



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103999137 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201280057623. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 10. 26

G08C 17/02(2006. 01)

G08C 23/04(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/552, 857 2011. 10. 28 US

61/680, 876 2012. 08. 08 US

13/657, 176 2012. 10. 22 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/062161 2012. 10. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/063421 EN 2013. 05. 02

(71) 申请人 环球电子有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 布赖恩·巴尼特 保罗·D·阿林

(74) 专利代理机构 北京市联德律师事务所

11361

代理人 易咏梅 张继成

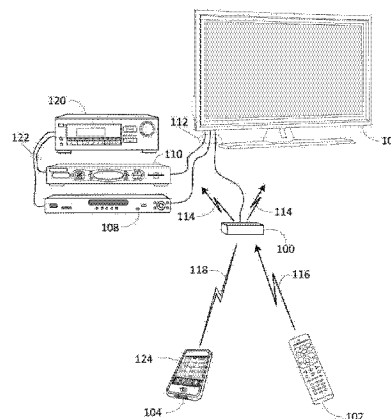
权利要求书3页 说明书11页 附图13页

(54) 发明名称

用于优化设备控制的系统和方法

(57) 摘要

一种装置从诸如遥控器、智能手机等的控制装置接收请求, 其中该请求意在使一种或多种目标设备执行一种或多种功能操作。该装置通过应用最佳方法来响应所述请求, 从而将一种或多种命令传送到每种预定目标设备, 以使每种预定目标设备执行预定的一种或多种功能操作。



1. 一种用于控制预定目标设备的功能操作的方法,包括:

通过通用控制引擎从控制装置接收用来使所述预定目标设备执行所述功能操作的请求;以及

通过使用在通信方法列表中的多种通信方法中具有最高优先级的通信方法,使所述通用控制引擎响应所述请求,所述通信方法列表与所述功能操作相关联,以将用于控制所述预定目标设备的所述功能操作的命令传输给所述预定目标设备。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当响应于经由所述列表中具有最高优先级的所述通信方法进行的命令传输而由所述预定目标执行的功能操作的运行没有得到确认时,使所述通用控制引擎采用所述列表中的所述多种通信方法中具有至少第二高优先级的通信方法来传输用于控制所述预定目标设备的所述功能操作的其他命令。

3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:使用与所述列表中的所述多种通信方法中的每一种相关联的至少一种特性来区分所述列表中的所述多种通信方法的优先次序。

4. 根据权利要求1所述的方法,还包括提供所述列表中的双向通信方法,所述双向通信方法具有高于单向通信方法的优先级。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预定目标设备的多种可控功能操作均分别与一种或多种通信方法的按优先顺序排列的列表关联。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:询问所述预定目标设备以确定多种通信方法中的哪一种被所述设备支持,以用来接收用于控制所述功能操作的命令并使用从所述询问获得的结果来创建所述列表。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通用控制引擎执行询问所述预定目标设备并使用从所述询问获得的结果来创建所述列表的步骤。

8. 一种用于控制预定目标设备的功能操作的方法,包括:

通过通用控制引擎从控制装置接收用来使所述预定目标设备执行多种功能操作中的至少一种的请求;以及

使所述通用控制引擎采用多种通信方法中的至少一种以将至少一种命令传输给所述预定目标设备,所述多种通信方法中的至少一种已经与所述多种功能操作中的所述至少一种相关联,其中,所述至少一种命令适于控制所述预定目标设备的所述至少一种功能操作,并且其中,所述预定目标设备的所述多种功能操作中的至少两种均分别与所述多种通信方法中的至少一种不同方法或多种方法相关联。

9. 根据权利要求8所述的方法,还包括:将如下所述的关联关系存储在所述通用控制引擎的存储器中,即,所述关联关系为所述预定目标设备的所述多种可控功能操作中的每一种和当传输用于控制所述预定目标设备的所述多种功能操作中一个对应的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的至少一种方法之间的关联关系。

10. 根据权利要求8所述的方法,还包括:询问所述预定目标设备以确定所述多种通信方法中的哪一种或哪些种得到所述设备支持,以用来接收用于控制所述预定目标设备的所述多种功能操作中的对应一种功能操作的命令和使用从所述询问获得的结果来创建如下所述的关联关系,即,所述关联关系是在所述预定目标设备的所述多种可控功能操作中的每一种和当传输用于控制所述预定目标设备的所述多种功能操作中一个对应的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的至少一种方法之间的关联关系。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述通用控制引擎执行询问所述预定目标设备和使用从所述询问获得的结果来创建关联关系的步骤,所述关联关系是在所述预定目标设备的所述多种可控功能操作中的每一种和当传输用于控制所述预定目标设备的所述多种功能操作中一个对应的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的至少一种方法之间的关联关系。

12. 根据权利要求 8 所述的方法,还包括:按优先序排列在传输用于控制所述预定目标设备的所述功能操作中一种对应的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的一种或多种。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述通用控制引擎通过使用所述通信方法中具有最高优先级的通信方法响应来自所述控制装置的所述请求,所述请求用来使所述预定目标设备执行所述多种功能操作中的至少一种功能操作,所述的具有最高优先级的通信方法已经与所述多种功能操作中的所述至少一种功能操作相关联,以将用于控制所述预定目标设备的所述多种功能操作中对应的至少一种功能操作的至少一种命令传输给所述预定目标设备。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,还包括:当响应于通过使用所述通信方法中具有最高优先级的所述通信方法传输所述至少一个命令的操作而由所述预定目标设备执行的所述多个功能操作中对应的至少一种功能操作的运行没有得到确认时,使所述通用控制引擎采用所述通信方法中具有第二高优先级的通信方法,以将用于控制所述目标设备的所述多种功能操作中的至少一种功能操作的至少一个其他命令传输给所述预定目标设备,所述具有第二高优先级的通信方法已经与所述多个功能操作中的所述至少一种功能操作相关联。

15. 根据权利要求 12 所述的方法,还包括:使用与当传输用于控制所述预定目标设备的所述多个功能操作中对应的一个功能操作的命令时使用的所述多种通信方法中的每一种通信方法相关联的至少一个特性,来按优先序排列当传输用于控制所述预定目标设备的所述多种功能操作中对应的一种功能操作的命令时所使用的一种或多种通信方法。

16. 一种用于控制多种预定目标设备的功能操作的方法,包括:

通过通用控制引擎从控制装置接收用来使所述多种预定目标设备中的至少一种执行至少一种功能操作的请求;以及

使所述通用控制引擎采用多种通信方法中的、已经与所述多种预定目标设备中的所述至少一种相关联的至少一种通信方法,将至少一个命令传输到所述多种预定目标设备中的至少一个,其中,所述至少一个命令适于控制所述多种预定目标设备中的所述至少一种预定目标设备的所述至少一种功能操作,并且其中,所述多种预定目标设备中的至少两种预定目标设备均分别与所述多种通信方法中至少一种不同的方法或多种通信方法相关联。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,还包括:将如下所述的关联关系存储在所述通用控制引擎的存储器中,即,所述关联关系是在所述多种预定目标设备中的每一种和当传输用于控制所述多种预定目标设备中对应的一种预定目标设备的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的所述至少一种方法之间的关联关系。

18. 根据权利要求 16 所述的方法,还包括:询问所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备,以确定所述多种通信方法中的哪一种或多种通信方法被所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备支持,以用来接收用于控制所述多种预定目标设备中的每一种

预定目标设备的功能操作的命令并使用从所述询问获得的结果来创建如下所述的关联关系,即,所述关联关系是在所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备和当传输用于控制所述多个预定目标设备中对应的一种预定目标设备的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的至少一种方法之间的关联关系。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述通用控制引擎执行以下步骤:询问所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备并使用从所述询问获得的结果来创建如下所述的关联关系,即,所述关联关系是在所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备和当传输用于控制所述多种预定目标设备中对应的一种预定目标设备的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的至少一种方法之间的关联关系。

20. 根据权利要求 16 所述的方法,还包括:按优先序排列当传输用于控制所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的所述一种或多种通信方法。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述通用控制引擎响应来自所述控制装置的如下所述的请求,将用于控制所述多个预定目标设备中的所述至少一个预定目标设备的所述至少一个功能操作的至少一个命令传输到所述多个预定目标设备中的所述至少一个,即,所述请求用来使所述预定目标设备中的至少一种预定目标设备通过使用所述通信方法中已经与所述多种预定目标设备中的所述至少一种预定目标设备相关联的、具有最高优先级的通信方法来执行至少一种功能操作。

22. 根据权利要求 20 所述的方法,还包括:使用与当传输用于控制所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备的功能操作的命令时所使用的所述多种通信方法中的每一种通信方法相关联的至少一种特性,来按优先序排列当传输用于控制所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备的功能操作的命令时所使用的所述一种或多种通信方法。

23. 根据权利要求 18 所述的方法,还包括:使当传输用于控制所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备的所述多种功能操作中对应的一种功能操作的命令时所使用的多种通信方法中的至少一种通信方法与所述多种预定目标设备中的每一种预定目标设备的多种可控功能操作中的每一种可控操作功能相关联。

用于优化设备控制的系统和方法

[0001] 相关申请信息

[0002] 本申请要求 2011 年 10 月 28 日提交的美国临时申请 No. 61/552, 857 和 2012 年 8 月 8 日提交的美国临时申请 No. 61/680, 876 的权益, 这些文献的公开内容在此均通过引用全文并入本文中。

[0003] 本申请还与 2009 年 11 月 18 日提交的、发明名称为“用于重新配置娱乐系统控制装置的系统和方法 (System and Method for Reconfiguration of an Entertainment System Controlling Device)”的美国专利申请 No. 12/621, 277 相关, 而该美国专利申请又是 2009 年 9 月 29 日提交的、发明名称为“用于娱乐系统的基于活动的配置的系统和方法 (System and Method for Activity Based Configuration of an Entertainment System)”的美国专利申请 No. 12/569, 121 (现在是美国专利 No. 8, 243, 207) 的部分继续申请, 上述这些文献的公开内容在此均通过引用全文并入本文中。

[0004] 本申请还与 2011 年 8 月 4 日提交的、发明名称为“用于配置便携式设备的远程控制功能的系统和方法 (System and Method for Configuring the Remote Control Functionality of a Portable Device)”的美国专利申请 No. 13/198, 072 相关, 其公开内容在此也通过引用全文并入本文。

[0005] 本申请还与 2011 年 9 月 22 日提交的、发明名称为“用于配置控制设备功能的系统和方法 (System and Method for Configuring Controlling Device Functionality)”的美国专利申请 No. 13/240, 604 相关, 其公开内容在此通过引用全文并入本文中。

背景技术

[0006] 用于向娱乐设备或其他设施发出命令的控制装置 (例如遥控器) 和这些控制装置所具有的特征和功能在本领域中是众所周知的。为了有助于实现此类功能, 设备制造商已经实施了多种通信协议、命令格式和接口方法, 以便能够可操作地控制娱乐设备和其他设备, 这也是本领域众所周知的情况。尤其是, 近年来在两个设备之间以及在多个设备中进行的无线和有线通信和 / 或数字互连方法 (诸如基于 IEEE802. 11b 标准的无线局域网 (WiFi), 蓝牙, 高清晰度多媒体接口 (HDMI), 等等) 的激增导致这种通信协议和命令格式也出现了相应的激增。尽管在与以前的控制协议相比较时, 这些新方法中有许多可以提供改进的性能和 / 或可靠性, 但是采用这些新方法的设备制造商依然是不一致的和分散的。当控制装置 (诸如遥控器) 的用户或制造商试图利用这些新的控制方法的改进的特性和功能时, 其连同前一代设备的庞大的客户群一起可能都会产生困惑、操作不当或其他问题。

发明内容

[0007] 本发明总的涉及用于通过使用控制装置 (诸如遥控器、智能手机、平板电脑, 等等) 而进行设备控制的改进方法, 并且具体地说, 涉及这样的方法, 即, 该方法可以对用户非常透明和 / 或无缝结合传统设备控制技术的可靠方式利用改进的设备控制通信方法和 / 或命令格式。

