



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99110048.4

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1137443C

[22] 申请日 1999. 6. 30 [21] 申请号 99110048.4

[30] 优先权

[32] 1998. 6. 30 [33] JP [31] 201267/1998

[32] 1998. 11. 25 [33] JP [31] 352120/1998

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 长坂文夫 久松丰

审查员 刘 栩

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

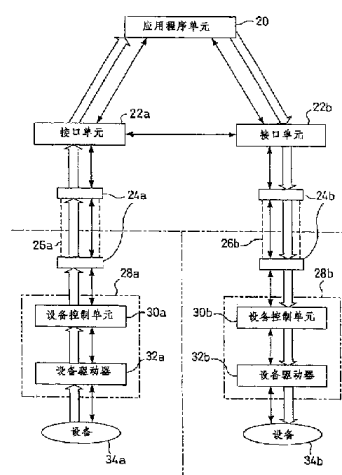
代理人 王以平

权利要求书 3 页 说明书 47 页 附图 34 页

[54] 发明名称 设备控制系统和方法

[57] 摘要

本发明中，设备抽象化单元在设备之间进行各种控制信息及数据的交换，并且对位于高位的结构要素进行设备的抽象化。接口单元在应用程序单元与设备抽象化单元之间进行各种控制信息及数据的交换，并且对应用程序单元提供相同的接口。通信线路抽象化单元通过通信线路越过过程界限或网络界限进行各种控制信息及数据的交换时，进行通信线路的抽象化处理。借助于这样的构成，可以不依赖设备及通信线路的种类使用应用程序进行同样的控制。



1. 一种用于控制至少一个设备的设备控制系统，其特征在于包括：

分别与上述设备对应，与对应的设备进行数据或信息的存取的至少一个设备抽象化单元；

分别与上述设备抽象化单元对应，通过通信线路与对应的设备抽象化单元连接，在对应的上述设备抽象化单元和由指定的应用构筑的应用单元之间对数据或信息的存取进行中介的至少一个接口单元；和

分别设置在相互对应的上述设备抽象化单元与接口单元之间的至少一个通信线路抽象化单元，

上述设备抽象化单元对于对应的上述设备吸收因设备的种类引起的控制上的差异，通过上述接口单元向上述应用单元提供与设备的种类无关的相同的控制环境；

上述通信线路抽象化单元对于连接在上述设备抽象化单元与接口单元之间的通信线路，吸收因通信线路的种类引起的控制上的差异，通过上述接口单元向上述应用单元提供与通信线路的种类无关的相同的控制环境。

2. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其特征在于：

所述系统包括多个上述设备及与这些设备对应的上述设备抽象化单元，

上述设备抽象化单元按照上述应用单元通过对应的接口单元发送的指示解除与对应的上述接口单元的连接，同时通过通信线路与其他指定的设备抽象化单元之间确立连接，进行数据或信息的存取。

3. 如权利要求 2 所述的设备控制系统，其特征在于：

设置特定通信线路抽象化单元，用于对连接在两个上述设备抽象化单元之间的上述通信线路，吸收因通信线路的种类而引起的控制上的差异，从而向两个上述设备抽象化单元提供与通信线路的种类无关的相同的控制环境。

4. 如权利要求 1 所述的设备控制系统, 其特征在于还包括:

在画面上显示与上述设备对应的符号的显示单元和用于操作所显示的上述符号的操作单元,

上述应用单元或接口单元按照上述操作单元对上述符号的操作内容控制与上述符号对应的设备。

5. 如权利要求 1 所述的设备控制系统, 其特征在于:

所述系统包括多个上述设备及与这些设备对应的上述设备抽象化单元和接口单元, 各接口单元分别向上述应用单元提供相同的接口, 同时,

各设备抽象化单元分别向上述接口单元提供相同的接口。

6. 如权利要求 1 所述的设备控制系统, 其特征在于:

当上述应用单元指示在与该接口单元对应的设备和其他设备之间进行数据传送时, 上述接口单元在与上述其他设备对应的接口单元之间进行信息的存取, 并根据该信息判断在对应的上述设备与上述其他设备之间是否可以传送数据。

7. 一种用于控制至少一个设备的设备控制方法, 其特征在于包括如下步骤:

(a) 生成至少一个设备抽象化单元, 这些单元分别与上述设备对应, 与对应的设备之间进行数据或信息的存取, 对于对应的上述设备, 吸收因设备的种类引起的控制上的差异, 向由指定的应用构筑的应用单元提供与设备的种类无关的相同的控制环境;

(b) 生成至少一个接口单元, 这些单元分别与上述设备抽象化单元对应, 通过通信线路与对应的设备抽象化单元连接, 在对应的上述设备抽象化单元与上述应用单元之间进行数据或信息的存取;

(c) 生成至少一个通信线路抽象化单元, 这些单元分别与上述接口单元对应, 对于连接在对应的接口单元和与该接口单元对应的上述设备抽象化单元之间的上述通信线路, 吸收因通信线路的种类引起的控制上的差异, 向上述应用单元提供与通信线路的种类无关的相同的控制环境; 以及

(d) 由上述应用单元通过上述接口单元、通信线路抽象化单元和设备抽象化单元控制上述设备。

设备控制系统和方法

技术领域

本发明涉及用于控制设备的技术。

背景技术

以往，当（比方说）扫描器和打印机与1台计算机连接、由扫描器读入图像数据而由打印机打印该读入的图像数据时，首先起动支持扫描器的应用程序，使用该应用程序控制扫描器读入图像数据，并暂时存储到计算机内的存储器中。这时，使用于操作扫描器的用户接口显示在监视器的画面上，用户通过该扫描器用的用户接口向计算机指示用户所希望的读入设定等，使扫描器读入所希望的图像数据。然后，起动支持打印机的别的应用程序，使用该应用程序读出存储器存储的图像数据，控制打印机印刷该图像数据。这时，用于操作打印机的用户接口也显示在监视器的画面上，同样，用户也通过该打印机用的用户接口向计算机指示用户所希望的印刷设定等，使打印机打印所希望的图像数据。

如上所述，以往在扫描器及打印机等设备间进行数据的传送时，必须起动支持各个设备的多个应用程序，进行数据的传送。

另外，以往在由网络连接的多台计算机中，1台计算机与设备或另一台计算机与其他设备分别连接时，即使用别的1台计算机起动应用程序并使用该应用程序想在这些设备间进行数据的传送时，由于它们之间存在网络，所以，数据的传送是困难的。

另外，以往在预先决定的设备与设备之间可以从一方的设备发送数据而由另一方的设备接受并处理该数据，但是，在任意的设备与设备之间，即使从一方的设备发送出数据，由于没有保证可以由另一方的设备接受并处理该数据，所以，在这些设备之间有时不能进行有效的数据传送。

另外，以往在设备之间进行数据的传送时，由于分别个别地显示这些设备用的用户接口，所以，对于不同的用户接口，用户必须

分别进行指示，这对用户而言操作性是非常差的。

发明内容

因此，本发明的目的旨在解决上述先有技术的问题，提供一种与扫描器及打印机等设备的种类及局部连接、网络连接等通信线路的种类无关从而使用应用程序可以进行同样的控制的设备控制系统。

为了达到上述目的的至少一部分，本发明提供一种用于控制至少一个设备的设备控制系统，其特征在于包括：分别与上述设备对应，与对应的设备进行数据或信息的存取的至少一个设备抽象化单元；分别与上述设备抽象化单元对应，通过通信线路与对应的设备抽象化单元连接，在对应的上述设备抽象化单元和由指定的应用构筑的应用单元之间对数据或信息的存取进行中介的至少一个接口单元；和分别设置在相互对应的上述设备抽象化单元与接口单元之间的至少一个通信线路抽象化单元，上述设备抽象化单元对于对应的上述设备吸收因设备的种类引起的控制上的差异，通过上述接口单元向上述应用单元提供与设备的种类无关的相同的控制环境；上述通信线路抽象化单元对于连接在上述设备抽象化单元与接口单元之间的通信线路，吸收因通信线路的种类引起的控制上的差异，通过上述接口单元向上述应用单元提供与通信线路的种类无关的相同的控制环境。

用于控制至少一个设备的设备控制系统，其特征在于：所述系统包括多个上述设备及与这些设备对应的上述设备抽象化单元，上述设备抽象化单元按照上述应用单元通过对应的接口单元发送的指示解除与对应的上述接口单元的连接，同时通过通信线路与其他指定的设备抽象化单元之间确立连接，进行数据或信息的存取。

用于控制至少一个设备的设备控制系统，其特征在于：设置特定通信线路抽象化单元，用于对连接在两个上述设备抽象化单元之间的上述通信线路，吸收因通信线路的种类而引起的控制上的差异，从而向两个上述设备抽象化单元提供与通信线路的种类无关的相同的控制环境。

用于控制至少一个设备的设备控制系统，其特征在于还包括：在

画面上显示与上述设备对应的符号的显示单元和用于操作所显示的上述符号的操作单元，上述应用单元或接口单元按照上述操作单元对上述符号的操作内容控制与上述符号对应的设备。

用于控制至少一个设备的设备控制系统，其特征在于：所述系统包括多个上述设备及与这些设备对应的上述设备抽象化单元和接口单元，各接口单元分别向上述应用单元提供相同的接口，同时，各设备抽象化单元分别向上述接口单元提供相同的接口。

用于控制至少一个设备的设备控制系统，其特征在于：当上述应用单元指示在与该接口单元对应的设备和其他设备之间进行数据传送时，上述接口单元在与上述其他设备对应的接口单元之间进行信息的存取，并根据该信息判断在对应的上述设备与上述其他设备之间是否可以进行数据传送。

另外，本发明提供一种用于控制至少一个设备的设备控制方法，其特征在于包括如下步骤：（a）生成至少一个设备抽象化单元，这些单元分别与上述设备对应，与对应的设备之间进行数据或信息的存取，对于对应的上述设备，吸收因设备的种类引起的控制上的差异，向由指定的应用构筑的应用单元提供与设备的种类无关的相同的控制环境；（b）生成至少一个接口单元，这些单元分别与上述设备抽象化单元对应，通过通信线路与对应的设备抽象化单元连接，在对应的上述设备抽象化单元与上述应用单元之间进行数据或信息的存取；（c）生

成至少一个通信线路抽象化单元分别与上述接口单元对应,对于连接在对应的接口单元和与该接口单元对应的上述设备抽象化单元之间的上述通信线路,吸收因通信线路的种类引起的控制上的差异,向上述应用单元提供与通信线路的种类无关的相同的控制环境;以及(d)由上述应用单元通过上述接口单元、通信线路抽象化单元和设备抽象化单元控制上述设备。

这样,在本发明的设备控制系统和设备控制方法中,设备抽象化单元在与对应的设备之间进行数据或信息的存取,同时对于对应的设备吸收因设备的种类引起的控制上的不同,对由指定的应用程序构筑的应用程序单元提供与设备的种类无关的相同的控制环境。另外,应用程序单元与对应的设备抽象化单元通过通信线路连接,在对应的设备抽象化单元与应用程序单元之间进行数据或信息的存取。此外,通信线路抽象化单元对于连接在设备抽象化单元与接口单元之间的通信线路,吸收因通信线路的种类引起的控制上的不同,对应用程序单元提供与通信线路的种类无关的相同的控制环境。

本说明书中所述的“设备”不仅包含物理的设备,而且包含物理的设备的功能的一部分或借助软件而具有与物理的设备同等功能的部分以及可以和物理的设备一样进行处理的部分。作为物理的设备,包括例如包含扫描器、打印机、数码相机、传真机、复印机以及其他各种计算机外围装置等。另外,作为物理的设备的功能的一部分,包括例如只将多功能彩色复印机的传真功能向外部公开的部分等。作为借助软件而具有与物理的设备同等的功能的部分以及可以和物理的设备一样进行处理的部分,包括例如电子信箱和图象处理的其他处理服务器及应用服务器等。所谓应用服务器,就是例如在有自动地检索并抽出包含在WEB浏览器的高速缓冲目录中的图象文件的应用程序时,该应用程序本身就起数码相机那样的静止图象输入设备的作用。这时的设备不是物理的实体。

另外,通信线路除了例如超越网络边界连接不同的计算机的通

信线路外，还包括在同一计算机内超越过程界限连接在不同的过程间的通信线路等。

因此，按照本发明，通过设备抽象化单元对 1 个以上的设备不必考虑设备的种类，可以根据应用程序在同样的控制环境下进行控制。另外，通过通信线路抽象化单元，不论设备处于什么样的位置，都不必考虑连接在它们之间的通信线路的种类，可以在同样的控制环境下进行控制。

在本发明的设备控制系统中，存在多个上述设备并且存在多个与这些设备对应的上述设备抽象化单元时，上述设备抽象化单元可以按照通过对应的接口单元传送来的上述应用程序单元的指示解除与对应的上述接口单元的连接，同时可以在与其他指定的设备抽象化单元之间通过通信线路而连接，进行数据或信息的存取。

这样，通过从应用程序单元或接口单元独立地在设备抽象化单元之间进行数据或信息的存取，便可进行更高速度的数据或信息的传送。

另外，在本发明的设备控制系统中，在设备抽象化单元之间进行数据或信息的存取时，对于连接在 2 个上述设备抽象化单元之间的上述通信线路，最好设置吸收因通信线路的种类引起的控制上的不同从而对 2 个上述设备抽象化单元提供与通信线路的种类无关的相同的控制环境的特定通信线路抽象化单元。

这样，在设备抽象化单元之间也可以不考虑连接在它们之间的通信线路的种类而进行数据或信息的存取。

在本发明的设备控制系统中，进而包括：

在画面上显示与上述设备对应的符号的显示单元，和

用于操作所显示的上述符号的操作单元，

上述应用程序单元或接口单元最好按照上述操作单元向上述符号的操作内容控制与上述符号对应的设备。

这里所述的符号表示设备的存在的图像、将设备抽象化表示的图形或符号以及标记设备的名称等的文字等，可以在显示单元上进

行显示，与设备的对应关系只要用户能够识别，不论是什么都可以。

通过采用这样的结构，用户使用操作单元看着显示单元的画面，便可直观地输入设备的操作指示，所以，对用户而言是非常容易使用的。

在本发明的设备控制系统中，在存在多个上述设备以及分别存在多个与这些设备对应的上述设备抽象化单元和接口单元时，最好各接口单元分别对上述应用程序单元提供相同的接口，同时各设备抽象化单元分别对上述接口提供相同的接口。

这样，通过对位于高位的结构要素提供相同的接口，便可吸收位于低位的设备不同，从而可以对位于高位的结构要素提供相同的控制环境。

在本发明的设备控制系统中，在从上述应用程序单元指示上述接口单元在与该接口单元对应的设备和其他设备之间进行数据传送时，最好在和与上述其他设备对应的接口单元之间进行信息的存取，并根据该信息判断在对应的上述设备与上述其他设备之间是否可以进行数据的传送。

通过进行这样的判断，只在可以进行数据传送时才对以后的设备进行控制，所以，不会进行无效的控制。

本发明的记录媒体是一种记录用于构筑控制 1 个以上的设备的设备控制系统的计算机程序的计算机可以读取的记录媒体，其特征在于：

记录使上述计算机实现如下功能的计算机程序，即分别与上述设备对应地生成在与对应的设备之间进行数据或信息的存取，同时对于对应的上述设备吸收因设备的种类引起的控制上的不同，对由指定的应用程序构筑的应用程序单元提供与设备的种类无关的相同的控制环境的 1 个以上的设备抽象化单元的功能；

分别与上述设备抽象化单元对应地生成与对应的设备抽象化单元通过通信线路连接并在对应的上述设备抽象化单元与上述应用程序单元之间进行数据或信息的存取的 1 个以上的接口单元的功能；

分别与上述接口单元对应地生成对于连接在对应的接口单元和与该接口单元对应的上述设备抽象化单元之间的上述通信线路吸收因通信线路的种类引起的控制上的不同从而对上述接口提供与通信线路无关的相同的控制环境的 1 个以上的通信线路抽象化单元的功能。

计算机执行记录在这样的记录媒体上的计算机程序时，就生成构成设备控制系统的各结构要素，所以，可以收到与上述设备控制系统同样的效果。

本发明可以以设备控制系统、设备控制方法、用于构筑该系统的计算机程序、记录该计算机程序的记录媒体以及包括该计算机程序而在载波内体现的数据信号等各种形式而实现。

附图说明

图 1 是表示作为本发明的 1 个实施例的设备控制系统的结构的框图。

图 2 是表示图 1 的设备控制系统的接续形式的典型例的框图。

图 3 是表示图 1 的设备控制系统的接续形式的典型例的框图。

图 4 是用于说明图 1 的设备控制系统的别的数据传送的方法的框图。

图 5 是用于说明图 1 的设备控制系统的别的数据传送的方法的框图。

图 6 是表示使用 COM 的技术实现图 1 的设备控制系统时的具体例的框图。

图 7 是表示操作在画面上显示的扫描器和打印机的图像的情况的说明图。

图 8 是表示在图 6 的设备控制系统中进行数据传送时的顺序的说明图。

图 9 是表示在图 6 的设备控制系统中进行数据传送时的顺序的说明图。

图 10 是表示在图 6 的设备控制系统中进行数据传送时的顺序的说明图。

图 11 是表示在图 6 的设备控制系统中进行数据传送时的顺序的说明图。

图 12 是表示在图 6 的设备控制系统中进行数据传送时的顺序的说明图。

图 13 是表示使用 COM 的技术实现图 5 所示的数据传送的方法时的具体例子的框图。

图 14 是表示在图 13 的设备控制单元 30a、30b 之间进行直接的数据传送时的顺序的说明图。

图 15 是表示在图 13 的设备控制单元 30a、30b 之间进行直接的数据传送时的顺序的说明图。

图 16 是表示在图 13 的设备控制单元 30a、30b 之间进行直接的数据传送时的顺序的说明图。

图 17 是表示在图 13 的设备控制单元 30a、30b 之间进行直接的数据传送时的顺序的说明图。

图 18 是表示利用图 1 所示的设备控制系统实现假想的复印机时在画面上显示的用户接口的一例的说明图。

图 19 是表示利用图 1 所示的设备控制系统实现假想的复印机时的数据流的说明图。

图 20 是表示在画面上显示的设备选择树的一例的说明图。

图 21 是表示用图 2(c) 的连接形式连接时的设备控制系统的框图。

图 22 是表示图 21 所示的计算机 100 的硬件结构的概要的框图。

图 23 是表示在图 21 的监视器 170 的画面上显示的扫描器图像和打印机图像的说明图。

图 24 是表示由图 21 的接口单元 120 执行的数据传送开始处理的流程的流程图。

图 25 是表示由图 21 的接口单元 120 执行的用户接口显示处理的流程的流程图。

图 26 是表示在图 1 的监视器 170 的画面上显示的用于操作作为

复合设备的复印机的用户接口的说明图。

图 27 是表示在图 1 的监视器 170 的画面上显示的用于操作作为复合设备的接受侧传真机的用户接口的说明图。

图 28 是表示改变图 25 所示的用户接口显示处理的一部分时的处理的流程的流程图。

图 29 是表示在图 21 的监视器 170 的画面上显示的复印机图像的说明图。

图 30 是表示利用图 21 的结果累积信息 131 在监视器 170 的画面上的打印机图像的附近显示的上拉菜单的说明图。

图 31 是表示利用图 21 的结果累积信息 131 在监视器 170 的画面上显示的发送侧设备和接受侧设备的组合的说明图。

图 32 是表示利用图 21 的结果累积信息 131 在监视器 170 的画面上的复印机图像的附近显示的上拉菜单的说明图。

图 33 是表示在图 21 的监视器 170 的画面上显示的图像图形和打印机图像的说明图。

图 34 是表示利用信息终端设备 500 向计算机 100 的应用程序单元 110 发出指示时的构成框图。

图 35 是表示图 34 中所示的信息终端设备 500 的外观以及显示单元 530 上所显示的画面的例子的示意图。

图 36 是表示由图 21 中的接口单元 120 执行的其他用户接口显示处理的流程的流程图。

具体实施方式

下面，根据实施例说明本发明的实施形式。图 1 是表示作为本发明的 1 个实施例的设备控制系统的结构的框图。

在图 1 中，设备 34a、34b 是例如扫描器及打印机等作为控制对象的设备。另外，应用程序单元 20 由指定的应用程序构筑，通过后面所述的接口单元 22a、22b 等位于低位的结构要素可以控制位于终端的各种设备 34a、34b。

在图 1 中，本实施例的设备控制系统主要具有接口单元 22a 和 22b、通信线路抽象化单元 24a 和 24b、设备抽象化单元 28a 和 28b。

这些结构要素分别由计算机程序与各设备 34a、34b 对应地生成。

设备抽象化单元 28a、28b 分别在与对应的设备 34a、34b 之间进行各种控制信息等的存取或数据的存取等，同时对于接口单元 22a、22b 及应用程序单元 20 等位于高位的结构要素进行设备的抽象化（硬件的抽象化）处理。

设备抽象化单元 28a、28b 分别由设备控制单元 30a、30b 和设备驱动器 32a、32b 构成。其中，设备驱动器 32a、32b 对于对应的设备 34a、34b 吸收各个设备的不同，对位于高位的结构要素进行各设备的抽象化。但是，基于设备等级（设备的种类）的控制上的差异依然存在。

即，例如作为设备有 A 公司的打印机和 B 公司的打印机时，如果不论哪个打印机都属于打印机类别这样的相同的设备类别，根据上述设备驱动器，则不论 A 公司的打印机还是 B 公司的打印机是没有不同的，对于设备控制单元 30a、30b 等位于高位的结构要素，就识别为打印机类别相同的设备。

具体而言，例如在一般的 Windows（微软公司）用的打印机驱动器中，设计了 Windows 的 GDI（绘画函数）的功能用以使在驱动器的外部看见，在输入“将特定的文字印刷到某一位置”等一般的要求时，将该要求变换到对应的打印机自己的指令串中并向该对应的打印机输出，就可以控制该打印机。因此，如果使用这样的打印机驱动器作为本实施例的设备驱动器，与各打印机相关的部分基本上就可以完全抽象化。

另一方面，设备控制单元 30a、30b 对于对应的设备 34a、34b 也吸收设备类别的不同，对接口单元 22a、22b 等位于高位的结构要素将各设备完全抽象化。

即，虽然利用上述设备驱动器 32a、32b 吸收了属于相同的设备类别的设备的不同，但是，依然保留着属于打印机类别的设备与属于扫描器类别的设备的不同。但是，通过利用设备控制单元 30a、30b 将这些设备类别的不同也吸收掉，则对于位于高位的结构要素，由

设备的种类引起的不同就全部没有了，从而可以识别为相同的设备。

这样设备控制单元通过分别对接口单元 22a、22b 等位于高位的结构要素都提供相同的接口，就可以进行设备的完全的抽象化。

例如，作为极简单的例子，可以考虑却利用共同的接口（通用接口）提供下述功能。

- 数据输出（数据流，数据类型）
- 数据输入（数据流，数据类型）
- 取得设备状态（状态的 ID，状态的值）
- 设定设备状态（状态的 ID，状态的值）
- 取得设备属性（属性的 ID，属性的值）
- 设定设备属性（属性的 ID，属性的值）

这里，括弧内是参量的例子。

这样，在各设备控制单元中，对于位于高位的结构要素，接口统一的结果当然也存在随设备类别而没有意义的控制事项（功能），但是，通过预先检查各设备的性能，位于高位的结构要素就可以把握对各设备的适当的控制。

另外，如上所述，设备驱动器是与各个设备 34a、34b 对应地准备的，但是，设备控制单元则不必与各个设备对应地准备，可以分别与特定的设备类别对应地准备。

接口单元 22a、22b 分别在和与应用程序单元 20 对应的设备抽象化单元 28a、28b 之间进行各种控制信息等的存取或数据的存取等，同时对位于高位的应用程序单元 20 提供相同的接口。另外，在接口 22a、22b 之间也可以进行各种控制信息等的存取。此外，接口单元 22a、22b 还具有使抽象地表示对应的设备 34a、34b 的图像在显示单元（图中未示出）的画面上进行显示的功能。

然而，在本实施例的设备控制系统中，如图 1 所示，在接口单元 22a 与设备抽象化单元 28a 之间、接口单元 22b 与设备抽象化单元 28b 之间、和设备抽象化单元 28a 与 28b 之间分别存在点划线所

示的界限。通常，在同一计算机内存在过程界限，在不同的计算机之间存在网络界限，点划线所示的该界限表示过程界限或网络界限中的某一种界限。

图 2 和图 3 分别是表示图 1 的设备控制系统的连接形式的典型例框图。

在图 2 (a) 的例中，图 1 所示的 2 个设备 34a、34b 直接与 1 台计算机 40 连接。因此，这时，由于设备 34a、34b 以外的结构要素即图 1 所示的应用程序单元 20、接口单元 22a 和 22b、通信线路抽象化单元 24a 和 24b、设备抽象化单元 28a 和 28b 都在同一计算机 40 内，所以，图 1 的点划线所示的界限都表示过程界限。

另外，在图 2 (b) 的例中，2 台计算机 42、44 通过网络 46 而连接，2 个设备 34a、34b 分别与这 2 台计算机 42、44 连接。这时，在设备 34a、34b 以外的主要的结构要素中，例如应用程序单元 20、接口单元 22a 和 22b 以及设备抽象化单元 28a 在一边的计算机 42 内，而设备抽象化单元 28b 则在另一边的计算机 44 内。因此，应用程序单元 20、接口单元 22a 和 22b 以及设备抽象化单元 28a 在同一计算机 42 内，而设备抽象化单元 28b 在不同的计算机 44 内，所以，接口单元 22a 与设备抽象化单元 28a 之间的点划线所示的界限表示过程界限，但是，接口单元 22b 与设备抽象化单元 28b 之间的点划线所示的界限和设备抽象化单元 28a 与 28b 之间的点划线所示的界限就分别表示网络界限。

作为网络，可以应用国际互联网络、内部网络、局域网 (LAN) 或广域网 (WAN) 等各种网络。

此外，在图 2 (c) 的例中，3 台计算机 48、50、52 通过网络 54 而连接，其中的 2 台计算机 50、52 分别连接 2 个设备 34a、34b。这时，设备 34a、34b 以外的主要的结构要素中，应用程序单元 20 和接口单元 22a 及 22b 在第 1 计算机 48 内，设备抽象化单元 28a 在第 2 计算机 50 内，设备抽象化单元 28b 在第 3 计算机 52 内。因此，设备抽象化单元 28a 和 28b 相互在不同的计算机内，另外，由于它们

