



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103202000 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201180053658. 3

(22) 申请日 2011. 11. 10

(30) 优先权数据

12/950, 850 2010. 11. 19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 05. 07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/060237 2011. 11. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/067942 EN 2012. 05. 24

(73) 专利权人 美国莱迪思半导体公司

地址 美国俄勒冈州

(72) 发明人 B·K·施密特 J·戴托特

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 邢德杰

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008144631 A1, 2008. 06. 19,

US 2006062158 A1, 2006. 03. 23,

US 2006142034 A1, 2006. 06. 29,

审查员 闫飞燕

权利要求书3页 说明书9页 附图6页

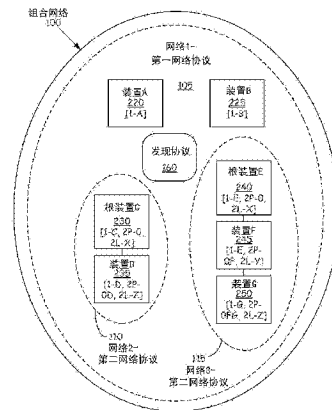
(54) 发明名称

组合网络中电子装置的发现

(57) 摘要

本发明的实施例一般涉及组合网络中电子装置的发现。一种方法的一实施例包含根据第一网络协议为组合网络中的第一装置确定标识符,上述组合网络包含利用上述第一网络协议的第一网络以及利用第二网络协议的第二网络,其中上述标识符针对上述第一装置基于唯一标号而予以确定;以及根据上述第二网络协议为上述第一装置确定寻址信息,其中确定寻址信息的步骤包含为上述第一装置建立物理地址及逻辑地址。该方法进一步包含广播一个或多个消息至上述第一网络中的装置及上述第二网络中的装置,上述一个或多个消息包含上述第一装置的标识信息及能力。

上述第一装置记录并处理来自于上述第一装置所接收到的消息的信息,上述消息可以是上述第一网络协议下的一个或多个消息以及上述第二网络协议下的一个或多个消息。



CN 103202000 B

1. 一种用于组合网络中电子装置的发现的方法,包含:

根据第一网络协议确定组合网络中的第一装置的标识符,所述组合网络包含利用所述第一网络协议的第一网络以及利用第二网络协议的第二网络,其中确定所述标识符的步骤包含基于所述第一装置的唯一标号建立所述标识符;

根据所述第二网络协议确定所述第一装置的寻址信息,其中确定所述寻址信息的步骤包含建立所述第一装置的物理地址及逻辑地址;

广播一个或多个消息至所述第一网络中的装置及所述第二网络中的装置,所述一个或多个消息包含所述第一装置的标识信息及能力;以及

记录并处理来自于所述第一装置所接收消息的信息,所述消息包含所述第一网络协议下的一个或多个消息以及所述第二网络协议下的一个或多个消息。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中处理来自于消息的信息的步骤包含基于从所接收消息记录而得的信息,由所述第一装置产生所述组合网络的装置的映射。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中产生所述映射的步骤包含确定第二装置是否与所述第一装置一同在所述第二网络中,其中所述确定是基于所述第一装置是否从所述第二装置接收到所述第一网络协议下的消息以及所述第二网络协议下的消息。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述第一网络协议是 IP(网际协议)。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中在所述第一网络协议下用于所述第一装置的标识符是基于所述第一装置的 MAC(媒体存取控制)地址。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述第二网络协议是 HDMI™(高清晰度多媒体接口)协议。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述物理地址是基于所述装置相对于第二组装置中的一个或多个其他装置的相对位置,而建立逻辑地址是基于装置的类型。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其中第二组装置的装置的物理地址及逻辑地址相对于所述第二网络协议下的所述组合网络中的其他网络的装置不是唯一的。

9. 一种用于组合网络中电子装置的发现的设备,包含:

第一端口,用以连接至组合网络的第一网络,所述第一网络操作于第一网络协议下,其中所述设备接收从所述第一网络上的装置广播而来的一个或多个消息,每一消息具有数据,所述数据包含所述第一网络上的传送装置的标识信息以及能力;

第二端口,用以连接至所述组合网络的第二网络,所述第二网络操作于第二网络协议下,其中所述设备接收从所述第二网络上的装置广播而来的一个或多个消息,每一消息具有数据,所述数据包含所述第二网络上的传送装置的标识信息以及能力;

储存装置,用以根据第一网络协议储存所述设备的唯一装置标识符,且根据第二网络协议储存所述设备的寻址信息,所述寻址信息包含所述设备的物理地址及逻辑地址;以及

处理器,用以处理从来自于所述第一网络上的所述一个或多个装置及所述第二网络上的所述一个或多个装置的消息所得的信息。

10. 如权利要求 9 所述的设备,其中所述第一网络协议是 IP(网际协议)。

11. 如权利要求 9 所述的设备,其中所述第二网络协议是 HDMI™(高清晰度多媒体接口)协议,且所述第二网络定义连接节点的 HDMI 树。

12. 如权利要求 9 所述的设备,其中每一装置的物理地址基于所述装置相对于所述第

二网络中的特定装置的相对位置,并且其中每一装置的逻辑地址基于所述装置的类型。

13. 如权利要求 9 所述的设备,其中处理从消息所得的信息包含产生所述组合网络中的装置的清单。

14. 如权利要求 13 所述的设备,其中所述清单包含所述组合网络中的每一装置的唯一装置标识符。

15. 如权利要求 14 所述的设备,其中所述清单进一步包含所述第二网络中的每一装置的物理地址及逻辑地址。

16. 如权利要求 14 所述的设备,其中所述清单进一步包含所述组合网络的每一装置的能力。

17. 如权利要求 9 所述的设备,其中所述组合网络为消费者娱乐网络。

18. 一种组合网络系统,包含:

组合网络的第一网络,所述第一网络具有多个电子装置,所述第一网络操作于第一网络协议下;

所述组合网络的一个或多个附加网络,所述一个或多个附加网络中的每一个具有一个或多个电子装置,所述一个或多个附加网络包含第二网络,所述一个或多个附加网络中的每一个操作于第二网络协议下,其中所述一个或多个附加网络中的每一个被包含于所述第一网络内;以及

发现协议,用以发现所述组合网络中的装置;

其中所述第一网络协议基于操作于所述第一网络协议下的每一装置的唯一标号而提供以确定唯一标识符,并且其中所述第二网络协议提供以确定操作于所述第二网络协议下的每一装置的物理地址及逻辑地址;

其中所述第一网络中的所述多个装置中的每一个传送消息至所述第一网络中的每一其他装置以提供标识及能力信息,其中所述第二网络中的所述一个或多个装置中的每一个传送消息至所述第二网络中的每一其他装置以提供标识及能力信息。

19. 如权利要求 18 所述的组合网络系统,其中所述第一网络协议是 IP(网际协议)。

20. 如权利要求 18 所述的组合网络系统,其中所述第二网络协议为 HDMI™(高清晰度多媒体接口)协议,且所述第二网络定义连接节点的 HDMI 树。

21. 如权利要求 18 所述的组合网络系统,其中每一装置的物理地址基于所述装置相对于所述第二网络中的特定装置的相对位置,并且其中每一装置的逻辑地址基于所述装置的类型。

