

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 4 月 18 日 (18.04.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/054164 A2

- (51) 国际专利分类号: 无分类
- (21) 国际申请号: PCT/IB2012/001844
- (22) 国际申请日: 2012 年 9 月 20 日 (20.09.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
61/538,324 2011 年 9 月 23 日 (23.09.2011) US
61/615,969 2012 年 3 月 27 日 (27.03.2012) US
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 萨爽 (SA, Shuang) [CA/CA]; 加拿大大不列颠哥伦比亚省列治文市凡尔登大街 100B-13551 号, BC V6V 1W5 (CA)。
- (74) 代理人: 萨爽 (SHUANG SA); 中国上海市汇川路 99 号新时空国际商务广场 306 室上海脱颖律师事务所脱颖转交, Shanghai 200050 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

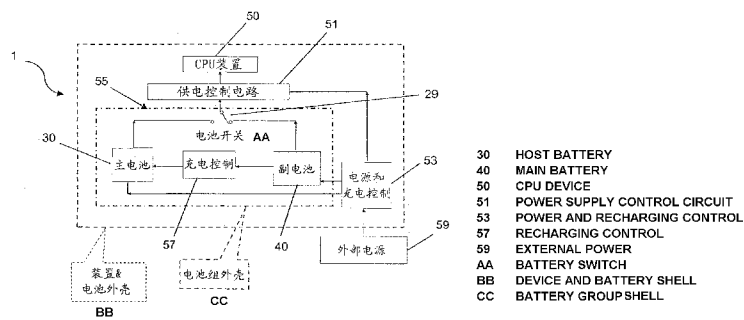
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 不包括国际检索报告, 在收到该报告后将重新公布(细则 48.2(g))。

(54) Title: BATTERY DEVICE PROVIDING UNINTERRUPTED POWER AND ELECTRONIC DEVICES HAVING SAID BATTERY DEVICE

(54) 发明名称: 提供不间断电源的电池装置和具有这种电池装置的电子装置



(57) Abstract: The embodiments described in the present text provide a battery solution for electronic devices that solves the described one or multiple defects. Specifically, provided is a battery device. The battery device provides uninterrupted power to an electronic device, even when the rechargeable battery of the device is removed. According to the embodiments of the present text, the battery device comprises a host battery and a main battery, each capable of independently providing power to the electronic device for the electronic device to operate normally. When the main battery is removed from the electronic device, the host battery is kept in the electronic device and provides power to the electronic device, so that the electronic device can operate normally without interruptions, thereby avoiding shutting down and restarting the electronic device. When the main battery is connected to the electronic device, the main battery provides power to the electronic device at the same time recharges the host battery.

(57) 摘要: 本文中所描述的实施例提供了一种用于电子装置的电池解决方案, 其解决了上述的一个或更多的缺陷。更具体地, 提供了一种电池装置, 该电池装置能够向电子装置不间断地提供能量, 即使当该电子装置中的充电电池被移除后也是这样。根据本文的各种实施例的电池装置可具有主电池和副电池, 它们中的每一个能够独立地对电子装置提供电源, 以便使该电子装置能进行正常运行。当副电池被从电子装置中移除时, 所述主电池保持在电子装置中, 并对该电子装置供电, 从而使的该电子装置能够继续正常地运行而不被中断, 从而避免了切断电源和重新启动该电子装置。当所述副电池与所述电子装置连接时, 该副电池能够在对该电子装置进行供电的同时对所述主电池充电。

WO 2013/054164 A2

说明书

提供不间断电源的电池装置和具有这种电池装置的电子装置

技术领域

本发明总体涉及用于电子装置，特别是便携式电子装置的电池解决方案（battery solution）。更具体地，本发明涉及能够不间断地向电子装置供电的电池装置。本发明还涉及包括这种电池装置的电子装置。

背景技术

充电电池被广泛用于向电子装置，特别是便携式电子装置提供电源。图1示出了这样一种传统的充电电池20'，其通常被配置成可装入电子装置的电池室。电池20'具有电接触点22'，用于与电子装置上的电接口（electrical port）电连接，以便电池20'能够向电子装置提供电源。电池20'还可具有其它的结构（例如电池锁（battery lock）和/或电池室门），用于当电池20'被装入电池室后将电池20'保持在电子装置的电池室内的适当位置。

由于充电电池的容量有限，因此充电电池需要定期充电以便向电子装置连续供电。通常有两种对充电电池进行充电的方法，其中之一是将电池留在电子装置内，并将该电子装置与电池充电器连接以对该电子装置内的电池进行充电。由于该电子装置被物理地连接到电池充电器上，并与该电池充电器电连接，当用这种充电方法对电池充电时，在电池充电的过程中再以正常的方式使用这种电子装置是很不方便或受限制的。

一种对充电电池进行充电的可供选择的方法是将电池从电子装置中取出而在电子装置的电池室外对其独立进行充电。通常，当原电池在充电时，可将备用电池使用在电子装置中以允许该电子装置继续运行。这种电池更换操作会导致电子装置供电的中断。例如，当从电子装置中一取出原电池时，该电子装置的供电将被停止，然后该电子装置会被例如内部保护电路关闭或停机。这种电池更换的结果是，电子装置所实施的操作被终止。

电池更换期间发生的供电中断妨碍了电子装置的正常使用，例如，通讯、谈话和/或数据传输过程的中断或终止。例如，在一个或更多的应用程序

的使用过程中将充电电池从电子装置中移出时，这种应用程序和设置的结果会丢失。在恢复对该电子装置供电之后，该电子装置被重新开启时，用户必须重启这些设置并重新运行该应用程序以获得相同的结果。换句话说，传统的充电电池不能进行热插拔（hot-swap）电池更换。

发明内容

本文中所描述的实施例提供了一种用于电子装置的电池解决方案，该电池解决方案解决了上述的一个或更多的缺陷。更具体地，是提供了一种电池装置，即使当电子装置中的充电电池被移除时，该电池装置也能够向电子装置不间断地供电。根据本文中各种实施例的电池装置包括主电池（host battery）和副电池（main battery），该主电池和副电池中的每一个可操作用于独立地向电子装置供电，以便电子装置能实施其正常的操作。当将副电池从所述电子装置中移除时，所述主电池保留在所述电子装置中并能向该电子装置供电，使得该电子装置能继续以其正常的方式运行而不被中断，从而避免了电源被关闭以及该电子装置的重启操作。当副电池与所述电子装置连接时，该副电池能够在向电子装置提供电源的同时对主电池充电。

该电池装置的主电池和副电池能被组装成一个单元并且可拆卸地安装在电子装置中以对其供电。在这种情况下，该电池装置能够与传统电子装置一起使用，以代替为这种传统的电子装置所配置的传统电池。或者，所述电池装置的主电池可被制造在电子装置内，而所述副电池则可被可拆卸地连接到电子装置。

本文中所描述的实施例还提供了一种包括上述电池装置的电子装置。该电池装置的主电池可作为整体部件被制造在所述电子装置中，而所述副电池则被可拆卸地连接到所述电子装置。例如，所述副电池可被可拆卸地放置在所述电子装置的电池室中，以对该电子装置供电使其实施正常的操作。

1. 一种用于为电子装置供电的电池装置，所述电池装置包括：

主电池；

副电池；和

电池开关，所述电池开关可在所述主电池和所述副电池之间切换，并且所

述电池开关与主电池和副电池中选定的一个电连接，以对所述电子装置供电；

其中所述主电池和所述副电池可各自独立地给所述电子装置供电，使所述电子装置可以进行正常操作；

其中，当所述副电池设置在所述电子装置内的工作位置中时，所述电池开关可将所述副电池与所述电子装置电连接以对所述电子装置供电，以及

其中，当副电池不在所述电子装置内时，所述电池开关可将所述主电池与所述电子装置电连接以对所述电子装置供电。

2. 如权利要求 1 所述的电池装置，进一步包括电池外壳，所述电池外壳被配置成将所述主电池和所述副电池连接到所述电子装置，

其中，所述电池外壳包括第一电接触点和第二电接触点，所述第一电接触点用于连接到所述电子装置上的装置接触点，所述第二电接触点用于与所述副电池上的第三电接触点连接；并且

其中，所述电池外壳上的所述第一电接触点和所述第二电接触点相互电连接。

3. 如权利要求 2 所述的电池装置，其中，所述主电池被装入所述电池外壳的至少一部分中，并与所述电池外壳是不可分的。

4. 如权利要求 2 所述的电池装置，其中，所述电池外壳形成有电池空腔，用于在所述电子装置的正常操作期间将所述副电池容纳和保持在适当位置。

5. 如权利要求 4 所述的电池装置，其中，所述电池开关形成在所述电池空腔内，并可通过所述副电池的存在被操作。

6. 如权利要求 1 所述的电池装置，进一步包括电连接在所述主电池和所述副电池之间的充电控制电路，其中所述副电池可操作用于对所述主电池充电，并在同一时间所述副电池对所述电子装置供电。

7. 如权利要求 1 所述的电池装置，进一步包括开关控制电路，所述开关控制电路与所述主电池和所述副电池可选择性地电连接，从而在所述电池装置的副电池被装入所述电子装置而对所述电子装置供电之后，所述开关控制电路能使主电池延迟停止对所述电子装置的供电。

8. 如权利要求 1 所述的电池装置，其中，所述主电池的容量小于所述副电池容量的约 10%。

9. 如权利要求 8 所述的电池装置, 其中, 所述主电池具有的容量约为副电池的容量的 3%-5%。

10. 一种用于为电子装置供电的电池装置, 所述电池装置包括:

主电池;

副电池; 和

电池开关, 所述电池开关可在所述主电池和所述副电池之间切换, 并且所述电池开关与所述主电池和所述副电池中选定一个电连接以对所述电子装置供电;

其中所述主电池和所述副电池各自能独立地对所述电子装置供电, 使得所述电子装置能进行其正常的操作; 以及

其中所述副电池能对所述主电池充电, 在对主电池充电的同时, 所述副电池可向所述电子装置供电。

11. 如权利要求 10 所述的电池装置, 其中, 所述副电池包括多个电池部分, 当所述副电池被装入到所述电池装置中时, 所述多个电池部分中的至少一个能被选择用于向所述电子装置供电。

12. 如权利要求 10 所述的电池装置, 进一步包括用于检测电池容量和切换电池部分的电路,

其中所述检测/切换电路被电连接至所述多个电池部分以检测这些电池部分中的每一个的电池容量; 以及

其中, 当检测到电池部分的低容量时, 所述检测/切换电路能操作切换到所述副电池的另一个不同的电池部分。

13. 一种电子装置, 包括:

装置主体;

主电池, 所述主电池被配置成与所述装置主体连接并且能够对所述电子装置供电;

副电池, 所述副电池能够向所述电子装置供电; 以及

电池开关;

其中所述副电池被配置成操作所述电池开关在所述主电池和所述副电池之间切换, 并且将所述主电池和所述副电池中选定一个电连接到所述电子装置

以对所述电子装置供电。

14. 如权利要求 13 所述的电子装置，其中所述装置主体形成为具有电池室，并且其中所述主电池制造在所述装置主体内并位于所述电池室外。

15. 如权利要求 14 所述的电子装置，其中所述副电池直接放置和保留在所述电池室中。

16. 如权利要求 14 所述的电子装置，其中所述电池开关形成在所述电池室中并且可通过所述副电池的存在而被操作。

17. 如权利要求 13 所述的电子装置，其中所述副电池可在对所述电子装置供电的同时为所述主电池充电。

18. 如权利要求 13 所述的电子装置，其中所述主电池和副电池具有不同的电池容量。

19. 如权利要求 13 所述的电子装置，其中所述主电池具有的容量大约小于所述副电池容量的 10%。

20. 如权利要求 19 所述的电子装置，其中所述主电池的容量约为所述副电池容量的 3%-5%。

21. 如权利要求 13 所述的电子装置，其中，在将所述副电池设置在所述装置主体内的工作位置中后，所述电池开关可用于断开所述主电池对所述电子装置的供电，并且与所述副电池连接以对所述电子装置供电。

