

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01115717.8

[43] 公开日 2001 年 11 月 28 日

[11] 公开号 CN 1324030A

[22] 申请日 2001.5.17 [21] 申请号 01115717.8

[30] 优先权

[32] 2000.5.17 [33] JP [31] 144500/2000

[32] 2001.4.5 [33] JP [31] 106722/2001

[71] 申请人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 喜多一记

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

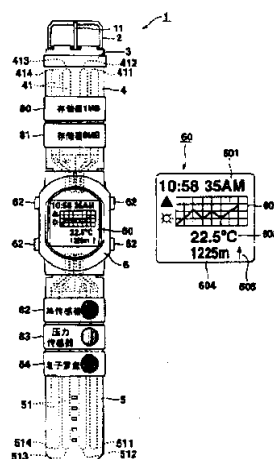
代理人 韩 宏

权利要求书 4 页 说明书 47 页 附图页数 66 页

[54] 发明名称 可配戴的信息处理终端装置

[57] 摘要

具有存储器功能的一功能模块单元输出被可拆卸地连接在一腕带上,而具有传感器功能的一功能模块单元被可拆卸地连接在另一腕带上。在两腕带上,沿纵向埋置有总线。各总线包括一 Vcc 线、一串行数据线、一时钟数据线和一地线。各线被设置有一连接器部件,该连接器部件被暴露在腕带的背表面上的对应于该功能模块单元的一位置。



权 利 要 求 书

1、一种可配戴的信息处理终端装置，其特征在于包括：
一壳体，包含有具有预定功能的一电子电路；
一显示部分，被构成为至少显示时间信息；
一带部分，被结合至所述壳体且可被拆卸地固定在一使用者的
人体上；及

一电子装置，被可拆卸地安装在所述带部分上，
其中所述带部分包括一连接结构，该连接结构被构成为将所述
电子装置电连接至所述电子电路。

2、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述
连接结构通过一固定部件被电连接至所述带部分，所述固定部件被
构成为固定一密封所述壳体的壳盖。

3、根据权利要求 2 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述
连接结构包括一弹簧部件且所述壳体和所述带部分通过所述弹簧部
件被按压以相互接触。

4、根据权利要求 3 所述的信息处理终端装置，其特征在于还包
括一在所述弹簧部件附近的防水结构，防止水从所述连接结构引入
所述壳体。

5、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述
带部分包括一连接器部件，该连接器部件被电气地及直接地连接至
所述电子装置；及

所述电子装置包括一被直接连接至所述连接器部件的连接器，
和一被固定至所述带部分的固定结构。

6、根据权利要求 5 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述
电子装置包括一识别信息存储器，该识别信息存储器被构成为存储
该信息处理终端装置的识别信息，且所述信息处理终端装置还包括：

一功能信息存储器，被构成为存储对应于该识别信息的功能信息；

一接收器，被构成为接收自所述电子装置发送的识别信息；

一检索单元，被构成为以被用作为一检索条件的由所述接收器接收的识别信息，从所述功能信息存储器检索相关的功能信息；及

一控制器，被构成为根据由所述检索单元进行的检索结果，控制所述电子电路。

7、根据权利要求 6 所述的信息处理终端装置，其特征在于还包括一第一显示控制器，被构成为在所述显示部分上显示由所述控制器进行的控制的内容。

8、根据权利要求 6 所述的信息处理终端装置，其特征在于多个电子装置可被拆卸地安装在所述带部分上，且所述控制器包括：

第一确定单元，被构成为根据该识别信息来确定一被连接的电子装置是否具有向所述电子电路和其他连接的电子装置供电的功能；

一信息获取单元，被构成为当所述第一确定单元确定该连接的电子装置具有供电的功能时，获取有关待被提供的电能的信息和有关由至少这些其他连接的电子装置耗费的电能的信息；

第二确定单元，被构成为根据由所述信息获取单元获取的信息来确定这些其他连接的电子装置是否可正常地工作；及

一通知单元，被构成为通知由所述第二确定单元进行确定的结果。

9、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述带部分包括多个块部件，这些块部件包括一由所述电子装置拥有的功能。

10、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述电子装置包括一存储器，该存储器被构成为至少存储待由所述电

子电路运算的多个信息。

11、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述电子装置包括一传感器，该传感器被构成为检测周围环境信息，且所述信息处理终端装置包括：

一环境信息接收器，被构成为接收来自所述电子装置的周围环境信息；及

第二显示控制器，被构成为在所述显示部分上显示由所述环境信息接收器接收的周围环境信息。

12、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述电子装置包括一无线通信单元，且所述信息处理终端装置还包括：

一获取单元，被构成为获取由所述无线通信单元传送的内容；及

第三显示控制器，被构成为在所述显示部分上显示由所述获取单元获取的内容。

13、根据权利要求 12 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述电子装置包括一音频信息输入/输出单元，且所述信息处理终端装置还包括：

一转换器，被构成为将由所述音频信息输入/输出单元输入的音频信息转换成通信内容；及

一通信内容输出单元，被构成为将由所述转换器转换的这些通信内容输出给所述无线通信单元。

14、根据权利要求 13 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述音频信息输入/输出单元将由所述转换器转换的通信内容转换成一音频信号。

15、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述电子装置包括一图像捕获装置，且所述信息处理终端装置还包括：

第四显示控制器，被构成为在所述显示部分上显示由所述图像

捕获装置捕获的图像。

16、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于所述电子装置包括一音频信息输出单元，且所述信息处理终端装置还包括：

一使用者可操作装置；及

一音频信息控制器，被构成为根据所述使用者可操作装置的一操作，控制所述音频信息输出单元。

17、根据权利要求 1 所述的信息处理终端装置，其特征在于多个电子装置可被拆卸地安装在所述带部分上，且各所述电子装置包括一信息输出单元，该信息输出单元被构成为输出在其他电子装置中存储的信息。

说明书

可配戴的信息处理终端装置

本申请是基于并要求 2000 年 5 月 17 日递交的日本专利申请 No.2000-144500 和 2001 年 4 月 15 日递交的日本专利申请 No.2001-106722 的优先权，该两申请的全部内容被结合在此作为参考。

本发明涉及一种信息处理终端装置，且更具体地，涉及一种可配戴在身体上并可由使用者操作的信息处理终端装置。

通常，可获得装在使用者身上的腕表型信息处理终端装置。这些信息处理终端装置包含除了作为表所需的必要元件外，还包含多种电路，例如多种用于测量周围环境的传感器；用于存储来自外部的输入数据的存储器功能部件；用于执行特定处理的处理器；等诸如此类以预先设置除了时间显示之外的多种附加功能。

除了上述构造外，还存在有一种情况：通过在腕表的腕带上附加例如磁罗盘的单元而增加功能。

当以上述方式将多种功能电路及诸如此类结合在一壳体中时，一内装控制电路可与表电路的控制并行地，控制实现多种功能并显示与这些功能相关联的结果的电路。

然而，在壳体中结合实现多种功能的若干电路将导致壳体尺寸的增大，从而在戴在手腕上时不方便。

当一附加的单元被连接到一腕带上时，该壳体中包含的一控制电路不能控制该附加单元。因此，各附加的电路无法使用原始设置在该壳体上的一显示部分被控制，使得必须在各附加单元上设置一显示部分。

因此，本发明涉及一种实质上消除由于相关技术的限制和缺陷而存在的一个或多个问题的装置。

根据本发明的目的，如实施的和广义描述的，本发明涉及一种可以配戴在人体上的信息处理终端设备，它能够以可控方式容易地增加各种功能而无需更大的外壳。

为解决该问题，一种人体可配戴的信息处理终端设备包括：一个壳体，含有具有预定功能的电子电路；一个显示部分，用于显示至少时间信息；一个带部分，与壳体部分连在一起，可拆卸地配戴在用户的人体上以便使得该信息处理设备是可配戴的，其中该电子设备是可拆卸地安装在带部分的，并且带部分具有多个连接结构，用于将该电子设备电气地连接到该电子电路上。

本发明的其他目的和优点将在后面的说明中说明，从说明书中可以清楚获知一部分，从本发明的实施中也许可以了解一部分。

本发明的目的和优点可以通过此后特别指出的实施和组合来实现和获得。

结合在此并构成说明书的一部分的附图说明了目前优选的本发明的实施例，与前面给出的概述及下面给出的优选实施例的详细说明一起用于说明本发明的原理，其中：

图 1A 是说明本发明第一实施例的手表的外观的示意图；

图 1B 是显示部分的放大图；

图 2 是说明如何将带扣部件和中央紧固针根据本发明第一实施例的手表的透视图；

图 3 是本发明第一实施例的手表的剖视图；

图 4 是根据本发明第一实施例的手表的主要部分的分解的透视图；

图 5A 是腕带 4 的平面图；

图 5B 是腕带 5 的平面图；

图 6A 是从后面看的一个功能模块单元的透视图(功能模块单元中的内部线路的透视图)；

图 6B 是从后面看的功能模块单元的透视图；

图 7 是说明第一实施例的电路配置的示意图；

图 8 是说明第一实施例的连接结构的示意图；

图 9A 是说明具有存储器功能的功能模块单元的电路配置的方框图；

图 9B 是说明具有传感器功能的功能模块单元的电路配置的方框图；

图 10A 是第一实施例中的发送/接收信号的发送/接收时序图；

图 10B 是发送/接收信号所携带的串行数据的结构；

图 11A 显示的是串行数据的结构；

图 11B 和 11C 显示的是串行数据的结构，该数据在功能模块单元 80—84 中解码；

图 11D、11E、11F 和 11G 显示的是其他串行数据的示范性结构；

图 12A 是说明第一实施例的第一变型的手表的外观；

图 12B 是图 12A 中的手表的显示部分的放大图；

图 13A 是说明具有通信功能的功能模块单元的电路配置的方框图；

图 13B 是说明具有输入功能的功能模块单元的电路配置的方框图；

图 14A 是说明具有输出功能的功能模块单元的电路配置的方框图；

图 14B 是说明具有输入/输出功能的功能模块单元的电路配置的方框图；

图 15A 是根据本发明的第一实施例的第二变型的手表的部分平面图；

图 15B 是图 15A 中说明的手表的部分侧视图；

图 16 是根据本发明的第一实施例的第三变型的手表的部分剖面

图；

图 17 是根据本发明的第一实施例的第四变型的手表的部分剖面

图；

图 18A 根据本发明的第二实施例的手表的外观；

图 18B 是图 18A 中的手表的显示部分的放大图；

图 19 是说明根据第二实施例的手表的电路配置的方框图；

图 20A 是第二实施例的第一变型的电路配置的连接结构的示意

图；

图 20B 是说明一个功能模块单元的电路配置的方框图；

图 21 是说明该第二实施例的第二变型的电路连接结构的示意

图；

图 22A 是该第二实施例的第三变型的腕带的截面图；

图 22B 是说明相对于功能模块单元的壳体的控制电路部分的串行总线连接的连接结构的示意图；

图 23 是该第二实施例的第四变型的腕带的截面图；

图 24 是该第二实施例的另一变型的腕带的截面图；

图 25A 是说明根据第三实施例的手表的外观的示意图；

图 25B 是图 25A 中的手表的显示部分的放大图；

图 26 是说明根据第三实施例的手表的电路配置的方框图；

图 27A 是说明第三实施例中的电路配置的连接结构的示意图；

图 27B 是说明一功能模块单元的电路配置的方框图；

图 28 是说明根据该第三实施例的第一变型的手表的电路配置的方框图；

图 29A 是该第三实施例的第二变型的手表的部分平面图；

图 29B 是图 29A 中的手表的部分侧视图；

图 30A 是根据该第三实施例的第三变型的手表的部分平面图；

图 30B 是图 30A 中的手表的部分侧视图；

图 31A、31B、31C、31D 和 31E 是该第三实施例的第四变型的腕带的截面图；

图 32 是说明该第三实施例的第五变型的手表的电路配置的方框图；

图 33 是说明该第三实施例的第五变型的一个功能模块单元的电路配置的方框图；

图 34A 是说明本发明的第四实施例的手表的外观的示意图；

图 34B 是图 34A 中的手表的显示部分的放大图；

图 35 是说明根据第四实施例的手表的电路配置的方框图；

图 36A 是说明第五实施例中的电路配置的连接结构的示意图；

图 36B 是说明一个功能模块单元的电路配置的方框图；

图 37A 是说明本发明的第六实施例的连接结构的示意图；

图 37B 是说明一个功能模块单元的电路配置的方框图；

图 38 是大致说明根据本发明第七实施例的手表的示意图，其中一透视图附加说明了一个功能模块单元；

图 39A、39B、39C、39D、39E、39F、39G 和 39H 分别是本发明第七实施例的变型中的功能模块单元的平面图；

图 39I、39J、39K 和 39L 分别是本发明第七实施例的变型中的功能模块单元的透视图；

图 40 是说明根据本发明第八实施例的手表的电路配置的方框图；

图 41A 是说明根据第八实施例的一个功能模块单元的电路配置的方框图；

图 41B 是显示存储在 ROM 中的数据的数据的示意图；

图 42 是说明第八实施例中的一个传感器功能模块单元的电路配置的方框图；

图 43 是说明根据本发明第八实施例的一个变型的手表的电路配

置的方框图；

图 44 是说明该第八实施例的变型中的存储器功能模块单元 21 和 22 的电路配置的方框图；

图 45 是说明该第八实施例的变型的无线处理模块单元 23 的电路配置的方框图；

图 46 是说明该第八实施例的变型的一个输入处理（设备）功能模块单元 24 的电路配置的方框图；

图 47 是说明该第八实施例的变型的一个输出处理（设备）功能模块单元 25 的电路配置的方框图；

图 48 是说明该第八实施例的变型的电源模块电源 26 的电路配置的方框图；

图 49 是显示存储在时间测量功能模块表中的内容的示意图；

图 50 是显示存储在 CPU/处理程序功能模块单元表中的内容的示意图；

图 51 是显示存储在存储器功能模块单元中的内容的示意图；

图 52 是显示存储在数据库功能模块单元中的内容的示意图；

图 53 是显示存储在传感器功能模块单元中的内容的示意图；

图 54 是显示存储在一个输入处理（设备）功能模块单元中的内容的示意图；

图 55 是显示存储在一个输出处理（设备）功能模块单元中的内容的示意图；

图 56 是显示存储在一个无线处理（通信方案）功能模块单元中的内容的示意图；

图 57 是显示存储在一个原电池功能模块单元中的内容的示意图；

图 58 是显示存储在一个二次电池功能模块单元中的内容的示意图；

图 59 是说明控制电路部分的处理流程的流程图；

图 60 是显示手表的显示屏的示意图；

图 61 是显示手表的显示屏的示意图；

图 62 是详细说明图 59 中的步骤 S12 的流程图；

图 63 是详细说明图 59 中的步骤 S13 的流程图；

图 64 是详细说明在图 59 的步骤 S14 上当数据从具有存储功能的一个功能模块单元读出并存储到一数据存储器（一次读操作）时的流程图；

图 65 是详细说明在图 59 的步骤 S14 上当数据从一数据存储器读出并存储到具有存储功能的一个功能模块单元（一次写操作）时的流程图；

图 66 是详细说明图 59 中的步骤 S15 的流程图；

图 67 是说明连接到一个带子上的本发明的信息处理终端设备的外观的示意图。

下面将参照附图详细说明根据本发明的信息处理终端设备的优选实施例。

图 1A 是从整体上大致说明本发明所应用到的手表，图 1B 是显示部分 60 的放大图。

如图 1A 所示，手表 1 包括壳体 6；一对树脂制成的腕带 4 和 5，分别安装于壳体 6 的两端以便可靠地将手表 1 配戴到人体（手腕）上。

如图 2 所示，腕带 4 通过带扣部件过孔 4001 和凹口 4002 可拆卸地与带扣部件 2 连接。

中央紧固针 11 从带扣部件 2 的中间 2001 在箭头所指的方向插入，然后由针 2002 固定到带扣部件 2，针 2002 具有大于中央紧固针 11 的直径的足够大的直径。

提供该结构是为了方便通过拆卸带扣部件 2 和中央紧固针 11 进

行功能模块单元 80 和 81 的连接或更换。

具有存储器功能的功能模块单元 80 和 81 是可拆卸地安装到腕带 4 上的。

连接到另一腕带 5 上的是具有温度传感功能的功能模块单元 82、具有压力传感功能的功能模块单元 83 和具有电子罗盘的功能模块单元 84。

在壳体 6 的上表面，提供有包括 LCD 的显示部分 60，用于基于来自控制电路部分 63（后面将作说明）的控制显示时间信息和基于功能模块单元 80—84 各自的功能的信息。

壳体 6 的侧面上还提供有多个键部分 62。

壳体 6 包含控制电路部分 63 和原电池（电池）64，以这样的顺序设置于显示部分 60 之下，如图 3 所示。壳体 6 由后盖 66 封闭。

如图 4 所示，控制电路部分 63 连接到多个键部分 62 以及通过四个弹簧部件 65 弹性地连接到一个连接插头部件 68，后者设置于腕带 4 和 5 上，弹簧部件 65 延伸到腕带 4 和 5 与其连接的末端。

插座部件 69 设置于壳体 6 的相对端的每一个处。如图 1A 所示，系带环 3、带扣部件 2 和中央紧固针 11 连接到腕带 4 的一端上。

总线 41 和 51 纵向分别嵌入到腕带 4 和 5 中。

总线 41 和 51 的每一个包括：Vcc（电源）线 411 和 511；串行数据线 412 和 512；时钟数据线 413 和 513；地线 414 和 514。

构成这些总线 41 和 51 的各线 411 到 514 提供有：一连接器部件 91（对于 Vcc 线）；连接器部分 92（对于串行数据线）；连接器部分 93（对于时钟数据线）；连接器部件 94（对于地线），所有这些部件均暴露于腕带 4 和 5 的后表面，位于对应于各功能模块单元 80—84 的位置，如图 5A 和 5B 所示。

构成总线 41 和 51 的各线 411 到 514 的每条线的一端连接到设置于腕带 4 和 5 二者的一端的连接插头部件 68。

如图 3 所示，此连接插头部件 68 插入到插座部件 69，使得一个末端与弹簧部件 65 互相接触。

在此状态中，壳体 6 的末端及腕带 4 和 5 的末端由用于固定表后盖的固定螺丝紧固在一起以便壳体 6 与腕带 4 和 5 形成电连接。

如图 6A 所示，功能模块单元 80—84 在外部形状上是长方体的，并且在宽度方向上环绕腕带 4 和 5 的周围。在一个侧表面上，功能模块单元 80—84 每一个均具有功能模块单元电路部分 800。此外，如图 6B 所示，每个功能模块单元 80—84 在其内表面相对于该功能模块单元电路部分 800 具有四个连接器部件 801—804。这四个连接器部件 801—804 设置在它们可以与各自的连接器部件 91—94 接触的位置，其状态是该功能模块单元 80—84 安装在腕带 4 和 5 上。

因此，当功能模块单元 80—84 安装到腕带 4 和 5 上时，功能模块单元 80—84 的各功能模块单元电路部分 800 经连接器部件 91—94 和 801—804 连接到 Vcc 线 411 和 511；串行数据线 412 和 512；时钟数据线 413 和 513；地线 414 和 514，如图 7 和 8 所示，并还经连接插头部件 68 和弹簧部件 65 连接到壳体 6 内的控制电路部分 63。

如图 7 和 8 所示，壳体 6 包含控制电路部分 63 和原电池 64，显示部分 60 和键部分 62 沿壳体 6 的外围设置。

图 9A 说明功能模块单元 80 和 81 的电路配置，图 9B 说明功能模块单元 82—84 的电路配置。每个功能模块单元 80—84 经连接器部件 91—94 被连接到 Vcc 线 411、串行数据线 412、时钟数据线 413 和地线 414。

如图 9A 所示，具有存储器功能的功能模块单元 80 和 81 每个包括连接到连接器部件 91 的电源控制部分 812、连接到连接器部件 92 和 93 的 I/O 控制电路部分 811、命令/地址寄存器 813、数据寄存器 814、CRC(循环冗余校验)发生器 815、ROM816 和存储器 817。

ROM816 存储诸如模块 ID 数据、串行标号数据等对相关的功能

模块单元来说是独一无二的标识数据。

类似地，如图 9B 所示，具有传感器功能的功能模块 82—84 每一个包括一个传感器控制器 831、一个传感器数据存储单元 832、一个 A/D 转换器 833、一个放大器 834 和一个传感器 835，以及 I/O 控制电路部分 811、电源控制部分 812、命令/地址寄存器 813、数据寄存器 814、CRC 发生器 815、ROM816 和一个存储器 817。

图 10A 和 10B 显示壳体 6 与功能模块单元 80—84 之间通信的数据的示范性结构。

如图 10A 的时序图所示的，串行数据利用起始位 S 和停止位 P 根据异步传输系统来通信，其中从起始位 S 开始传输，每 8 位数据被串行地传输，在传输终止前最后传输停止位 P。

在接收方，当确认接收到每 8 位的数据时，向数据传输方返回一个确认信号 ACK。

在此情况下，如图 10B 所示，从控制电路部分 63 传输的串行数据具有设置于头部的起始位 S、设置于末端的停止位 P，并包括命令数据信号(C0—C2: 3 位)、模块 ID 数据信号(ID0—ID4: 5 位)、读/写控制信号(R/W: 1 位)、地址数据信号(A0-A7: 8 位)、数据信号(D0-D15: 16 位)和 CRC 码/误差校验码(CR0-CR7: 8 位)，以上这些数据以 8 位为单位设置于同步信号 SY 和奇偶校验位 PA 之间，以便从接收方传输来的接收确认信号 ACK 可以 8 位为单位被确认。

图 11A 显示经连接器部件 92 从控制电路部分 63 传输到功能模块单元 80—84 的串行数据的数据结构。串行数据由一组预定单位的数据组成，包括同步信号 SY、数据信号 C、ID、R/W、A、D、CR 和奇偶校验位 PA。

此串行数据在功能模块单元 80—84 中解码，如图 11B 所示。

如图 11C 所示，这些数据信号 C、ID、R/W、A、D 和 CR 由命令数据、读/写控制数据、模块 ID 数据、地址数据、数据(内容数据)

和 CRC 码/误差校验码组成。

尽管在本实施例中，同步信号 SY 包含于数据结构中，确认信号 ACK 可以取代同步信号 SY 包含在数据结构中，以便省略同步信号 SY。

ACK(确认)数据和 NAK(否认)数据仅由命令数据组成，如图 11D 所示。

SOF、EOF、功能模块单元 80—84 的初始设置、ON/OFF 控制、属性信息的请求由命令数据、模块 ID 数据、CRC 码/误差校验码组成，如图 11E 所示。

用于读取存储于功能模块单元 80—84 的存储器 817 中的数据的读取命令和来自功能模块单元 80—84 的输入命令由命令数据、模块 ID 数据、地址数据和 CRC 码/误差校验码组成，如图 11F 所示。

用于向功能模块单元 80—84 的存储器 817 写入数据的数据写入命令和向功能模块单元的输出命令由命令数据、模块 ID 数据、地址数据、数据(要写的输出内容数据或数据)和 CRC 码/误差校验码组成，如图 11G 所示。

由于串行数据是经腕带 4 和 5 在壳体 6 和功能模块单元 80—84 之间通信，如上面提到的方式，因此不需要在壳体 6 中加入存储器或传感器。

还有，由功能模块单元 82—84 所做的测量结果可以在显示部分 60 上生成并显示。

如图 1B 所示，由控制电路部分 63 测量的当前时间 601、基于功能模块单元 83 的测量数据的历史高度 602 和当前位置的高度、基于功能模块单元 82 的测量数据生成的温度 603 和基于功能模块单元 84 的测量数据生成的方向 605 在显示部分 60 上显示。

因此有可能容易地增加多个功能到手表 1 而无需增加壳体的尺寸，并容易地将手表 1 用作能提供广泛功能的信息处理终端设备。

第一实施例的第一变型

图 12A 总体上说明根据第一实施例的第一变型的手表，图 12B 是显示部分 60 的放大图。

图 12A 中的手表 1，虽然实质上与图 1A 中的手表相同，但是在功能模块单元 85—88 的功能和电路配置上不同。

功能模块单元 85—88 分别具有无线通信功能、图象捕获功能、音乐播放功能和带有液晶显示器的接触传感器功能。具有音乐播放功能的功能模块单元 87 提供有槽 879，用于插入其上记录有音乐数据的半导体存储器芯片 876。

具有无线通信功能的功能模块单元 85，如图 13A 所示，包括 I/O 控制电路部分 811、电源控制部分 812、命令/地址寄存器 813、数据寄存器 814、CRC 发生器 815、ROM816 和存储器 817，如同功能模块单元 80—84 那样。还包括通信控制部分 851、编码/解码部分 852、调制解调器 853、无线信号控制部分 854 和天线 855。

因此，根据具有无线通信功能的功能模块单元 85，由无线信号控制部分 854 经天线 855 接收到的数据可以经腕带 4 被转移到壳体 6 并显示在显示部分 60 上。

也有可能通过操作壳体 6 上的键部分 62 从无线信号控制部分 854 经天线 855 传输数据。

具有图象捕获功能的功能模块单元 86，如图 13B 所示，包括从 I/O 控制电路部分 811 到存储器 817 的各电路部分，还包括用于图象捕获的控制电路部分 861、含有 DSP(数字信号处理器)的编码部分 862、图象输入部分 863、输入设备(CCD(电荷耦合设备))864 和透镜 865。

因此，根据具有图象功能的功能模块单元 86，由输入设备(CCD) 864 经成象透镜 865 捕获的图象被输入到图象输入部分 863，由编码

部分(DSP)862 处理的图象数据可以由 I/O 控制电路部分 811 转移到壳体 6 并显示在显示部分 60 上。

也有可能通过操作壳体 6 上的键部分 62 从编码部分(DSP)862 输入图象数据并存储在存储器 817 中。

具有音乐播放功能的功能模块单元 87, 如图 14A 所示, 包括从 I/O 控制电路部分 811 到 ROM816 的各电路部分, 还包括用于与深深地设置在槽 879 中的半导体存储器芯片 876 的各端子(未示出)电连接的连接器 878、输出控制部分 871、解码部分 872、音频输出电路部分 873 和音频输出设备 874, 音频输出设备 874 包括一个耳机插孔, 其上可以插接一个耳机。

因此, 根据具有音乐播放功能的功能模块单元 87, 记录在半导体存储器芯片 876 上的音乐数据可以通过操作壳体 6 上的键部分 62 经耳机被播放和倾听。

包括带有 LCD(液晶显示器)的接触传感器功能的功能模块单元 88, 如图 14B 所示, 包括从 I/O 控制电路部分 811 到存储器 817 的各电路部分, 还包括一输入/输出控制部分 881、一个编码/解码部分 882、一输入/输出电路部分 883 和一由 LCD 和设置在该 LCD 表面的透明的触摸板组成的输入/输出设备部分 884。

因此, 根据包括带有 LCD 的接触传感器功能的该功能模块单元 88, 数据可以从输入/输出设备 884 输出和或输入。以此方式, 手表 1 可以在显示部分 60 上显示由控制电路部分 63 测量的当前时间 601、由功能模块单元 86 捕获的图象 606、用于操作功能模块单元 87 的操作图标 607, 如图 12B 所示。

第一实施例的第二变型

图 15A 和 15B 描述的第一实施例的第二变型, 壳体 16 的容器部件 69 设置有连接到该控制电路部分 63 的四个板簧 70。

防水包装 71 内置在板簧 79、腕表 1 的后盖 66 和壳体 66 之间。

两个腕带 4 和 5 利用固定螺栓 67 和插在容器部件 69 内的连接插头部件 68 固定。

利用这种结构，连接插头部件 68 弹性地连接到该板簧 70，使得总线 41 通过该连接插头部件 68 和板簧 70 连接到该控制电路部分 63。根据该变型，该防水包装 71 可以预防由于浸渍引起的接触失效。

第一实施例的第三变型

图 16 描述第一实施例的第三变型，腕带 4 和 5 设置有可从其表面伸出的连接器部件 91—94。

在每一个功能模块单元 80—84 的两侧，设置具有大致 L 形的附属部件 805 用于包绕腕带 4 和 5。

连接器部件 801—804 布置在每个功能模块单元 80—84 的底表面；以及连接器部件 801—804 具有弹性力用于与腕带 4 和 5 上的连接器部件 91—94 进行弹性连接。

因此，该连接器部件 801—804 可以通过该弹簧力与连接器部件 91—94 接触以确保其间的传导。

第一实施例的第四变型

图 17 描述了第一实施例的第四变型，其中该连接器部件 91—94 被布置成内嵌在腕带 4 和 5 的表面。

每一个腕带 4 和 5 在其两侧上分别设置有彼此相对地向外延伸的突起 42。

每个功能模块单元 80—84 在其两侧上分别设置有凹槽 806，用于与突起 42 接合，在下表面上的连接器部件 801—804，与连接器部件 91—94 接触。

每一个功能模块单元 80—84 通过使凹槽 806 与突起 42 接合而安

装在腕带 4 和 5 上，其中连接器部件 801—804 与连接器部件 91—94 接触。

因此，即便功能模块单元 80—84 安装在腕带上，也可以减少整个腕带的厚度，由此可以携带该表而不会有任何的不舒适。

第二实施例

图 18A 按照本发明的第二实施例大致地说明了整个腕表 101，图 18B 是显示部分的放大的示意图。

如图 18A 所示的，腕表 101 包括壳体 16，连接到该壳体 16 的相对端的一对腕带 14 和 15。

一个腕带 14 在其一端设置有一个固定器 415，用于与腕带 15 的扣件 12 连接以便固定两个腕带 14 和 15。

具有存储器功能的功能模块单元 21 和 22 以及一个具有无线通信功能的功能模块单元 23 可拆卸地安装在腕带 14 上，而具有一个手写字符输入功能的功能模块单元 24、具有语音输入/输出功能的功能模块单元 25 和电源模块单元 26 可拆卸地安装在另一个腕带 15 上。

由 LCD 和多个键部分 162 组成的显示部分 161 布置在该壳体 16 的顶表面上。

功能模块单元 24 设置有一个触摸板 291 和一个用于键入手写字符等的铁笔 292，功能模块单元 25 设置有一个扬声器 210 和一个麦克风 211。

扣件 12 连接到该腕带 15 的一个端。

总线 41 和 51 沿着径向分别内嵌在两个腕带 14 和 15 内。

每一个总线 41 和 51 是由 Vcc 线 411, 511; 串行数据线 412, 512; 时钟信号线 413, 513 和地线 414, 514 组成。

用于将腕带 14 和 15 连接到壳体 16 的连接结构类似于在图 3 和 4 中所描述的第一实施例，以及针对 Vcc 线 411、511，串行数据线

412、512，时钟数据线 413、513 和地线 414、514 的连接结构也类似于在图 4、5A 和 5B 中描述的第一实施例。

如图 19 所述的，该壳体 16 包括一个控制电路部分 163；一个程序存储器 165，用于存储控制程序；一个数据存储器 166，用于存储任意产生的数据；一个时间测量电路部分 167，用于产生时间信息；以及一个备份电源单元 168。而且，该显示部分 161 和键部分 162 沿着该壳体的外周边进行布置。

壳体 16 设置有一个用于与 Vcc 线 411、511 连接的电源 (Vcc) 连接器部件 169；用于与串行数据线 412、512 连接的串行数据连接器部件 170；用于与该时钟数据线 413、513 连接的时钟 (Clock) 连接器部件 171；以及一个与该地线 414、514 连接的地线 (GND) 连接器部件 172。

连接器部件 169—172 连接到控制电路部分 163。

功能模块单元 21 和 22 每一个都包括一个电源接口部分 201、串行数据接口部分 202 和存储器 203。电源接口部分 201 连接到 Vcc 线 411 和地线 414，而该串行数据接口部分 202 连接到该串行数据线 412 和时钟数据线 413。

功能模块单元 23 包括一个电源接口部分 201 和串行数据接口部分 202 (它们也以类似的方式连接)，以及包括一个通信控制部分 204，一个调制解调器 205，一个无线信号控制部分 206 和一个天线 207。

该功能模块单元 24 包括一个功率接口部分 201、串行数据接口部分 202、A/D 转换器 290 和一个触摸板 291。电源接口部分 201 连接到该 Vcc 线 511 和地线 514，而串行数据接口部分 202 连接到该串行数据线 512 和时钟数据线 513。

音频输入/输出模块单元 25 包括一个电源接口部分 201 和串行数据接口部分 202 (与功能模块单元 24 相类似的方式进行连接)，以

及包括一个音频编码解码器 (CODEC) 208, 一个放大装置 209, 一个扬声器 210 和一个麦克风 211。

电源模块单元 26 包括一个电源接口部分 201 和一个串行数据接口部分 202 (与功能模块单元 24 相类似的方式进行连接), 以及还包括一个电压稳定器 212, 一个二次电池 213, 一个充电控制电路部分 214 和一个充电端子 215。

在按照上面描述配置的实施例中, 腕表 101 可以在显示部分 161 上显示由时间测量电路部分 167 测量的当前时间 601 和由功能模块单元 23 接收的图像 606, 如图 18B 所示。

二次电池 213 可以通过将电源模块单元 26 的充电端子 215 连接到一个外部电源进行充电。

在二次电池 213 上所充的电量可以利用 Vcc 线 411 (511) 和电源 (Vcc) 连接器部件 169 以及地线 414 (514) 和地 (GND) 连接器部件 172 提供给壳体内部的各个电路以及功能模块单元内的各个电路。

相反, 当由二次电池 213 提供的电压低于正常的操作电压时, 来自备份电源单元 168 的电源可以利用 Vcc 线 411 (511) 和电源 (Vcc) 连接器部件 169 以及地线 414 (514) 和地 (GND) 连接器部件 172 为功能模块单元 21-25 内的各电路进行充电。

设置在控制电路部分 163 内的语音识别功能可以使控制电路部分 163 根据通过功能模块单元 25 输入的语音信息控制腕表体 11、功能模块单元 21-24 和电源模块单元 26。

例如, 该控制电路部分 163 识别通过功能模块单元 25 输入的语音信息以控制功能模块单元 23, 以便腕表 101 可以用作一个具有语音识别能力的无线通信装置。

第二实施例的第一变型

图 20A 和 20B 描述了第二实施例的第一变型，图 20A 描述了一个连接结构，图 20B 描述了一个功能模块单元的电路配置。

第一变型的特征在于使用一个可更换的电池。

用于将腕带 14 和 15 连接到壳体 16 的连接结构、用于将各个功能模块单元 21—26 连接到壳体 16 的连接结构类似于第二实施例。

一个电源模块单元 26 可拆卸地包含一个可更换的电池 219，该电池通过一个电压稳定器 218 和一个二极管 217 连接到电源（Vcc）连接器部件 169。一个接地电容 216 连接在该二极管 217 与该电源（Vcc）连接器部件 169 之间。

该电源模块单元 26 还包括一个模块控制器 220，该模块控制器是由一个 I/O 控制电路部分 811、电源控制部分 812 和存储对于功能模块单元是唯一的信息(如模块 ID/序列号等)的 ROM 816 组成。