22. 如权利要求 18 所述的组合网络系统,其中所述发现协议包含基于通过所述第一网络协议及所述第二网络协议所接收到的消息产生所述组合网络中的装置的清单。

23. 如权利要求 18 所述的组合网络系统,其中所述组合网络为消费者娱乐网络。

24. 一种用于组合网络中电子装置的发现的设备:

用于根据第一网络协议确定组合网络中的第一装置的标识符的装备,所述组合网络包含利用所述第一网络协议的第一网络以及利用第二网络协议的第二网络,其中确定所述标识符的步骤包含基于所述第一装置的唯一标号建立所述标识符;

用于根据所述第二网络协议确定所述第一装置的寻址信息的装备,其中确定所述寻址信息的步骤包含建立所述第一装置的物理地址及逻辑地址;

用于广播一个或多个消息至所述第一网络中的装置及所述第二网络中的装置的装备,所述一个或多个消息包含所述第一装置的标识信息及能力;以及

用于记录并处理来自于所述第一装置所接收消息的信息的装备,所述消息包含所述第一网络协议下的一个或多个消息以及所述第二网络协议下的一个或多个消息。

25. 如权利要求 24 所述的设备,其中用于处理来自于消息的信息的装备包含用于基于从所接收消息记录而得的信息,由所述第一装置产生所述组合网络的装置的映射的装备。

26. 如权利要求 25 所述的设备,其中用于产生所述映射的装备包含用于确定第二装置是否与所述第一装置一同在所述第二网络中的装备,其中所述确定基于所述第一装置是否从所述第二装置接收到所述第一网络协议下的消息以及所述第二网络协议下的消息。

27. 如权利要求 24 所述的设备,其中所述第一网络协议为 IP(网际协议)。

28. 如权利要求 24 所述的设备,其中所述第二网络协议为 HDMI™(高清晰度多媒体接口)协议。

## 组合网络中电子装置的发现

### 技术领域

[0001] 本发明的实施例一般涉及电子装置领域,尤其涉及在组合网络中电子装置的发现。

### 背景技术

[0002] 家庭及其他个人空间可包含数个电子装置,包含娱乐装置,例如电视、视频播放器、音频音响系统、游戏系统、个人计算机及移动装置。此类装置日益连接或联网在一起,以使得能够于此类装置之间传送数据,例如显示用的多媒体数据。

[0003] 装置的网络可包含 HDMI™(高清晰度多媒体接口 1.4 规范,发布于 2009 年 5 月 28 日)数据协议以及 MHL™(移动高清链路)数据协议。MHL 是提供移动装置至 HDMI 显示装置的一种接口协议。此种协议使得高清晰度多媒体数据能够传送于某些装置之间。

[0004] 然而,一环境可包含多种网络,其取决于装置间的关系及此类装置的能力。基于多样化的协议,某些装置可以多样化的方法与其他装置连接并通信,因此会使识别哪些装置存在于该环境中以及这些装置之间的关系如何的过程变得复杂。

### 附图说明

[0005] 本发明的实施例藉由附图中的实例加以说明,而非用以限制本发明。附图中相似的元件符号指代类似的元件。

[0006] 图 1 显示组合网络的一实施例,上述组合网络使装置发现得以进行;

[0007] 图 2 显示组合网络的一实施例,上述组合网络使装置发现得以进行;

[0008] 图 3 显示于组合网络中装置发现的流程图;

[0009] 图 4 显示组合网络中用于装置发现的消息收发的一实施例;

[0010] 图 5 显示组合网络中的装置发现所产生的映射数据的一实施例;以及

[0011] 图 6 显示电子装置的一实施例。

### 发明内容

[0012] 本发明的实施例一般涉及组合网络中发现电子装置。

[0013] 于本发明的第一方面中,一种方法的一实施例包含根据第一网络协议为组合网络中的第一装置确定标识符,上述组合网络包含利用上述第一网络协议的第一网络以及利用第二网络协议的第二网络,其中上述标识符基于上述第一装置的唯一标号而予以确定;以及根据上述第二网络协议为上述第一装置确定寻址信息,其中确定上述寻址信息的步骤包含为上述第一装置建立物理地址及逻辑地址。该方法进一步包含广播一个或多个消息至上述第一网络中的装置及上述第二网络中的装置,上述一个或多个消息内含上述第一装置的标识信息及能力。上述第一装置记录并处理来自于上述第一装置所接收到的消息的信息,上述消息可为上述第一网络协议下的一个或多个消息以及上述第二网络协议下的一个或多个消息。

[0014] 于本发明的第二方面中,一种设备包含第一端口,用以连接组合网络的第一网络,上述第一网络操作于第一网络协议下,其中上述设备接收从上述第一网络上的装置广播而来的一个或多个消息,每一消息具有数据,上述数据包含上述第一网络上的发送装置的标识信息以及能力;以及第二端口,用以连接至上述组合网络的第二网络,上述第二网络操作于第二网络协议下,其中上述设备接收从上述第二网络上的装置广播而来的一个或多个消息,每一消息具有数据,上述数据包含上述第二网络上的发送装置的标识信息以及能力。该设备进一步包含储存装置,用以根据第一网络协议储存上述设备的唯一装置标识符,且根据第二网络协议储存上述设备的寻址信息,上述寻址信息包含上述设备的物理地址及逻辑地址;以及处理器,用以处理从来自于上述第一网络上的上述一个或多个装置及上述第二网络上的上述一个或多个装置的消息所得的信息。

### 具体实施方式

[0015] 本发明的实施例一般涉及组合网络中电子装置的发现。

[0016] 于某些实施例中,提供一种设备或方法,以标识存在于组合网络中的装置。组合网络是其中的装置可利用多个不同协议的一种网络,例如在第一网络协议下的第一网络以及在第二网络协议下的第二网络。组合网络可存在于某个受限的环境或区域中,例如家庭网络。于某些实施例中,网络可为消费者娱乐网络(consumer entertainment network),而上述装置可为娱乐装置,例如电视、视频播放器、音频音响系统、游戏系统、个人计算机及移动装置。

[0017] 于某些实施例中,组合网络的第一网络协议可提供第一网络约定(first network convention),以用于标识装置,而第二网络协议可提供第二网络约定,以用于标识装置。于某些实施例中,一种设备或方法在组合网络中的装置发现过程中利用第一网络约定及第二网络约定两者。于某些实施例中,组合网络的一个或多个装置可相容于一桥接协议,其用以桥接第一网络协议及第二网络协议,以使得能够发现在第一网络协议及第二网络协议内的装置。

[0018] 于某些实施例中,第二网络可为 IP (网际协议) 网络协议下的网络。于某些实施例中,第二网络可为高清晰度多媒体接口/消费者电子控制(HDMI/CEC)网络,其中装置系利用消费者电子控制总线链接。高清晰度多媒体接口/消费者电子控制网络可为多个高清晰度多媒体接口网络中的一个。于某些实施例中,桥接协议系于 IP 网络协议与高清晰度多媒体接口网络协议之间进行桥接,且使得在组合网络中能够发现装置。

[0019] 于某些实施例中,提供一种设备或方法,以在组合网络中唯一地标识一组装置例如消费者装置,从而允许理解网络的每一网络协议(例如 CEC 协议及 IP 协议)以及组合发现协议的装置确定组合网络中的所有装置的清单,以及此类装置的唯一装置标识符,每一此装置的能力,网络拓扑内的每一装置的相对位置,以及发送控制消息至每一装置所需要的寻址信息。于某些实施例中,第一网络协议及第二网络协议为各自的网络内的装置提供不同的标识方法。

