

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102301558 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200980146337. 0

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287

(22) 申请日 2009. 12. 17

代理人 宋献涛

(30) 优先权数据

61/150, 257 2009. 02. 05 US

61/163, 387 2009. 03. 25 US

12/610, 831 2009. 11. 02 US

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02J 7/02(2006. 01)

H02J 17/00(2006. 01)

H01M 10/46(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 05. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/068579 2009. 12. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02010/060118 EN 2010. 05. 27

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 欧内斯特·T·奥萨基

米莱斯·A·柯比 马修·S·格罗布

斯坦利·S·通丘 奈杰尔·P·库克

斯坦利·金西 约翰·伊利安

史蒂夫·弗兰克兰

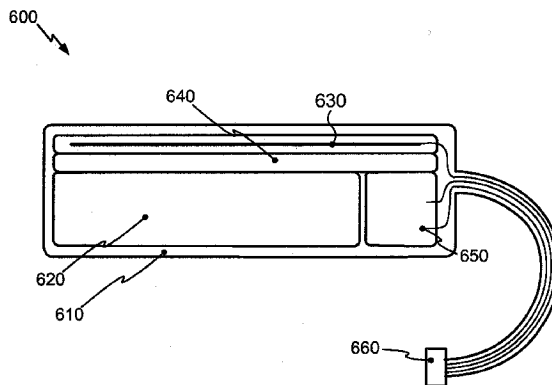
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

(54) 发明名称

改型电子装置中的无线电力及近场通信

(57) 摘要

示范性实施例是针对为无线电力传送及近场通信而改型现有电子装置。改型电路包括：天线，其用于从外部源接收信号；以及转换电路，其用于转换所述信号以供电子装置使用。所述天线及所述转换电路经配置以对所述电子装置进行改型，其中所述电子装置最初并不包括所述天线或转换电路。所述天线及转换电路可经配置以接收并转换所述信号以产生用于所述电子装置的无线电力。所述天线及所述转换电路也可经配置以使所述电子装置能够发送及接收近场通信数据。



1. 一种用于电子装置的电力电路,其包含:
天线,其用于接收来自自由发射天线产生的近场辐射的耦合模式区的信号;以及
转换电路,其用于将所述信号转换成 DC 电力以供电子装置使用;
其中所述天线及所述转换电路经配置以使用所述电子装置的电池隔室的现有连接及
现有形状因子以电及机械方式耦合到所述电子装置。
2. 根据权利要求 1 所述的电力电路,其进一步包含电池,所述电池可操作地耦合到所
述转换电路且经配置以由来自所述转换电路的所述 DC 电力充电。
3. 根据权利要求 1 所述的电力电路,其中所述天线及所述转换电路经进一步配置以发
送及接收近场通信数据。
4. 根据权利要求 1 所述的电力电路,其进一步包含替换外壳部分,所述替换外壳部分
经配置以替换所述电子装置的对应外壳部分,且其中:
所述天线及所述转换电路与所述替换外壳部分一体形成;且
所述转换电路电耦合到所述电子装置的现有电池。
5. 根据权利要求 1 所述的电力电路,其中所述天线及所述转换电路经配置以附接到所
述电子装置的现有外壳部分,并可操作地耦合到所述电子装置的现有电池。
6. 根据权利要求 1 所述的电力电路,其进一步包含可再充电蓄电池,所述可再充电蓄
电池用于储存电荷以为所述电子装置供电,其中:
所述可再充电蓄电池经配置以由所述 DC 电力充电;且
所述蓄电池与所述天线及所述转换电路一起容纳在共用组合件中,所述共用组合件经
配置以用于附接到所述电子装置。
7. 根据权利要求 6 所述的电力电路,其进一步包含位于所述共用组合件内所述可再充
电蓄电池与所述天线之间的屏蔽件,其中所述屏蔽件经配置以使所述天线与所述可再充
电蓄电池电磁隔离。
8. 根据权利要求 7 所述的电力电路,其中所述屏蔽件包含铁氧体材料。
9. 根据权利要求 6 所述的电力电路,其中所述共用组合件经配置以替换所述电子装置
的现有电池。
10. 根据权利要求 9 所述的电力电路,其中所述共用组合件具有与所述现有电池大体
上相同的形状因子及大体上相同的电触点位置。
11. 根据权利要求 9 所述的电力电路,其中所述共用组合件的形状经配置以配合在根
据定制电池、AA、AAA、C 电池、D 电池及 9 伏电池中的至少一者而配置的所述电池隔室内。
12. 根据权利要求 9 所述的电力电路,其中可再充电蓄电池包括锂离子、镍镉及镍金属
氢化物中的至少一者的化学组合物。
13. 根据权利要求 1 所述的电力电路,其中所述电子装置配置为手机、音频播放器、视
频播放器、个人数字助理、计算机、相机、玩具、工具、遥控器及计算机鼠标中的至少一者。
14. 根据权利要求 1 所述的电力电路,其中所述天线及所述转换电路容纳在共用组合
件中,且所述共用组合件经配置以在外部附接到所述电子装置以将所述转换电路电连接到
所述现有连接。
15. 一种用于改型电子装置的方法,所述方法包含:
连接天线及转换电路以便以机械及电方式与电子装置耦合,其中所述电子装置最初缺

乏所述天线及所述转换电路；

接收来自自由发射天线产生的近场辐射的耦合模式区的信号；以及
将所述信号转换成 DC 电力以供所述电子装置使用。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中接收及转换由所述电子装置使用的所述信号进一步包含：接收及转换去往所述电子装置的近场通信发射。

17. 根据权利要求 15 所述中的方法，其进一步包含：

将可再充电蓄电池连接到所述转换电路以用于在所述天线的无线电力耦合期间储存电荷；以及

将所述可再充电蓄电池、所述转换电路及所述天线容纳在共用组合件中以替换所述电子装置的现有电池。

18. 根据权利要求 15 所述的方法，其中连接所述天线及所述转换电路以配合所述电子装置包括：将所述天线及所述转换电路容纳在共用组合件中以适应所述电子装置。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中将所述天线及所述转换电路容纳在共用组合件中以配合所述电子装置包括：将所述天线及所述转换电路与经配置以替换所述电子装置的对应外壳部分的替换外壳部分一体形成。

20. 一种无线电力接收器，其包含：

用于连接天线及转换电路以便以机械及电方式与电子装置耦合的装置，其中所述电子装置最初缺乏所述天线及所述转换电路；

用于接收来自自由发射天线产生的近场辐射的耦合模式区的信号的装置；以及
用于将所述信号转换成 DC 电力以供所述电子装置使用的装置。

21. 根据权利要求 20 所述的无线电力接收器，其进一步包含用于将所述信号转换成用于所述电子装置的近场通信发射的装置。

22. 根据权利要求 20 所述的无线电力接收器，其进一步包含：

用于将可再充电蓄电池连接到所述转换电路以用于在所述天线的无线电力耦合期间储存电荷的装置；以及

用于将所述可再充电蓄电池、所述转换电路及所述天线容纳在共用组合件中以替换所述电子装置的现有电池的装置。

23. 根据权利要求 20 所述的无线电力接收器，其中用于连接所述天线及所述转换电路以配合所述电子装置的所述装置包括：用于将所述天线及所述转换电路容纳在共用组合件中以适应所述电子装置的装置。

