

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03107446.4

H01M 2/10 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

H01G 9/08 (2006.01)

H01G 9/155 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年7月12日

[11] 授权公告号 CN 1264231C

[22] 申请日 2003.3.20 [21] 申请号 03107446.4

[30] 优先权

[32] 2002.3.20 [33] JP [31] 2002-079802

[71] 专利权人 NEC 东金株式会社

地址 日本宫城县

[72] 发明人 佐佐木浩 猪井隆之

审查员 陈 超

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 朱进桂

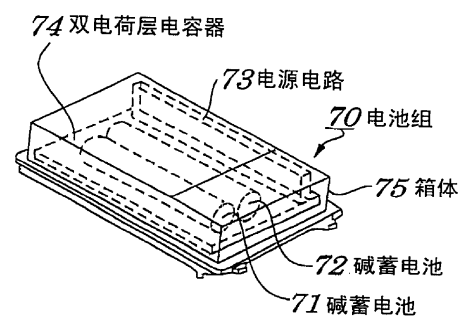
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 15 页

[54] 发明名称

电池组

[57] 摘要

提供了一种电池组，该电池组适合于应用在便携式终端装置中的专用充电电池难于充电的情况中。电池组安装在便携式电话本身中的电池安装部分里。在电池组中，碱蓄电池串联。碱蓄电池产生电动势，电动势具有的电压(3V)低于专用充电电池的电压。电源电路包括升压型 DC/DC 转换器，该转换器将串联的碱蓄电池的电压升压到与专用充电电池的电压(如，4.5V)相同，并输出升压后的电压。双电荷层电容器具有能够为功率消耗以突发方式上升或下降的内部电路提供稳定电源的电容量，并由电源电路输出进行充电以及存储电源。



1、 一种电池组，用作便携式电话的替代电源，所述便携式电话包
5 括：内部电路（50）；电池安装部分（11），用于将专用充电电池安装在
其中，所述电池安装部分（11）具有接线端对（13a、13b）；以及充电控
制电路（40），用于控制对所述专用充电电池的充电，其中配置所述专用
充电电池，以通过所述电池安装部分（11）的所述接线端对（13a、13b）
10 而不是通过所述充电控制电路（40），向所述内部电路（50）供电，所述
电池组将按照可以与所述专用充电电池互换的方式安装在所述电池安装
部分（11）中，所述电池组包括：

接线端对（76a、76b），用于与设置在所述电池安装部分（11）中的
所述接线端对（13a、13b）相连；

15 双电荷层电容器（74）和原电池（71、72），按照所述双电荷层电容
器（74）和所述原电池（71、72）彼此并联电连接的方式电连接在所述
接线端对（76a、76b）之间，

其中配置所述双电荷层电容器（74）和所述原电池（71、72），以通
过所述电池安装部分（11）的所述接线端对（76a、76b）而不是通过所
述充电控制电路（40），向所述便携式电话的所述内部电路供电。

20 2、 按照权利要求1所述的电池组，其特征在于还包括：

限流电路（73a），用于将所述原电池（71、72）的电动势限制为预
定值或者更小的电流电平并输出；

25 直流/直流转换器（73b），用于将从所述限流电路（73a）馈送的所
述原电池（71、72）的所述电动势的电压升压到所述专用充电电池的
电压电平；以及

电压检测器（73c），用于检测从所述直流/直流转换器（73b）输出
的电压，以根据检测结果产生负反馈信号，将所述负反馈信号用于对从
所述直流/直流转换器（73b）输出的电压进行负反馈控制，以及

30 其中通过所述电压检测器（73c），将从所述直流/直流转换器（73b）
输出的电压馈送到所述双电荷层电容器（74）。

3、 按照权利要求 1 所述的电池组，其特征在于所述便携式电话具有功率消耗以突发方式上升或下降的操作模式。

4、 按照权利要求 1 或 2 所述的电池组，其特征在于具有箱体，用于按照在所述箱体的底部上放置所述双电荷层电容器（74）、并将所述原
5 电池（71、72）放置在所述双电荷层电容器（74）上的方式，容纳薄平型的所述双电荷层电容器（74）和所述原电池（71、72）。

5、 按照权利要求 2 所述的电池组，其特征在于还具有箱体，用于按照在所述箱体的底部上放置所述双电荷层电容器（74）、并将所述原电
10 池（71、72）、所述限流电路（73a）、所述直流/直流转换器（73b）和所述电压检测器（73c）放置在所述双电荷层电容器（74）上的方式，容纳薄平型的所述双电荷层电容器（74）、所述原电池（71、72）、所述限流电路（73a）、所述直流/直流转换器（73b）和所述电压检测器（73c）。

6、 按照权利要求 1 或 2 所述的电池组，其特征在于所述原电池（71、72）包括碱蓄电池。

7、 按照权利要求 1 或 2 所述的电池组，其特征在于所述原电
15 池（71、72）包括可更换的碱蓄电池。

8、 按照权利要求 1 或 2 所述的电池组，其特征在于所述原电池（71、72）包括燃料电池。

9、 按照权利要求 1 或 2 所述的电池组，其特征在于所述原电
20 池（71、72）包括可更换的燃料电池。

电池组

5

技术领域

本发明涉及电池组，特别地，涉及适用于便携式终端装置的电池组，所述的便携式终端装置是例如由长时间在旅途中的用户携带的便携式电话之类的装置。

10

背景技术

通常，对便携式终端装置如便携式电话1进行配置从而可以使用专用充电电池20进行操作。例如，如图12A和图12B所示，便携式电话1由便携式电话主体10和专用充电电池20组成。如图12A和图12B所示，便携式电话主体10包括电池安装部分11，多功能连接器12，接线端13a和13b以及天线14。专用充电电池20安装在电池安装部分11中。多功能连接器12被用来连接为专用充电电池20充电的充电适配器，个人电脑等等。接线端13a和13b与专用充电电池20的接线端21a和21b相连接用于获得专用充电电池20的电动势。天线14用来向无线电基站传送无线电波和接收来自无线电基站的无线电波。

20

当专用充电电池20耗尽时，如果用户在室内并且有商业电源可用，则连接充电适配器与多功能连接器12为专用充电电池20充电。此外，当如用户在室外不能提供商业电源的情况时，通常，如图13A所示，电池组30与多功能连接器12相连为专用电池20充电。电池组30起到简单充电器或紧急电源的作用。便携式电话主体10，如图13B所示，包括充电控制电路40和内部电路50。充电控制电路40通过接线端13a和13b以及接线端21a和21b以充电所需的恒定电流和恒定电压将电池组30的电动势提供给专用充电电池20。专用电池20的电源提供给内部电路50来执行TDMA（时分复用）型便携式电话的主要操作。

30

图14A至14D是描述图13A和13B所示的电池组30的电路结构的电路

图。图14A、14B、14C和14D中所示的每个电池符号代表了电池组的电池单元以及每个电池的电动势为1.5V。

图14A所示的电池组30由三节电压各为1.5V的电池（例如，三节碱蓄
5 电池）31，32，33串联组成。图14B所示的电池组30由四节电压各为1.5V
的电池31，32，33，34（如，四节碱蓄电池，两节电压为3V的串联二氧化
锰锂电池，等等）、防止电流逆流的二极管35和限流电阻36串联连接组
成。图14C所示的电池组30由6节串联的电压各为1.5V的电池31，32，33，
34，37和38（如，六节碱蓄电池，三节电压各为3V的二氧化锰锂电池，
10 一节电压为9V的方形堆栈式碱蓄电池，或其他类似的电池）和用来将电
池组的电压由9V降为5V的降压电路39组成，上述的全部都以串联方式连
接。图14D所示的电池组30由三节电压接近最终电平的电池和用来将电
池组电压升到5V电平的升压电路3A串联连接组成。

图15是描述图13A和13B所示的充电控制电路40的电气结构的电路
图。充电控制电路40包括限流电路41、限压电路42、限制类型选择开关43
15 和电压检测器44。限流电路41将用于使商业电源的电压（AC 100V）转
变为DC 6V的AC适配器（充电适配器）60或者电池组30馈送的电源电流
限制在可用于专用充电电池20充电的电平上，并且输出该电流。限压电
路42将AC适配器60或者电池组30馈送的电源电压限制在可用于专用充
电电池20充电的电平（如，4.5V）上，并且输出该电压。

20 根据从电压检测器44输出的选择信号SL，限制类型选择开关43被用
于选择限流电路41电源M或者限压电路42的电源N，并且输出所选择的电
源。限压电路42输出从限制类型选择开关43输出的电源Q的电压值，并进
行检测，根据选择的结果，输出选择信号SL。在这种情况下，如果电源
Q的电压比适合用于专用充电电池20充电的电压高时，选择信号SL就选
25 择限压电路42的电源N；如果电源Q的电压比适合用于专用充电电池20充
电的电压低时，选择信号SL就选择限流电路41的电源M。

在传统的便携式电话1中，当电池组30与多功能连接器12连接时，专
用充电电池20通过充电控制电路40、接线端13a和13b以及接线端21a和21b
30 以电池组30馈送的恒定电流和恒定电压进行充电，与此同时，专用充
电电池20的电动势提供给内部电路50。在内部电路50中，执行TDMA型便

携式电话1的操作。此外，当AC适配器60，代替蓄电池30，连接到多功能连接器12时，专用充电电池通过充电控制电路40，接线端13a和13b以及接线端21a和21b以AC适配器60馈送的恒定电流和恒定电压进行充电。

然而，上述传统的电池组30有以下需要解决的问题。即，当用户带着便携式电话1去户外且专用充电电池20耗尽时，由于用户在室外，不能得到商业电源，用户不得不利用电池组30对便携式电话1进行充电，但是，在这种情况下，根据专用充电电池20的状态，便携式电话机1的电压达到特定的电平需要时间，那么，即使在连接电池组30之后，便携式电话1也不能立即操作。另一个问题是，由于专用充电电池20作为便携式电话机1的电源部分，如果在专用充电电池中发生故障，便携式电话1即使在连接上电池组30后仍然不能操作。

此外，还有另一个问题，由于充电控制电路40按照专用充电电池20被充电而配置，如果专用充电电池20丢失，在某些情况下充电控制电路40将不能正常操作，结果，即使连接电池组30，也不能得到正常操作便携式电话1所需的电压。同样的，另外一个问题是，由于操作充电控制电路40所需的电源是4V，电池组30就需要至少三节电池（每节电压1.5V）串联，这将使用户感到便携式电话1携带起来很重。另外，在传统的便携式电话中还表现出另外一个问题，当电池组30与它的多功能连接器12相连时，如个人电脑等其他的装置将不能与多功能连接器12相连。

