



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1658601 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 13

(21) 申请号 200510054391. 6

(22) 申请日 2002. 11. 13

(30) 优先权数据

352881/01 2001. 11. 19 JP

90492/02 2002. 03. 28 JP

(62) 分案原申请数据

02803866. 5 2002. 11. 13

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小宫纪之 久代纪之 伊藤善朗

中田成宪 铃木繁树 落合淑子

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 刘宗杰

(51) Int. Cl.

H04L 12/66(2006. 01)

G06F 13/00(2006. 01)

G06F 17/30(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5960176 A, 1999. 09. 28, 说明书第 2 列第 57 行 - 第 3 列第 58 行、第 8 列第 15 行 - 第 9 列第 22 行、第 11 列第 32 行 - 第 12 列第 7 行、第 14 列第 27-30 行, 附图 1、24、31.

审查员 王桂霞

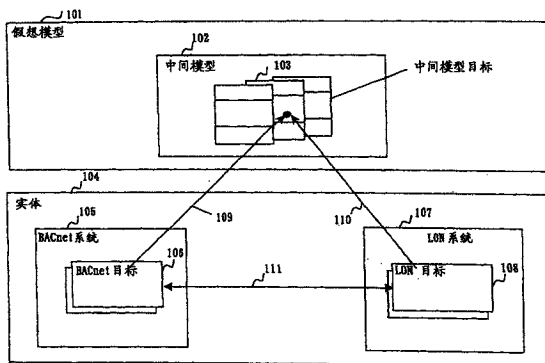
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 13 页

(54) 发明名称

网关设定工具

(57) 摘要

对于不同的网络系统 A 和 B, 能简单容易地进行表现各系统的目标的相互映射。在将构成系统的要素作为目标并由不同的系统来相互利用该目标数据的结构中, 具有相互访问的中间模型 102, 对在该中间模型内与要素对应设置的中间目标 103, 各系统映射本身的对应要素 106 的项目, 并向该映射的项目传送数据, 此外, 若本系统需要另一系统的要素数据, 则访问中间目标来得到项目对应的数据。



1. 一种网关设定工具,其特征在于,其构成包括:
 - 设定分别表现系统 A、B 的目标群的一个设定数据输入部;
 - 保存由上述设定数据输入部设定的系统 A 的目标数据的系统 A 目标设定数据库;
 - 从该系统 A 目标设定数据库接收数据并将数据压缩后返送回去的系统 A 目标数据运算部;
 - 具有在与上述系统 A 目标设定数据库之间相互进行数据交换的上述系统 A 中可利用的目标的雏形数据的系统 A 目标全数据库;
 - 保存由上述设定数据输入部设定的系统 B 的目标数据的系统 B 目标设定数据库;
 - 从该系统 B 目标设定数据库接收数据并将数据压缩后返送回去的系统 B 目标数据运算部;
 - 具有在与上述系统 B 目标设定数据库之间相互进行数据交换的上述系统 B 中可利用的目标的雏形数据的系统 B 目标全数据库;
 - 保存由上述设定数据输入部设定的表示属于上述系统 A 目标设定数据库的目标数据和属于上述系统 B 目标设定数据库的目标数据的对应关系的映射数据的映射设定数据库;
 - 从该映射设定数据库接收数据并将数据压缩后返送回去的映射数据运算部;
 - 具有在上述系统 A 目标全数据库可利用的目标和在上述系统 B 目标全数据库可利用的目标之间的映射的雏形数据,同时与上述映射设定数据库相互进行数据交换的映射全数据库;
 - 根据该映射全数据库进行属于上述系统 A 目标设定数据库和上述系统 B 目标设定数据库的各数据的映射并将其向上述映射设定数据库发送的映射生成部;
 - 随时显示属于上述系统 A 目标设定数据库、上述系统 B 目标设定数据库、上述映射设定数据库、上述系统 A 目标全数据库、上述系统 B 目标全数据库和上述映射全数据库中的任何一个数据库的数据的设定数据显示部;
 - 在上述系统 A 目标设定数据库、上述系统 B 目标设定数据库和上述映射设定数据库之间相互进行数据交换的设定数据收发部,
 - 经该设定数据收发部与上述网关装置之间进行数据的收发。
2. 权利要求 1 记载的网关设定工具,其特征在于:对分别属于上述系统 A、B 目标设定数据库的目标设定数据附加用于对其进行映射的附带信息,同时,上述映射生成部基于该附带信息生成目标间的映射数据。
3. 权利要求 1 记载的网关设定工具,其特征在于:与上述网关装置之间相互交换由结构化数据描述语言表现的数据。

网关设定工具

[0001] 本申请是下述申请的分案申请：

[0002] 申请号：02803866.5

[0003] 申请日：2002年11月23日

[0004] 发明名称：网关装置和网关设定工具

技术领域

[0005] 本发明涉及为了使多个不同的网络系统相互连接并进行数据交换而使用的网关装置、对其进行设定的网关设定工具和中间目标的设定及利用。

背景技术

[0006] 以往，网关装置一般安装在对大楼等设置的空调、照明等大楼机器设备的监视控制命令进行接收发送的网络和对这些机器群进行总体监视控制的高层大楼管理系统之间，使它们相互连接。在该网关装置中，处理双方系统的目标的设定和向相互对应的目标映射的设定或者在对每一个应用物件制作的软件中进行与各系统对应的固定的设定并将其保存，或者保存几种预定的设定信息，再从中选择一种信息来使用。因此，为了变更这些设定信息，必须改写软件。

[0007] 为了解决这样一些软件使用不方便的问题，作为第2个先有例，在特开平5-173795号公报等中，设置用来管理多个目标之间的双方关系的信息的关系管理目标，尝试通过对该关系管理目标的操作来维持目标之间的映射关系。

[0008] 在上述先有的内部装有对每一个物件制作的单个软件的网关装置中，例如在大楼系统中，当对空调、照明设备等大楼机器设备的监视控制命令进行接收发送的网络和对这些机器群进行总体监视控制的高层大楼管理系统是根据不同的协议构成的时，通过内部装有处理双方网络系统的目标和固定保存与作为相互对应关系的映射有关的信息的软件的网关装置进行数据交换。

[0009] 因此，为了变更设定信息，必须对软件本身进行改写，当变更被连接的系统的状态或映射规格时，需要耗费大量的时间和费用。

[0010] 进而，当是多个网络系统相互连接时，网关装置必须将与这些已连接的网络有关的信息全部保存，所以，需要更大的存储器容量，从而提高了网关装置的价格。

[0011] 为了解决这样一些问题，作为第3个先有的具体例子，例如在特开平6-169315号公报的方法中，提出了利用网关装置具备的映射处理工程生成与已连接的系统对应的映射信息，利用网关装置具备的映射更新处理工程进行与已连接的系统的状况的变化对应的映射信息的更新的方式。

[0012] 先有的网关装置如上述那样进行映射信息的设定，当变更已连接的系统的构成等或变更映射规格（对应关系）时，存在需要耗费大量的时间和费用的问题。

[0013] 进而，映射的设定需要在熟悉双方目标之间的映射信息和很好理解在处理系统的目标方面相互之间的关系的的基础之上进行，所以，存在需要十分专业的技术人员来进行设

定的问题。

[0014] 此外,若按照第 2 先有例,因为关系管理目标具有双方目标间的映射信息,所以存在映射设定者必须同时熟悉进行映射的双方的系统,此外,当一个系统发生变更时必须重新考虑另一个系统的状况来改正映射设定的问题。

[0015] 此外,若按照第 3 先有例,因为映射的生成和更新处理本身在网关装置上进行,所以,为了与对象系统的变更或映射算法的变更对应,必须和上述一样进行内部软件的改写。

[0016] 此外,因生成和更新处理在网关装置上进行,故网关装置的处理负荷增大,结果,提高了网关装置的价格。

发明内容

[0017] 本发明是为了解决这样一些问题而提出的,其目的在于得到一种网关装置中的映射装置,在通过对应用不同的协议的不同的网络系统 A 和 B 进行表现各系统的目标的相互映射来使它们相互连接的系统中,即使不熟悉双方的网络系统也能进行映射设定,而且,即使一方的网络系统发生变更,另一方网络系统的设定信息也不受影响。

[0018] 此外,使用视窗可以简易地进行设定作业、监视和控制的开发,而且其格式是使用者容易理解的格式。

[0019] 进而,其目的在于生成更准确、更合适的映射。

[0020] 进而,其目的在于得到一种容易追踪伴随应用而产生的网络系统的变化的装置。

[0021] 此外,其目的在于提供一种网关装置,在已连接的系统变更、映射规格变更和映射算法变更时,不必改写网关装置内部的软件,也不必在网关装置上进行象基于设定数据的映射信息的生成和更新处理那样复杂的运算,可以降低开发成本、工程成本和硬件成本。

[0022] 此外,其目的在于提供一种网关设定工具,不必熟悉已连接的双方系统的相互关系,能容易进行设定作业,而且,在设定作业时可使用良好的用户界面,设定效率高,可以降低工程成本。

[0023] 进而,其目的在于提供一种网关装置及网关设定工具,可以利用一般广泛使用的 WEB 浏览器等应用程序来制作,可以降低开发成本和工程成本。

[0024] 本发明的网关装置是将构成系统的要素作为目标并由不同的系统来使用该目标数据的结构,

[0025] 具有由 1 个系统设定的中间模型,对在该中间模型内与要素对应设置的中间目标,1 个系统映射本身的对应要素的项目,并向该映射的项目传送数据。

[0026] 若另一系统需要将中间目标的数据作为其项目数据,可以取得中间目标的与项目对应的数据。

[0027] 或者是将构成系统的要素作为目标并由不同的系统来相互使用该目标数据的结构,

[0028] 具有互相访问的中间模型,对在该中间模型内与要素对应设置的中间目标,各系统映射本身的对应要素的项目,并向该映射的项目传送数据,此外,若本系统需要其它系统的要素数据,可以通过访问中间目标来取得与项目对应的数据。

[0029] 此外,当各系统存取中间目标的数据时,将中间目标的构成项目与本身的存取对象的符合率在规定的比例以上的中间目标作为中间目标进行映射。

[0030] 此外,对中间目标附加附带信息,各系统参照附带信息对中间目标进行存取。

[0031] 此外,当在系统和中间模型之间进行映射时,使中间模型及构成该中间模型的中间目标和上述系统及构成该系统的要素在同一画面上显示。

[0032] 此外,向中间目标的映射通过由结构化数据描述语言表现的数据进行。

[0033] 此外,其构成包括:收发系统 A 的通信命令 A 的系统 A 通信部;收发利用和系统 A 不同的协议构成的系统 B 的通信命令 B 的系统 B 通信部;在互相交换系统 A 和通信命令 A 的同时解释通信命令 A 的内容再保存目标数据的系统 A 目标数据库;在互相交换系统 B 和通信命令 B 的同时解释通信命令 B 的内容再保存目标数据的系统 B 目标数据库;保存表示属于系统 A 目标数据库的目标数据和属于系统 B 目标数据库的目标数据的对应关系的映射数据的映射数据库;与系统 A 目标数据库之间互相交换目标数据 A,与系统 B 目标数据库之间互相交换目标数据 B,同时,根据映射数据库进行目标数据 A 和目标数据 B 的映射,并互相交换这些目标数据的映射执行部;与系统 A 目标数据库之间互相交换目标数据 A,与系统 B 目标数据库之间互相交换目标数据 B,与映射数据库之间互相交换映射数据,同时,与外部装置相互交换这些数据的设定数据收发部。