24. 根据权利要求 23 所述的无线电力接收器，其中用于将所述天线及所述转换电路容纳在共用组合件中以配合所述电子装置的所述装置包括：用于将所述天线及所述转换电路与经配置以替换所述电子装置的对应外壳部分的替换外壳部分一体形成的装置。

25. 一种电子装置，其包含：

改型电路，其用于添加最初并非为所述电子装置的的功能性，所述改型电路包含：

天线，其用于接收来自外部源产生的近场辐射的耦合模式区的信号；以及

转换电路，其用于转换所述信号以供所述电子装置使用，其中所述天线及所述转换电路经配置以对最初缺乏无线电力接收能力的所述电子装置进行改型。

26. 根据权利要求 25 所述的电子装置,其中所述外部源包含无线电力发射器。

27. 根据权利要求 26 所述的电子装置,其进一步包含可操作地耦合到所述转换电路及所述电子装置的改型可再充电电池,所述改型可再充电电池经配置以由所述转换电路充电,并将 DC 电力提供给所述电子装置。

28. 根据权利要求 25 所述的电子装置,其中所述天线及所述转换电路经配置以使所述电子装置能够发送及接收近场通信数据。

改型电子装置中的无线电力及近场通信

[0001] 根据 35U. S. C. § 119 主张优先权

[0002] 本申请案根据 35U. S. C. § 119(e) 主张以下申请案的优先权：

[0003] 2009 年 2 月 5 日申请的标题为“无线电力电池组 (WIRELESS POWER BATTERY PACK)”的第 61/150, 257 号美国临时专利申请案, 且所述临时专利申请案转让给本案受让人, 并特此以引用的方式明确地并入本文中；

[0004] 2009 年 3 月 25 日申请的标题为“具有内建无线电力天线的电池组合件 (BATTERY ASSEMBLY WITH BUILT IN WIRELESS POWER ANTENNA)”的第 61/163, 387 号美国临时专利申请案, 且所述临时专利申请案转让给本案受让人, 并特此以引用的方式明确地并入本文中；以及

[0005] 2008 年 11 月 20 日申请的标题为“无线电力电池更换 (WIRELESS POWER BATTERY REPLACEMENT)”的第 61/116, 608 号美国临时专利申请案, 且所述临时专利申请案转让给本案受让人, 并特此以引用的方式明确地并入本文中。

技术领域

[0006] 本发明大体上涉及无线充电, 且更具体地说, 涉及与无线电力充电器相关的装置、系统及方法。

背景技术

[0007] 通常, 例如无线通信装置 (例如, 手机) 等每一电池供电装置需要其自己的充电器及电源, 所述电源通常为 AC 电源插座。当许多装置需要充电 (每一装置需要其自己的独立充电器) 时, 这变为使用不便的。

[0008] 正开发在发射器与耦合到待充电的电子装置的接收器之间使用空中或无线电力发射的方法。此些方法大体上分成两类。一类是基于发射天线与待充电的装置上的接收天线之间的平面波辐射 (也称为远场辐射) 的耦合。接收天线收集辐射电力, 并对辐射电力进行整流以用于为电池充电。天线一般具有谐振长度, 以便改进耦合效率。此方法遭受以下事实: 电力耦合随天线之间的距离而迅速减少, 使得超过合理距离 (例如, 小于 1 到 2 米) 的充电变得困难。另外, 因为发射系统辐射平面波, 所以无意的辐射在未经由滤波加以适当控制的情况下可能干扰其它系统。

[0009] 无线能量发射技术的其它方法是基于 (例如) 嵌入于“充电”装置、垫或表面中的发射天线与嵌入于待充电的主机电子装置中的接收天线 (加上整流电路) 之间的电感耦合。此方法具有发射天线与接收天线之间的间距必须非常近 (例如, 在千分之几米内) 的缺点。虽然此方法确实具有在同一区域中同时为多个装置充电的能力, 但是此区域通常非常小, 且要求用户将装置准确地定位到特定区域。

[0010] 除增加了同时充电的便利之外, 还可通过无线充电来解决所关注的环境及成本问题。当前, 许多电子装置被广泛地使用, 所述装置由例如 AA、AAA、D、C 电池、9 伏等格式的标准大小电池供电。这些电池可为一次电池或可再充电二次电池。一次电池是一次性的且

增加环境问题。可再充电二次电池可有助于解决所关注的环境问题,但可再充电二次电池仍可需要从装置移除以充电,这可包括将可再充电二次电池放置在可仅具有用于电池(通常,四个电池)的有限空间的充电器中。由于无线电力充电的优点,可需要将由一次电池或二次电池供电的现有装置转换(即,改型)为无线的,为具备无线供电能力的装置以在无线充电场中为电池再充电或在无线充电场中操作。

发明内容

附图说明

- [0011] 图 1 说明无线电力传送系统的简化框图。
- [0012] 图 2 说明无线电力传送系统的简化示意图。
- [0013] 图 3A 说明用于本发明的示范性实施例中的环形天线的示意图。
- [0014] 图 3B 说明用于本发明的示范性实施例中的差动天线的替代实施例。
- [0015] 图 4 说明根据本发明示范性实施例的具有改型电路的电子装置。
- [0016] 图 5 说明根据本发明示范性实施例的具有用于无线电力的改型电路的电子装置。
- [0017] 图 6A 说明根据本发明示范性实施例的集成储存装置的横截面图。
- [0018] 图 6B 说明根据本发明另一示范性实施例的集成储存装置的横截面图。
- [0019] 图 6C 说明根据本发明示范性实施例的集成储存装置的透视图。
- [0020] 图 7 说明根据本发明又一示范性实施例的集成储存装置。

具体实施方式

[0021] 词语“示范性”在本文中用以表示“充当实例、例子或说明”。本文中描述为“示范性”的任一实施例未必解释为比其它实施例优选或有利。

[0022] 下文结合附图而陈述的详细描述意在作为对本发明的示范性实施例的描述,且无意表示可实践本发明的仅有实施例。贯穿此描述所使用的术语“示范性”表示“充当实例、例子或说明”,且未必应解释为比其它示范性实施例优选或有利。所述详细描述出于提供对本发明的示范性实施例的透彻理解的目的而包括特定细节。所属领域的技术人员将认识到,可在无这些特定细节的情况下实践本发明的示范性实施例。在一些例子中,以框图形式来展示众所周知的结构及装置,以避免模糊本文中呈现的示范性实施例的新颖性。

[0023] 词语“无线电力”在本文中用以表示在不使用物理电磁导体的情况下从发射器发射到接收器的与电场、磁场、电磁场或其它相关联的任何形式的能量。

[0024] 图 1 说明根据本发明的各种示范性实施例的无线发射或充电系统 100。将输入电力 102 提供到发射器 104 以供产生用于提供能量传送的辐射场 106。接收器 108 耦合到辐射场 106,且产生输出电力 110 以供由耦合到输出电力 110 的装置(未图示)储存或消耗。发射器 104 与接收器 108 两者隔开距离 112。在一个示范性实施例中,根据相互谐振关系来配置发射器 104 与接收器 108,且在接收器 108 的谐振频率与发射器 104 的谐振频率完全相同时,在接收器 108 位于辐射场 106 的“近场”中时,发射器 104 与接收器 108 之间的发射损耗为最小。

