



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102118265 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 06

(21) 申请号 201010624749. 5

(22) 申请日 2010. 12. 31

(30) 优先权数据

12/651, 429 2009. 12. 31 US

(71) 申请人 宏正自动科技股份有限公司

地址 中国台湾台北县汐止市大同路二段
125 号 3 楼

(72) 发明人 何旭

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陈亮

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

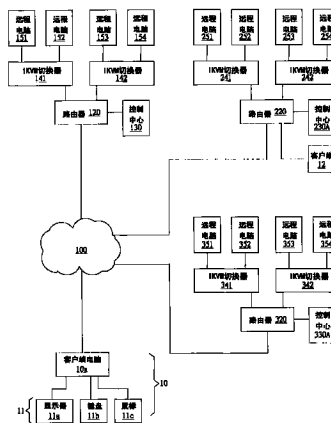
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

供 IKVM 服务器使用的智慧型网络管理平台

(57) 摘要

网络型 KVM (IKVM) 切换器系统包含通过各自对应的路由器连接网络的多个控制中心。一组 IKVM 切换器连接至各路由器。每个 IKVM 切换器连接至多个远程电脑。每个控制中心储存所有其他控制中心的系统组态信息, 包含 IP 地址、端口信息、所管理的 IKVM 的信息、以及 (选择性地) 与各个 IKVM 切换器连接的远程电脑。这些控制中心利用主从式架构来分享组态信息。当客户端登入任一控制中心时, 在使用者接口上显示系统中所有的 IKVM, 使得客户端得以选择欲存取的任何 IKVM 或 (选择性地) 远程电脑。这些控制中心执行一些必要的功能来帮助客户端存取所选定的 IKVM 或远程电脑。



1. 一种实施于一第一控制电脑的方法,用以在一客户端及多个网络装置之间建立连接,该第一控制电脑与该客户端通过一第一网络连接,该第一控制电脑与一或多个第二控制电脑通过一第二网络连接,各网络装置与该第一控制电脑或该第二控制电脑的其中一个相关联,该方法至少包含:

(a) 取得并储存系统组态信息,该系统组态信息包含该第一控制电脑及该第二控制电脑各个的地址及端口信息,及与控制电脑相关联的所有网络装置的识别信息;

(b) 利用一使用者接口与该客户端进行通讯,其中该使用者接口显示与该第一控制电脑及所有第二控制电脑连接的所有网络装置;

(c) 自该客户端接收一输入以指明该些网络装置的一选定者;以及

(d) 若该选定的网络装置与该些第二控制电脑之一相关联,则使该客户端与该第二控制电脑之间能进行通讯。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 (d) 更包含:

(d1) 将一请求传输至该第二控制电脑,该请求用以识别该选定的网络装置;

(d2) 自该第二控制电脑接收数据;

(d3) 将步骤 (d2) 中自该第二控制电脑所接收的数据传输至该客户端;

(d4) 自该客户端接收数据;以及

(d5) 将步骤 (d4) 中自该客户端接收的数据传输至该第二控制电脑。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 (d) 更包含将一请求传输至该第二控制电脑,该请求用以识别该选定的网络装置,且该请求更指明该客户端的地址,并请求该第二控制电脑与该客户端直接进行通讯。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在步骤 (d) 之前更包含:

(e) 根据步骤 (a) 中储存的该系统组态信息,判断该选定的网络装置是否与该第一控制电脑或该些第二控制电脑之一相关联。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,在步骤 (e) 之后更包含:

(f) 若该选定的网络装置与该第一控制电脑相关联,则与该选定的网络装置进行通讯,并在该客户端与该选定的网络装置之间传输数据。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,更包含:

(g) 自该些第二控制电脑之一接收一请求,该请求用以识别与该第一控制电脑相关联的一选定的网络装置;

(h) 与该选定的网络装置进行通讯;以及

(i) 在该选定的网络装置与该第二控制电脑之间传输数据。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 (a) 更包含:

(a1) 判断该第一控制电脑是主控制电脑或从控制电脑;

若该第一控制电脑为主控制电脑,则

(a2) 自各该第二控制电脑接收该第二控制电脑的地址及端口信息及与该第二控制电脑相关联的所有网络装置的识别信息,并基于接收的信息产生该系统组态信息;以及

(a3) 传输该系统组态信息至各该第二控制电脑;以及

若该第一控制电脑是从控制电脑,则

(a4) 将该第一控制电脑的地址及端口信息及与该第一控制电脑相关的所有网络装置

的识别信息传输至该些第二控制电脑中作为主控制电脑者；以及

(a5) 自该主控制电脑接收该系统组态信息,并储存所接收的系统组态信息。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,步骤 (a) 更包含:

(a6) 若该第一控制电脑是从控制电脑,则侦测该主控制电脑是否失效;

(a7) 若该主控制电脑失效,则判断该第一控制电脑是否为新的主控制电脑;

(a8) 若该第一控制电脑是新的主控制电脑,则重复步骤 (a2) 及 (a3);以及

(a9) 若该第一控制电脑不是新的主控制电脑,则重复步骤 (a4) 及 (a5)。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该第一网络为网际网络,该第二网络为网际网络或广域网络 (WAN),且其中该地址为 IP 地址。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该网络装置为网络型多电脑 (键盘 - 影像 - 鼠标) 切换器,各连接多台远程电脑。

11. 一种第一控制电脑,具有一储存一电脑可读程序的存储器,该电脑可读程序用以使该第一控制电脑执行在一客户端及多个网络装置之间建立连结的一程序,该第一控制电脑与该客户端系通过一第一网络连接,该第一控制电脑与一或多个第二控制电脑通过一第二网络连接,各该网络装置与该第一控制电脑或该第二控制电脑的其中一个相关联,其中该程序至少包含:

(a) 取得并储存一系统组态信息,该系统组态信息包含该第一及各该第二控制电脑个别的地址及端口信息,以及所有与各该第一、第二控制电脑相关联的该些网络装置的识别信息;

(b) 利用一使用者接口与该客户端进行通讯,其中该使用者接口显示所有连接于该第一控制电脑及该些第二控制电脑的该些网络装置;

(c) 自该客户端接收一输入,该输入指明该些网络装置的一选定者;以及

(d) 若该选定的网络装置与该些第二控制电脑之一相关联,则使该客户端与该第二控制电脑之间能进行通讯。

12. 如权利要求 11 所述的第一控制电脑,其特征在于,步骤 (d) 更包含:

(d1) 将一请求传输至该第二控制电脑,该请求用以识别该选定的网络装置;

(d2) 自该第二控制电脑接收数据;

(d3) 将步骤 (d2) 中自该第二控制电脑所接收的数据传输至该客户端;

(d4) 自该客户端接收数据;以及

(d5) 将步骤 (d4) 中自该客户端接收的数据传输至该第二控制电脑。

13. 如权利要求 11 所述的第一控制电脑,其特征在于,步骤 (d) 包含将一请求传输至该第二控制电脑,该请求用以识别该选定的网络装置,且该请求更指明该客户端的地址。

14. 如权利要求 11 所述的第一控制电脑,其特征在于,在步骤 (d) 之前该程序更包含:

(e) 根据步骤 (a) 中储存的该系统组态信息,判断该选定的网络装置是否与该第一控制电脑或该些第二控制电脑之一相关联。

15. 如权利要求 11 所述的第一控制电脑,其特征在于,在步骤 (e) 之后该程序更包含:

(f) 若该选定的网络装置与该第一控制电脑相关联,则与该选定的网络装置进行通讯,并在该客户端与该选定的网络装置之间传输数据。

16. 如权利要求 11 所述的第一控制电脑,其特征在于,该程序更包含:

(g) 自该些第二控制电脑之一接收一请求,该请求用以识别与该第一控制电脑相关联的一选定的网络装置;

(h) 与该选定的网络装置进行通讯;以及

(i) 在该选定的网络装置与该第二控制电脑之间传输数据。

17. 如权利要求 11 所述的第一控制电脑,其特征在于,步骤 (a) 更包含:

(a1) 判断该第一控制电脑是主控制电脑或从控制电脑;

若该第一控制电脑为主控制电脑,则

(a2) 自各该第二控制电脑接收该第二控制电脑的地址和端口信息及与该第二控制电脑相关联的所有网络装置的识别信息,并基于接收的信息产生该系统组态信息;以及

(a3) 将该系统组态信息传输至各该第二控制电脑;以及

若该第一控制电脑是从控制电脑,则

(a4) 将该第一控制电脑的地址及端口信息及与该第一控制电脑相关的所有网络装置的识别信息传输至该些第二控制电脑中作为主控制电脑者;以及

(a5) 自该主控制电脑接收该系统组态信息,并储存接收的系统组态信息。

18. 如权利要求 17 所述的第一控制电脑,其特征在于,步骤 (a) 更包含:

(a6) 若该第一控制电脑是从控制电脑,则侦测该主控制电脑是否失效;

