



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105874730 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201480072100.3

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

(22)申请日 2014.12.30

代理人 张伟峰 夏凯

(30)优先权数据

61/923,209 2014.01.02 US

61/930,932 2014.01.23 US

(51)Int.Cl.

H04H 20/59(2006.01)

H04H 40/27(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.01

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2014/013082 2014.12.30

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/102395 EN 2015.07.09

(71)申请人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔

(72)发明人 李晋源 吴世珍 文京洙 安承柱
高祐奭 洪性龙

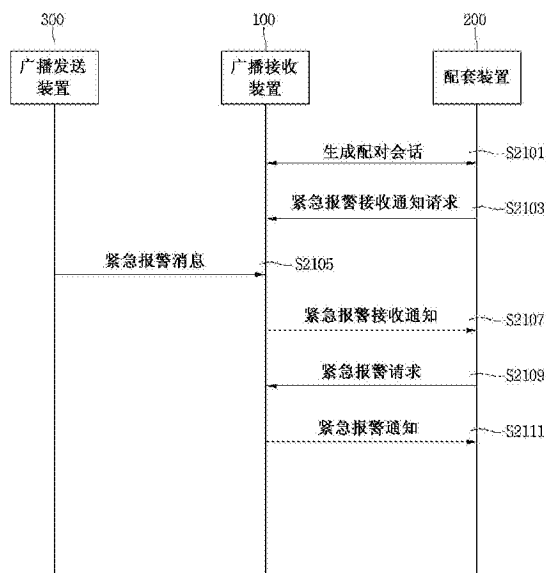
权利要求书2页 说明书57页 附图41页

(54)发明名称

广播接收装置及其操作方法

(57)摘要

提供一种接收与配套装置交互操作的广播服务的广播接收装置。广播接收装置包括:IP通信单元,该IP通信单元被配置成建立与配套装置的配对会话;广播通信单元,该广播通信单元被配置成基于广播服务接收包括紧急报警的紧急报警消息,紧急报警用于报警灾难情形;以及控制单元,该控制单元被配置成将关于紧急报警消息的信息发送到配套装置。



1. 一种广播接收装置,所述广播接收装置接收与配套装置交互操作的广播服务,所述广播接收装置包括:

IP通信单元,所述IP通信单元被配置成建立与所述配套装置的配对会话;

广播通信单元,所述广播通信单元被配置成基于所述广播服务接收包括紧急报警的紧急报警消息,所述紧急报警用于报警灾难情形;以及

控制单元,所述控制单元被配置成将关于所述紧急报警消息的信息发送到所述配套装置。

2. 根据权利要求1所述的广播接收装置,其中,所述控制单元将关于用于所述紧急报警的用户界面(UI)的信息发送到所述配套装置。

3. 根据权利要求2所述的广播接收装置,其中,所述关于UI的信息包括用于所述紧急报警的UI列表。

4. 根据权利要求1所述的广播接收装置,其中,所述控制单元将用于获得关于所述紧急报警的信息的URL发送到所述配套装置。

5. 根据权利要求1所述的广播接收装置,其中,所述控制单元从所述紧急报警消息提取在关于所述紧急报警的多个信息当中的所述配套装置指定的信息,并且被提取的信息发送到所述配套装置。

6. 根据权利要求1所述的广播接收装置,其中,所述紧急报警消息包括用于识别所述紧急报警的标识符、表示所述紧急报警的种类的信息、表示用于所述紧急报警的描述的信息、表示与所述紧急报警相对应的区域的信息、表示所述紧急报警的紧急性的信息、表示引起所述紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起所述紧急报警的确定性的信息中的至少一个。

7. 根据权利要求1所述的广播接收装置,其中,所述广播通信单元接收用信号发送所述广播服务的属性的信息,并且所述控制单元基于用信号发送所述广播服务的属性的信息通知是否所述广播服务的属性被改变。

8. 根据权利要求7所述的广播接收装置,其中,所述控制单元基于所述广播服务的多个属性当中的所述配套装置指定的属性向所述配套装置通知是否所述广播服务的属性被改变。

9. 根据权利要求7所述的广播接收装置,其中,所述控制单元将用于获得所述广播服务的属性的URL发送到所述配套装置。

10. 根据权利要求7所述的广播接收装置,其中,所述控制单元从用信号发送所述广播服务的属性的信息提取所述广播服务的多个属性当中的所述配套装置指定的属性,并且将所述广播服务的多个属性当中的所述配套装置指定的属性发送到所述配套装置。

11. 根据权利要求7所述的广播接收装置,其中,所述广播服务的属性包括表示提供广播服务的装置的信息的定向属性。

12. 一种广播接收装置的操作方法,所述广播接收装置接收与配套装置交互操作的广播服务,所述方法包括:

建立与所述配套装置的配对会话;

基于所述广播服务接收包括紧急报警的紧急报警消息,所述紧急报警用于报警灾难情形;以及

将关于所述紧急报警消息的信息发送到所述配套装置。

13. 根据权利要求12所述的方法,进一步包括将关于用于所述紧急报警的用户界面(UI)的信息发送到所述配套装置。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述关于UI的信息包括用于所述紧急报警的UI列表。

15. 根据权利要求12所述的方法,进一步包括将用于获得关于所述紧急报警的信息的URL发送到所述配套装置。

16. 根据权利要求12所述的方法,进一步包括从所述紧急报警消息提取在关于所述紧急报警的多个信息当中的所述配套装置指定的信息,并且将提取的信息发送到所述配套装置。

17. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述紧急报警消息包括用于识别所述紧急报警的标识符、表示所述紧急报警的种类的信息、表示用于所述紧急报警的描述的信息、表示与所述紧急报警相对应的区域的信息、表示所述紧急报警的紧急性的信息、表示引起所述紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起所述紧急报警的确定性的信息中的至少一个。

18. 根据权利要求12所述的方法,其中

接收用信号发送所述广播服务的属性的信息;和

基于用信号发送所述广播服务的属性的信息通知是否所述广播服务的属性被改变。

19. 根据权利要求18所述的方法,其中,向所述配套装置通知是否所述广播服务的属性被改变包括:基于所述广播服务的多个属性当中的所述配套装置指定的属性向所述配套装置通知是否所述广播服务的属性被改变。

20. 根据权利要求18所述的方法,进一步包括将用于获得所述广播服务的属性的URL发送到所述配套装置。

广播接收装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本公开涉及广播接收装置及其操作方法。

背景技术

[0002] 随着数字广播和通信环境的发展,使用除了现有的广播网络之外的通信网络(例如,宽带)的混合广播引起注意。另外,这样的混合广播提供与诸如智能电话或者平板的终端装置交互操作的应用或者广播服务。随着诸如智能电话或者平板终端装置的使用增加,有必要提供与终端装置有效地交互操作的广播服务。

[0003] 特别地,要求广播服务向诸如智能电话或者平板的终端装置有效地提供诸如通过广播发送的紧急报警的广播服务或者信息的属性。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 实施例提供提供与终端装置有效地交互操作的广播服务的广播接收装置及其操作方法。

[0006] 实施例也提供提供将信息有效地发送到终端装置的广播服务的广播接收装置及其操作方法。

[0007] 问题的解决方案

[0008] 在一个实施例中,提供一种与配套装置交互操作的接收广播服务的广播接收装置。广播接收装置包括:IP通信单元,该IP通信单元被配置成建立与配套装置的配对会话;广播通信单元,该广播通信单元被配置成基于广播服务接收包括紧急报警的紧急报警消息,紧急报警用于报警灾难情形;以及控制单元,该控制单元被配置成将关于紧急报警消息的信息发送到配套装置。

[0009] 控制单元可以将关于用于紧急报警的用户界面(UI)的信息发送到配套装置。

[0010] 关于UI的信息可以包括用于紧急报警的UI列表。

[0011] 控制单元可以将用于获得关于紧急报警的信息的URL发送到配套装置。

[0012] 控制单元可以从紧急报警消息提取在关于紧急报警的多个信息当中的配套装置指定的信息,并且可以将被提取的信息发送到配套装置。

[0013] 紧急报警消息可以包括用于识别紧急报警的标识符、表示紧急报警的种类的信息、表示用于紧急报警的描述的信息、表示与紧急报警相对应的区域的信息、表示紧急报警的紧急性的信息、表示引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的确定性的信息中的至少一个。

[0014] 广播接收单元可以接收用信号发送广播服务的属性的信息,并且控制单元可以基于用信号发送广播服务的属性的信息通知是否广播服务的属性被改变。

[0015] 控制单元可以基于广播服务的多个属性当中的配套装置指定的属性向配套装置通知是否广播服务的属性被改变。

[0016] 控制单元可以将用于获得广播服务的属性的URL发送到配套装置。

[0017] 控制单元可以从用信号发送广播服务的属性的信息提取广播服务的多个属性当中的配套装置指定的属性,并且可以将广播服务的多个属性当中的配套装置指定的属性发送到配套装置。

[0018] 广播服务的属性可以包括表示提供广播服务的装置的信息的定向属性。

[0019] 在另一实施例中,提供一种广播接收装置接收与配套装置交互操作的广播服务的操作方法。该方法包括:建立与配套装置的配对会话;基于广播服务接收包括紧急报警的紧急报警消息,紧急报警用于报警灾难情形;以及将关于紧急报警消息的信息发送到配套装置。

[0020] 有益效果

[0021] 根据本发明的实施例,提供广播接收装置及其操作方法,其提供与终端装置有效地相互操作的广播服务。

[0022] 根据本发明的实施例,提供广播接收装置及其操作方法,其提供将信息有效地发送给终端装置的广播服务。

附图说明

[0023] 图1图示根据本发明的实施例发送用于未来的广播服务的广播信号的装置的结构。

[0024] 图2图示根据本发明的一个实施例的输入格式化块。

[0025] 图3图示根据本发明的另一个实施例的输入格式化块。

[0026] 图4图示根据本发明的另一个实施例的输入格式化块。

[0027] 图5图示根据本发明的实施例的BICM块。

[0028] 图6图示根据本发明的另一个实施例的BICM块。

[0029] 图7图示根据本发明的一个实施例的帧构建块。

[0030] 图8图示根据本发明的实施例的OFMD生成块。

[0031] 图9图示根据本发明的实施例接收用于未来的广播服务的广播信号的装置的结构。

[0032] 图10图示根据本发明的实施例的帧结构。

[0033] 图11图示根据本发明的实施例的帧的信令分层结构。

[0034] 图12图示根据本发明的实施例的前导信令数据。

[0035] 图13图示根据本发明的实施例的PLS1数据。

[0036] 图14图示根据本发明的实施例的PLS2数据。

[0037] 图15图示根据本发明的另一个实施例的PLS2数据。

[0038] 图16图示根据本发明的实施例的帧的逻辑结构。

[0039] 图17图示根据本发明的实施例的PLS映射。

[0040] 图18图示根据本发明的实施例的EAC映射。

[0041] 图19图示根据本发明的实施例的FIC映射。

[0042] 图20图示根据本发明的实施例的DP的类型。

[0043] 图21图示根据本发明的实施例的DP映射。

- [0044] 图22图示根据本发明的实施例的FEC结构。
- [0045] 图23图示根据本发明的实施例的比特交织。
- [0046] 图24图示根据本发明的实施例的信元字(cell-word)解复用。
- [0047] 图25图示根据本发明的实施例的时间交织。
- [0048] 图26图示根据本发明的实施例的扭曲的行列块交织器的基本操作。
- [0049] 图27图示根据本发明的另一实施例的扭曲的行列块交织器的操作。
- [0050] 图28图示根据本发明的实施例的扭曲的行列块交织器的对角线方式读取图案。
- [0051] 图29图示根据本发明的实施例的来自于每个交织阵列的被交织的XFECBLOCK。
- [0052] 图30是图示根据本发明的实施例的广播接收装置的配置的视图。
- [0053] 图31是图示根据本发明的实施例的提供与配套装置交互操作的广播服务的广播系统的视图。
- [0054] 图32是图示根据本发明的实施例的被用信号发送的广播服务的属性的视图。
- [0055] 图33是图示根据本发明的实施例的表示被用信号发送的广播服务属性的状态的参数的视图。
- [0056] 图34是图示根据本发明的实施例的当广播接收装置将广播服务属性用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。
- [0057] 图35是图示根据本发明的实施例的广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的数据格式的视图。
- [0058] 图36是图示表示根据本发明的另一示例性实施例的广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的状态的参数、用于广播服务属性的行为、以及行为的宗量的视图。
- [0059] 图37是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将广播服务属性用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。
- [0060] 图38是图示根据本发明的另一实施例的是否广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性被改变的数据格式的视图。
- [0061] 图39是图示表示根据本发明的另一实施例的广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的状态的参数的视图。
- [0062] 图40是图示根据本发明的另一实施例的是否广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性被改变的数据格式的视图。
- [0063] 图41是图示表示根据本发明的另一实施例的广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的状态的参数的视图。
- [0064] 图42是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将广播服务属性用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。
- [0065] 图43是图示表示根据本发明的另一实施例的广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的状态的参数、用于广播服务属性的行为、以及行为的宗量的视图。
- [0066] 图44是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将广播服务属性用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。
- [0067] 图45是图示根据本发明的实施例的当紧急报警被生成并且通过广播网络被发送时的操作的视图。

[0068] 图46是根据本发明的实施例的当广播接收装置提取和显示通过广播网络用信号发送的紧急信息时的视图。

[0069] 图47是图示根据本发明的实施例的紧急报警消息格式的视图。

[0070] 图48是图示表示根据本发明的另一实施例的广播接收装置用信号发送的紧急报警的状态的参数、用于紧急报警的行为以及行为宗量的视图。

[0071] 图49是图示根据本发明的实施例的包括通过广播接收装置用信号发送的紧急报警的信息的视图。

[0072] 图50是图示根据本发明的实施例的当广播接收装置将紧急报警用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0073] 图51是图示根据本发明的实施例的广播接收装置确定紧急报警的优先级的准则的视图。

[0074] 图52是图示根据本发明的另一实施例的广播接收装置确定紧急报警的优先级的准则的视图。

[0075] 图53是根据本发明的另一实施例的广播接收装置确定紧急报警的优先级的准则的视图。

[0076] 图54是图示表示根据本发明的另一实施例的广播接收装置用信号发送的紧急报警的状态的参数、用于紧急报警的行为以及行为宗量的视图。

[0077] 图55是图示表示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将紧急报警用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0078] 图56是图示表示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将紧急报警用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0079] 图57是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将紧急报警用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

具体实施方式

[0080] 在下文中,将会参考附图更加详细地描述本发明的实施例,以便于允许本领域的技术人员容易地实现本发明。本发明可以以不同的形式被实现,并且不限于在此描述的实施例。此外,与公知的功能或者配置有关的详细描述将会被排除以便于没有必要地晦涩本发明的主要内容。相同的附图标记始终指的是相同的元件。

[0081] 另外,当部件“包括”一些组件时,这意指部件没有排除其他的组件,除非另有明文规定并且进一步包括其它的组件。

[0082] 根据本发明的实施例的用于发送的设备和方法可以被归类成用于陆地广播服务的基本简档、用于移动广播服务的手持式简档以及用于UHDTV服务的高级简档。在这样的情况下,基本简档能够被用作用于陆地广播服务和移动广播服务两者的简档。即,基本简档能够被用于定义包括移动简档的概念。根据设计者的意图能够改变此。

[0083] 本发明可以根据一个实施例经由非MIMO(多输入多输出)或者MIMO处理用于未来的广播服务的广播信号。根据本发明的实施例的非MIMO方案可以包括MISO(多输入单输出)、SISO(单输入单输出)方案等。

[0084] 虽然在下文中为了描述方便起见,MISO或者MIMO使用两个天线,但是本发明可适

用于使用两个或更多个天线的系统。

[0085] 本发明可以定义三个物理层(PL)简档(profile)(基础、手持和高级简档)每个被优化以最小化接收器复杂度,同时获得对于特定使用情形所需的性能。物理层(PHY)简档是相应的接收器将实施的所有配置的子集。

[0086] 三个PHY简档共享大部分功能块,但是,在特定的模块和/或参数方面略微地不同。另外的PHY简档可以在未来限定。对于系统演进,未来的属性还可以经由未来的扩展帧(FEF)在单个RF信道中与现有的简档复用。每个PHY简档的细节在下面描述。

[0087] 1. 基础简档

[0088] 基础简档表示对于通常连接到屋顶天线的固定的接收装置的主要使用情形。基础简档还包括能够运输到一个场所,但是属于相对固定接收类别的便携式装置。基础简档的使用可以通过某些改进的实施被扩展到手持装置或者甚至车辆,但是,对于基础简档接收器操作不预期那些使用情况。

[0089] 接收的目标SNR范围是从大约10到20dB,其包括现有的广播系统(例如,ATSC A/53)的15dB SNR接收能力。接收器复杂度和功耗不像在电池操作的手持装置一样严重,手持装置将使用手持简档。用于基础简档的关键系统参数在以下的表1中列出。

[0090] 表1

[0091] [表1]

[0092]

LDPC码字长度	16K,64K比特
星座大小	4~10bpcu(每个信道使用的比特)
时间解交织存储器大小	≤ 219数据信元
导频图案	用于固定接收的导频图案
FFT大小	16K,32K点

[0093] 2. 手持简档

[0094] 手持简档设计成在以电池电源操作的手持和车载装置中使用。该装置可以以行人或者车辆速度移动。功耗和接收器复杂度对于手持简档的装置的实施是非常重要的。手持简档的目标SNR范围大约是0至10dB,但是,当意欲用于较深的室内接收时,可以配置为达到低于0dB。

[0095] 除了低的SNR能力之外,由接收器移动性所引起的多普勒效应的适应性是手持简档最重要的性能品质。用于手持简档的关键系统参数在以下的表2中列出。

[0096] 表2

[0097] [表2]

[0098]

LDPC码字长度	16K比特
星座大小	2~8bpcu
时间解交织存储器大小	≤ 218数据信元
导频图案	用于移动和室内接收的导频图案
FFT大小	8K,16K点

[0099] 3. 高级简档

[0100] 高级简档以更大的实施复杂度为代价提供最高的信道容量。该简档需要使用MIMO发送和接收,并且UHDTV服务是对该简档特别设计的目标使用情形。提高的容量还可以用于允许在给定带宽提高服务数目,例如,多个SDTV或者HDTV服务。

[0101] 高级简档的目标SNR范围大约是20至30dB。MIMO传输可以最初地使用现有的椭圆极化传输装置,并且在未来扩展到全功率横向极化传输。用于高级简档的关键系统参数在以下的表3中列出。

[0102] 表3

[0103] [表3]

[0104]

LDPC码字长度	16K,64K比特
星座大小	8~12bpcu
时间解交织存储器大小	≤ 219数据信元
导频图案	用于固定接收的导频图案
FFT大小	16K,32K点

[0105] 在这样的情况下,基础简档能够被用作用于陆地广播服务和移动广播服务两者的简档。即,基础简档能够被用于定义包括移动简档的简档的概念。而且,高级简档能够被划分成用于具有MIMO的基础简档的高级简档和用于具有MIMO的手持简档的高级简档。此外,根据设计者的意图能够改变三种简档。

[0106] 下面的术语和定义可以应用于本发明。根据设计能够改变下面的术语和定义。

[0107] 辅助流:承载对于尚未定义的调制和编码的数据的信元的序列,其可以被用于未来扩展或者通过广播公司或者网络运营商要求

[0108] 基本数据管道:承载服务信令数据的数据管道

[0109] 基带帧(或者BBFRAME):形成对一个FEC编码过程(BCH和LDPC编码)的输入的Kbch比特的集合

[0110] 信元:通过OFDM传输的一个载波承载的调制值

[0111] 被编码的块:PLS1数据的LDPC编码的块或者PLS2数据的LDPC编码的块中的一个

[0112] 数据管道:承载服务数据或者相关元数据的物理层中的逻辑信道,其可以承载一个或者多个服务或者服务组件。

[0113] 数据管道单元:用于在帧中将数据信元分配给DP的基本单位。

[0114] 数据符号:在帧中不是前导符号的OFDM符号(帧信令符号和帧边缘符号被包括在数据符号中)

[0115] DP_ID:此8比特字段唯一地识别在通过SYSTEME_ID识别的系统内的DP

[0116] 哑信元:承载被用于填充不被用于PLS信令、DP或者辅助流的剩余的容量的伪随机值的信元

[0117] 紧急警告信道:承载EAS信息数据的帧的部分

[0118] 帧:以前导开始并且以帧边缘符号结束的物理层时隙

[0119] 帧重复单元:属于包括FET的相同或者不同的物理层简档的帧的集合,其在超帧中被重复八次

[0120] 快速信息信道:在承载服务和相对应的基本DP之间的映射信息的帧中的逻辑信道

- [0121] FECBLOCK:DP数据的LDPC编码的比特的集合
- [0122] FFT大小:被用于特定模式的标称的FFT大小,等于在基础时段T的周期中表达的活跃符号时段Ts
- [0123] 帧信令符号:在FFT大小、保护间隔以及被分散的导频图案的某个组合中,在帧的开始处使用的具有较高的导频密度的OFDM符号,其承载PLS数据的一部分
- [0124] 帧边缘符号:在FFT大小、保护间隔以及被分散的导频图案的某个组合中,在帧的末端处使用的具有较高的导频密度的OFDM符号
- [0125] 帧组:在超帧中具有相同的PHY简档类型的所有帧的集合。
- [0126] 未来扩展帧:能够被用于未来扩展的在超帧内的物理层时隙,以前导开始
- [0127] Futurecast UTB系统:提出的物理层广播系统,其输入是一个或者多个MPEG2-TS或者IP或者一般流,并且其输出是RF信号
- [0128] 输入流:用于通过系统被传递给终端用户的服务的全体的数据的流。
- [0129] 正常数据符号:排除帧信令和帧边缘符号的数据符号
- [0130] PHY简档:相对应的接收器应实现的所有配置的子集
- [0131] PLS:由PLS1和PLS2组成的物理层信令数据
- [0132] PLS1:在具有固定的大小、编码和调制的FSS符号中承载的PLS数据的第一集合,其承载关于系统的基本信息以及解码PLS2所需要的参数
- [0133] 注意:PLS1数据在帧组的持续时间内保持恒定。
- [0134] PLS2:在FSS符号中发送的PLS数据的第二集合,其承载关于系统和DP的更多详细PLS数据
- [0135] PLS2动态数据:可以动态地逐帧改变的PLS2数据
- [0136] PLS2静态数据:在帧组的持续时间内保持静态的PLS2数据
- [0137] 前导信令数据:通过前导符号承载并且被用于识别系统的基本模式的信令数据
- [0138] 前导符号:承载基本PLS数据并且位于帧的开始固定长度的导频符号
- [0139] 注意:前导符号主要被用于快速初始带扫描以检测系统信号、其时序、频率偏移、以及FFT大小。
- [0140] 保留以便未来使用:本文档没有定义但是可以在未来定义
- [0141] 超帧:八个帧重复单元的集合
- [0142] 时间交织块(TI块):在其中执行时间交织的信元的集合,与时间交织器存储器的一个使用相对应
- [0143] TI组:在其上执行用于特定DP的动态容量分配的单元,由整数组成,动态地改变XFECBLOCK的数目。
- [0144] 注意:TI组可以被直接地映射到一个帧或者可以被映射到多个帧。其可以包含一个或者多个TI块。
- [0145] 类型1DP:其中所有的DP以TDM方式被映射到帧的帧的DP
- [0146] 类型2DP:其中所有的DP以FDM方式被映射到帧的帧的DP
- [0147] XFECBLOCK:承载一个LDPC FECBLOCK的所有比特的Ncell个信元的集合
- [0148] 图1图示根据本发明的实施例用于发送供未来的广播服务的广播信号装置的结构。

[0149] 根据本发明的实施例用于发送供未来的广播服务的广播信号的装置可以包括输入格式化块1000、BICM(比特交织编码和调制)块1010、帧构建块1020、OFDM(正交频分复用)产生块1030和信令产生块1040。将给出用于发送广播信号装置的每个模块的操作的描述。

[0150] IP流/分组和MPEG2-TS是主要输入格式,其它的流类型被作为常规流处理。除了这些数据输入之外,管理信息被输入以控制用于每个输入流的相应的带宽的调度和分配。一个或者多个TS流、IP流和/或常规流被同时允许输入。

[0151] 输入格式化块1000能够解复用每个输入流为一个或者多个数据管道,对其中的每一个应用单独的编码和调制。数据管道(DP)是用于鲁棒控制的基本单位,从而影响服务质量(QoS)。一个或者多个服务或者服务组件可以由单个DP承载。稍后将描述输入格式化块1000的操作细节。

[0152] 数据管道是在承载服务数据或者相关的元数据的物理层中的逻辑信道,其可以承载一个或者多个服务或者服务组件。

[0153] 此外,数据管道单元:在帧中用于分配数据信元给DP的基本单位。

[0154] 在BICM块1010中,奇偶校验数据被增加用于纠错,并且编码的比特流被映射为复数值星座符号。该符号跨越用于相应的DP的特定交织深度被交织。对于高级简档,在BICM块1010中执行MIMO编码,并且另外的数据路径被添加在输出端用于MIMO传输。稍后将描述BICM块1010的操作细节。

[0155] 帧构建块1020可以将输入DP的数据信元映射为在帧内的OFDM符号。在映射之后,频率交织用于频率域分集,特别地,用于抗击频率选择性衰落信道。稍后将描述帧构建块1020的操作细节。

[0156] 在每个帧的开始处插入前导之后,OFDM产生块1030可以应用具有循环前缀作为保护间隔的常规的OFDM调制。对于天线空间分集,分布式MISO方案遍及发射器被应用。此外,峰值对平均功率降低(PAPR)方案在时间域中执行。对于灵活的网络规划,这个建议提供一组不同的FFT大小、保护间隔长度和相应的导频图案。稍后将描述OFDM产生块1030的操作细节。

[0157] 信令产生块1040能够创建用于每个功能块操作的物理层信令信息。该信令信息也被发送使得感兴趣的服务在接收器侧被适当地恢复。稍后将描述信令产生块1040的操作细节。

[0158] 图2、3和4图示根据本发明的实施例的输入格式化块1000。将给出每个图的描述。

[0159] 图2图示根据本发明的一个实施例的输入格式化块。图2示出当输入信号是单个输入流时的输入格式化模块。

[0160] 在图2中图示的输入格式化块对应于参考图1描述的输入格式化块1000的实施例。

[0161] 到物理层的输入可以由一个或者多个数据流组成。每个数据流由一个DP承载。模式适配模块将输入数据流限制(slice)为基带帧(BBF)的数据字段。系统支持三种类型的输入数据流:MPEG2-TS、互联网协议(IP)和常规流(GS)。MPEG2-TS特征为固定长度(188字节)分组,第一字节是同步字节(0x47)。IP流由如在IP分组报头内用信号传送的可变长度IP数据报分组组成。系统对于IP流支持IPv4和IPv6两者。GS可以由在封装分组报头内用信号传送的可变长度分组或者固定长度分组组成。

[0162] (a)示出用于信号DP的模式适配块2000和流适配2010,并且(b)示出用于产生和处

理PLS数据的PLS产生块2020和PLS加扰器2030。将给出每个块的操作的描述。

[0163] 输入流分割器将输入TS、IP、GS流分割为多个服务或者服务组件(音频、视频等)流。模式适配模块2010由CRC编码器、BB(基带)帧限制器,和BB帧报头插入块组成。

[0164] CRC编码器在用户分组(UP)级别提供用于错误检测的三种类型的CRC编码,即,CRC-8、CRC-16和CRC-32。计算的CRC字节附加在UP之后。CRC-8用于TS流并且CRC-32用于IP流。如果GS流不提供CRC编码,则将应用所建议的CRC编码。

[0165] BB帧限制器将输入映射到内部逻辑比特格式。首先接收的比特被定义为MSB。BB帧限制器分配等于可用数据字段容量的输入比特的数目。为了分配等于BBF有效载荷的输入比特的数目,UP分组流被限制为适合BBF的数据字段。

[0166] BB帧报头插入模块可以将2个字节的固定长度BBF报头插入在BB帧的前面。BBF报头由STUFFI(1比特)、SYNCD(13比特)和RFU(2比特)组成。除了固定的2字节BBF报头之外,BBF还可以在2字节BBF报头的末端具有扩展字段(1或者3字节)。

[0167] 流适配2010由填充插入块和BB加扰器组成。

[0168] 填充插入块能够将填充字段插入到BB帧的有效载荷中。如果到流适配的输入数据足够填充BB帧,则STUFFI被设置为“0”,并且BBF没有填充字段。否则,STUFFI被设置为“1”,并且填充字段被紧挨在BBF报头之后插入。填充字段包括两个字节的填充字段报头和可变大小的填充数据。

[0169] BB加扰器加扰完成的BBF用于能量扩散。加扰序列与BBF同步。加扰序列由反馈移位寄存器产生。

[0170] PLS产生块2020可以产生物理层信令(PLS)数据。PLS对接收器提供接入物理层DP的手段。PLS数据由PLS1数据和PLS2数据组成。

[0171] PLS1数据是在具有固定大小的帧中在FSS符号中承载、编码和调制的第二组PLS数据,其承载有关解码PLS2数据需要的系统和参数的基本信息。PLS1数据提供包括允许PLS2数据的接收和解码所需要的参数的基本传输参数。此外,PLS1数据在帧组的持续时间保持不变。

[0172] PLS2数据是在FSS符号中发送的第二组PLS数据,其承载有关系统和DP的更加详细的PLS数据。PLS2包含对接收器解码期望的DP提供足够的信息的参数。PLS2信令进一步由两种类型的参数,PLS2静态数据(PLS2-STAT数据)和PLS2动态数据(PLS2-DYN数据)组成。PLS2静态数据是在帧组持续时间保持静态的PLS2数据,并且PLS2动态数据是可以逐帧动态变化的PLS2数据。

[0173] 稍后将描述PLS数据的细节。

[0174] PLS加扰器2030可以加扰所产生的PLS数据用于能量扩散。

[0175] 以上描述的块可以被省略,或者由具有类似或者相同功能的块替换。

[0176] 图3图示根据本发明的另一个实施例的输入格式化块。

[0177] 在图3中图示的输入格式化块对应于参考图1描述的输入格式化块1000的实施例。

[0178] 图3示出当输入信号对应于多个输入流时,输入格式化块的模式适配块。

[0179] 用于处理多个输入流的输入格式化块的模式适配块可以独立地处理多个输入流。

[0180] 参考图3,用于分别处理多个输入流的模式适配块可以包括输入流分割器3000、输入流同步器3010、补偿延迟块3020、空分组删除块3030、报头压缩块3040、CRC编码器3050、

BB帧限制器(slicer)3060和BB报头插入块3070。将给出模式适配块的每个块的描述。

[0181] CRC编码器3050、BB帧限制器3060和BB报头插入块3070的操作对应于参考图2描述的CRC编码器、BB帧限制器和BB报头插入块的操作,并且因此,其描述被省略。

[0182] 输入流分割器3000可以将输入TS、IP、GS流分割为多个服务或者服务组件(音频、视频等)流。

[0183] 输入流同步器3010可以称为ISSY。ISSY可以对于任何输入数据格式提供适宜的手段以保证恒定比特率(CBR)和恒定端到端传输延迟。ISSY始终用于承载TS的多个DP的情形,并且选择性地用于承载GS流的多个DP。

[0184] 补偿延迟块3020可以在ISSY信息的插入之后延迟分割TS分组流,以允许TS分组重新组合机制而无需在接收器中额外的存储器。

[0185] 空分组删除块3030仅用于TS输入流情形。一些TS输入流或者分割的TS流可以具有大量的空分组存在,以便在CBR TS流中提供VBR(可变比特速率)服务。在这种情况下,为了避免不必要的传输开销,空分组可以被识别并且不被发送。在接收器中,通过参考在传输中插入的删除的空分组(DNP)计数器,去除的空分组可以重新插入在它们最初的精确的位置中,从而,保证恒定比特速率,并且避免对时间戳(PCR)更新的需要。

[0186] 报头压缩块3040可以提供分组报头压缩以提高用于TS或者IP输入流的传输效率。因为接收器可以具有有关报头的某个部分的先验信息,所以这个已知的信息可以在发射器中被删除。

[0187] 对于传输流,接收器具有有关同步字节配置(0x47)和分组长度(188字节)的先验信息。如果输入TS流承载仅具有一个PID的内容,即,仅用于一个服务组件(视频、音频等)或者服务子组件(SVC基本层、SVC增强层、MVC基本视图或者MVC相关的视图),则TS分组报头压缩可以(选择性地)应用于传输流。如果输入流是IP流,则选择性地使用IP分组报头压缩。

[0188] 以上描述的模块可以被省略,或者由具有类似或者相同功能的块替换。

[0189] 图4图示根据本发明的另一个实施例的输入格式化块。

[0190] 在图4中图示的输入格式化模块对应于参考图1描述的输入格式化块1000的实施例。

[0191] 图4图示当输入信号对应于多个输入流时,输入格式化模块的流适配模块。

[0192] 参考图4,用于分别处理多个输入流的模式适配模块可以包括调度器4000、1-帧延迟块4010、填充插入块4020、带内信令4030、BB帧加扰器4040、PLS产生块4050和PLS加扰器4060。将给出流适配模块的每个块的描述。

[0193] 填充插入块4020、BB帧加扰器4040、PLS产生块4050和PLS加扰器4060的操作对应于参考图2描述的填充插入块、BB加扰器、PLS产生块和PLS加扰器的操作,并且因此,其描述被省略。

[0194] 调度器4000可以从每个DP的FECBLOCK(FEC块)的量确定跨越整个帧的整体信元分配。包括对于PLS、EAC和FIC的分配,调度器产生PLS2-DYN数据的值,其被作为在该帧的FSS中的PLS信元或者带内信令发送。稍后将描述FECBLOCK、EAC和FIC的细节。

[0195] 1-帧延迟块4010可以通过一个传输帧延迟输入数据,使得有关下一个帧的调度信息可以经由用于带内信令信息的当前帧发送以被插入DP中。

[0196] 带内信令4030可以将PLS2数据的未延迟部分插入到帧的DP中。

[0197] 以上描述的块可以被省略,或者由具有类似或者相同功能的块替换。

[0198] 图5图示根据本发明的实施例的BICM块。

[0199] 在图5中图示的BICM块对应于参考图1描述的BICM块1010的实施例。

[0200] 如上所述,根据本发明的实施例用于发送供未来的广播服务的广播信号的装置可以提供陆地广播服务、移动广播服务、UHDTV服务等。

[0201] 由于QoS(服务质量)取决于由根据本发明的实施例的用于发送供未来的广播服务的广播信号的装置提供的服务特征,因此对应于相应服务的数据需要经由不同的方案处理。因此,根据本发明的实施例的BICM块可以通过将SISO、MISO和MIMO方案独立地应用于分别对应于数据路径的数据管道,独立地处理对其输入的DP。因此,根据本发明的实施例的用于发送供未来的广播服务的广播信号的装置能够控制经由每个DP发送的每个服务或者服务组件的QoS。

[0202] (a)示出由基础简档和手持简档共享的BICM块,并且(b)示出高级简档的BICM模块。

[0203] 由基础简档和手持简档共享的BICM块和高级简档的BICM块能够包括用于处理每个DP的多个处理块。

[0204] 将给出用于基础简档和手持简档的BICM块和用于高级简档的BICM块的每个处理模块的描述。

[0205] 用于基础简档和手持简档的BICM块的处理块5000可以包括数据FEC编码器5010、比特交织器5020、星座映射器5030、SSD(信号空间分集)编码块5040和时间交织器5050。

[0206] 数据FEC编码器5010能够使用外编码(BCH)和内编码(LDPC)对输入BBF执行FEC编码,以产生FECBLOCK过程。外编码(BCH)是可选择的编码方法。稍后将描述数据FEC编码器5010的操作细节。