[0034] 本发明的网关设定工具的构成包括:设定分别表现系统 A、B 的目标群的设定数据输入部;保存由设定数据输入部设定的系统 A 的目标数据的系统 A 目标设定数据库;从系统 A 目标设定数据库接收数据并将数据压缩后返送回去的系统 A 目标数据运算部;具有可利用系统 A 进行与系统 A 目标设定数据库之间的相互数据交换的目标的雏形数据的系统 A 目标全数据库;保存由设定数据输入部设定的系统 B 的目标数据的系统 B 目标设定数据库;从系统 B 目标设定数据库接收数据并将数据压缩后返送回去的系统 B 目标数据运算部;具有可利用系统 B 进行与系统 B 目标设定数据库之间的相互数据交换的目标的雏形数据的系统 B 目标全数据库;保存由设定数据输入部设定的映射的映射数据的映射设定数据库;从映射设定数据库接收数据并将数据压缩后返送回去的映射数据运算部;具有可利用系统 A 目标全数据库的目标和可利用系统 B 目标全数据库的目标之间的映射的雏形数据,同时与映射设定数据库相互进行数据交换的映射全数据库;根据映射全数据库进行属于系统 A 目标设定数据库和系统 B 目标设定数据库的各数据的映射并将其向映射设定数据库发送的映射生成部;随时显示属于系统 A 目标设定数据库、系统 B 目标设定数据库、映射设定数据库、系统 A 目标全数据库、系统 B 目标全数据库和映射全数据库中的任何一个数据库的数据的设定数据显示部;在系统 A 目标设定数据库、系统 B 目标设定数据库和映射设定数据库之间相互进行数据交换的设定数据收发部,经设定数据收发部与网关装置之间进行数据的收发。

[0035] 此外,对分别属于系统 A、B 目标设定数据库的目标设定数据附加用于对其进行映射的附带信息,同时,映射生成部与附带信息一起生成目标间的映射数据。

[0036] 此外,与网关装置之间互相交换由结构化数据描述语言表现的数据。

[0037] 进而,与网关设定工具之间互相交换由结构化数据描述语言表现的数据。

[0038] 附图的简单说明

[0039] 图 1 是说明本发明实施形态 1 的系统间的中间模型映射的概念图。

[0040] 图 2 是表示实施形态 1 的具体的相互利用系统和中间模型的构成图。

[0041] 图 3 是表示实施形态 1 的中间目标要素的映射显示画面的图。

- [0042] 图 4 是表示本发明的实施形态 2 的具体的相互利用系统和中间模型的构成图。
- [0043] 图 5 是表示本发明的实施形态 3 的具体的相互利用系统和中间模型的构成图。
- [0044] 图 6 是表示本发明的实施形态 4 的网关装置和网关设定工具的方框构成图。
- [0045] 图 7 是表示本发明的实施形态 4 的网关设定工具的目标全数据库中的数据例子的图。
- [0046] 图 8 是表示本发明的实施形态 4 的网关设定工具的映射全数据库中的数据例子的图。
- [0047] 图 9 是表示本发明的实施形态 4 的网关装置和网关设定工具的连接形态的方框图。
- [0048] 图 10 是表示本发明的实施形态 5 的网关设定工具中的系统 A 目标设定数据库、系统 B 目标设定数据库、映射设定数据库的数据例子的图。
- [0049] 图 11 是表示本发明的实施形态 5 的网关设定工具中的映射自动生成顺序的流程图。
- [0050] 图 12 是表示本发明的实施形态 6 的网关设定工具中的用结构化数据描述语言记述的系统 A、B 目标设定数据的例子的图。
- [0051] 图 13 是表示本发明的实施形态 6 的网关设定工具中的用结构化数据描述语言记述的映射设定数据的例子的图。
- [0052] 发明的最佳实施形态
- [0053] 实施形态 1.
- [0054] 下面,使用图 1、图 2、图 3 说明本发明的实施形态 1。图 1 示出说明本发明的不同网络间的映射实现方式的构成图。
- [0055] 这里,示出作为一例相互连接的 BACnet 系统 105 和 LON 系统 107,它们是作为实体存在的对象。
- [0056] 这些系统的相互映射和连接就是设定作为由 BACnet 系统 105 定义的 BACnet 目标 106 和由 LON 系统 107 定义的 LON 目标 108 之间的对应关系的目标间映射 111。
- [0057] 在本实施形态中,引入并利用作为这些实体存在的系统的共同概念、性质或各自的模型等构成无实体的作为假想模型的中间模型 102,各网络系统的目标映射的设定不是在作为实体的 BACnet 目标 106 或 LON 目标 108 之间直接进行,而是对由该中间模型 102 定义的中间模型目标 103 进行。例如,BACnet 目标 106 不直接对 LON 目标 108 映射,而对中间模型目标 103 映射(步骤 109)(后面,用步骤来表示这样的动作),LON 目标 108 也不直接对 BACnet 目标 106,而对中间模型目标 103 映射(步骤 110)。在此,首先进行所谓 111 的设定,即实体系统的目标 BACnet 目标 106 和 LON 目标 108 通过向共同的中间模型目标 103 映射来实现相互间的映射。
- [0058] 其次,图 2 示出非常简单具体例子。
- [0059] 和上述一样,设实体系统是 BACnet 系统 207 和 LON 系统 214。在这里,因考虑到机器实体,故由它们构成的中间模型 201 的构成和 LON 系统的目标接近,但还是单独的模型。
- [0060] 首先,说明从 BACnet 系统 207 向中间模型 201 的映射。设作为 BACnet 目标之一的 ID = 10 的二进制输出目标 208 是当前值的特性 209 对特性级中间模型目标的空调机 202 的运转状态特性 203 映射(步骤 220)的目标。同样,ID = 11 的二进制输出目标 210 的当

前值 211 对照明设备 205 的运转状态 206 映射 (步骤 221), 多状态输出目标 212 的当前值 213 对空调机 202 的运转方式 204 映射 (步骤 222)。到此, BACnet 侧的设定结束。

[0061] 其次, 从 LON 系统 214 向中间模型 201 映射。设作为 LON 目标之一的 ID = 5001 的空调机目标 215 是在目标级对中间模型目标的空调机 202 映射 (步骤 223) 的目标。LON 目标的照明设备 28 也一样, 在目标级对中间模型目标的照明设备 205 映射 (步骤 224)。

[0062] 当进行目标级的映射时, 将目标内的特性级的映射统一起来进行。结果, LON 目标的空调机 215 的运转、停止特性 216、运转方式特性 217 分别对中间模型目标的空调机 202 的运转状态特性 203、运转方式特性 204 映射。同样, 照明设备目标 218 的点亮、熄灭特性 219 对照明设备目标 205 的运转状态特性 206 映射 (步骤 224)。以上, LON 侧的设定也告结束。

[0063] 双方设定完了之后, 根据中间模型 201 上的设定状况可以求得实体目标、即在此是 BACnet 目标和 LON 目标之间的映射设定。在中间模型目标的空调机 202 中, 运转状态特性 203 对 BACnet 目标的二进制输出 208 的当前值特性 209 和 LON 目标的空调机 215 的运转、停止特性 216 映射。结果, BACnet 目标的二进制输出 208 的当前值特性 209 和 LON 目标的空调机 215 的运转、停止特性 216 实质上已相互映射 (步骤 225)。同样, 二进制输出 210 的当前值 211 实质上被映射到照明设备 218 的点亮、熄灭特性 219 (步骤 226), 多状态输出 212 的当前值 213 被映射到空调机 215 的运转方式特性 217 (步骤 227)。

[0064] 这样的映射设定也可以例如通过象图 3 所示那样的设定画面 301 进行。

[0065] 即, 在图中, 考虑显示中间模型的一览表 302、BACnet 目标的一览表 306 和 LON 目标的一览表 309, 再从中选择对应的目标 (在实例级上, 或者也可以等级级上) 或特性等的方法。例如, 将 BACnet 目标 308 映射到中间模型目标 308, 将 LON 目标 310 映射到中间模型目标 304。这样一来, BACnet 目标 308 和 LON 目标 310 实现了相互映射。映射设定画面 301 也可以和这里示出的一个例子那样, 同时显示想要映射的双方网络系统的目标, 也可以简单地一方一方进行显示, 各网络系统的技术人员分别进行设定作业。此外, 除了这里示出的 GUI 设定画面之外, 也可以使用表格形式等的输入方法。

[0066] 这样, 因中间模型和构成中间模型的中间目标以及系统和构成系统的要素在同一画面上显示, 故映射更容易、更有效。

[0067] 再有, 本发明的中间模型装在网关装置的内部, 可以通过中间模型执行网关功能, 但中间模型也可以装在独立于网关装置而单独准备的用来进行网关装置的各种设定的设定工具上, 而网关装置本身只安装用于执行网关功能的最低限度的功能, 这样, 可以提供成本更低的高性能的网关装置。

[0068] 再有, 例如有 2 个系统 A 和 B, 当相互进行数据交换时, 首先, A 系统将其变换成中间模型的中间目标再传送数据, B 系统单方面利用这些数据, 这在下级系统利用上级系统的数据时是有效的。进而, 也可以在时间上不同时, 设定和利用在时间上错开。此外, 从 A 系统设定的中间目标也可以在 B 系统侧预先进行利用设定, 或者一旦后面进行了利用设定便在数据设定之后立即发送项目数据。

[0069] 进而, 在以上的说明中, 说明了首先从系统侧设定中间目标的情况, 但也有首先设定中间模型, 再从该中间模型向 A 和 B 系统映射、即预先对两系统映射的方法。这样一来, 在设定时, 虽然经过中间模型交换数据, 但也可以在系统运用时在系统之间直接交换数据。

[0070] 如果包含该情况在内,或者直接交换数据,或者只取入中间目标,那么网关装置只需要象准备表格等这样一些简单的构成即可,只在映射时才需要另外准备设定工具。

[0071] 这样,在不同网络间的映射的实现方式中,利用作为映射对象的网络系统 105 和 107 的共同概念和特性进行模型化,或者,构成使用了独自模型的中间模型 102,各网络系统 105 和 107 只进行向中间模型 102 的映射。这样一来,已向共同的中间模型的目标 103 映射的作为一方网络系统的 BACnet 系统 105 的 BACnet 目标 106 和作为另一方系统的 LON 系统 107 的 LON 目标 108 结果也进行了映射。这样一来,即使不是熟练的技术人员,也能对已映射的网络系统双方进行映射设定。

[0072] 而且,即使一方网络系统发生变更,也不会对另一方网络系统的设定信息产生影响。

[0073] 此外,若采用通过提供中间模型 102 的视窗并构成各网络 105 和 107 的各视窗来进行映射的方法,则映射变得更加容易。

[0074] 实施形态 2.

[0075] 下面,利用图 4 说明本发明的实施形态 2。这里,和实施形态 1 一样,作为实体网络系统可以举出 BACnet 系统 408 和 LON 系统 410 的例子。

[0076] 在实施形态 1 中,当 BACnet 目标 409 和 LON 目标 411 向中间模型 402 映射时,将向共同的中间模型目标的映射作为它们相互间的映射,但是,也可以不象这样,只使用对完全一致的共同的中间模型目标的映射来进行实体相互之间的映射,而临时设定不同的中间模型目标,并使用这些映射信息与这些中间模型目标结合,然后进行实体相互之间的映射。

[0077] 即,即使中间模型不完全一致也可以实现相互间的映射,例如可以通过在其母体属于同一种系的系统之间,在其特性构成在一定程度上一致(例如 80%以上)的系统等之间进行映射等来实现。例如,中间模型目标 403 和 405 以及 404 和 406 因其特性构成在一定的程度上一致,故若将它们作为相互之间映射的系统,则已向中间模型目标 403 映射(412)的 BACnet 目标 409 和已向中间模型目标 405 映射(413)的 LON 目标 411 可以在使中间模型目标 404 和 406 以及中间模型目标 403 和 405 结合之后相互进行映射(414)。

[0078] 这样,在不同网络间的映射的实现方式中,当实体的各网络系统 408 和 410 向中间模型 402 映射时,即使是已向不同的中间模型目标 403 和 405 映射的各网络系统的目标 409 和 410,因根据中间模型目标 403 和 405 的类似程度进行映射,故可以更简便地进行设定作业,可以降低工程成本。

[0079] 实施形态 3.