为了解决这些问题，想出了一种可行的方法，其中，与专用充电电池20有相同功能并且处于充满电状态的另一块专用充电电池用来作为备用电池。但是，这种方法存在问题，即，不仅携带专用充电电池有短路的风险，而且购买备份专用充电电池很昂贵。此外，在这种情况下，用户还得携带用来为专用备用充电电池充电的AC适配器。同时，由于便携式电话1按照TDMA通信方式进行操作，专用充电电池20的电压是否已经达到最后电压的判断是根据在突发方式上升或下降的功率消耗中下降的电压而做出。结果，在一些情况下，尽管在专用充电电池20的放电深度仍然很浅（即，电池容量还有一些剩余）的状态下，在便携式电话1的显示部分就显示电压已经达到最后电平的消息，这显示出另一个问题：电池容量不能被最大限度的利用。

发明内容

根据以上观点，本发明的目的是提供即使在专用充电电池耗尽时仍能马上对便携式电话进行操作的电池组。

根据本发明的一方面，提供了一种电池组，用作便携式电话的替代电源，所述便携式电话包括：内部电路；电池安装部分，用于将专用充电电池安装在其中，所述电池安装部分具有接线端对；以及充电控制电路，用于控制对所述专用充电电池的充电，其中配置所述专用充电电池，以通过所述电池安装部分的所述接线端对而不是通过所述充电控制电路，向所述内部电路供电，所述电池组将按照可以与所述专用充电电池互换的方式安装在所述电池安装部分中，所述电池组包括：接线端对，用于与设置在所述电池安装部分中的所述接线端对相连；双电荷层电容器和原电池，按照所述双电荷层电容器和所述原电池彼此并联电连接的方式电连接在所述接线端对之间，其中配置所述双电荷层电容器和所述原电池，以通过所述电池安装部分的所述接线端对而不是通过所述充电控制电路，向所述便携式电话的所述内部电路供电。

优选地，所述电池组还包括：限流电路，用于将所述原电池的电动势限制为预定值或者更小的电流电平并输出；直流/直流转换器，用于将从所述限流电路馈送的所述原电池的所述电动势的电压升压到所述专用充电电池的电压电平；以及电压检测器，用于检测从所述直流/直流转换器输出的电压，以根据检测结果产生负反馈信号，将所述负反馈信号用于对从所述直流/直流转换器输出的电压进行负反馈控制，以及其中通过所述电压检测器，将从所述直流/直流转换器输出的电压馈送到所述双电荷层电容器。

优选地，所述便携式电话具有功率消耗以突发方式上升或下降的操作模式。

优选地，所述电池组具有箱体，用于按照在所述箱体的底部上放置所述双电荷层电容器、并将所述原电池放置在所述双电荷层电容器上的方式，容纳薄平型的所述双电荷层电容器和所述原电池。

优选地，所述电池组还具有箱体，用于按照在所述箱体的底部上放置所述双电荷层电容器、并将所述原电池、所述限流电路、所述直流/直流转换器和所述电压检测器放置在所述双电荷层电容器上的方式，容纳薄平型的所述双电荷层电容器、所述原电池、所述限流电路、所述直流/直流转换器和所述电压检测器。

优选地，所述原电池包括碱蓄电池。

优选地，所述原电池包括可更换的碱蓄电池。

优选地，所述原电池包括燃料电池。

优选地，所述原电池包括可更换的燃料电池。

5 根据以上的结构，由于电池组代替专用充电电池放置在便携式终端装置中，存储在双电荷层电容器（电源存储部分）的电源在放置电池组后马上被提供给便携式终端装置，这样，使得便携式终端装置可以马上操作。此外，即使在专用充电电池出故障或者丢失时，由于专用充电电池并不是真正的电源部分，并且电池组被配置以便放在便携式终端装置中，所以便携式电话可以马上操作。由于为电池组提供了升压单元（DC/DC
10 转换器），便携式终端装置可以使用比专用充电电池电压低的原电池进行操作。同样，由于电池组不与多功能连接器连接，如个人电脑或者其他类似的装置可以与多功能连接器相连接。此外，由于即使是在功率消耗以突发方式上升或下降时，双电荷层电容器（电源存储部分）的电压基本上也没有下降发生，原电池的容量可以得到充分利用。

15 此外，由于原电池产生的电动势与专用充电电池的电压相同，同时，电源存储部分由具有比原电池更低的等效串联电阻的双电荷层电容器构成，就不需要限流电路和DC/DC转换器，这样可以简化它的结构。同样，由于电池组由燃料电池提供，当燃料耗尽时，通过补充燃料，电池组的操作可以马上恢复到正常的状态。由于燃料电池产生的电动势与专用充
20 电电池的电压相同，同时，电源存储部分具有比燃料电池更低的等效串联电阻，就不需要限流电路和DC/DC转换器，这样可以简化它的结构。由于即使是在功率消耗以突发方式上升或下降时，双电荷层电容器（电源存储部分）的电压基本上也没有下降发生，燃料电池的容量可以得到充分利用。

25

附图说明

根据下面结合附图的说明，本发明以上和其他的目的、优势和特性将更加清楚，在附图中：

30 图1A和1B给出了根据本发明第一实施例的便携式电话的电池组和电池安装部分的透视图；

图2A到图2C描述了根据第一实施例在便携式电话本身中放入图1A所示电池组的便携式电话示意图；

图3给出了根据第一实施例充电控制电路和电源电路的电路结构方框图；

图4给出了图2C所示电路图的内部电路结构方框图；

图5A和5B给出了根据本发明第二实施例的电池组和便携式电话电池安装部分的透视图；

图6A到图6C描述了根据第二实施例在便携式电话本身中放入图5A所示电池组的便携式电话示意图；

图7A和7B给出了根据本发明第三实施例的便携式电话的电池组和电池安装部分的透视图；

图8A到图8C描述了根据第三实施例在便携式电话本身中放入图7A所示电池组的便携式电话示意图；

图9是给出了图8C中燃料电池示例的结构图；

图10A和10B给出了根据本发明第四实施例的便携式电话的电池组和电池安装部分的透视图；

图11A到图11C描述了根据第四实施例在便携式电话本身中放入图10A所示电池组的便携式电话的示意图；

图12A和12B给出了常规便携式电话的专用充电电池和电池安装部分的透视图；

图13A和图13B是常规电池组连接了多功能连接器的常规便携式电话的示意图；

图14A到14D是图13A和13B所示常规电池组电路结构的电路图；以及

图15是图13A和13B所示充电控制电路常规电路结构的电路图。

具体实施方式

实现本发明的最好模式将通过参考附图的多种实施例进行更详细的阐述。

第一实施例

图1A是电池组70的透视图，图1B是根据本发明第一实施例便携式电话本身10的电池安装部分11的透视图。第一实施例的电池组70，如图1所示，由碱蓄电池71和72，电源电路73，双电荷层电容器74和容纳它们的箱体75组成，并代替图12A所示常规的可分离的专用充电电池20放置在便

携式电话本身10中。图2A到2C是描述在本发明第一实施例的携式电话本身10中放入图1A所示电池组70的携式电话的示意图。图2A是图1A中携式电话本身10的正视图。图2B是图1A和1B中携式电话本身10和电池组70的侧视图。图2C是描述图1A和1B中携式电话电路结构的电路

5 图。

为了简化对下面的实施例的解释，具有相同功能的相同器件在参考图中被标识同样的参考数字。

在本实施例的携式电话中，如图2A所示，由于传统电池组30不与多功能连接器12相连接，如个人电脑等其他的装置就可以与多功能连接器12相连接。如图2B所示，电池组70被安装在电池安装部分11中。

10

如图2C所示，在电池组70中，碱蓄电池71和72串联。串联的碱蓄电池71和72产生电动势（3V），该电动势比常规专用充电电池20的电动势要低。碱蓄电池71的正（+）接线端与电源电路73的一个输入接线端相连。双电荷层电容器74连接在电源电路73的输出接线端与碱蓄电池72的负（-）接线端之间。电源电路73包括升压型DC/DC（直流/直流）转换器，此转换器将串联的碱蓄电池71和72的电压升压到与常规专用充电电池20一样高（例如，4.5V），然后输出升压后的电压。双电荷层电容器74被做成薄而平的形状，使得它可以装入箱体75中，并具有能够为在功率消耗以突发方式上升或下降的携式电话中的内部电路50提供稳定电源的电容（例如，10mF或者更多），并由电源电路73的输出电源进行充电同时存储充电的电源。此外，用于将双电荷层电容器74中积累的电源传送给携式电话本身10的接线端76a和76b与双电荷层电容器74相连。

15

20

图3给出了根据本发明第一实施例的图2C中充电控制电路40和电源电路73的电路结构示意方框图。电源电路73，如图3所示，包括限流电路73a，升压型DC/DC转换器73b和电压检测器73c。限流电路73a将碱蓄电池71和72的输入电动势的电流限制在预定值或者更小，并且输出限制电流。上述的限制电流值是根据在功率消耗以突发方式上升或下降时，双电荷层电容器74优先放电而不是碱蓄电池71和72放电，以尽可能地延长碱蓄电池71和72的寿命而设置的。升压型DC/DC转换器73b将限流电路73馈送的碱蓄电池71和72的电动势的电压升压到与常规专用充电电池20的电压相

25

30

同的输出电压。电压检测器73c检测从升压型DC/DC转换器73b输出的电压U并将检测到的电压供给双电荷层电容器74，产生负反馈信号F，并向升压型DC/DC转换器73b传送所产生的对输出电压U进行负反馈控制的负反馈信号F。

5 图4给出了图2C所示电路图的内部电路50的结构方框图。内部电路50，如图4所示，包括功率放大器51，发送和接收部分52，控制部分53，驱动器54，显示器55，传声话筒部分56和稳压器57。功率放大器51接收电池组70的输出电压，并按照TDMA通信方式，通过天线14发送发送和接收部分52输出的、作为被处理的传输无线电波的发送信号。为了执行
10 TDMA通信方式，在日本使用称为PDC（个人数字蜂窝）系统的规范，在欧洲使用成为GSM（移动通信全球系统）系统的规范。发射和接收部分52通过天线14发送和接收无线电信号。