[0207] 比特交织器5020可以以LDPC编码和调制方案的组合交织数据FEC编码器5010的输出以实现优化的性能,同时提供有效地可执行的结构。稍后将描述比特交织器5020的操作细节。

[0208] 星座映射器5030可以使用QPSK、QAM-16、不均匀QAM(NUQ-64、NUQ-256、NUQ-1024),或者不均匀星座(NUC-16、NUC-64、NUC-256、NUC-1024),在基础和手持简档中调制来自比特交织器5020的每个信元字(cell word),或者在高级简档中来自信元字解复用器5010-1的信元字,以给出功率标准化的星座点 e_1 。该星座映射仅适用于DP。注意到,QAM-16和NUQ是正方形的形状,而NUC具有任意形状。当每个星座转动90度的任意倍数时,转动的星座精确地与其原始的一个重叠。这个“旋转感”对称属性使实和虚分量的容量和平均功率彼此相等。对于每个编码率,NUQ和NUC两者被具体地限定,并且使用的特定的一个由在PLS2数据中归档的参数DP_MOD用信号传送。

[0209] SSD编码块5040可以以二维(2D)、三维(3D)和四维(4D)预编码信元以提高在困难的衰落条件之下的接收鲁棒性。

[0210] 时间交织器5050可以在DP级别操作。时间交织(TI)的参数可以对于每个DP不同地设置。稍后将描述时间交织器5050的操作细节。

[0211] 用于高级简档的BICM块的处理块5000-1可以包括数据FEC编码器、比特交织器、星座映射器,和时间交织器。但是,不同于处理块5000,处理模块5000-1进一步包括信元字解

复用器5010-1和MIMO编码模块5020-1。

[0212] 此外,在处理块5000-1中的数据FEC编码器、比特交织器、星座映射器,和时间交织器的操作对应于描述的数据FEC编码器5010、比特交织器5020、星座映射器5030,和时间交织器5050的操作,并且因此,其描述被省略。

[0213] 信元字解复用器5010-1用于高级简档的DP以将单个信元字流划分为用于MIMO处理的双信元字流。稍后将描述信元字解复用器5010-1操作的细节。

[0214] MIMO编码模块5020-1可以使用MIMO编码方案处理信元字解复用器5010-1的输出。MIMO编码方案对于广播信号传输被优化。MIMO技术是获得性能提高的期望方式,但是,其取决于信道特征。尤其对于广播,信道的强的LOS分量或者在由不同的信号传播特征所引起的两个天线之间的接收信号功率的差别使得难以从MIMO得到性能增益。所提出的MIMO编码方案使用MIMO输出信号的一个的基于旋转的预编码和相位随机化克服这个问题。

[0215] MIMO编码意欲用于在发射器和接收器两者处需要至少两个天线的2x2MIMO系统。在该建议下定义两个MIMO编码模式:全速率空间复用(FR-SM)和全速率全分集空间复用(FRFD-SM)。FR-SM编码以在接收器侧处相对小的复杂度增加提供性能提高,而FRFD-SM编码以在接收器侧处巨大的复杂度增加提供性能提高和附加分集增益。所提出的MIMO编码方案没有对天线极性配置进行限制。

[0216] MIMO处理对于高级简档帧是需要的,其指的是由MIMO编码器处理在高级简档帧中的所有DP。MIMO处理在DP级别适用。星座映射器对输出NUQ($e_{1,i}$ 和 $e_{2,i}$)被馈送给MIMO编码器的输入。配对的MIMO编码器输出($g_{1,i}$ 和 $g_{2,i}$)由其相应的TX天线的相同的载波k和OFDM符号1发送。

[0217] 以上描述的模块可以被省略或者由具有类似或者相同功能的模块替换。

[0218] 图6图示根据本发明的另一个实施例的BICM块。

[0219] 在图6中图示的BICM块对应于参考图1描述的BICM块1010的实施例。

[0220] 图6图示用于保护物理层信令(PLS)、紧急警告信道(EAC)和快速信息信道(FIC)的BICM块。EAC是承载EAS信息数据的帧的部分,并且FIC是在承载在服务 and 相应的基础DP之间的映射信息的帧中的逻辑信道。稍后将描述EAC和FIC的细节。

[0221] 参考图6,用于保护PLS、EAC和FIC的BICM块可以包括PLS FEC编码器6000、比特交织器6010、和星座映射器6020。

[0222] 此外,PLS FEC编码器6000可以包括加扰器、BCH编码/零插入块、LDPC编码块和LDPC奇偶穿孔块。将给出BICM块的每个块的描述。

[0223] PLS FEC编码器6000可以编码加扰的PLS 1/2数据、EAC和FIC区段。

[0224] 加扰器可以在BCH编码以及缩短和穿孔LDPC编码之前加扰PLS1数据和PLS2数据。

[0225] BCH编码/零插入块可以使用用于PLS保护的缩短的BCH码,对加扰的PLS 1/2数据执行外编码,并且在BCH编码之后插入零比特。仅对于PLS1数据,零插入的输出比特可以在LDPC编码之前转置。

[0226] LDPC编码块可以使用LDPC码来编码BCH编码/零插入块的输出。为了产生完整的编码模块, C_{ldpc} 、奇偶校验比特、 P_{ldpc} 从每个零插入的PLS信息块 I_{ldpc} 被系统编码,并且附在其之后。

[0227] 数学公式1

[0228] [数学式1]

$$[0229] \quad \mathbf{C}_{ldpc} = [\mathbf{I}_{ldpc} \quad \mathbf{P}_{ldpc}] = [i_0, i_1, \dots, i_{K_{ldpc}-1}, p_0, p_1, \dots, p_{N_{ldpc}-K_{ldpc}-1}]$$

[0230] 用于PLS1和PLS2的LDPC编码参数如以下的表4。

[0231] 表4

[0232] [表4]

信令类型	Ksig	Kbch	Nbch_parity	KldpcN (=Nbch)	Nldpc	Nldpc_parity	编码率	Qldpc
PLS1	342	1020	60	1080	4320	3240	1/4	36
PLS2	<1021							
	>1020	2100		2160	7200	5040	3/10	56

[0234] LDPC奇偶穿孔块可以对PLS1数据和PLS2数据执行穿孔。

[0235] 当缩短被应用于PLS1数据保护时，一些LDPC奇偶校验比特在LDPC编码之后被穿孔。此外，对于PLS2数据保护，PLS2的LDPC奇偶校验比特在LDPC编码之后被穿孔。不发送这些被穿孔的比特。

[0236] 比特交织器6010可以交织每个被缩短和被穿孔的PLS1数据和PLS2数据。

[0237] 星座映射器6020可以将比特交织的PLS 1数据和PLS2数据映射到星座上。

[0238] 以上描述的块可以被省略或者由具有类似或者相同功能的块替换。

[0239] 图7图示根据本发明的一个实施例的帧构建块。

[0240] 在图7中图示的帧构建块对应于参考图1描述的帧构建块1020的实施例。

[0241] 参考图7，帧构建块可以包括延迟补偿块7000、信元映射器7010和频率交织器7020。将给出帧构建块的每个块的描述。

[0242] 延迟补偿块7000可以调整在数据管道和相应的PLS数据之间的时序以确保它们在发射器端共时(co-timed)。通过解决由输入格式化块和BICM块所引起的数据管道的延迟，PLS数据被延迟与数据管道相同的量。BICM块的延迟主要是由于时间交织器。带内信令数据承载下一个TI组的信息，使得它们承载要用信号传送的DP前面的一个帧。据此，延迟补偿块延迟带内信令数据。

[0243] 信元映射器7010可以将PLS、EAC、FIC、DP、辅助流和哑信元映射到在该帧中的OFDM符号的活动载波。信元映射器7010的基本功能是，如果有的话，将对于DP、PLS信元、以及EAC/FIC信元中的每一个由TI产生的数据信元映射到与帧内的OFDM符号内的每一个相对应的活动OFDM信元。服务信令数据(诸如PSI(程序特定信息)/SI)能够被单独地收集并且通过数据管道发送。信元映射器根据由调度器产生的动态信息和帧结构的配置操作。稍后将描述该帧的细节。

[0244] 频率交织器7020可以随机地交织从信元映射器7010接收的数据信元以提供频率分集。此外，频率交织器7020可以使用不同的交织种子顺序，对由两个按次序的OFDM符号组

成的特有的OFDM符号对进行操作,以得到在单个帧中最大的交织增益。频率交织器7020的操作的详情稍后将会被描述。

[0245] 以上描述的块可以被省略或者由具有类似或者相同功能的块替换。

[0246] 图8图示根据本发明的实施例的OFDM产生块。

[0247] 在图8中图示的OFDM产生块对应于参考图1描述的OFDM产生块1030的实施例。

[0248] OFDM产生块通过由帧构建块产生的信元调制OFDM载波,插入导频,并且产生用于传输的时间域信号。此外,这个块随后插入保护间隔,并且应用PAPR(峰均功率比)减少处理以产生最终的RF信号。

[0249] 参考图8,帧构建块可以包括导频和保留音插入块8000、2D-eSFN编码块8010、IFFT(快速傅里叶逆变换)块8020、PAPR减少块8030、保护间隔插入块8040、前导插入模块8050、其它的系统插入块8060和DAC块8070。将给出帧构建块的每个块的描述。

[0250] 导频和保留音插入块8000可以插入导频和保留音。

[0251] 在OFDM符号内的各种信元被以称为导频的参考信息调制,其具有在接收器中先前已知的发送值。导频信元的信息由散布导频、连续导频、边缘导频、FSS(帧信令符号)导频和FES(帧边缘符号)导频组成。每个导频根据导频类型和导频图案以特定的提升功率水平被发送。导频信息的值是从参考序列中推导出的,其是一系列的值,其一个用于在任何给定符号上的每个被发送的载波。导频可以用于帧同步、频率同步、时间同步、信道估计和传输模式识别,并且还可用于跟随相位噪声。

[0252] 从参考序列中提取的参考信息在除了帧的前导、FSS和FES之外的每个符号中在散布的导频信元中被发送。连续的导频插入在帧的每个符号中。连续的导频的编号和位置取决于FFT大小和散布的导频图案两者。边缘载波是在除前导符号之外的每个符号中的边缘导频。它们被插入以便允许频率内插直至频谱的边缘。FSS导频被插入在FSS中,并且FES导频被插入在FES中。它们被插入以便允许时间内插直至帧的边缘。

[0253] 根据本发明的实施例的系统支持SFN网络,这里分布式MISO方案被选择性地用于支持非常鲁棒传输模式。2D-eSFN是使用多个TX天线的分布式MISO方案,其每个在SFN网络中位于不同的发射器位置。

[0254] 2D-eSFN编码块8010可以处理2D-eSFN处理以使从多个发射器发送的信号的相位失真,以便在SFN配置中创建时间和频率分集两者。因此,可以减轻由于低的平坦衰落或者对于长时间的深衰落引起的突发错误。

[0255] IFFT块8020可以使用OFDM调制方案调制来自2D-eSFN编码块8010的输出。在没有指定为导频(或者保留音)的数据符号中的任何信元承载来自频率交织器的数据信元的一个。该信元被映射到OFDM载波。

[0256] PAPR减少块8030可以使用在时间域中的各种PAPR减少算法对输入信号执行PAPR减少。

[0257] 保护间隔插入块8040可以插入保护间隔,并且前导插入块8050可以在该信号的前面插入前导。稍后将描述前导的结构细节。另一个系统插入块8060可以在时间域中复用多个广播发送/接收系统的信号,使得提供广播服务的两个或更多个不同的广播发送/接收系统的数据可以在相同的RF信号带宽中同时发送。在这种情况下,两个或更多个不同的广播发送/接收系统指的是提供不同广播服务的系统。不同广播服务可以指的是陆地广播服

务、移动广播服务等。与相应的广播服务相关的数据可以经由不同的帧发送。

[0258] DAC块8070可以将输入数字信号转换为模拟信号,并且输出该模拟信号。从DAC块7800输出的信号可以根据物理层简档经由多个输出天线发送。根据本发明的实施例的Tx天线可以具有垂直或者水平极性。

[0259] 以上描述的块可以被省略或者根据设计由具有类似或者相同功能的块替换。

[0260] 图9图示根据本发明的实施例的用于接收供未来的广播服务的广播信号装置的结构。

[0261] 根据本发明的实施例的用于接收供未来的广播服务的广播信号的装置可以对应于参考图1描述的用于发送供未来的广播服务的广播信号的装置。

[0262] 根据本发明的实施例的用于接收供未来的广播服务的广播信号的装置可以包括同步和解调模块9000、帧解析模块9010、解映射和解码模块9020、输出处理器9030和信令解码模块9040。将给出用于接收广播信号装置的每个模块的操作的描述。

[0263] 同步和解调模块9000可以经由m个Rx天线接收输入信号,相对于与用于接收广播信号的装置相对应的系统执行信号检测和同步,并且执行与由用于发送广播信号装置执行的过程相反过程相对应的解调。

[0264] 帧解析模块9010可以解析输入信号帧,并且提取经由其发送由用户选择的的数据。如果用于发送广播信号的装置执行交织,则帧解析模块9010可以执行与交织的相反过程相对应的解交织。在这种情况下,需要提取的信号和数据的位置可以通过解码从信令解码模块9040输出的数据获得,以恢复由用于发送广播信号的装置产生的调度信息。

[0265] 解映射和解码模块9020可以将输入信号转换为比特域数据,并且然后根据需要对其解交织。解映射和解码模块9020可以对于为了传输效率应用的映射执行解映射,并且经由解码校正正在传输信道上产生的错误。在这种情况下,解映射和解码模块9020可以获得为解映射所必需的传输参数,并且通过解码从信令解码模块9040输出的数据进行解码。

[0266] 输出处理器9030可以执行由用于发送广播信号的装置应用以改善传输效率的各种压缩/信号处理过程的相反过程。在这种情况下,输出处理器9030可以从信令解码模块9040输出的数据中获得必要的控制信息。输出处理器8300的输出对应于输入到用于发送广播信号装置的信号,并且可以是MPEG-TS、IP流(v4或者v6)和常规流。

[0267] 信令解码模块9040可以从由同步和解调模块9000解调的信号中获得PLS信息。如上所述,帧解析模块9010、解映射和解码模块9020和输出处理器9030可以使用从信令解码模块9040输出的数据执行其功能。

[0268] 图10图示根据本发明的一个实施例的帧结构。

[0269] 图10示出帧类型的示例配置和在超帧中的FRU,(a)示出根据本发明的实施例的超帧,(b)示出根据本发明的实施例的FRU(帧重复单元),(c)示出在FRU中的可变PHY简档的帧,以及(d)示出帧的结构。

[0270] 超帧可以由八个FRU组成。FRU是用于帧的TDM的基本复用单元,并且在超帧中被重复八次。

[0271] 在FRU中的每个帧属于PHY简档(基础、手持、高级)中的一个或者FEF。在FRU中帧的最大允许数目是四个,并且给定的PHY简档可以在FRU(例如,基础、手持、高级)中出现从零次到四次的任何次数。如果需要的话,PHY简档定义可以使用在前导中PHY_PROFILE的保留

的值扩展。

[0272] FEF部分被插入在FRU的末端,如果包括的话。当FEF包括在FRU中时,在超帧中FEF的最小数是8。不推荐FEF部分相互邻近。

[0273] 一个帧被进一步划分为许多的OFDM符号和前导。如(d)所示,帧包括前导、一个或多个帧信令符号(FSS)、普通数据符号和帧边缘符号(FES)。

[0274] 前导是允许快速Futurecast UTB系统信号检测并且提供一组用于信号的有效发送和接收的基本传输参数的特殊符号。稍后将描述前导的详细说明。

[0275] FSS的主要目的是承载PLS数据。为了快速同步和信道估计以及因此的PLS数据的快速解码,FSS具有比普通数据符号更加密集的导频图案。FES具有与FSS严格相同的导频,其允许在FES内的仅频率内插,以及对于紧邻FES之前的符号的时间内插而无需外推。

[0276] 图11图示根据本发明的实施例的帧的信令分层结构。

[0277] 图11图示信令分层结构,其被分割为三个主要部分:前导信令数据11000、PLS1数据11010和PLS2数据11020。由在每个帧中的前导符号承载的前导的目的是表示该帧的传输类型和基本传输参数。PLS1允许接收器访问和解码PLS2数据,其包含访问感兴趣的DP的参数。PLS2在每个帧中承载,并且被划分为两个主要部分:PLS2-STAT数据和PLS2-DYN数据。必要时,在PLS2数据的静态和动态部分之后是填充。

[0278] 图12图示根据本发明的实施例的前导信令数据。

[0279] 前导信令数据承载需要允许接收器访问PLS数据和跟踪在帧结构内DP的21比特信息。前导信令数据的细节如下:

[0280] PHY_PROFILE:该3比特字段指示当前帧的PHY简档类型。不同的PHY简档类型的映射在以下的表5中给出。

[0281] 表5

[0282] [表5]

[0283]

值	PHY简档
000	基础简档
001	手持简档
010	高级简档
011~110	保留
111	FEF

[0284] FFT_SIZE:该2比特字段指示在帧组内当前帧的FFT大小,如在以下的表6中描述的。

[0285] 表6

[0286] [表6]

[0287]

值	FFT大小
00	8K FFT
01	16K FFT
10	32K FFT

11	保留
----	----

[0288] GI_FRACTION:该3比特字段指示在当前超帧中的保护间隔分数值,如在以下的表7中描述的。

[0289] 表7

[0290] [表7]

[0291]

值	GI_FRACTION
000	1/5
001	1/10
010	1/20
011	1/40
100	1/80
101	1/160
110~111	保留

[0292] EAC_FLAG:该1比特字段指示在当前帧中是否提供EAC。如果该字段被设置为“1”,则在当前帧中提供紧急警告服务(EAS)。如果该字段被设置为“0”,在当前帧中没有承载EAS。该字段可以在超帧内动态地切换。

[0293] PILOT_MODE:该1比特字段指示对于当前帧组中的当前帧导频图案是移动模式还是固定模式。如果该字段被设置为“0”,则使用移动导频图案。如果该字段被设置为“1”,则使用固定导频图案。

[0294] PAPR_FLAG:该1比特字段指示对于当前帧组中的当前帧是否使用PAPR减少。如果该字段被设置为值“1”,则音保留被用于PAPR减少。如果该字段被设置为“0”,则不使用PAPR减少。

[0295] FRU_CONFIGURE:该3比特字段指示存在于当前超帧之中的帧重复单元(FRU)的PHY简档类型配置。在当前超帧中的所有前导中,在该字段中识别在当前超帧中传送的所有简档类型。3比特字段对于每个简档具有不同的定义,如以下的表8所示。

[0296] 表8

[0297] [表8]

[0298]

	当前 PHY_PROFILE ='000' (基础)	当前 PHY_PROFILE ='001' (手持)	当前 PHY_PROFILE ='010' (高级)	当前 PHY_PROFILE ='111' (FEF)
FRU_CONFIGURE = 000	仅存在基础简档	仅存在手持简档	仅存在高级简档	仅存在 FEF
FRU_CONFIGURE = 1XX	存在手持简档	存在基础简档	存在基础简档	存在基础简档
FRU_CONFIGURE = X1X	存在高级简档	存在高级简档	存在手持简档	存在手持简档
FRU_CONFIGURE = XX1	存在 FEF	存在 FEF	存在 FEF	存在高级简档

[0299] RESERVED: 这个7比特字段保留供将来使用。

[0300] 图13图示根据本发明的实施例的PLS1数据。

[0301] PLS1数据提供包括允许PLS2的接收和解码所需的参数的基本传输参数。如以上提及的, PLS1数据对于一个帧组的整个持续时间保持不变。PLS1数据的信令字段的详细定义如下:

[0302] PREAMBLE_DATA: 该20比特字段是除去EAC_FLAG的前导信令数据的副本。

[0303] NUM_FRAME_FRU: 该2比特字段指示每FRU的帧的数目。

[0304] PAYLOAD_TYPE: 该3比特字段指示在帧组中承载的有效载荷数据的格式。PAYLOAD_TYPE如表9所示用信号传送。

[0305] 表9

[0306] [表9]

[0307]

值	有效载荷类型
1XX	发送TS流
X1X	发送IP流
XX1	发送GS流

[0308] NUM_FSS: 该2比特字段指示在当前帧中FSS符号的数目。

[0309] SYSTEM_VERSION: 该8比特字段指示所发送的信号格式的版本。SYSTEM_VERSION被划分为两个4比特字段, 其是主要版本和次要版本。

[0310] 主要版本: SYSTEM_VERSION字段的MSB四比特字节表示主要版本信息。在主要版本字段中的变化表示非后向兼容的变化。缺省值是“0000”。对于在这个标准下描述的版本, 该值被设置为“0000”。

[0311] 次要版本: SYSTEM_VERSION字段的LSB四比特字节表示次要版本信息。在次要版本

字段中的变化是后向兼容的。

[0312] CELL_ID:这是在ATSC网络中唯一地识别地理小区的16比特字段。取决于每Futurecast UTB系统使用的频率的数目,ATSC小区覆盖区可以由一个或多个频率组成。如果CELL_ID的值不是已知的或者未指定的,则该字段被设置为“0”。

[0313] NETWORK_ID:这是唯一地识别当前的ATSC网络的16比特字段。

[0314] SYSTEM_ID:这个16比特字段唯一地识别在ATSC网络内的Futurecast UTB系统。Futurecast UTB系统是陆地广播系统,其输入是一个或多个输入流(TS、IP、GS),并且其输出是RF信号。如果有的话,Futurecast UTB系统承载一个或多个PHY简档和FEF。相同的Futurecast UTB系统可以承载不同的输入流,并且在不同的地理区中使用不同的RF频率,允许本地服务插入。帧结构和调度在一个位置中被控制,并且对于在Futurecast UTB系统内的所有传输是相同的。一个或多个Futurecast UTB系统可以具有相同的SYSTEM_ID含义,即,它们所有具有相同的物理层结构和配置。

[0315] 随后的环路由FRU_PHY_PROFILE、FRU_FRAME_LENGTH、FRU_GI_FRACTION和RESERVED组成,其用于表示FRU配置和每个帧类型的长度。环路大小是固定的,使得四个PHY简档(包括FEF)在FRU内被用信号传送。如果NUM_FRAME_FRU小于4,则未使用的字段用零填充。

[0316] FRU_PHY_PROFILE:这个3比特字段表示相关的FRU的第(i+1)(i是环索引)个帧的PHY简档类型。这个字段使用如表8所示相同的信令格式。

[0317] FRU_FRAME_LENGTH:这个2比特字段表示相关联的FRU的第(i+1)个帧的长度。与FRU_GI_FRACTION一起使用FRU_FRAME_LENGTH,可以获得帧持续时间的精确值。

[0318] FRU_GI_FRACTION:这个3比特字段表示相关联的FRU的第(i+1)个帧的保护间隔分数值。FRU_GI_FRACTION根据表7被用信号传送。

[0319] RESERVED:这个4比特字段保留供将来使用。

[0320] 以下的字段提供用于解码PLS2数据的参数。

[0321] PLS2_FEC_TYPE:这个2比特字段表示由PLS2保护使用的FEC类型。FEC类型根据表10被用信号传送。稍后将描述LDPC码的细节。

[0322] 表10

[0323] [表10]

[0324]

内容	PLS2FEC类型
00	4K-1/4和7K-3/10LDPC码
01~11	保留

[0325] PLS2_MOD:这个3比特字段表示由PLS2使用的调制类型。调制类型根据表11被用信号传送。

[0326] 表11

[0327] [表11]

[0328]

值	PLS2_MODE
000	BPSK

001	QPSK
010	QAM-16
011	NUQ-64
100~111	保留

[0329] PLS2_SIZE_CELL:这个15比特字段表示Ctotal_partial_block,用于在当前帧组中承载的PLS2的全编码块的聚集的大小(指定为QAM信元的数目)。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0330] PLS2_STAT_SIZE_BIT:这个14比特字段以比特表示用于当前帧组的PLS2-STAT的大小。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0331] PLS2_DYN_SIZE_BIT:这个14比特字段以比特表示用于当前帧组的PLS2-DYN的大小。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0332] PLS2_REP_FLAG:这个1比特标记表示是否在当前帧组中使用PLS2重复模式。当这个字段被设置为值“1”时,PLS2重复模式被激活。当这个字段被设置为值“0”时,PLS2重复模式被禁用。

[0333] PLS2_REP_SIZE_CELL:当使用PLS2重复时,这个15比特字段表示Ctotal_partial_block,用于在当前帧组的每个帧中承载的PLS2的部分编码块的聚集的大小(指定为QAM信元的数目)。如果不使用重复,则这个字段的值等于0。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0334] PLS2_NEXT_FEC_TYPE:这个2比特字段表示用于在下一个帧组的每个帧中承载的PLS2的FEC类型。FEC类型根据表10被用信号传送。

[0335] PLS2_NEXT_MOD:这个3比特字段表示用于在下一个帧组的每个帧中承载的PLS2的调制类型。调制类型根据表11被用信号传送。

[0336] PLS2_NEXT_REP_FLAG:这个1比特标记表示是否在下一个帧组中使用PLS2重复模式。当这个字段被设置为值“1”时,PLS2重复模式被激活。当这个字段被设置为值“0”时,PLS2重复模式被禁用。

[0337] PLS2_NEXT_REP_SIZE_CELL:当使用PLS2重复时,这个15比特字段表示Ctotal_partial_block,用于在下一个帧组的每个帧中承载的PLS2的全编码块的聚集的大小(指定为QAM信元的数目)。如果在下一个帧组中不使用重复,则这个字段的值等于0。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0338] PLS2_NEXT_REP_STAT_SIZE_BIT:这个14比特字段以比特表示用于下一个帧组的PLS2-STAT的大小。这个值在当前帧组中是恒定的。

[0339] PLS2_NEXT_REP_DYN_SIZE_BIT:这个14比特字段以比特表示用于下一个帧组的PLS2-DYN的大小。这个值在当前帧组中是恒定的。

[0340] PLS2_AP_MODE:这个2比特字段表示是否在当前帧组中为PLS2提供附加的奇偶校验。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。以下的表12给出这个字段的值。当这个字段被设置为“00”时,对于在当前帧组中的PLS2不使用另外的奇偶校验。

[0341] 表12

[0342] [表12]

[0343]

值	PLS2-AP模式
00	不提供AP
01	AP1模式
10~11	保留

[0344] PLS2_AP_SIZE_CELL:这个15比特字段表示PLS2的附加的奇偶校验比特的大小(指定为QAM信元的数目)。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0345] PLS2_NEXT_AP_MODE:这个2比特字段表示是否在下一个帧组的每个帧中为PLS2信令提供附加的奇偶校验。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。表12定义这个字段的值。

[0346] PLS2_NEXT_AP_SIZE_CELL:这个15比特字段表示在下一个帧组的每个帧中PLS2的附加的奇偶校验比特的大小(指定为QAM信元的数目)。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0347] RESERVED:这个32比特字段被保留供将来使用。

[0348] CRC_32:32比特错误检测码,其应用于整个PLS1信令。

[0349] 图14图示根据本发明的实施例的PLS2数据。

[0350] 图14图示PLS2数据的PLS2-STAT数据。PLS2-STAT数据在帧组内是相同的,而PLS2-DYN数据提供对于当前帧特定的信息。

[0351] PLS2-STAT数据的字段的细节如下:

[0352] FIC_FLAG:这个1比特字段表示是否在当前帧组中使用FIC。如果这个字段被设置为“1”,则在当前帧中提供FIC。如果这个字段被设置为“0”,则在当前帧中不承载FIC。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0353] AUX_FLAG:这个1比特字段表示是否在当前帧组中使用辅助流。如果这个字段被设置为“1”,则在当前帧中提供辅助流。如果这个字段被设置为“0”,在当前帧中不承载辅助流。这个值在当前帧组的整个持续时间期间是恒定的。

[0354] NUM_DP:这个6比特字段表示在当前帧内承载的DP的数目。这个字段的值从1到64的范围,并且DP的数目是NUM_DP+1。

[0355] DP_ID:这个6比特字段唯一地识别在PHY简档内的DP。

[0356] DP_TYPE:这个3比特字段表示DP的类型。这些根据以下的表13用信号传送。

[0357] 表13

[0358] [表13]

[0359]

值	DP类型
000	DP类型1
001	DP类型2
010~111	保留

[0360] DP_GROUP_ID:这个8比特字段识别当前DP与其相关联的DP组。这可以由接收器使用以访问与特定服务有关的服务组件的DP,其将具有相同的DP_GROUP_ID。

[0361] BASE_DP_ID:这个6比特字段表示承载在管理层中使用的服务信令数据(诸如,

PSI/SI)的DP。由BASE_DP_ID表示的DP可以或者是随同服务数据一起承载服务信令数据的普通DP,或者仅承载服务信令数据的专用DP。

[0362] DP_FEC_TYPE:这个2比特字段表示由相关联的DP使用的FEC类型。FEC类型根据以下的表14被用信号传送。

[0363] 表14

[0364] [表14]

[0365]

值	FEC_TYPE
00	16K LDPC
01	64K LDPC
10~11	保留

[0366] DP_COD:这个4比特字段表示由相关联的DP使用的编码率。编码率根据以下的表15被用信号传送。

[0367] 表15

[0368] [表15]

[0369]

值	编码率
0000	5/15
0001	6/15
0010	7/15
0011	8/15
0100	9/15
0101~1111	10/15
0110	11/15
0111	12/15
1000	13/15
1001~1111	保留

[0370] DP_MOD:这个4比特字段表示由相关联的DP使用的调制。调制根据以下的表16被用信号传送。

[0371] 表16

[0372] [表16]

[0373]

值	调制
0000	QPSK
0001	QAM-16
0010	NUQ-64
0011	NUQ-256
0100	NUQ-1024
0101	NUC-16

0110	NUC-64
0111	NUC-256
1000	NUC-1024
1001~1111	保留

[0374] DP_SSD_FLAG:这个1比特字段表示是否在相关联的DP中使用SSD模式。如果这个字段被设置为值“1”,则使用SSD。如果这个字段被设置为值“0”,则不使用SSD。

[0375] 只有在PHY_PROFILE等于“010”时,其表示高级简档,出现以下的字段:

[0376] DP_MIMO:这个3比特字段表示哪个类型的MIMO编码过程被应用于相关联的DP。MIMO编码过程的类型根据表17用信号传送。

[0377] 表17

[0378] [表17]

[0379]

值	MIMO编码
000	FR-SM
001	FRFD-SM
010~111	保留

[0380] DP_TI_TYPE:这个1比特字段表示时间交织的类型。值“0”表示一个TI组对应于一个帧,并且包含一个或多个TI块。值“1”表示一个TI组承载在一个以上的帧中,并且仅包含一个TI块。

[0381] DP_TI_LENGTH:这个2比特字段(允许值仅是1、2、4、8)的使用通过在DP_TI_TYPE字段内的值集合确定如下:

[0382] 如果DP_TI_TYPE被设置为值“1”,则这个字段表示PI,每个TI组映射到的帧的数目,并且每个TI组存在一个TI块($NTI=1$)。被允许的具有2比特字段的PI值被在以下的表18中定义。

[0383] 如果DP_TI_TYPE被设置为值“0”,则这个字段表示每个TI组的TI块NTI的数目,并且每个帧($PI=1$)存在一个TI组。具有2比特字段的允许的PI值被在以下的表18中定义。

[0384] 表18

[0385] [表18]

[0386]

2比特字段	PI	NTI
00	1	1
01	2	2
10	4	3
11	8	4

[0387] DP_FRAME_INTERVAL:这个2比特字段表示在用于相关联的DP的帧组内的帧间隔(IJUMP),并且允许的值是1、2、4、8(相应的2比特字段分别是“00”、“01”、“10”或者“11”)。对于该帧组的每个帧不会出现的DP,这个字段的值等于在连续的帧之间的间隔。例如,如果DP出现在帧1、5、9、13等上,则这个字段被设置为“4”。对于在每个帧中出现的DP,这个字段被设置为“1”。

[0388] DP_TI_BYPASS:这个1比特字段确定时间交织器5050的可用性。如果对于DP没有使用时间交织,则其被设置为“1”。而如果使用时间交织,则其被设置为“0”。

[0389] DP_FIRST_FRAME_IDX:这个5比特字段表示当前DP存在其中的超帧的第一帧的索引。DP_FIRST_FRAME_IDX的值从0到31的范围。

[0390] DP_NUM_BLOCK_MAX:这个10比特字段表示用于这个DP的DP_NUM_BLOCKS的最大值。这个字段的值具有与DP_NUM_BLOCKS相同的范围。

[0391] DP_PAYLOAD_TYPE:这个2比特字段表示由给定的DP承载的有效载荷数据的类型。DP_PAYLOAD_TYPE根据以下的表19被用信号传送。

[0392] 表19

[0393] [表19]

[0394]

值	有效载荷类型
00	TS
01	IP
10	GS
11	保留

[0395] DP_INBAND_MODE:这个2比特字段表示是否当前DP承载带内信令信息。带内信令类型根据以下的表20被用信号传送。

[0396] 表20

[0397] [表20]

[0398]

值	带内模式
00	没有承载带内信令
01	仅承载带内PLS
10	仅承载带内ISSY
11	承载带内PLS和带内ISSY

[0399] DP_PROTOCOL_TYPE:这个2比特字段表示由给定的DP承载的有效载荷的协议类型。当选择输入有效载荷类型时,其根据以下的表21被用信号传送。

[0400] 表21

[0401] [表21]

[0402]

值	如果 DP_PAYLOAD_TYPE 是 TS	如果 DP_PAYLOAD_TYPE 是 IP	如果 DP_PAYLOAD_TYPE 是 GS
00	MPEG2-TS	IPv4	(注释)
01	保留	IPv6	保留
10	保留	保留	保留
11	保留	保留	保留

[0403] DP_CRC_MODE:这个2比特字段表示在输入格式化块中是否使用CRC编码。CRC模式根据以下的表22被用信号传送。

[0404] 表22

[0405] [表22]

[0406]

值	CRC模式
00	未使用
01	CRC-8
10	CRC-16
11	CRC-32

[0407] DNP_MODE:这个2比特字段表示当DP_PAYLOAD_TYPE被设置为TS(“00”)时由相关联的DP使用的空分组删除模式。DNP_MODE根据以下的表23被用信号传送。如果DP_PAYLOAD_TYPE不是TS(“00”),则DNP_MODE被设置为值“00”。

[0408] 表23

[0409] [表23]

[0410]

值	空分组删除模式
00	未使用
01	DNP标准
10	DNP偏移
11	保留

[0411] ISSY_MODE:这个2比特字段表示当DP_PAYLOAD_TYPE被设置为TS(“00”)时由相关联的DP使用的ISSY模式。ISSY_MODE根据以下的表24被用信号传送。如果DP_PAYLOAD_TYPE不是TS(“00”),则ISSY_MODE被设置为值“00”。

[0412] 表24

[0413] [表24]

[0414]

值	ISSY模式
00	未使用

01	ISSY-UP
10	ISSY-BBF
11	保留

[0415] HC_MODE_TS:这个2比特字段表示当DP_PAYLOAD_TYPE被设置为TS(“00”)时由相关联的DP使用的TS报头压缩模式。HC_MODE_TS根据以下的表25被用信号传送。

[0416] 表25

[0417] [表25]

[0418]

值	报头压缩模式
00	HC_MODE_TS 1
01	HC_MODE_TS 2
10	HC_MODE_TS 3
11	HC_MODE_TS 4

[0419] HC_MODE_IP:这个2比特字段表示当DP_PAYLOAD_TYPE被设置为IP(“01”)时的IP报头压缩模式。HC_MODE_IP根据以下的表26被用信号传送。

[0420] 表26

[0421] [表26]

[0422]

值	报头压缩模式
00	无压缩
01	HC_MODE_IP 1
10~11	保留

[0423] PID:这个13比特字段表示当DP_PAYLOAD_TYPE被设置为TS(“00”),并且HC_MODE_TS被设置为“01”或者“10”时,用于TS报头压缩的PID编号。