[0008] 为此,本发明包括模块化硬件和软件方案,此后称之为通用控制引擎 (UCE),其适于提供跨多种可用控制方法和通信媒体的设备控制,诸如例如多种红外 (IR) 远程控制协议;可经由有线 HDMI 连接执行的消费电子产品控制 (CEC);有线或无线的互联网协议 (IP);RF4CE 无线;蓝牙 (BT) 无线个域网;利用有线 USB 连接的通用即插即用 (UPnP) 协议;或任何其他可用标准或专有设备命令方法。由于每个单独的控制范例可以有其自己的优点和缺点,所以 UCE 可适于结合多种控制方法,以便针对每个单独设备的每个单独命令实现最佳控制选择。

[0009] 利用任何方便使用的协议和命令结构 (IR, RF4CE, BT, 专有 RF, 等等),UCE 本身可以适于从控制装置接收命令,所述控制装置例如是传统的遥控器或智能设备(诸如手机或平板电脑等)上常存于内存中的远程控制应用(app)。可以清楚的是,控制装置的范围可以从非常简单的单向 IR 装置到功能齐备的支持 WiFi 的智能手机或类似设备。UCE 可以从这种控制装置接收命令请求,并应用最佳方法将命令功能扩展到每个预期的目标设备,诸如例如电视机 (TV), AV 接收器, DVD 播放器,等等。这样,UCE 可以使得单个控制装置能够控制家庭影院系统中所有设备的操作,同时可协调用于控制每种具体设备的可用方法,以便选择用于将每个命令发到每个给定装置的最佳的且最可靠的方法。举例而言且在不受限制的情况下,UCE 可利用 IR 命令来开启 AV 接收器设备,而 CEC 命令或另一种方法可以被用于选择输入或关闭同一 AV 接收器设备;或者 CEC 命令可以被用于开启 TV 设备并选择输入 TV 设备,而 IR 命令可以被用于控制同一 TV 设备的音量。

[0010] 可以清楚地认识到,UCE 可以包括模块化硬件和软件,所述模块化硬件和软件可以被配备在适合于在现有的家庭影院设备配置中使用的单机设备中,或者可以被装入到如下所述的设备中的任何一个,即,所述设备为诸如 STB, TV, AV 接收器, HDMI 开关,等等。而且,当被装入某一设备中时, UCE 功能可以以单独的硬件模块的形式提供或者可以与其他硬件功能结合在一起,例如,作为 HDMI 接口 IC 或芯片集的一部分,等等。

[0011] 从以下详细说明和附图中将能更好地理解本发明的目的、优点、特征、性能和关系,所述说明和附图阐明了说明性的实施例并且指示了可以实现本发明原理的多种方式。

附图说明

[0012] 为了更好地理解本发明的各个方面,可以参考在附图中显示出的优选实施例,其中:

[0013] 图 1 和 2 示出了示例性系统,其中可利用单机 UEC 装置来控制几种设备的操作;

[0014] 图 3 和 4 示出了示例性系统,其中可以将 UEC 功能结合到作为家用娱乐系统的一部分的设备中;

[0015] 图 5 示出了示例性 UEC 装置的方框图;

[0016] 图 6 示出了示例性的基于 UCE 的控制环境的示意图;

[0017] 图 7 示出了用于例如如图 6 所示的基于 UCE 的控制环境中的示例性的优选命令矩阵;

[0018] 图 8 示出了示例性智能装置的方框图,该智能装置可以支持远程控制应用和用于配制 UCE 的设置方法;

[0019] 图 9 示出了为设置和配置示例性 UCE 而进行的示例性的一系列步骤;

[0020] 图 10 示出了为将对应于用户活动的设备配置定义到 UCE 而进行的示例性的一系列步骤；

[0021] 图 11 示出了可在图 10 所示步骤中被定义的示例性活动配置矩阵；

[0022] 图 12 示出了示例性的当前设备状态矩阵，该矩阵可以由 UCE 保持以用来确定调用由图 11 所示矩阵定义的一个状态时必需的命令；

[0023] 图 13 示出了在向设备发出功能命令时可由 UCE 执行的示例性的系列步骤；

[0024] 图 14 示出了在确定与图 11 所示矩阵之一中定义的期望活动相匹配的设备状态时可由 UCE 执行的示例性的系列步骤。

具体实施方式

[0025] 参考图 1，图中示出了一种示例性系统，其中 UCE 装置 100 可以被用于发出命令以控制多种可控设备，诸如电视机 106，结合数字视频记录器的有线机顶盒（“STB/DVR”）110，DVD 播放器 108 和 AV 接收器 120。尽管在电视机 106、STB/DVR110、DVD 播放器 108 和 AV 接收器 120 的背景下进行了图示，但是应当理解的是，可控设备可以包括但不必局限于：电视机、VCR、DVR、DVD 播放器、有线或卫星转接器机顶盒（“STB”）、放大器、CD 播放器、游戏主机、家庭照明、帐帘、风扇、暖通空调（HVAC）系统、温度调节装置、个人电脑，等等。在图 1 的说明性例子中，采用任何合适的通信方法，UCE100 可以响应从远程控制装置 102 接收到的红外（“IR”）请求信号 116、从存于智能装置 104 的内存上的应用 124 接收的射频（“RF”）请求信号 118 或者任何 UCE100 可适于从其接收请求的其他装置而发出设备命令。如图所示，从 UCE 到设备 106、108、112、120 的请求设备命令的传输可以根据每个命令所指向的特定设备的性能的需要采取无线 IR 信号 114 的形式或经由有线 HDMI 接口 112 发出的 CEC 命令的形式。具体地说，在所示的示例性系统中，AV 接收器 120 可能不支持 HDMI 输入，经由例如 S/PDIF 接口 122 被连接到视频源设备 108 和 110。因此，尽管去往其他设备 106 至 110 的命令可以根据每个命令的情况而采取 CEC 形式或 IR 信号的形式，但可以限制 UCE100 专门以 IR 信号传输所有去往 AV 接收器 120 的命令。举例而言但不限于此，某些 TV 制造商可能选择不支持经由 CEC 的音量调节。如果所示出的 TV106 是如此制造的，则 UCE100 就可以以 IR 信号 114 向 TV106 传达音量调节请求，而其他请求（诸如打开 / 关闭电源或者输入选择等）可以在 HDMI 连接 112 上以 CEC 命令的形式传输。

[0026] 然而，应当理解的是，尽管在 IR、RF 和有线 CEC 信号传输的背景下进行了图示，但总的来说，传输到 UCE 装置 100 和来自 UCE 装置 100 的传输可以根据具体实施例的需要而采取任何便利的 IR、RF、硬连线、点对点（point-to-point）或网络协议的形式。另外，尽管示例性装置之间的无线通信 116、118 等在此以直接链路示出，但应当理解的是，在一些实例中，这种通信可以经由局域网或个域网发生，因而可能牵涉到多种诸如路由器、网桥、接入点（Access Point）等的中介装置。由于这些东西对理解本发明而言并不是必要的，所以为了清楚起见，在此处及随后的附图中将省略它们。

[0027] 由于智能装置远程控制应用（诸如在说明性的装置 104 中所涉及的）是众所周知的，所以为了简洁起见，本文中不再详细描述其操作、特征和功能。然而，如果希望更完整地理解这些应用的本质，有兴趣的读者可以参看例如之前提到的美国专利申请 No. 12/406, 601 或者发明名称为“控制装置中的图形用户界面和数据传输方法（Graphical

User Interface and Data Transfer Methods in a Controlling Device) ”的美国专利申请 No. 13/329, 940, 这两件申请具有共同的所有权关系, 并且其全部内容在此通过引用并入本文。

[0028] 现在参考图 2, 在一个另外的说明性实施例中, UCE100 可以接收来自遥控器 200 和 / 或驻存于平板电脑 202 上的应用的无线请求信号。如前所述, 对设备 106、108、110 的命令传输可以采取有线 CEC 命令或无线 IR 命令的形式。然而, 在该实例中, 遥控器 200 可以与 UCE100 双向通信 208, 并且因此 UCE 可以将 IR 命令 210 的传输委托给遥控器装置 200, 即, 采用遥控器 200 作为用于那些被确定为最好经由 IR 传输执行的命令的中继装置。如图 2 中也大体示出的那样, 在诸如平板电脑 202 的智能装置上运行的安装应用 214 可结合互联网 (212, 204) 可访问服务器 206 和相关联的数据库 207 一起使用, 以为操作要控制的特定组设备而初始配置 UCE100, 即, 将匹配的命令代码集和用于每个要控制的特定设备的、例如基于类型、生产商、型号等的性能简档传信到 UCE100, 这将在下文中进行更加详细的描述。

[0029] 参考图 3, 在另外的一个说明性实施例中, UCE 功能 100' 可以嵌入到例如 STB/DVR310 的设备中。在该实例中, 遥控器 102 和 / 或智能装置 104 可以通过内置的 UCE 功能 100' 将无线请求信号直接传输至 STB/DVR310 以进行动作, 如前所述, 该动作可以包括经由 HDMI 连接 112 的 CEC 命令传输或 IR 命令传输 114, 在本实例中所述 IR 命令传输 114 来自配置给 STB/DVR 设备 310 的 IR 发射器。在这种配置中, 采用可例如通过有线调制解调器和 / 或电缆分配系统的头端访问的互联网连接 304, 可以利用在 STB/DVR310 中驻存的安装应用来配置 UCE100'。

[0030] 在图 4 所示的其他说明性实施例中, UCE 功能 100' 可以嵌入到 AV 接收器 420 中, 该 AV 接收器 420 可以用作多种内容源 (诸如 STB/DVR110 或 DVD 播放器 108) 和渲染设备 (诸如 TV106) 之间的 HDMI 开关。除了 HDMI 输入外, AV 接收器 420 也可以支持多种其他输入格式, 例如来自 CD 播放器 408 的模拟输入 (诸如图例 404); 复合或分量视频; S/PDIF 同轴或光纤; 等等。在这个实施例中, 请求信号 406 可以例如从遥控器 402 指向 AV 接收器 420, 以用于通过 UCE 功能 100' 进行动作。如前所述, 所产生的设备命令可以采用经由 HDMI 连接 112 传输的 CEC 信号或者经由从相关联的 IR 发射器传输的 IR 信号 114 来传输。视特定实施例的情况而定, 如前面结合图 2 所提到的那样, 匹配要控制的装备的 UCE100' 的初始配置可以通过在 AV 接收器 420 中驻存的连接互联网的应用或者通过平板电脑 202 或其他智能装置中驻存的应用来执行。

[0031] 可以理解的是, 在不偏离基本的 UCE 概念的情况下也可能有多种其他配置, 例如, UCE 功能 100' 可以被结合到能接入互联网的 TV、HDMI 开关、游戏主机等设备中; 设备命令集和功能数据库 207 可以被设置在电缆系统的头端中, 可以被本地存储 (全部或部分), 该本地存储可以采取 UCE 自身内的内部存储器的形式或者设备 (诸如 TV、STB 或 AV 接收器) 中的内部存储器的形式; 或者可以采取可连接至智能装置或设备的存储棒或类似物的形式; 等等。

[0032] 参考图 5, 示例性 UCE 装置 100 (不管是单机还是支持 UCE 功能的设备) 根据特定应用下的需求可以包括耦合到存储器 502 上的处理器 500, 存储器 502 可以包括 ROM 存储器、RAM 存储器和 / 或非易失性读 / 写存储器的组合, 并可以采取芯片、硬盘、磁盘、光盘、存储棒等形式或其任何组合的形式。还可以理解的是, 所示的存储器中的一些或全部可以被

在物理上结合到同一 IC 芯片中作为处理器 500 (所谓的“微控制器”),并且因而仅为了清楚起见而在图 5 中将其单独示出。被配备为示例性 UCE 平台的一部分的接口硬件可以包括 IR 接收器电路 504 和 IR 传输器电路 506 ;HDMI 接口 508 ;WiFi 收发器和接口 510 ;以太网接口 512 ;以及根据特定实施例需要的任何其他有线或无线 I/O 接口 514,例如但不限于:蓝牙、RF4CE、USB、基于 IEEE802.15.4 标准的无线个域网 (Zigbee)、Zensys、X10/Insteon、家庭电力线组网 (HomePlug)、家庭电话网络 (HomePNA),等等。含有示例性 UCE 装置 100 的电子部件可以由外部电源 516 供电。在诸如图 1 或 2 所示单机 UCE 装置的情况下,这可以包括例如小型 AC 适配器“wall wart”,而诸如图 3 或 4 所示的集成 UCE 装置可以将来自设备的操作电源引导到它们所集成的部位。在后一种情况下,还可以理解的是,在一些实施例中,处理器 500 和 / 或存储器 502 和 / 或接口硬件产品 504 到 514 的某些部分可以与主机设备的其他功能共享。