控制部分53由CPU（中央处理单元）或类似部件组成，并按照控制程序对内部电路50的全部操作进行控制。驱动器54将来自传声话筒部分56
15 的语音信号转换为数字信号，将发射和接收部分52馈送的数字信号转换为语音信号，并把转换后的信号传送给传声话筒部分56。此外，驱动器54向显示器55发送显示信号。显示器55为用户显示信息，例如各种各样的消息等。稳压器57接收电池组70输出的电压，产生具有预定值的恒定电压，并将产生的电压提供给发射和接收部分52、控制部分53、驱动器54
20 和传声话筒部分56。

接下来，描述第一实施例电池组70的操作。如图12A和12B所示，便携式电话1用专用充电电池20作为电源进行操作，如果专用充电电池20耗尽，根据本发明，代替专用充电电池20的电池组70被用来提供电源。即，在电池组70中，串联的碱蓄电池71和72产生电压为3V的电动势。在电池
25 组70中，碱蓄电池71和72产生的电动势的电流被限流电路73a限制在不高于预设值的电平并提供给升压型DC/DC转换器73b，其中，电动势电压被升压至与常规专用充电电池20的电压相等的输出电压U。输出电压U被电压检测器73c所检测并根据从电压检测器73c向升压型DC/DC转换器73b传送的负反馈信号F被负反馈控制以使其达到预设值。此外，升压型DC/DC
30 转换器73b的输出电压U被施加给双电荷层电容器74。然后，电源被存储

在双层电容器74中。电源通过接线端76a和76b（图3）从接线端13a和13b输入便携式电话本身10。在便携式电话本身10中，按照TDMA通信方式，发送传输的无线电波，此时，由TDMA通信方式决定频率的类脉冲加载电流由电池组70输出。由于双电荷层电容74具有足够的容量来为功率消耗以突发方式上升或下降的内部电路50电源提供稳定的电源，双电荷层电容器74的电压即使在功率放大器51的功率消耗以突发方式上升或下降时几乎不会发生下降。因此，由于即使碱蓄电池71和72的放电深度仍然很浅的状态下，表示电池组70电压已经到达最后电压的信息不会被显示在便携式电话本身10的显示器55上，所以碱蓄电池71和72的容量可以得到最大限度的应用。

因此，根据第一实施例的结构，由于电池组70代替专用充电电池20放置在便携式电话本身10中，蓄积在双电荷层电容器74中的电源在电池组70安装之后马上被提供给便携式电话，因此，使得便携式电话可以马上执行操作。此外，即使是在专用充电电池20出故障或者丢失时，便携式电话仍然可以马上执行操作，因为专用充电电池20并不构成便携式电话本身10而是由电池组70代替地安装在电池安装部分11。同样，由于电池组提供了升压型DC/DC转换器73b，电池组70可以通过串联的、重量轻的两节碱蓄电池71和72或者一节碱蓄电池使便携式电话得以操作。此外，由于电池组70与接线端13a和13b相连而不是与多功能连接器12相连，多功能连接器12可以用来连接其他装置例如个人电脑或者其他相似的装置。同样，由于双电荷层电容器74的电压即使是在功率消耗以突发方式上升或下降时并不下降，碱蓄电池71和72的容量可以得到最大限度的应用。同样，由于便携式电话用户可以很容易得到这样的碱蓄电池，无论用户什么时间住在什么地方或停留在什么地方，当碱蓄电池71和72耗尽时，用户可以用新电池更换耗尽的碱蓄电池71和72。

第二实施例

图5A和5B给出了根据本发明第二实施例的电池组70A和便携式电话本身10的电池安装部分11的透视图。在第二实施例的电池组70A中，如图5所示，电源电路73从电池组70A中移出以及额外提供了碱蓄电池77。其他组件与图1A和1B中相同，为了简短起见，省去对它们的描述。

图6A到图6C描述了根据本发明第二实施例在便携式电话本身10（图5B）中放入图5A所示电池组70A的便携式电话的示意图。如图6C所示，在电池组70A中，碱蓄电池71、72和77串联。串联的碱蓄电池71、72和77产生具有电压4.5V的电动势，此电动势与在现有技术中给出的专用充电电池20产生的电动势相同。串联的碱蓄电池71、72和77与双电荷层电容器74并联。在第二实施例中，使用了等效串联电阻小于串联的碱蓄电池71、72和77的等效串联电阻的双电荷层电容器74。设置的等效串联电阻，通过在功率消耗以突发方式上升或下降时，双电荷层电容74优先放电而不是碱蓄电池71、72和77中的任何一个放电，尽可能地延长了碱蓄电池71、72和77的寿命。

接下来，描述第二实施例电池组70A的操作。常规的便携式电话使用图12A所示的专用充电电池20作为电源进行操作。但是，在实施例中，在这种情况下，如果便携式电话1的专用充电电池20耗尽，代替专用充电电池20的电池组70A被用来提供电源。即，在电池组70A中，串联的碱蓄电池71、72和77产生4.5V的电动势。串联的碱蓄电池71、72和77产生的电压提供给双电荷层电容器74。然后，产生的电源被存储在双电荷层电容器74中。产生的电源通过接线端76a和76b从接线端13a和13b输入便携式电话本身10。在便携式电话本身10中，执行与第一实施例相同的操作。在这种情况下，由于双电荷层电容器74的等效串联电阻比串联的碱蓄电池71、72和74的等效串联电阻低，则在功率消耗以突发方式上升或下降时，双电荷层电容器74优先放电。由于在功率消耗以突发方式上升或下降时，双电荷层电容器74的电压基本不下降，因此，即使在碱蓄电池71、72和77的放电深度仍然很浅的状态下，表示电池组70A电压已经到达最后电压的信息不会被显示在便携式电话本身10的显示部分上，所以碱蓄电池71、72和77的容量可以得到最大限度的应用。

因此，根据第二实施例的结构，由于电池组70A代替专用充电电池20放置在便携式电话本身10中，蓄积在双层电容器74中的电源在安装电池组70A之后马上提供给便携式电话，因此，使得便携式电话可以马上执行操作。由于电池组70A装在便携式电话本身10中，以及由于专用充电电池20并没有装在电源部分，即使是在专用充电电池20出故障或者丢失时，

便携式电话仍然可以马上执行操作。此外，在电池组70A中，由于碱蓄电
池71、72和77产生的电动势（例如，4.5V）与专用充电电池20的相同，
以及由于双电荷层电容器74的等效串联电阻比碱蓄电池71、72和77的等
效串联电阻低，因此不需要安装电源电路73（如第一实施例中）而且结
5 构也可以变得更加简化。此外，由于电池组70A与接线端13a和13b相连而
不是与多功能连接器12相连，多功能连接器12可以用来连接其他装置例
如个人电脑或者其他相似装置。同样，由于双电荷层电容器74的电压即
使是在功率消耗以突发方式上升或下降时并不下降，碱蓄电池71、72和77
的容量可以得到最大限度的应用。

10 第三实施例

图7A和7B给出了根据本发明第三实施例的电池组70B和便携式电话
本身10的电池安装部分11的透视图。在第三实施例的电池组70B中，如图
7A和7B所示，提供了代替图1A和1B中所示的碱蓄电池71和72的燃料电池
78。其他结构与图1A和1B中的相同。

15 图8A、8B和8C是描述了在本发明第一实施例的便携式电话本身10中
放入图7A所示电池组70B的便携式电话的示意图。如图8C所示，在电池
组70B中，提供代替串联连接的碱蓄电池71和72的燃料电池78。燃料电池
78产生电动势的电压（例如，3V）比专用充电电池20（现有技术）的电
压低。其他结构与图2相同。

20 图9是图8C中燃料电池78的例子结构图。燃料电池78，如图9所示，
包括正极侧燃气池79、正极7A、负极侧燃气池7B、负极7C、在正极7A和
负极7C间的电解质层7D。在燃料电池78中，正极活性物质（氧化剂）进
入正极侧燃气池79，且给定的负极活性物质（由氢、甲醇等构成的燃料）
进入负极侧燃气池7B，反应产物从正极侧燃气池79、负极燃气池7B和电
25 解质层7D输出，与此同时，在正极7A和负极7C之间产生电动势“e”。

接下来，描述第三实施例电池组的操作。在现有技术中，图12A和
图12B所示的便携式电话使用专用充电电池20作为电源进行操作。但是，
在该实施例中，如果便携式电话1中的专用充电电池20耗尽，代替专用充
电电池20的电池组70B被用于提供电源。即，在该实施例的电池组70B中，
30 燃料电池78产生3V的电动势。该电动势的电流被限流电路73a限制在不高

于预设值的电平并被提供给升压型DC/DC转换器73b,然后,升压型DC/DC转换器73b将电压升压至与专用充电电池20的电压相等的输出电压“U”(图3)。输出电压U被电压检测器73c检测并根据电压检测器73c向升压型DC/DC转换器73b传送的负反馈信号F被负反馈控制以使其达到预设值。

5 升压型DC/DC转换器73b的输出电压U被施加于双电荷层电容器74(图7A)。电源被存储在双电荷层电容器74中。电源通过接线端76a和76b从接线端13a和13b输入便携式电话本身10。在便携式电话本身10中,执行与第一实施例相同的操作。在这种情况下,由于双电荷层电容器74具有足够的容量来为功率消耗以突发方式上升或下降的内部电路50提供稳定的电源,双层电容器74的电压即使在功率放大器51的功率消耗以突发方式上升或下降时几乎不会发生下降。因此,即使燃料电池78的放电深度仍然很浅的状态下,表示电池组70B电压已经到达最后电压的信息不会显示在便携式电话本身10的显示部分上,所以燃料电池78的容量可以得到最大限度的应用。

15 因此,在第三实施例中,得到了与在第一实施例中的几乎相同的优点。此外,由于为电池组70B提供了代替图1A和1B所示的碱蓄电池71和72的燃料电池78,当燃料用尽时,通过补充燃料,电池组70B的操作马上恢复到正常状态。此外,由于即使在功率消耗以突发方式上升或下降时,双电荷层电容器74的电压也不下降,所以燃料电池78的容量得到了最大限度的应用。

第四实施例

图10A和10B给出了根据本发明第四实施例的电池组70C和便携式电话本身10的电池安装部分11的透视图。在电池组70C中,如图10A所示,去掉了图7A所示电池组70B中的电源电路73,以及提供了代替燃料电池78的燃料电池78C。其他结构与图7A和7B中的相同,并省去对它们的描述。

