

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 12/66 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410088599.5

[45] 授权公告日 2009年4月22日

[11] 授权公告号 CN 100481822C

[22] 申请日 2004.11.9

[21] 申请号 200410088599.5

[30] 优先权

[32] 2003.11.10 [33] KR [31] 79090/03

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金度宪 陆贤圭 尹铉植 丁台振

[56] 参考文献

JP2003-8610A 2003.1.10

US2002/0029256A1 2002.3.7

EP1286501A1 2003.2.26

WO03/045015A2 2003.5.30

WO02/073921A2 2002.9.19

审查员 陈升

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 韩明星 邱玲

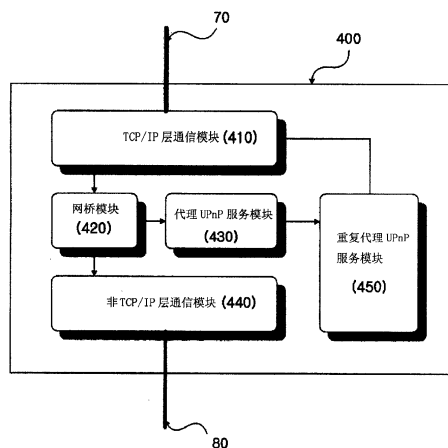
权利要求书6页 说明书10页 附图13页

[54] 发明名称

用于避免代理功能重复的网络连接装置、网络系统和方法

[57] 摘要

一种用于避免代理功能的重复的网络连接装置、网络系统和方法。网络连接装置包括：网桥模块，用于中继第一通信模式的通信模块和第二通信模式的通信模块；代理通用即插即用(UPnP)服务模块，与网桥模块连接，用于提供第二通信模式的网络装置的代理功能；和重复代理通用即插即用服务模块，与第一通信模式的通信模块和代理通用即插即用服务模块连接，用于防止第二通信模式的网络装置的代理功能在多个网桥被重复和启动。



1、一种网络连接装置包括:

网桥模块,用于中继第一通信模式的通信模块和第二通信模式的通信模块;

代理通用即插即用服务模块,与网桥模块连接,用于启动在其中实现第二通信模式的网络装置的代理功能的代理通用即插即用装置;和

重复代理通用即插即用服务模块,与第一通信模式的通信模块和代理通用即插即用服务模块连接,用于防止代理通用即插即用装置的代理功能在多个网桥被重复和启动。

2、如权利要求1所述的网络连接装置,其中,第一通信模式是TCP/IP层和第二通信模式是非TCP/IP层。

3、如权利要求2所述的网络连接装置,其中,在仅一个普通网桥首先访问网络然后网络连接装置访问该网络的情况下,根据响应于网络连接装置发送的搜索消息的所述普通网桥的响应消息,重复通用即插即用服务模块检查在其中基于非TCP/IP层的网络装置的代理功能被实现的代理通用即插即用装置是否在所述普通网桥被启动。

4、如权利要求2所述的网络连接装置,其中,在网络连接装置首先访问网络然后仅一个普通网桥访问该网络的情况下,重复代理通用即插即用服务模块检查在所述普通网桥启动的代理通用即插即用装置与已经在代理通用即插即用服务模块启动的代理通用即插即用装置是否相同。

5、如权利要求2所述的网络连接装置,还包括支持与基于TCP/IP层的网络装置通信并且发送包含关于代理通用即插即用装置的信息的通知消息的TCP/IP层通信模块。

6、如权利要求3所述的网络连接装置,还包括支持与基于TCP/IP层的网络装置通信并且发送包含关于代理通用即插即用装置的信息的通知消息的TCP/IP层通信模块。

7、如权利要求4所述的网络连接装置,还包括支持与基于TCP/IP层的网络装置通信并且发送包含关于代理通用即插即用装置的信息的通知消息的TCP/IP层通信模块。

8、如权利要求2所述的网络连接装置,其中,重复代理通用即插即用服

务模块检查想要在第二网络连接装置启动的基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理通用即插即用装置与在第一网络连接装置启动的代理通用即插即用装置是否相同。

9、如权利要求 8 所述的网络连接装置，其中，重复代理通用即插即用服务模块同步在多个网络连接装置同时启动的代理通用即插即用的状态。

10、如权利要求 9 所述的网络连接装置，其中，第一和第二网络连接装置上的重复代理通用即插即用服务模块通过接收在第二和第一网络连接装置启动的代理通用即插即用装置的每一订阅消息以登记代理通用即插即用装置的当前状态来同步在多个网络连接装置同时启动的代理通用即插即用装置的状态。

11、一种用于避免代理功能的重复的网络系统，包括：

多个第一通信模式的网络装置；

多个第二通信模式的网络装置；

仅一个普通网桥，用于启动在其中实现第二通信模式的网络装置的代理功能的代理通用即插即用装置以连接多个第一通信模式的网络装置和多个第二通信模式的网络装置；和

激活的网桥，包括所述普通网桥的功能并控制以避免在多个网桥同时启动的代理通用即插即用装置的代理功能的重复。

12、一种用于避免代理功能的重复的网络系统，包括：

网桥模块，用于中继第一通信模式的通信模块和第二通信模式的通信模块；

代理通用即插即用服务模块，与网桥模块连接，并且启动在其中实现第二通信模式的网络装置的代理功能的代理通用即插即用装置；和

重复代理通用即插即用服务模块，与第一通信模式的通信模块和代理通用即插即用服务模块连接，用于防止代理通用即插即用装置的代理功能在多个网桥被重复启动。

13、如权利要求 12 所述的网络系统，其中，第一通信模式是 TCP/IP 层和第二通信模式是非 TCP/IP 层。

14、如权利要求 13 所述的网络系统，其中，在仅一个普通网桥首先访问网络然后激活的网桥访问该网络的情况下，重复通用即插即用服务模块根据响应于激活的网桥发送的搜索消息的所述普通网桥的响应消息检查在其中基

于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能被实现的代理通用即插即用装置是否在所述普通网桥被启动。

15、如权利要求 13 所述的网络系统，其中，在激活的网桥首先访问网络然后仅一个普通网桥访问该网络的情况下，重复代理通用即插即用服务模块检查在所述普通网桥启动的代理通用即插即用装置与已经在代理通用即插即用服务模块启动的代理通用即插即用装置是否相同。

16、如权利要求 13 所述的网络系统，还包括支持与基于 TCP/IP 层的网络装置通信并且发送包含关于代理通用即插即用装置的信息的通知消息的 TCP/IP 层通信模块。

17、如权利要求 14 所述的网络系统，还包括支持与基于 TCP/IP 层的网络装置通信并且发送包含关于代理通用即插即用装置的信息的通知消息的 TCP/IP 层通信模块。

18、如权利要求 15 所述的网络系统，还包括支持与基于 TCP/IP 层的网络装置通信并且发送包含关于代理通用即插即用装置的信息的通知消息的 TCP/IP 层通信模块。

19、如权利要求 13 所述的网络系统，其中，重复代理通用即插即用服务模块检查想要在第二激活的网桥启动的基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理通用即插即用装置与在第一激活的网桥启动的代理通用即插即用装置是否相同。

20、如权利要求 19 所述的网络系统，其中，重复代理通用即插即用服务模块同步在多个激活的网桥同时启动的代理通用即插即用的状态。

21、如权利要求 20 所述的网络系统，其中，第一和第二激活的网桥上的重复代理通用即插即用服务模块通过接收在第二和第一激活的网桥启动的代理通用即插即用装置的每一订阅消息以登记代理通用即插即用装置的当前状态来同步在多个激活的网桥同时启动的代理通用即插即用装置的状态。

22、用于避免代理功能的重复的方法，包括：

(a)仅一个普通网桥访问网络并且启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的代理通用即插即用装置；

(b)激活的网桥访问网络；

(c)在被访问的激活的网桥的重复代理通用即插即用服务模块检查代理通用即插即用装置是否在所述普通网桥被启动；和

(d)防止代理通用即插即用装置在激活的网桥的代理通用即插即用服务模块被启动。

23、如权利要求 22 所述的方法，其中步骤(c)根据响应于激活的网桥发送的搜索消息的所述普通网桥的响应消息来检查代理通用即插即用装置是否在所述普通网桥被启动。

24、如权利要求 22 所述的方法，其中步骤(d)当代理通用即插即用装置在所述普通网桥没被启动时，在激活的网桥的代理通用即插即用服务模块启动代理通用即插即用装置。

25、如权利要求 23 所述的方法，其中步骤(d)当代理通用即插即用装置在所述普通网桥没被启动时，在激活的网桥的代理通用即插即用服务模块启动代理通用即插即用装置。

26、一种用于避免代理功能的重复的方法，该方法包括：

(a)激活的网桥访问网络并且启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的代理通用即插即用装置；

(b)仅一个普通网桥访问网络并且启动代理通用即插即用装置；

(c)检查在所述普通网桥启动的代理通用即插即用装置与在激活的网桥的代理通用即插即用服务模块启动的代理即插即用装置是否相同；和

(d)如果启动的代理通用即插即用装置彼此相同，则防止在激活的网桥的代理通用即插即用服务模块启动的代理通用即插即用装置在激活的网桥的重复代理通用即插即用服务模块被启动，并发送终止消息。

27、如权利要求 26 所述的方法，其中步骤(d)如果启动的代理通用即插即用装置彼此不同，则继续引起代理通用即插即用装置在该激活的网桥的代理通用即插即用服务模块被启动。

28、如权利要求 26 所述的方法，还包括步骤(e)，在激活的网桥的 TCP/IP 层通信模块将具有关于普通的网桥的信息的通知消息转发到网络上。

29、如权利要求 26 所述的方法，其中步骤(c)根据所述普通网桥发送并且激活的网桥接收的基于非 TCP/IP 层的网络装置的通知消息的信息来执行检查。

30、如权利要求 27 所述的方法，其中步骤(c)根据所述普通网桥发送并且激活的网桥接收的基于非 TCP/IP 层的网络装置的通知消息的信息来执行检查。

31、如权利要求 28 所述的方法，其中步骤(c)根据所述普通网桥发送并且激活的网桥接收的基于非 TCP/IP 层的网络装置的通知消息的信息来执行检查。

32、一种用于避免代理功能的重复的方法，该方法包括：

(a)第一激活的网桥访问网络并且启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的代理通用即插即用装置；