[0020] 于某些实施例中,网络系利用提供装置标识符的第一网络协议,上述装置标识符系基于例如每一装置的唯一地址。于某些实施例中,第一网络协议不提供对装置与物理网络拓扑之间的关系的确定。于一示例中,第二网络协议可提供标识符,上述标识符系从全球

唯一以太网媒体存取控制 (MAC) 地址取得或者若该装置无媒体存取控制地址则从其他的全球唯一标识符号取得。于某些实施例中,每一此样标识符系公布于网络中,例如通过局域 IP 网络上的周期性广播消息。例如,广播可通过内含标识信息及提供装置能力的 UDP(用户数据报协议)分组来进行。于此示例中,装置收听来自于 IP 网络上的其他装置的周期性广播,并储存从此类广播取得的信息。于某些实施例中,第一网络协议中并不包含提供确定装置或物理网络拓扑之间的关系的过程。

[0021] 于某些实施例中,第二网络协议可允许确定寻址信息,寻址信息包含这种网络协议下的每一装置的逻辑及物理地址。于此操作中,每一装置的逻辑地址系取决于装置类型的地址,而每一装置的物理地址系描述该装置在网络中的相对位置的地址。于某些实施例中,物理地址系基于适当装置集群的特定根节点予以定义,例如描述从根节点至该装置的路径的地址。于某些实施例中,第二网络协议系提供确定每一装置的物理地址且接着确定每一装置的逻辑地址,而不提供建立全球唯一地址。

[0022] 于某些实施例中,组合网络包含利用 CEC 协议作为第二网络协议的网络。于某些实施例中,一网络可进一步相容于 MHL 数据协议,其中 MHL 系提供移动装置至 HDMI 显示装置的链接的接口协议。CEC 装置系藉由两种类型的地址加以标识,上述地址为逻辑地址及物理地址。逻辑地址及物理地址两种类型在特定 CEC 集群内均为唯一。CEC 装置的物理地址标识从 HDMI 根节点(一般为利用某些数据的数据槽(sink)或显示器)至 CEC 装置的路径。CEC 装置的逻辑地址系藉由类型标识上述装置。

[0023] 对于 CEC 装置,物理地址系在地址分配阶段期间予以分配,其中地址分配阶段系藉由热插拔(hot plug)事件(其中第一装置被连接至第二装置)或电源开启事件(其中一装置最初被开启或者被重置)加以初始化。从连接节点的 HDMI 树的根部开始,上述根部具有物理地址 0,每一子节点的物理地址系藉由将端口号附加于父节点的物理地址而确定,子装置系通过上述端口号连接至其父装置。对于每一附加节点,重复该地址确定过程直到所有此类 CEC 节点具有物理地址,因此每一节点的物理地址指定从根节点至被寻址的该装置的路径。

[0024] CEC 装置的逻辑地址系在此类装置的物理地址确定之后予以分配。每一 CEC 节点系基于其装置类型选择逻辑地址,其中所选择的逻辑地址系为该装置类型的数个已定义逻辑地址中的一个,节点接着传送 CEC 轮询消息至上述逻辑地址。若轮询消息被认收,则此表示逻辑地址在使用中,并且在响应中 CEC 节点选择已定义逻辑地址中的不同的逻辑地址。有某些逻辑地址系为了每一装置类型而定义。节点重试选择逻辑地址的过程,直到节点标识未被使用的逻辑地址,或试完用于该装置类型的已定义地址,于此情况中节点利用未经定义的地址作为该节点的逻辑地址。

[0025] 于某些实施例中,第二网络协议,例如 HDMI/CEC 协议,包含相对较小的逻辑地址集合,其中上述逻辑地址可大部分与预先定义的装置类型相关联。在 HDMI/CEC 协议的示例中,为确定网络上的 CEC 装置集合,CEC 装置将会传送询问至每一可能的逻辑地址。若逻辑地址在使用中,则拥有该地址的装置将会以其物理地址回应。上述物理地址系描述从 HDMI 树的根部至该装置的路径。此过程使得发出询问的 CEC 装置能够建立 CEC 网络的物理拓扑图,上述图提供在 HDMI 树中的所有装置的完整清单以及关于哪些装置连接至哪些其他装置的信息。

[0026] 然而,虽然物理地址及逻辑地址在某个地址树内是唯一的,但对其他树并不一定唯一。例如,CEC 逻辑及物理地址可复制于其他 CEC 树中。于某些实施例中,第一网络协议中的装置可藉由确定装置的地址并标识该装置的相关地址树而加以唯一地标识。例如,CEC 装置可藉由确定装置的 CEC 地址以及 CEC 装置位于哪一 HDMI 树中而加以唯一地标识。于某些实施例中,在第一网络协议中没有全球唯一标识符的组合网络中,相关的地址树可藉由该树中的一节点的第二个网络协议标识而加以唯一地标识。于某些实施例中,HDMI 树可藉由 CEC 装置的第二个网络协议 ID 及具有该树中的最低物理地址的第二个网络协议感知节点的第二个网络协议 ID 而加以唯一地标识。

[0027] 于某些实施例中,装置发现过程藉由其识别的每一装置以及提供在第一网络(例如 IP 网络)及第二网络(例如 CEC 网络)上的装置能力的位向量而利用广播。于某些实施例中,发现信息被广播于 CEC 网络上,以作为供应商的特定 CEC 命令,其内含第二个网络协议标识及能力向量。于某些实施例中,上述命令仅在网络改变时广播于 CEC 网络上,但会进一步周期性地广播于 IP 网络上。于某些实施例中,组合网络内的装置接收这些广播,其记录来自每一节点的最近的消息以及消息被接收的时间。

[0028] 于某些实施例中,支持第一网络协议及第二网络协议的装置以及网络发现过程可将两个网络协议系统组合至描述任一节点的拓扑的映像,上述任一节点了解第一网络协议及第二网络协议两者。于某些实施例中,映射过程可用以将物理布局信息附加至已知关于组合的第一网络协议及第二网络协议装置的信息。

[0029] 于某些实施例中,为标识任一节点及其位置,可利用以下三个参数:第一网络协议标识符、第二网络协议逻辑地址以及第二网络协议物理地址。于某些实施例中,第一多网络协议感知装置(其系第一网络协议感知且第二网络协议感知)若接收到第二网络协议发现广播消息则可确定第二此种多网络感知装置在相同的树中。于某些实施例中,若第二多网络装置接收到第一网络协议广播,而未接收到第二网络协议广播,则可确定第一网络协议装置及第二网络协议装置在不同的树中。

[0030] 于某些实施例中,经组合的第一网络协议及第二网络协议发现系使得装置能够在 IP 网络上通信,但知晓两个装置是否在相同的局域 IP 网络中(例如相同的 HDMI 网络),以及因此它们是否可在第二网络上传输数据,例如于 HDMI 网络上承载音频/视频内容。

[0031] 于某些实施例中,经组合的网络协议发现提供利用多个网络的弹性以用于不同目的,例如利用 IP 联网用以控制,同时利用高带宽的 HDMI 联网用以传递内容。于一示例中,HDMI/CEC 网络可用以在一房间或集群内进行内容传递及局域控制,而 IP 或 WiFi 网络可用作为总的家庭网络或用以充分地控制及访问因特网。于某些实施例中,访问网络可藉由例如蜂窝电话或一般的计算机或通过源自在家庭外的服务器的网关加以进行。