(a7) 若该主控制电脑失效,则判断该第一控制电脑是否为新的主控制电脑;

(a8) 若该第一控制电脑是新的主控制电脑,则重复步骤 (a2) 及 (a3);以及

(a9) 若该第一控制电脑不是新的主控制电脑,则重复步骤 (a4) 及 (a5)。

19. 一种远程管理系统,至少包含:

一第一服务器,位于一第一区域网络,用于管理一第一远程管理装置群,其管理一第一目标电脑群;以及

一第二服务器,位于一第二区域网络,用于管理一第二远程管理装置群,其管理一第二目标电脑群;

其中该第一服务器执行远程管理软件,以通过一第三网络与一客户端电脑进行通讯,并与该第二服务器进行通讯,使该客户端电脑可通过该第一服务器存取自该第一目标电脑群所选出的一第一目标电脑,或通过该第一服务器存取自该第二目标电脑群所选出的一第二目标电脑。

20. 如权利要求 19 所述的远程管理系统,其特征在于,该第一服务器与该第二服务器彼此互相交换一第一信息及一第二信息,该第一信息关于该第一远程管理装置群,该第二信息关于该第二远程管理装置群;以及其中该第一服务器的该远程管理软件产生一使用者接口,基于该第一信息与该第二信息列出该第一目标电脑群与该第二目标电脑群。

供 IKVM 服务器使用的智慧型网络管理平台

技术领域

[0001] 本发明关于多个基于 IP 的装置（例如基于 IP 的 KVM 切换器，亦称 IKVM 切换器）的管理；具体而言，本发明是关于以统一的方式对位于不同子网络的 IP 装置进行管理。

背景技术

[0002] 多电脑切换器 (keyboard, video, mouse switch; KVM switch) 是一种用来将多个电脑连接到一个或多个使用者操纵端 (user console) 的装置。每个使用者操纵端一般包含显示器以及一组使用者输入装置，例如键盘与鼠标。每个使用者操纵端可以选择性地与一或多个连接至 KVM 切换器的电脑进行通讯。IKVM 切换器有时称作基于 IP 的 KVM (IP-based KVM)、通过 IP 的 KVM (KVM over IP)、或更广泛地称作网络型 KVM (network-based KVM)，是一种可以通过例如网际网络 (Internet)、广域网络 (WAN)、区域网络 (LAN) 等类型的网络来进行存取的 KVM 切换器。在 IKVM 系统中，使用者操纵端一般会与连上网络的客户端电脑连接。由于远离客户端电脑的关系，与 IKVM 切换器连接的电脑被称作远程电脑。

[0003] 图 1 以图示说明包含多个 IKVM 切换器的传统 IKVM 系统。在此系统中，多个控制电脑 130、230 与 330（在此被称为控制中心）通过各自对应的路由器 120、220 与 320 连接至网络 100，例如网际网络或广域网络等。一组数个或一个的 IKVM 切换器 141 与 142（或 241 与 242，亦或 341 与 342）分别连接至各路由器 120（或 220、320）。每个 IKVM 切换器 141（或 142、241 等）连接至多个电脑（称作远程电脑）151 与 152（或 153、154、251 至 254、351 至 354）。在图 1 中，为了避免附图过于拥挤起见，针对每个控制中心仅显示出两个 IKVM 切换器，针对每个 IKVM 切换器则仅显示出两个电脑。客户端 10 连接至网络 100，且包含客户端电脑 10a 与使用者操纵端 11。使用者操纵端 11 包含显示器 11a 与使用者输入装置，例如键盘 11b 及 / 或鼠标 11c。在图 1 中，控制中心以 130、230 等以及客户端 10 全都表示为连接至开放网络 100（例如网际网络）。选替地，控制中心 130、230 等可以连接至私有广域网络，而客户端 10 通过网际网络存取其中一个或更多个控制中心。

[0004] 每个 IKVM 切换器（例如 141 等）具有一种切换功能使得客户端 10 得以对其所选定的连接至 IKVM 切换器的远程电脑进行通讯及控制。具体而言，IKVM 切换器通过网络 100 将影像数据从选定的远程电脑传输至客户端 10，并将从客户端 10 接收到的键盘与鼠标的数据传输至选定的远程电脑。

[0005] 每个控制中心 130（或 230、330）对连接至其对应的路由器 120（或 220、320）的一或多个 IKVM 切换器装置 141、142（或 241、242，或 341、342）分别进行管理。本发明的申请人—宏正自动科技股份有限公司生产了一种称为 CC1000 的软件产品，可以安装在如图 1 所示的传统 IKVM 系统中的控制中心 130 等装置。执行 CC1000 软件的控制中心 130 等对所属的装置例如 141 等进行管理，包含控制使用者对所属装置的存取（亦即提供安全控制），以及提供基于 Web 浏览器的使用者接口，以允许通过网络来存取所属的装置等。每个由控制中心所管理的 IKVM 切换器 141 等通过执行软件程式来与控制中心进行协作。

[0006] 在图 1 所示的系统中，连接于各路由器的装置（亦即控制电脑与多个 IKVM 切换

器)形成本地网络(子网络),并由各别路由器将子网络连接至网络 100。在一般状况中,每个子网是私有网络,而子网络中的装置不可从外界直接存取。

[0007] 在图 1 所示的传统 IKVM 系统中,客户端 10 只能通过登入与 IKVM 切换器相同的路由器所连接的控制中心来存取 IKVM 切换器(以及连接于该 IKVM 切换器的远程电脑)。例如,为了对 IKVM 切换器 141 及远程电脑 151 进行存取,客户端 10 必需登入控制中心 130。

发明内容

[0008] 本发明系针对一种改良的 IKVM 系统及其相关方法。

[0009] 本发明的一个目的在于提供一种 IKVM 系统的网络架构,其包含多个控制中心服务器,使得连接一个控制中心的客户端电脑能通过该控制中心存取整个系统中的所有 IKVM 切换器。

[0010] 本发明的另一个目的在于针对包含有多个控制中心服务器的 IKVM 系统,提供具有较高可靠性与强固性的网络架构。

[0011] 至于本发明的其他特性及优点,可以通过后续的说明阐明以及部分可从说明中得知,或可由实作本发明来得知。本发明的目的及其他优点将由发明说明及其相关申请专利范围与附加的附图中特别指出的架构来实现及达成。

[0012] 在具体实施与概括说明的情况下,为了达成上述及其他优点并根据本发明的目的,本发明提供实施于第一控制电脑中的方法,藉以在客户端及多个网络装置(network-based devices)间建立连接。第一控制电脑与客户端之间通过第一网络相连接,且第一控制电脑更通过第二网络连接到一或多个第二控制电脑,每个网络装置与第一控制电脑或其中一个第二控制电脑相关联,此方法包含:(a)取得并储存系统组态信息,此系统组态信息包含第一控制电脑及第二控制电脑各个的地址及端口信息、以及与控制电脑相关联的所有网络装置的识别信息;(b)利用使用者接口与客户端进行通讯,此使用者接口显示连接至第一控制电脑与所有第二控制电脑的所有网络装置;(c)自客户端接收指明网络装置中的一个选定者的输入;以及(d)若选定的网络装置与其中一个第二控制电脑相关联,则使客户端能与第二控制电脑进行通讯。

[0013] 在上述的方法中,步骤(d)可以包含:(d1)将请求传输至第二控制电脑,此请求系用以识别选定的网络装置;(d2)自第二控制电脑接收数据;(d3)将步骤(d2)中自第二控制电脑所接收的数据传输至客户端;(d4)自客户端接收数据;以及(d5)将步骤(d4)中自客户端接收的数据传输至第二控制电脑。

[0014] 在上述的方法中,步骤(a)可以包含:(a1)判断第一控制电脑是主(master)控制电脑或从(slave)控制电脑。若第一控制电脑是主控制电脑,(a2)自各个第二控制电脑接收该第二控制电脑的地址和端口信息,以及与该第二控制电脑相关联的网络装置的识别信息,并基于接收的信息产生系统组态信息,且(a3)传输系统组态信息至各个第二控制电脑。若第一控制电脑是从控制电脑,(a4)传输第一控制电脑的地址和端口信息,以及与第一控制电脑相关的网络装置的识别信息至第二控制电脑中作为主控制电脑者,且(a5)自主控制电脑接收系统组态信息,并储存接收到的系统组态信息。

[0015] 另一方面,本发明提供第一控制电脑,具有用来储存电脑可读取程序的存储器,此电脑可读取程序组态成使得第制电脑执行上述步骤。

[0016] 需注意的是,无论前述的一般说明或以下的详细描述皆为示范及解释性质,其目的是为所主张的发明提供进一步的解释。

附图说明

[0017] 图 1 示意说明传统的 IKVM 系统;

[0018] 图 2 示意说明本发明的实施例中所实现的 IKVM 系统;