[0080] 下面,利用图 5 说明本发明的实施形态 3。这里,和实施形态 1、2 一样,作为实体网络系统可以举出 BACnet 系统 505 和 LON 系统 510 的例子。

[0081] 在实施形态 1、2 中,当 BACnet 目标 506 和 LON 目标 511 向中间模型 502 映射且求出实体中的映射 517 时,根据向共同的中间模型目标的映射或向目标之间映射的不同的中间模型目标的映射求出映射信息。但是,在本实施形态中,除此之外,还使用对实体网络系统的各目标附加的附带信息。中间模型的处理可以采用实施形态 1 的方式或实施形态 2 的方式,图 5 示出实施形态 1 的方式的情况。该附带信息定义为使各目标的实体附加特征以用来进行各网络系统的相互映射的信息。

[0082] 例如,在图 5 所示的例子中,将设置地点信息作为附带信息。需要结合的该目标利

用该附带信息来指定对象,指出什么地点设置的目标才应该结合。作为 BACnet 目标 506 的附带信息,设置地点 507 具有‘会议室 A’的值。同样,设 BACnet 目标 508 的设置地点 509 是‘会议室 B’,LON 目标 511 的设置地点 512 是‘会议室 A’,LON 目标 513 的设置地点 514 是‘走廊’。使用和实施形态 1 的方法相同的方法,再加上这些信息,可以求出实体目标之间的映射信息。在图 5 中,可以看成向共同的中间模型目标 503 映射的 BACnet 目标 506 和 LON 目标 511 相互之间进行映射,但在求出这些附带信息的同时可知设置地点是‘会议室 A’,由此可以判定该映射是合适的。

[0083] 再有,作为附带信息,除了图 5 所示的设置地点(房屋名称、房间号、空间名称(走廊、楼梯口、公共间等)、地板号、区间号、方位等)之外,使用设备的类型/类别、型号、使用的场景(正常、火灾、故障等)、与物件对应规定的特定的符号或 ID 号等,也很有效。

[0084] 这样,在不同网络间的映射的实现方式中,定义用来在各网络系统 505 和 510 双方的目标之间进行映射的附带信息,对各网络系统 505 和 510 的各目标附加附带信息,进行增加该附带信息的映射,所以,除了可以生成更准确的映射之外,还可以判断映射是否合适。此外,因附带信息附加在各个目标上且根据该信息进行映射,所以,即使当因网络系统 505 和 510 伴随运用而发生变更等情况而不能与当初设想构成的中间模型 502 进行映射时,也可以通过附带信息进行类推。因此,因可以类推、维持网络系统 505 和 510 相互之间的映射关系,故能够降低工程成本。

[0085] 这样,因附加了附带信息,所以,当利用其他系统的要素数据时,具有能进行更准确的映射的效果。

[0086] 再有,在实施形态 1、2 中,如在后面的实施形态中通过具体的描述所说明的那样,若在进行向中间模型或中间目标的映射时使用 XML(extensible mark up language 的缩写)作为结构化数据描述语言来进行记述,则会使记述变得简单。

[0087] 实施形态 4.

[0088] 图 6 是本发明的实施形态 4 的网关装置和网关设定工具的方框构成图。

[0089] 该构成图包括系统 A601、具有和系统 A 不同的协议的系统 B602、与系统 A601 和系统 B602 连接的网关装置。

[0090] 网关装置 603 由设定数据收发部 604、保存与和系统 A601 连接的各种机器或从系统 A601 看去的各种监视控制对象等有关的数据的系统 A 目标数据库 605、保存与和系统 B602 连接的各种机器或从系统 B602 看去的各种监视控制对象等有关的数据的系统 B 目标数据库 606、表示与这些数据库的对应关系的映射数据库 607、映射执行部 608、系统 A 通信部 609 和系统 B 通信部 610 构成。

[0091] 此外,还有网关设定工具 611,用来从外部设定网关装置 603 的目标数据和映射数据。

[0092] 网关设定工具 611 由作为用户界面 612 的设定数据输入部 613 和设定数据显示部 614、系统 A 目标全数据库 615、系统 A 目标运算部 616、系统 A 目标设定数据库 617、系统 B 目标全数据库 618、系统 B 目标运算部 619、系统 B 目标设定数据库 620、映射全数据库 621、映射生成部 622、映射数据运算部 623、映射设定数据库 624 和设定数据收发部 625 构成。

[0093] 图 7 是表示本发明的实施形态 4 的网关设定工具 611 的系统 A、B 目标全数据库 615、618 的数据例子的图。

[0094] 图中分别有系统 A 目标全数据库 615 中的逻辑值目标 701 和整数值目标 702 和系统 B 目标全数据库 618 中的空调机目标 703 和照明设备目标 704。

[0095] 详细地说,在逻辑值目标 701 中有所谓当前值的特性和取得值的 0 或 1。此外,在空调机目标 703 中有所谓运转 / 停止和运转方式这 2 个特性,其取得值分别是‘运转或停止’和‘冷气或暖气或除湿’。

[0096] 图 8 是表示本发明的实施形态 4 的网关设定工具的映射全数据库中的数据例子的图。

[0097] 图中分别有逻辑值目标 801、整数值目标 802、空调机目标 803 和照明设备目标 804。

[0098] 如图所示,逻辑值目标 801 和整数值目标 802 与空调机目标 803 存在相互对应的关系。

[0099] 详细地说,逻辑值目标的当前值特性和空调机目标的运转 / 停止特性对应,整数值目标的当前值特性和空调机目标的运转方式特性对应。

[0100] 进而,对于各特性的值,逻辑值目标 801 的当前值特性的 0、1 分别与空调机目标 803 的运转 / 停止特性的停止、运转对应,整数值目标 802 的当前值特性的 0、1、2 分别与空调机目标 803 的运转方式特性的冷气、暖气和除湿对应。

[0101] 根据图 6 ~ 图 8 说明其动作。

[0102] 首先,根据图 6 说明为了实现从系统 A601 向系统 B602 的控制而进行通信时的动作。

[0103] 图中,系统 A 通信部 609 接收从系统 A601 发送并到达网关装置 603 的系统 A601 侧的通信命令,解释通信内容,并识别出该内容是从系统 A601 到系统 B601 的控制,将该控制数据写入系统 A 目标数据库 605。

[0104] 映射执行部 608 利用映射数据库 607 检索与已进行控制数据写入的系统 A 目标数据库 605 对应的系统 B602 侧的目标。接着,将与利用映射数据库 607 得到的系统 A601 侧的控制数据对应的系统 B602 侧的控制数据写入系统 B602 目标数据库 606。

[0105] 系统 B 通信部 610 作成与已写入数据的系统 B 目标数据库 606 对应的系统 B602 侧的通信命令,并向系统 B602 输出。

[0106] 这样来进行用来实现从系统 A601 到系统 B602 的控制的通信。

[0107] 此外,从系统 B602 到系统 A601 的通信沿着和上述说明相反的路径进行。

[0108] 其次,根据图 7、图 8 说明为了进行这样的通信而使用的系统 A 目标数据库 605、系统 B 目标数据库 606 和映射数据库 607 的设定方法。

[0109] 在网关设定工具 611 中,通过设定数据输入部 613,将和系统 A601 连接的各种机器的或从系统 A601 看去的各种监视控制对象等的的数据输入到系统 A 目标设定数据库 617。此外,通过同一个输入部将和系统 B602 连接的各种机器的或从系统 B602 看去的各种监视控制对象等的的数据输入到系统 B 目标设定数据库 620。进而,通过同一个输入部将这些数据库的对应关系的信息输入到映射设定数据库 624。

[0110] 这时,例如,也可以使用如图 7 所示那样的作为网关设定工具 611 预先准备的、系统 A601 侧可利用的各种目标的雏形数据的数据库的系统 A 目标全数据库 615 或系统 B602 侧可利用的各种目标的雏形数据的数据库的系统 B 目标全数据库 618 的信息。

[0111] 同样,例如也可以使用如图 8 所示那样的作为系统 A601 和系统 B602 之间的映射锥形数据的映射全数据库 621 的信息。

[0112] 此外,在这些数据输入时,也可以利用设定数据显示部 614 对系统 A 目标设定数据库 617、系统 B 目标设定数据库 620、映射设定数据库 624 的设定或输入状态等信息进行提示,帮助设定者进行数据输入。

[0113] 象上述那样输入的系统 A 目标设定数据库 617、系统 B 目标设定数据库 620 和映射设定数据库 624 或者将数据整理成设定者通常容易看懂的数据,或者将所有的对应要素原封不动地保存下来,所以,作为对网关装置 603 上的执行环境保存的数据大多是多余的。

[0114] 在实际的系统中因存在多台机器,故各个机器必需要象图 8 所示那样的逻辑值目标 804 和照明设备目标 805 那样的对应信息。例如,象逻辑值目标的 5002 号和照明设备目标的 2001 号机、逻辑值目标的 5004 号和照明设备目标的 2002 号机那样,同时需要用来识别各机器的信息。因此,保存的信息就象(逻辑值,5002,当前值)对(照明设备,2001,点亮/熄灭)、(逻辑值,5004,当前值)对(照明设备,2002,点亮/熄灭)、.....那样。但是,因(逻辑值,当前值)对(照明设备,点亮/熄灭)的关系完全通用,故让所有的机器重复具有这些信息是多余的。

[0115] 因此,若只保存 1 个(逻辑值,当前值)对(照明设备,点亮/熄灭)的关系,而另外保存个体识别信息的对应关系(5002、2001)、(5004、2002)的信息,则可以压缩整个信息量。

[0116] 这样,为了缩减网关装置 603 上保存的数据的冗余度,系统 A 目标运算部 616、系统 B 目标运算部 619、映射数据运算部 623 使输入的系统 A 目标设定数据库 617、系统 B 目标设定数据库 620、映射设定数据库 624 标准化,或者为了使其在执行环境下工作,将其转换成必要的最小限度的数据格式。

[0117] 已根据这些要素变换成与网关装置 603 上的执行环境相应的数据的系统 A 目标设定数据库 617、系统 B 目标设定数据库 620 和映射设定数据库 624 通过设定数据收发部 625 向网关装置 603 发送,由网关装置 603 上的设定数据收发部 604 接收。

[0118] 已接收的系统 A 目标设定数据库 617、系统 B 目标设定数据库 620 和映射设定数据库 624 分别作为系统 A 目标数据库 605、系统 B 目标数据库 606 和映射数据库 607 保存在网关装置 603 上,用于系统 A601 和系统 B602 的相互通信。

[0119] 再有,若沿与上述相反的顺序,设定数据收发部 604 向网关设定工具 611 发送网关装置 603 上的系统 A 目标数据库 605、系统 B 目标数据库 606 和映射数据库 607,网关设定工具 611 的设定数据收发部 625 将接收的数据分别放置在系统 A 目标设定数据库 617、系统 B 目标设定数据库 620 和映射设定数据库 624 中,通过设定数据显示部 614 向设定者提示,可以取得网关装置 603 的当前的设定状态并进行显示。

[0120] 通过进而对该当前的设定状态重复进行设定作业,可以进行设定的变更和更新处理。

[0121] 进而,当生成映射设定数据库 624 时,也可以利用作为映射的锥形的映射全数据库 621 的信息和与现系统相应设定的系统 A 目标设定数据库 617、系统 B 目标设定数据库 620 等的信息,由映射生成部 622 自动生成。

[0122] 其次,图 9 是原理性地示出本发明的实施形态 4 的网关装置 603 和网关设定工具

611 的连接形态的说明图。

[0123] 图 9(a)、(b) 原理性地分别示出使用了与双方系统不同的物理媒体的连接形态和使用了同一物理媒体的连接形态。对与图 6 ~ 8 相同或相当的部分附加相同的符号并省略其说明。

[0124] 图中有大楼管理系统 901、911、大楼管理装置 902、912、LAN(局域网的缩写)903、913、网关设定工具 904、914、网关装置 906、915、与网关装置和网关设定工具连接的接口 905、设备机器系统 907、916、设备机器网络系统 908、917、空调机 909、918 和照明设备 910、919。此外,还分别示出不同的第 1 和第 2 协议 920、921。

[0125] 这里,作为图 9(b) 所示的一例连接形态,可以举出作为 LAN913 使用的以太网(登录商标)、作为连接大楼管理系统 911 和网关装置 915 的第 1 协议 920 使用的 BAC 网络(大楼自动控制网络的缩写) 和作为连接网关设定工具 914 和网关装置 915 的第 2 协议 921 的 HTTP(超文本传输协议的缩写) 等。

[0126] 此外,当采用图 9(b) 所示的连接形态时,网关设定工具 914 也可以不通过网关装置 915,而直接从大楼 * 管理系统 911 取得大楼管理系统 911 中的系统信息、即与图 6 中的系统 A 目标数据 605 或系统 A 目标设定数据 617 相当的信息。

