



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103533592 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201310522771. 2

第 11 行 - 第 8 页第 11 行, 附图 1 和 2.

(22) 申请日 2013. 10. 29

CN 101052203 A, 2007. 10. 10, 全文.

WO 2007/112696 A1, 2007. 10. 11, 全文.

(73) 专利权人 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司

审查员 刘永喆

地址 518040 广东省深圳市车公庙天安数码城创新科技广场 B 座 8 楼

(72) 发明人 龚洪波

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51) Int. Cl.

H04W 36/14(2009. 01)

H04W 76/02(2009. 01)

H04W 88/06(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101472220 A, 2009. 07. 01, 说明书第 5 页

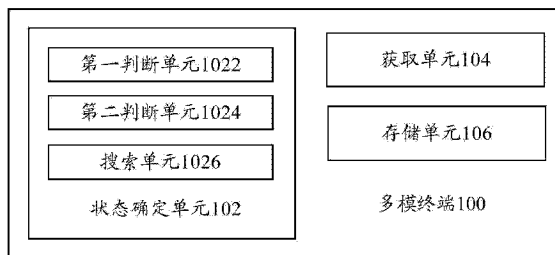
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

多模终端和通信方法

(57) 摘要

本发明提供了一种多模终端,包括:第一通信模块;第二通信模块;状态确定单元,用于在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,根据所述第一网络和所述第二网络所使用的协议来判断所述多模终端的当前状态;获取单元,根据所述当前状态,获取建立所述第一通信模块和第一网络所需的小区信息,以根据获取的所述小区信息在所述第一通信模块和第一网络之间建立数据连接。相应地,本发明还提供了一种通信方法。通过本发明的技术方案,可以实现在网络不支持快速返回 LTE 网络的情况下,也能在语音结束后快速返回 LTE 网络,从而提升用户的使用体验。



1. 一种多模终端,其特征在於,包括:

第一通信模块;

第二通信模块;

状态确定单元,用于在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,根据第一网络和所述第二网络所使用的协议来判断所述多模终端的当前状态;

获取单元,根据所述当前状态,获取建立所述第一通信模块和第一网络所需的小区信息,以根据获取的所述小区信息在所述第一通信模块和第一网络之间建立数据连接;

所述状态确定单元包括:

第一判断单元,用于在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,判断在所述第二网络的释放信息中是否携带所述小区信息,并在判断结果为是时,从所述释放信息中获取所述小区信息。

2. 根据权利要求 1 所述的多模终端,其特征在於,还包括:

存储单元,用于在所述第一通信模块和所述第一网络处于数据连接状态时,当接收到所述第二通信模块发送的建立连接的请求时,获取与所述第一通信模块进行数据连接的第一网络的当前小区信息,将所述当前小区信息作为预存的小区信息进行存储;以及所述状态确定单元还包括:第二判断单元,在所述第一判断单元的判断结果为否时,判断是否能够根据所述预存的小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接,并在所述第二判断单元的判断结果为是时,获取所述预存的小区信息作为所述小区信息。

3. 根据权利要求 2 所述的多模终端,其特征在於,所述状态确定单元还包括:

搜索单元,在所述第二判断单元的判断结果为否时,根据所述多模终端当前所处的位置,为所述第一通信模块重新搜索新小区信息,并将所述新小区信息作为所述小区信息。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的多模终端,其特征在於,所述第一网络仅支持数据业务,所述第二网络至少支持语音业务。

5. 一种通信方法,应用于多模终端,所述多模终端包括第一通信模块和第二通信模块,其特征在於,包括:

步骤 202,在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,根据第一网络和所述第二网络所使用的协议来判断所述多模终端的当前状态;

步骤 204,根据所述当前状态,获取建立所述第一通信模块和第一网络所需的小区信息,以根据获取的所述小区信息在所述第一通信模块和第一网络之间建立数据连接;

所述步骤 202 包括:

在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,判断在所述第二网络的释放信息中是否携带所述小区信息,并在判断结果为是时,从所述释放信息中获取所述小区信息。

6. 根据权利要求 5 所述的通信方法,其特征在於,在所述步骤 202 之前还包括:

步骤 201,在所述第一通信模块和所述第一网络处于数据连接状态时,当接收到所述第二通信模块发送的建立连接的请求时,获取与所述第一通信模块进行数据连接的第一网络的当前小区信息,将所述当前小区信息作为预存的小区信息进行存储;以及