[0033] 本领域技术人员可以理解的是,存储器 502 中的一些或全部可以包括旨在由处理器 500 执行以控制 UCE 装置 100 的操作的可执行指令 (统称为 UCE 编程),以及用于定义在向可控设备传输命令信号时使用的必要的控制协议和命令值的数据 (统称为命令数据)。这样,处理器 500 可以被编程,以控制示例性 UCE 装置 100 内的各种电子部件,例如,监视用于从控制装置输入请求消息的通信装置 504、510 以引起设备命令信号的传输,等等。为了使 UCE 装置 100 执行动作,UCE 装置 100 可适于对事件作出响应,该事件为诸如从遥控器 102 或智能装置 104 收到的请求消息在经由 HDMI 接口 508、WiFi 接口 510 或以太网接口 512 所报告的连接设备状态中改变,等等。响应于某一事件,UCE 编程内的合适的指令可以被执行。例如,当收到来自智能手机 104 的命令请求时,UCE 装置 100 可以以预定目标设备 (诸如 TV106) 可识别的格式从存储在存储器 502 中的命令数据中取回优选的命令传输介质 (例如,IR、经由 HDMI 的 CEC、经由 WiFi 的 IP,等等) 以及用于将该命令传输到所述目标设备的相应命令值和控制协议,由此控制该设备的一个或多个功能操作。用另一个实例举例来说,可以通过 UCE 编程监视和 / 或列表显示出从接口 508 到 514 识别出的连接设备状态,例如,有电或没通电,当前选择的输入,播放或暂停,等等,以便于调整设备设置以匹配用户限定的诸如“看电视”,“看电影”等的活动简档。

[0034] 图 6 呈现了示例性 UCE 控制环境的概况。示例性的 UCE 装置 100 的 UCE 编程可以包括与一系列可扩展软件模块 652 至 660 一起的通用控制引擎核心 650,每个模块支持一种特定设备命令协议或方法并且根据特定实施例的需要而被恰当地设置。举例而言,图 6 的说明性实施例可以包括网络协议 (IP) 模块 652、经由 HDMI 的 CEC 的模块 654、蓝牙模块 656、IR 模块 660 以及适合于特定应用的其他模块 658。要控制的设备可以包括启用 IP 的 AV 接收器 620、启用 IP 的 STB/DVR610、TV106、DVD 播放器 108 和 CD 播放器 408。如图所示,这些装置中的一些可以经由 HDMI112 和 / 或以太网 670 接口互连 (在这方面,应当理解的是,图 6 所示的示意性互连 112 和 670 仅意在描述逻辑拓扑图,因而为了清楚起见,省略了准确的物理布线结构的细节和 / 或任何必要的开关、路由器、交换机、中继器、互连,等等)。

[0035] 用于向图 6 所示的示例性设备发出命令的优选方法 / 协议 / 介质可以根据两种设备和想要执行的功能而变化。举例而言,可能需要经由 IR 传输向目标设备 AV 接收器 620 发出音量控制和模拟输入选择命令 622,而开启 / 关闭电源和 HDMI 输入选择功能命令 624 可能经由 CEC 命令来得到更好的传输,诸如音场配置的高级功能命令 626 可能最好经由以

太网连接被传输。以一种类似的方式,如图所示,其他设备的各种操作功能可能最好经由介质、方法和协议的混合方式而得到控制。可以理解的是,在一些例子中,特定设备可以支持经由多于一种途径接收操作命令,例如 AV 接收器 620 的电源开启 / 关闭功能不仅可以作为 CEC 命令来获得,也可以经由 IR 命令来获得。在这些例子中,UCE 的优选命令形式可以是被确定为可提供最佳可靠性的形式,例如在上述例子中 CEC 命令可能是优选的,因为该命令形式不依赖于视线 (line of sight),而且还允许对已由目标设备执行的动作作出确认。

[0036] 为了确定针对每种被配置的设备类型和命令的最佳方法,如图 7 所示,示例性 UCE 核心程序 650 可以配备有优选的命令矩阵 700。示例性的优选命令矩阵 700 可以包括一系列数据单元或元素,例如单元 712,每个单元都对应于一个明确的命令 702 和要控制设备中的一个具体设备 704。这种单元或元素的数据内容可以包括识别所用的命令 / 传输的形式和用于具体命令的格式化信息和所请求数据值的指针。举例而言,对应于用于所配置的 TV 设备 708 的“输入 2”命令 706 的数据元素 712 可以包括将要使用的 CEC 命令的指示器,即,用于将该命令传信给预定的目标设备的传输装置的指示器,以及指向合适的命令数据值和 HDMI-CEC 总线地址的指针;而对应于所配置的 AV 接收器 710 的相同命令功能的数据元素 714 可以包括将要使用 IR 命令的指示器以及指向存储在 UCE 存储器 502 的其他地方的 IR 代码库内的合适的格式化信息和命令数据的指针。在某些实施例中,也可以提供一个或多个第二命令矩阵 716,该第二命令矩阵 716 允许在由 UCE 编程确定优选的命令没有成功的情况下使用替代的命令方法。命令矩阵 700 还可以包含空条目,例如 718,其中在具体设备上不能获得或不支持特定功能。在一个示例性的实施例中,在初始化和安装过程中可以创建命令矩阵 700 并将该命令矩阵 700 加载到 UCE100 的存储器 502 中,这在下面将进一步详细描述。

[0037] 为了执行 UCE 装置的初始配置,可以提供安装应用。在一些实施例中,这种安装应用可以采取在带有合适的用户界面并能够与 UCE 建立通信的任何便利装置上执行的编程的形式,所述便利装置根据特定实施例的需要,诸如但不限于:智能手机、平板电脑、个人电脑、机顶盒、TV,等等。在其他实施例中,可以利用例如连接的 TV 显示屏和作为用户界面的相关联的控制装置而将这种安装应用装入 UCE 编程本身。不论编程和用户界面装置的具体形式和位置如何,在配置用于操作具体一组设备的 UCE 装置时,这一系列可由 UCE 安装应用执行的步骤保持类似。因此,可以理解的是,这些包括说明性 UCE 安装应用(下面将结合图 8 和 9 给出)的方法可以被普遍地、加以必要变通地用于各种可替换的安装应用实施例。

[0038] 参考图 8,如在本领域中已知的,诸如图 2 的示例性装置 202 等的平板电脑根据特定应用的需要可以包括处理器 800 和存储器 802,该存储器 802 可以包括 ROM 存储器和 RAM 存储器和 / 或非易失性读 / 写存储器的组合,并且可以采取芯片、硬盘、磁盘、光盘、存储棒等的形式或其任何组合的形式。在一些实施例中,还可以提供用于安装外部存储器 804 的配置结构,该外部存储器 804 可以采用 SD 卡、存储棒或类似物的形式。作为示例性平板电脑平台的一部分而提供的硬件可以包括具有相关联的显示器驱动器 806 和触摸界面 808 的 LCD 触摸屏 810;诸如例如电源开启 / 关闭键的硬键 812;USB 端口 816;WiFi 收发器和接口 818;蓝牙收发器和接口 820;照相机 822;以及视特定实施之需而定的各种其他特征 824,例如加速计,全球定位系统 (GPS),光度感应器,近场通信装置;等等。包含示例性平板电脑装置 202 的电子部件可以通过带电池的电源 814 供电,该电源可以例如经由 USB 接口

816 充电。

[0039] 存储器 802 可以包含可执行指令,该可执行指令将会由处理器 800 执行,以控制平板电脑装置 202 的操作并实现各种功能(诸如网页浏览、玩游戏、视频流,等等)。如在本领域中已知的那样,通过例如 WiFi 接口 818、USB816、外部存储器 804 或任何其他便利的方法,可以将包含附加功能(称为“应用”)的编程下载到平板电脑 202 上。如前面所讨论的那样,一种这样的应用可以包含例如在相同受让人的、待审未决的美国专利申请 No. 13/329,940 中所描述的远程控制应用,该应用经由 UCE 装置 100 可以被用于控制设备 106、108、110 和 / 或 120 的操作,上述美国申请的全部内容在此通过引用整体并入本文。为了对 UCE 装置 100 进行初始配置以匹配要控制的设备并建立适当的命令矩阵,平板电脑 202 还可以配备有安装应用 214,其或者作为远程控制应用的一部分,或者作为单独下载的项目。

[0040] 现在参考图 9,经过步骤 902 被调用的这样的安装应用可以初始请求用户将所有要控制的设备置于一个已知状态(例如通电状态),以便进行随后的设备检测和 / 或测试步骤。接下来,在步骤 904 中,安装应用可以确定启动 CEC 的那些设备的身份。这可以通过将请求传信至相关联的 UCE 来实现,其中,在步骤 906 中,该请求可以使 UCE 编程扫描用于设备的连接的 HDMI 装置并且将这些设备身份传信到安装应用程序,所述这些设备例如如在相同受让人、待审未决的美国专利申请 No. 13/198,072 中所描述的那样是启动 CEC 的和 / 或是在 HDMI 接口上经由相互作用而可辨识的,所述申请的全部内容在此通过引用整体并入本文。之后,在步骤 904 中,安装应用可以确定附加的非 -CEC 应用是否经由 HDMI 接口连接至 UCE 装置。这可以通过请求 UCE 编程扫描步骤 910 中任何其他 HDMI 连接来完成,并且可以将查找结果传回到安装应用。虽然未被示出,但可以理解的是,对于特定实施例如果需要时,UCE 编程可以执行类似的扫描以发现经由以太网、USB、蓝牙、RF4CE、WiFi 等连接的设备,其中,这些接口可以被提供给 UCE。

[0041] 此后,在步骤 912 中,该安装应用可以向用户显示检测到的设备(既有被识别的也有未被识别的)的列表。在步骤 914 中,可以提示用户键入用于那些以 HDMI 或以其他方式连接的、被检测到但未被识别的设备的识别信息以及关于任何附加设备的识别信息,所述附加设备可以形成要控制的系统的一部分,但如上所述是未被发现的,例如诸如可仅响应于单向 IR 命令的 AV 接收器 120 或 CD 播放器 408 的设备。在并非限制的情况下,这种识别信息可以采取诸如设备类型、品牌和型号或者在用户指南列表中的安装代码等的用户输入数据的形式;或者采取诸如设备本身的数字照片或者条形码、快速响应(QR)码或其他与设备相关联的类似物的数字照片等的扫描或电子信息的形式;无线射频识别(RFID)标签数据的近场取得;等等;或者对于特定实施例是恰当的任何上述方式的组合。

[0042] 一旦获得合适的身份信息,在步骤 916 中,安装应用就可以将该信息传信到例如服务器 206 的数据库服务器以用于执行步骤 918,步骤 918 包括从数据库 207 中识别和取回对应于被识别设备的命令代码集和功能数据,并且将该数据提供给安装应用以进行处理并最终传输给 UCE 装置。可以理解的是,所传输的代码集数据可以包括完整的命令数据值和格式化信息,可以包括命令数据值和格式化信息的指针,所述命令数据值和格式化信息已经存储于存储器 502 和 / 或 UCE 的 802/804 上,或者安装应用所当前驻存的设备上,或上述方式的组合上。在需要时,例如当数据库 207 可能包含用于识别设备的替代代码集时,或者在关于特定设备型号等存在不确定性的情况下,在步骤 920、922 和 924 中,可以针对要

控制的设备进行各种控制范例和 / 或命令数据集的测试。这种测试可以采取请求用户响应效果可查命令、监视 HDMI 接口状态变化的形式（例如在相同受让人的美国专利申请 No. 13/240,604 中所描述的, 该申请的全部内容在此通过引用整体并入本文), 或者采取便于特定应用的其他任何方法的形式。一旦已经完全确定了合适的代码集, 例如如图 7 所示的那样, 在步骤 926、928 和 930 中可以构建一个合适且优选的命令矩阵并将其存储到示例性 UCE 装置 100 的存储器 502 中, 该矩阵可以通过考虑经由上述处理而识别的设备的功能和通信性能来构建。