I/O 控制电路部分 811 连接到一个串行数据连接器部件 107 和一个时钟数据（Clock）连接器部件 171。

在上面描述的变型中，由原电池 219 提供的电量可以存储在备份电源单元 168 中，以便即使当原电池中的电量耗尽时，模块单元 21—25 的操作仍可由备份电池单元 168 中的电量进行补充，直到该原电池 219 被更换了。

第二实施例的第二变型

图 21 描述了第二实施例的第二变型，尤其是当均衡（差异）数据传输系统由一个两线串行总线来实现而不是前面提到的异步传输系统时，壳体 16 的控制电路部分 163 的串行总线连接与每个功能模块单元 27 的配置。

由两线串行总线实现的均衡差异数据传输系统把数据信号线分成两个，不是使用时钟数据线 413 和 513，并且通过发送（Tx）线 416 和 516 以及接收（Rx）线 417 和 517 与控制电路部分 163 通信数据。

这就使得可以比前面描述的异步系统进行更快的通信。

虽然没有示出，该控制电路部分 163 和功能模块单元 27 事先设置有一个与发送 (Tx) 线 416 和 516 以及接收 (Rx) 线 417 和 517 相关联的电路配置。

第二实施例的第三变型

图 22A 和 22B 描述了第二实施例的第三变型，图 22A 是腕带 14 和 15 的横截面示意图，图 22B 描述了壳体 16 的控制电路部分 163 与每个功能模块单元 28 的串行连接的结构。

在图 22A 中，腕带 14 和 15 包括：在其前端的 Vcc 线 411 和 511，时钟数据线 413 和 513，以及来自控制电路部分 163 的发送 (Tx) 线 416 和 516 以及接收 (Rx) 线 417 和 517，以及在其整个背侧包括地线 414 和 514。

这就导致地线 414 与 514 与人体 (腕) 接触进行接地，功能模块部分 28 依次包括：连接器部件 (针对 Vcc 线) 91；连接器部件 (针对时钟数据线) 93；连接器部件 (针对地线) 94；连接器部件 (针对发送 (Tx) 线) 96；以及连接部件 (针对接收 (Rx) 线) 97。

因此除了第二实施例的第二变型的优点外，由于时钟信号也可以发送给功能模块单元，不仅数据可以更容易地发送和接收，也对接地问题提供了一个较好的方案。

虽然没有示出，控制电路部分 163 和功能模块单元 28 被事先设置有一个与发送 (Tx) 线 416 和 516 以及接收 (Rx) 线 417 和 517 相关联的电路配置。

第二实施例的第四变型

图 23 描述了第二实施例的第四变型，是腕带 14 和 15 的横截面示意图。

腕带 14 和 15 附加地在前面描述的均衡差异数据发送系统中包括时钟数据线 413 和 513。

腕带 14 和 15 在其两侧包括有：Vcc 线 411 和 511；时钟数据线 413、513；来自控制电路部分 163 的发送 (Tx) 线 416 和 516 以及接收 (Rx) 线 417 和 517。这些线是由具有弹性的电气导电的材料构成，地线被形成该腕带的部分的部件夹在中间。

按照所述的配置，除了第二实施例的第二变型所提供的优点外，功能模块单元 28 也可以连接在腕带 14 和 15 的前后两侧，并且该腕带变得更坚韧，因为地线 414 和 514 作为腕带的核心被弹性电气导电部件夹在中间。

在图 23 中，功能模块单元 28 被连接到腕带 14 和 15 的前后两侧。另外如图 24 所示，腕带 14 和 15 也可以在其前后两侧上设置发送闸门 (strobe) (TxS) 线 418 和 518；接收闸门 (RxS) 线 419 和 519；保留 (reserve) 数据 (Rsv) 线 420、421、520、521，以及 Vcc 线 411 和 511；时钟数据线 413 和 513；发送 (Tx) 线 416 和 516 以及接收 (Rx) 线 417 和 517，以及地线 414 和 514 可由弹性导电材料构成。

利用上面所述的配置，可以在控制电路部分 163 与功能模块单元 28 之间平稳地传送大量的信息。

按照该发送系统，可以按照半双工传输或全双工传输机制来进行数据传输。

应理解，在腕带上的各信号线的路由设定并不限于前面描述的实施例或变型，而是可以按照形成腕带的部分的部件任意地修改。

第三实施例

图 25A 和 25B 描述了按照本发明的第三实施例腕表 31 的外观，图 25A 描述了腕表 31，图 25B 描述了显示部分 37 的放大的示意图。

如图 25A 所示的，腕表 31 利用一个公共线作为串行数据线和 Vcc

线路由设定到腕带 34 和 35，以便该腕表仅包括此线和一个地线。

按照本实施例的腕表 31 包括一个壳体 36 和连接到该壳体 36 的相对端的一对腕带 34 和 35。

具有存储器功能的功能模块单元 300 和 301，以及具有突发报警无线传输功能的功能模块单元 302 可拆卸地连接到一个腕带 34，而具有心脏速率检测功能的功能模块单元 303、具有心电图检测功能的功能模块单元 304 以及具有葡萄糖检测功能的功能模块单元 305 可拆卸地连接到另一个腕带 35。

由 LCD 构成的显示部分 37 被布置在壳体 36 的顶表面，以及多个键部分 38 被布置在侧表面。

每个总线 32 和 33 是由串行数据线 321、331 和地线 322、332 构成。在该实施例中，串行数据线 321 和 331 除了用作象串行数据、地址数据和命令数据这样的数据的输入/输出线外，还用作 Vcc 线。

如图 26 所描述的，包含在每个功能模块单元 300—305 中的功能模块单元电路部分 800 通过一个数据连接器部件 306 连接到串行数据线 321 和 331，以及通过一个地电容部件 307 连接到该地线 322 和 332。

壳体 36 在其中设置有一个控制电路部分 63 和一个用于向控制电路部分 63 提供电量的原电池 64。该显示部分 37 和键部分 38 被沿壳体 36 的外周边进行布置。

每个功能模块单元 300—305 具有通过电流源 308、FET（场效应管）309 和反相换流器 310 连接到 I/O 控制电路部分 311 的数据连接器部件 306，以及通过一个二极管 318 连接到一个电源控制部分 320，如图 27A 和 27B 所示。一个接地电容器 319 被布置在二极管 318 与电源控制部分 320 之间。

该 I/O 控制电路部分 311 连接到一个命令/地址寄存器 312 和一个数据寄存器 313，该数据寄存器 313 连接到一个 CRC 发生器 314。

命令地址寄存器 312 和数据寄存器 313 连接到一个 ROM 315、存储器 316 和 I/O 电路部分 317，该 ROM 315 存储对于相关的功能模块部分来说是唯一的信息如模块 ID/序列号等。

在按照上面所述配置的实施例中，串行数据线 321 和 331 以与实施例 1 中 Vcc 线 411 和 511 相类似的方式提供电源。

因此，当功能模块单元 300—305 不与控制电路部分 63 通信数据时就进入充电状态。当在任意一个功能模块单元 300—305 与控制电路部分 63 之间通信时，数据是以如莫尔斯码的信号的形式进行传送的，这种形式是负脉冲的时间间隔的组合。

特别地，一个固定周期的复位脉冲被从壳体 36 的控制电路部分 63 发送到功能模块单元 300—305 以提示这些单元数据开始通信，并且这些功能模块单元 300—305 在接收到该复位脉冲后，传送回一个确认信号（ACK）给该控制电路部分 63。

在接收到该确认信号（ACK）后，控制电路部分在数据传输时顺序地发送一个命令、一个模块 ID 和一个地址信号，然后再次发送该复位信号作为通信结束码。

因此，可以仅通过路由设定由串行数据线 321、311 和地线（GND）322、332 组成的两条总线控制功能模块单元 300—305。结果腕表 31 可以显示基于通过功能模块单元 303—305 从用户处检测的各种重要信息数据产生的信息，如图 25B 所示。

在图 25B 中，显示部分 37 显示由控制电路部分 63 测量的当前时间 601；心脏速率 608；最大/最小血压 608；脉搏趋势 609。这些信息可以存储在具有存储器功能的模块单元 300-301 中。

如果在任意一个重要信息数据中检测到异常值，或者如果某一数据超过一个预定固定值，具有突发报警无线通信功能的功能模块单元 302 就会发送一个紧急警报给事先存储在该存储器内的一个目的地或一个急救中心。

因此，该腕表 31 也可以用作在一个应用中（如医疗健康管理、室内护理、保护等）各种重要信息数据的测量监视器。

第三实施例的第一变型

图 28 说明本发明的第三实施例的第一变型，其中每一个功能模块单元 300—305 都包含一个由电容器组成的寄生电源电路部分。

壳体 36 包括一个串行总线控制部分 340、控制电路部分 341 和存储器 342 以及显示部分 37、键部分 38 和原电池 64，类似于前面的实施例。

串行总线控制部分 340 通过反相器 343 和 344 分别连接到串行数据线 321 和 331。一个一端连接到电源（+Vcc）的电阻 345 的另一端连接在串行数据线 321 和反相器 343 之间。

具有存储器功能的功能模块单元 300 和 301 每一个包含一个由电容器组成的寄生电源 346（在电源控制部分 320），以及包含从电流源 308 到 I/O 电路 317 的各个部分，类似于在图 27A 和 27B 中所描述的功能模块单元。

具有传感器功能的功能模块单元 303—305 每个包含一个传感器数据存储单元 347，A/D 转换器 348，放大设备 349 和传感器 350 以及从电流源 308 到 I/O 电路 317 的各部分和寄生电源 346，类似于图 27A 和 27B。

在本变型中，来自壳体 36 的电池的电量被通过 Vcc 线 411 提供给各个功能模块单元 300、301，303—305，并在寄生电源 346 中进行充电。

因此，各个功能模块单元 300、301，303—305 可以以来自寄生电源电路部分 346 的电量工作，并且类似于前面所述的，也可以通过一个信号与壳体 36 通信数据，该信号是由负向脉冲的时间间隔的组合构成的。

第三实施例的第二变型

图 29A 和 29B 说明第三实施例的第二变型，图 29A 是一个部分平面示意图，图 29B 是一个部分的侧示意图。

壳体 36 设置有插座部件 69，每个组件上具有一对通孔 691。

布置在壳体 36 内的控制电路部分 63 设置有体连接器部件 351，每一个在控制电路部分 63 的相对端包括有一对板簧。

另一方面，两个腕带 34 和 35 在其各自端都设置有连接器插头 352，用于分别与串行数据线 321 和 331 以及地线 322 和 332 连接。

防水包装 71 内置在通孔 691、壳体 36 和表后盖 66 的内周表面上。

利用插在插座部件 69 的通孔 691 内的连接器插头 352，腕带 34 和 35 的两端利用固定螺栓 67 固定到总线连接插座部件 69。

这就导致连接器插头 352 弹性地与体连接器部件 351 接触，以便串行数据线 321 和 331 以及地线 322 和 332 通过连接器插头 352 和体连接器部件 351 连接到该控制电路部分 63。

按照本变型，防水包装 71 可以预防由浸渍引起的接触失败。

第三实施例的第三变型

图 30A 和 30B 说明第三实施例的第三变型，图 30A 是一个部分平面示意图，图 30B 是一个部分的侧示意图。

在通过插座部件 69 形成的每个通孔 691 中，装有螺簧 692，而且，一个横截面为大致 T 形的按钮型端子 693 装在螺簧 692 内。

两个腕带 34 和 35 都利用固定螺栓 67 固定到插座部件 69，其中连接插头被压到按钮型端子 693 的头部。

这导致螺簧 692 缩短，并且也导致按钮型端子 693 与体连接器部件 351 弹性地接触以使串行数据线 321、331 和地线 322、332 通过

按钮型端子 693 和体连接器部件 351 与控制电路部分 63 接触。

按照该变型，由于是利用体连接器部件 351 的弹簧力和螺簧 692 的弹簧力维持这种接触状态，腕表 31 抗震动并且可以正确地保持接触状态。

第三实施例的第四变型

图 31A—31E 描述了第三实施例的第四变型，在图 31A 中串行数据线 321、331 和地线 322、332 在腕带 34 和 35 的背侧进行路由设定，并且横截面基本是 C 形的功能模块单元 300—305 分别包绕腕带 34 和 35。

连接器部件 306 和 307 布置在这些功能模块单元与串行数据线 321、331 和地线 322、332 相接触的位置。

因此，使用上面描述的连接结构，这些功能模块单元 300—305 被固定在腕带 34 和 35 而不会出问题，并可以通过串行数据线 321、331 和地线 322、332 与连接器部件 306、307 的接触而提供可靠的操作。

在图 31B 中，功能模块单元 300—305 每一个都构造成环绕腕带 34 和 35 外周。而且，与串行数据线 321、331 和地线 322、332 接触的连接部件 306 和 307 的部分具有弹簧力。

这样，与图 31A 所述的结构对比，可以提供更可靠的固定和导能。

而且，假定串行数据线 321、331 和地线 322、332 是在腕带 34 和 35 的前侧进行路由设定的，功能模块单元 300—305 被固定在腕带 34 和 35 的侧表面上（图 31C）；数据线 321、331 和地线 322、332 被路由设定在腕带 34 和 35 的侧表面上，功能模块单元 300—305 也被固定在侧表面上（图 31D）；数据线 321、331 被路由设定在腕带 34 和 35 的整个前侧上，而地线 322 和 332 被路由设定在腕带 34 和 35

的整个背面上，功能模块单元 300—305（以倒 C 形形成的）安装在其上（图 31E）。

因此，利用上面描述的连接结构，功能模块单元 300—305 被固定在腕带 34 和 35 而不会出问题，并可以通过串行数据线 321、331 和地线 322、332 与功能模块单元 300—305 的连接器部件 306、307 的接触而提供可靠的操作。

第三实施例的第五变型

图 32 描述了本发明的第三实施例的第五变型，其中功能模块单元内建在形成腕带的一部分的块内。

壳体 36 在电路配置方面类似于在图 26 中所述的，包括一个显示部分 37，键部分 62、控制电路部分 63 和原电池 64。

壳体 36 在其两端设置有一个连接到控制电路部分 63 的串行数据端子 631，连接到控制电路部分 63、原电池 64 以及地的接地端子 632。

连接到壳体 36 的两端的腕带 44 和 45 每一个是由多个块组成，这些块可拆卸地由弹簧杆 402 顺序地连接。功能模块单元 403 是由块 401 和布置在块 401 内的功能模块单元电路部分 800 构成。

利用块 401 集成地形成的功能模块单元 403 设置有串行数据线（串行数据）431 和一个地线 432，如图 33 所示。

串行数据线（串行数据）431 的两端分别连接到布置在方框 401 的两端的串行数据凸端子 4311 和串行数据凹端子 4312。地线 432 的两端分别连接到地线凸端子 4321 和地线凹端子 4322。

串行数据线 431 通过一个电流源 308、FET309 和反相器 310 连接到 I/O 控制电路部分 311，并且通过一个二极管 318 连接到一个电源控制部分 319。接地电容 319 布置在二极管 318 与电源控制部分 320 之间。

I/O 控制电路部分 311 连接到一个 CRC 发生器 314、存储对于相

关的功能模块单元是唯一的信息(如模块 ID/序列号等)的 ROM 315、存储器 316 和 I/O 电路 317。

地线 432 连接到电流源 308 和 FET309 以及地。

没有设置功能模块单元电路部分 800 的块 401, 即没有用作功能模块单元 403 的模块 401 仅设置有一个串行数据线 431 和一个地线 432; 一个串行数据凸端子 4311 和一个串行数据凹端子 4312; 一个地凸端子 4321 和地凹端子 4322。

当块 401 的一端通过弹簧杆 402 连接到壳体 36, 块 401 的串行数据凸端子 4311 和地线凸端子 4321 与壳体 36 的串行数据端子 631 和地端子 632 接触。

然后, 当块 401 顺序地被弹簧杆 402 连接, 随后的块 401 的串行数据凸端子 4311 和地线凸端子 4321 与在前的块 401 的串行数据凹端子 4312 和地线凹端子 4322 接触。

这就导致了在各块 401 上路由设定的串行数据线 431 和地线 431 之间的连接的形成以及与壳体 36 的连接的形成。

因此, 在本变型中, 功能模块单元 403 可以仅通过路由设定腕带 44 和 45 上的两个总线即串行数据线 431 和地线 432 来控制, 这是第三实施例的情形。

而且, 在本变型中, 由于构成腕带 44 和 45 的块本身用作功能模块单元 403, 这些功能模块单元本身并不从腕带 44 和 45 上突出, 以使用户可以携带腕表 31, 就象携带一只普通表一样。

第四实施例

在第一至第三实施例中, 总线是路由设定在腕带上, 以便该腕表体可以通过该总线直接电气地连接到各个功能模块。可替换地, 也可以通过一个最新的无线通信机制如蓝牙技术在表体与安装在该腕带上的功能模块单元之间传送数据。

下面，参照附图详细地描述采用前面所述的机制的本发明的第四实施例。图 34A 和 34B 描述的按照本发明的第四实施例腕表 100 的外观。图 34A 总体地描述了腕表 100，而图 34B 则是显示部分 1061 的放大示意图。

在描述附图中，第四实施例中描述的配置与前面第一至第三实施例的配置基本相同，因此略去这些描述。

如图 34A 所示的，按照本发明的第四实施例的腕表 100 包括一个壳体 106，一对由树脂制成的腕带 104 和 105，连接在壳体 106 的相对端。

具有存储器功能的功能模块单元 1071 和具有成像功能的功能模块单元 86 可拆卸地连接在一个腕带 104 上，而具有音频输入/输出功能的功能模块单元 25 和电源模块单元 26 可拆卸地连接在另一个腕带 105 上。

由 LCD 构成的显示部分 1061 和多个键部分 1062 布置在壳体 106 的顶表面。

在腕带 104 和 105 上，沿其径向路由设定 Vcc 线 411、511 和地线 414、514 作为总线。用于将腕带 104 和 105 连接到壳体 16 的结构与在图 29A、29B、30A、30B 中所述的第三实施例的相同。

如图 35 所示，壳体 106 包括一个控制电路部分 1063；一个程序存储器 858，用于存储控制程序；一个用于存储数据的数据存储器 817；一个时间测量电路部分 167，用于产生时间信息；以及一个备份电源单元 168。而且，该显示部分 1061 和键部分 1062 沿壳体 106 的外周进行布置。

壳体 106 还包括与两个腕带 104、105 的 Vcc 线 411、511 连接的电源 (Vcc) 连接器部件 169；以及与腕带 104、105 的地线 414、514 连接的地 (GND) 连接器部件 172。

功能模块单元 1071 包括一个电源接口部分 201；存储对于相关

的功能模块单元是唯一的信息(如模块 ID/序列号等)的 ROM 816; 以及一个存储器 203。

电源接口部分 201 连接到 Vcc 线 411 和地线 414。

这些电源接口部分 201、ROM 816 和存储器 203 顺序地连接到一个编码/解码部分 852、调制解调器 853、无线信号控制部分 854 和一个天线 855。

具有图像捕获功能的功能模块单元 86 包括一个电源接口部分 201、一个存储对于相关的功能模块单元是唯一的信息(如模块 ID/序列号等)的 ROM 816、图像数据存储器 857、控制电路部分 856、编码/解码部分 852、调制解调器 853、无线信号控制部分 854 和一个天线 855。

功能模块单元 86 还包括一个信号处理部分 8622、A/D 转换器 8621、由 CCD 构成的输入设备 864 和一个透镜 865。

功能模块单元 25 包括一个电源接口部分 201 和以类似方式连接的存储对于功能模块单元 25 是唯一的信息(如模块 ID/序列号等)的 ROM 816, 以及音频信号处理部分 2501、编码解码器 208、放大设备 209、扬声器 210 和麦克风 211。音频输入/输出功能模块单元 25 还包括一个控制电路部分 861、编码解码部分 852、调制解调器 853、无线信号控制部分 854 和一个天线 855。

电源模块单元 26 包括一个以类似方式连接的电源接口部分 201, 电压稳定器 212, 充电控制电路部分 214、充电端子 215 和二次电池 213。

在如上配置的第四实施例中, 由于电源模块单元 26 的充电端子 215 连接到一个外部电源, 因此二次电池 213 可以充电。

在二次电池 213 中所充的电量通过 Vcc 线 411、511 和电源 (Vcc) 连接器部件 169 以及地线 414、514 与地 (GND) 连接器部件 172 可以提供给壳体 106, 功能模块单元 1071, 具有图像捕获功能的功能

模块单元 86 和功能模块单元 25。

如图 34B 所示的，腕表 100 可以显示由控制电路部分 167 测量的当前时间 601，以及在显示部分 1061 上显示由功能模块单元 86 输入的图像 610。

当由二次电池 213 提供的电压小于正常操作电压时，来自备份电池单元 168 的电量可以通过 Vcc 线 411、511 和电源 (Vcc) 连接器部件 169 以及地线 414、514 与地 (GND) 连接器部件 172 提供给各自功能模块单元 1071、86 和 25。

第五实施例

在第一到第三实施例的腕带上布有总线，腕表体就通过该总线电连接至各功能模块单元。或者，也可通过红外通信来建立表体和安装于腕带上的功能模块单元之间的连接。

在下文中，将参考附图，详细描述其中应用了所述红外通信的第五实施例。在图形描述中，前述第一到第三实施例中的结构在第五实施例中也基本相同，因此省略这方面的描述。

如图 36A 所示，腕表 110 的壳体 116 包括一控制电路部分 63、一原电池 64、和一用于基于红外线的通信的红外通信控制部分 1165。同样，与第四实施例类似，沿壳体 116 的外围布置有显示部分 1061 和键部分 1062。

腕带 4 和 5 包括与第二实施例中的第三种变型类似的总线；在相对于每个功能模块单元 (1180 到 1184) 的红外输出部分 1185 的位置由具有红外发光装置的发光部分 196 代替连接器部件 (用于 (Tx) 线) 96；且在相对于红外输出部分 1186 的位置由具有红外接收装置的光接收部分 197 代替连接器部件 (用于 (Rx) 线) 97。

模块单元 1180 至 1183 的每一个都连接到 Vcc 线 411、511 和地线 414、515，且具有与腕带 4 和 5 的发光部分 196 相对的光接收部分 1185 和与腕带 4 和 5 的光接收部分 197 相对的发光部分 1186。

如图 36B 所示，功能模块单元 1180 包括连接器部件 91 和 94，光接收部分 1185 和发光部分 1186，以及电源控制部分 812，调制解调器 853，编码/解码部分 852，I/O 控制电路部分 859，ROM816，存储器 817，控制与多种装置数据通信的 I/O 电路 860 等等，该多种装置例如是用于获取外部环境和身体重要器官信息的传感器装置，成像装置，音频输入/输出装置等等。

由此，基于这些功能模块单元 1180—1183，可由其中的光接收部分 1185 和发光部分 1186 及腕带 4 和 5 中的发光部分 196 和光接收部分 197 通过红外通信来实现与壳体 116 的数据通信。

第六实施例

图 37A 和 37B 示出本发明的第六实施例，其中，使用了由电磁感应所产生的感应电磁场来在腕带的天线线圈和内建于每个模块单元的天线线圈之间传送数据。

如图 37A 所示，腕表 120 的壳体 126 包括一控制电路部分 63 和一原电池 64。与第四实施例类似，沿壳体 126 的外围布置有显示部分 1061 和键部分 1062。控制电路部分 63 通过数据载体控制部分 1266 连接到分别置于腕带 4 和 5 内的天线线圈 2041 和 2051。

如图 37B 所示，该数据载体通信部分 1266 包括一解调电路 661，一滤波和放大电路 662，一解码电路 663，一天线驱动电路 664，一振荡电路 665，一调制电路 667 和一编码电路 666。

解码电路 663 和编码电路 666 直接连接到控制电路部分 63，而振荡电路 665 则通过用于产生时间信息的时间测量电路部分 167 连接到该控制电路部分 63。

控制电路部分 63 连接到键部分 1062 和显示部分 1061，以及数据存储器 166 和后备供电单元 168。

从另一方面来说，功能模块单元 1280 至 1283 通过适当的安装

装置可拆卸地安装于腕带 104 和 105 上。

模块单元 1280 至 1284 的每一个都包含模块天线 1286，解调电路 353，解码电路 354，时钟恢复电路 359，附加提供整流功能的 A/D 转换器 358，寄生电源电路部分 346，编码电路 356，调制电路 357，控制电路部分 856，ROM816，存储器 817 及输入/输出装置 884。

由此，根据第六实施例，在腕带侧的天线线圈 2041（2051）和每个功能模块单元（1280 至 1283）中的模块天线线圈 1286 之间的电磁感应使得能够在控制电路部分 63 和每个功能模块单元（1280 至 1283）之间进行数据通信，也能够无接触地将电池 64 的功率提供给每个功能模块单元（1280 至 1283），由此可减少所连接的总线且相应地简化布线结构。

第七实施例

图 38 示出本发明的第七实施例，其中功能模块单元被制成硬币形状，从而能够将其可拆卸地安装于腕带上。

在下面的描述中，将参考图 38 对该实施例进行描述。在图形描述中，前述第一到第三实施例中的结构在第七实施例中基本相同，因此省略这方面的描述。

由俯视图来看，在连接于壳体 36 两端的腕带 134 和 135 上形成多个圆形的功能模块单元适配孔 1341 和 1351，在其中能够可拆卸地安装功能模块单元 1300 至 1303。

在每个模块单元适配孔 1341、1351 的底部，暴露出部分 Vcc 线 511、串行数据线 511、时钟数据线 512 和地线 514。

另一方面，在每个模块单元适配孔的底部上设置一功能单元模块（1300 至 1303），同时，各连接器部件 91—94 置于与各线 511 至 514 的暴露部分对应的位置。

由此，根据该第七实施例，只要按照要求将功能模块单元 1300

至 1302 安装于模块单元适配孔 1341 和 1351 内，就可获得这些功能，因此，可很容易地增加多种功能。

第七实施例的变型

在前述的第七实施例中，尽管从俯视图来看，功能模块单元 1300 为圆形形状，其实该功能模块单元 1300 并不限于圆形（图 39A），而是可具有任意合适的形状，例如，从俯视图来看，可以为椭圆型（图 39B）、方形（图 39C）、具有弧形角的矩形（图 39D）、某一特定角被切掉的矩形（图 39E 和 39F）、半圆形（图 39G）和楔形（图 39H）等等。

而且，就连接器部件 91 至 94 所形成的位置而言，它们可以沿一条基线排成一行（图 39I），也可以沿功能模块单元的一边放置（图 39J 和 39K）。当功能模块 1300 为圆柱形时，连接器部件 91 至 94 可形成于其外围表面上（图 39L）。

第八实施例

第八实施例详细描述了在包含于壳体 5006（6）的控制电路部分 63 和功能模块单元 80—84 的每一个之间传送数据时，在第一实施例中的控制处理。在图形描述中，由于与前述第一实施例中的结构基本相同，因此省略对这方面的描述。

如图 40 所示，在第八实施例中，腕表 5001 的壳体 5006 除了第一实施例中所描述的结构外，还包括一功能模块单元控制数据存储单元 1661，稍后将对其进行描述。

图 41A 示出每个功能模块单元（80 至 84）的电路结构。在图形描述中，由于这些元件在结构上与前述第一实施例中所述的基本相同，因此在以下描述中省略这方面的描述。

一 I/O 控制电路部分 1811 连接到连接器部件 92 和 93，用于根

据所接收到的命令读取、存储和检索有关 ROM1816、存储器 817 以及外围电路的数据，所述外围电路例如是 I/O 电路、通信电路等。该 I/O 控制电路部分 1811 管理电源控制部分 812 中的电能。

ROM1816 存储制造商/序列代码（族码）8160，其表示制造相关功能模块单元的制造商及该制造商的产品型号等等；产品序列号 8161；电源/电池模块位（PS）8162，其用于设置该相关功能模块单元是包含电源模块单元还是具有 1 比特数据（标记）信息的电源；输入（可读数据）模块位（IN）8163，其用于设置该相关功能模块单元是否可用 1 位数据（标记）信息读取外部数据；用于设置该相关功能模块单元是否能够将数据写到外部的输出（可读数据）模块位（OUT）8164；显示格式设置数据（DF）8165；模块类型码（模块码）8166；模块规格码（specification code）（模块规格）8167；能耗信息数据 8168（PCI：能耗信息）；以及差错检验（CRC 循环校正码）8169。

在存储于 ROM1816 的这些数据当中，模块类型码（模块码）8166 和模块规格码（模块规格）8167 在存储于功能模块控制数据存储器 1661 的每个表格中都有定义。

显示格式设置数据（DF）8165 为用于当在腕表 5001 的显示部分 60 显示与一相关功能模块单元有关的条目时，确定显示格式的数据。能耗信息数据（PCI）8186 为与一相关功能模块单元正常操作所需的能耗（功能模块单元关断时的能耗；接通时的平均能耗；接通时的最大能耗；等等）有关的数据。

模块类型代码 8166 为一指示相关功能模块单元类型的码，而模块规格码 8167 为指示该相关功能模块单元的技术规范的代码。

稍后将详细描述模块类型代码 8166 和模块规格码 8167。

在各功能模块单元和表体之间传送这些数据和代码时，其数据结构遵照图 10A、10B、11A 至 11G 所示的结构。当然，每个数据

和代码是经过修改的。

图 42 为详细示出作为示例的功能模块单元 82 和 83 的电路结构的方框图。

功能模块单元 82 和 83 的 ROM1816 所存储的信息从功能模块单元的制造商/序列代码 8160 到差错检验 (CRC 码) 8169, 如图 41B 所示。

在所存储的信息 8160 至 8169 中, 如图 42 的右侧所示, 功能模块单元 82 和 83 的模块类型代码 8166 定义为“模块码 =0100 (= 传感器系统 (测量处理))”。功能模块单元 83 的模块规格码 8167 定义为“模块规格=0010 (气压计 (hPa))”。

第八实施例的变型

图 43 示出本发明第八实施例的变型, 其详细描述了在包含于壳体 5016 (6) 的控制电路部分 63 和功能模块单元 21-26 的每一个交换数据时第二实施例中的控制处理。在图形描述中, 由于与前述第一实施例中的结构基本相同, 因此省略对这方面的描述。

在该第八实施例的变型中, 如图 43 所述, 腕表 5002 的壳体 5016 除了第二实施例中所描述的结构外, 还包括一功能模块单元控制数据存储器 1661, 稍后将对其进行描述。

功能模块 21 到 26 的每一个都连接到 Vcc 线 411 和 511、串行数据线 412 和 512、时钟数据线 413 和 513 以及地线 414 和 514。

图 44 为详细示出功能模块单元 21 和 22 的电路结构的方框图。在图形描述中, 由于这些元件的结构与前述第二实施例中所述的基本相同, 因此在以下描述中省略这方面的描述。

ROM1817 所存储的信息从功能模块单元的制造商/序列代码 8160 到差错检验 (CRC 码) 8169, 与图 41B 所示的结构类似。在所存储的信息 8160 至 8169 中, 具有存储器的功能的功能模块单元 21 和

22 的模块类型代码 8166 被定义为“模块码 =0010 (=存储器系统)”。同时,功能模块单元 21、22 的模块规格码 8167 定义为“模块规格=0110 (32MB/闪速 (存储器装置))”。

图 45 详细示出功能模块单元 23 的电路结构的方框图。由于这些元件的结构与前述第二实施例中所述的基本相同,因此在以下描述中省略这方面的描述。

ROM1818 所存储的信息从功能模块单元的制造商/序列代码 8160 到差错检验 (CRC 码) 8169,与图 41B 所示的结构类似。

在所存储的信息 8160 至 8169 中,功能模块单元 23 的模块类型代码 8166 定义为“模块码 =0111 (=无线处理系统 (通信系统))”。

功能模块单元 23 的模块规格码 8167 定义为“模块规格=0101 (接近无线通信 (蓝牙))”。

图 46 详细示出功能模块单元 24 的电路结构的方框图。由于这些元件的结构与前述第二实施例中所述的基本相同,因此在以下描述中省略这方面的描述。

ROM1819 所存储的信息从功能模块单元的制造商/序列代码 8160 到差错检验 (CRC 码) 8169,与图 41B 所示的结构类似。

在所存储的信息 8160 至 8169 中,功能模块单元 24 的模块类型代码 8166 定义为“模块码 =0101 (=输入处理系统 (装置))”。

功能模块单元 24 的模块规格码 8167 定义为“模块规格=0111 (图象输入 (CCD, CMOS))”。

图 47 详细示出功能模块单元 25 的电路结构的方框图。由于这些元件的结构与前述第二实施例中所述的基本相同,因此在以下描述中省略这方面的描述。

ROM1820 所存储的信息从功能模块单元的制造商/序列代码 8160 到差错检验 (CRC 码) 8169,与图 41B 所示的结构类似。

在所存储的信息 8160 至 8169 中,功能模块单元 25 的模块类

型代码 8166 定义为“模块码 =0110 (=输出处理系统 (装置))”。

功能模块单元 25 的模块规格码 8167 定义为“模块规格=0101(音频输出 (扬声器, 耳机))”。

图 48 详细示出功能模块单元 26 的电路结构的方框图。由于这些元件的结构与前述第二实施例中所述的基本相同, 因此在以下描述中省略这方面的描述。

ROM1821 所存储的信息从功能模块单元的制造商/序列代码 8160 到差错检验 (CRC 码) 8169, 与图 41B 所示的结构类似。

在所存储的信息 8160 至 8169 中, 功能模块单元 26 的模块类型代码 8166 定义为“模块码 =1101 (=二次电池)”。

功能模块单元 26 的模块规格码 8167 定义为“模块规格=0101(=3.6V, 200mAh)”。

图 49 到 58 示出分别存储于腕带 5001 和 5002 的模块单元控制数据存储单元 1661 中的表格 1662 至 1671。

表格 1662 至 1671 的每一个都存储有模块识别码、模块规格码及与其相应的功能。

图 49 示出时间测量功能模块表 1662, 其中, 对于所有的时间测量功能模块单元, 如 surf 计时器, yacht 计时器等这些单元, 通常对应地将模块识别码设置为“0000”。

模块识别码通过所述功能来区分不同的功能模块单元。

由此, 腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考该时间测量功能模块表 1662, 来确定安装及连接于腕带 4 和 5 的功能模块单元是否提供时间测量功能, 及提供该时间测量功能时确定其规格。

图 50 示出了一 CPU/处理程序功能模块表 1663, 其中模块识别码被相应地设置为通常用于例如日升/日落计算、月龄计算等诸如此类的所有 CPU/处理程序功能模块单元的“0001”。

该模块规格码依据功能来区分这些功能模块单元。因此，腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考该 CPU/处理程序功能模块表 1663 来确定装在或连接至腕带 4 和 5 的一功能模块单元是否提供了一 CPU/处理功能，及当它提供了该 CPU/处理功能时，确定其规格。

图 51 示出了一存储器功能模块表 1664，其中该模块识别码被相应地设置为通常用于例如 1MB/SRAM、2MB/SRAM、... 等诸如此类的所有存储器模块单元的“0010”。