所述步骤 202 还包括:

在判断结果为所述释放信息中未携带所述小区信息时,判断是否能够根据所述预存的

小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接,并在判断结果为是时,获取所述预存的小区信息作为所述小区信息。

7. 根据权利要求 6 所述的通信方法,其特征在于,所述步骤 202 还包括:

在判断出不能够根据所述预存的小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接时,根据所述多模终端当前所处的位置,为所述第一通信模块重新搜索新小区信息,并将所述新小区信息作为所述小区信息。

8. 根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的通信方法,其特征在于,所述第一网络仅支持数据业务,所述第二网络至少支持语音业务。

多模终端和通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及终端技术领域,具体而言,涉及一种多模终端和一种通信方法。

背景技术

[0002] 现有技术方案中,在语音通话结束后,有两种方式从 2G(第二代移动通信技术)/3G(第三代移动通信技术)网络返回 LTE(Long Term Evolution,长期演进)网络,一种是 Fast Return(快速返回)方案,一种是 NC0 小区重选方案:

[0003] 其中,Fast Return 方案为:语音(CS)业务结束后,网络通过在信道释放(Channel Release)或无线资源控制协议释放(RRC Connection Release)消息中,携带终端需要返回的 LTE 邻区信息,如小区频点或小区信息,这样终端挂机后,可以快速接入 LTE 网络,现网测试不超过 2s。

[0004] NC0 小区重选为:如果网络或终端不支持快速返回方式,则一般采用 NC0 即终端控制的小区重选方式,通过 IDLE(空闲)态小区重选过程,由 2G/3G 网络,重选至 LTE 网络,一般耗时比较长,现网测试约为 15s。

[0005] 在现有技术方案中,如果要提升用户体验,在语音业务结束后,最好采用快速返回的方式,这样可以快速返回 LTE 网络,但快速返回方式需要对网络进行升级,尤其是 2G/3G 网络需要升级以支持在 Channel Release 或 RRC Connection Release 中携带 LTE 邻区信息,现在运营商 CSFB(Circuit Switched FallBack,电路域回落)配置为回落到 2G 即 GSM 网络,网络升级的成本比较高,有些网络因为建网时间长,软件升级非常困难。而如果采用 NC0 小区重选方式,则挂机后,终端返回 LTE 的时间比较长,影响用户体验。

[0006] 因此,需要一种新的技术方案,可以实现在网络不支持快速返回 LTE 网络的情况下,也能在语音结束后快速返回 LTE 网络,从而提升用户的使用体验。

发明内容

[0007] 本发明正是基于上述问题,提出了一种新的技术方案,可以实现在网络不支持快速返回 LTE 网络的情况下,也能在语音结束后快速返回网络,从而提升用户的使用体验。

[0008] 有鉴于此,本发明提出了一种多模终端,包括:第一通信模块;第二通信模块;状态确定单元,用于在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,根据所述第一网络 and 所述第二网络所使用的协议来判断所述多模终端的当前状态;获取单元,根据所述当前状态,获取建立所述第一通信模块和第一网络所需的小区信息,以根据获取的所述小区信息在所述第一通信模块和第一网络之间建立数据连接。

[0009] 在该技术方案中,多模终端可以根据其当前的不同状态以不同的方式获取小区信息,从而在第一通信模块和第一网络间建立连接。这样,可以保证无论终端在什么状态下,都可以以最优的方式、最快的速度建立第一网络的连接,从而提升用户的使用体验。

[0010] 在上述技术方案中,优选地,所述第一网络仅支持数据业务,所述第二网络至少支持语音业务。

[0011] 其中,第一网络包括 LTE 网络,第二网络包括 2G/3G 网络。本领域技术人员应该理解,第一网络和第二网络包括但不限于上述所述的网络,还可以是其他网络。

[0012] 在上述技术方案中,优选地,所述状态确定单元包括:第一判断单元,用于在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,判断在所述第二网络的释放信息中是否携带所述小区信息,并在判断结果为是时,从所述释放信息中获取所述小区信息。