[0424] RESERVED:这个8比特字段保留供将来使用。

[0425] 只有在FIC_FLAG等于“1”时出现以下的字段:

[0426] FIC_VERSION:这个8比特字段表示FIC的版本号。

[0427] FIC_LENGTH_BYTE:这个13比特字段以字节表示FIC的长度。

[0428] RESERVED:这个8比特字段保留供将来使用。

[0429] 只有在AUX_FLAG等于“1”时出现以下的字段:

[0430] NUM_AUX:这个4比特字段表示辅助流的数目。零表示不使用辅助流。

[0431] AUX_CONFIG_RFU:这个8比特字段被保留供将来使用。

[0432] AUX_STREAM_TYPE:这个4比特被保留供将来使用,用于表示当前辅助流的类型。

[0433] AUX_PRIVATE_CONFIG:这个28比特字段被保留供将来用于用信号传送辅助流。

[0434] 图15图示根据本发明的另一个实施例的PLS2数据。

[0435] 图15图示PLS2数据的PLS2-DYN数据。PLS2-DYN数据的值可以在一个帧组的持续时间期间变化,而字段的大小保持恒定。

[0436] PLS2-DYN数据的字段细节如下:

[0437] FRAME_INDEX:这个5比特字段表示在超帧内当前帧的帧索引。该超帧的第一帧的

索引被设置为“0”。

[0438] PLS_CHANGE_COUNTER:这个4比特字段表示配置将变化的前方超帧的数目。配置中具有变化的下一个超帧由在这个字段内用信号传送的值表示。如果这个字段被设置为值“0000”,则这意味着预知没有调度的变化:例如,值“1”表示在下一个超帧中存在变化。

[0439] FIC_CHANGE_COUNTER:这个4比特字段表示其中配置(即,FIC的内容)将变化的前方超帧的数目。配置中具有变化的下一个超帧由在这个字段内用信号传送的值表示。如果这个字段被设置为值“0000”,则这意味着预知没有调度的变化:例如,值“0001”表示在下一个超帧中存在变化。

[0440] RESERVED:这个16比特字段被保留供将来使用。

[0441] 在NUM_DP上的环路中出现以下的字段,其描述与在当前帧中承载的DP相关联的参数。

[0442] DP_ID:这个6比特字段唯一地表示在PHY简档内的DP。

[0443] DP_START:这个15比特(或者13比特)字段使用DPU寻址方案表示第一个DP的开始位置。DP_START字段根据如以下的表27所示的PHY简档和FFT大小具有不同长度。

[0444] 表27

[0445] [表27]

PHY 简档	DP_START 字段大小	
	64K	16K
[0446] 基础	13 比特	15 比特
手持	-	13 比特
高级	13 比特	15 比特

[0447] DP_NUM_BLOCK:这个10比特字段表示在用于当前DP的当前的TI组中FEC块的数目。DP_NUM_BLOCK的值从0到1023的范围。

[0448] RESERVED:这个8比特字段保留供将来使用。

[0449] 以下的字段表示与EAC相关联的FIC参数。

[0450] EAC_FLAG:这个1比特字段表示在当前帧中EAC的存在。这个比特在前导中是与EAC_FLAG相同的值。

[0451] EAS_WAKE_UP_VERSION_NUM:这个8比特字段表示唤醒指示的版本号。

[0452] 如果EAC_FLAG字段等于“1”,随后的12比特被分配用于EAC_LENGTH_BYTE字段。如果EAC_FLAG字段等于“0”,则随后的12比特被分配用于EAC_COUNTER。

[0453] EAC_LENGTH_BYTE:这个12比特字段以字节表示EAC的长度。

[0454] EAC_COUNTER:这个12比特字段表示在EAC抵达的帧之前帧的数目。

[0455] 只有在AUX_FLAG字段等于“1”时出现以下的字段:

[0456] AUX_PRIVATE_DYN:这个48比特字段被保留供将来用于用信号传送辅助流。这个字段的含义取决于在可配置的PLS2-STAT中AUX_STREAM_TYPE的值。

[0457] CRC_32:32比特错误检测码,其被应用于整个PLS2。

[0458] 图16图示根据本发明的实施例的帧的逻辑结构。

[0459] 如以上提及的,PLS、EAC、FIC、DP、辅助流和哑信元被映射到在帧中OFDM符号的活动载波。PLS1和PLS2被首先被映射到一个或多个FSS。然后,在PLS字段之后,EAC信元,如果有的话,被直接地映射,接下来是FIC信元,如果有的话。在PLS或者EAC、FIC之后,接下来DP被映射,如果有的话。首先跟随类型1DP,并且接下来类型2DP。稍后将描述DP的类型细节。在一些情况下,DP可以承载用于EAS的一些特定的数据或者服务信令数据。如果有的话,辅助流跟随DP,其后跟随哑信元。根据以上提及的顺序,即,PLS、EAC、FIC、DP、辅助流和哑数据信元将它们映射在一起,精确地填充在该帧中的信元容量。

[0460] 图17图示根据本发明的实施例的PLS映射。

[0461] PLS信元被映射到FSS的活动载波。取决于由PLS占据的信元的数目,一个或多个符号被指定为FSS,并且FSS的数目NFSS由在PLS1中的NUM_FSS用信号传送。FSS是用于承载PLS信元的特殊符号。由于鲁棒性和延迟在PLS中是重要的问题,所以FSS具有允许快速同步的高密度导频和在FSS内的仅频率内插。

[0462] PLS信元如在图17中的示例所示以自顶向下方式被映射到NFSS FSS的活动载波。PLS1单元被以单元索引的递增顺序首先从第一FSS的第一单元映射。PLS2单元直接地跟随在PLS1的最后的信元之后,并且继续向下映射,直到第一FSS的最后的信元索引为止。如果需要的PLS信元的总数超过一个FSS的活动载波的数目,则映射进行到下一个FSS,并且以与第一FSS严格相同的方式继续。

[0463] 在PLS映射完成之后,接下来承载DP。如果EAC、FIC或者两者存在于当前帧中,则它们被放置在PLS和“普通”DP之间。

[0464] 图18图示根据本发明的实施例的EAC映射。

[0465] EAC是用于承载EAS消息的专用信道,并且链接到用于EAS的DP。提供了EAS支持,但是,EAC本身可能或者可以不必存在于每个帧中。如果有的话,EAC紧挨着PLS2单元之后映射。除了PLS信元以外,EAC不在FIC、DP、辅助流或者哑信元的任何一个之前。映射EAC信元的过程与PLS完全相同。

[0466] EAC信元被以如在图18的示例所示的信元索引的递增顺序从PLS2的下一个信元映射。取决于EAS消息大小,EAC信元可以占据几个符号,如图18所示。

[0467] EAC信元紧跟在PLS2的最后的信元之后,并且继续向下映射,直到最后的FSS的最后的信元索引为止。如果需要的EAC信元的总数超过最后的FSS的剩余的活动载波的数目,则映射进行到下一个符号,并且以与FSS完全相同的方式继续。在这种情况下,用于映射的下一个符号是普通数据符号,其具有比FSS更加有效的载波。

[0468] 在EAC映射完成之后,如果任何一个存在,则FIC被接下来承载。如果FIC不被发送(如在PLS2字段中用信号传送),则DP紧跟在EAC的最后信元之后。

[0469] 图19图示根据本发明的实施例的FIC映射

[0470] (a)示出不具有EAC的FIC信元的示例映射,以及(b)示出具有EAC的FIC信元的示例映射。

[0471] FIC是用于承载交叉层信息以允许快速服务获得和信道扫描的专用信道。这个信息主要包括在DP和每个广播器的服务之间的信道捆绑信息。为了快速扫描,接收器可以解码FIC并获得信息,诸如,广播器ID、服务编号,和BASE_DP_ID。为了快速服务获得,除了FIC之外,基础DP可以使用BASE_DP_ID解码。除其承载的内容以外,基础DP被以与普通DP完全相

同的方式编码和映射到帧。因此,对于基础DP不需要另外的描述。FIC数据在管理层中产生和消耗。FIC数据的内容在管理层规范中描述。

[0472] FIC数据是可选的,并且FIC的使用由在PLS2的静态部分中的FIC_FLAG参数用信号传送。如果使用FIC,则FIC_FLAG被设置为“1”,并且用于FIC的信令字段在PLS2的静态部分中被定义。在这个字段中用信号传送的是FIC_VERSION和FIC_LENGTH_BYTE。FIC使用与PLS2相同的调制、编码和时间交织参数。FIC共享相同的信令参数,诸如PLS2_MOD和PLS2_FEC。如果有的话,FIC数据紧挨着PLS2或者EAC之后被映射。FIC没有被任何普通DP、辅助流或者哑信元引导。映射FIC信元的方法与EAC的完全相同,也与PLS的相同。

[0473] 在PLS之后不具有EAC,FIC信元被以如在(a)中的示例所示的信元索引的递增顺序从PLS2的下一个单元映射。取决于FIC数据大小,FIC信元可以被映射在几个符号上,如(b)所示。

[0474] FIC信元紧跟在PLS2的最后的信元之后,并且继续向下映射,直到最后的FSS的最后的信元索引为止。如果需要的FIC信元的总数超过最后的FSS的剩余的活动载波的数目,则映射进行到下一个符号,并且以与FSS完全相同的方式继续。在这种情况下,用于映射的下一个符号是普通数据符号,其具有比FSS更加活跃的载波。

[0475] 如果EAS消息在当前帧中被发送,则EAC在FIC之前,并且FIC信元被以如(b)所示的信元索引的递增顺序从EAC的下一个单元映射。

[0476] 在FIC映射完成之后,一个或多个DP被映射,之后是辅助流,如果有的话,以及哑信元。

[0477] 图20图示根据本发明的实施例的DP的类型。

[0478] (a)示出类型1DP和(b)示出类型2DP。

[0479] 在先前的信道,即,PLS、EAC和FIC被映射之后,DP的信元被映射。根据映射方法DP被分类为两种类型中的一个:

[0480] 类型1DP:DP通过TDM映射

[0481] 类型2DP:DP通过FDM映射

[0482] DP的类型由在PLS2的静态部分中的DP_TYPE字段表示。图20图示类型1DP和类型2DP的映射顺序。类型1DP被以信元索引的递增顺序首先映射,然后,在达到最后的信元索引之后,符号索引被增加1。在下一个符号内,DP继续以从 $p=0$ 开始的信元索引的递增顺序映射。利用在一个帧中共同地映射的DP的数目,类型1DP的每个在时间上被分组,类似于DP的TDM复用。

[0483] 类型2DP被以符号索引的递增顺序首先映射,然后,在达到该帧的最后的OFDM符号之后,信元索引增加1,并且符号索引回溯到第一可用的符号,然后从该符号索引增加。在一个帧中一起映射DP的数目之后,类型2DP的每个被以频率分组在一起,类似于DP的FDM复用。

[0484] 如果需要的话,类型1DP和类型2DP在帧中可以同时存在,有一个限制:类型1DP始终在类型2DP之前。承载类型1和类型2DP的OFDM信元的总数不能超过可用于DP传输的OFDM信元的总数。

[0485] 数学公式2

[0486] [数学式2]

[0487] $D_{DP1} + D_{DP2} \leq D_{DP}$

[0488] 这里DDP1是由类型1DP占据的OFDM信元的数目,DDP2是由类型2DP占据的信元的数目。由于PLS、EAC、FIC都以与类型1DP相同的方式映射,所以它们全部遵循“类型1映射规则”。因此,总的说来,类型1映射始终在类型2映射之前。

[0489] 图21图示根据本发明的实施例的DP映射。

[0490] (a)示出寻址用于映射类型1DP的OFDM信元,并且(b)示出寻址用于供类型2DP映射的OFDM信元。

[0491] 用于映射类型1DP(0, ..., DDP11)的OFDM信元的寻址限定用于类型1DP的活跃数据信元。寻址方案限定来自用于类型1DP的每个的TI的信元被分配给活跃数据信元的顺序。其也用于在PLS2的动态部分中用信号传送DP的位置。

[0492] 在不具有EAC和FIC的情况下,地址0指的是在最后的FSS中紧跟承载PLS的最后信元的信元。如果EAC被发送,并且FIC没有在相应的帧中,则地址0指的是紧跟承载EAC的最后信元的信元。如果FIC在相应的帧中被发送,则地址0指的是紧跟承载FIC的最后的信元的信元。用于类型1DP的地址0可以考虑如(a)所示的两个不同情形计算。在(a)的示例中,PLS、EAC和FIC假设为全部发送。对EAC和FIC的二者之一或者两者被省略情形的扩展是明确的。如在(a)的左侧所示在映射所有信元直到FIC之后,如果在FSS中存在剩余的信元。

[0493] 用于映射类型2DP(0, ..., DDP21)的OFDM信元的寻址被限定用于类型2DP的活跃数据信元。寻址方案限定来自用于类型2DP的每个的TI的信元被分配给活跃数据信元的顺序。其也用于在PLS2的动态部分中用信号传送DP的位置。

[0494] 如(b)所示的三个略微地不同的情形是可允许的。对于在(b)的左侧上示出的第一情形,在最后的FSS中的信元可用于类型2DP映射。对于在中间示出的第二情形,FIC占据普通符号的信元,但是,在该符号上FIC信元的数目不大于CFSS。除了在该符号上映射的FIC信元的数目超过CFSS之外,在(b)右侧上示出的第三情形与第二情形相同。

[0495] 对类型1DP在类型2DP之前情形的扩展是简单的,因为PLS、EAC和FIC遵循与类型1DP相同的“类型1映射规则”。

[0496] 数据管道单元(DPU)是用于在帧将数据信元分配给DP的基本单元。

[0497] DPU被定义为用于将DP定位于帧中的信令单元。信元映射器7010可以映射对于各个DP通过TI产生的信元。时间交织器5050输出一系列的TI块并且各个TI块包括继而由一组信元组成的可变数目的XFECBLOCK。XFECBLOCK中的信元的数目Ncells取决于FECBLOCK大小N1dpc和每个星座符号的被发送的比特的数目。DPU被定义为在给定的PHY简档中支持的在XFECBLOCK中的信元的数目Ncells的所有可能的值中的最大的余数。以信元计的DPU的长度被定义为LDPU。因为各个PHY简档支持FECBLOCK大小和每个星座符号的最大不同数目的比特的组合,所以基于PHY简档定义LDPU。

[0498] 图22图示根据本发明的实施例的FEC结构。

[0499] 图22图示在比特交织之前根据本发明的实施例的FEC结构。如以上提及的,数据FEC编码器可以使用外编码(BCH)和内编码(LDPC)对输入的BBF执行FEC编码,以产生FECBLOCK过程。图示的FEC结构对应于FECBLOCK。此外,FECBLOCK和FEC结构具有对应于LDPC码字长度的相同的值。

[0500] BCH编码应用于每个BBF(Kbch比特),然后LDPC编码应用于BCH编码的BBF(K1dpc比特=Nbch比特),如在图22中图示的。

- [0501] Nldpc的值或者是64800比特(长FECBLOCK)或者16200比特(短FECBLOCK)。
- [0502] 以下的表28和表29分别示出用于长FECBLOCK和短FECBLOCK的FEC编码参数。
- [0503] 表28
- [0504] [表28]

LDPC 速率	Nldpc	Kldpc	Kbch	BCH 纠错能力	Nbch-Kbch
5/15	64800	21600	21408	12	192
6/15		25920	25728		
7/15		30240	30048		
8/15		34560	34368		
9/15		38880	38688		
10/15		43200	43008		
11/15		47520	47328		
12/15		51840	51648		
13/15		56160	55968		

- [0506] 表29

- [0507] [表29]

LDPC 速率	Nldpc	Kldpc	Kbch	BCH 纠错能力	Nbch-Kbch
5/15	16200	5400	5232	12	168
6/15		6480	6312		
7/15		7560	7392		
8/15		8640	8472		
9/15		9720	9552		
10/15		10800	10632		
11/15		11880	11712		
12/15		12960	12792		
13/15		14040	13872		

- [0509] BCH编码和LDPC编码的操作细节如下：

[0510] 12-纠错BCH码用于BBF的外编码。用于短FECBLOCK和长FECBLOCK的BCH生成多项式通过所有多项式相乘在一起获得。

[0511] LDPC码用于编码外BCH编码的输出。为了产生完整的Bldpc(FECBLOCK),Pldpc(奇偶校验比特)从每个Ildpc(BCH编码的BBF)被系统编码,并且附加到Ildpc。完整的Bldpc(FECBLOCK)表示为如下的数学公式。

[0512] 数学公式3

[0513] [数学式3]

$$[0514] \quad B_{ldpc} = [I_{ldpc} \quad P_{ldpc}] = [i_0, i_1, \dots, i_{K_{ldpc}-1}, p_0, p_1, \dots, p_{N_{ldpc}-K_{ldpc}-1}]$$

[0515] 用于长FECBLOCK和短FECBLOCK的参数分别在以上的表28和29中给出。

[0516] 计算用于长FECBLOCK的 $N_{ldpc}-K_{ldpc}$ 奇偶校验比特的详细过程如下：

[0517] 1)初始化奇偶校验比特，

[0518] 数学公式4

[0519] [数学式4]

$$[0520] \quad p_0 = p_1 = p_2 = \dots = p_{N_{ldpc}-K_{ldpc}-1} = 0$$

[0521] 2)在奇偶校验矩阵的地址的第一行中指定的奇偶校验比特地址处累加第一信息比特 i_0 。稍后将描述奇偶校验矩阵的地址的细节。例如，对于速率13/15：

[0522] 数学公式5

[0523] [数学式5]

$$p_{983} = p_{983} \oplus i_0 \quad p_{2815} = p_{2815} \oplus i_0$$

$$p_{4837} = p_{4837} \oplus i_0 \quad p_{4989} = p_{4989} \oplus i_0$$

$$[0524] \quad p_{6138} = p_{6138} \oplus i_0 \quad p_{6458} = p_{6458} \oplus i_0$$

$$p_{6921} = p_{6921} \oplus i_0 \quad p_{6974} = p_{6974} \oplus i_0$$

$$p_{7572} = p_{7572} \oplus i_0 \quad p_{8260} = p_{8260} \oplus i_0$$

$$p_{8496} = p_{8496} \oplus i_0$$

[0525] 3)对于接下来的359个信息比特， $i_s, s=1, 2, \dots, 359$ ，使用以下的数学公式在奇偶校验位地址处累加 i_s 。

[0526] 数学公式6

[0527] [数学式6]

$$[0528] \quad \{x+(s \bmod 360) \times Q_{ldpc}\} \bmod (N_{ldpc}-K_{ldpc})$$

[0529] 这里 x 表示对应于第一比特 i_0 的奇偶校验比特累加器的地址，并且 Q_{ldpc} 是在奇偶校验矩阵的地址中指定的编码率相关的常数。继续该示例，对于速率13/15， $Q_{ldpc}=24$ ，因此，对于信息比特 i_1 ，执行以下的操作：

[0530] 数学公式7

[0531] [数学式7]

$$P_{1007} = P_{1007} \oplus i_1 \qquad P_{2839} = P_{2839} \oplus i_1$$

$$P_{4861} = P_{4861} \oplus i_1 \qquad P_{5013} = P_{5013} \oplus i_1$$

[0532] $P_{6162} = P_{6162} \oplus i_1 \qquad P_{6482} = P_{6482} \oplus i_1$

$$P_{6945} = P_{6945} \oplus i_1 \qquad P_{6998} = P_{6998} \oplus i_1$$

$$P_{7596} = P_{7596} \oplus i_1 \qquad P_{8284} = P_{8284} \oplus i_1$$

$$P_{8520} = P_{8520} \oplus i_1$$

[0533] 4)对于第361个信息比特*i*360,在奇偶校验矩阵的地址的第二行中给出奇偶校验比特累加器的地址。以类似的方式,使用表达式6获得用于以下的359信息比特*i*_s的奇偶校验比特累加器的地址,*s*=361、362、...719,这里*x*表示对应于信息比特*i*360的奇偶校验比特累加器的地址,即,在奇偶校验矩阵的地址的第二行中的条目。

[0534] 以类似的方式,对于360个新的信息比特的每个组,从奇偶校验矩阵的地址的新行用于找到奇偶校验比特累加器的地址。

[0535] 在所有信息比特用尽之后,最后的奇偶校验比特如下获得:

[0536] 6)以*i*=1开始顺序地执行以下的操作。

[0537] 数学公式8

[0538] [数学式8]

[0539]
$$P_i = P_i \oplus P_{i-1}, \quad i = 1, 2, \dots, N_{ldpc} - K_{ldpc} - 1$$

[0540] 这里*p*_{*i*}的最后的的内容,*i*=0,1,...,N_{ldpc}-K_{ldpc}-1,等于奇偶校验比特*p*_{*i*}。

[0541] 表30

[0542] [表30]

[0543]

编码率	Qldpc
5/15	120
6/15	108
7/15	96
8/15	84
9/15	72
10/15	60
11/15	48
12/15	36
13/15	24

[0544] 除了以表31替换表30,并且以用于短FECBLOCK的奇偶校验矩阵的地址替换用于长

FECBLOCK的奇偶校验矩阵的地址之外,用于短FECBLOCK的这个LDPC编码过程是根据用于长FECBLOCK的LDPC编码过程。

[0545] 表31

[0546] [表31]

[0547]

编码率	Qldpc
5/15	30
6/15	27
7/15	24
8/15	21
9/15	18
10/15	15
11/15	12
12/15	9
13/15	6

[0548] 图23图示根据本发明的实施例的比特交织。

[0549] LDPC编码器的输出被比特交织,其由奇偶交织、之后的准循环块(QCB)交织和组间交织组成。

[0550] (a)示出准循环块(QCB)交织,并且(b)示出组间交织。

[0551] FECBLOCK可以被奇偶交织。在奇偶交织的输出处,LDPC码字由在长FECBLOCK中180个相邻的QC块和在短FECBLOCK中45个相邻的QC块组成。在长或者短FECBLOCK中的每个QC块由360比特组成。奇偶交织的LDPC码字通过QCB交织来交织。QCB交织的单位是QC块。在奇偶交织的输出处的QC块通过如在图23中图示的QCB交织重排列,这里根据FECBLOCK长度, $N_{cells} = 64800/\eta_{mod}$ 或者 $16200/\eta_{mod}$ 。QCB交织模式是对调制类型和LDPC编码率的每个组合唯一的。

[0552] 在QCB交织之后,组间交织根据调制类型和阶(η_{mod})执行,其在以下的表32中限定。也限定用于一个组内的QC块的数目NQCB_IG。

[0553] 表32

[0554] [表32]

[0555]

调制类型	η_{mod}	NQCB_LG
QAM-16	4	2
NUC-16	4	4
NUQ-64	6	3
NUC-64	6	6
NUQ-256	8	4
NUC-256	8	8
NUQ-1024	10	5
NUC-1024	10	10

[0556] 组间交织过程以QCB交织输出的NQCB_IG QC块执行。组间交织具有使用360列和NQCB_IG行写入和读取组内的比特的过程。在写入操作中,来自QCB交织输出的比特是行式写入。读取操作是列式执行的,以从每个行读出m比特,这里对于NUC,m等于1,并且对于NUQ,m等于2。

[0557] 图24图示根据本发明的实施例的信元字解复用。

[0558] (a)示出对于8和12bpcu MIMO的信元字解复用,并且(b)示出对于10bpcu MIMO的信元字解复用。

[0559] 比特交织输出的每个信元字($c_{0,1}, c_{1,1}, \dots, c_{\eta \text{mod}-1,1}$)被解复用为如(a)所示的($d_{1,0,m}, d_{1,1,m}, \dots, d_{1,\eta \text{mod}-1,m}$)和($d_{2,0,m}, d_{2,1,m}, \dots, d_{2,\eta \text{mod}-1,m}$),其描述用于一个XFECBLOCK的信元字解复用过程。

[0560] 对于使用不同类型的NUQ用于MIMO编码的10个bpcu MIMO情形,用于NUQ-1024的比特交织器被重新使用。比特交织器输出的每个信元字($c_{0,1}, c_{1,1}, \dots, c_{9,1}$)被解复用为($d_{1,0,m}, d_{1,1,m}, \dots, d_{1,3,m}$)和($d_{2,0,m}, d_{2,1,m}, \dots, d_{2,3,m}$),如(b)所示。

[0561] 图25图示根据本发明的实施例的时间交织。

[0562] (a)至(c)示出TI模式的示例。

[0563] 时间交织器在DP级别操作。时间交织(TI)的参数可以对于每个DP不同地设置。

[0564] 在PLS2-STAT数据的部分中出现的以下参数配置TI:

[0565] DP_TI_TYPE(允许的值:0或者1):表示TI模式;“0”表示每个TI组具有多个TI块(一个以上的TI块)的模式。在这种情况下,一个TI组被直接映射到一个帧(无帧间交织)。“1”表示每个TI组仅具有一个TI模块的模式。在这种情况下,TI块可以在一个以上的帧上扩展(帧间交织)。

[0566] DP_TI_LENGTH:如果DP_TI_TYPE=“0”,则这个参数是每个TI组的TI块的数目NTI。对于DP_TI_TYPE=“1”,这个参数是从一个TI组扩展的帧PI的数目。

[0567] DP_NUM_BLOCK_MAX(允许的值:0至1023):表示每个TI组XFECBLOCK的最大数。

[0568] DP_FRAME_INTERVAL(允许的值:1、2、4、8):表示在承载给定的PHY简档的相同的DP的两个连续的帧之间的帧IJUMP的数目。

[0569] DP_TI_BYPASS(允许的值:0或者1):如果对于DP没有使用时间交织,则这个参数被设置为“1”。如果使用时间交织,则其被设置为“0”。

[0570] 另外,来自PLS2-DYN数据的参数DP_NUM_BLOCK用于表示由DP的一个TI组承载的XFECBLOCK的数目。

[0571] 当对于DP没有使用时间交织时,不考虑随后的TI组、时间交织操作,和TI模式。但是,将仍然需要来自调度器用于动态配置信息的延迟补偿块。在每个DP中,从SSD/MIMO编码接收的XFECBLOCK被分组为TI组。即,每个TI组是整数个XFECBLOCK的集合,并且将包含动态可变数目的XFECBLOCK。在索引n的TI组中的XFECBLOCK的数目由NxBLock_Group(n)表示,并且在PLS2-DYN数据中作为DP_NUM_BLOCK用信号传送。注意到NxBLock_Group(n)可以从最小值0到其最大的值是1023的最大值NxBLock_Group_MAX(对应于DP_NUM_BLOCK_MAX)变化。

[0572] 每个TI组或者直接映射到一个帧上或者在PI个帧上扩展。每个TI组也被划分为一个以上的TI模块(NTI),这里每个TI块对应于时间交织器存储器的一个使用。在TI组内的TI块可以包含略微不同数目的XFECBLOCK。如果TI组被划分为多个TI块,则其被直接映射到仅

一个帧。如以下的表33所示,存在对于时间交织的三个选项(除了跳过时间交织的额外的选项之外)。

[0573] 表33

[0574] [表33]

模式	描述
选项-1	每个 TI 组包含一个 TI 块, 并且直接映射到如 (a) 所示的一个帧。这个选项通过 DP_TI_TYPE = “0” 和 DP_TI_LENGTH = “1” (NTI = 1) 以 PLS2-STAT 用信号传送。
[0575] 选项-2	每个 TI 组包含一个 TI 块, 并且被映射到超过一个帧。(b) 示出一个示例, 其中一个 TI 组被映射到两个帧, 即, DP_TI_LENGTH = “2” (PI = 2), 和 DP_FRAME_INTERVAL (IJUMP = 2)。这对低的数据速率服务提供更大的时间分集。这个选项通过 DP_TI_TYPE = “1” 在 PLS2-STAT 中用信号传送。
选项-3	每个 TI 组被划分为多个 TI 块, 并且直接映射到如 (c) 所示的一个帧。每个 TI 块可以使用全 TI 存储器, 以便对于 DP 提供最大比特速率。这个选项通过 DP_TI_TYPE = “0” 和 DP_TI_LENGTH = NTI, 同时 PI = 1, 在 PLS2-STAT 信令中用信号传送。

[0576] 在每个 DP 中, TI 存储器存储输入的 XFECBLOCK (来自 SSD/MIMO 编码块的输出的 XFECBLOCK)。假设输入 XFECBLOCK 被限定为:

$$[0577] \quad (d_{n,s,0,0}, d_{n,s,0,1}, \dots, d_{n,s,0,N_{cell,s}-1}, d_{n,s,1,0}, \dots, d_{n,s,1,N_{cell,s}-1}, \dots, d_{n,s,N_{xBLOCK_TI}(n,s)-1,0}, \dots, d_{n,s,N_{xBLOCK_TI}(n,s)-1,N_{cell,s}-1})$$

[0578] 这里 dn.s.r.q 是在第 n 个 TI 组的第 s 个 TI 块中的第 r 个 XFECBLOCK 的第 q 个信元, 并且表示 SSD 和 MIMO 编码的输出如下:

$$[0579] \quad d_{n,s,r,q} = \begin{cases} f_{n,s,r,q} & , \text{ SSD 编码的输出} \\ g_{n,s,r,q} & , \text{ MIMO 编码的输出} \end{cases}$$

[0580] 此外, 假设来自时间交织器的输出的 XFECBLOCK 被限定为:

$$[0581] \quad (h_{n,s,0}, h_{n,s,1}, \dots, h_{n,s,i}, \dots, h_{n,s,N_{xBLOCK_TI}(n,s) \times N_{cells}-1})$$

[0582] 这里 hn.s.i 是在第 n 个 TI 组的第 s 个 TI 块中的第 i 个输出单元 (对于 i = 0, ..., NxBLOCK_TI(n,s) × Ncells - 1)。

[0583] 典型地, 时间交织器也将起在帧建立过程之前用于 DP 数据的缓存器的作用。这是

通过用于每个DP的两个存储库实现的。第一TI块被写入第一存储库。第二TI块被写入第二存储库,同时第一存储库正在被读取等。

[0584] TI是扭曲的两列块交织器。对于第n个TI组的第s个TI块, TI存储器的行数 N_r 等于信元 N_{cells} 的数目,即, $N_r = N_{cells}$, 同时列数 N_c 等于数目 $N_{xBLOCK_TI}(n, s)$ 。

[0585] 图26图示根据本发明的实施例的被扭曲的行-列块交织器的基本操作。

[0586] (a)示出在时间交织器中的写入操作, 并且(b)示出时间交织器中的读取操作。第一XFECBLOCK以列方式写入到TI存储器的第一列, 并且第二XFECBLOCK被写入到下一列等等, 如在(a)中所示。然而, 在交织阵列中, 信元以对角线方式被读出。在从第一行(沿着以最左边的列开始的行向右)到最后一行的对角线方式的读取期间, 信元被读出, 如在(b)中所示。详细地, 假定 $z_{n, s, i}$ ($i=0, \dots, N_r N_c$) 作为要被顺序地读取的TI存储器单元位置, 通过计算如下的表达式的行索引 $R_{n, s, i}$ 、列索引 $C_{n, s, i}$ 以及被关联的扭曲参数 $T_{n, s, i}$ 执行以这样的校正阵列的读取过程。

[0587] 数学公式9

[0588] [数学式9]

$$\begin{aligned} & GENERATE(R_{n,s,i}, C_{n,s,i}) = \\ & \{ \\ & R_{n,s,i} = \text{mod}(i, N_r), \\ [0589] \quad T_{n,s,i} &= \text{mod}(S_{\text{shift}} \times R_{n,s,i}, N_c), \\ & C_{n,s,i} = \text{mod}\left(T_{n,s,i} + \left\lfloor \frac{i}{N_r} \right\rfloor, N_c\right) \\ & \} \end{aligned}$$

[0590] 其中 S_{shift} 是用于对角线方式读取过程的公共移位值, 不论 $N_{xBLOCK_TI}(n, s)$ 如何, 并且如以下表达式, 通过在PLS2-STAT中给出的 $N_{xBLOCK_TI}(n, s)$ 来确定。

[0591] 数学公式10

[0592] [数学式10]

$$[0593] \quad \text{对于} \begin{cases} N'_{xBLOCK_TI_MAX} = N_{xBLOCK_TI_MAX} + 1, & \text{如果 } N_{xBLOCK_TI_MAX} \bmod 2 = 0 \\ N'_{xBLOCK_TI_MAX} = N_{xBLOCK_TI_MAX}, & \text{如果 } N_{xBLOCK_TI_MAX} \bmod 2 = 1 \end{cases}$$

$$[0594] \quad S_{\text{shift}} = \frac{N'_{xBLOCK_TI_MAX} - 1}{2}$$

[0595] 结果, 通过作为 $z_{n, s, i} = N_r C_{n, s, i} + R_{n, s, i}$ 的坐标计算要被读出的信元位置。

[0596] 图27图示根据本发明的另一实施例的被扭曲的行-列块交织器的操作。

[0597] 更加具体地, 图27图示用于各个TI组的TI存储器的交织阵列, 包括当 $N_{xBLOCK_TI}(0, 0) = 3$ 、 $N_{xBLOCK_TI}(1, 0) = 6$ 、 $N_{xBLOCK_TI}(2, 0) = 5$ 时的虚拟XFECBLOCK。

[0598] 可变数目 $N_{xBLOCK_TI}(n, s) = N_r$ 将会小于或者等于 $N'_{xBLOCK_TI_MAX}$ 。因此, 为了实现在接收器侧处的单个存储器解交织, 不论 $N_{xBLOCK_TI}(n, s)$ 如何, 通过将虚拟XFECBLOCK插入到TI存储器用于在被扭曲的行-列块交织器中使用的交织阵列被设置为 $N_r \times N_c = N_{cells} \times N'_{xBLOCK_TI_MAX}$ 的大小, 并且如下面的表达式完成读取过程。

[0599] 数学公式11


```

[0600] [数学式11]
      p = 0;
      for i = 0; i < Ncells * NxBLOCK_TI_MAX; i = i + 1
      {GENERATE(Rn,s,i, Cn,s,i);
      Vi = Nr Cn,s,i + Rn,s,i
[0601]   if Vi < Ncells * NxBLOCK_TI(n,s)
      {
          Zn,s,p = Vi; p = p + 1;
      }
      }
  
```

[0602] TI组的数目被设置为3。通过DP_TI_TYPE = '0'、DP_FRAME_INTERVAL = '1'，以及DP_TI_LENGTH = '1'，即，NTI = 1、IJUMP = 1、以及PI = 1，在PLS2-STAT数据中用信号传送时间交织器的选项。每个TI组的其每一个具有Ncells = 30的XFECBLOCK的数目分别通过NxBLOCK_TI(0,0) = 3、NxBLOCK_TI(1,0) = 6、NxBLOCK_TI(2,0) = 5在PLS2-DYN数据中用信号传送。通过NxBLOCK_Group_MAX，在PLS-STAT数据中用信号传送XFECBLOCK的最大数目，这导致 $\lfloor N_{xBLOCK_Group_MAX} / N_{TI} \rfloor = N_{xBLOCK_TI_MAX} = 6$ 。

[0603] 图28图示根据本发明的实施例的被扭曲的行-列块的对角线方式的读取图案。

[0604] 更加具体地，图28示出来自于具有N'xBLOCK_TI_MAX = 7并且Sshift = (7-1)/2 = 3的参数的各个交织阵列的对角线方式的读取图案。注意，在如上面的伪代码示出的读取过程中，如果V_i ≥ NcellsNxBLOCK_TI(n,s)，则V_i的值被跳过并且使用下一个计算的V_i的值。