图11A到图11C是描述了在第四实施的便携式电话本身10中放入图10A所示电池组70C的便携式电话示意图。如图11C所示,在电池组70C中,提供了代替图8C所示的燃料电池78的燃料电池78C,燃料电池78C产生的电动势的电压与现有技术中使用的专用充电电池20的电压相同(例如,4.5V)。燃料电池78C与双电荷层电容器74并联。在实施例中,使用了等

效串联电阻小于燃料电池78C的等效串联电阻的双电荷层电容器74。设置的等效串联电阻通过在功率消耗以突发方式上升或下降时，双电荷层电容74优先放电而不是燃料电池放电，来尽可能地延长了燃料电池78C的使用寿命。

5 接下来，描述实施例的电池组70C的操作。图12A和12B所示的便携式电话1使用专用充电电池20作为电源进行操作。但是，在第四实施例中，如果便携式电话1的专用充电电池20耗尽，代替专用充电电池20的电池组70C被用来提供电源。即，在电池组70C中，燃料电池78C产生4.5V的电动势。燃料电池78C的电压被提供给双电荷层电容器74。然后，电源被存
10 储在双电荷层电容器74中。电源通过接线端76a和76b从接线端13a和13b输入便携式电话本身10。在便携式电话本身10中，执行与第一实施例相同的操作。在这种情况下，由于双电荷层电容器74的等效串联电阻比燃料电池78C的等效串联电阻低，在功率消耗以突发方式上升或下降时，双层电容器74优先放电。此外，由于在功率消耗以突发方式上升或下降时，
15 双层电容器74的电压基本不下降，在即使燃料电池78C的放电深度仍然很浅的状态下，表示燃料电池78C的电压已经到达最后电压的信息不会显示在便携式电话本身10的显示部分上，所以燃料电池78C的容量可以得到最大限度的应用。

 因此，在第四实施例中，得到了与在第二实施例中获得的几乎相同的
20 优点。此外，由于为电池组70C提供了代替图6C所示的现有技术中使用的碱蓄电池71、72和77的燃料电池78C，当燃料用尽时，通过补充燃料，电池组70C的操作马上恢复到正常状态。此外，由于即使在功率消耗以突发方式上升或下降时，双电荷层电容器74的电压几乎不下降，燃料电池78C的容量得到了最大限度的应用。

25 很明显地，本发明并不局限于上述的实施例，但是，可以在不偏离本发明的范围和精神的前提下对其进行改变和修改。例如，在以上的每个实施例中，当专用充电电池20耗尽时，电池组70、70A到70C可用来替代专用充电电池20，但是，可以在一开始就安装电池组70、70A到70C而不使用专用充电电池20。此外，两节碱蓄电池71和72也可以是一节蓄电
30 池。但是，在这种情况下，必须将升压型DC/DC转换器73b配置成使一节

碱蓄电池的电动势电压升压到与专用充电电池20的电压相同的输出电压U。此外，每节碱蓄电池也可以是如二氧化锰锂电池、镍氢电池等其他电池。同样，双电荷层电容器74也可以是如铝电解电容器等其他电容器。同样，在以上每个实施例中，电池组70、70A到70C被放置在便携式电话本身10中，但是，它们不仅可以放在便携式电话中，还可以放在包括便携式电话功能的PDA（个人数字助理）中。