该模块规格码依据一具体功能模块单元的硬件规格和存储器容量来相互区分这些功能模块单元。

因此，腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考该存储器功能模块表 1664 来确定装在或连接至腕带 4 和 5 的一功能模块单元是否提供了一存储器功能，及当它提供了存储器功能时，根据模块规格码确定其容量大小及该功能模块单元被构造在哪一硬件中。

图 52 示出了一数据库功能模块表 1665，其中该模块识别码被相应地设置为通常用于例如地址簿、进程表簿等诸如此类的所有数据库模块单元的“0011”。

该模块规格码依据功能区分这些功能模块单元。

因此，腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考该数据库功能模块表 1665 来确定装在或连接至腕带 4 和 5 的一功能模块单元是否提供了一数据库功能，及当它提供了数据库功能时，根据模块规格码来确定其规格。

图 53 示出了一传感器功能模块表 1666，其中该模块识别码被相应地设置为通常用于例如温度计、气压计等诸如此类的所有数据库模块单元的“0100”。

该模块规格码依据功能区分这些功能模块单元。

因此，腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考该传感器功能模块表 1666 来确定装在或连接至腕带 4 和 5 的一功能模块单元是否提供了一传感器功能，及当它提供了传感器功能时，根据模块规格码来确定其规格。

图 54 示出了一输入处理系统（装置）功能模块表 1667，其中该模块识别码被相应地设置为通常用于例如经一连接器的输入（二进制数据）、键输入（键盘）等诸如此类的所有输入处理功能模块单元的“0101”。

该模块规格码依据功能区分这些功能模块单元。

因此，腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考该输入处理系统（装置）功能模块表 1667 来确定装在或连接至腕带 4 和 5 的一功能模块单元是否包括一输入装置，及当它包括一输入装置时，根据模块规格码来确定其规格。

图 55 示出了一输出处理系统（装置）功能模块表 1668，其中该模块识别码被相应地设置为通常用于例如经一连接器的输出（二进制）、显示输出（单色显示）等诸如此类的所有输出处理功能模块单元的“0110”。

该模块规格码依据功能区分这些功能模块单元。

因此，腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考该输出处理系统（装置）功能模块表 1668 来确定装在或连接至腕带 4 和 5 的一功能模块单元是否包括一输出装置，及当它包括一输出装置时，根据模块规格码来确定其规格。

图 56 示出了一无线处理系统（通信系统）功能模块表 1669，其中该模块识别码被相应地设置为通常用于例如通用无线通信、通用无线接收等诸如此类的所有输出处理功能模块单元的“0111”。

该模块规格码依据功能区分这些功能模块单元。

因此，腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考

该无线处理系统（通信系统）功能模块表 1669 来确定装在或连接至腕带 4 和 5 的一功能模块单元是否提供了一无线处理功能，及当它提供了该无线处理功能时，根据模块规格码来确定其规格。

图 57 和 58 示出了一原电池功能模块表 1670 和二次电池功能模块表 1671，其中该模块识别码被相应地设置为通常用于例如 1.5V、80mAh；3V、150mAh 等诸如此类的所有电源模块单元的“1000”（用于原电池）或“1101”（用于二次电池）。

该模块规格码依据功能模块单元的能力来区分这些功能模块单元。

因此，腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 可通过参考该原电池功能模块表 1670 和二次电池功能模块表 1671 来确定装在或连接至腕带 4 和 5 的一功能模块单元是否包括一电源，及当它包括一电源时，根据模块规格码来确定通过其提供了何种功能。

在上述构成的第八实施例及其变型中，各腕表 5001 和 5002 的控制电路部分 63 和 163 首先根据其中存储的处理程序，根据图 59 所示的流程图来执行处理。

确定是否有一新连接的功能模块单元安装在腕带 4 或 5 中（步骤 S1）。

如果有一新连接的功能模块单元，控制电路部分 63 或 163 从该功能模块单元的 ROM816、1816 至 1821 中存储的信息 8160 至 8169 中读取模块 ID（制造商/序列码 8160、产品序列号 8161）以确定该功能模块单元是否得到该腕表 5001 或 5002 的支持（步骤 S2）。然后，控制电路部分 63 或 163 读取后续的模块信息（电源/电池模块位（PS）8162、输入（可读取数据）模块位（IN）8163、输出（可写数据）模块位（OUT）8164、显示格式设置数据（DF）8165、模块类型码（模块码）8166、模块规格码（模块规格）8167、能耗信息数据 8168（PCI：能耗信息）、和差错检验（CRC：循环校对码）

8169) (步骤 S3)。

对应于在步骤 S2 读取的模块 ID，控制电路部分 63 或 163 在模块控制数据存储单元 1661 中寄存在步骤 S3 中读取的模块信息 (步骤 S4)。

控制电路部分 63 或 163 然后在显示部分 60 或 161 上显示表示该连接的功能模块单元的图符以及其模块信息 (步骤 S5)。

步骤 S5 的处理导致腕表 5001 或 5002 的显示部分 60 或 161 显示该连接的功能模块单元的图符及模块信息，如图 60 所示，或以树形式显示该模块信息，如图 61 所示 (在图 60 中，610 指定一表示输出处理 (装置) 功能模块单元的音频输出图符；611 指定一表示无线处理 (通信系统) 功能模块单元的图符；612 指定一表示存储器功能模块单元的图符；及 613 指定一表示电源模块单元的图符)。

确定是否有另一新连接的功能模块单元 (步骤 S6)，及如果有的话，对该新连接的功能模块单元重复从步骤 S2 至 S5 的处理。

然后，当对所有新连接的功能模块单元完成了从步骤 S2 至 S5 的处理时，或当在步骤 S1 的确定结果表示没有新连接的功能模块单元时，与上相反，确定是否有从腕带 4 或 5 去除的功能模块单元 (步骤 S7)。

如果有已被去除的一功能模块单元，控制电路部分 63 或 163 从寄存的数据中删除在上述步骤 S4 中寄存在模块控制数据存储单元 1661 中的该被去除的功能模块单元的模块 ID 和模块信息 (步骤 S8)。

然后，控制电路部分 63 或 163 在显示部分 60 或 161 上显示连接的功能模块单元的图符和模块信息 (步骤 S9)。确定是否有从腕带 4 或 5 去除的另一功能模块单元 (步骤 S10)，并对所有去除的功能模块单元重复步骤 S8 和 S9 的处理。

当对所有去除的功能模块单元完成步骤 S8 和 S9 的处理时，或当在步骤 S7 的确定结果示出没有去除的功能模块单元时，控制电路部

分 63 或 163 通过参考在模块控制数据存储器 1661 中寄存的内容，在显示部分 60 或 161 上显示连接至腕带 4 或 5 的各自功能模块单元的图符和模块信息（步骤 S11）。

控制电路部分 63 或 163 读取在模块控制数据存储器 1661 中寄存的内容并选择地控制一功能模块单元以根据一连接的电源模块单元的容量和各自功能模块单元的能耗信息数据 8168 而被操作（步骤 S12）。

结果，如果例如一输入处理（装置）功能模块单元已被操作，控制电路部分 63 或 163 响应于使用者的随意操纵而输入的数据（步骤 S13）。

当被操作的功能模块单元是一除了输入处理（装置）功能模块单元和输出处理（装置）功能模块单元（用于在下一步骤 S15 执行处理）以外的一功能模块单元时，根据该功能模块单元的功能和规格处理数据（步骤 S14）。

当被操作的功能模块单元是一输出处理（装置）功能模块单元时，控制电路部分 63 或 163 输出由使用者通过随意操纵指令的数据（步骤 S15）。

图 62 是详细说明用于选择待被操作的一功能模块的在步骤 S12 处理的一例程的流程图。

首先确定是否有一新连接的功能模块单元安装在腕带 4 或 5 中（步骤 S1201）。如果有新连接的电源模块，控制电路部分 63 或 163 读取在电源模块单元的 ROM816 中存储的一模块 ID，并读取后续的模块信息（步骤 S1202）。

读取的模块 ID 和模块信息被寄存在模块控制数据存储器 1661 中（步骤 S1203）。

控制电路部分 63 或 163 计算连接至腕带的所有电源模块单元的总容量，并更新迄今存储在模块控制数据存储器 1661 中的总容量的

值（步骤 S1204）。

控制电路部分 63 或 163 在显示部分 60 或 161 上显示表示连接的电源模块单元的图符及其模块信息（步骤 S1205）。确定是否有另一新连接的电源模块单元（步骤 S1206），并对所有的新连接的电源模块单元重复步骤 S1022 至步骤 S1205 的处理。

当已完成步骤 S1022 至步骤 S1205 的处理时或当在步骤 S1201 的确定结果表明没有新连接的电源模块单元时，控制电路部分 63 或 163 从除了电源模块单元以外的所有连接的功能模块单元的能耗信息数据计算断开一时间能耗、平均接通一时间能耗和最大接通一时间能耗（步骤 S1207）。

然后，控制电路部分 63 或 163 在显示部分 60 或 161 上显示所有连接的电源模块单元的总容量和所有功能模块单元的能耗信息（步骤 S1208）。

确定除了电源模块单元以外的所有连接的功能模块单元的接通一时间平均能耗的总量是否小于所有连接的电源模块单元的总容量（步骤 S1209）。

如果在步骤 S1209 的确定是否，即如果连接的功能模块单元的接通时间平均能耗的总量等于或大于所有电源模块的总容量，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1214）。

与该差错处理相关联的，控制电路部分 63 或 163 在显示部分 60 或 161 上显示待被连接的功能模块单元的再选择、或多余功能模块单元的去掉或电源模块单元的增加（步骤 S1215）。

另一方面，如果在步骤 S1209 的确定为是，即如果连接的功能模块单元的接通时间平均能耗的总量小于所有电源模块的总容量，确定除了电源模块单元之外的所有功能模块单元的接通时间最大能耗的总量是否小于所有连接的电源模块单元的总容量（步骤 S1210）。

如果在步骤 S1210 的确定是否，即如果接通时间最大能耗的总量

等于或大于所有连接的电源模块单元的总容量，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1212）。

与该差错处理相关联的，控制电路部分 63 或 163 在显示部分 60 或 161 上显示再选择待被同时驱动的功能模块单元、或去除多余功能模块单元或增加电源模块单元（步骤 S1213）。

如果在步骤 S1209 和 1210 的确定都为是，即如果连接的功能模块单元的接通时间平均能耗的总量小于所有电源模块单元的总容量，且如果连接的功能模块单元的接通时间最大能耗的总量小于所有连接的电源模块单元的总容量，控制电路部分 63 或 163 执行在步骤 S1211 的处理。

具体地，控制电路部分 63 或 163 通过参考在模块控制数据存储单元 1661 中寄存的内容，显示连接的电源模块单元的总容量，及连接的功能模块单元的能耗。

图 63 示出了详细说明在图 59 中的步骤 S13 的数据输入处理的例程的流程图。

响应于使用者在键部分 62 或 162 上的操纵，控制电路部分 63 或 163 检索在模块控制数据存储单元 1661 中寄存的数据用于一期望的输入处理（装置）功能模块单元（步骤 S1301）。

从检索的结果确定是否获得期望的输入处理（装置）功能模块（步骤 S1302），且如果否，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1307），接着结束该输入处理例程。

如果获得期望的功能模块单元，该功能模块单元执行使用者通过随意操纵的数据输入处理（步骤 S1303）。

确定是否已成功地执行数据输入（步骤 S1304），且如果没有被成功地执行，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1307），接着结束该输入处理例程。

如果在步骤 S1304 的确定结果表明数据输入已被成功地执行，控

制电路部分 63 或 163 在控制部分（控制电路部分 63 或 163）内的数据存储器 166 中存储输入数据（步骤 S1305）。

然后，控制电路部分 63 或 163 通过参考在模块控制数据存储器 1661 中寄存的数据，在显示部分 60 或 161 上显示已执行输入处理的功能模块单元和相关联的数据（步骤 S1306）。

图 64 是详细说明当从具有存储器功能的一功能模块单元读取数据并存储在控制电路部分 63 或 163 的数据存储器 166 中时，图 59 中的步骤 S14 的数据控制处理的例程的流程图。

响应于在键部分 62 或 162 上的操纵，控制电路部分 63 或 163 检索用于具有存储器功能的一功能模块单元的在模块控制数据存储器 1661 中寄存的数据（步骤 S1401）。

从检索的结果确定具有存储器功能的一功能模块单元是否被连接至腕带 4 或 5（步骤 S1402），且如果否，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1407），接着结束该例程。

如果具有存储器功能的一功能模块单元被连接，确定由使用者通过预定操纵规定的文件或数据是否被存储在该功能模块单元中（步骤 S1403）。

确定一期望的文件或数据是否被发现（步骤 S1404），且控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1407），接着结束该例程。

如果在步骤 S1404 的确定的结果表明期望的文件或数据被发现。该文件或数据存储在控制电路部分 63 或 163 的数据存储器 166 中（步骤 S1405）。

控制电路部分 63 或 163 通过参考在模块控制数据存储器 1661 中寄存的内容，在显示部分 60 或 161 上显示该功能模块单元和读取的文件或数据（步骤 S1406）。

图 65 是详细说明与图 64 的处理例程相反的，当从控制电路部分 63 或 163 的数据存储器 166 将数据写至具有存储器功能的一功能模

块单元时的，图 59 中的步骤 S14 的处理的例程流程图。

响应于使用者在键部分 62 或 162 上的预定操纵，控制电路部分 63 或 163 检索用于具有存储器功能的一功能模块单元的在模块控制数据存储器 1661 中寄存的数据（步骤 S1411）。

从检索的结果确定具有存储器功能的一功能模块单元是否被连接至腕带 4 或 5（步骤 S1412），且如果否，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1417），接着结束该处理例程。

如果具有存储器功能的一功能模块单元被连接，由使用者通过预定操纵规定的文件或数据首先暂时被读入控制电路部分 63 或 163 内的一存储器中（步骤 S1413）。

然后，控制电路部分 63 或 163 在该存储器功能模块单元中存储该文件或数据（步骤 S1414）。

确定该存储是否已被成功地执行（步骤 S1415），且如果未被成功地执行，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1417），接着结束该处理例程。

如果该存储已被成功地执行，控制电路部分 63 或 163 通过参考在模块控制数据存储器 1661 中寄存的内容，在显示器单元 60 或 161 上显示已存储该文件或数据的功能模块单元和该文件或数据（步骤 S1416）。

图 66 是详细说明图 59 中步骤 S15 的数据输出处理的例程的流程图。

响应于在键部分 62 或 162 上的操纵，控制电路部分 63 或 163 检索用于具有输出处理（装置）功能的一功能模块单元的在模块控制数据存储器 1661 中寄存的数据（步骤 S1501）。

从检索的结果确定是否获得具有输出处理（装置）功能的一功能模块单元（步骤 S1502），且如果否，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1507），接着结束该功能模块单元输出处理例程。

如果获得具有输出处理（装置）功能的一功能模块单元，待从该功能模块单元输出的数据首先被读入该控制部分（控制电路部分 63 或 163）内的一存储器（步骤 S1503）。

该数据被输出给该功能模块单元（步骤 S1504）。

确定该输出是否已被成功地执行（步骤 S1505），且如果否，控制电路部分 63 或 163 执行差错处理（步骤 S1507），接着结束该功能模块单元输出处理例程。

如果该输出已被成功地执行，控制电路部分 63 或 163 通过参考在模块控制数据存储器 1661 中寄存的内容，在显示部分 60 或 161 上显示该数据已被输出给的功能模块单元和该数据（步骤 S1506）。

对于本领域的熟练技术人员而言，其他的优点和改型是显然的。因此，在更广的方面，本发明并不限于在此示出和描述的这些具体的细节、代表性的装置和说明性实施例。因此，在不超出由后附的权利要求及其等效物限定的本发明的精神和范围的前提下，可作出各种改型。尽管作为可配戴的信息处理终端装置的例子，上述实施例描述了戴在使用者手腕上的一腕表，但本发明并不限于腕表，而可应用于任何的信息处理终端装置。

例如，如图 67 所示，该信息处理终端装置可被设计成具有缠绕在使用者腰部的一带 6002 上定线的总线 411、412、413、414（511、512、513、514）、和设置有一可移动轴 73 的壳体 63，该可转动轴 73 用于枢转显示部分 60 以使当使用者安装该信息处理终端装置时，显示部分 60 可向上转动 90 度以使使用者可向下看到显示部分 60。

在此情况下，各自功能模块单元 80 和 81 可被拆卸地安装至带 6002 且可被用作为一可容易地扩展功能的一配戴型计算机。

说明书附图

图1A

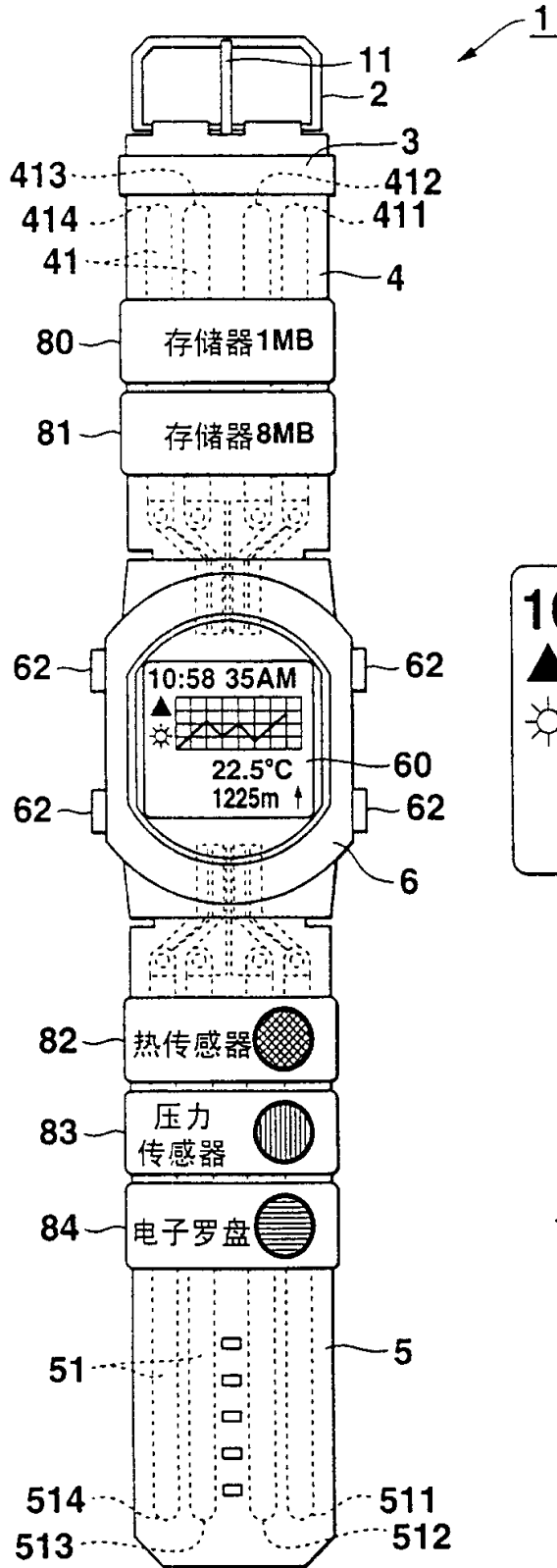


图1B

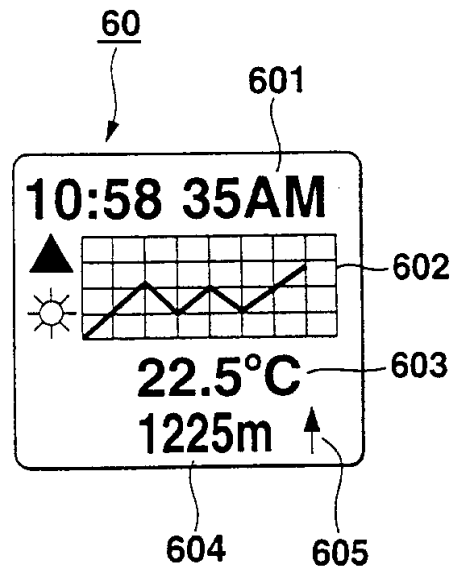


图2

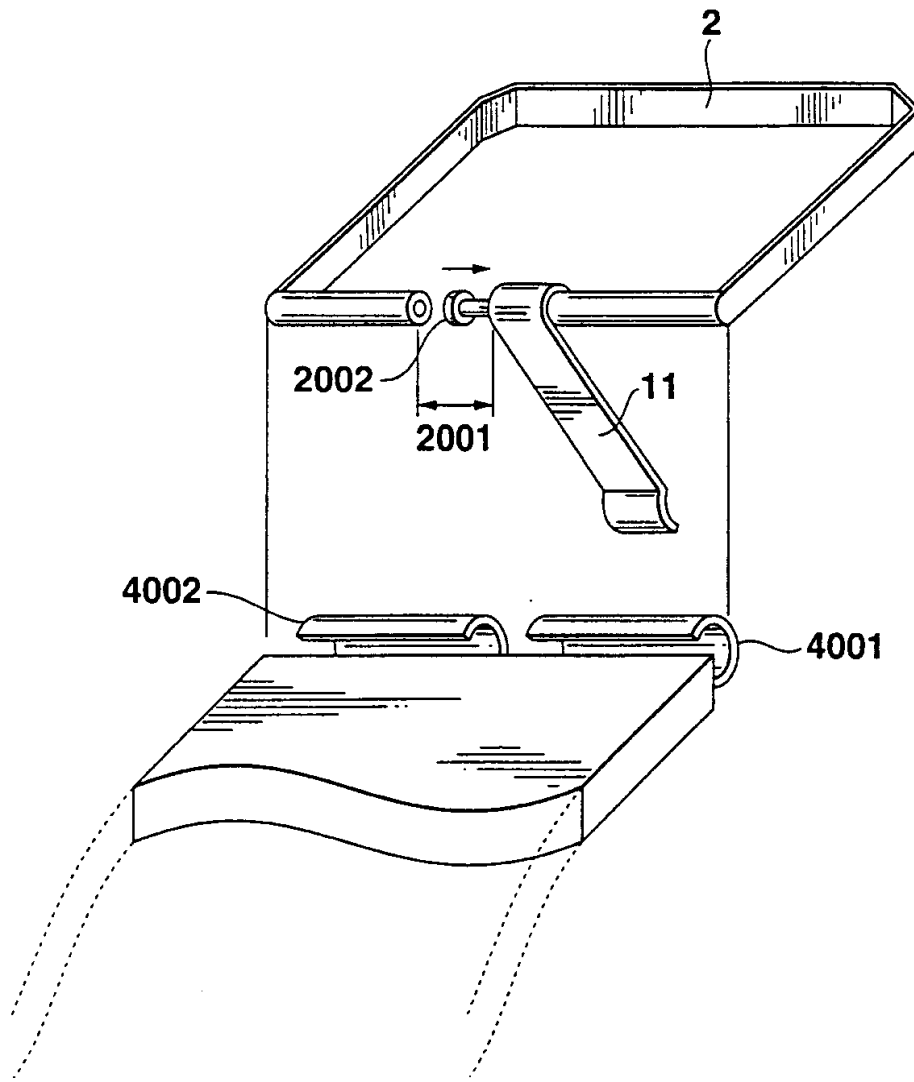


图3

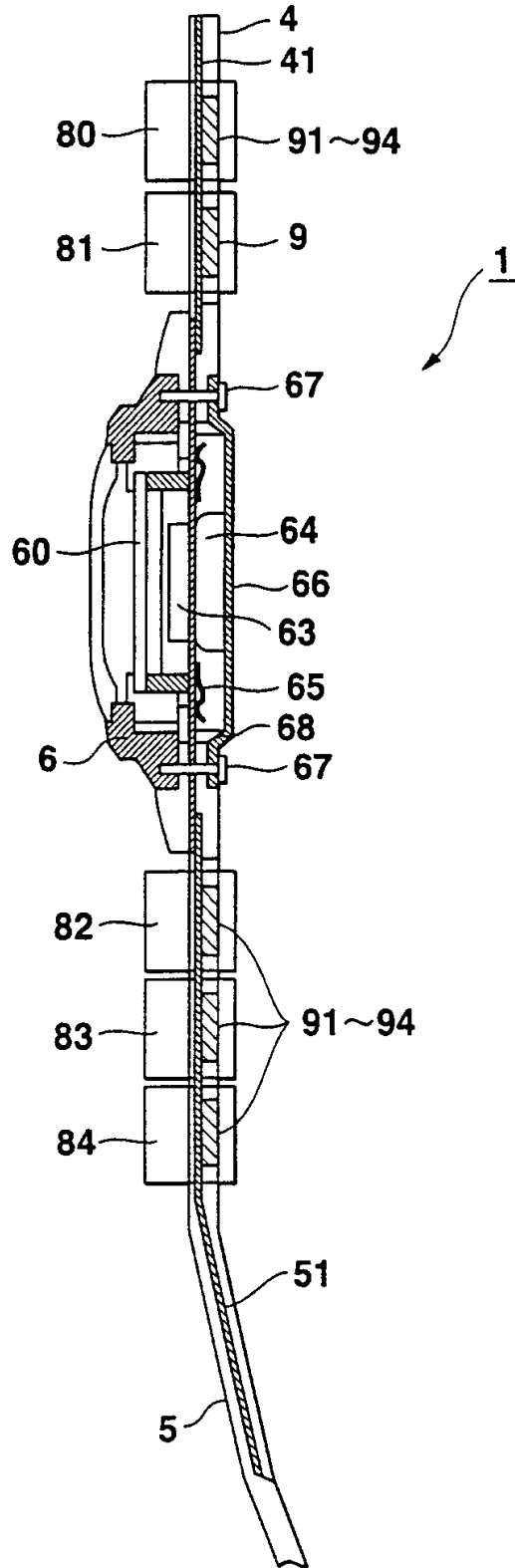


图4

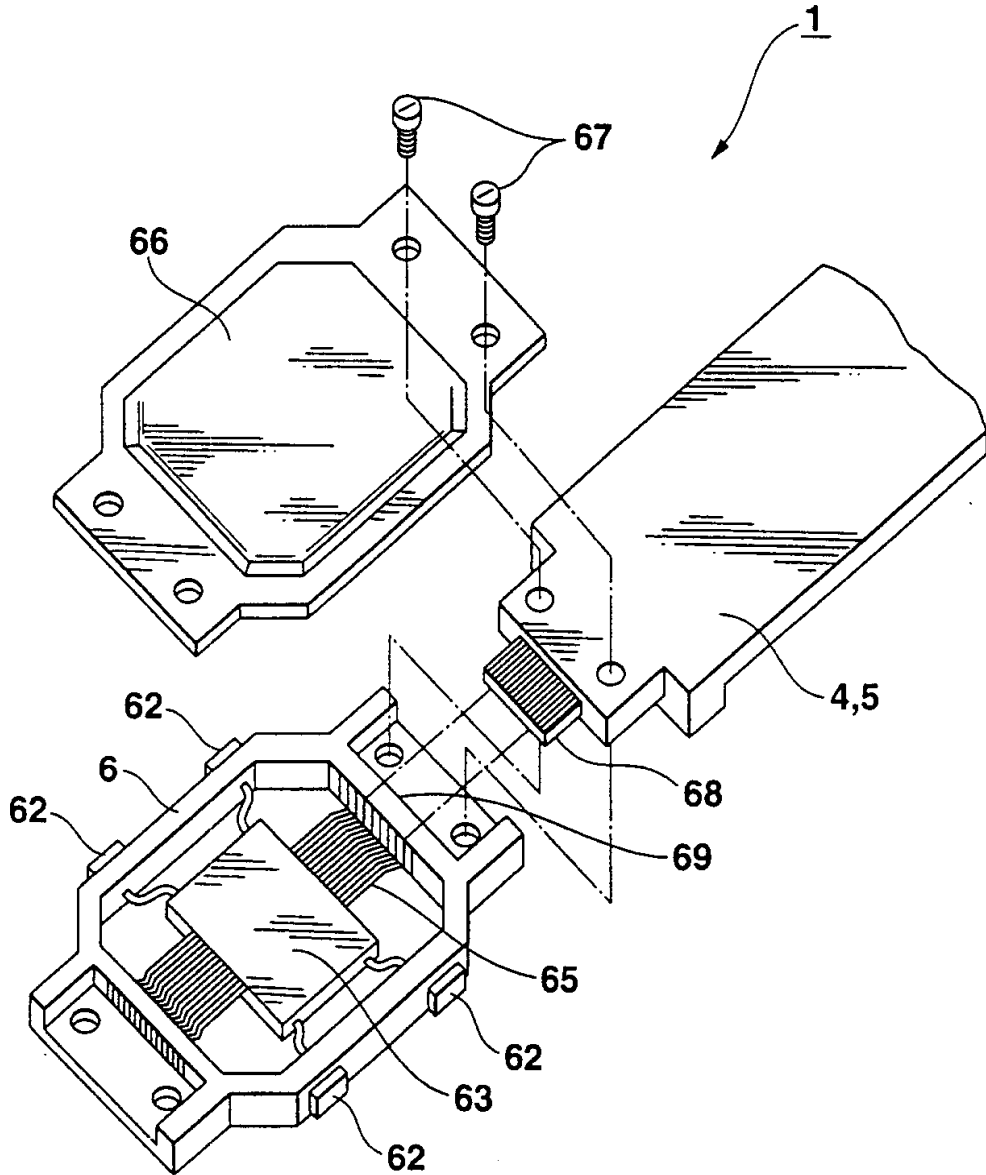


图5A

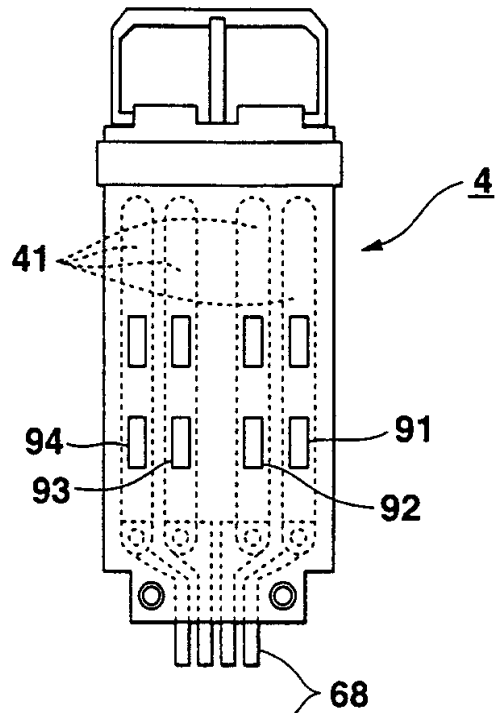
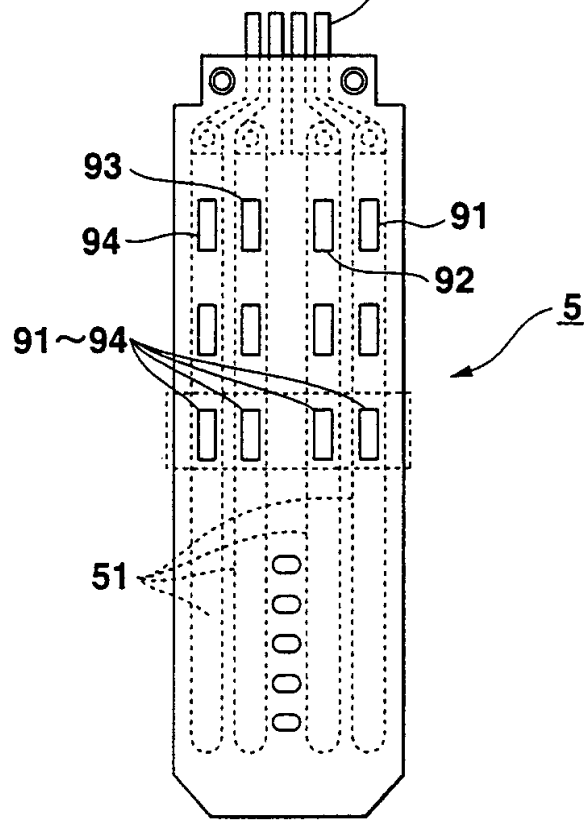