[0025] 发射器 104 进一步包括用于提供用于能量发射的装置的发射天线 114,且接收器

108 进一步包括用于提供用于能量接收的装置的接收天线 118。根据应用及待与之相关联的装置来设计发射天线及接收天线的大小。如所陈述,高效能量传送通过将发射天线的近场中的大部分能量耦合到接收天线而非以电磁波形式将大部分能量传播到远场而发生。当处于近场中时,可在发射天线 114 与接收天线 118 之间形成耦合模式。天线 114 及 118 周围可发生近场耦合的区域在本文中称为耦合模式区。

[0026] 图 2 展示无线电力传送系统的简化示意图。发射器 104 包括振荡器 122、功率放大器 124 及滤波器与匹配电路 126。所述振荡器经配置以在所要频率下产生振荡器信号,可响应于调整信号 123 来调整所述所要频率。可通过功率放大器 124 响应于控制信号 125 而以一放大量来放大振荡器信号。可包括滤波器与匹配电路 126 以滤除谐波或其它非所要的频率,且使发射器 104 的阻抗与发射天线 114 匹配。。

[0027] 接收器 108 可包括匹配电路 132 及整流器与切换电路 134 以产生 DC 电力输出,以对电池 136 (如图 2 所示) 充电或对耦合到接收器的装置 (未图示) 供电。可包括匹配电路 132 以使接收器 108 的阻抗与接收天线 118 匹配。如本文中所使用,术语“电池”可包括除自身蓄电池之外的项目,例如过电压保护电路。

[0028] 如图 3A 中所说明,示范性实施例中所使用的天线可配置为“环形”天线 150,其在本文中也可称为“磁性”天线。环形天线可经配置以包括空气芯 (air core) 或物理芯 (physical core) (例如,铁氧体芯)。空气芯环形天线可更好地容许放置于所述芯附近的外来物理装置。此外,空气芯环形天线允许其它组件放置于芯区域内。另外,空气芯环可更易于使得能够将接收天线 118 (图 2) 放置于发射天线 114 (图 2) 的平面内,在所述平面处,发射天线 114 (图 2) 的耦合模式区可更强大。

[0029] 如所陈述,发射器 104 与接收器 108 之间的高效能量传送在发射器 104 与接收器 108 之间的匹配或接近匹配的谐振期间发生。然而,即使在发射器 104 与接收器 108 之间的谐振不匹配时,也可以较低效率传送能量。能量传送通过将来自发射天线的近场的能量耦合到驻留于建立了近场的邻域中的接收天线而非将能量从发射天线传播到自由空间中而发生。

[0030] 环形或磁性天线的谐振频率是基于电感及电容。环形天线中的电感通常为由环产生的电感,而通常将电容添加到环形天线的电感以在所要谐振频率下产生谐振结构。作为非限制性实例,可将电容器 152 及电容器 154 添加到所述天线,以形成产生谐振信号 156 的谐振电路。因此,对于较大直径的环形天线来说,诱发谐振所需的电容的大小随着环的直径或电感增加而减小。此外,随着环形天线或磁性天线的直径增加,近场的高效能量传送区域增加。当然,其它谐振电路是可能的。作为另一非限制性实例,电容器可并行地放置于环形天线的两个端子之间。另外,所属领域的技术人员将认识到,对于发射天线,谐振信号 156 可为到环形天线 150 的输入。

[0031] 图 3B 说明用于本发明的示范性实施例中的差动天线 250 的替代实施例。天线 250 可配置为差动线圈天线。在差动天线配置中,天线 250 的中心连接到接地。天线 250 的每一端连接到接收器 / 发射器单元 (未图示) 中,而非如图 3A 中所示一端连接到接地。可将电容器 252、253、254 添加到天线 250 以形成产生差动谐振信号的谐振电路。差动天线配置可用于通信为双向且需要到线圈中的发射时的情形中。一个此类情形可针对近场通信 (NFC) 系统。

[0032] 本发明的示范性实施例包括在处于彼此的近场中的两个天线之间耦合电力。如所陈述,近场为天线周围其中电磁场存在但可能并不传播或辐射远离所述天线的区域。近场通常限定于接近所述天线的物理体积的体积。在本发明的示范性实施例中,磁型天线(例如,单匝环形天线及多匝环形天线)用于发射(Tx)天线系统及接收(Rx)天线系统两者,因为与电型天线(例如,小型偶极天线)的电性近场相比,磁型天线的磁性近场振幅趋向于较高,从而允许所述对天线之间的潜在较高耦合。然而,“电性”天线(例如,偶极及单极)或磁性天线与电性天线的组合也被预期为在本发明的范围内。

[0033] Tx 天线可在足够低的频率下且在天线大小足够大的情况下操作,以在显著大于由早先所提到的远场及电感方法所允许的距离的距离下实现到小型 Rx 天线的良好耦合(例如, $> -4\text{dB}$)。如果 Tx 天线的大小经正确设计,那么当将主机装置上的 Rx 天线放置于受驱动 Tx 环形天线的耦合模式区内(即,在近场中)时,可实现高耦合电平(例如, -1dB 到 -4dB)。

[0034] 将来可制造无线电力及/或 NFC 内建于电子装置中的电子装置。然而,许多电子装置被广泛使用,其使用常规一次性或可再充电电池,所述电池并不具备无线电力能力,且其并不具备 NFC 能力。本发明的实施例包括改型电子装置的实施例,所述电子装置最初未内建有无线电力技术或 NFC,但这些传统电子装置随用户一起存在。此些实施例可包括定制电池组、定制替换外壳、改型标准电池组等。

[0035] 如本文中所使用的“改型”表示修改具有现有电池及电池腔的现有电子装置以包括用于为现有电池充电或为安置在电子装置中作为现有电池的替换物的新电池充电的额外功能性,所述电池腔具有用于将现有电池固持在电子装置内的形状因子。

[0036] 图 4 说明根据本发明实施例的具有改型电路的电子装置 400。电子装置 400 可包括具有无线电力接收天线 420 及转换电路 430 的后外壳 410。电子装置 400 可包括前外壳 440,其包括电子装置 400 的内部电子电路(未图示),以及电池 450。如图 4 中所示,后外壳 410 可从前外壳 440 移除。在后外壳 410 从前外壳 440 移除且与前外壳 440 分开的情况下,电池 450、天线 420 及转换电路 430 可暴露。天线 420 可与后外壳 410 放置在一起或与后外壳 410 一体形成。天线 420 及转换电路 430 可独立于前外壳 440 而与后外壳 410 一起制造。因此,后外壳 410 可经配置以配合现有电子装置,且替换最初并不具备无线电力能力的电子装置的对应原始外壳部分。

[0037] 天线 420 及转换电路 430 可经配置以接收及转换来自外部装置的信号且改型所述电子装置,其中所述电子装置最初并不包括天线 420 或转换电路 430。外部源可为无线电力发射器,且天线 420 及转换电路 430 可经进一步配置以接收及转换所述信号以产生用于电子装置 400 的无线电力。因此,转换电路 430 可包括例如匹配电路 132 及整流器电路 134(图 2)等无线电力接收电路。天线 420 及转换电路 430 也可经配置以使电子装置能发送及接收 NFC 数据。

[0038] NFC 的示范性通信机制及协议的细节可参见于 2008 年 10 月 10 日申请的标题为“无线电力环境中的信令充电(SIGNALING CHARGING IN WIRELESS POWER ENVIRONMENT)”的第 12/249,866 号美国实用新型专利申请案中,所述实用新型专利申请案的内容以全文引用的方式并入本文中。