[0019] 图 3(a) 及图 3(b) 示意说明在控制中心所产生的使用者接口视窗中显示 IKVM 系统中的所有 IKVM 切换器的范例;

[0020] 图 4 至图 4C 示意说明客户端选定所要的 IKVM 切换器并与的进行通讯的流程;

[0021] 图 5(a) 示意说明通过网络相连接的多个控制中心的主从式架构;

[0022] 图 5(b) 示意说明在具有多个控制中心的主从式架构中进行从一主转换;以及

[0023] 图 6 示意说明重新组态多个控制中心的主从式架构的流程。

[0024] 【主要元件符号说明】

[0025] 10 客户端	10a 客户端电脑
[0026] 11 使用者操纵端	11a 显示器
[0027] 11b 键盘	11c 鼠标
[0028] 12 客户端	100 网络
[0029] 120/220/320 路由器	130/230/330 控制中心
[0030] 130A/230A/330A 控制中心	
[0031] 141/142/241/242/341/342 IKVM 切换器	
[0032] 151 ~ 154/251 ~ 254/351 ~ 354 远程电脑	
[0033] 30/31 使用者接口视窗	

具体实施方式

[0034] 以下将按照要求提供本发明的详尽例示实施例。然而,对应于本发明的技术、系统及运作结构可以其他许多种不同的形式及模式来加以实施,其中某些实施例可能与这里揭露的实施例相去甚远。因此,此处所揭露的特定结构及功能细节仅为代表性质,其用以提供揭露目的的最佳实施例,并作为界定本发明范畴的权利要求的基础。以下将呈现本发明较佳实施例(及一些其他实施例)的细节描述。

[0035] 图 2 以图示说明本发明的实施例中所实现的 IKVM 系统。图 2 所示的 IKVM 系统具有与图 1 所示的传统 IKVM 切换器系统相似的架构,而其中一些元件的结构改进将于后续作详尽描述。在图 1 与图 2 中,类似的元件将以相同或相似的符号来标明。

[0036] 图 2 的系统中的下列元件可能与图 1 的传统系统中的相应元件相同、并可达成相同功能:电脑 151-154、251-254 及 351-354;IKVM 切换器 141、142、241、242、341 及 342;路由器 120、220 及 320;客户端 10 及使用者操纵端 11;以及网络 100。各个控制中心 130A、230A 及 330A(取代图 1 中的控制中心 130、230 及 330)为执行本发明实施例中的控制中心软件的服务器,其针对执行于图 1 中的传统控制中心 130、230 及 330 中的软件加以改进。

[0037] 每个控制中心拥有独一无二的服务器识别号,其中包含 IP 地址及端口信息。每个控制中心(例如 130A 等)储存所有控制中心的系统组态信息。系统组态信息包含各控制

中心（服务器）的服务器识别号（包含 IP 地址及端口信息），以及其所管理的 IKVM 切换器的相关信息（例如装置名称、装置实体识别号等）。系统组态信息也包含直接由该控制中心所管理的 IKVM 切换器的信息。系统组态信息还可以选择性地包含由其他控制中心所管理的 IKVM 装置的 IP 地址及端口信息，以及与其他控制中心所管理的各 IKVM 切换器所连接的远程电脑的信息。此系统组态信息亦包含后续将提到的每个服务器在主从系统中的优先顺序。其他适合的信息亦可以包含在系统组态信息中。在对系统进行设定的程序中，组态信息会自动地在控制中心之间进行交换，其将详述于后。

[0038] 由于每个控制中心（例如 130A 等）都储存有系统组态信息，因此登入一个控制中心的使用者 10 都可以对任何一个控制中心所管理的任何一个 IKVM 切换器进行存取，并能以一种详述于后的方式来存取连接至任何一个 IKVM 切换器的任何一个远程电脑。

[0039] 每个控制中心 130A（或 230A、330A、430A）实现使用者接口，此使用者界面对客户端 10 显示由此 IKVM 系统中的所有控制中心所管理的所有 IKVM 切换器。图 3(a) 说明由控制中心所产生的使用者接口视窗 30 的范例。在此例中，使用者接口视窗 30 显示了一个树状图，表示在此 IKVM 系统中的所有控制中心，于此例中包含 CC-Server-Master、CC-Server-Slave#1 及 CC-CC-Server-Slave#2。使用者接口视窗 30 亦显示了各个控制中心所管理的 IKVM 切换器装置。在此例中，IKVM 切换器装置 PN9108-0 与 CN6000-0 表示为由 CC-Server-Master 所管理等等。此树状图可视使用者需求展开或缩合。由于所有的控制中心都储存了相同的系统组态信息，因此所有的控制中心的使用者界面都可显示相同的树状图且包含系统中所有 IKVM 切换器。欲对 IKVM 切换器进行存取时，使用者可简单地点击使用者接口视窗 20 中的相应项目。在图 3(b) 所示的另一个例子中，使用者接口视窗 31 会显示所有的 IKVM 切换器，而不显示控制中心。此时使用者还是可以通过点击使用者接口视窗 31 中的对应选项来对 IKVM 切换器进行存取。在图 3(b) 所示的例子中，使用者不需要知道特定 IKVM 切换器是由哪个控制中心所管理的。

[0040] 使用者选定 IKVM 切换器后，使用者可以利用该 IKVM 切换器的使用者接口与该 IKVM 切换器进行互动，以及选定其中一个连接于该 IKVM 切换器的远程电脑以进行存取。此 IKVM 切换器的使用者接口可以与传统 IKVM 系统相同。例如，IKVM 切换器可实现 OSD(On-Screen Display, 屏幕显示) 选单或热键，使得使用者可藉此对 IKVM 切换器发送命令。

[0041] 在另一实施例中，每个控制中心（例如 130A 等）还储存了有关连接至各个 IKVM 切换器的所有远程电脑的信息，以作为提供给其他控制中心的系统组态信息的一部分。因此，控制中心 30 及 31 的使用者接口还可以显示连接至各个 IKVM 切换器的所有远程电脑的列表。在此可以利用可缩合式的树状结构。利用此使用者接口，使用者可以通过点击代表远程电脑的选项来选取连接于 IKVM 切换器的远程电脑。因此，使用者不须借助 IKVM 切换器的使用者接口便可直接选取远程电脑。

[0042] 除了网络 100 中的客户端 10 以外，连接于其中一个路由器的客户端可以存取此 IKVM 系统中在任何地方的远程电脑。例如，图 2 所示的客户端 12（包含使用者电脑与使用者操纵端）连接至路由器 220。客户端 12 可以登入同一个路由器上的控制中心 230A，选定连接至另一个控制中心的 IKVM 切换器（例如 141），以及选定连接至该 IKVM 切换器的远程电脑（例如 151）。若客户端 12 通过路由器 220 连接至网络 100，则此客户端也可以通过网

络 100 直接登入另一个控制中心（例如控制中心 330A）。

[0043] 为了让客户端 10 在登入单一个控制中心后就能存取任何 IKVM 切换器,控制中心（例如 130A 等）会执行下述步骤（参照第 4 图至第 4C 图）。首先,使用者（客户端 10）登入由使用者所选择的第一控制中心（此例中的 130A）（步骤 S41）。第一控制中心 130A 会在客户端的操纵端上显示使用者界面,如第 3(a) 图及第 3(b) 图所示地列出 IKVM 系统中的所有 IKVM 切换器（步骤 S42）。使用者利用该使用者界面选定所要的 IKVM 切换器,例如以点击该 IKVM 切换器的相应项目的方式。第一控制中心 130A 自该使用者接收指明选定结果的输入（步骤 S43）,并判断选定的 IKVM 切换器是否与第一控制中心在同一个子网络中（步骤 S44）。此判断是基于先前储存在控制服务器 130A 中的系统组态信息所完成的。

[0044] 若选定的 IKVM 切换器与第一控制中心位于同一个子网络中（步骤 S44 中“是”的状况）（在此例中,选定的 IKVM 切换器是 141）,第一控制中心 130A 会对选定的 IKVM 切换器 141 执行控制（管理）功能。在此状况下,数据通过第一控制中心 130A 传输于选定的 IKVM 切换器 141 与客户端 10 之间。具体来说（见第 4A 图）,第一控制中心对选定的 IKVM 切换器 141 执行管理功能（步骤 S401）,例如使客户端登入 IKVM 切换器或执行安全检查等。这些管理功能通常与图 1 所示的传统系统中的控制中心所执行者相同。从 IKVM 切换器 141 来的数据被传输至第一控制中心 130A（步骤 S402）,然后第一控制中心 130A 再把这些数据传输至客户端 10（步骤 S403）。客户端 10 把要给 IKVM 切换器 141 的数据传输至第一控制中心 130A（步骤 S404）,然后第一控制中心 130A 再把这些数据传输至选定的 IKVM 切换器 141（步骤 S405）。当客户端 10 持续与 IKVM 切换器 141 进行通讯时,步骤 S401 至 S405 将适当地重复。