图5B



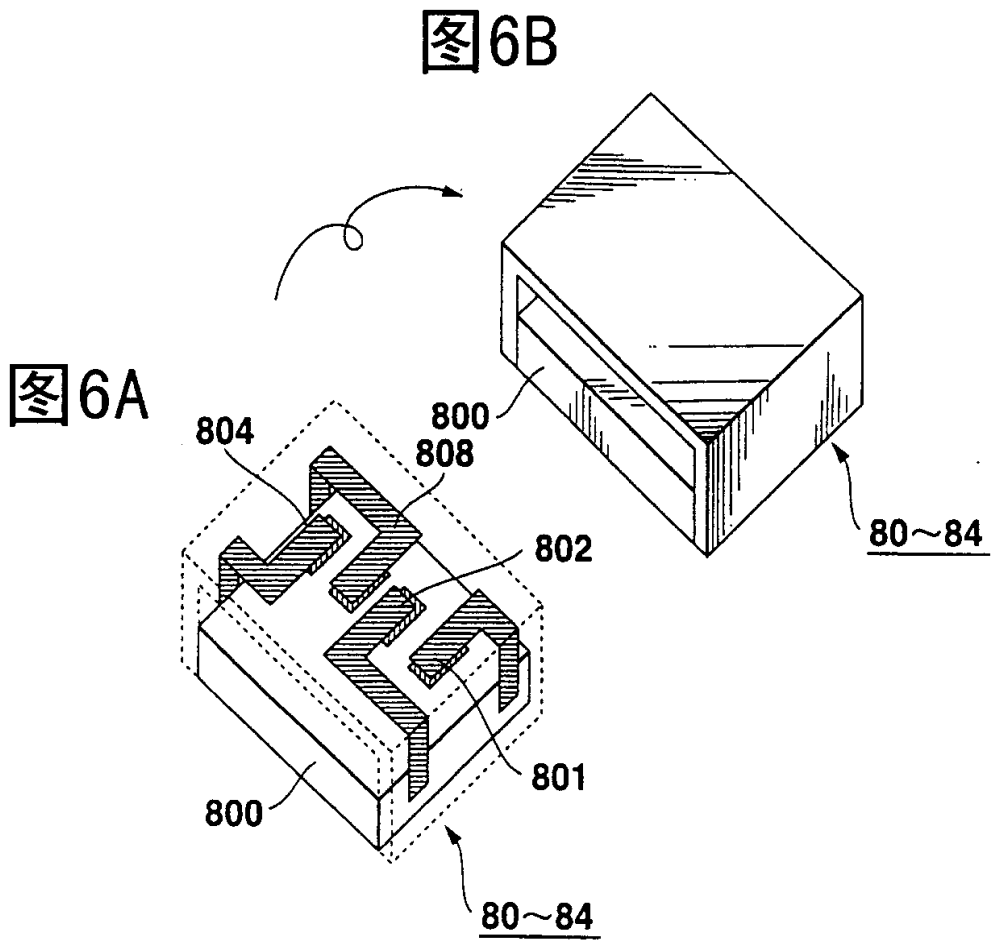


图7

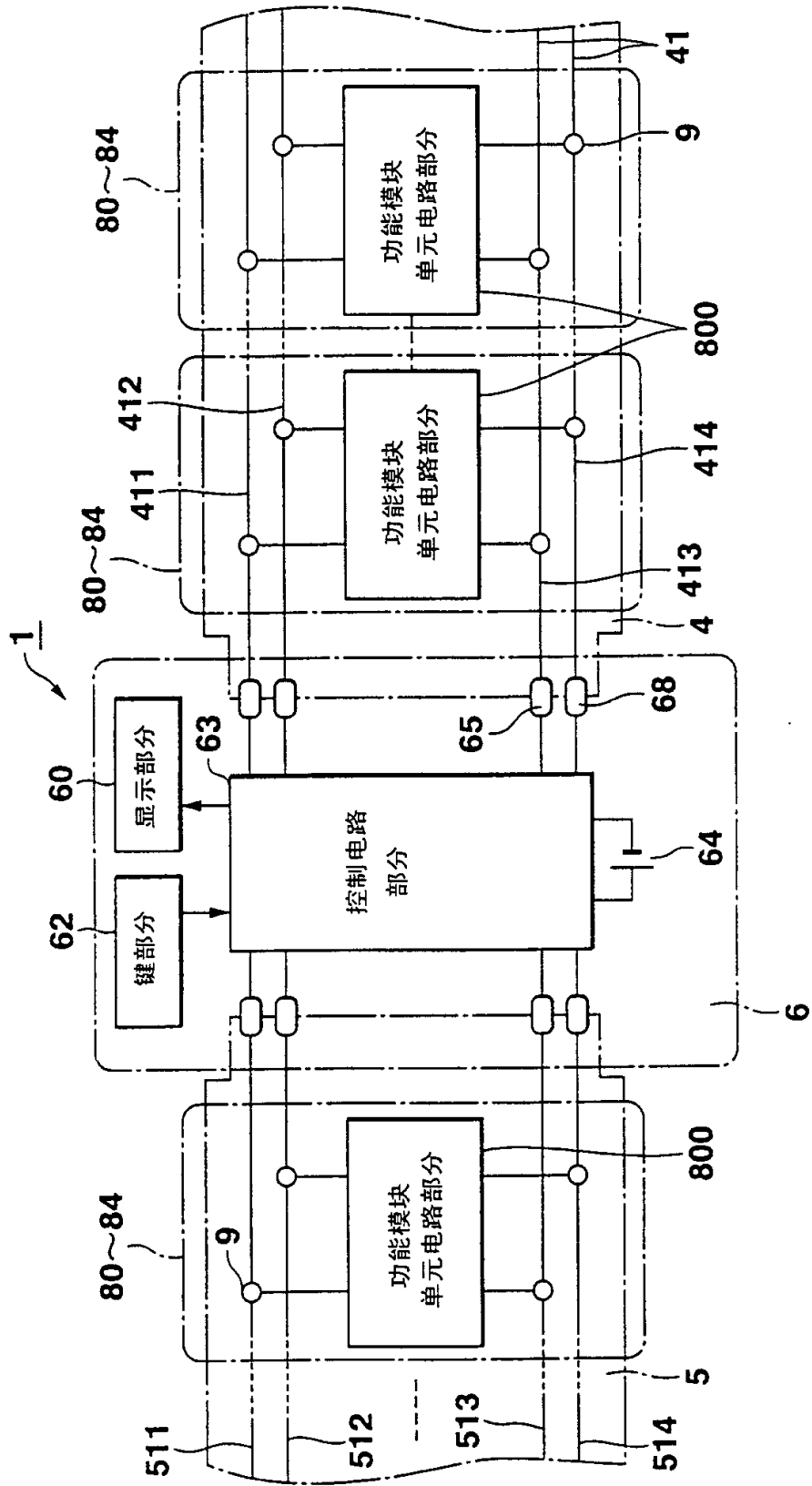
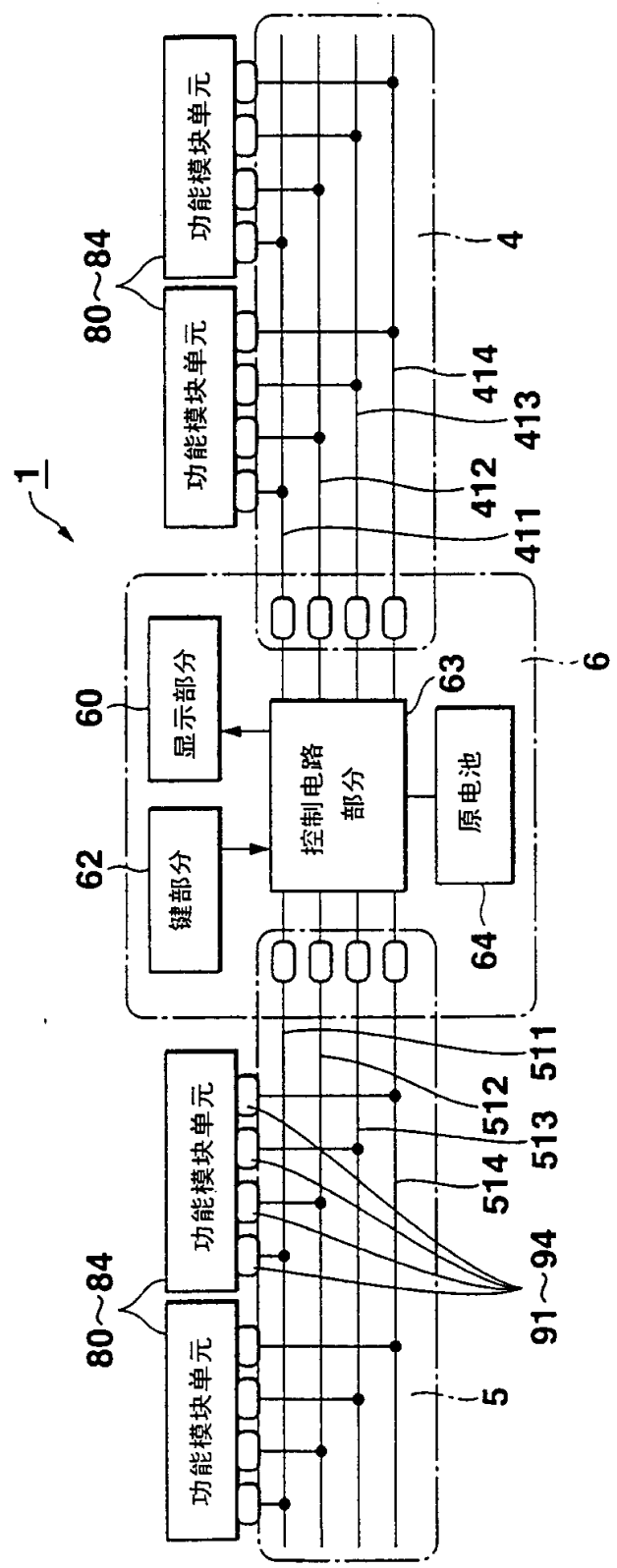


图8



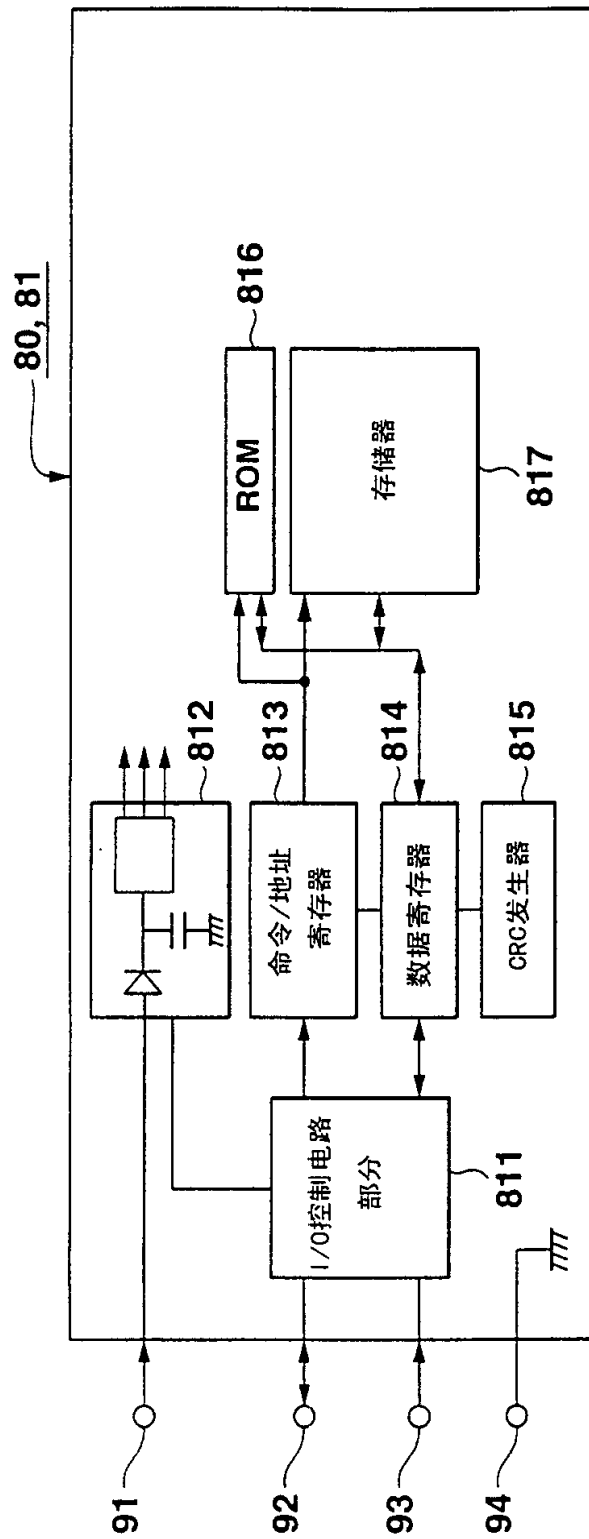


图9A

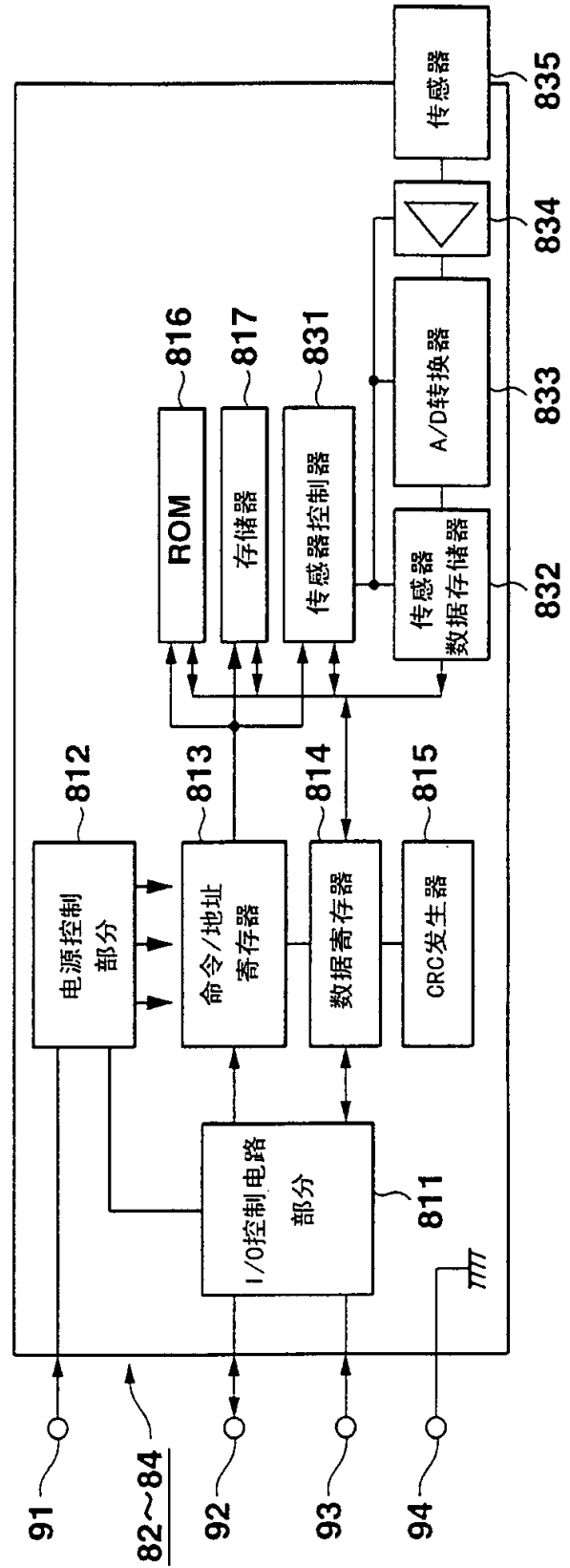


图9B

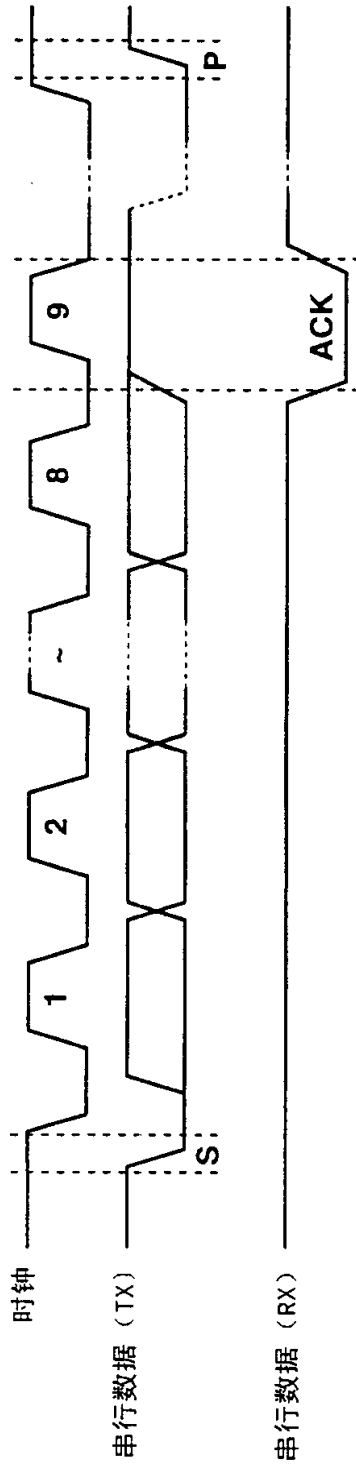


图10A

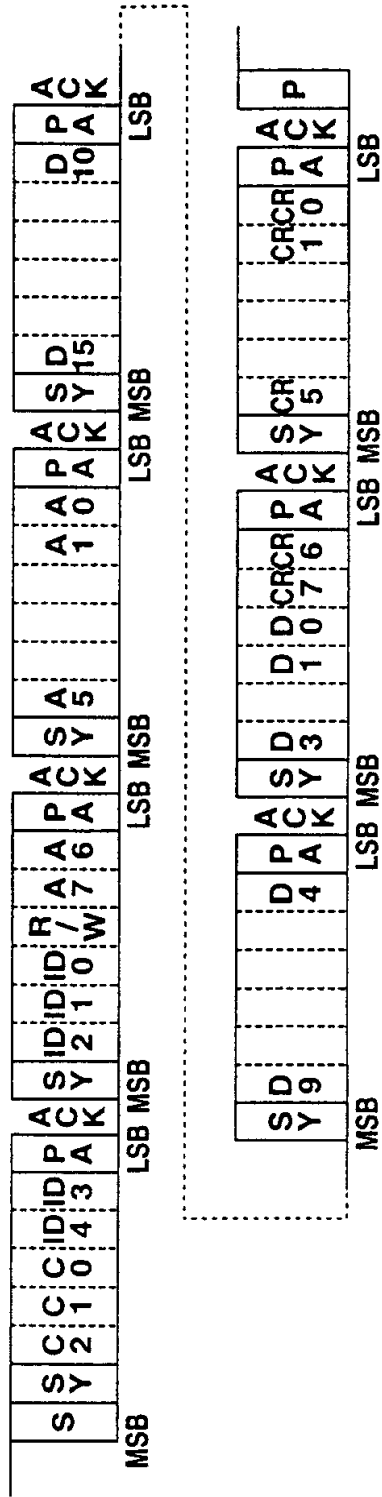
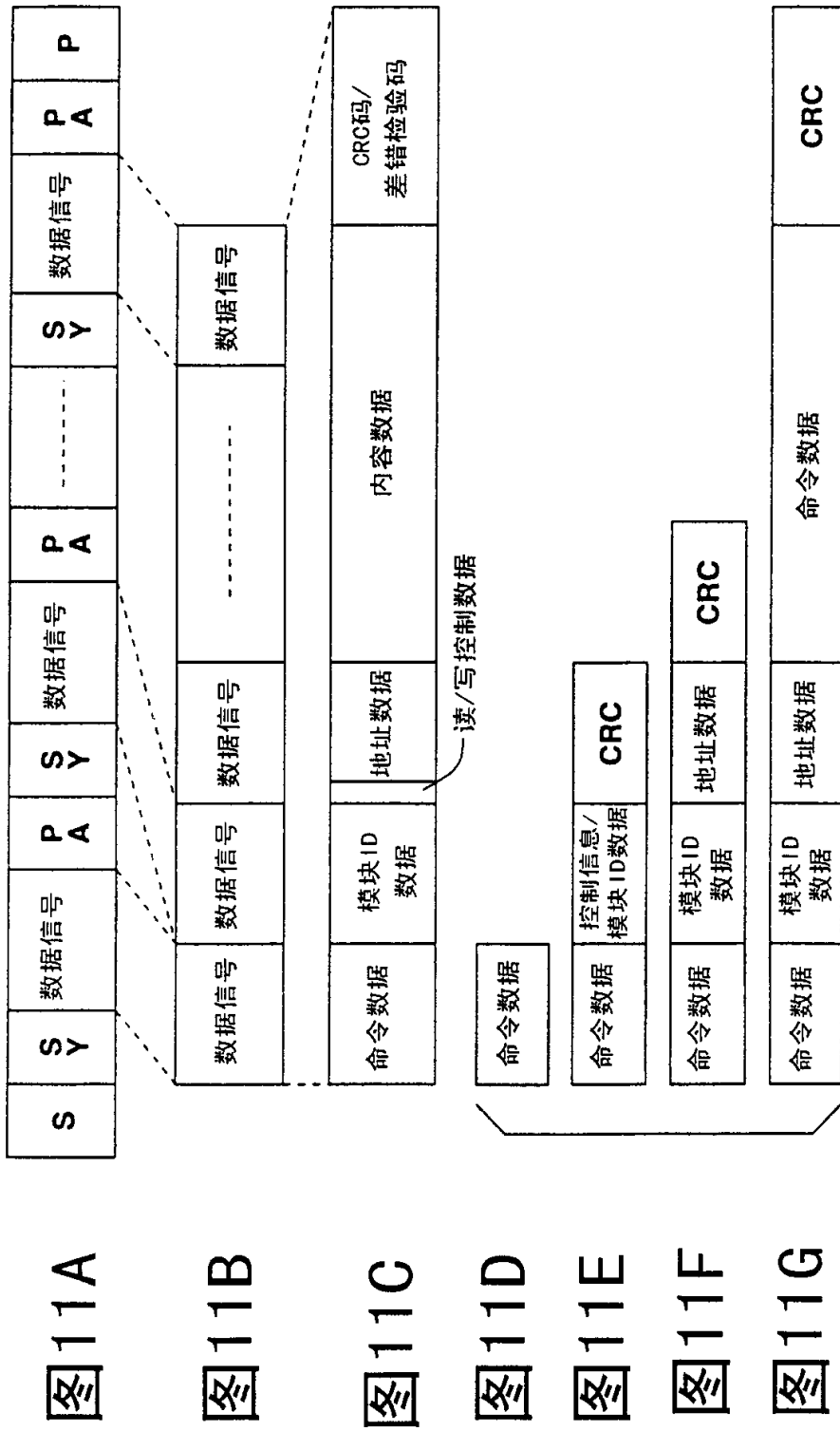


图10B



00000000

图12A

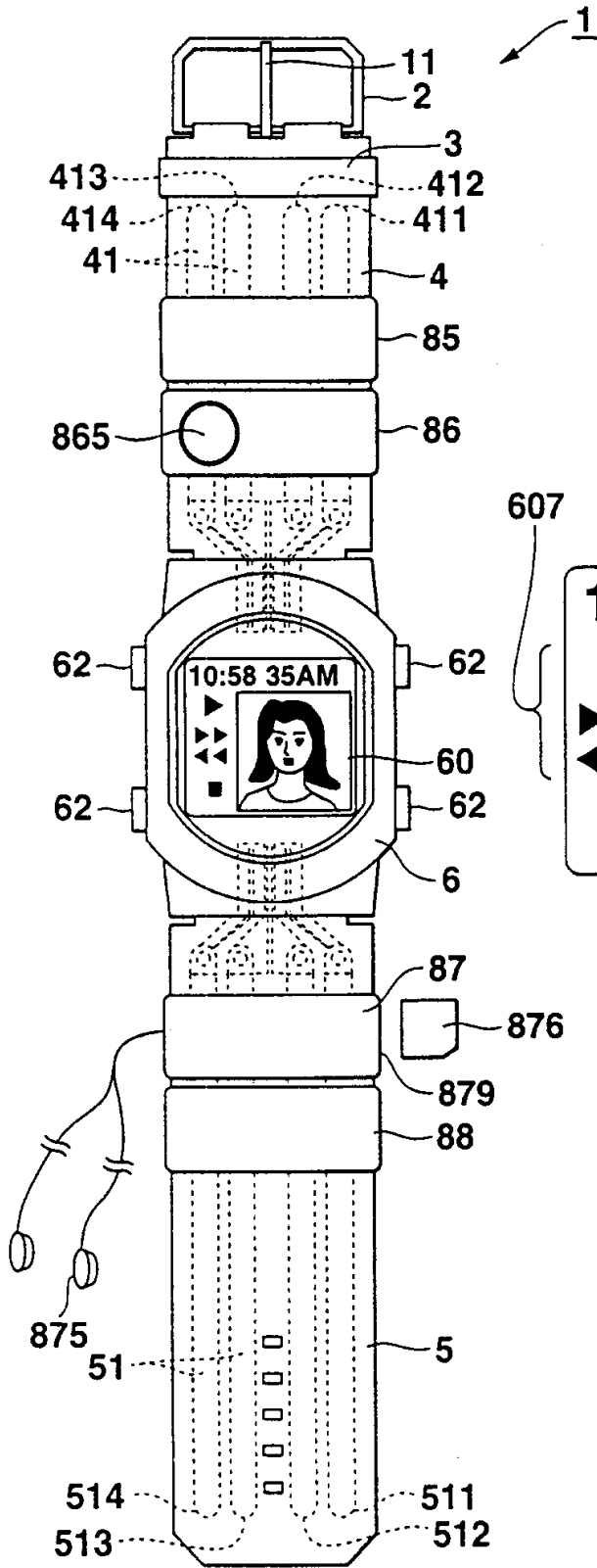


图12B

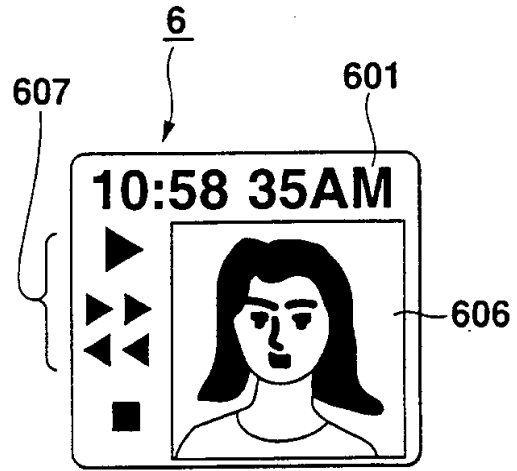


图13A

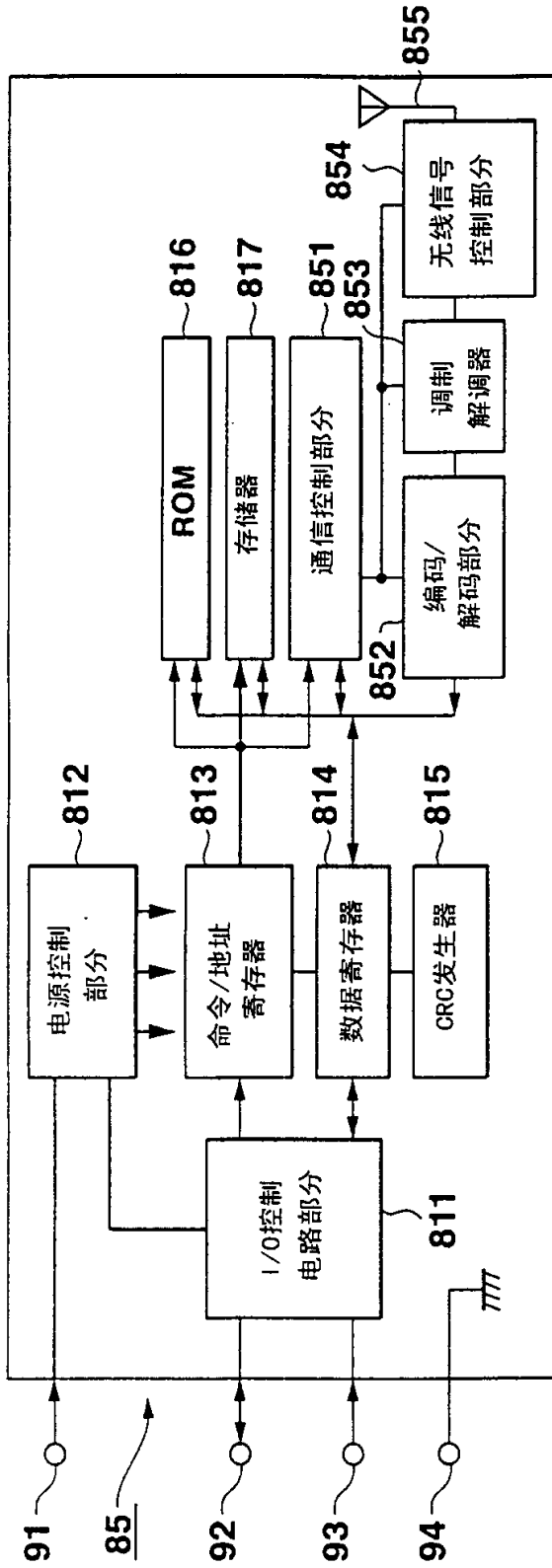
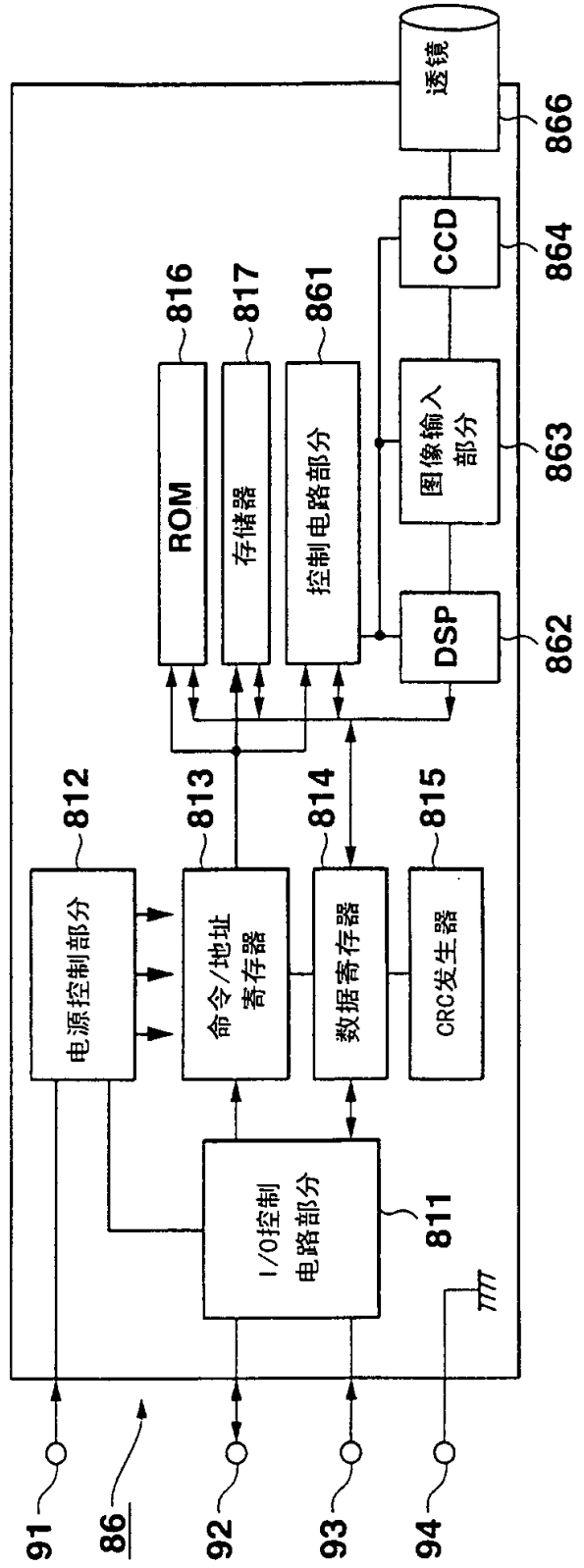