[0013] 在该技术方案中,在第二网络的释放信息中携带小区信息时,即说明可以通过快速返回的方式返回至第一网络,此时,则快速返回至第二网络。

[0014] 在上述技术方案中,优选地,还包括:存储单元,用于在所述第一通信模块和所述第一网络处于数据连接状态时,当接收到所述第二通信模块发送的建立连接的请求时,获取与所述第一通信模块进行数据连接的第一网络的当前小区信息,将所述当前小区信息作为预存的小区信息进行存储;以及所述状态确定单元还包括:第二判断单元,在所述第一判断单元的判断结果为否时,判断是否能够根据所述预存的小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接,并在所述第二判断单元的判断结果为是时,获取所述预存的小区信息作为所述小区信息。

[0015] 在该技术方案中,在连接至第二网络之前,即在开始处理语音业务之前,存储当前处于连接状态的第一网络的小区信息,这样,在语音业务处理完毕之后,可以尝试使用存储的小区信息重新接入到第一网络。由于大多数情况下,用户语音通话前和语音通话后的位置不会有太大的变化,因此其小区信息也不会变化,这样,通过保存的小区信息重新接入网络的成功几率较大,从而节省了重新搜索小区信息的时间,使得用户可以快速接入网络。

[0016] 在上述技术方案中,优选地,所述状态确定单元还包括:搜索单元,在所述第二判断单元的判断结果为否时,根据所述多模终端当前所处的位置,为所述第一通信模块重新搜索新小区信息,并将所述新小区信息作为所述小区信息。

[0017] 在该技术方案中,在不能够通过存储的小区信息重新接入第一网络时,可以重新为第一网络搜索小区信息,从而保证终端可以顺利的重新接入第一网络。

[0018] 根据本发明的另一方面还提供了一种通信方法,包括:步骤 202,在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,根据所述第一网络和所述第二网络所使用的协议来判断所述多模终端的当前状态;步骤 204,根据所述当前状态,获取建立所述第一通信模块和第一网络所需的小区信息,以根据获取的所述小区信息在所述第一通信模块和第一网络之间建立数据连接。

[0019] 在该技术方案中,多模终端可以根据其当前的不同状态以不同的方式获取小区信息,从而在第一通信模块和第一网络间建立连接。这样,可以保证无论终端在什么状态下,都可以以最优的方式、最快的速度建立第一网络的连接,从而提升用户的使用体验。

[0020] 在上述技术方案中,优选地,所述步骤 202 包括:在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,判断在所述第二网络的释放信息中是否携带所述小区信息,并在判断结果为是时,从所述释放信息中获取所述小区信息。

[0021] 在该技术方案中,在第二网络的释放信息中携带小区信息时,即说明可以通过快速返回的方式返回至第一网络,此时,则快速返回至第二网络。

[0022] 在上述技术方案中,优选地,在所述步骤 202 之前还包括:步骤 201,在所述第一通信模块和所述第一网络处于数据连接状态时,当接收到所述第二通信模块发送的建立连接

的请求时,获取与所述第一通信模块进行数据连接的第一网络的当前小区信息,将所述当前小区信息作为预存的小区信息进行存储;以及所述步骤 202 还包括:在判断结果为所述释放信息中未携带所述小区信息时,判断是否能够根据所述预存的小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接,并在判断结果为是时,获取所述预存的小区信息作为所述小区信息。

[0023] 在该技术方案中,在连接至第二网络之前,即在开始处理语音业务之前,存储当前处于连接状态的第一网络的小区信息,这样,在语音业务处理完毕之后,可以尝试使用存储的小区信息重新接入到第一网络。由于大多数情况下,用户语音通话前和语音通话后的位置不会有太大的变化,因此其小区信息也不会变化,这样,通过保存的小区信息重新接入网络的成功几率较大,从而节省了重新搜索小区信息的时间,使得用户可以快速接入网络。

[0024] 在上述技术方案中,优选地,所述步骤 202 还包括:在判断出不能够根据所述预存的小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接时,根据所述多模终端当前所处的位置,为所述第一通信模块重新搜索新小区信息,并将所述新小区信息作为所述小区信息。

[0025] 在该技术方案中,在不能够通过存储的小区信息重新接入第一网络时,可以重新为第一网络搜索小区信息,从而保证终端可以顺利的重新接入第一网络。

[0026] 在上述技术方案中,优选地,所述第一网络仅支持数据业务,所述第二网络至少支持语音业务。

[0027] 其中,第一网络包括 LTE 网络,第二网络包括 2G/3G 网络。本领域技术人员应该理解,第一网络和第二网络包括但不限于上述所述的网络,还可以是其他网络。