都存在于与应用程序单元 20 及接口单元 22a、22b 所在的计算机不同的计算机内，所以，图 1 的点划线所示的界限都表示网络界限。

在图 2 中，计算机除了微机、便携式计算机、信息处理终端装置、工作站等各种计算机外，也包括实际上具有计算机功能的复印机及打印机等外围机器以及同样具有计算机功能的顶置盒（Set Top Box；例如，以 Web TV 的接受终端等为代表的信息终端的一种形式）、游戏机等。另外，在图 2 中，设备是连接在计算机的外部的，但是，根据设备的形式不同，也可以如图 3 所示的那样设备和计算机采用一体的结构。

在图 3(a) 的例中，机器 41 分别具有设备部分 34b' 和计算机部分 40'，设备和计算机是一体化结构。同样，在图 3(b) 的例中，机器 45 分别具有设备部分 34b' 和计算机部分 44'，另外，在图 3(c) 的例中，机器 53 分别具有设备部分 34b' 及计算机部分 52'，分别是设备和计算机为一体化结构。

如上所述，在接口单元 22a 与设备抽象化单元 28a 之间、接口单元 22b 与设备抽象化单元 28b 之间、设备抽象化单元 28a 与 28b 之间分别存在点划线所示的过程界限或网络界限。其中，特别是在接口单元 22a 与设备抽象化单元 28a 之间、接口单元 22b 与设备抽象化单元 28b 之间分别超越这些界限分别存在用于将接口单元 22a 与设备抽象化单元 28a 以及接口单元 22b 与设备抽象化单元 28b 连接的通信线路 26a、26b。这些通信线路 26a、26b 根据所超越的界限是过程界限还是网络界限而为内部总线、通信接口、网络通信单元等，其种类不同。

另一方面，通信线路抽象化单元 24a、24b 分别在接口单元 22a 与设备抽象化单元 28a 之间以及接口单元 22b 与设备抽象化单元 28b 之间通过通信线路 26a、26b 而在两侧形成。这些通信线路抽象化单元 24a、24b 分别通过接口单元 22a 及 22b、设备抽象化单元 28a、28b 和通信线路 26a 及 26b 超越过程界限或网络界限进行各种控制信息的存取或数据的存取时，对于在接口单元 22a 及 22b 和设备抽象

化单元 28a 及 28b 之间存在的通信线路进行抽象化处理。即，通信线路抽象化单元 24a 及 24b 吸收存在于其间的通信线路的类型的不同，从而在接口单元 22a 及 22b 和设备抽象化单元 28a 及 28b 之间不必考虑界限是过程界限还是网络界限就可以进行控制信息及数据的存取。

关于该通信线路抽象化单元 24a 及 24b 的结构，后面详细说明。

如前所述，接口单元 22a 及 22b、通信线路抽象化单元 24a 及 24b、设备抽象化单元 28a 及 28b 是由计算机程序生成的，但是，具体而言，对于各结构要素所在的各计算机，各计算机内的 CPU 分别读出并执行存储在内部存储器中的所希望的计算机程序，而作为该计算机内的结构要素而起作用。

存储在内部存储器中的计算机程序，如后面所述，是以例如记录在 CD-ROM 等计算机可读取的记录媒体上的形式而提供的。即，记录在记录媒体上的计算机程序由 CD-ROM 装置等的读取装置读取，传送并存储到硬盘装置等外部存储装置中。并且，在起动时等根据需要传送到内部存储器中。或者，读取的计算机程序也可以不通过外部存储装置而直接传送到内部存储器中。

这样，在本实施例中，作为以计算机可读取的形式记录计算机程序的“记录媒体”，是以利用 CD-ROM 进行说明的，但是，除此之外，也可以利用软盘、磁光盘、IC 卡、ROM 卡盘、穿孔卡、印刷了条码等符号的印刷物、计算机的内部存储装置（RAM 及 ROM 等存储器）和外部存储装置等计算机可读取的各种媒体。

另外，上述计算机程序除了以记录在这种记录媒体上的形式提供外，还可以通过网络访问供给计算机程序的程序服务器（图中未示出），从程序服务器中读入到各计算机内。

另外，上述计算机程序的一部分也可以由操作系统程序构成。

下面，简单说明图 1 所示的设备控制系统的处理动作。例如，由应用程序单元 20、接口单元 22a、22b 所在的计算机的用户通过键盘或鼠标等操作单元（图中未示出）对应用程序单元 20 输入指示进

行设备 34a 的设定时, 应用程序单元 20 就向接口单元 22a 传送该指示, 进而接口单元 22a 通过通信线路 26a 向设备抽象化单元 28a 传送该指示。设备抽象化单元 28a 按照该指示进行设备 34a 的设定。

另外, 例如用户对应用程序单元 20 输入指示从设备 34a 向设备 34b 进行数据的传送时, 应用程序单元 20 就向接口单元 22a 及 22b 传送该指示。接口单元 22a 及 22b 就按照该指示在两者之间进行存取, 并判断在设备 34a 与 34b 之间是否可以进行有效的数据的传送, 即判断从设备 34a 传送出数据时是否可以由设备 34b 接受并处理该数据。

并且, 如果判定是可以进行有效的数据的传送时即从设备 34a 传送出数据时可以由设备 34b 接受并处理该数据时, 接口单元 22a 就通过通信线路 26a 向设备抽象化单元 28a 传送数据的传送指示。这样, 设备抽象化单元 28a 就从设备 34a 取入数据并通过通信线路 26a 向接口单元 22a 传送。接口单元 22a 进而将该数据向应用程序单元 20 传送, 应用程序单元 20 在对该数据进行例如指定的处理后, 呼叫接口单元 22b 并向接口单元 22b 传送该数据。接口单元 22b 通过通信线路 26b 呼叫设备抽象化单元 28b, 并向设备抽象化单元 28b 传送数据, 设备抽象化单元 28b 将传送来的数据向设备 34b 输出。设备 34b 接受到该数据时, 就对该数据进行指定的处理。

在图 1 中, 黑线箭头表示各种控制信息等的存取, 空白箭头表示传送的数据流。

另一方面, 作为数据的传送方法, 还有如下方法。图 4 和图 5 是用于说明图 1 的设备控制系统的别的数据传送的方法的框图。即, 用户向应用程序单元 20 输入指示从设备 34a 向设备 34b 进行数据的传送时, 在图 4 中, 应用程序单元 20 就向接口单元 22a、22b 传送该指示。接口单元 22a、22b 根据该指示在两者之间进行存取, 并判断在设备 34a 与 34b 之间是否可以进行有效的数据的传送, 即判断从设备 34a 传送出数据时是否可以由设备 34b 接受并处理该数据。

并且, 如果判定是可以进行有效的数据的传送时即从设备 34a

传送出数据时可以由设备 34b 接受并处理该数据时, 接口单元 22a、22b 就通过通信线路 26a、26b 向设备抽象化单元 28a、28b 传送数据的传送指示。这样, 如图 5 所示, 解除了接口单元 22a 与设备抽象化单元 28a 之间和接口单元 22b 与设备抽象化单元 28b 之间的连接, 代之以通过通信线路 38 在设备抽象化单元 28a 的设备控制单元 30a 与设备抽象化单元 28b 的设备控制单元 30b 之间确立新的连接。并且, 也重新生成通信线路抽象化单元 36, 设备抽象化单元 28a 和 28b 通过通信线路 38 超越过程界限或网络界限进行各种控制信息的存取及数据的存取时, 就对设备抽象化单元 28a、28b 进行通信线路的抽象化处理。即, 通信线路抽象化单元 36 吸收其间的通信线路 38 的种类的不同, 对于设备抽象化单元 28a、28b 可以不考虑界限是过程界限还是网络界限就能进行控制信息及数据的存取。

这样, 如果确立了设备抽象化单元 28a 与 28b 之间的连接, 则设备抽象化单元 28a 就从设备 34a 中取入数据, 同时, 通过通信线路 38 呼叫设备抽象化单元 28b, 将取入的数据向设备抽象化单元 28b 传送。设备抽象化单元 28b 将传送来的数据向设备 34b 输出。由设备 34b 对输入的数据进行指定的处理。

然后, 如果数据的传送结束了, 就解除设备抽象化单元 28a 与 28b 之间的连接, 再次确立接口单元 22a 与设备抽象化单元 28a 之间和接口 22b 与设备抽象化单元 28b 之间的连接。

在进行上述那样的数据传送时, 由通信线路 38 将数据的传送路径旁路, 所以, 例如所应用的计算机系统是图 2(c) 或图 3(c) 所示的情况时, 则设备抽象化单元 28a 与 28b 之间的存在的网络界限最佳。同时, 应用程序单元 20、接口单元 22a 及 22b 所在的计算机 48 则完全不介于数据的传送之间, 所以, 可以进行更高速的数据传送。

然而, 从设备 34a 向设备 34b 指示进行数据的传送时, 接口单元 22a、22b 就在两者之间进行存取, 并判断在设备 34a 与设备 34b 之间是否可以有效的数据传送, 即从设备 34a 传送出数据时是

否可以由设备 34b 接受并处理该数据。

这时，由接口单元 22a、22b 参照作为对象的设备（即设备 34a、34b）的属性信息进行上述判断。作为被参照的属性信息，可以举出设备的种类、发送侧设备系统 / 接受侧设备系统、Push 型 / Pull 型（数据传送的主体为源侧或目的地侧）、可以处理的数据形式、设备的状态（可否动作等）及性能（处理速度等）以及存在场所（前端、末端等）和处理成本（通信成本及印刷成本）、是否支持特别的数据传送方式等。

另外，这种属性信息除了进行上面所述的判断外，还可用于下面将要提到的得出表示作为对象的设备组合的有效性程度的评价价值。

上述属性信息可以存储到应用程序单元 20、接口单元 22a 及 22b 所在的计算机内，也可以存储到设备控制单元、设备驱动器所在的计算机内。这时，接口单元 22a 及 22b 在对应的设备控制单元 30a 及 30b 之间确立连接，根据需要在设备控制单元 30a 及 30b 之间进行存取，并参照存储的上述属性信息判断是否可以进行有效的数据的传送。另外，上述属性信息也可以存储到有别于应用程序单元 20、接口单元 22a 及 22b 所在的计算机的别的网络上的计算机（例如服务器）内。这时，接口单元 22a 及 22b 在与该服务器之间确立连接，并参照存储的上述属性信息判断是否可以进行有效的数据的传送。

然而，在从一方的设备发送出数据可以由另一方的设备接受并处理该数据时，即使这些设备是通过例如网络连接时，从用户角度看，这些设备有时可以视为像是由 1 个设备构成的。在本说明书中，将这样的设备称为复合设备。即，所谓复合设备，就是在作为对象的多个设备中发送数据侧的设备所具有的功能的至少一部分和接受数据侧所具有的功能的至少一部分都具有的假想的设备。即，如上例所示的那样，从设备 34a 发送出数据由设备 34b 接受并处理该数据时，作为对象的设备是设备 34a 和设备 34b，所以，设备 34a 所具有的功能的至少一部分和设备 34b 所具有的功能的至少一部分都具

有的假想的设备就是复合设备。

在任意的设备之间，通过设备的组合从一方的设备发送出数据时，也会出现不能由另一方的设备接受并处理数据的情况。这时，当然对于这些设备即使假想为复合设备，该复合设备实际上也是不可能动作的。

因此，对于任意的设备之间，作为判断从一方的设备发送出数据时是否可以由另一方的设备接受并处理该数据的判断方法之一，如后面所述，可以判断这些任意的设备的组合是否是可以作为复合设备而动作的组合。

下面说明使用 COM 的技术实现图 1 所示的设备控制系统时的具体例子。

这里所述的 COM (Component Object Model) 是微软公司提倡的使推进的目标连动动作的基础结构，是定义可以动态地进行交换的部分的构筑方法的结构，是决定部分结构的标准的规格。

在 COM 中，软件提供的服务分别作为 COM 目标而执行。各 COM 目标分别实际装配 1 个以上的接口。另外，各 COM 目标分别根据类别 ID 而识别。在此具体例中，在图 1 所示的结构要素中接口单元 22a 及 22b 和设备控制单元 30a 及 30b 分别构成为 COM 目标。

COM 目标实际骤的接口，通常利用具有某种关联性的几个方法来构成。各接口分别根据接口 ID 来识别。另外，方法是执行特定的功能的函数呼叫，为了呼叫包含在特定的接口中的方法，需要指向该接口的指针。接口的指针可以通过指定识别该接口的接口 ID 和识别实际装配该接口的 COM 目标的类别 ID 等呼叫 COM 库的服务而取得。

图 6 是表示使用 COM 的技术实现图 1 的设备控制系统时的具体例的框图。

在图 6 中，如前所述，应用程序单元 20 根据应用程序而起作用，在内部具有事件处理器 N1。

另外，如上所述，接口单元 22a 及 22b 由 COM 目标构成，分别

实际装配多个接口 11~110。图中，分别用圆圈表示接口。在这些接口中，11、16 分别是 I 控制插件（ICyberPlug），12、17 分别是 I 上下文菜单（IContextMenu），13、18 分别是 I 下降源（IDropSource），14、19 分别是 I 下降目标（IDropTarget），15、110 分别是 I 控制事件（ICyberEvent）。其中，I 上下文菜单 12 及 17、I 下降源 13 及 18 和 I 下降目标 14 及 19 分别是一般的接口，但 I 控制插件 11 及 16 和 I 控制事件 15 及 110 是此具体例特有的接口。

如前所述，接口单元 22a 及 22b 向位于高位的应用程序单元 20 提供相同的接口（通用接口），上述 I 控制插件 11 及 16 就相当于该接口。

另外，接口单元 22a 及 22b 除了上述接口外还实际装配了 I 数据目标（IDataObject）等的接口。

另一方面，如上所述，设备控制单元 30a 及 30b 也由 COM 目标构成，分别实际装配了多个接口 111~114。在这些接口中，111、113 分别是 I 控制协议（ICyberProtocol），112、114 分别是 I 控制事件（ICyberEvent）。这些接口 111~114 都是此具体例特有的接口。另外，作为模块，设备控制单元 30a 及 30b 分别具有状态监视器 M1 及 M2。

如前所述，设备控制单元 30a 及 30b 对于接口单元 22a 及 22b 等位于高位的结构要素，通过提供都相同的接口（通用接口）而进行设备的完全的抽象化处理，上述 I 控制协议 111、113 就相当于该接口。

另外，在图 6 中，设备驱动器 32a 及 32b 和设备 34a 及 34b 分别与图 1 相同。

在图 6 中，代理单元（Prixy）P1 及 P2 和承接单元（Stub）S1 及 S2 构成图 1 所示的通信线路抽象化单元 24a，另外，代理单元 P3 及 P4 和承接单元 S3 及 S4 构成通信线路抽象化单元 24b。这样的代理单元和承接单元，利用 COM/DCOM（Distributed COM）的机构而生成。COM/DCOM 是由 Windows 平台等标准地支持的机构。

下面，根据构成通信线路抽象化单元 24a 及 24b 的代理单元和承接单元的功能说明进行上述通信线路的抽象化的结构。

在 COM 中，进行接口中所包含的方法的呼叫（以下，称为接口呼叫）时，将接口呼叫侧称为客户机，将被呼叫侧称为服务器。服务器有以下三种情况：a）与客户机在同一计算机上的同一过程（同一地址空间）中动作的情况；b）与客户机在同一计算机上的不同的过程（地址空间）中动作的情况；c）与客户机在不同的计算机上的过程（地址空间）中动作的情况。

因此，在接口单元 22a 及 22b 和设备控制单元 30a 及 30b 的关系中，若采用引入上述客户机与服务器的关系，则介于接口单元 22a 及 22b 和设备控制单元 30a 及 30b 之间的界限（点划线所示的界限）是过程界限时，就相当于 b）的情况；是网络界限时就相当于 c）的情况。

在 b）及 c）场合下，由于服务器和客户机的地址空间（过程）不同，所以，进行接口呼叫时，单纯的函数呼叫那样的呼叫方法是不可能的。因此，在此具体例中，客户机呼叫由服务器实现的接口时，客户机在与客户机相同的过程（地址空间）内作成实际装配与服务器完全相同的接口的代理单元，通过该代理单元进行呼叫。代理单元代理单元将客户机的接口呼叫变换为远程规程呼叫（RPC：Remote Procedure Call）或过程间远程规程呼叫（LRPC：Lightweight RPC）后，呼叫在与服务器相同的过程（地址空间）内作成的承接单元。承接单元将远程规程呼叫或过程间远程规程呼叫复原为原来的接口呼叫，呼叫服务器内的本来的接口。其后的呼叫的返回，就是沿着上述动作相反方向的动作。

这里，远程规程呼叫就是用于超越网络界限呼叫函数的结构，函数呼叫变换为网络上的数据的存取。因此，该远程规程呼叫用在 c）的情况。另外，过程间远程规程呼叫就是在同一计算机上用于超越过程界限呼叫函数的结构，函数呼叫利用过程间通信而实现。因此，该过程间远程规程呼叫用在 b）的情况。

如上所述，通过将接口呼叫变换为远程规程呼叫或过程间远程规程呼叫，在代理单元与承接单元间进行存取，吸收通信线路的类型的不同，不必考虑界限是过程界限还是网络界限便可进行接口呼叫，从而可以实现通信线路的抽象化。

下面使用图 6 以下的附图说明此具体例子的工作情况。在以下的说明中，以设备 34a 是扫描器、设备 34b 是打印机的情况为例进行说明。

预先将作为控制对象的设备 34a 即扫描器和设备 34b 即打印机固定在前应用程序单元 20 的功能的显示区域。这样，如图 7(a) 所示，扫描器的图标和打印机的图标就由接口单元 22a 及 22b 显示在 CRT 等显示单元（图中未示出）的画面上，所以，应用程序单元 20 等所在的计算机的用户便可对这些扫描器及打印机进行各种操作。

因此，用户使用键盘或鼠标等操作单元（图中未示出）操作在画面上显示的图标时，该操作是用于进行扫描器的设定的操作（例如，在扫描器的图标上点击鼠标的右按钮等）时，就由应用程序单元 20 从与扫描器即设备 34a 对应的接口单元 22a 呼叫 I 上下文菜单 12。I 上下文菜单 12 将扫描器用的上下文菜单（上拉菜单）显示在扫描器的图标的附近，用户指示了执行该菜单内的项目时，就按照该指示与设备控制单元 30a 进行信息交换，从而进行扫描器即设备 34a 的设定。

另外，用户对图标的操作是图标的拖放（Drag & Drop）时，就进行以下的动作。

即，如图 7(b) 所示，用户操作鼠标，利用鼠标的光标拖拉在画面上显示的扫描器的图标使之重叠在打印机的图标上时，实际装配在接口单元 22a 上的 I 下降源 13 就由接口单元 22b 传递到实际装配在接口单元 22b 上的 I 下降目标 19 上。具体而言，就是将 I 下降源 13 的指针作为参量，呼叫 I 下降目标 19 的某一个方法。

其次，在接口单元 22b 中，I 下降目标 19 从传递来的 I 下降源 13 中取出实际装配在接口单元 22a 上的 I 控制插件 11 的指针，对实

际装配在接口单元 22b 上的 I 控制插件 16 询问与 I 控制插件 11 的数据传送是否成立。

这时, 在各接口单元 22a 及 22b 中, 在对应的设备控制单元 30a 及 30b 间确立连接, 根据需要在设备控制单元 30a 及 30b 之间进行信息交换, 判断数据传送是否成立。

然后, 接口单元 22a 及 22b 在判定数据传送成立时, 就将在画面上显示的拖拉中的鼠标的光标设定为表示可以拖放的形状; 在判定不成立时就将拖拉中的鼠标的光标设定为表示禁止拖放的形状。

因此, 在判定数据传送成立时, 用户操作鼠标在使扫描器的图标重叠到打印机的图标上的状态下释放时, 在接口单元 22b 中, I 下降目标 19 就将实际装配在接口单元 22a 上的 I 控制插件 11 传递到 I 控制插件 16 的数据传送开始的方法中, 将实际的处理委托给 I 控制插件 16。

数据传送的实际的处理, 按以下所示进行。即, 如图 1 所示, 数据的传送通过应用程序单元 20、接口单元 22b 时, 就按图 8~图 12 所示的路线进行, 另外, 如图 5 所示, 在设备控制单元 30a 与 30b 之间直接进行时, 就按图 13~图 17 所示的路线进行。

图 8~图 12 是在图 6 的设备控制系统中按时间序列顺序表示进行数据传送时的顺序的说明图。在这些图中, 用粗线表示在该时刻成为指针的部分, 用虚线表示在该时刻无关的部分。

数据传送的处理开始时, 如图 8 所示, 首先将从设备 34a (扫描器) 得到的数据输入设备驱动器 32a, 并存储到设备驱动器 32a 内的缓冲器中。其次, 如图 9 所示, 数据输入由设备控制单元 30a 的状态监视器 M1 进行检测, 作为事件, 通过代理单元 P1、承单元 S1、接口单元 22a 的 I 控制事件 15 通知应用程序单元 20 的事件处理器 N1。应用程序单元 20 可以无视通知的事件, 也可以应答事件并立即进行数据输入。

应用程序单元 20 进行数据输入时, 如图 10 所示, 应用程序单元 20 先在内部准备数据存储区域, 同时, 为了取得数据而呼叫接口

单元 22a (图 10 的粗线箭头)。这样, 处理就转移到接口单元 22a。然后, 接口单元 22a 为了取得数据就呼叫设备控制单元 30a (图 10 的粗线箭头), 同时生成代理单元 P2 和承接单元 S2。并且, 在承接单元 S2 的内部准备设备控制单元 30a 用的与应用程序单元 20 的数据存储区域对应的暂时的区域, 并作为参量进行传递。这样, 处理就转移到设备控制单元 30a。然后, 设备控制单元 30a 为了取得数据就呼叫设备驱动器 32a。这样, 处理就转移到设备驱动器 32a。

接着, 设备驱动器 32a 将缓冲器存储的数据拷贝到承接单元 S2 准备的数据存储区域中。并且, 通过函数呼叫的返回, 处理的执行从设备驱动器 32a 经过设备控制单元 30a 转移到接口单元 22a。这样, 接口单元 22a 就将承接单元 S2 准备的数据存储区域内的数据拷贝到应用程序单元 20 准备的本来数据存储区域中。然后, 通过函数呼叫的返回, 处理的执行就从接口单元 22a 转移到应用程序单元 20。

接着, 应用程序单元 20 从应用程序单元 20 内的数据存储区域中读出数据, 根据需要进行加工。并且, 如图 11 所示, 应用程序单元 20 为了发送数据而呼叫接口单元 22b (图 11 的粗线箭头)。这样, 处理的执行就转移到接口单元 22b。然后, 接口单元 22b 为了发送数据而呼叫设备控制单元 30b (图 11 的粗线箭头), 同时, 生成代理单元 P4 和承接单元 S4。并且, 在承接单元 S4 的内部准备设备控制单元 30b 用的与应用程序单元 20 准备的数据存储区域对应的暂时的区域, 从应用程序单元 20 输出的数据拷贝到该区域中后, 作为参量进行传递。这样, 处理的执行就转移到设备控制单元 30b。然后, 设备控制单元 30b 为了发送数据而呼叫设备驱动器 32b。这样, 处理的执行就转移到设备驱动器 32b。

接着, 设备驱动器 32b 就将存储在承接单元 S2 准备的数据存储区域中的数据拷贝到设备驱动器 32b 的缓冲器中。并且, 通过函数呼叫的返回, 处理的执行就从设备驱动器 32b 经过设备控制单元 30b 和接口单元 22b 转移到应用程序单元 20。

另外，如图 12 所示，设备驱动器 32b 将缓冲器存储的数据向设备 34b（打印机）输出。

在同步输出时，在向设备 34b 的数据输出结束之前，处理的执行不向高位层转移，但是，在非同步输出时，不等向设备 34b 的数据输出结束，处理的执行就向高位层转移。

另一方面，如图 5 所示，数据的传送在设备控制单元 30a 与 30b 之间直接进行时，按如下方式进行。图 13 是表示使用 COM 的技术实现图 5 所示的数据传送方法时的具体例的框图。

如前所述，在接口单元 22b 中，I 下降目标 19 将接口单元 22a 实际装配的 I 控制插件 11 传递到 I 控制插件 16 的数据传送开始的方法中，将实际的处理委托给 I 控制插件 16 后，I 控制插件 16 的数据传送开始的方法就按照以下顺序实现在设备控制单元 30a 与 30b 之间的直接的数据传送。

即，接口单元 22b 的 I 控制插件 16 向设备控制单元 30b 发出指示开始进行设备控制单元之间的直接的数据传送，同时，传递为了生成对方的设备控制单元 30b 所需要的信息（至少传递设备控制单元 30a 的类别 ID）。

这样，设备控制单元 30b 在生成自身的克隆物的同时，根据所传递的信息也生成对方的设备控制单元 30a 的克隆物。然后，新生成的设备控制单元 30b 在与新生成的设备控制单元 30a 之间确立连接，确保最佳的通信线路。这时，作为图 5 所示的通信线路抽象化单元 36，也与代理单元 P5、P6 和插件 S5、S6 一起生成。

然后，设备控制单元 30b 根据指定的通信的设定，在与对方的设备控制单元 30a 之间开始进行数据传送。如果满足了预先设定的条件，就结束数据传送，并解除设备控制单元 30b 与设备控制单元 30a 之间的连接。

图 14～图 17 是按时间序列顺序表示在图 13 的设备控制单元 30a 及 30b 之间进行直接的数据传送时的顺序的说明图。在这些图中，用粗线表示在该时刻成为指针的部分，用虚线表示在该时刻无关的

部分。

在设备控制单元 30a、30b 之间进行直接的数据传送时，由于其间不存在应用程序单元 20 及接口单元 22a、22b，所以，设备控制单元 30a 及 30b 之间直接进行方法的呼叫、事件的收发和数据的传送，设备控制单元 30a 及 30b、设备驱动器 32a 和设备 34a 及 34b 的动作内容与其间存在应用程序单元 20 等时没有不同，所以，省略其说明。

