



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98108845.7

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1114854C

[22] 申请日 1998.4.12 [21] 申请号 98108845.7

[30] 优先权

[32] 1997.4.12 [33] KR [31] 13519/1997

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金性洙 梁彰桓

[56] 参考文献

CN1137129A 1996.06.26 G06F3/02

JP9062419A 1997.03.07 G06F3/00

US5189543 1993.02.23 H04B10/00

审查员 蔡萍

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

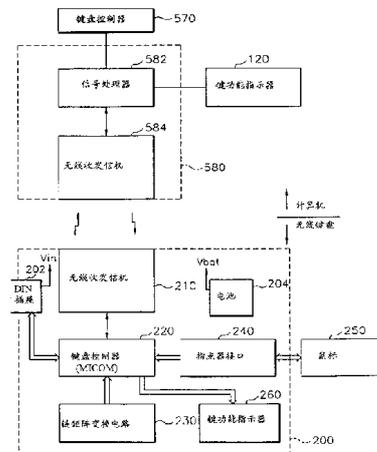
代理人 马莹

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 17 页

[54] 发明名称 使用具有可连接指点器的有线/无线键盘的计算机系统

[57] 摘要

一种低功耗键盘，具有与其可拆装地连接的指点装置，包括：电池，把电源电压供给键盘；具有一组键的键矩阵变换电路，生成与按下的键对应的键码；键功能指示器，指示与按下的特殊功能键对应的键功能状态；控制器，选择性地控制要通过有线通信或无线通信向计算机系统发送的数据；和无线收发信机，把键码转换成无线信号和并将其发送给计算机系统，从而，在无线通信期间禁止键功能指示器工作，在有线通信期间启动键功能指示器。



1. 一种具有计算机和允许与计算机进行有线/无线通信的键盘装置的计算机系统，所述键盘装置包括电池，用于把电源电压供给所述键盘装置；
- 5 具有一组键的键矩阵变换电路，用于生成与各键中按下的键对应的键码；第一键功能指示器，用于指示与各键中按下的特殊功能键对应的键功能状态；第一控制器，用于选择性地控制要通过有线通信或无线通信向所述计算机发送的键码；和第一收发信机，用于把所述键码转换成无线信号和向所述计算机发送所述无线信号，其特征在于所述计算机包括：
- 10 第二键功能指示器，用于指示与各键中按下的特殊功能键对应的键功能状态；和
- 第二控制器，用于接收来自所述第一收发信机的所述无线信号和确定这样接收到的无线信号是否对应特殊功能键中的一个，以生成控制信号，
- 其中当所述键码通过无线通信发送时禁止所述第一键功能指示器工
- 15 作，和
- 其中当所述这样接收到的无线信号对应特殊功能键时启动所述第二功能指示器。
2. 根据权利要求1所述的计算机系统，其中所述第二控制器包括：第二无线收发信机，用于把来自所述第一无线收发信机的所述无线信号变换
- 20 成有线信号；用于生成与所述这样变换的有线信号对应的扫描码/指点信号的装置；用于确定所述这样变换的有线信号是由按下的特殊功能键生成的特殊功能信号的装置；和当所述这样接收的无线信号对应特殊功能键时生成所述控制信号的装置。
3. 根据权利要求1所述的计算机系统，其中所述键盘装置还包括用于
- 25 连接第二数据输入装置的指点器接口电路，其中所述第一控制器允许向所述计算机系统有线/无线发送来自所述指点器接口电路的指点信号或所述键码。
4. 根据权利要求1所述的计算机系统，其中所述电池是可充电电池，并且所述键盘装置还包括使用所述计算机系统施加的电源电压对所述可充
- 30 电电池充电的电池充电电路。
5. 根据权利要求3所述的计算机系统，其中所述第二数据输入装置是

指点装置。

使用具有可连接指点器的
有线/无线键盘的计算机系统

5

技术领域

本发明涉及一种供计算机系统使用的具有可与之连接的指点器
(pointer)的数据输入系统,特别涉及一种允许与计算机系统进行无线和有
线通信并在无线通信期间减小电池电能消耗的有线/无线键盘以及使用其
10 的计算机系统。

背景技术

图 1 是具有与计算机连接的有线键盘和指点器的现有计算机系统的透
视图。在该图中,计算机系统以计算机 20 为基础并包括一套允许用户向计
15 算机系统提供数据和从计算机系统接收信息的用户接口装置。具体地说,
计算机系统包括监视器 10,它是从计算机 20 到用户的主要输出接口部件。
对于用户至计算机接口来说,有线键盘 30 经 DIN(德国工业标准)连接器线
缆 50 与计算机 20 连接,使用户输入数据和控制软件的执行。当敲击键盘
20 30 上的键时,键盘 30 生成一组表示哪些键已被按下的信号。当用户把数据
输入计算机 20 时,数据就被显示在监视器 10 上。计算机系统包含作为用
于数据操纵的指点器的鼠标 40。鼠标 40 用于指点操作的数据,当然也可以
使用计算机系统中的用于指点数据的任何类型的电子指点器。尽管图中未
示出,但计算机系统还包含打印机、绘图机等。

然而,如图 1 所示,由于 DIN 连接器线缆 50 的长度已经被标准化,因
25 而只局限于在规定的范围内使用,有线键盘不能移出规定的范围。如果具
有大于规定长度的 DIN 连接器线缆 50 在有线键盘 30 与计算机 20 之间使用。
则可能通过线缆 50 引入噪声,从而使从键盘输入到计算机的数据不稳定。

为了消除上述问题,提出了无线键盘。图 2 是具有无线键盘和与计算
机连接的指点器的另一种现有计算机系统的透视图。在该图中,计算机系
30 统包含一个如同图 1 的有线键盘 30 那样允许用户输入数据和控制软件执行的
无线键盘 30a。无线键盘 30a 把敲击按键时生成的键码转换成无线信号,

并经无线信号接收机 70 把转换的无线信号发送给计算机 20。由于无线键盘 30a 用设在其内的电池的电池电压工作，因此出现不可避免地频繁更换电池的问题。

此外，无线键盘 30a 还包含执行诸如数字锁定、字符转换锁定、滚动
5 锁定功能等的特殊键功能的键区。键盘 30a 进一步包含具有若干显示元件（例如，LED）的键功能指示器 35。当特殊功能键区中的一个被敲击时，键盘 30a 生成相应的键功能信号，与此同时，键功能指示器 35 的相应 LED 开始接通。LED 元件的能量消耗比键盘 30a 的其它元件高。因而，当键盘 30a 用
10 电池电压进行无线通信时，因键功能指示器 35 具有较高能量消耗 LED 元件的缘故，使电池电压迅速降低。

如图 1 和图 2 所示，鼠标 40 与计算机 20 直接连接。在这种情况下，如果用户使用图 2 所示的无线键盘 30a 向计算机 20 输入数据，则对于使用
鼠标 40 和无线键盘 30a 的用户是非常不便的。

15 发明内容

本发明是为解决上述问题而提出的，本发明的一个目的是提供一种其上可拆装地连接指点器的有线/无线键盘，可在键盘或指点器与计算机系统
进行有线通信期间通过按下特殊功能接通该键盘上的特殊键功能指示器。

本发明的另一个目的是提供一种其上具有键功能指示器的计算机系
20 统，所述的键功能指示器在有线/无线键盘进行无线通信时可通过按下特殊功能键来接通。

为了实现本发明的目的，提供一种具有计算机和允许与计算机进行有线/无线通信的键盘装置的计算机系统，所述键盘装置包括电池，用于把电源电压供给所述键盘装置；具有一组键的键矩阵变换电路，用于生成与各
25 键中按下的键对应的键码；第一键功能指示器，用于指示与各键中按下的特殊功能键对应的键功能状态；第一控制器，用于选择性地控制要通过有线通信或无线通信向所述计算机发送的键码；和第一收发信机，用于把所述键码转换成无线信号和向所述计算机发送所述无线信号，其特征在于所述计算机包括：第二键功能指示器，用于指示与各键中按下的特殊功能键
30 对应的键功能状态；和第二控制器，用于接收来自所述第一收发信机的所述无线信号和确定这样接收到的无线信号是否对应特殊功能键中的一个，

以生成控制信号，其中当所述键码通过无线通信发送时禁止所述第一键功能指示器工作，和其中当所述这样接收到的无线信号对应特殊功能键时启动所述第二功能指示器。

5 附图说明

对本领域的熟练人员来说，通过结合以下附图的说明可以理解本发明和其目的，附图中：

图 1 是具有与计算机连接的有线键盘和指点器的现有计算机系统的透视图；

10 图 2 是具有与计算机连接的有线键盘和指点器的另一种现有计算机系统的透视图；

图 3 是采用了本发明的具有其上可拆装地连接指点器的有线/无线键盘的计算机系统的透视图；

15 图 4 表示图 3 所示的与有线/无线键盘进行无线通信时计算机系统电路的方框图；

图 5 表示图 3 所示的与有线/无线键盘进行有线通信时计算机系统电路的方框图；

图 6 表示经线缆连接的图 3 所示的有线/无线键盘计算机系统的具体透视图；

20 图 7A 是图 6 所示线缆的放大图；

图 7B 是处在线缆一端并与计算机连接的两个插头中的每一个的前视图；

图 7C 是处在线缆另一端并与有线/无线键盘连接的插头的前视图；

25 图 8 至图 10 是显示根据本发明的 3 个实例的有线/无线键盘和与该键盘有关的计算机系统组合的电路图；

图 11A 和 11B 是显示键盘控制器检测电源电压是从电池或是从计算机供给的电路图；

图 12 是显示在图 3 所示的有线/无线键盘中要执行的程序的流程图；

30 图 13 是显示在与键盘有关的计算机信号处理单元中要执行的程序的流程图；

图 14 是显示具有由键盘控制的键功能指示器的计算机内部结构的分解

透视图；

图 15 是显示具有键功能指示器和扬声器电话的计算机的内部结构的分解透视图；和

图 16 是键功能指示器的具体电路图。

5

具体实施方式

参见图 3 和图 6，本发明的新颖的有线/无线键盘 200 具有可拆装地直接连接指点装置(例如，鼠标 250)的连接器，以便指点装置 250 的输出信息可以通过键盘 200 以有线或无线的方式供给计算机 100。键盘 200 还把键输入信息，例如指令和数据，以有线/无线的方式供给计算机 100。在下文中，有线和无线通信分别是指键盘 200 与计算机 100 之间的信号发送以有线和无线的方式执行。除鼠标外，指点装置 250 还可以是触摸垫(touch pad)、操纵杆、跟踪球等。为简化起见，将鼠标作为采用指点器的本发明的一个例子在下文中说明。