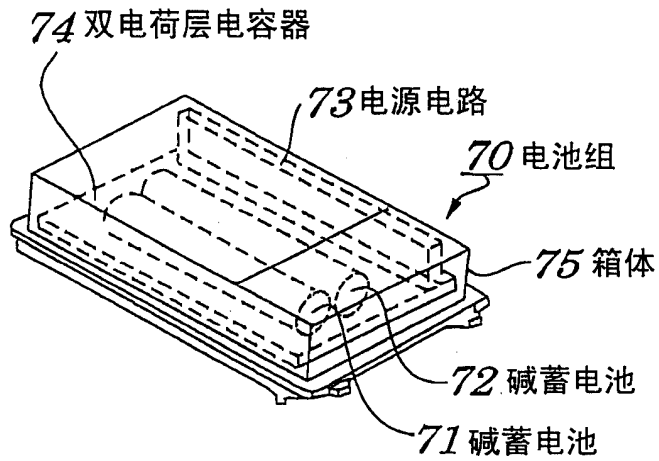


图 1A

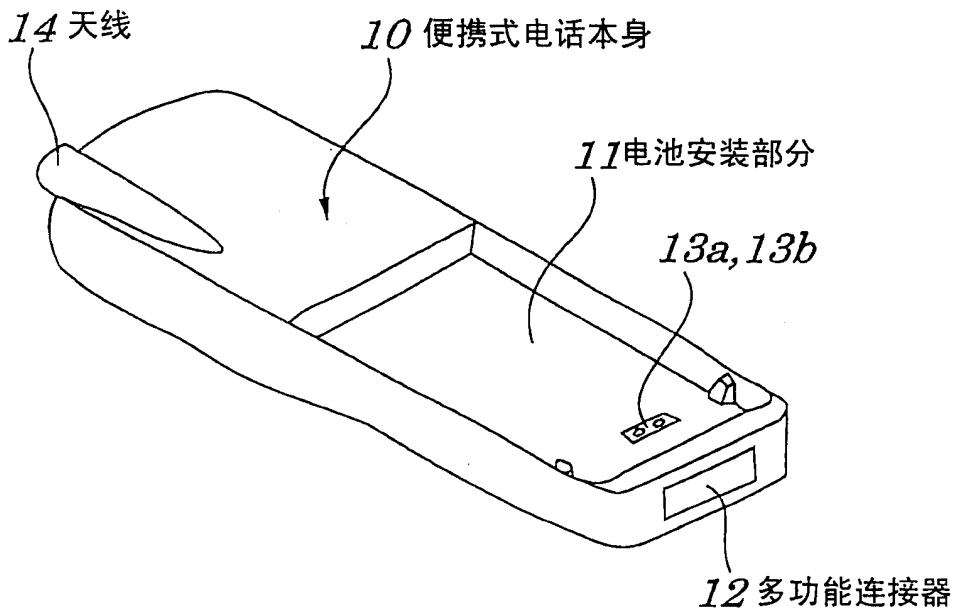


图 1B

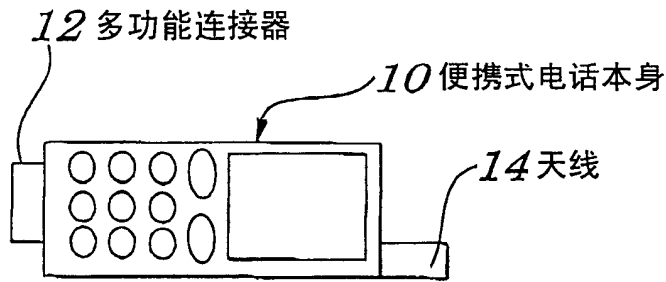


图 2A

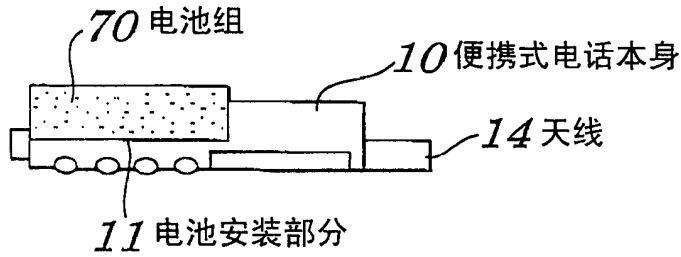


图 2B

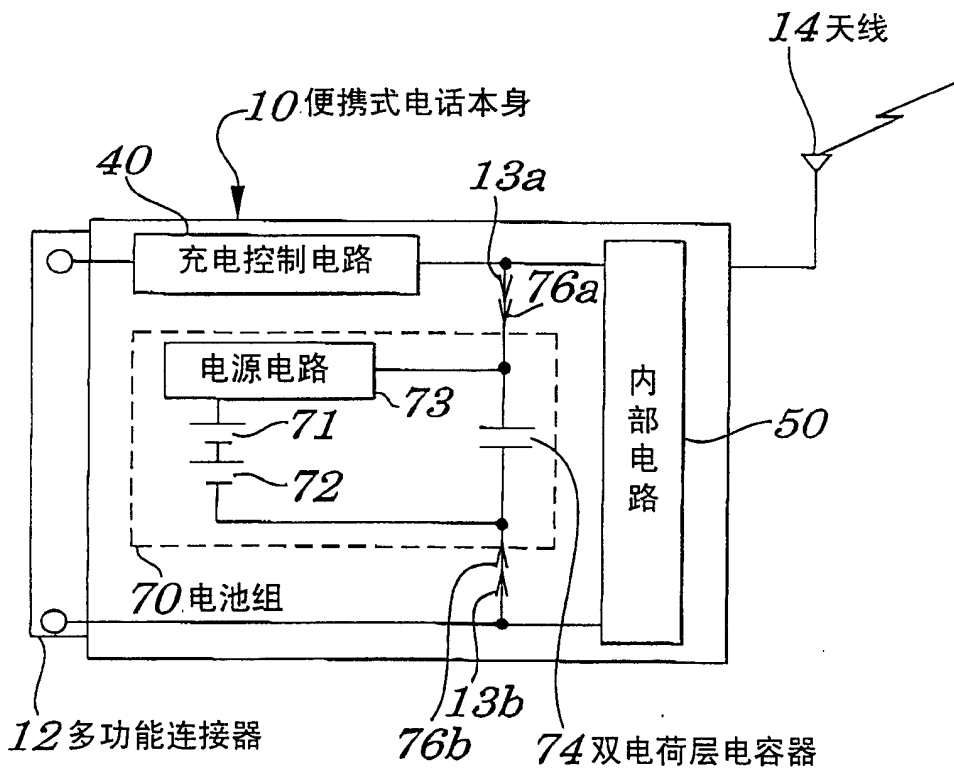


图 2C

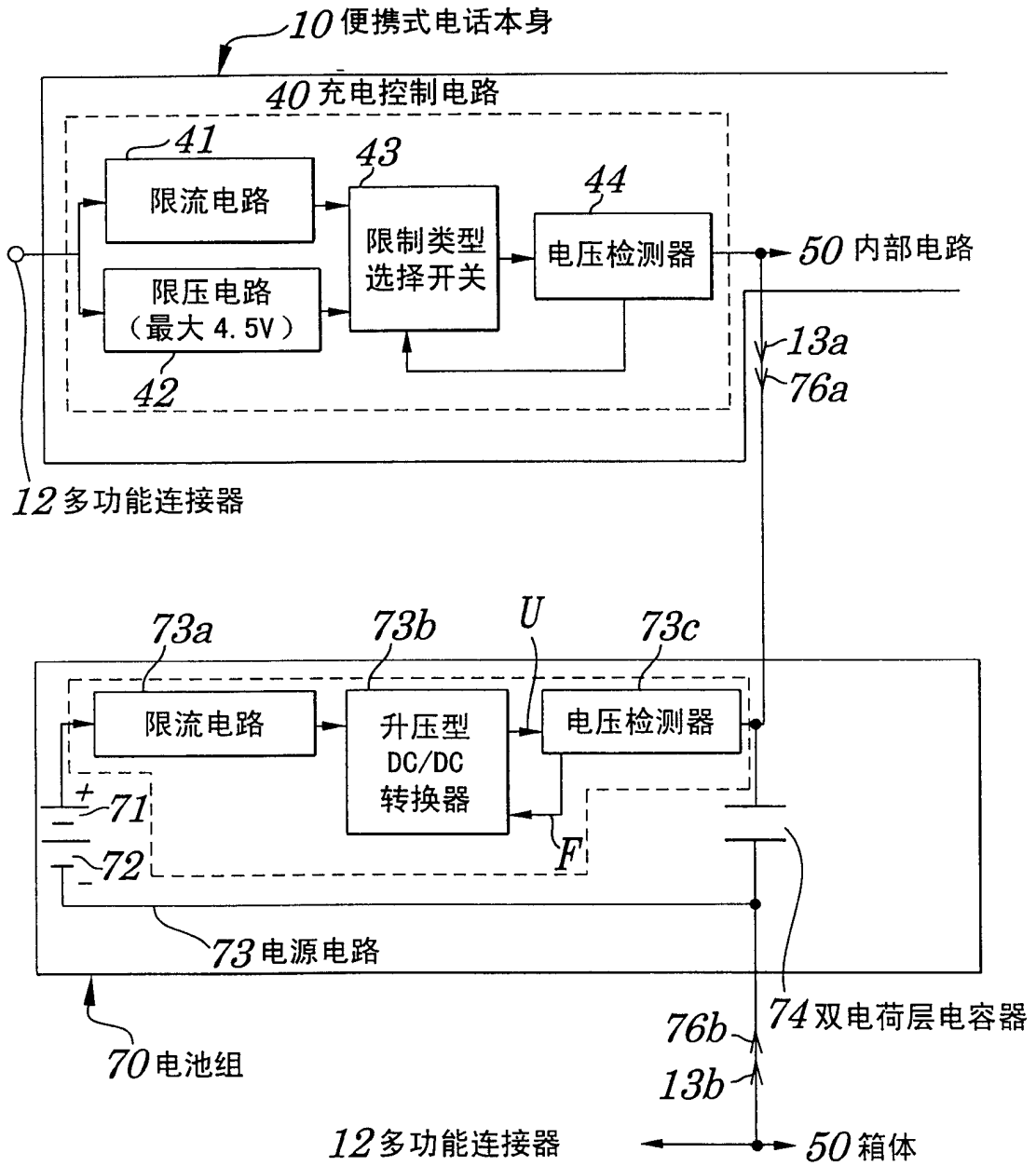


图 3

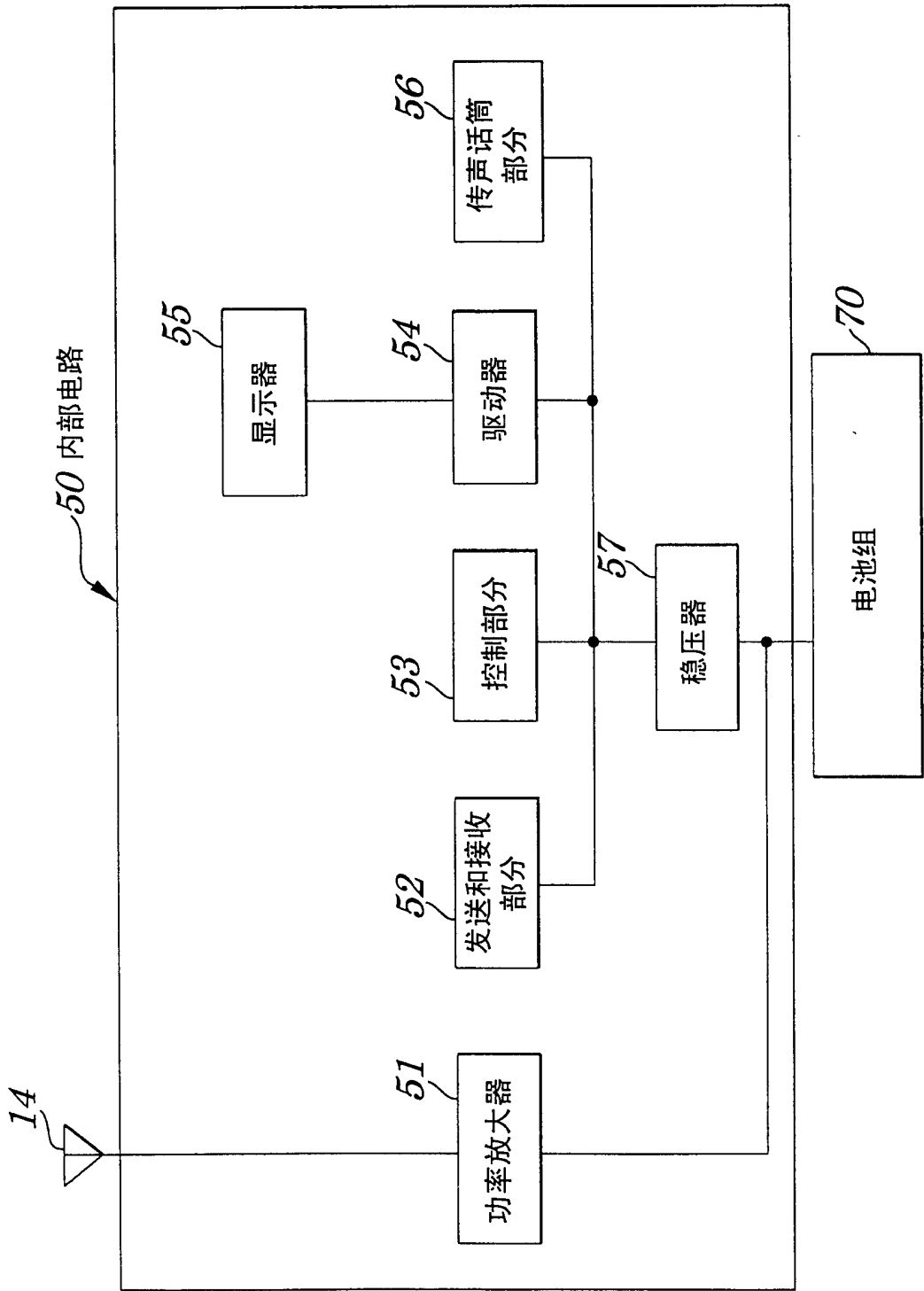


图 4

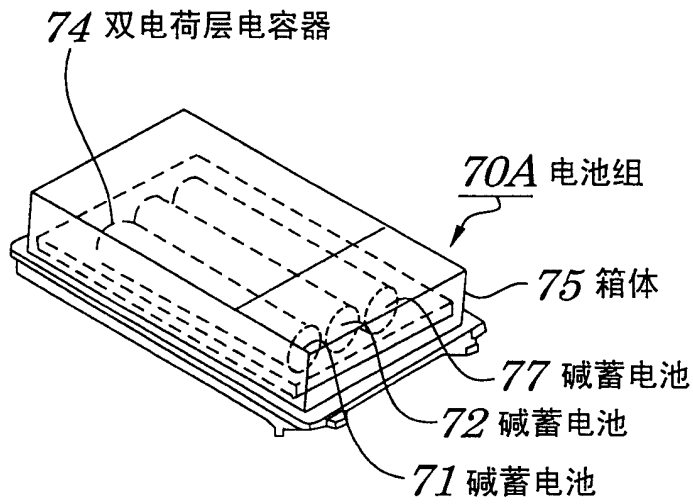


图 5A