(b)第二激活的网桥访问网络；

(c)检查想要在第二激活的网桥被启动的代理通用即插即用装置与在第一激活的网桥启动的代理通用即插即用装置是否相同；和

(d)如果代理通用即插即用装置彼此相同，则同步第一和第二激活的网桥重复的代理通用即插即用装置的状态。

33、如权利要求 32 所述的方法，其中步骤(d)通过允许第一和第二激活的网桥的每一重复代理通用即插即用服务模块接收在第二和第一激活的网桥启动的代理通用即插即用装置的每一订阅消息以登记代理通用即插即用装置的当前状态来同步在多个激活的网桥同时启动的代理通用即插即用装置的状态。

34、如权利要求 32 所述的方法，其中步骤(c)根据第二激活的网桥发送并且第一激活的网桥接收的通知消息的信息来执行检查。

35、如权利要求 32 所述的方法，还包括：

(e1)在第二激活的网桥的 TCP/IP 层通信模块发送代理通用即插即用装置的终止消息；和

(e2)在接收终止消息的第一激活的网桥的 TCP/IP 层通信模块发送代理通用即插即用装置的通知消息。

36、如权利要求 33 所述的方法，还包括：

(e1)在第二激活的网桥的 TCP/IP 层通信模块发送代理通用即插即用装置的终止消息；和

(e2)在接收终止消息的第一激活的网桥的 TCP/IP 层通信模块发送代理通用即插即用装置的通知消息。

37、如权利要求 34 所述的方法，还包括：

(e1)在第二激活的网桥的 TCP/IP 层通信模块发送代理通用即插即用装置的终止消息；和

(e2)在接收终止消息的第一激活的网桥的 TCP/IP 层通信模块发送代理通用即插即用装置的通知消息。

用于避免代理功能重复的网络连接装置、网络系统和方法

本申请要求于 2003 年 11 月 10 日在韩国知识产权局提交的 10-2003-0079090 号韩国专利申请的优先权，该申请全部公开于此以资参考。

技术领域

本发明涉及一种用于避免代理功能的重复的网络连接装置、网络系统和方法，更具体地讲，涉及一种用于通过代理通用即插即用(UPnP)装置的状态的同步来避免代理功能的重复，以及用于通过引进至少一个实现防止当两个或多个实现第二通信模式(如，非 TCP/IP 层网络模式)的网络装置的代理功能的网桥在同一家庭网络中出现时产生的碰撞的功能的激活的网桥来防止代理功能被重复并被启动的网络连接装置、网络系统和方法。

背景技术

家庭网络通常由基于互联网协议(IP)的私人网络组成，并且管理各种工具，例如被用于家庭中通过简单网络经由被称作“中间件”的普通虚拟计算环境来彼此连接的所有形式因素的个人计算机(PC)、智能设备和无线装置。

“中间件”以对等模式连接各种数字装置以允许它们之间的通信，并且以已经提出的家庭音频视频互操作性(Home Audio Video Interoperability, HAVI)、通用即插即用(UPnP)、Java 智能网络架构(Java Intelligent Network Infrastructure, JINI)、家庭资讯网(Home Wide Web, HWW)为例。

在通过 UPnP 的中间件建立的计算环境中，根据动态主机配置协议(DHCP)，每个装置具有从 DHCP 服务器分配的或通过自动 IP 寻址(Auto IP)选择的 IP 地址，从而执行它们之间的通信以及网络上的搜索/查询。

UPnP 网络由至少一个作为连接到基于 IP 的家庭网络并且被控的装置的家庭网络装置(以下称为“被控装置”)，以及作为用于控制被控装置的装置的控制点组成。

图 1A 至 1D 是显示在传统的 UPnP 网络中的装置之间的控制处理中的每一步骤操作的操作流程图。

在 UPnP 网络中，装置之间的控制处理被分为发现-公告处理、描述处理、控制处理和事件处理。

图 1A 显示了发现-公告处理，其通常分为公告和发现处理。当新的被控装置添加到家庭网络中时，公告处理允许新的被控装置被公告给其他装置，以及当新的控制点被添加到家庭网络中时，发现处理允许新的控制点搜索在网络上操作的被控装置。

首先，在公告处理中，添加到网络中的新的被控装置具有根据寻址处理通过作为搜索协议的 DHCP 或 Auto IP 分配的 IP 地址。IP 地址分配之后，新的被控装置多点传送多个向网络上的其他被控装置和控制点公告其自己的公告消息，从而公告通过它的嵌入的装置提供的其服务。

此外，任何能够控制被控装置的操作的控制点接收它的双点传送公告消息以在被控装置中登记它自己。

相比之下，在发现处理中，添加到网络中的新的控制点具有根据寻址处理通过作为搜索协议的 DHCP 或 Auto IP 分配的 IP 地址。IP 地址分配之后，新的控制点根据简单服务发现协议(SSDP)多点传送搜索消息来鉴别在网络上操作的被控装置。

此外，响应于接收到的搜索消息，接收从控制点发送的搜索消息的被控装置向新的控制点单点传送响应消息。

图 1B 显示了描述处理，其中，控制点通过在发现-公告处理中获得的被控装置的 IP 地址来检查服务描述 XML(扩展标记语言)文件或者装置描述 XML 文件来控制被控装置，从而更详细地得知新添加的装置的功能。

换句话说，想要控制被控装置的控制点请求被控装置发送服务描述 XML 文件或者装置描述 XML 文件，并且解析从被控装置发送的描述 XML 文件(对装置或服务的 UPnP 描述)。

图 1C 显示了控制处理，其中，在控制点想要通过被控装置提供特殊服务的情况下，控制点根据 UPnP 装置结构使用简单对象访问协议(SOAP)向其感兴趣的被控装置发送用于请求预定的服务的动作请求，并且接收响应消息，例如任何效果和任何变量值。

这些动作和响应消息使用在寻址和发现-公告处理中获得的被控装置的 IP 地址被发送/接收，并且使用 SOAP 采用 XML 表达。

图 1D 显示了事件处理，其中，通过从控制点发送的动作命令提供预定

服务的被控装置的信息改变被检查。

更具体地讲，在发送订阅请求以在控制点检查被控装置的信息改变的情况下，被控装置通过通用事件通知结构(Generic Event Notification Architecture, GENA)发送采用 XML 格式编排的事件消息以告知改变的消息。控制点接收从被控装置发送的事件消息并且将接收到的事件消息处理为被控装置的描述更新。

图 2 显示了在传统的家庭网络中的一个网桥将代理 UPnP 装置实现为基于非 TCP/IP 层的网络装置的状态。

第一、第二和第三网络装置 10、20 和 30 每个被连接到基于非 TCP/IP 的网络线 80 上，例如使电源线通信能够实现的电源线，对其每个安装了提供其信息的装置卡 60。网络线 80 连接到网桥 40 上。

为了在家庭网络上施加 UPnP 功能，家庭网络装置 10、20 和 30 必须以 TCP/IP 层为基础被操作。基于 TCP/IP 层的网络装置，即控制点 50 想要通过另一基于 TCP/IP 的网络线 70，例如局域网(LAN)来控制网络装置 10、20 和 30，但是因为网络装置 10、20 和 30 不是基于 TCP/IP 层，所以控制点 50 不能直接控制网络装置。因为这个原因，引进网桥 40，在其中，设置分别实现网络装置 10、20 和 30 的代理功能的第一、第二和第三代理 UPnP 装置 11、21 和 31。从而，控制点 50 在 UPnP 环境下可控制网络装置。如图 2 所示，网络装置 10、20 和 30 的每一个被连接到一个网桥 40 上。因为网络装置的代理功能被实现，所以网桥 40 没有特殊的碰撞问题而被操作。

图 3 显示了在传统的家庭网络中的两个网桥同时实现关于网络装置的代理 UPnP 装置的状态。

第一网桥 40 实现第一网络装置 10 和第三网络装置 30 的代理功能，并且第二网桥 42 实现第二和第三装置 20 和 30 的代理功能。在这种情况下，可以看出第三网络装置 30 被重复地实现到第一和第二网桥 40 和 42。换句话说，和图 2 不同，图 3 显示了第二网桥 42 和第一网桥 40 一起实现第三网络装置 30 的代理功能的状态，因此，实现基于非 TCP/IP 层的第三网络装置 30 的代理功能的第三代理 UPnP 装置 31 被重复和启动。

在图 3 中，在两个或多个网桥实现一个基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的情况下，可产生接下来的问题。

第一，存在的问题在于重复的第三代理 UPnP 装置 31 的状态不同步。这

里, 该状态通常可被分为两个状态。它们中, 一个是第三网络装置本身访问网络的状态, 并且因为在网桥 40 和 42 中执行的第三代理 UPnP 装置 31, 必要时, 或者被从第三网络装置 30 取得, 或者被设置为第三网络装置 30, 即使几个第三代理 UPnP 装置 30 被执行, 该状态也不引起任何问题。另一个是在每个网桥中执行的第三代理 UPnP 装置 31 访问网络的状态, 并且即使代理 UPnP 装置 31 在将信号发送到 UPnP 控制点 50 或者从 UPnP 控制点 50 接收信号的处理中实现同一第三网络装置 30 的代理功能, 根据每个网桥中的代理 UPnP 装置该状态也被改变, 因而引起问题。

第二, 存在另一个当重复的第三代理 UPnP 装置 31 中的任何一个发送再见或终止消息以终止它的功能时产生的问题。在这种情况下, UPnP 控制点 50 识别包括在再见消息中的第三代理 UPnP 装置 31 中的任何一个特有的全球唯一标识符(Universally Unique Identifier, UUID), 然后移除该被识别的代理 UPnP 装置。然而, 由于另一个重复的第三代理 UPnP 装置 31 仍然在另一网桥内被启动, 控制点 50 不识别另一第三代理 UPnP 装置。