[0045] 请再参照图 4,在步骤 S44 中,若选定的 IKVM 切换器与第一控制中心并非位于同一个子网络中（步骤 S44 中“否”的状况）（在此例中,选定的 IKVM 切换器是 241）,第一控制中心 130A 会识别出管理选定的 IKVM 切换器 241 的第二控制中心（步骤 S45）。在此例中,选定的 IKVM 切换器 241 是由控制中心 230A 所管理。然后第一控制中心 130A 会判断第二控制中心 230A 与客户端 10 是否位于同一个子网络中（步骤 S46）。步骤 S45 与步骤 S46 中的判断系根据先前储存在控制服务器 130A 中的系统组态信息来完成的。

[0046] 若第二控制中心 230A 与客户端位于同一个子网络中（步骤 S46 中“是”的状况）,其意味着第二控制中心 230A 与客户端之间能直接进行网络通讯。此状况将发生在例如客户端是图 2 所示的客户端 12 时。在此例中（见第 4B 图）,第一控制中心 130A 将请求传输至第二控制中心 230A（步骤 S411）,其中该请求包含客户端的 IP 地址及选定的 IKVM 切换器的识别码。然后第二控制中心 230A 对选定的 IKVM 切换器 241 执行控制（管理）功能,并通过适当的网络通讯协定来直接与客户端建立网络通讯。此时网络通讯的建立是自动完成而不需要客户端 10 的使用人介入的。数据通过第二控制中心 230A 传送于选定的 IKVM 切换器 241 与客户端 12 之间,而不需经过第一控制中心 130A。具体来说,第二控制中心 230A 对 IKVM 切换器 241 执行管理功能（步骤 S412）。从 IKVM 切换器 241 来的数据被传输至第二控制中心 230A（步骤 S413）,然后第二控制中心 230A 再把数据传输至客户端（步骤 S414）。客户端 12 把要传输给 IKVM 切换器 241 的数据传输至第二控制中心 230A（步骤 S415）,然后第二控制中心 230A 再把数据传输至选定的 IKVM 切换器 241（步骤 S416）。当客户端 12 持续与 IKVM 切换器 241 进行通讯时,步骤 S412 至 S416 将适当地重复。

[0047] 请再参照图 4, 在步骤 46 中, 若第二控制中心 230A 与客户端并非位于同一个子网络中 (步骤 S46 中“否”的状况), 例如当客户端为网际网络上的客户端 10 时, 第二控制中心 230A 会对选定的 IKVM 切换器 241 执行控制 (管理) 功能, 而数据通过第一控制中心 130A 与第二控制中心 230A 传输于 IKVM 切换器 241 与客户端 10 之间。具体来说, 第一控制中心 130A 将请求传输至第二控制中心 230A (步骤 S421), 其中该请求包含了选定的 IKVM 切换器的识别码。第二控制中心对选定的 IKVM 切换器 241 执行管理功能 (步骤 S422)。从 IKVM 切换器 241 来的数据传输至第二控制中心 230A (步骤 S423)。第二控制中心 230A 将此数据传输至第一控制中心 130A (步骤 S424), 然后此数据再被传输至客户端 10 (步骤 S425)。客户端 10 传输数据至第一控制中心 130A (步骤 S426), 然后此数据再被传输至第二控制中心 230A (步骤 S427)。第二控制中心 230A 传输此数据至选定的 IKVM 切换器 241 (步骤 S428)。当客户端 10 持续与 IKVM 切换器 241 进行通讯时, 步骤 S421 至 S428 将适当地重复。

[0048] 在图 4A 至图 4C 所示的程序中, 选定的 IKVM 切换器执行适当的 KVM 切换功能, 包含例如利用 OSD 选单与客户端进行沟通或切换与客户端相连的其中一个远程电脑 (例如 251、252 等) 等。如同 KVM 切换器领域中的普遍认知, 一旦远程电脑通过 KVM 或 IKVM 切换器与客户端 (使用者操纵端) 相连接后, 远程电脑可与客户端以如同客户端直接连接至远程电脑一样的方式彼此互动, 以交换影像数据、键盘 / 鼠标数据和其他数据。在前述程序中, 在远程电脑与客户端之间交换的数据除了经过 IKVM 切换器之外, 还经过第一控制中心或第二控制中心或同时经过两者。

[0049] 如前所述, 各个控制中心 (例如 130A 等) 更可储存其他控制中心管理的所有 IKVM 切换器的 IP 地址及端口信息。因此, 若第一控制中心 130A 判断出客户端选定的 IKVM 切换器可以直接与该客户端进行通讯, 则第一控制中心可要求选定的 IKVM 切换器直接与该客户端进行通讯。

[0050] 如前所述, 使用者可通过第一控制中心的使用者接口来直接选定远程电脑。在此类选替性的实施例中, 上述的流程需要作如下的改变。在步骤 S42 中, 第一控制中心的使用者接口还可以显示连接至各个 IKVM 切换器的远程电脑的清单。在步骤 S43 中, 使用者利用第一控制中心的使用者接口来选定所要的远程电脑 (此亦隐含选定一 IKVM 切换器)。在步骤 S411 与 S421 中, 该请求还可以识别所选定的远程电脑。在此选替性的实施例中, 选定的 IKVM 切换器可以将选定的远程电脑切换至客户端 10 而不需要对使用者显示 OSD 选单。

[0051] 如前所述, 各个控制中心 (例如 130A 等) 储存有整个系统的系统组态信息。此组态信息自动地在控制中心之间进行交换。为了促进信息的共享与管理, 这些控制中心 (例如 130A 等) 以主从系统的形式配置。图 5(a) 说明以控制中心 130A 为主, 控制中心 230A、330A 与 430A 为从的主从式网络架构。这些控制中心利用了各自对应的路由器 (图未示) 而以网络 (图未示) 相连接。如图 5(a) 所示, 箭头 A 表示了从控制中心 230A、330A 与 430A 将各自的组态信息 (IP 地址及端口信息, 以及其所管理的 IKVM 切换器等) 传输至主控制中心 130A。然后如箭头 B 所示, 主控制中心 130A 将所有控制中心的组态信息 (全体地, 系统组态信息) 传输至所有的从控制中心。此外, 组态信息中的任何更新亦从相关的控制中心传输至主控制中心, 并由主控制中心广播至所有的从控制中心。因而, 组态信息能以同步的方式提供给所有的控制中心。

[0052] 当主控制中心 130A 失效时, 控制中心网络的主从式架构可以自动重新进行组态

设定。在此状况下,其中一个从控制中心将扮演主控制中心的角色。用来决定控制中心替补主控制中心顺序的优先顺序被预先定义,并储存在所有控制中心作为组态信息的一部分。例如,从控制中心的优先顺序可以在它们初次对主控制中心报告其组态信息时就由主控制中心加以指派。此优先顺序可以基于这些从控制中心对主控制中心发送报告的时间顺序。图 5(b) 说明当控制中心 130A 失效时(例如无法运作、断线等),系统重新进行组态设定而使得控制中心 430A(原本为从控制中心 #3)成为主控制中心的例子。箭头 A 表示组态信息自其他从控制中心传输至新的主控制中心 430A,箭头 B 表示组态信息自新的主控制中心广播至所有从控制中心。

[0053] 以下参照图 6 来说明当主从式架构重新组态时,由各个控制中心(原先的从控制中心)所执行的程序。当原本的从控制中心侦测到主控制中心失效时(例如原本的从控制中心侦测到它与主控制中心之间的连线已经断线或无法建立)(步骤 S61),这个原本的从控制中心会依据先前那个储存在控制中心作为组态信息的一部分的优先顺序来决定谁是下一个(新的)主控制中心(步骤 S62)。若此控制中心本身是新的主控制中心时(步骤 S63 中“是”的状况),则从其他每个控制中心接收组态信息(步骤 S64),然后将所有控制中心的组态信息传输(例如广播)至所有其他控制中心(步骤 S65)。若此控制中心本身不是新的主控制中心时(步骤 S63 中“否”的状况),则将其自身的组态信息传输至新的主控制中心(步骤 S66),然后自新的主控制中心接收所有其他控制中心的信息(步骤 S67)。

[0054] 此时,每个控制中心持续侦测原先的主控制中心是否已经恢复正常。若原先的主控制中心已恢复正常,系统将重新进行设定组态,使得原先的主控制中心再次成为主控制中心。在此情况下,已复原的主控制中心将执行步骤 S64 及 S65,而从控制中心将对已复原的主控制中心执行步骤 S66 及 S67。