22. 如权利要求 13 所述的电子装置，其中，在将所述副电池设置在所述装置主体内的工作位置中后，所述电池开关可用于将所述主电池和所述副电池电连接，以便在所述主电池用于对所述电子装置供电的同时，所述副电池——
对所述主电池充电。

23. 如权利要求 13 所述的电子装置，其中，在所述副电池被放置在所述装置主体内的工作位置中后，所述副电池用于对所述电子装置供电的同时对所述主电池充电。

24. 如权利要求 2 所述的电池装置，

其中，所述电池开关包括第一开关触点和第二开关触点，所述第一开关触点和第二开关触点分别形成在所述电池外壳和所述副电池上，

其中，当所述第一开关触点和第二开关触点彼此分开时，所述主电池可

用于对所述电子装置供电，以及

其中，当所述第一开关触点和第二开关触点彼此电连接时，所述副电池可用于对所述电子装置和所述主电池中的至少一个供电。

25. 如权利要求 24 所述的电池装置，其中，当所述第一开关触点和第二开关触点互相电连接时，所述副电池可用于对所述电子装置和所述主电池两者供电。

26. 如权利要求 24 所述的电池装置，其中，当所述第一开关触点和第二开关触点互相电连接时，所述电池开关可用于断开所述主电池对所述电子装置的供电。

27. 如权利要求 24 所述的电池装置，其中，当所述第一开关触点和第二开关触点互相电连接时，其中，所述电池开关可用于将所述主电池与所述副电池电连接，以便在所述副电池被放置在所述装置主体内的工作位置中后，在所述主电池可用于对所述电子装置供电的同时，所述副电池可用于对所述主电池充电。

28. 如权利要求 24 所述的电池装置，

其中，所述第二电接触点和第三电接触点中的至少一个是可伸缩的电池接触点，

其中，当第一开关触点和第二开关触点彼此分开时，所述可伸缩的电池接触点位于延伸的工作位置处，以及

其中，当第一开关接触点和第二开关接触点彼此电连接时，所述可伸缩的电池接触点在收缩的工作位置处。

29. 如权利要求 2 所述的电池装置，

其中，所述第二电接触点和第三电接触点中的至少其中一个是可伸缩的电池接触点，

其中，当所述可伸缩的电池接触点在延伸的工作位置时，所述主电池可用于对所述电子装置供电，以及

其中，当所述可伸缩的电池接触点在收缩的工作位置时，所述副电池可用于对所述电子装置和所述主电池的至少其中一个供电。

30. 如权利要求 1 所述的电池装置，其中，在所述副电池被放置在所述装

置主体内的它的工作位置并用于对所述电子装置供电后，所述电池开关可用于断开所述主电池对所述电子装置的供电。

31. 如权利要求 1 所述的电子装置，其中，在所述副电池被放置在所述装置主体内的它的工作位置中后，所述电池开关可用于将所述主电池与所述副电池电连接，以便在所述副电池被放置在所述装置主体内的它的工作位置中后，所述主电池可用于对所述电子装置供电的同时，所述副电池可用于对所述主电池充电。

32. 如权利要求 1 所述的电池装置，其中，在所述副电池被放置在所述装置主体内的它的工作位置后，所述副电池可用于对所述电子装置供电的同时对所述主电池充电。

附图说明

参照所附的附图给出了下面的描述，所述附图没有按照绘图比例绘制，附图的目的在于给出本发明的原则。在附图中：

图 1 显示了用在电子装置内的传统的电池；

图 2A 显示了包括第一实施例的电池装置的电子装置；

图 2B 是图 2A 中的电子装置的侧视图；

图 3A 显示了使用在图 2A 中的电子装置中的电池装置；

图 3B 显示了包括图 3A 的电池装置的主电池的电池外壳；

图 3C 显示了图 3A 所显示的电池装置的副电池；

图 3D 显示了被安装入电池外壳中的副电池；

图 3E 显示了形成在主电池和副电池上的电池接触点的一个实施例；

图 3F 显示了图 3E 所显示的电池接触点的第一接触点位置；

图 3G 显示了图 3E 所显示的电池接触点的第二接触点位置；

图 3H 显示了形成在主电池和副电池上的电池接触点的另一个实施例；

图 3I 显示了图 3H 所显示的电池接触点的第一接触点位置；

图 3J 显示了图 3H 所显示的电池接触点的第二接触点位置；

图 4A 是包括根据第一实施例所形成的电池装置的电子装置的框图；

图 4B 是包括作为第一实施例的一种变型所形成的电池装置的电子装置的

框图;

图 5A 显示了包括第二实施例的电池装置的电子装置;

图 5B 显示了被安装在图 5A 所示的电池装置中的副电池;

图 6A 是包括根据第二实施例所形成的电池装置的电子装置的框图;

图 6B 是包括作为第二实施例的一种变型所形成的电池装置的电子装置的框图;

图 7A 是带有图 5A 所显示的电池装置的一种变型的电子装置的侧视图;

图 7B 是图 7A 所显示的副电池的一种变型的侧视图;

图 8A 是电池装置中的副电池的一种变型的框图; 以及

图 8B 是电池装置中的副电池的另一种变型的框图。

具体实施方式

下面参照附图描述了电池装置以及带有这种电池装置的电子装置的各种实施例。在下面的不同实施例的描述中, 相同的部件以相同的数字标号表示, 并且重复的描述将被省略。

图 2A 和图 2B 显示了电子装置 1, 例如便携的电子装置, 其具有以移动电话形式的主体 10。虽然该电子装置 1 以移动电话形式显示, 但是本文中所描述的各种实施例并不限于使用这种移动电话, 而是可应用到其它的各种电子装置, 该电子装置包括但不限于带有或不带有操作系统的手机、个人数字助理 (PDA)、便携式电脑、平板电脑、笔记本电脑、小笔记本电脑、统一通信设备、视频会议设备、无线数据收发机、便携式视频游戏机、MP3 播放器、数字照相机、摄影机、录音机、全球定位系统 (GPS)、扫描机、或其它便携的电子装置或使用充电电池的电子装置。

电子装置 1 还具有用于向该电子装置 1 供电的电池装置 20, 以使该电子装置能实施其正常的操作, 包括在该电子装置 1 上执行各种应用程序或者通过互联网传输声音和数据。该电池装置 20 被配置成可拆卸地连接到电子装置 1 的主体 10 上。在一个例子中, 该电池装置 20 可至少部分地容纳并保持在电子装置 1 的电池室 12 内。如果需要, 可使用电池盖来将电池装置 20 盖在和/或保持在装置 1 的电池室 12 内。电池装置 20 可以下面描述的各种其它的方法

来连接到电子装置 1。

根据本文中各种实施例的电池装置 20 可包括主电池 30 和副电池 40。该电池装置 20 的主电池 30 和副电池 40 被配置成相互可分离并可连接至电子装置 1 的主体 10。所述电池装置 20 的主电池 30 和副电池 40 中的每一个用于独立地向电子装置 1 提供电源以使该电子装置执行其正常的运行。例如，电池装置 20 的主电池 30 和副电池 40 各自独立地与电池装置 20 上的电池接触点 22 电连接。当电池装置 20 被连接至电子装置 1 时，该电池接触点 22 被电连接至电子装置 1 上的装置接触点（未显示），以便主电池 30 和副电池 40 中的一个能向电子装置 1 提供电源以使该电子装置进行其正常的操作。

根据本文的各种实施例的一个方面，在缺乏电池装置 20 的副电池 40 的情况下，电池装置 20 的主电池 30 能向电子装置 1 提供电源以使该电子装置充分进行其正常的操作。在一个例子中，在电池装置 20 的正常运行期间，当副电池 40 能从电子装置 1 脱离和分离时，所述主电池 30 保留在电子装置 1 内并用于提供电源给电子装置 1 以使该电子装置继续其正常的运行。例如，主电池 30 能保持在电子装置 1 上运行的所有应用程序（applications）的结果。在一个例子中，所述主电池 30 不向电子装置 1 输出电源，直到所述副电池 40 从所述电子装置 1 上被移除。如此，本文中所描述的电池装置 20 允许电子装置 1 在副电池 40 从电子装置 1 被分离并（detached）移除之后继续其正常的操作。

在一个例子中，当电池装置 20 的副电池 40 被从电子装置 1 移除之后，与副电池 40 相似的备用电池可被用于向电子装置 1 提供电源。在这种情况下，在没有副电池 40 时，电池装置 20 的主电池 30 可被用于使电子装置 1 的正常的运行保持一段足够的期间，直到备用电池被装入电子装置 1 以对其提供电源。这样形成的主电池 30 至少在备用电池 40 的更换期间能对电子装置 1 提供不间断的电源，避免了电子装置 1 的正常操作的中断。换言之，在将副电池 40 从电子装置 1 移除并且安装合适的备用充电电池的电池更换过程期间，提供的电池解决方案向电子装置 1 提供了连续的、不间断的电源。如此，在各种电子装置 1 的正常运行期间，电池的“热拔插”得以成为可能。

在另一个例子中，可对分离的副电池 40 进行充电操作。例如，所述分离的副电池 40 可与充电装置一起使用，以便对该分离的副电池 40 进行再充电。

一旦充电操作完成，该被再充电的副电池 40 能够被再次使用到电子装置 1 上以对其进行连续供电。例如，备用电池可从电子装置 1 上移除，使得副电池 40 能够重新与电子装置 1 连接以对其进行供电。在该电池更换工序的过程中，电池装置 20 的主电池 30 用于保持电子装置 1 的正常运行，并且避免由电池更换操作所导致的电子装置运行的中断。副电池 40 和备用电池之间的更换和外部电池充电操作一起使得能够对电子装置 1 提供持续的连续的电源供应。

根据本文中的各种实施例的另一个方面，当副电池 40 与主电池 30 一起使用时，电池装置 20 的副电池 40 能用于向电子装置 1 提供电源。在一个实施例中，电池装置 20 的副电池 40 是电子装置 1 的主电源。副电池 40 可被配置成各种形式以有利于简单并容易地与电子装置 1 连接和移除。

当被用于向电子装置 1 供电时，副电池 40 能将主电池 30 从供电电路中断开，使得主电池 30 停止向电子装置 1 供电。例如，电池开关 29 可与主电池 30 电连接，并可用于接通/切断主电池 30。电池开关 29 既可由用户手动操作，也可由副电池 40 的存在而触发。在一个例子中，电池开关 29 可以是机械操作开关，当副电池 40 放入或从电子装置 1 移除时，所述电池开关可以被接通或断开。当副电池 40 被连接到电子装置 1 以对其进行供电时，该副电池 40 能将主电池 30 从供电电路中切断和断开。在一个例子中，主电池 30 的断开能够被延迟以确保电池装置 20 的副电池 40 被正确地安装在电子装置 1 中并对该电子装置进行供电。在下面所述的另一个例子中，可提供开关控制电路 29'，而非如上所讨论的电池开关 29，并且开关控制电路 29' 用于选择主电池 30 和副电池 40 的其中之一以对电子装置 1 供电，来实现它的正常运行。

此外或可供选择地，当副电池 40 被连接至电子装置 1 并对其进行供电时，电池装置 20 被配置以便副电池 40 能够对主电池 30 进行充电。在一个例子中，副电池 40 可操作地用于绕过 (bypassing) 如下面实施例所述的主电池 30 而对电子装置 1 直接供电。在另一个实施例中，如下面实施例所述，副电池 40 可用于通过主电池 30 对电子装置 1 供电。如下文将要进一步详细描述，在每次使用之后，副电池 40 能够对主电池充电，以便在下一次电池更换操作期间，使主电池 30 能独立地对电子装置 1 供电。如此，电池装置 20 的主

电池 30 和副电池 40 都能被充电以对电子装置 1 提供连续地、不间断的电源，以使该电子装置进行其正常的操作。

主电池 30 和副电池 40 具有不同的容量。在一个实施例中，主电池 30 可具有小于副电池 40 容量的 10% 的容量。在另一个实施例中，主电池 30 可具有大约为副电池 40 容量的 3-5% 的容量。