如上所述，按照本实施例，应用程序单元 20 分别通过介入接口单元 22a 及 22b、通信线路抽象化单元 24a 及 24b、设备抽象化单元 28a 及 28b，不必考虑设备 34a 及 34b 的种类已途中存在的通信线路 26a、26b 的种类，便可控制各设备 34a、34b 进行各设备 34a 及 34b 的设定，从而可以在各设备 34a 及 34b 之间进行数据的传送。

下面，根据图 1 所示的设备控制系统说明实现上述复合设备之一的假想的复印机时的具体例。

例如，构筑图 1 所示的应用程序单元 20 的应用程序是用于实现假想的复印机的程序（以下，将该程序称为“Cyber Copy”）时，在计算机（图中未示出）上起动该应用程序“Cyber Copy”时，在可以选择的设备中，按照预先的缺省条件，分别自动地选择作为发送侧（源 [Source]）侧的设备而登录的扫描器和作为接受（目的地 [Destination]）侧的设备而登录的打印机。另外，在显示单元（图中未示出）的画面上显示图 18 所示的复印机那样的用户接口。因此，用户看着显示画面操作键盘或鼠标等指定复印张数等后，点击起动按钮 J1 时，如前所述，就确立通过通信线路的连接，进行从作为发送侧设备的扫描器向作为接受侧设备的打印机的图像数据的传送，从而进行作为假想的复印机的动作。

在本说明书中，将至少可以发送数据等的设备作为发送侧设备，将至少可以接受数据等的设备作为接受侧设备。因此，例如，即使是进行中间加工等的中间的处理的设备，只要是至少可以发送数据等，就可以视为发送侧设备，只要是至少可以接受数据等，就可以视为接受侧设备，所以，即使是这样的设备，也可以成为发送

侧设备或接受侧设备。

另外，在该应用程序“Cyber Copy”中准备了选择功能，可以进行设备的变更及图像的放大、缩小和图像的修正（这时为色修正）等。即，例如用户在图 18 所示的画面中指示了进行图像的放大、缩小及图像的修正等时，预先按缺省登录的图象处理服务器就接入到上述连接关系中，经过该图象处理服务器进行图像数据的传送，在该图象处理服务器中，就对应拷贝的图像加上放大、缩小处理及色修正处理等所希望的处理。

这时的图像数据的数据流示于图 19。在图 19 中，作为发送侧设备，选择扫描器 B，作为接受侧设备，选择打印机 D，作为处理服务器，选择图象处理服务器 D。图像数据通过设备抽象化单元 60a、通信线路抽象化单元 62 和设备抽象化单元 60c 从扫描器 B 输入图像修正服务器 D，在此进行所希望的处理后，通过设备抽象化单元 60c、通信线路抽象化单元 64 和设备抽象化单元 60b 传送给打印机 D。这里，为了便于说明，将它们分为发送侧设备、接受侧设备和处理服务器，但是，如前所述，由于处理服务器也是设备，所以，严格地说，对扫描器而言，处理服务器就是接受侧设备，对打印机而言，就是发送侧设备。

另外，如图 18 所示，这时的设备间的通信状况以窗口形式显示在显示单元的画面，提示用户。

另一方面，发送侧设备、接受侧设备和处理服务器等设备分别可以由用户任意选择。即，用户点击图 18 所示的设备选择按钮 J2 时，图 20 所示的设备选择树就显示在显示单元的画面。用户可以从中自由地选择所希望的设备。

如上所述，按照本实施例的设备控制系统，可以很容易地实现作为复合设备之一的假想的复印机。

下面，进一步具体地说明本实施例。图 21 是表示按图 2(c) 的连接形式连接时的设备控制系统的框图。图 21 所示的各结构要素，即使分别是与图 1 及图 2(c) 所示的各结构要素相同的结构要素，

也改用不同的符号进行标记。

如图 21 所示，作为接受侧设备的打印机 240 连接的计算机 200 和作为发送侧设备的扫描器 340 连接的计算机 300 分别通过网络(图中未示出)与计算机 100 连接。此外，由 CRT 及液晶显示器等构成的可以显示用户接口等的各种图像的监视器 170 与计算机 100 直接连接。

另外，计算机 100 具有应用程序单元 110、接口单元 120 及 140、用户接口 (UI) 数据存储单元 150、图标数据存储单元 160 和代理单元 (Proxy) 180 及 190。另一方面，计算机 200 和 300 分别具有承接单元 (Stub) 210 及 310、设备控制单元 220 及 320 和设备驱动器 230 及 330。

其中，应用程序单元 110 由指定的应用程序构筑。表示视窗的用户接口的外壳等 OS 的一部分也包含在此处的应用程序中。另外，接口单元 120、代理单元 180、承接单元 210、设备控制单元 220 和设备驱动器 230 分别与作为接受侧设备的打印机 240 对应地生成。另一方面，接口单元 140、代理单元 190、承接单元 310、设备控制单元 320 和设备驱动器 330 分别与作为发送侧设备的扫描器 340 对应地生成。

另外，接口单元 120 具有判断单元 122、设备信息存储单元 124、用户接口 (UI) 参照表 128、数据传送执行单元 129、图像参照表 130、数据输出单元 132、关联附加单元 134 和决定单元 136。另外，接口单元 140 至少具有设备信息存储单元 144 和数据传送执行单元 148。这些结构要素分别由计算机程序生成。在设备信息存储单元 124 和设备信息存储单元 144 中，预先存储对应的设备类别的信息 125 及 145、可进行复合动作的设备类别的信息 126 及 146 和复合设备分类的信息 127 及 147，累积着结果累积信息 131 及 149。关于这些信息，后面详细说明。

图 22 是表示图 21 所示的计算机 100 的硬件结构的概要的框图。

如图 22 所示，作为硬件的结构，计算机 100 具有用于对其内部

或外部按照计算机程序进行各种处理或控制的 CPU70、用于存储上述计算机程序以及暂时存储在处理中得到的数据等的存储器 72、用于在各种外围装置之间进行数据等存取的 I/O 单元 74、用于存储各种数据的硬盘装置 76、由调制解调器及终端适配器和网络卡等构成的用于通过网络与其他装置进行通信的通信装置 78、CD-ROM 驱动装置 80、用于输入用户的指示等的鼠标器 84 和上述监视器 170。

如上所述,应用程序单元 110 和接口单元 120 及 140 内的各结构要素分别由计算机程序生成。具体而言,如前所述,计算机 100 内的 CPU70 通过读出并执行存储器 72 存储的所希望的计算机程序而起这些结构要素的功能。

在本实施例中,如前所述,存储器 72 存储的计算机程序按记录在作为记录媒体的 CD-ROM82 上的形式提供,通过利用 CD-ROM 驱动装置 80 进行读取而取入到计算机 100 内。取入的计算机程序传送给硬盘装置 76,然后,在起动时等传送给存储器 72。或者,读取的计算机程序也可以不通过硬盘装置 76 而直接传送给存储器 72。

此外,在本实施例中是分别利用软件来实现接口单元 120 及 140 内的各结构要素的,但是,这些结构要素也可以利用硬件而实现。

另外,UI 数据存储单元 150 和图标数据存储单元 160 分别配置在硬盘装置 76 中。

下面,说明图 21 所示的设备控制系统的动作。现在,考虑计算机 100 的用户利用与计算机 300 连接的扫描器 340 输入图像并利用与计算机 200 连接的打印机 240 印刷该输入的图像的情况。

如图 23 所示,在与计算机 100 连接的监视器 170 的画面 400 上,显示在视觉上表示作为发送侧设备(源侧的设备)的扫描器 340 的扫描器图标 410 和在视觉上表示作为接受侧设备(目的地侧的设备)的打印机 240 的打印机图标 420。其中,扫描器图标 410 由与扫描器 340 对应的接口单元 140 进行显示,打印机图标 420 由与打印机 240 对应的接口单元 120 进行显示。

因此，计算机 100 的用户首先操作与计算机 100 连接的鼠标器 84，利用在画面 400 上显示的鼠标光标 430 选择并拖拉发送侧的扫描器图标 410 时，应用程序单元 110 就根据该操作内容呼叫与扫描器 340 对应的接口单元 140。然后，用户操作鼠标器 84 使拖拉的扫描器图标 410'重合到接受侧的打印机图标 420 上时，应用程序单元 110 就按照该操作内容呼叫与打印机 240 对应的接口单元 120。这样，与作为接受侧的设备的打印机 240 对应的接口单元 120 就成为主体，执行图 24 所示的数据传送开始处理。

在本实施例中，是这种与接受侧的设备对应的接口单元成为主体进行处理的，但是，本发明并不限于此，也可以是与发送侧的设备对应的接口单元成为主体进行处理。

图 24 是表示由图 21 的接口单元 120 执行的数据传送开始处理的流程的流程图。

由于用户对鼠标器 84 的操作内容通过应用程序单元 110 传递给接口单元 120，所以，图 24 所示的处理开始时，首先是接口单元 120 内的关联附加单元 134 根据该传递来的内容进行作为接口单元 120 的对应的设备的打印机 240 与对方侧的设备的关联附加处理（S102）。关联附加单元 134 通过接口单元 120 从应用程序单元 110 进行的呼叫，识别出作为对应的设备的打印机 240 就是关联附加的对象。另一方面，关联附加单元 134 根据从应用程序单元 110 传递来的鼠标器 84 的操作内容而掌握应附加关联的对方的设备就是扫描器 340。因此，关联附加单元 134 对于作为对应设备的打印机 240，将扫描器 340 作为对方设备而附加上关联关系，并将该结果传递给判断单元 122。

然后，判断单元 122 根据传递来的结果分别从设备信息存储单元 124 和与扫描器 340 对应的接口单元 140 的设备信息存储单元 144 中取得作为对应的设备的打印机 240 和作为对方设备的扫描器 340 的各设备类别（即，设备的种类）的信息（S104）。

如前所述，对应的设备类别的信息 125、145 分别存储在设备信

息存储单元 124 和设备信息存储单元 144 中。该对应设备类别的信息 125、146 就是记述与接口单元 120、140 分别对应的设备（即，对应设备）的设备类别的信息。具体而言，作为打印机 240 的设备类别，“打印机”记述在信息 125 中；作为扫描器 340 的设备类别，“扫描器”记述在信息 145 中。

因此，判断单元 122 访问设备信息存储单元 124，取得存储在其中的对应设备类别（打印机 240 的设备类别）的信息 125，同时访问接口单元 140 的设备信息存储单元 144，取得其中存储的对应设备类别（扫描器 340 的设备类别）的信息 145。

然后，判断单元 122 根据取得的信息 125、145 掌握了作为对应设备的打印机 240 的设备类别是“打印机”、作为对方设备的扫描器 340 的设备类别是“扫描器”时，就参照设备信息存储单元 124 存储的复合动作可能设备类别的信息 126（S106），判断这些设备类别的组合（即，“打印机”与“扫描器”的组合）是否为可以作为复合设备而工作的组合（S108）。

如前所述，所谓复合设备就是同时具有成为对象的发送侧设备具有的功能的至少一部分和成为对象的接受侧设备具有的功能的至少一部分的假想的设备。即，这时，由于成为对象的设备是扫描器 340 和打印机 240，所以，同时具有扫描器 340 具有的功能的至少一部分和打印机 240 具有的功能的至少一部分的假想的设备就是复合设备。

在假想了这种复合设备时，如前所述，根据设备的组合形式不同，有时该复合设备实际上不能动作。因此，判断单元 122 通过上述 S106、S108 的处理来判断假想的复合设备是否可以动作。

如前所述，在任意的设备之间，根据设备的组合形式不同，有时从一方的设备发送出数据时而另一方的设备不能接受并处理数据。这时，当然即使对这些设备被假想成复合设备，该复合设备实际上也不能动作。因此，本例的情况是，作为判断从一方的设备发送出数据时是否可以由另一方的设备接受本处理该数据的方法之

一，由判断单元 122 根据在 S106、S108 的处理判断这些任意的设备的组合是否为可以作为复合设备而动作的组合。

因此，对于任意的设备之间，也可以利用识别的判断方法判断从上述一方的设备发送出数据时是否可以由另一方的设备接受并处理该数据来取代判断这些任意的设备的组合是否为可以作为复合设备而动作的组合。

此外，如前所述，复合动作可能设备类别的信息 126、146 分别存储在设备信息存储单元 124 和设备信息存储单元 144 中。该复合动作可能设备类别的信息 126、146 就是列举在与分别和接口单元 120、140 对应的设备（即，对应设备）的设备类别组合时根据该组合而假想的复合设备可以动作的其他设备类别的信息。具体而言，在与设备类别“打印机”组合时，作为复合设备可以动作的其他的设备类别，“扫描器”、“数码相机”、“传真机”、“电子信箱”记述在信息 126 中。另一方面，在与设备类别“扫描器”组合时，作为复合设备可以动作的其他的设备类别，“打印机”、“传真机”、“电子信箱”记述在信息 146 中。

与某一接受侧设备的设备类别组合的其他的设备类别，全部是发送侧设备的设备类别，相反，与某一发送侧设备的设备类别组合的其他的设备类别全部是接受侧设备的设备类别。因此，上述情况，与作为接受侧设备的设备类别的“打印机”组合的“扫描器”、“数码相机”、“传真机”、“电子信箱”全部是发送侧设备的设备类别；与作为发送侧设备的设备类别的“扫描器”组合的“打印机”、“传真机”、“电子信箱”全部是接受侧设备的设备类别。这里，由于传真机和电子信箱既可以作为发送侧设备，又可以作为接受侧设备，所以，设备类别“传真机”、“电子信箱”属于发送侧设备和接受侧设备两方面的设备类别。

因此，判断单元 122 对于将作为对方设备的扫描器 340 的设备类别“扫描器”与作为对应设备的打印机 240 的设备类别“打印机”组合的情况，参照设备信息存储单元 124 存储的复合动作可能

设备类别的信息 126 时，如前所述，对于设备类别“打印机”，就将设备类别“扫描器”、“数码相机”、“传真机”、“电子信箱”记述为可以作为复合设备而动作的组合，所以，判定设备类别“打印机”与“扫描器”的组合是可以作为复合设备而动作的组合。这样，判断单元 122 在进行是否作为可以作为复合设备而动作的组的判断时，就将该判断结果传递给决定单元 136。这时，判断单元 122 也将作为对方设备的扫描器 340 的名称及设备类别的信息与该判断结果一起传递。

其次，决定单元 136 在判断单元 122 判定是可以作为复合设备而动作的组合时，参照设备信息存储单元 124 存储的复合设备分类的信息 127 先决定假想的复合设备的种类（S110），并将判断单元 122 的判断结果和决定单元 136 的决定结果作为结果累积信息 131、149 存储到设备信息存储单元 124、144 中。

如前所述，复合设备分类的信息 127、147 分别存储在设备信息存储单元 124 和设备信息存储单元 144 中。该复合设备分类的信息 127、147 对于可以作为复合设备而动作的设备类别的各组合，分别是记述对应的复合设备的种类（复合设备分类）的信息。具体而言，在信息 127、信息 147 中分别记述以下内容。

“打印机” + “扫描器” = “复印机”

“扫描器” + “传真机” = “传真机（发送侧）”

“打印机” + “传真机” = “传真机（接受侧）”

例如，在设备类别“打印机”与“扫描器”的组合中，作为兼具打印机的功能和扫描器的功能的设备，可以认为是复印机，所以，作为与该组合对应的复合设备的种类，就记述为“复印机”。另外，在“扫描器”与“传真机”的组合中，作为兼具扫描器的功能和传真机的发送部分的功能的设备，可以认为是发送侧传真机，所以，作为与该组合对应的复合设备的种类，记述为“传真机（发送侧）”。此外，在“打印机”与“传真机”的组合中，作为兼具打印机的功能和传真机的接受侧的功能的设备，可以认为是

接受侧传真机，所以作为与该组合对应的复合设备的种类，记述为“传真机（接受侧）”。

对于其他复合设备分类，可以考虑以下的内容。

“数码相机” + “电子信箱” = “直接信箱发送”

在“数码相机”与“电子信箱”的组合中，作为兼具数码相机的功能和电子信箱的发送部分的功能的假想的设备，可以认为是能够用电子信箱将由数码相机拍摄的图像直接向预先设定的特定的发送目的地的直接信箱发送，所以，作为与该组合对应的复合设备的种类，赋予“直接信箱发送”。

因此，决定单元 136 对于作为对应设备的打印机 240 的设备类别“打印机”与作为对方设备的扫描器 340 的设备类别“扫描器”的组合参照设备信息存储单元 124 存储的复合设备分类的信息 127 时，如前所述，对于设备类别“打印机”与“扫描器”的组合，作为复合设备的种类，记述为“复印机”，所以，就将该“复印机”决定为与“打印机”和“扫描器”的组合对应的复合设备的种类。

这样，由决定单元 136 决定的复合设备的种类，如前所述，与前面由判断单元 122 判定的结果一起作为结果累积信息 131、149 进行存储。具体而言，例如是结果累积信息 131 时，就存储作为对方设备的扫描器 340 的名称及组合时作为复合设备可以动作的这样的判断结果和复合设备的种类（即，“复印机”）。另一方面，在作为对方的结果累积信息 149 时，就存储从扫描器 340 看作为对方设备的打印机 240 的名称及组合时作为复合设备可以动作的这样的判断结果和复合设备的种类（即，“复印机”）。

然后，回到图 23，计算机 100 的用户操作鼠标器 84 将与打印机图标 420 重叠的扫描器图标 410' 定在该位置时，就进行图 24 所示的 S112 的处理。

即，决定单元 136 指示数据传送执行单元 129 和接口单元 140 内的数据传送执行单元 148 开始进行数据传送时（S112），这些数据传送执行单元 129 和 148 就开始数据传送的执行处理（S114）。

具体而言，数据传送执行单元 148 将开始进行数据传送的信息从代理单元 190 越过网络向别的计算机 300 内的承接单元 310 传送，承接单元 310 通过设备控制单元 320 向设备驱动器 330 传送。这样，设备驱动器 330 就从扫描器 340 取入数据，并将该数据通过设备控制单元 320、承接单元 310、代理单元 190 向接口单元 140 的数据传送执行单元 148 传送。数据传送执行单元 148 进而通过应用程序单元 110 将该数据向接口单元 120 的数据传送执行单元 129 传送。数据传送执行单元 129 将该数据从代理单元 180 越过网络向别的计算机 200 内的承接单元 210 传送，承接单元 210 通过设备控制单元 220 向设备驱动器 230 传送，设备驱动器 230 将该数据向打印机 240 输出。就这样从扫描器 340 向打印机 240 进行数据的传送。

这时，如前所述，代理单元 180、190 和承接单元 210、310 在计算机 100 与 200 之间或计算机 100 与 300 之间越过网络存取各种控制信息或数据时，对于位于高位的应用程序单元 110 及接口单元 120、140 进行连接在计算机之间的通信线路的抽象化处理。即，代理单元 180、190 和承接单元 210、310 吸收其间的通信线路的种类的不同，例如使对应用程序单元 110 及接口单元 120、140 完全不考虑其间的通信线路是越过起落界限连接在不同的计算机之间的通信线路还是在同一计算机内越过过程界限连接在不同的过程间的通信线路，进行控制信息及数据的存取。

另外，如前所述，设备控制单元 220 及 320 也吸收对应的设备（即，对于设备控制单元 220 就是打印机 240，对于设备控制单元 320 就是扫描器 340）的设备类别（设备的种类）的不同，对位于高位的应用程序单元 110 就接口单元 120、140 进行设备的抽象化（硬件的抽象化）处理。

因此，通过插入代理单元 180、190 及承接单元 210、310，不论设备位于什么位置，都可以不考虑其间的通信线路的种类而在同样的控制环境下从应用程序单元 110 及接口单元 120、140 进行设备的设定、控制及操作。另外，通过插入设备控制单元 220、320，可以

不考虑设备类别（设备的种类）的不同而在同样的控制环境下进行设备的设定、控制及操作。

如上所述，计算机 100 的用户操作鼠标器 84 将重叠在打印机图标 420 上的扫描器图标 410' 定在该处时，便可从扫描器 340 向打印机 240 进行数据的传送。

另一方面，在图 24 的 S108，判断单元 122 判定不是可以作为复合设备而动作的组合时，就进行以下处理。即，决定单元 136 在得到该判断结果时就向数据输出单元 132 指示显示不可附加关联的标志（S116）。这样，数据输出单元 132 就使在监视器 170 的画面上与发送侧设备对应的图标和与接受侧设备对应的图标重合的位置显示表示不可附加关联的指定的标志，向用户提示成为对象的发送侧设备与接受侧设备的组合不可能作为复合设备而动作，从而最终关联附加不成立。

如上所述，按照本实施例，计算机 100 的用户利用与计算机 300 连接的扫描器 340 取入图像并想利用与计算机 200 连接的打印机 240 印刷该取入的图像而拖拉扫描器图标 410 使之与打印机图标 420 重合时，就自动地判断扫描器 340 与打印机 240 的组合是否可以为作为复合设备而动作的组合。因此，作为该判断结果，如果判定是可以动作的组合，就能保证从扫描器 340 发送出图像的数据时，可以由打印机 240 接受并处理该图像的数据。因此，此后将重叠的扫描器图标 410' 定位在打印机图标 420 上，开始进行从扫描器 340 向打印机 240 的图像数据的传送，从而在这些设备之间便可毫无问题地进行有效的数据的传送。

此外，在上述例中，将重叠在打印机图标 420 上的扫描器图标 410' 定位时，就立即开始从扫描器 340 向打印机 240 进行数据的传送，但是，在下面的例中，则不是立即开始数据传送，而是在定位的瞬间先在监视器 170 的画面上显示用户接口。

图 25 是表示由图 21 的接口单元 120 执行的用户接口显示处理的流程的流程图。

在图 25 中, S122~S130 的处理和 S136 的处理与图 24 所示的 S102~S110 的处理和 S116 的处理相同, 所以, 省略其说明。

下面, 说明 S132 以后的处理。在 S130, 决定单元 136 决定了复合设备的种类时(即, 作为复合设备的种类决定了“复印机”), 接着, 决定单元 136 就参照 UI 参照表 128 决定与所决定的复合设备的种类对应的用户接口(S132)。在 UI 参照表 128 中, 记载着例如分别与可以动作的复合设备的各种类对应的用户接口的识别号码。因此, 决定单元 136 根据所决定的复合设备的种类从 UI 参照表 128 中得到与其对应的用户接口的识别号码, 并将其向数据输出单元 132 传送。

然后, 回到图 23, 计算机 100 的用户操作鼠标器 84 将与打印机图标 420 重叠的扫描器图标 410' 定在该位置时, 就进行图 25 所示的 S134 的处理。

即, 数据输出单元 132 根据传送来的用户接口的识别号码从 UI 数据存储单元 150 中下载对应的用户接口的数据即用于将该用户接口详细在监视器 170 的画面上的数据。分别与可以动作的复合设备的各种类对应的用户接口的数据存储在 UI 数据存储单元 150 中。这里, 所谓与复合设备的种类对应的用户接口, 就是用于操作该复合设备的用户接口, 是适合于设定、控制、或狭义的操作该复合设备的用户接口。

因此, 本例的情况是由决定单元 136 决定的复合设备的种类为“复印机”, 所以, 数据输出单元 132 从 UI 数据存储单元 150 存储的用户接口的数据中选择并下载用于操作复印机的用户接口的数据。

接着, 数据输出单元 132 将该下载的用户接口的数据向与计算机 100 连接的监视器 170 输出, 使用于操作作为该复合设备的复印机的用户接口显示在监视器 170 的画面上(S134)。

如上所述, 在计算机 100 的用户操作鼠标器 84 将重叠在打印机图标 420 上的扫描器图标 410' 定位的瞬间, 作为用于同时操作扫描

器 340 和打印机 240 的用户接口在监视器 170 的画面上显示图 26 所示的用于操作作为复合设备的复印机的用户接口。

上述例的情况，根据设备类别“打印机”和“扫描器”的组合，复合设备的种类是“复印机”，所以，在监视器 170 的画面上是显示图 26 所示的用于操作复印机的用户接口，但是，如果是例如设备类别“打印机”和“传真机”的组合，则复合设备的种类就是“传真机（接受侧）”，所以，在监视器 170 的画面上就显示图 27 所示的用于操作接受侧传真机的用户接口。

如上所述，按照本实施例，计算机 100 的用户利用与计算机 300 连接的扫描器 340 取入图像并想利用与计算机 200 连接的打印机 240 印刷该取入的图像时，作为用于同时操作该扫描器 340 和打印机 240 的用户接口，显示用于操作同时具有打印机和扫描器的功能的复印机的用户接口，所以，用户不必对扫描器 340 和打印机 240 分开使用不同的用户接口，可以利用统一的用户接口一次进行设定等指示，对用户而言，可以提供最佳的操作性。另外，用户可以将这些扫描器 340 和打印机 240 视为 1 个复合设备即复印机，从而可以统一地进行操作，所以，可以使操作性最优化。

在上述说明中，在将与打印机图标 420 重叠的扫描器图标 410' 定位的瞬间，在监视器 170 的画面上显示用户接口，但是，如以下所述，也可以在显示用于操作复合设备的用户接口之前显示与复合设备对应的图标。这时，为了用户可以选择是否显示图标，可以考虑在拖拉和定位时检测是否按下了特定的键或显示选择图标的作成的菜单等。

图 28 是表示变更图 25 所示的用户接口显示处理的一部分时的处理的流程的流程图。

在该变形例中，决定单元 136 参照 UI 参照表 128 决定与在 S130 决定的复合设备的种类对应的用户接口后（S132），接着，决定单元 136 参照图标参照表 130 决定在 S130 决定的复合设备的种类对应的图标（S140）。在图标参照表 130 中记载着分别例如与可以动作

的复合设备的各种类对应的图标的识别号码。这样，决定单元 136 根据所决定的复合设备的种类从图标参照表 130 中得到与其对应的图标的识别号码，把将其向数据输出单元 132 传送。

然后，计算机 100 的用户操作鼠标器 84 将与打印机图标 420 重叠的扫描器图标 410' 定在该位置时，就进行图 28 所示的 S142 以后的处理。

即，数据输出单元 132 根据从决定单元 136 传送来的图标的识别号码从图标数据存储单元 160 中下载用于在监视器 170 的画面上显示对应的图标的数据。分别与可以动作的复合设备的各种类对应的在视觉上表示该复合设备的图标的数据存储在图标数据存储单元 160 中。