[0055] 在图 2 的示意说明中,每个 IKVM 切换器(例如 141)表示为由一个控制中心(例如 130A)所管理。而在其他实施例中,可以在 IKVM 系统中建构备援机制(redundancy),使得每个 IKVM 切换器可为两个选替的控制中心所管理。此时每个 IKVM 切换器同时储存有两个控制中心的 IP 地址。例如,IKVM 切换器 241 与 242 同时储存有控制中心 230A 与控制中心 330A 的 IP 地址。在正常状况下,各个 IKVM 切换器与一个控制中心(即主要控制中心,一般是该 IKVM 切换器所属子网络中的控制中心)相关联并为其所管理。然而,当主要控制中心失效时,此 IKVM 切换器会自动重新连结(associate)至选替的控制中心。在这个重新连结的程序中,此 IKVM 与选替的控制中心会进行通讯,以对选替的控制中心提供必要的信息(例如其 IP 地址)。选替的控制中心会储存此类信息。为了实现此实施例,会对 IKVM 切换器(例如 141 等)提供改写的软件或固件。

[0056] 总而言之,控制中心(例如 130A 等)可执行许多的功能。第一,每个控制中心在登入控制中心的客户端的需求下管理与其相关的 IKVM 切换器。此功能通常与图 1 所示的传统控制中心(例如 130 等)所执行者相同。第二,每个控制中心允许登入控制中心的客户端存取由其他控制中心所管理的 IKVM 切换器。在此情况下,控制中心可以被视为执行了反向代理(proxy)的功能。第三,每个控制中心在另一个控制中心的请求下,对与其相关的 IKVM 切换器进行管理,并在与其相关的 IKVM 切换器及其他控制中心之间传输数据。

[0057] 为了达到前述第二个功能,每个控制中心执行几个特定的工作。第一,控制中心彼此交换组态信息,并在每个控制中心储存所有其他控制中心的组态信息。实施主从架构的

方案,以促进组态信息在控制中心之间的交换。第二,控制中心通过使用用户接口与客户端进行互动,此用户接口显示出系统中所有的 IKVM 切换器,以允许客户端选定想要的 IKVM 切换器而加以存取。第三,一旦选定 IKVM 切换器后,控制中心便可与另一个控制中心(管理选定的 IKVM 切换器者)进行通讯并在客户端与另一个控制中心之间传输数据。

[0058] 上述控制中心的功能通过储存在控制中心的存储器中的软件或固件(电脑可读取程序)来实施,并由控制中心的 CPU 加以执行。

[0059] 前述的 IKVM 系统提供了许多优点。客户端 10 或 12 只需在起初时登入一个控制中心,然后就可以利用其登入的控制中心的用户接口来存取其他控制中心、IKVM 切换器及远程电脑。换句话说,客户端仅需要拥有一个有效的控制中心的 IP 地址即可存取整个系统中的任何装置。用户接口为用户提供一种方便的方式来选定 IKVM 切换器或远程电脑而与之进行互动。客户端 10 与选定的 IKVM 切换器或远程电脑之间的连结是自动建立且对用户透明的。此系统具备备援机制,因而可以自动地重新进行设定组态。

[0060] 在以上的描述中,IKVM 切换器系作为基于 IP 的装置的例子。”基于 IP 的装置”这个名词,或者更概括的”网络装置”一词,是指具有网络接口并能通过网络来存取的装置。其他名词亦用于此类装置,例如”IP 上的装置”等。其他基于 IP 的装置的例子包含了服务器、电源或控制装置、用以监视电脑室环境的环境显示器等。上述的系统可以用来管理任何此类型的基于 IP 的装置。

[0061] 对于此领域中的熟习技艺者而言,显而易见的是,在不偏离本发明的精神与范围的前提下,对本发明的 IKVM 系统及其相关方法还有进行许多不同修改及变更的可能性。因此,本发明将涵盖所附权利要求及其均等范围内的所有修改与变更。