电池装置 20 以及其各个部件将根据下面的各种实施例并参照附图进一步详细地描述。

图 3A 至图 3D 显示了电池装置 20 的第一实施例，其中，如图 3A 所示，主电池 30 和副电池 40 形成了电池组。电池装置 20 具有与电子装置 1 的主体 10 上的装置接触点电连接的电池接触点 22。在图 3A 至图 3D 所示的例子中，电池装置 20 可包括电池外壳 21，该外壳被配置成将主电池 30 和副电池 40 连接至电子装置 1 的主体 10。当电池装置 20 被连接至电子装置 1 时，电池接触点 22 可以形成在电池外壳 21 上以便与电子装置 1 的主体 10 上的装置接触点电连接。电池接触点 22 可选择性地将主电池 30 和副电池 40 与电子装置 1 连接，以便对该电子装置供电。

电池外壳 21 可用各种方法形成，以将主电池 30 和副电池 40 安装到电子装置 1 的主体 10 上。在一个例子中，电池外壳 21 能被形成以将主电池 30 包在其内。这种电池外壳 21 能被形成为主电池 30 的延伸部分（extension）。在可选择的例子中，主电池 30 能够从电池外壳 21 移除和/或分离。安装在电池外壳 21 内的主电池 30 与电池外壳 21 上的电池接触点 22 电连接，以便主电池 30 能与电子装置 1 上的装置接触点电连接以对该电子装置供电，从而使电子装置 1 能进行其正常的操作。

在图 3B 所最佳显示的一个例子中，电池外壳 21 可形成为具有电池空腔 23，副电池 40 可以被容纳和支撑在该电池空腔内。通常，电池空腔 23 能够被形成为具有与副电池 40 的形状和尺寸基本相同的形状和尺寸，以便在电子装置 1 的正常运行期间，副电池 40 能够被适当地保持在电池空腔 23 内。各种保持结构 25 可设置在电池空腔 23 内和/或电池外壳 21 上，以便在电池装置 20 的正常使用期间协助将副电池 40 保持在适当位置。在一个例子中，保持结构 25 形成在电池空腔 23 的侧壁上以用于与电池装置 20 的副电池 40 上的互补的

保持结构接合。

电池外壳 21 形成为具有内电接触点 27，该电接触点与电池外壳 21 上的电池接触点 22 电连接。内电接触点 27 还可以与副电池 40 上的电池接触点 42 电连接，以便副电池 40 可与电子装置 1 电连接以对其供电。更具体地，内电接触点 27 是这样位于电池外壳 21 上，以便在副电池 40 安装入电池外壳 21 内之后，该内电接触点 27 可与副电池 40 上的电池接触点 42 电连接。在图 3B 所示的例子中，该内电接触点 27 形成在电池空腔 23 的侧壁上。当副电池 40 被置于电池空腔 23 内时，副电池 40 上的电池接触点 42 可与电池空腔 23 的侧壁上的内接触点 27 电连接，以便副电池 40 可对电子装置 1 供电，从而使该电子装置进行其正常运行。

电池装置 20 的副电池 40 可形成为可拆卸地连接到电池外壳 21 上。在图 3C 所示的例子中，副电池 40 的形状和尺寸被设置成能适当地装入电池外壳 21 的电池空腔 23 中。副电池 40 上也可以具有另外的保持结构，从而与电池外壳 21 上的互补的保持结构 25 相配合以协助将副电池 40 保持在电池外壳 21 的电池空腔 23 内。电池装置 20 的副电池 40 形成为具有电池接触点 42，用于与形成在电池外壳 21 上的内接触点 27 电连接。

如图 3B 和 3D 所示，电池外壳 21 形成为具有电池开关 29，该电池开关可通过副电池 40 的插入而被运行，如图 3D 所示。在一个例子中，如图 4A 所示，电池开关 29 能够与电池装置 20 的主电池 30 和副电池 40 形成电连接并用于在主电池 30 和副电池 40 之间进行切换。电池开关 29 既可由用户手动操作，也可通过电池装置 20 的副电池 40 的存在来触发。

在一个例子中，电池开关 29 可以是一种机械操作的开关，当副电池 40 被置于电子装置 1 内或从该电子装置 1 移除时，该开关能够被打开或关闭。在图 3D 所示的例子中，在副电池 40 被置入电池外壳 21 的电池空腔 23 内之前，电池开关 29 处于“关闭”位置。当电池开关 29 位于此“关闭”位置时，包含副电池 40 的供电电路被切断，而包含主电池 30 的供电电路被接通。换言之，当电池开关 29 位于该“关闭”位置时，电池装置 20 的主电池 30 对电子装置 1 供电。

如图 3A 所示，当副电池 40 被适当地置于电池外壳 21 内并且与主电池 30

一起使用时，副电池 40 启动 (actuates) 电池开关 29 使其位于“打开”位置。如图 4A 所示，当电池开关 29 位于该“打开”位置时，电池开关 29 可接通副电池 40 的供电电路并且断开主电池 30 的供电电路。在此时，电池装置 20 的副电池 40 对电子装置 1 供电，而主电池 30 被切断并停止对电子装置 1 供电。

在一个实施例中，提供有时间延迟装置，使得能延迟主电池 30 的断开，从而在主电池 30 停止对电子装置 1 供电之前，使电池装置 20 的副电池 40 能适当地装入电子装置 1 以对其供电。在图 3B 所示的例子中，电池开关 29 位于远离内接触点 27 的位置。例如，内接触点 27 和电池开关 29 分别位于电池外壳 21 的相对的侧壁上。当安装电池装置 20 的副电池 40 时，副电池 40 的电池接触点 42 能够在电池开关 29 被置于“打开”位置而断开电池装置 20 的主电池 30 之前与内接触点 27 接触。如此，在副电池 40 开始对电子装置 1 供电之后，主电池 30 能被断开，以确保进行连续地、不间断地对电子装置 1 供电。如下面的实施例所描述的，其它类型的时间延迟装置也能被使用以实现相同的目的。

在图 3E-3G 示出的另一个实施例中，电池外壳 21 可具有内接触点 27p、27n，内接触点 27p、27n 被设置为与形成于副电池 40 上的相应的电池接触点 42p、42n 电接触，以允许副电池 40 对电子装置 1 供电。例如，当在电池外壳 21 上的内接触点 27p、27n 与在副电池 40 上的电池接触点 42p、42n 电接触时，副电池 40 被连接在供电电路中以向电子装置 1 供电。此时，主电池 30 可从副电池 40 接收供电，或与副电池 40 一起对电子装置 1 供电，或如下面进一步描述的那样从供电电路中断开。

电池外壳 21 形成为具有开关触点 29h，开关触点 29h 被设置为与形成在副电池 40 上的相应的开关触点 29m 相接触，以将主电池 30 从供电电路断开。开关触点 29h 和 29m 如如下所述形成并用作电池开关。在图 3E 中最佳地示出，在副电池 40 上的开关触点 29m 从副电池 40 延伸到小于电池接触点 42p、42n 延伸的程度。当副电池 40 首先放置在电池装置 20 中，以便在副电池 40 上的电池接触点 42p、42n 与电池外壳 21 上的内接触点 27p、27n 仅电接触，如图 3F 中所示，电池开关 29h、29m 彼此间隔开。同样地，电池触点 29h、29m 彼此并未电接触，从而将主电池 30 从供电电路断开。因此，当副电池 40

被激活以对电子装置 1 供电时，主电池 30 并未同时发生断开。

如图 3E-3G 所示，在副电池 40 上的电池接触点 42p、42n 形成为可在如图 3E 或 3F 所示的延伸位置和如图 3G 所示的收缩位置之间是可伸缩的。当副电池 40 在如图 3G 所示的电池装置 20 中的适当位置时，在副电池 40 上的电池接触点 42p、42n 与在电池外壳 21 上的内接触点 27p、27n 保持电接触，但电池接触点 42p、42n 是收缩的 (retracted) 或要不然被变形 (deformed)，以允许开关触点 29h、29m 彼此接触。当电池触点 29h、29m 彼此接触时，主电池 30 从供电电路中断开，以便副电池 40 成为对电子装置 1 的唯一电源。

当将副电池 40 被从电池装置 20 移走时，开关触点 29h、29m 首先被分开，而在电池外壳 21 上的内接触点 27p、27n 与在副电池 40 上的电池接触点 42p、42n 保持电接触，如图 3F 所示。开关触点 29h、29m 的分开将主电池 30 激活，以便当副电池 40 持续对电子装置 1 供电的同时，主电池 30 可运行以对电子装置 1 供电。同样地，在副电池 40 被从电池装置 20 断开前或移走前，主电池 30 开始运行，从而确保对电子装置 1 的持续供电。当副电池 40 被从电池装置 20 和电子装置 1 分开并移除时，在另一个副电池 40 被放置进电池装置 20 中以对电子装置 1 供电之前，主电池 30 保持对电子装置 1 供电。

电池接触点 42p、42n 可以各种方式形成，以达到上述目的。在图 3E-3G 所示的例子中，电池接触点 42p、42n 可伸缩地 (retractably) 固定在它们各自的触点固定器 44 中。例如，弹簧部件 (未示出) 可用于支撑在各自的触点固定器 44 中的电池触点 42p、42n。若需要，在副电池 40 上的开关触点 29m 同样可具有可伸缩的结构，以在开关触点 29h 和 29m 之间提供更好的接触。在图 3H-3J 中所示的一个变型中，副电池 40 的电池接触点 42p'、42n' 可以是弹簧形式。若需要，在副电池 40 上的开关触点 29m' 可同样具有可伸缩的结构，以在开关触点 29h' 和 29m' 之间提供更好的接触。

尽管附图示出可伸缩的结构是通过电池接触点 42p、42n、42p'、42n' 来实施的，本领域技术人员将可以理解，在电池外壳 21 上的内接触点 27p、27n 可同样地形成为具有可伸缩的结构。

此外或可供选择地，当副电池 40 被适当地装入电池外壳 21 时，电池装置 20 的供电电路被配置以便副电池 40 能用于对主电池 30 充电。例如，主电池

30和副电池40相互之间能够电连接以形成充电控制电路。当副电池40置入电池装置20并且连接入充电控制电路中时，副电池40能在对电子装置1进行供电的同时对主电池30进行充电。如将在以下实施例中描述的，副电池40可操作地或者可绕过主电池30直接地对电子装置1供电，或者或者可通过主电池30对电子装置1供电。

电池装置20能以各种方式与电子装置1的主体10连接。在一个例子中，电池外壳21能被配置成具有适合装入电子装置1的电池室12的形状和尺寸。例如，电池外壳21能具有与用于对电子装置1供电的传统的电池相同的尺寸和形状。如此形成的电池装置20可具有与传统的电池组相似的外形，并能够以与传统的电池连接到电子装置1的方式相似的方式连接到电子装置1的主体10。如此，电池装置20能被用于代替传统的装置电池并能与电子装置1一起使用，而不需要对电子装置1进行改变。

可以采用各种锁定机构来锁定电池外壳21和/或锁定电子装置1的主体10内的电池室12内的电池装置20。在一个例子中，锁定机构可以形成为与用于将传统的电池固定在电子装置1的电池室12内的机构相似。在另一个例子中，电池外壳21能被形成为固定到电子装置1的外壳上，或者作为该外壳的一部分。在上面两个例子中，电池装置20的主电池30和/或副电池40能被配置成可拆卸地连接到电池外壳21。

图4A为包括根据第一实施例形成的电池装置20的电子装置1的框图。在图4A所示的例子中，电子装置1可包括CPU装置50、供电控制电路51、电源充电控制电路53和电池组电路55。供电控制电路51与CPU装置50电连接，以便控制对CPU装置50的供电操作。电源充电控制电路53被电连接至主电池30、副电池40和供电控制电路51，以便控制从外部电源59到主电池30、副电池40和/或CPU装置50的电池充电操作。在一个例子中，可使用A/C适配器，并且该A/C适配器被电连接在外部电源59和电源充电控制电路53之间。

电池组电路55被电连接至供电控制电路51以对CPU装置50提供电源。在图4A所示的一个例子中，电池组电路55通过电池开关29被电连接至供电控制电路51，以便主电池30和副电池40的其中之一能对CPU装置50供电。