[0605] 图29图示根据本发明的实施例的用于各个交织阵列的被交织的XFECBLOCK。

[0606] 图29图示来自于具有N'xBLOCK_TI_MAX = 7并且Sshift = 3的参数的各个交织阵列的被交织的XFECBLOCK。

[0607] 图30是图示根据本发明的另一实施例的广播接收装置的配置的视图。

[0608] 在图30的实施例中，图30的广播接收装置110包括广播接收单元110、互联网协议(IP)通信单元130以及控制单元150。

[0609] 广播接收单元110可以包括一个或者多个处理器、一个或者多个电路、以及一个或者多个硬件模块，其执行广播接收单元100执行的多个功能中的每一个。更加详细地，广播接收单元110可以是芯片上系统(SOC)，其中数个半导体部件被集成为一个。在这一点上，SOC可以是半导体，其中诸如图形、音频、视频以及调制解调器的各种多媒体组件和诸如处理器和D-RAM的半导体被集成为一个。广播接收单元110可以包括物理层模块119和物理层IP帧模块117。物理层模块119通过广播网络的广播信道接收和处理广播有关的信号。物理层IP帧模块117将从物理层模块119获得的诸如IP数据报的数据分组转换成特定的帧。例如，物理层模块119可以将IP数据报转换成RS帧或者GSE。

[0610] IP通信单元130可以包括一个或者多个处理器、一个或者多个电路、以及一个或者多个硬件组件，其执行IP通信单元130执行的多个功能中的每一个。更加详细地，IP通信单

元130可以是芯片上系统(SOC),其中数个半导体部件被集成为一个。在这一点上,SOC可以是半导体,其中诸如图形、音频、视频以及调制解调器的各种多媒体组件和诸如处理器和D-RAM的半导体被集成为一个。IP通信单元130可以包括互联网接入控制模块131。互联网接入控制模块131可以控制广播接收装置100的操作以通过互联网通信网络(例如,宽带)获得服务、内容以及信令数据中的至少一个。

[0611] 控制单元150可以包括一个或者多个处理器、一个或者多个电路、以及一个或者多个硬件组件,其执行控制单元150执行的多个功能中的每一个。更加详细地,控制单元150可以是芯片上系统(SOC),其中数个半导体部件被集成为一个。在这一点上,SOC可以是半导体,其中诸如图形、音频、视频以及调制解调器的各种多媒体组件和诸如处理器和D-RAM的半导体被集成为一个。控制单元150可以包括信令解码器151、服务映射数据库161、服务信令信道解析器163、应用信令解析器166、警报信令解析器168、定向信令解析器170、定向处理器173、A/V处理器161、警报处理器162、应用处理器169、调度的流解码器181、文件解码器182、用户请求流解码器183、文件数据库184、组件同步单元185、服务/内容获取控制单元187、再分布模块189、装置管理器193、以及数据共享单元191中的至少一个。

[0612] 服务/内容获取控制单元187控制接收机的操作以通过宽带网络或者互联网通信网络获得服务或者内容以及与服务或者内容有关的信令数据。

[0613] 信令解码器151解码信令信息。

[0614] 服务信令解析器163解析服务信令信息。

[0615] 应用信令解析器166提取和解析服务有关的信令信息。在这一点上,服务有关的信令信息可以是与服务扫描有关的信令信息。另外,服务有关的信令信息可以是与通过服务提供的内容有关的信令信息。

[0616] 警报信令解析器168提取和解析警报有关的信令信息。

[0617] 目标信令解析器170提取和解析用于个人性服务的信息或者用于信令定向信息的内容或者信息。

[0618] 定向处理器173处理用于个人性服务或者内容的信息。

[0619] 警报处理器162处理与警报有关的信令信息。

[0620] 应用处理器169控制应用有关的信息和应用的执行。更加详细地,应用处理器169处理下载的应用的状态和显示参数。

[0621] A/V处理器161基于被解码的音频或者视频和应用数据处理A/V渲染有关的操作。

[0622] 调度的流解码器181解码调度的流,调度的流是根据通过诸如广播公司的内容提供商定义的时间表流放的内容。

[0623] 文件解码器182解码被下载的文件。特别地,文件解码器182解码通过互联网通信网络下载的文件。

[0624] 用户请求流解码器183解码通过用户请求提供的内容(例如,内容点播)。

[0625] 文件数据库184存储文件。更加详细地,文件数据库184可以存储通过互联网通信网络下载的文件。

[0626] 组件同步单元185同步内容或者服务。更加详细的,组件同步单元185同步通过调度的流解码器181、文件解码器182、以及用户请求流解码器183中的至少一个解码的内容。

[0627] 服务/内容获取控制单元187控制接收机的操作以获得服务、内容或者与服务或者

内容有关的信令信息。

[0628] 当通过广播网络没有接收到服务或者内容时,再分布模块189执行操作以支持获得服务、内容、服务有关的信息、以及与内容有关的信息中的至少一个。更加详细地,再分布模块189可以从外部管理装置300请求服务、内容、服务有关的信息、以及内容有关的信息中的至少一个。在这一点上,外部管理装置300可以是内容服务器。

[0629] 装置管理器193管理可相互操作的外部装置。更加详细的,装置管理器193可以执行外部装置的添加、删除、以及更新中的至少一个。另外,外部装置可以执行与广播接收装置100的连接和数据交换。

[0630] 数据共享单元191执行在广播接收装置100和外部装置之间的数据传输操作并且处理交换有关的信息。更加详细地,数据共享单元191可以将AV数据或者信令信息发送到外部装置。另外,数据共享单元191可以从外部装置接收AV数据或者信令信息。

[0631] 随着诸如智能电话或者平板的终端装置的使用增加,与这样的终端装置交互操作的广播服务也增加。因此,终端装置要求表示关于广播服务的信息的广播服务的属性以便于与广播服务交互操作。然而,在许多情况下,配套装置没有直接地接收广播服务。在这样的情况下,操作装置需要通过广播发送装置获得广播服务的属性。因此要求有用于有效地发送广播服务的属性的接收装置及其操作方法。将会参考图31至图43对其进行描述。

[0632] 图31是图示根据本发明的实施例的提供与配套装置交互操作的广播服务的广播系统的视图。

[0633] 广播系统包括广播接收装置100、配套装置200、广播发送装置300、和内容/信令服务器400、以及ACR服务器500。

[0634] 广播发送装置300指的是发送广播服务的广播服务器。在这一点上,广播接收装置通过广播信道从广播发送装置300接收广播服务。另外,广播接收装置100可以通过广播网络从广播发送装置300接收用信号发送广播服务的信息。另外,广播接收装置100可以通过广播网络从广播发送装置300接收用于广播服务的附加信息,例如,触发、触发参数表(TPT)、触发声明对象(TDO)。

[0635] 内容/信令服务器400生成和管理关于广播服务的内容。在这一点上,广播接收装置100可以通过通信网络(例如,广播信道)从内容/信令服务器400接收关于广播服务的附加信息和广播服务的信令信息中的至少一个。

[0636] ACR服务器300管理关于广播服务的ACR有关数据。在这一点上,广播接收装置100可以通过通信网络(例如,广播信道)从ACR服务器300接收关于广播服务的应用和触发中的至少一个。

[0637] 当通过家庭网络与广播接收装置200交互操作时,配套装置200执行与附加功能有关的广播服务。更加详细地,配套装置200可以获得与广播服务有关的应用和文件中的至少一个。另外,配套装置200可以执行与广播服务有关的应用和文件。在这一点上,配套装置200可以使用诸如3GPP或者HTTP代理服务器的移动通信网络替代家庭网络。另外,根据特定的实施例,当通过单向传输文件传递(FLUTE)发送与应用或者文件有关的广播服务时,配套装置200可以从广播接收装置100接收与广播服务有关的应用或者文件中的至少一个。另外,配套装置200可以被称为第二屏幕装置。另外,配套装置200可以进一步包括智能电话、平板以及膝上型计算机中的至少一个。更加详细地,配套装置200可以是具有诸如网络的通

信功能替代通过广播网络的广播接收功能的终端装置。另外,配套装置200可以是一个或者多个。配套装置200可以包括控制配套装置200的整体操作的控制单元和执行与外部装置的通信的通信单元。控制单元可以包括执行控制单元执行的多个功能中的每一个的一个或者多个处理器、一个或者多个电路、以及一个或者多个硬件模块。更加详细地,控制单元可以是其中数个半导体部件被集成为一个的片上系统(SOC)。在这一点上,SOC可以是其中诸如图形、音频、视频以及调制解调器的各种多媒体组件和诸如处理器和D-RAM的半导体被集成为一个的半导体。另外,通信单元可以包括执行通信单元执行的多个功能中的每一个的一个或者多个处理器、一个或者多个电路、以及一个或者多个硬件模块。更加详细地,通信单元可以是其中数个半导体被集成为一个的芯片上系统(SOC)。在这一点上,SOC可以是其中诸如图形、音频、视频以及调制解调器的各种多媒体组件和诸如处理器和D-RAM的半导体被集成为一个的半导体。

[0638] 另外,广播接收装置100可以被称为主装置。

[0639] 另外,根据特定的实施例,广播发送装置300、内容/信令服务器400以及ACR服务器500中的至少两个被集成为一个服务器并且被使用。

[0640] 如上所述,广播接收装置100可以从广播发送装置300接收广播服务的信令信息。另外,广播接收装置100可以从内容/信令服务器400接收广播服务的信令信息。在这一点上,广播服务的信令信息可以包括广播服务的属性。将会参考图32对此进行更加详细地描述。

[0641] 图32是图示根据本发明的实施例的用信号发送的广播服务的属性的视图。

[0642] 广播接收装置100接收的广播服务的信令信息可以包括广播服务的属性。在这一点上,广播服务的属性可以包括用于识别广播服务的广播服务标识符、广播服务的名称、广播服务的信道编号、广播服务的描述、广播服务的流派、表示广播服务的图标、广播服务的主要语言、与广播服务有关的使用报告信息、表示提供广播服务的装置的信息的定向属性、用于广播服务报告的属性、内容咨询评级、以及关于广播服务中的媒体组件的信息中的至少一个。定向属性可以表示作为提供服务的装置的主装置或者配套装置200中的至少一个。广播服务的信道编号可以包括主要信道编号和次要信道编号。关于媒体组件的信息可以包括用于识别媒体组件的标识符、媒体组件的类型、媒体组件的名称、媒体组件的开始时间、媒体组件的持续时间、表示媒体组件定向的屏幕的信息、用于接收媒体组件的URL、媒体组件的咨询评级、用于接收媒体组件的URL、媒体组件的咨询评级、以及媒体组件的流派中的至少一个。在这一点上,媒体组件定向的屏幕可以表示配套装置200。

[0643] 可以以XML格式用信号发送广播服务的属性,如在图33中所示。然而,用于广播服务的属性的信令格式不限于此并且广播服务的属性可以以诸如比特流的其它格式用信号发送。

[0644] 更加详细地,用信号发送广播服务的属性的信息可以包括作为元素的ServiceID、ServiceName、MajorChanNum、MinorChanNum、Description、Genre、Icon、Language、UsageReportingInfo、Targeting、ServiceProtection、AdvisoryRating、以及ComponentItem中的至少一个。

[0645] ServiceID表示用于识别服务的广播服务标识符。在这一点上,可以仅存在一个ServiceID。另外,根据特定的实施例,ServiceID可以具有无符号短数据类型。更加详细地,

广播接收装置100和配套装置200可以基于ServiceID识别广播服务。

[0646] ServiceName表示广播服务的名称。可以提供零、或者一或者多个ServiceName。根据特定的实施例,ServiceName可以具有字符串数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于ServiceName显示广播服务的名称。

[0647] MajorChanNum和MinorChanNum分别表示广播服务的信道编号的主要编号和次要编号。根据特定的实施例,可以提供零或者一个MajorChanNum和MinorChanNum。另外, MajorChanNum和MinorChanNum可以具有在0至15当中的整数值。MajorChanNum和MinorChanNum可以被用于选择用户的广播服务。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于MajorChanNum和MinorChanNum显示广播服务的信道编号。

[0648] 描述表示广播服务的描述。可以提供零、或者一或者多个Description。Description可以具有字符串数据类型。用户可以通过Description猜到广播的内容。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于Description显示广播服务的描述。

[0649] Genre表示广播服务的流派。可以提供零、或者一个或者多个Genre。根据特定的实施例,Genre可以具有字符串数据类型。用户可以通过Genre获知广播服务的流派。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于Genre显示广播服务的流派。

[0650] Icon表示广播服务。可以提供零、或者一个或者多个Icon。Icon可以具有基64二进制数据类型。用户可以通过表示广播服务的图标容易地获知广播服务的内容。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于Icon显示表示广播服务的图标。

[0651] Language表示广播服务的主要语言。可以提供零或者一个Language。Language可以具有字符串数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于Language显示广播服务的主要语言。

[0652] UsageReportingInfo表示与广播服务有关的使用报告信息。可以提供零、或者一个或者多个UsageReportingInfo。UsageReportingInfo可以具有字符串数据类型。更加详细地, UsageReportingInfo可以被用于使用信息报告的参数。例如, UsageReportingInfo可以包括用于使用信息报告的URL和报告时段中的至少一个。通过这样的使用信息报告,广播服务提供商可以获得广播服务的使用信息和关于广播服务的账单信息。更加具体地,广播接收装置100和配套装置200可以基于UsageReportingInfo报告广播服务的使用信息。

[0653] Targeting表示广播服务的定向属性。可以提供零、或者一个或者多个的Targeting。Targeting可以具有字符串数据类型。更加详细地,Targeting可以表示是否相对应的广播服务是用于诸如广播接收装置100或者配套装置200的主装置。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于Targeting确定是否显示广播服务。

[0654] ServiceProtection表示关于广播服务的保护的属性。可以提供零或者一个ServiceProtection。更加详细地,ServiceProtection可以具有字符串数据类型。

[0655] AdvisoryRating表示广播服务的咨询评级。可以提供零、或者一个或者多个的AdvisoryRating。AdvisoryRating可以具有字符串数据类型。广播接收装置100和配套装置200可以基于咨询评级和个性化信息阻止广播服务。

[0656] ComponentItem表示关于广播服务中的媒体组件的信息。更加详细地, ComponentItem可以包括componentId、ComponentType、ComponentName、StartTime、

Duration、TargetScreen、URL、ContentAdvisory、以及Genre中的至少一个。

[0657] ComponentId表示用于识别对应的媒体组件的标识符。更加详细地,可以提供ComponentId。更加详细地,ComponentId可以具有无符号数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于ComponentId识别媒体组件。

[0658] CmponentType表示对应的媒体组件的类型。更加详细地,可以提供CmponentType。CmponentType可以具有字符串数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于CmponentType显示媒体组件的类型。

[0659] ComponentName表示对应的媒体组件的名称。更加详细地,可以提供零、或者一个或者多个ComponentName。ComponentName可以具有字符串数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于ComponentName显示媒体组件的名称。

[0660] StartTime表示对应的媒体组件的开始时间。更加详细地,可以提供零或者一个StartTime。更加详细地,StartTime可以具有无符号短数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于StartTime确定媒体组件的开始时间。

[0661] Duration表示对应的媒体组件的持续时间。更加详细地,可以提供零或者一个Duration。更加详细地,Duration可以具有无符号短数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于Duration确定媒体组件的持续时间。

[0662] TargetScreen表示相对应的媒体组件定向的屏幕。更加详细地,可以提供零、或者一个或者多个TargetScreen。更加详细地,TargetScreen可以具有字符串数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于TargetScreen确定是否播放对应的媒体组件。

[0663] URL表示用于接收媒体组件的地址。更加详细地,可以提供零、或者一个或者多个URL。更加详细地,URL可以具有URL数据类型。更加详细地,URL可以表示内容/信令服务器400的地址。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于URL接收媒体组件。

[0664] ContentAdvisory表示对应的媒体组件的咨询评级。当ContentAdvisory的值与AdvisoryRating的值冲突时,ContentAdvisory的值可以具有优先级。更加详细地,可以提供零、或者一个或者多个ContentAdvisory。更加详细地,ContentAdvisory可以具有字符串数据类型。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于ContentAdvisory确定是否播放媒体组件。

[0665] Genre表示媒体组件的流派。更加详细地,可以提供一个或者多个Genre。Genre可以具有字符串数据类型。当Genre冲突上述服务的流派时,表示媒体组件的流派的Genre可以具有优先级。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200可以基于Genre显示媒体组件的流派。

[0666] 如上所述,广播接收装置100和配套装置200可以通过家庭网络、诸如3GPP的移动通信网络以及HTTP代理服务器中的至少一个与广播接收装置200交互操作。在这一点上,可以通过各种方法进行在广播接收装置100和配套装置200之间的通信。更加详细地,可以通过通用随插即用(UPnP)进行在广播接收装置100和配套装置100之间的通信。

[0667] UPnP将装置分类成控制点(CP)和被控制的装置(CD)。CP通过UPnP协议控制CD。根据特定的实施例,广播接收装置100对应于CD中的一个。另外,配套装置200可以对应于CP。UPnP定义发现、描述、控制以及事件协议。描述协议是CP搜寻CD的协议。描述协议是CP获得

CD的信息的协议。控制协议是CP调用CD的预先确定的操作的协议。事件协议是CD将未被同步的通知递送给CP的协议。广播接收装置100和配套装置200可以通过发现、描述以及控制，和UPnP协议的事件协议中的至少一个相互交互操作。例如，广播接收装置100可以通过发现协议找到配套装置200。将会参考图33至图43描述广播接收装置100和配套装置200的具体操作。

[0668] 图33是图示表示根据本发明的实施例的被用信号发送的广播服务属性的状态的参数的视图。

[0669] 广播接收装置100可以将表示广播服务的属性的一个参数发送到配套装置。表示广播服务的属性的一个参数可以包括当前广播服务的属性。更加详细地，如在图33的实施例中所示，诸如ServiceProperty的参数可以被发送。根据特定的实施例，ServiceProperty可以是重要的参数并且可以具有字符串数据类型。另外，根据特定的实施例，ServiceProperty可以不具有有关的行为。当对于ServiceProperty的订阅被请求时，广播接收装置100可以将ServiceProperty发送到配套装置200。参考图34描述广播接收装置100发送广播服务的属性的特定过程。

[0670] 图34是图示根据本发明的实施例的当广播接收装置将广播服务属性用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0671] 广播接收装置100和配套装置200在操作S2001中生成配对会话。更加详细地，广播接收装置100可以通过IP通信单元130生成与配套装置200的配对会话。更加详细地，配套装置200可以通过通信单元生成与广播接收装置100的配对会话。更加详细地，广播接收装置100和配套装置200可以生成用于双向通信的配对会话。更加详细地，广播接收装置100和配套装置200可以通过使用UPnP协议生成配对会话。根据特定的实施例，广播接收装置100可以通过UPnP的发现协议找到配套装置200。例如，广播接收装置100搜寻配套装置以通过公知的IP地址交互操作的发现消息可以被多播。在这一点上，接收多播消息的配套装置200可以从广播接收装置100请求描述。广播接收装置100可以基于配套装置200的描述请求将描述提供给配套装置200。配套装置200可以基于描述访问广播接收装置200。根据另一实施例，配套装置200可以通过UPnP的发现协议找到广播接收装置100。例如，配套装置200通过公知的IP地址搜寻广播接收装置100以交互操作的消息可以被多播。在这一点，广播接收装置100可以基于被多播的消息以显示消息答复。因此，接收发现消息的配套装置200可以从广播接收装置100请求描述。广播接收装置100可以基于配套装置200的描述请求将描述提供给配套装置200。配套装置200可以基于描述访问广播接收装置200。

[0672] 配套装置200在操作S2003中从广播接收装置100请求广播服务的属性通知。更加详细的，配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求广播服务的属性信息。更加详细地，配套装置200可以通过UPnP协议从广播接收装置100请求广播服务的属性通知。根据特定的实施例，配套装置200可以基于事件协议从广播接收装置100请求用于广播服务的属性的事件订阅。

[0673] 广播接收装置100在操作S2005中基于广播服务接收用信号发送广播服务属性的信息。更加详细的，广播接收装置100可以通过广播接收单元110从广播发送装置300接收用信号发送广播服务属性的信息。

[0674] 广播接收装置100在操作S2007中基于用信号发送广播服务的属性的信息向配套

装置200通知广播服务属性。更加详细的,广播接收装置100基于用信号发送广播服务的属性的信息通过控制单元150向配套装置200通知广播服务。更加详细的,广播接收装置100可以确定与之前的相比较是否改变了广播服务的属性。当与之前的相比较改变了广播服务的属性时,广播接收装置100可以向配套装置200通知广播服务的属性。根据特定的实施例,广播接收装置100可以通过表示广播服务属性的状态的状态的参数向配套装置200通知广播服务的属性。根据特定实施例,表示广播服务属性的状态的状态的参数可以是图33的ServiceProperty。参考图35将会更加详细地描述表示广播服务属性的状态的状态的参数的数据格式。

[0675] 图35是图示根据本发明的实施例的广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的数据格式的视图。

[0676] 广播服务属性的数据格式可以是如在图35中所示的XML格式。然而,广播服务属性的数据格式不限于此。在图35的实施例中,广播服务属性的数据格式包括参考图32描述的广播服务的所有属性。因此,即使仅广播服务属性的部分被改变,广播接收装置100需要发送整个广播服务属性并且配套装置200需要接收整个广播服务属性。在这样的情况下,在广播接收装置100和配套装置200之间交换的数据量增加。另外,配套装置200需要再次检查改变了哪个广播服务属性。因此,要求有广播接收装置100将广播服务属性有效地用信号发送到配套装置200的方法。参考图36至图38将会对其进行描述。

[0677] 图36是图示根据本发明的实施例的表示广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的状态、用于广播服务属性的行为、以及行为宗量的参数的视图。

[0678] 根据本发明的另一实施例,表示广播服务的属性的参数可以包括表示广播服务属性的参数、表示广播服务属性的名称的参数、以及是否改变广播服务属性的参数中的至少一个。更加详细的,当配套装置200要求广播服务的特定属性时,广播接收装置100可以基于配套装置200的请求发送广播服务的属性。更加详细的,广播接收装置100可以发送配套装置200请求的广播服务的特定属性。例如,通过表示广播服务的属性被改变的参数,广播接收装置100可以通知配套装置200是否广播服务的属性被改变。在这一点上,配套装置200可以通过表示广播服务属性的名称的参数请求广播服务的属性。广播接收装置100可以通过表示广播服务属性的参数向配套装置200通知广播服务属性。

[0679] 根据特定的实施例,表示广播服务的属性的参数可以包括ServiceProperty、ServicePropertyName、以及ServicePropertyChangeFlag中的至少一个。ServiceProperty表示重要的参数并且可以具有字符串数据类型。ServicePropertyName表示广播服务属性的名称。ServicePropertyName是重要的参数并且可以具有字符串数据类型。ServicePropertyChangeFlag表示是否广播服务属性被改变。根据特定的实施例,ServicePropertyChangeFlag可以是重要的参数并且可以具有布尔数据类型。另外,当配套装置200请求用于ServicePropertyChangeFlag的订阅时,广播接收装置100可以将ServicePropertyChangeFlag发送到配套装置200。

[0680] 配套装置200可以通过表示广播服务属性的名称的参数使用GetServiceProperty行为以请求广播服务的属性。GetServiceProperty是重要的行为。在这一点上,GetServiceProperty可以具有ServiceProperty作为用于输出的宗量。另外,GetServiceProperty可以具有ServiceProperty作为用于输出的宗量。根据特定的实施例,当配套装置200将要被获得的广播服务的属性设置为ServicePropertyName并且将

GetServiceProperty行为发送到广播接收装置100时,配套装置200可以请求与服务PropertyName相对应的广播服务的属性作为ServiceProperty。将会参考图37描述广播接收装置100和配套装置200的具体操作。

[0681] 图37是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将广播服务属性用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0682] 广播接收装置100和配套装置200在操作S2021中生成配对会话。更加详细地,广播接收装置100可以通过IP通信单元130生成与配套装置200的配对会话。更加详细地,配套装置200可以通过通信单元生成与广播接收装置100的配对会话。如上所述,广播接收装置100和配套装置200可以生成用于双向通信的配对会话。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200的操作可以与图34中的实施例中的那些相同。

[0683] 配套装置200在操作S2023中请求来自于广播接收装置100的广播服务的属性变化通知。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求广播服务的属性变化通知。更加详细地,配套装置200的操作可以与图34的实施例中的那些相同。

[0684] 广播接收装置100可以在操作S2025中基于广播服务接收用信号发送广播服务属性的信息。更加详细地,广播接收装置100可以通过广播接收单元110从广播发送装置300接收用信号发送广播服务属性的信息。

[0685] 广播接收装置100在操作S2027中基于用信号发送广播服务的属性的信息通知配套装置200是否广播服务属性被改变。更加详细地,广播接收装置100基于用信号发送广播服务的属性的信息通知配套装置200是否通过控制单元150改变广播服务属性。更加详细地,广播接收装置100可以确定是否与之前相比较改变广播服务的属性。当与之前相比较广播服务的属性被改变时,广播接收装置100可以向配套装置200通知广播服务的属性变化。更加详细地,广播接收装置100可以基于用信号发送与之前相比较广播的属性被改变的信息的版本确定是否广播服务的属性被改变。另外,根据特定的实施例,广播接收装置100可以通过表示是否广播服务属性被改变的参数通知配套装置200是否广播服务的属性被改变。根据特定的实施例,表示是否广播服务属性被改变的参数可以是图33的ServicePropertyChangedFlag。在这一点上,参考图38将会更加详细的描述表示是否广播服务属性被改变的数据格式。

[0686] 图38是图示根据本发明的另一实施例的是否广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性被改变的数据格式的视图。

[0687] 是否广播服务属性被改变的数据格式可以是XML格式。然而,是否广播服务属性的数据格式不限于此。根据特定的实施例,广播接收装置100可以仅通知配套装置200是否广播服务的属性被改变。如在图38的实施例中所示,广播接收装置100可以通过具有真值或者假值的布尔参数向配套装置200显示是否广播服务的属性被改变。例如,当广播服务的属性被改变时,广播接收装置100可以将其中表示是否广播服务的属性的参数具有真值的数据发送到配套装置200。然而,在这样的实施例中,配套装置200不可以获知广播服务中的哪个属性被改变并且仅可以获知广播服务属性中的至少一个被改变。因此,即使当配套装置200没有要求的广播服务属性被改变时,配套装置200请求广播服务的属性。因此,这样的实施例可能引起广播接收装置100和配套装置200的不必要的操作和不必要的数据交换。为了解决此问题,广播接收装置100可能需要通知配套装置200被改变的服务属性。将会参考图39

和图40对其进行描述。

[0688] 图39是图示根据本发明的另一实施例的表示广播接收装置用信号发送给配套装置的广播服务属性的状态的参数的视图。

[0689] 当广播服务的属性被改变时,广播接收装置100可以一起通知配套装置200被改变的属性以及是否广播服务属性改变。为此,表示是否广播服务属性被改变的参数可以包括表示被改变的广播服务的属性的信息。为此,表示是否广播服务属性被改变的参数可以具有二进制十六进制类型。因此,其他参数、行为以及行为宗量是相同的,并且根据图36的实施例,作为表示是否广播服务的属性被改变的参数的ServicePropertyChangedFlag可以是二进制十六进制类型。当用于ServicePropertyChangedFlag的订阅被请求时,广播接收装置100可以将ServicePropertyChangedFlag发送到配套装置200。参考图40将会描述是否广播接收装置100用信号发送到配套装置200的广播服务的属性被改变的数据格式。

[0690] 图40是图示根据本发明的另一实施例的是否广播接收装置用信号发送给配套装置的广播服务属性被改变的数据格式的视图。

[0691] 是否广播服务属性被改变的数据格式可以是XML格式。然而,是否广播服务属性的数据格式不限于此。广播接收装置100将特定的比特分配给各个广播服务属性,并且当广播的属性被改变时,显示具有1的相对应的比特。在图4的实施例中,十六进制数90080004是二进制数1001 0000 0000 1000 0000 0000 0100。在这一点上,前面的四个比特分别表示广播的主要语言、流派、咨询评级、以及定向属性。在这样的情况下,配套装置200可以识别广播的主要语言和定向属性被改变。

[0692] 再次,参考图37,将会描述根据本发明的另一实施例的广播接收装置100将广播服务属性用信号发送给配套装置200的情况。

[0693] 配套装置200在操作S2029中从广播接收装置100请求广播服务的特定属性。广播服务的特定属性可以是在用信号发送广播的属性的信息中的一个或多个广播服务属性。配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求广播服务的特定属性。更加详细地,当广播接收装置100发送广播服务的属性变化通知时,配套装置200可以从广播接收装置100请求广播服务的特定属性。在这一点上,广播服务的特定属性可以是对于配套装置200提供广播服务有关的附加服务所必需的广播服务的属性。另外,如在图41和图42中所示,当广播接收装置100用信号发送广播服务属性当中的被改变的部分时,配套装置100可以基于广播服务的被改变的属性类型请求广播服务的特定属性。更加详细地,当广播服务的特定属性被改变时,配套装置200可以请求广播服务的特定属性。广播服务的特定属性可以是配套装置200提供与广播服务有关的服务所必需的属性。例如,在配套装置200基于广播服务的定向属性确定是否呈现广播服务的情况下,当广播服务的定向属性被改变时,配套装置200可以请求广播服务的定向属性。

[0694] 广播接收装置100在操作S2031中向配套装置200通知广播服务的特定属性。更加详细地,广播接收装置100通过控制单元150向配套装置200通知广播服务的特定属性。更加详细地,广播接收装置100可以基于配套装置200的请求通知广播服务的特定属性。例如,广播接收装置100可以将配套装置200请求的广播服务的特定属性发送到配套装置200。

[0695] 然而,这样的实施例可能要求在广播接收装置100和配套装置200之间的连续的通信。特别地,当广播接收装置100与多个配套装置200交互操作时,连续的通信可能引起对广

播接收装置100的操作的超载。如果配套装置100从内容/信令服务器400接收广播服务的属性则此问题可以被解决。将会参考图41和图42描述此。

[0696] 图41是图示根据本发明的另一实施例的表示广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的状态的参数的视图。

[0697] 当广播服务的属性被改变时,广播接收装置100可以通知用于接收是否广播服务时序被改变的URL地址和广播服务的属性。为此,表示广播接收装置100用信号发送到配套装置200的广播服务属性的状态的参数可以包括表示用于广播服务的属性的URL地址的信息。根据特定的实施例,表示用信号发送的广播服务属性的状态的参数可以包括表示用于接收广播服务的属性的URL地址的ServicePropertyChangeFlag。根据特定的实施例,ServicePropertyChangeFlag可以是可选的参数并且可以具有字符串数据类型。参考图42将会描述广播接收装置100和配套装置200的具体操作。

[0698] 图42是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将广播服务属性用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0699] 广播接收装置100和配套装置200在操作S2041中生成配对会话。更加详细地,广播接收装置100可以通过IP通信单元130生成与配套装置200的配对会话。更加详细的,配套装置200可以通过通信单元生成与广播接收装置100的配对会话。如上所述,广播接收装置100和配套装置200可以生成用于双向通信的配对会话。更加详细的,广播接收装置100和配套装置200的操作可以与在图37的实施例中的相同。

[0700] 配套装置200在操作S2043中从广播接收装置100请求广播服务的属性变化通知。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求广播服务的属性通知。更加详细地,配套装置200的操作可以与图37的实施例中的相同。

[0701] 广播接收装置100在操作S2045中基于广播服务接收用信号发送广播服务属性的信息。更加详细地,广播接收装置100可以通过广播接收单元100从广播发送装置300接收用信号发送广播服务属性的信息。

[0702] 在操作S2047中,广播接收装置100基于用信号发送广播服务的属性的信息通知配套装置200用于获得是否广播服务属性被改变以及广播服务的属性的URL。更加详细地,广播接收装置100基于用信号发送广播服务的属性的信息通知配套装置200用于获得是否广播服务属性被改变以及广播服务的属性的URL。更加详细地,广播接收装置100可以确定与之前相比较是否广播服务的属性被改变。更加详细地,广播接收装置100可以基于用信号发送与之前相比较广播的属性被改变的信息的版本确定是否广播服务的属性被改变。另外,当与之前相比较广播服务的属性被改变时,广播接收装置100可以通知配套装置200用于获得广播服务属性变化以及广播服务属性的URL地址。根据特定的实施例,广播接收装置100可以通过表示是否广播服务属性被改变的参数通知配套装置200是否广播服务的属性被改变。根据特定的实施例,表示是否广播服务属性被改变的参数可以是图41的ServicePropertyChangeFlag。另外,广播接收装置100可以通过表示用于获得广播服务的属性的URL的参数通知配套装置200是否广播服务的属性被改变。根据特定的实施例,表示用于获得广播服务的属性的URL的参数可以是图41的ServicePropertyURL。

[0703] 配套装置200在操作S2049中基于用于获得广播服务的属性的URL获得广播服务的属性。更加详细地,配套装置200基于用于获得广播服务的属性的URL通过控制单元获得广

播服务的属性。更加详细地,配套装置200基于用于获得广播服务的属性的URL从内容/信令服务器400获得广播服务的属性。更加详细地,配套装置200基于用于获得广播服务的属性从内容/信令服务器400请求广播服务的属性并且然后从内容/信令服务器400获得广播服务的属性。通过这样,从广播接收装置100和配套装置200之间的通信产生的广播通信装置100的负载可以被减少。然而,根据这样的实施例,即使当配套装置200没有要求的广播服务的属性被改变时,广播接收装置100也需要通知广播服务属性变化。因此,广播接收装置100需要执行不必要的操作。由于当配套装置200从广播接收装置100请求通知变化时事先设置必要的广播服务属性,所以可以减少广播接收装置100的不必要的操作。将会参考图43和图44对其进行描述。

[0704] 图43是图示根据本发明的另一实施例的表示广播接收装置用信号发送到配套装置的广播服务属性的状态、用于广播服务属性的行为、以及行为宗量的参数的视图。

[0705] 配套装置200可以指定所期待的广播服务属性以当从广播接收装置100请求广播服务的属性变化通知时被通知。为此,配套装置200可以包括用于指定要被通知的所期待的广播服务属性的行为。在这一点上,行为可以具有表示要作为输入宗量通知的所期待的广播服务属性的参数。这样的行为可以是图43的SetServiceProperty。根据具体的实施例,SetServiceProperty可以是重要的行为。另外,SetServiceProperty可以具有表示广播服务属性的类型的ServicePropertyName作为输入宗量。将会参考图44描述广播接收装置100和配套装置200的具体操作。

[0706] 图44是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将广播服务属性用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0707] 广播接收装置100和配套装置200在操作S2061中生成配对会话。更加详细地,广播接收装置100可以通过IP通信单元130生成与配套装置200的配对会话。更加详细地,配套装置200可以通过通信单元生成与广播接收装置100的配对会话。如上所述,广播接收装置100和配套装置200可以生成用于双向通信的配对会话。更加详细的,广播接收装置100和配套装置200的操作可以与在图42的实施例中的相同。

[0708] 配套装置200在操作S2063中从广播接收装置100请求广播服务的特定属性变化通知。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求广播服务的特定属性通知。配套装置200可以仅请求对于提供广播服务有关的附加服务所必需的广播服务的特定属性变化。根据特定的实施例,配套装置200可以通过用于仅请求特定属性变化通知的行为请求广播服务的特定属性变化通知。在这一点上,用于仅请求特定属性变化通知的行为可以是图43的SetServiceProperty。从广播接收装置100请求广播服务的特定属性变化通知的配套装置200的操作可以包括下述操作。配套装置200从广播接收装置100请求用于服务属性变化通知的订阅。当接受用于服务属性变化通知订阅的请求时,广播接收装置100可以将接受消息和用于识别订阅请求的订阅标识符(SID)发送到配套装置200。配套装置200可以基于SID从广播接收装置100请求广播服务的特定属性变化通知。更加详细地,配套装置200可以发送要被通知的广播服务的特定属性变化和SID两者。另外,配套装置200可以从广播接收装置100请求广播服务的多个被改变的特定属性。在这一点上,配套装置200可以如以列表的形式请求广播服务的多个属性。