发明内容

考虑到上述, 本发明提供一种用于在不支持第一通信模式(如, TCP/IP 层通信模式)的家庭装置必须通过第一通信模式的网络来连接并且必须实现仅在第一通信模式中被支持的功能(如, UPnP 功能)的情况下, 避免在多个网桥中实现的代理功能的重复的网络连接装置、网络系统和方法。

根据本发明的示例性实施例, 提供了一种网络连接装置, 包括: 网桥模块, 用于中继第一通信模式的通信模块和第二通信模式的通信模块; 代理通用即插即用(UPnP)服务模块, 其与网桥模块连接, 用于提供第二通信模式的网络装置的代理功能; 和重复代理通用即插即用服务模块, 其与第一通信模式的通信模块和代理通用即插即用服务模块连接, 用于防止第二通信模式的网络装置的代理功能在多个网桥被重复和启动。

本发明的另一示例性实施例提供了一种用于避免代理功能的重复的网络系统, 包括: 多个第一通信模式的网络装置; 多个第二通信模式的网络装置; 普通网桥, 用于启动第二通信模式的网络装置的代理功能以连接第一通信模式的网络装置和第二通信模式的网络装置; 和激活的网桥, 包括普通网桥的功能并控制以避免在多个网桥同时启动的第二通信模式的网络装置的代理功

能的重复。

本发明的另一示例性实施例提供了一种用于避免代理功能的重复的方法，包括以下步骤：(a)普通网桥访问网络并且启动代理通用即插即用(UPnP)装置，其中基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能被实现；(b)激活的网桥访问网络；(c)在被访问的激活的网桥的重复代理通用即插即用服务模块检查代理通用即插即用装置是否在普通网桥被启动；和(d)防止代理通用即插即用装置在激活的网桥的代理通用即插即用服务模块被启动。

另外，根据示例性实施例，本发明提供了一种用于避免代理功能的重复的方法，包括以下步骤：(a)激活的网桥访问网络并且启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的代理通用即插即用(UPnP)装置；(b)普通网桥访问网络并且启动代理通用即插即用装置；(c)检查在普通网桥启动的代理通用即插即用装置与在激活的网桥的代理通用即插即用服务模块启动的代理通用即插即用装置是否相同；和(d)如果启动的代理通用即插即用装置彼此相同，则防止在激活的网桥的代理通用即插即用服务模块启动的代理通用即插即用装置在激活的网桥的重复代理通用即插即用服务模块被启动，并发送再见消息。

根据本发明的另一示例性实施例，提供了一种用于避免代理功能的重复的方法，包括以下步骤：(a)第一激活的网桥访问网络并且启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的代理通用即插即用(UPnP)装置；(b)第二激活的网桥访问网络；(c)检查想要在第二激活的网桥被启动的代理通用即插即用装置与在第一激活的网桥启动的代理通用即插即用装置是否相同；和(d)如果代理通用即插即用装置彼此相同，则在第一和第二激活的网桥同步重复的代理通用即插即用装置的状态。

根据示例性的实施例，装置卡被分别安装到网络装置上，从而提供装置特定的 UUID，从而可提供网络装置的信息和用于控制网络装置的方法。

另外，下面将在假设第一通信模式是 TCP/IP 层并且第二通信模式是非 TCP/IP 层的情况下进行描述。因此，在其中第二通信模式的网络装置的代理功能在网桥中被启动的装置被命名为代理 UPnP 装置。然而，设置了第一通信模式是 TCP/IP 层并且第二通信模式是非 TCP/IP 层的假设以帮助示例性实施例的理解，但是本发明可被应用到不同的分级类型。

附图说明

通过下面结合附图进行的详细描述，本发明的上述目的、特点和优点将会变得更加清楚，其中：

图 1A、1B、1C 和 1D 显示了在传统的家庭网络中的装置之间的控制处理中的每一步骤的操作；

图 2 显示了传统的家庭网络中的一个网桥将代理 UPnP 装置实现为基于非 TCP/IP 层的网络装置的状态；

图 3 显示了在传统的家庭网络中的两个网桥重复地将代理 UPnP 装置实现为基于非 TCP/IP 层的网络装置的状态；

图 4 显示了结合本发明的示例性实施例的用于避免代理功能的重复的激活的网桥的内部配置；

图 5、6A 和 6B 示出了根据本发明的示例性实施例的用于避免代理 UPnP 功能的重复的方法；

图 7、8A 和 8B 示出了根据本发明的另一示例性实施例的用于避免代理 UPnP 功能的重复的方法；

具体实施方式

以下，参照附图来详细描述本发明的示例性实施例。

图 4 显示了结合本发明的示例性实施例的用于避免代理功能的重复的激活的网桥的内部配置。激活的网桥 400 包括 TCP/IP 层通信模块 410、网桥模块 420、代理 UPnP 服务模块 430、非 TCP/IP 层通信模块 440 和重复代理 UPnP 服务模块 450。

TCP/IP 层通信模块 410 支持与基于 TCP/IP 层的网络装置的通信，而非 TCP/IP 层通信模块 440 支持与基于非 TCP/IP 层的网络装置的通信。

网桥模块 420 通过中继属于第一通信模式的 TCP/IP 层通信模块 410 和属于第二通信模式的非 TCP/IP 层通信模块 440 来起到使通信能够实现的作用。

代理 UPnP 服务模块 430 与网桥模块 420 连接，并且起到启动基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的作用。

重复代理 UPnP 服务模块 450 与 TCP/IP 层通信模块 410 和代理 UPnP 服务模块 430 连接，并且起到防止基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的重复的作用，其中，代理功能同时在多个网桥被启动。同时，TCP/IP 层通信模

块 410 连接到基于 TCP/IP 的网络线 70 上, 并且非 TCP/IP 层通信模块 440 连接到基于非 TCP/IP 的网络线 80 上。

图 5、6A 和 6B 示出了根据本发明的示例性实施例的用于避免代理 UPnP 功能的重复的方法。

图 5 的方法用于解决图 3 的方法中的问题。为了描述的方便, 任何在其中实现基于非 TCP/IP 层的第三网络装置的代理功能的装置被称作第三代理 UPnP 装置 301 或 401。在图 5 中, 显示了第三代理 UPnP 装置 301 和 401 都解决关于重复和启动的问题。

图 5 还显示了普通网桥 300 和激活的网桥 400。两个网桥都可启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的代理 UPnP 装置。

作为传统常规网桥的普通网桥 300 起到启动第二通信模式(非 TCP/IP 层)的网络装置的代理功能以将第二通信模式的网络装置与第一通信模式的网络装置连接的作用, 并且由于其解决传统问题与激活的网桥 400 相对照而被命名为普通网桥。作为根据本发明的用于避免代理功能的重复的网络连接装置的激活的网桥 400 包括普通网桥 300 的功能, 和控制以避免同时在多个网桥被启动的代理功能的重复的作用。

在其他情况之中, 将描述普通网桥 300 首先访问网络然后激活的网桥 400 访问网络的情况。这种情况显示在图 5 的虚线以上和图 6A 中。

普通网桥 300 访问网络以启动在其中代理功能被实现为基于非 TCP/IP 层的网络装置的第三代理 UPnP 装置 301, (S602), 然后激活的网桥 400 访问网络(S604)。激活的网桥 400 发送想要启动代理功能的代理 UPnP 装置 301 的搜索消息(S606), 并且普通网桥 300 响应于该搜索消息发送响应消息(S608)。换句话说, 在响应于由激活的网桥 400 发送的搜索消息的普通网桥 300 的响应消息的基础上, 来检查代理 UPnP 装置是否在普通网桥 300 被启动(S610)。此检查由激活的网桥 400 的重复代理 UPnP 服务模块 450 来执行。激活的网桥 400 接收到响应消息的事实是指想要实现代理功能的代理 UPnP 装置 301 已经在普通网桥 300 被启动。因此, 激活的网桥 400 的代理 UPnP 服务模块 430 不启动代理 UPnP 装置 401(S612)。此外, 普通网桥 300 继续启动实现基于非 TCP/IP 层的第三网络装置的代理功能的代理 UPnP 装置 301(S614)。

同时, 在代理 UPnP 装置 301 没有在普通网桥 300 被启动的情况下, 激活的网桥 400 的代理 UPnP 装置模块 430 首次启动实现第三网络装置的代理

功能的代理 UPnP 装置 401(S616)。

下面，将描述激活的网桥 400 首先访问网络然后普通网桥 300 访问网络的情况。这个情况显示在图 5 的虚线以下和图 6B 中。

首先，激活的网桥 400 访问网络以启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的第三代理 UPnP 装置 401(S650)，然后普通网桥 300 访问网络以启动第三代理 UPnP 装置 301(S652)。

因为普通网桥 300 已经启动第三代理 UPnP 装置 301，所以普通网桥 300 根据此启动发送通知消息，并且激活的网桥 400 接收该通知消息(S654)。换句话说，在普通网桥 300 发送并且激活的网桥 400 接收的基于非 TCP/IP 层的网络装置的通知消息的基础上，检查在普通网桥 300 启动的代理 UPnP 装置 301 与在激活的网桥 400 的代理 UPnP 服务模块 430 启动的代理 UPnP 装置 401 是否相同(S656)。