当副电池 40 不在电子装置 1 中时, 电池开关 29 能将副电池 40 从电池充电电路 57 断开并与电池装置 20 的主电池 30 连接。在这种情况下, 主电池 30 运行以对电子装置 1 供电。当副电池 40 处于电池装置 20 内的工作位置时, 电池开关 29 可运行以连接副电池 40, 如图 4A 所示, 从而副电池 40 可运行以对电子装置 1 供电。在一个例子中, 如从图 4A 中所示中可理解的一样, 电池开关 29 可运行以将主电池 30 从电池充电控制电路 57 中断开并与副电池 40 连接, 可以从图 4A 的描述中理解。如图 4A 所示, 副电池 40 在对电子装置 1 供电的同时可运行以对主电池 30 充电。

在图 4B 所示的可选实施例中, 电池装置 20 的主电池 30 保持对供电控制电路 51 的电连接且可操作地对电子装置 1 供电。在这个例子中, 使用开关控制电路 29' 而非上述的电池开关 29, 并且电连接在主电池 30 和副电池 40 之间。当副电池 40 不在电池装置 20 中时, 开关控制电路 29' 被关闭, 以便主电池 30 对电子装置 1 供电。

当副电池 40 在电池装置 20 中的它的工作位置时, 开关控制电路 29' 被接通, 以将副电池 40 与主电池 30 电连接, 以便副电池 40 可运行以通过在主电池 30 和供电控制电路 51 之间的连接对电子装置 1 供电。在图 4B 所示的一个实施例中, 容量监视电路 49 可用于便于副电池 40 的运行。例如, 容量监视电路 49 可监视副电池 40 的容量。当副电池 40 具有比预设参考值更高的容量时, 容量监视电路 49 可产生接通电路信号以使开关控制电路 57 运行, 从而与副电池 40 电连接。同样, 副电池 40 被接通以对电子装置 1 供电。当副电池 40 没电或容量低于预设参考值时, 则容量监视电路 49 可产生切断电路信号, 以使开关控制电路 57 运行从而断开副电池 40。容量监视电路 49 同样可以产生警告信号, 通知电子装置 1 的用户副电池 40 需要被更换。如前所述, 当副电池 40 被移除并替换时, 副电池 30 可运行以对电子装置 1 供电。

此外或可选择的, 当副电池 40 通过在主电池 30 和电池开关 29 之间的连接来对电子装置 1 供电时, 副电池 40 可对主电池 30 充电。如图 4B 中所示, 充电电路 57 可用于便于对主电池 30 的充电操作, 接下来会进行详细描述。

电池组电路 55 能配置成包括充电控制电路 57, 该充电控制电路用于控制通过副电池 40 的主电池 30 的再充电操作。在一个例子中, 在副电池 40 被使

用在电池装置 20 中之后，充电控制电路 57 能被配置成将主电池 30 与副电池 40 电连接。当电池装置 20 的副电池 40 被置入电子装置 1 时，该副电池 40 与充电控制电路 57 电连接，从而能够通过充电控制电路 57 的操作来对主电池 30 再充电。例如，为了对主电池 30 充电，充电控制电路 57 能增加副电池 40 的输出电压。充电控制电路 57 还能在主电池 30 的充电过程中监测主电路 30 的温度。

下面将描述该电池装置 20 的使用和操作。

首先，电池装置 20 能通过各种方式与电子装置 1 的主体 10 连接。例如，电池外壳 21 能装入电子装置 1 的电池室 12 内。电池装置 20 的副电池 40 能插入到电池外壳 21 内的电池空腔 23 内，以对电子装置 1 进行供电。此外，电池装置 20 能与电子装置 1 电连接以对其进行供电，以便该电子装置 1 能进行其正常的运行。例如，电池装置 20 可具有电池接触点 22 以与电子装置 1 上的装置接触点电连接。在图 3B 所示的例子中，电池接触点 22 形成在电池外壳 21 的侧边上。

在电池装置 20 的正常运行期间，副电池 40 与主电池 30 一起使用。例如，如图 2A 和 2B 所示，副电池 40 能插入到电池外壳 21 的电池空腔 23 中，该电池外壳随后再插入到电子装置 1 的主体 10 内的电池室 12 中。在电池装置 20（包括副电池 40）被适当地安装好后，电池装置 20 的副电池 40 能对电子装置 1 供电以允许电子装置 1 正常运行。

在一个实施例中，电池装置 20 的副电池 40 能用于切断主电池 30 的充电电路。换言之，电池装置 20 的副电池 40 能在电池装置 20 的正常供电操作期间直接对电子装置 1 供电。在另一个实施例中，电池装置 20 的副电池 40 能切断主电池 30 的供电电路，使得该主电池 30 停止对电子装置 1 供电。在进一步的实施例中，副电池 40 可运行以通过主电池 30 对电子装置 1 供电。当副电池 40 对电子装置 1 进行供电时，副电池 40 能对主电池 30 充电。

当副电池 40 从电子装置 1 中移除时，主电池 30 被接通并被用于向电子装置 1 供电，以便该电子装置 1 能连续进行其正常的运行，而不会经历电源的中断。在主电池 30 工作期间，与副电池 40 相似的备用电池能使用在电子装置 1 中来对其进行供电。被移除的副电池 40 可利用外部电池充电装置对其进行

电池充电操作。在副电池 40 被再充电之后，可将该副电池 40 再次使用到电子装置 1 中以对该电子装置供电。如果需要，可将备用电池从电子装置 1 中移除并对该备用电池进行充电操作。在这种电池更换操作期间，电池装置 20 的主电池 30 被接通并对电子装置 1 供电，以便电子装置 1 能在不中断电源的情况下继续进行其正常的操作。

图 5A 和图 5B 显示了包括根据第二实施例形成的电池装置 120 的电子装置 100。所述电池装置 120 包括主电池 130，该主电池被制造在电子装置 100 的主体 10 内。在一个例子中，电池装置 120 的主电池 130 能配置成可拆卸地连接到电子装置 100 的主体 10。在该实施例中，主电池 130 被配置成直接对电子装置 100 供电以使该电子装置正常运行。在图 7 所示的例子中，电池装置 120 的主电池 130 能与电子装置 100 的 CPU 电连接并对其提供能量。不需要使用单独的电池外壳（例如在上面的第一实施例中所描述的电池外壳 21）来将主电池 130 连接到电子装置 100 的主体 10。

根据第二实施例的电池装置 120 还具有副电池 40，该副电池形成为可拆卸地与电子装置 100 的主体 10 连接以对其该电子装置供电。例如，该副电池 40 能直接置入并保持在电子装置 100 的主体 10 内的电池室 12 内。在这种情况下，就不需要电池外壳来将副电池 40 连接到电子装置 100 的主体 10。副电池 40 具有电池接触点 42，以用于与电子装置 100 的主体 10 上的装置接触点电连接，以便该副电池 40 能对该电子装置 100 进行供电。在一个例子中，电池装置 120 的副电池 40 的形状和大小能被设置成与传统电池相似。

另外，第二实施例中的电子装置 100 具有电池开关 29。在一个例子中，电池开关 29 位于电子装置 100 的主体 10 的电池室 12 的侧壁上。在一个实施例中，电池开关 29 可形成为装置接触点的一部分，以与电池装置 120 的副电池 40 上的电池接触点 42 电连接。当副电池 40 被置入电子装置 100 的电池室 12 中时，该副电池 40 能启动电池开关 29 来切断主电池 130 的供电电路，并且接通副电池 40 的供电电路。如此，副电池 40 能代替主电池 130 向电子装置 100 进行供电以使该电子装置正常运行。

图 6 为包含第二实施例的电池装置 120 的电子装置 100 的框图，其中主电池 130 被制造入电子装置 100 中。在一个例子中，充电控制电路 57 能与电池

装置 120 的主电池 130 一起制造在电子装置 100 中。在另一个例子中，充电控制电路 57 能被包括在电池装置 120 的副电池 40 中。在图 6 所示的例子中，开关控制电路 29'（而不是在第一实施例中所讨论的电池开关 29）被提供用来选择主电池和副电池 130, 40 中的其中一个来对电子装置 1 进行供电以使该电子装置正常运行。在进一步的实施例中的，开关控制电路 29' 能被制造在电子装置 100 中。

在一个例子中，当电池装置 120 的副电池 40（参见图 5A 和 5B）被安装入电子装置 1 来对该电子装置供电时，开关控制电路 29' 能工作并将主电池 130 延迟从供电电路断开。如图 6 所示，开关控制电路 29' 能通过供电控制电路 51 选择性地将主电池 130 和副电池 40 电连接至 CUP 装置 50。在一个例子中，即使在副电池 40 启动开关控制电路 29' 来切断主电池 30 之后，开关控制电路 29' 能延迟断开主电池 130，以便该主电池 130 能继续对电子装置 1 提供电源。在另一个例子中，在主电池 130 与供电电路断开之前，主电池 130 和副电池 40 能同时对电子装置 1 供电。同样地，在副电池 40 开始对电子装置 1 供电之后，开关控制电路 29' 切断电池装置 120 的主电池 130，从而当电池装置 120 的副电池 40 被装入电子装置 1 并对其进行供电时，确保对电子装置 1 进行连续地、不间断地供电。

在可选实施例中，副电池 40 可通过主电池 130 对电子装置 1 供电，如上述图 4B 所示。在图 6B 所示的实施例中，电池装置 20 的主电池 130 保持与供电控制电路 51 电连接且可操作地对电子装置 1 供电。在本实施例中，开关控制电路 29' 被用于在主电池 130 和副电池 40 之间电连接。当副电池 40 不在电池装置 20 中时，开关控制电路 29' 被断开，以便主电池 130 运行而对电子装置 1 供电。当副电池 40 在电池装置 20 中的其工作位置中时，开关控制电路 29' 被接通以将副电池 40 与主电池 130 电连接，以便副电池 40 可运行以通过主电池 130 和供电控制电路 51 之间的连接对电子装置 1 供电。采用容量监视电路 49 以便于副电池 40 的运行。

图 7A 和 7B 显示了图 5A 和 5B 所示的第二实施例的电池装置 120 的一种变型 120'。在该变型中，电池装置 120' 的副电池 60 被直接置入电子装置 100' 的主体 10 内的电池室 12 内。在这种情况下，电池外壳是不需要的。在一

个例子中，副电池 60 的电池接触点 62 与形成在电子装置 100' 上的装置接触点电连接，以便该副电池 60 对电子装置 100' 进行供电。

如图 7A 所最佳地显示的，电池装置 120' 的副电池 60 被设置成延伸超出电子装置 100' 的电池室 12 之外。例如，副电池 60 具有延伸部分 66，该延伸部分延伸到电池室 12 之外，并与电子装置 100' 的主体 10 的部分接触。与上面的第一实施例所描述的副电池 40 相比，这种副电池 60 能够具有增加的容量。在一个例子中，这种副电池 60 能形成为电子装置 100' 的扩展电池 (extended battery)。

图 8A 和 8B 是上面实施例所描述的副电池 40 的变型 40' 和 140' 的框图。在图 8A 和 8B 中示出的副电池 40 的变型 40' 和 140' 可用于取代在上述实施例中的副电池 40。在该变型中，副电池 40' 可包括多个以并联方式 (in a parallel manner) 排列的电池部分 40s。电池外壳可被提供并配置成支撑电池部分 40s。在一个例子中，这些多个电池部分 40s 都是相同的，以便它们之间能够相互替换和/或用其他的相似的方式形成的备用电池部分替换。电池部分 40s 中的每一个能选择性地与副电池 40' 的输出端电连接。副电池 40' 的输出端随后可与副电池 40' 的电池接触点 42 (见图 3C) 电连接，从而将选择的电池部分 40s 电连接到副电池 40' 的电池接触点 42。在一个例子中，所述多个电池部分 40s 中的每一个能够选择性地与连接开关 48 电连接。