[0709] 广播接收装置100在操作S2065中基于广播服务接收用信号发送广播服务属性的

信息。更加详细地,广播接收装置100可以通过广播接收单元100从广播发送装置300接收用信号发送广播服务属性的信息。

[0710] 广播接收装置100在操作S2067中检查是否广播的特定属性被改变。更加详细地,广播接收装置100可以通过控制单元150检查是否广播服务的特定属性被改变。更加详细地,广播接收装置100可以确定是否与之前相比较广播服务的特定属性被改变。更加详细地,广播接收装置100可以通过将广播服务的特定属性的先前的值与当前值进行比较确定是否广播服务的特定属性被改变。

[0711] 当广播服务的特定属性被改变时,在操作S2069中,基于用信号发送广播服务的属性的信息,广播接收装置100通知配套装置200是否特定的广播服务属性被改变。更加详细地,当特定广播服务属性被改变时,广播接收装置100基于用信号发送广播服务的属性的信息通过控制单元150通知控制单元通知配套装置200是否特定广播服务属性被改变。

[0712] 配套装置200在操作S2071中从广播接收装置100请求广播服务的特定属性。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求广播服务的特定属性。更加详细地,当广播接收装置100发送广播服务的特定属性变化通知时,配套装置200可以从广播接收装置100请求广播服务的特定属性。配套装置200的特定操作可以与图37的实施例中的相同。

[0713] 广播接收装置100在操作S2073中通知配套装置200广播服务的特定属性。广播接收装置100可以通过控制单元150向配套装置200通知广播服务的特定属性。更加详细地,广播接收装置100可以基于配套装置200的请求通知广播服务的特定属性。例如,广播接收装置100可以将配套装置200请求的广播服务的特定属性发送到配套装置200。

[0714] 另外,配套装置200从广播接收装置100没有获得广播服务的特定属性,但是如参考图42所描述的,获得了用于获得广播服务属性的URL并且然后基于用于获得广播服务属性的URL获得广播服务的特定属性。通过这样的操作,可以减少广播接收装置100向配套装置200通知广播服务的属性变化的不必要的操作。

[0715] 广播接收装置100可以通过网络接收用于诸如自然灾害、恐怖行动、以及战争的灾难情形的紧急报警。另外,广播接收装置100可以向用户通知这些。通过这样,许多的人能够快速地和有效地识别国家灾难情形。然而,如果用户不能够始终注视广播接收装置100,则可能存在用户没有识别的紧急报警情形。即使当用户不能够始终注视广播接收装置100时,用户很有可能始终携带诸如移动电话或者平板的配套装置200。因此,如果广播接收装置100将紧急报警发送到配套装置200并且配套装置显示紧急报警,则能够有效地快速地通知用户国家灾难情形。将会参考图45至图57对此进行描述。

[0716] 图45是图示根据本发明的实施例的当通过广播网络生成和发送紧急报警时的操作的视图。

[0717] 通过广播服务管理紧急报警的报警系统可以从具有通过综合公共报警&警告系统(IPWS)发布紧急议题或者通过其它的来源根据公共报警协议(CAP)发布消息的权限的权威机构接收紧急情形。报警系统确定是否CAP消息对应于当前区域。当CAP消息对应于当前区域时,报警系统将CPA消息插入到广播信号。因此,通过广播信号发送CAP消息。参考图46描述广播接收装置100接收广播信号并且向用户发送紧急报警的操作。

[0718] 图46是根据本发明的实施例的当广播接收装置提取并且显示通过广播网络用信

号发送的紧急信息时的视图。

[0719] 广播发送装置200可以基于广播信号提取紧急报警表(EAT)并且可以从EAT提取CAP消息。另外,广播发送装置200可以基于EAT中的NRT服务标识符获得与紧急报警有关的附加信息。更加详细地,广播接收装置200可以基于在EAT中的EAS_NRT_service_id字段获得与紧急报警有关的附加信息。更加详细地,广播接收装置200可以基于在EAT中的NRT服务标识符从用信号发送NRT服务的表中获得关于发送与紧急报警有关的附加信息的FLUTE会话的信息。在这一点上,用信号发送NRT服务的表可以是服务映射表(SMT)。广播接收装置200可以基于关于FLUTE会话的信息从相对应的FLUTE会话接收与紧急报警有关的附加信息。广播接收装置200可以接收紧急报警,并且然后可以在显示关于广播服务和广播服务节目的信息的服务指南上显示。更加详细地,广播接收装置200从指南访问表(GAT)提取服务标识符并且从用信号发送NRT服务的表接收与服务标识符相对应的信息。根据特定的实施例,广播接收装置200可以从GAT获得关于与被提取的服务相对应的服务的FLUTE会话的信息。然后,广播接收装置200可以基于关于FLUTE会话的信息接收紧急报警消息,并且可以在服务指南上显示紧急报警消息。CAP消息的格式可以与图47的相同。

[0720] 将会参考图48至图57描述广播接收装置100和配套装置200的具体操作。

[0721] 图48是图示根据本发明的实施例的表示广播接收装置用信号发送的紧急报警的状态、用于紧急报警的行为、以及行为宗量的参数的视图。

[0722] 根据本发明的实施例,表示紧急报警的状态的参数可以包括表示包括紧急报警的紧急报警消息的信息的参数和表示包括所有紧急报警消息的紧急报警的信息的参数中的至少一个。更加详细地,当接收紧急报警时,广播接收装置100可以向配套装置100通知关于紧急报警消息的信息。将会参考图49描述关于紧急报警的信息。

[0723] 图49是图示根据本发明的实施例的关于通过广播接收装置用信号发送的广播紧急消息的信息的视图。

[0724] 关于紧急报警消息的信息可以包括紧急报警的版本、紧急报警消息的格式、接收紧急报警消息的日期、以及接收紧急报警消息的时间中的至少一个。更加详细地,该信息可以包括表示紧急报警消息的格式的messageType、表示接收紧急报警消息的日期和接收紧急报警消息的时间的dateTime、以及表示紧急报警的版本的version中的至少一个。根据特定的实施例,关于包括紧急报警的消息的信息可以是如在图49中所示的XML格式。然而,包括紧急报警的消息的格式不限于此。

[0725] 再次,参考图48,根据本发明的实施例描述了表示广播接收装置用信号发送的紧急报警的状态、用于紧急报警的行为以及行为宗量的参数。

[0726] 另外,配套装置200可以通过行为请求关于包括所有紧急报警消息的紧急报警的信息。在这一点上,广播接收装置100可以通过包括关于紧急报警的信息的参数将关于包括所有紧急报警消息的紧急报警的信息用信号发送到配套装置100。根据特定的实施例,表示紧急报警的状态的参数可以包括EmergencyAlert和EmergencyAlertProperty中的至少一个。EmergencyAlert包括关于包括紧急报警的消息的信息。根据特定的实施例,EmergencyAlert可以是重要的参数并且可以具有字符串数据类型。广播接收装置100可以通过UPnP的事件协议发送EmergencyAlert。根据特定的实施例,当广播接收装置100接收紧急报警时,EmergencyAlertProperty包括关于紧急报警的信息。EmergencyAlertProperty

是重要的参数并且可以具有字符串数据类型。另外,用于请求关于包括所有紧急报警消息的紧急报警的信息的行为可以是GetAllEmergencyAlertMessage。根据特定实施例,GetAllEmergencyAlertMessage可以是重要的行为。另外,GetAllEmergencyAlertMessage可以具有EmergencyAlertProperty作为输出宗量。

[0727] 将会参考图50描述广播接收装置100和配套装置200的操作。

[0728] 图50是图示根据本发明的实施例的当广播接收装置将紧急报警用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0729] 广播接收装置100和配套装置200在操作S2101中生成配对会话。更加详细地,广播接收装置100可以通过IP通信单元130生成与配套装置200的配对会话。更加详细地,配套装置200可以通过通信单元生成与广播接收装置100的配对会话。如上所述,广播接收装置100和配套装置200可以生成用于双向通信的配对会话。更加详细的,广播接收装置100和配套装置200的操作可以与在图34的实施例中的相同。

[0730] 配套装置200在操作S2103中从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。配套装置200可以通过UPnP协议从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。根据特定实施例,配套装置200可以基于事件协议从广播接收装置100请求用于紧急报警接收通知的事件订阅。

[0731] 广播接收装置100在操作S2105中从广播传输单元130接收包括紧急报警的消息。更加详细地,广播接收装置100可以通过广播接收单元110从广播发送装置300接收紧急报警消息。

[0732] 广播接收装置100在操作S2107中基于紧急报警消息向配套装置200通知关于紧急报警消息的信息。更加详细地,广播接收装置100可以基于紧急报警消息通过控制单元150向配套装置200通知关于紧急报警消息的信息。根据特定实施例,广播接收装置100可以通过表示关于紧急报警消息的信息的参数通知配套装置200关于紧急报警消息的信息。根据特定的实施例,表示关于紧急报警消息的信息的参数可以是图49的EmergencyAlert。

[0733] 配套装置200在操作S2109中从广播接收装置100请求关于紧急报警的信息。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求紧急报警。根据特定的实施例,配套装置200可以通过请求紧急报警的行为请求紧急报警。根据特定的实施例,请求紧急报警的行为可以是图49的GetEmergencyAlertMessage。

[0734] 广播接收装置100在操作S2111中通知配套装置200关于包括所有紧急报警消息的紧急报警的信息。更加详细地,广播接收装置100可以通过控制单元150向配套装置200通知关于包括所有紧急报警消息的紧急报警的信息。然而,在这样的情况下,因为需要发送和接收所有的紧急报警消息,所以这可能成为对广播接收装置100和配套装置200的操作的负担。因此,要求将紧急报警消息有效地发送到配套装置200的方法。

[0735] 广播接收装置100可以从紧急报警消息提取对于配套装置所必需的信息,并且然后将被提取的信息发送到配套装置200。根据特定的实施例,广播接收装置100可以从紧急报警消息提取用于识别紧急报警的标识符、表示紧急报警的种类的信息、表示用于紧急报警的描述的信息、表示与紧急报警相对应的区域的信息、表示紧急报警的紧急性的信息、表示引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的灾难的确定性的信息中的至少一个。根据特定的实施例,广播接收装置100可以从紧急报警消息提取作为用

于识别紧急报警的元素的标识符(identifier)、作为表示紧急报警的元素的种类(category)、作为表示用于紧急报警的描述的元素的描述(description)、作为表示与紧急报警相对应的区域的元素的areaDesc、作为表示紧急报警的紧急性的元素的紧急性(urgency)、作为表示引起紧急报警的灾难的严重性的元素的严重性(security)、以及作为表示引起紧急报警的灾难的确定性的元素的确定性(certainty)中的至少一个。

[0736] 配套装置200可以确定紧急报警的优先级,并且基于紧急报警的优先级操作。将会参考图51至图53描述确定紧急报警的优先级的方法。

[0737] 图51至图53是图示根据本发明的实施例的广播接收装置确定紧急报警的优先级的准则的视图。

[0738] 配套装置200可以基于标识紧急报警的紧急性的信息、表示引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的灾难的确定性的信息的各个值分类紧急报警的优先级。在这一点上,配套装置200可以根据在表示紧急报警的紧急性的信息、表示引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的灾难的确定性的信息当中具有最高优先级的值确定紧急报警的优先级。根据特定的实施例,配套装置200可以根据表示紧急报警的紧急性的信息、表示引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的灾难的确定性的信息的值将紧急报警的优先级分类成三个紧急性。例如,如在图52中所示,当紧急性元素对应于立即(Immediate)或者预期(Expected)时确定配套装置200具有最高的优先级,当紧急性元素对应于未来时具有比最高优先级低并且比最低优先级高的中等优先级,当紧急性元素对应于过去时具有最低的优先级,并且当紧急性元素对应于未知时具有与初始值相对应的优先级。在这一点上,初始值可以具有低于最高优先级并且高于最低优先级的中等优先级。另外,如在图52中所示,确定当严重性元素对应于极其或者严重时配套装置200具有最高的优先级,当严重性元素对应于中等时具有低于最高优先级和高于最低优先级的中间优先级,当严重性元素对应于较小的时具有最低的优先级,并且当严重性元素对应于未知时具有与初始值相对应的优先级。在这一点上,初始值可以具有低于最高的优先级并且高于最低的优先级的中间优先级。另外,如在图52中所示,确定当确定性元素对应于非常有可能或者有可能时配套装置200具有最高的优先级,当确定性元素对应于可能时具有低于最高优先级并且高于最低优先级的中间优先级,当确定性元素对应于不可能时具有最低的优先级,并且当确定性元素对应于未知时具有与初始值相对应的优先级。在这一点上,初始值可以具有低于最高优先级并且高于最低优先级的中间优先级。

[0739] 根据另一实施例,配套装置200可以基于标识紧急报警的紧急性的信息、标识引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的灾难的确定性的信息的各个值指配点数,并且然后可以根据点数总和确定紧急报警的优先级。根据特定的实施例,配套装置200可以将具有相同权重的点数指配给表示紧急报警的紧急性的信息、表示引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的确定性的信息。例如,如在图35中所示,当紧急性元素对应于立即时配套装置200可以指配五个点,当紧急性元素对应于预期时指配四个点,当紧急性元素对应于未来时指配三个点,当紧急性元素对应于过去时指配两个点,并且当紧急性元素对应于未知时指配一个点。另外,如在图53中所示,当严重性元素对应于极其时配套装置200可以指配五个点,当严重性元素对应于严重时指配四个点,当严重性元素对应于中等时指配三个点,当严重性元素对应于较小的时指配两个点,并且当严

重性元素对应于未知时指配一个点。另外,如在图53中所示,当确定性元素对应于非常有可能时配套装置200可以指配五个点,当确定性元素对应于有可能时指配四个点,当确定性元素对应于可能时指配三个点,当确定性元素对应于不可能时指配两个点,并且当确定性元素对应于未知时指配一个点。在这一点上,当点数总和大于10或者小于15时,配套装置200确定紧急报警具有最高的优先级。另外,当点数总和大于5或者小于10时,配套装置200确定紧急报警具有低于最高优先级并且高于最低优先级的中间优先级。另外,当点数总和大于0或者小于5时,配套装置200确定紧急报警具有最低的优先级。

[0740] 另外,根据另一特定实施例,配套装置200可以将具有不同权重的点数指配给表示紧急报警的紧急性的信息、表示引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的确定性的信息。例如,如在图200中所示,当紧急性元素对应于立即时配套装置200可以指配九个点,当紧急性元素对应于预期时指配八个点,当紧急性元素对应于未来时指配七个点,当紧急性元素对应于过去时指配五个点,并且当紧急性元素对应于未知时指配零个点。另外,如在图54中所示,当严重性元素对应于极其时配套装置200可以指配五个点,当严重性元素对应于严重时指配四个点,当严重性元素对应于中等时指配三个点,当严重性元素对应于较小的时指配两个点,并且当严重性元素对应于未知时指配零个点。另外,如在图54中所示,当确定性元素对应于非常有可能时配套装置200可以指配六个点,当确定性元素对应于有可能时指配五个点,当确定性元素对应于可能时指配四个点,当确定性元素对应于不可能时指配三个点,并且当确定性元素对应于未知时指配零个点。在这一点上,当点数总和大于10或者小于15时,配套装置200确定紧急报警具有最高的优先级。另外,当点数总和大于5或者小于10时,配套装置200确定紧急报警具有低于最高优先级并且高于最低优先级的中间优先级。另外,当点数总和大于0或者小于5时,配套装置200确定紧急报警具有最低的优先级。

[0741] 配套装置200可以基于紧急报警的优先级显示紧急报警。根据特定的实施例,配套装置200可以基于紧急报警的优先级根据紧急报警、警报的持续时间、警报的数目、以及紧急报警显示时间改变警报声中的至少一个。例如,随着紧急报警的优先级较高,配套装置200可以允许警报声更大。另外,随着紧急报警的优先级较高,配套装置200可以允许警报声更长。

[0742] 根据参考图50和图51描述的实施例,广播接收装置100需要将紧急报警消息发送到配套装置200。然而,配套装置200可以仅请求紧急报警消息的部分。因此,广播接收装置200需要其操作方法以仅发送配套装置200要求的紧急报警消息的信息的部分。将会参考图54和图55更加详细地描述此。

[0743] 图54是图示根据本发明的另一实施例的表示广播接收装置用信号发送的紧急报警的状态、用于紧急报警的行为、以及行为宗量的参数的视图。

[0744] 在从广播接收装置100请求关于紧急报警的信息时,配套装置200可以指定配套装置200想要获得的紧急信息的特定信息。紧急报警的特定信息可以是在被包括在紧急报警消息中的多个信息中的一个或者多个信息。在这一点上,广播接收装置100可以将关于紧急报警的特定信息发送到配套装置200。为此,配套装置200可以使用用于请求关于紧急报警的特定信息的行为。在这一点上,行为可以具有用于识别关于紧急报警的特定信息的参数作为输入宗量。根据特定实施例,配套装置200想要获得紧急报警的特定信息的参数可以

是EmergencyAlertField。根据特定实施例，EmergencyAlertField可以是重要的参数并且可以具有字符串数据类型。用于请求关于紧急报警的特定信息的行为可以是GetEmergencyAlerMessage。GetEmergencyAlerMessage是重要参数并且可以具有EmergencyAlertField作为输入宗量。将会参考图55描述广播接收装置100和配套装置200的具体操作。

[0745] 图55是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将紧急报警用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0746] 广播接收装置100和配套装置200在操作S2121中生成配对会话。更加详细地，广播接收装置100可以通过IP通信单元130生成与配套装置200的配对会话。更加详细地，配套装置200可以通过通信单元生成与广播接收装置100的配对会话。如上所述，广播接收装置100和配套装置200可以生成用于双向通信的配对会话。更加详细地，广播接收装置100和配套装置200的操作可以与在图50的实施例中的相同。

[0747] 配套装置200在操作S2123中从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。更加详细地，配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。更加详细地，配套装置200的操作可以与在图50的实施例中的相同。

[0748] 广播接收装置100在操作S2125中基于广播服务接收包括紧急报警的紧急报警消息。更加详细地，广播接收装置100可以通过广播接收单元110从广播发送装置300接收包括紧急报警的紧急报警消息。

[0749] 广播接收装置100在操作S2127中基于紧急报警消息向配套装置200通知关于紧急报警消息的信息。更加详细地，广播接收装置100可以基于紧急报警消息通过控制单元150向配套装置200通知关于紧急报警消息的信息。另外，根据特定实施例，广播接收装置100可以通过表示关于紧急报警消息的信息的参数通知配套装置200关于紧急报警消息的信息。根据特定实施例，广播接收装置100可以通过关于紧急报警消息的信息的参数通知配套装置200关于紧急报警消息的信息。根据特定实施例，表示紧急报警消息的参数可以是图49的EmergencyAlert。

[0750] 配套装置200在操作S2129中从广播接收装置100请求关于紧急报警的特定信息。配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求关于紧急报警的特定信息。在这一点上，关于紧急报警的特定信息可以是对于配套装置200提供关于紧急报警的附加信息所必需的信息。根据特定的实施例，配套装置200可以从广播接收装置100请求在紧急报警消息中的用于识别紧急报警的标识符、表示紧急报警的种类的信息、表示用于紧急报警的描述的信息、表示与紧急报警相对应的区域的信息、表示紧急报警的紧急性的信息、表示引起紧急报警的灾难的严重性的信息、以及表示引起紧急报警的灾难的确定性的信息中的至少一个。例如，配套装置200可以从广播接收装置100请求紧急报警消息中的作为识别紧急报警的元素的标识符、作为表示紧急报警的种类的元素的种类、作为表示用于紧急报警的描述的元素的描述、作为表示与紧急报警相对应的区域的元素的areaDesc、作为表示紧急报警的紧急性的元素的紧急性、作为表示引起紧急报警的灾难的严重性的元素的严重性、以及作为表示引起紧急报警的灾难的确定性的元素的确定性中的至少一个。根据特定的实施例，配套装置可以通过GetEmergencyAlertMessage行为和图54的EmergencyAlertField从广播接收装置100请求关于紧急报警的特定信息。

[0751] 广播接收装置100在操作S2131中基于紧急报警消息提取关于紧急报警的特定信息。更加详细地,广播接收装置100可以基于紧急报警消息通过控制单元150提取具体信息。更加详细地,广播接收装置100可以通过控制单元150从紧急报警消息提取关于紧急报警的特定信息。

[0752] 广播接收装置100在操作S2133中向配套装置200通知关于紧急报警的特定属性。更加详细地,广播接收装置100可以通过控制单元150向配套装置200通知关于紧急报警的特定属性。更加详细地,广播接收装置100可以基于配套装置200的请求通知关于紧急报警的特定属性。

[0753] 然而,当广播接收装置100与多个配套装置200交互操作时,当广播接收装置100直接发送关于对于配套装置200所必需的紧急报警的特定信息时,这可能引起广播接收装置100的操作的超载。因此,可能需要减少广播接收装置100的负载的将紧急报警用信号发送到配套装置200的方法。将会参考图56描述此。

[0754] 图56是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将紧急报警用信号发送到配套装置时的操作的梯形图。

[0755] 广播接收装置100和配套装置200在操作S2141中生成配对会话。更加详细地,广播接收装置100可以通过IP通信单元130生成与配套装置200的配对会话。更加详细地,配套装置200可以通过通信单元生成与广播接收装置100的配对会话。如上所述,广播接收装置100和配套装置200可以生成用于双向通信的配对会话。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200的操作可以与在图55的实施例中的相同。

[0756] 配套装置200在操作S2143中从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。更加详细地,配套装置200的操作可以与在图55的实施例中的相同。

[0757] 广播接收装置100在操作S2145中基于广播服务接收包括紧急报警的紧急报警消息。更加详细地,广播接收装置100可以通过广播接收单元110从广播发送装置300接收包括紧急报警的紧急报警消息。

[0758] 广播接收装置100在操作S2147中向配套装置200通知用于获得关于紧急报警消息的信息和关于紧急报警的信息的URL。更加详细地,广播接收装置100基于紧急报警消息通过控制单元150向配套装置200通知用于获得关于紧急报警消息的信息和关于紧急报警的信息的URL。

[0759] 配套装置200基于用于获得关于紧急报警的信息的URL获得关于紧急报警的信息。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元基于用于获得关于紧急报警的信息的URL获得关于紧急报警的信息。更加详细地,配套装置200可以基于用于获得关于紧急报警的信息的URL从内容/信令服务器400获得关于紧急报警的信息。更加详细地,配套装置200可以基于用于获得关于紧急报警的信息的URL从内容/信令服务器400请求关于紧急报警的信息,并且然后可以从内容/信令服务器400获得关于紧急报警的信息。通过此,从广播接收装置100和配套装置200之间的通信产生的广播通信装置100的负载可以被减少。

[0760] 当广播接收装置100将表示紧急报警的用户界面(UI)发送到配套装置200时,用于处理配套装置200的紧急报警的负载可以被减少。将会参考图57对此进行描述。

[0761] 图57是图示根据本发明的另一实施例的当广播接收装置将紧急报警用信号发送

到配套装置时的操作的梯形图。

[0762] 广播接收装置100和配套装置200在操作S2161中生成配对会话。更加详细地,广播接收装置100可以通过IP通信单元130生成与配套装置200的配对会话。更加详细地,配套装置200可以通过通信单元生成与广播接收装置100的配对会话。如上所述,广播接收装置100和配套装置200可以生成用于双向通信的配对会话。更加详细地,广播接收装置100和配套装置200的操作可以与在图56的实施例中的相同。

[0763] 配套装置200在操作S2163中从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。更加详细地,配套装置200可以通过控制单元从广播接收装置100请求紧急报警接收通知。更加详细地,配套装置200的操作可以与在图56的实施例中的相同。

[0764] 广播接收装置100在操作S2165中基于广播服务接收包括紧急报警的紧急报警消息。更加详细地,广播接收装置100可以通过广播接收单元110从广播发送装置300接收包括紧急报警的紧急报警消息。

[0765] 广播接收装置100在操作S2167中基于紧急报警消息向配套装置200通知关于紧急报警消息的信息和关于紧急报警的UI信息。更加详细地,广播接收装置100基于紧急报警消息通过控制单元150向配套装置200通知关于紧急报警消息的信息和关于紧急报警的UI信息。在这一点上,关于紧急报警的UI信息可以包括表示紧急报警的UI的列表。

[0766] 配套装置200在操作S2169中基于关于紧急报警的UI信息从广播接收装置100请求用于紧急报警的UI。更加详细地,配套装置200可以基于关于紧急报警的UI信息通过控制单元从广播接收装置100请求用于紧急报警的UI。

[0767] 广播接收装置100在操作S2171中基于配套装置200的请求将用于获得用于紧急报警的UI的URI发送到配套装置200。广播接收装置100可以基于配套装置200的请求通过控制单元150发送用于获得用于紧急报警的UI的UI。

[0768] 配套装置200在操作S2173中基于用于获得用于紧急报警的UI的URI显示用于紧急报警的UI。配套装置200可以基于用于获得用于紧急报警的UI的URI显示用于紧急报警的UI。更加详细地,配套装置200可以基于用于获得用于紧急报警的UI的URI获得UI。在这一点上,配套装置200可以从外部服务器获得用于紧急信息的UI。例如,配套装置200可以接收用于紧急信息的UI的图像文件、HTML文件、以及XML文件中的至少一个。在这一点上,外部服务器可以是内容/信令服务器400。根据另一特定实施例,配套装置200可以事先存储用于紧急报警的UI,并且可以调用在被存储的UI当中的与URI相对应的UI。另外,配套装置200可以显示用于通过这样的操作获得的紧急的UI。因为配套装置200通过这样的操作处理紧急报警,所以可以减少配套装置200的负载。

[0769] 本发明不限于在上面的实施例中描述的特征、结构以及作用。此外,本领域的技术人员可以组合或者修改各个实施例中的特征、结构以及作用。另外,应解释与这样的组合和修改有关的内容被包括在本发明的范围中。

[0770] 虽然参考其优选实施例已经特别地示出和描述了本发明,但是本领域的技术人员将会理解,在没有脱离如随附的权利要求定义的本发明的精神和范围的情况下可以进行形式和细节上的各种变化。例如,实施例中的各个组件被修改和实现。因此,应解释与这样的修改和应用有关的不同被包括在随附的权利要求的范围中。