[0127] 取图 9(a)、(b) 中的任何一个连接形态,当大楼管理系统 911 和网关设定工具 914 的协议不同时,可以使用独自の用于收发数据的协议直接进行数据的收发,若是同一协议,可以使用该协议或独自の协议。

[0128] 这样,在本发明的实施形态 4 的网关装置中,可以利用网关装置 603 外部的网关设定工具 611 作成、交换与连接的系统有关的数据,所以,能够提供一种网关装置,在映射规格变更和映射算法变更时,可以不改写网关装置内部的软件而灵活地进行映射。

[0129] 此外,因不必在网关装置上进行象根据设定数据生成、更新映射信息那样的复杂运算,故装在网关装置内的 MPU(微处理器的缩写) 或存储器不需要很高的性能。因此,可以提供能够降低开发成本、工程成本和硬件成本的网关装置。

[0130] 此外,通过使网关设定工具 611 与执行系统 A601 和系统 B602 的相互通信的网关装置 603 分开,可以增加网关设定工具 611 的设计自由度,并具有良好的专用用户界面,可以提供设定效率高、工程成本低的网关设定工具 611。

[0131] 此外,通过使用生成映射数据的映射生成部 622,可以不必熟悉被连接的双方系统的包括相互关系在内的各种特性,容易进行设定作业,可以提供工程成本低的网关设工具 611。

[0132] 再有,在图 9 中,接口 905 和网关装置 906 分开画出,但也可以装在网关装置 906 内部。

[0133] 如上所述,可以利用网关装置外部的网关设定工具作成并交换连接系统的数据,所以,能够提供一种网关装置,在连接的系统变更、映射规格变更和映射算法变更时,可以不改写网关装置内部的软件而灵活地进行映射。

[0134] 此外,因不必在网关装置上进行象根据设定数据生成、更新映射信息那样的复杂运算,故装在网关装置内的 MPU(微处理器的缩写) 或存储器不需要很高的性能。因此,可以提供能够降低开发成本、工程成本和硬件成本的网关装置。

[0135] 此外,通过使网关设定工具与网关装置分开,可以增加网关设定工具的设计自由

度,并具有良好的专用用户界面,可以提供设定效率高、工程成本低的网关设定工具。

[0136] 实施形态 5.

[0137] 本发明的实施形态 5 与网关设定工具的生成有关。

[0138] 图 10 是表示本发明的实施形态 5 的图,示出对各目标的设定数据附加用于映射的附带信息并自动生成映射的一个例子。对和实施形态 4 相同或相当的部分附加相同的符号并省略其说明。

[0139] 图中,系统由系统 A 目标设定数据库 1001、映射设定数据库 1002、系统 B 目标设定数据库 1003 构成。此外,还有逻辑值目标 1004 ~ 1007、整数值目标 1008、1009、空调机目标 1010、1011 和照明设备目标 1012、1013。

[0140] 此外,在系统 A 目标设定数据库 1001 中,定义了逻辑值的目标号 = 5001、5002、5003 和 5004 的目标以及整数值的目标号 = 5101 和 5102 的目标,在系统 B 目标设定数据库 1003 中,定义了空调机的机器号 = 1401、1402 的目标和照明设备的设备号 = 2001、2002 的目标。

[0141] 此外,图中,作为表现机器或监视控制对象的目标,在最低限度必要的信息特性的前面附加黑圈记号●。

[0142] 此外,作为各目标的附带信息,在设置地点特性的前面附加黑方块■。该特性值包括各目标所表现的机器或监视控制对象设在物件的什么地方的信息。

[0143] 附加目标的信息,例如,若是机器号 = 1401 的空调机目标 1010,则该目标表示设置在‘J201’中的机器,若是目标号 = 5003 的逻辑值目标 1006,则该目标表示设置在‘J202’中的监视控制对象。

[0144] 其次,说明从具有附带信息的系统 A、B 双方的目标群中生成映射的顺序。

[0145] 图 11 是表示一例利用网关设定工具生成映射的顺序的流程图,根据该图说明顺序。

[0146] 这里,将系统 A、B 的目标分别作为监视控制目标和机器目标,说明前者 and 后者依次映射的情况,但若将该关系倒过来并采用相互映射的方式,其效果也一样。

[0147] 首先,当开始动作时(步骤 1101),从系统 B 目标依次抽出未设定映射的目标(步骤 1102)。若所有的映射已完成,则使处理转向结束(步骤 1110)。

[0148] 当存在映射未完成的目标时,取出该未设定的目标(步骤 1103),并取得已取出的目标的附带信息(步骤 1104)。

[0149] 这一连串的步骤在图 10 中就是取出机器号 = 1401 的空调机目标并取得‘设置地点 = J201’的信息。

[0150] 其次,按照目标号的顺序抽出附带信息一致且映射尚未设定的系统 A 目标(步骤 1105)。该步骤在图 10 中就是抽出‘设置地点 = J201’的目标号 = 5001、5002 的逻辑值目标、目标号 = 5101 的整数值目标。

[0151] 在此,检查有没有与现在作为对象的系统 B 目标对应的映射数据库信息(步骤 1106)。当存在映射数据库信息时,从映射数据库中得到与各特性对应的铣头 A 的种类/特性信息(步骤 1107)。

[0152] 这些步骤在图 8 中就是取得空调机 803 的运转/停止特性与逻辑值目标 801 的当前值特性的对应关系的信息并取得运转方式特性与整数值目标 802 的当前值特性的对应

关系的信息。

[0153] 其次,按照目标号的顺序抽出与得到的系统 A 的种类 / 特性的条件一致的目标,并生成映射设定数据 (步骤 1108)。该步骤在图 10 中就是首先按照目标号顺序从根据设置地点一致抽出的目标中找出机器号 = 1401 的空调机目标的运转 / 停止特性和从映射数据库得到的 (空调机、运转 / 停止) 对 (逻辑值、当前值) 的对应信息相符合的目标,并映射目标号 = 5001 的逻辑值目标的当前值特性。

[0154] 接着,根据已从映射数据库取得的 (空调机、运转方式) 对 (整数值、当前值) 的对应信息可知,目标号 = 5101 的整数值目标的当前值特性对运转方式特性映射。

[0155] 这样一来,当系统 B 的 1 个目标的映射设定数据的映射生成结束时,同样,重复进行系统 B 的下一个目标,直到不存在映射未设定的目标为止。

[0156] 当检查是否有与作为对象的系统 B 目标对应的映射数据库信息时 (步骤 1106),在不存在映射数据库信息的情况下,将系统 B 目标的各特性的数据型信息和在附带信息一致的条件下抽出的系统 A 目标的各特性的数据型信息进行比较,从信息一致的目标开始进行映射,并生成映射设定数据 (步骤 1109)。

[0157] 下面,和存在余数据库信息的情况一样。这样一来,当生成所有的映射设定数据时,则图 10 那样的对应关系成立。

[0158] 这样,在本发明的实施形态 5 的网关设定工具中,通过定义用来映射连接的系统 A、B 之间的目标的附带信息,并将该附带信息分别附加到系统 A、B 的目标设定数据上,生成目标间的映射数据,同时,将附带信息设定为设置地点等不依赖于系统的信息,可以提供一种网关设定工具,不必熟悉双方系统 A、B 之间的相互关系,能容易进行设定作业,而且,可以降低工程成本。

[0159] 再有,对于映射不能设定的目标,可以以检测因不具备设定信息等而出错的形式来对待,但对此也可以象映射数据库那样,预先保存相互目标的缺省对应关系,再设定一方系统的目标和自动生成与其对应的另一方系统的目标。

[0160] 这样,通过定义用来映射连接的系统 A、B 之间的目标的附带信息,并将该附带信息分别附加到系统 A、B 的目标设定数据上,生成目标间的映射数据,同时,将附带信息设定为不依赖于系统的信息,可以提供一种网关设定工具,不必熟悉双方系统 A、B 之间的相互关系,能容易进行设定作业,而且,可以降低工程成本。

[0161] 实施形态 6.

[0162] 图 12、图 13 分别示出本发明的实施形态 6 的网关设定工具中的用结构化数据描述语言记述的目标设定数据和映射设定数据的例子。

[0163] 在图 12 和图 13 中,作为结构化数据描述语言,使用 XML (extensible mark up language 的缩写) 进行记述,将称之为逻辑值、整数值、空调机、照明设备的各目标的名称作为标签,将各目标的特性名称和特性值作为属性 (attribute),以 ‘特性名称 = 特性值’ 的形式表现。

[0164] 图中,有用结构化数据描述语言 XML 记述的系统 A 目标设定数据 1201、用结构化数据描述语言 XML 记述的系统 B 目标设定数据 1202、用结构化数据描述语言 XML 记述的逻辑值目标 1203、用结构化数据描述语言 XML 记述的整数值目标 1204、用结构化数据描述语言 XML 记述的空调机目标 1205、用结构化数据描述语言 XML 记述的映射设定数据 1301 和用结

构化数据描述语言 XML 记述的映射数据 1302。

[0165] 例如,由图 12 的结构化数据描述语言 XML 记述逻辑值目标 1203 表示‘相对目标号 = 5001 的逻辑值目标的当前值特性的值是 1,设置地点特性的值是 J201’,由结构化数据描述语言 XML 记述的空调机目标 1205 表示‘相对机器号 = 1401 的空调机目标的运转 / 停止特性的值是运转,运转方式特性的值是冷气,设置地点特性的值是 J201’。它们以分别表明特性值的形式与图 10 中逻辑值目标 1004、空调机目标 1010 对应。

[0166] 同样,图 13 的用结构化数据描述语言记述的映射设定数据的例子和图 10 中的表示映射状态的映射设定数据等价。

[0167] 例如,用结构化数据描述语言 XML 记述的映射设定数据 302 表示(空调机、1401、运转 / 停止)对(逻辑值、5001、当前值)的对应关系。

[0168] 这样,通过使用结构化数据描述语言 XML 记述系统 A 目标设定数据、系统 B 目标设定数据和映射目标设定数据,可以用结构化描述语言来记述网关装置和网关设定工具之间的接口、即两者间的数据传送,能够灵活地适应各种数据结构的变更。

[0169] 此外,这里就 XML 进行了说明,但并不限于此。也可以例如是 SGML(Standard Generalized Markup Language 的缩写)、XHTML(Extensible Hypertext Markup Language 的缩写)等 XML 之外的结构化数据描述语言。特别,若是在一般的 WEB 浏览器等上能找到的结构化数据描述语言,则可以利用一般广泛使用的通用应用程序制作网关装置和网关设定工具,可以提供一种降低了开发成本和工程成本的网关装置和网关设定工具。

[0170] 此外,因将结构化数据描述语言用于网关装置和网关设定工具之间的接口,故可以利用一般广泛使用的 WEB 浏览器等通用应用程序制作网关装置和网关设定工具,可以提供一种降低了开发成本和工程成本的网关装置和网关设定工具。

[0171] 工业上利用的可能性

[0172] 若象以上那样按照本发明,具有供别的系统访问的中间模型,各系统可以对与中间模型内的与要素对应的中间目标映射本身的要素再传送数据,并从中间目标得到别的系统的要素数据,所以,容易利用别的系统的要素数据,而且,具有使各系统的项目变更对别的系统的影响最小的效果。