如果经检查启动的代理 UPnP 装置彼此相同，则激活的网桥 400 的重复代理 UPnP 装置模块 450 发送再见消息，而不启动在代理 UPnP 服务模块 430 启动的代理 UPnP 装置 401(S658)。换句话说，重复的代理 UPnP 服务模块 450 将通报重复代理 UPnP 服务模块已经实现的代理 UPnP 装置 401 不再存在于网络中。然后，激活的网桥 400 的 TCP/IP 层通信模块 410 将具有关于普通网桥 300 的信息的通知消息转发到网络上(S660)。这是因为，当激活的网桥 400 启动代理功能时，即使启动代理 UPnP 装置 301 的普通网桥 300 将通知消息发送到网络上，现有的 UPnP 控制点也不识别该通知消息。因此，通过在发送再见消息之后转发由普通网桥 300 发送的通知消息，激活的网桥 400 本身从网络中被移除，但是告知 TCP/IP 网络上的控制点代理 UPnP 装置 301 仍然在普通网桥 300 被启动。

同时，如果经检查启动的代理 UPnP 装置 301 和 401 彼此不同，则代理 UPnP 装置 401 继续在激活的网桥 400 的代理 UPnP 服务模块 430 被启动(S662)。

图 7、8A 和 8B 示出了根据本发明的另一实施例的用于避免代理 UPnP 功能的重复的方法。图 7 显示了第一和第二激活的网桥 710 和 720，它们都能启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的代理 UPnP 装置 713 和 723。图 5、6A 和 6B 的实施例已经描述了关于提供普通和激活的网桥的情况，而图 7、8A 和 8B 的实施例将描述关于提供至少两个激活的网桥的

情况。在图 7 中，为了描述的方便，在假设提供了两个激活的网桥 710 和 720 的情况下将进行描述。所以，本领域的技术人员很容易从可提供三个或多个激活的网桥的实施例理解。

最重要的是，在第一激活的网桥 710 首先访问网络，然后第二激活的网桥 720 访问网络的情况下，将进行关于两个代理功能的同步的描述。这种情况显示在图 7 的虚线以上和图 8A 中。

第一激活的网桥 710 访问网络以启动在其中实现基于非 TCP/IP 层的网络装置的代理功能的第三代理 UPnP 装置 713(S802)，然后第二激活的网桥 720 访问网络以启动第三代理 UPnP 装置 723(S804)。

TCP/IP 层通信模块 410 发送第二激活的网桥 720 想要启动的第三代理 UPnP 装置 723 的通知消息，并且第一激活的网桥 710 接收该通知消息(S806)。

换句话说，根据第二激活的网桥 720 发送并且第一激活的网桥 710 接收的通知消息，检查想要在第二激活的网桥 720 启动的第三代理 UPnP 装置 723 与在第一激活的网桥 710 启动的第三代理 UPnP 装置 713 是否相同(S808)。

如果经检查第三代理 UPnP 装置 713 和 723 彼此相同，第一和第二激活的网桥 710 和 720 的每一重复代理 UPnP 装置服务模块 450 接收分别在第一和第二激活的网桥 710 和 720 被启动的第三代理 UPnP 装置的每一订阅消息，并且登记第三代理 UPnP 装置的当前状态(S810)。换句话说，每当在代理 UPnP 装置的任何一个事件发生时，感兴趣的代理 UPnP 装置的订阅消息被发送以引起事件被登记。从而，第一和第二激活的网桥 710 和 720 将同步同时执行的第三代理 UPnP 装置 713 和 723 的状态(S812)。

然而，如果经检查第三代理 UPnP 装置 713 和 723 彼此不同，则想要在第二激活的网桥 720 启动的第三代理 UPnP 装置独立于第一激活的网桥 710 被启动(S814)。

同时，在两个或多个代理 UPnP 装置被同时启动的状态下，任何一个代理 UPnP 装置发送再见消息以终止代理功能的情况下发生问题，其解决方法显示在图 7 的虚线以下和图 8B 中。

第二激活的网桥 720 的 TCP/IP 层通信模块 410 发送第三代理 UPnP 装置 723 的再见消息，并且第一激活的网桥 710 接收再见消息(S816 和 S818)。接收再见消息的第一激活的网桥 710 的 TCP/IP 层通信模块 410 发送第三代理 UPnP 装置 713 的通知消息，从而告知网络中的控制点第三代理 UPnP 装置 713

仍然在其自身的 TCP/IP 层通信模块 410 被启动(S820)。因而，网络中的控制点了解即使第二激活的网桥 720 终止已经被启动的代理功能，第一激活的网桥 710 仍继续实现代理功能。

尽管本发明是参照其特定的示例性实施例来描述的，但本发明的技术人员应该理解，在不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行形式和细节的各种修改。

根据以上所述的示例性实施例，第一，通过防止与现有的普通网桥实现的代理 UPnP 功能的碰撞，重复的代理 UPnP 装置被防止启动。

第二，通过同步对多个激活的网桥的重复代理功能，由重复的代理功能引起的碰撞的可能性被防止。作为结果，提供了比一个代理 UPnP 装置的存在更有效的能够使用家庭网络的环境以允许网络内的通信量被分配。