所述多重连接开关 48 能被配置使得这些连接开关 48 中的每一个能与相应的电池部分 40s 或者相邻的连接开关 48 电连接。如图 8A 所示，多重连接开关 48 中的一个 (也就是，位于图右侧的多重连接开关 48) 将相应的电池部分 40s 电连接至副电池 40' 的输出端。当副电池 40' 被用于上面的实施例所描述的电电子装置 1、100、100' 中时，这样的电池部分 40s 能对电子装置 1、100、100' 供电。

此外，所述多重连接开关 48 中的每一个能选择性地与不同的电池部分 40s 连接。例如，位于图 8A 右侧的连接开关 48 能将图 8A 的右侧的第二电池部分 40s 改变成与副电池 40' 的输出端连接。同样地，其它的电池部分 40s 也能选择性地被连接至副电池 40' 的输出端以对电子装置 1、100、100' 进行供电。

所述多重连接开关 48 可以是继电式装置 (relay-type device)。在一个例子中, 所述多重连接开关 48 中的每一个能够与相应的电池部分 40s 或者相邻的连接开关 48 电连接。所述多重连接开关 48 的操作基于相应的电池部分 40s 输出的电池容量或者由电池容量测试器和电源开关电路 49 探测到的电池容量而被实施。例如, 如果电池容量测试器和电源开关电路 49 探测到了具有较高的容量的电池部分 40s, 那么测试电路 49 能产生接通信号以操作相应的连接开关 48 转向并与该高容量的电池部分 40s 电接触。同样地, 如图 8A 所示, 该高容量电池部分 40s 被接通以对电子装置 1 供电。

如果电池容量测试器和电源开关电路 49 探测到了较低容量的电池部分 40s, 那么测试电路 49 能产生断开信号, 以使相应的连接开关 48 转换并与相邻的电池部分 40s 接触。如果该相邻的电池部分 40s 具有高的容量并且与相应的连接开关 48 电连接, 那么该相邻的电池部分 40s 然后被接通并能对电子装置 1 进行供电。如果该相邻的电池部分 40s 具有较低的容量, 那么所述相应的连接开关 48 被转换到与下一个相邻的电池部分 40s 接触。

上述过程在多重连接开关 48 中的每一个上重复, 以便所述电池部分 40s 能依次被选择来对电子装置 1 进行供电, 直到所有的电池部分 40s 被使用。此时, 电池装置 20 的主电池 30 能被启动以对电子装置 1 提供能量。同时, 一个或更多电池部分 40s 能够从电池装置 40' 移除并对其进行再充电操作。一旦被移除的电池部分 40s 被适当地充好电, 就能够将这些电池部分放回到电子装置 1 中以对该电子装置进行供电。

此外或者可选择地, 所述多重电池部分 40s 中的至少一个可以从电子装置 1、100、100' 中被移除, 以对其进行再充电操作。在图 8A 所示的例子中, 电路 49 被提供以用于检测电池容量并转换电池部分 40s 以对电子装置 1、100、100' 连续供电。电路 49 可用于检测电池部分 40s 的电池容量并确定那些容量低的电池部分。电路 49 也能切换到具有充沛 (ample) 容量的电池部分 40s 以便对电子装置 1、100、100' 进行连续供电。然后, 具有低容量的电池部分 40 可从电子装置 1、100、100' 中移除并对其进行再充电操作。其它的充好电的电池部分能被用来代替从电子装置 1、100、100' 中移除的电池部分 40s。

根据图 8A 所示的实施例，副电池 40' 的一个或多个电池部分 40s 能被用来对电子装置 1 进行供电。如果低容量的电池部分 40s 能够被充好电的电池部分及时代替，那么副电池 40' 能对电子装置 1、100、100' 连续地、不间断地供电。在这种情况下，为了预期目的，电池装置 40 的主电池 30 很少被使用，从而变得多余。

图 8A 还显示了电池部分 40s 中的每一个能被电连接至充电控制电路部分 53s。该充电控制电路部分 53s 能用于控制从外部电源 59 至各自的电池部分 40s 的充电操作。在图 8A 所示的例子中，提供多个充电控制电路部分 53s，其能够控制从外部电源 59 到各自的电池部分 40s 的电池充电操作。

图 8B 是上述实施例中所描述的副电池 40 的另一个变型 140' 的框图。在图 8B 所示的例子中，每个电池部分 40s 与单独的电池容量检测电路 49s 连接，该电池容量检测电路用于检测相应的电池部分 40s 的电池容量。多重接触开关 48 被提供以选择性地将电池部分 40s 中的一个电连接到副电池 140' 的输出端以与电子装置 1 电连接以便对该电子装置提供能量。例如，多重接触开关 48 能转换到与具有充沛电池容量的电池部分 40s 电连接，以便对 CPU 装置 50 提供能量（见图 7A 和 7B）。此外，单个充电控制电路部分可被提供并与多个电池部分 40s 电连接以控制该电池部分的电池充电操作。

本文中所描述的电池解决方案在副电池 40、60、40'、140' 被移除和/或被替换的时候允许电子装置（例如，移动装置）连续运行和/或继续进行网络通讯。相应地，本文中所描述的实施例使得热拔插（hot-swap）电池充电操作成为可能并且向电子装置 1、100、100' 提供了连续的、不间断的电源，从而使得用户能够连续地操作该电子装置 1、100、100' 以在没有任何电源中断的情况下进行各种各样的操作。

由此，尽管本文显示、描述并指出了本发明优选实施例所具有的本发明的基本的新颖性特征，但是应当理解的是，在不背离本发明的精神范围内，本领域的技术人员可以对所示出的装置的形式和细节以及它们的操作进行各种省略和代替以及改变。例如，明显可以知道的是，那些以基本相同的手段、具有基本相同的功能来获得基本相同的效果的元件和/或方法步骤属于本发明的范围之内。而且，应当知道的是，根据本发明的任何公开的形式或实

施例所描述和/或显示的结构和/或元件和/或方法步骤可作为一般情况下的设计选择而被并入任何其它公开的或描述的或暗示的形式或实施例中。因此，本发明以所附的权利要求的范围来限制。

权 利 要 求 书

1. 一种用于为电子装置供电的电池装置，所述电池装置包括：

主电池；

副电池； 和

电池开关，所述电池开关可在所述主电池和所述副电池之间切换，并且所述电池开关与主电池和副电池中选定的一个电连接，以对所述电子装置供电；

其中所述主电池和所述副电池可各自独立地给所述电子装置供电，使所述电子装置可以进行正常操作；

其中，当所述副电池设置在所述电子装置内的工作位置中时，所述电池开关可将所述副电池与所述电子装置电连接以对所述电子装置供电，以及

其中，当副电池不在所述电子装置内时，所述电池开关可将所述主电池与所述电子装置电连接以对所述电子装置供电。

2. 如权利要求 1 所述的电池装置，进一步包括电池外壳，所述电池外壳被配置成将所述主电池和所述副电池连接到所述电子装置，

其中，所述电池外壳包括第一电接触点和第二电接触点，所述第一电接触点用于连接到所述电子装置上的装置接触点，所述第二电接触点用于与所述副电池上的第三电接触点连接； 并且

其中，所述电池外壳上的所述第一电接触点和所述第二电接触点相互电连接。

3. 如权利要求 2 所述的电池装置，其中，所述主电池被装入所述电池外壳的至少一部分中，并与所述电池外壳是不可分的。

4. 如权利要求 2 所述的电池装置，其中，所述电池外壳形成有电池空腔，用于在所述电子装置的正常操作期间将所述副电池容纳和保持在适当位置。

5. 如权利要求 4 所述的电池装置，其中，所述电池开关形成在所述电池空腔内，并可通过所述副电池的存在被操作。

6. 如权利要求 1 所述的电池装置，进一步包括电连接在所述主电池和所述副电池之间的充电控制电路，其中所述副电池可操作用于对所述主电池充电，并在同一时间所述副电池对所述电子装置供电。

7. 如权利要求 1 所述的电池装置, 进一步包括开关控制电路, 所述开关控制电路与所述主电池和所述副电池可选择性地电连接, 从而在所述电池装置的副电池被装入所述电子装置而对所述电子装置供电之后, 所述开关控制电路能使主电池延迟停止对所述电子装置的供电。

8. 如权利要求 1 所述的电池装置, 其中, 所述主电池的容量小于所述副电池容量的约 10%。

9. 如权利要求 8 所述的电池装置, 其中, 所述主电池具有的容量约为副电池的容量的 3%-5%。

10. 一种用于为电子装置供电的电池装置, 所述电池装置包括:

主电池;

副电池; 和

电池开关, 所述电池开关可在所述主电池和所述副电池之间切换, 并且所述电池开关与所述主电池和所述副电池中选定一个电连接以对所述电子装置供电;

其中所述主电池和所述副电池各自能独立地对所述电子装置供电, 使得所述电子装置能进行其正常的操作; 以及

其中所述副电池能对所述主电池充电, 在对主电池充电的同时, 所述副电池可向所述电子装置供电。

11. 如权利要求 10 所述的电池装置, 其中, 所述副电池包括多个电池部分, 当所述副电池被装入到所述电池装置中时, 所述多个电池部分中的至少一个能被选择用于向所述电子装置供电。

12. 如权利要求 10 所述的电池装置, 进一步包括用于检测电池容量和切换电池部分的电路,

其中所述检测/切换电路被电连接至所述多个电池部分以检测这些电池部分中的每一个的电池容量; 以及

其中, 当检测到电池部分的低容量时, 所述检测/切换电路能操作切换到所述副电池的另一个不同的电池部分。

13. 一种电子装置, 包括:

装置主体;

主电池, 所述主电池被配置成与所述装置主体连接并且能够对所述电子装置供电;

副电池, 所述副电池能够向所述电子装置供电; 以及
电池开关;

其中所述副电池被配置成操作所述电池开关在所述主电池和所述副电池之间切换, 并且将所述主电池和所述副电池中选定一个电连接到所述电子装置以对所述电子装置供电。

14. 如权利要求 13 所述的电子装置, 其中所述装置主体形成为具有电池室, 并且其中所述主电池制造在所述装置主体内并位于所述电池室外。

15. 如权利要求 14 所述的电子装置, 其中所述副电池直接放置和保留在所述电池室中。

16. 如权利要求 14 所述的电子装置, 其中所述电池开关形成在所述电池室中并且可通过所述副电池的存在而被操作。

17. 如权利要求 13 所述的电子装置, 其中所述副电池可在对所述电子装置供电的同时为所述主电池充电。

18. 如权利要求 13 所述的电子装置, 其中所述主电池和副电池具有不同的电池容量。

19. 如权利要求 13 所述的电子装置, 其中所述主电池具有的容量大约小于所述副电池容量的 10%。

20. 如权利要求 19 所述的电子装置, 其中所述主电池的容量约为所述副电池容量的 3%-5%。

21. 如权利要求 13 所述的电子装置, 其中, 在将所述副电池设置在所述装置主体内的工作位置中后, 所述电池开关可用于断开所述主电池对所述电子装置的供电, 并且与所述副电池连接以对所述电子装置供电。

22. 如权利要求 13 所述的电子装置, 其中, 在将所述副电池设置在所述装置主体内的工作位置中后, 所述电池开关可用于将所述主电池和所述副电池电连接, 以便在所述主电池用于对所述电子装置供电的同时, 所述副电池对所述主电池充电。

23. 如权利要求 13 所述的电子装置, 其中, 在所述副电池被放置在所述

装置主体内的工作位置中后，所述副电池用于对所述电子装置供电的同时对所述主电池充电。

24. 如权利要求 2 所述的电池装置，

其中，所述电池开关包括第一开关触点和第二开关触点，所述第一开关触点和第二开关触点分别形成在所述电池外壳和所述副电池上，

其中，当所述第一开关触点和第二开关触点彼此分开时，所述主电池可用于对所述电子装置供电，以及

其中，当所述第一开关触点和第二开关触点彼此电连接时，所述副电池可用于对所述电子装置和所述主电池中的至少一个供电。

25. 如权利要求 24 所述的电池装置，其中，当所述第一开关触点和第二开关触点互相电连接时，所述副电池可用于对所述电子装置和所述主电池两者供电。

26. 如权利要求 24 所述的电池装置，其中，当所述第一开关触点和第二开关触点互相电连接时，所述电池开关可用于断开所述主电池对所述电子装置的供电。

27. 如权利要求 24 所述的电池装置，其中，当所述第一开关触点和第二开关触点互相电连接时，其中，所述电池开关可用于将所述主电池与所述副电池电连接，以便在所述副电池被放置在所述装置主体内的工作位置中后，在所述主电池可用于对所述电子装置供电的同时，所述副电池可用于对所述主电池充电。