[0039] 天线 420 可为金属障碍物(例如,其它天线或接地平面)周围的净空选择路径,以便实现并改进在天线 420 周围产生磁场的性能。在一个实施例中,可将转换电路 430 配置

为离散组件,例如 ASIC。在操作中,可将电子装置 400 放置在发射天线(未图示)的射程内,且可在不需要将电池 450 从电子装置 400 中移除或不需要电子装置 400 连接到 AC 插座的情况下为电池 450 充电。

[0040] 在操作中,后外壳 410 可经配置以连接到前外壳 440,使得在转换电路 430 与电池 450 之间形成电连接。转换电路 430 与电池 450 之间的电连接可经由转换电路 430 的触点触碰电池 450 的触点以建立电连接来实现。替代示范性实施例(例如如图 5 中所示)可包括从转换电路 430 延伸以建立与电池 450 的触点的电接触的连接器(例如,电缆)。电池 450 可为最初既定用以操作电子装置 400 的电池,然而,电池 450 可经定制以配合电子装置 400 的现有电池的形状因子,连接到转换电路 430,且(如果需要)允许天线 420 与转换电路 430 间隔开。

[0041] 在另一示范性实施例中,天线 420 及转换电路 430 可(例如)以套组形式与后外壳 410 分开制造。接着可将此套组经改型到最初制作为不具有无线电力充电或 NFC 能力的电子装置 400 中。包括天线 420 及转换电路 430 的套组可经配置以附接到电子装置 400 或与其合并(例如,与原始后外壳 410 合并)。这些附接动作可由用户、电子装置 400 的提供商或与其相关的另一方来执行。

[0042] 为确定电池是否为可再充电的,充电装置(即,经改型的天线 420 及转换电路 430)可经由无线充电 NFC 或其它短程通信(例如, Zigbee、蓝牙等)与电子装置 400 通信,以确定蓄电池适合再充电(即,非一次电池)。充电装置也可与电子装置 400 通信以确定电池技术(例如,镍镉、镍金属氢化物、锂离子等)以便应用适当的充电协议。

[0043] 出于示范性目的,电子装置 400 可为如图 4 中所示的手机。然而,所属领域的技术人员将认识到,本发明的示范性实施例不限于这些电子装置。其它电子装置可包括个人数字助理、音频/视频装置、相机、电池供电的动力工具(power tool)、遥控器、计算机鼠标、膝上型计算机及其它电池供电的电子装置。

[0044] 图 5 说明根据本发明示范性实施例的具有用于无线电力的改型电路的电子装置 500。电子装置 500 可包括具有无线电力接收天线 520 及无线电力接收电路 530 的后外壳 510。电子装置 500 可包括前外壳 540,其包括用于电子装置 500 的操作的内部电子电路(未图示)、电池(未图示)及屏蔽件 550。如图 5 中所示,屏蔽件 550 覆盖电池。屏蔽件 550 可经配置以使天线与可环绕电池的金属外罩隔离,这将在稍后较详细地论述。

[0045] 如图 5 中所示,后外壳 510 可从前外壳 540 移除。在后外壳 510 从前外壳 540 移除并与前外壳 540 分开的情况下,屏蔽件 550、无线电力接收天线 520 及无线电力接收电路 530 可暴露。无线电力接收天线 520 可与后外壳 510 放置在一起或与后外壳 510 一体形成。无线电力接收天线 520 及无线电力接收电路 530 可独立于前外壳 540 而与后外壳 510 一起制造。因此,后外壳 510 可经配置以配合现有电子装置,且替换最初并不具备无线电力能力的电子装置的原始后外壳。

[0046] 在操作中,后外壳 510 可经配置以连接到前外壳 540,使得无线电力接收电路 520 与电池之间形成电连接。无线电力接收电路 520 与电池之间的电连接可通过无线电力接收电路 520 的触点与电池的触点形成电接触以建立电连接来实现。或者,如图 5 中所示,电子装置 500 可包括连接器 560(例如,电缆),连接器 560 从无线电力接收电路 520 延伸穿过屏蔽件 550 以建立与电池的触点的电连接以便在无线电力充电期间为电池充电。

[0047] 图 6A 说明根据本发明实施例的集成储存装置 600 的横截面图。集成储存装置 600 包括位于共用外壳罩 610 中的蓄电池 620、天线 630、屏蔽件 640 及其它电路 650。

[0048] 共用外壳罩 610 的形状及尺寸可设计为与结合电子装置使用的常规电池相同的形状因子。接着可将集成储存装置 600 代替原始电池插入到电子装置中,以使电子装置具备可来自发射天线(未图示)的无线电力充电的电池(即,蓄电池 620)。集成储存装置也可包括如上文所阐释的 NFC 能力。

[0049] 连接器 660 可经配置而以类似于原始电池将与电子装置接触的方式而与电子装置形成电接触,以便向电子装置提供电力。连接器 660 可为如图 6A 到图 6C 中所示的电缆,或者为一组触点,其用以建立与普通电池将接触的触点的电连接以便为电子装置供电。

[0050] 天线 630 可经配置以接收无线电力及 NFC,例如线圈天线。换句话说,天线可经配置以接收无线电力发射、接收 NFC 发射,或所述两者的组合。当经配置以接收两者时,天线 630 可由无线电力系统及电子装置的原始电子件共享,这可为将无线电力及 NFC 两者集成于目前不具有此些能力的现有电子装置中的节省成本的方式。

[0051] 蓄电池 620 可配置为任何类型的电池蓄电池,例如锂离子电池。因为集成储存装置 620 的共用外壳罩 610(还具有额外电路)可经配置以替换电子装置的现有电池,蓄电池 620 的物理区域可物理上小于集成储存装置 600 将在电子装置中替换的现有电池内的对应蓄电池。然而,蓄电池 620 可在电方面与先前电池的蓄电池相同或大于先前电池的蓄电池。

[0052] 屏蔽件 640 可为位于蓄电池 620 与天线 630 之间的保护磁场成形材料。屏蔽件 640 可经配置以使天线与可环绕蓄电池 620 的金属外罩隔离。换句话说,屏蔽件 640 可具有使磁场局部化以减少蓄电池 620 对天线 630 的性能可能具有的破坏性影响的效应。屏蔽件可由铁氧体材料(例如, FLEXIELD,其可从日本东京的 TDK 公司购得)制造。

[0053] 其它电路 650 可使集成储存装置 600 具备以下能力:将电子装置转换为具备无线电力能力,或具备 NFC 能力,或具备无线电力能力且具备 NFC 能力。此电路的实例包括如上文相对于图 2 而论述的匹配电路及整流器电路。如果过保护电路未内建于蓄电池 620 中,那么其它电路 650 还可包括过电压保护电路。

[0054] 另外,集成储存装置 600 可包括在相关联的电子装置在无线电力发射充电场的射程内时激活(例如,来自发光二极管的闪光或某音频指示)的指示器(例如,视觉或音频指示器)。集成储存装置 600 还可包括环绕组件的磁性上透明的封装材料,以实现磁场的额外稳固性。