图 1A

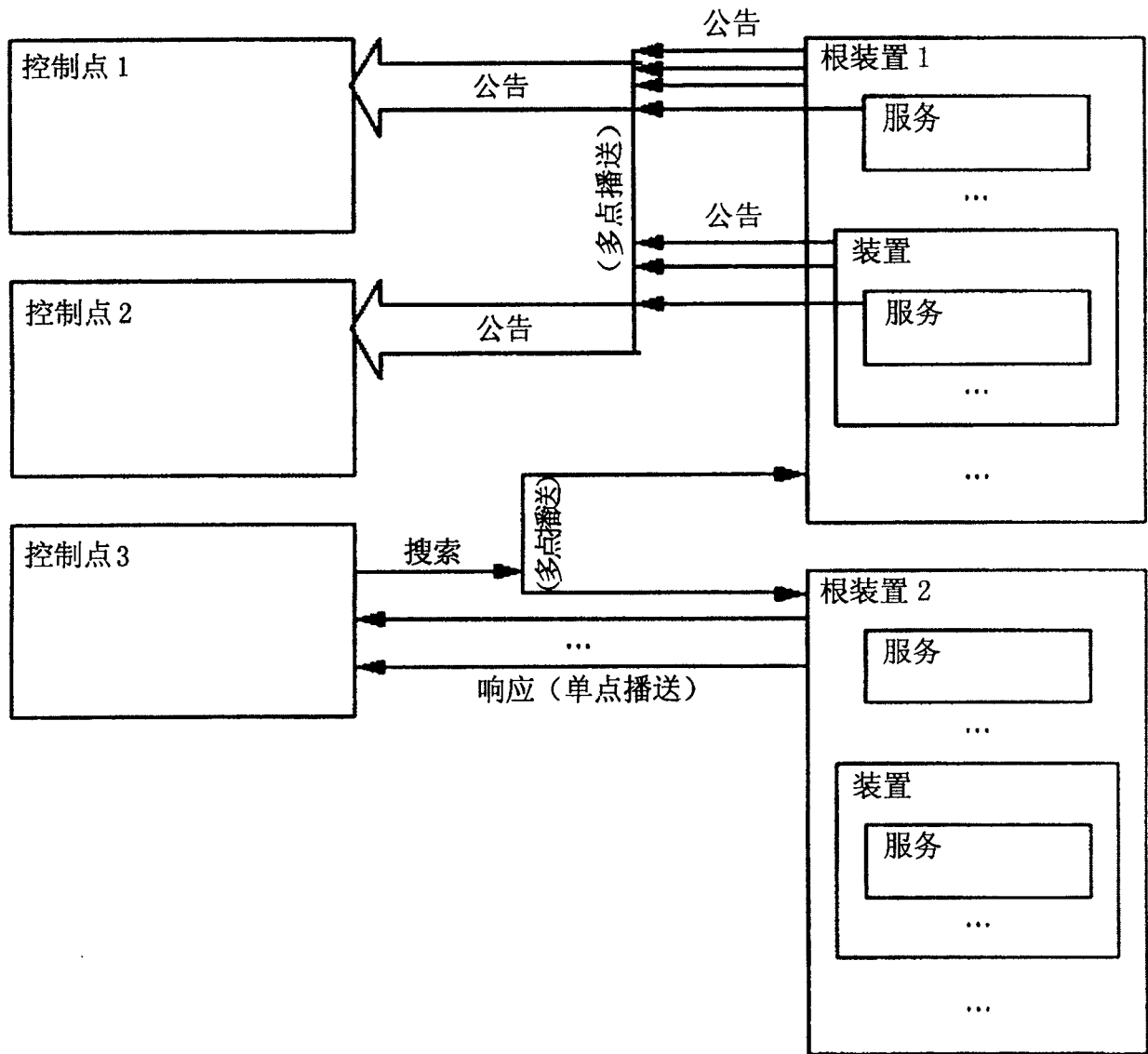


图 1B

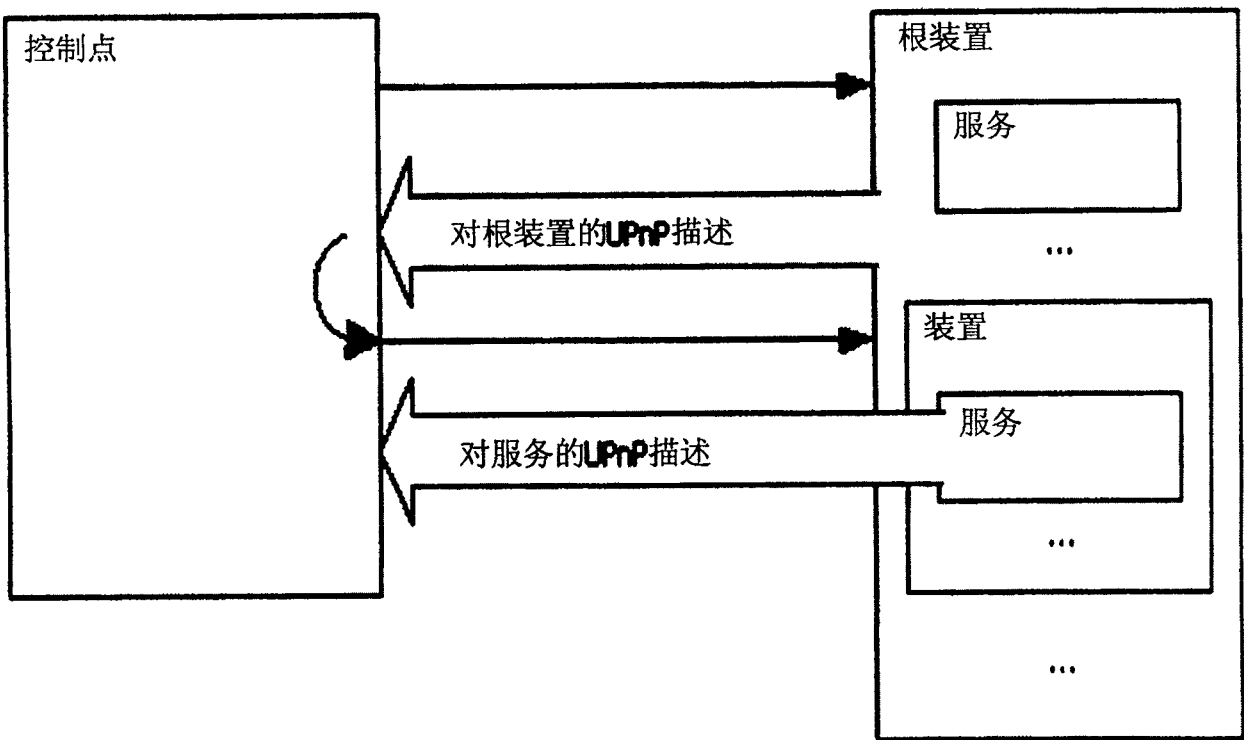


图 1C

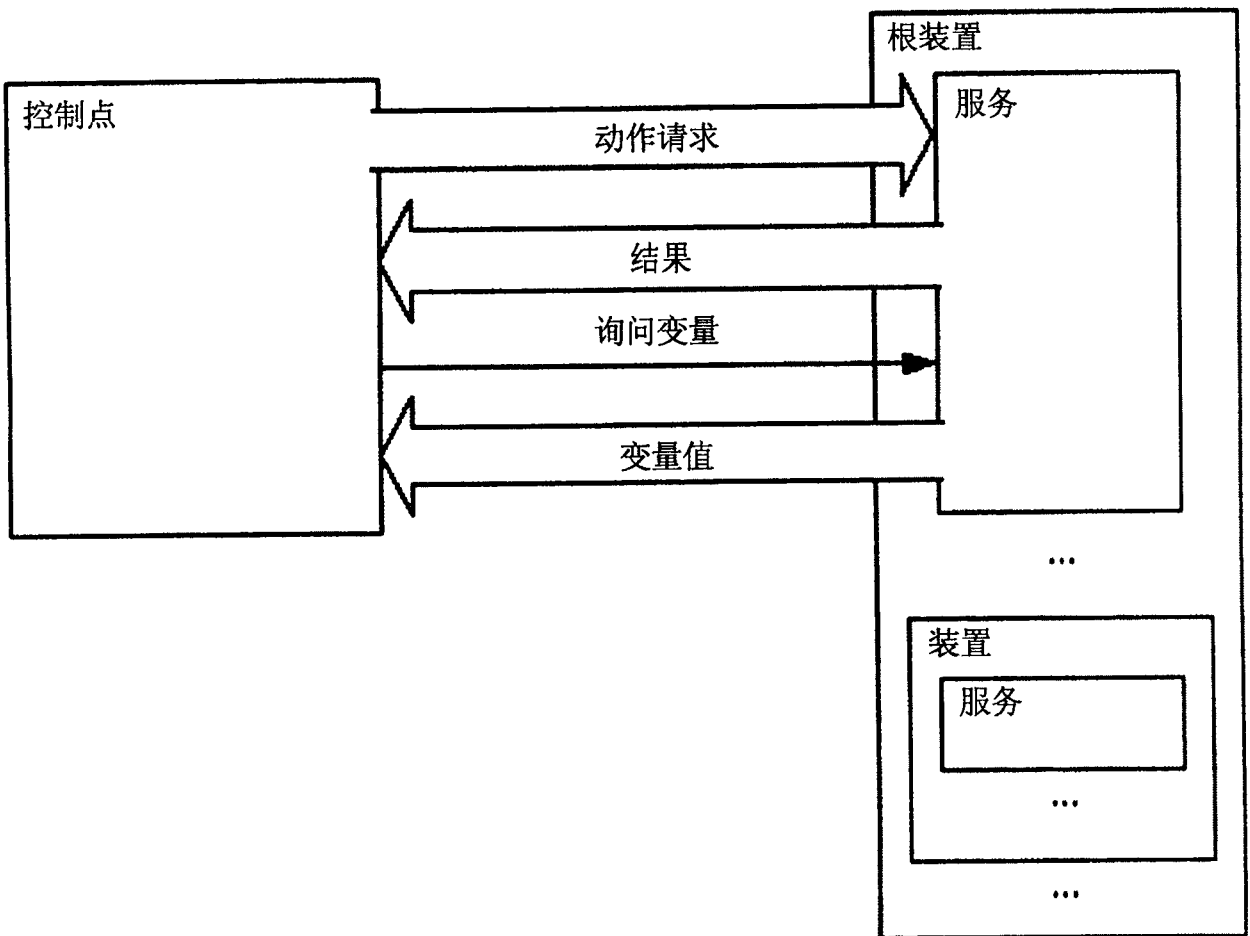


