(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105765764 B
(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201480064992.2
(22)申请日 2014.11.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105765764 A
(43)申请公布日 2016.07.13
(30)优先权数据
14/142587 2013.12.27 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.05.27
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/067610 2014.11.26
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/099948 EN 2015.07.02
(73)专利权人 英特尔公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 N.U.安德雷 N.马特苏穆拉
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 叶菲 张涛
(51)Int.Cl.
H01M 2/20(2006.01)
H01M 2/10(2006.01)
H01M 2/34(2006.01)
(56)对比文件
US 2011/0311858 A1,2011.12.22,说明书第34-79段,附图1-7.
CN 201490280 U,2010.05.26,全文.
CN 102292848 A,2011.12.21,全文.
审查员 张伟建

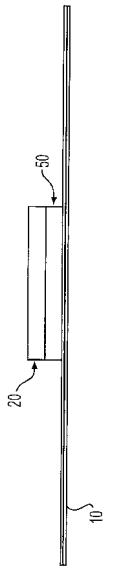
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

具有用于连接至少两个电池单元的弹簧的电池组

(57)摘要

提供了一种电池组,其可以包括第一电池单元、第二电池单元和第一弹簧。所述第一弹簧耦合到第一电池单元和第二电池单元。



CN 105765764 B

1.一种电池组,包括:

具有第一电极的第一电池单元;

具有第二电极的第二电池单元;以及

耦合到第一电池单元和第二电池单元的第一弹簧,

此外包括:

具有第三电极的第三电池单元;以及

耦合到第二电池单元和第三电池单元的第二弹簧,

其中所述第二弹簧耦合到第二电池单元的第二电极,并且所述第二弹簧耦合到第三电池单元的第三电极,

此外包括:耦合到第一电池单元和第二电池单元的第三弹簧,以及耦合到第二电池单元和第三电池单元的第四弹簧。

2.根据权利要求1所述的电池组,其中所述第一弹簧扩张并且增加第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

3.根据权利要求1所述的电池组,其中所述第一弹簧压缩并且减小第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

4.根据权利要求1所述的电池组,其中所述第一弹簧耦合到第一电池单元的第一电极,并且所述第一弹簧耦合到第二电池单元的第二电极。

5.根据权利要求1所述的电池组,其中第一电池单元的第一电极在第一电池单元的端部分处。

6.根据权利要求1所述的电池组,其中第一电池单元的第一电极在第一电池单元的侧面处。

7.根据权利要求1所述的电池组,此外包括电池保护电路和第二弹簧,所述第二弹簧耦合到电池保护电路。

8.根据权利要求1所述的电池组,其中所述第三弹簧耦合到第一电池单元的第四电极并且耦合到第二电池单元的第五电极,以及所述第四弹簧耦合到第二电池单元的第五电极并且耦合到第三电池单元的第六电极。

9.根据权利要求1所述的电池组,其中所述第一弹簧耦合到第一电池单元的第一电极和第二电池单元的第四电极,并且所述第二弹簧耦合到第二电池单元的第二电极和第三电池单元的第三电极。

10.根据权利要求9所述的电池组,其中第一电极和第四电极具有相反的极性,并且第二电极和第三电极具有相反的极性。

11.根据权利要求1所述的电池组,其中第一电池单元、第二电池单元和第三电池单元串联耦合。

12.一种电子设备,其包括:

具有至少一个电子组件的电路板;

具有第一电极的第一电池单元;

具有第二电极的第二电池单元;

具有第三电极的第三电池单元;

耦合到第一电池单元的第一电极并且耦合到第二电池单元的第二电极的第一弹簧,

耦合到第二电池单元和第三电池单元的第二弹簧，其中所述第二弹簧耦合到第二电池单元的第二电极，并且所述第二弹簧耦合到第三电池单元的第三电极，以及

耦合到第一电池单元和第二电池单元的第三弹簧，其中所述第三弹簧耦合到第一电池单元的第四电极并且耦合到第二电池单元的第五电极。

13.根据权利要求12所述的电子设备，其中所述第一弹簧扩张并且增加第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