[0043] 为了给每个所配置的设备的每种功能选择最佳命令方法, 可以使用任何合适的方法, 例如: 根据需要性的命令媒体和方法的全系统优先序排列（例如按降序应用 IP、CEC、IR）; 根据品牌和 / 或型号的设备专用命令映射; 特定功能偏好和 / 或优先级映射（例如在可用情况下经由 IR 的所有音量功能命令）; 等等; 或者其任何组合。命令方法优先级或映射的精确选择可以考虑如下因素, 诸如连接可靠性, 例如有线对无线、双向通信对单向通信, 等等; 命令传输或执行的速度; 设备内的内部优先级, 例如在 CEC 数据包之前被处理的接收到的 IP 接收数据包, 等等; 协议支持类型（例如错误纠正对错误检测; 认可 / 不认可 (ack/nak), 等等）; 或者为了实现特定实施例的最佳性能而应用的任何其他因素。

[0044] 可以理解的是, 取决于特定实施例, 所述的优选命令矩阵的构建可以在数据库服务器上或在安装应用内或在它们的组合上进行。一旦优选命令矩阵被最终确定并被存储在 UCE 装置中, 在步骤 932 中, 与具体的用户活动相关联的一系列期望的设备配置可以得到配置并被存储在 UCE 装置中, 下面将对此进行描述。

[0045] 在完成和存储优选的命令矩阵后, 示例性安装应用可以随后指导用户执行一系列步骤, 以便确立用于一系列可能活动的所需设备配置。参考图 10, 在步骤 1002 中, 可以给用户呈现一个可能活动的列表, 例如“看电视”、“看电影”、“听音乐”等。在一些实施例中, 用户也可以编辑活动标题和 / 或创建附加的、用户定义的活动。在步骤 1004 中, 用户可以选择例如“看电视”这样一个具体的活动来用于配置。在步骤 1006 中, 可以提示用户识别用于正被配置的活动的内容源, 例如用于示例性的“看电视”活动的有线 STB/DVR110。这种提示可以采取在前述设备安装步骤期间所确定的合格设备列表的形式; 设备类型的明确的用户输入的形式; 等等。接着, 在步骤 1008 中, 可以以类似的方式提示用户选择在该活动中使用的视频和音频渲染设备, 例如分别为 TV106 和 AVR 接收器 120。根据所使用的系统拓扑和接口（即, HDMI/CEC、IP, 模拟, 等等）, 与 UCE 编程协作的安装应用能够确定将每个渲染设备的哪个输入端口连接到被识别用于该活动的的内容源设备和 / 或是否有任何中间转换设备在使用中（例如图 4 所示系统的 AV 接收器 420）。在可获得此类信息的情况下, 安装应用可以自动为所配置的活动创建所有或部分合适的渲染设备输入选择。如果否, 则在步骤 1008 和 1010 中, 可以额外地要求用户将诸如输入端口号、存在中间开关等的可用内容路径显示给渲染设备。在步骤 1004 到 1010 结束时或在步骤 1004 到 1010 的执行过程中, 安装应用可以构建一个活动矩阵, 例如图 11 所示的那样。举例而言, 用于“看电视”活动的活动矩阵 1100 可以包括一系列单元, 例如 1110 或 1112, 每个单元对应于指定活动期间具体设备 1104 的一个特定状态 1106 或功能 1108 的理想配置。举例而言, 单元 1110 可以指示出 AV 接收器 120 的输入应当被设定为“S/PDIF2”, 而单元 1112 和 1114 可以指示出输送功能命令（例如, “播放”、“暂停”、“快进”等）应被指向 STB/DVR110 而非指向 DVD114。在这

方面,可以理解的是,尽管在一些实施例中,在特定活动期间给多个具体设备分配功能(诸如,例如音量控制)可以在单个控制装置内执行,即,控制装置可以确定音量控制命令所指向的设备,但在优选实施例中,这种分配可以在 UCE 内执行,由此确保在多种控制装置存在于一种环境中时(例如,图 1 所示环境的装置 102 和 104)每种活动中的一致性。

[0046] 现在返回到图 10,在步骤 1014 和 1016 中,可以通过如下所述的步骤来测试新构建的活动矩阵 1100,即,利用优选的命令矩阵 700 使 UCE 编程发出将识别设备置于期望状态所必需的命令,随后在步骤 1018 中接收期望活动被成功启动的认证。可以理解的是,这种认证可以例如包括:通过直接监视 CEC 状态或通过采用诸如例如在美国专利申请 No. 13/240,604 中所描述的方法由 UCE 编程检测和报告 HDMI 或其他内容流和/或设备状态;用户输入确认正确操作的请求;监控模拟输入信号的存在与否;记录设备状态或错误信息;等等;或者视特定实施例的需要而定的上述方式的任意组合。

[0047] 如果测试不成功,则在步骤 1018 中,安装应用可以返回到步骤 1002,以允许重新配置该活动和/或定义替代活动。如果测试成功,则在步骤 1020 和 1022 中,可以将完成的活动矩阵(例如如图 11 所示的 1100)传输到 UCE100 以便存储在 UCE 存储器 502 中。之后,在步骤 1024 中,可以给用户提供返回步骤 1002 的机会来定义附加的活动配置(例如在图 11 中所示的 1101 和 1102)或退出活动配置过程。

[0048] 现在参看图 13,为了根据从控制装置(诸如遥控器 102 或 200,智能装置 104 或 202,等等)接收的命令请求 1300 或者根据由于接收活动请求(下面将说明)而导致的内部产生的请求而将功能命令传输到设备,由 UCE 编程执行的一系列步骤可以初始地包括:从优选命令矩阵中取回对应于请求命令和目标设备的数据元素。以具体例子来说,在具有图 7 所示的优选命令矩阵的 UEC 中从遥控器 102 或其他类似装置收到“打开电视”请求可以造成取回数据元素 720,这表明使用 HDMI CEC 命令可将该命令传信给诸如电视机 106 的 TV 设备。在步骤 1304 中,UCE 编程可以确定取回的值是否构成空元素。如果是这样,则所涉及的设备不支持请求命令,并因此在步骤 1314 中生成一个错误信息,且随后终止该过程。可以理解的是,这种错误信息的精确性可以取决于特定实施例和/或请求的控制装置:例如,如果该请求产生于与 UCE 双向通信的控制装置,则该错误可以被传信回请求装置以进行动作,即,根据需要选择向用户显示、点亮 LED、激活蜂鸣器,等等。作为替代方案,在那些 UCE 被并入设备的实施例中,可以利用该设备的前侧面板显示。

[0049] 如果取回的优选命令矩阵元素数据有效,则在步骤 1306 中,UCE 可以利用指示的命令值和传输方法将对应的功能命令传信给目标设备,例如,对于示例性的数据元素 720,这可以包括经由 UCE HDMI 接口 508 向 CEC 逻辑装置地址零(TV)发出 CEC“开启”命令。一旦发出了命令,在步骤 1308 中,UCE 编程就可以确定在发出命令时所使用的通信接口和协议是否提供任何确认机制,即,取回的明确认可,监控接口上的 HDMI 状态,检测媒体流或 HDCP 信号交换,等等。如果否,例如使用单向的 IR 信号发出命令并且没有其他确认方法(诸如电源或输入信号监控)可用,则 UCE 编程可以简单地呈现命令成功且处理完成。然而,如果确认方法存在,则在步骤 1310 中,UCE 编程可以等待确认是否命令被成功执行。一旦收到肯定的确认,则处理完成。如果没有收到确认或收到否定确认,在步骤 1312 中,UCE 编程就可以确定是否有可替代的方法将命令传信给目标设备。回到上面所提供的具体例子,这可以包括访问第二命令矩阵 716 以便确定是否有替代的通信方法可用于该具体功能,例如“打

开电视”。如果替代方案确实存在,则在步骤 1316 中,可以取回替代命令值和传输方法,并且处理可以返回到步骤 1306 以启动替代的尝试。再次回到该具体例子,如果对应于被发送给 TV106 的矩阵 700 的数据元素 720 的 CEC “开启”命令不能得到确认,则与第二矩阵 716 中的等同数据元素一致的、根据 SIRCS(索尼红外控制系统)编码的 IR “开启”命令可以作为替代方案进行尝试。

[0050] 除了如上所述地转发各命令请求之外,示例性 UCE 还可以支持活动选择,由此从控制装置收到单个用户请求的动作可以使得一系列命令被发送给各种设备,以便根据特定用户活动(诸如,例如看电视)的需要配置系统。为此,例如以图 11 中的 1100 至 1102 所示的、限定适合于各种活动的所需装备状态的矩阵集可以在执行这种请求时被存储在 UCE 存储器 502 中以用于由 UCE 编程访问。如图 12 所示,在一些实施例中,示例性 UCE 的编程可以包含有代表受控设备的当前状态的附加矩阵 1200,该附加矩阵 1200 例如通过设备 1202 和可操作的状态 1204 来布置。举例而言,示例性表格 1200 中的数据元素 1206 和 1208 可以指示出:在选择 2 号 HDMI 端口作为输入(1206)时,TV106 当前被开启(1208)。根据特定实施例的需要,可以以任何方便的方式保持该表格中元素的数据内容,举例说明但不限于:取回 HDMI/CEC 状态;监控输入媒体流和/或 HDCP 状态;测量能耗;诸如在例如美国专利第 6,784,805 号中描述的构建模拟设备状态;等等;或者上述方式的任意组合。对于某些设备而言,诸如例如可以仅经由单向 IR 控制的 AV 接收器 120,该设备的当前状态可能是不可识别的。在这种情况下,空的数据元素 1210 可能被输入到示例性矩阵 1200 中,以表明该设备可以请求仅使用离散命令的配置和/或用户交互。可以理解的是,在一些实施例中,在持续的基础上可以由 UCE 编程将所示表格的数据内容保持在存储器 502 中,而在其他实施例中,在处理活动请求的时候,可以“在运行中”(“on the fly”)收集这类数据。也可使用这些方法的组合,例如为经由 HDMI 总线连接的设备“在运行中”收集与保持用于经由 IR 信号控制的设备的模拟状态结合的方式。

[0051] 为了为所期望的活动配置一组设备,UCE 编程可以逐个元素地将期望状态矩阵(例如 1100)与当前状态矩阵(例如 1200)进行比较,并在必要时发出命令以使设备处于所期望的状态。举例而言,下面将结合图 14 来说明为了实现“看电视”活动配置而可通过 UCE 编程执行的示例性的一组步骤。为了这个例子,读者也可以参考图 1 所示的装备配置以及图 11 和 12 所示的活动和当前状态矩阵 1100 和 1200。

[0052] 一经收到“看电视”的请求 1400,在步骤 1402 中,示例性 UCE 编程可以访问可适用的设备状态矩阵 1100。接着,在步骤 1404 中,可以通过 UCE 编程确定由当前状态矩阵 1200 所指示的 TV106 的当前“通电”状态是否匹配存储在矩阵 1100 的对应数据元素中的期望状态。如果状态匹配,则处理过程可以在步骤 1408 继续进行。如果状态不匹配,则在步骤 1406 中,可以将“开启”命令传输给 TV106。从之前结合图 13 进行的讨论和示例性优选命令矩阵 700 的研究中可以理解的是,示例性系统中将“开启”命令传信给 TV106 可以包括经由 HDMI 连接 112 发出 CEC 命令。接下来,在步骤 1408 中,由于示意性矩阵 1100 的元素 1116 指明 TV106 不是主要音频渲染设备,可以将“静音”命令传信给 TV106。根据优选的命令矩阵 700,将“静音”命令传信给 TV106 可以包括 IR 传输 114。此后,在步骤 1410 和 1412 中,TV106 的有效输入可以经由 CEC 命令而被设定成“HDMI1”,并且在步骤 1414 和 1416 中,如果该设备还没被开启,可以将 CEC “开启”命令传信给 STB/DVR110。在步骤 1418 中,如由矩