图13B



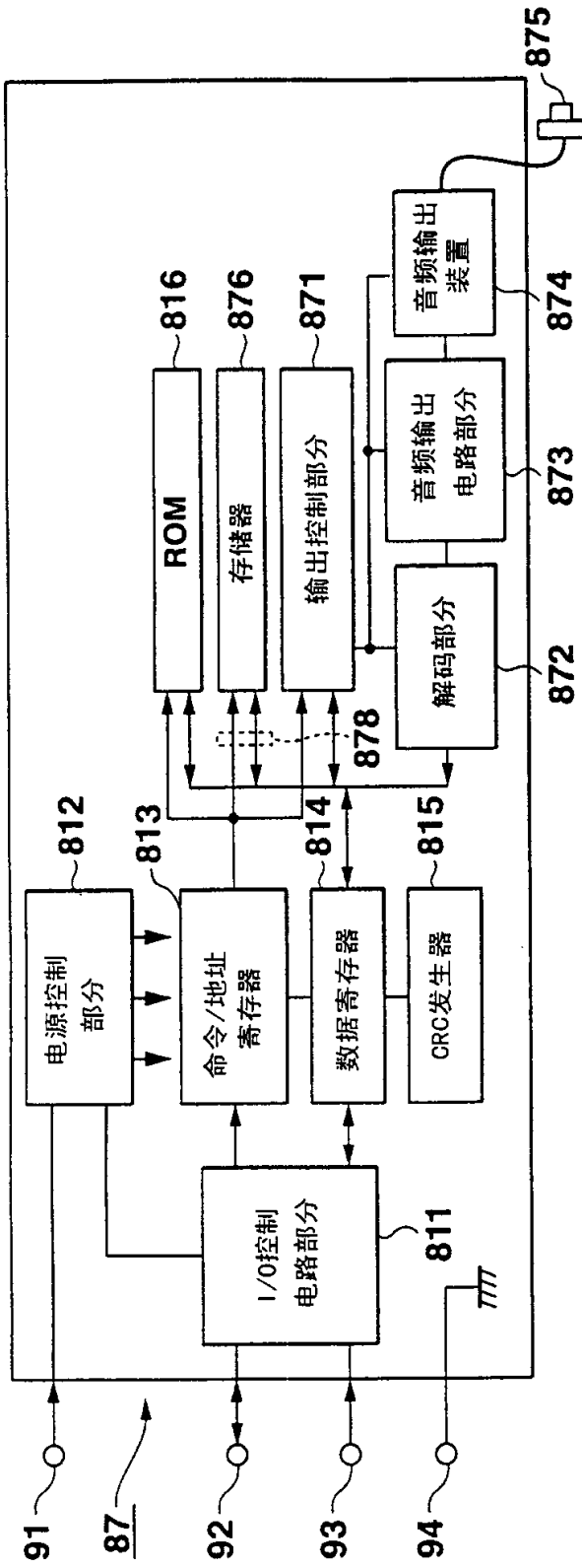


图14A

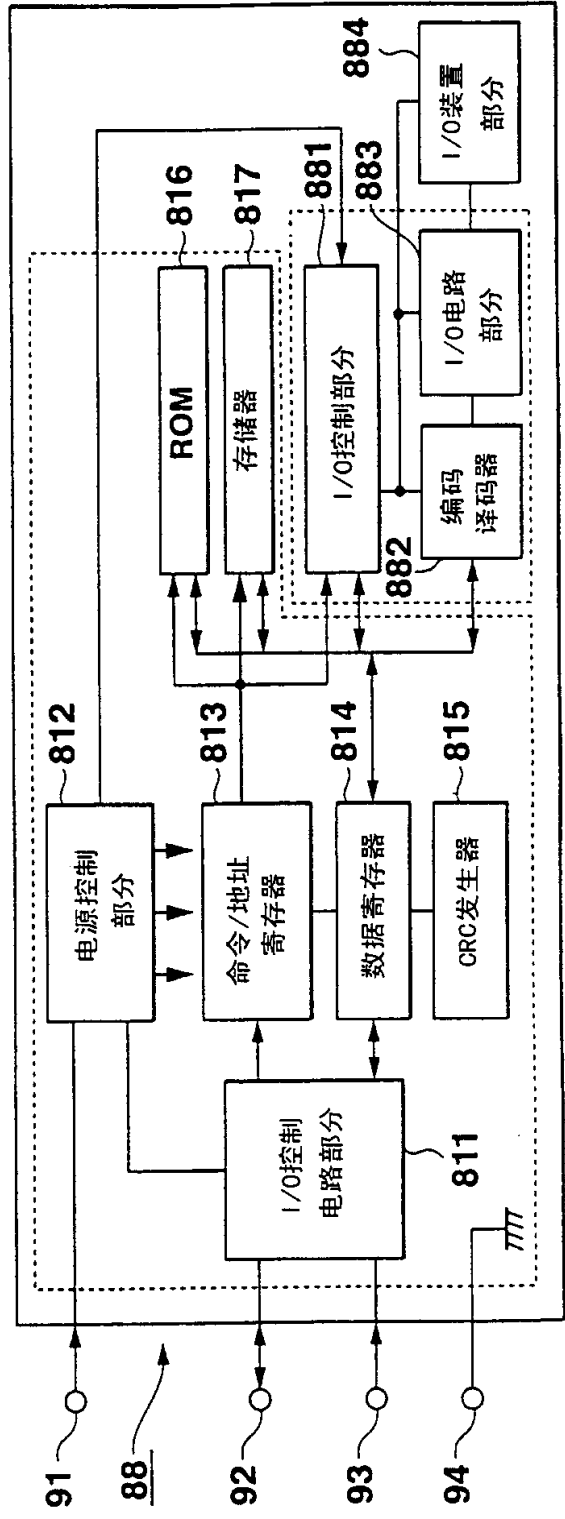


图14B

图15A

图15B

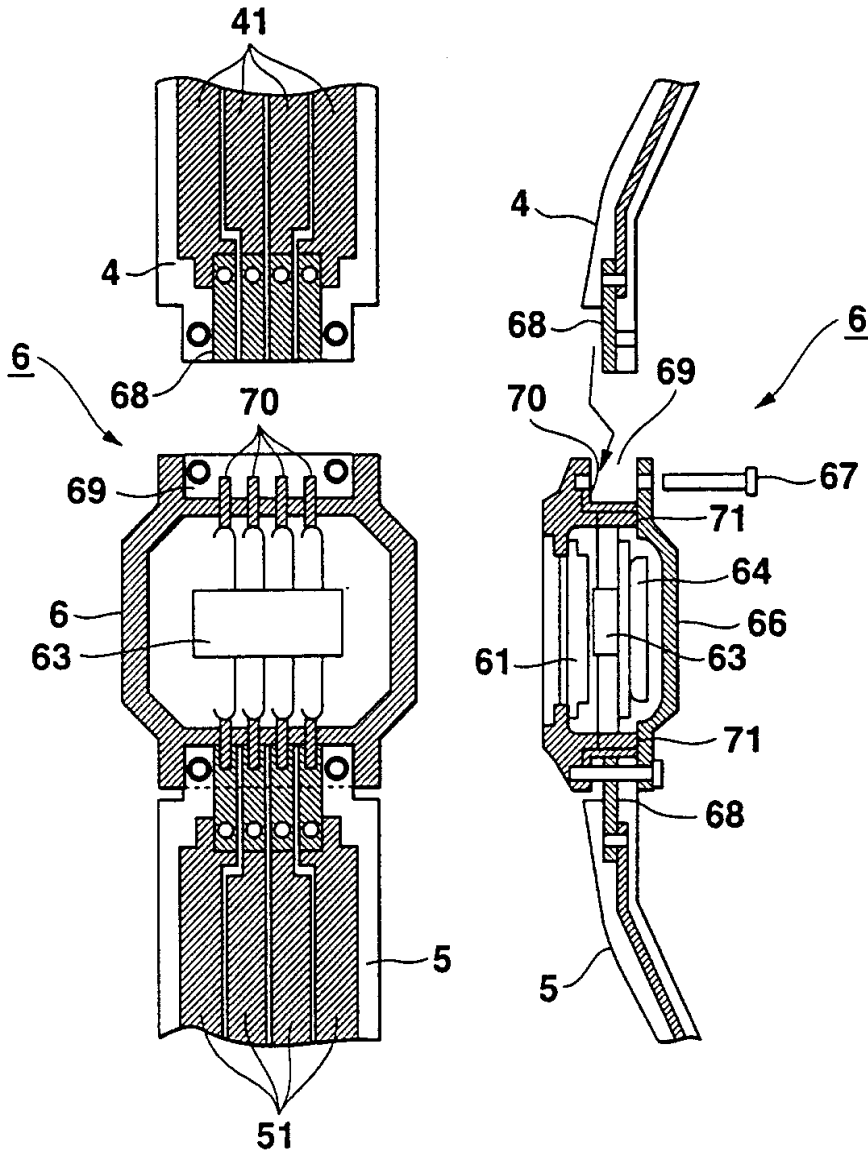


图16

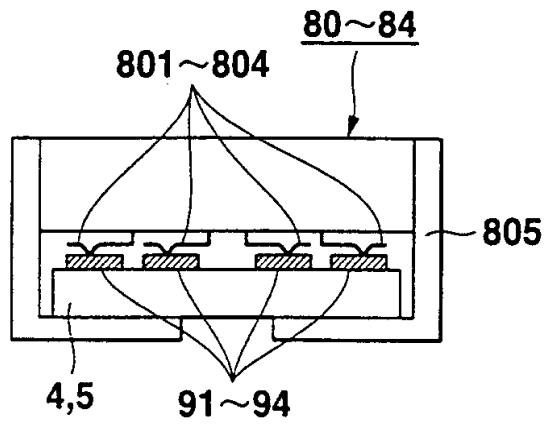


图17

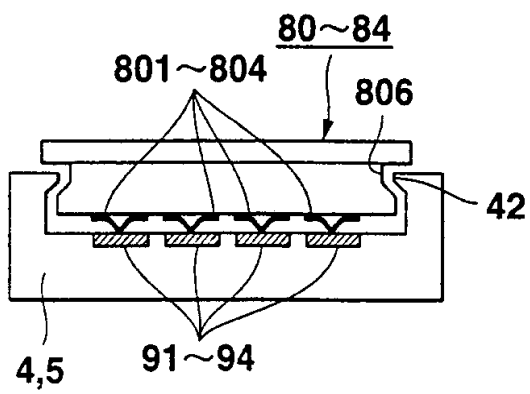


图18A

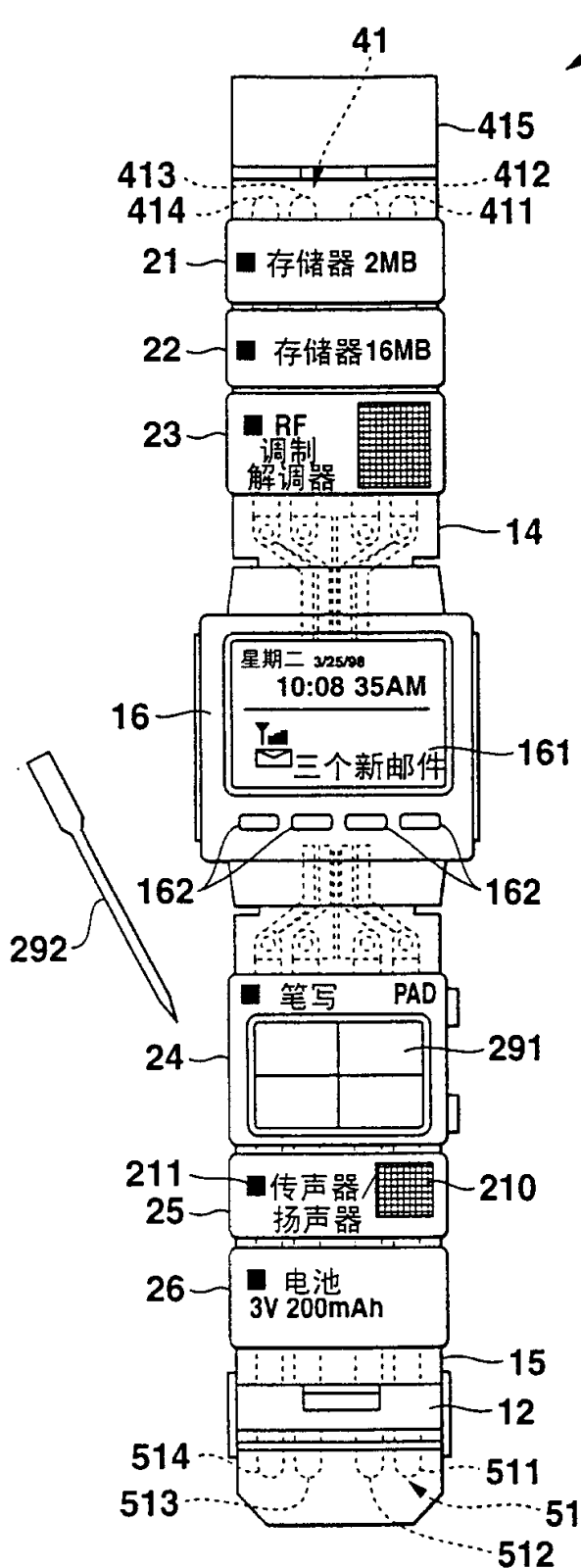


图18B

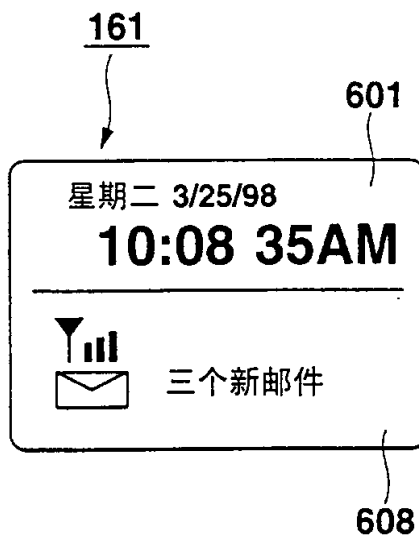
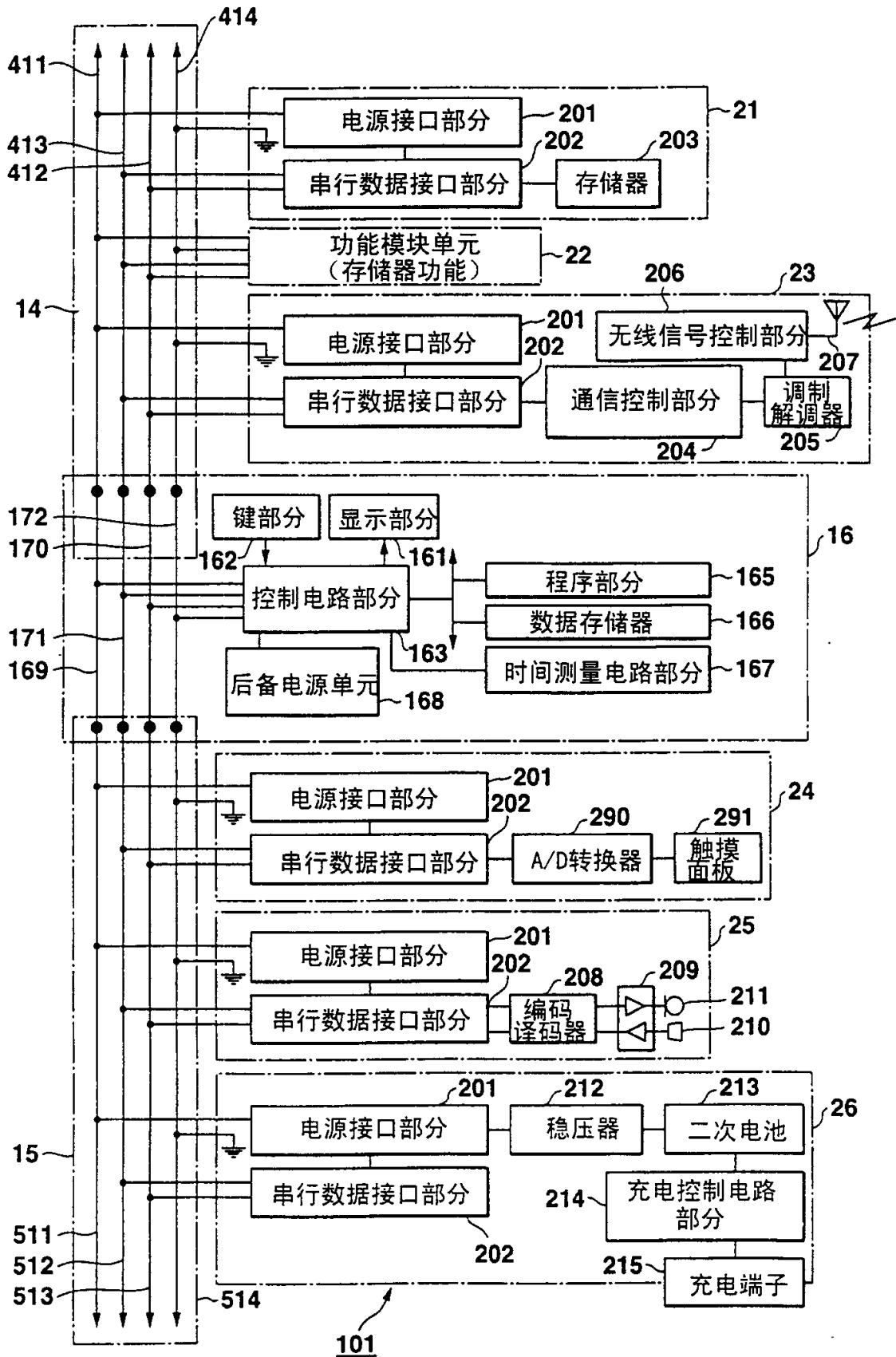