14.根据权利要求12所述的电子设备，其中所述第一弹簧压缩并且减小第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

15.根据权利要求12所述的电子设备，其中所述第一电池单元耦合到电路板。

16.根据权利要求12所述的电子设备，此外包括电池保护电路。

17.根据权利要求16所述的电子设备，此外包括耦合到第三电池单元的第五弹簧，并且所述第五弹簧耦合到电池保护电路。

18.根据权利要求17所述的电子设备，此外包括耦合到电池保护电路并且耦合到电路板的第六弹簧。

19.根据权利要求16所述的电子设备，其中所述电池保护电路在电路板处。

具有用于连接至少两个电池单元的弹簧的电池组

技术领域

[0001] 实施例可以涉及一种具有用以连接到至少两个电池单元的弹簧的电池组。

背景技术

[0002] 可再充电的电池可以使用在许多电子设备中，包括膝上型和笔记本计算机以及类似的移动计算设备。电池可以包括锂离子(Li离子)和其它电池技术。

附图说明

[0003] 可以参考以下附图来详细描述布置和实施例，在附图中，同样的参考标号指代同样的元件，并且其中：

[0004] 图1是根据示例性实施例的智能手表的侧视图；

[0005] 图2是根据示例性实施例的智能手表的侧视图；

[0006] 图3是根据示例性实施例的电池组和系统板的侧视图；

[0007] 图4是根据示例性实施例的电池组和系统板的侧视图；

[0008] 图5是根据示例性实施例的具有圆柱形电池单元的电池组的侧视图；

[0009] 图6是根据示例性实施例的具有矩形电池单元的电池组的侧视图；

[0010] 图7是根据示例性实施例的电池组的顶视图；

[0011] 图8A-8B是根据示例性实施例的处于压缩状态中的电池组的视图；

[0012] 图9A-9B是根据示例性实施例的处于拉伸状态中的电池组的视图；以及

[0013] 图10是根据示例性实施例的处于可弯曲状态(或结构)中的电池组的侧视图。

具体实施方式

[0014] 在以下具体实施方式中，同样的标号和字符可以用于在不同的附图各图中指明等同的、对应的和/或类似的组件。此外，在随后的具体实施方式中，可以给出示例性的大小/模型/值/范围，尽管实施例并不限于所述。在其中阐明了具体细节以便描述示例性实施例的情况下，对于本领域技术人员而言应当显而易见的是可以在没有这些具体细节的情况下实践实施例。

[0015] 电子设备可以是以下中的任一个：智能手表、移动终端、移动设备、移动计算设备、移动计算平台、移动平台、膝上型计算机、平板设备、超移动个人计算机、移动因特网设备、智能电话、个人数字助理、显示设备、电视(TV)等。电子设备可以包括可再充电的电池功率源。为了易于讨论，以下描述可以有关于智能手表。

[0016] 电池可以是一种通过化学反应来生成电势的设备。电池可以包括可再充电的电池，所述可再充电的电池可以通过充电操作而恢复到操作。电池可以包括但不限于镍镉(NiCad)、锂离子(Li离子)和其它可再充电的电池。

[0017] 电池组可以是一个或多个电池单元(或电池单元结构)的封装。电池组可以使用在许多电子设备(包括电子设备、移动计算设备和/或智能手表)的操作中。电池单元可以是以

单元块的形式，其中每个单元块可以包含一个或多个电池单元。

[0018] 电池控制单元可以是用于控制电池的某些操作的单元。电池组可以包括电池控制单元。电池控制单元可以被称为电池管理单元。电池管理单元可以包括例如用于测量针对电池组的每个单元块的电压的单元。