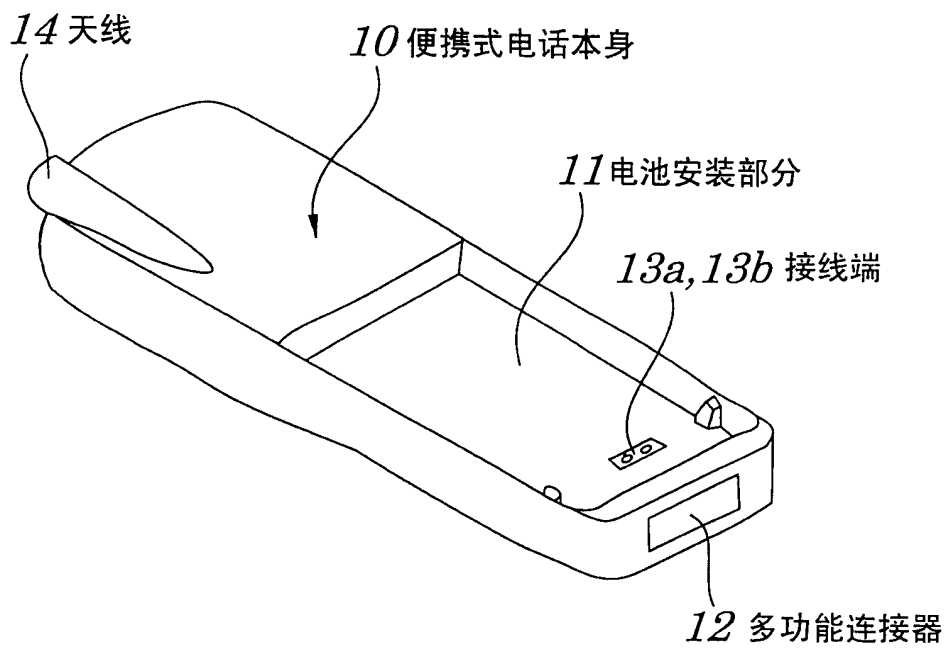


图 5B

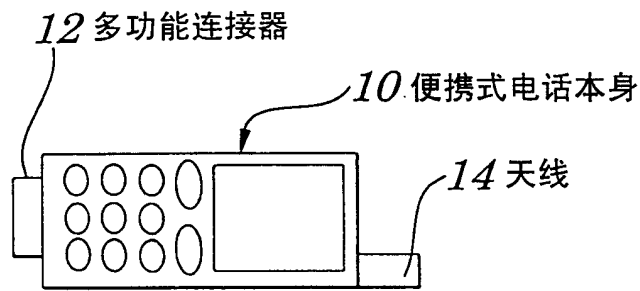


图 6A

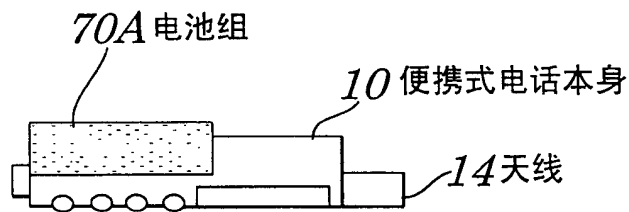


图 6B

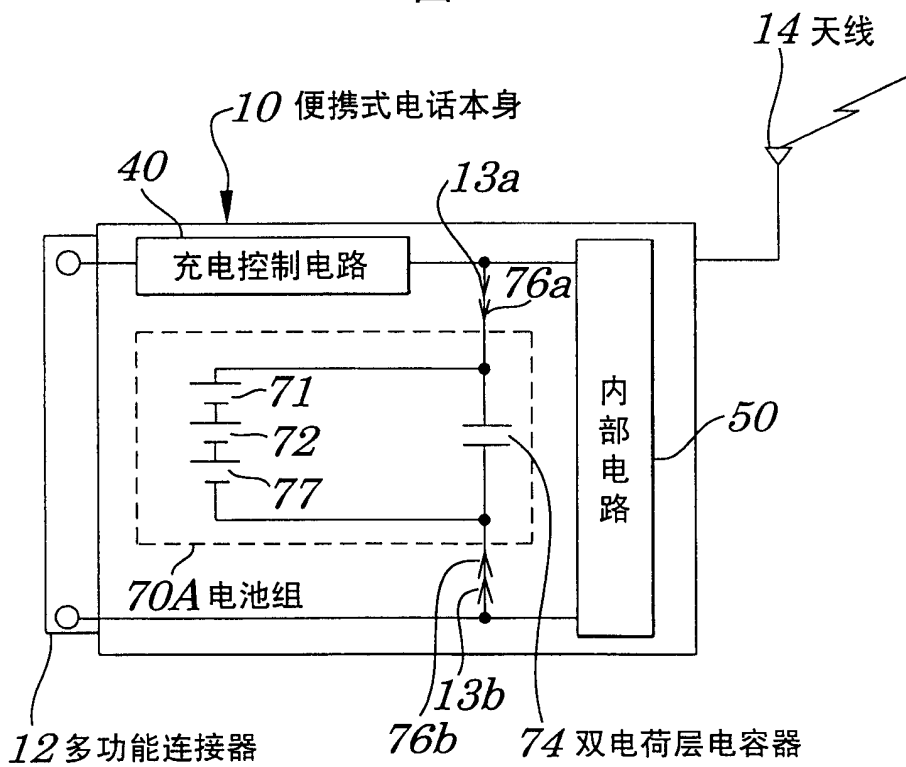


图 6C

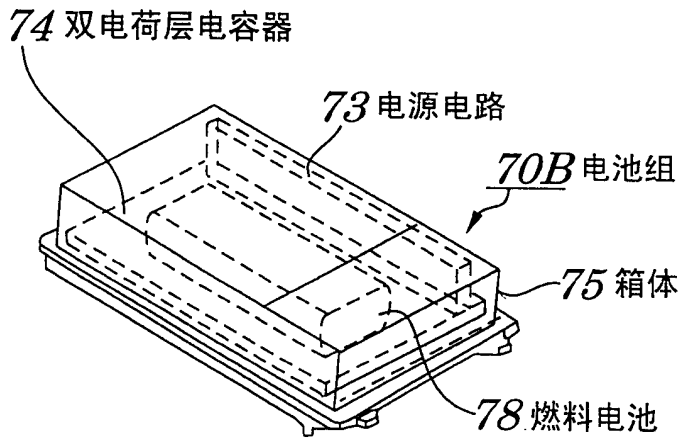


图 7A

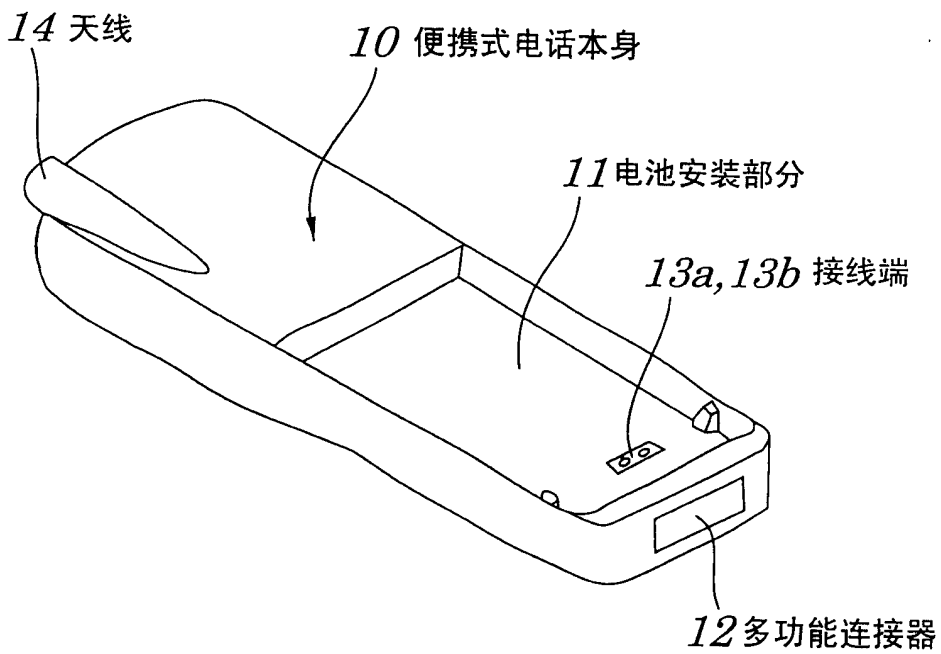


图 7B

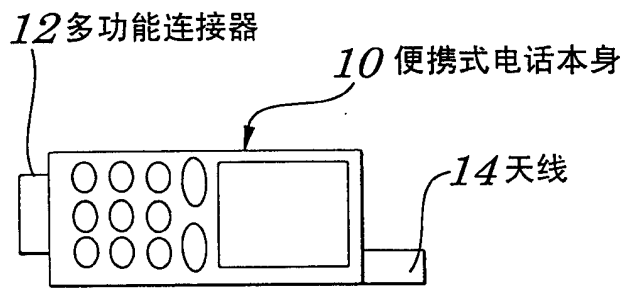


图 8A

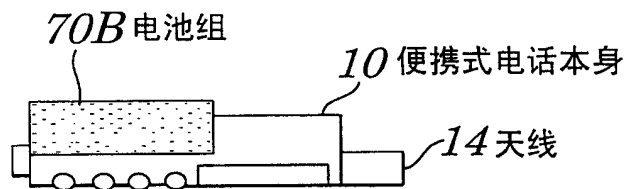


图 8B