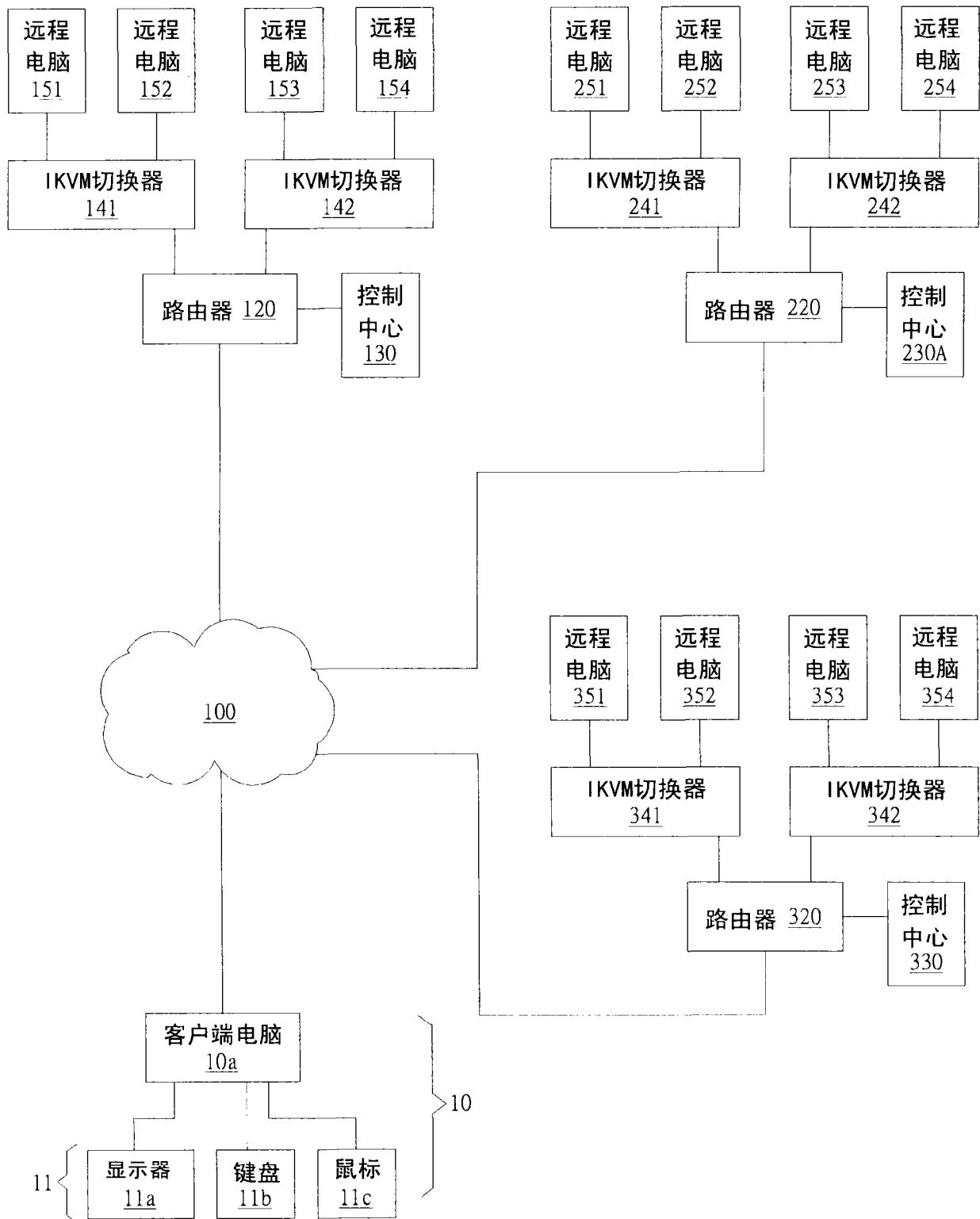


图 1

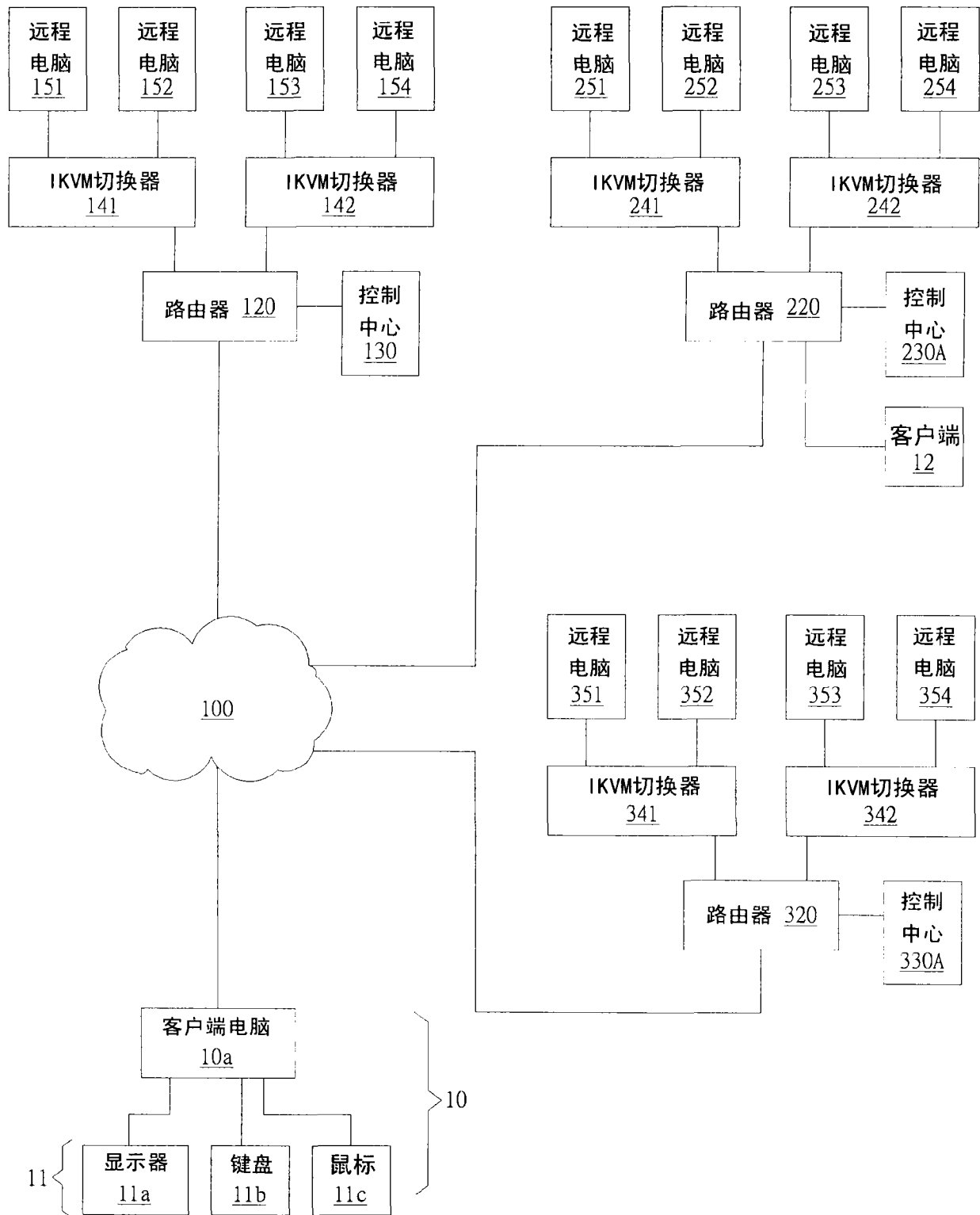


图 2

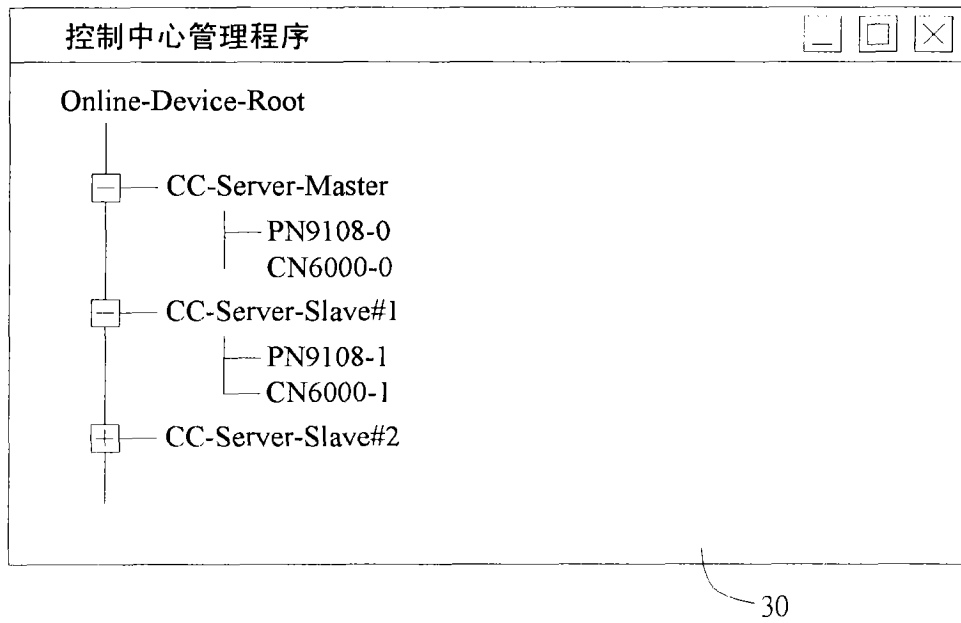


图 3a

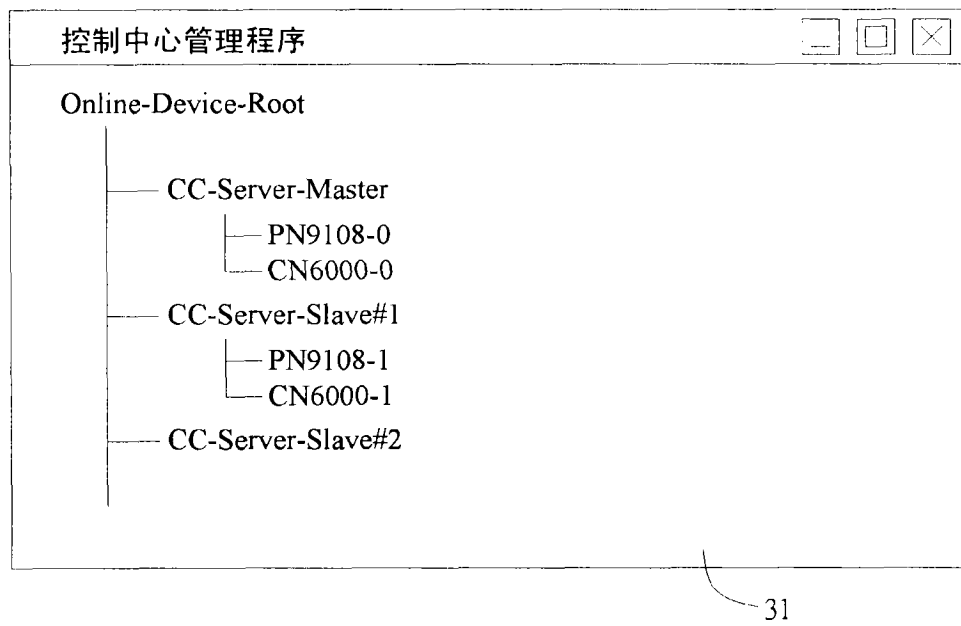