[0055] 在操作中,集成储存装置 600 可经配置以在处于由无线电力充电器的发射器产生的辐射场内时接收无线电力。无线电力可储存在蓄电池 620(例如,电池)中。来自蓄电池 620 的所储存的电荷可接着用以为相关联的电子装置供电。或者,由集成无线储存装置 600 所接收的电力可直接为电子装置供电,而不是将电力储存在蓄电池 620 中。换句话说,一种用途可为对蓄电池 620 充电以用于为电子装置供电,且另一用途可为在电子装置处于发射天线的辐射场的射程内的情况下直接为电子装置供电。如先前所描述,无线充电包括将电力供应给待充电的电子装置中的接收天线的发射天线,电力接着可馈给将接收到的电力转换成 DC 电力的整流电路。DC 电力可对电子装置的电池充电,或为同时发生的操作提供电力。一般来说,集成储存装置 600 可将接收天线 630、蓄电池 620(例如,电池)及其它电路 650(例如,整流电路连同用于发信息通知充电发射天线的电路)组合到共用外壳罩 610 中,

其替换电子装置的现有电池组。

[0056] 替代地或另外,集成储存装置 600 可经配置以使电子装置能够经由天线 630 发送及接收 NFC。通过使用集成储存装置 600 来替换现有电池组,电子装置可不需要软件修改。使用集成储存装置 600 可为有利的,因为许多电子装置具有允许电子装置仅用为特定电子装置定制的 AC 适配器来充电的定制软件。在现有电池端子处直接充电可减轻这些软件兼容性问题,因为对于电子装置中的软件来说,电力可看起来好像电力是由常规电池提供一样。另外,因为集成储存装置 600 可经配置以符合电子装置的现有电池的大小及形状,所以可维持电子装置的原始工业设计。另外,集成储存装置 600 可允许用户通过用集成储存装置 600 替换现有电池组来简单地升级其当前电子装置。

[0057] 具有共用外壳罩 610 的集成储存装置 600 可能能够在不同集成储存装置 600 上维持较恒定的谐振。天线 630、屏蔽件 640 及蓄电池 620 的相对位置及间距可在天线 630 的校正调谐中起显著作用。如果组件(例如蓄电池 620、天线 630、屏蔽件 640 等)松动,那么此些组件之间的各种间距可导致不同谐振频率。换句话说,提供集成储存装置 600 可允许无线电力或 NFC 通信的执行更加可靠且可重复。

[0058] 图 6B 说明根据本发明另一示范性实施例的集成储存装置 600 的横截面图。集成储存装置 600 包括位于具有连接器 660 的共用外壳罩 610 中的蓄电池 620、天线 630、屏蔽件 640 及其它电路 650,其各自如先前关于图 6A 所述那样配置。集成储存装置 600 额外地包括接收电路 670,其可与其它电路 650 在不同的模块中。接收电路 670 可包括与无线电力及 / 或 NFC 转换有关的电路。此电路的实例可包括将由天线 630 接收的电力转换成 DC 电力的整流器、滤波器及调节器。

[0059] 图 6C 说明根据本发明示范性实施例的集成储存装置 600 的透视图。集成储存装置 600 包括位于具有连接器 660 的共用外壳罩 610 中的蓄电池 620、天线 630、屏蔽件 640 及其它电路 650,其如先前关于图 6A 所述那样配置。用于无线电力转换、NFC 或其组合的电路可包括于其它电路 650 中或包括于例如图 6B 中所示的另一模块 670 中。或者,用于 NFC 及 / 或无线电力转换的电路可容纳于集成储存装置 600 外部,然而这样做可能要求天线 630 的连接存在于集成储存装置 600 外部。

[0060] 图 7 说明根据本发明又一实施例的集成储存装置 700。集成储存装置 700 可配置为现有电池的形状及大小(即,适应相同形状因子),并具有与现有电池相同的电极连接。举例来说,电子装置可由一次性电池(例如,AA 电池 701 及 702)供电。这些电池类型常可用于便携式电子物品(例如,手电筒或玩具)的电池隔室中。在此示范性实施例中,改型电池 701 及 702 包括线圈天线 705,其可放置在电池 701、702 的圆周中的一者或两者的边缘周围。另外,改型电池 701 及 702 的一部分可由包括整流器、滤波器、调节器及使装置能够接收无线电力、NFC 或其组合所需的其它电路的电子电路 710 形成。通过将相关联的电子装置或改型电池 701、702 单独地放置在发射天线的耦合模式区中,电池 702 的剩余部分中的蓄电池(大体展示为 712、714、716)可被无线充电。

[0061] 因此,集成储存装置 700 包括位于共用外壳中的蓄电池 712、714、716、线圈天线 705 及相关联的电子电路 710。集成储存装置 700 可用以通过允许对由新无线充电电池组合件替换的电池进行无线充电来改型电子装置,以根据无线电力接收而操作或具备 NFC 能力。因为电池的某区域可保留用于额外电子电路,所以可减少电池中的蓄电池所使用的物

理空间。然而,电池的电性能可大体上类似于被替换的现有电池。尽管图 7 中展示 AA 电池,但这些示范性电池的形状及大小不应被视为限制性的。集成储存装置可经配置以根据任何类型的电池(例如,AA、AAA、C 电池、D 电池、9 伏、锂离子、镍镉及镍金属氢化物电池)来设计形状及大小。

[0062] 在另一示范性实施例中,某些现有电子装置的外壳可能太厚,或提供太多内部屏蔽件,其可能不允许无线充电场穿透现有电子装置的外壳。在此其它示范性实施例中,可将具备无线电力能力的电池(例如,图 4 到图 7 中的电池)从电子装置移除,并将其放置在无线电力场中(例如,充电垫上)。移除此电池可将电池从屏蔽区域移除,以允许无线耦合发生。一旦经由无线电力接收进行了充电,就可将具备无线电力能力的电池重新放置在电子装置中。

[0063] 在另一示范性实施例中,无线电力转换硬件可配置为在外部连接到电子装置(例如,在 DC 输入处连接到电子装置)的装置。

[0064] 本文中所描述的方法适用于多种通信标准,例如 CDMA、WCDMA、OFDM、802.11、GPS、蓝牙、LGE 等。所属领域的技术人员将理解,可使用多种不同技术及技法中的任一者来表示信息及信号。举例来说,可通过电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子,或其任何组合来表示可能贯穿此详细描述所提到的数据、指令、命令、信息、信号、位、符号及码片。

[0065] 所属领域的技术人员将了解,结合本文中所揭示的示范性实施例而描述的各种说明性逻辑块、模块、电路及算法步骤可实施为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件与软件的这种可互换性,已在上文大体按其功能性而描述了各种说明性组件、块、模块、电路及步骤。将此功能性实施为硬件还是软件取决于特定应用及强加于整个系统上的设计约束。所属领域的技术人员对于每一特定应用可以不同的方式实施所描述的功能性,但此些实施决策不应被解释为引起与本发明的示范性实施例的范围的偏离。

[0066] 可用经设计以执行本文中所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件,或其任何组合来实施或执行结合本文中所揭示的示范性实施例而描述的各种说明性逻辑块、模块及电路。通用处理器可为微处理器,但在替代方案中,处理器可为任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可实施为计算装置的组合,例如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器的组合、结合 DSP 核心的一个或一个以上微处理器,或任何其它此类配置。