阵 1100 的元素 1112 所指出的那样, 示例性 UCE 编程可以设定一个内部状态以指示未来传输命令请求 (例如, 播放、暂停、快进, 等等) 应被路由到 STB/DVR110。此后, 在步骤 1420 和 1422 中, 如果该设备还没有关闭, 就可以将 CEC “关闭” 命令传信给 STB/DVR108。之后, 在步骤 1424 和 1426 中, 可以经由 IR 信号将“开启”和“输入 S/PDIF2”命令传信给 AV 接收器 120。可以理解的是, 如例如由矩阵 1200 的元素 1210 和 1220 所指示的, 可能不能确定 AV 接收器 120 的当前状态, 因此可以发出所谓的“离散的”或明确的功能命令, 这可以建立期望的状态, 而不管设备的当前状态如何。最终, 在步骤 1428 中, 如由矩阵 1100 的元素 1118 所指示的那样, 示例性 UCE 编程可以设定一个内部状态以指明未来音量控制命令请求 (例如, 加 / 减音量、静音) 应当被路由到 AV 接收器 120, 随后完成活动请求的处理过程。

[0053] *****

[0054] 虽然已经详细描述了各种概念, 但本领域技术人员可以理解的是, 在本发明公开内容的整体教导下, 可以形成对那些概念的各种修改和替代。例如, 在 UCE 功能的替代实施例中, 作为例如图 7 所示的优选命令矩阵的替代, 示例性 UCE 编程可以利用命令优先级列表, 例如优先级列表“IP, CEC, IR”可以使 UCE 编程首先确定是否能够利用互联网协议发出请求命令, 只有在否的情况下, 才确定是否能够经由 HDMI 接口利用 CEC 命令发出请求命令, 并且只有在否的情况下, 才尝试经由红外信号发出请求命令。当得到预定的目标设备的支持时, 这种优先级反映了使用双向通信协议优先于单向通信协议、单向通信协议优先于视线通信协议 (例如 IR) 的示例性偏好。

[0055] 此外, 虽然在功能模块的背景下描述了本发明并且采用方块图的形式举例说明, 但应当理解的是, 除非另有相反说明, 所述的功能和 / 或特征中的一个或多个可以被集成在单个物理装置和 / 或软件模块中, 或者一个或多个功能和 / 或特征可以在单独的物理装置或软件模块中被实现。还可以理解的是, 有关每个模块的实际实现的详细讨论对于理解本发明是不必要的。更确切地说, 考虑到在本文中公开的系统各种功能模块的属性、功能和内部关系的情况下, 在工程师的常规技术内将了解该模块的实际实现。因此, 本领域的技术人员运用普通技术就能够在无需过度试验的情况下实现权利要求书中所阐明的本发明。还可以理解的是, 所公开的特定概念仅仅是说明性的, 并不意在限制本发明的范围, 本发明的范围由所附的权利要求书及其等同方案的全部范围来决定。