[0028] 通过以上技术方案,可以保证无论终端在什么状态下,都可以以最优的方式、最快的速度建立第一网络的连接,从而提升用户的使用体验。

附图说明

[0029] 图 1 示出了根据本发明的实施例的多模终端的框图;

[0030] 图 2 示出了根据本发明的实施例的通信方法的流程图;

[0031] 图 3 示出了根据本发明的实施例的通信方法的具体流程图。

具体实施方式

[0032] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征能够相互组合。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还能够采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 图 1 示出了根据本发明的实施例的多模终端的框图。

[0035] 如图 1 所示,根据本发明的实施例的多模终端 100,包括:第一通信模块;第二通信模块;以及状态确定单元 102,用于在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,根据所述第一网络和所述第二网络所使用的协议来判断所述多模终端的当前状

态；获取单元 104，根据所述当前状态，获取建立所述第一通信模块和第一网络所需的小区信息，以根据获取的所述小区信息在所述第一通信模块和第一网络之间建立数据连接。

[0036] 在该技术方案中，多模终端可以根据其当前的不同状态以不同的方式获取小区信息，从而在第一通信模块和第一网络间建立连接。这样，可以保证无论终端在什么状态下，都可以以最优的方式、最快的速度建立第一网络的连接，从而提升用户的使用体验。

[0037] 在上述技术方案中，优选地，所述第一网络仅支持数据业务，所述第二网络至少支持语音业务。

[0038] 其中，第一网络包括 LTE 网络，第二网络包括 2G/3G 网络。本领域技术人员应该理解，第一网络和第二网络包括但不限于上述所述的网络，还可以是其他网络。

[0039] 在上述技术方案中，优选地，所述状态确定单元 102 包括：第一判断单元 1022，用于在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时，判断在所述第二网络的释放信息中是否携带所述小区信息，并在判断结果为是时，从所述释放信息中获取所述小区信息。

[0040] 在该技术方案中，在第二网络的释放信息中携带小区信息时，即说明可以通过快速返回的方式返回至第一网络，此时，则快速返回至第二网络。

[0041] 在上述技术方案中，优选地，还包括：存储单元 106，用于在所述第一通信模块和所述第一网络处于数据连接状态时，当接收到所述第二通信模块发送的建立连接的请求时，获取与所述第一通信模块进行数据连接的第一网络的当前小区信息，将所述当前小区信息作为预存的小区信息进行存储；以及所述状态确定单元 102 还包括：第二判断单元 1024，在所述第一判断单位的判断结果为否时，判断是否能够根据所述预存的小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接，并在所述第二判断单位的判断结果为是时，获取所述预存的小区信息作为所述小区信息。

[0042] 在该技术方案中，在连接至第二网络之前，即在开始处理语音业务之前，存储当前处于连接状态的第一网络的小区信息，这样，在语音业务处理完毕之后，可以尝试使用存储的小区信息重新接入到第一网络。由于大多数情况下，用户语音通话前和语音通话后的位置不会有太大的变化，因此其小区信息也不会变化，这样，通过保存的小区信息重新接入网络的成功几率较大，从而节省了重新搜索小区信息的时间，使得用户可以快速接入网络。

[0043] 在上述技术方案中，优选地，所述状态确定单元 102 还包括：搜索单元 1026，在所述第二判断单元 1024 的判断结果为否时，根据所述多模终端当前所处的位置，为所述第一通信模块重新搜索新小区信息，并将所述新小区信息作为所述小区信息。

[0044] 在该技术方案中，在不能够通过存储的小区信息重新接入第一网络时，可以重新为第一网络搜索小区信息，从而保证终端可以顺利的重新接入第一网络。

[0045] 图 2 示出了根据本发明的实施例的通信方法的流程图。

[0046] 如图 2 所示，根据本发明的实施例的通信方法，包括：步骤 202，在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时，根据所述第一网络和所述第二网络所使用的协议来判断所述多模终端的当前状态；步骤 204，根据所述当前状态，获取建立所述第一通信模块和第一网络所需的小区信息，以根据获取的所述小区信息在所述第一通信模块和第一网络之间建立数据连接。