[0067] 结合本文中所揭示的示范性实施例而描述的方法或算法的步骤可直接包含于硬件中、由处理器执行的软件模块中或所述两者的组合中。软件模块可驻留在随机存取存储器(RAM)、快闪存储器、只读存储器(ROM)、电可编程 ROM(EPROM)、电可擦除可编程 ROM(EEPROM)、寄存器、硬盘、可装卸盘、CD-ROM 或此项技术中已知的任何其它形式的存储媒体中。示范性存储媒体耦合到处理器,使得处理器可从存储媒体读取信息,并将信息写入到存储媒体。在替代方案中,存储媒体可与处理器成一体式。处理器及存储媒体可驻留在 ASIC 中。ASIC 可驻留在用户终端中。在替代方案中,处理器及存储媒体可作为离散组件驻留在用户终端中。

[0068] 在一个或一个以上示范性实施例中,所描述的功能可以硬件、软件、固件,或其任何组合来实施。如果以软件来实施,那么所述功能可作为一个或一个以上指令或代码存储

在计算机可读媒体上或经由计算机可读媒体而传输。计算机可读媒体包括计算机存储媒体及通信媒体两者,通信媒体包括促进将计算机程序从一处传送到另一处的任何媒体。存储媒体可为可由计算机存取的任何可用媒体。作为实例而非限制,此计算机可读媒体可包含 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储装置、磁盘存储装置或其它磁性存储装置,或可用以运载或存储呈指令或数据结构形式的所要程序代码且可通过计算机存取的任何其它媒体。而且,严格地说,可将任何连接均称为计算机可读媒体。举例来说,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线 (DSL),或例如红外线、无线电及微波等无线技术从网站、服务器或其它远程源传输软件,那么同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL,或例如红外线、无线电及微波等无线技术包括在媒体的定义中。在本文中使用时,磁盘及光盘包括压缩光盘 (CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘 (DVD)、软性磁盘及蓝光光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘使用激光以光学方式再现数据。上述各项的组合也应包括在计算机可读媒体的范围内。

[0069] 提供对所揭示示范性实施例的先前描述以使得所属领域的技术人员能够制作或使用本发明。对这些示范性实施例的各种修改对于所属领域的技术人员来说将是显而易见的,且在不脱离本发明的精神或范围的情况下,本文所定义的一般原理可应用于其它实施例。因此,本发明无意限于本文所展示的实施例,而是应被赋予与本文所揭示的原理及新颖特征一致的最宽范围。