因此，如前所述，假定由决定单元 136 决定的复合设备的种类是“复印机”时，数据输出单元 132 就从图标数据存储单元 160 存储的图标的数据中选择并下载与复印机对应的图标的数据。

接着，数据输出单元 132 将该下载的图标的数据向与计算机 100 连接的监视器 170 输出，使在监视器 170 的画面上显示与作为该复合设备的复印机对应的图标（S142）。

因此，在计算机 100 的用户操作鼠标器 84 将与打印机图标 420 重叠的扫描器图标 410' 定位的瞬间，如图 29 所示，在监视器 170 的画面上显示在视觉上表示作为复合设备的复印机的复印机图标 440。这既可以显示在拖拉后的位置，也可以显示的复合设备文件夹等别的场所。此外，如图 29 所示，原来的扫描器图标 410 和打印机图标 420 可以暂时从监视器 170 的画面上消失，也可以仍然继续显示在画面上。

其次，决定单元 136 对于显示的复印机图标 440 将表示该图标所示的复合设备实际上由什么样的设备构成的信息（即，表示作为该复合设备的复印机由作为发送侧设备的扫描器 340 和作为接受侧设备的打印机 340 构成的信息）作为结果累积信息 131、149 存储到设备信息存储单元 124、144 中后，计算机 100 的用户操作鼠标器 84，

如图 29 所示的那样使鼠标光标 430 与复印机图标 440 重合, 监视是否点击了鼠标器 84 的按钮 (S144)。并且, 如果进行了点击, 决定单元 136 就执行上述 S134 的处理。关于 S134 的处理, 已在图 25 中作了说明, 所以, 此处省略其说明。

因此, 计算机 100 的用户在使鼠标光标 430 与复印机图标 440 重合的状态下, 在点击鼠标器 84 的按钮的瞬间, 通过 S114 的处理在监视器 170 的画面上显示图 26 所示的用于操作复印机的用户接口。

这样, 作为与成为关联附加的对象的扫描器 340 和打印机 240 的组合对应的图标, 通过显示与作为复合设备的复印机对应的图标, 计算机 100 的用户便可在视觉上将扫描器 340 和打印机 240 识别为 1 个新的设备 (即复印机), 以后的处理就容易了。另外, 通过按照用户的指定的指示显示用于操作作为该复合设备的复印机的用户接口, 用户便可通过该用户接口累积输入该复印机的设定等指示。

下面, 说明在监视器 170 的画面上显示用于操作复合设备 (例如复印机) 的用户接口时计算机 100 的用户通过该用户接口将对该复合设备的设定等指示输入计算机 100 时如何将该指示向与计算机 200 连接的打印机 240 和与计算机 300 连接的扫描器 340 传送。

计算机 100 的用户操作键盘 (图中未示出) 或鼠标器 84 等通过在监视器 170 的画面上显示的上述用户接口输入对复合设备的设定的指示时, 应用程序单元 110 对于与打印机 240 关联的设定的指示向接口单元 120 传送该指示, 对于与扫描器 340 关联的设定的指示, 向接口单元 140 传送该指示。各接口单元 120、140 分别越过网络将该指示从代理单元 180、190 向别的计算机 200、300 内的承接单元 210、310 传送, 承接单元 210、310 通过设备控制单元 220、320 向设备驱动器 230、330 传送。这样, 设备驱动器 230 就按照该指示进行打印机 240 的设定, 设备驱动器 330 就进行扫描器 340 的设定。

如上所述, 在图 24 所示的数据传送开始处理中的 S110 和在图

25 所示的用户接口显示处理的 S130, 判断单元 122 的判断结果和决定单元 136 的决定结果作为结果累积信息 131 存储到设备信息存储单元 124 中。即, 上述例情况, 是将扫描器作为对方的设备与作为对应设备的打印机 240 附加关联联系进行上述处理的, 但是, 如果将别的设备与作为对应设备的打印机 240 附加关联联系, 就每次进行上述处理, 并将上述判断结果和决定结果作为结果累积信息 131 进行存储。因此, 在结果累积信息 131 中, 对于作为对应设备的打印机 240, 对过去进行了附加关联联系的所有的设备分别存储着其设备的名称和与该设备组合时是否可以作为复合设备而动作的判断结果以及可以动作时的该复合设备的种类。

因此, 只要利用该结果累积信息 131, 就可以进行以下的处理。即, 对于作为对应设备的打印机 240 和过去即使进行过 1 次附加关联联系的设备, 关于该设备的信息存储在结果累积信息 131 中, 所以, 在图 24 所示的数据传送开始处理或图 25 所示的用户接口显示处理中, 判断单元 122 在传送进行了附加关联联系的对方设备的名称的阶段次关联附加单元 134 访问结果累积信息 131, 检索是否存储着关于该对方设备的信息, 如果存储了就读出该信息。并且, 看了该信息后, 在与该对方设备的组合中, 已判定可以作为复合设备而动作时, 在数据传送开始处理中, 跳跃到 S112, 在用户接口显示处理中, 跳跃到 S142, 根据上述信息进行以后的处理。另外, 在判定动作不可能时, 在数据传送开始处理中, 就跳跃到 S116, 在用户接口显示处理中就跳跃到 S136 进行该处理。

通过这样处理, 就省略了参照、判断及决定等处理 (S104 ~ S110 或 S124 ~ S130 的处理), 所以, 可以缩短处理时间。

对于对方设备, 在结果累积信息 131 中包含表示与打印机 240 的附加关联的频度的附加关联频度信息时, 在结束了数据传送开始处理及用户接口显示处理的一连串的处理的阶段, 判断单元 122 再次访问结果累积信息 131, 更新对该对方设备的附加关联频度信息 (即, 将进行了附加关联联系的频度增加 1)。

另外，如果利用结果累积信息 131，还可以进行以下的处理。图 30 是表示利用图 21 的结果累积信息 131 表示在监视器 170 的画面上的打印机图标 420 的附近显示的上拉菜单的说明图。如图 30 所示，在监视器 170 的画面 400 上显示打印机图标 420 时，用户就操作鼠标器 84 利用在画面 400 上显示的鼠标光标 430 选择该打印机图标 420，因此，点击鼠标器 84 的右按钮时，数据输出单元 132 就参照结果累积信息 131 在打印机图标 420 的旁边显示上拉菜单 470。在该上拉菜单 470 中，罗列显示作为对应设备的打印机 240 过去附加了关联联系的判定是可以作为复合设备而动作的组的设备的名称。而且，该显示顺序是根据结果累积信息 131 存储的关联附加频度信息而成为进行了与打印机 240 附加关联联系的频度高的顺序。

然后，用户从该显示的设备中用鼠标光标 430 选择从现在开始与作为对应设备的打印机 240 进行附加关联联系的设备时，关联附加单元 134 就进行作为对应设备的打印机 240 与所选择的对方的设备的附加关联联系。

通过显示上述上拉菜单 470，用户便可一目了然地掌握作为判定为过去与该作为对应设备的打印机 240 可以作为复合设备而动作的设备有哪些设备，同时，可以知道在这些设备中过去与什么样的设备已附加了关联联系。而且，由于进行了附加关联联系的频度高的设备位于高位，所以，用户可以立即选择可以与打印机 240 一起使用的设备。

图 31 是表示利用图 21 所示的结果累积信息 131 在监视器 170 的画面 400 上显示的发送侧设备和接受侧设备的组合的说明图。用户利用鼠标器 84 等指示计算机 100 显示发送侧设备与接受侧设备的组合时，指定的接口单元就分别参照自己所具有的结果累积信息和其他接口单元具有的结果累积信息对由计算机 100 过去进行了附加关联联系的设备检索判定是可以作为复合设备而动作的组合，并将其结果如图 31 所示的那样在监视器 170 的画面 400 上打开并显示组合显示视窗 480。

在组合显示视窗 480 中，对于判定是可以作为由计算机 100 过去附加了关联联系的复合设备而动作的设备的组合，发送侧设备的名称和接受侧设备的名称分别与进行了该附加关联联系的最新的时日一起进行显示。

因此，用户可以一目了然地掌握判定哪些设备之间是过去由计算机 100 进行了附加关联联系的可以作为复合设备而动作。

图 32 是表示利用图 21 所示的结果累积信息 131 在监视器 170 的画面上显示在复印机图标附近的上拉菜单的说明图。如图 32 所示，在监视器 170 的画面 400 上显示在视觉上表示作为复合设备的复印机的复印机图标 440 时，用户就操作鼠标器 84 利用在画面 400 上显示的鼠标光标 430 选择该复印机图标 440，因此，在点击鼠标器 84 的右按钮时，数据输出单元 132 就参照结果立即信息 131 在打印机图标 420 的旁边显示上拉菜单 470。在该上拉菜单 470 中，分别显示构成该复印机图标 440 表示的复合设备（即复印机）的设备的名称。具体而言，作为构成该复合设备的设备，对于发送侧设备就显示扫描器 340 的名称（例如，扫描器 C）；对于接受侧设备，就显示扫描器 340 的名称（例如，扫描器 A）。

因此，在显示表示复合设备的图标时，即使用户忘记了该复合设备是由什么样的设备构成的，也可以通过显示上述上拉菜单 470 而很容易地知道。

在上述例中，如图 23 所示，通过操作鼠标器 84 拖拉与作为发送侧设备的扫描器 340 对应的扫描器图标 410 使之重合到与作为接受侧设备的打印机 240 对应的打印机图标 420 上，执行图 24 所示的数据传送开始处理及图 25 所示的用户接口显示处理。但是，不仅这样拖拉与发送侧设备对应的图标使之重合到与接受侧设备单元的图标上时而且在以下情况时也可以执行数据传送开始处理及用户接口显示处理。

例如，现在作为发送侧设备考虑用数码相机取代扫描器 340，假定在监视器 170 的画面 400 上显示与作为发送侧设备的数码相机对

应的数码相机图标和作为接受侧设备的打印机图标 420。因此，用户操作鼠标器 84 使鼠标光标 430 重叠到数码相机图标上并双击鼠标器 84 的按钮时，如图 33 所示，视窗 460 打开，列举并显示与摄入数码相机的各图像文件对应的图像图标。因此，用户从摄入数码相机的多个图像文件中决定想利用打印机 240 印刷的图像文件，选择并拖拉与该图像文件对应的图像图标 450，使之重合到打印机图标 420 上时，就执行图 24 所示的数据传送开始处理或图 25 所示的用户接口显示处理。

这时，在图 24 的 S102 及图 25 的 S122，接口单元 120 内的关联附加单元 134 分析从应用程序单元 110 传送来的鼠标器 84 的操作内容，掌握摄入成为对象的图像文件的发送侧设备是数码相机，并识别应与作为接口单元 120 的对应设备的打印机 240 进行附加关联联系的对方的设备是数码相机。因此，关联附加单元 134 进行打印机 240 与数码相机的附加关联联系。

因此，通过这样点击与输入发送侧设备的信息对应的图标并使之重合到与接受侧设备对应的图标上，也可以执行数据传送开始处理或用户接口显示处理。

另外，在上述说明中，是拖拉与发送侧设备对应的图标（或与输入发送侧设备的信息对应的图标），但是，通过拖拉与接受侧设备对应的图标并使之重合到与发送侧设备对应的图标（或与输入发送侧设备的信息对应的图标）上也可以执行数据传送开始处理或用户接口显示处理。

另外，不限于拖拉图标的方法，例如，通过鼠标器操作同时选择与发送侧设备对应的图标（或与输入发送侧设备的信息对应的图标）和与接受侧设备对应的图标，显示上拉菜单并选择在该菜单内预先载入的数据传送开始处理及用户接口显示处理的执行命令，也可以执行上述处理。

另外，在图 21 中，对于计算机 100 的应用程序单元 110，用户是通过操作与计算机 100 相连的鼠标器 84 来发出各种指示的。但本

发明并不限于此种方式。用户也可以利用（比方说）PDA（个人数字助理）、便携电话机或便携式计算机等信息终端设备通过网络向计算机 100 的应用程序单元 110 发出各种指示。

图 34 是表示利用信息终端装置 500 向计算机的应用程序单元 110 发出指示时的构成框图。在图 34 中，对于那些与图 21 中示出的构成要素相同的构成要素，我们标上了相同的符号。

如图 34 所示，除了计算机 200、300 之外，信息终端装置 500 通过网络（图中未示出）也与计算机 100 相连。而计算机 100 除了应用程序单元 110、接口单元 120、140 以及代理单元 180、190 之外，还包括信息公开单元 195。信息终端装置 500 包括远程应用程序单元 510、操作单元 520 以及显示单元 530。

其中，计算机 100 中的信息公开单元 195 可以由 Web 服务器软件构成，而信息终端装置 500 中的远程应用程序单元 510 可以由 Web 浏览器软件构成。

这样，信息公开单元 195 将应用程序单元 110 所具有的信息通过 Web 在网络上公开。另一方面，当信息终端装置 500 的用户操纵操作单元 520 输入计算机 100 的 URL（统一资源定位符）（比方说，[http:// 123.45.67.89/resource](http://123.45.67.89/resource)）时，远程应用程序单元 510 根据上述 URL 访问计算机 100，取得信息公开单元 195 所公开的信息，并在显示单元 530 上显示出来。在作为 Web 服务器的计算机 100 和作为 Web 客户机的信息终端装置 500 之间可以通过公知的 Web 标准协议 HTTP 进行信息的交换。

图 35 是图 34 中所示的信息终端装置 500 的外观及显示单元 530 上的显示画面的例子的示意图。如图 35 所示，在信息终端装置 500 的显示单元 530 上，由计算机 100 的信息公开单元 195 所公开的信息以所谓的主页的方式进行显示。

因此，信息终端装置 500 的用户操纵操作单元 520 选择（比方说）这一显示区域 532 中显示的“发送侧设备”及“接收侧设备”两个项目中的任何一方并按下检索钮 534 时，所选设备的候补名单

即在第二显示区域 53b 中显示出来。

另外，信息终端装置 500 的用户操纵操作单元 520 对于发送侧设备和接收侧设备分别从所显示的候选名单中选择出希望的设备（比方说“扫描仪 1(Scanner 1)”和“打印机 1(Printer 1)”）时，如图 35 所示，在第二显示区域 536 中将显示出该结果。用户再按下执行钮 538 时，远程应用程序单元 510 即通过网络、信息公开单元 195 向应用程序单元 110 指示：开始从扫描仪 1 至打印机 1 的数据传送。应用程序单元 110 将该指示进一步传送至接口单元 120。这样，接口单元 120 将开始执行比方说图 24 中所述的数据传送开始处理。

通过以上的处理，由于可以从信息终端装置通过网络向应用程序单元发出指示，就可以实现通过资源比较缺乏的信息终端装置控制网络上的各种装置。

另外，在图 21 中，与打印机 240 及扫描器 340 等设备关联的信息，即对应设备类别的信息 125 及 145、复合动作可能设备类别的信息 126 及 146、复合设备分类的信息 127 及 147、结果立即信息 131 及 149 等存储在接口单元 120 及 140 内的设备信息存储单元 124 及 144 中，但是，关于这些打印机 240 及扫描器 340 等设备的信息也存储在与各设备对应的设备控制单元 220 及 320 中（其中，对于结果累积信息 131 及 149，必须存储），所以，必要时也可以通过网络访问这些设备控制单元 220 及 320，取得关于这些打印机 240 及扫描器 340 等设备的信息，取代摄入到接口单元 120 及 140 内。另外，也可以将关于这些打印机 240 及扫描器 340 等设备的信息存储到计算机 100~300 以外的网络上的别的计算机（例如服务器等）中，必要时通过网络访问该计算机而取得。

另外，在图 21 中，用户接口的数据及图标的数据存储在有别于接口单元 120 的别的 UI 数据存储单元 150 及图标数据存储单元 160 中，在显示在监视器 170 的画面上的时刻，从这些存储单元中进行下载。但是，本发明并不限于此，例如，也可以一开始就将用户接口的数据及图标的数据装入到作为 COM 目标而构成的接口单元 120

内。另外，既可以及用户接口的数据及图标的数据存储到计算机 200 及 300 内，也可以存储到计算机 100 ~ 300 以外的网络栅的别的计算机（例如，服务器等）中。

此外，图 21 所示的设备控制系统是图 2 (c) 所示的连接形式，打印机 240 及扫描器 340 等设备与有别于应用程序单元 110 及接口单元 120、140 所在的计算机 110 的计算机 200 及计算机 300 连接，但是，也可以作为图 2 (b) 所示的连接形式，打印机 240 及扫描器 340 等设备与应用程序单元等所在的计算机 100 连接。这时，承接单元、设备控制单元和设备驱动器各结构要素也在应用程序单元 110 等所在的计算机 100 内生成。另外，在图 21 中，打印机 240 及扫描器 340 等设备是与计算机 200 及 300 的外部连接，但是，也可以如图 3 所示的那样设备和计算机一体地构成。

本发明不限于上述实施例及实施形式，在不脱离其主旨的范围内，可以按各种形式实施。

如图 21 所示的那样，在上述的实施例中，将对应设备的信息 125、145 以及能组合动作的设备等级的信息 126、146 等作为对象设备的属性信息，参照与设备的种类有关的信息，来作出对象设备是否可以作为复合设备工作的组合的判断（图 24 中的 S108 或者图 25 中的步骤 S128）。但是，如上面所指出的那样，作为被参照的属性信息，除了设备的种类之外，还可以使用发送侧设备系统/接收侧设备系统、Push 型/Pull 型（数据传送的主体为源侧或目的地侧）、可以处理的数据形式。设备的状态（可否动作等）及性能（处理速度等）以及存在场所（前端、末端）和处理成本（通信成本及印刷成本）、是否支持特别的数据传送方式等各种信息。

另外，在对作为对象的设备是否是作为复合设备工作的组合进行判断之后，对于判断为可以作为复合设备工作的组合的对象设备，可以根据上述的属性信息对该设备组合到底在何种程度上有效作出综合评价，并得出表示该有效性的程度的评价值。举个例子来说，可以对上述的各个属性信息预先给出经加权的分值，对于对

象设备的组合计算出其合计分值，从而得到评价值。

另外，在得出这样的评价值之后，也可以在显示器 170 的画面 400 上所显示的对象设备的图标附近将该评价值显示出来。

另外，对于某一个对应设备选择了多个作为对方设备的设备从而形成了多组对象设备组合时，可以对于每个组合分别得出其评价值，然后按评价值从高到低的顺序将作为对方的设备列出清单，显示出来。

图 36 是由图 21 中的接口单元 120 执行的其他用户接口显示处理的流程的流程图。

如图 36 所示，判定单元 122 在判定对象设备是可以作为复合设备工作的组合（步骤 S148）时，决定单元 136 在决定复合设备的种类（步骤 S150）之后，参照存贮在设备信息存储单元 124 及 144 中的属性信息，针对对象设备组合计算出表示组合的有效性的程度的评价值（步骤 S152）。然后，数据输出单元 132 根据计算出的评价值在显示器 170 的画面上进行如上面描述过的那种显示（步骤 S154）。