[0032] 图 1 显示组合网络的一实施例,上述组合网络使装置发现得以进行。于此图中,组合网络 100 包含在第一网络协议 105 下的第一网络(网络 1)以及在第二网络协议下的一个或多个网络,例如第二网络(网络 2)110 以及第三网络(网络 3)115。于某些实施例中,第一网络协议为网际协议(IP),而第二网络协议为 HDMI/CEC。于某些实施例中,组合网络为消费者娱乐网络,且可限于某个区域,例如某个家庭。

[0033] 于某些实施例中,组合网络 100 包含组合网络发现协议 160,其利用第一网络协议及第二网络协议唯一地标识出一组包含于组合网络中的装置,例如消费者装置。于某些实

施例中,了解网络的每一网络协议的装置,例如 CEC 协议及 IP 协议,与组合网络发现协议,可进行操作以确定组合网络中的所有装置的清单,以及此类装置的唯一装置标识符,每一此类装置的能力,网络拓扑内的每一装置的相对位置,以及传送控制消息至每一装置所需要的寻址信息。

[0034] 图 2 显示组合网络的一实施例,上述组合网络使装置发现得以进行。于本图中,组合网络 100 可由数个装置 220-250 组成,上述数个装置 220-250 在第一网络中且操作于第一网络协议 105(例如 IP 协议)之下,其中这些装置中的某些装置可操作于第二网络协议之下,例如第二网络 110 中的装置 C230 及装置 D235(其可形成第一 HDMI 树)的网络 110,以及第二网络 115 中的装置 E240、装置 F245 及装置 G250(其可形成第二 HDMI 树)。亦可有附加的未操作于第二网络协议下的装置,例如装置 A220 及装置 B225。

[0035] 于某些实施例中,组合网络发现协议 160 可利用第一网络协议及第二网络协议唯一地标识装置 220-250,其中装置的标识包含产生组合网络中的所有装置的清单,以及此类装置的唯一装置标识符,每一此类装置的能力,网络拓扑内的每一装置的相对位置,以及传送控制消息至每一装置所需要的寻址信息。

[0036] 于某些实施例中,在第一网络协议下的每一装置的标识符从全球唯一以太网媒体存取控制地址或其他全球唯一号码取得。于此图中,唯一标识符为装置 A 至装置 G220-250 中的每一个建立,其中出于说明本例示的目的,装置 A220 的标识符为 1-A,装置 B225 的标识符为 1-B,以此类推。然而,此类地址标号是为了说明简洁而使用的符号,并非意指为真实地址的形式。

[0037] 于某些实施例中,针对一个或多个网络所内含的每一装置建立地址,上述一个或多个网络在第二网络协议之下,例如 HDMI/CEC 之下。于此图中,装置中的每一个被分配物理地址及逻辑地址。例如,物理地址可基于从根装置至网络中的每一装置的路径加以建立。假设装置 C230 及装置 E240 为根装置,例如 HDMI 网络中的电视显示器或其他的数据槽(data sink),物理地址在此象征性地指定成:根装置 C230 为 2P-0(其中 0 为用于根部的标号)以及装置 D235 为 2P-0D(表示从根装置至装置 D 的路径)。再者,根装置 E240 的物理地址可为 2P-0,装置 F245 的物理地址可为 2P-0F,而装置 G250 的物理地址可为 2P-0FG(表示从根部经由装置 F 至装置 G 的路径)。

[0038] 于此图中,接着为第二及第三网络 110-115 中的每一装置建立逻辑地址。任一装置的逻辑地址可基于装置的类型建立。然而,对任一装置类型可用的逻辑地址的数量可能有限制,因此地址在网络之间并非唯一。例如,对于第二网络 110 的装置,装置 C230 的逻辑地址可为 X(图示成 2L-X 以表示在第二网络协议下的逻辑地址),装置 D235 的逻辑地址可为 Z。然而,此类逻辑地址中的一个或多个可存在于另一网络中,例如第三网络 115。于一示例中,装置 C230 可与装置 E240 相同类型,装置 D235 可与装置 G250 相同类型。因此,于本图中,装置 E240 具有逻辑地址 X,装置 F245 具有逻辑地址 Y,而装置 G250 具有逻辑地址 Z。于某些实施例中,一装置可利用第一网络协议及第二网络协议标识组合网络中的所有装置。

[0039] 图 3 显示于组合网络中装置发现的流程图。于某些实施例中,组合网络包含第一网络协议下的第一网络以及第二网络协议下的一个或多个附加网络,其包含第二网络。于本图中,每一装置的标识符建立于第一网络协议中,例如于步骤 305 中藉由为组合网络中

的每一装置基于媒体存取控制 (MAC) 地址或其他唯一标号建立唯一装置标识符。此外,包含物理地址(于步骤 310 中)及逻辑地址(于步骤 315 中)的寻址信息针对第二网络中的每一装置利用第二网络协议建立而成。

[0040] 组合网络中的装置提供广播至组合网络的网络中的其他装置。于此图中,于步骤 320 中,广播藉由第一网络中的每一主动装置产生至第一网络上的其他装置,其中于某些实施例中广播周期性地产生。再者,于步骤 325 中,广播由第二网络中的每一主动装置产生至第二网络上的其他装置,其中于某些实施例中广播在第二网络改变时产生。于某些实施例中,广播消息包含关于传送消息的装置的能力的信息。

[0041] 于某些实施例中,于步骤 330 中,组合网络中的装置进行操作以收听来自于组合网络上的其他装置的消息。再者,于步骤 335 中,装置可操作成记录从所接收到的消息取得的信息,并将第一网络协议的装置标识符与第二网络协议的装置物理地址及逻辑地址映射,藉此使得装置能够产生关于网络中的装置的标识符、寻址、相对物理位置及装置能力的信息。

[0042] 上述数据包含关于装置与第二网络协议下的哪一网络(若有的话)相关的数据。例如,上述数据可使得第一装置能够基于是否接收到与相关网络有关的消息而确定第二装置是否如同第一装置被包含于相同的 HDMI 树中。例如,于步骤 340 中,若第一网络协议消息及第二网络协议消息均由第一装置从第二装置接收到,则于步骤 345 中其表示第一装置及第二装置在第二网络协议下的相同树中,且例如于步骤 350 中可进行操作以在第一装置与第二装置之间交换 HDMI 数据。然而,若仅第一网络协议消息由第一装置从第二装置接收到,则于步骤 355 中其表示第一装置及第二装置并不在相同树中,因此不能于现有结构下交换 HDMI 数据。

[0043] 图 4 显示组合网络中用于装置发现的消息收发的一实施例。于本图中,数个装置存在于组合网络中,其中组合网络包含 IP 网络及多个 HDMI 树。如图 4 所示,第一装置 400(具有既定的标识符及地址 420)在 IP 网络及第一 HDMI (HDMI-1) 树内,第二装置 402(具有既定的标识符及地址 422)亦在 IP 网络及第一 HDMI 树内,第三装置 404(具有既定的标识符及地址 424)在 IP 网络及第二 HDMI (HDMI-2) 树内,而第四装置 406(具有既定的标识符 426)在 IP 网络内,但不在 HDMI 树内。