[0019] 电池组可以包括一个或多个电池单元块，其中每个单元块包含一个或多个电池单元(或电池单元结构)。电池组可以此外包括用以控制某些电池管理操作的电池控制单元或与所述电池控制单元耦合。电池控制单元可以被称为电池管理单元(BMU)。系统可以利用电池管理单元来监视电池组的每个单元块的电压，以用于对可能在一个或多个电池单元中显现的短路进行检测的目的。

[0020] 锂离子电池可能不是柔性的或可弯曲的。例如，如果锂离子电池屈曲或弯曲，那么锂离子电池可能短路并且可能引起对电池的损害，其进而可能引起燃烧(或火花)，因为锂当暴露于水分时是易燃的。

[0021] 图1是根据示例性布置的智能手表的侧视图。还可以提供其它布置。

[0022] 在图1的布置中，智能手表可以包括带10、系统板20(或电路板)和电池50。电池50可以是电池组。电池组可以包括多个电池单元(或电池单元结构)。

[0023] 系统板20可以是被提供用于不同组件的电路板(或印刷电路板)。例如，系统板20可以电连接到电池50使得系统板20上或系统板20处的组件可以被供电。作为一个示例，显示器、处理器、控制器和/或存储器可以耦合到系统板20。另外，相机和/或传感器(或多个传感器)可以耦合到系统板20。

[0024] 带10当被配备在用户(或其它物项)上时可以是可拉伸的。在该布置中，电池50可以被直接提供在带10的特定区域上。系统板20然后可以被提供在电池50上使得电池50在系统板20和带10之间。

[0025] 图2是根据示例性实施例的智能手表的侧视图。还可以提供其它实施例和配置。

[0026] 图2示出了其中在带10的不同区域处提供电池组的智能手表(或其它电子设备)。图2示出了在系统板20的第一侧上的第一电池组60以及在系统板20的第二侧上的第二电池组70。

[0027] 在至少一个实施例中，可以在系统板20的一侧上提供电池组。在至少一个实施例中，可以在系统板20的每一侧上提供电池组。

[0028] 图2示出了第一电池组60可以包括多个电池单元(或电池单元结构)。为了易于图示，第一电池组60(在图2中)仅仅示出了三个电池单元，即电池单元62、64和66。还可以提供其它数目的电池单元。

[0029] 图2它示出了第二电池组70可以包括多个电池单元(或电池单元结构)。为了易于图示，电池组70(在图2中)仅仅示出了三个电池单元，即电池单元72、74和76。还可以提供其它数目的电池单元。

[0030] 图2还示出了可以在每对电池单元之间(即，相邻电池单元之间)提供分离的弹簧(或弹簧设备)。在至少一个实施例中，弹簧可以耦合到第一电池单元的电极以及耦合到第二电池单元的电极。在至少一个实施例中，可以在电池单元的一端处提供电极。在至少一个实施例中，可以在电池单元的侧面区域(或中央区域)处提供电极。

[0031] 弹簧可以是附连设备，用以附连到两个分离的设备，诸如分离的电池单元的分离

的电极。弹簧可以能够扩张，并且从而增加两个电池单元之间的距离。弹簧还可以能够压缩，并且从而减小两个电池单元之间的距离。弹簧可以扩张、压缩、屈曲、弯曲等等。弹簧可以由导电材料制成。

[0032] 图2示出了弹簧63(或弹簧部分)被耦合在电池单元62和电池单元64之间，并且弹簧65(或弹簧部分)被耦合在电池单元64和电池66之间。电池单元66可以耦合到系统板20。在至少一个实施例中，电池单元66可以通过弹簧而耦合到系统板20。

[0033] 图2示出了电池单元72可以耦合到系统板20。图2示出了弹簧73(或弹簧部分)被耦合在电池单元72和电池单元74之间，并且弹簧75(或弹簧部分)被耦合在电池单元74和电池单元76之间。在至少一个实施例中，电池单元76可以通过弹簧而耦合到系统板20。