图 3b

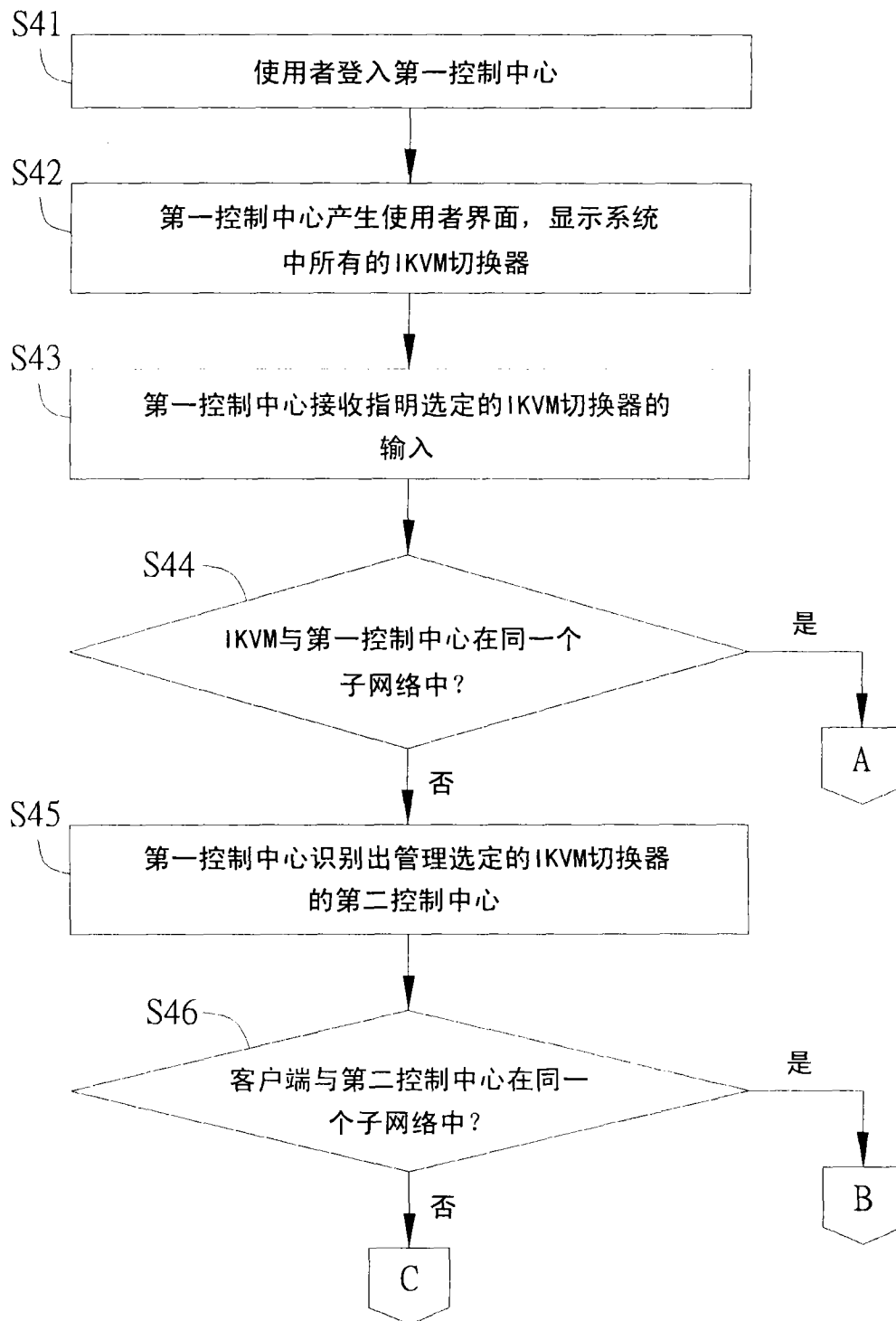


图 4

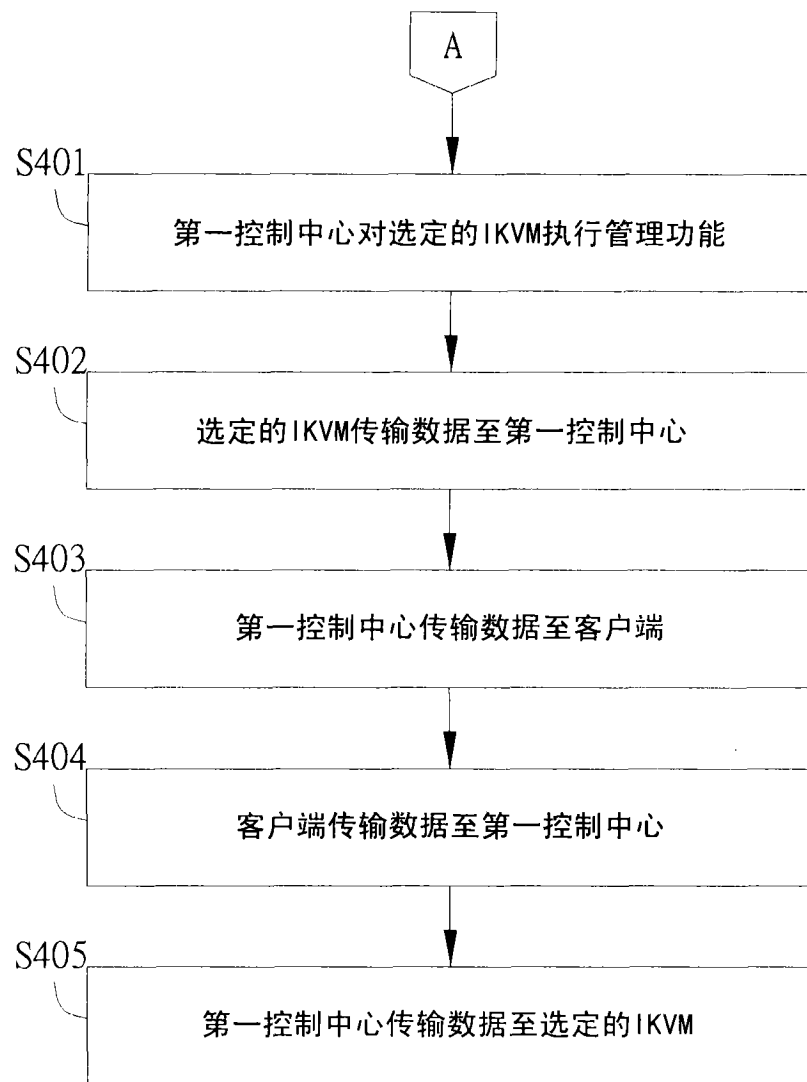


图 4A

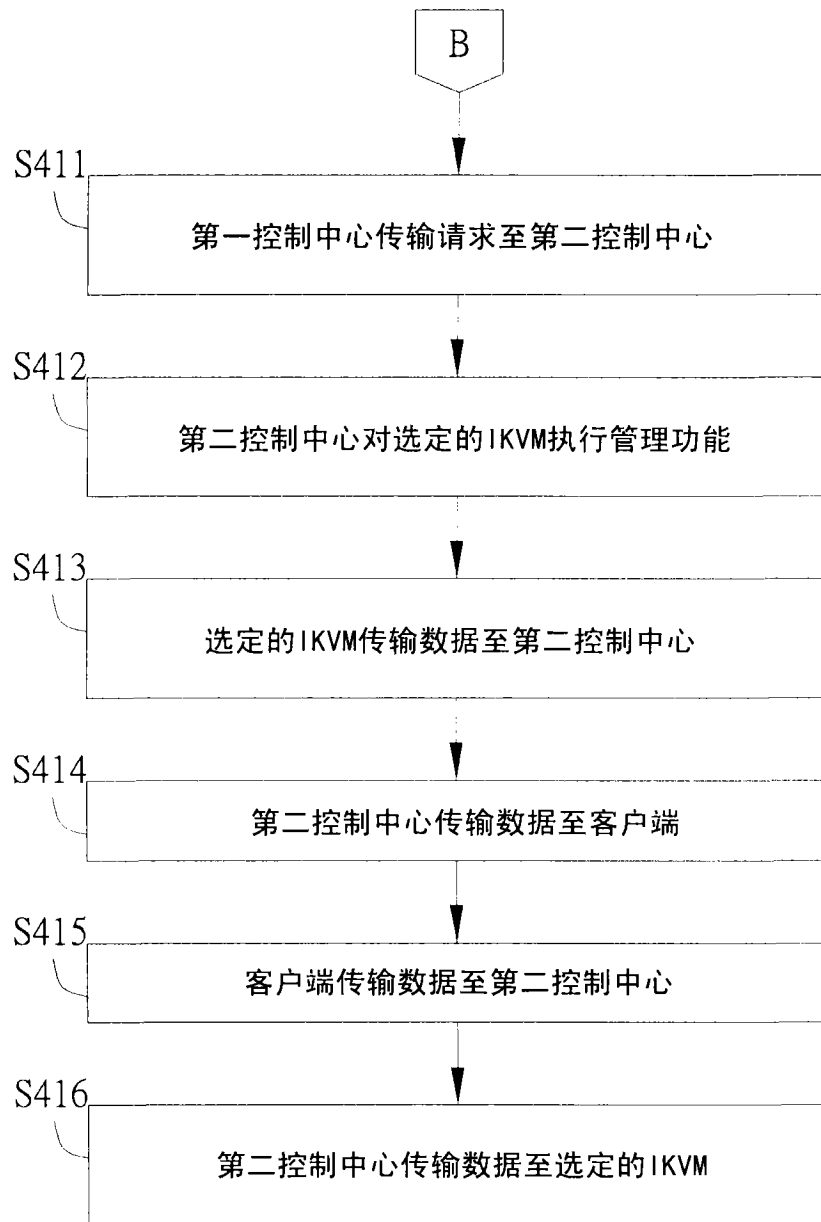


图 4B