在上述实施例中，成为控制对象的设备是 2 个或 3 个，但是，本发明并不限于此，控制对象也可以是 4 个以上的设备。

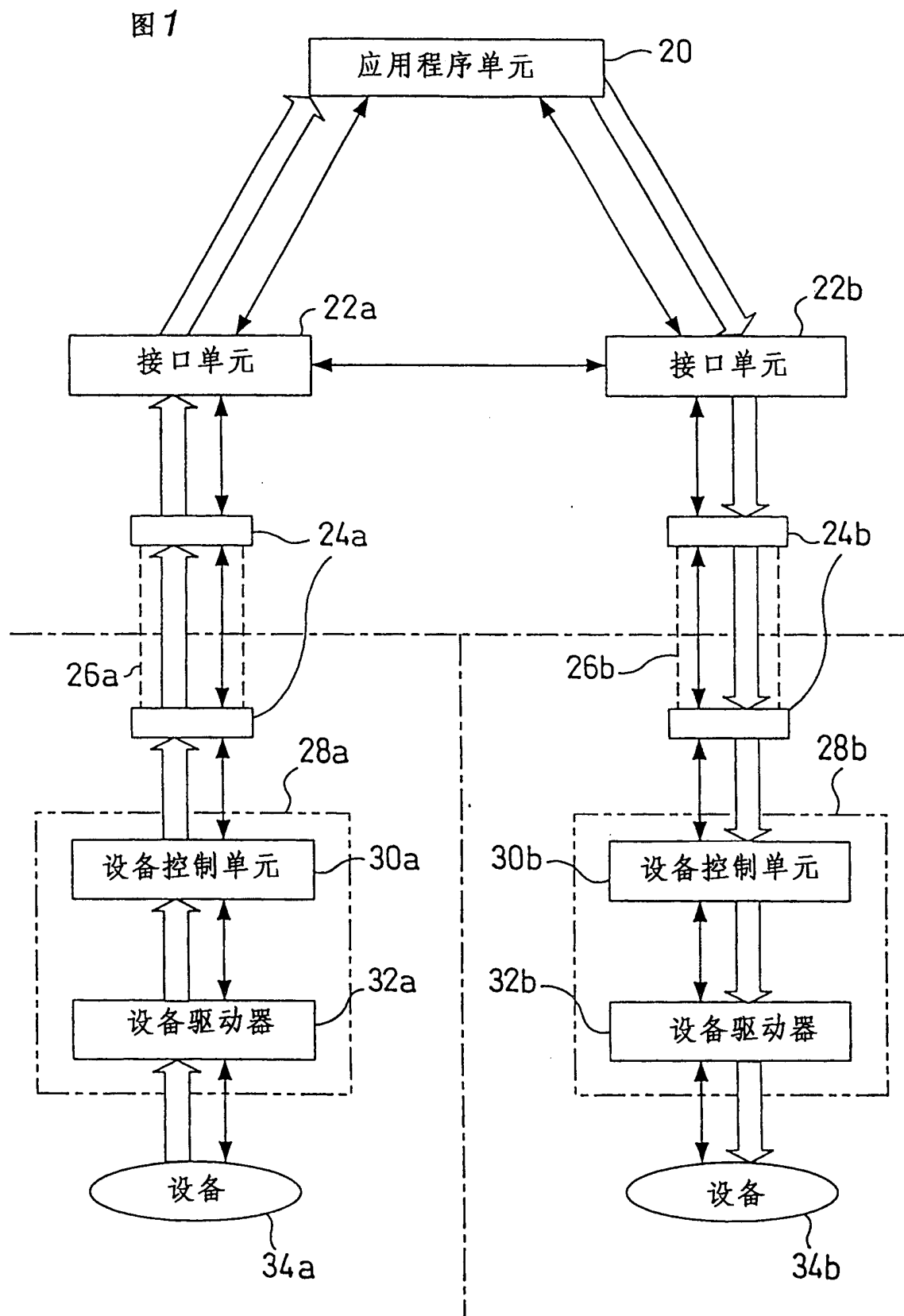


图 2A

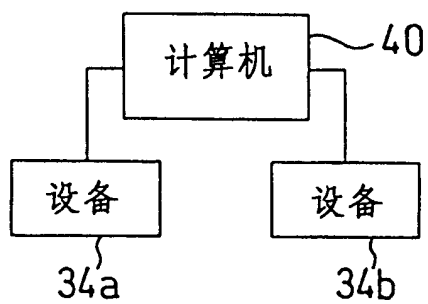


图 2B

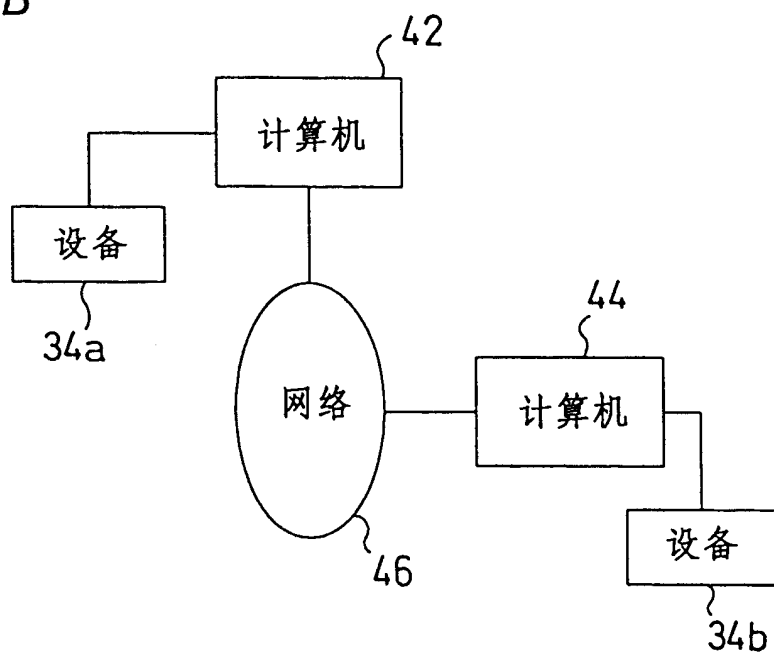


图 2C

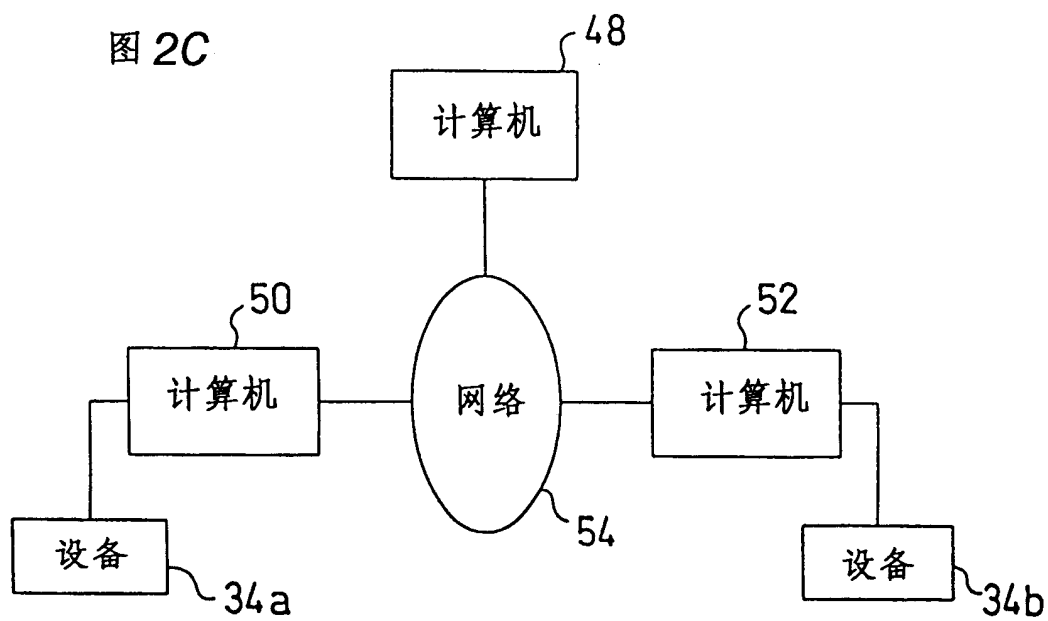


图 3A

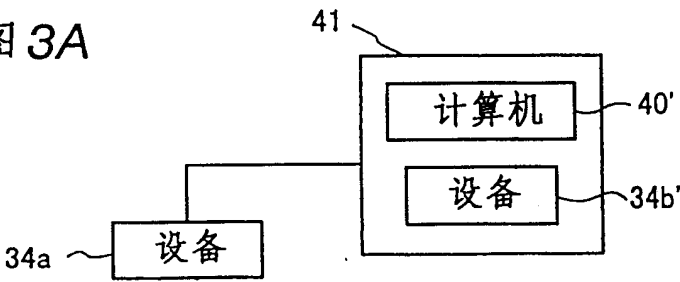


图 3B

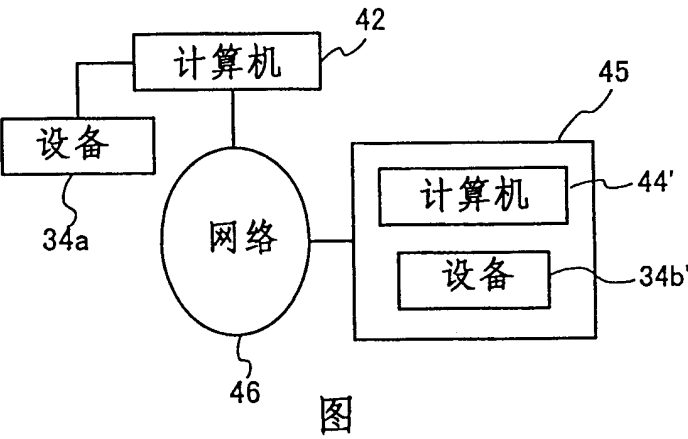


图 3C

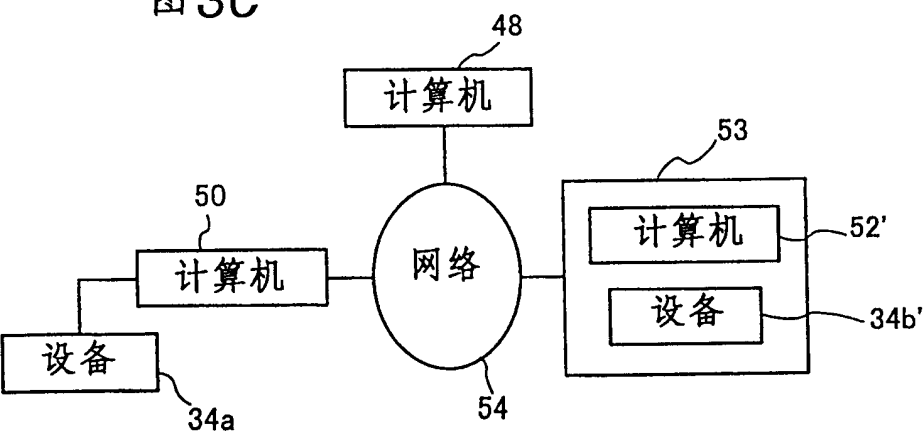
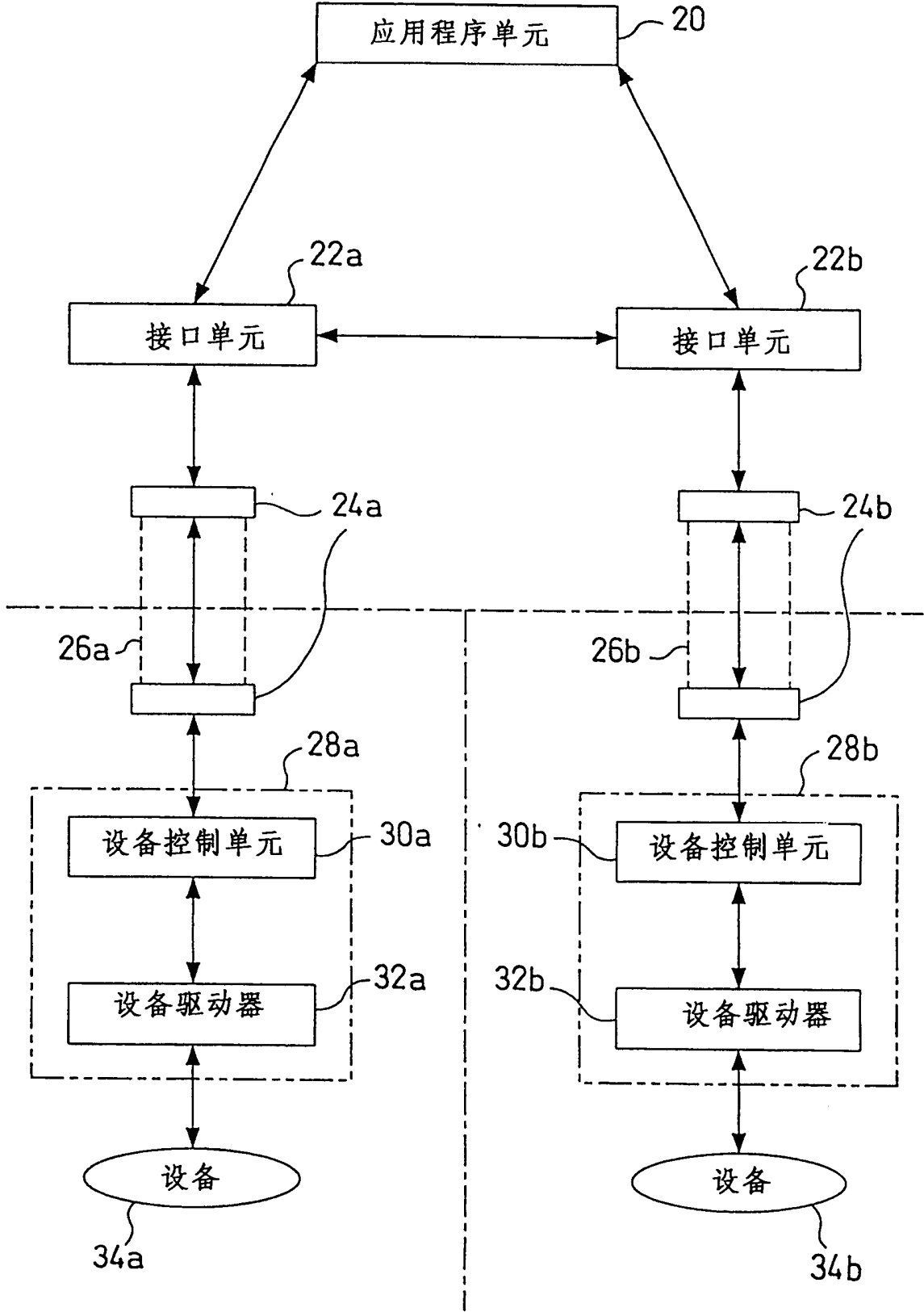


图 4



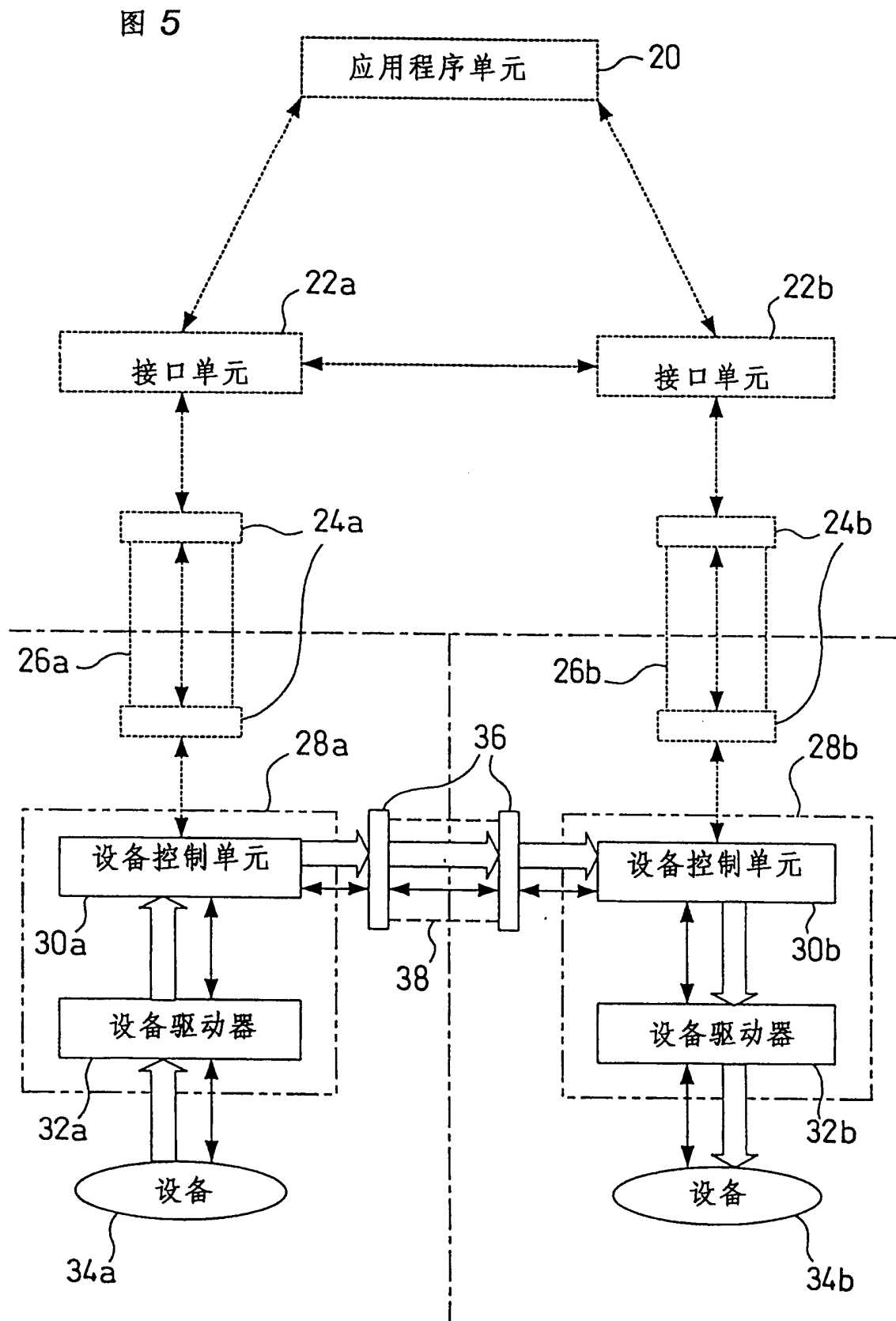


图6

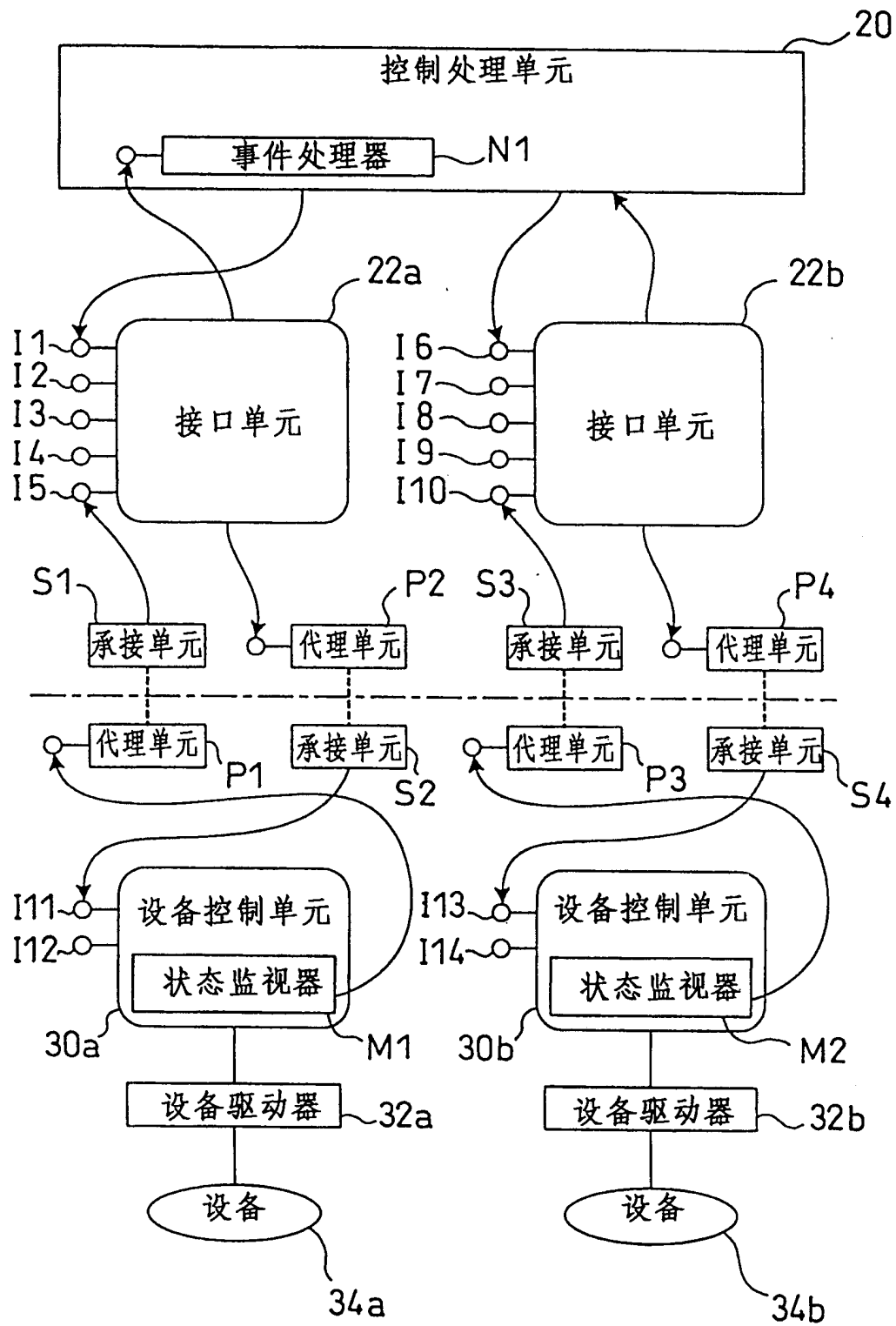


图7A

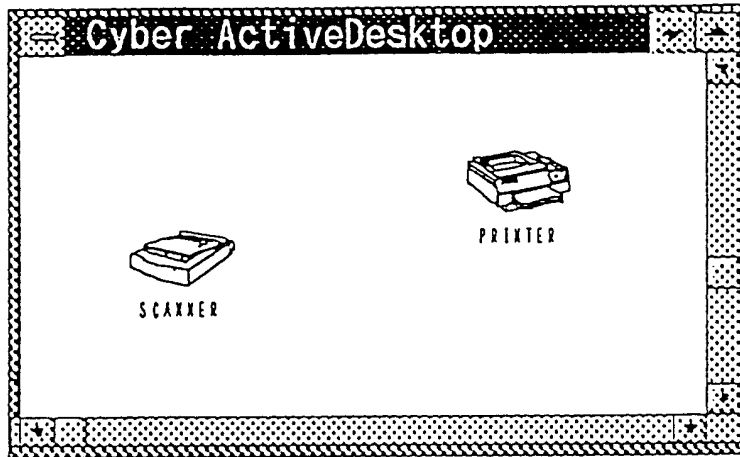
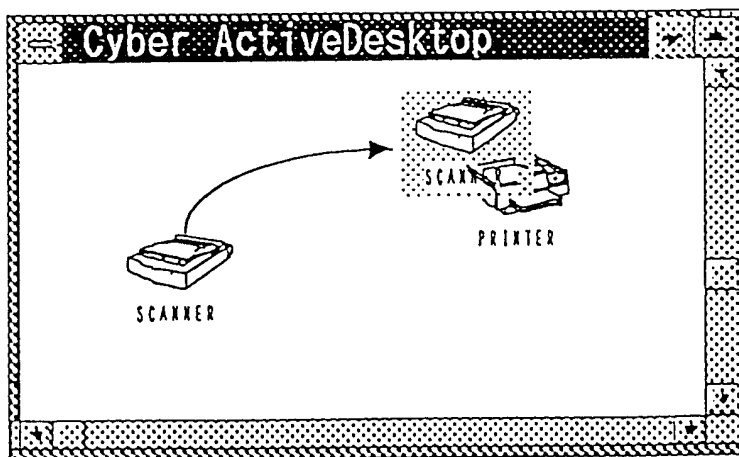