28. 如权利要求 24 所述的电池装置，

其中，所述第二电接触点和第三电接触点中的至少一个是可伸缩的电池接触点，

其中，当第一开关触点和第二开关触点彼此分开时，所述可伸缩的电池接触点位于延伸的工作位置处，以及

其中，当第一开关接触点和第二开关接触点彼此电连接时，所述可伸缩的电池接触点在收缩的工作位置处。

29. 如权利要求 2 所述的电池装置，

其中，所述第二电接触点和第三电接触点中的至少其中一个是可伸缩的

电池接触点，

其中，当所述可伸缩的电池接触点在延伸的工作位置时，所述主电池可用于对所述电子装置供电，以及

其中，当所述可伸缩的电池接触点在收缩的工作位置时，所述副电池可用于对所述电子装置和所述主电池的至少其中一个供电。

30. 如权利要求 1 所述的电池装置，其中，在所述副电池被放置在所述装置主体内的它的工作位置并用于对所述电子装置供电后，所述电池开关可用于断开所述主电池对所述电子装置的供电。

31. 如权利要求 1 所述的电子装置，其中，在所述副电池被放置在所述装置主体内的它的工作位置中后，所述电池开关可用于将所述主电池与所述副电池电连接，以便在所述副电池被放置在所述装置主体内的它的工作位置中后，所述主电池可用于对所述电子装置供电的同时，所述副电池可用于对所述主电池充电。