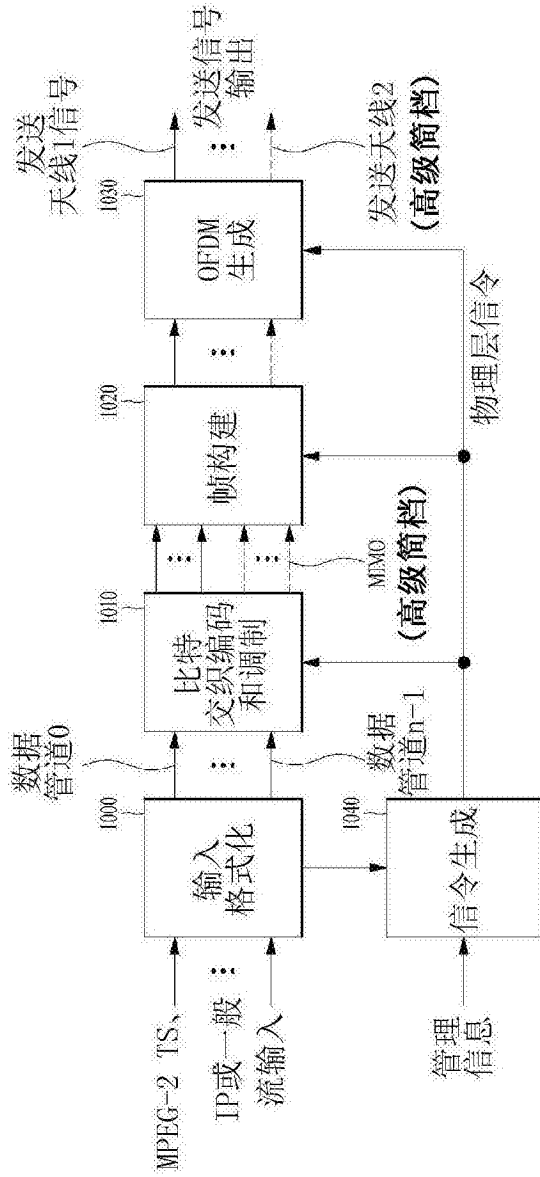


图1

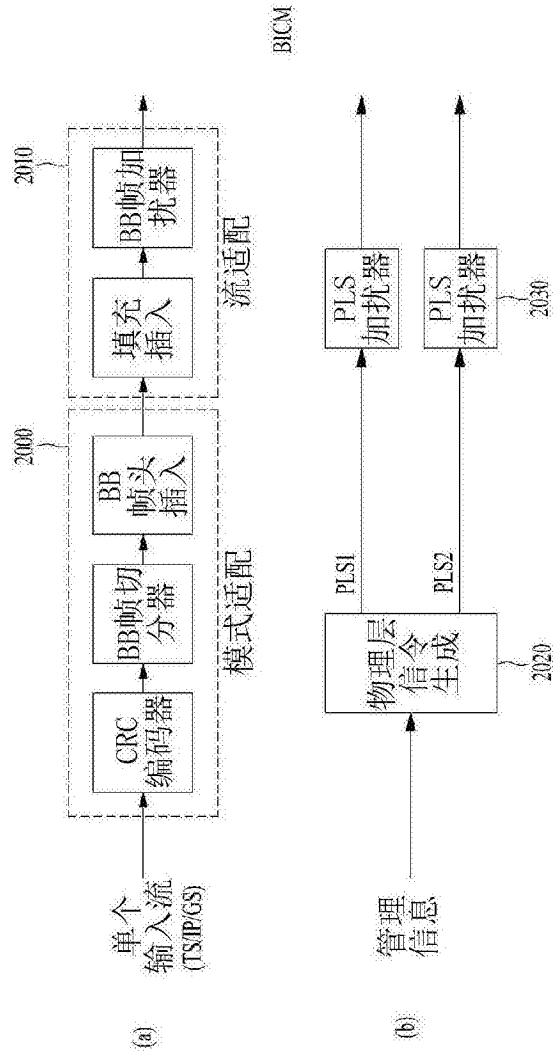


图2

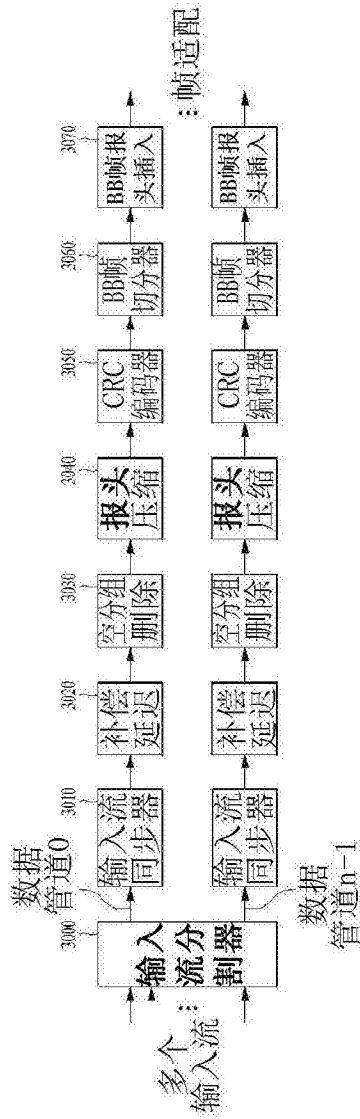


图3

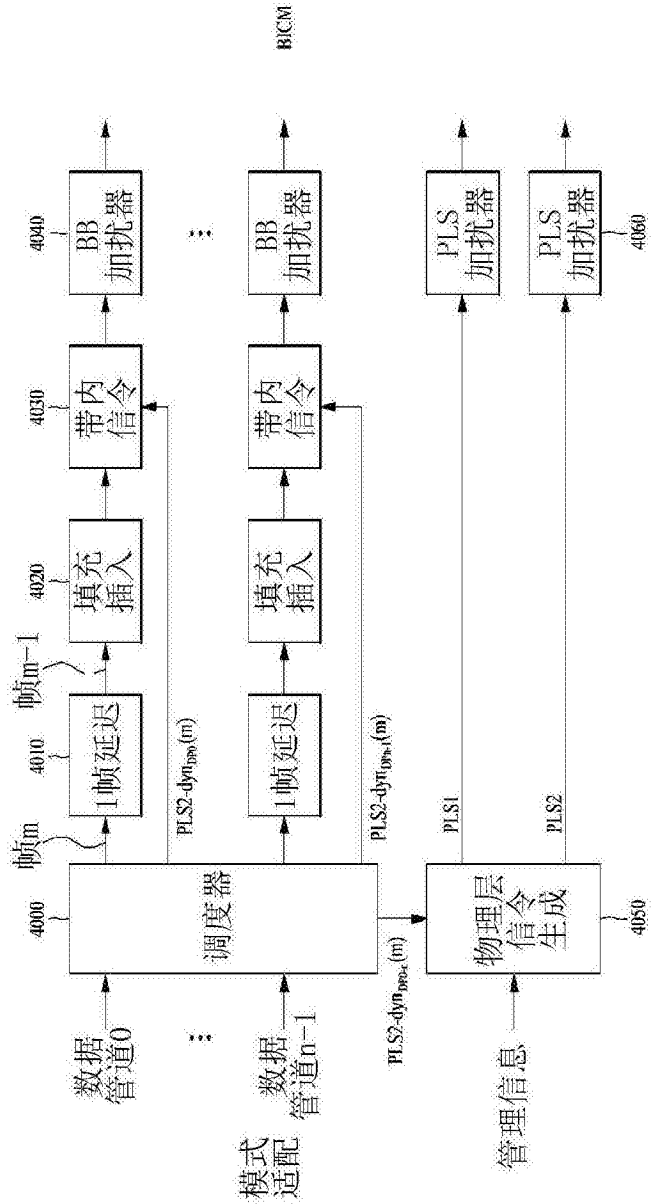


图4

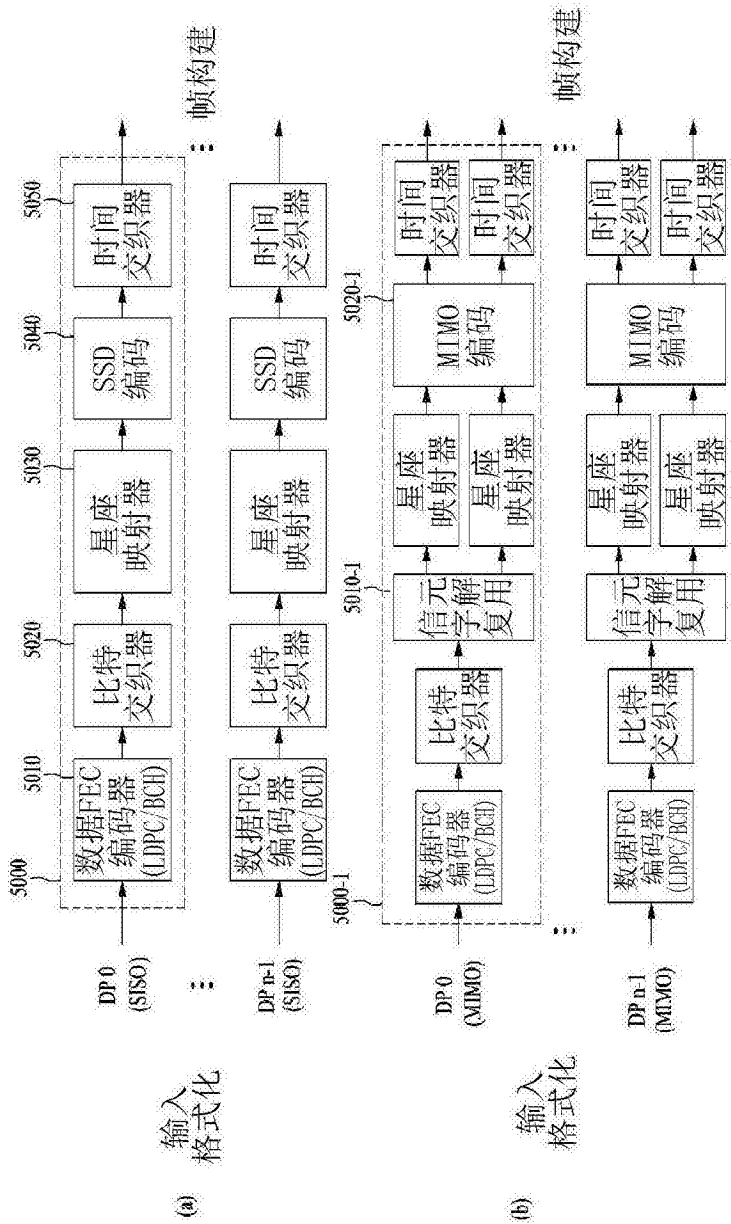


图5

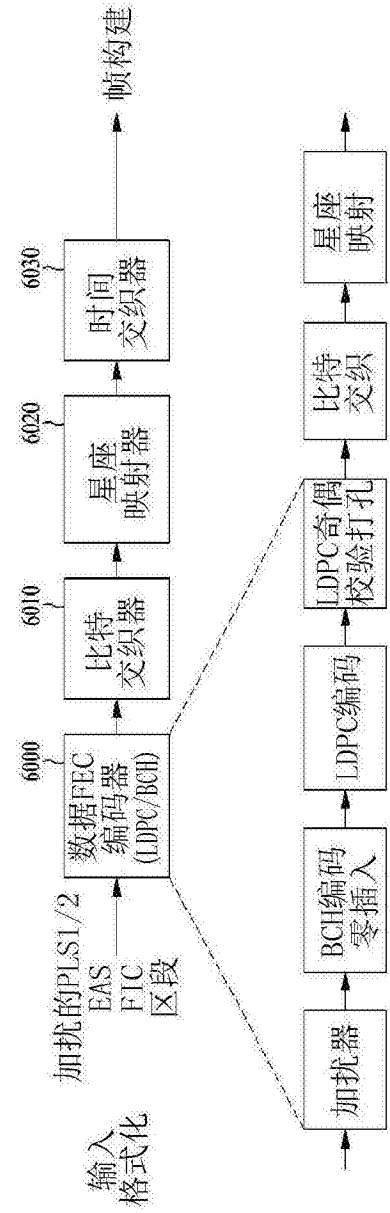


图6

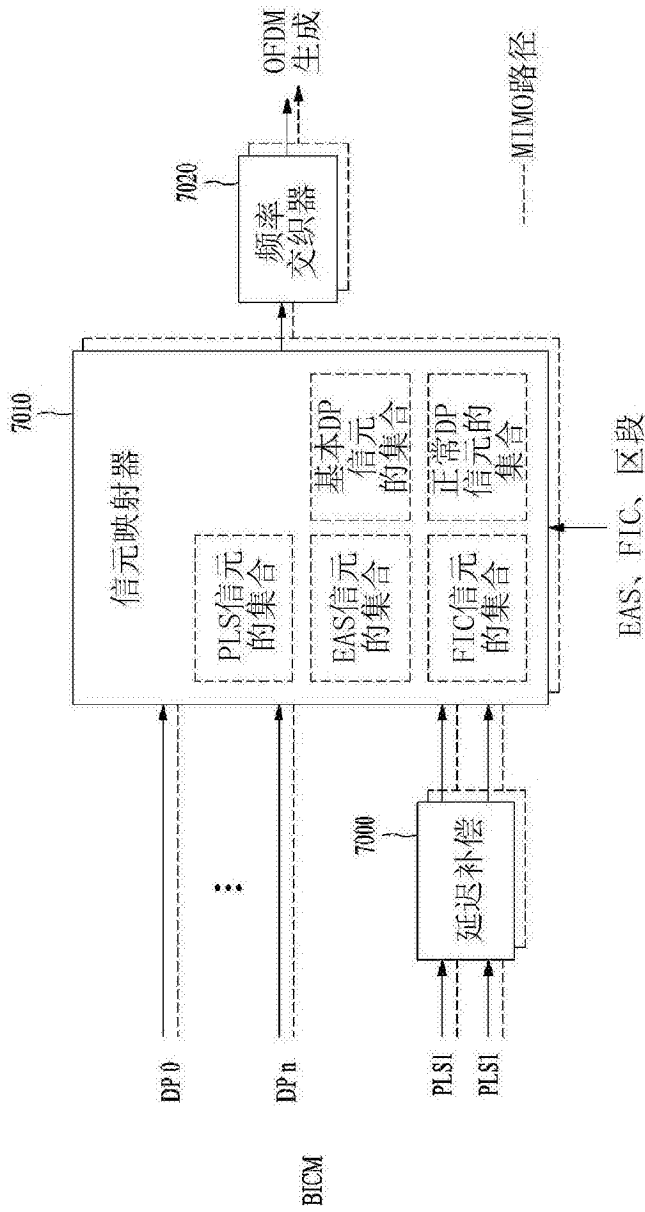


图7

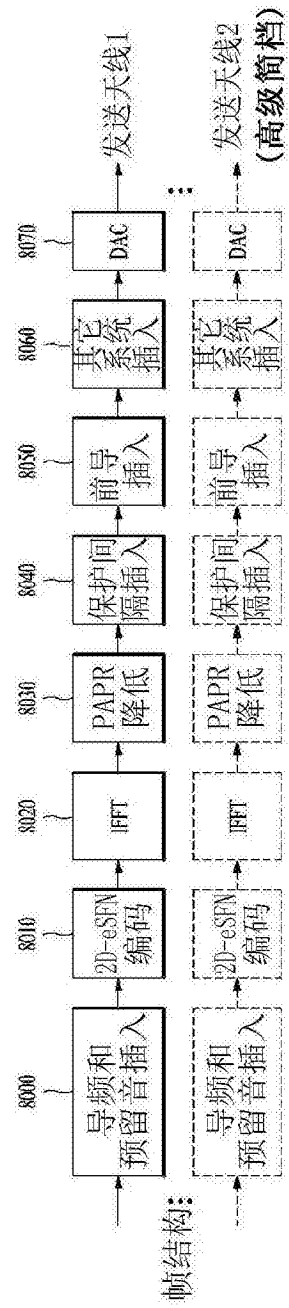


图8

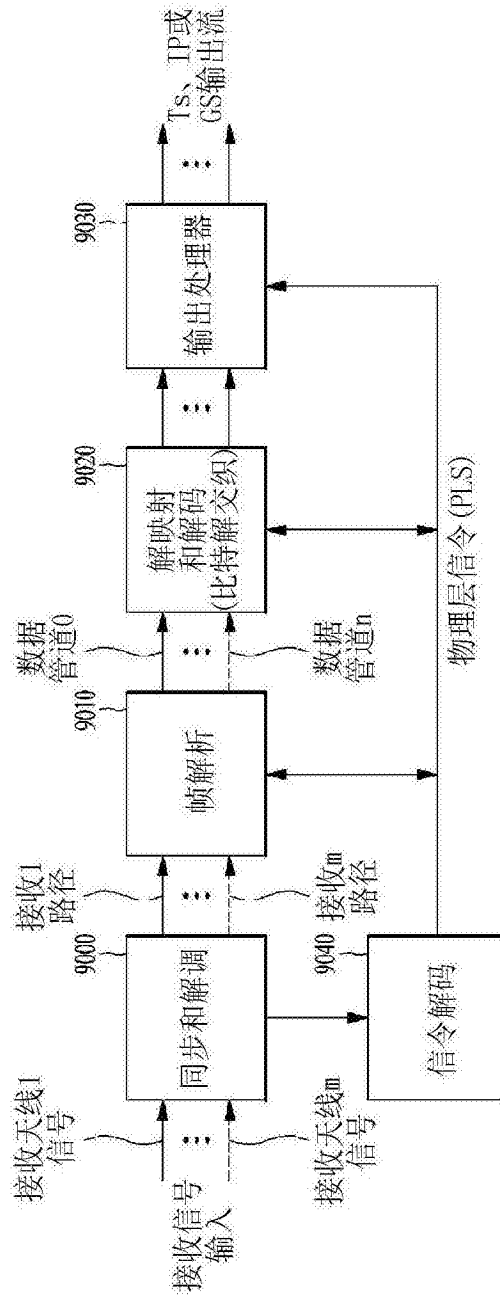


图9

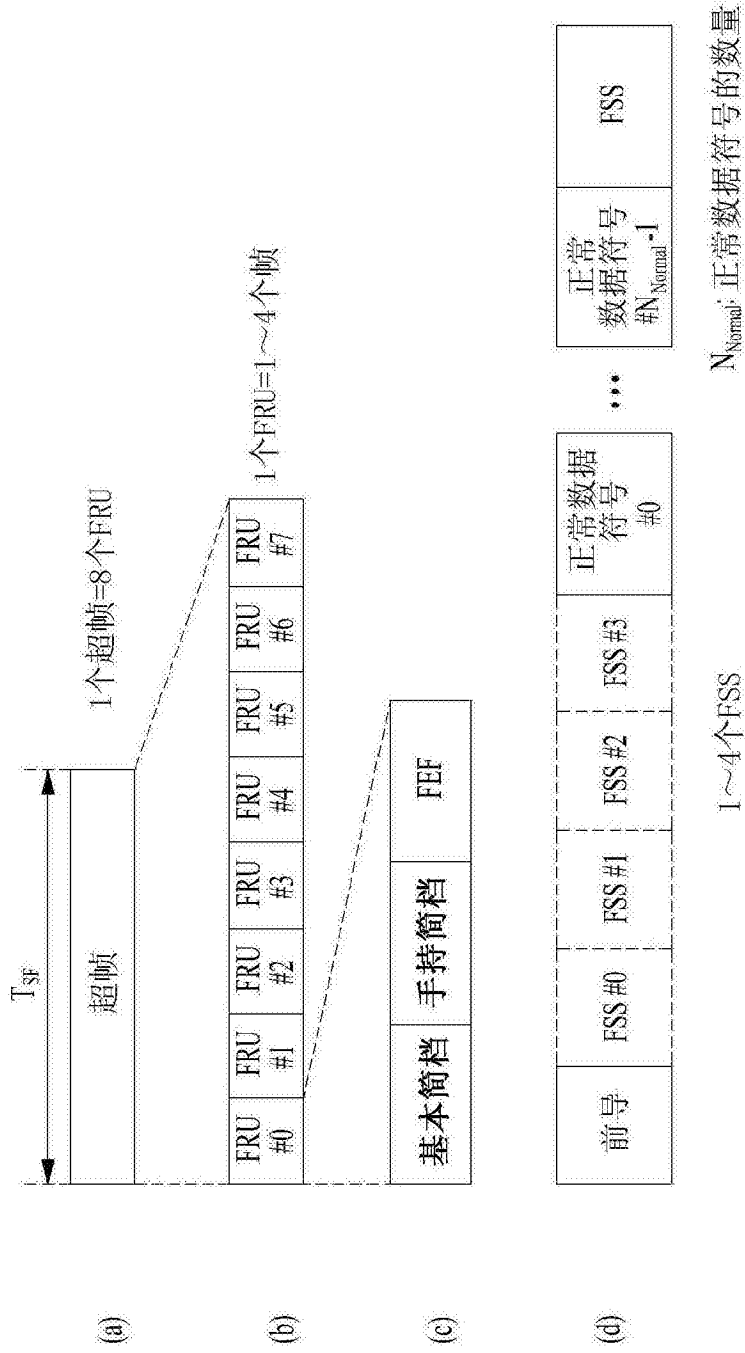


图10

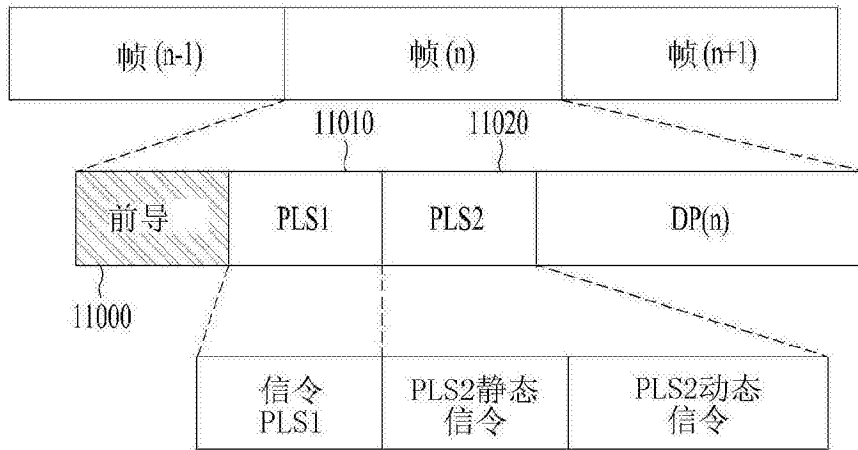


图11

内容	比特
PHY_PROFILE	3
FFT_SIZE	2
GI_FRACTION	3
EAC_FLAG	1
PILOT_MODE	1
PAPR_FLAG	1
FRU_CONFIGURE	3
RESERVED	7

图12

内容	比特
PREAMBLE_DATA	20
NUM_FRAME_FRU	2
PAYLOAD_TYPE	3
NUM_FSS	2
SYSTEM_VERSION	8
CELL_ID	16
NETWORK_ID	16
SYSTEM_ID	16
for i = 0:3	
FRU_PHY_PROFILE	3
FRU_FRAME_LENGTH	2
FRU_GI_FRACTION	3
RESERVED	4
end	
PLS2_FEC_TYPE	2
PLS2_MOD	3
PLS2_SIZE_CELL	15
PLS2_STAT_SIZE_BIT	14
PLS2_SYN_SIZE_BIT	14
PLS2_REP_FLAG	1
PLS2_REP_SIZE_CELL	15
PLS2_NEXT_FEC_TYPE	2
PLS2_NEXT_MODE	3
PLS2_NEXT_REP_FLAG	1
PLS2_NEXT_REP_SIZE_CELL	15
PLS2_NEXT_REP_STAT_SIZE_BIT	14
PLS2_NEXT_REP_DYN_SIZE_BIT	14
PLS2_AP_MODE	2
PLS2_AP_SIZE_CELL	15
PLS2_NEXT_AP_MODE	2
PLS2_NEXT_AP_SIZE_CELL	15
RESERVED	32
CRC_32	32

图13

内容	比特
FIC_FLAG	1
AUX_FLAG	1
NUM_DP	6
for i = 1: NUM_DP	
DP_ID	6
DP_TYPE	3
DP_GROUP_ID	8
BASE_DP_ID	6
DP_FEC_TYPE	2
DP_COD	4
DP_MOD	4
DP_SSD_FLAG	1
if PHY_PROFILE = '010'	
DP_MIMO	3
end	
DP_TI_TYPE	1
DP_TI_LENGTH	2
DP_TI_BYPASS	1
DP_FRAME_INTERVAL	2
DP_FIRST_FRAME_IDX	5
DP_NUM_BLOCK_MAX	10
DP_PAYLOAD_TYPE	2
DP_INBAND_MODE	2
DP_PROTOCOL_TYPE	2
DP_CRC_MODE	2
if DP_PAYLOAD_TYPE == TS('00')	
DNP_MODE	2
ISSY_MODE	2
HC_MODE_TS	2
if HC_MODE_TS == '01' or '10'	
PID	13
end	
if DP_PAYLOAD_TYPE == IP('01')	
HC_MODE_IP	2
end	
RESERVED	8
end	
if FIC_FLAG == 1	
FIC_VERSION	8
FIC_LENGTH_BYTE	13
RESERVED	8
end	
if AUX_FLAG == 1	
NUM_AUX	4
AUX_CONFIG_RFU	8
for i = 1: NUM_AUX	
AUX_STREAM_TYPE	4
AUX_PRIVATE_CONF	28
end	
end	

图14

内容		比特
FRAME_INDEX		5
PLS_CHANGE_COUNTER		4
FIC_CHANGE_COUNTER		4
RESERVED		16
for i = 1: NUM_DP		
	DP_ID	6
	DP_START	15 (或13)
	DP_NUM_BLOCK	10
end	RESERVED	8
EAC_FLAG		1
EAS_WAKE_UP_VERSION_NUM		8
if EAC_FLAG == 1		
	EAC_LENGTH_BYTE	12
else		
	EAC_COUNTER	12
end		
for i=1:NUM_AUX		
	AUX_PRIVATE_DYN	48
end		
CRC 32		32