图 1D

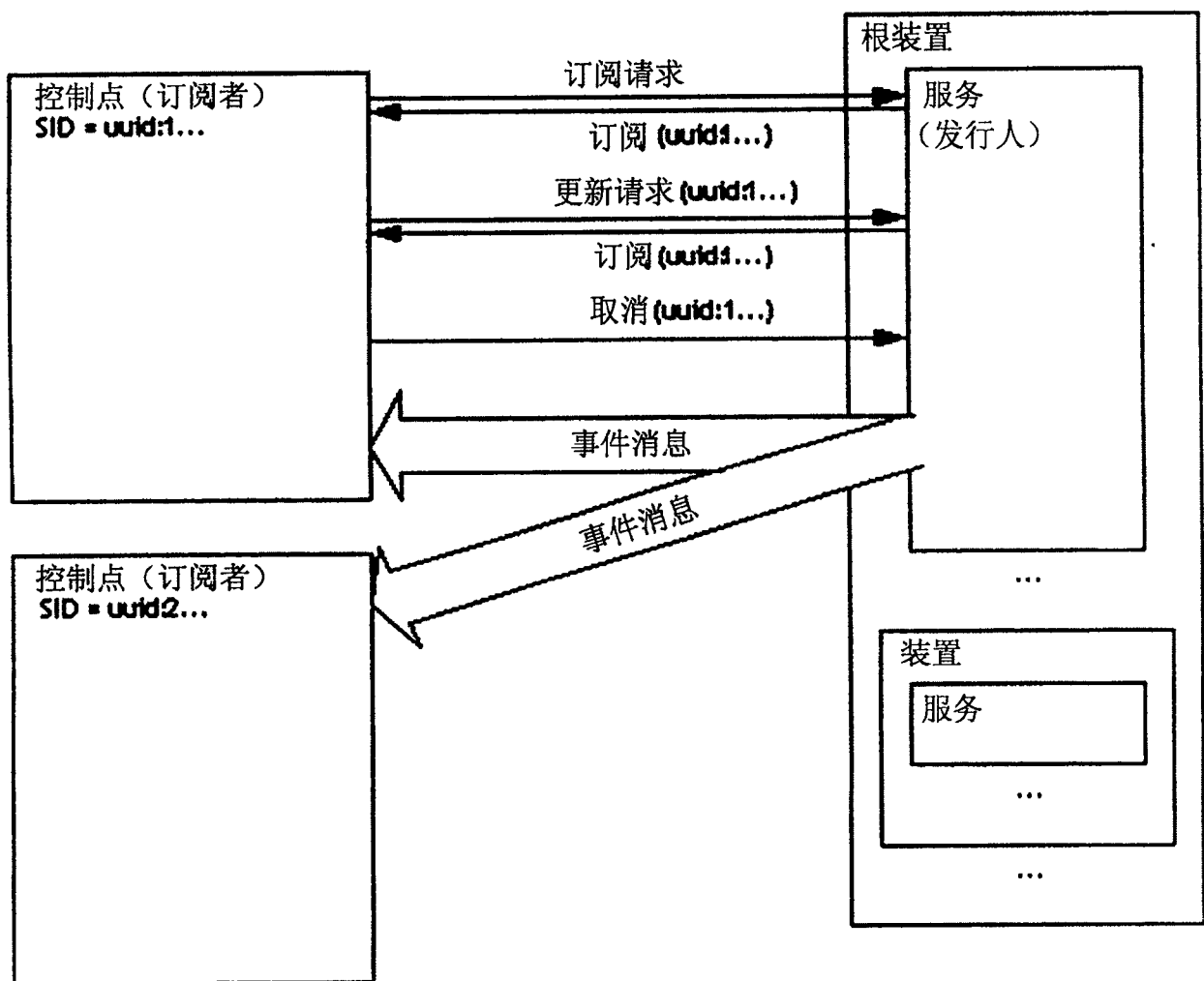


图 2

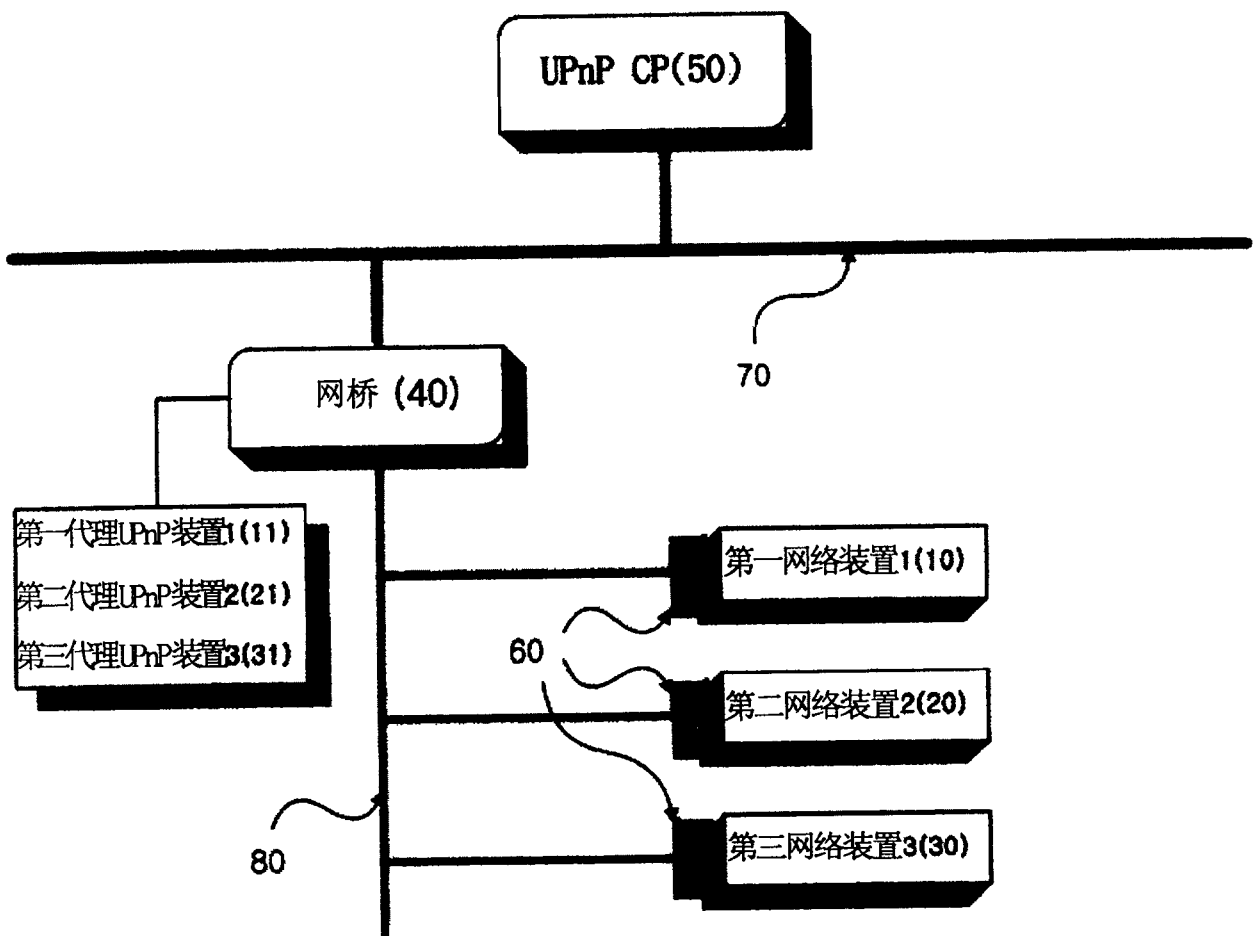


图 3

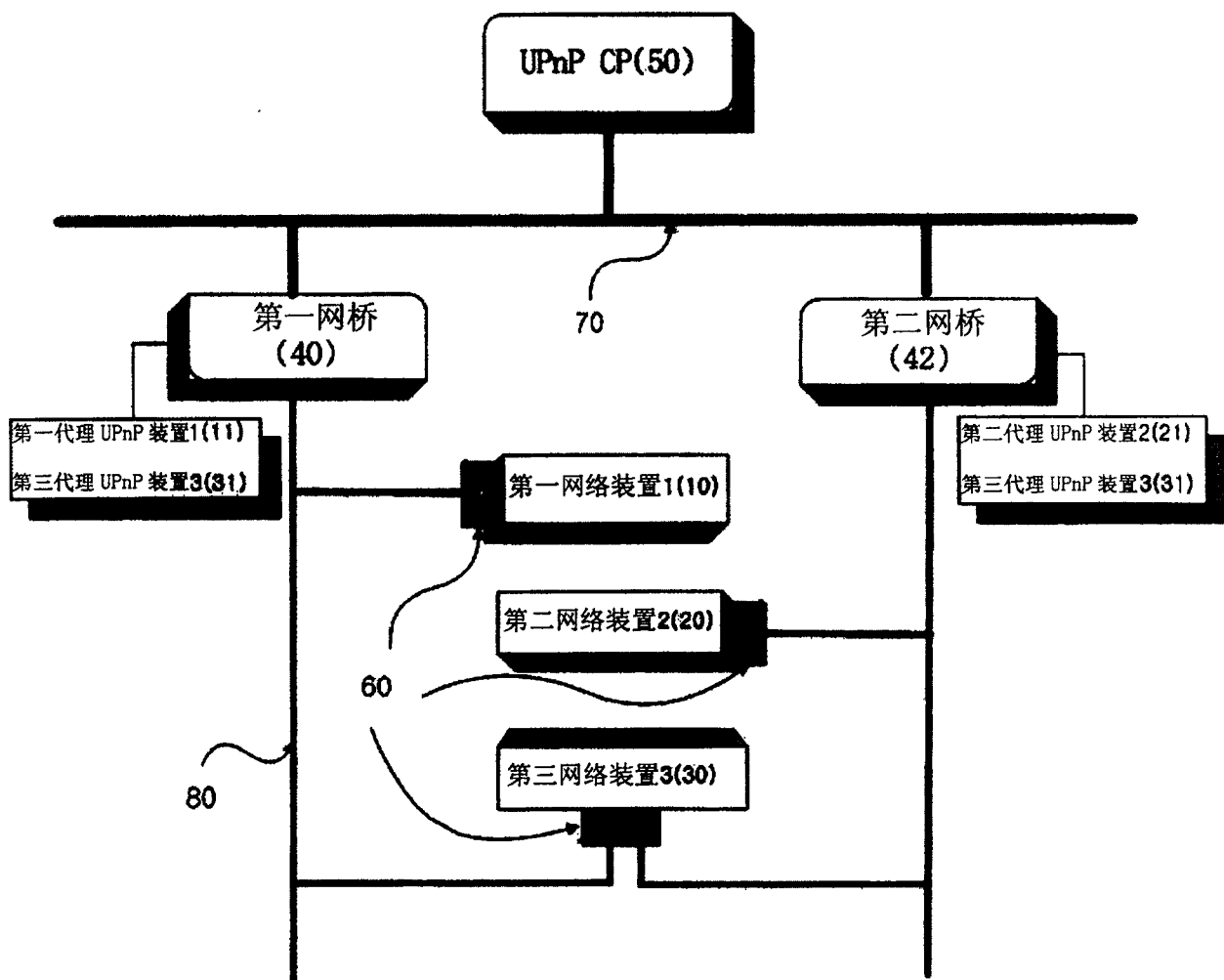