[0044] 于某些实施例中,装置传送用以宣告其存在及能力的消息。虽然消息以某个序列显示以简化说明,但此类消息可以任何顺序发生于任何时间。如图所示,第一装置 400 传送 IP(第一网络协议)消息 435,其中此消息将会由组合网络中的每一其他装置所接收,于此显示为装置 422 及 426。第一装置 400 亦将传送 CEC 消息 440,但此消息将仅由在相同的第一 HDMI 树中者所接收,于本图中上述在相同的第一 HDMI 树中者为第二装置 402。第二装置 402 亦传送 IP 消息 445,其由组合网络中的每一其他装置所接收,且传送 CEC 消息 450,CEC 消息 450 由在第一 HDMI 树中者所接收,于本图中上述在第一 HDMI 树中者为第一装置 400。第三装置 404 传送 IP 消息 455,其由组合网络中的每一装置所接收,且传送 CEC 消息 460,其由在相同 HDMI 树 (HDMI-2) 中者所接收,未显示于本图中。最后,第四装置 406 传送 IP 消息 465,但由于其不在 HDMI 树中故不传送 CEC 消息。

[0045] 于某些实施例中,每个装置收听组合网络中的消息,且基于所接收到的数据能够映射组合网络的装置 470-476,其包含产生关于网络中的装置的标识符、寻址、相对物理位

置及能力的数据库。若装置被包含于 HDMI 树中,则映射包含 CEC 网络的物理拓扑,上述映射提供 HDMI 树中的所有装置的完整清单以及关于哪些装置被连接至哪些其他装置的信息。

[0046] 图 5 显示组合网络中的装置发现所产生的映射数据的一实施例。于某些实施例中,组合网络的映射 500,例如图 4 中通过被传送且接收的消息所产生者,将包含组合网络中的每一装置 505 的清单。于某些实施例中,所产生的数据将包含每一装置的唯一装置标识符 510,其从第一网络协议取得;装置能力清单 515,其提供于已传送的消息中;每一装置的相对位置 520,其若有提供则利用来自第二网络协议(例如 HDMI-CEC)的数据;寻址信息 525,以达至每一装置;以及其他数据 530(若需要)。

[0047] 图 6 显示电子装置的一实施例。于此图中并未显示某些标准且广为人知但对本叙述无密切关系的元件。于某些实施例中,装置 600 是组合网络中的装置,例如图 2 所示的组合网络 100 中的装置 220-250。

[0048] 于某些实施例下,装置 600 包含互连或交叉(crossbar)结构 605 或其他用以传输数据的通信手段。上述数据可包含各种数据,包含例如音频-视频数据及相关的控制数据。装置 600 可包含处理装置,例如与互连结构 605 耦合以用于处理信息的一个或多个处理器 610。处理器 610 可包含一个或多个物理处理器及一个或多个逻辑处理器。再者,处理器 610 中的每一个可包含多个处理器核。为简单起见,互连结构 605 显示为单一互连结构,但可代表多个不同的互连结构或总线,且至此类互连结构的组件连接可改变。图 6 所示的互连结构 605 是代表由适当的桥接器、适配器或控制器所连接的任何一个或多个独立物理总线、点对点连接或两者的抽象化。互连结构 605 可包含例如系统总线、PCI(外围组件互连)或 PCIe(快速外围组件互连)总线、HyperTransport 或工业标准架构(ISA)总线、小型计算机系统接口(SCSI)总线、IIC(I2C,内部集成电路)总线,或电气与电子工程师协会(IEEE)标准 1394 总线,有时称为“火线”(电气与电子工程师协会(IEEE)于 1996 年 8 月 30 日所发行的“Standard for a High Performance Serial Bus”1394-1995,及其增刊)。

[0049] 于某些实施例中,装置 600 进一步包含随机存取存储器(RAM)或其他动态储存装置以作为主存储器 615,用以储存信息及欲由处理器 610 执行的指令。主存储器 615 亦可用以储存用于数据流或子数据流的数据。随机存取存储器包含动态随机存取存储器(DRAM),其需要更新存储器内容,以及静态随机存取存储器(SRAM),其不需要更新内容但其成本会增加。动态随机存取存储器(DRAM)可包含同步动态随机存取存储器(SDRAM),其包含时钟信号以控制信号,以及扩展式数据输出动态随机存取存储器(EDO DRAM)。于某些实施例中,系统的存储器可包含某些寄存器或其他专用存储器。装置 600 亦可包含只读存储器(ROM)625 或其他静态储存装置,用以储存静态信息及用于处理器 610 的指令。装置 600 可包含一个或多个非易失性存储器元件 630,用以储存某些元件。

[0050] 数据储存 620 亦可耦合至装置 600 的互连结构 605,用以储存信息及指令。数据储存 620 可包含磁盘或其他存储器装置。此类元件可结合在一起或可为独立元件,并可利用装置 600 的部份其他元件。

[0051] 于某些实施例中,装置 600 包含装置唯一装置标识符(UDI)及用于该装置的可能物理及逻辑地址 675 的储存单元,其各自藉由第一网络协议及第二网络协议所产生。另外,装置 600 包含关于组合网络的数据的储存,上述关于组合网络的数据如先前说明的组合网络的映射 680,其由一个或多个处理器 610 从接收自第一网络协议及第二网络协议下的装

置的宣告消息所产生。这种地址信息 675 及组合网络数据 680 将会储存成装置存取及操作所需者,在此显示成储存于例如数据储存 620 或非易失性存储器 630 中。

[0052] 装置 600 亦可通过互连结构 605 耦合至输出显示器或呈现装置 640。于某些实施例中,显示器 640 可包含液晶显示器 (LCD) 或任何其他显示技术,用以显示信息或内容至终端使用者。于某些环境中,显示器 640 可包含触摸屏,其亦用作输入装置的至少一部分。于某些环境中,显示器 640 可为或可包含音频装置,例如用以提供音频信息的扬声器,包含电视节目的音频部份。

[0053] 一个或多个传送器或接收器 645 亦可耦合至互连结构 605。于某些实施例中,装置 600 可包含一个或多个端口 650,用以接收或传送数据。装置 600 可进一步包含一个或多个天线 655,用以通过无线电信号,例如 Wi-Fi 网络接收数据。装置 600 可利用连接以连接至组合网络中的其他装置。

[0054] 装置 600 亦可包含电源装置或系统 660,其可包含电源供应器、电池、太阳能电池、燃料电池或其他用以提供或产生电力的系统或装置。电源装置或系统 660 所提供的电力可依需求分配至装置 600 的元件。

[0055] 为说明本发明上述叙述提出了若干特定细节,以利于彻底了解本发明。然而,对本领域技术人员而言显而易见的是,本发明可在不需要其中的某些特定细节下实施。于其他实例中,已知的结构及装置以框图的形式显示。图中所示组件之间可能有中间结构。此处所述或所显示的组件可能具有额外的输入或输出并未加以显示或叙述。所显示的元件或组件亦可以不同的配置方式或顺序加以配置,包含任何字段的重新排序或字段大小的修改。

[0056] 本发明可包含不同的过程。本发明的过程可藉由硬件组件加以实施或可具体实施于计算机可读指令中,其可用以使通用或专用处理器或编程有指令的逻辑电路实施该过程。替换地,过程可藉由硬件与软件的结合加以实施。