15 参见图 3，有线/无线键盘 200 经线缆 252 与鼠标 250 连接，键盘的上面板具有一组键、键功能指示器 270 和以无线方式(例如，光信号、RF(射频)信号、或红外信号)的驱动器 26。设置键功能指示器 270 以指示特殊功能键，如数字锁定、字符转换锁定键和滚动键被按下的情况。

20 如图 6 所示，键盘 200 还经线缆 280 连接计算机 100。附加键功能指示器 120 被安装在计算机 100 的前槽 110 上，以便像在键盘 200 上设置的键功能指示器 270 那样指示特殊功能键中的哪一个被按下。像指示器 270 那样，指示器 120 具有三个 LED(发光显示器)。在这个实施例中，指示器 120 被装计算机 100 的前槽 110 上，但它也可以位于监视器 10 的前面板上。此外，两个键功能指示器也可以装在计算机 100 和监视器 10 上。

25 当有线/无线键盘 200 进行无线通信时，或者当键盘 200 与无线方式与计算机 100 通信时，键盘 200 上的键功能指示器 270 被断开，而计算机 100 上的键功能指示器 120 被接通。因而，在无线通信期间，能够减小安装在键盘 200 中的电池(未在图 3 和图 6 中示出)的电源消耗。该电池可以是可充电电池。

30 参见图 3，标号 190 是接收由驱动器 260 生成的信息和向计算机 100 发送红外信号信息的红外窗。当键盘 200 进行无线通信时，计算机 100 上

的键功能指示器 120 的相应 LED 点亮，以便指示哪个特殊功能键被按下。例如，数字锁定功能由第一 LED 元件 LS1 指示，字符转换锁定功能由第二 LED 元件 LS2 指示，滚动锁定功能由第三 LED 元件 LS3 指示。

此外，鼠标 250 可以与键盘 200 连接，以便远距离输入指点信息，从而使指点信息可以经键盘 200 向计算机 100 发送信息。这里，“指点信息”术语指一种借助鼠标 250 指定操作数据的指点器数据。

图 4 显示了当在有线/无线键盘 200 进行无线通信时计算机 100 的电路。如图 4 所示，CPU(中央处理单元)150 与主总线连接，以便执行数据处理功能。系统控制器 520 被设置来控制主总线与 PCI 总线之间的数据传输和控制对存储器 530 的存取。视频接口 550 与 PCI 总线连接，以便在监视器上显示视频数据。键盘控制器 570 和 I/O 控制器 560 与 ISA 总线连接，以便控制计算机 100 与其外设之间的数据传输。I/O 控制器 560 被设置来控制 CPU 510 与外设(例如，软盘驱动器、硬盘驱动器、CD-ROM 驱动器等)之间的数据传输。键盘控制器 570 被设置来控制 CPU 510 与数据输入装置(例如，经线缆分别连接计算机连接器 CN1 和 CN2 的鼠标 MS1 和有线键盘 KB)之间的数据传输。

此外，无线键盘处理器 580 与键盘控制器 570 连接，以便控制 CPU 510 与远程数据输入装置(例如，遥控装置 RC、有线/无线键盘 200、或直接与键盘 200 连接的鼠标 250)之间的数据传输。来自远程数据输入装置的无线信号由无线信号处理器/580 处理，以向计算机 100 输入处理的信号。来自鼠标 250 的指点数据经有线/无线键盘 200 发送给计算机 100。

图 5 示出了当与有线/无线键盘 200 进行有线通信时计算机 100 的电路。该图示出了来自键盘 200 或鼠标 250 的有线信号经线缆 280 向计算机 100 发送的情况。图 5 的计算机电路具有与图 4 的电路相同的结构，因而省略其说明。

图 6 示出了键盘 200 经线缆 280 与计算机 100 连接以便执行有线通信的情况。线缆 280 具有两个端头，其一个与要连接有线/无线键盘 200 的单插头 PL3 连接，而另一个被分成两部分并分别连接两个插头 PL2 和 PL2。这些插头 PL1 和 PL2 分别连接计算机的键盘输入口 CN1 和鼠标输入口 CN2。通过线缆 280，来自有线/无线键盘 200 的信息或来自鼠标 250 的指点信息被提供计算机 100。图 7A 示出了线缆 280 放大示意图。

图 7B 和 7C 示出了插头 PL1 (PL2) 和 PL3。插头 PL1 和 PL2 的每一个由具有图 7B 所示的插脚 CP1 至 CP6 的 DIN 插头组成。CP1 是数据发送插脚，CP2 和 CP6 是非连接插脚，CP3 是地插脚，CP4 是 Vcc 电源插脚，CP5 是时钟发送插脚。插头 PL3 具有八个插脚 P1 至 P8 (如图 7C 所示)。插脚 P1 至 P4 供有线/无线键盘 200 使用，插脚 P5 至 P8 供鼠标 250 使用。P1 和 P5 是数据传输插脚，P2 和 P6 是时钟发送插脚，P3 和 P7 是地插脚，P4 和 P8 是 Vcc 电源插脚。

图 8 是显示有线/无线键盘 200 和与其关联的计算机系统的相组合的电路图的方框图。在该图中，有线/无线键盘 200 具有六个主要元件：键矩阵变换电路 230、有线/无线键盘控制器 220、无线收发信机 210、指点器接口 240 和键功能指示器 260。键盘控制器 220 实质上由与 DIN 插座 202 连接的微计算机构成，以便经线缆 280 与计算机 100 通信。该 DIN 插座 202 与 DIN 插头 PL3 (参见图 5) 连接。

参见图 8，键矩阵变换电路 230 具有用于输入数据和指令的一组键。键盘控制器 230 向键矩阵变换电路 230 提供扫描信号并检测与键输入对应的信号。检测到的供给无线收发信机 210 和 DIN 插座 202。然后，无线收发信机 210 把信号变换成无线信号，即红外信号，并向计算机 100 发射该无线信号。如果键盘 200 经线缆 280 与计算机 100 连接，则键盘 200 用计算机 100 供给的电源电压工作；如果键盘 200 不与计算机 100 连接，或当键盘 200 进行无线通信时，键盘 200 用设置在其内的电池 204 的电源电压工作。

如上所述，当计算机 100 的电源 (未示出) 生成的电源电压经线缆 280 的电源插脚 Vcc 和 GND 加给键盘 200 时，该键盘可以使用来自计算机 100 的电源电压。这可以通过检测键盘 200 是否经插头 PL1 至 PL3 与计算机连接来实现。具体地说，有线/无线键盘控制器 220 检测连接计算机 100 的线缆 280 的 DIN 插头 PL3 是否插入 DIN 插座 202。如果 DIN 插头 PL3 插入 DIN 插座 202，则键盘控制器 220 使键盘 200 使用经插头 PL3 的电源插脚加入的电源电压工作而不是使用电池电压工作。该检测实质上由用电池 204 的电压工作的键盘控制器 220 完成，此后键盘控制器 220 可以用来自计算机 100 的电源电压工作。尽管 DIN 插头 PL3 插入 DIN 插座 202，键盘 220 继续用电池电压工作。

此外，键盘控制器 220 响应经无线信号处理器 580 从计算机 100 供给

的控制信号来控制键盘 200 的工作。键盘 200 经指点器接口 240 检测从鼠标 250 生成的指点信号。检测的指点信号借助无线收发信机 210 转换成无线信号并供给计算机 100。

计算机 100 的无线信号处理器 580 接收来自键盘的无线信号。经无线收发信机接收信号被转换成预定格式数据并供给计算机 100 的键盘控制器 570 (参见图 4 和图 5)。然后确定在信号处理器 582 中接收信号是来自键盘 200 的键输入数据、或是来自鼠标 250 的指点数据、或是来自遥控器 RC 的数据。如果接收数据是键输入数据, 则信号处理器 582 确定该键输入数据是否是特殊键功能对应的信号。如果是, 则信号处理器 582 对键功能指示器 120 生成控制信号, 以便响应于该控制信号点亮指示器 120 的 LED。

除了可充电电池被用做设置在键盘 200 中的电池和电池充电器包含在图 8 的电路中外, 图 9 的电路具有与图 8 的相同的结构, 因此这里省略相同部分的说明。

如图 9 所示, 当通过经线缆 280 把键盘与计算机 100 连接的方式使键盘 200 用来自计算机 100 的电源电压工作时, 可充电电池 204 借助接收电压 V_{in} 的电池充电器 206 充电。如果键盘 200 不使用来自计算机 100 的电源电压 V_{in} 工作, 则使用来自可充电电池 204a 的电池电压工作。然而, 如果来自计算机 100 的电源电压 V_{in} 被加入, 则键盘 200 使用电压 V_{in} 工作, 同时对电池 204a 充电。

除了有线/无线键盘控制器 220 含有能够处理从鼠标 250 直接供给的指点数据的接口功能外, 图 10 的电路具有与图 8 相同的结构, 因此这里省略相同部分的说明。在图 10 的电路中, 未设置用于鼠标 250 的附加指点器接口。

另一方面, 即使附加键功能指示器设置在监视器的前面板上, 指示器也可以响应于由图 7 至图 10 的信号处理器 582 生成的并从计算机 100 供给监视器的控制信号来接通/断开。所以, 甚至监视器也可以显示特殊键功能。

图 8 至图 10 示出了鼠标直接与有线/无线键盘控制器或指点器接口连接的情况, 但是这种直接连接是经作为 PS2 连接器的插头和插座 (如图 7A 和图 7B 所示) 实现的。

图 11A 和图 11B 示出键盘的控制器 220 或 220a 检测电源电压是从电池供给还是从计算机供给的情况。特别是图 11B 示出了电池 204a 可以由电池

充电器 206 充电的情况。在图 11A 和图 11B 中, 计算机 100 供给的电源电压 V_{in} 经二极管 D1 加给键盘控制器 220 或 220a 的电源端 VP, 并直接供给其电源检测端 VP。电池 204 的电池电压经二极管 D2 供给电源端 VP。特别是, 在图 11B 中, 电源电压 V_{in} 还经电池充电器 206 供给电池 204a。因而, 键盘