图7B



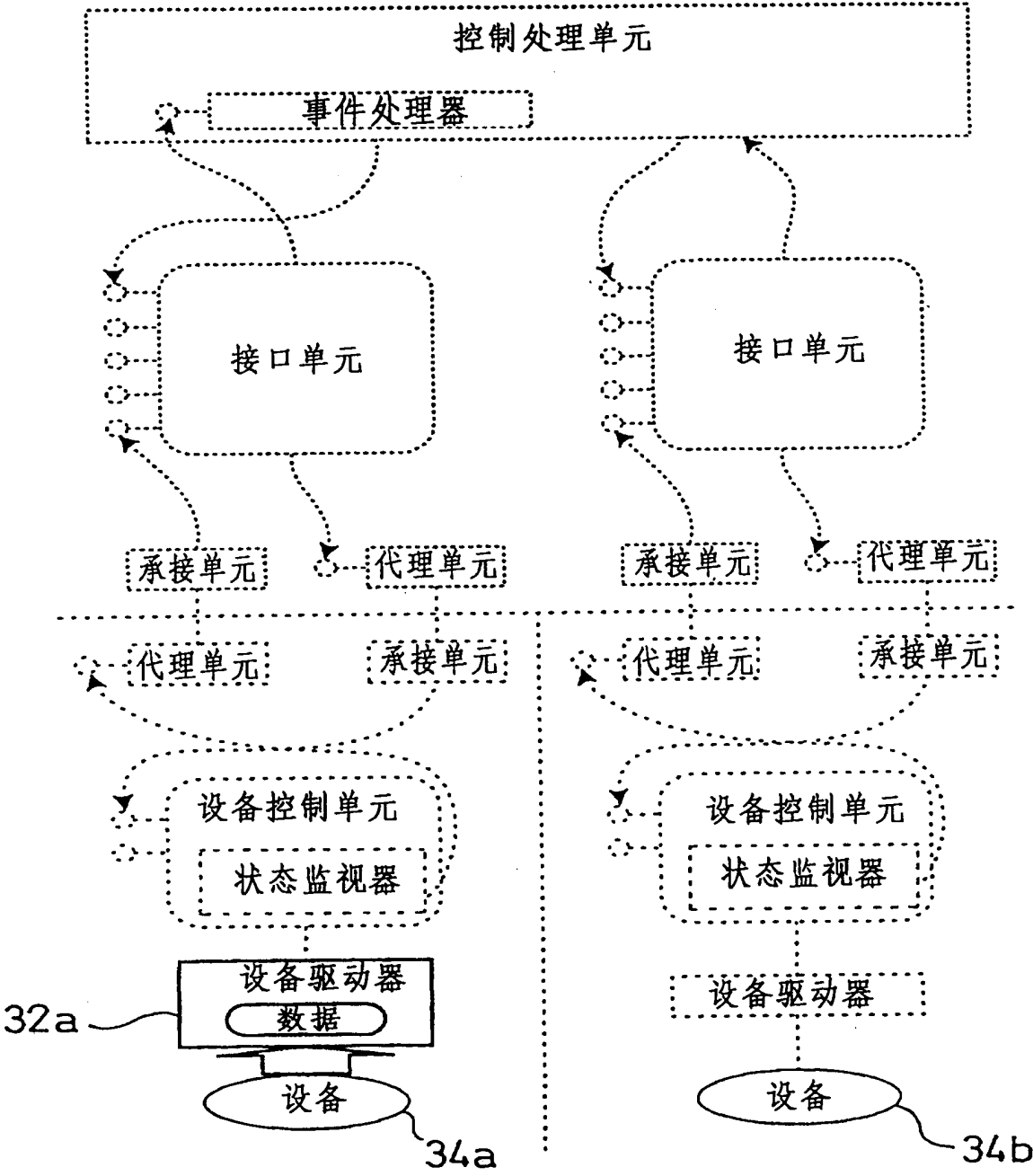


图 8

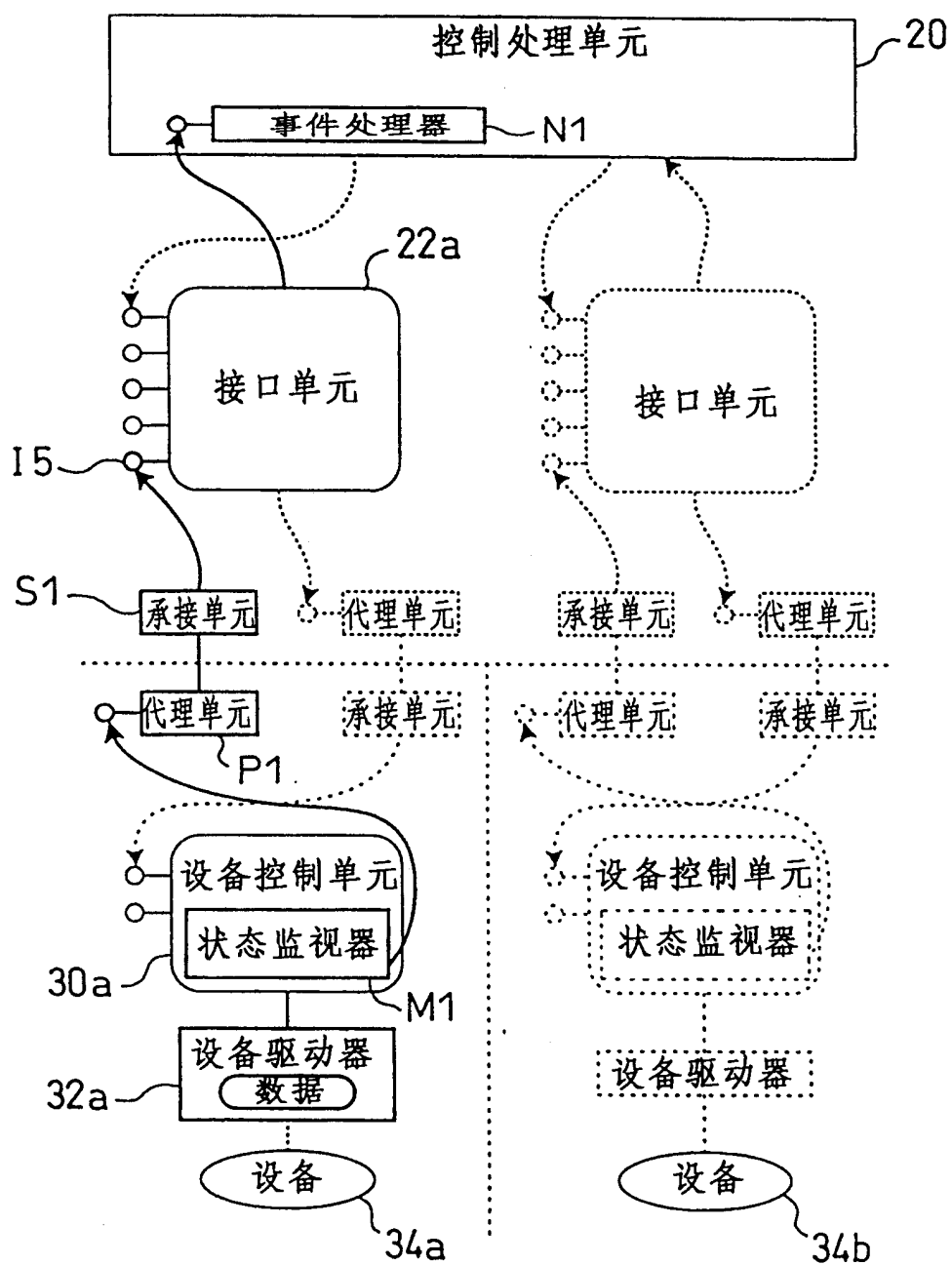


图9

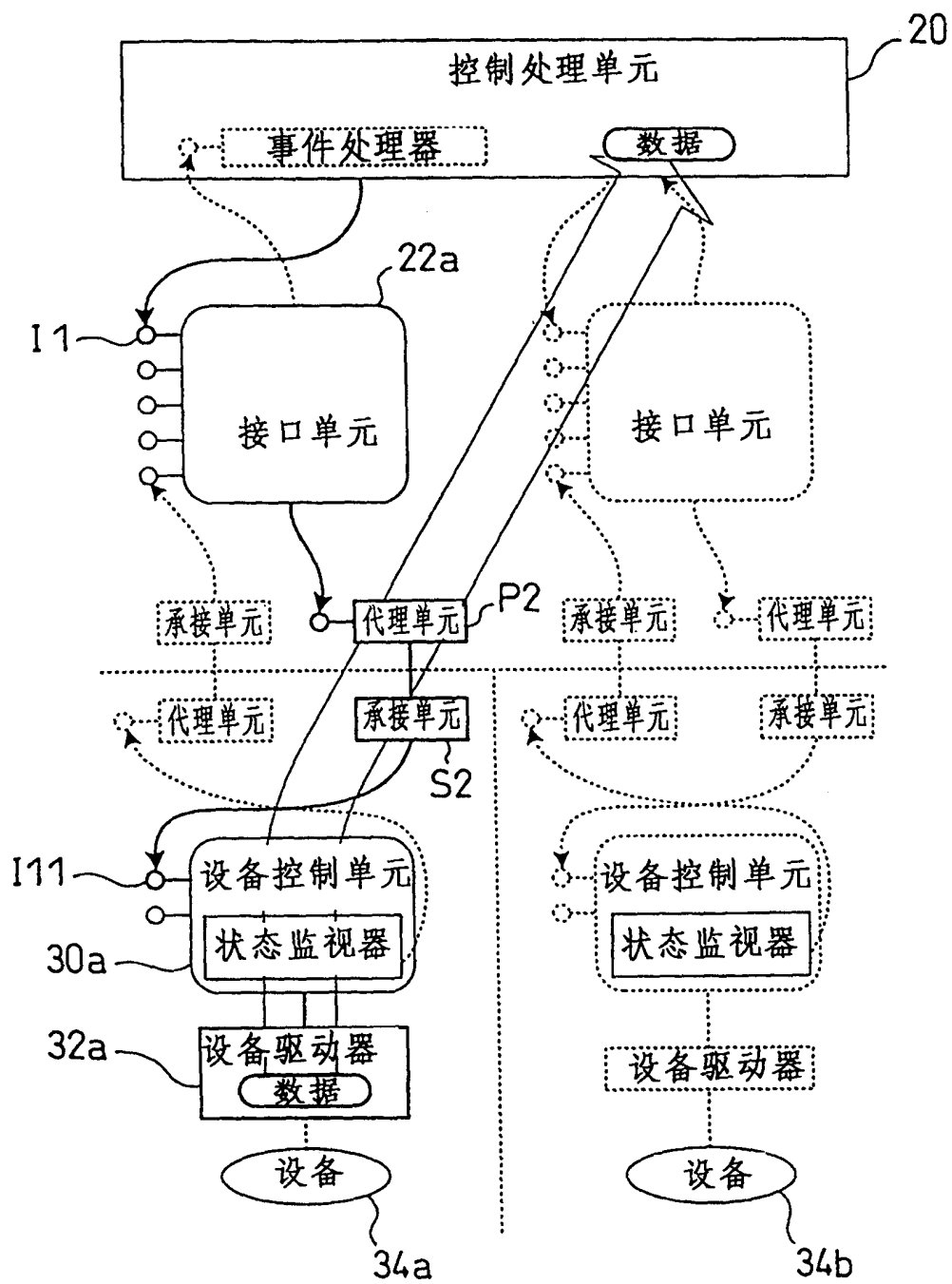


图 10

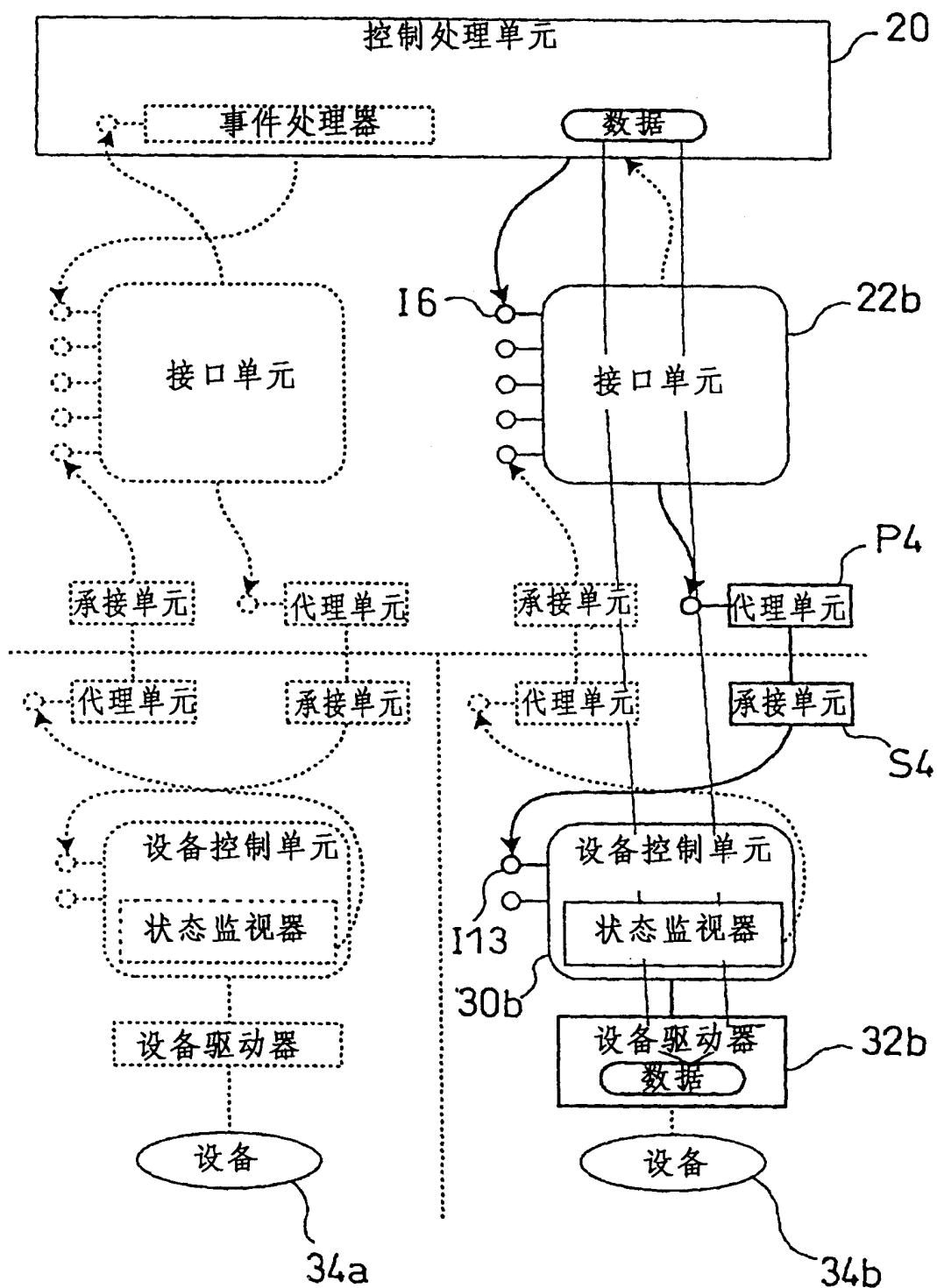


图11

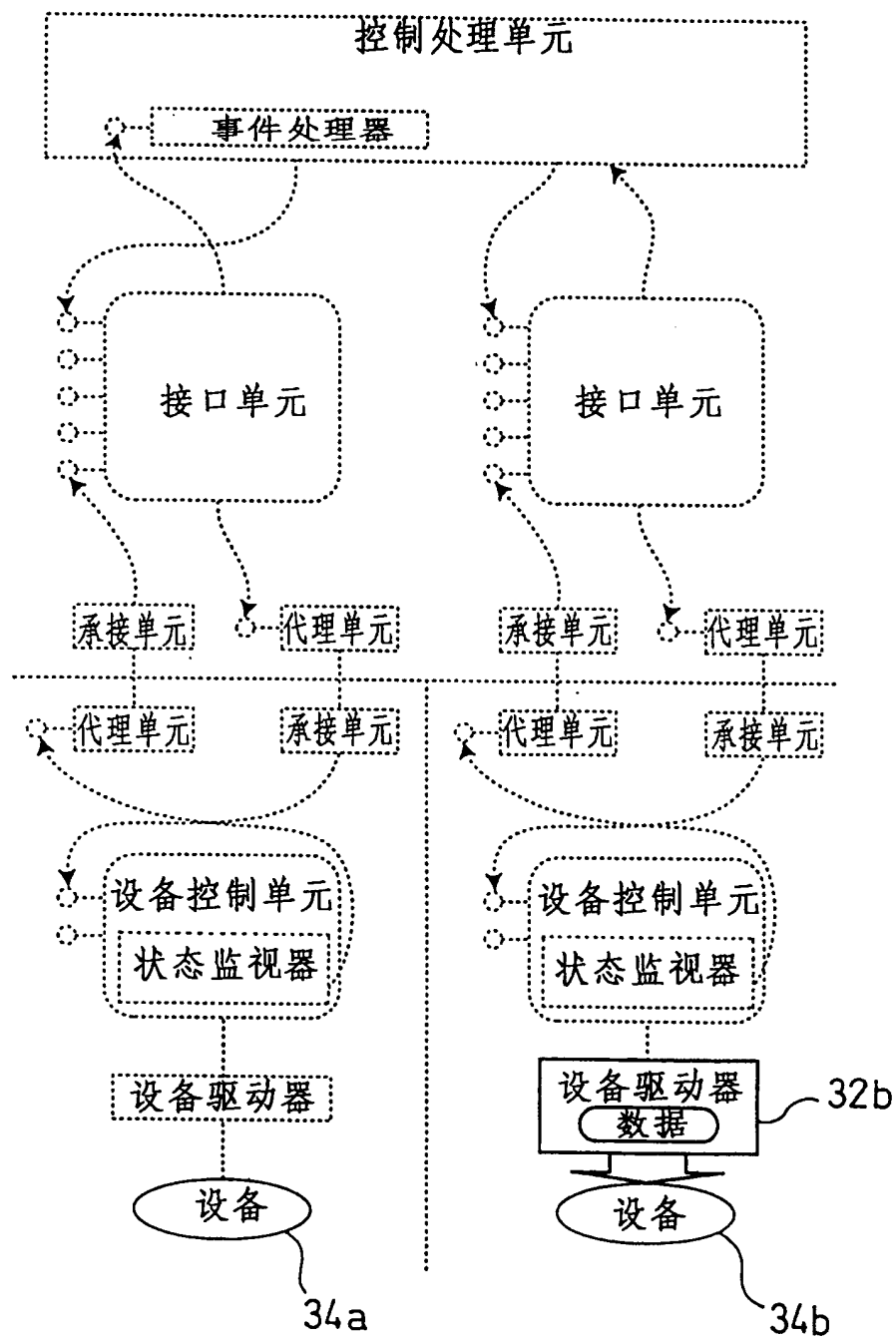


图12

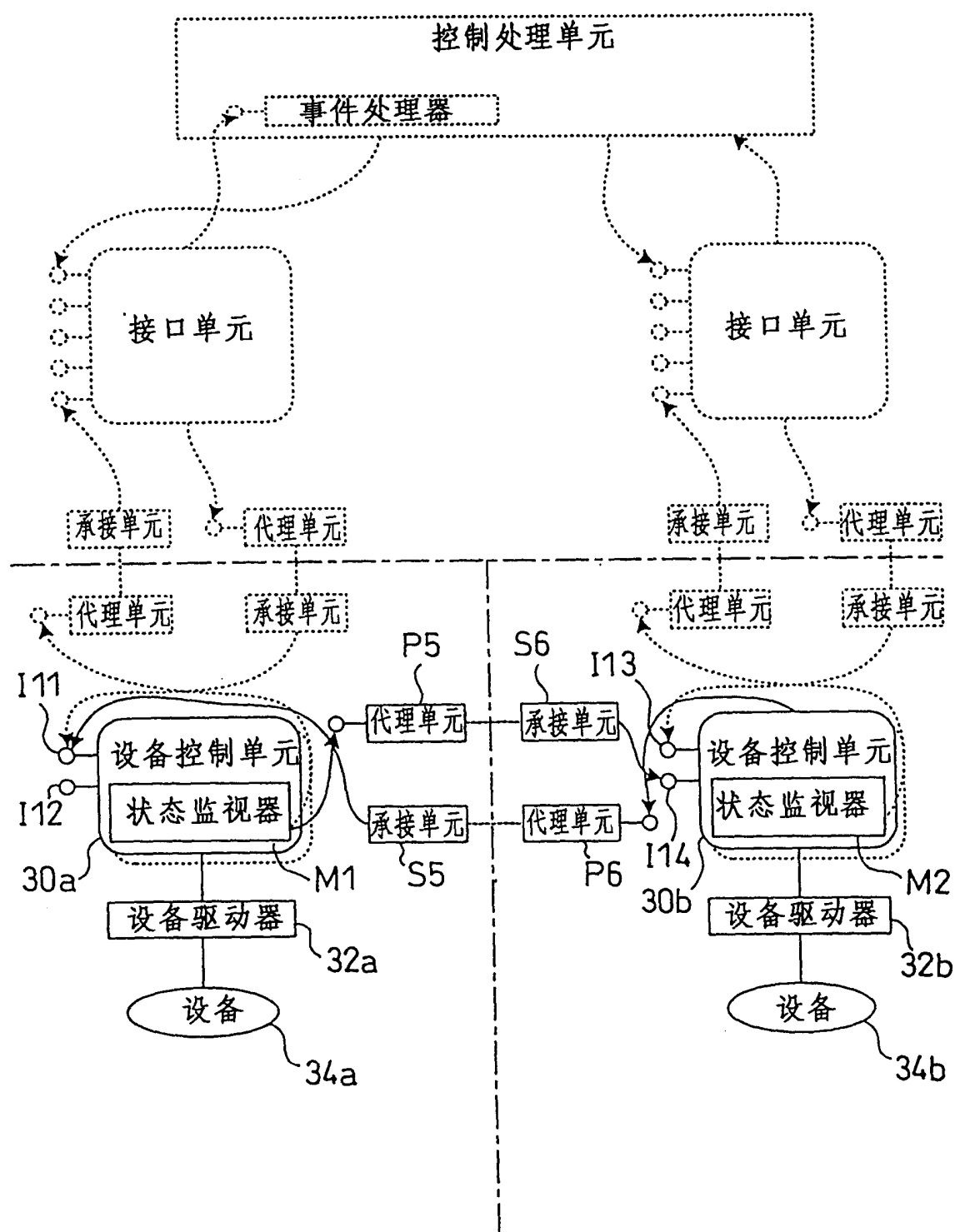


图13