32. 如权利要求 1 所述的电池装置，其中，在所述副电池被放置在所述装置主体内的它的工作位置后，所述副电池可用于对所述电子装置供电的同时对所述主电池充电。

说明书附图

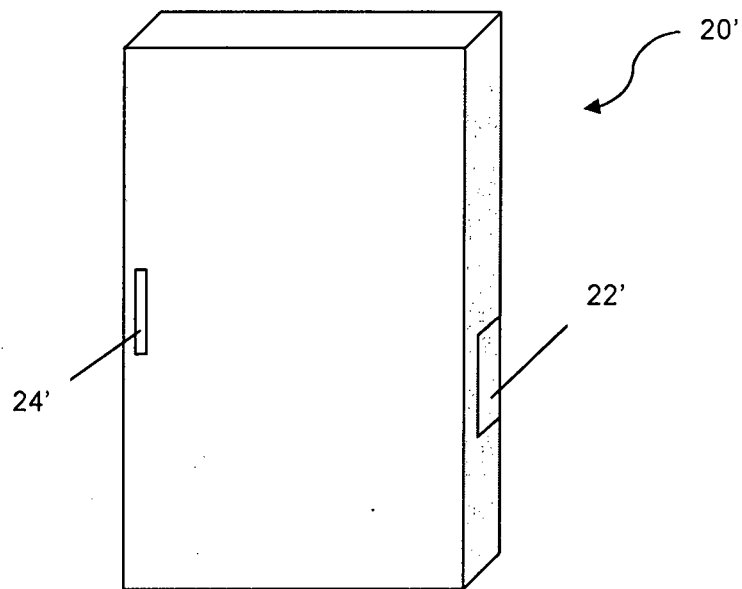


图1

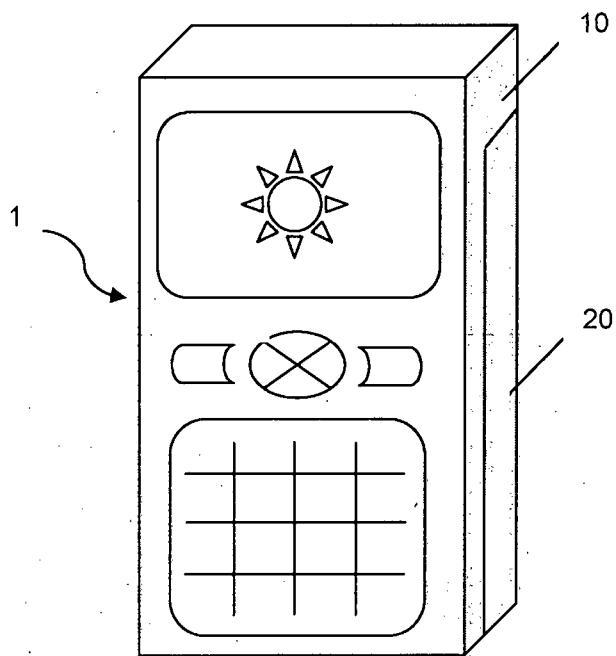


图2A

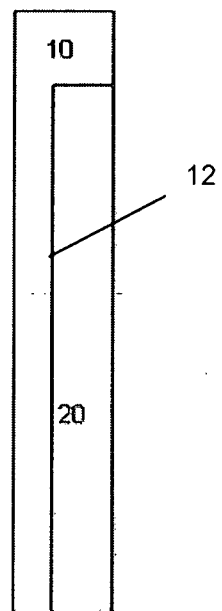


图2B

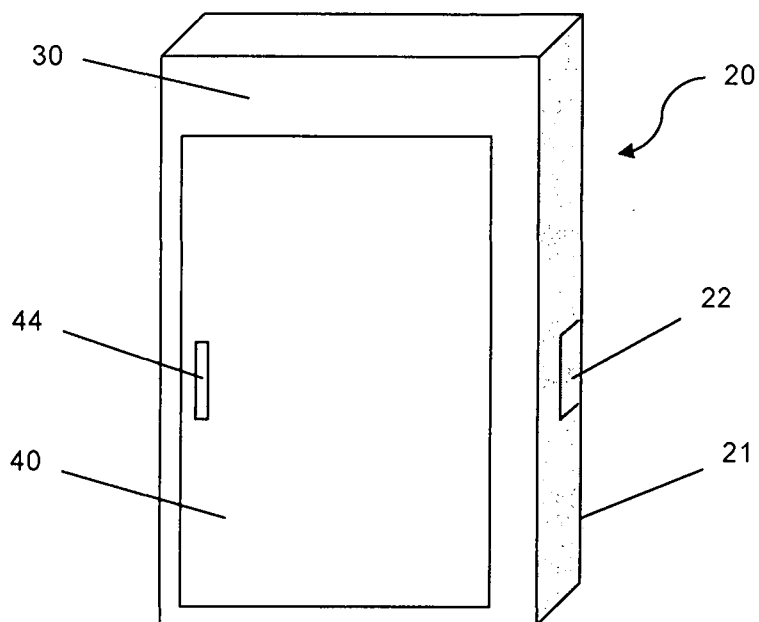


图 3A

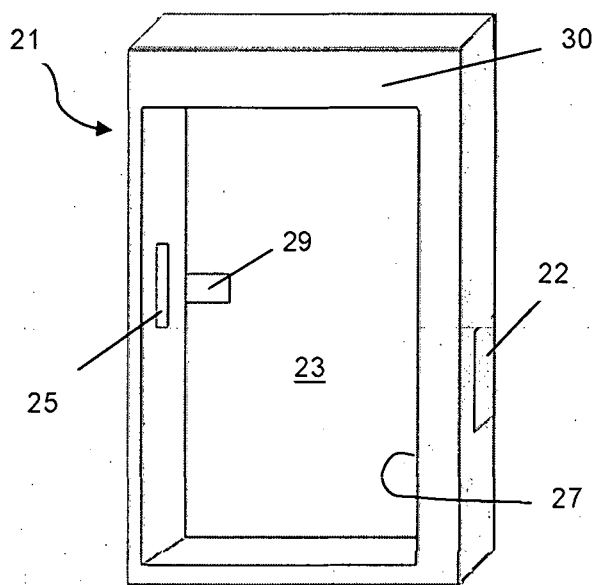


图 3B

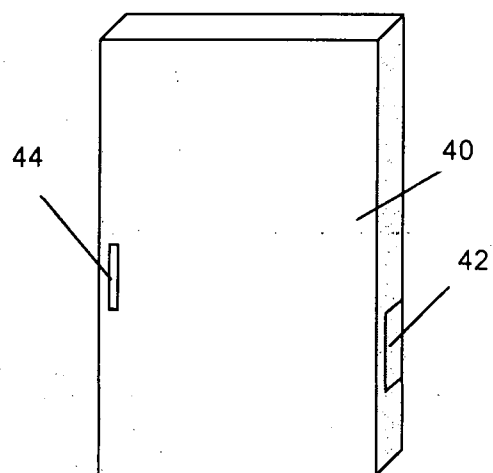


图 3C

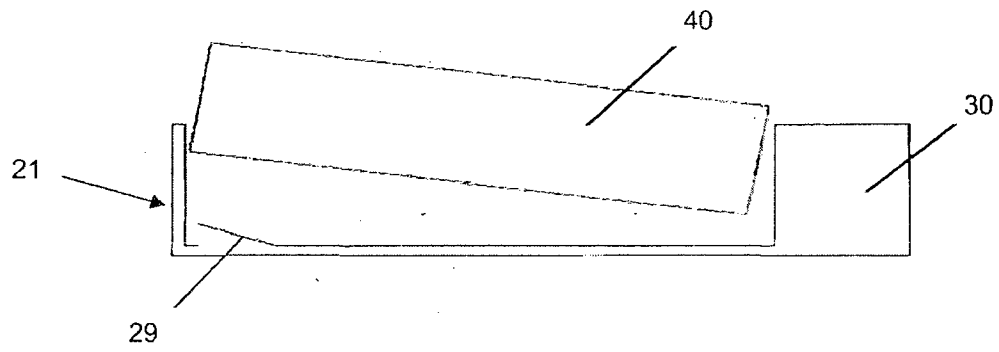


图 3D

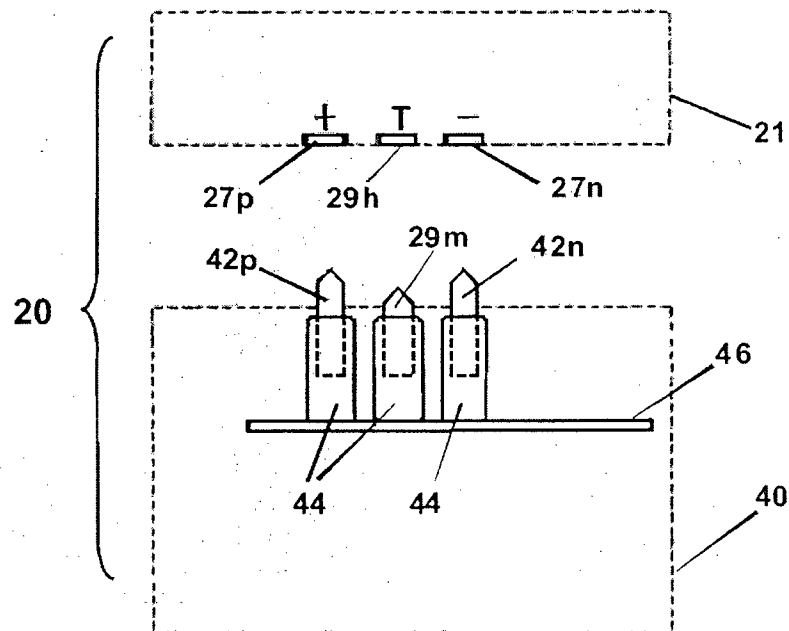


图 3E

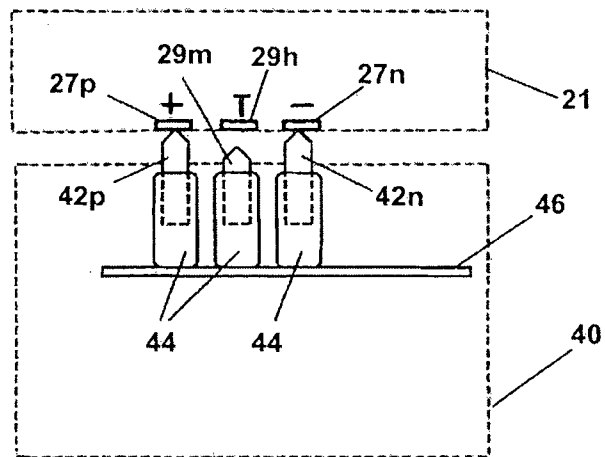


图 3F

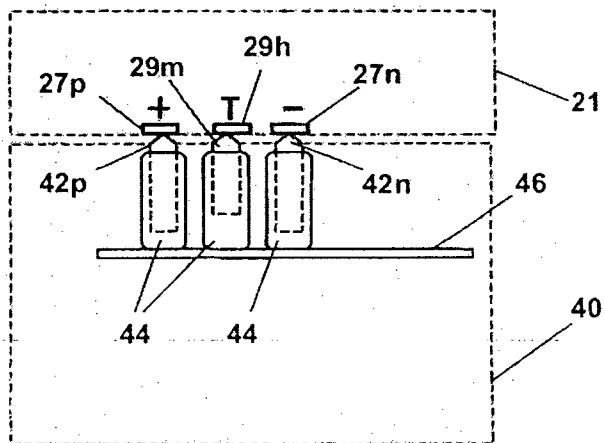


图 3G