5 控制器 220 或 220a 可以检测电压 V_{in} 是否经电源检测端 DP 被供给。

下面结合图 11 和图 12 说明本发明的有线/无线键盘和与其关联的计算机的工作情况。图 12 所示的流程图是在键盘 200 的键盘控制器 220 或 220a 中要被执行的控制程序。

在步骤 S10, 键盘控制器 220 或 220a 通过检测来自计算机 100 的电源

10 电压 V_{in} 是否供给键盘控制器的电源检测端 DP 来确定是进行有线通信还是进行无线通信。如果键盘 200 进行有线通信, 则控制进入步骤 S14, 如果进行无线通信, 则控制进入步骤 S12。在步骤 S14, 键盘 200 的键功能指示器 260 被启动接通以致当特殊功能键被按下时可以显示特殊键功能, 并且控制进入确定来自键盘 200 的键输入数据或来自鼠标 250 的指点数据(或指点器数

15 据)是否被输入的步骤 S24。在步骤 S24, 如果数据被输入, 则控制进入生成相应数据(即, 键码或指点信息)的步骤 S26。相应数据生成后, 控制进入经线缆向计算机 100 的键盘控制器 570 传递数据的步骤 S28。

另一方面, 在步骤 S12, 键盘 200 的键功能指示器 260 被禁止使用。因此即使特殊功能键被按下, 指示器 260 也不显示特殊键功能。这是因为指

20 示器 260 已经被关断。控制进入确定来自键盘 200 的键输入数据或来自鼠标 250 的指点数据是否被输入的步骤 S16。在步骤 S16, 如果数据被输入, 则控制进入生成相应数据(即, 键码或指点信息)的步骤 S18。相应数据生成后, 控制进入向无线收发信机 210 传递数据的步骤 S20。然后, 收发信机 210 把由此传递的信息变换成无线信号, 例如射频信号、红外信号或光信号。

25 控制进入向计算机 100 发送如此变换的无线信号的步骤 S22。

发送的无线信号由计算机 100 的无线信号处理器 580 接收和处理。接收的无线信号借助处理器 580 的无线收发信机 584 变换成电信号, 然后传递给根据图 13 所示控制程序进行处理的信号处理器 582。

在步骤 S120, 信号处理器 582 确定是否存在接收的数据。如果存在接

30 收的数据, 则控制进入检查有线键盘是否被使用的步骤 S200。在步骤 S200, 如果有线键盘未被使用, 则控制进入检查发送信号的信道(即, 频率)是否

与接收信号的信道(即, 频率)相等步骤 S130。如果相等, 控制进入确定发送的信号是否从遥控器 RC 提供的步骤 S140。在步骤 S140, 如果确定是, 则控制进入生成遥控器 RC 的扫描码的步骤 S150。在步骤 S140, 如果确定不是, 则控制进入确定发送信号是否从键盘 200 提供的步骤 S160。在步骤 5 S160, 如果确定是, 则控制进入生成键盘 200 的扫描码的步骤 S170。在步骤 S160, 如果确定不是, 则控制进入确定发送信号是否从鼠标 250 提供的步骤 S180。在步骤 S180, 如果确定是, 则控制进入生成鼠标检测数据的步骤 S190。

在步骤 S150、S170 和 S190, 生成扫描码和鼠标检测数据后, 控制进入 10 确定特殊功能键是否被按下的步骤 S210。如果确定是, 则控制进入向键功能指示器传递控制信号的步骤 S220。该控制信号启动计算机 100 的键功能指示器 120, 以显示相应的特殊键功能。如过确定不是, 则控制进入向计算机的键盘控制器 570 传递这样生成的扫描码或数据。

如上所述, 当有线/无线键盘 200 进行有线通信时, 该键盘用来自计算 15 机 100 的电源电压工作, 并且键盘的键功能指示器启动以显示特殊键功能。当键盘 200 进行无线通信时, 它使用来自设置在其内的电池的电池电压工作, 并且计算机或监视器的键功能指示器启动以显示特殊键功能。所以, 在键盘 200 进行无线通信时, 由于其键功能指示器被禁止工作而计算机或监视器的键功能指示器被启动, 因此可以明显减小电池的电源消耗。

此外, 由于键盘 200 可以直接与诸如鼠标等的指点器连接, 因此指点 20 信号可以采用有线或无线信号的方式传递给计算机 100。

图 14 示出了具有由键盘控制的键功能指示器 120 的计算机 100 的内部结构。在该图中。键功能指示器 120 可以指示数字锁定功能、字符变换锁定功能和滚动锁定功能。

如图 14 所示, 键功能指示器 120 被设置在计算机 100 的前槽 110 上。 25 构成键功能指示器 120 的电路的 LED 板 150 与计算机 100 内部的计算机主板 170 电连接。LED 板 150 接收来自安装在主板 170 上的无线信号处理器 580 的控制信号。该控制信号使键盘 200 显示特殊键功能。LED 板 150 设置了用于与主板 170 的连接器 C2 连接 30 的连接 C1。LED 板 150 和主板 170 用其两端具有插座 155A 和 155B 的线缆 155 来相互连接。LED 板 150 接收来自主板 170 的无线信号处理器 580 控制信号。

为了发射计算机外部的 LED 板 150 的 LED 即 LED1 至 LED3 生成的光，LED 板 150 设有一个具有三个用于分别接收 LED 的 LED 接收元件 LS1 至 LS3 的透镜部分。LED 接收元件 LS1 至 LS3 不会被由 LED 生成的光干扰。

如图 15 所示，LED 接收元件 LS1 至 LS3 经前槽 110 上的孔 130 向外伸出，并由支撑 LED 板 150 和透镜部分 140 的支撑壳体 160 安装到计算机上。

图 16 是键功能指示器 120 的具体电路图。在该图中，指示器 120 具有三个与数字、字符转换和滚动锁定功能相对应的 LED。电源电压 Vcc 通常加到 LED 即 LED1 至 LED3 的阳极上。LED 的阴极经电阻 R1 至 R3 连接连接器 C1 的端子 T2、T3 和 T4。当来自计算机 100 的信号处理器 582 的低电平控制信号加到连接器 C1 的端子 T2、T3 和 T4 上时，LED 点亮。所以，当键盘的特殊功能键被按下时，对应的特殊键功能由点亮的 LED 指示。连接器 C1 的端子 T1 - T4 与无线信号处理器 582 连接。

除扬声器电话 180 和若干个孔 130 被设置在前槽 110 上外，图 15 的结构与图 14 的结构相同，因此这里省略对其的说明。

如上所述，本发明的键盘在有线通信期间使用来自计算机的电源电压工作，并使键盘的键功能指示器启动以指示键功能。此外，键盘在无线通信期间使用设置在键盘内的电池的电池电压工作，使键盘上的键功能指示器禁止和使计算机和/或监视器上的附加键功能指示器启动。因而，当在无线通信期间按下特殊功能键时，计算机上的键功能指示器点亮以显示相应的特殊键功能。在键盘与计算机进行无线通信期间，由于键盘使用电池电压工作，而键盘上的键功能指示器不工作，因此电池的功耗可以明显减小。

此外，由于键盘可以直接与诸如鼠标等指点器连接，因此来自指点装置的指点信号可以以有线或无线信号的方式传递给计算机。所以，当键盘进行无线通信时，用户可以非常方便地使用指点装置以及键盘。