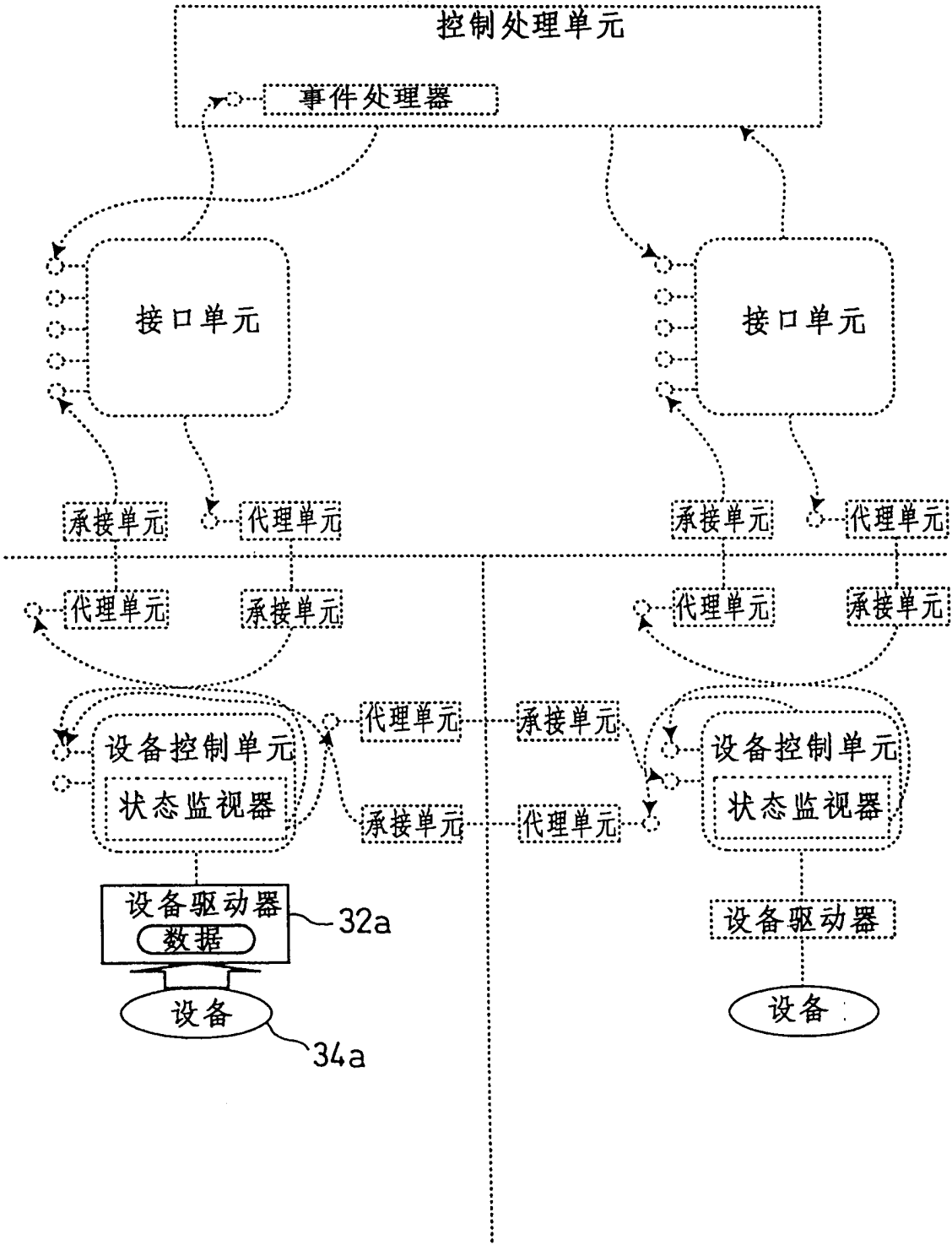


图14

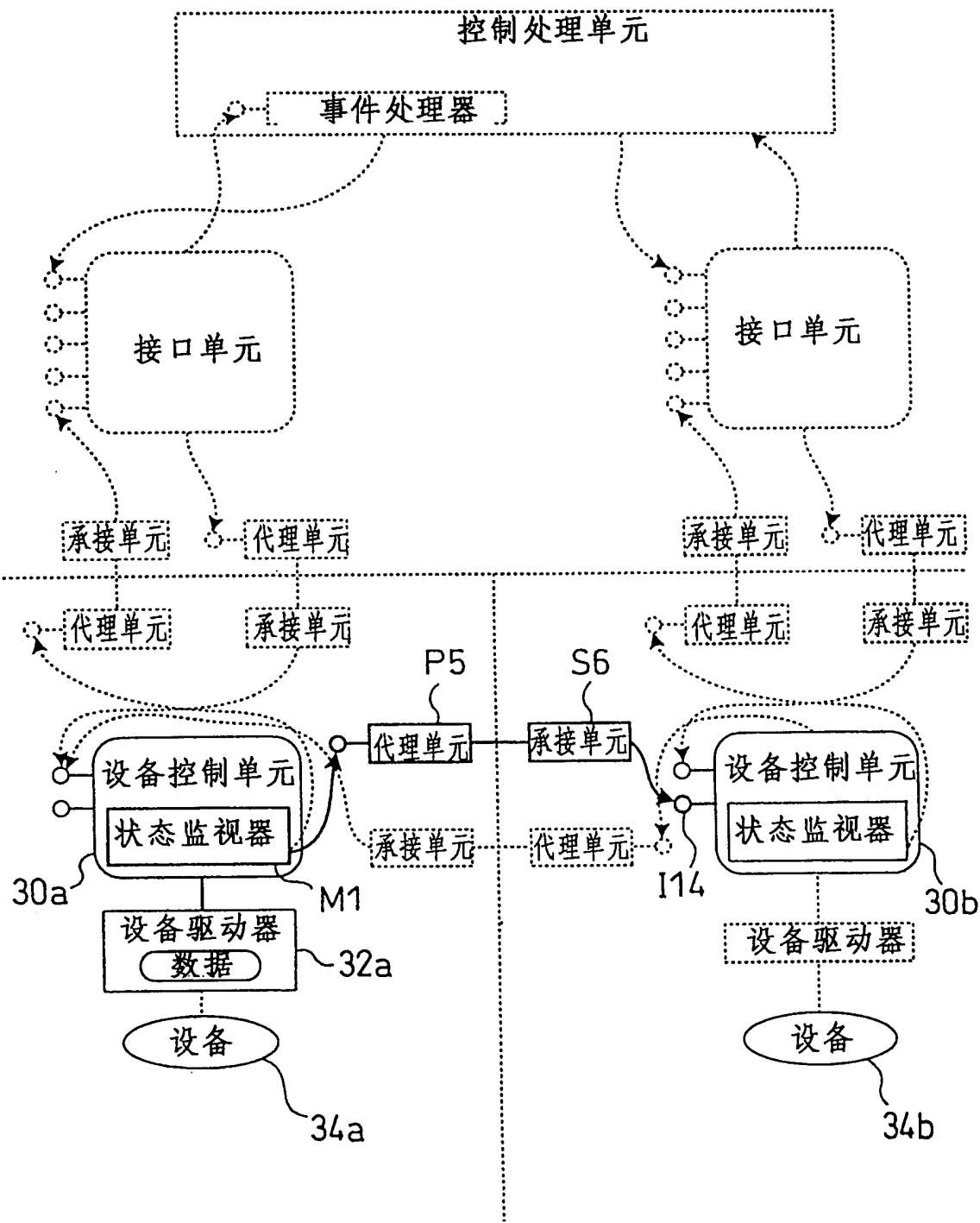


图15

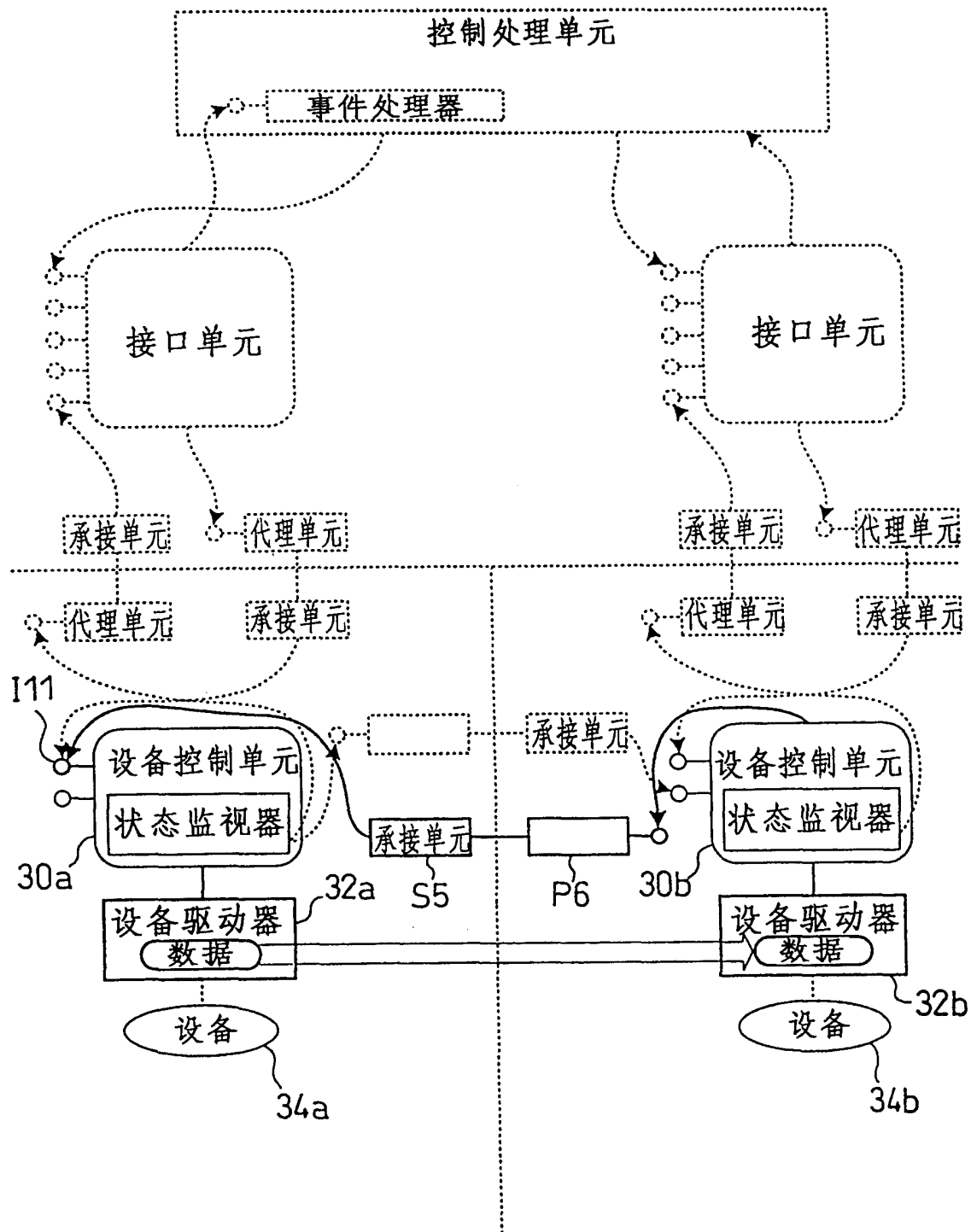


图16

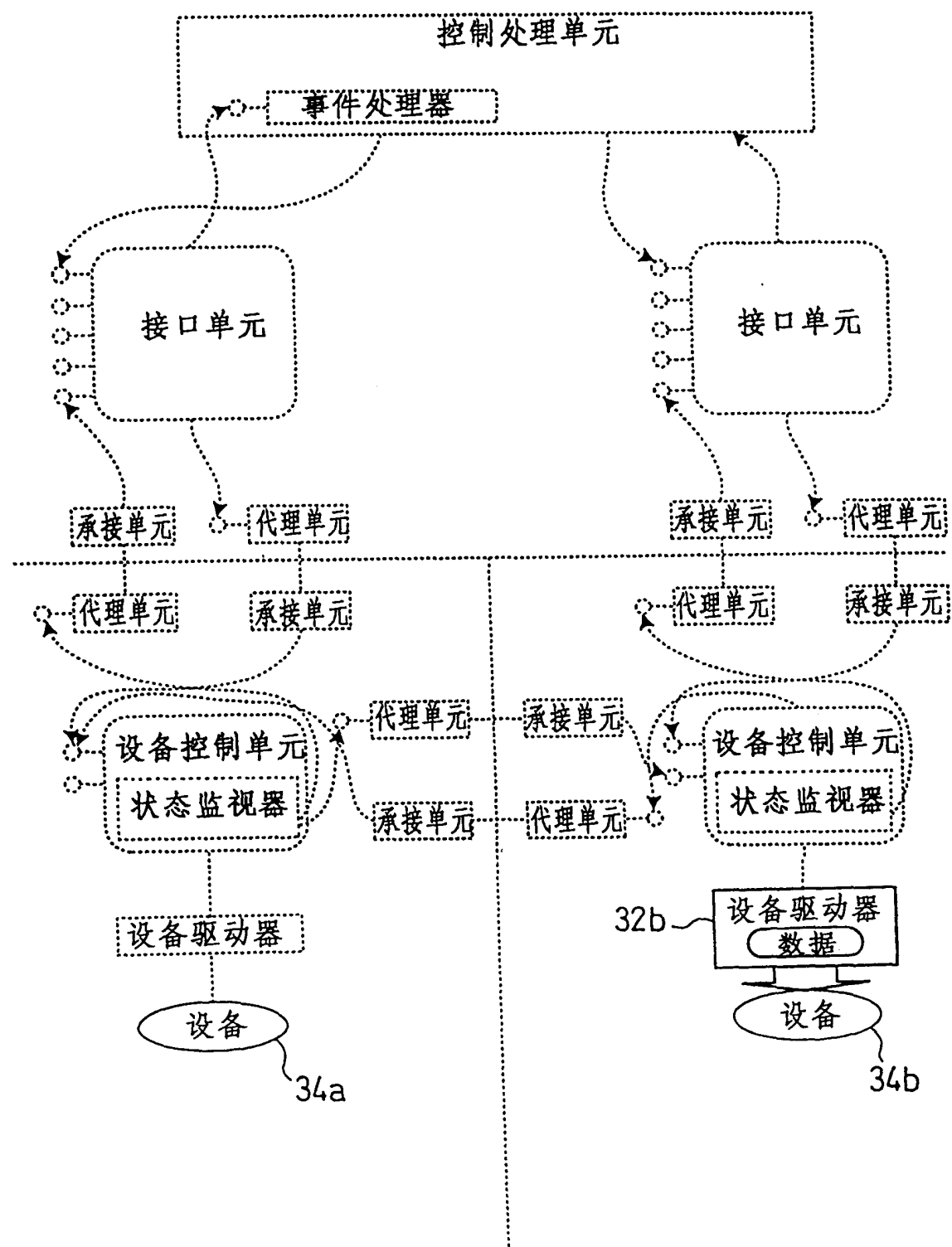
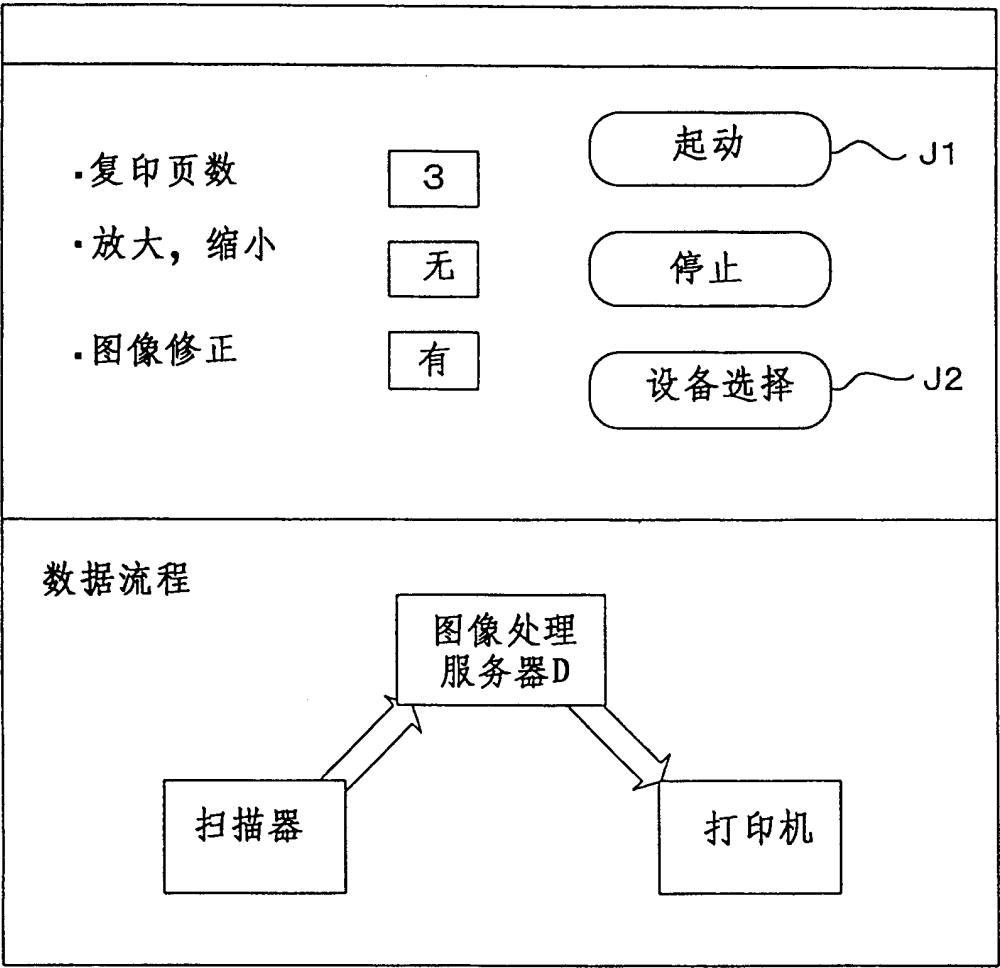


图17

图18



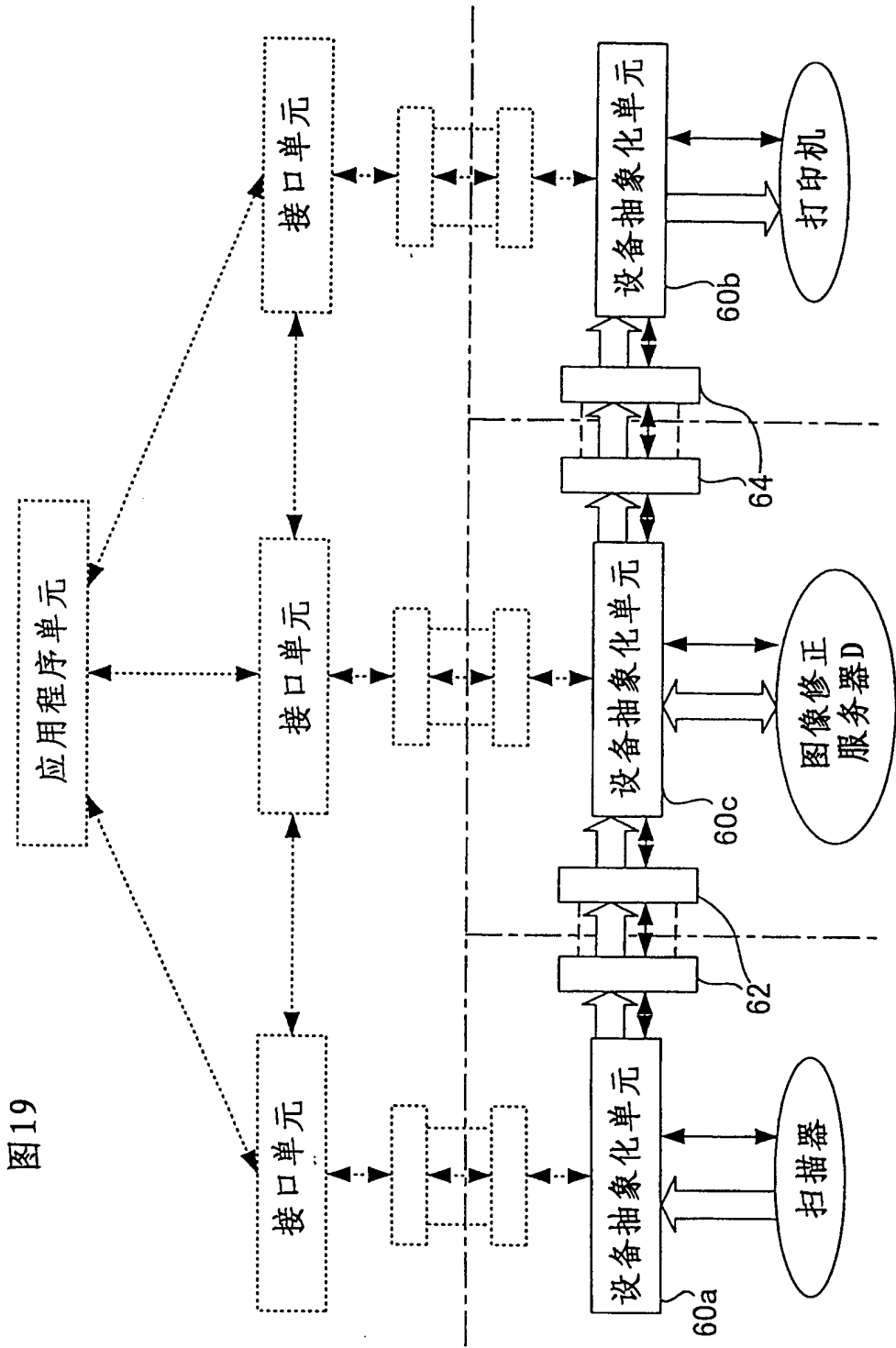
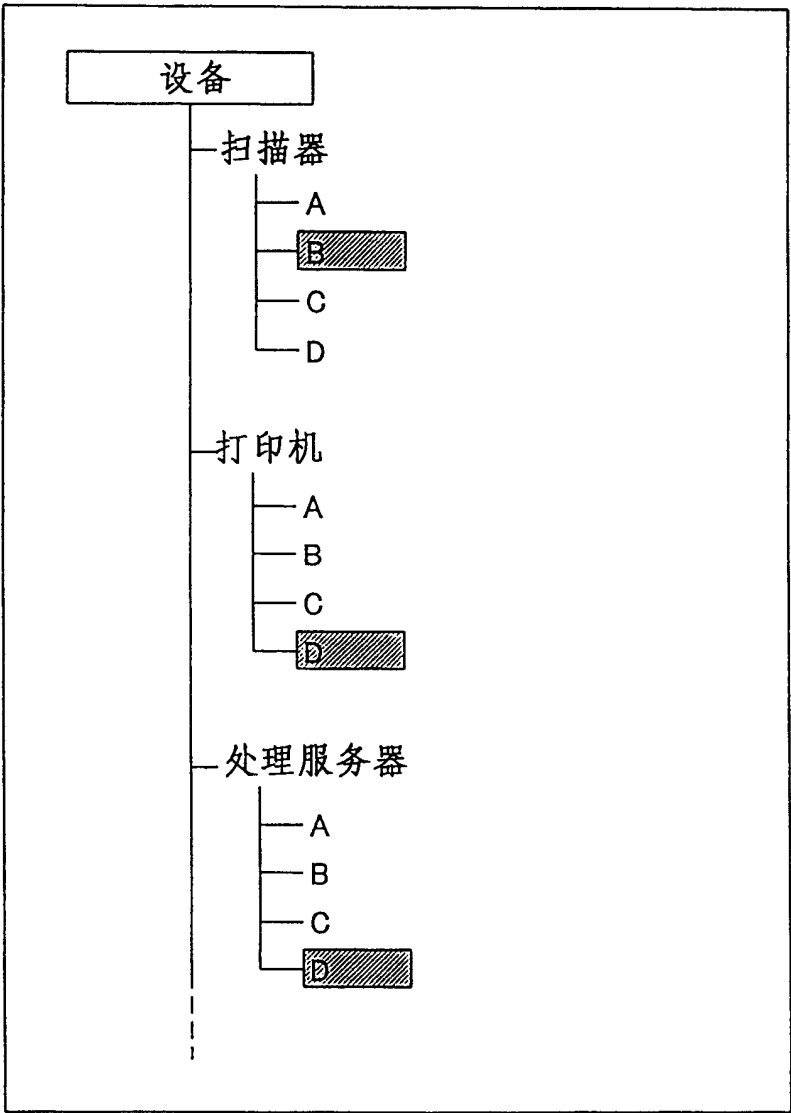