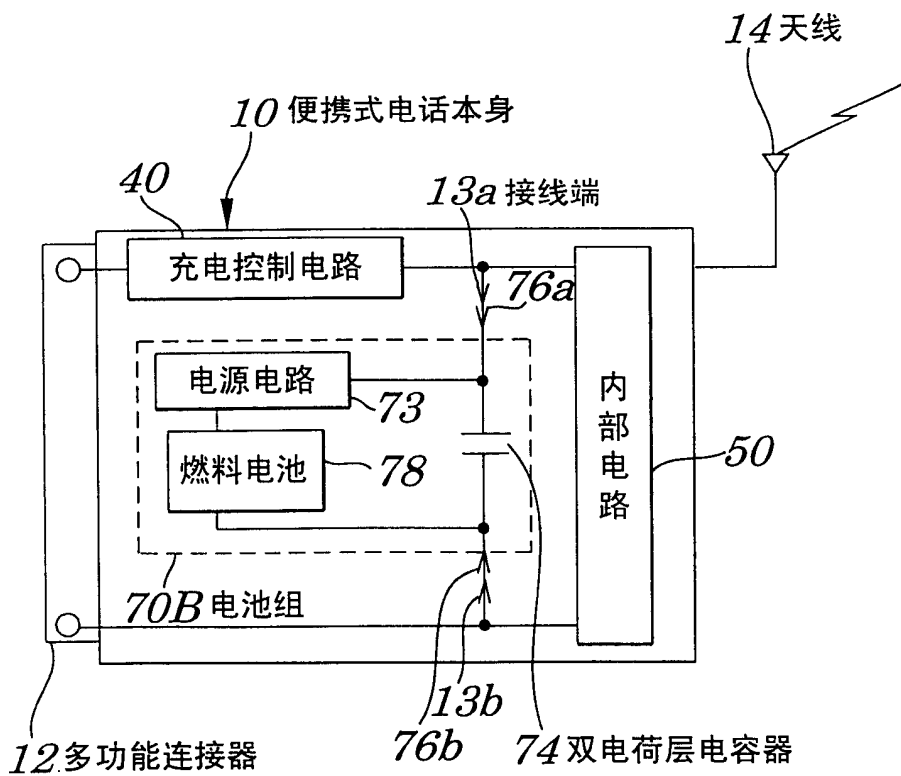


图 8C

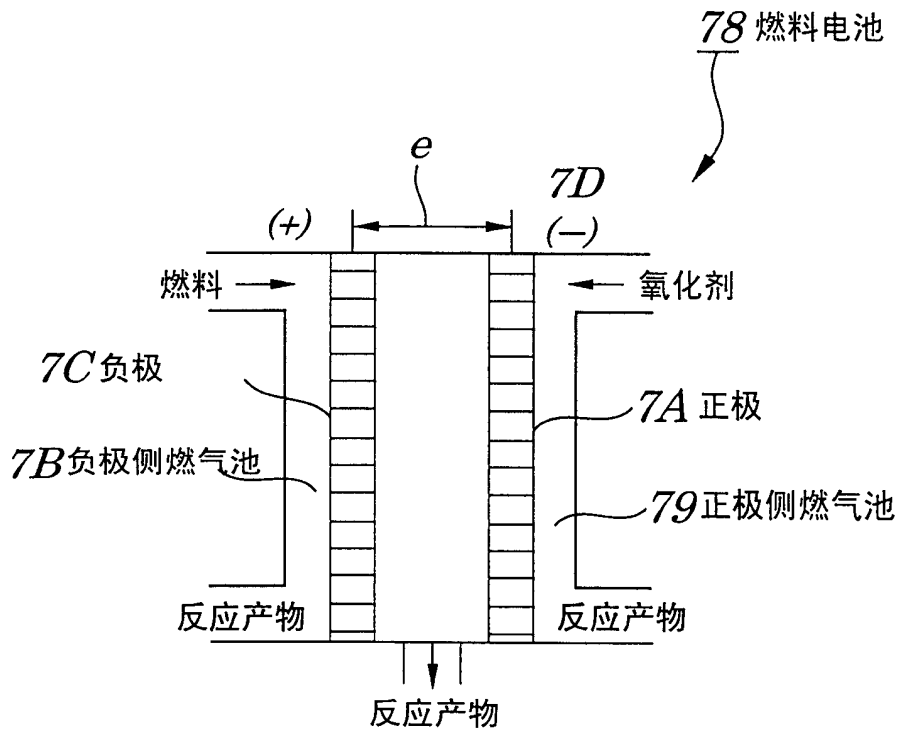


图 9

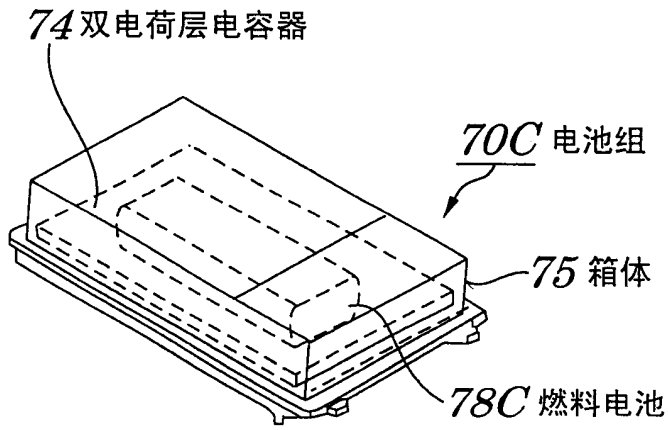


图 10A

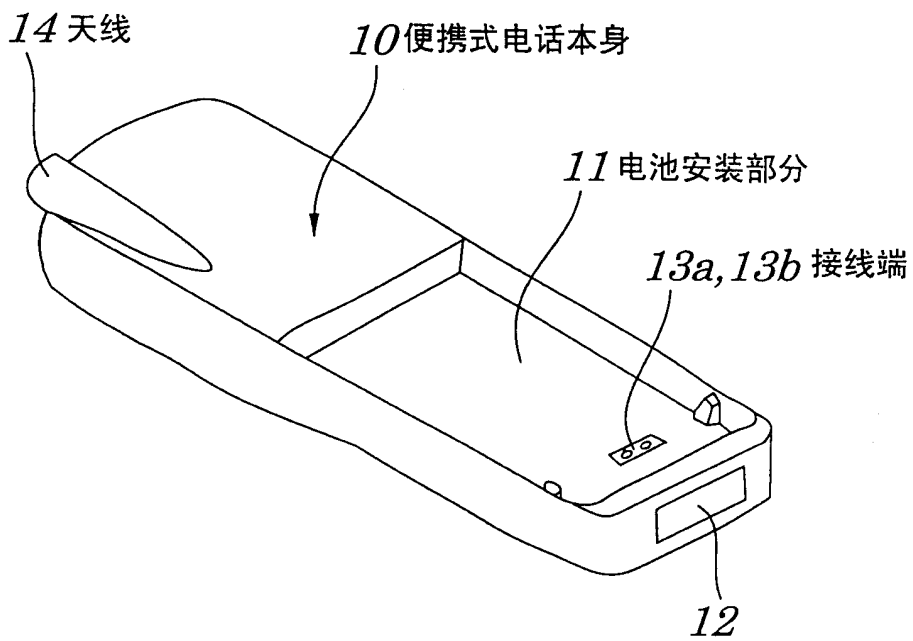


图 10B

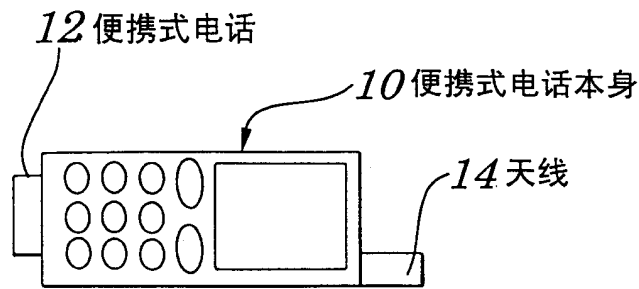


图 11A

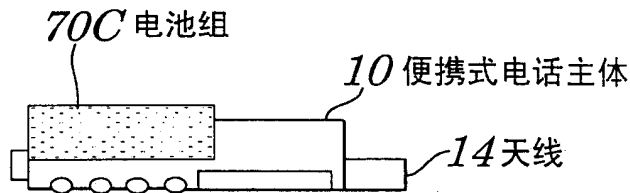


图 11B

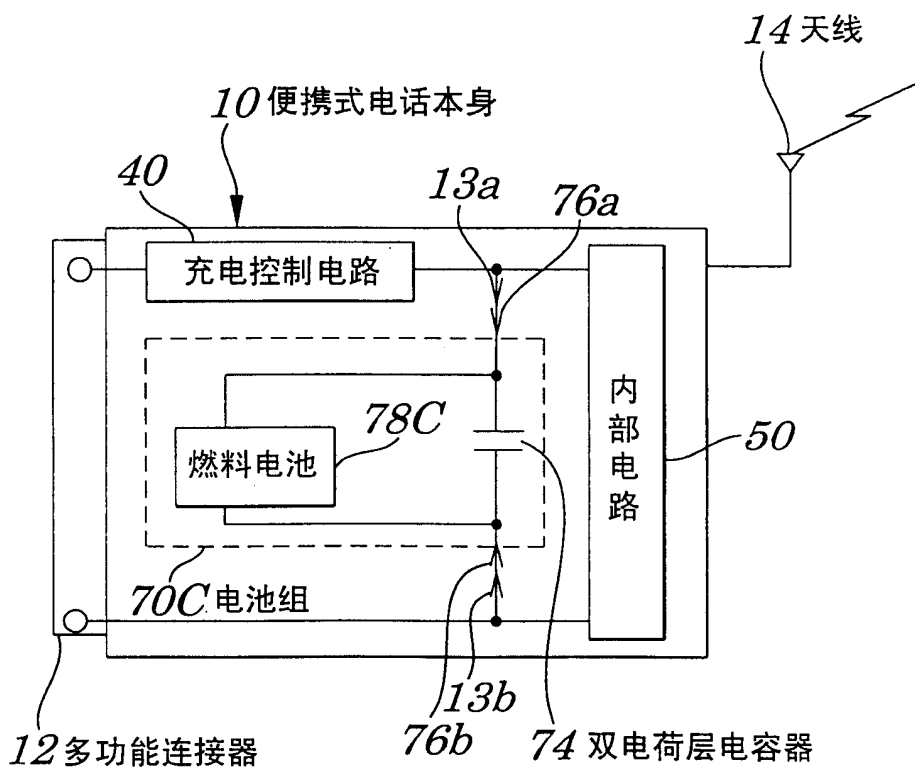


图 11C

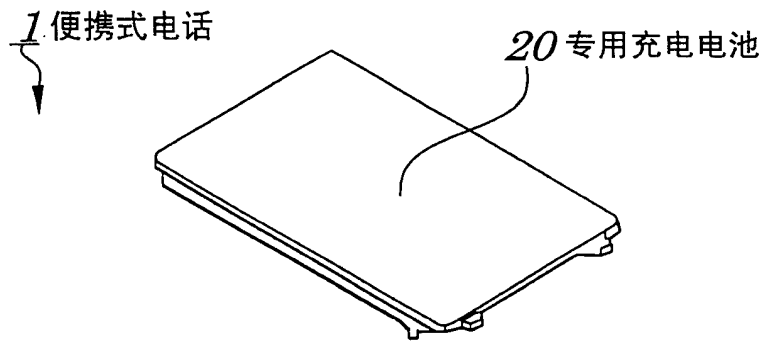


图 12A