[0057] 本发明的部分可提供为计算机程序产品,上述计算机程序产品可包含计算机可读储存介质,其具有计算机程序指令储存于其上,其可用以编程计算机(或其他电子装置)以实施根据本发明的过程。计算机可读储存介质可包含但不限于软盘、光盘、CD-ROM(致密盘只读存储器)及磁光盘、ROM(只读存储器)、RAM(随机存取存储器)、EPROM(可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦除可编程只读存储器)、磁性或光学卡片、闪存或其他类型的适于储存电子指令的介质/计算机可读介质。此外,本发明亦可下载为计算机程序产品,其中程序可从远程计算机传送至请求计算机。

[0058] 本发明的许多方法以其最基础的形式加以叙述,但在不脱离本发明的基础范围下仍可加入过程至任一方法或从任一方法删除过程,且可增加信息至此处所述消息的任一者中或从其删减信息。对本领域技术人员显而易见的是,可对本发明进一步做若干变更及改变。此处所提供的特定实施例并非用以限制本发明,而是用以说明本发明。

[0059] 若叙述了“A”元件耦合至“B”元件或与其耦合,则 A 元件可直接耦合至 B 元件或通过例如 C 元件非直接耦合。当说明书叙述了 A 组件、特征、结构、过程或特性“造成”B 组件、特征、结构、过程或特性,其指“A”为“B”的至少一部分原因,但亦可能有至少一个其他组件、特征、结构、过程或特性协助造成“B”。若说明书指出一组件、特征、结构、过程或特性“可”、“可能”或“会”被包含,则该特定组件、特征、结构、过程或特性并不要求一定要被包含。若说明书指“一”元件,则其并不意指仅有一个所述元件。

[0060] 本发明的实施例是本发明的实现或示例。说明书中所提到的“一实施例”、“一个实施例”、“某些实施例”或“其他实施例”是指与实施例有关而叙述的特定特征、结构或特性被包含于至少某些实施例中,但不一定是所有实施例。“一实施例”、“一个实施例”、或“某些实施例”的若干次出现并不一定全部指向相同的实施例。应当理解,于上述本发明的示范性实施例的叙述中,为简化揭露内容并有助于了解若干进步的观点中的一个或多个,本发明的若干特征有时会聚集于单一实施例、附图或其叙述中。