图 1

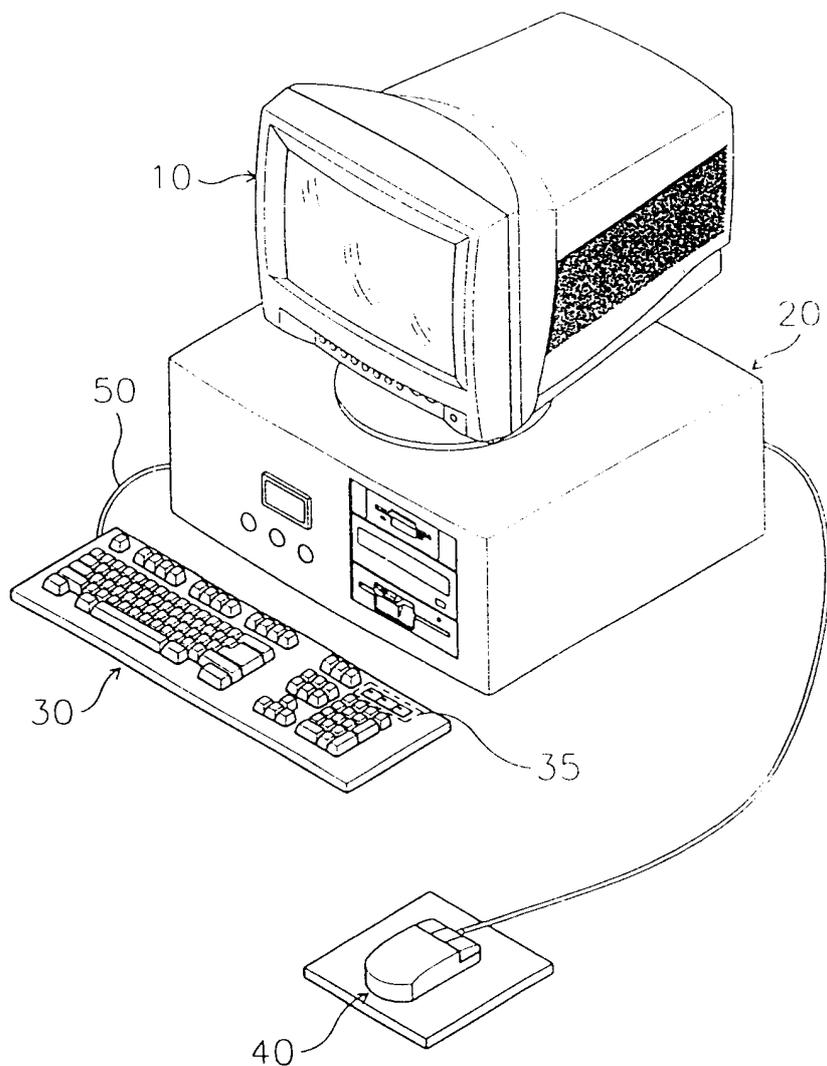


图 2

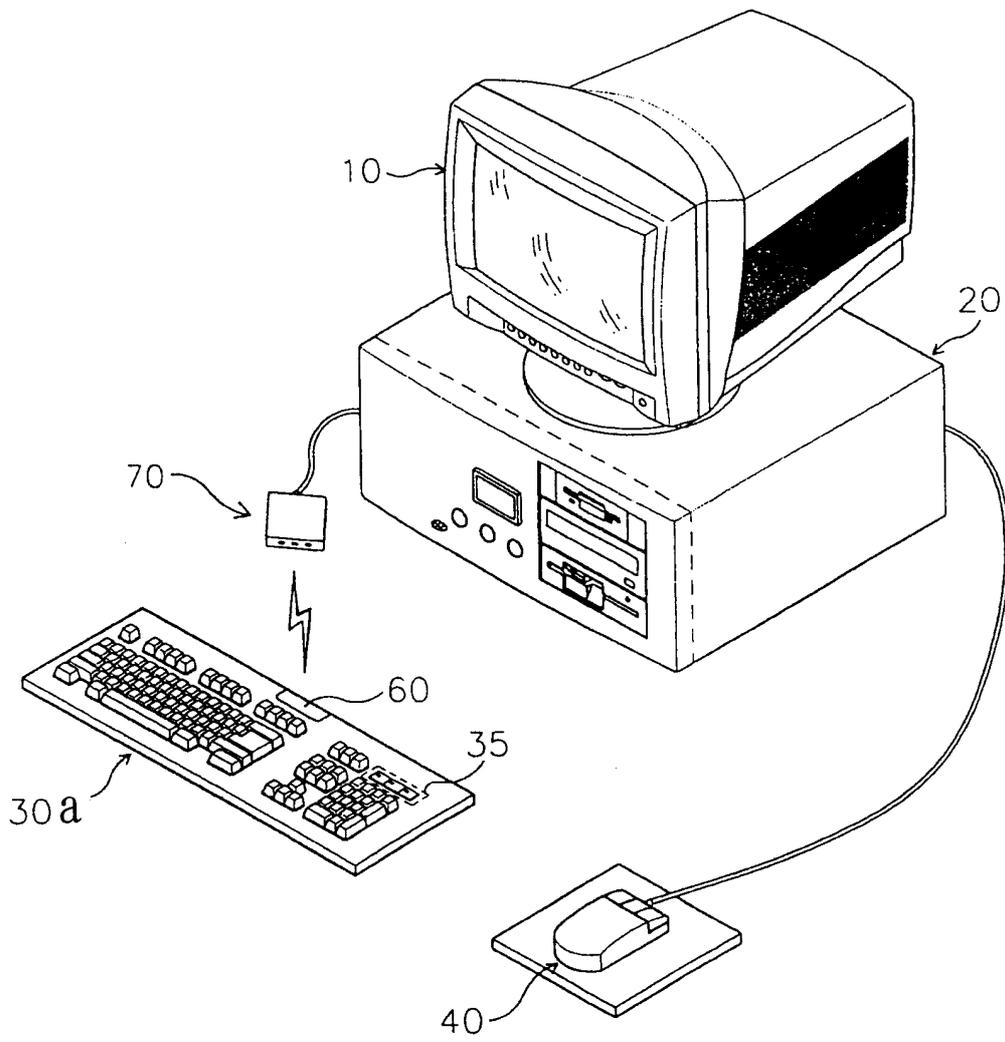


图 3

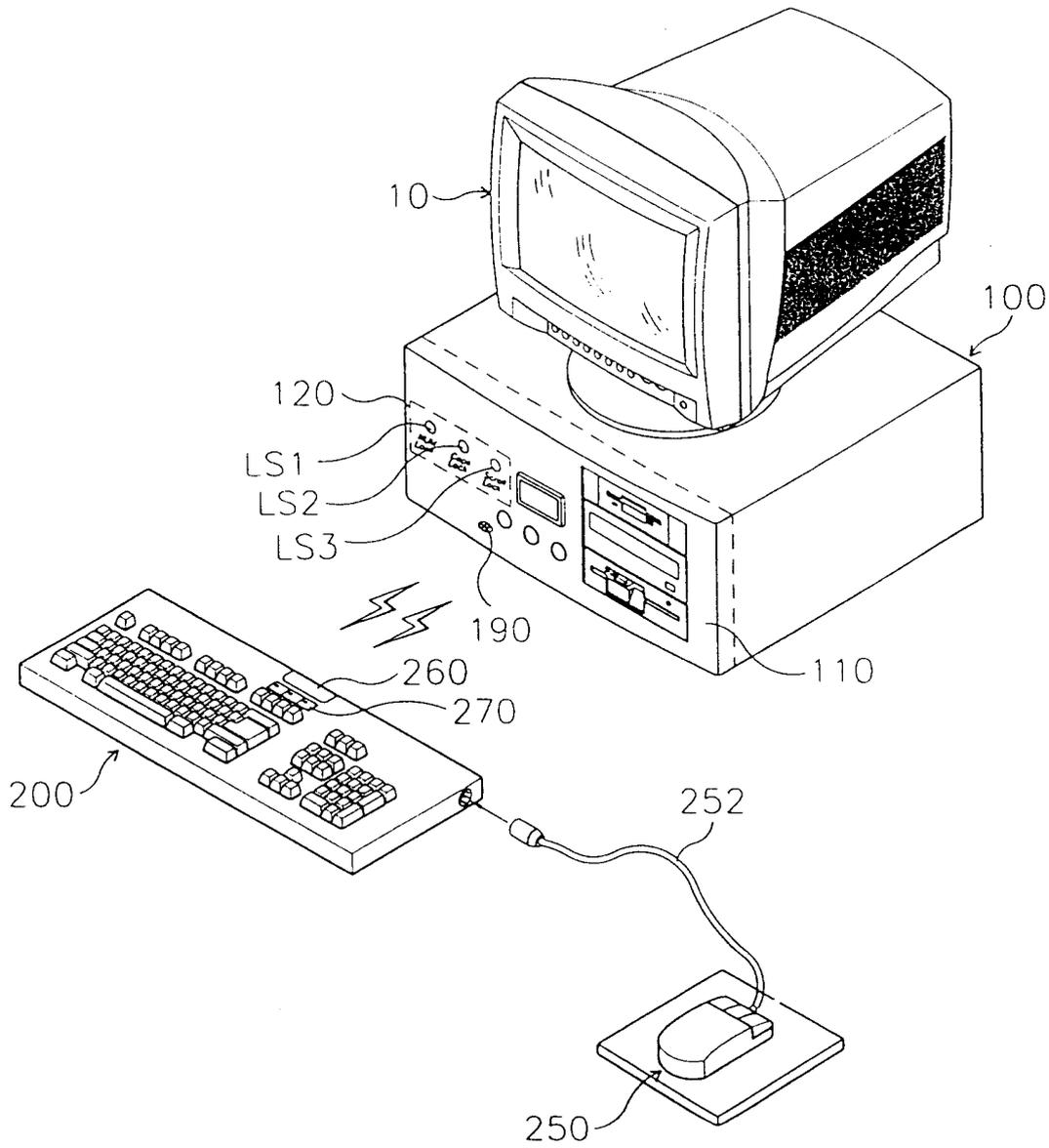