[0056] 在本文中所引用的所有专利文献在此通过引用整体并入本文。

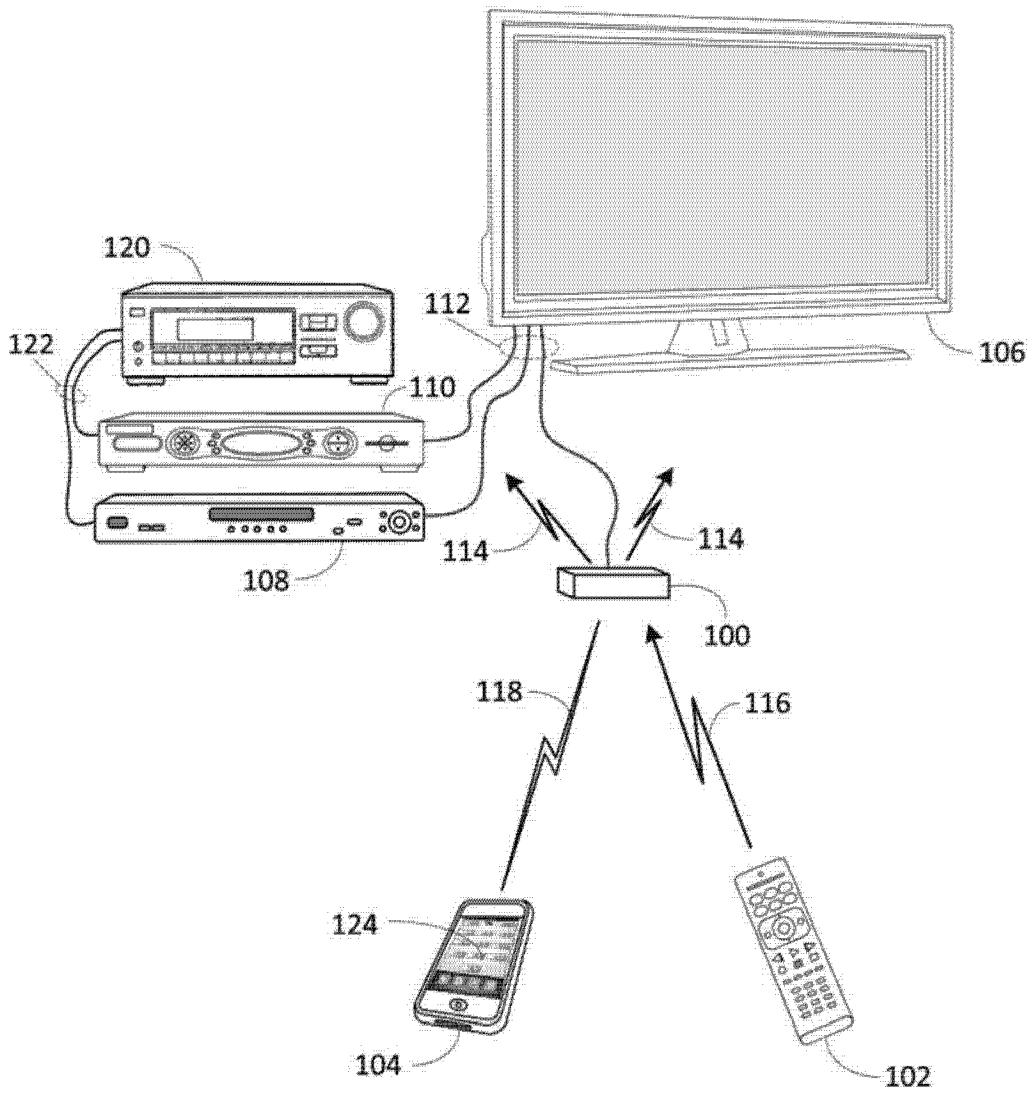


图 1

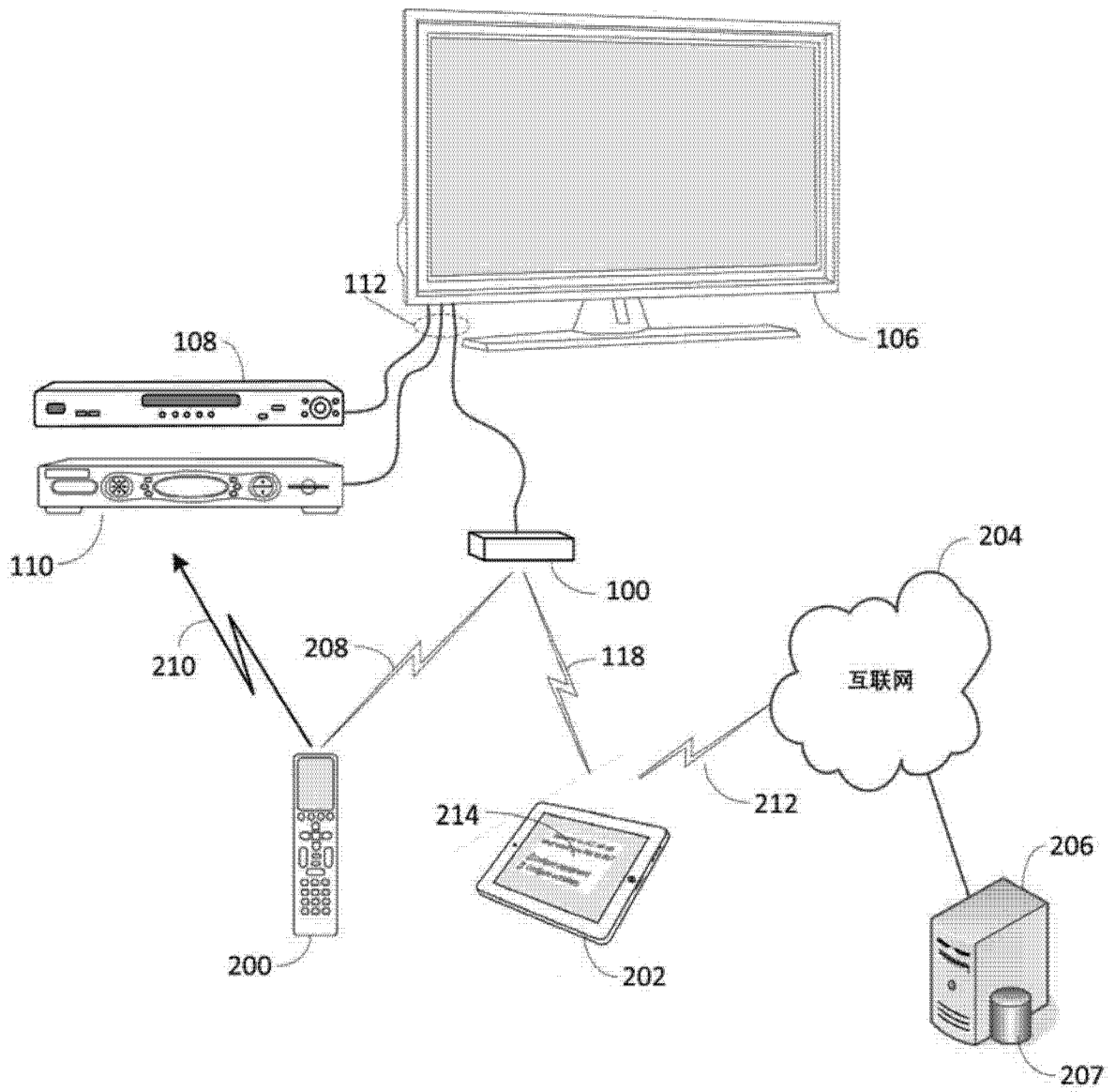


图 2

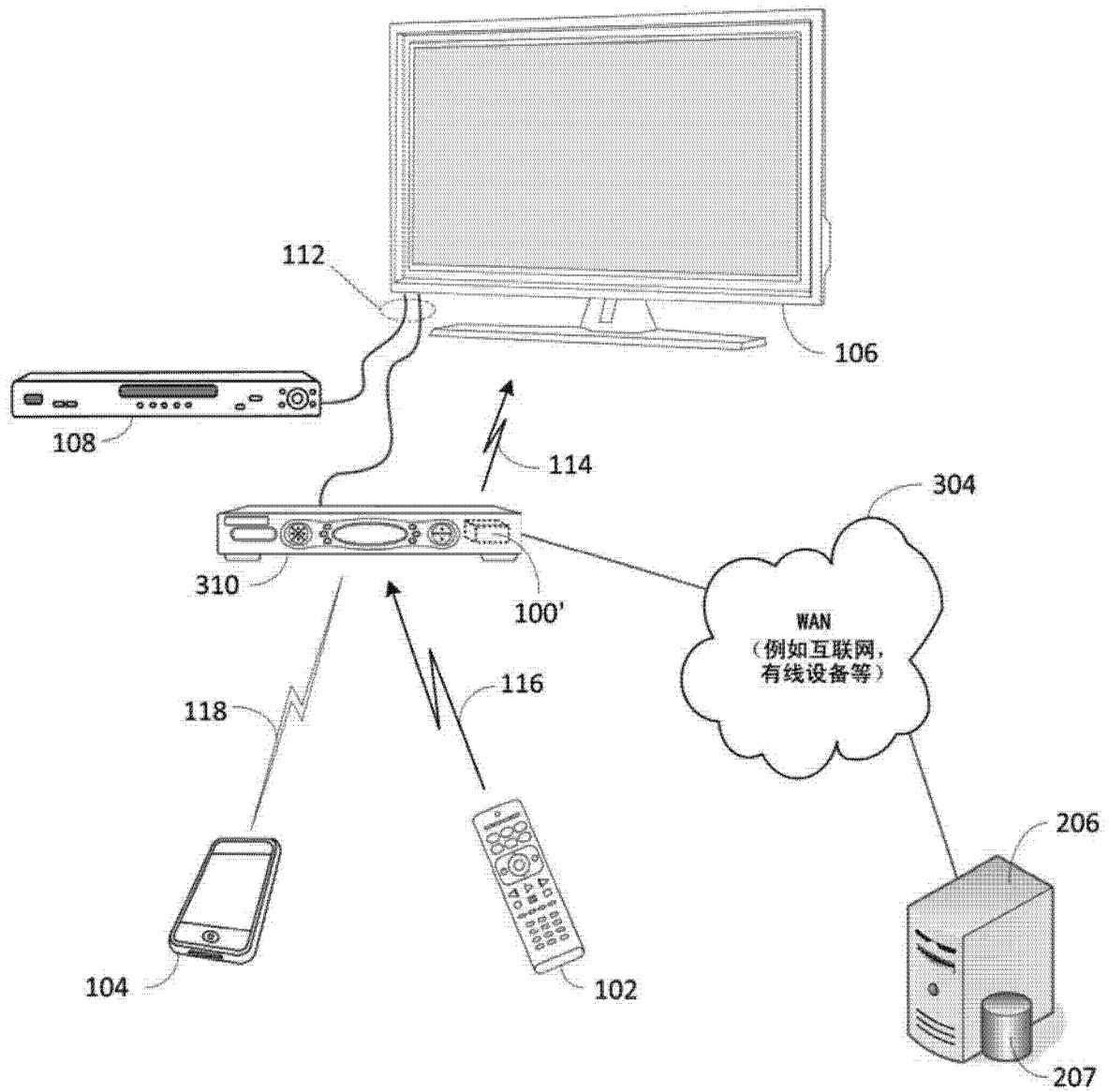


图 3

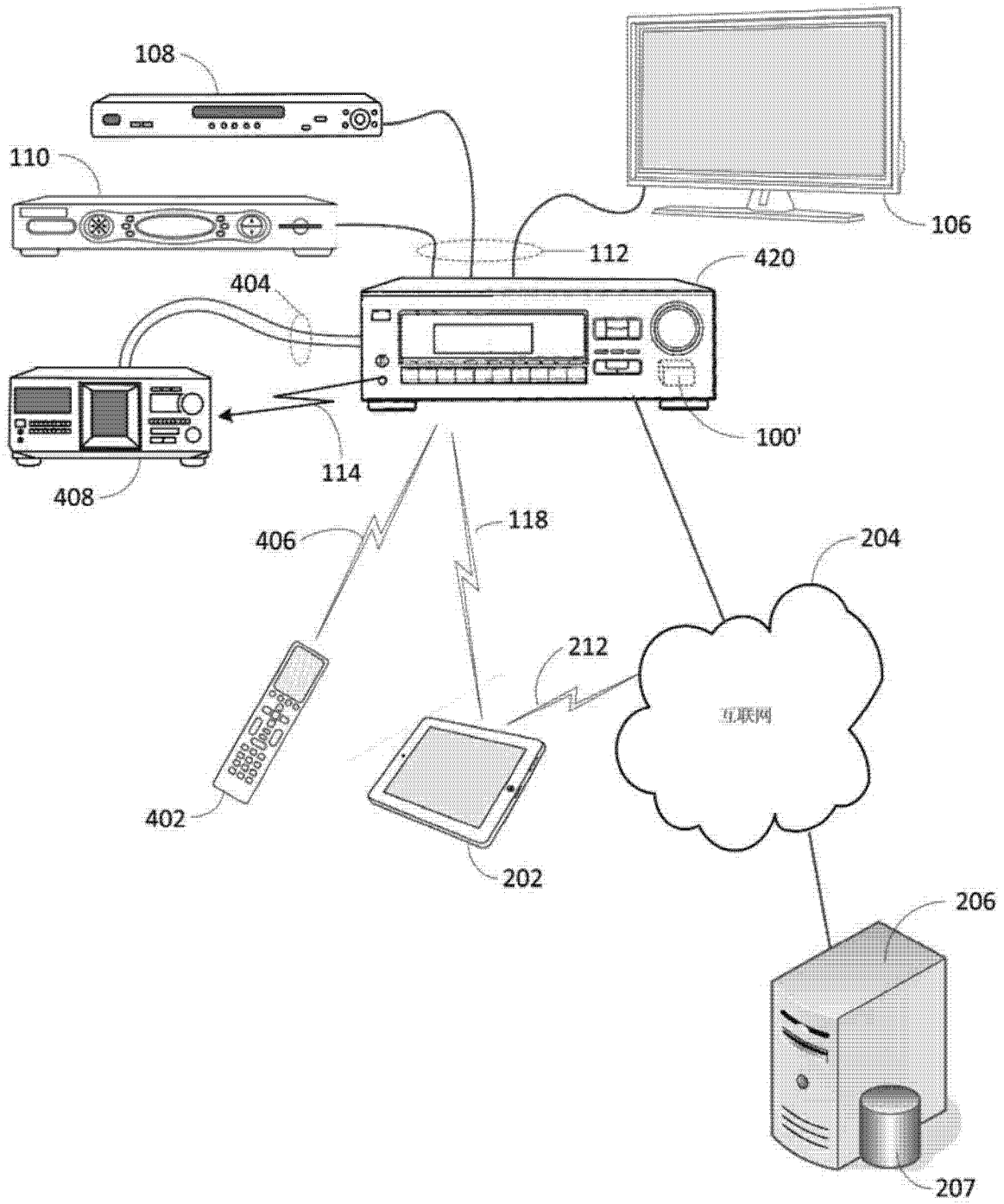


图 4

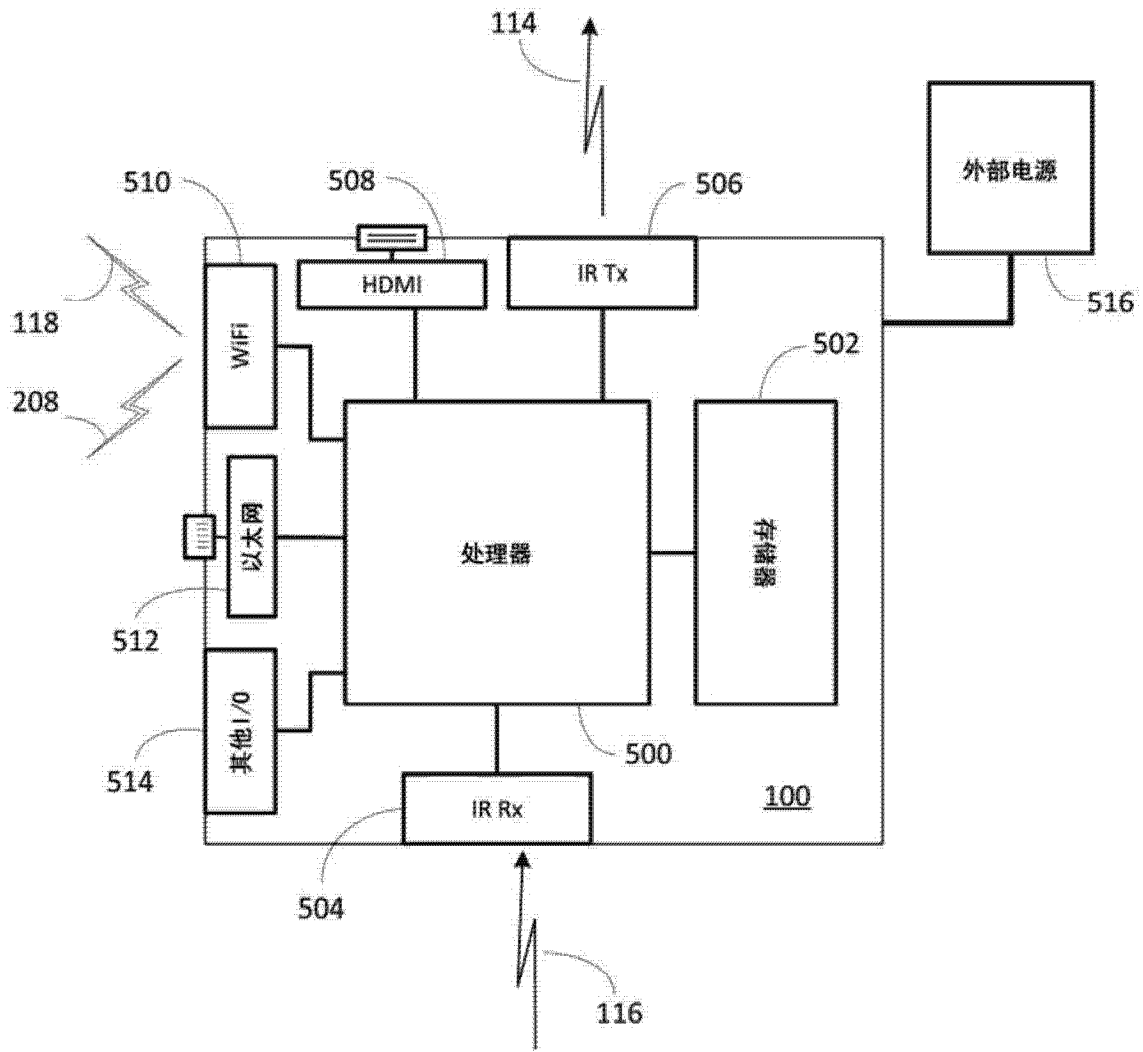


图 5

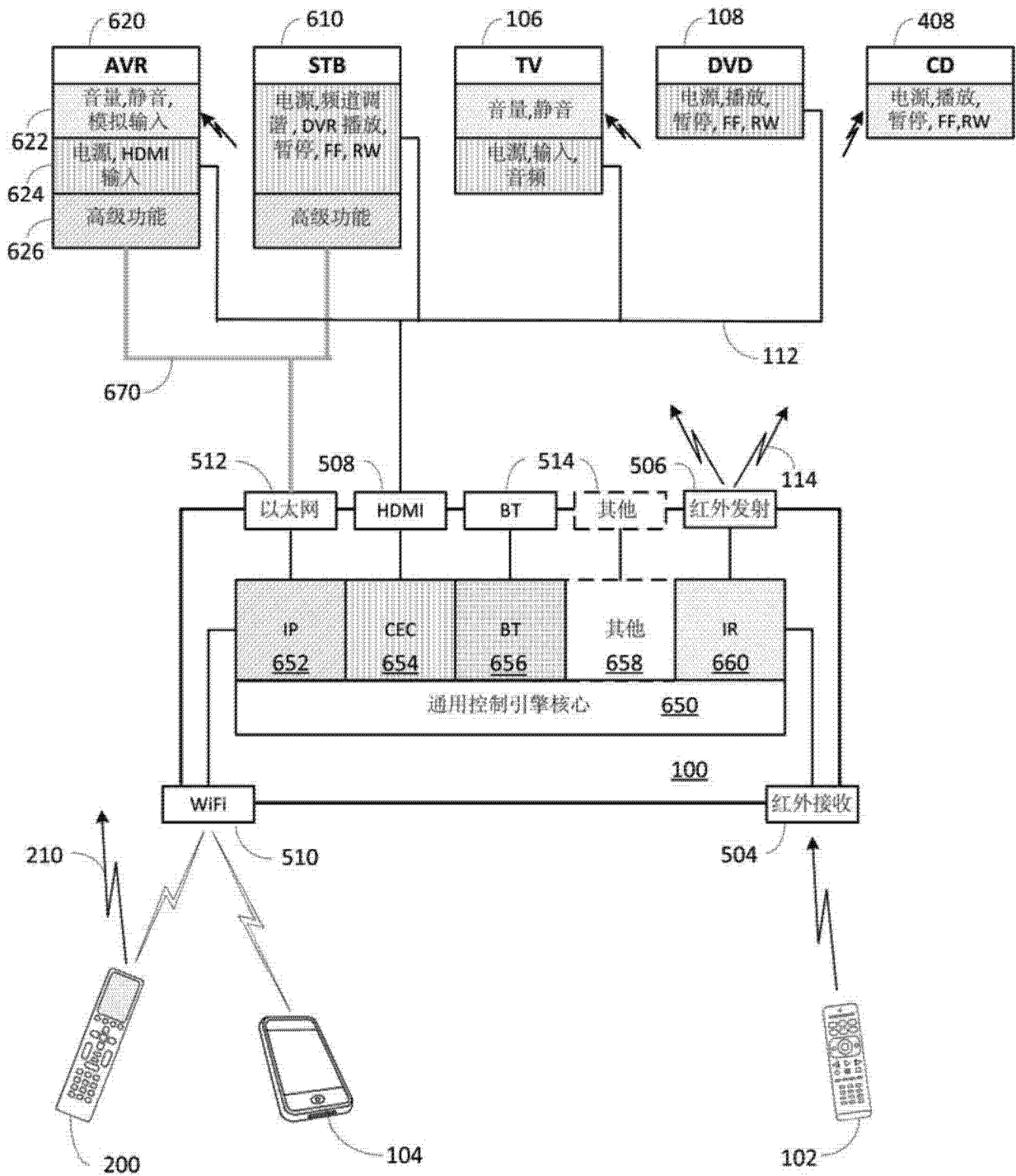


图 6

功能	设备					
	TV	AVR	STB/DVR	DVD	CD	等等....
开启	CEC	CEC	CEC	CEC	IR	
关闭	CEC	CEC	CEC	CEC	IR	
增加音量	IR	CEC	n/a	n/a	n/a	
减小音量	IR	CEC	n/a	n/a	n/a	
静音	IR	CEC	n/a	n/a	n/a	
播放	n/a	n/a	CEC	CEC	IR	
暂停	n/a	n/a	CEC	CEC	IR	
FF	n/a	n/a	CEC	CEC	IR	
Rew	n/a	n/a	CEC	CEC	IR	
声场A	CEC	IP	IP	n/a	n/a	
声场B	CEC	IP	IP	n/a	n/a	
输入1	CEC	IR	n/a	n/a	n/a	
输入2	CEC	IR	n/a	n/a	n/a	
等等....						