图 4

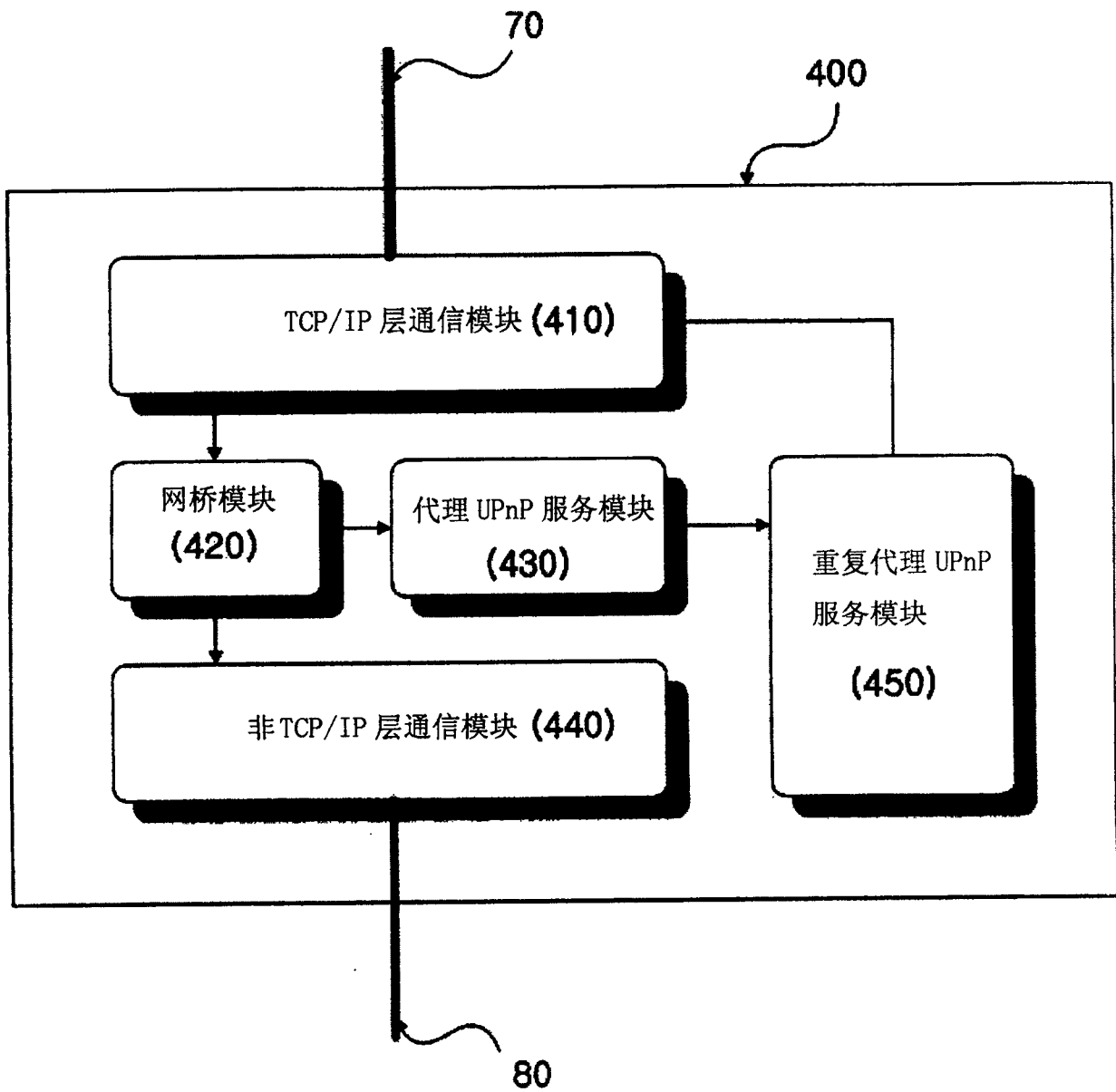


图 5

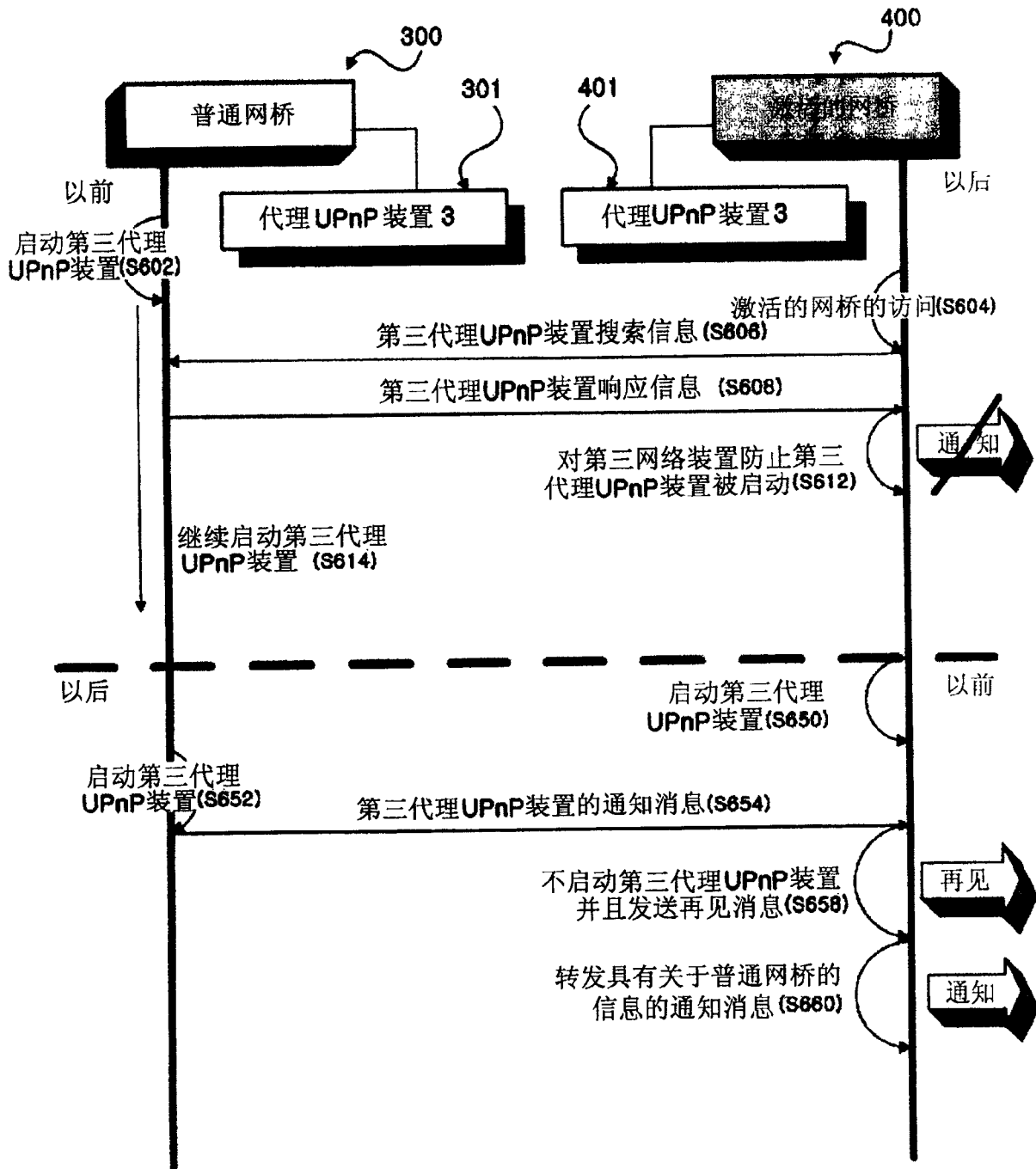


图 6A

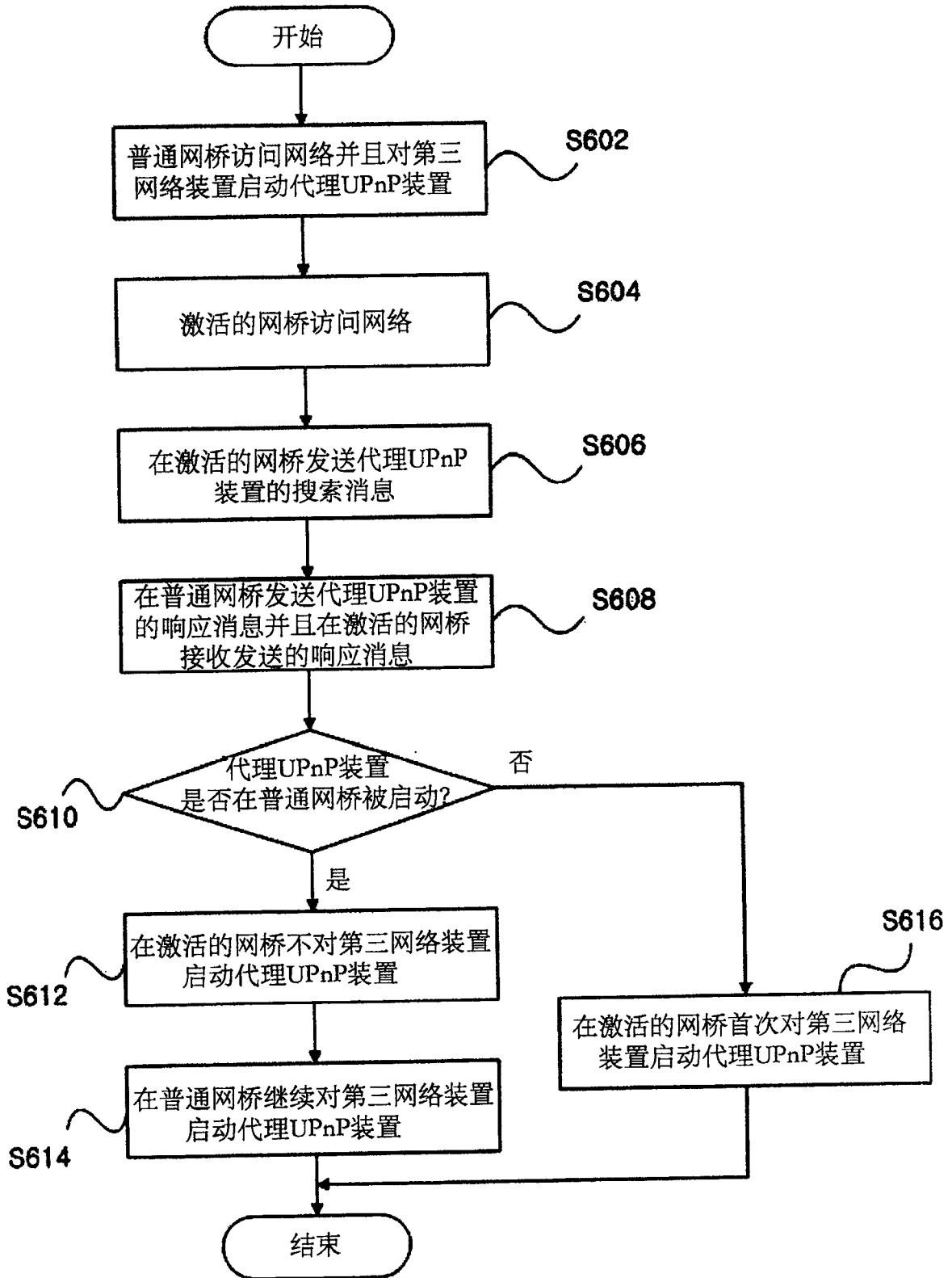


图 6B