图15

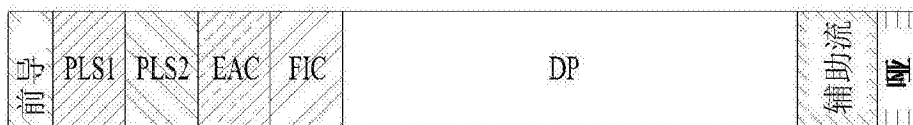


图16

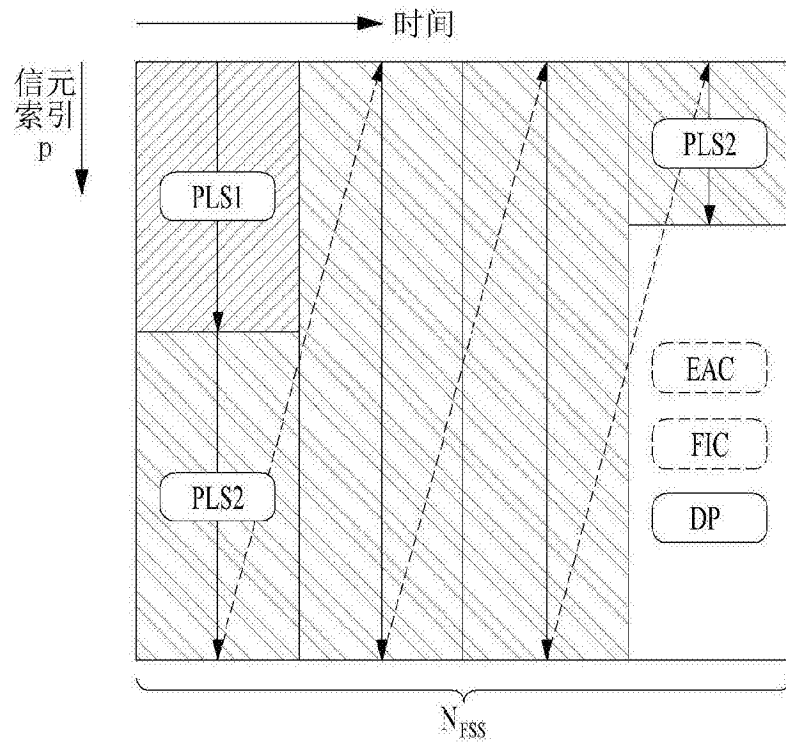


图17

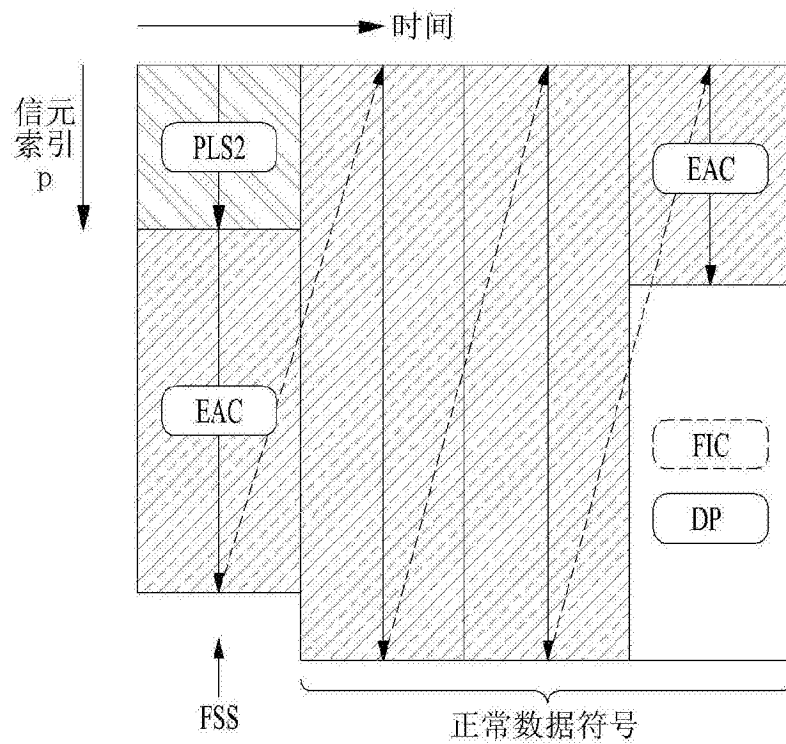


图18

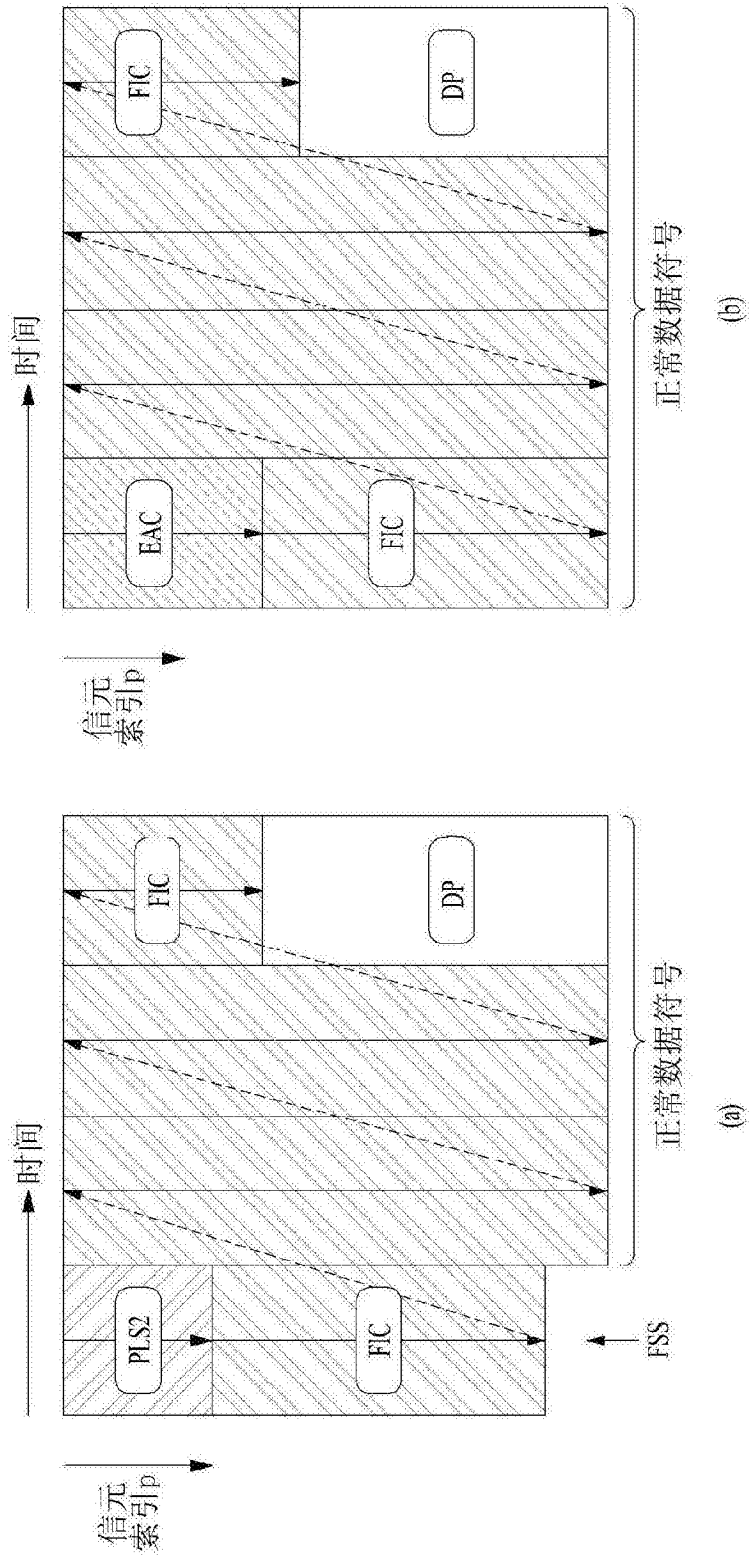


图19

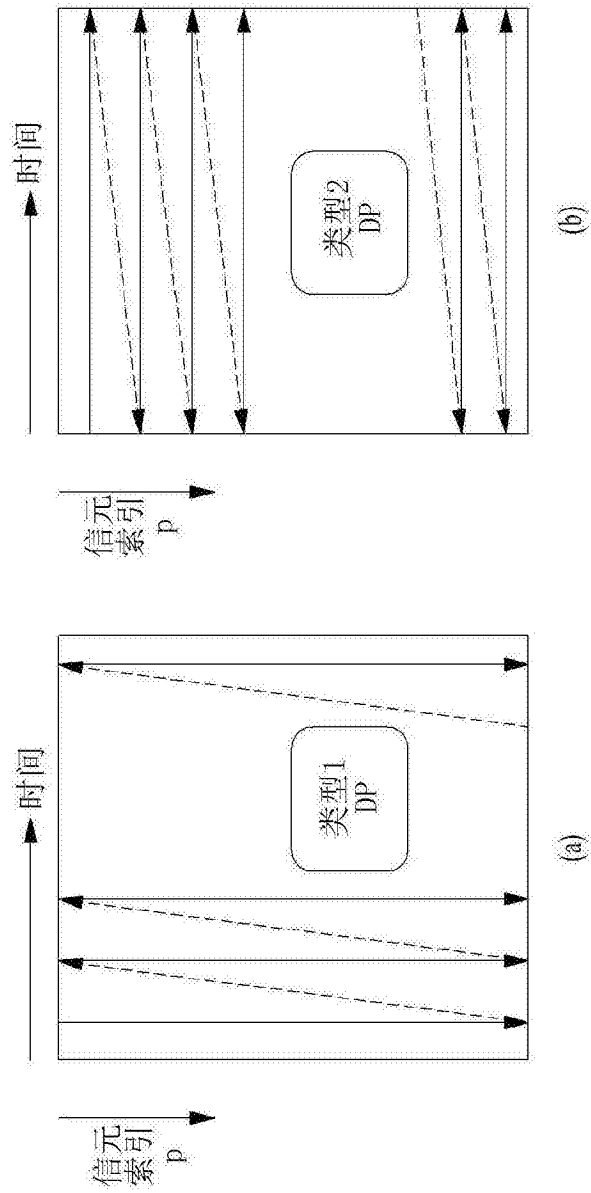


图20

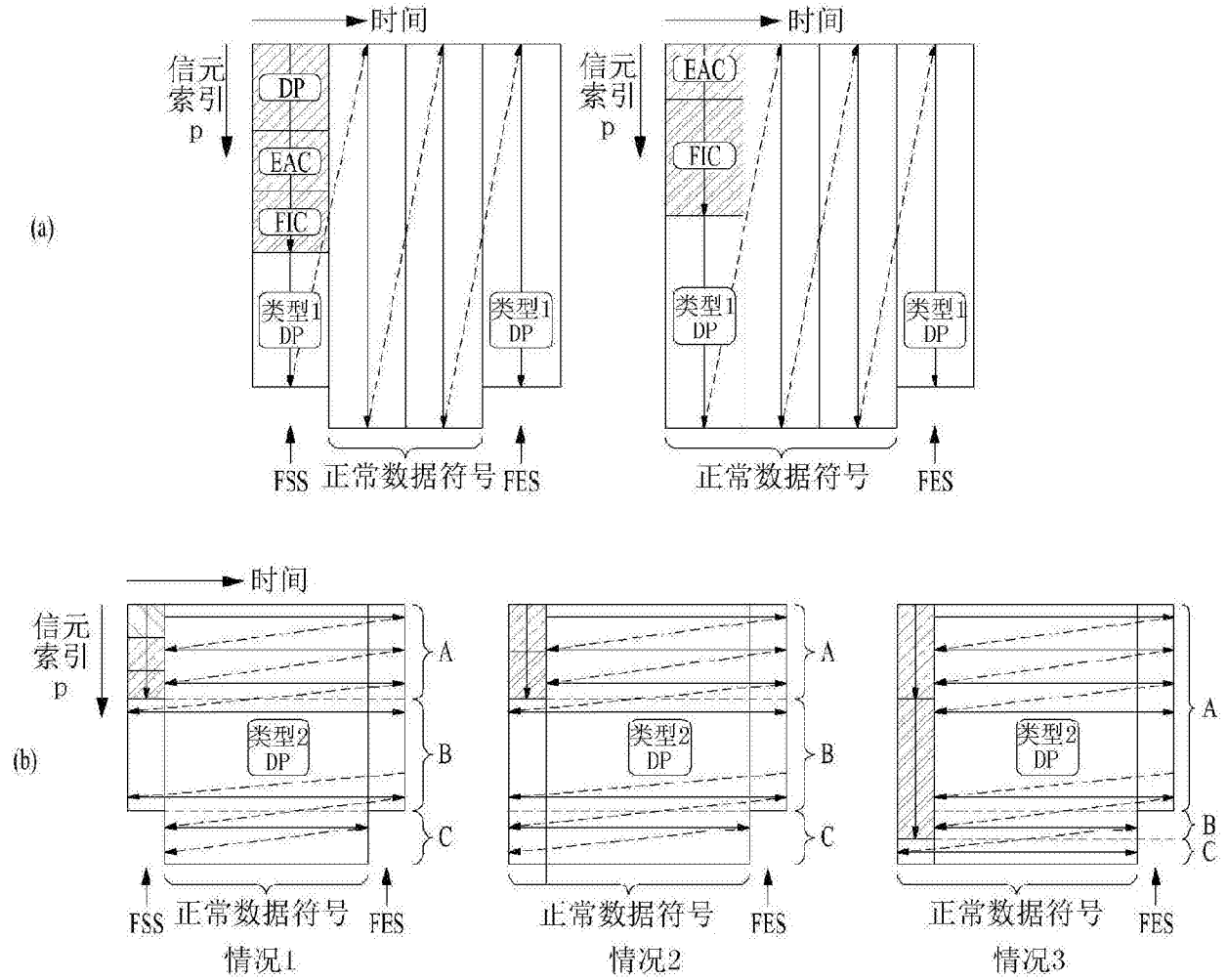


图21

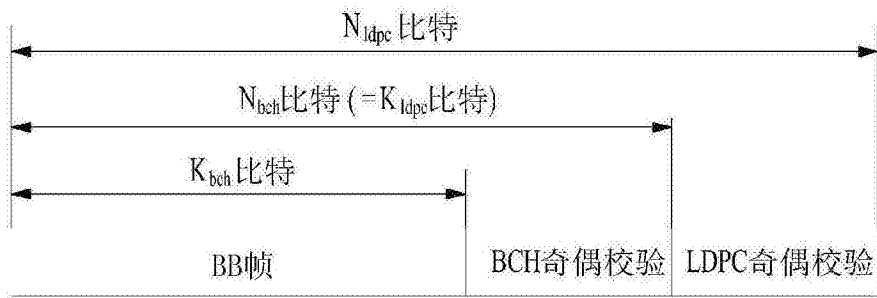


图22

45, 对于短LDPC块
 $N_{QCB} = 180$, 对于长LDPC块

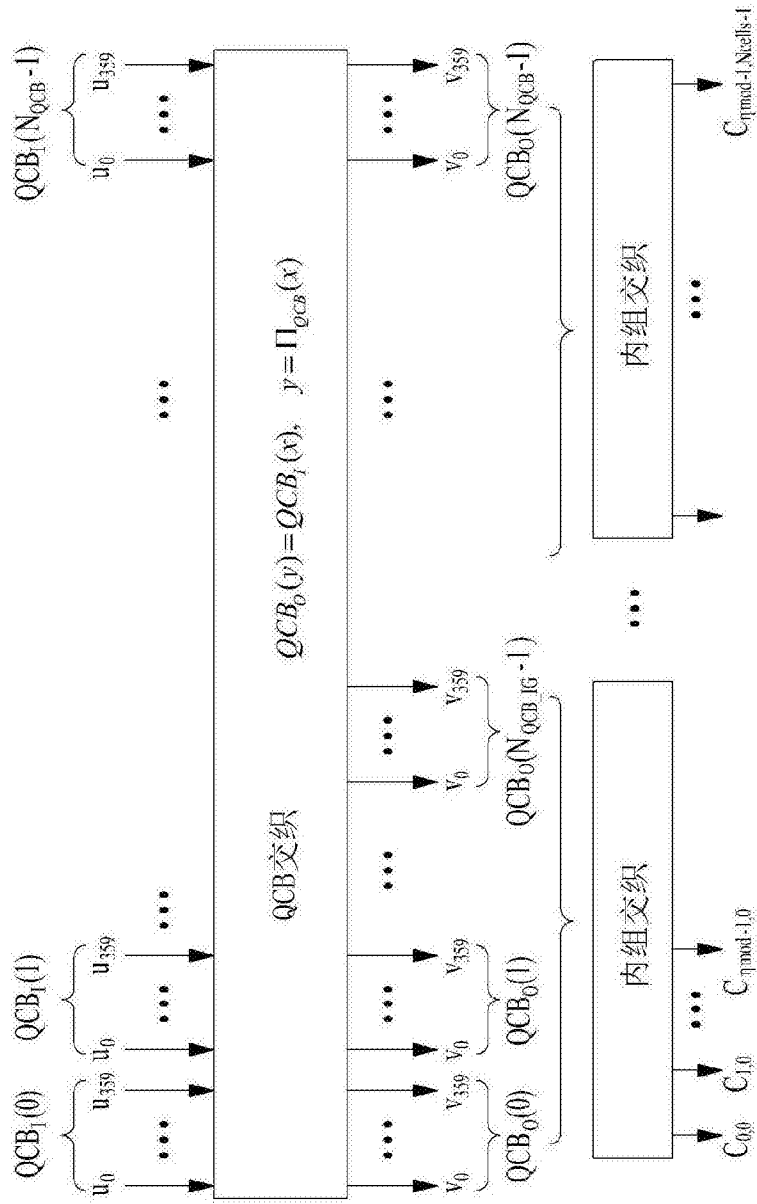


图23

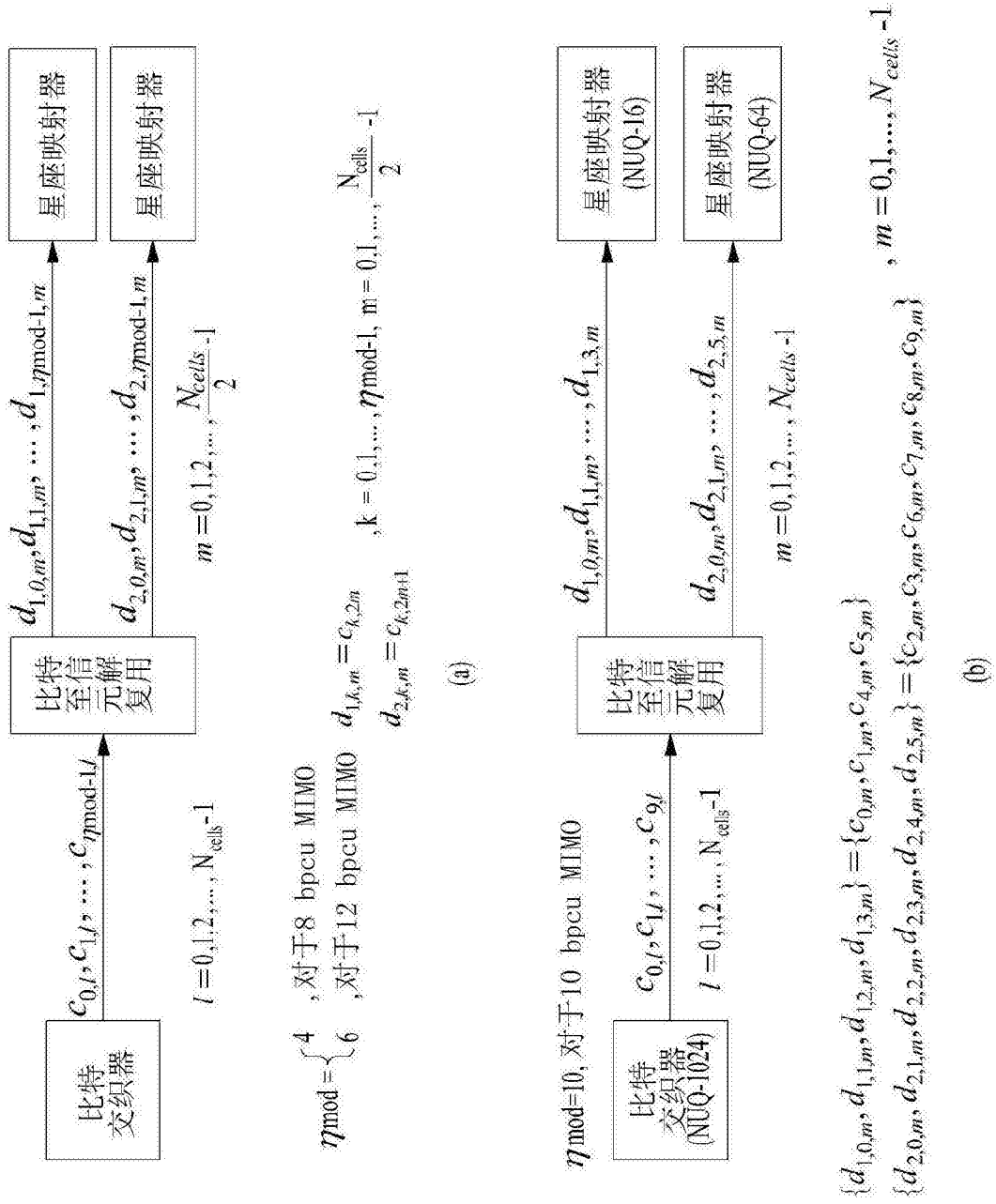


图24

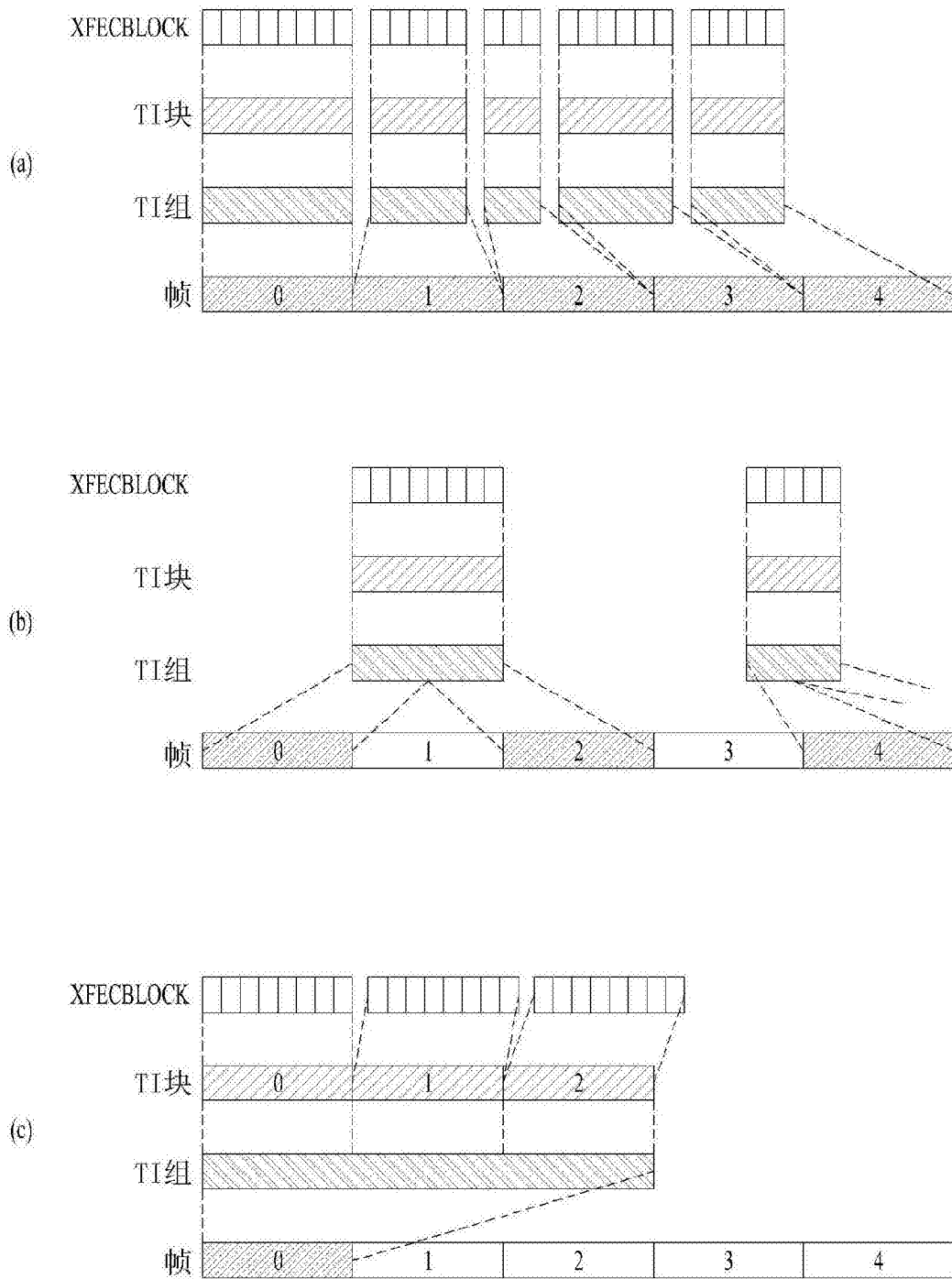


图25

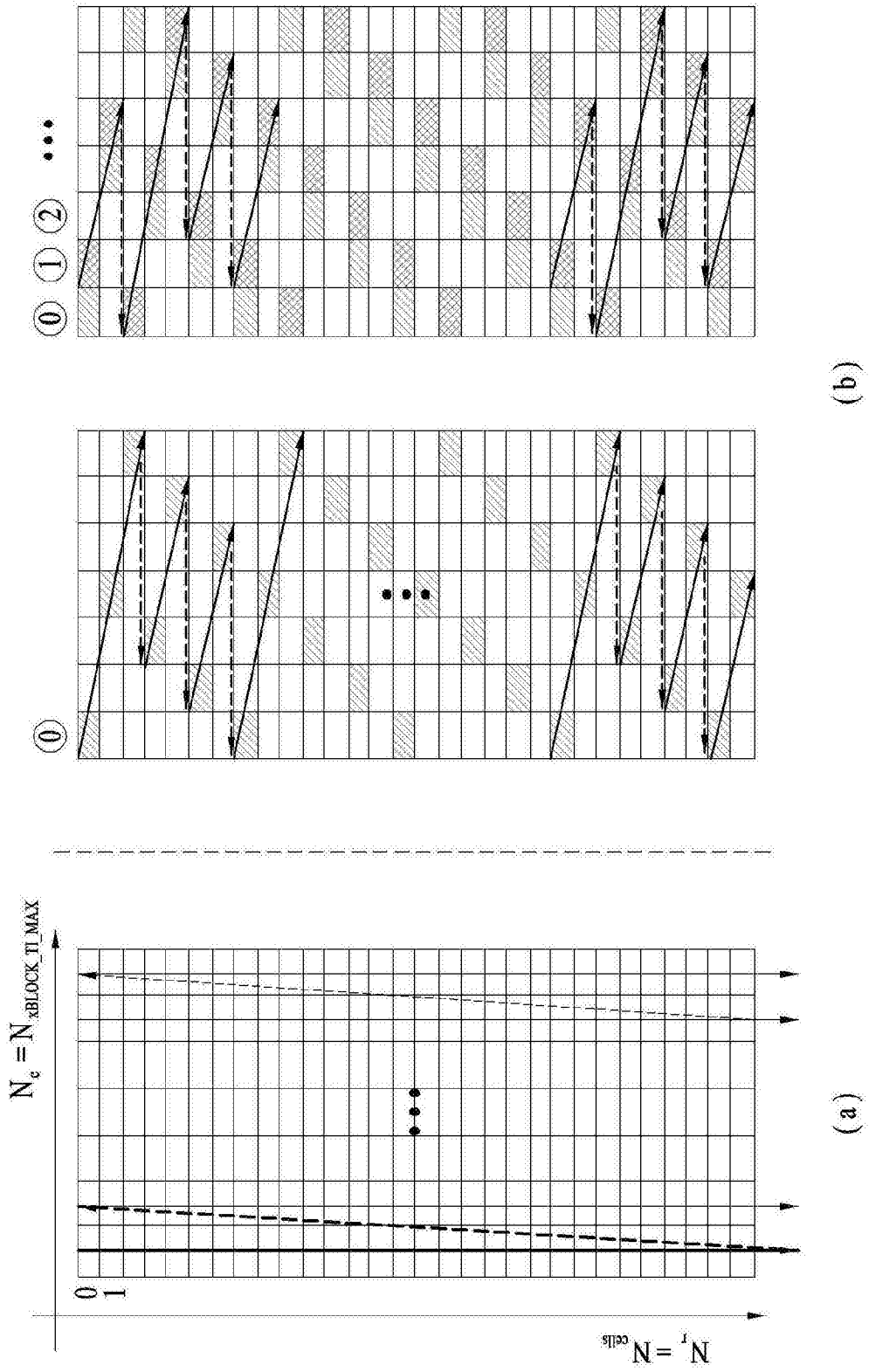


图26

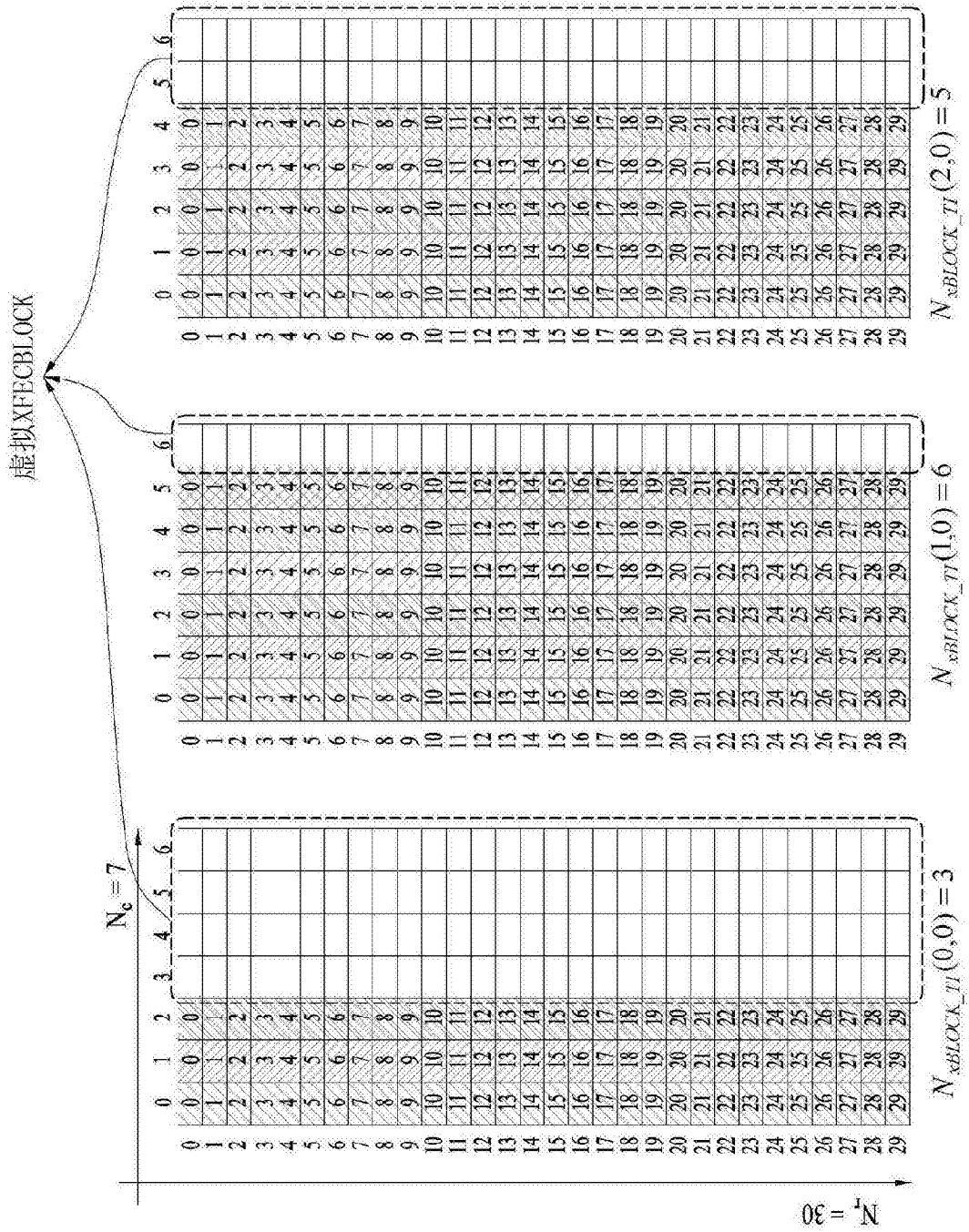


图27

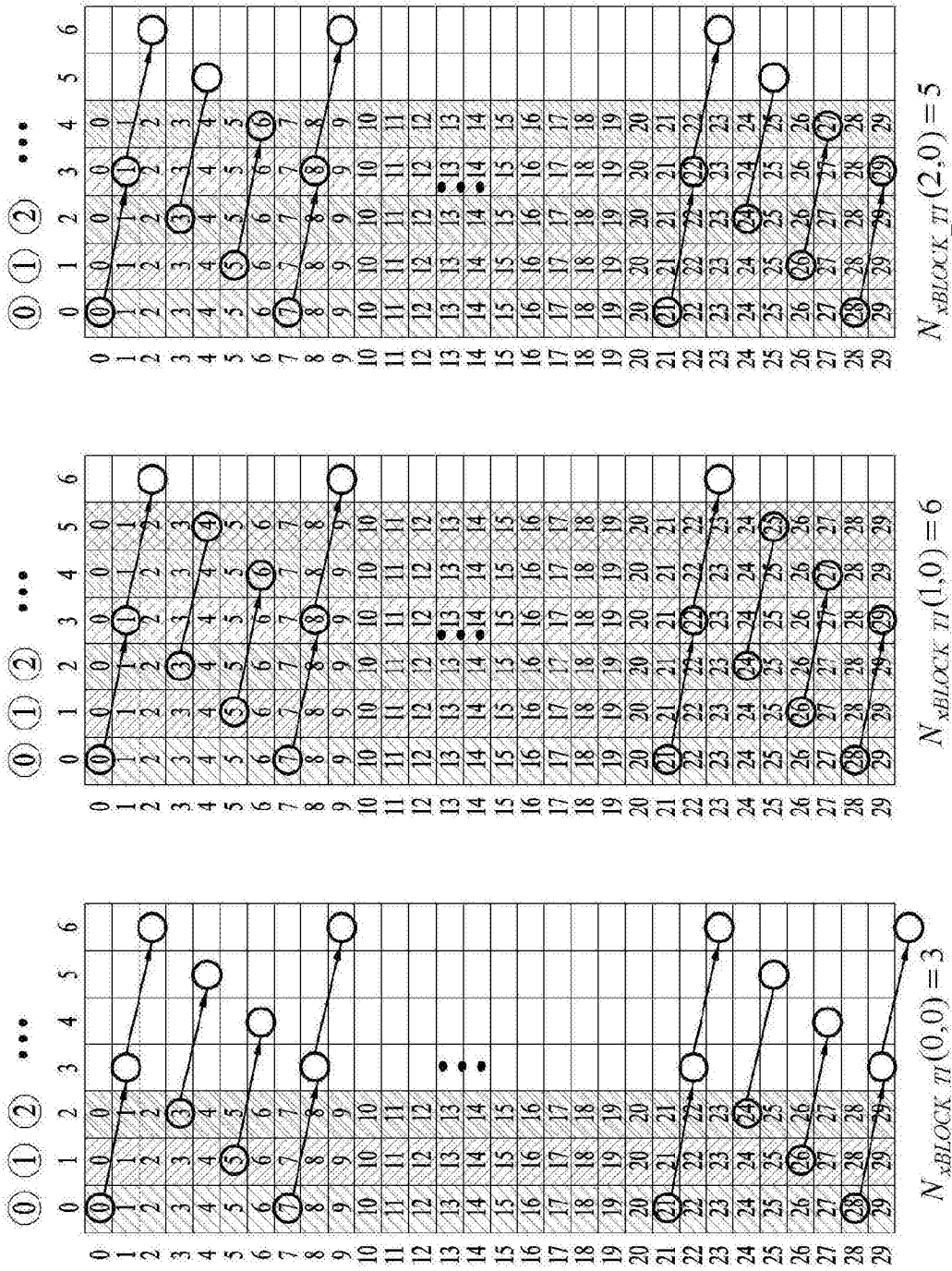


图28

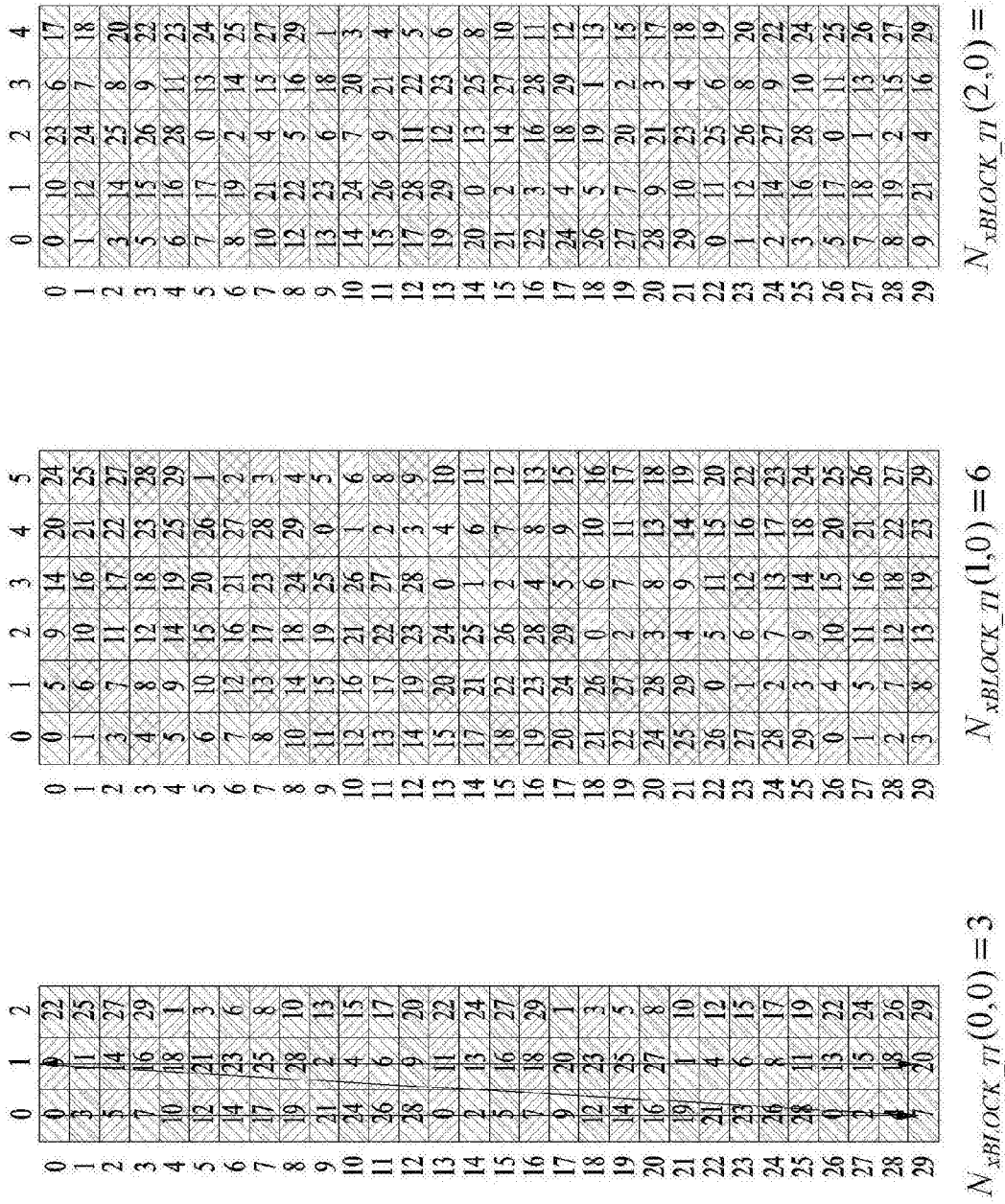


图29

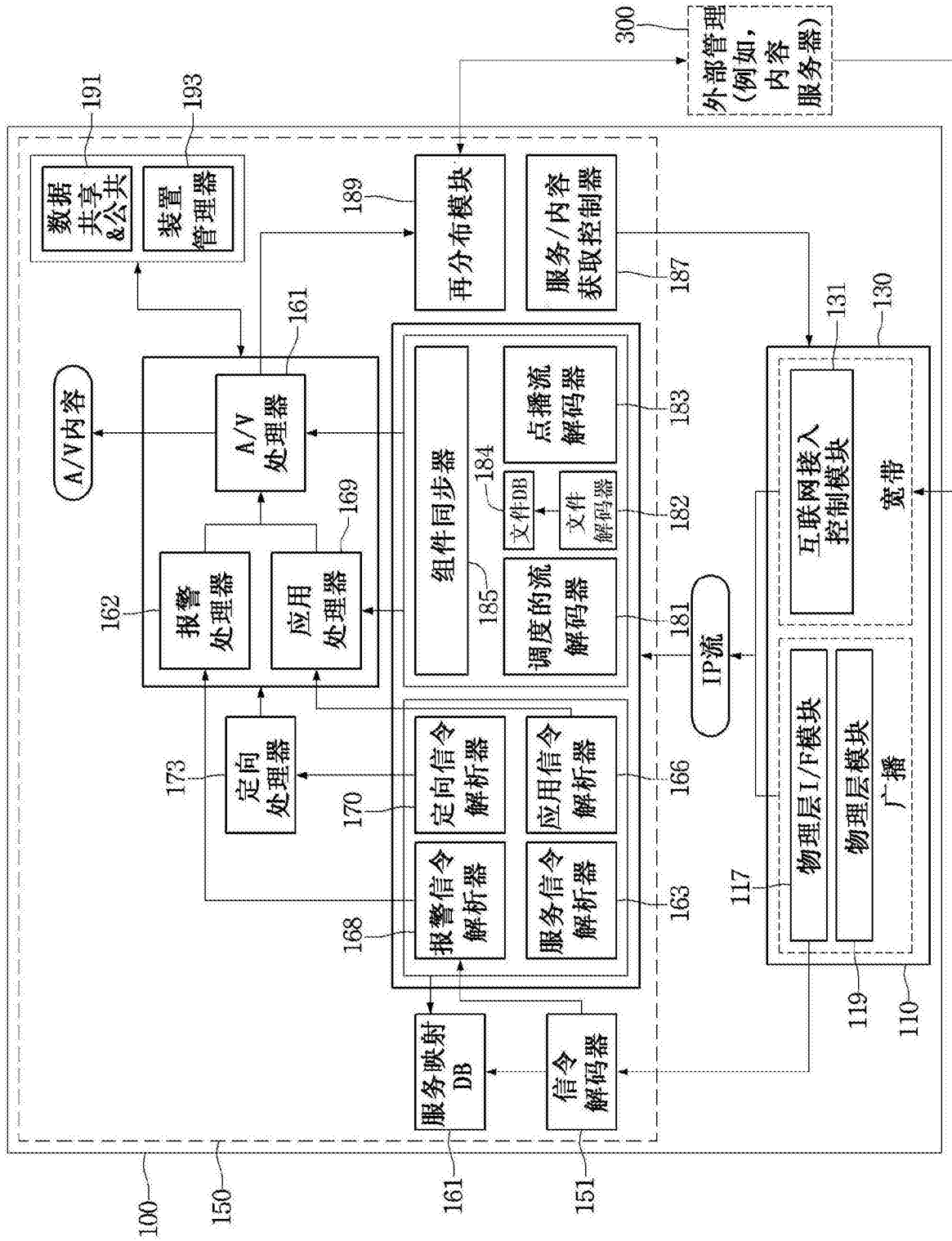


图30

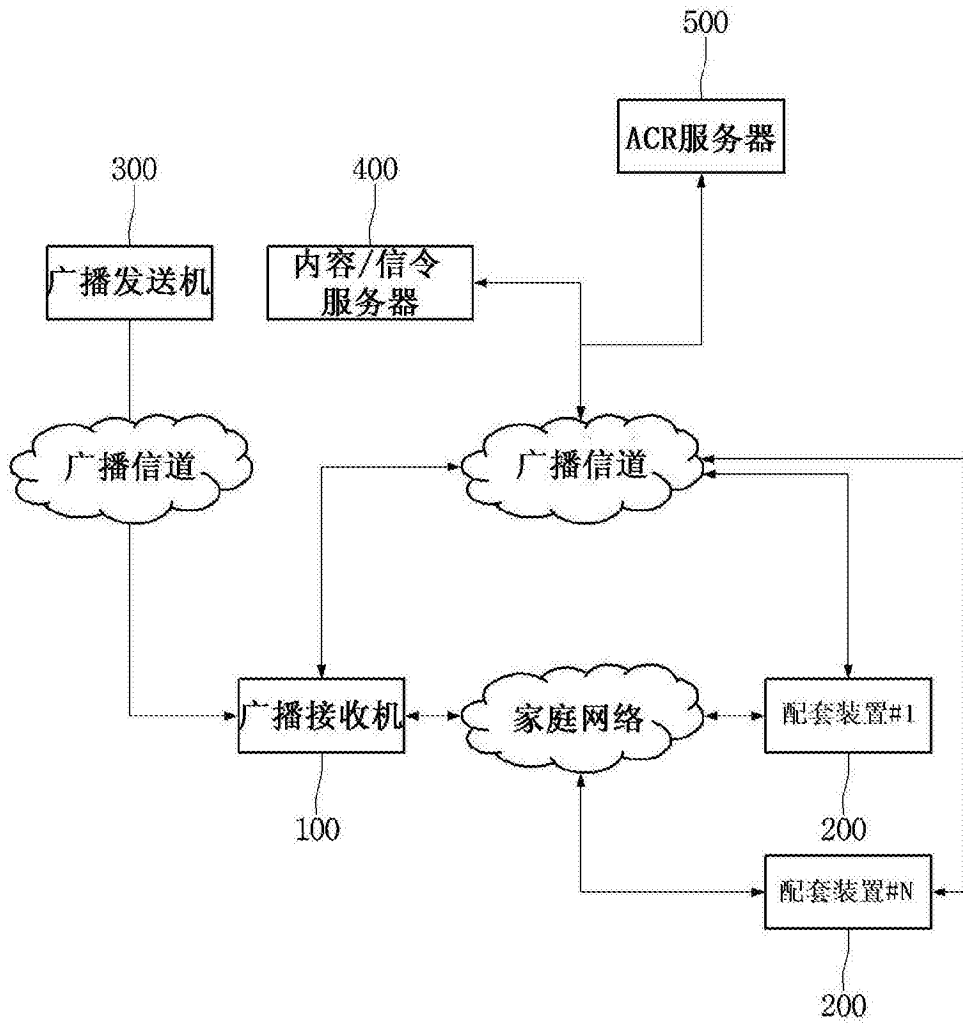


图31

XML元素/属性	基数性	数据类型	描述
ServiceInfo			
@ServiceId	1	unsignedShort	用于服务的唯一的标识符
@ServiceName	0..N	字符串	服务的人类可读的名称
@MajorChanNum	0..1	integer 0..15	服务的主要“信道编号”，用于服务选择
@MinorChanNum	0..1	integer 0..15	服务的次要“信道编号”，用于服务选择
@Description	0..N	string	服务的文本描述
@Genre	0..N	string	服务的流派
@Icon	0..N	Base64Binary	被用于表示服务的图标
@Language	0..1	字符串	在服务中使用的主要语言
@UsageReportInfo	0..N	字符串	要被用于服务使用报告的参数（例如，URL，报告间隔等等）
@Targeting	0..N	字符串	用于服务的定向属性
@ServiceProtection	0..1	字符串	用于服务的服务保护属性
@AdvisoryRating	0..N	字符串	用于服务的内容咨询评级
ComponentItem			
@ComponentId	1	unsignedShort	用于服务的组件的唯一标识符
@ComponentType	1	字符串	组件类型
@ComponentName	0..N	字符串	服务的组件的人类可读名称
@StartTime	0..1	unsignedShort	组件的开始时间
@Duration	0..1	unsignedShort	组件的持续时间
@TargetScreen	0..N	字符串	组件的定向窗口（例如，辅助屏幕）
@URL	0..N	任何URL	内容服务器中的组件的URL
@ContentAdvisory	0..N	字符串	用于组件的内容咨询评级
@Genre	0..N	字符串	组件的流派

图32

变量名称	要求/可选	数据类型	事件?
Service Property	要求的	字符串	是

图33

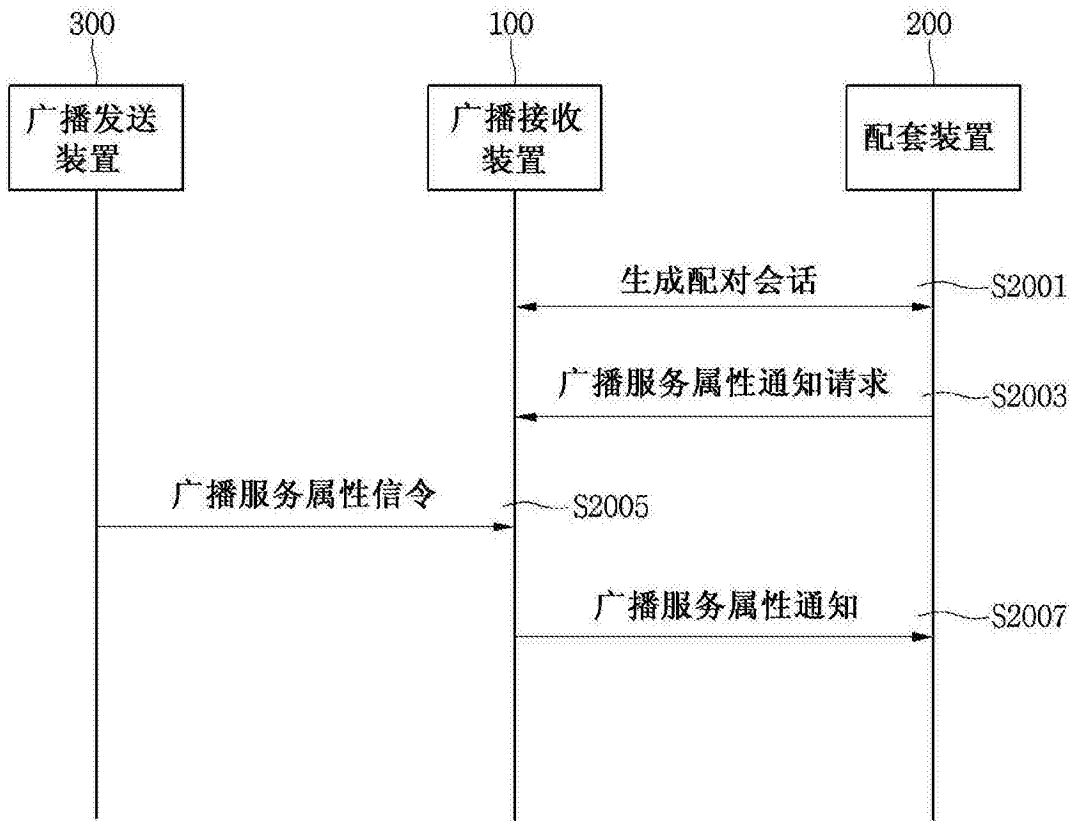


图34

```

<?xml Version="1.0"?>
<propertyset>
  <property>
    <ServiceId>a000001</ServiceId>
  </property>
  <property>
    <ServiceName>MBC Music</ServiceId>
  </property>
  <property>
    <ContentId>mbradio002</ServiceId>
  </property>
  <property>
    <ContentName>Pop Chart</ServiceId>
  </property>
  <property>
    <MajorChanNum>11</ServiceId>
  </property>
  <property>
    <MinorChanNum>5</ServiceId>
  </property>
  ....
</propertyset>
    
```

图35

变量名称	要求/可选	数据类型	事件?
Service Property	要求的	字符串	否
ServicePropertyName	要求的	字符串	否
ServicePropertyChangeFlag	要求的	布尔	是

(a)

名称	要求/可选
GetServiceProperty	要求的

(b)

宗量	方向	有关的状态变量
ServicePropertyName	内	ServicePropertyName
ServiceProperty	外	ServiceProperty

(c)

图36

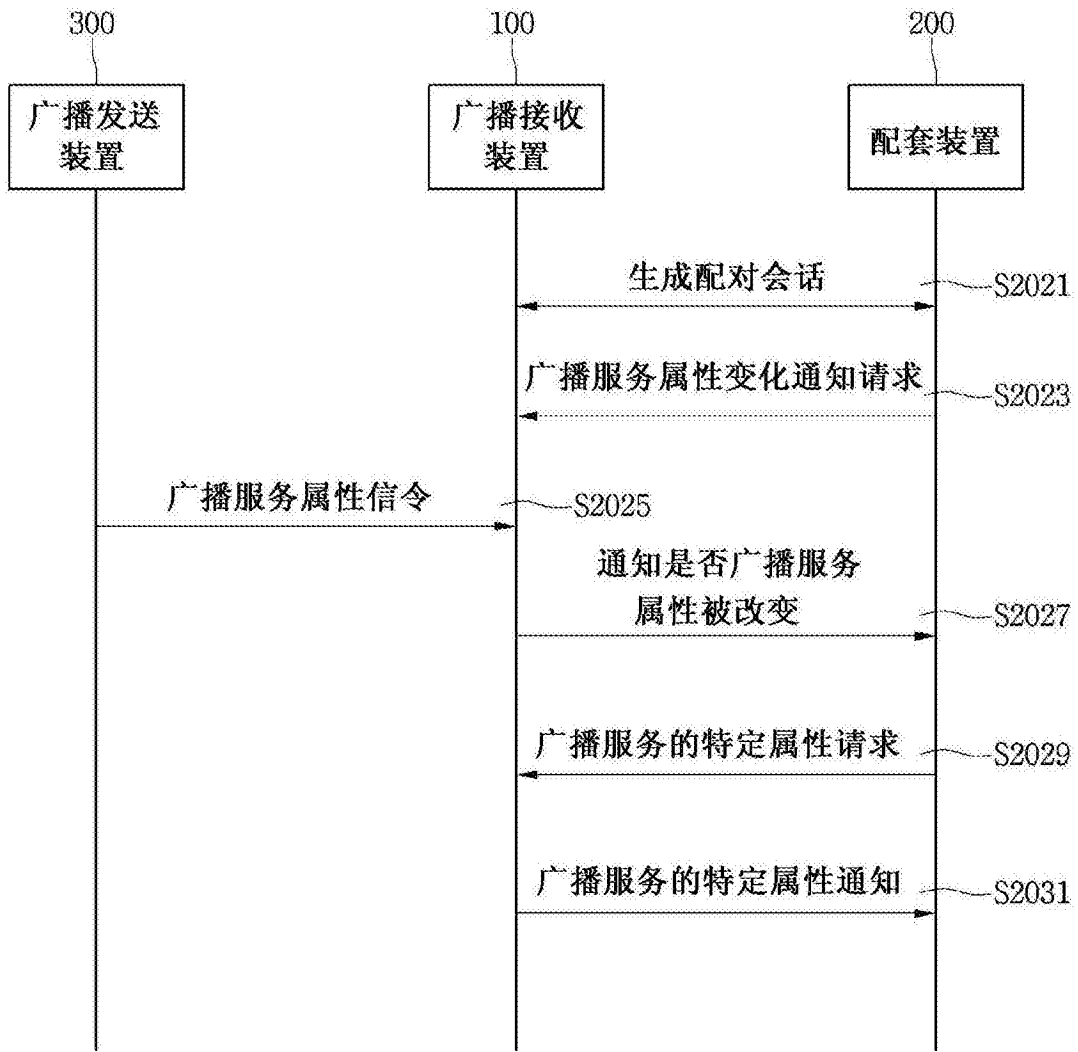


图37

```
<?xml Version="1.0"?>
<propertyset>
  <property>
    <ServicePropertyChangeFlag>true</ServicePropertyChangeFlag>
  </property>
</propertyset>
```