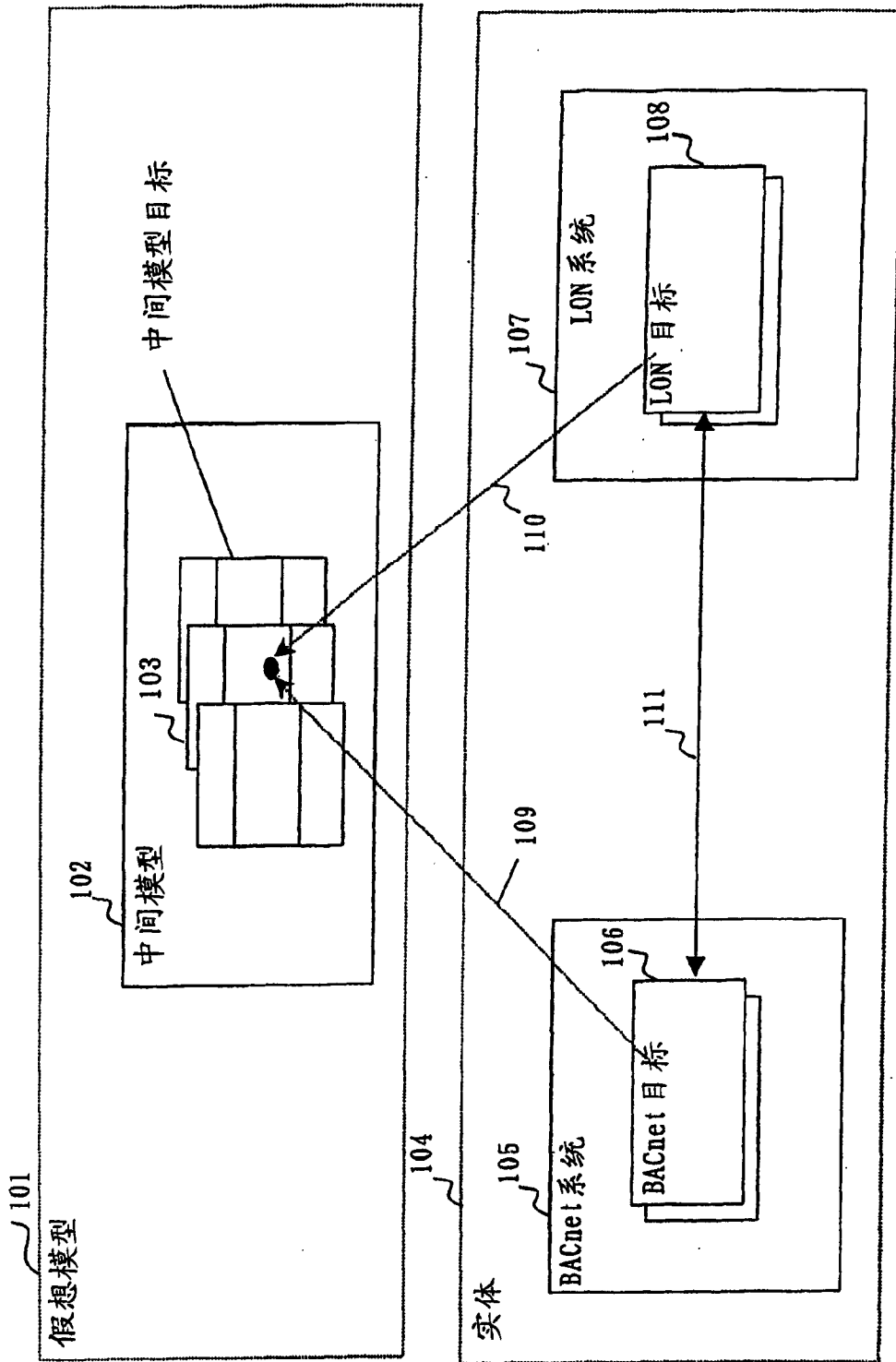


图 1

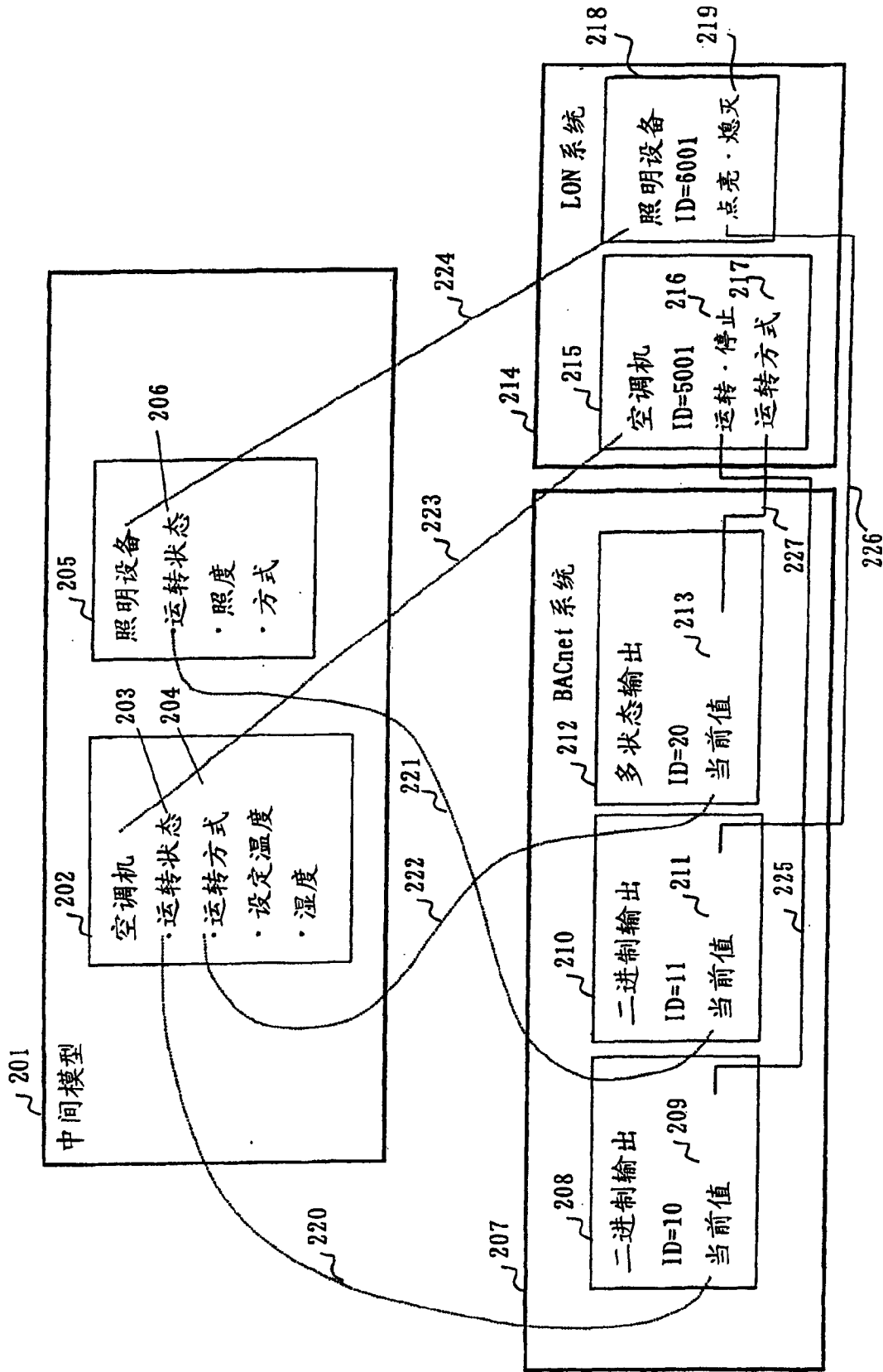


图 2

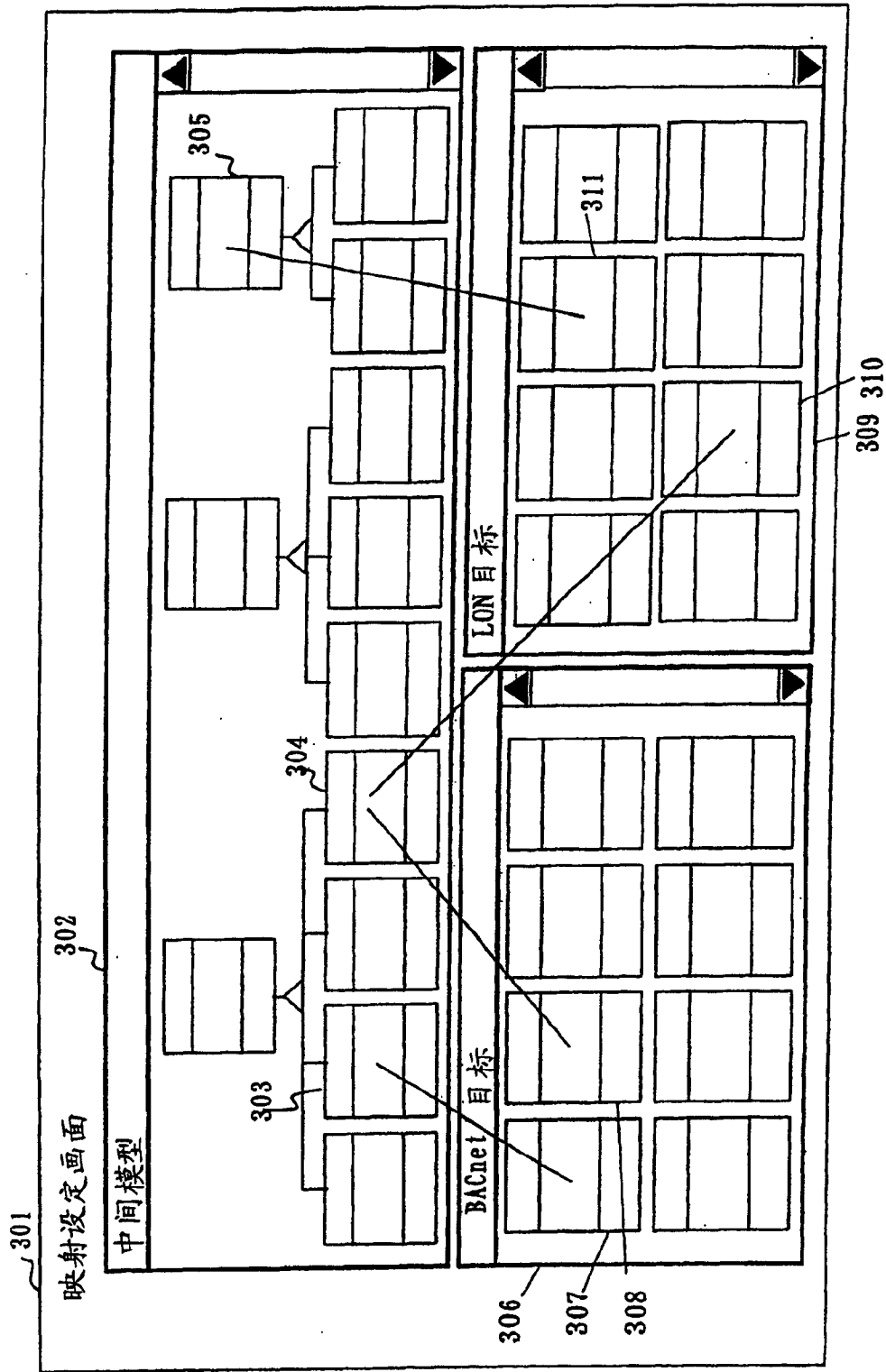


图 3