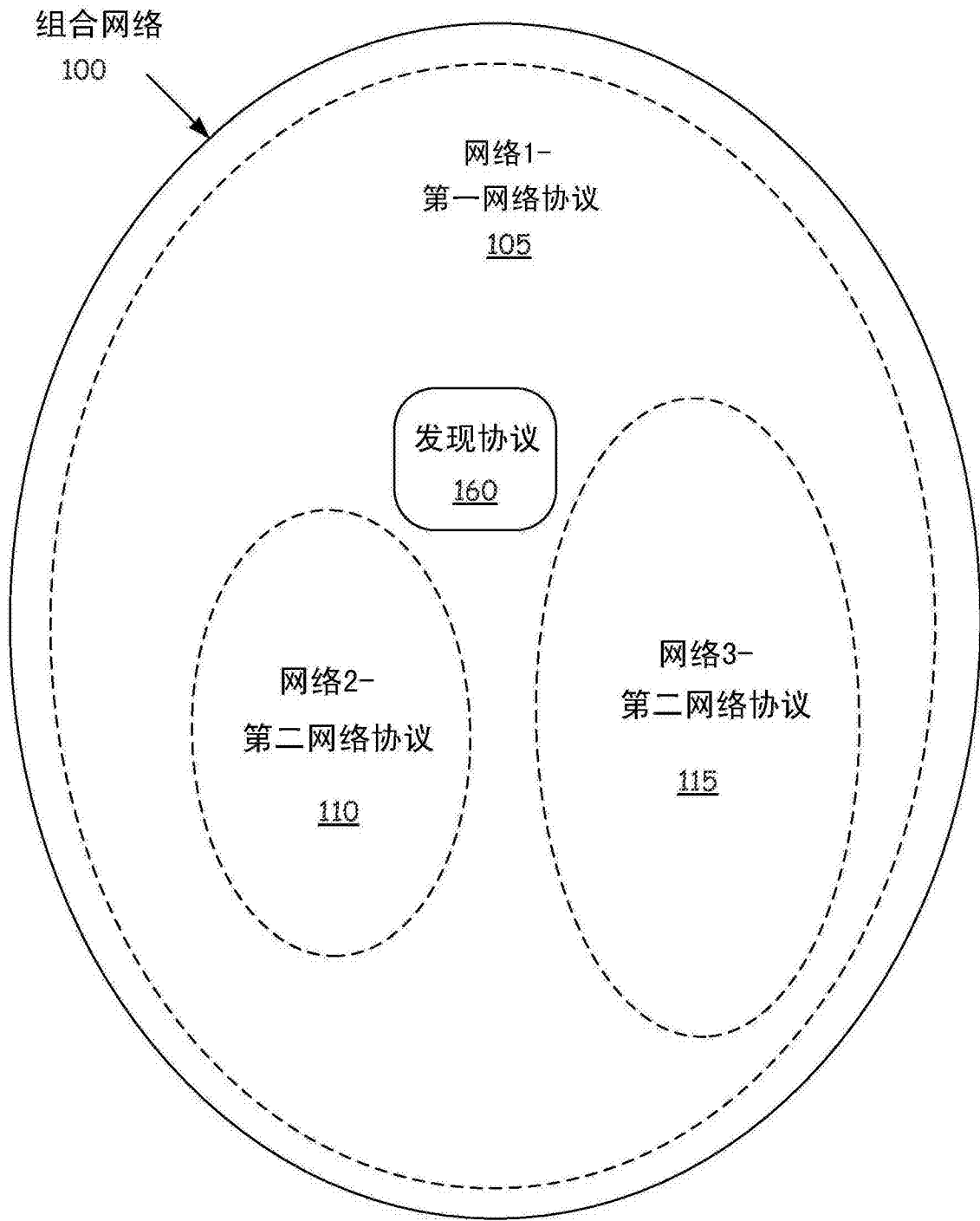


图 1

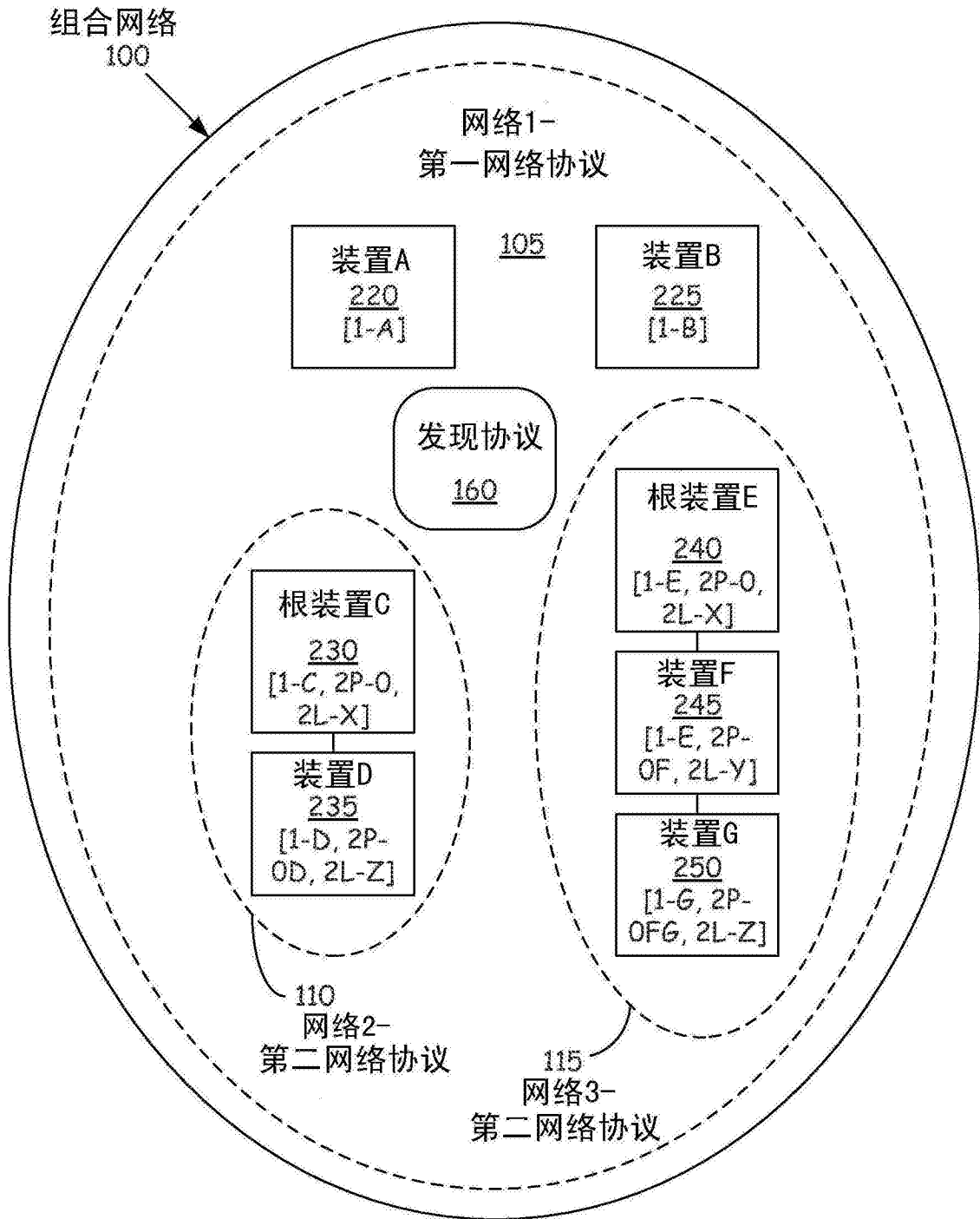


图 2

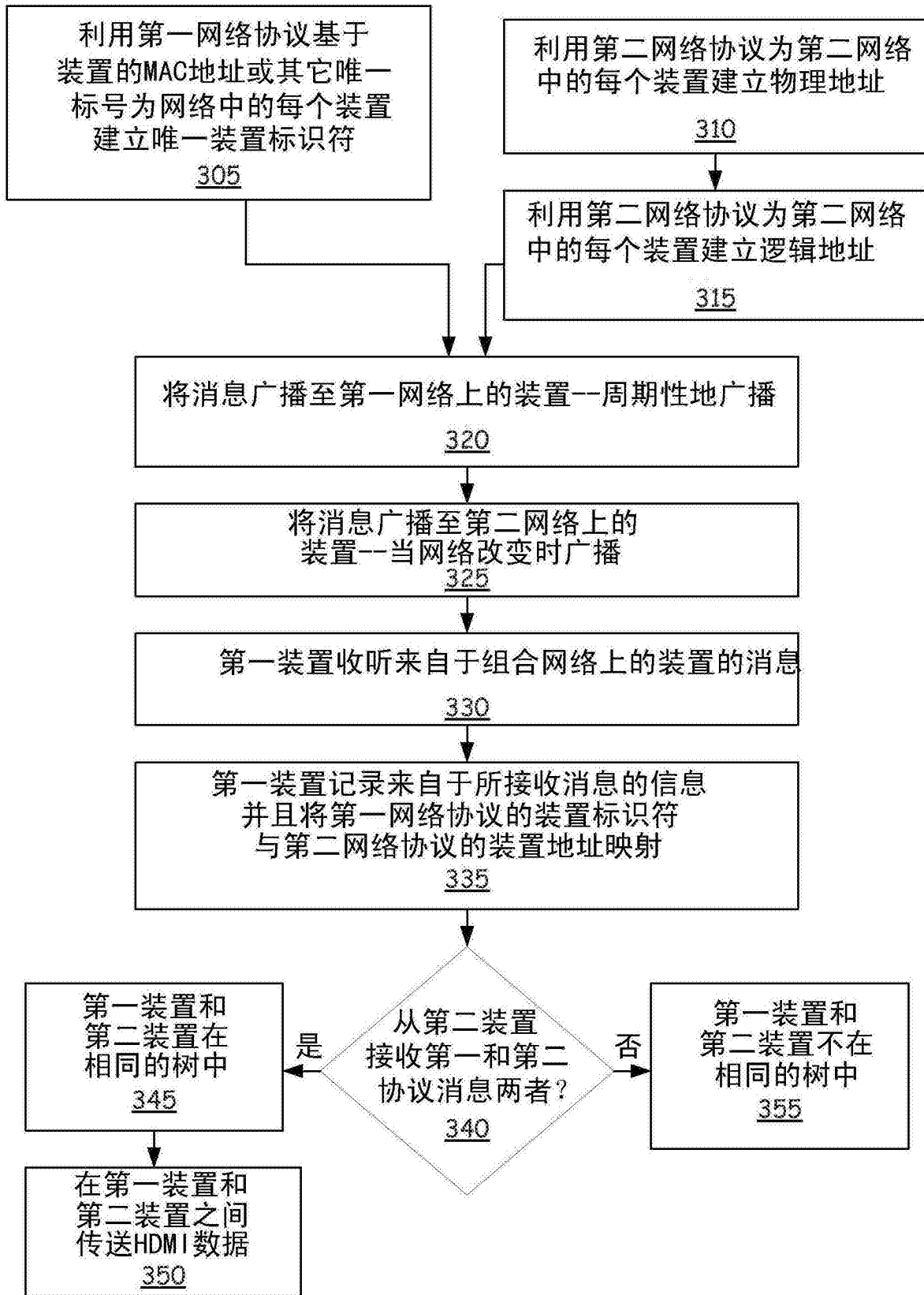


图 3

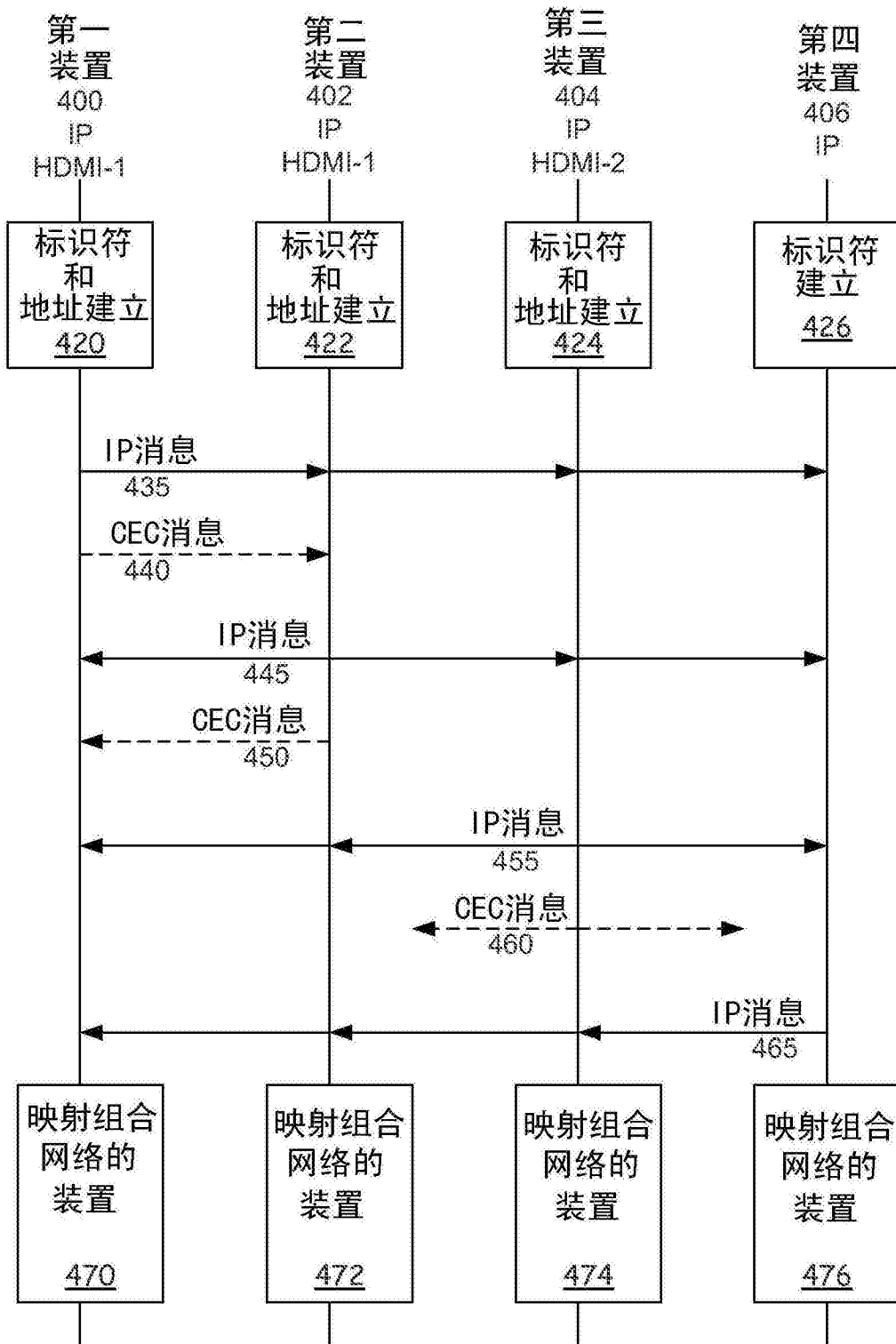


图 4

组合网络的映射 <u>500</u>				