图19



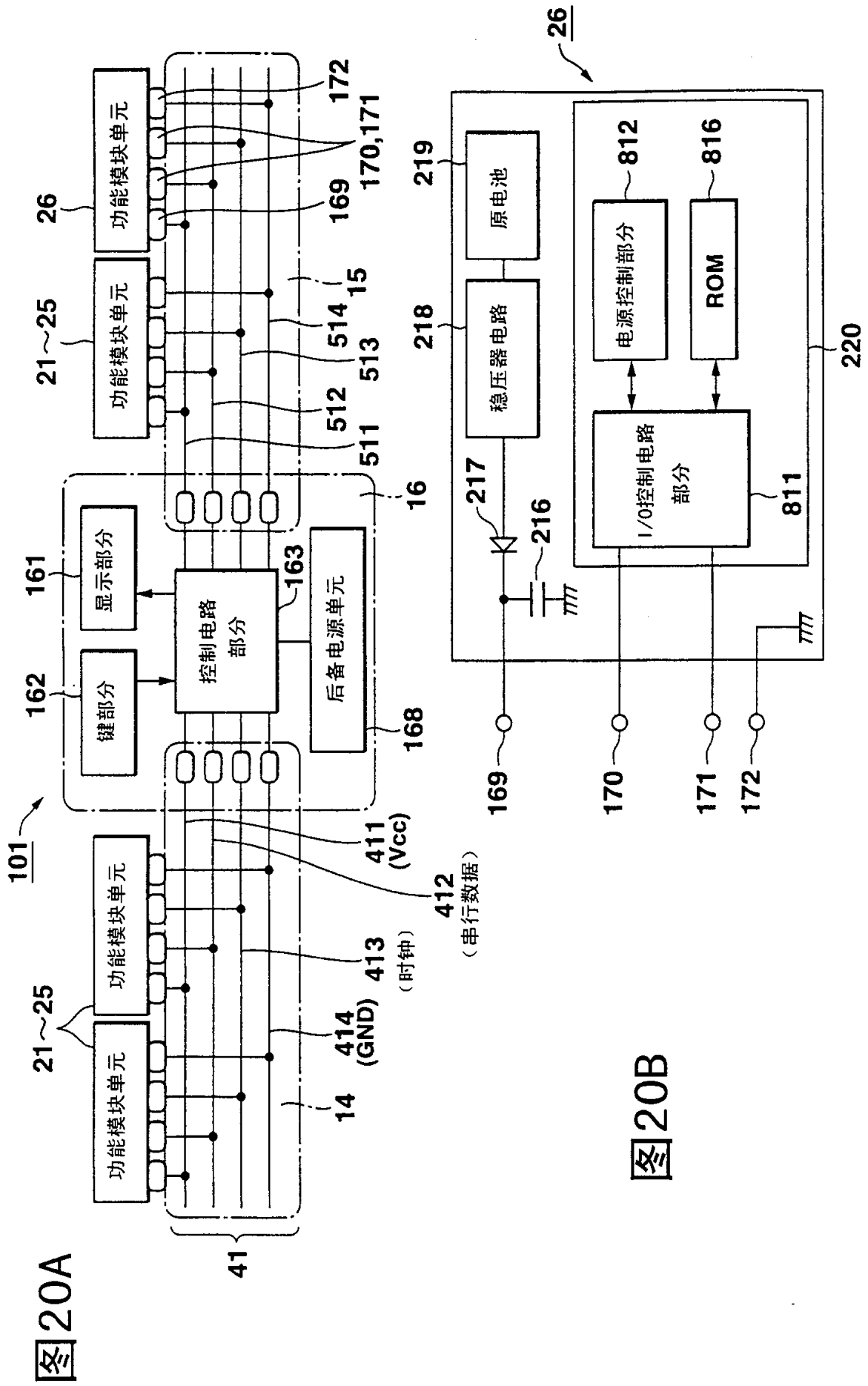


图20B

图20A

图21

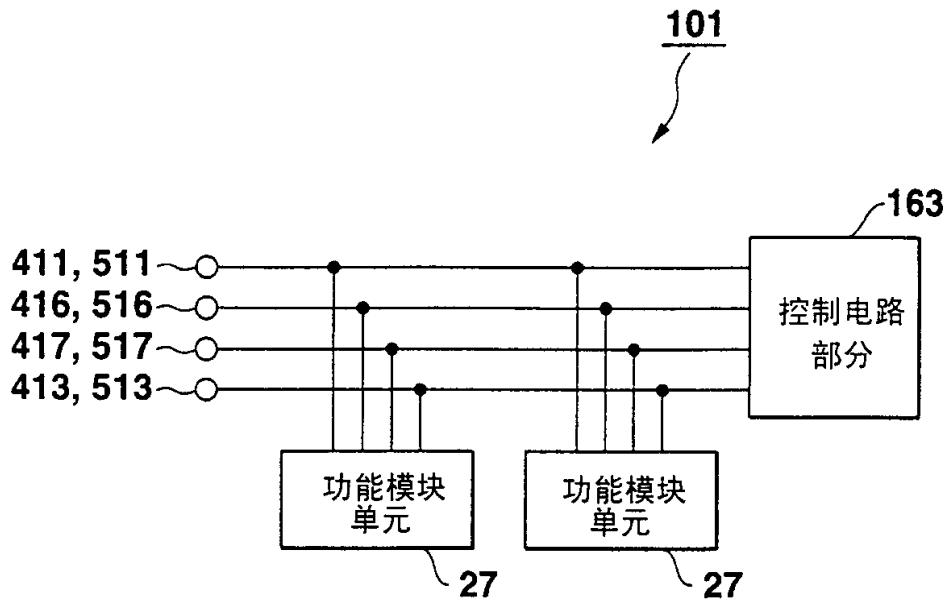


图22A

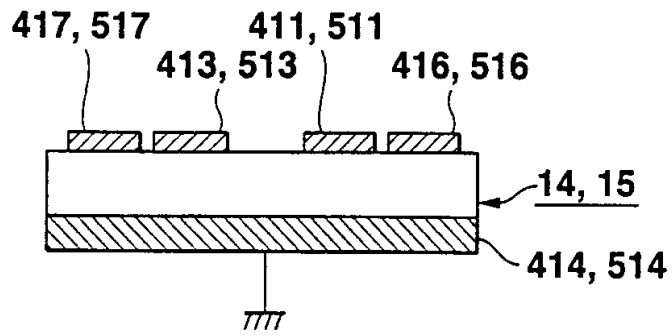


图22B

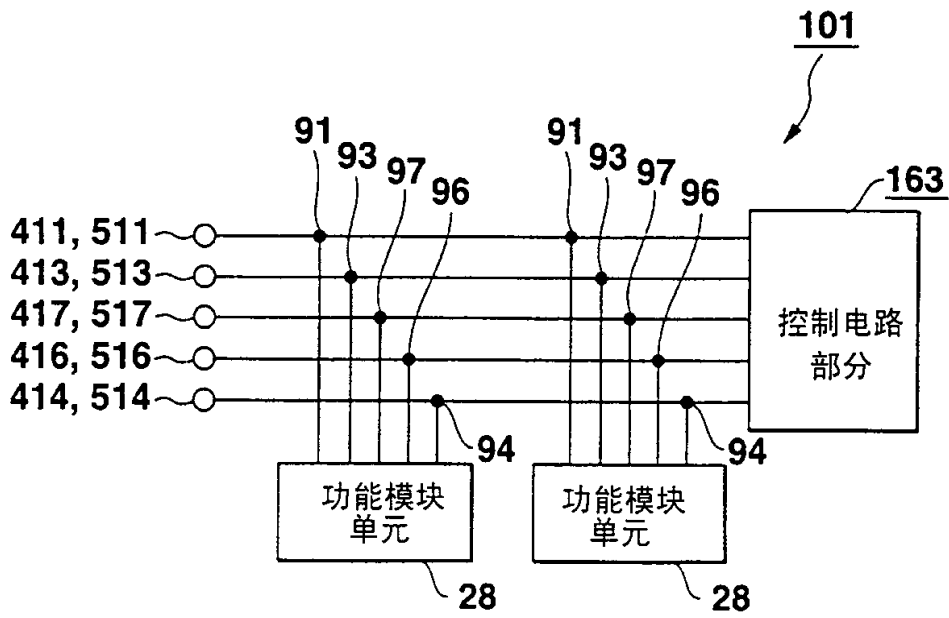


图23

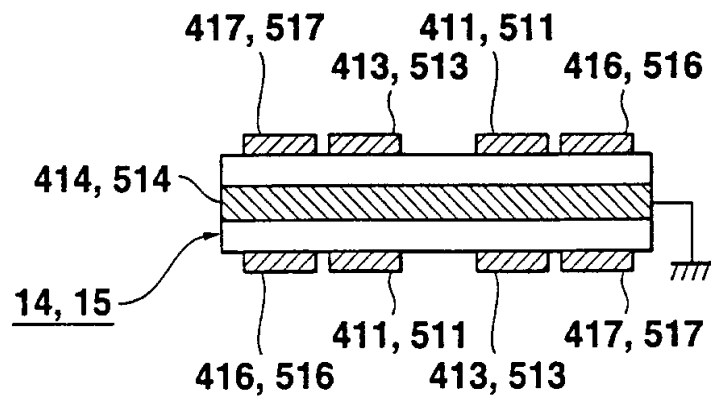


图24

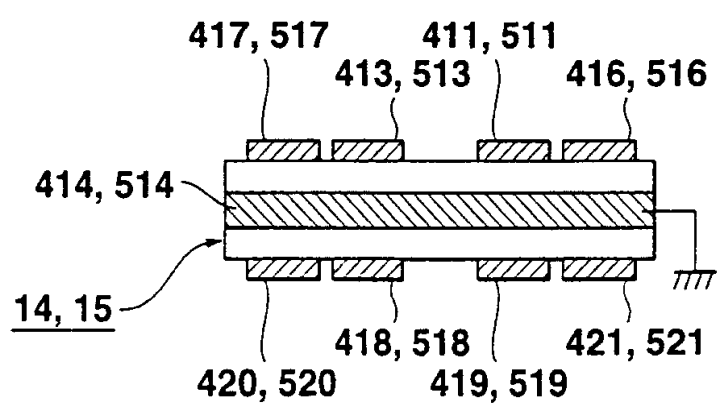


图25A

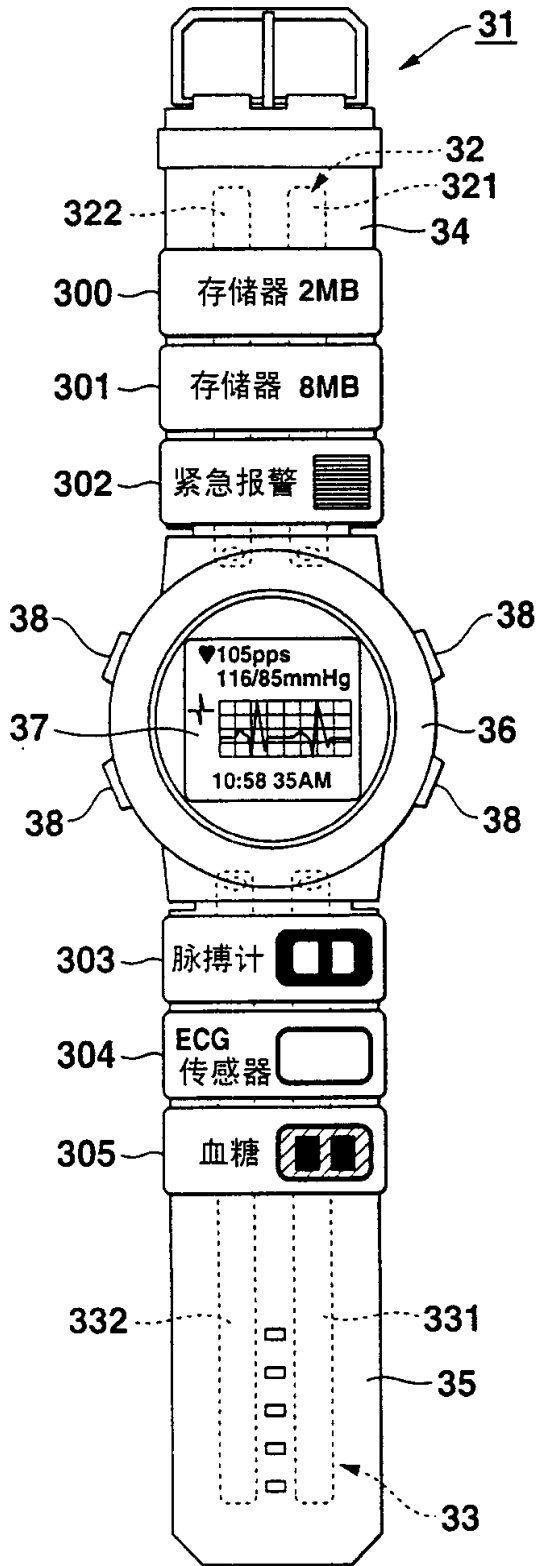


图25B

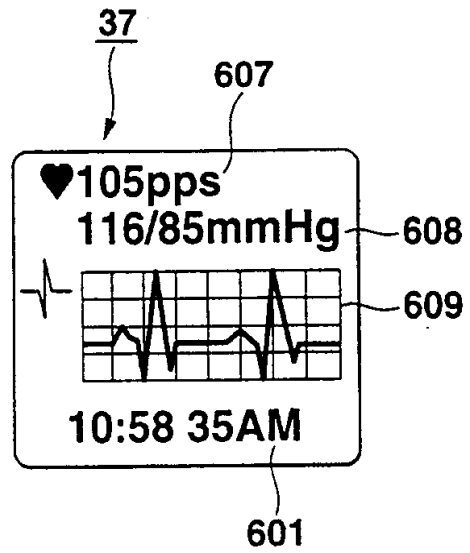


图26

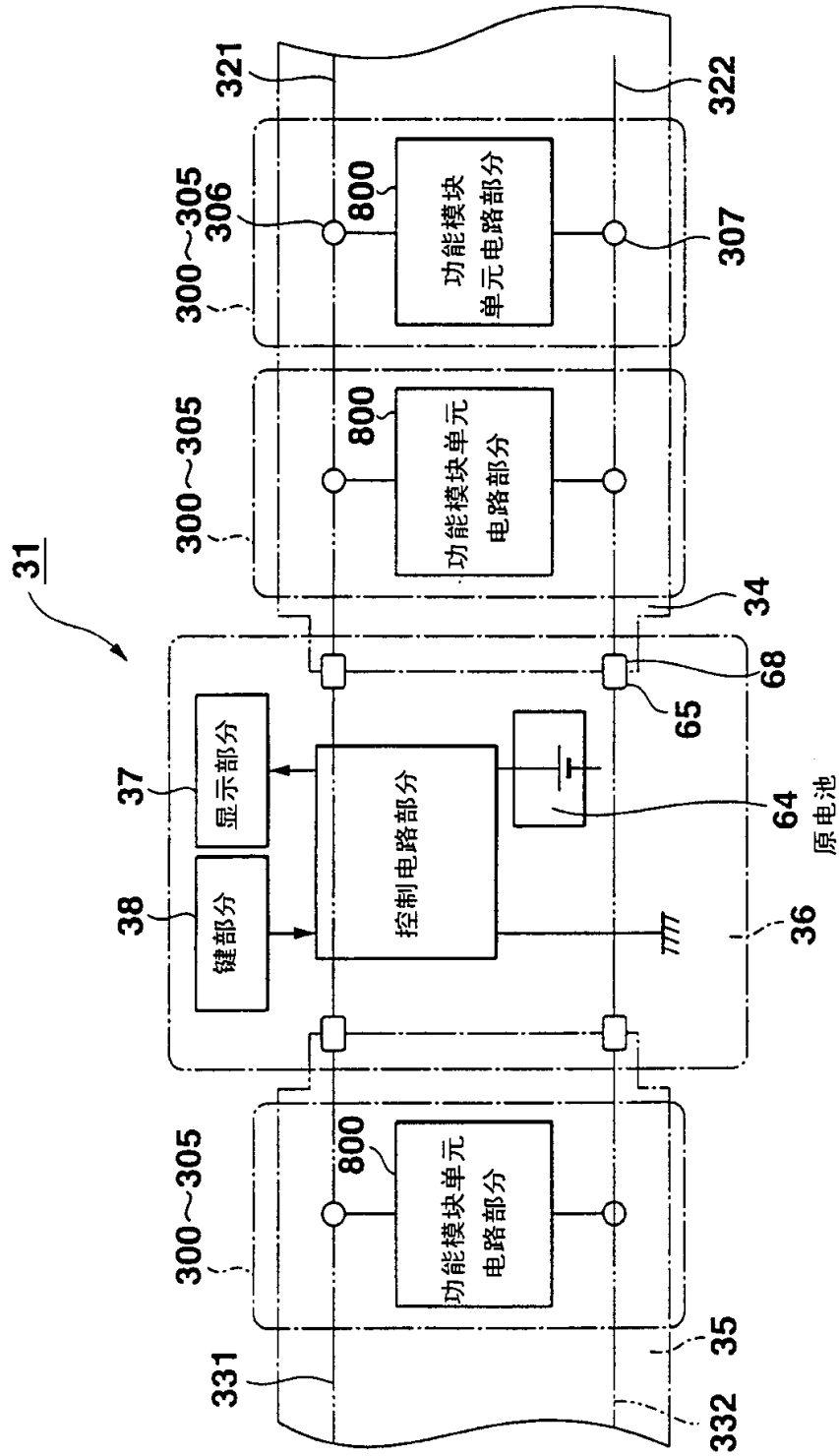


图27A

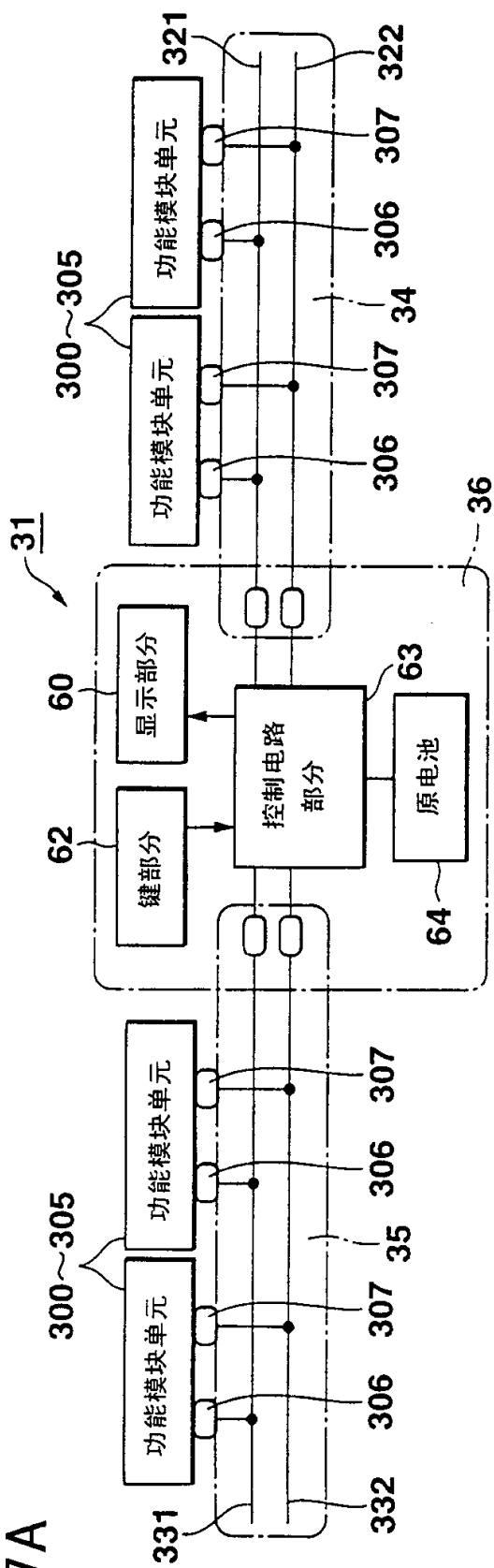


图27B

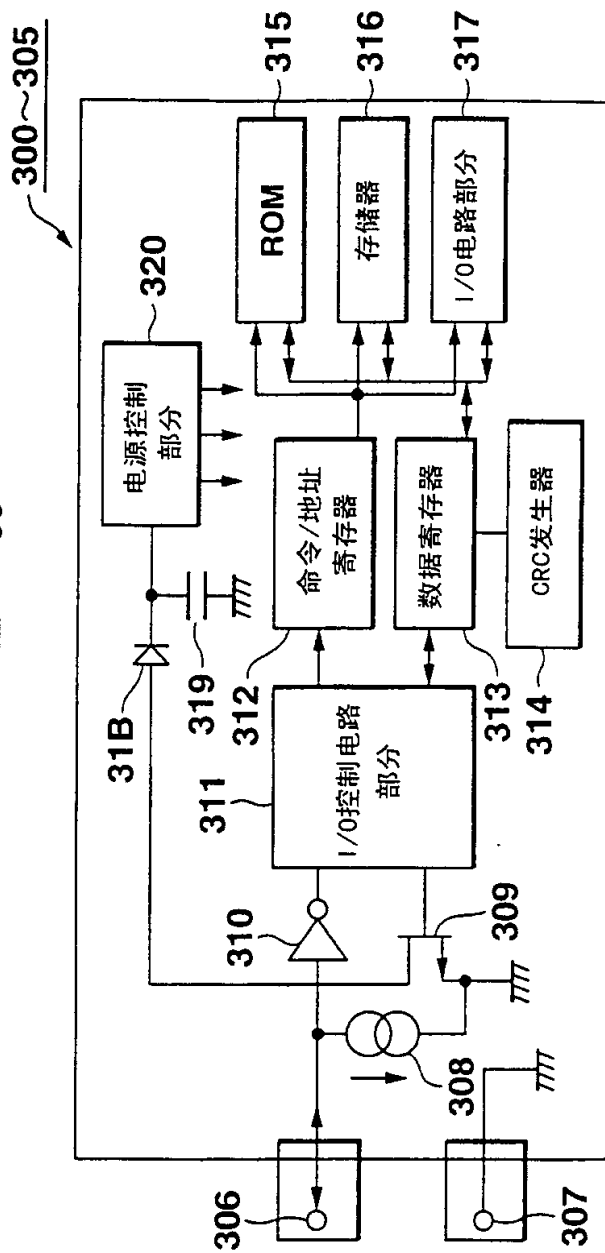


图28

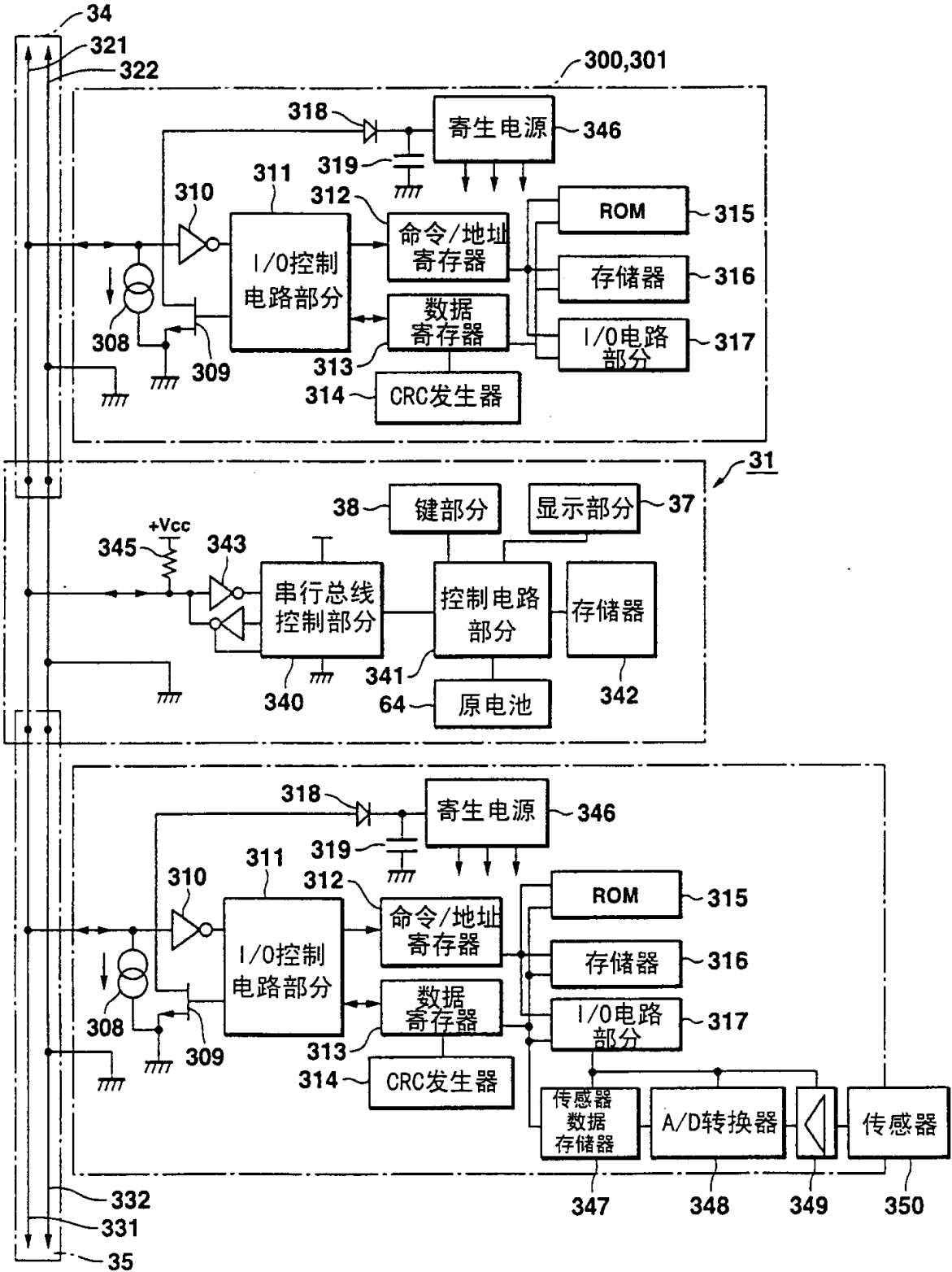


图29A

图29B

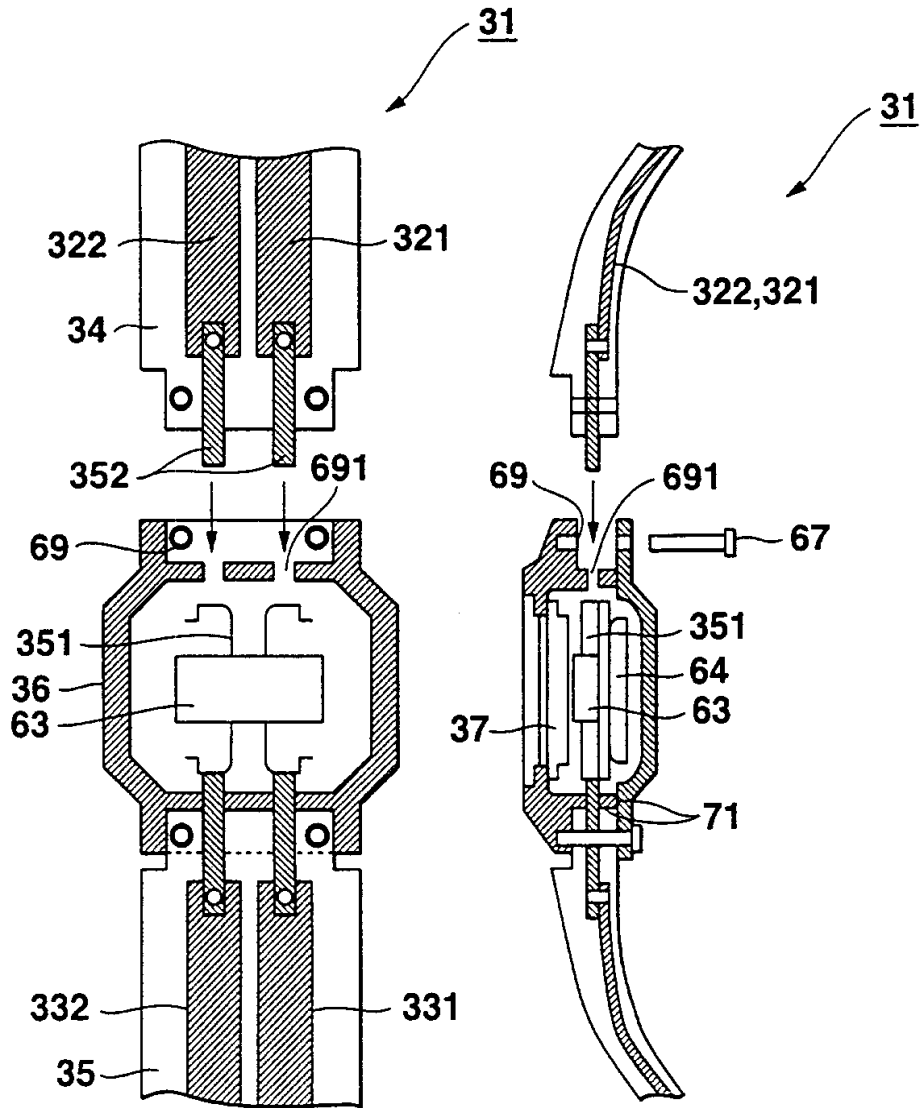


图 30A

图 30B

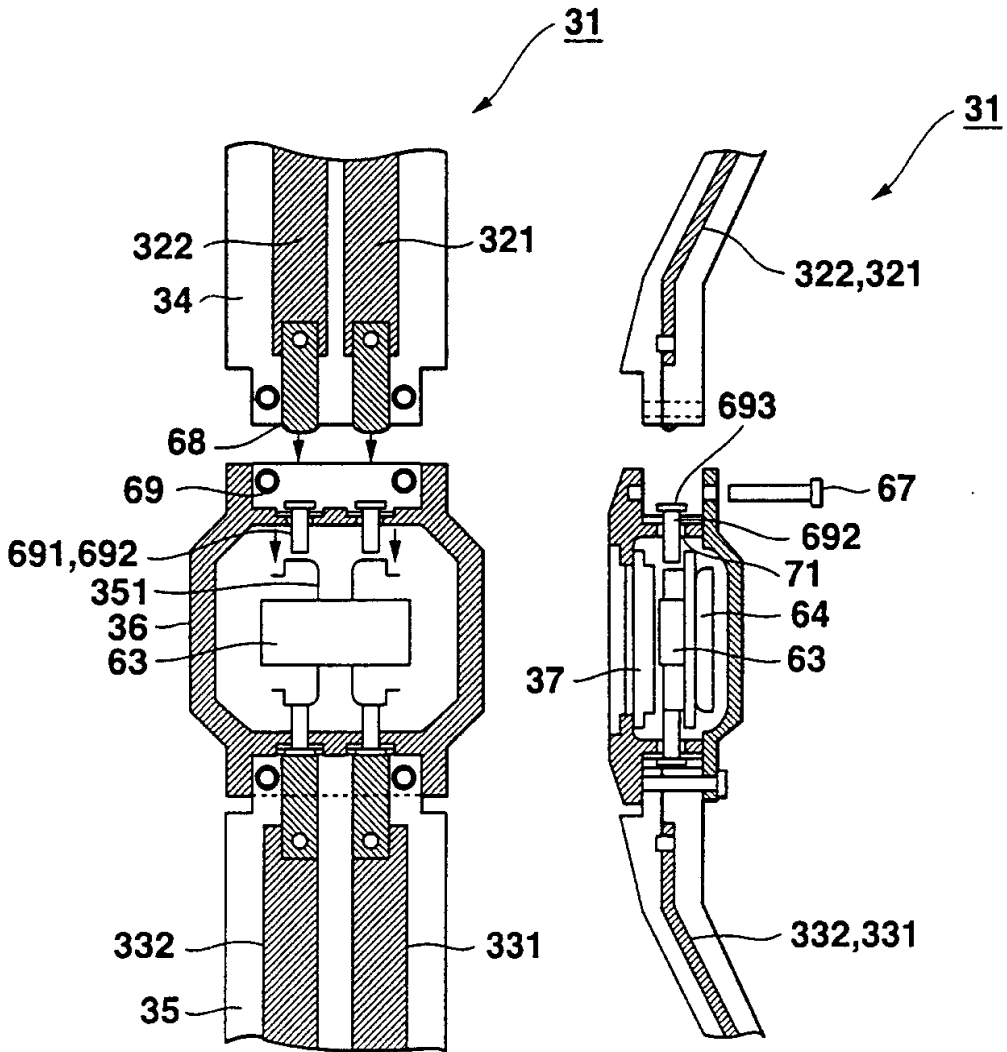


图31A

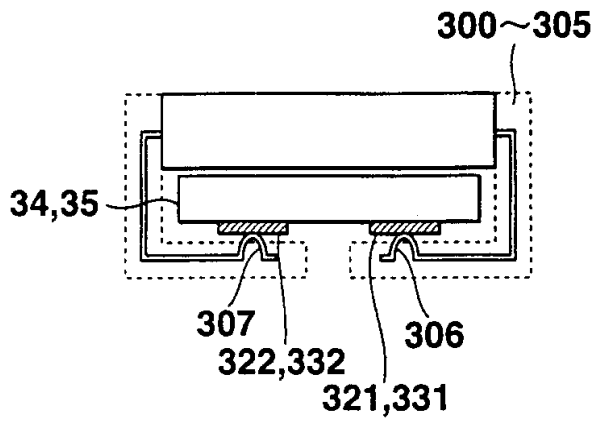


图31B

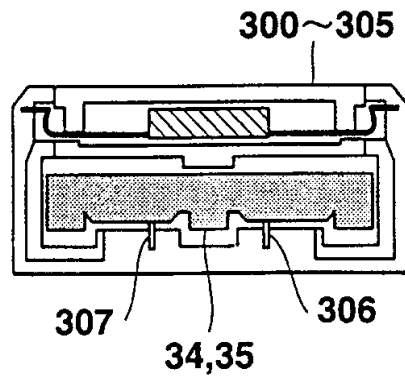


图31C

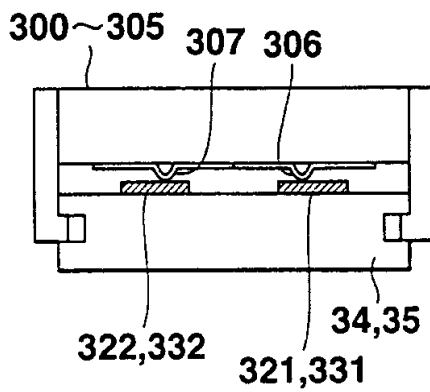


图31D

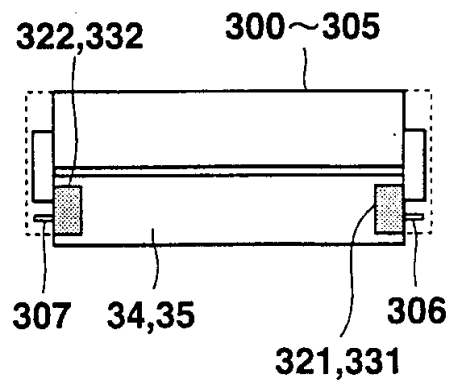


图31E

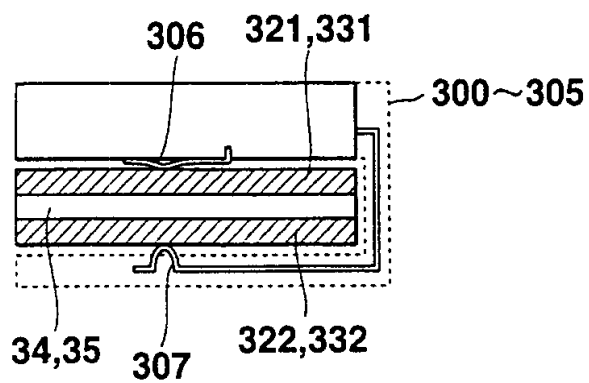


图32

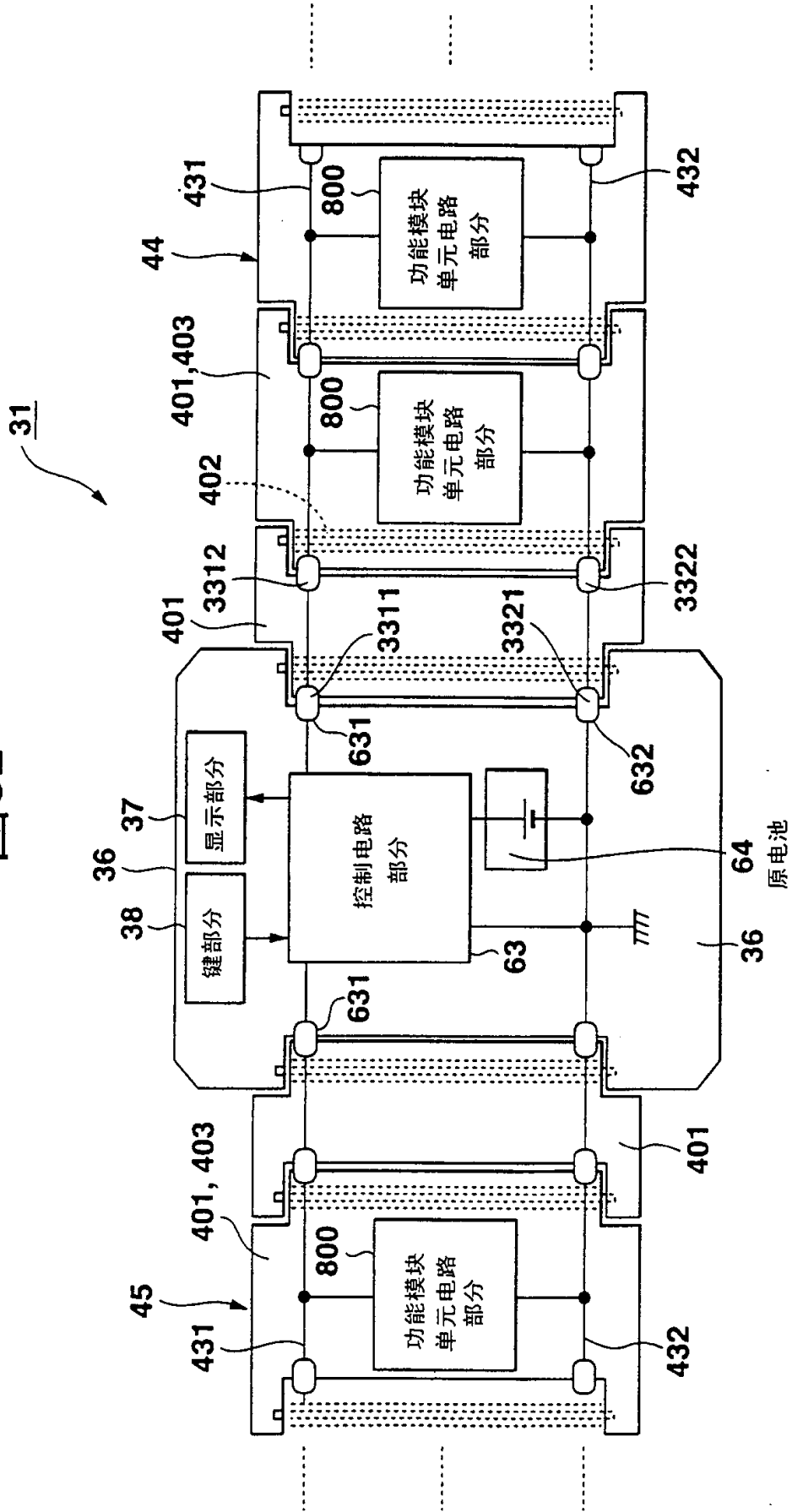


图 33

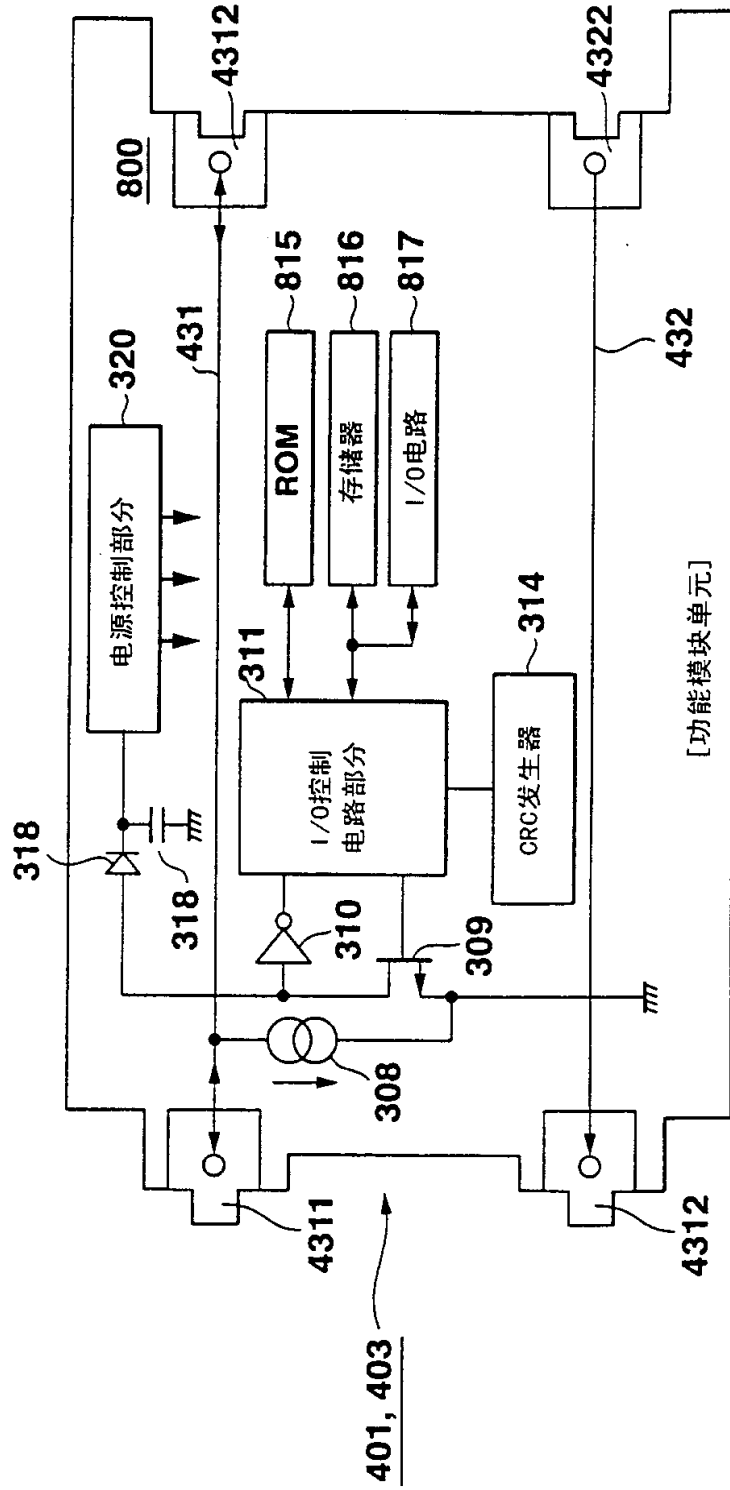


图34A

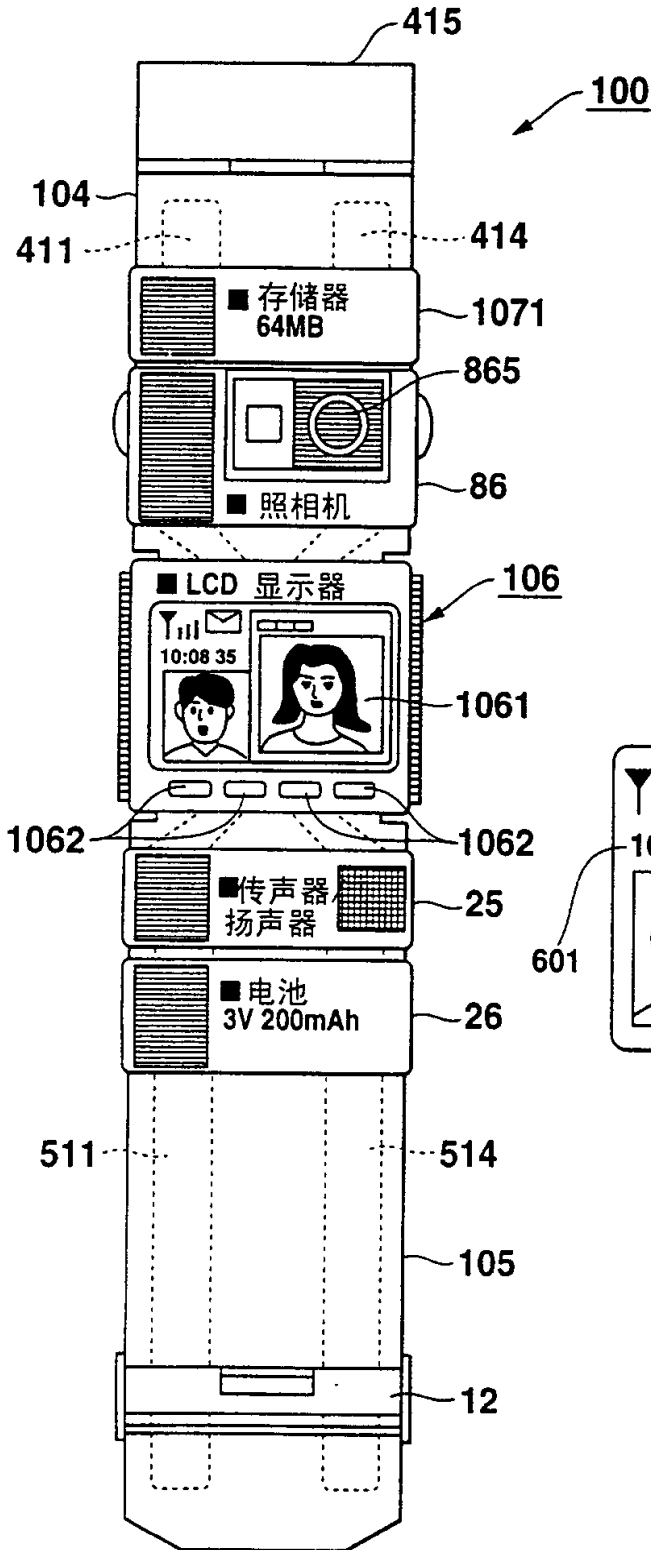


图34B

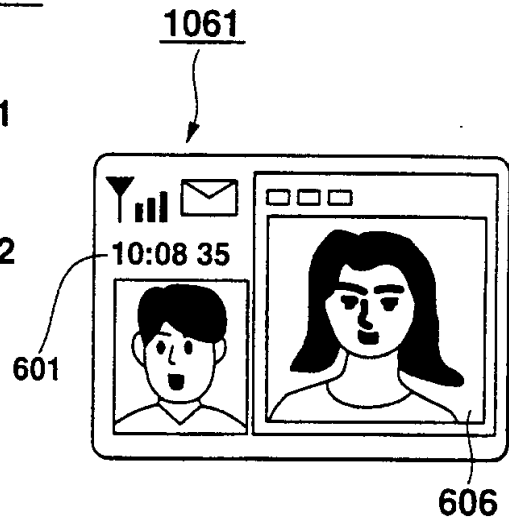


图35

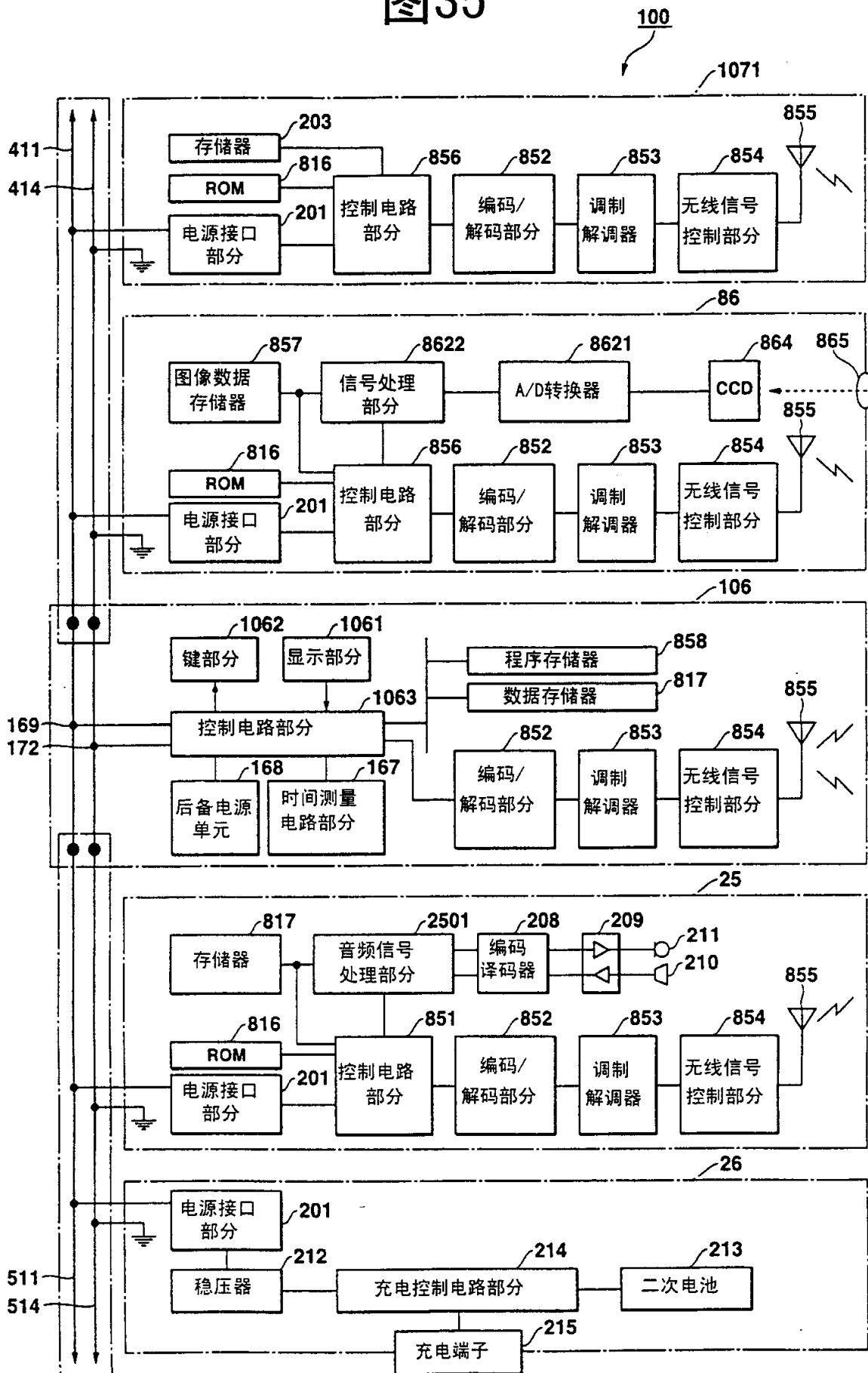


图36A

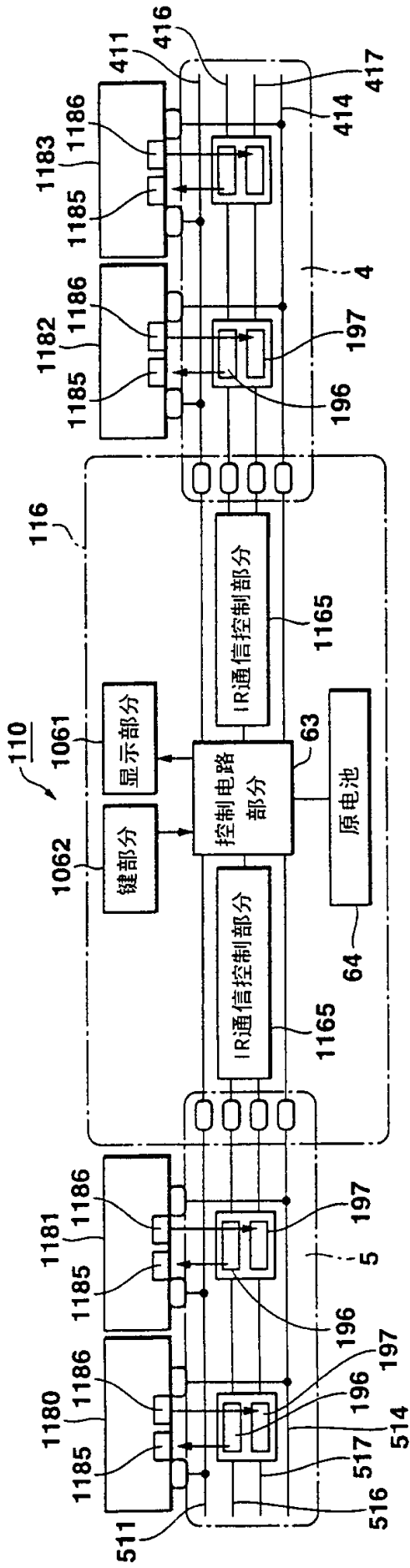