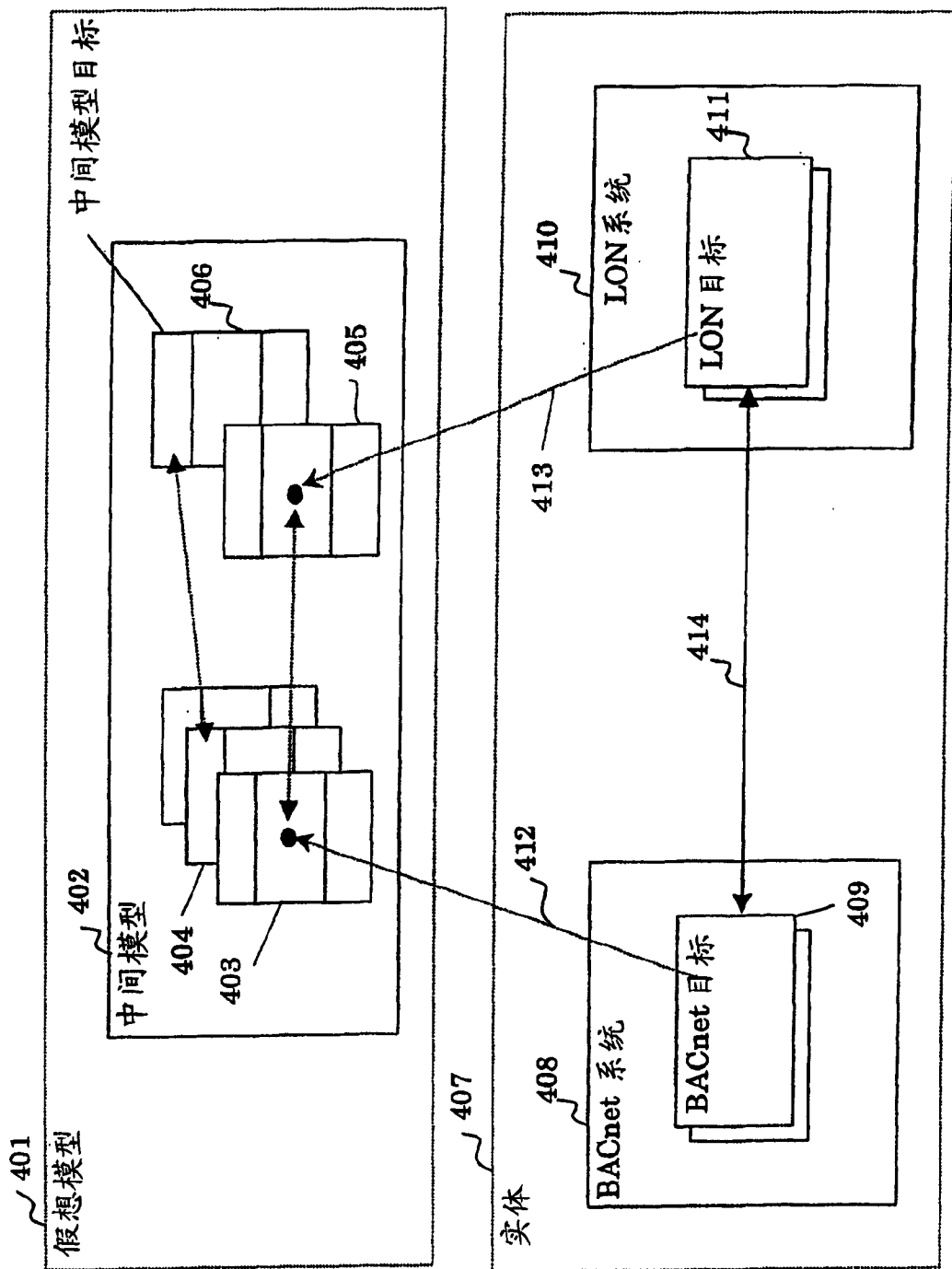


图 4

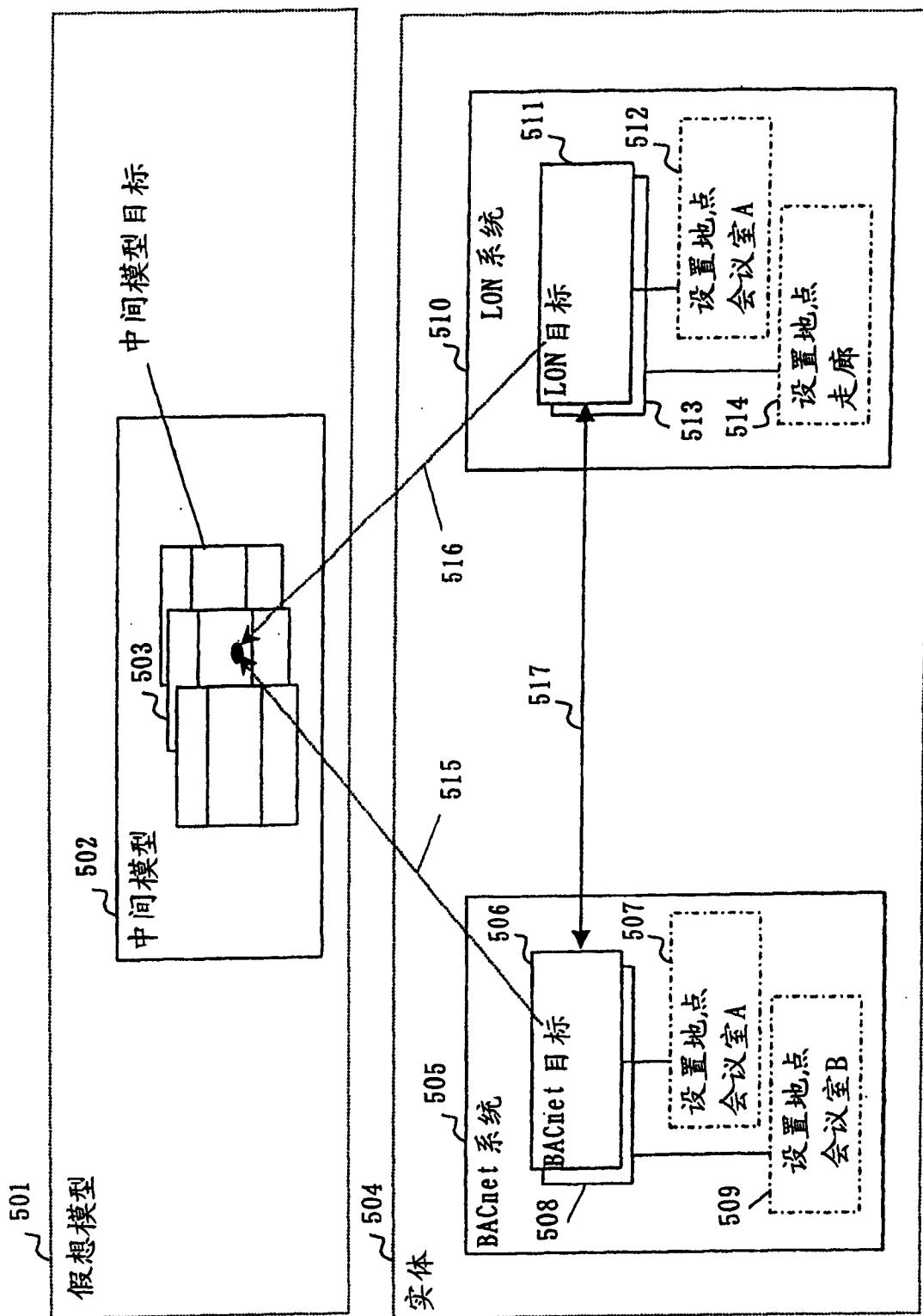


图 5

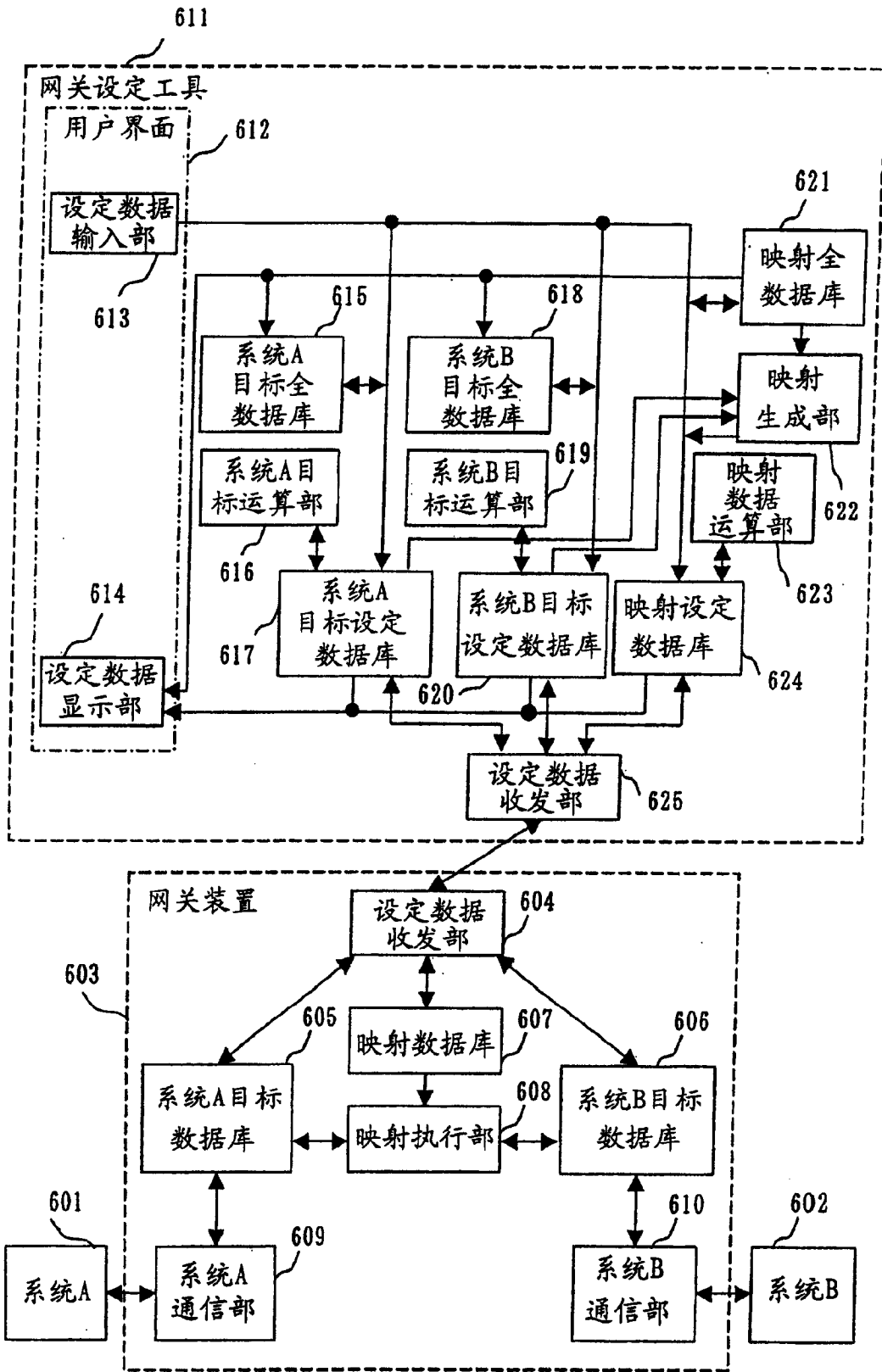


图 6

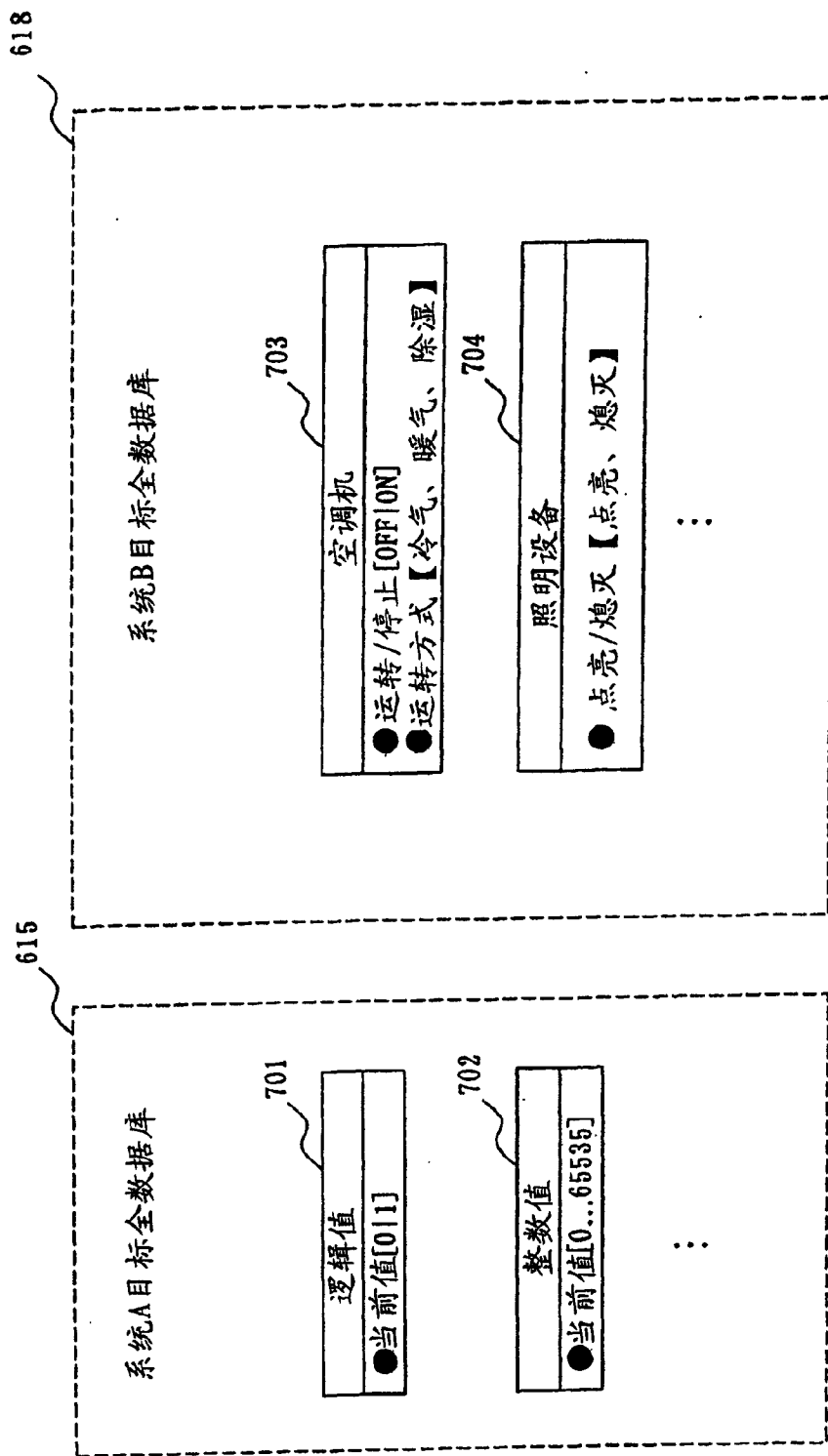