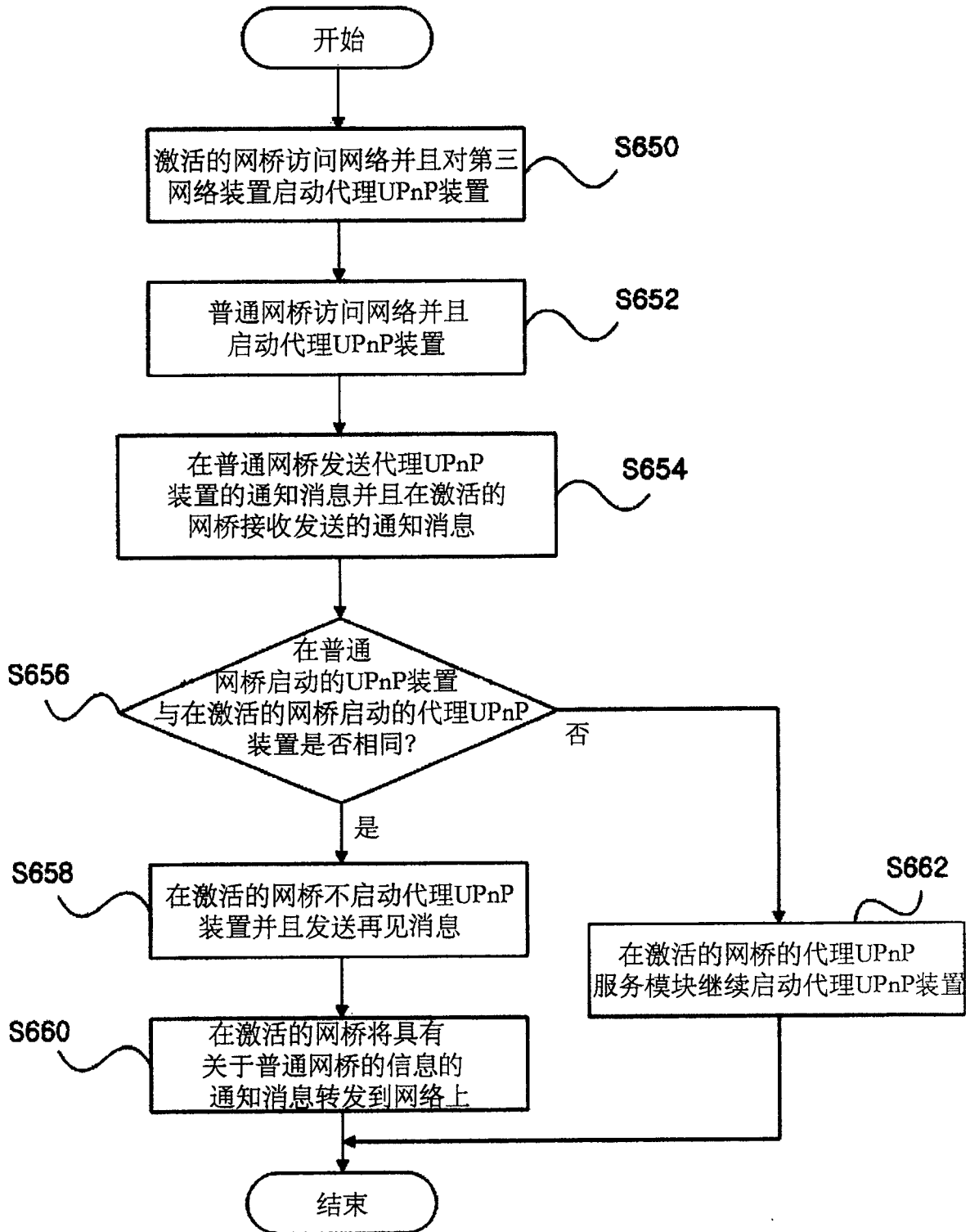


图 7

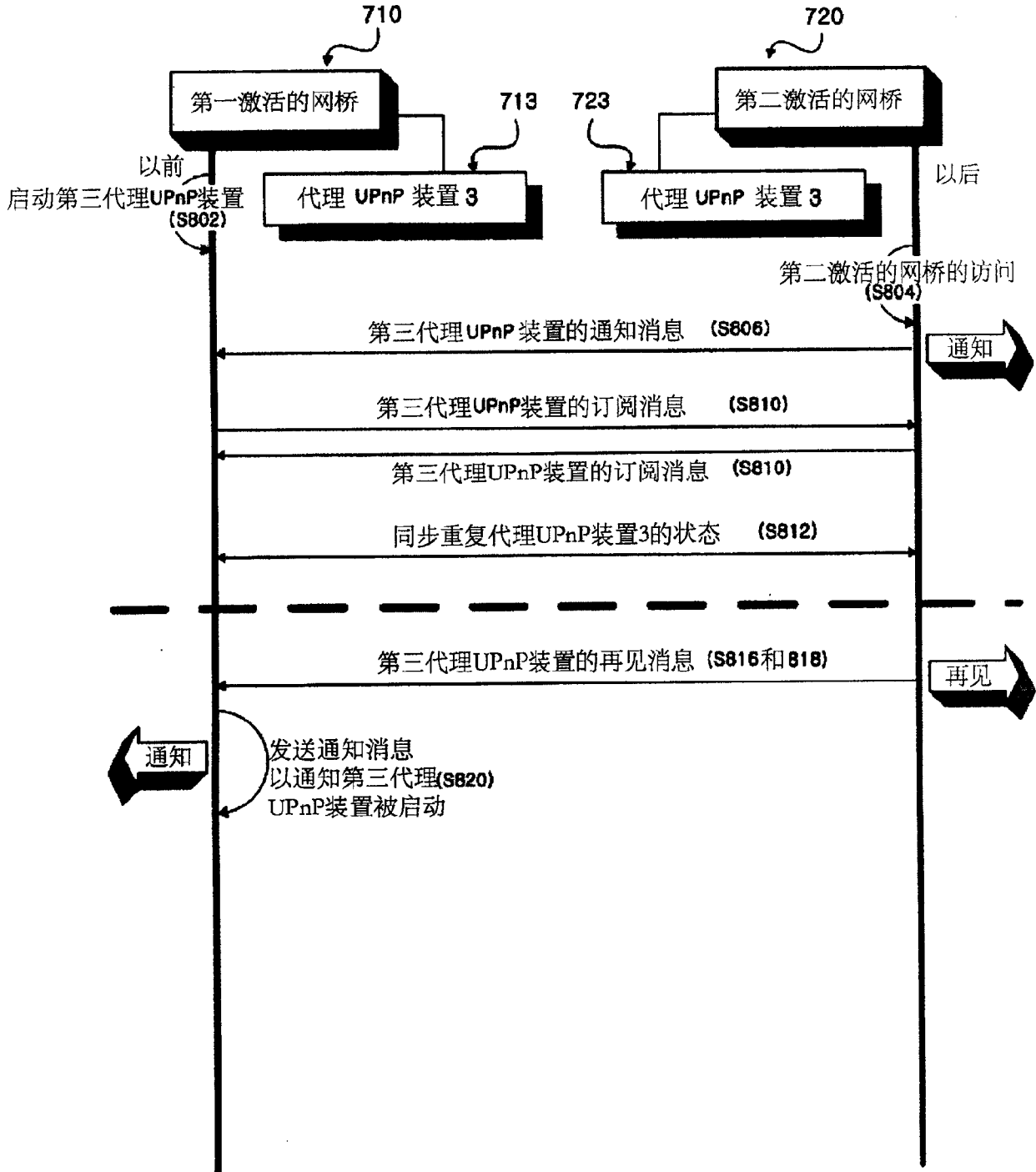


图 8A

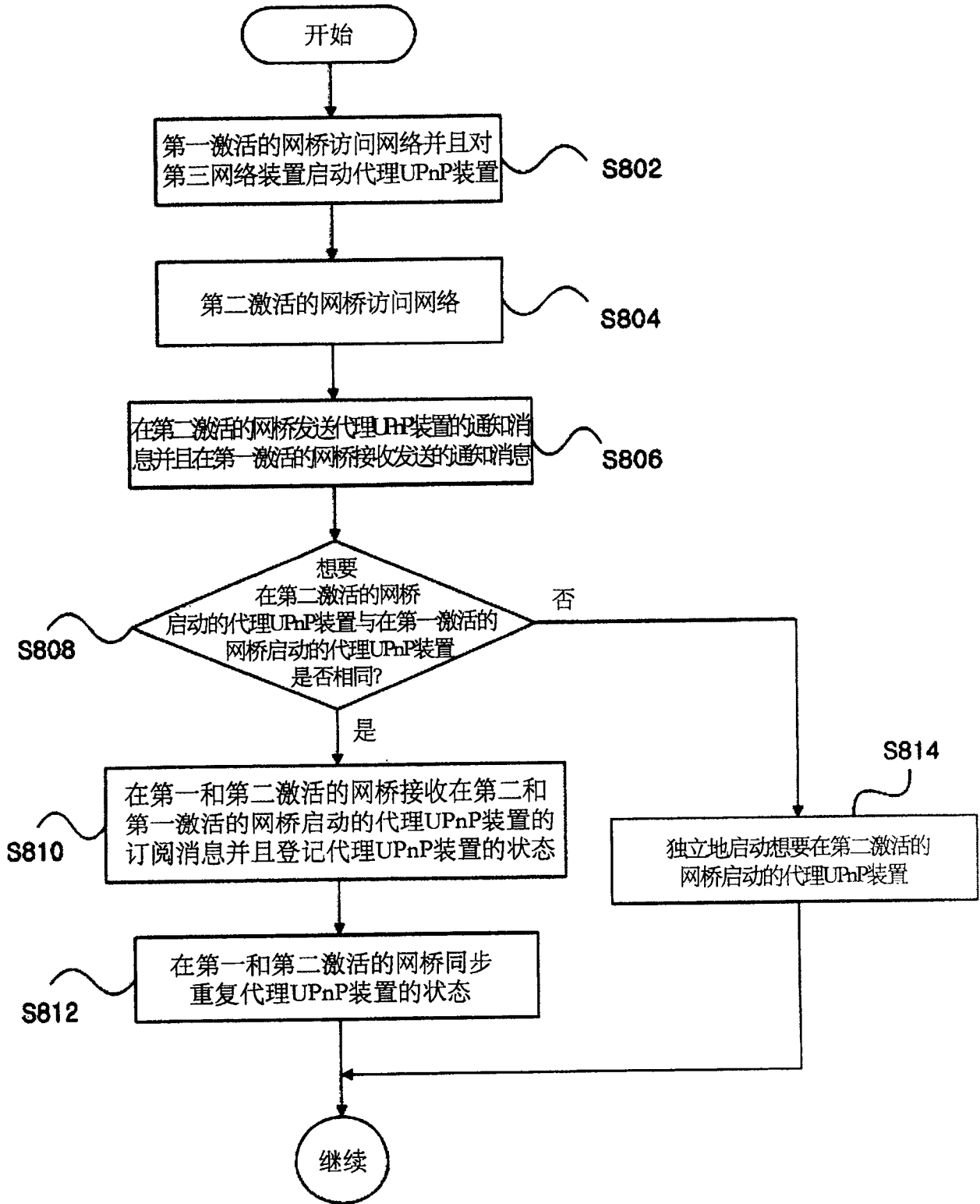


图 8B