图 4

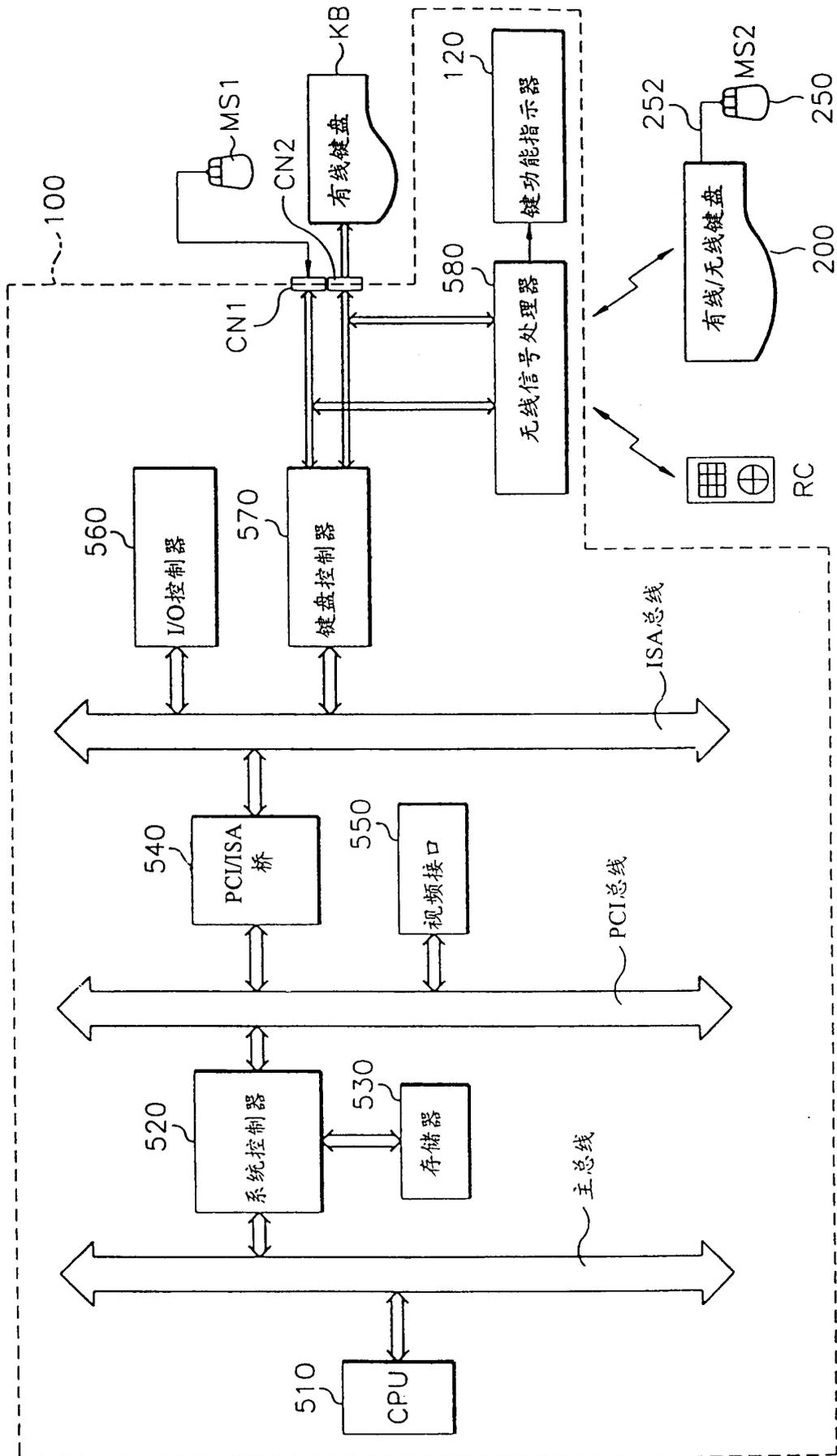


图 5

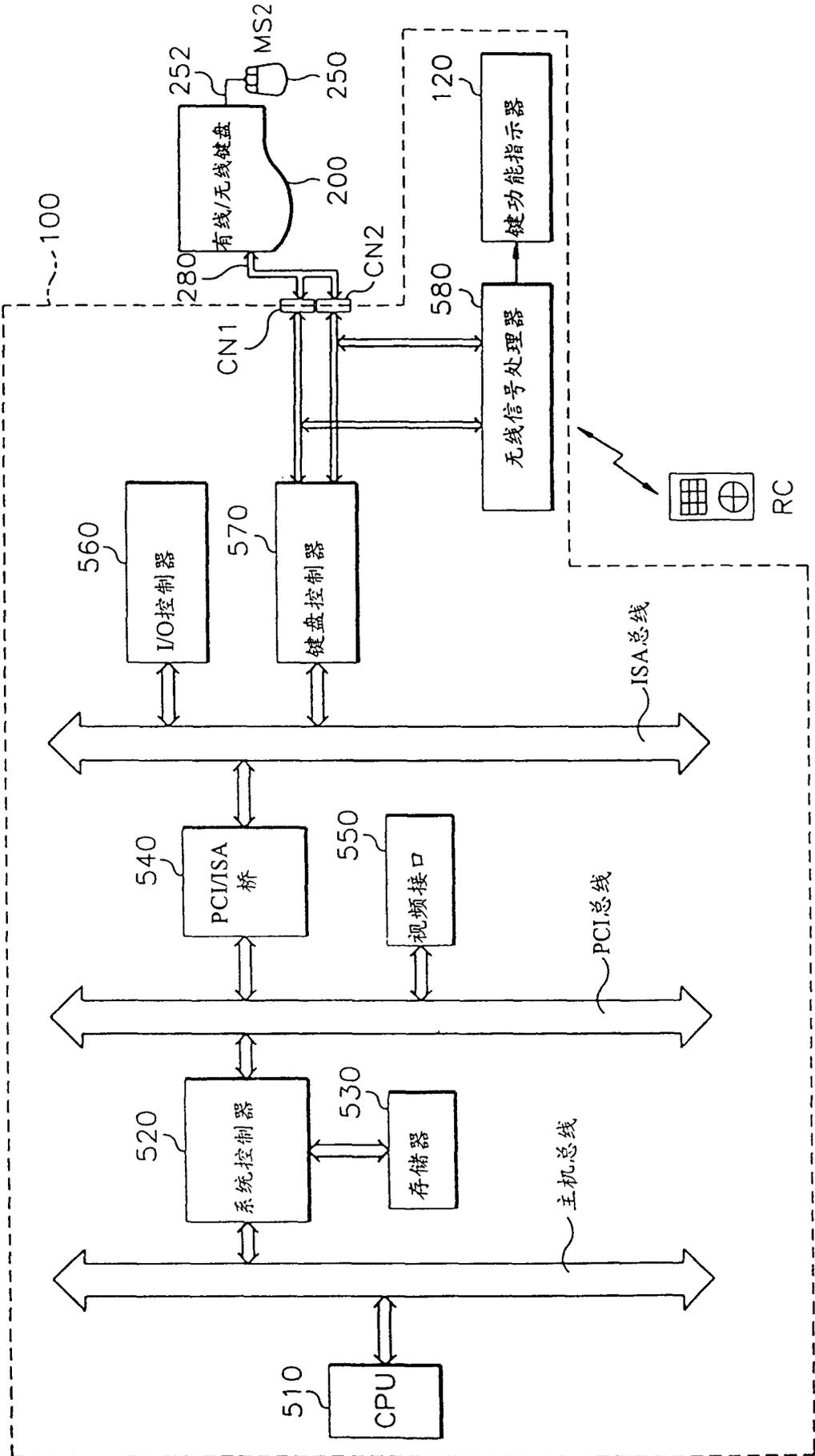
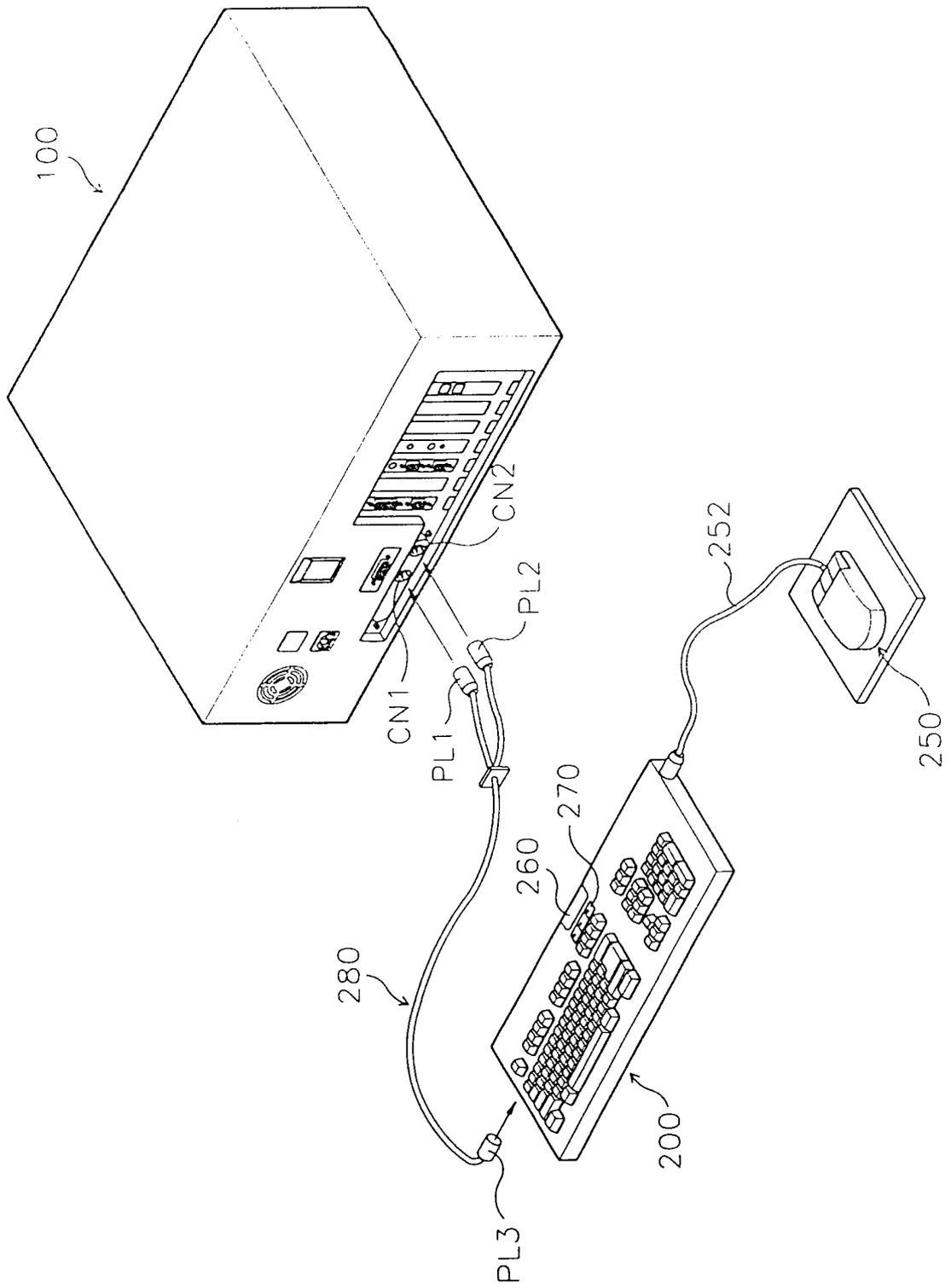