图 7

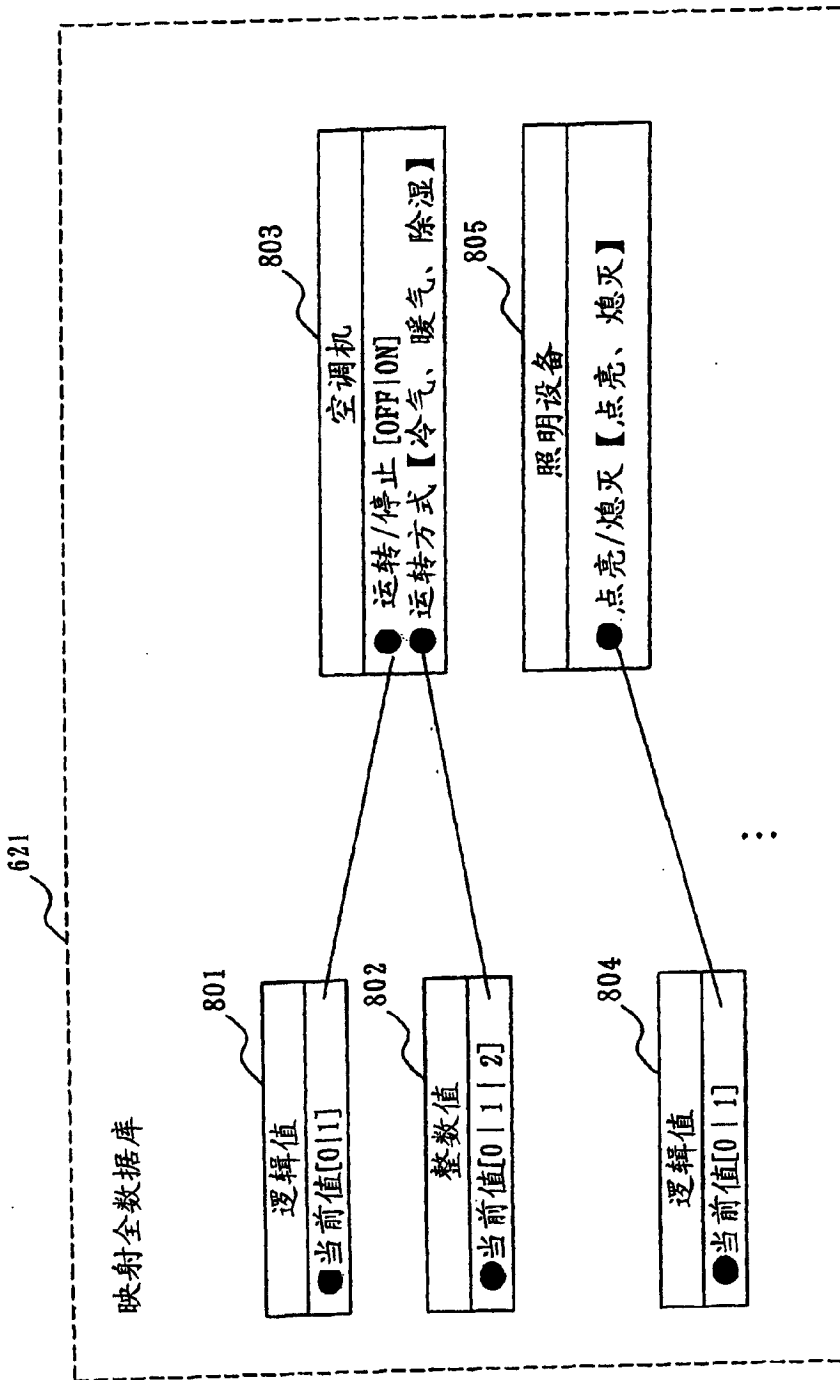


图 8

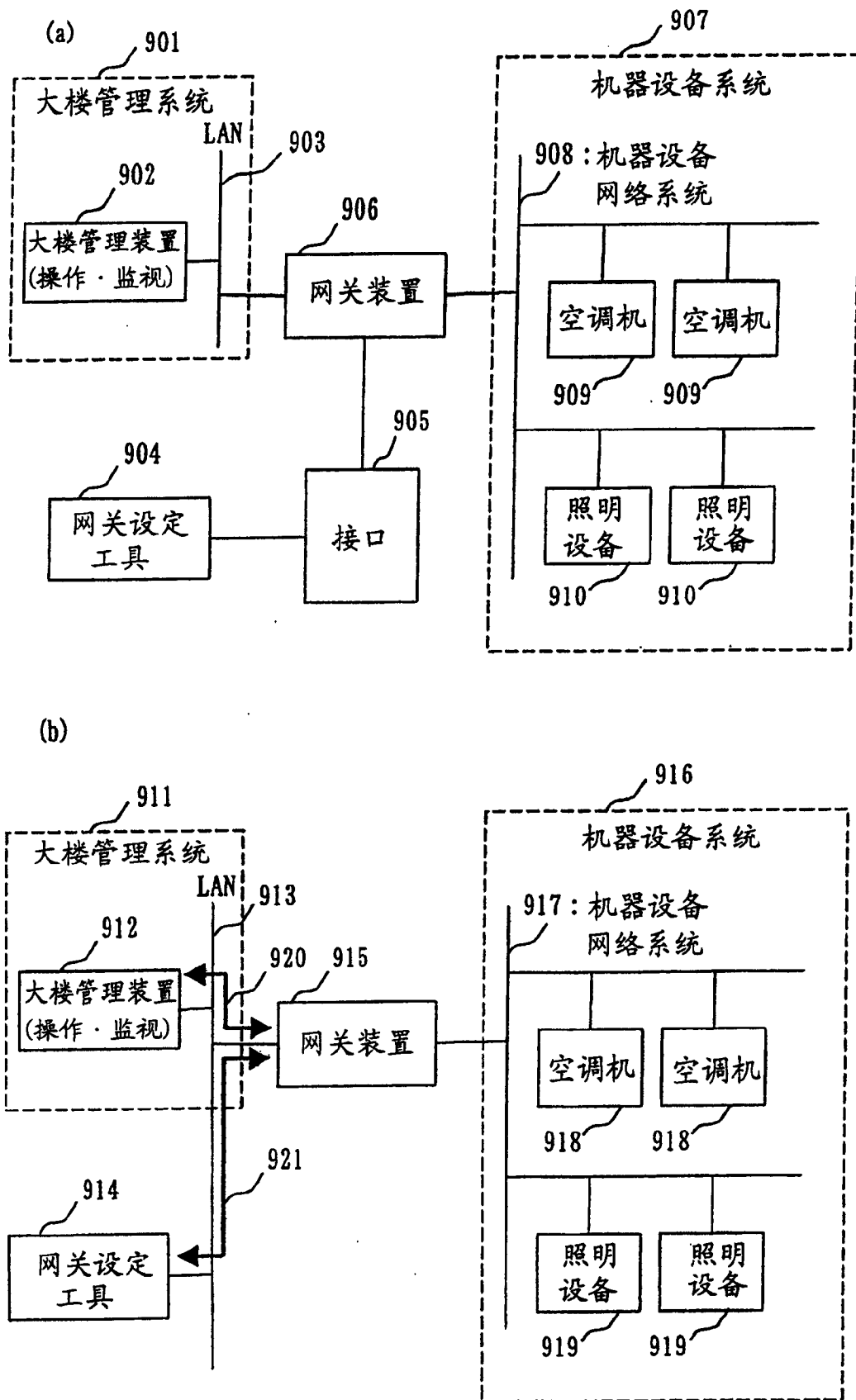


图 9

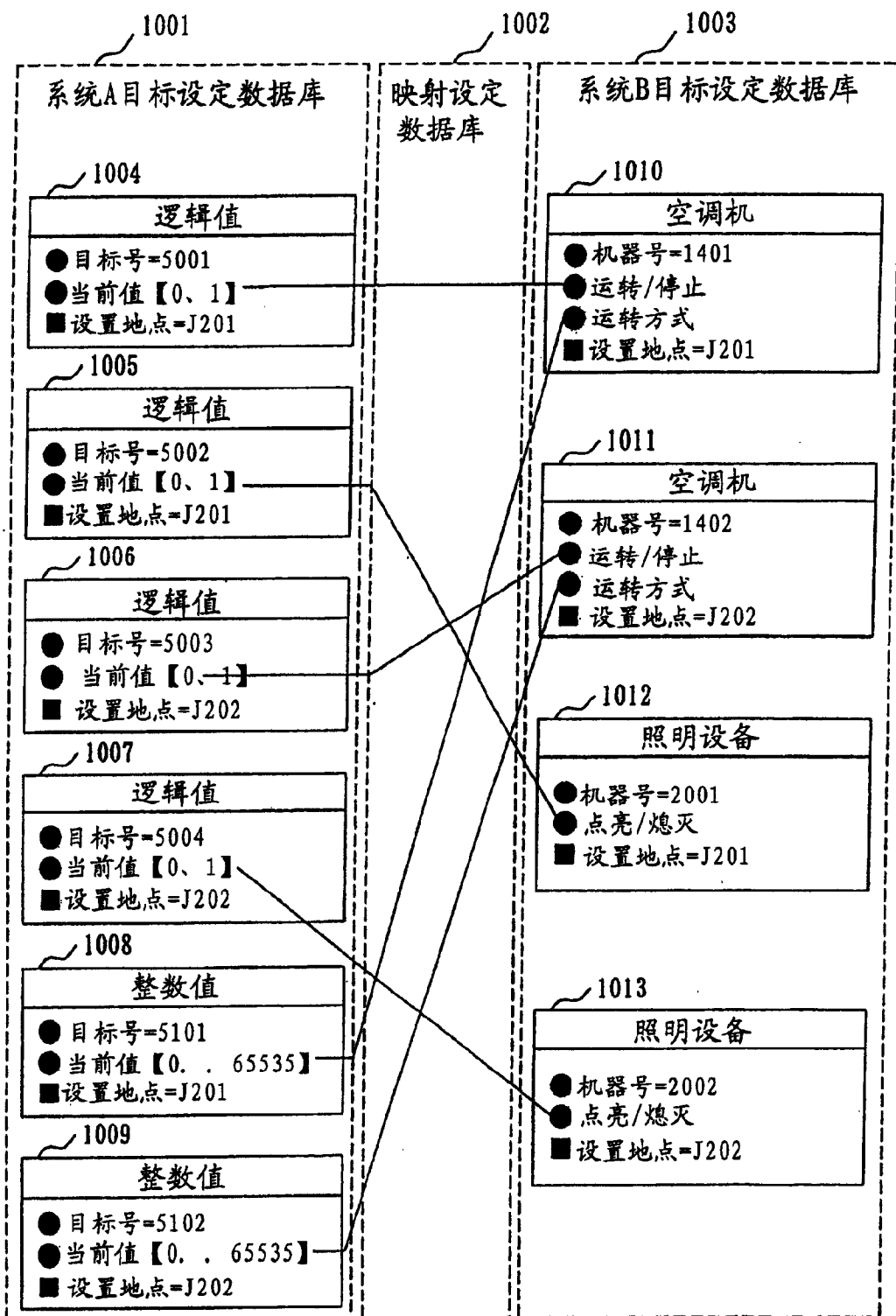