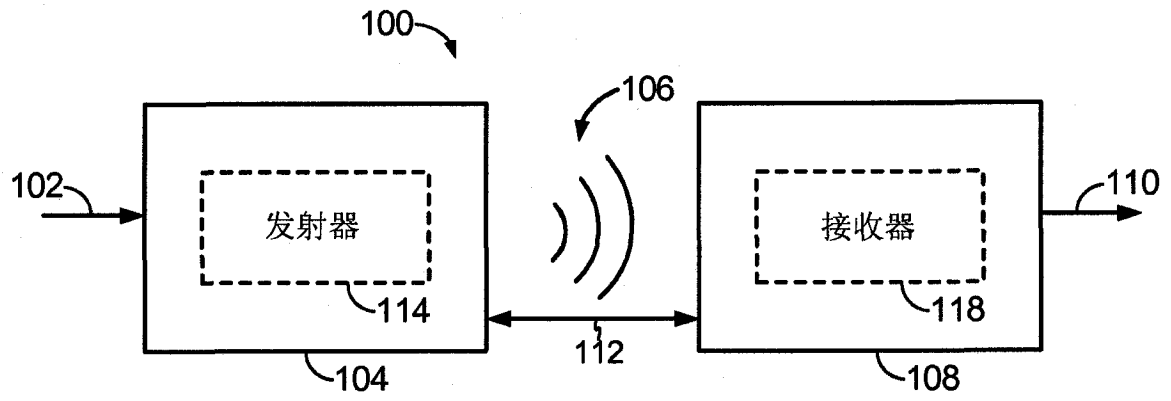


图 1

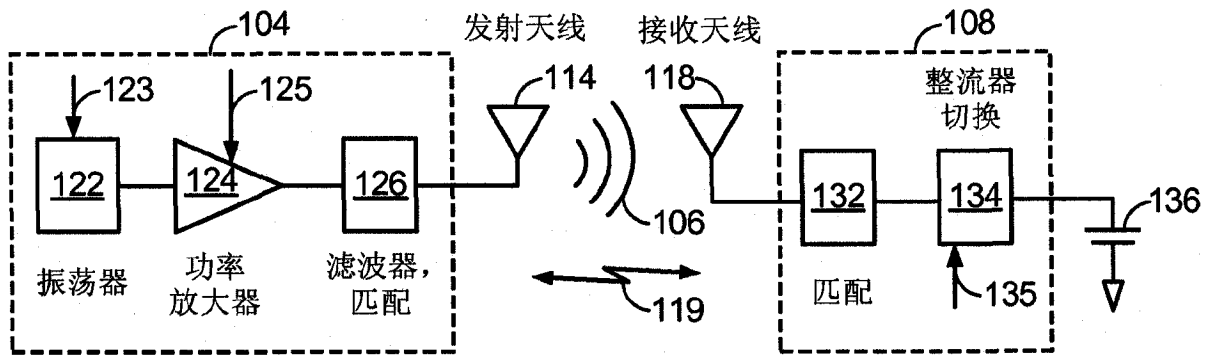


图 2

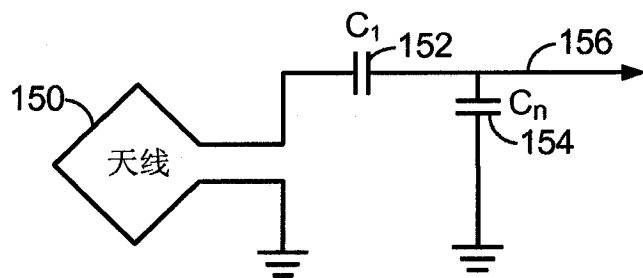


图 3A

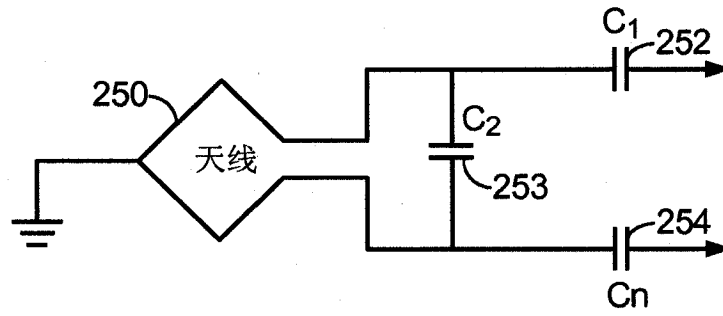


图 3B

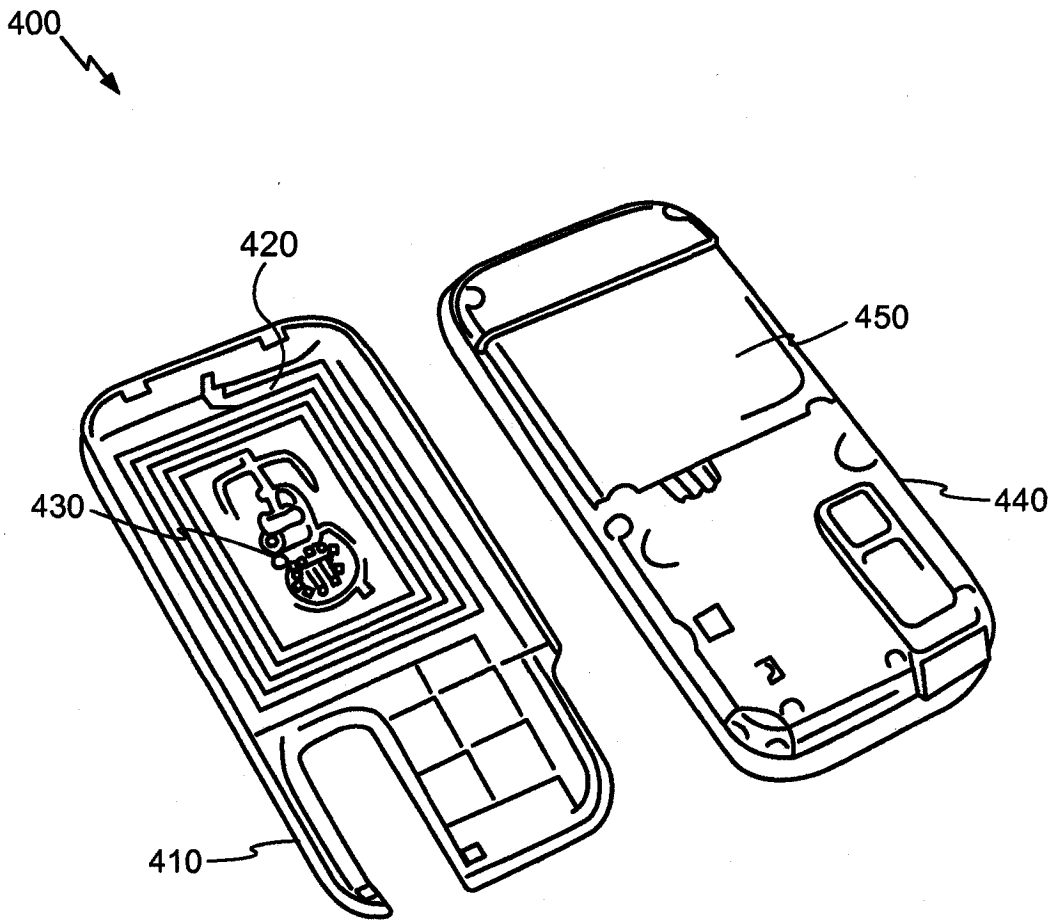


图 4