图6



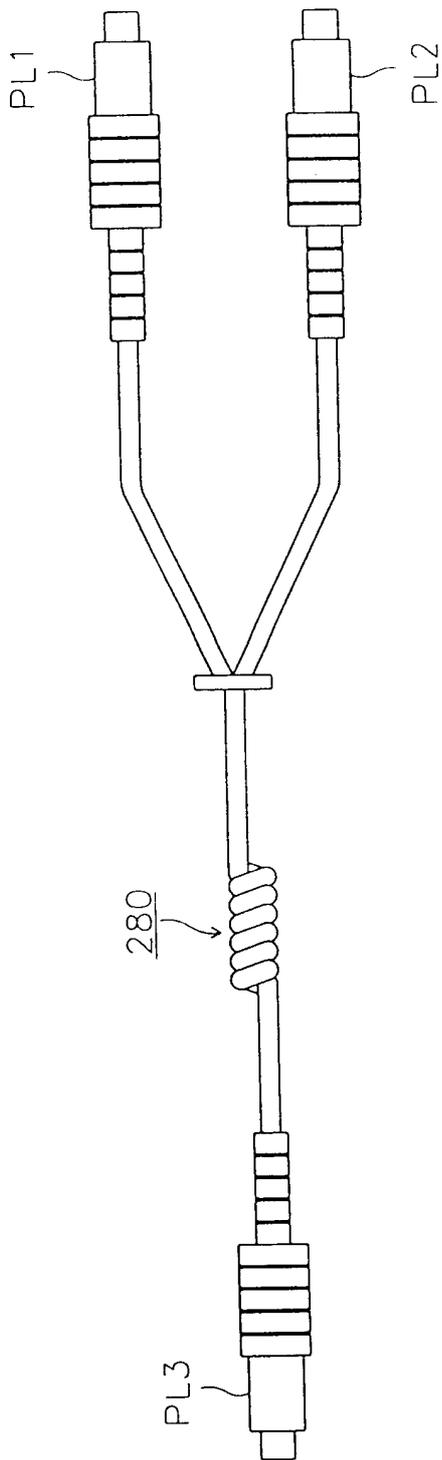


图 7A

图 7B

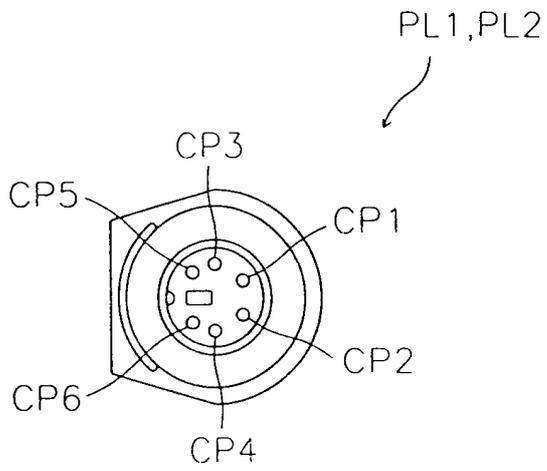


图 7C

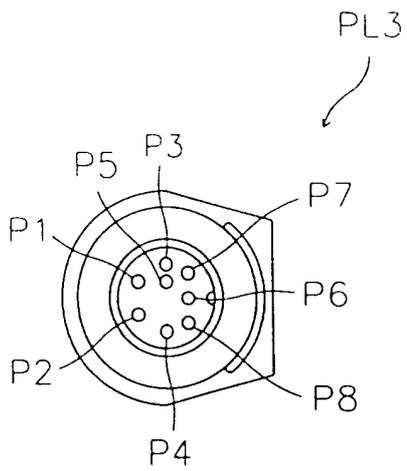


图 8

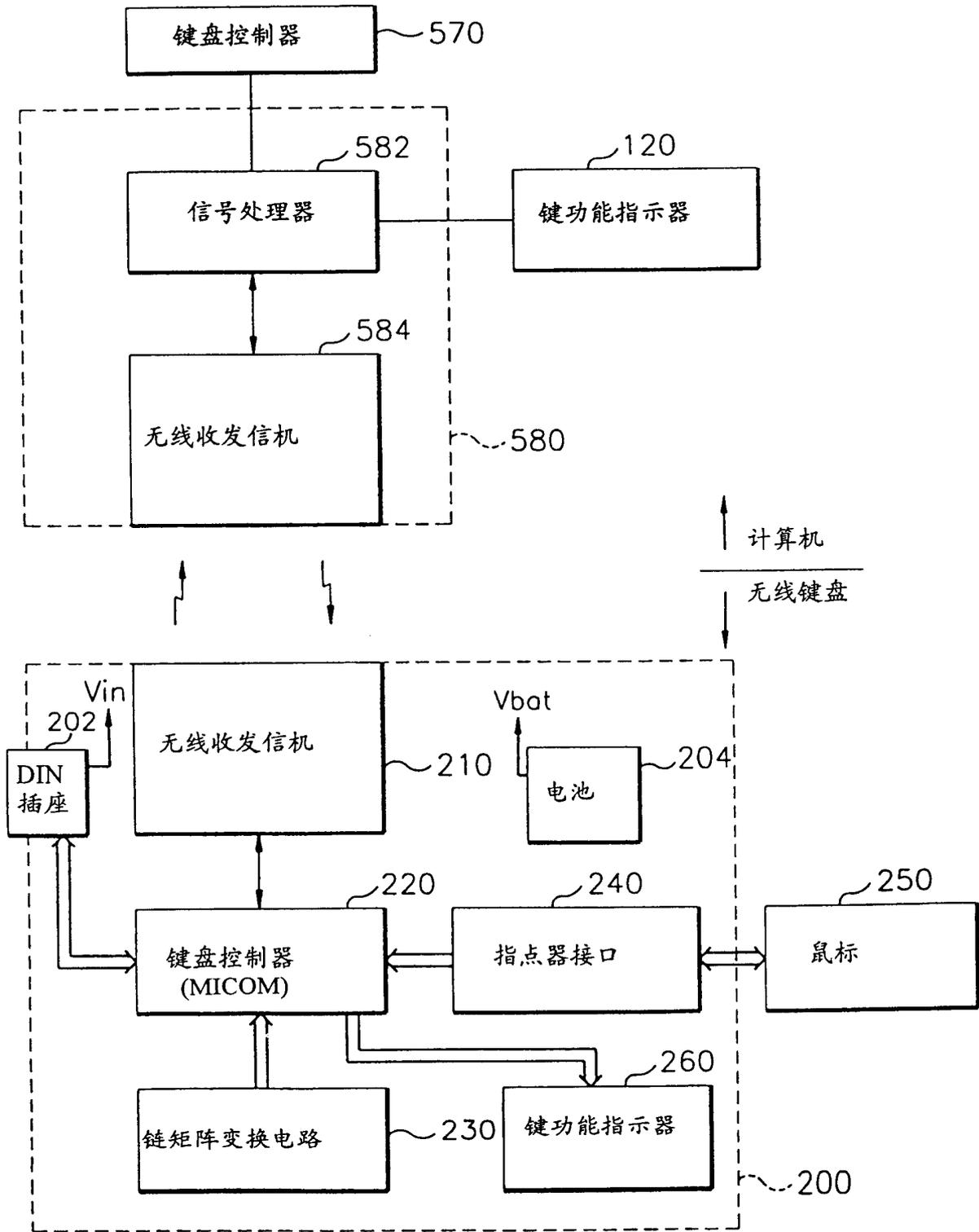