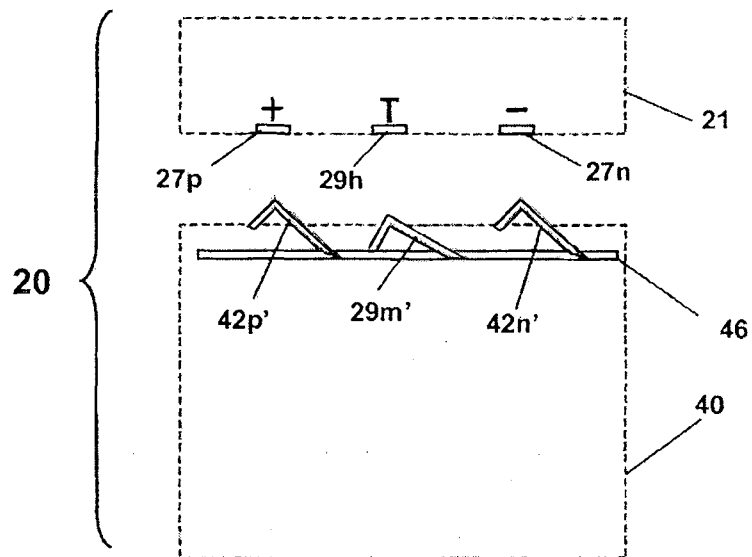


图 3H

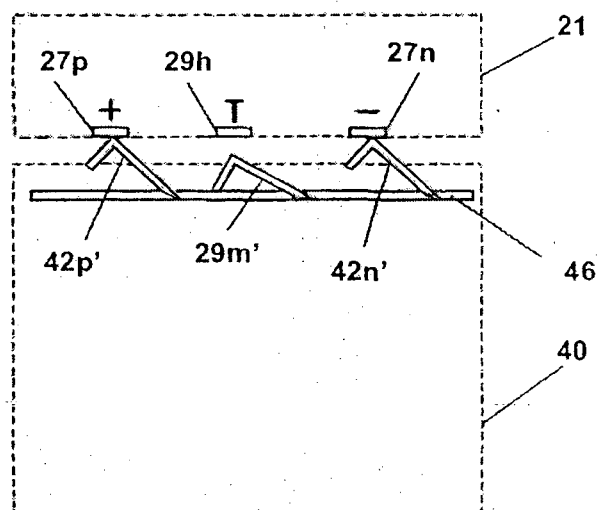


图 3I

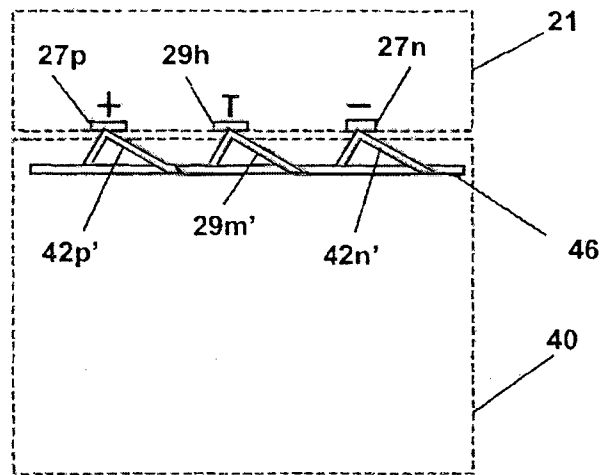


图 3J

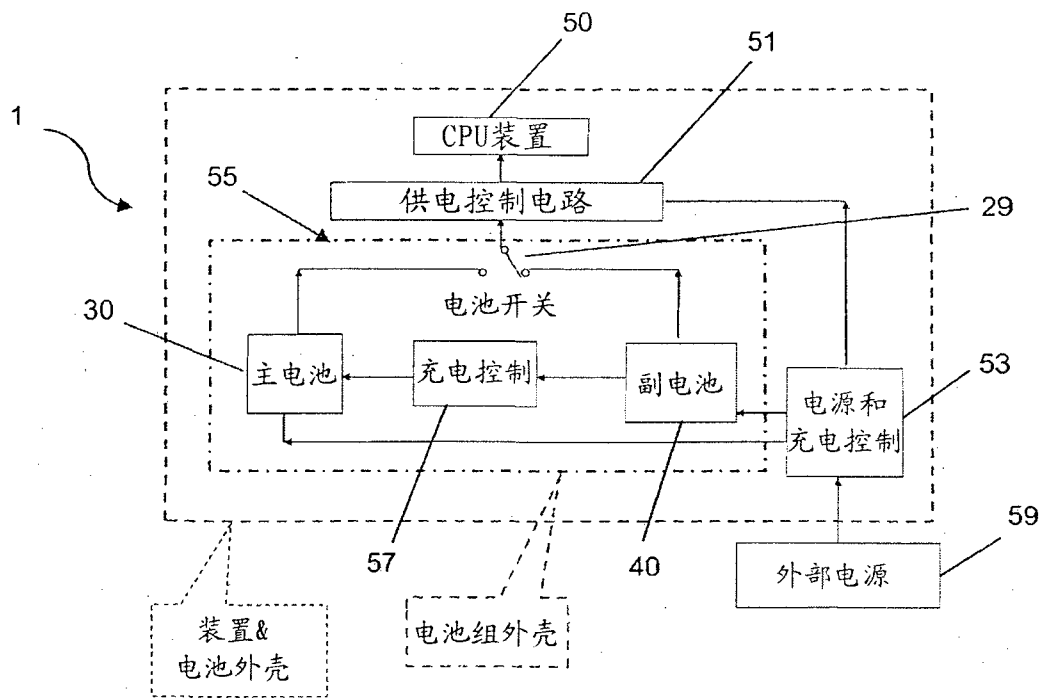


图4A

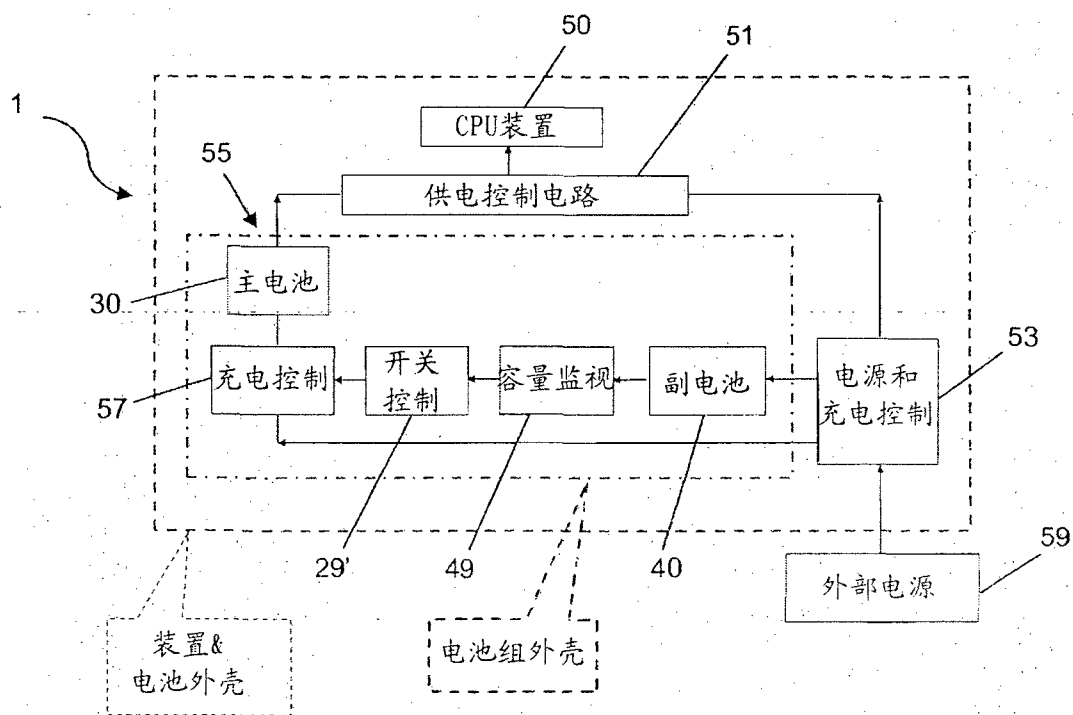


图4B

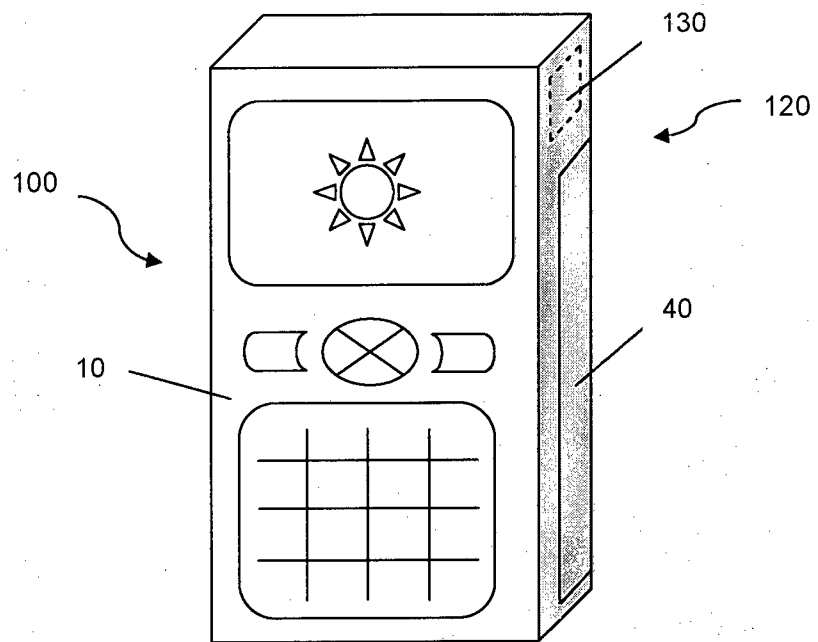


图 5A

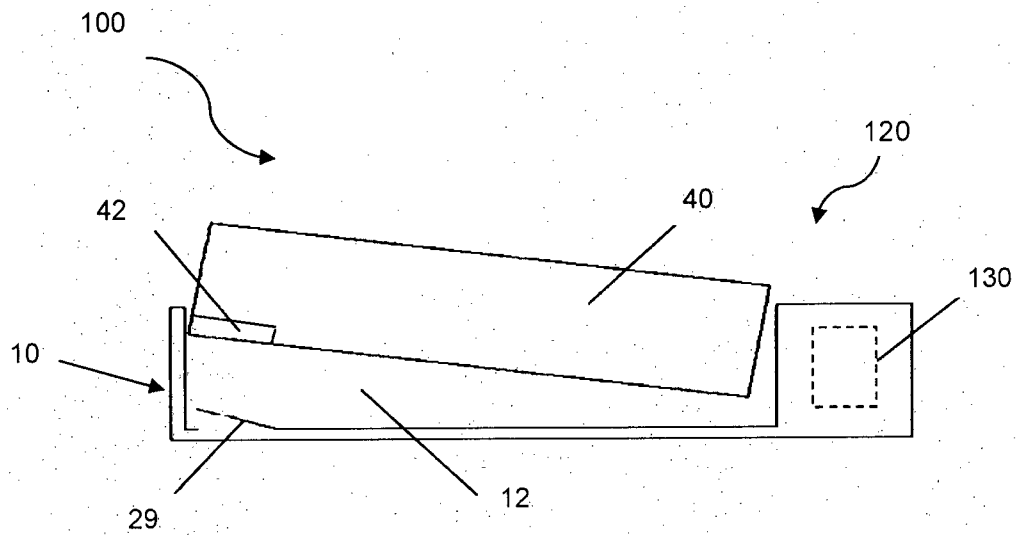


图 5B

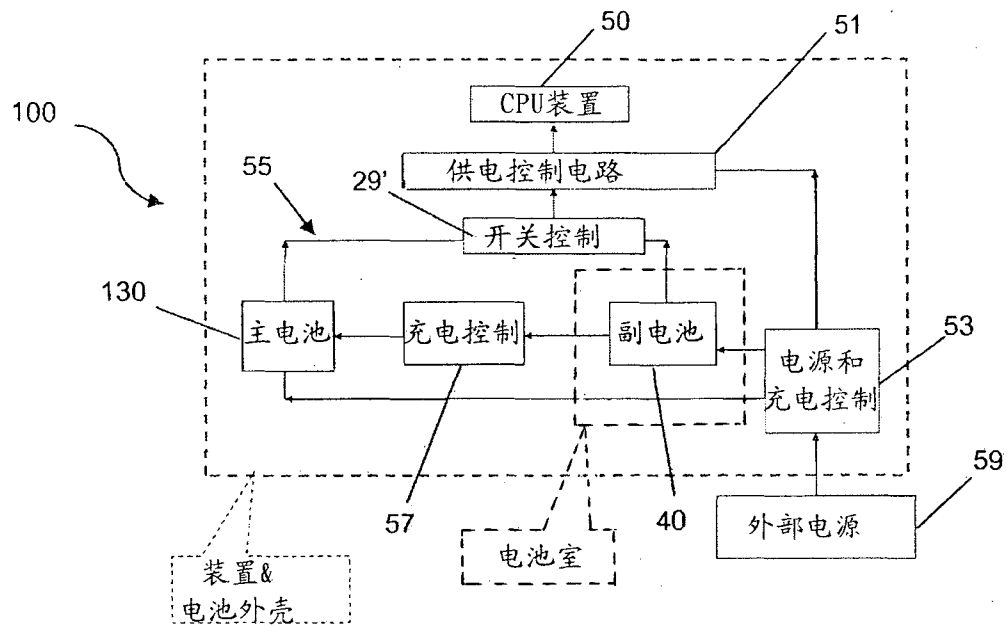


图6A

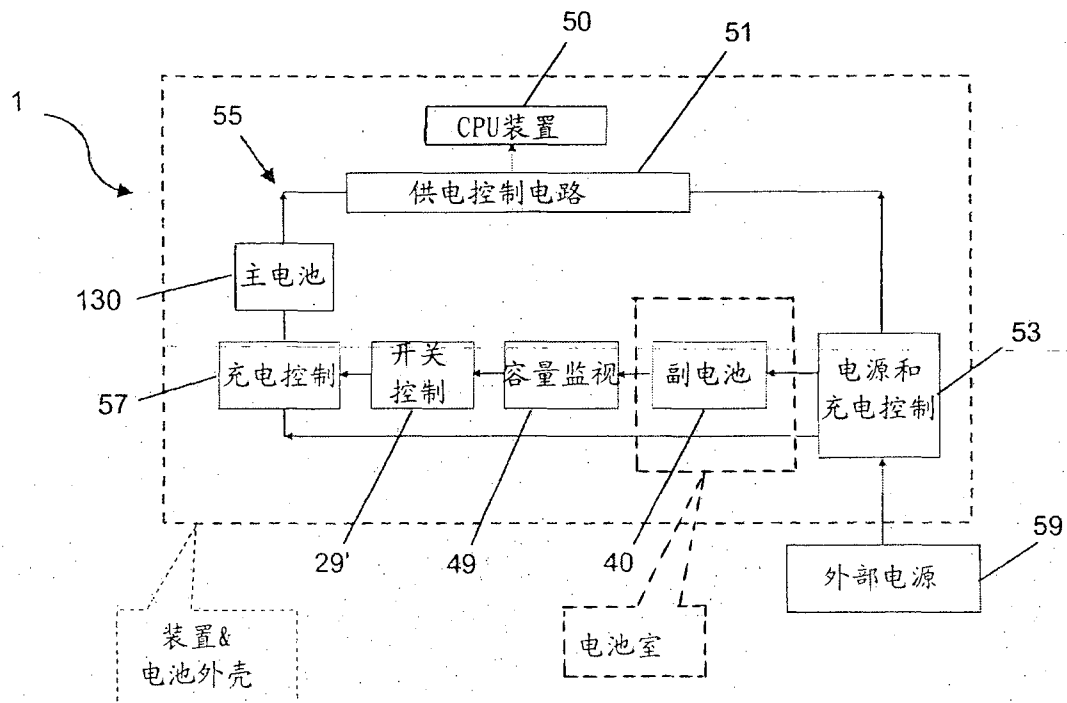


图6B

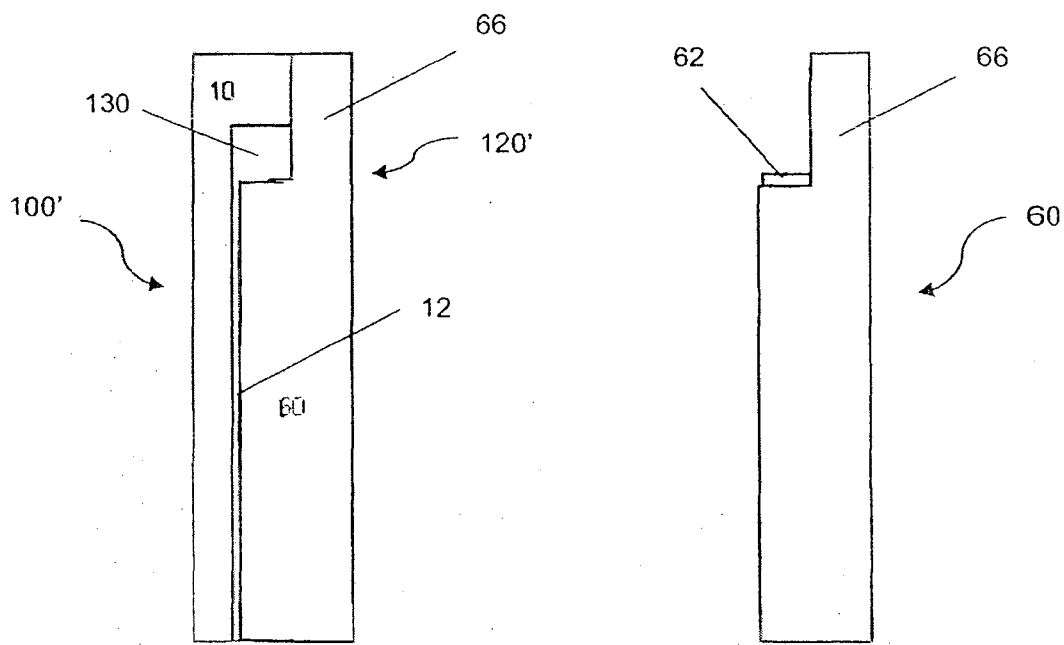


图7A

图7B

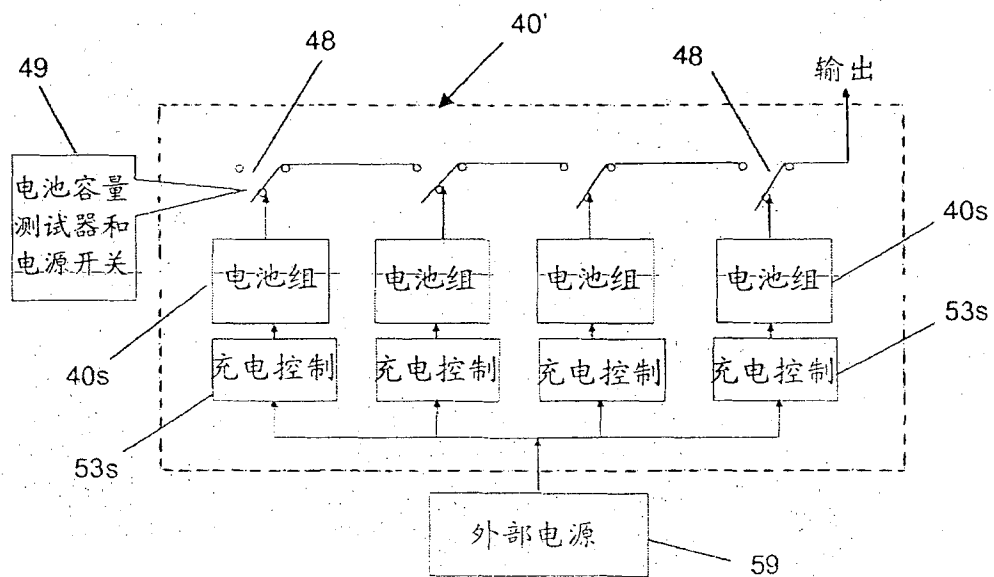


图8A

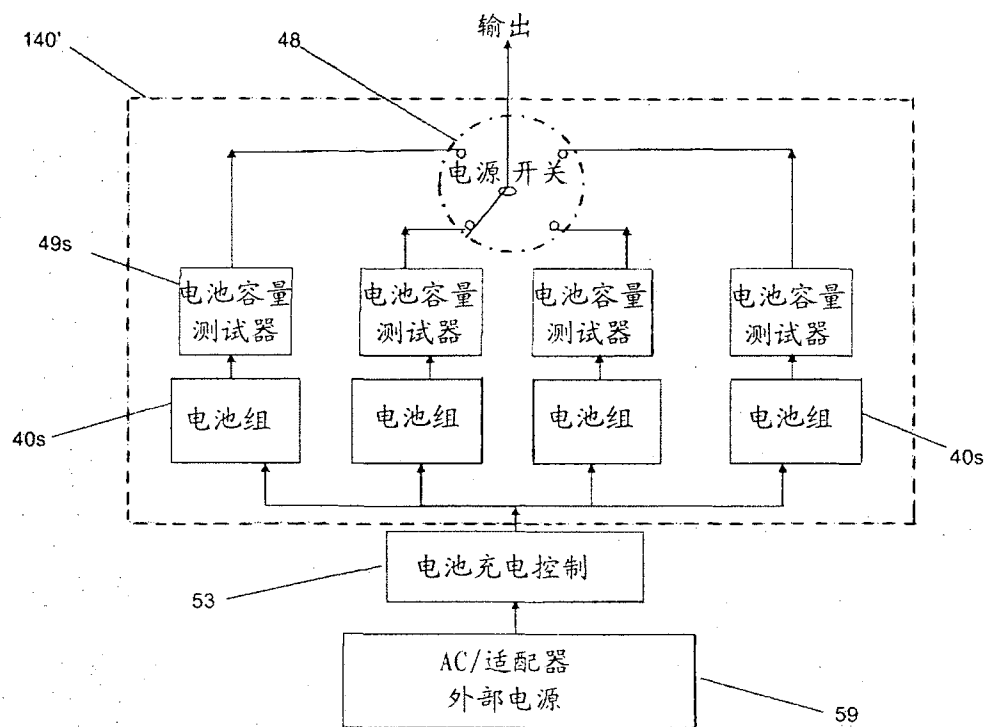


图8B