图20



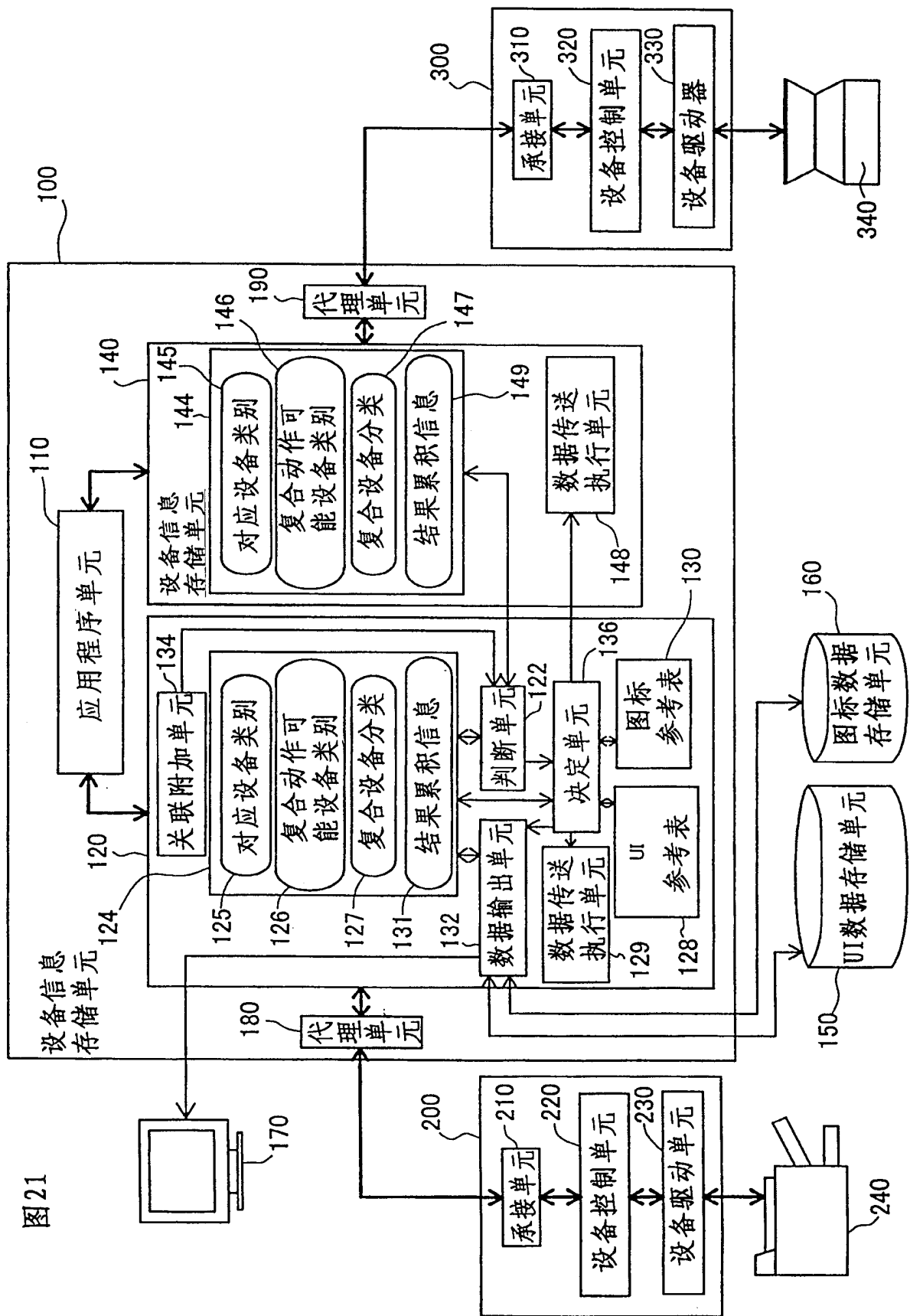


图22

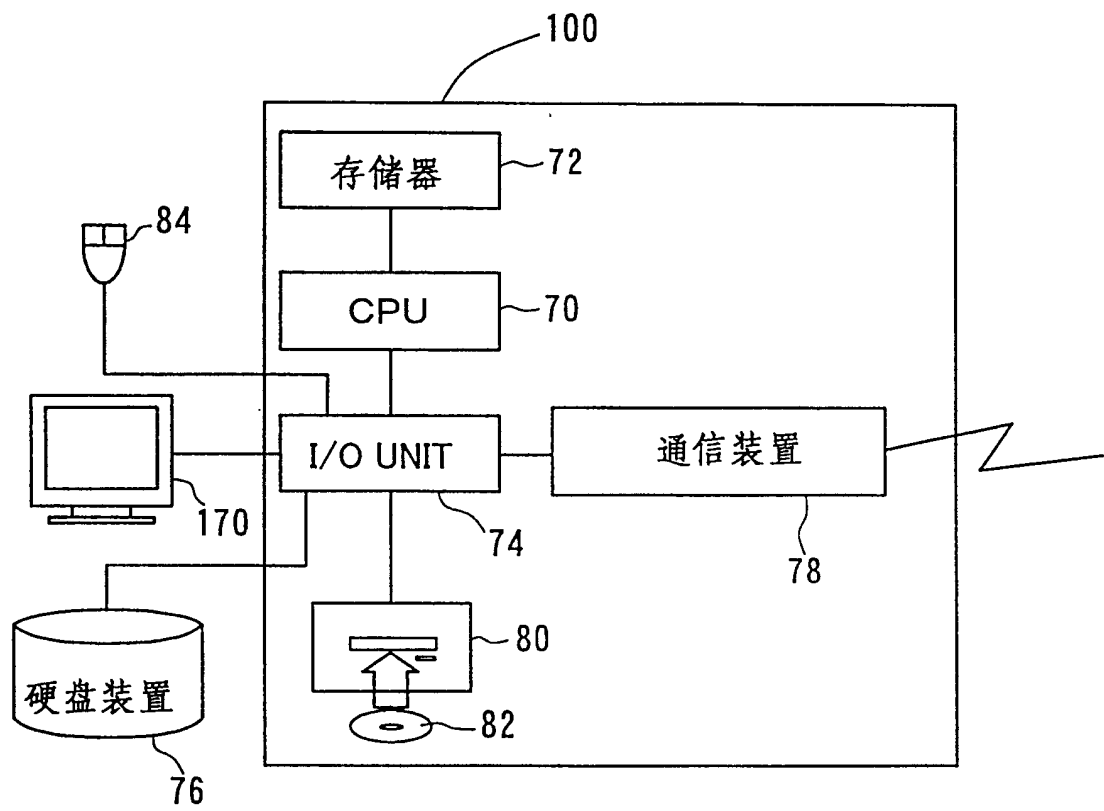


图 23

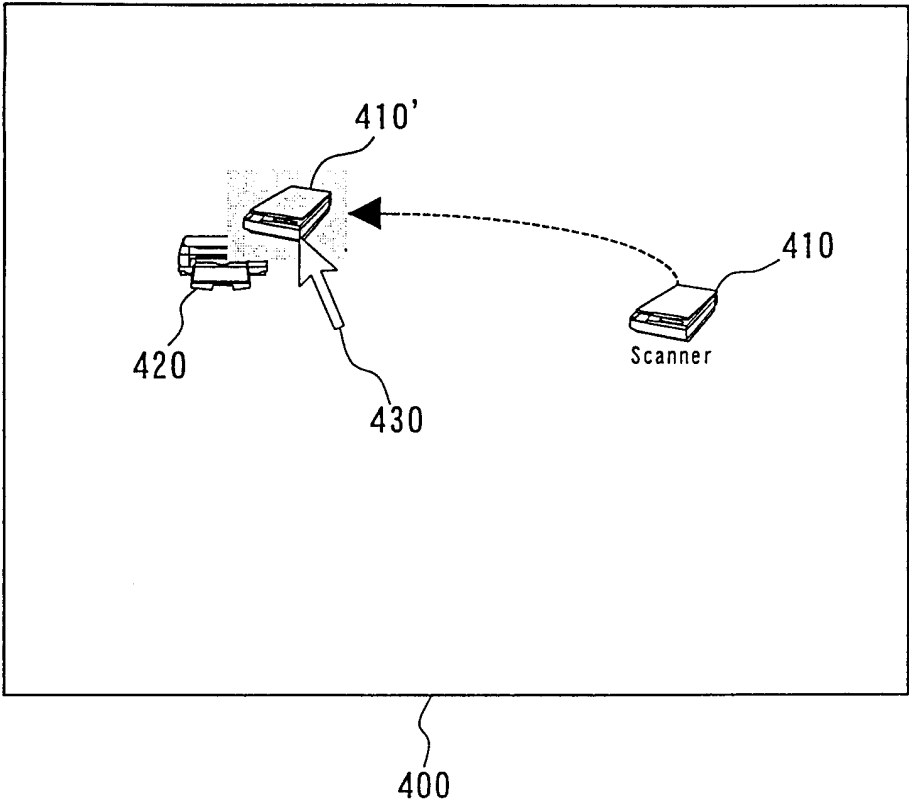


图24

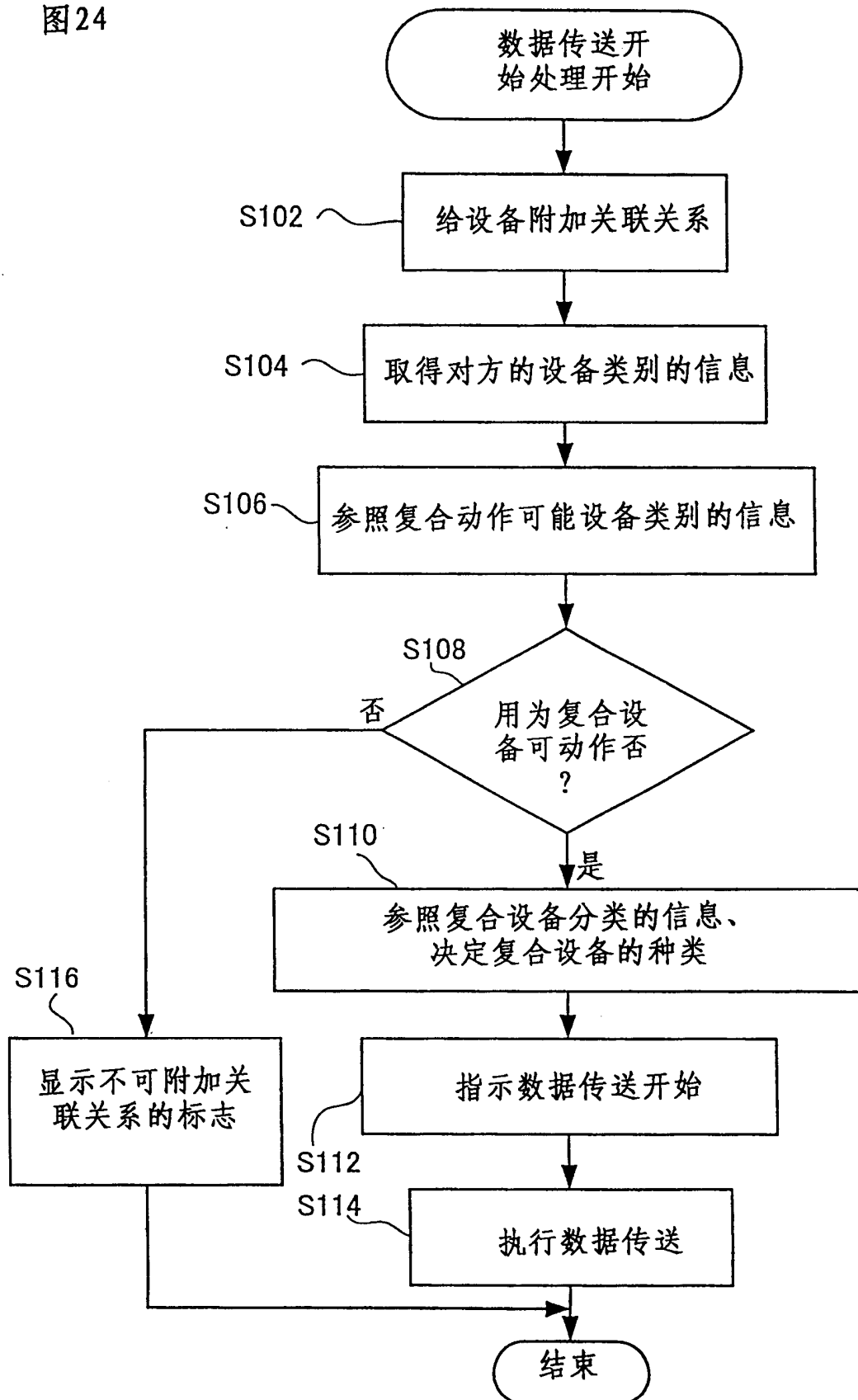


图 25

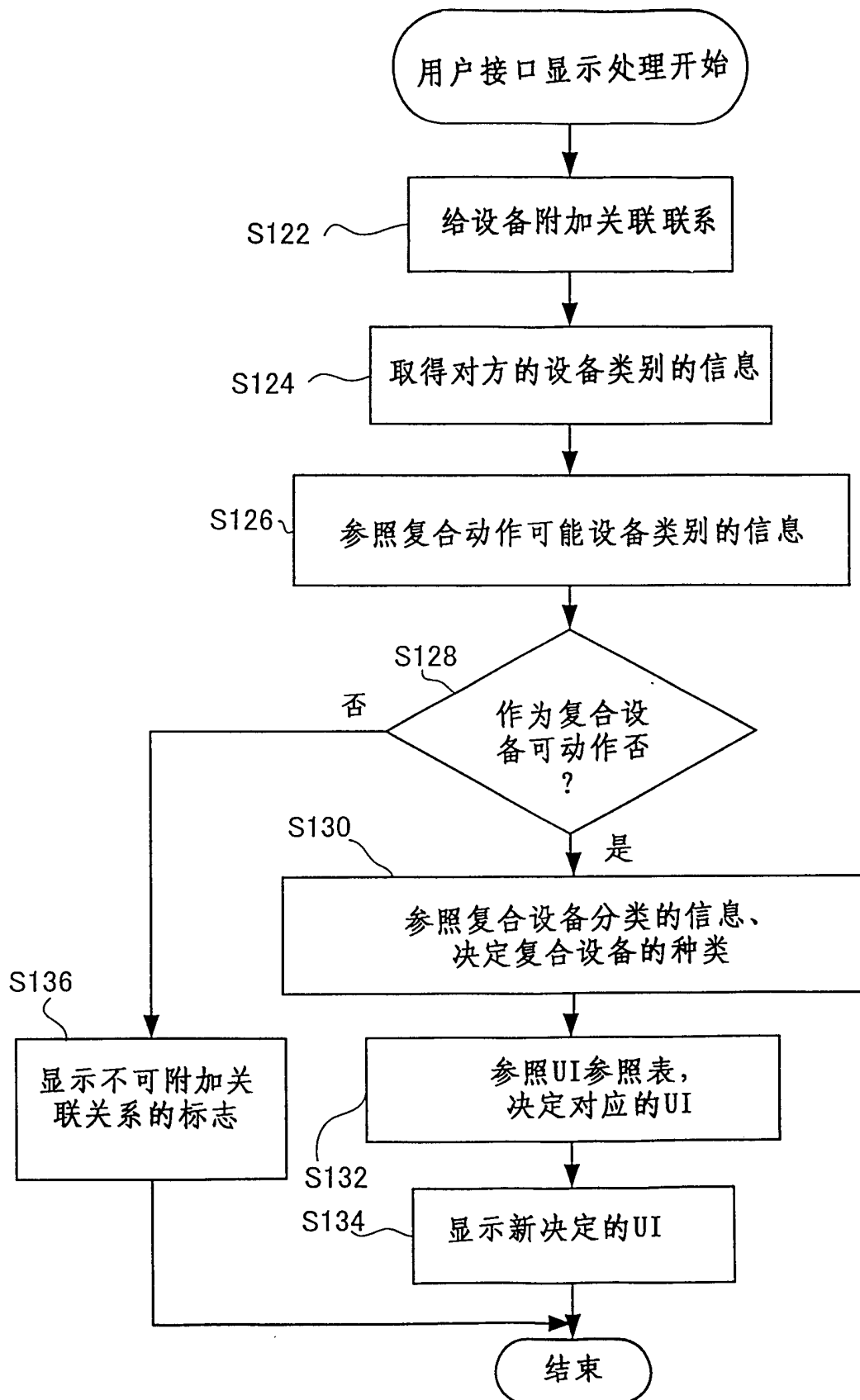
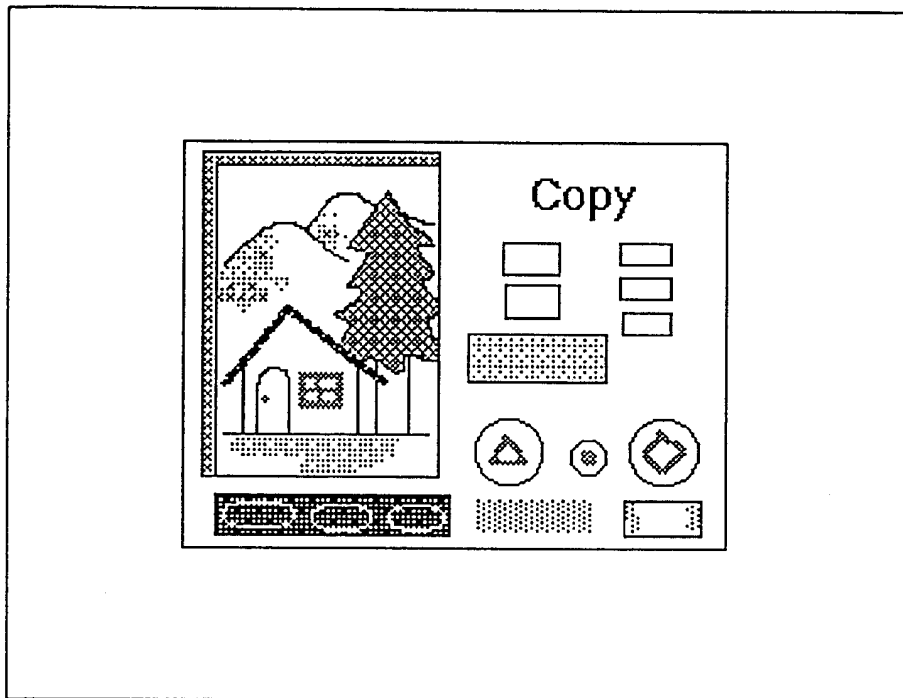
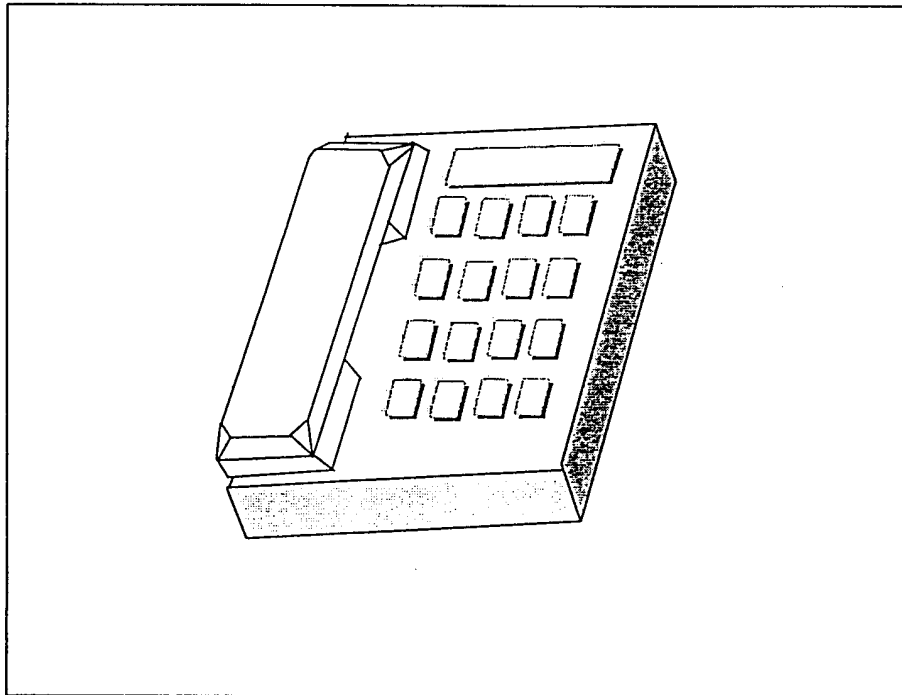


图 26



400

图 27



400

图28

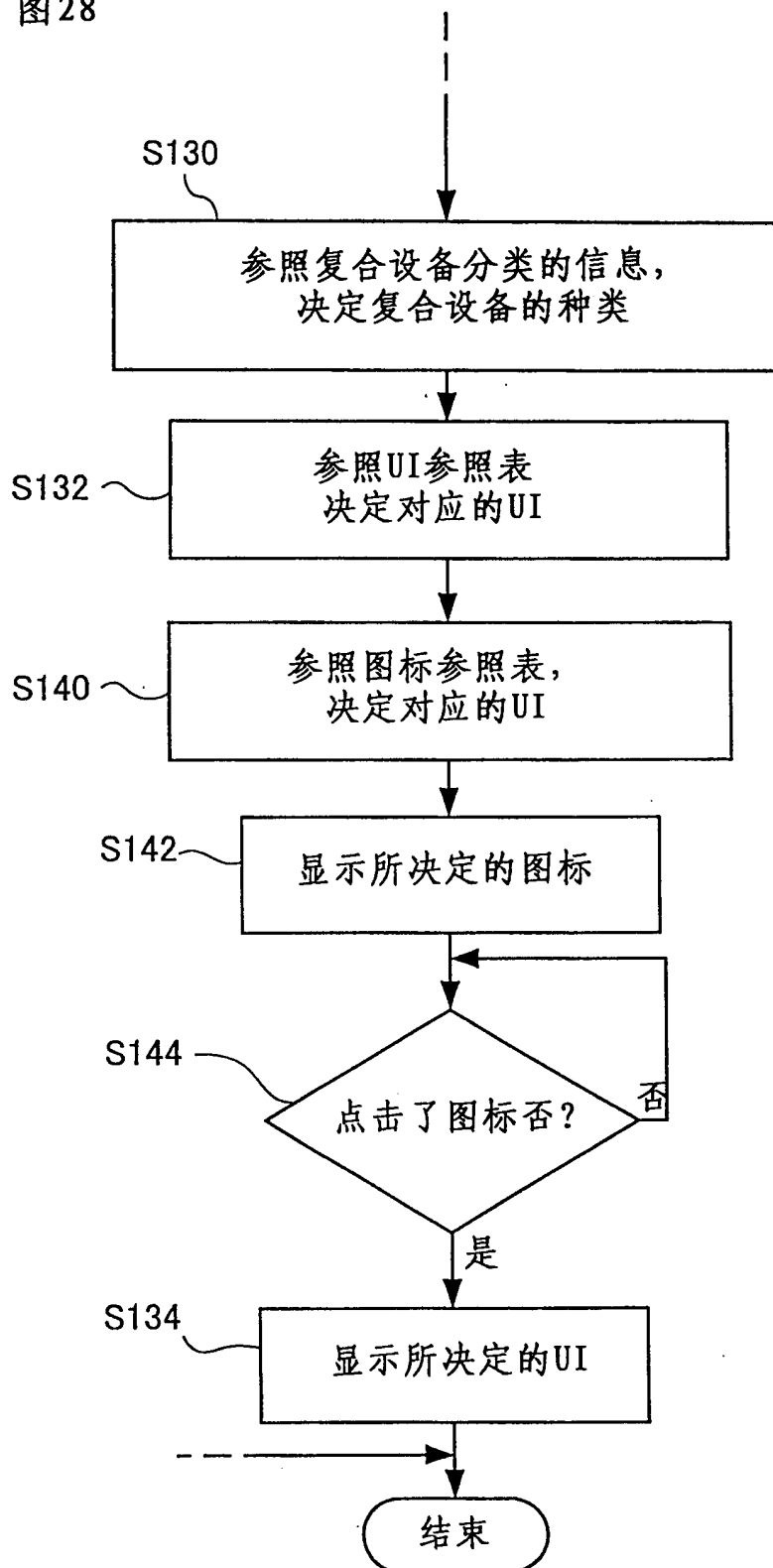


图 29

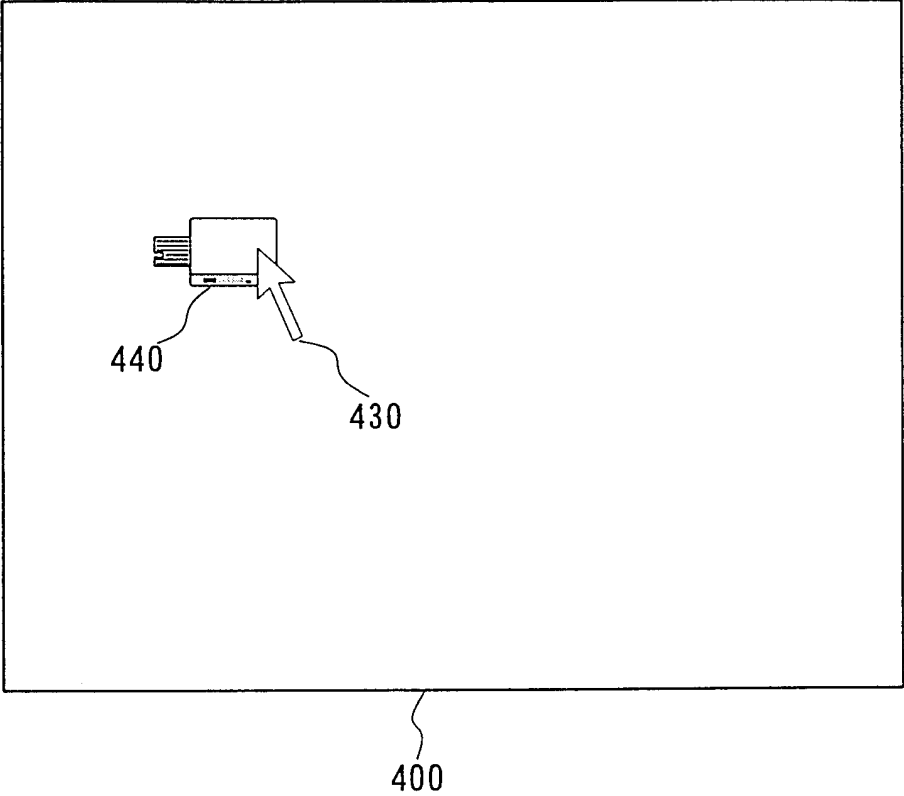


图 30

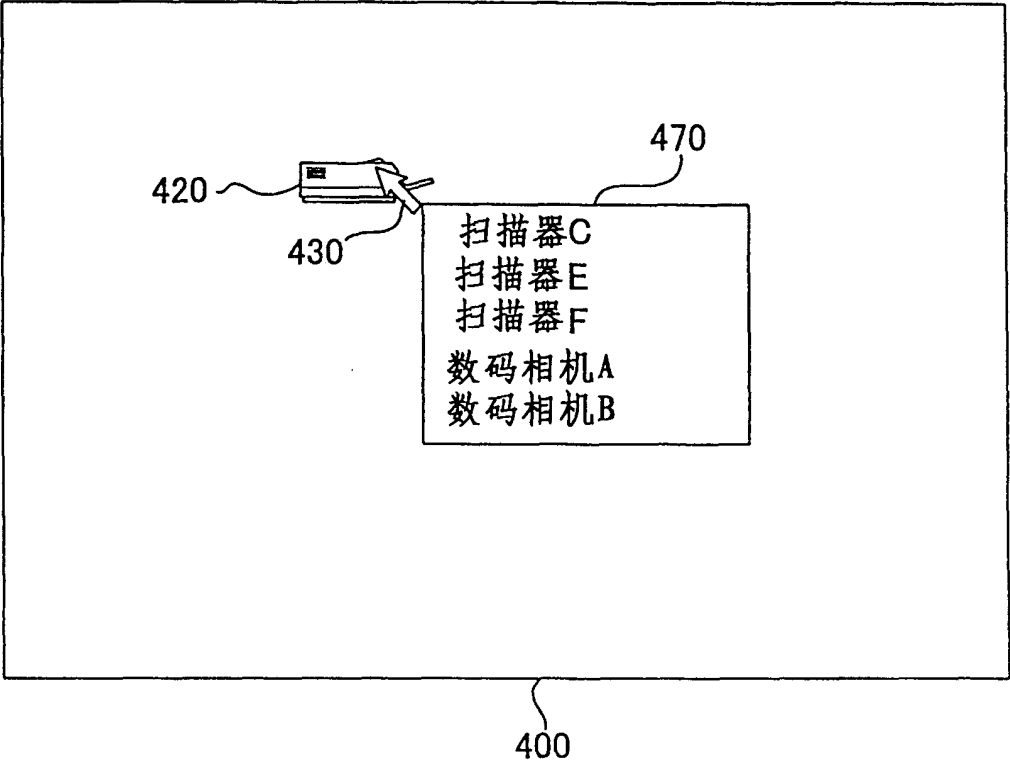


图 31

480

发送侧设备	接收侧设备	附加关联的时日
扫描器 C	打印机 A	98/5/5 5:55
数码相机 E	打印机 B	98/5/4 13:25
扫描器 F	传真机 D	98/4/29 16:53
扫描器 A	打印机 E	99/4/20 2:35
数码相机 A	打印机 A	99/4/19 21:41
⋮	⋮	⋮

400

图32

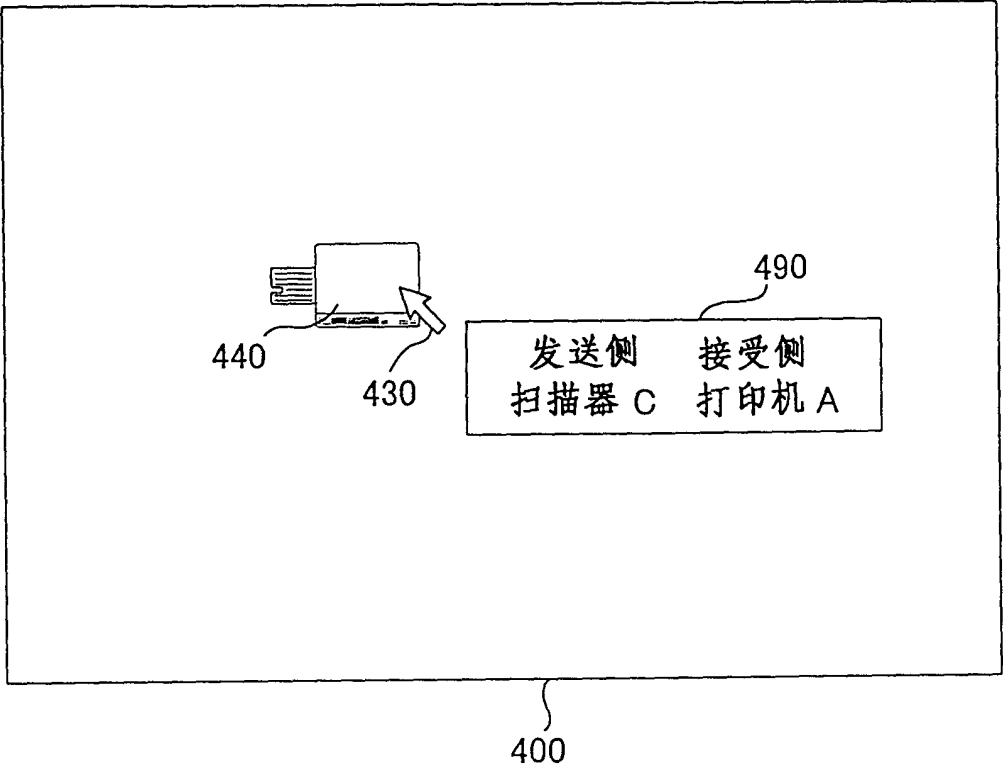
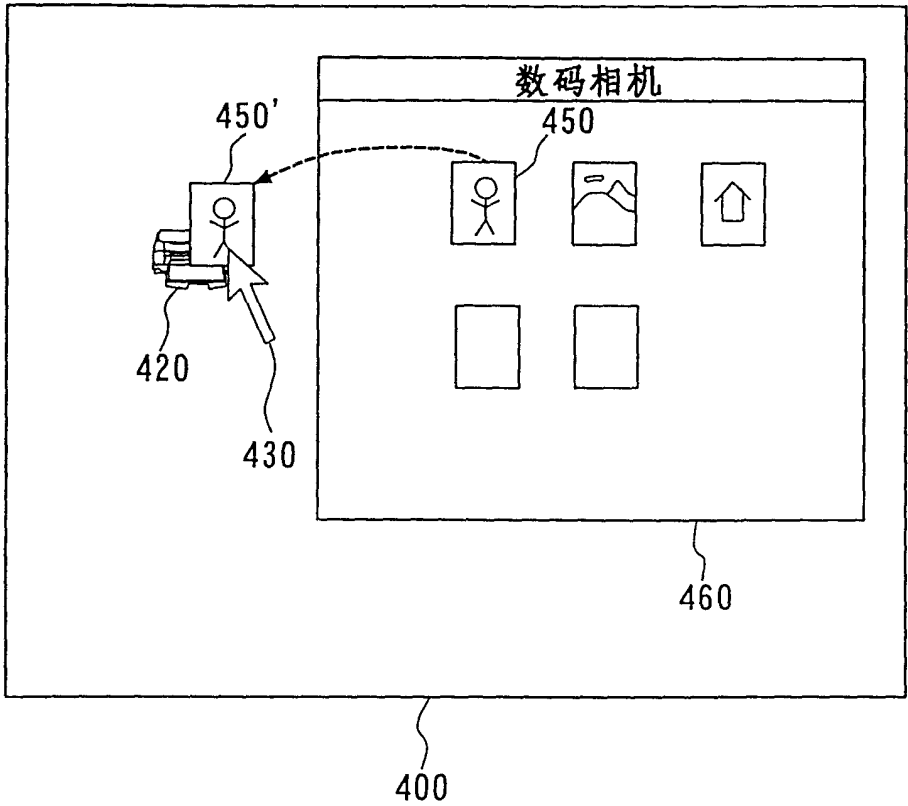


图33



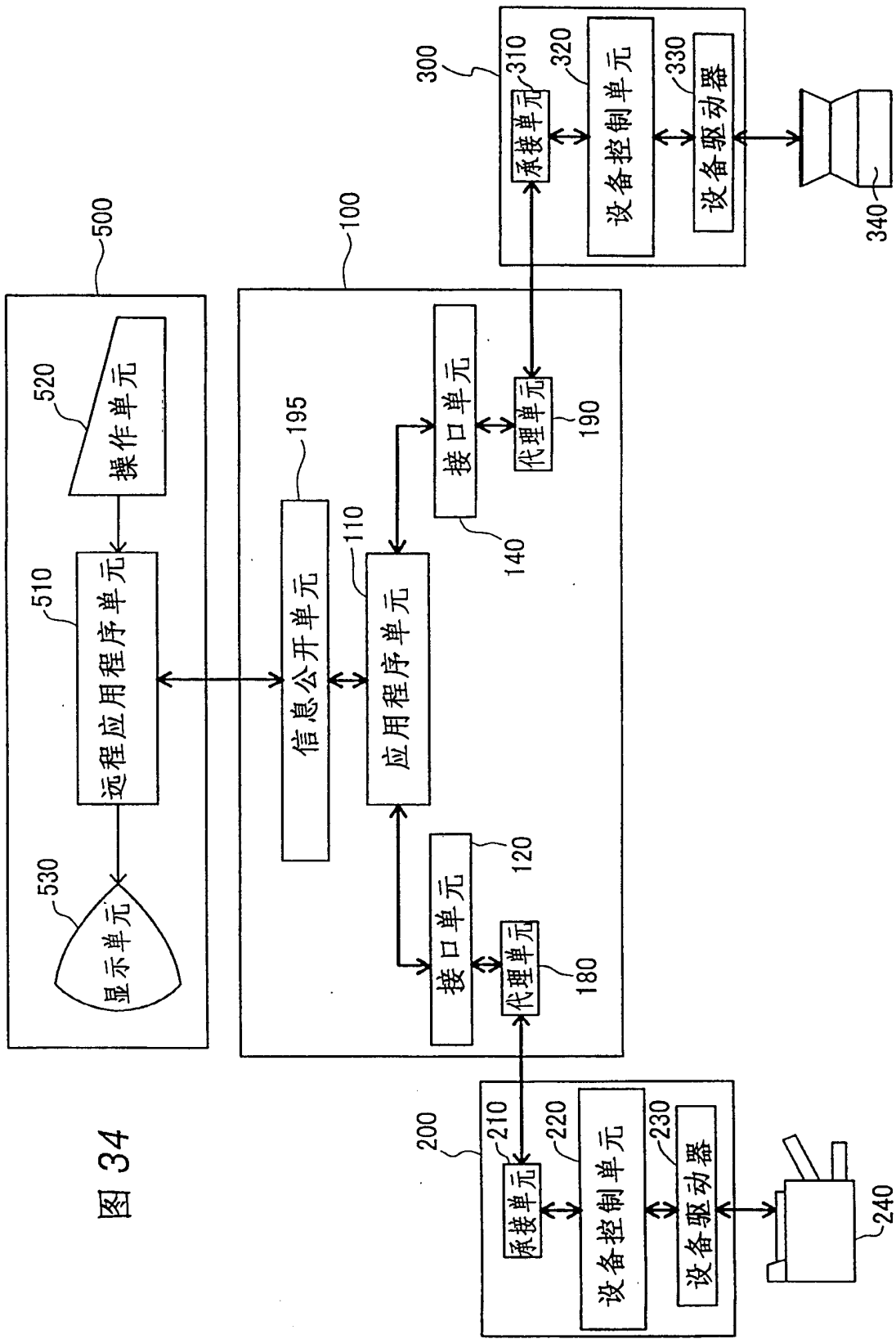


图35

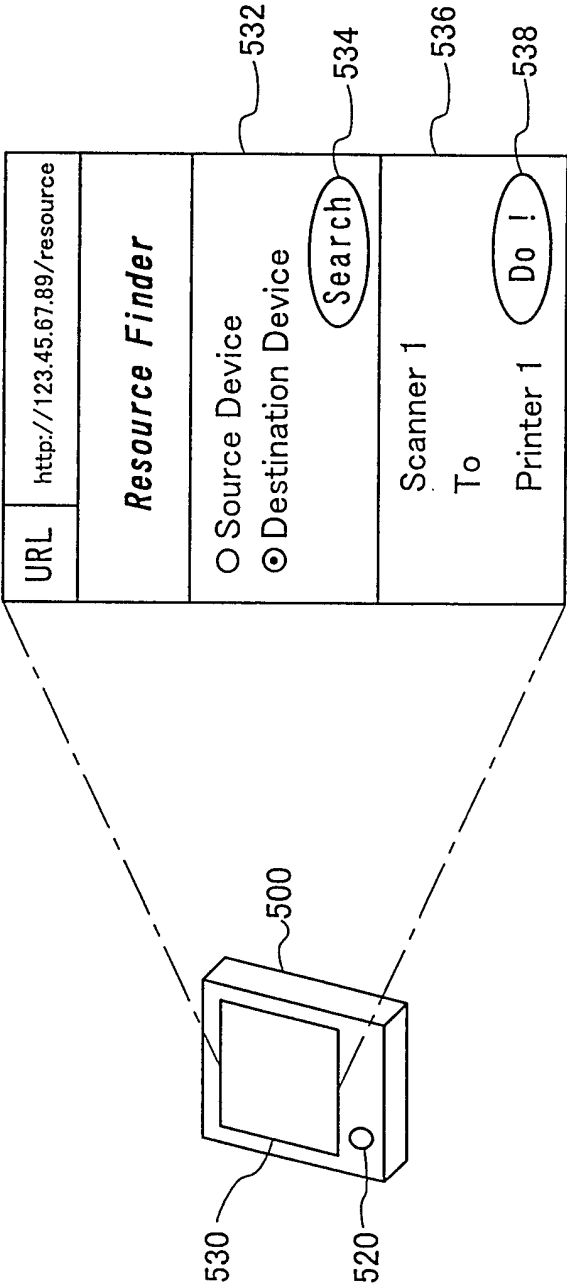


图 36