图 9

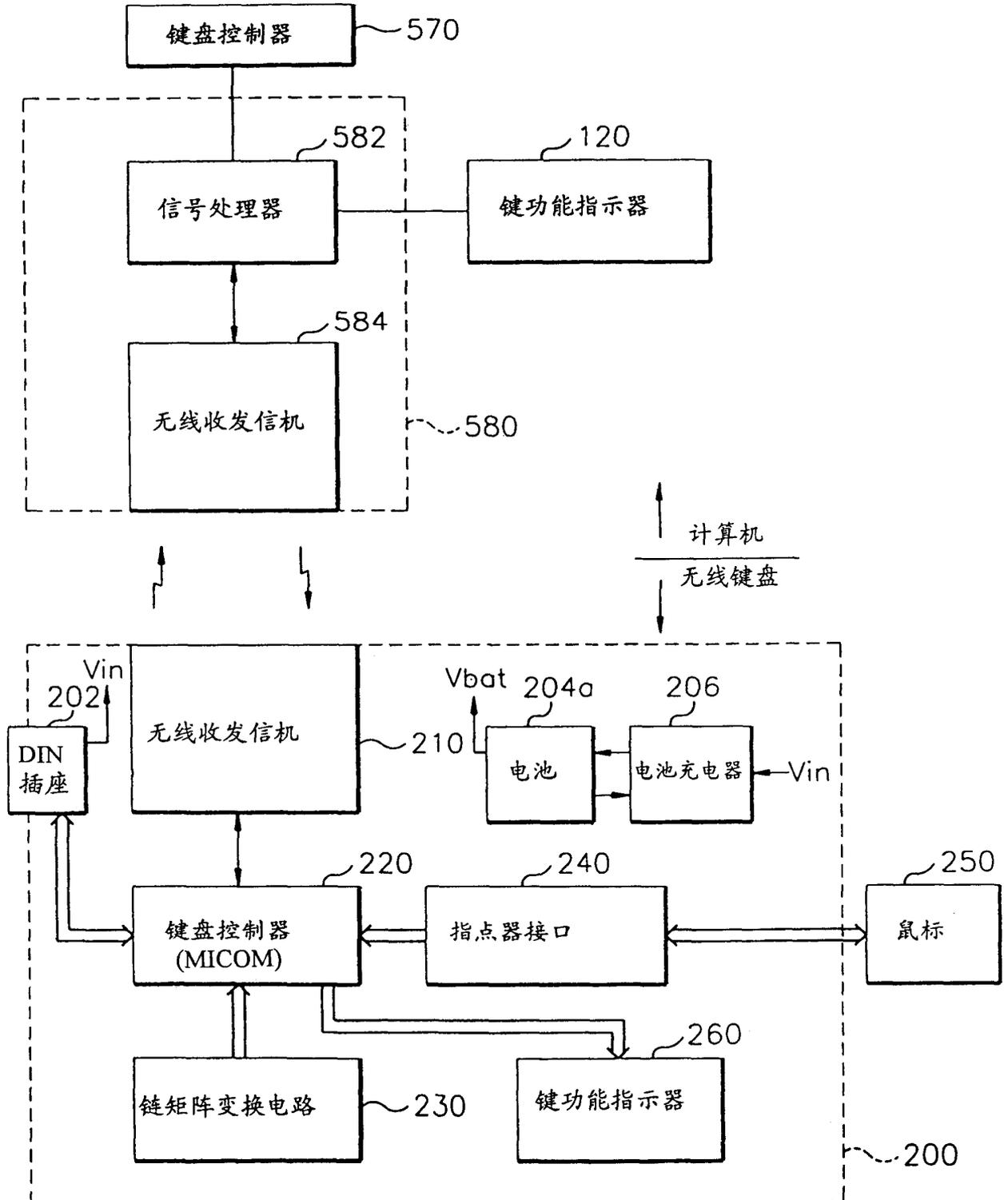


图 10

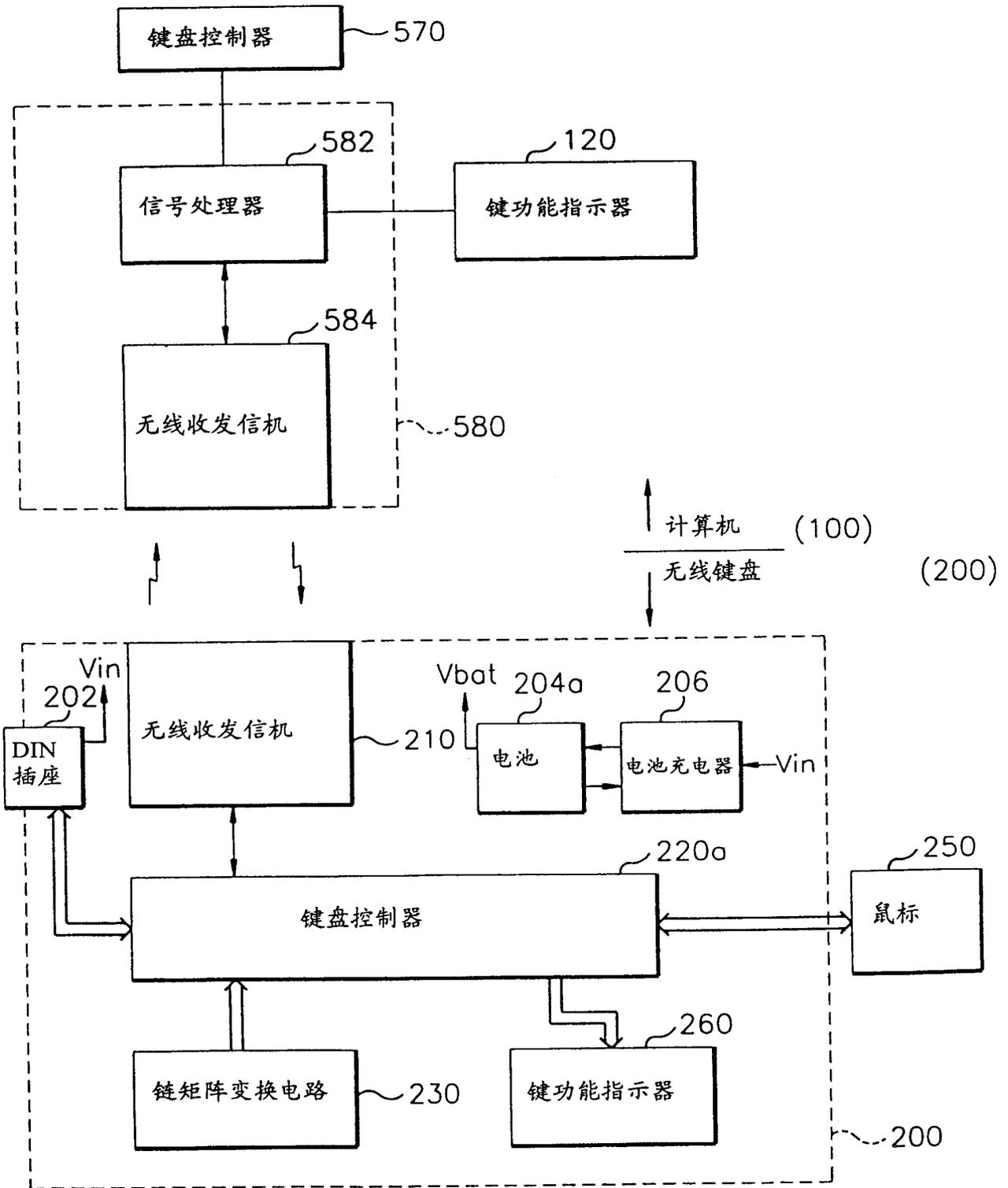


图 11A

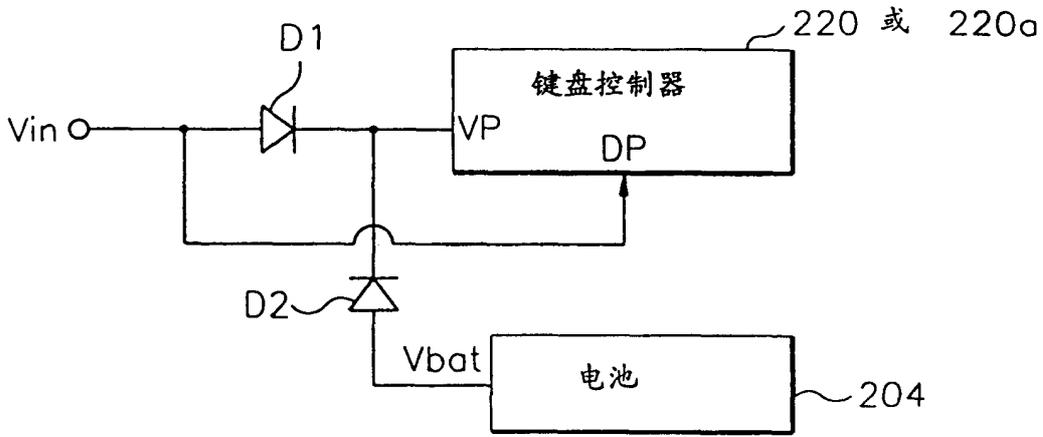


图 11B

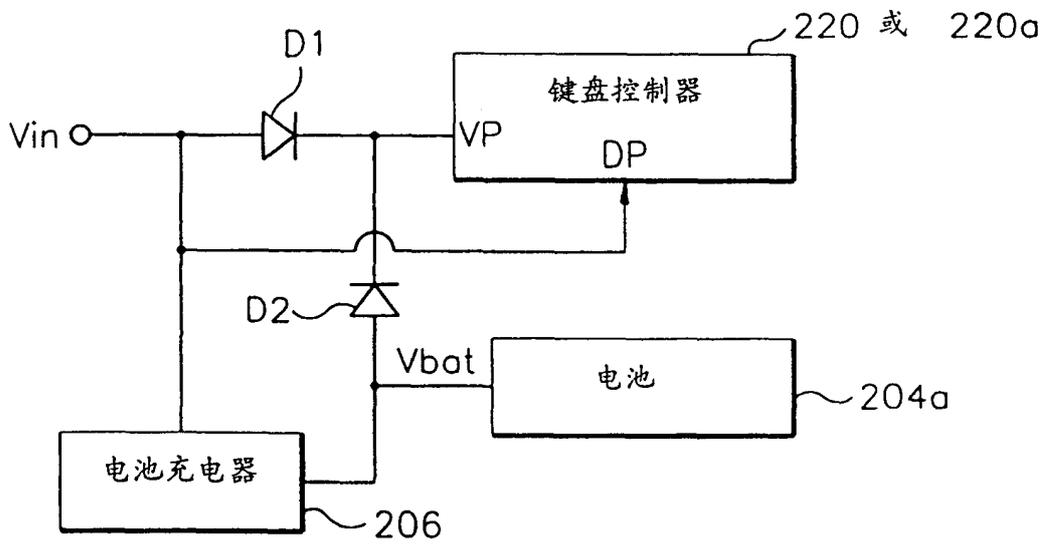