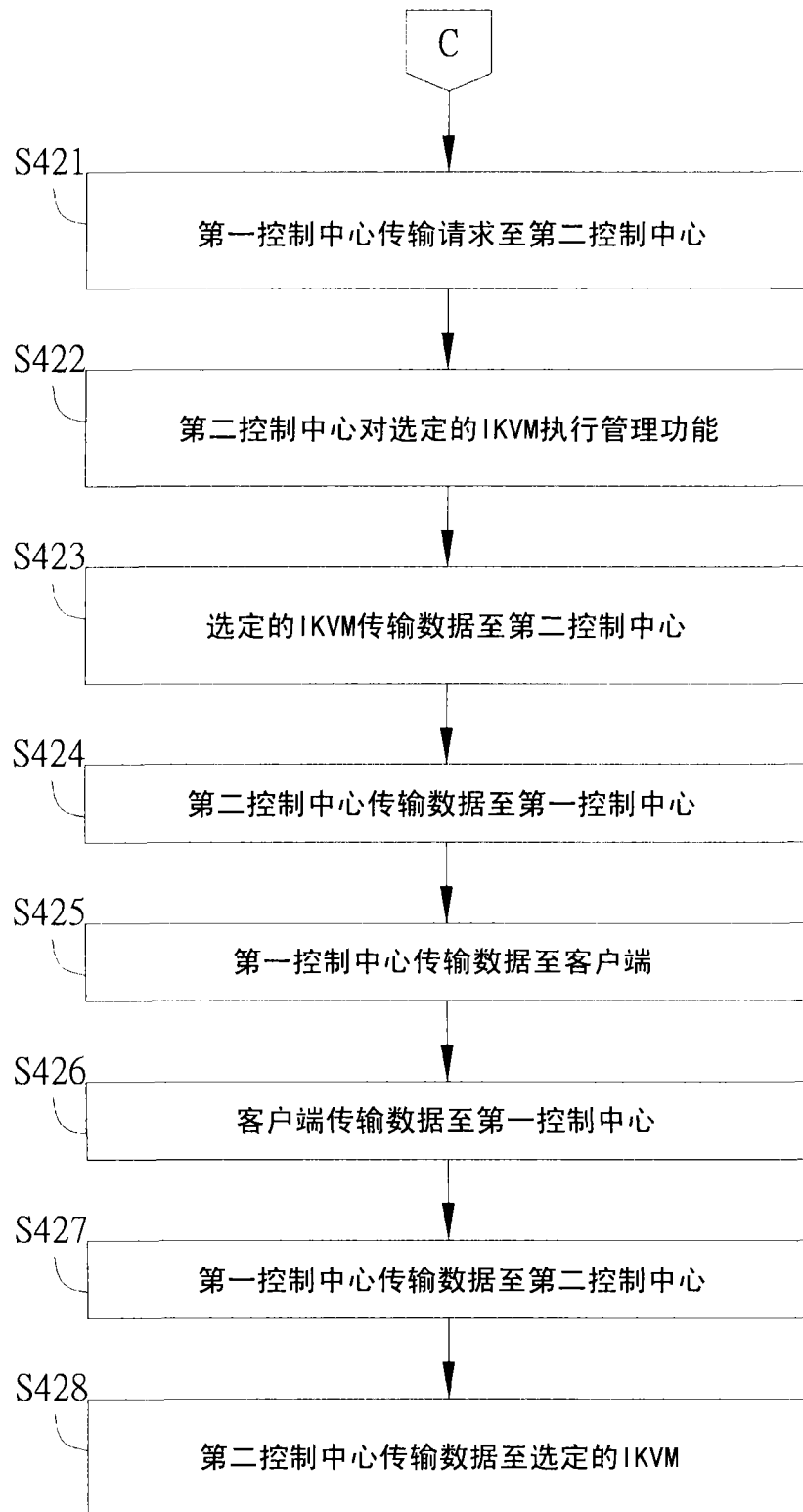


图 4C

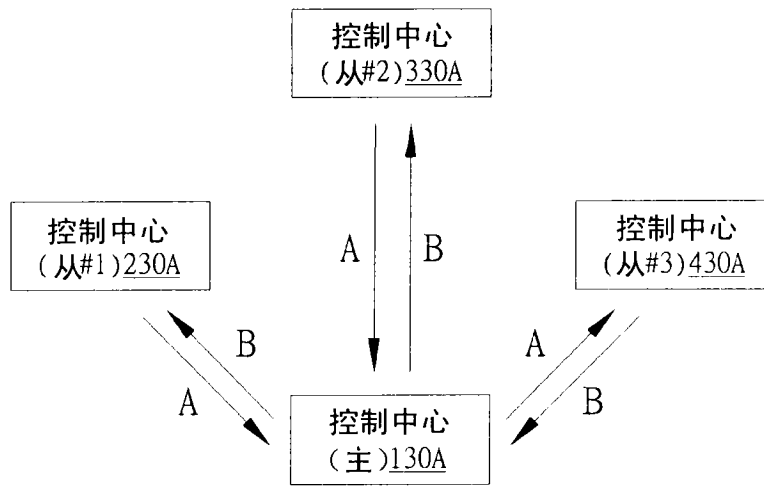


图 5a

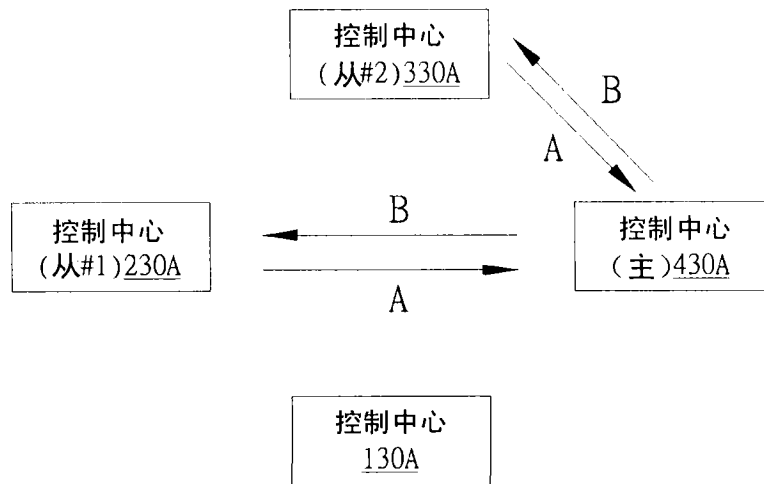


图 5b

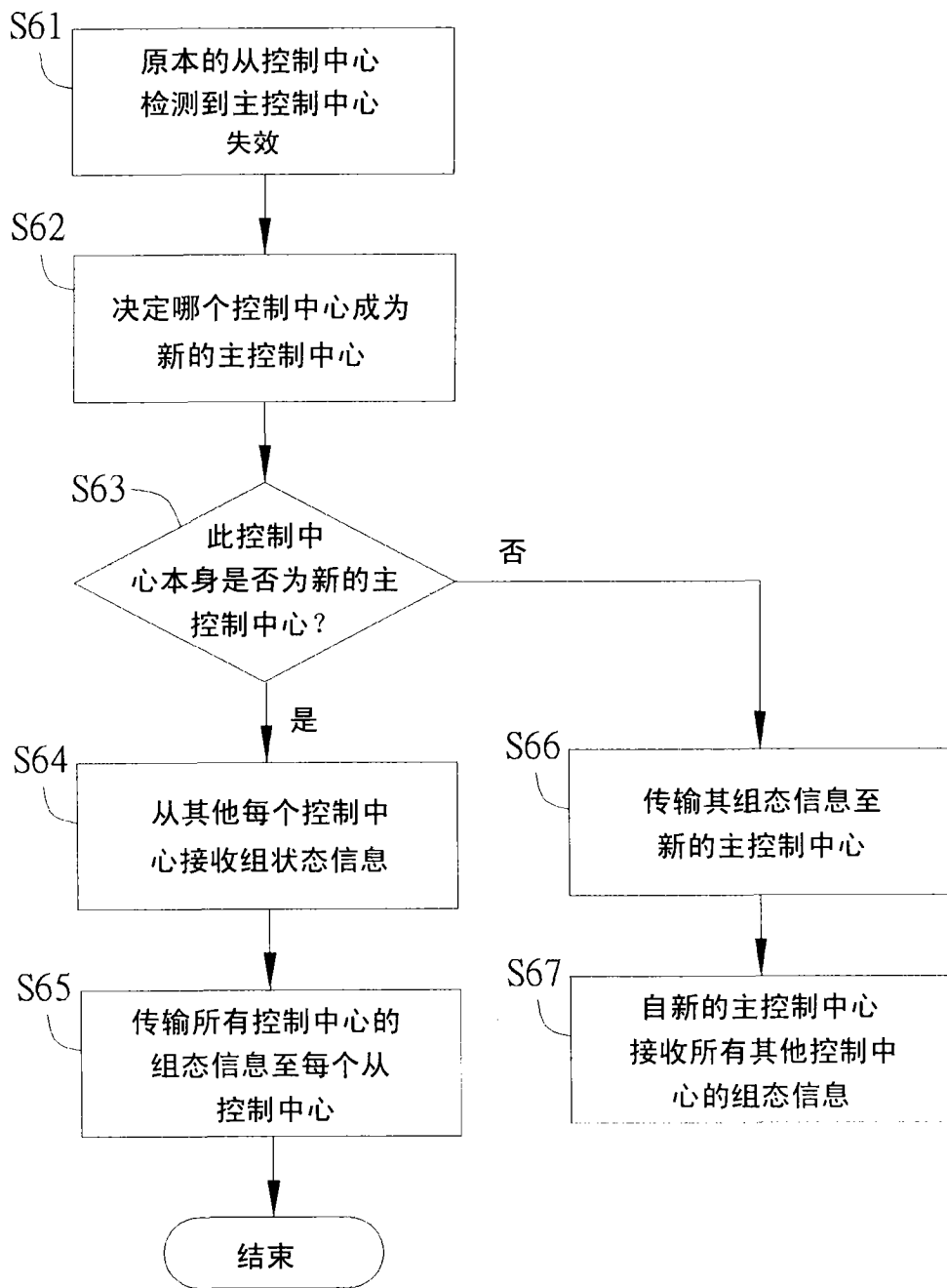


图 6