图38

变量名称	要求/可选	数据类型	事件?
Service Property	要求的	字符串	否
ServicePropertyName	要求的	字符串	否
ServicePropertyChangeFlag	要求的	bin.hex	是

图39

```
<?xml Version="1.0"?>
<propertyset>
  <property>
    <ServicePropertyChangeFlag>90080004</ServicePropertyChangeFlag>
  </property>
</propertyset>
```

图40

变量名称	要求/可选	数据类型	事件?
Service Property	要求的	字符串	否
ServicePropertyName	要求的	字符串	否
ServicePropertyChangeFlag	要求的	bin.hex	是
ServicePropertyURL	可选的	字符串	否

图41

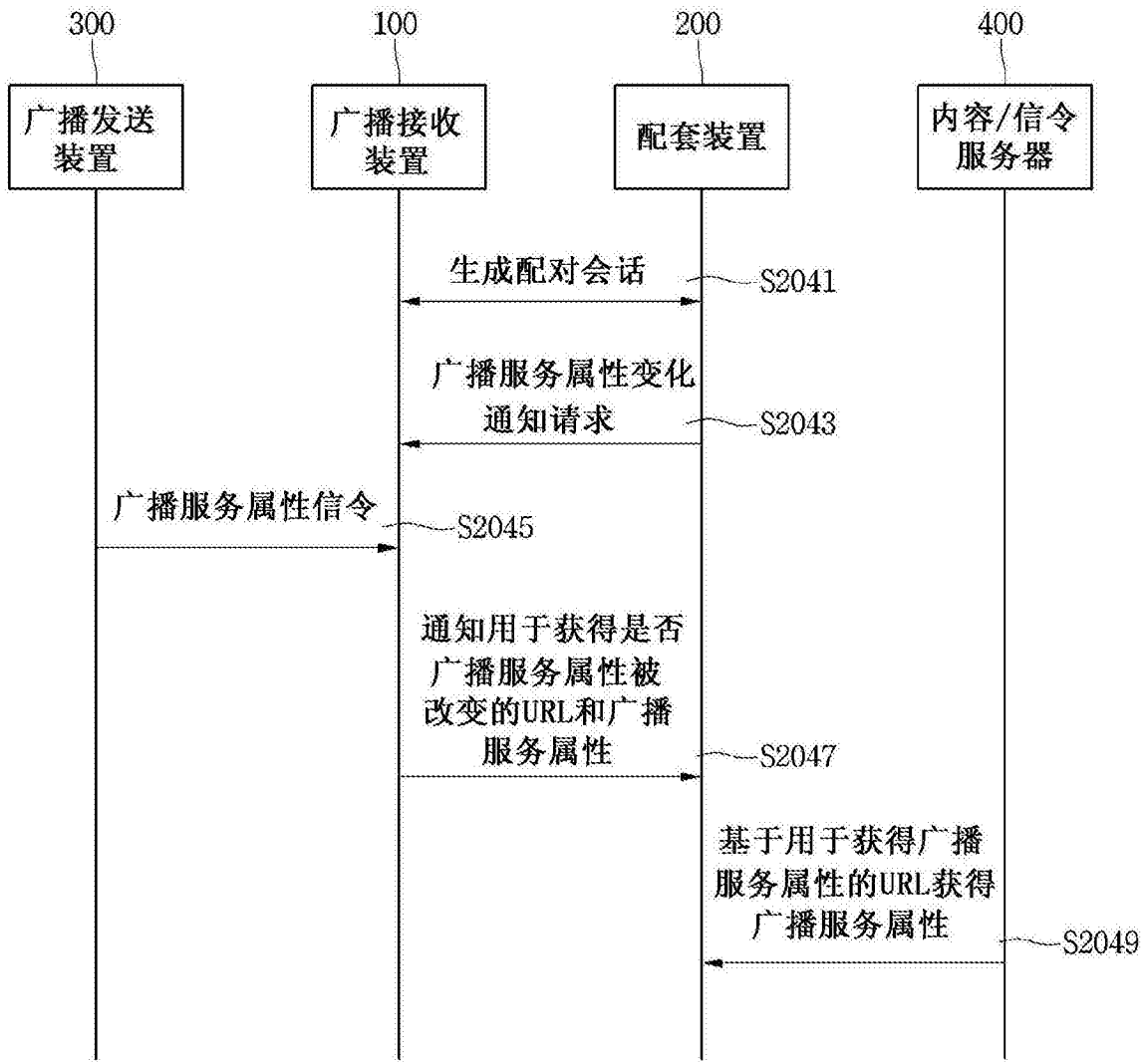


图42

变量名称	要求/可选	数据类型	事件?
Service Property	要求的	字符串	否
ServicePropertyName	要求的	字符串	否

(a)

名称	要求/可选
GetServiceProperty	要求的
SetServiceProperty	要求的

(b)

宗量	方向	有关的状态变量
ServicePropertyName	内	ServicePropertyName
ServiceProperty	外	ServiceProperty

(c)

宗量	方向	有关的状态变量
ServicePropertyName	内	ServicePropertyName

(d)

图43

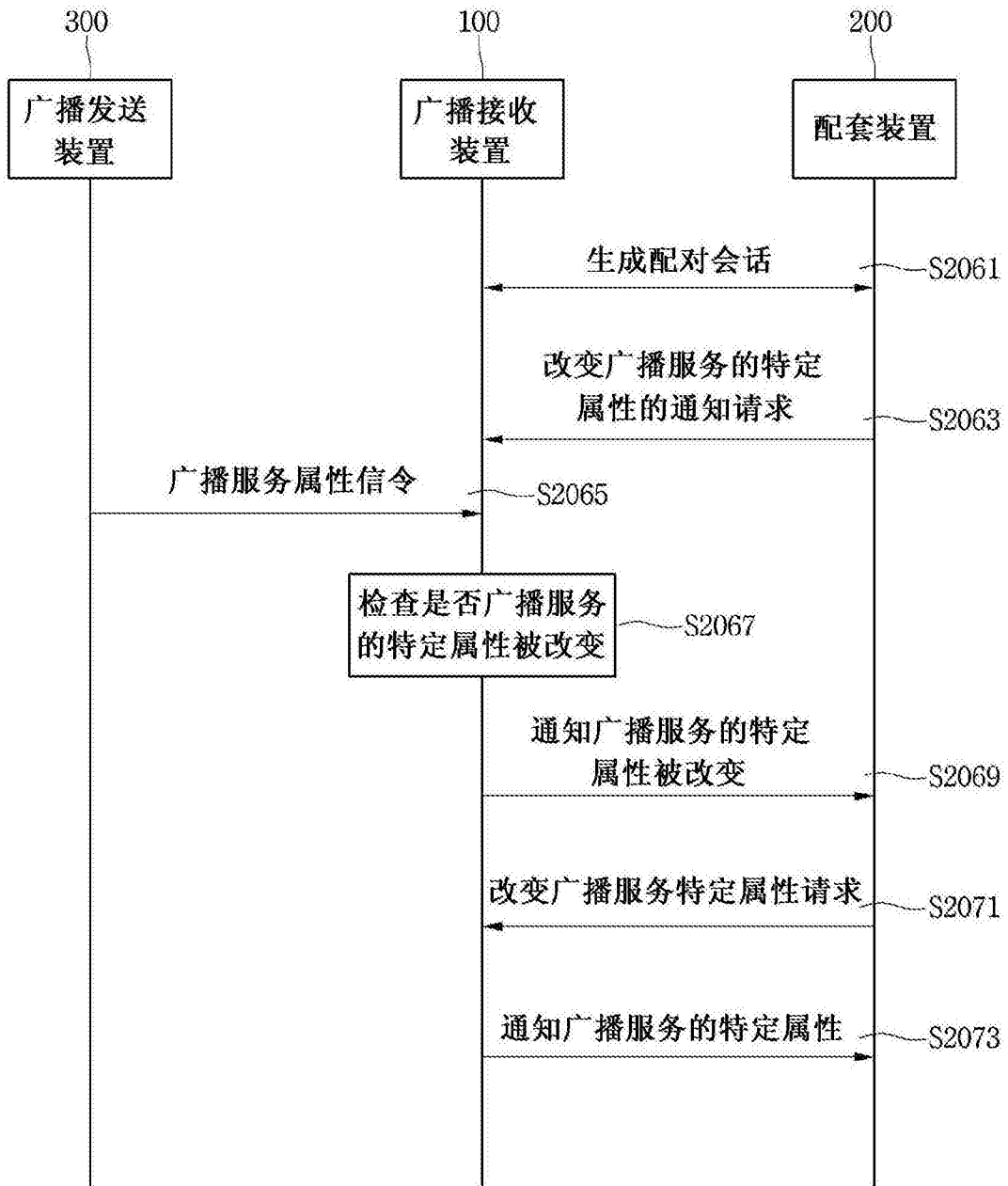


图44

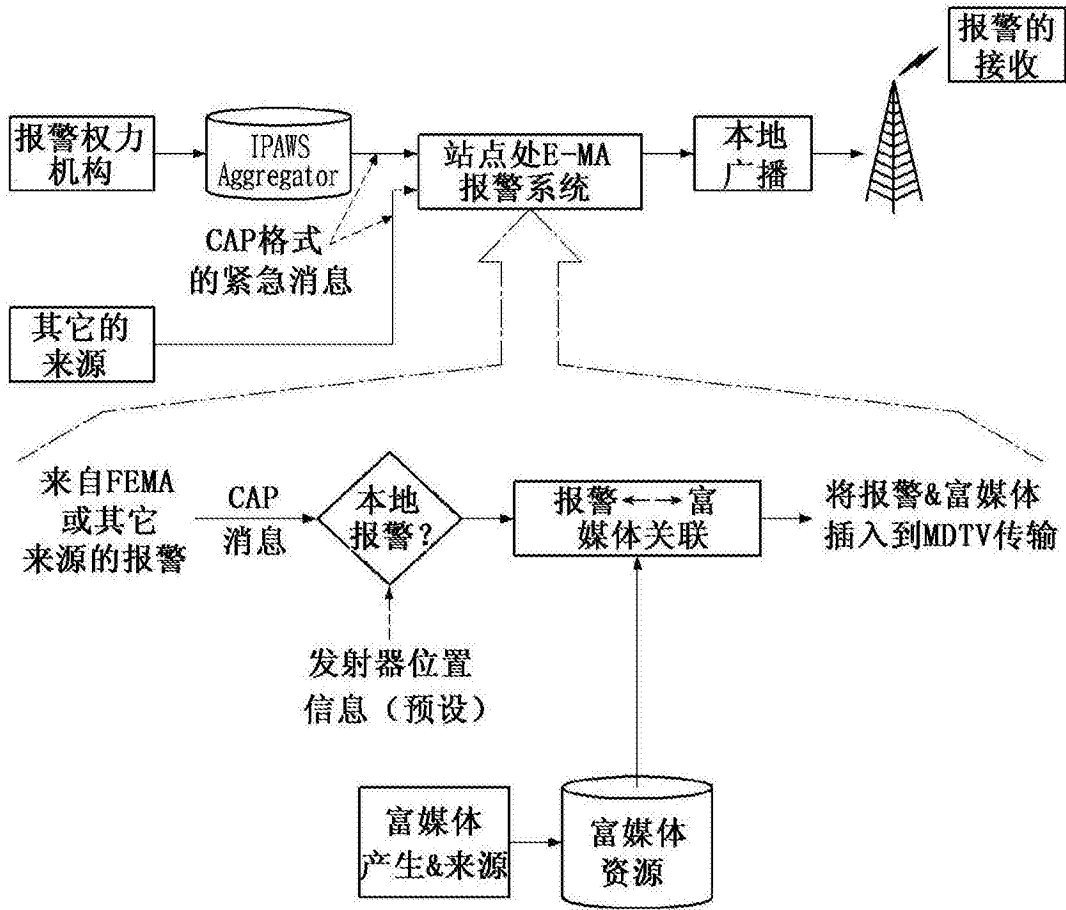


图45

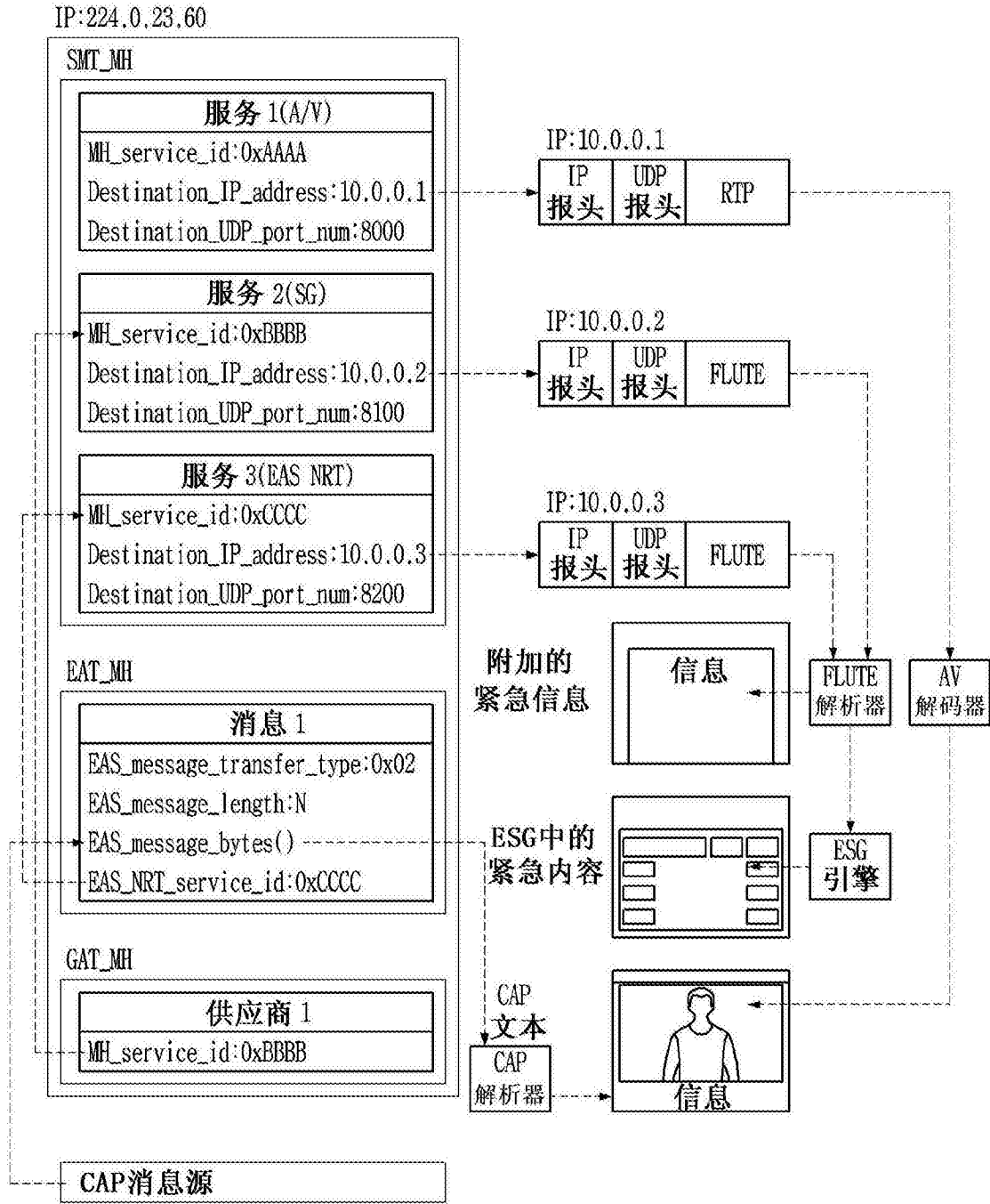


图46

```

<?xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<alert xmlns = "http://www.incident.com/cap/1.0">
  <identifier>KSTO1055887203</identifier>
  <sender>KSTO@NWS.NOAA.GOV</sender>
  <sent>2003-06-17T14:57:00-07:00</sent>
  <status>Actual</status>
  <msgType>Alert</msgType>
  <scope>Public</scope>
  <info>
    <category>Met</category>
    <event>SEVERE THUNDERSTORM</event>
    <urgency>Immediate</urgency>
    <severity>Severe</severity>
    <certainty>Likely</certainty>
    <eventCode>same=SVR</eventCode>
    <expires>2003-06-17T16:00:00-07:00</expires>
    <senderName>NATIONAL WEATHER SERVICE SACRAMENTO CA</senderName>
    <headline>SEVERE THUNDERSTORM WARNING</headline>
    <description> AT 254 PM PDT...NATIONAL WEATHER SERVICE DOPPLER RADAR
INDICATED A SEVERE THUNDERSTORM OVER SOUTH CENTRAL ALPINE COUNTRY...OR ABOUT 18
MILES SOUTHEAST OF KIRKWOOD...MOVING SOUTHWEST AT 5 MPH. HAIL...INTENSE RAIN AND
STRONG DAMAGING WINDS ARE LIKELY WITH THIS STORM.</description>
    <instruction>TAKE COVER IN A SUBSTANTIAL SHELTER UNTIL THE STORM
PASSES.</instruction>
    <contact>BARUFFALDI/JUSKIE</contact>
    <area>
      <areaDesc>EXTREME NORTH CENTRAL TUOLUMNE COUNTY IN CALIFORNIA, EXTREME
NORTHEASTERN CALAVERAS COUNTY IN CALIFORNIA, SOUTHWESTERN ALPINE COUNTY IN
CALIFORNIA</areaDesc>
      <polygon>38.47,-120.14 38.34,-119.95 38.52,-119.74 38.62,-119.89 38.47,
-120.14</polygon>
      <geocode>fips6=006109</geocode>
      <geocode>fips6=006009</geocode>
      <geocode>fips6=006003</geocode>
    </area>
  </info>
</alert>

```

图47

变量名称	要求/可选	数据类型	事件?
EmergencyAlert	要求的	字符串	是
EmergencyAlertProperty	要求的	字符串	否

(a)

名称	要求/可选
GetAllEmergencyAlertMessage	要求的

(b)

宗量	方向	有关的状态变量
EmergencyAlertProperty	外	EmergencyAlertProperty

(c)

图48

```

<EmergencyAlert>
  <dateTime>20140122T052000</dateTime>
  <messageType>CAP</messageType>
  <version>1.1</version>
</EmergencyAlert>

```

图49

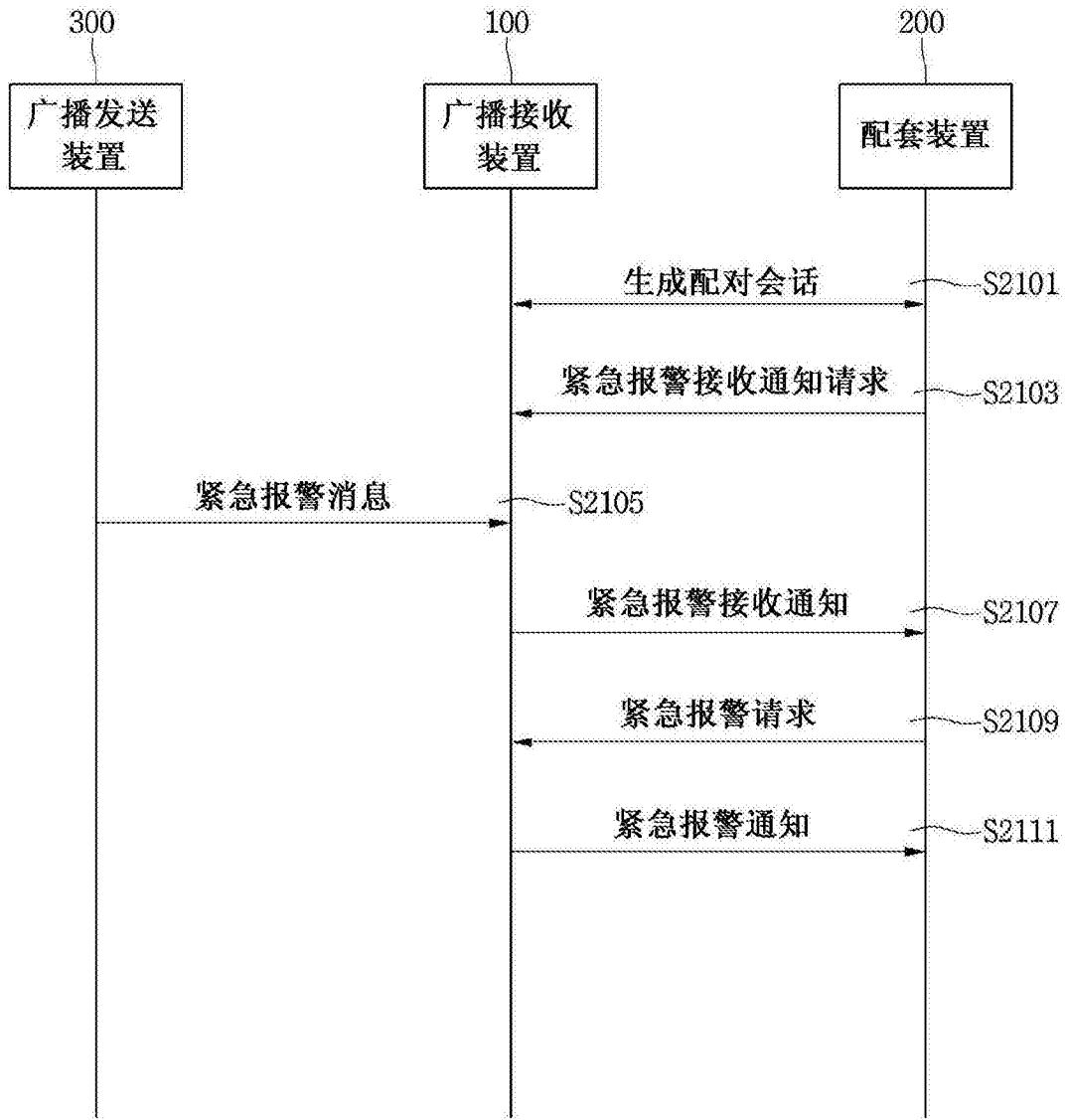


图50

紧急性	严重性	确定性	
立即	极其	非常有可能 (>85%)	高
预期	严重	有可能 (>50%)	
未来	中等	可能 (<50%)	中等
过去	较小	不可能 (0%)	低
未知	未知	未知	默认 (中等)

图51

紧急性	严重性	确定性
立即 - 5	极其 - 5	非常有可能(>85%) - 5
预期 - 4	严重 - 4	有可能(>50%) - 4
未来 - 3	中等 - 3	可能(<50%) - 3
过去 - 2	较小 - 2	不可能(0%) - 2
未知 - 1	未知 - 1	未知 - 1

图52

紧急性	严重性	确定性
立即 - 9	极其 - 5	非常有可能(>85%) - 6
预期 - 8	严重 - 4	有可能(>50%) - 5
未来 - 7	中等 - 3	可能(<50%) - 4
过去 - 5	较小 - 2	不可能(0%) - 3
未知 - 0	未知 - 0	未知 - 0

图53

变量名称	要求/可选	数据类型	事件?
EmergencyAlert	要求的	字符串	是
EmergencyAlertProperty	要求的	字符串	否
EmergencyAlertField	要求的	字符串	否

(a)

名称	要求/可选
GetEmergencyAlertMessage	要求的

(b)

宗量	方向	有关的状态变量
EmergencyAlertField	内	EmergencyAlertField
EmergencyAlertProperty	外	EmergencyAlertProperty

(c)

图54

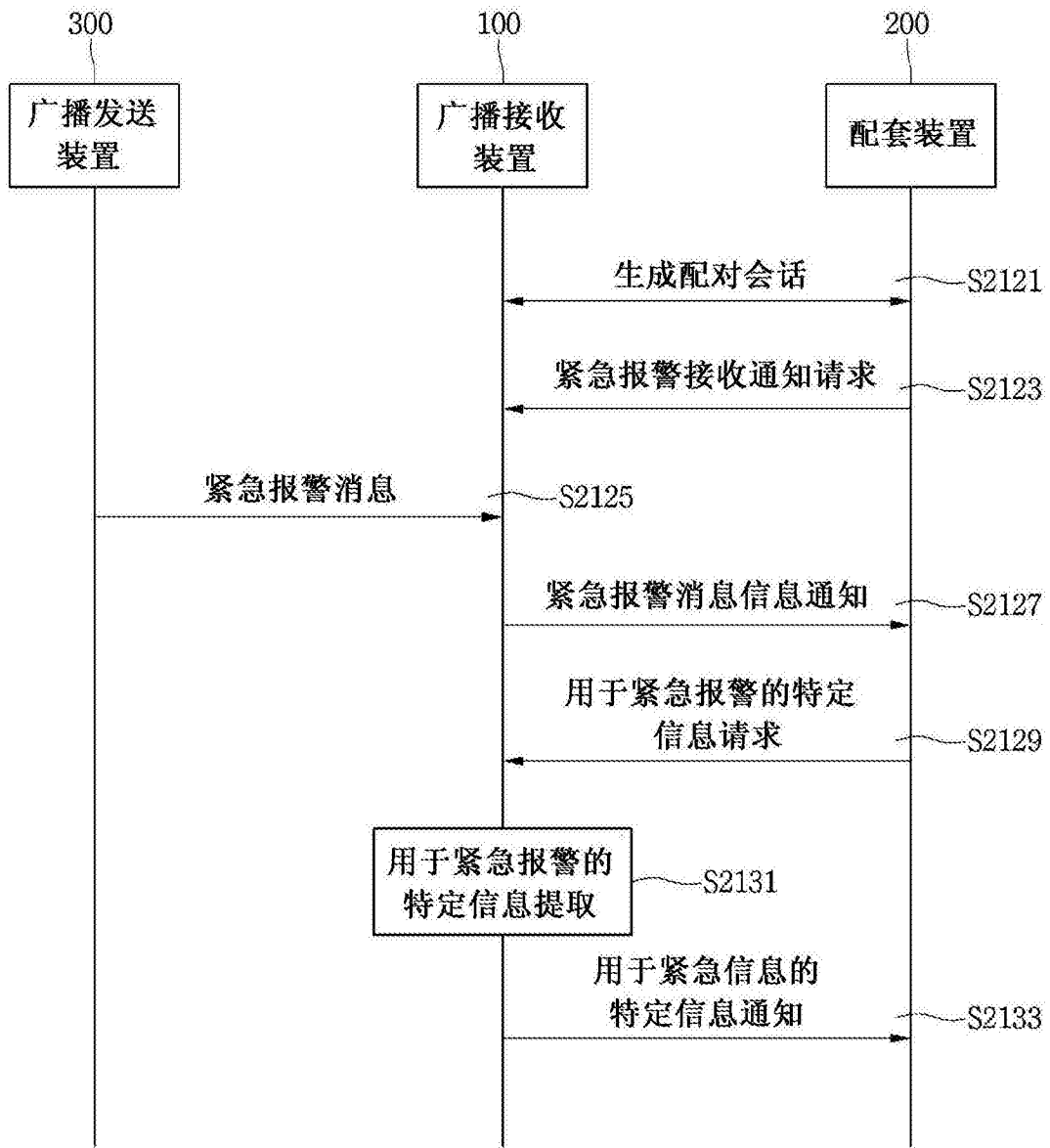


图55

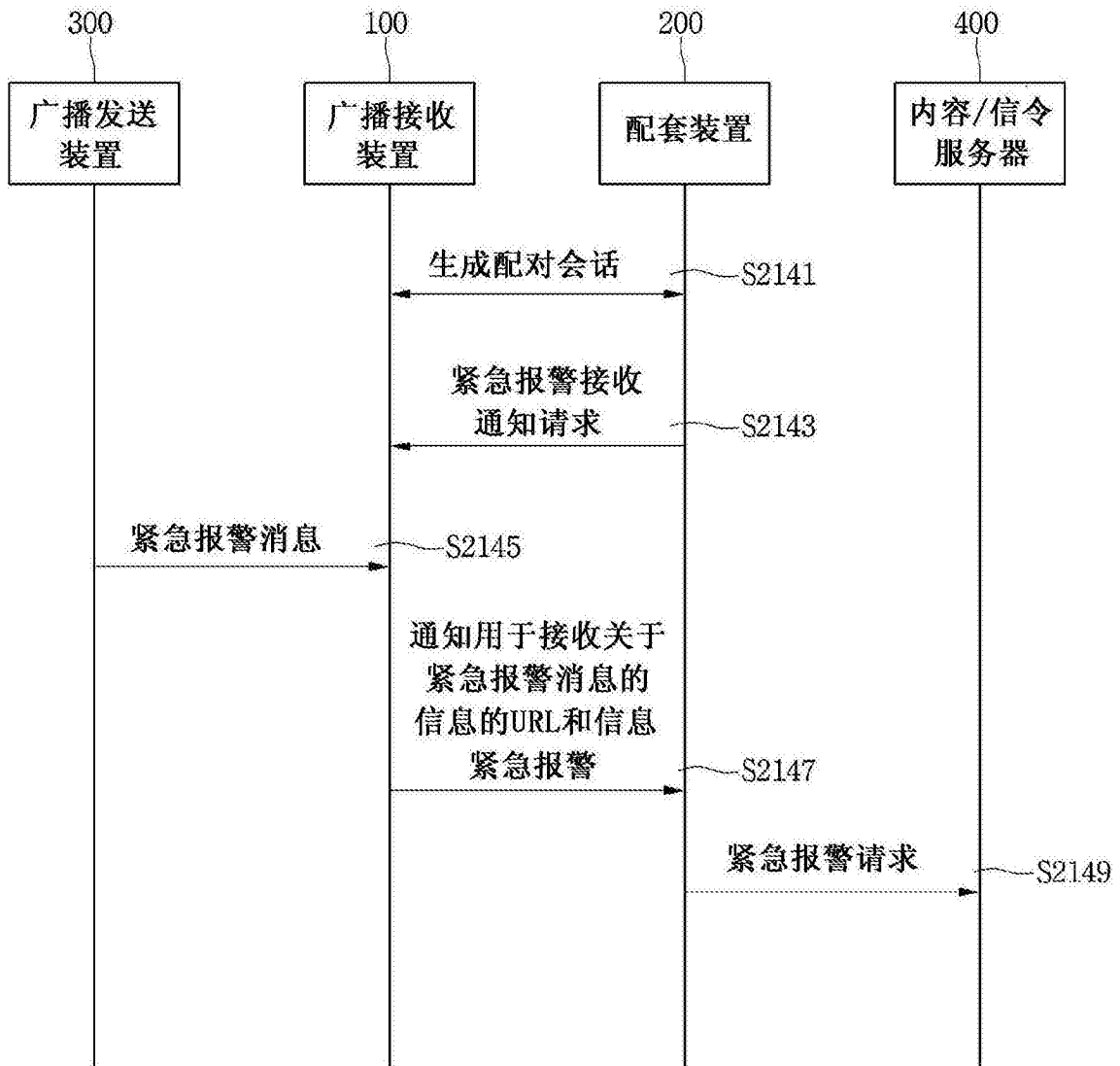


图56

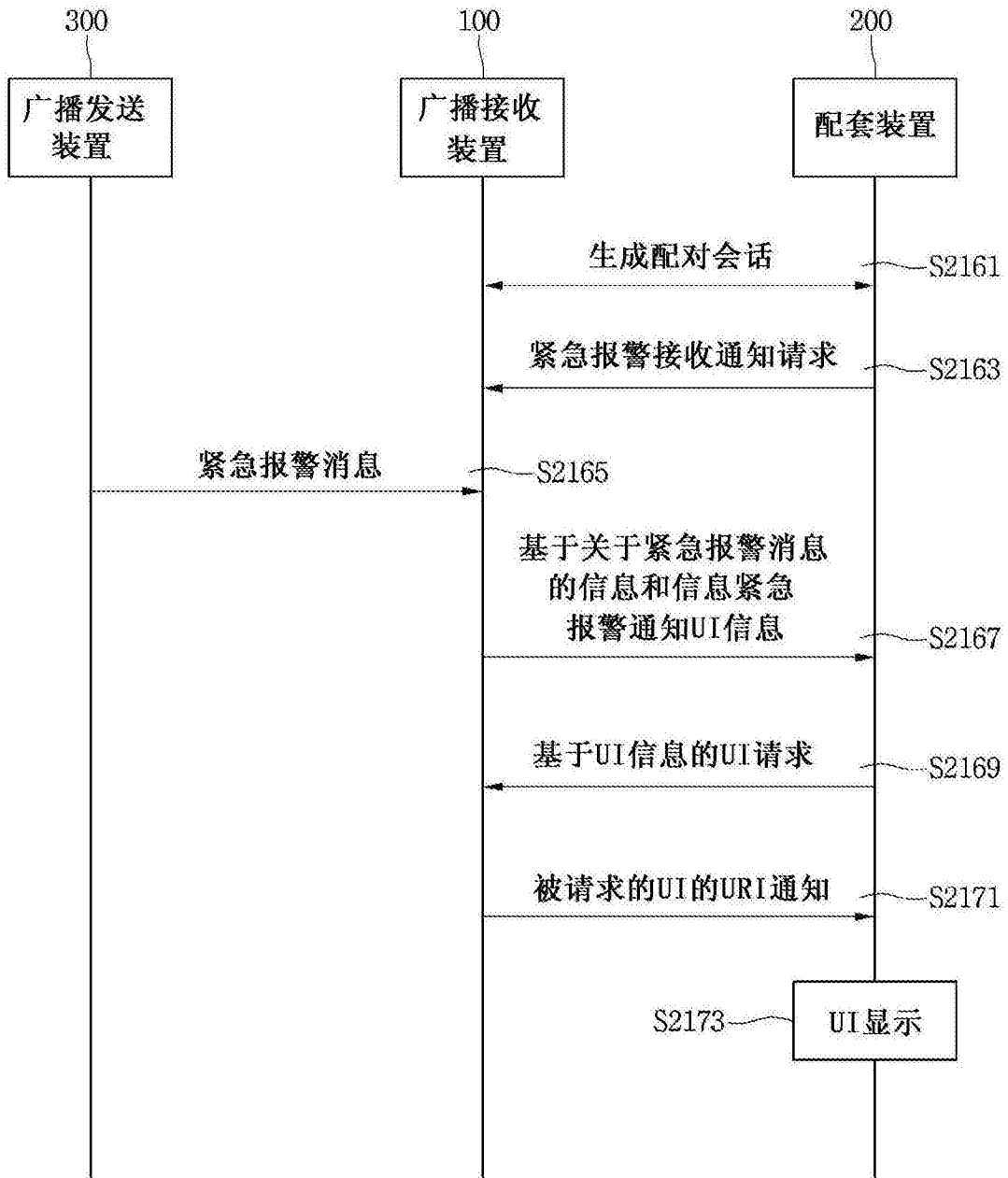


图57