图36B

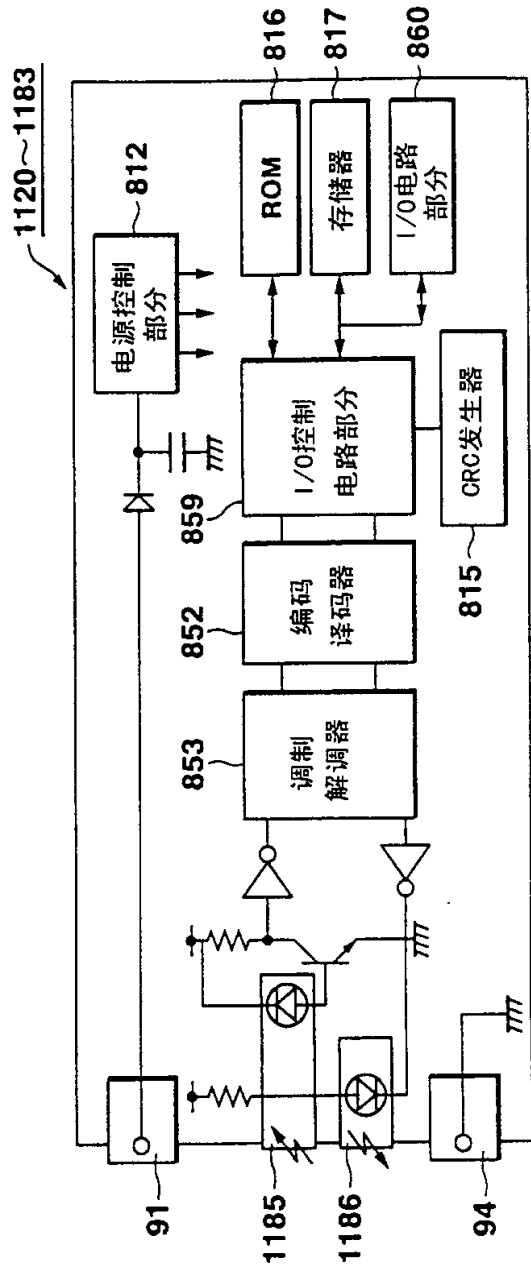


图37A

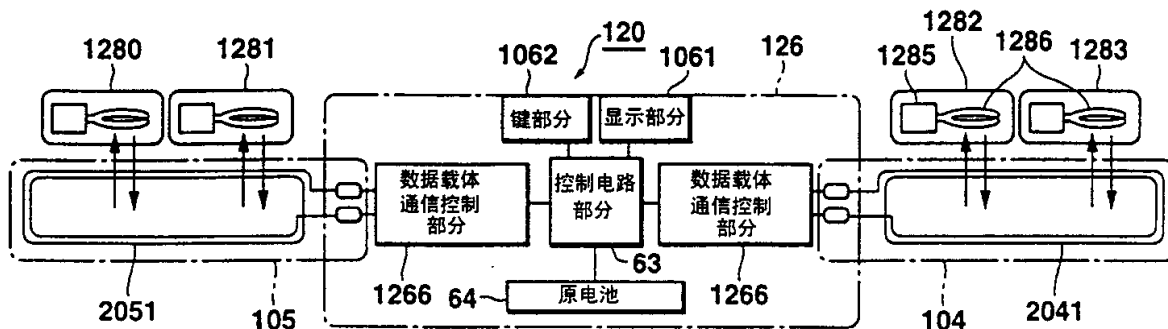


图37B

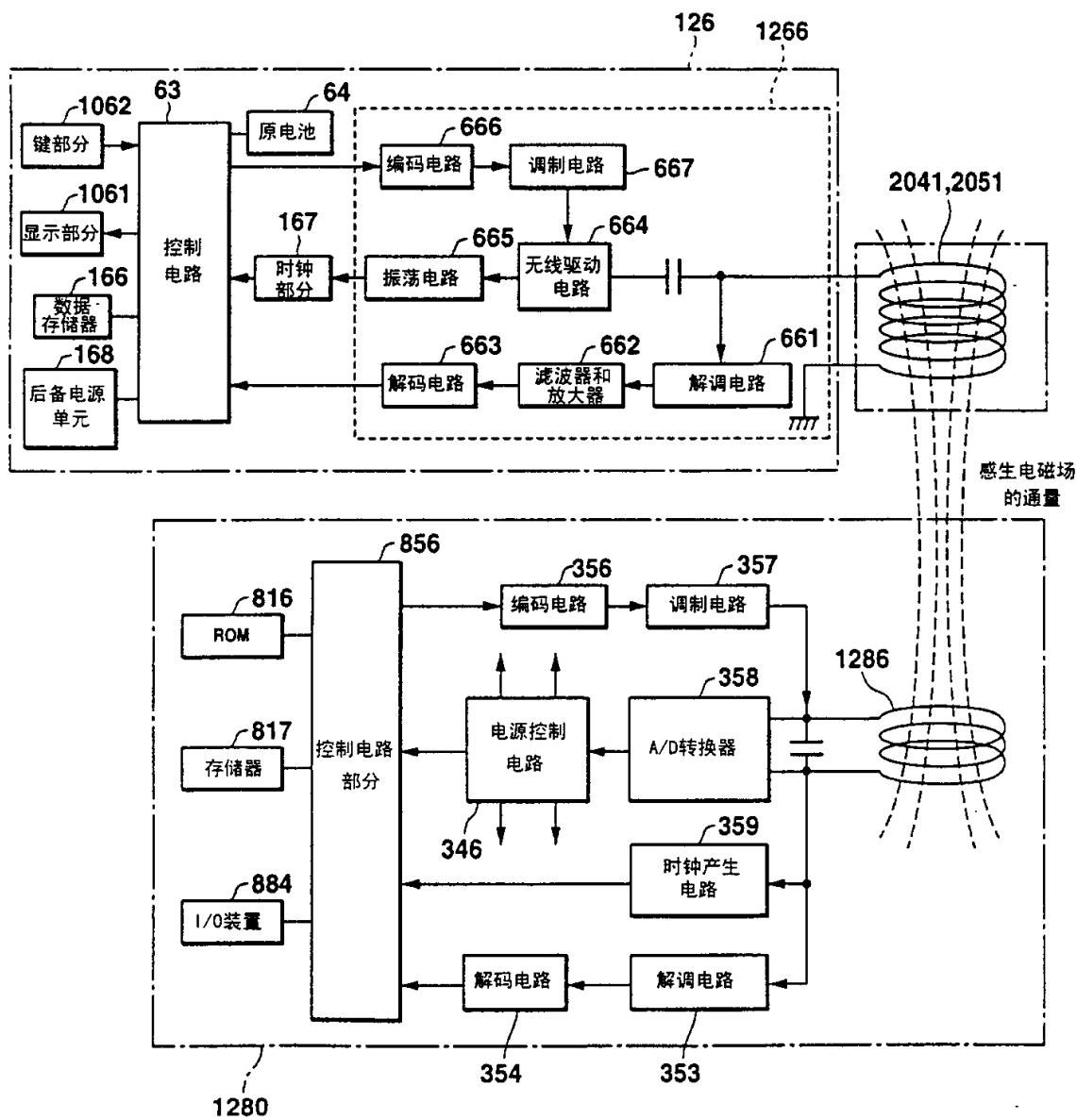


图 38

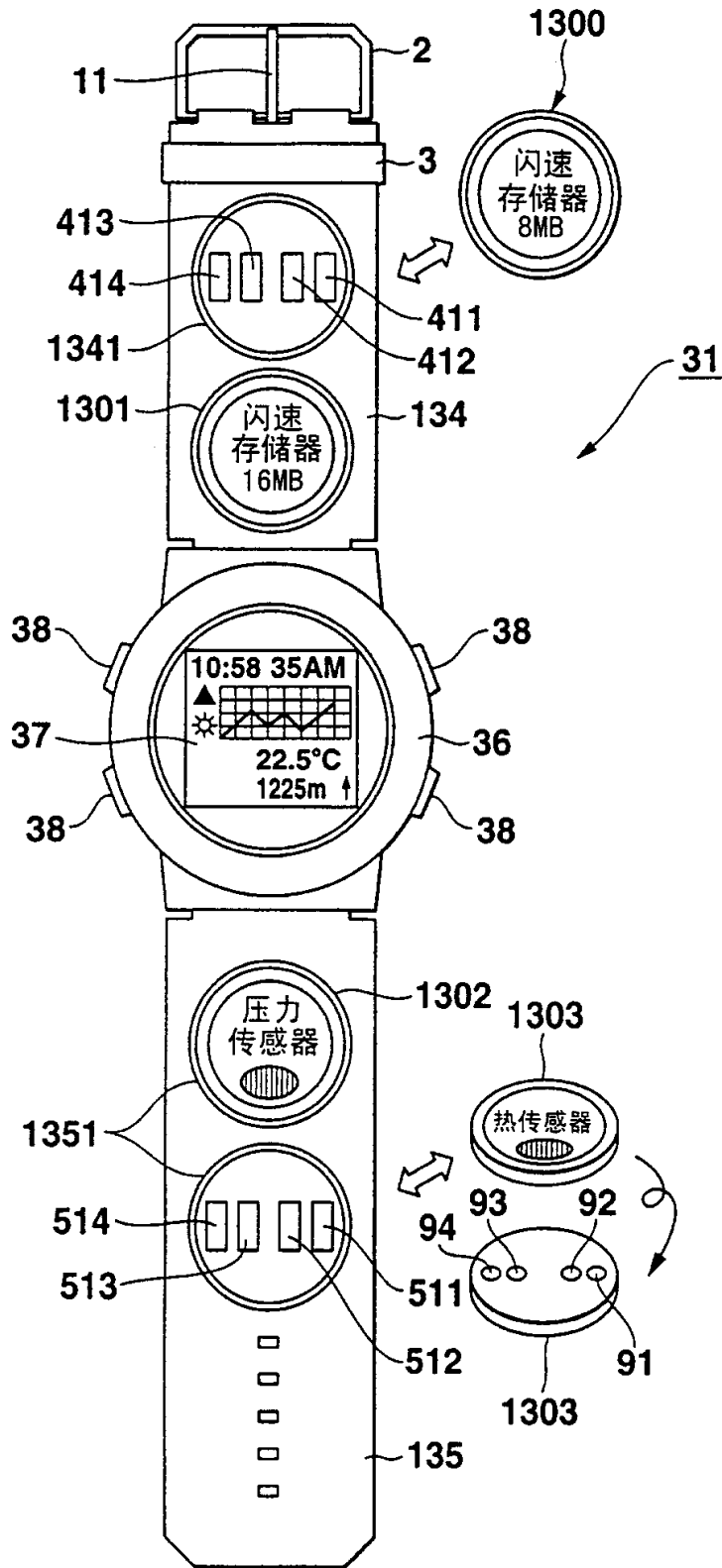


图39A

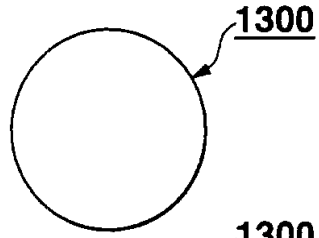


图39B

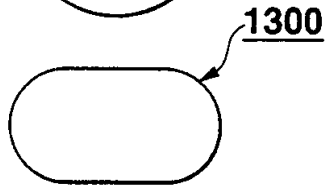


图39C

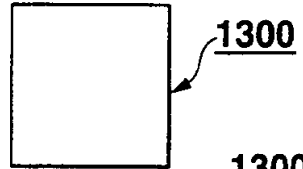


图39D

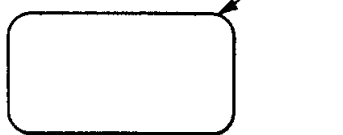


图39E

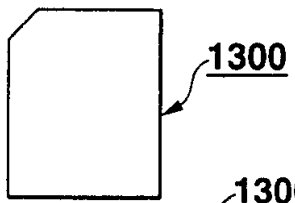


图39F

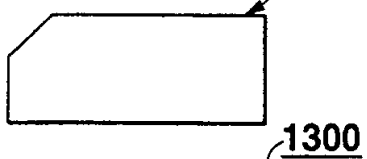


图39G

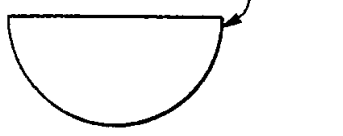


图39H

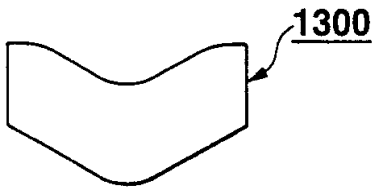


图39I

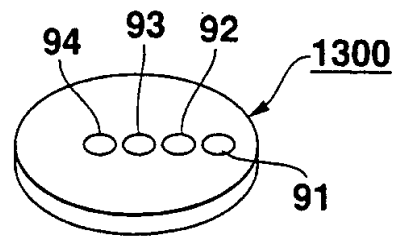


图39J

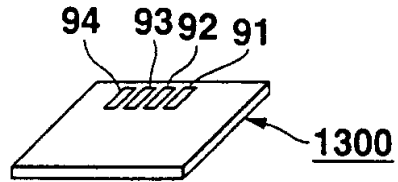


图39K

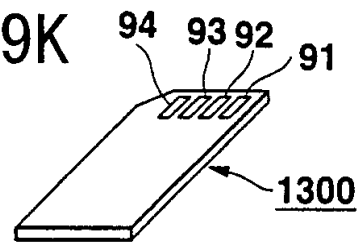


图39L

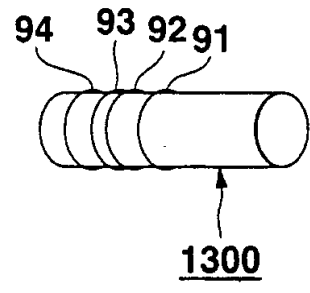
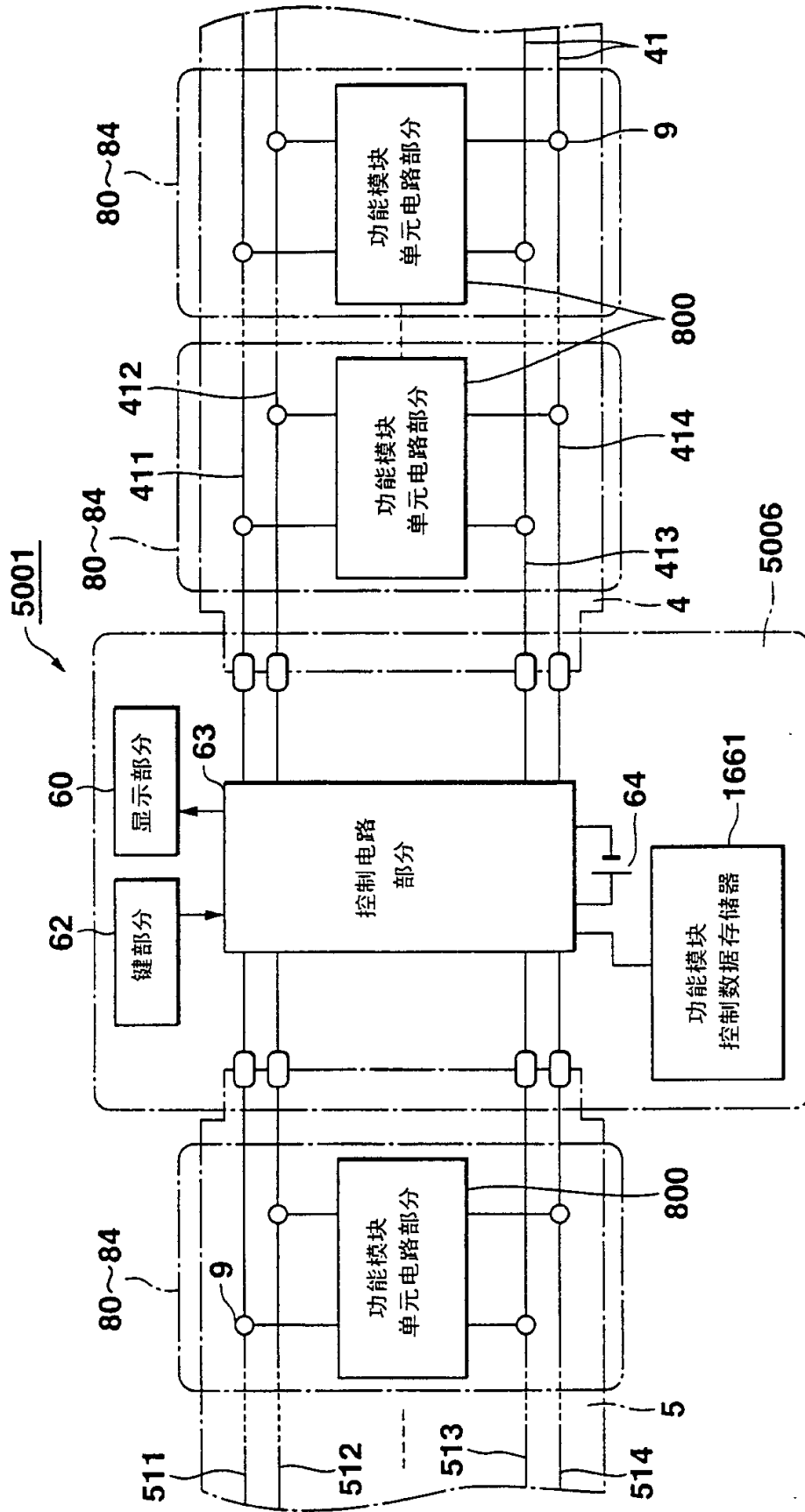


图40



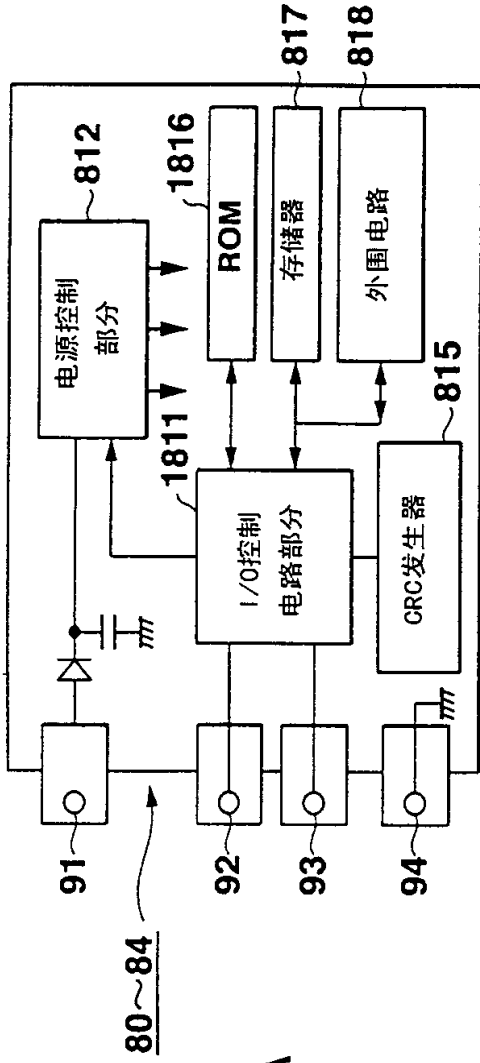


图41A

图41B

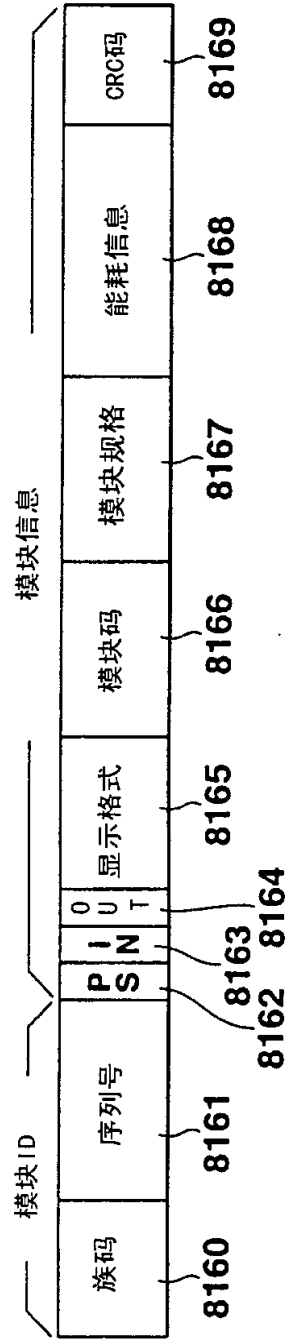
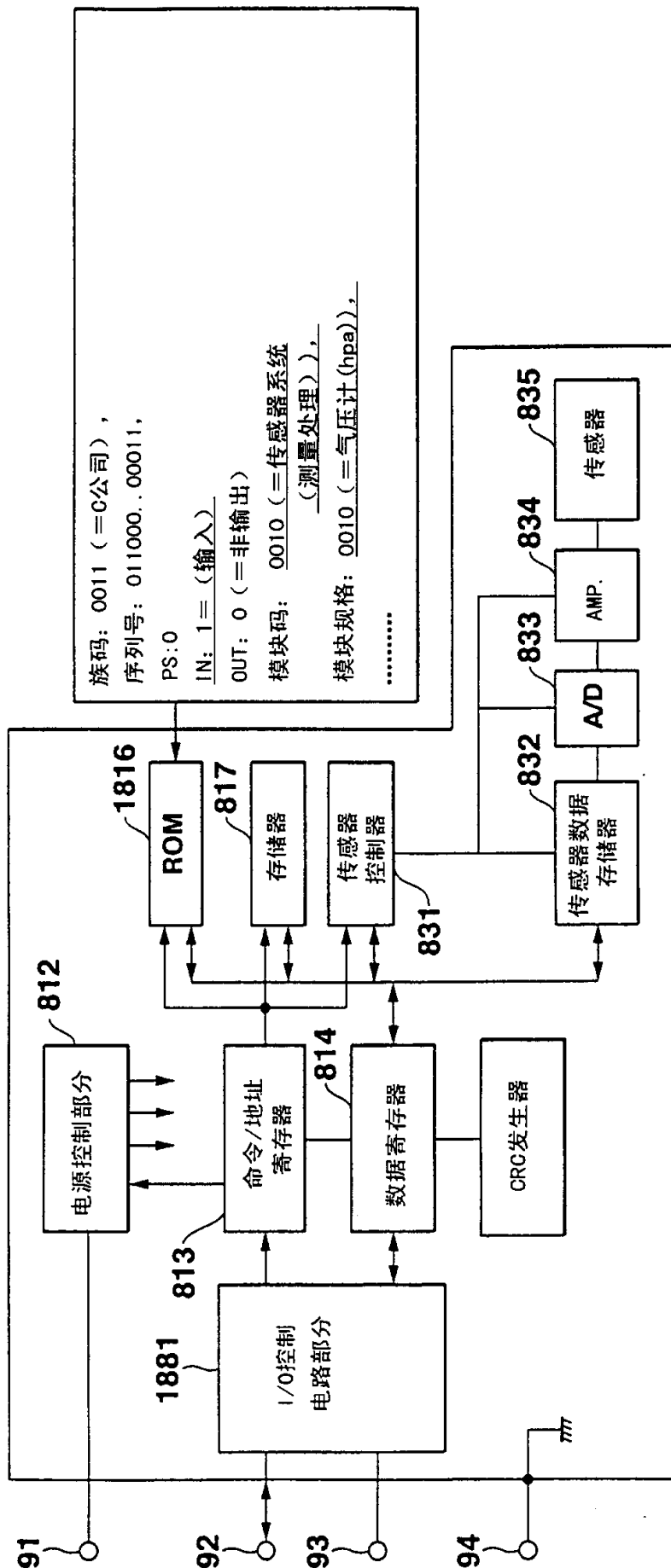


图42

82, 83



010011

图43

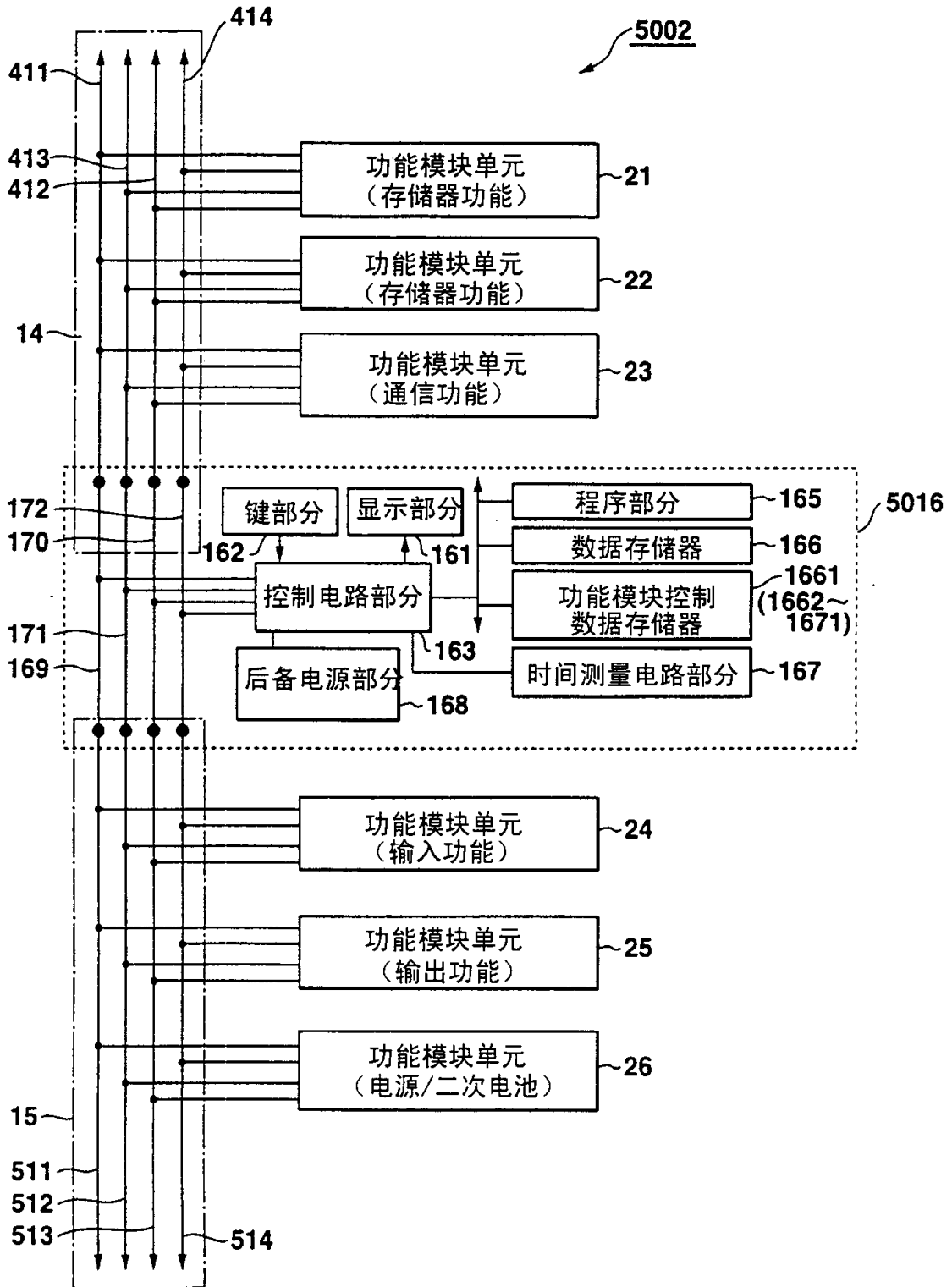


图 44

21, 22

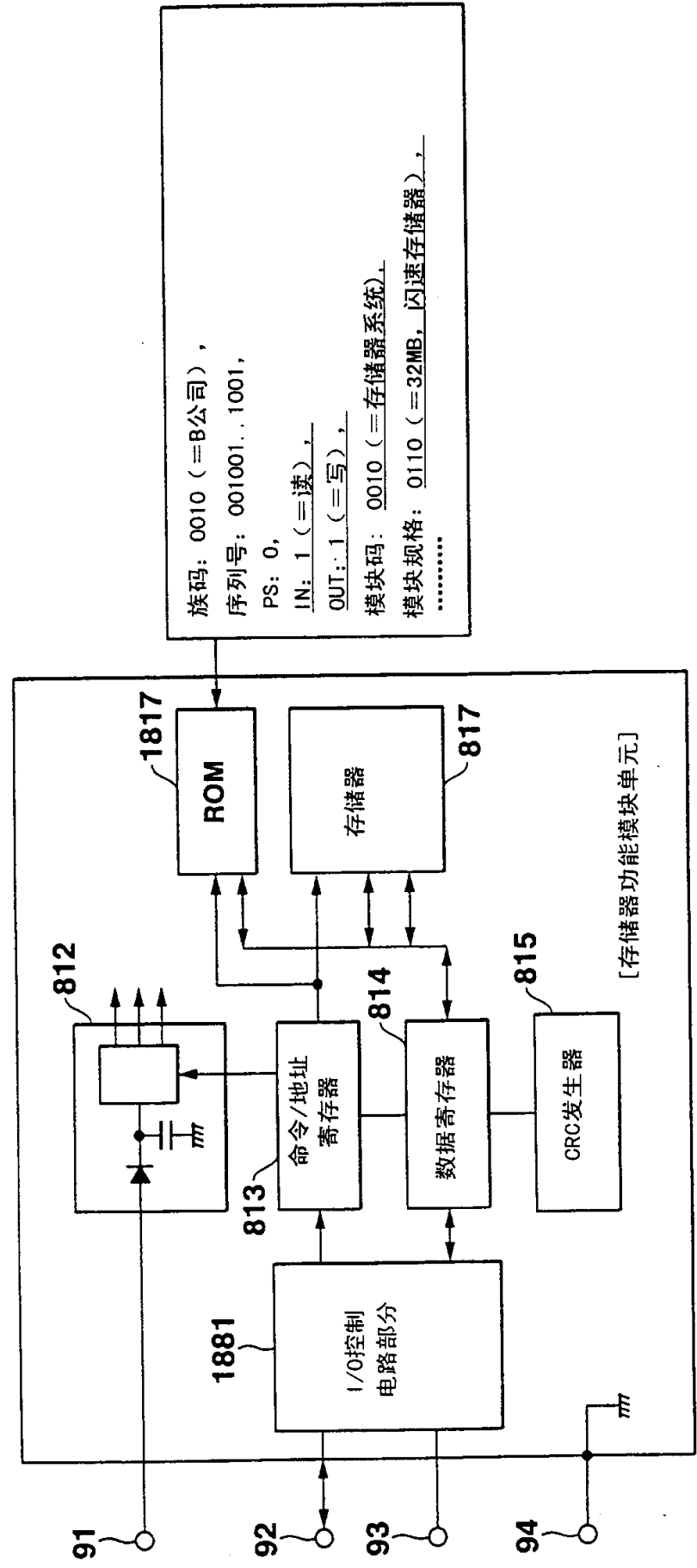


图45

23

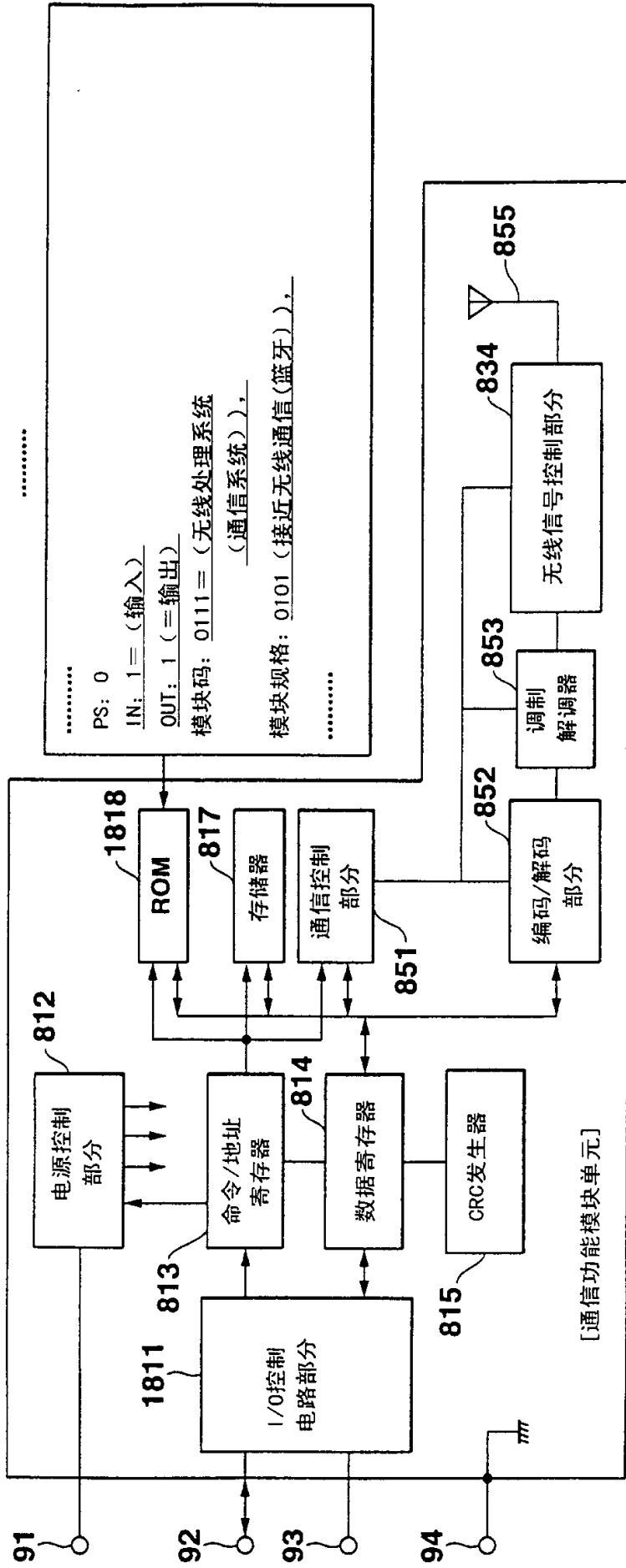


图 46

24

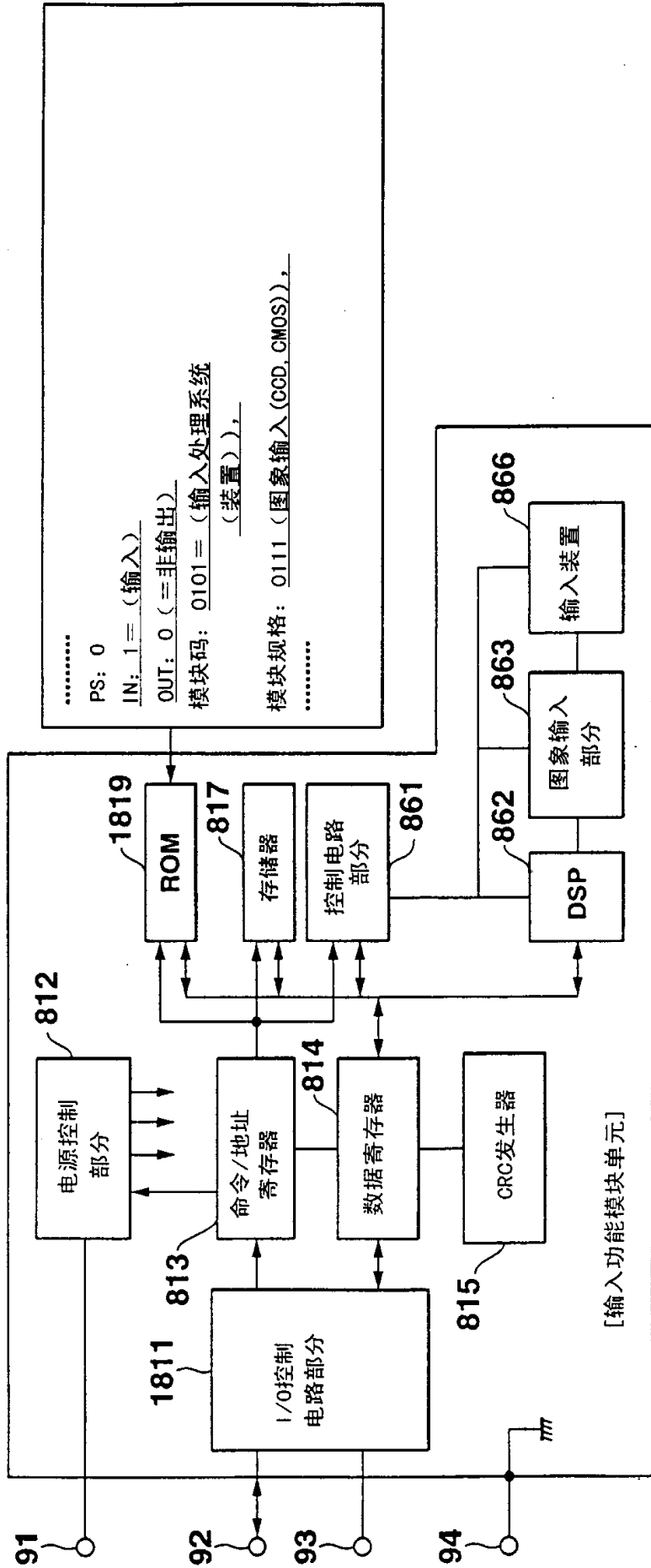
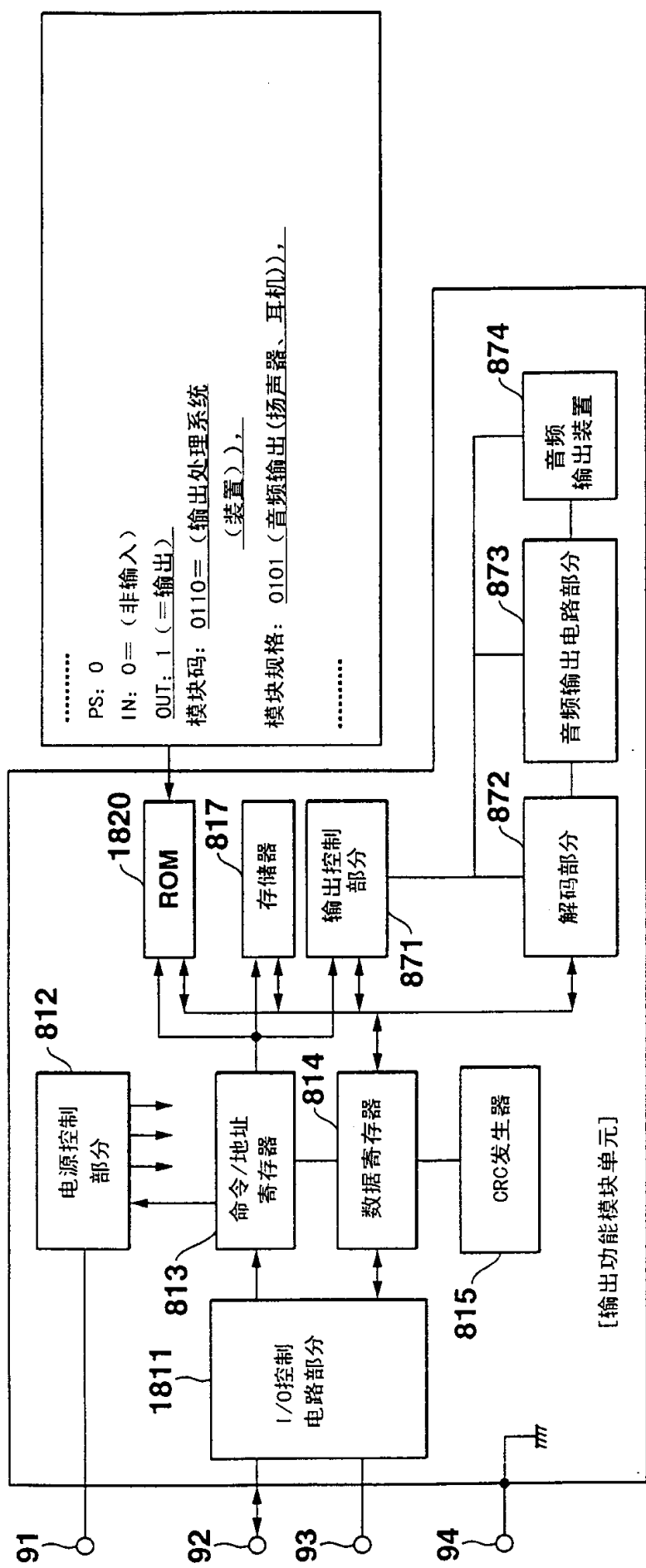