图 7

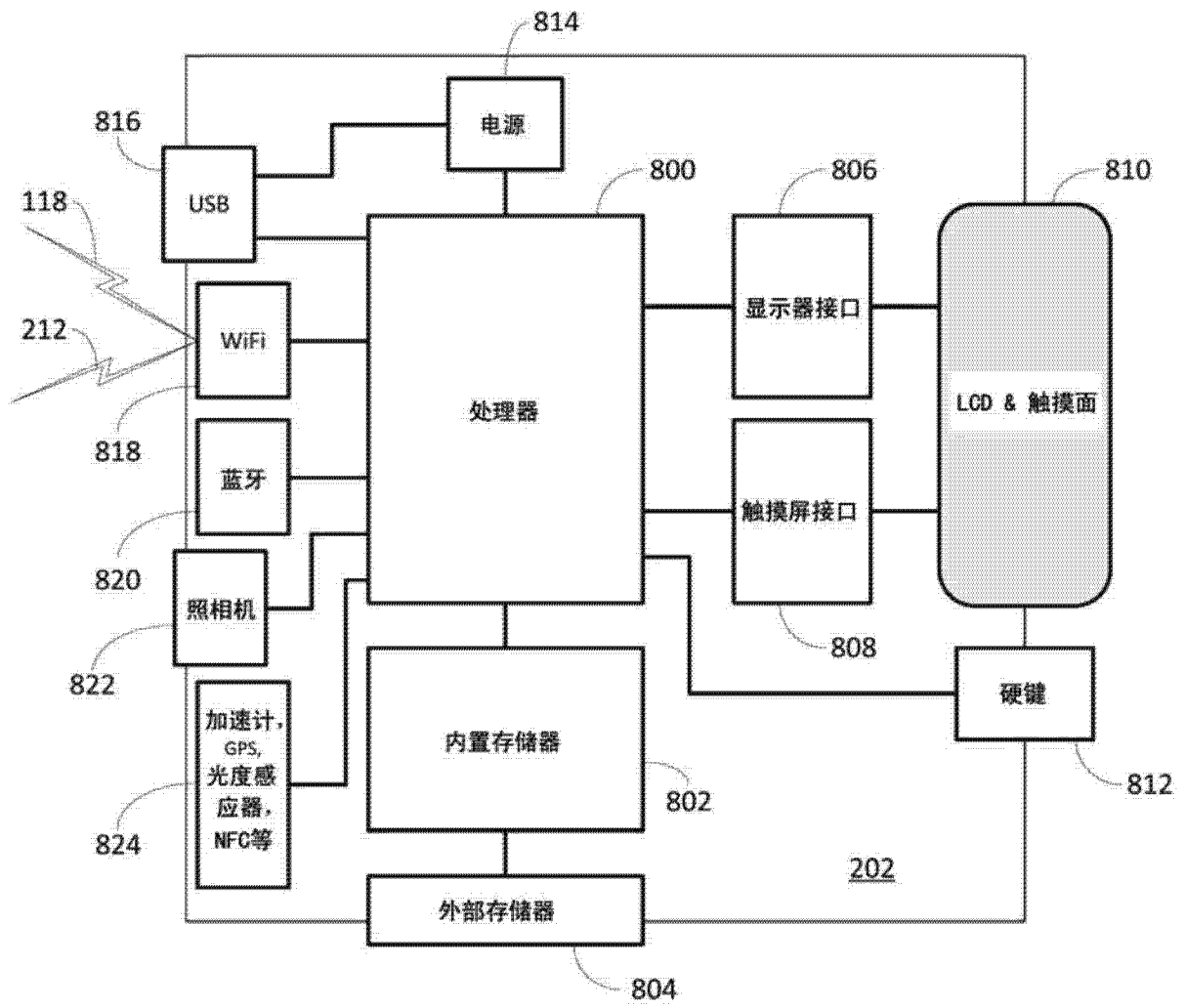


图 8

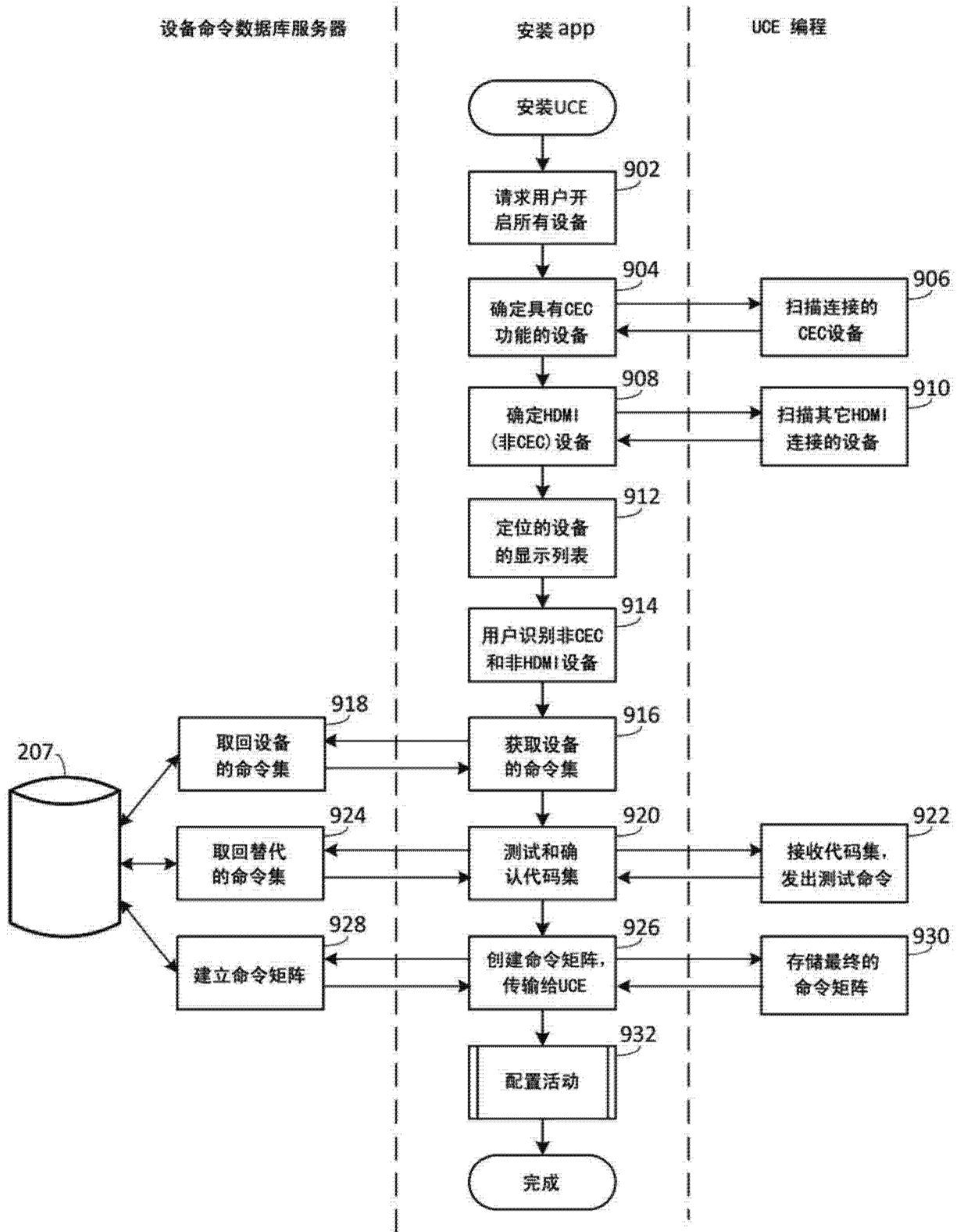


图 9

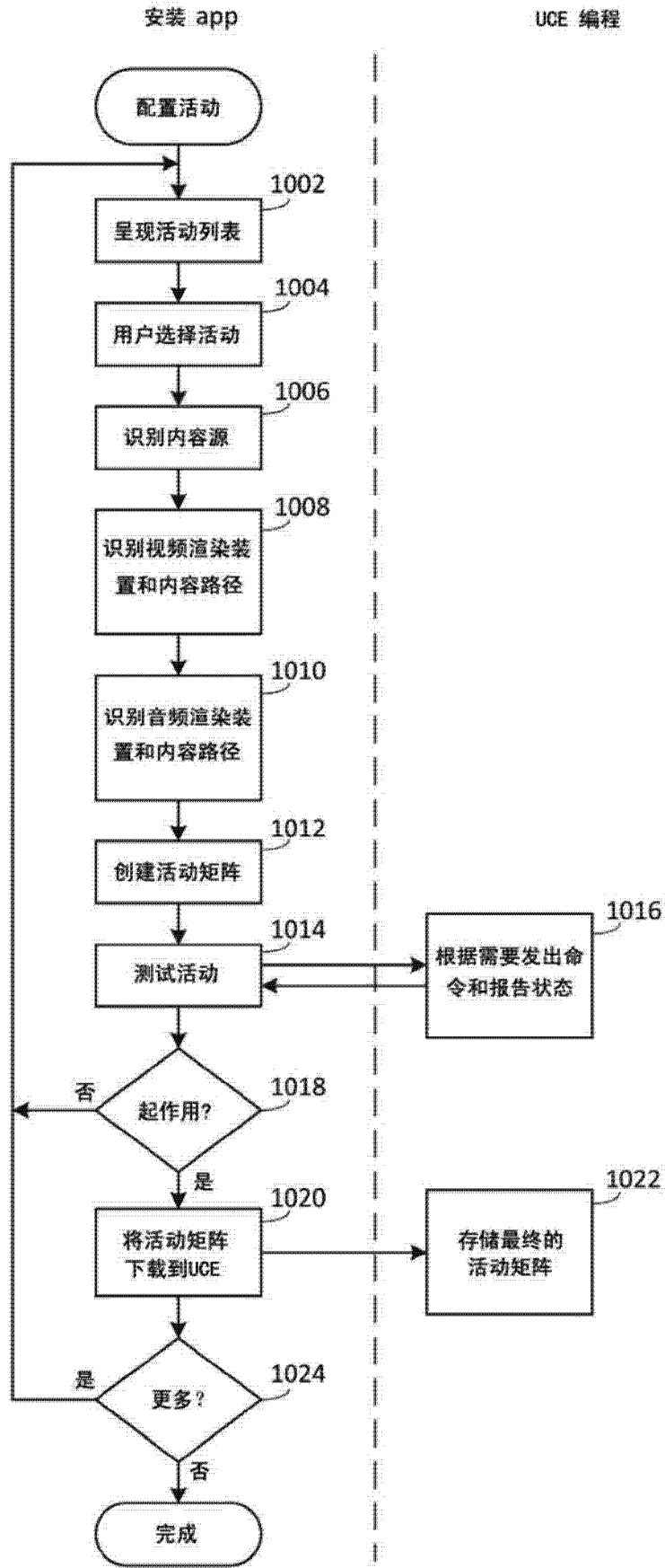


图 10

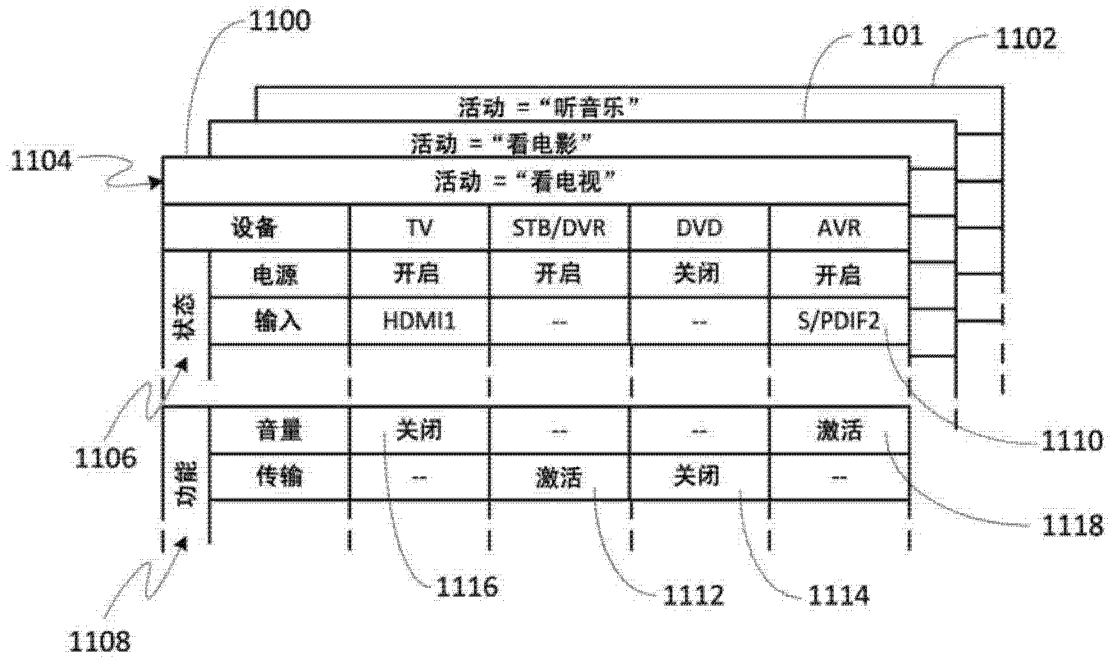


图 11

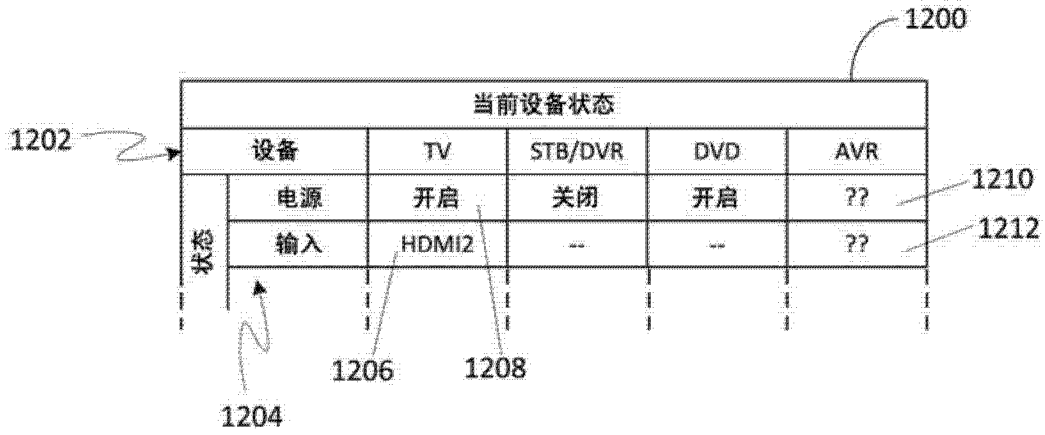


图 12

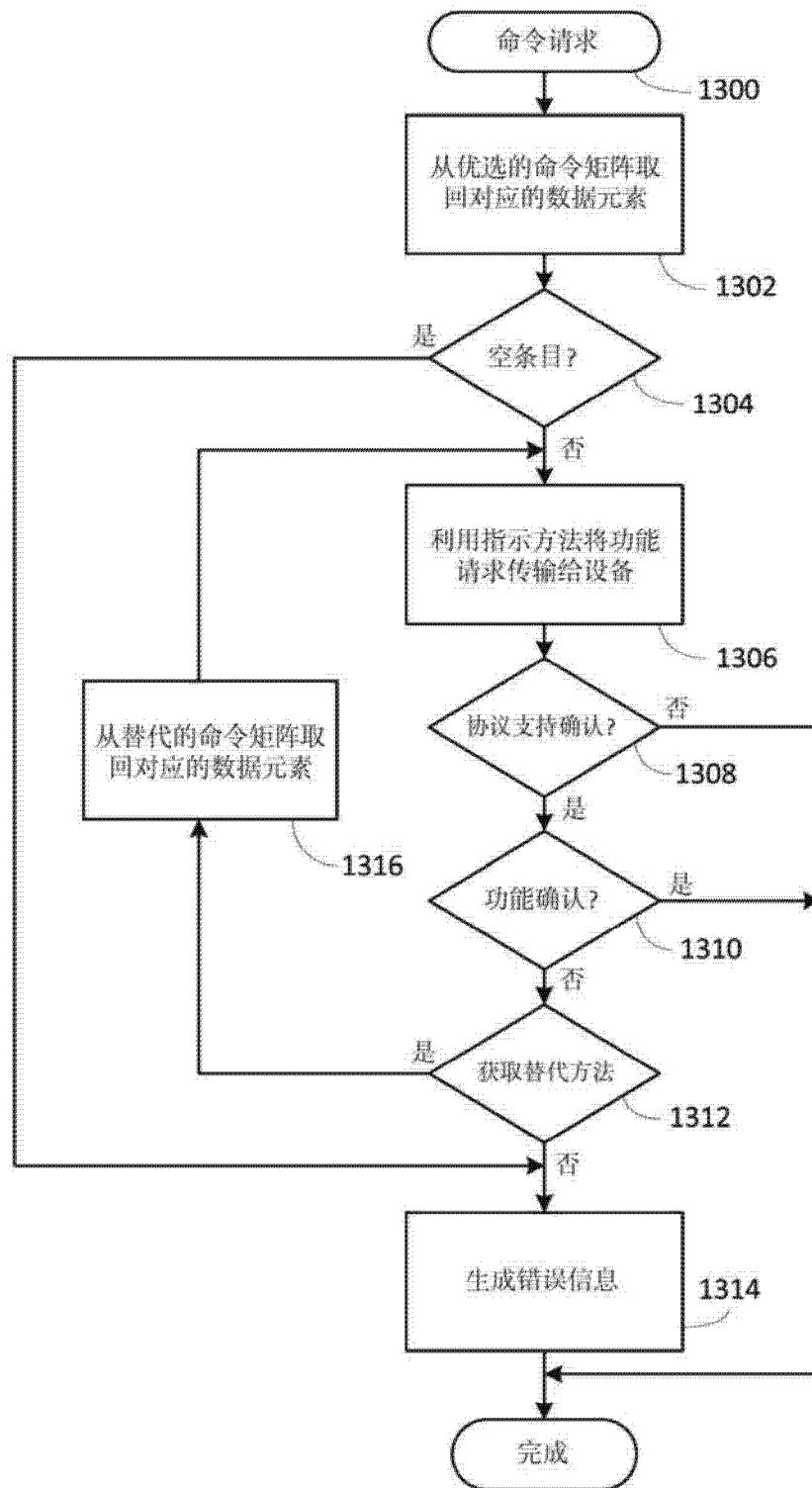


图 13

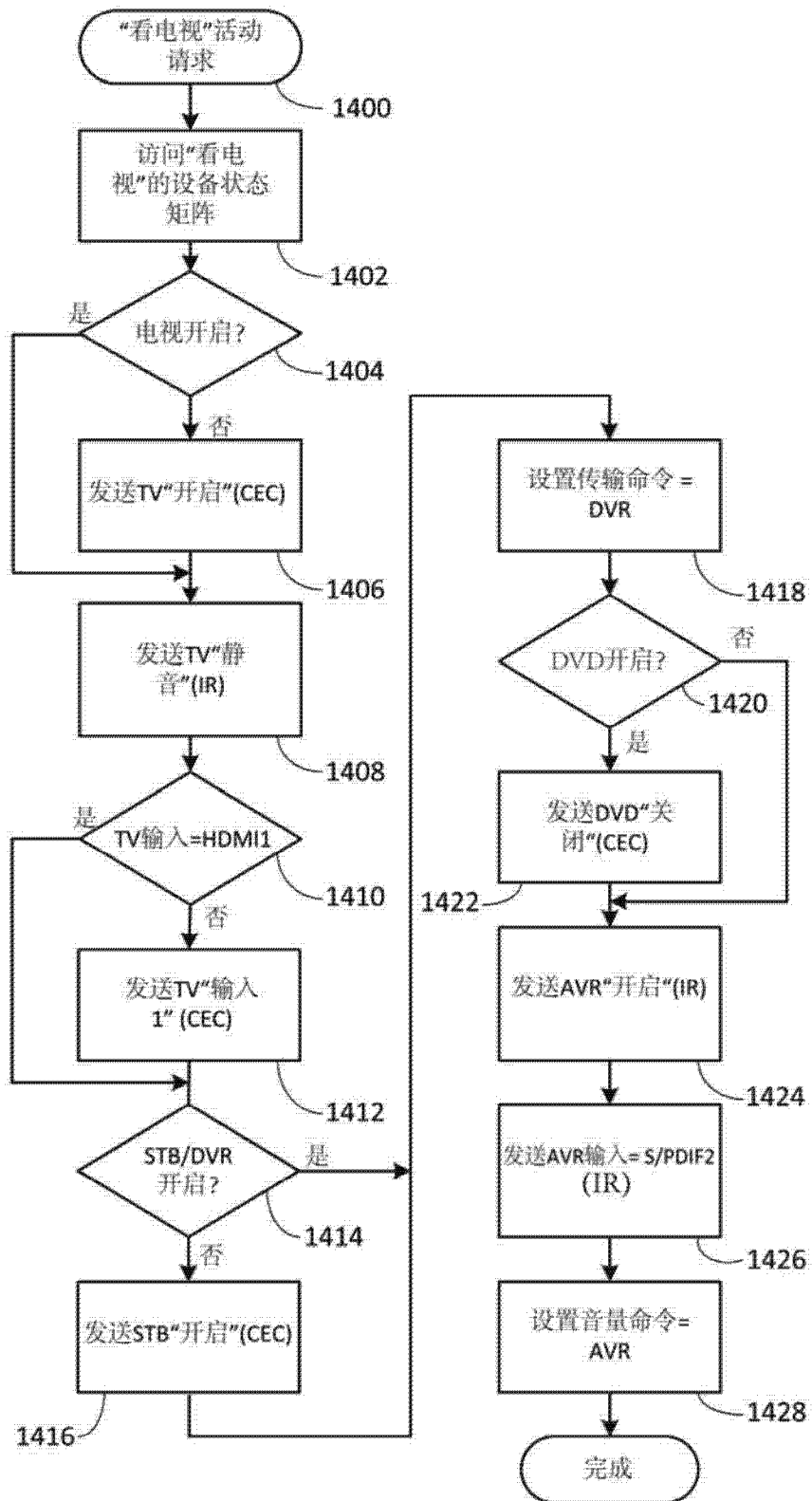


图 14