[0047] 在该技术方案中，多模终端可以根据其当前的不同状态以不同的方式获取小区信

息,从而在第一通信模块和第一网络间建立连接。这样,可以保证无论终端在什么状态下,都可以以最优的方式、最快的速度建立第一网络的连接,从而提升用户的使用体验。

[0048] 在上述技术方案中,优选地,所述步骤 202 包括:在检测到所述第二通信模块和第二网络之间建立的连接断开时,判断在所述第二网络的释放信息中是否携带所述小区信息,并在判断结果为是时,从所述释放信息中获取所述小区信息。

[0049] 在该技术方案中,在第二网络的释放信息中携带小区信息时,即说明可以通过快速返回的方式返回至第一网络,此时,则快速返回至第二网络。

[0050] 在上述技术方案中,优选地,在所述步骤 202 之前还包括:步骤 201,在所述第一通信模块和所述第一网络处于数据连接状态时,当接收到所述第二通信模块发送的建立连接的请求时,获取与所述第一通信模块进行数据连接的第一网络的当前小区信息,将所述当前小区信息作为预存的小区信息进行存储;以及所述步骤 202 还包括:在判断结果为所述释放信息中未携带所述小区信息时,判断是否能够根据所述预存的小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接,并在判断结果为是时,获取所述预存的小区信息作为所述小区信息。

[0051] 在该技术方案中,在连接至第二网络之前,即在开始处理语音业务之前,存储当前处于连接状态的第一网络的小区信息,这样,在语音业务处理完毕之后,可以尝试使用存储的小区信息重新接入到第一网络。由于大多数情况下,用户语音通话前和语音通话后的位置不会有太大的变化,因此其小区信息也不会变化,这样,通过保存的小区信息重新接入网络的成功几率较大,从而节省了重新搜索小区信息的时间,使得用户可以快速接入网络。

[0052] 在上述技术方案中,优选地,所述步骤 202 还包括:在判断出不能够根据所述预存的小区信息在所述第一通信模块和所述第一网络之间建立数据连接时,根据所述多模终端当前所处的位置,为所述第一通信模块重新搜索新小区信息,并将所述新小区信息作为所述小区信息。

[0053] 在该技术方案中,在不能够通过存储的小区信息重新接入第一网络时,可以重新为第一网络搜索小区信息,从而保证终端可以顺利的重新接入第一网络。

[0054] 在上述技术方案中,优选地,所述第一网络仅支持数据业务,所述第二网络至少支持语音业务。

[0055] 其中,第一网络包括 LTE 网络,第二网络包括 2G/3G 网络。本领域技术人员应该理解,第一网络和第二网络包括但不限于上述所述的网络,还可以是其他网络。

[0056] 下面以第一网络为 LTE 网络,第二网络为 2G/3G 网络为例,详细说明本发明的技术方案。

[0057] 图 3 示出了根据本发明的实施例的通信方法的具体流程图。

[0058] 如图 3 所示,根据本发明的实施例的通信方法的具体流程包括:

[0059] 步骤 302,当终端驻留在 LTE 网络时,接收到 CSFB(即电路域回落)语音呼叫,即需要处理语音业务。

[0060] 步骤 304,保存 LTE 网络的小区信息,并回落到 2G/3G 网络。

[0061] 步骤 306,通话结束挂机。

[0062] 步骤 308,判断终端是否支持电路域回落,在判断结果为是时,进入步骤 310,在判断为否时,结束该流程。其中,电路域回落是 LTE 网络中语音解决方案的一种,因为 LTE 网

络只提供数据域业务,为了支持 LTE 网络下的传统语音业务,可采用 CSFB 方案,即在需要进行语音业务时,从 LTE 网络回落(fall back)到传统 2G/3G 网络进行,在语音业务结束后,再返回 LTE 继续提供数据业务。

[0063] 步骤 310,判断 2G/3G 网络的释放信息中是否包含小区信息,在判断结果为是时,进入步骤 312,在判断结果为否时,进入步骤 314。

[0064] 步骤 312,在 2G/3G 网络的释放信息中包含小区信息时,通过快速返回的方式重新接入 LTE 网络。

[0065] 步骤 314,在 2G/3G 网络的释放信息中不包含小区信息时,获取已经存储的之前接入的小区的小区信息,尝试是否能够通过该小区信息重新接入 LTE 网络。由于大多数情况下,用户语音通话前和语音通话后的位置不会有太大的变化,因此其小区信息也不会变化,这样,通过保存的小区信息重新接入网络的成功几率较大,从而节省了重新搜索小区信息的时间,使得用户可以快速接入网络。