图47

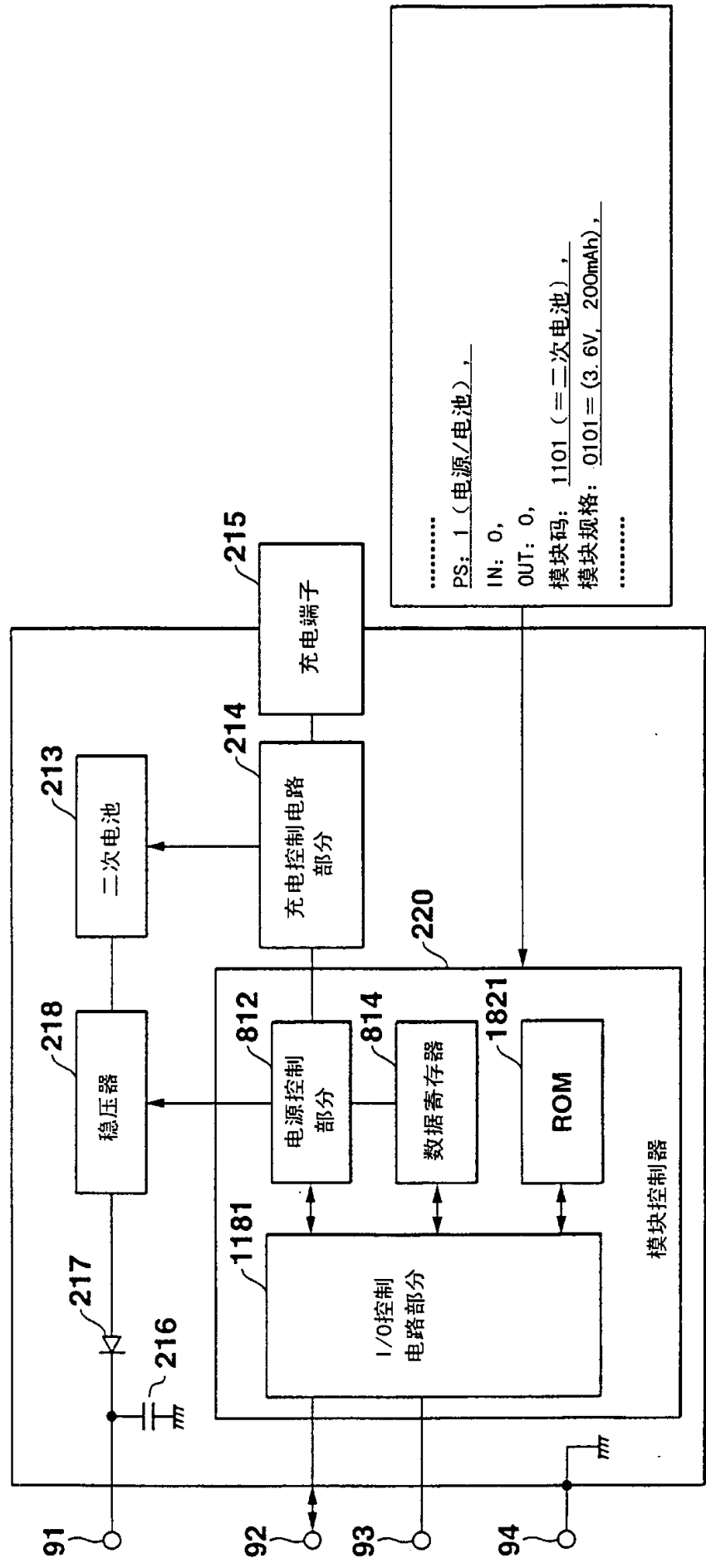
25



[输出功能模块单元]

图48

26



.....
 PS: 1 (电源/电池),
 IN: 0,
 OUT: 0,
 模块码: 1101 (=二次电池),
 模块规格: 0101 (=3.6V, 200mAh),


图 49

1662
↙

模块ID码	模块规格码	功能
0000	0000	时间测量系统
0000	0001	SURF计时器
0000	0010	YACHT计时器
0000	0011	双秒表
⋮	⋮	⋮
0000	1111	保留的时间测量系统

图50

1663



模块ID码	模块规格码	功能
0001	0000	CPU/处理程序系统
0001	0001	日出/日落计算
0001	0010	月龄计算
0001	0011	潮计算
0001	0100	生物节律
⋮	⋮	⋮
0001	1111	保留的CPU/处理程序系统


图51

1664

模块ID码	模块规格码	功能
0010	0000	存储器系统
0010	0001	1MB/SRAM
0010	0010	2MB/SRAM
0010	0011	4MB/SRAM
0010	0100	8MB/SRAM
0010	0101	16MB/ 闪速存储器
0010	0110	32MB/ 闪速存储器
0010	0111	64MB/ 闪速存储器
⋮	⋮	⋮
0010	1111	保留的存储器系统

图52

1665



模块ID码	模块规格码	功能
0011	0000	数据库系统
0011	0001	地址簿
0011	0010	进度表簿
0011	0011	混杂
0011	0100	URL
⋮	⋮	⋮
0011	1111	保留的数据库系统

图53

1666

模块ID码	模块规格码	功能
0100	0000	传感器系统 (测量处理)
0100	0100	温度计 (°C)
0100	0010	气压计 (hpa) —高度, 深度—
0100	0011	方向传感器 (°)
0100	0011	定位仪 (° ' ")
0100	0101	加速表 (G)
0100	0110	速度仪 (km/h)
0100	0111	辐射温度计 (°C)
0100	1000	脉速测量 (脉搏/秒)
0100	1001	脉压计 (mmHg)
0100	1111	保留的传感器系统

图54

1667

模块ID码	模块规格码	功能
0101	0000	输入处理系统（装置）
0101	0001	经连接器输入 （二进制数据）
0101	0010	键输入（键盘）
0101	0011	二维输入 （鼠标、铁笔等）
0101	0101	音频输入（麦克风）
0101	0110	图象输入（扫描仪）
0101	0111	图象输入（CCD、CMOS）
⋮	⋮	⋮
0101	1111	保留的输入处理系统

图 55

1668

模块ID码	模块规格码	功能
0110	0000	输出处理系统（装置）
0110	0001	经连接器输出 （二进制数据）
0110	0010	显示输出（单色显示器）
⋮	⋮	⋮
0110	0101	音频输出（扬声器、耳机）
0110	0110	打印输出（打印机）
0110	0111	视频显示输出 （彩色高分辨率显示器）
⋮	⋮	⋮
0110	1111	保留的输出处理系统


图56

1669

模块ID码	模块规格码	功能
0111	0000	无线处理系统（通信系统）
0111	0001	通用无线传输（节能数字）
0111	0010	通用无线接收（节能数字）
0111	0011	数据广播接收（调谐器）
⋮	⋮	⋮
0111	0101	接近无线通信（蓝牙）
0111	0110	无线LAN
0111	0111	红外通信
0111	1000	TDMA/EDGE
0111	1001	TDMA/GSM
0111	1010	TDMA/NADC
0111	1011	CDMA/CDMA 2000
0111	1100	CDMA/W-CDMA
⋮	⋮	⋮
0111	1111	保留的无线处理系统

图57

1670



模块ID码	模块规格码	功能
1000	0000	原电池
1000	0001	1.5V, 80mAh
1000	0010	3V, 150mAh
1000	0101	3.6V, 200mAh
1000	0110	4.2V, 250mAh
1000	1111	保留的原电池

图58

1671

模块ID码	模块规格码	功能
1101	0000	二次电池
1101	0001	1.5V, 80mAh
1101	0010	3V, 150mAh
1101	0101	3.6V, 200mAh
1101	0110	4.2V, 250mAh
1101	1111	保留的二次电池

图59

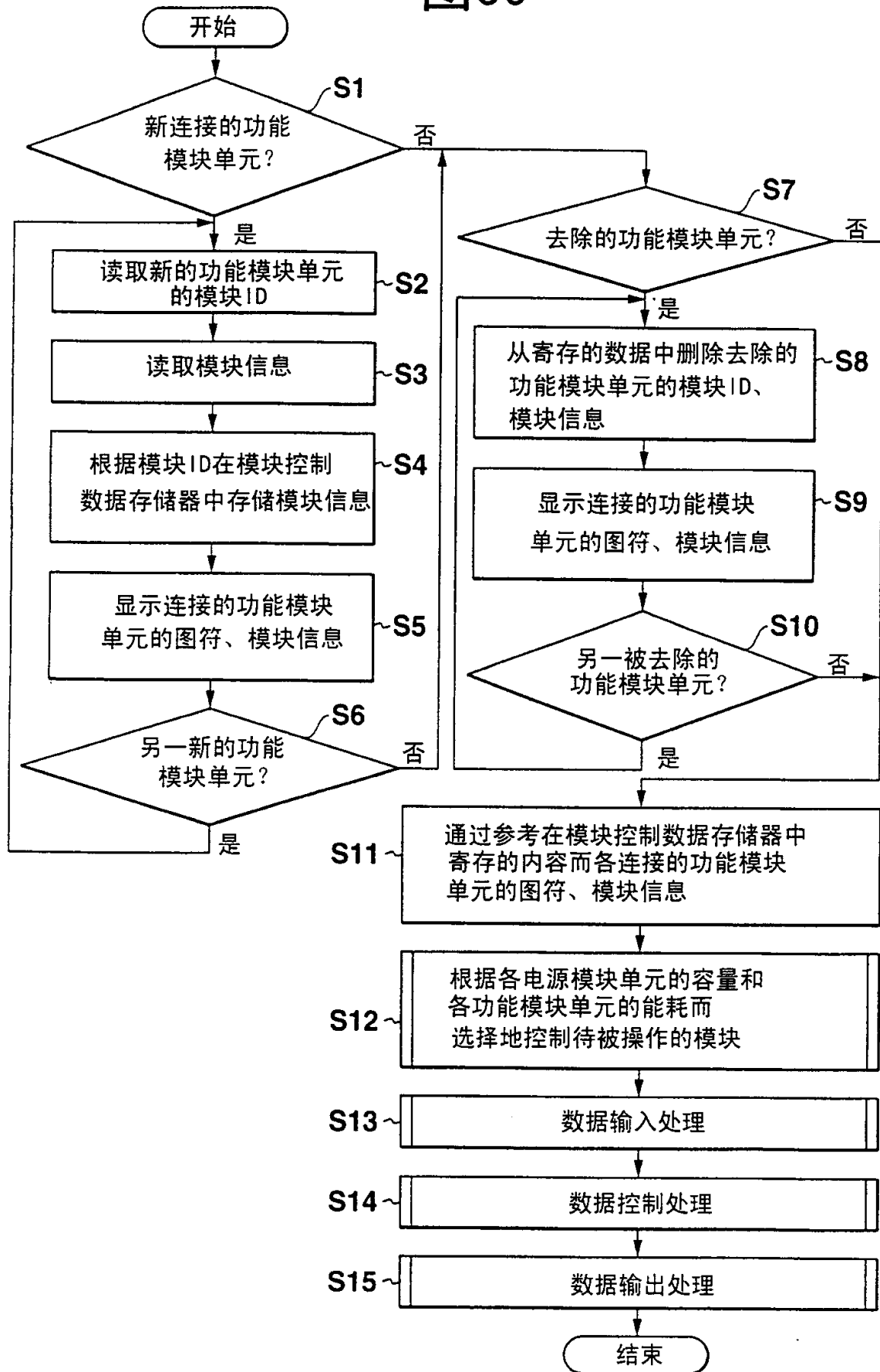


图 60

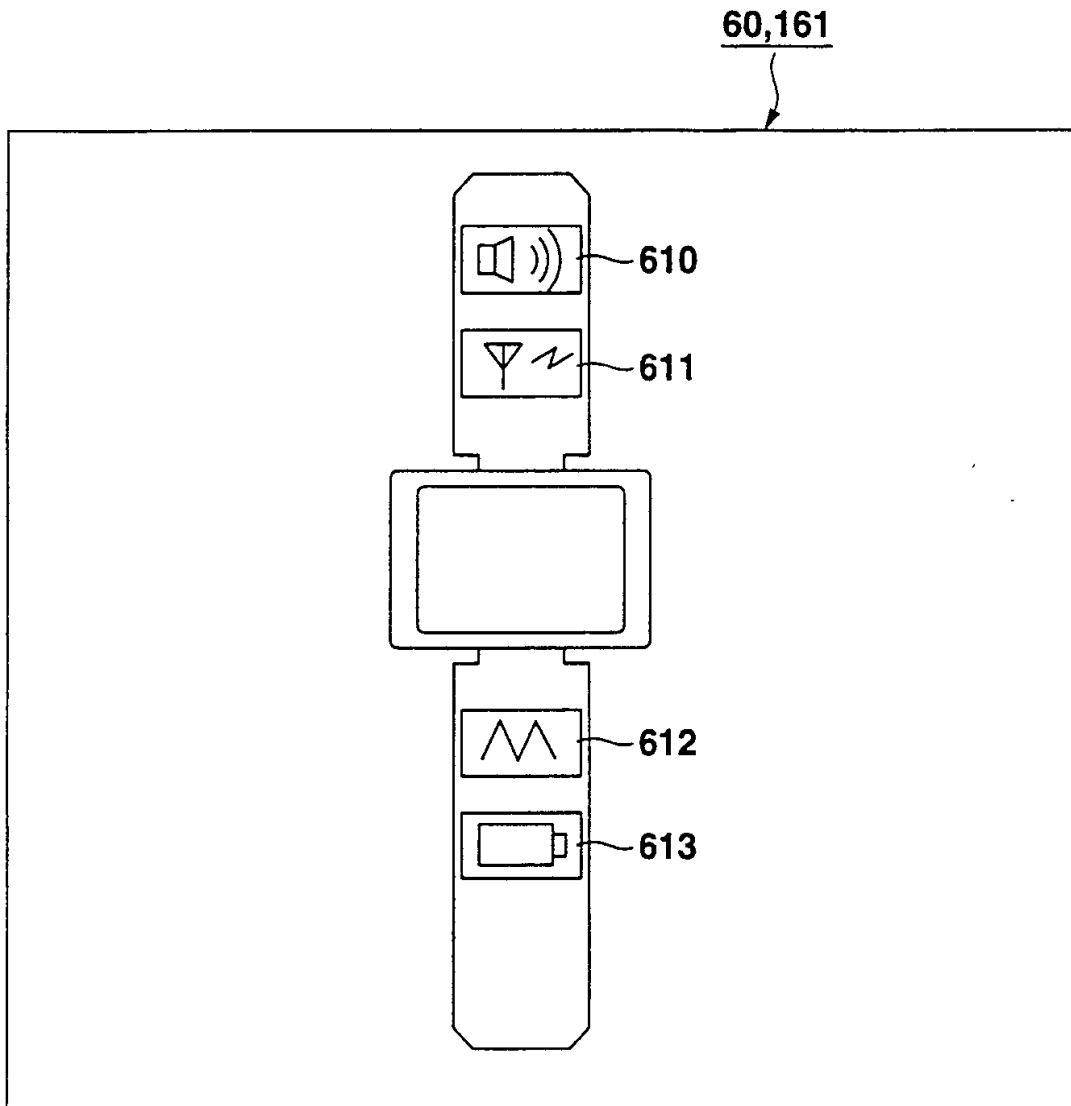


图61

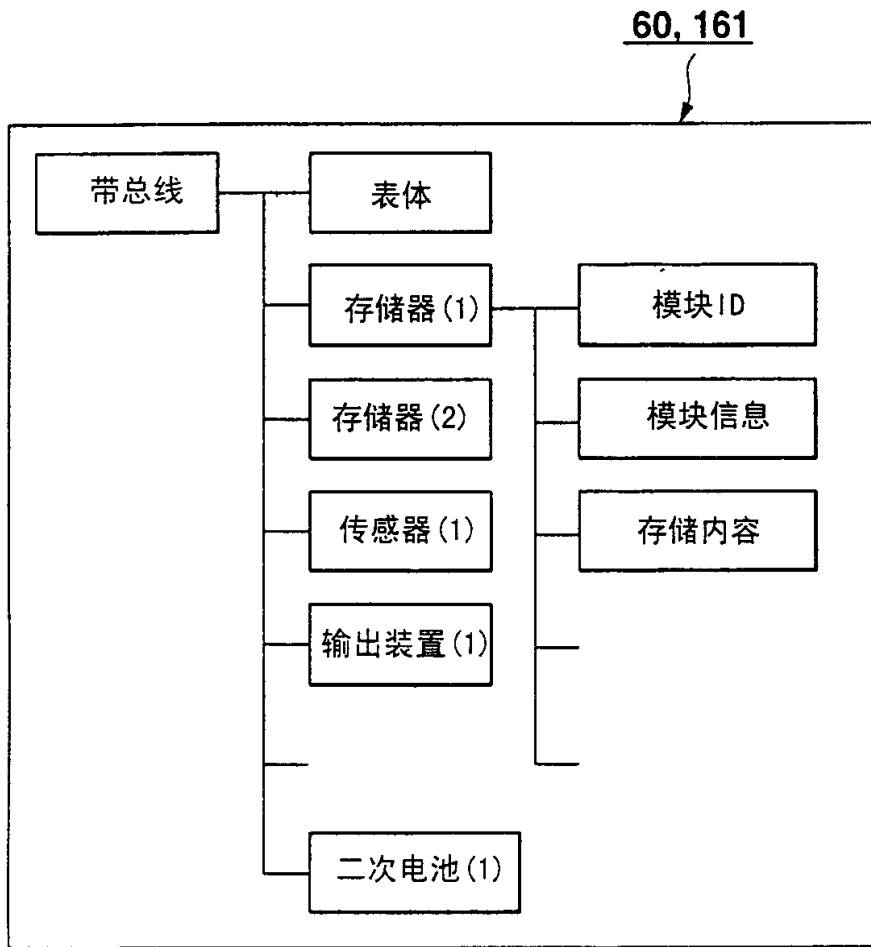


图62

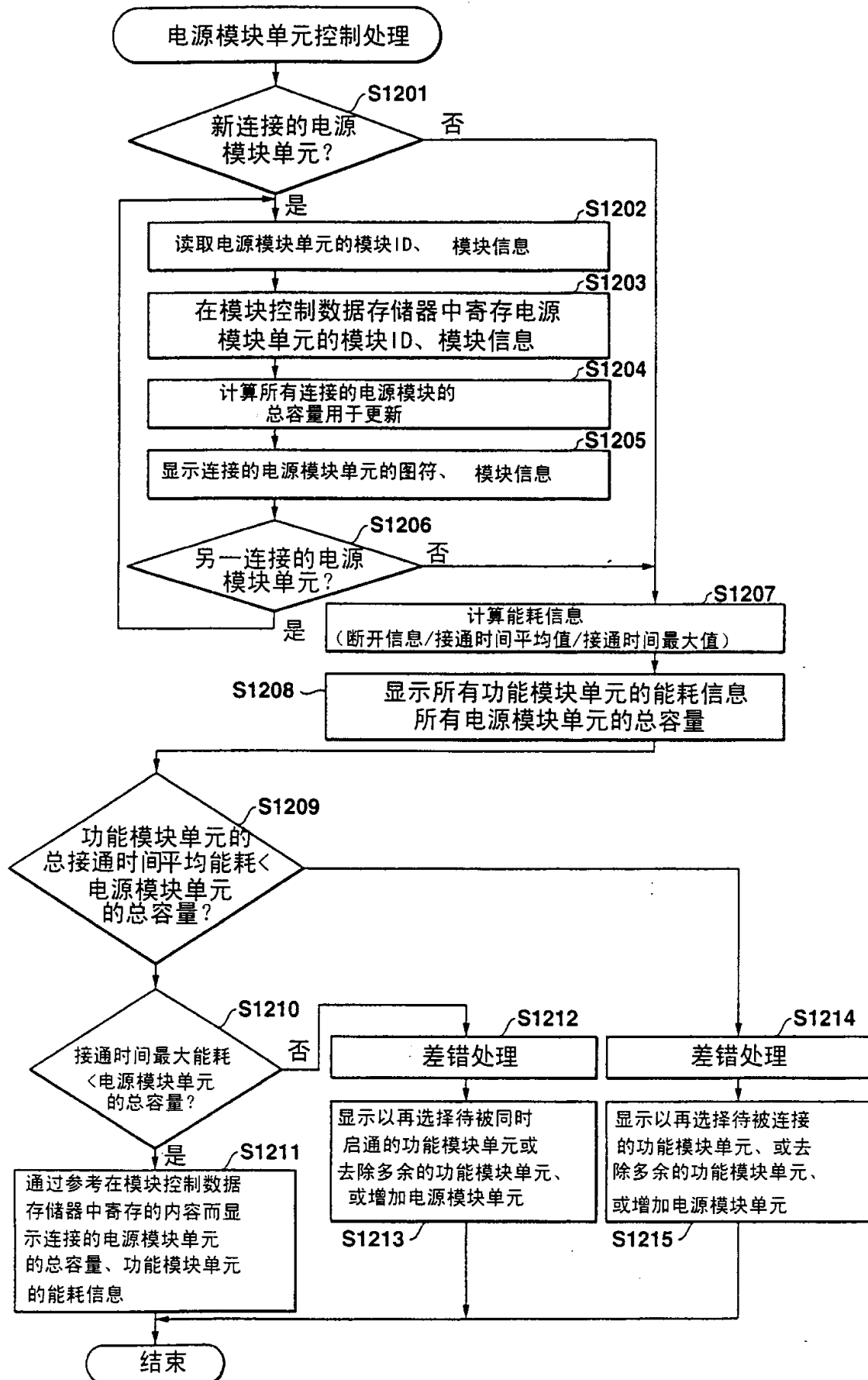


图63

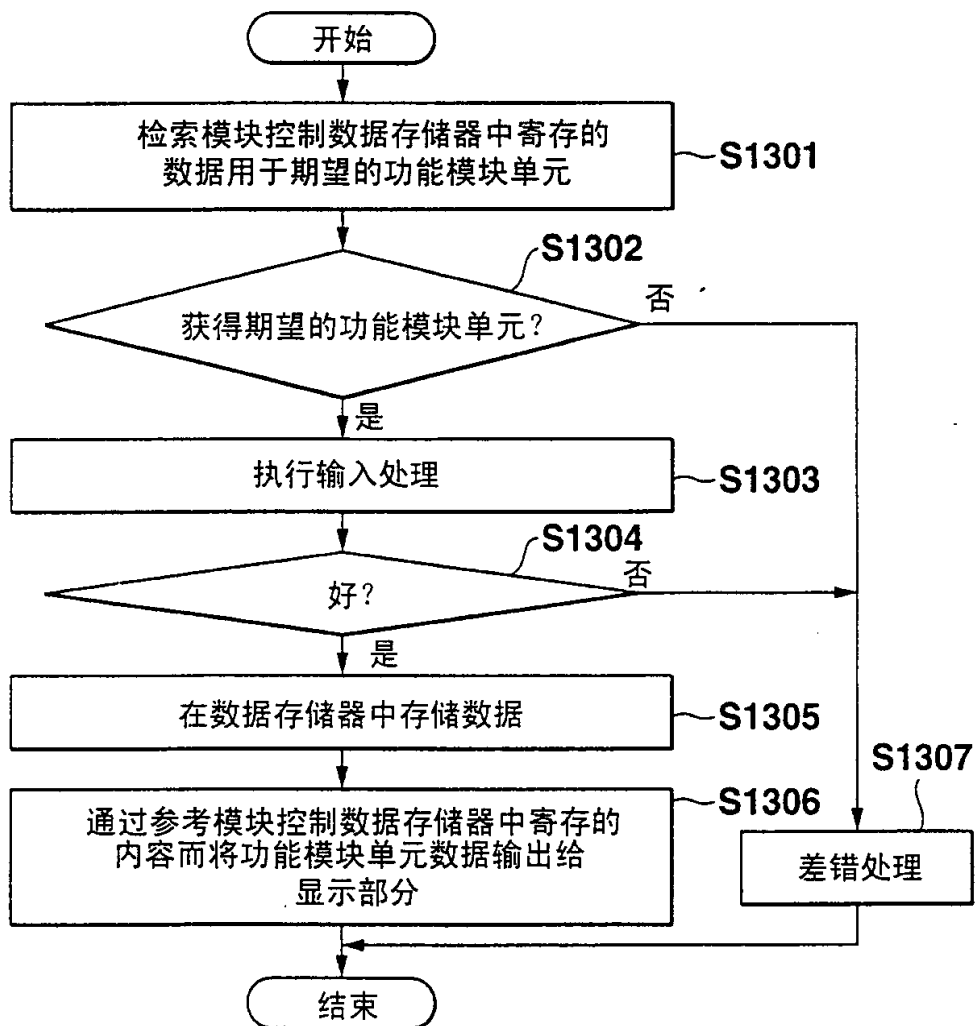


图64

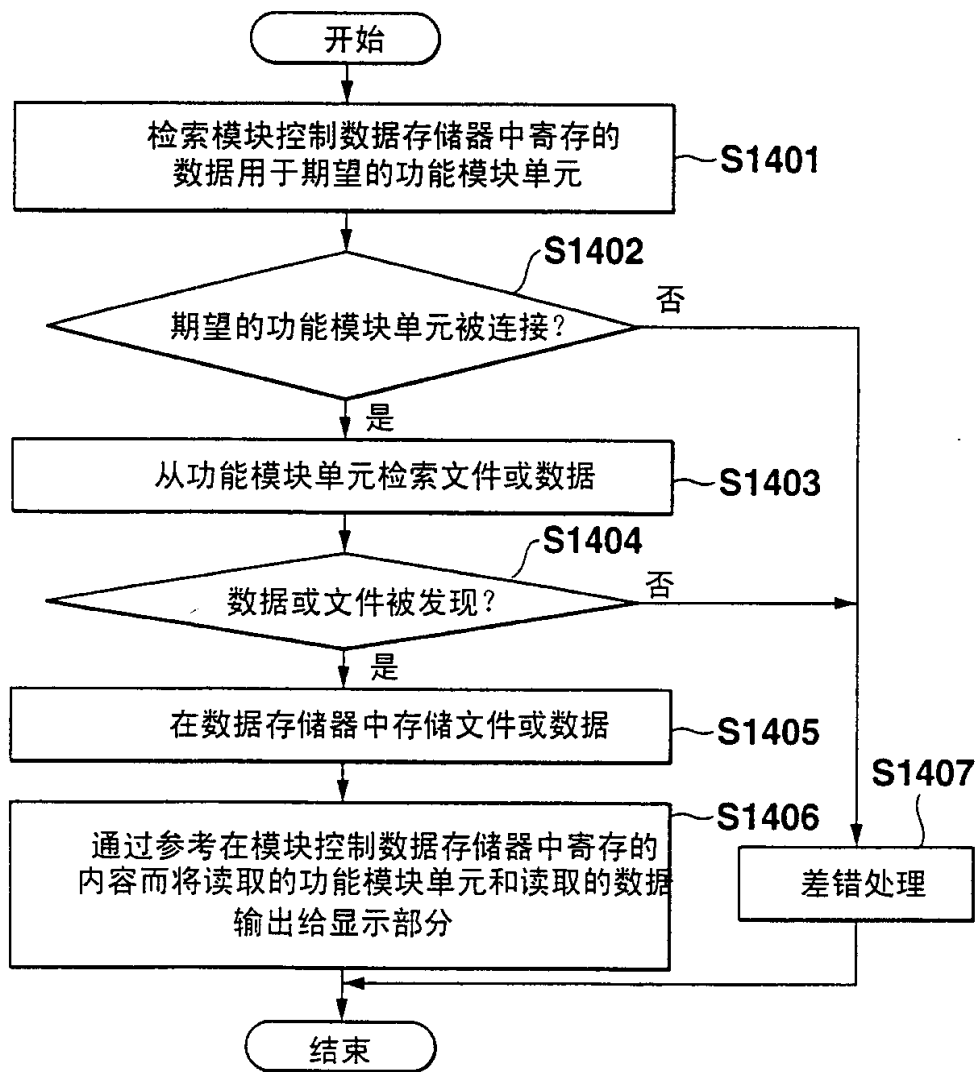


图65

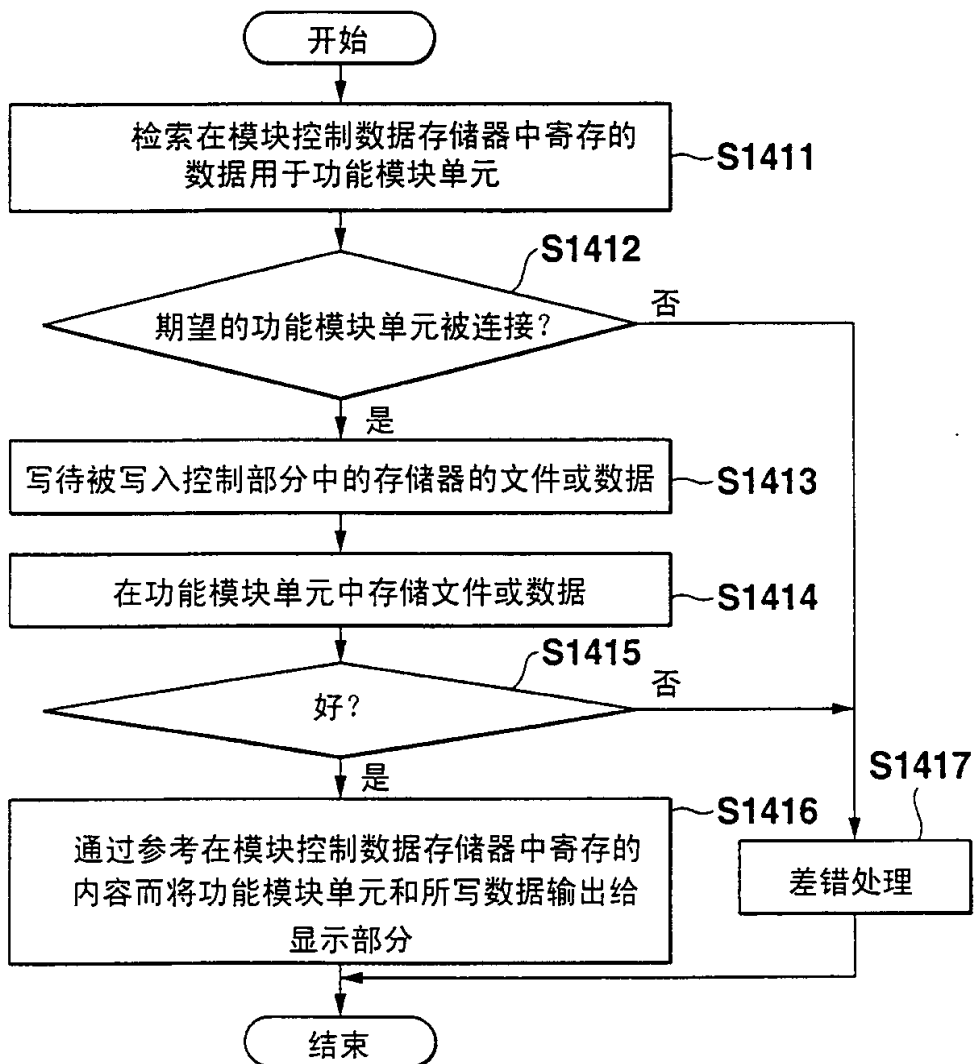


图66

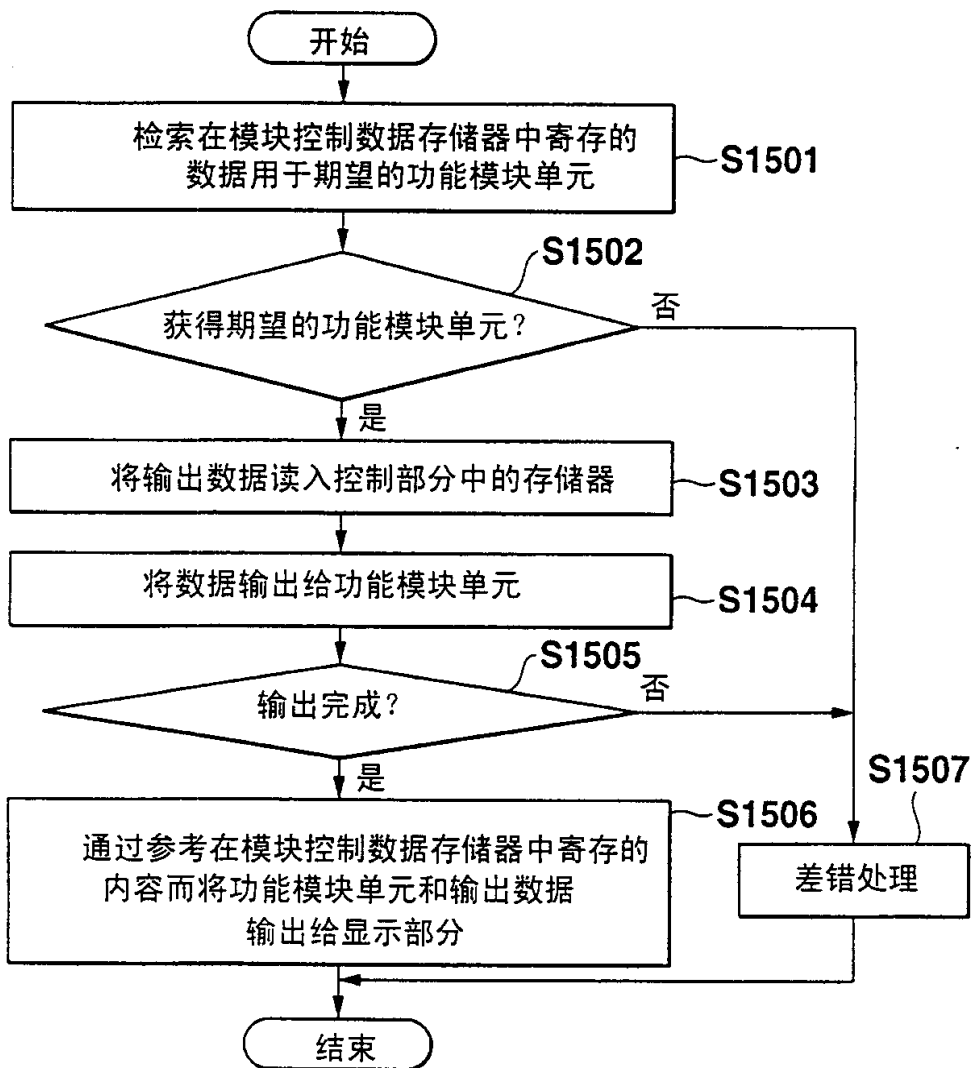


图67