组合网络中的装置 <u>505</u>				
唯一装置 标识符 <u>510</u>	装置能力 <u>515</u>	相对位置 <u>520</u>	装置的 寻址信息 <u>525</u>	其它 <u>530</u>
UDI1	00111010	0001	ADD1	. . .
.	.	.	.	
.	.	.	.	
.	.	.	.	

图 5

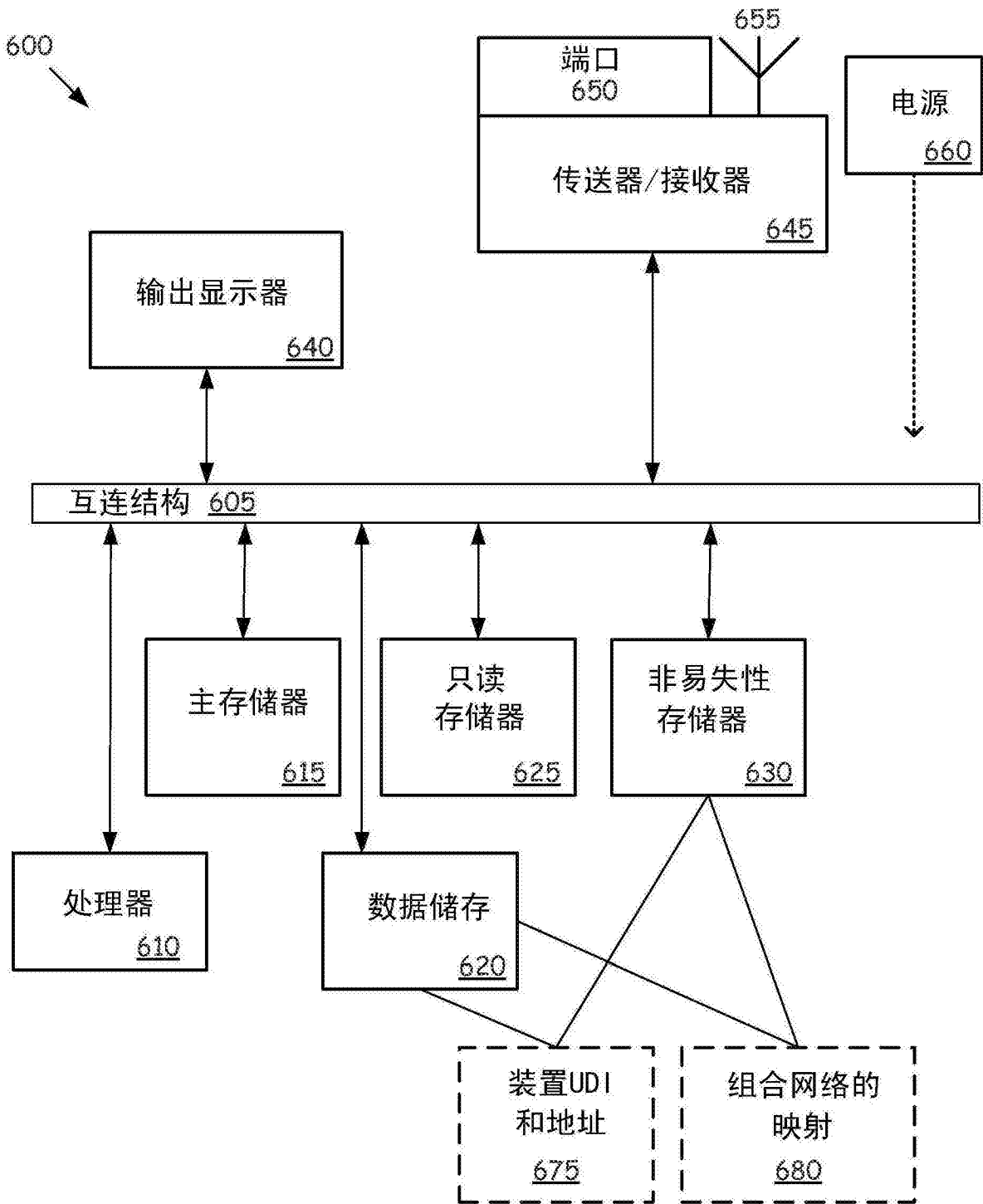


图 6