[0066] 步骤 316,判断是否通过保存的小区信息重新接入 LTE 网络,在判断结果为否时,进入步骤 318,在判断结果为是时,结束该流程。

[0067] 步骤 318,按 NCO 方式重新返回 LTE 网络。即根据终端当前的位置,重新为 LTE 网络搜索小区信息,从而保证终端可以顺利的重新接入第一网络。

[0068] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,通过本发明的技术方案,可以保证无论终端在什么状态下,都可以以最优的方式、最快的速度建立第一网络的连接,从而提升用户的使用体验。

[0069] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明能够有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

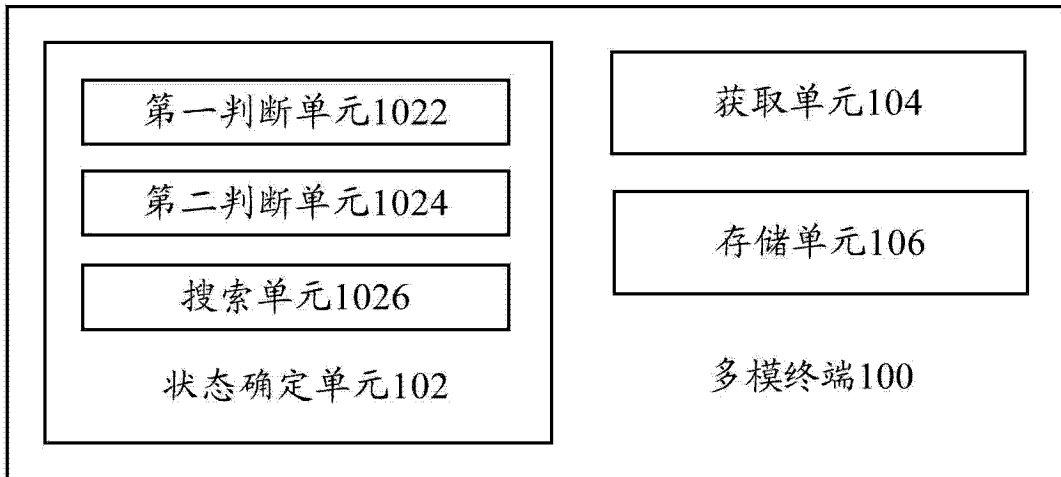


图 1

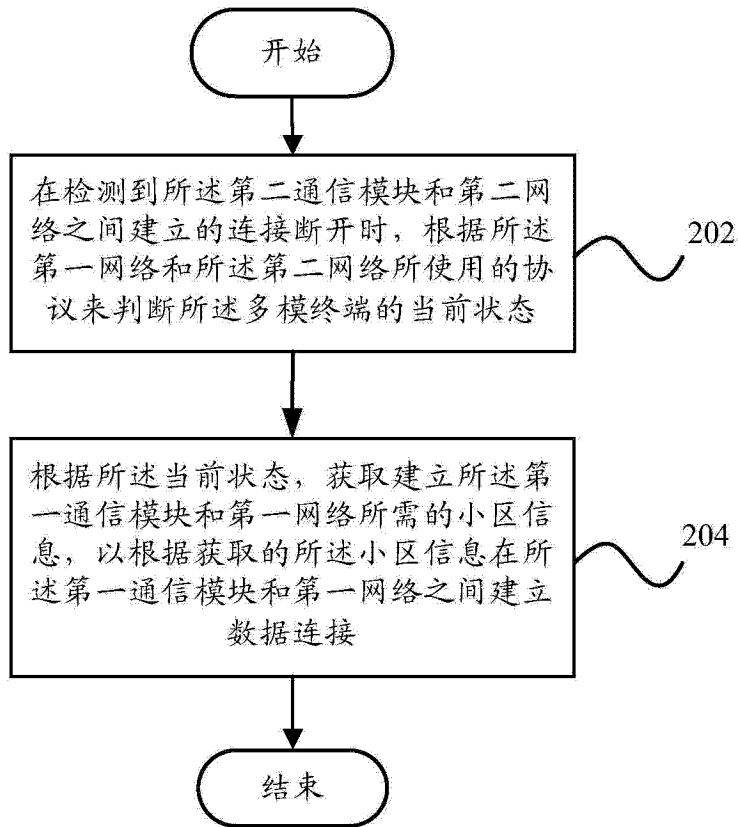


图 2