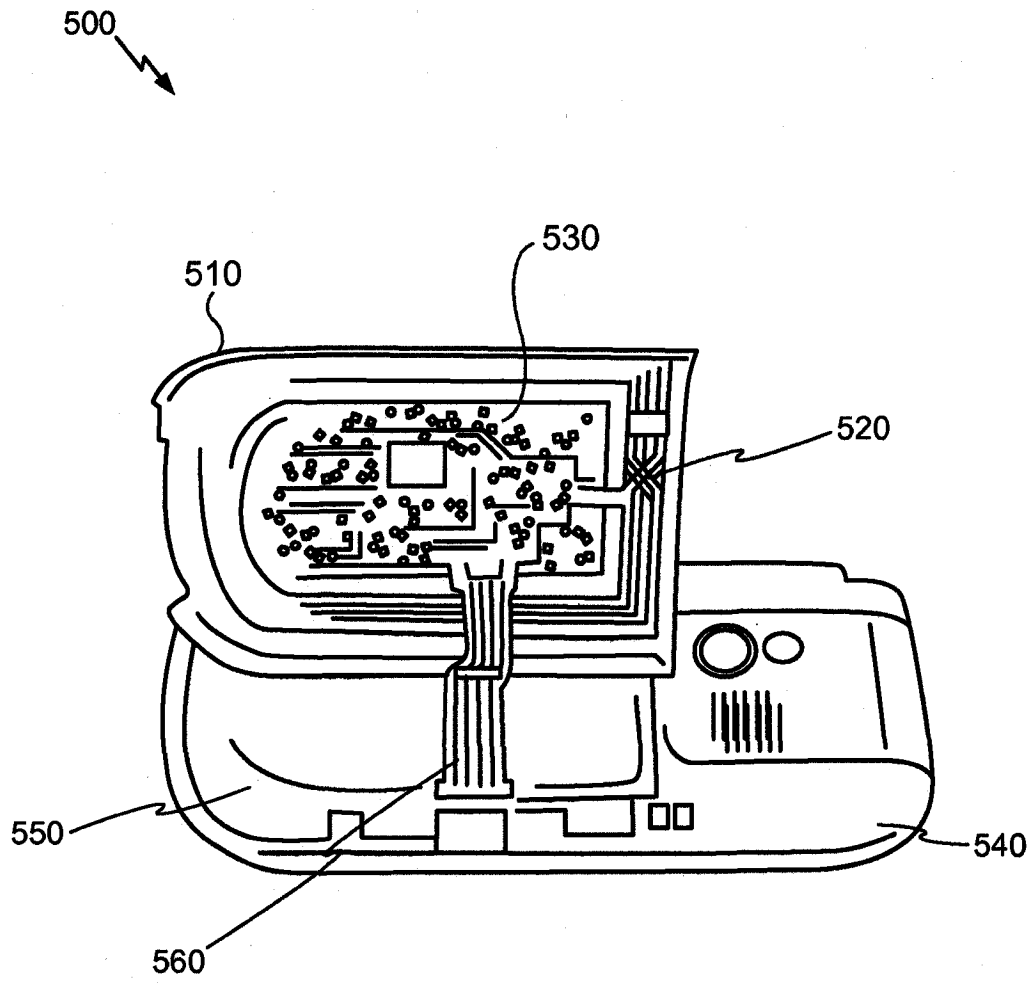


图 5

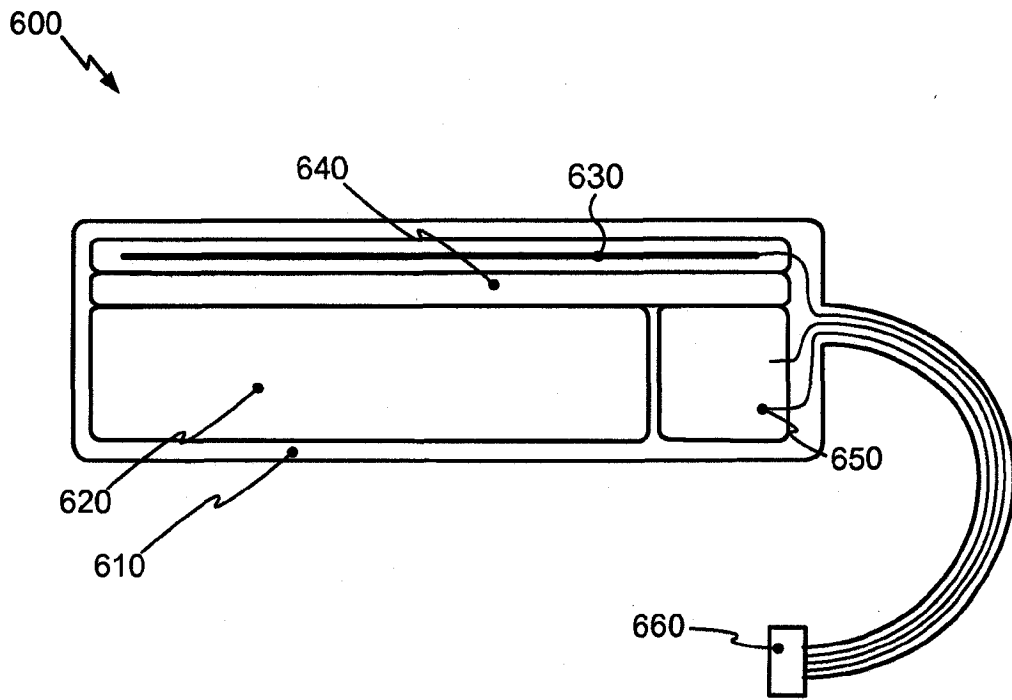


图 6A

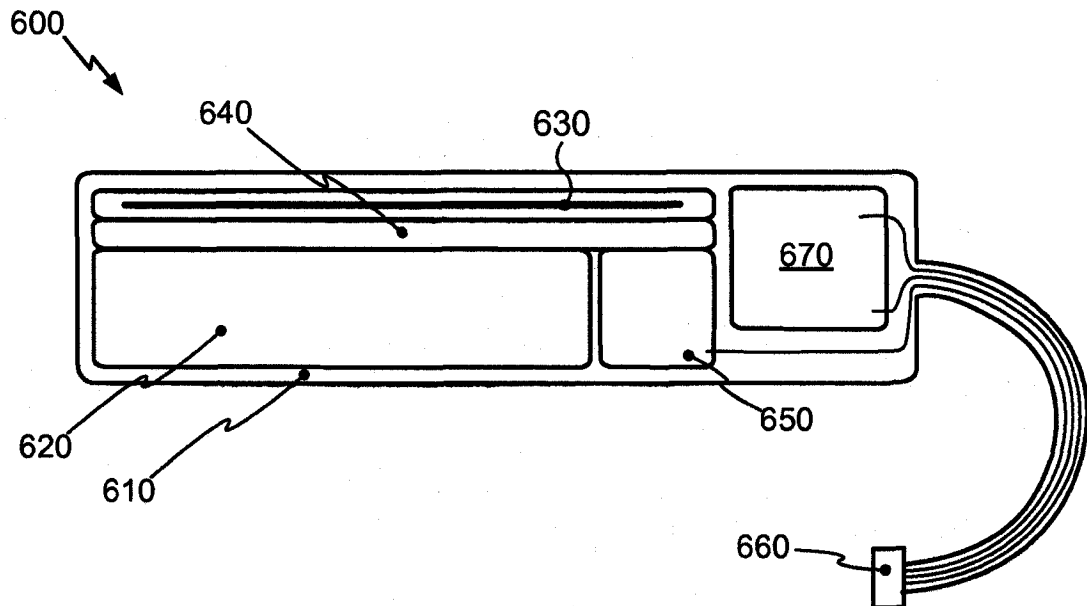


图 6B

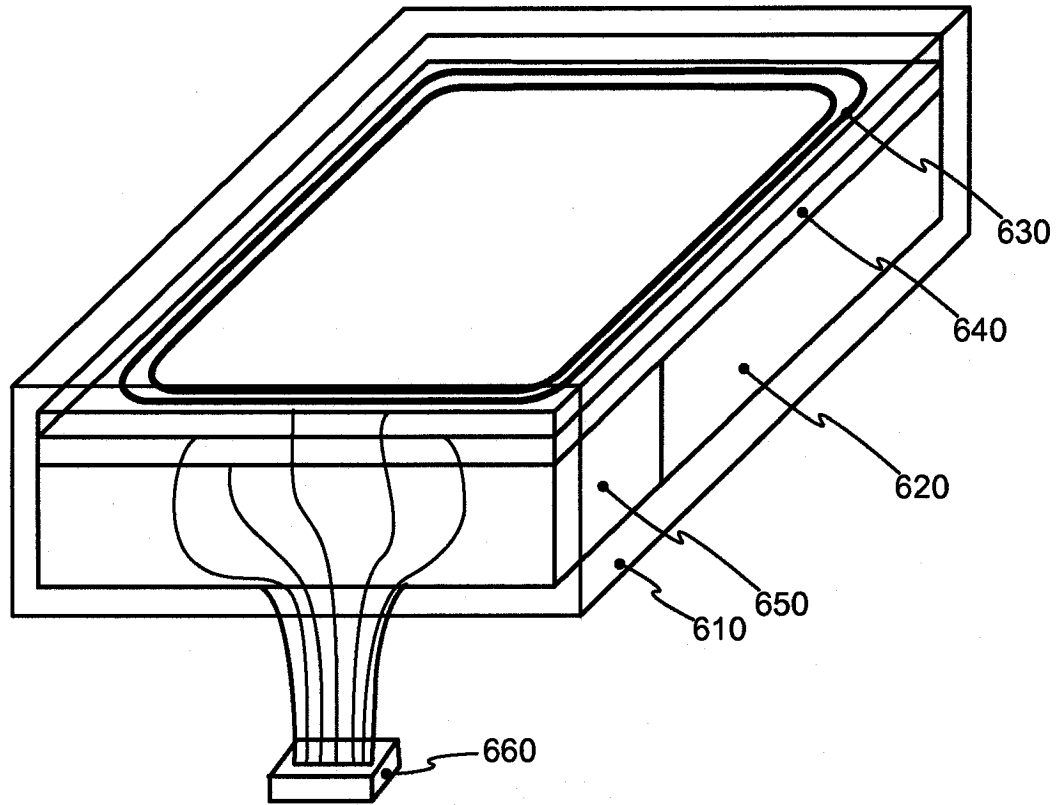


图 6C

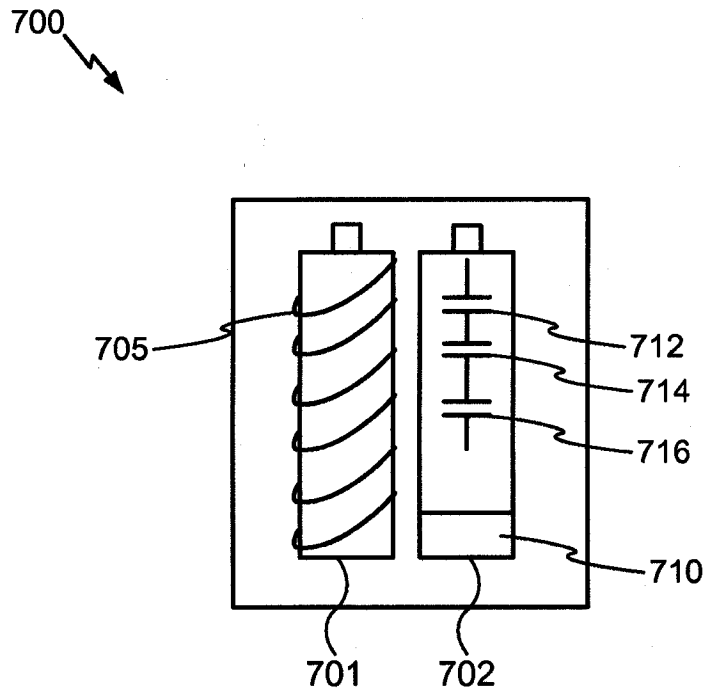


图 7