图 12

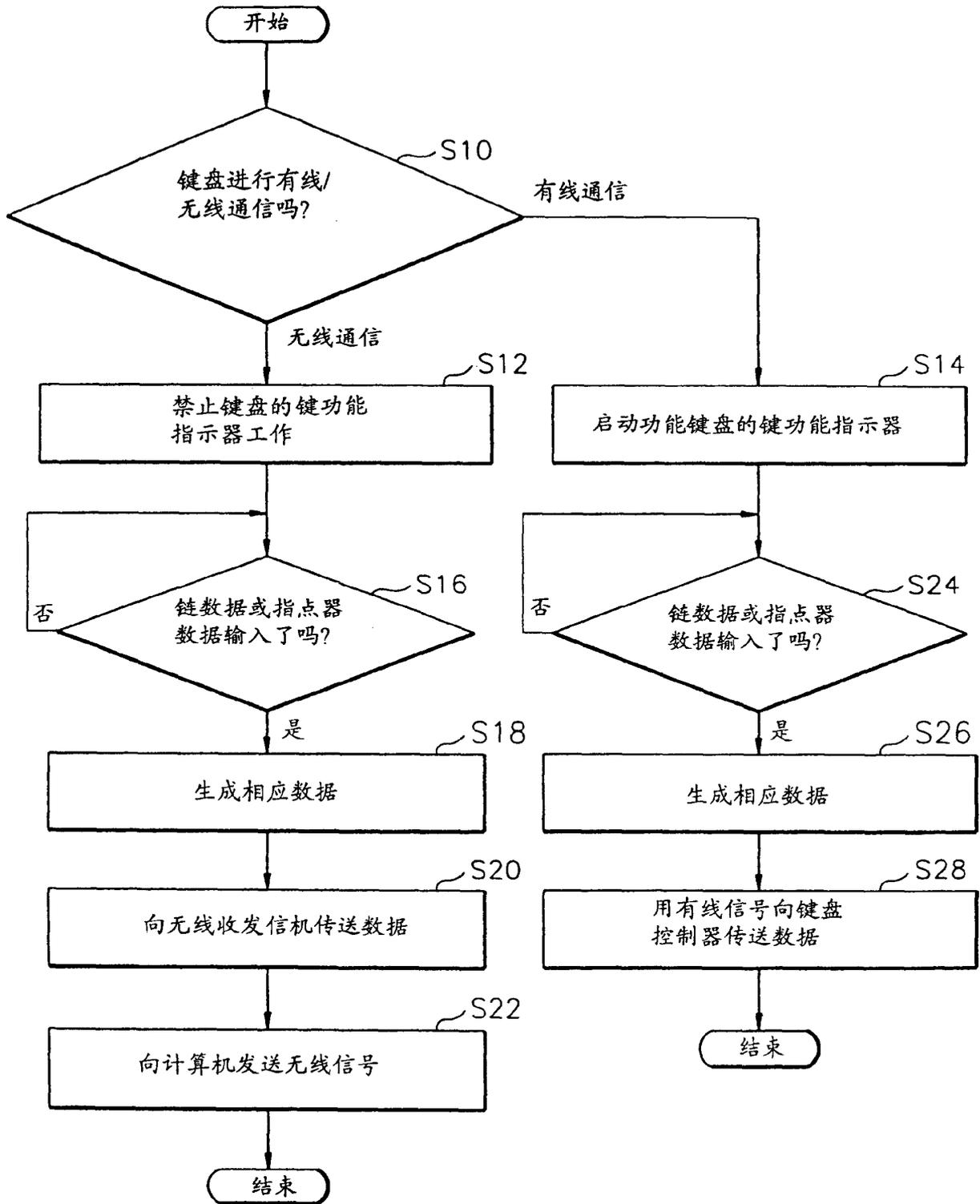


图 13

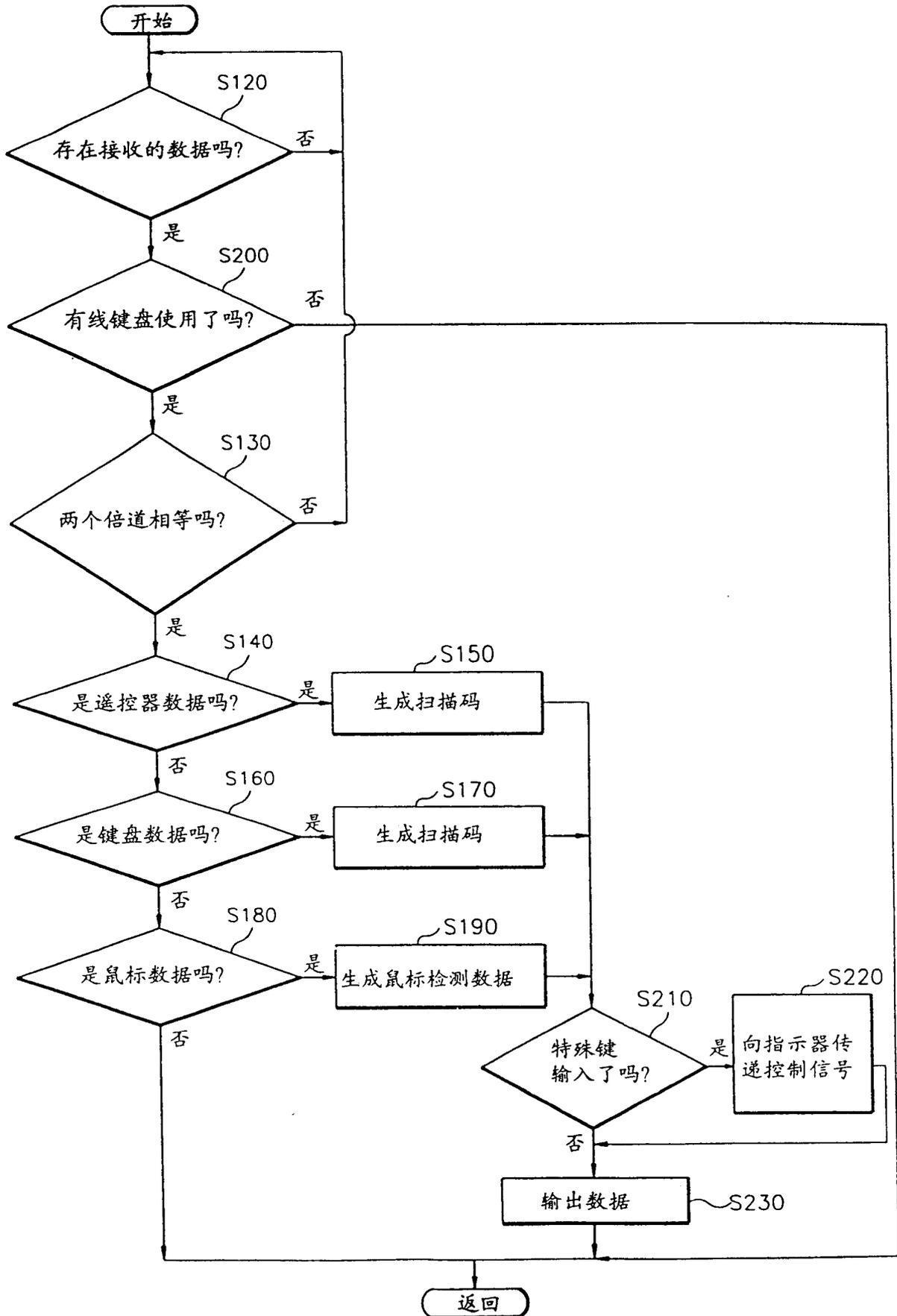


图 14

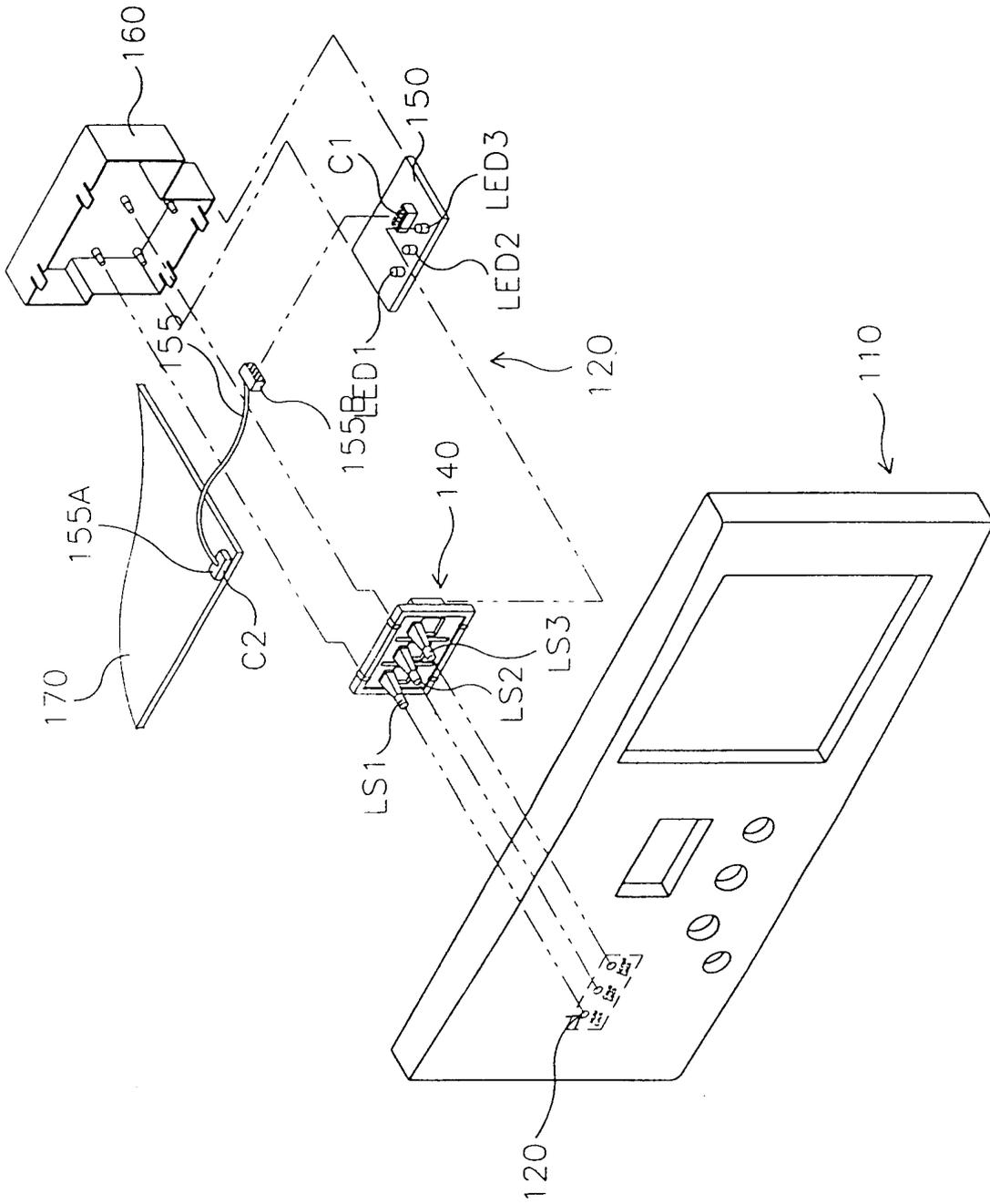


图 15

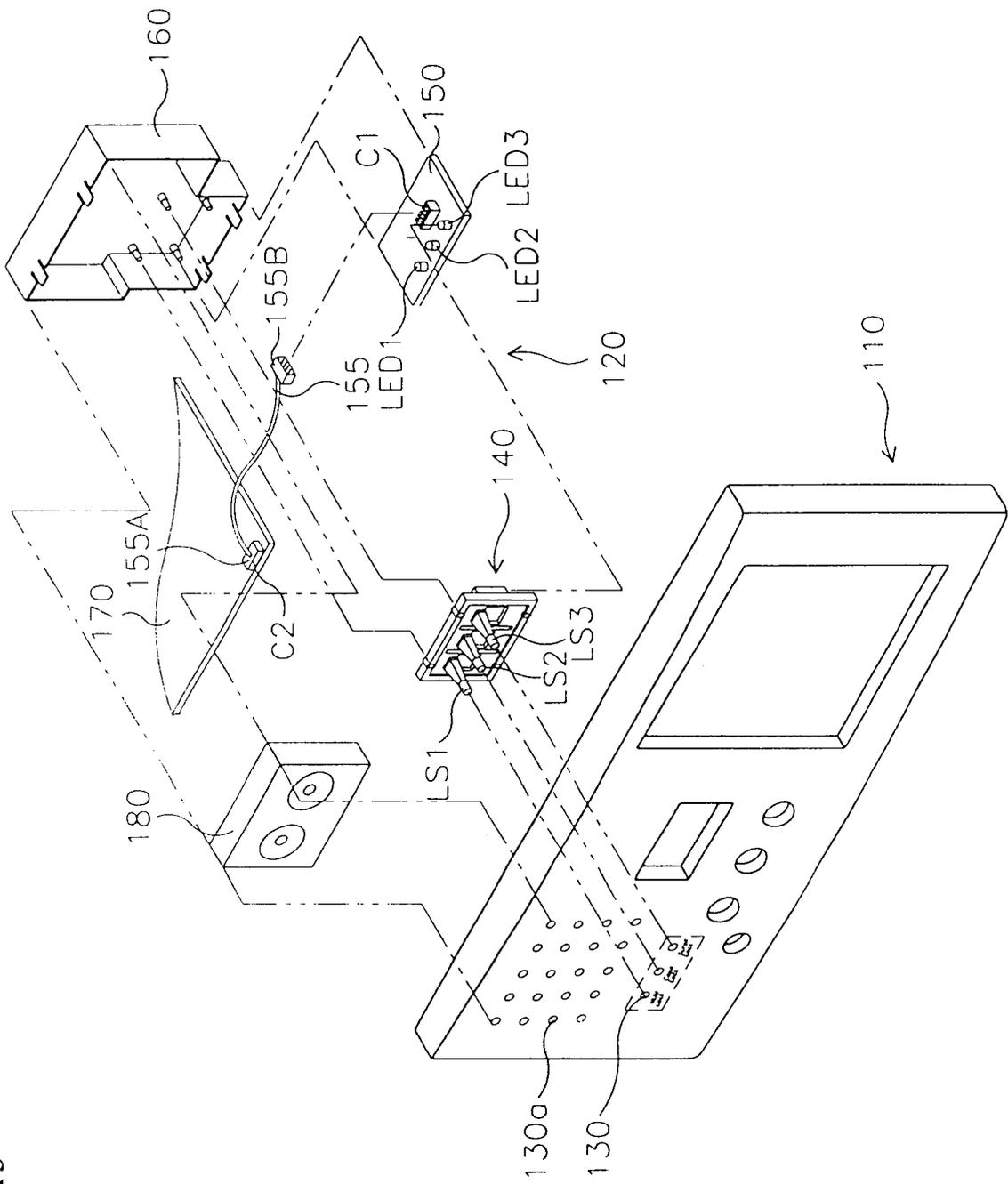


图 16