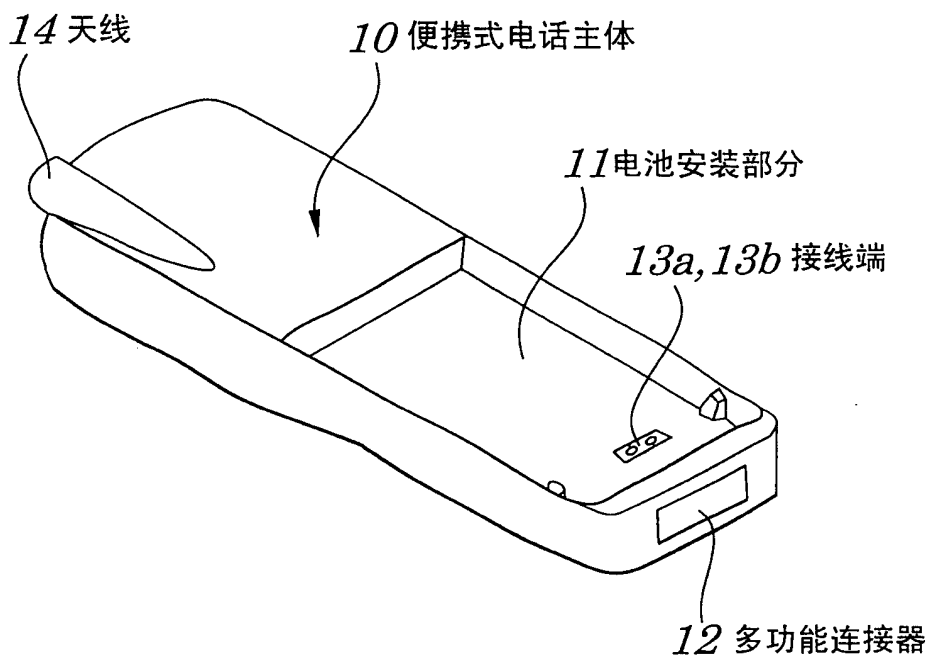


图 12B

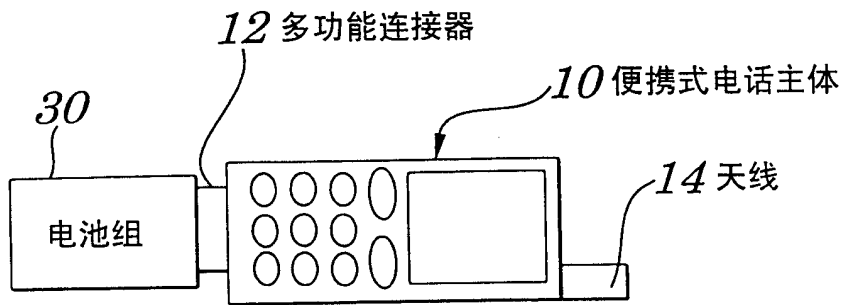


图 13A

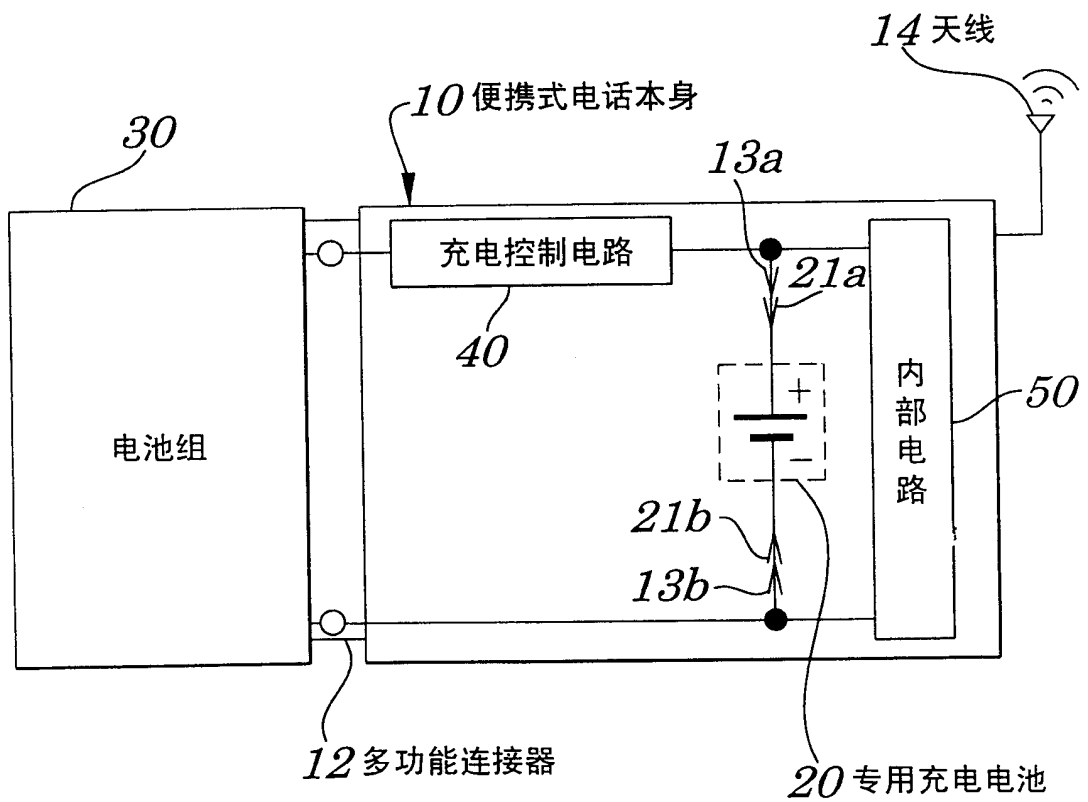


图 13B

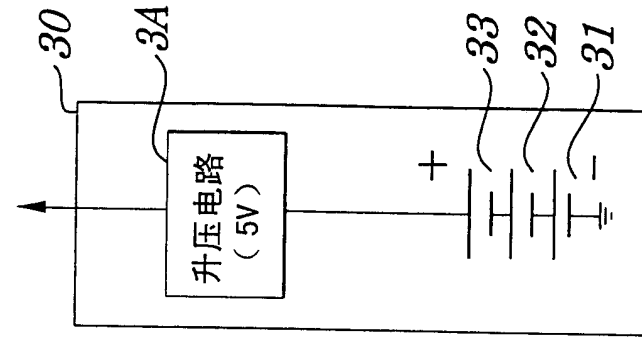


图 14D

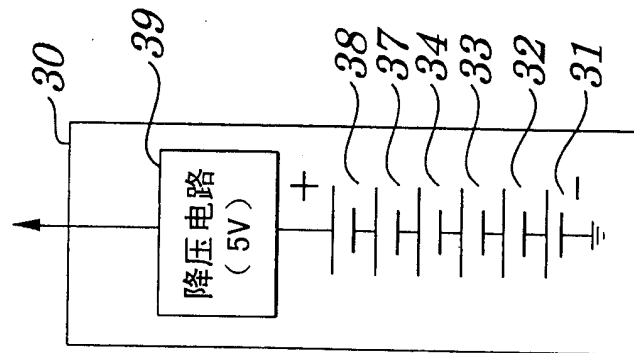


图 14C

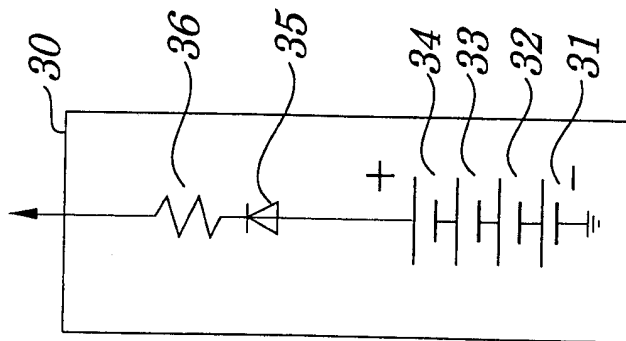


图 14B

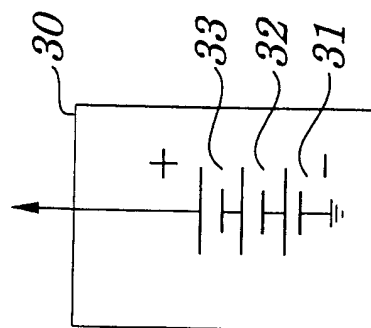


图 14A

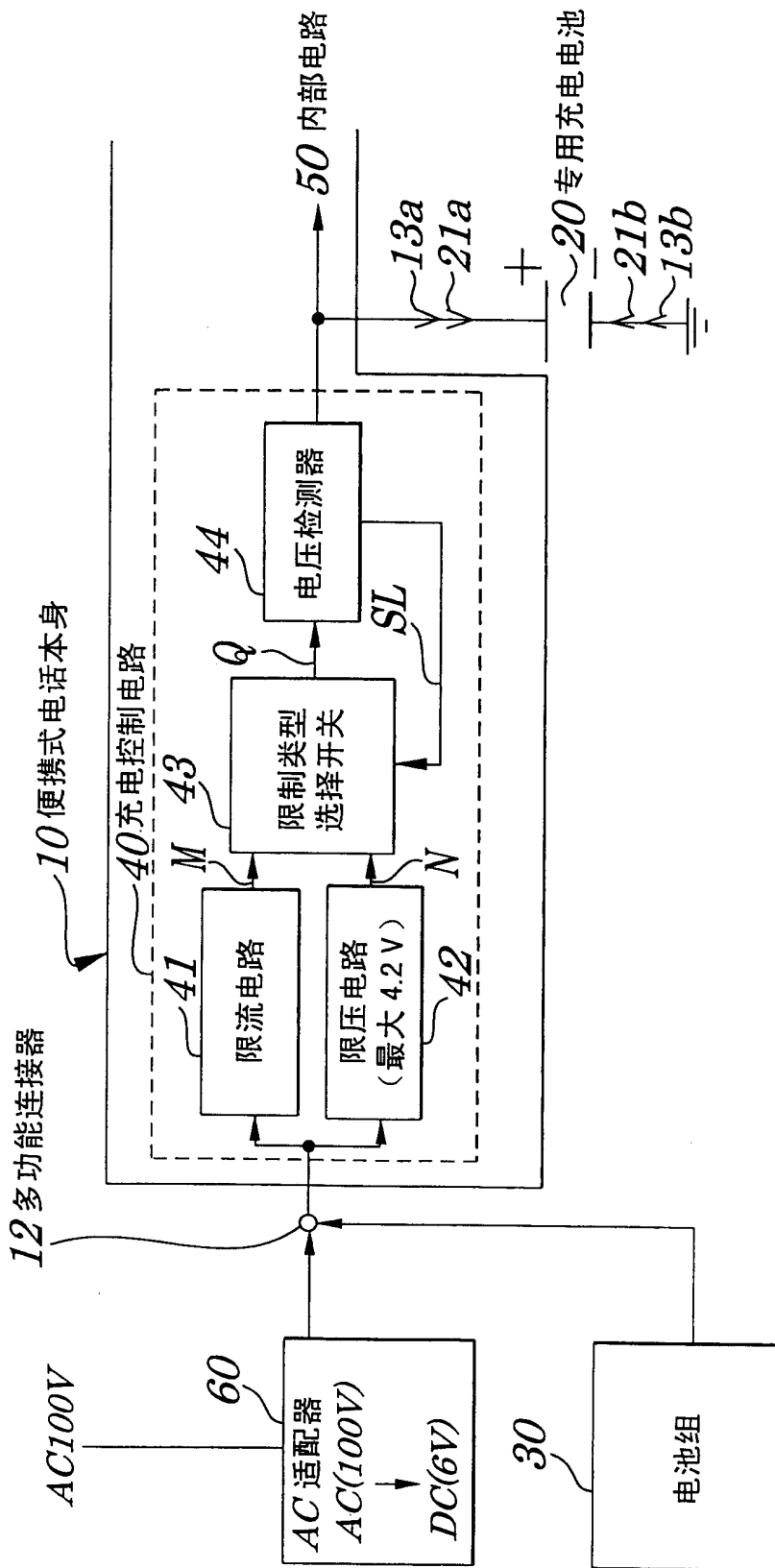


图 15