图 10

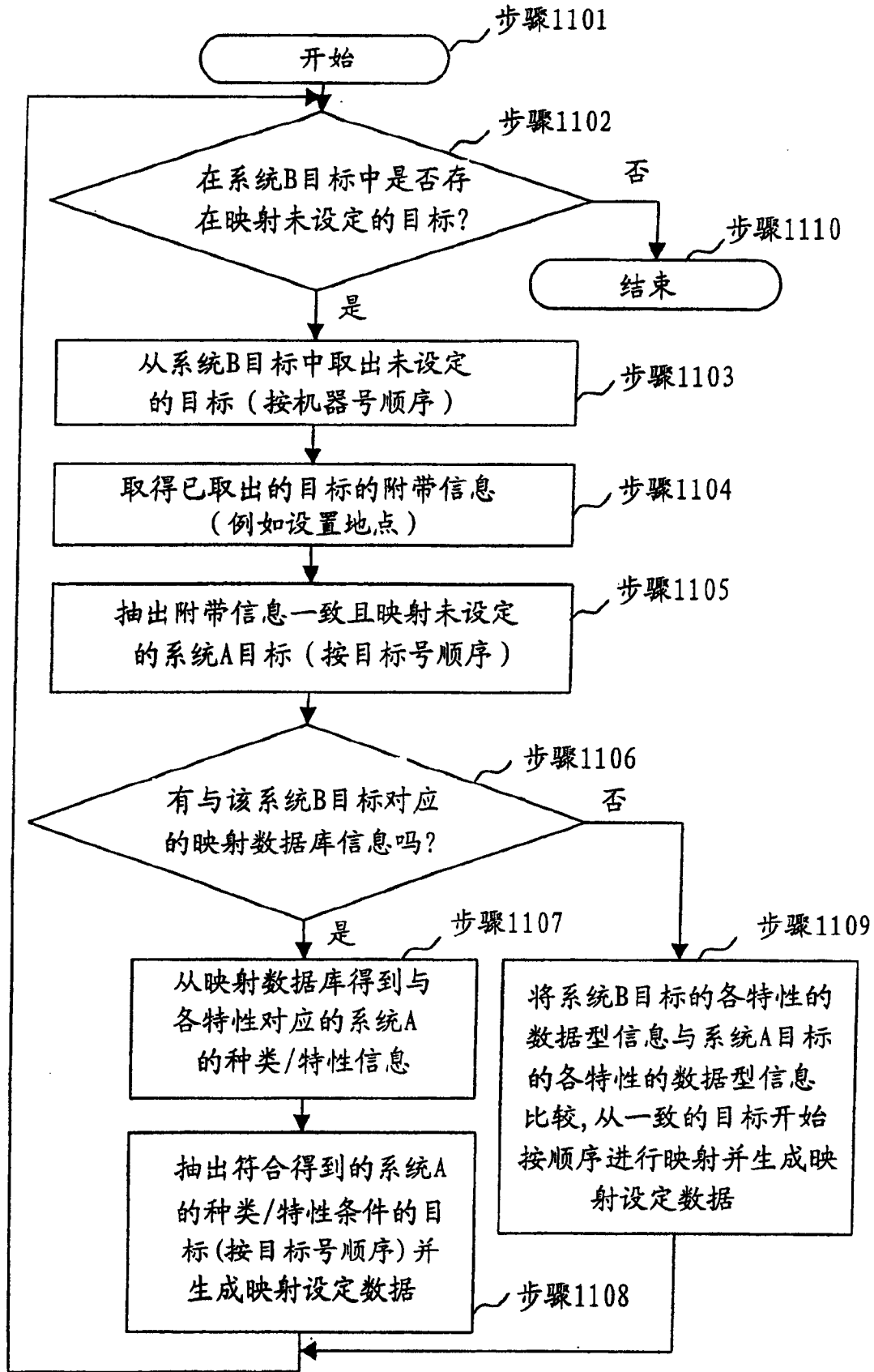


图 11

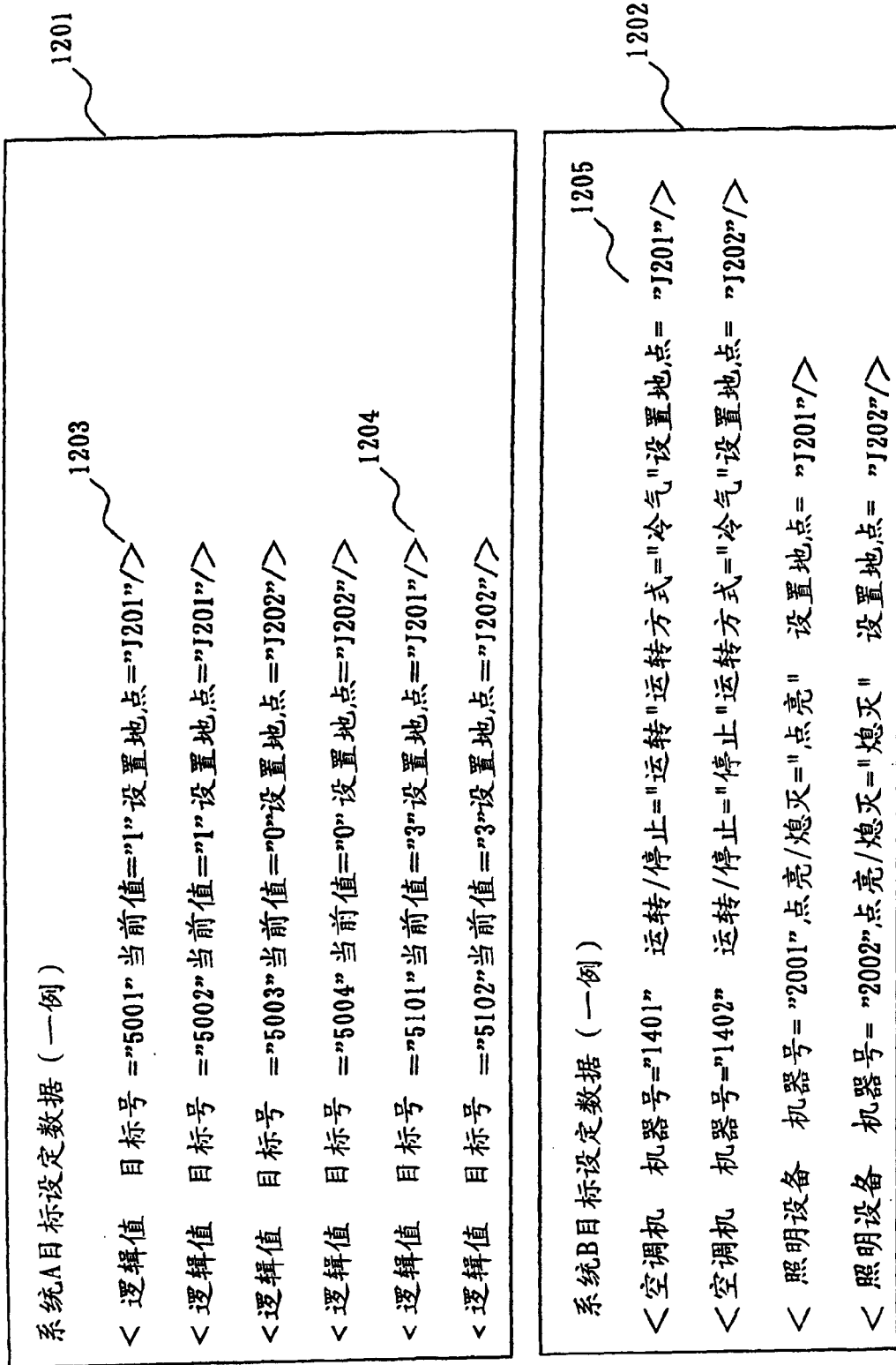


图 12

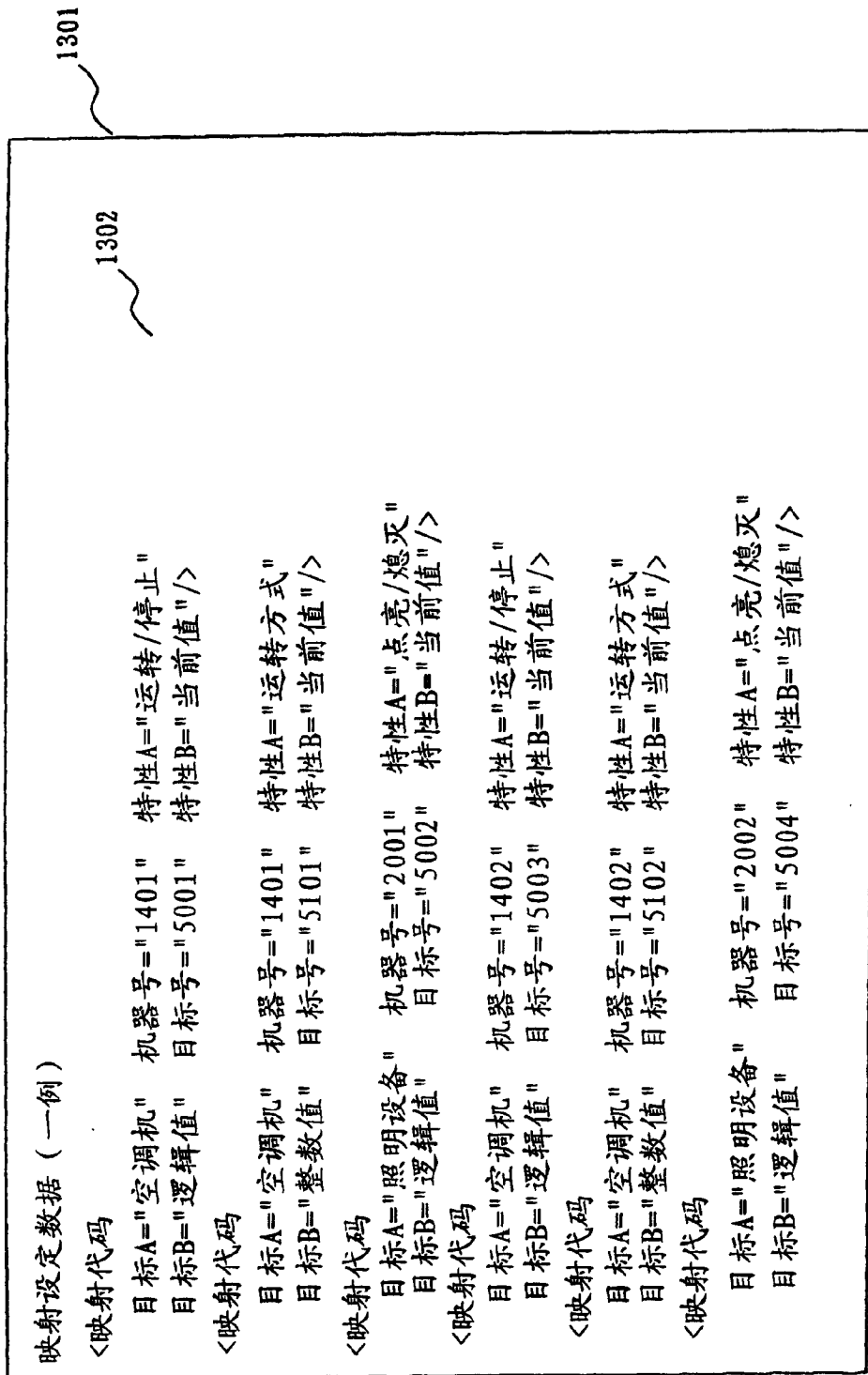


图 13