[0034] 在一个示例中，电池单元66可以经由具有线缆或具有利用点焊、焊接等的线缆的连接器而耦合到系统板20。在另一示例中，电池单元66可以连接到电池保护电路(或电池保护电路模块)，并且电池保护电路可以经由具有线缆或具有利用点焊、焊接等的线缆的连接器而连接到系统板20。

[0035] 电池单元72可以以与电池单元66类似的方式耦合到系统板20。

[0036] 图3是根据示例性实施例的电池组和系统板的侧视图。还可以提供其它实施例和配置。

[0037] 图3示出了电池组60包括电池单元62、电池单元64和电池单元66。弹簧63耦合到电池单元62并且耦合到电池单元64，且弹簧65耦合到电池单元64并且耦合到电池单元66。

[0038] 图3还示出了被提供在电池组60(或其它电池组)内的电池保护电路80(或电池保护模块)。电池保护电路80可以包括用于防止过充电、过放电、过温等的电路。电池保护电路80可以耦合到电池单元66和系统板20。弹簧78可以耦合到电池单元66和电池保护电路80，并且弹簧82可以耦合到电池保护电路80和系统板20。

[0039] 图4是根据示例性实施例的电池组和系统板的侧视图。还可以提供其它实施例和配置。

[0040] 图4示出了电池组60包括电池单元62、电池单元64和电池单元66。弹簧63耦合到电池单元62和电池单元64，并且弹簧65耦合到电池单元64和电池单元66。

[0041] 图4还示出了耦合到电池单元66和系统板20的弹簧84。

[0042] 在图4中，系统板20可以包括电池保护电路90(或电池保护模块)。电池保护电路90在电池组60(或其它电池组)外部。电池保护电路90可以包括用于防止过充电、过放电、过温等等的电路。

[0043] 图5是根据示例性实施例的具有圆柱形电池单元的电池组的侧视图。还可以提供其它实施例和配置。图5中所示的电池组可以对应于第一电池组60和第二电池组70中之一。

[0044] 图5示出了具有多个电池单元、即电池单元110、120、130、140和150的电池组100。在图5中，电池单元110、120、130、140和150中的每一个可以是圆柱形电池单元。还可以提供其它类型或形状的电池单元。电池组100可以包括电池保护电路，如以上所讨论的那样。电池组可以包括电池保护电路。

[0045] 图5示出了电极111被提供在电池单元110的一端处，电极121被提供在电池单元120的一端处，并且电极131被提供在电池单元130的一端处。图5还示出了电极141被提供在电池单元140的一端处并且电极151被提供在电池单元150的一端处。

[0046] 图5还示出了弹簧115耦合到电池单元110和电池单元120，并且弹簧125耦合到电池单元120和电池单元130。图5此外示出了弹簧135耦合到电池单元130和电池单元140，并且弹簧145耦合到电池单元140和电池单元150。在至少一个实施例中，弹簧115、125、135和145中每一个的组合可以被视为单个弹簧(或附连机构)。

[0047] 弹簧115、125、135和145可以各自直接连接到电池单元中相应一个的电极。

[0048] 图6是根据示例性实施例的具有矩形单元的电池组的侧视图。还可以提供其它实施例和配置。电池组可以包括电池保护电路。

[0049] 更具体地，图6示出了具有多个电池单元、即电池单元210、220、230、240和250的电池组200。在图6中，电池单元210、220、230、240和250中的每一个可以是矩形电池单元。还可以提供其它类型或形状的电池单元。电池组200可以对应于以上讨论的电池组中的一个。

[0050] 图6示出了电极211被提供在电池单元210的一端处，电极221被提供在电池单元220的一端处，并且电极231被提供在电池单元230的一端处。图6还示出了电极241被提供在电池单元240的一端处，并且电极251被提供在电池单元250的一端处。

[0051] 图6还示出了弹簧215耦合到电池单元210和电池单元220，并且弹簧225耦合到电池单元220和电池单元230。图6此外示出了弹簧235耦合到电池单元230和电池单元240，并且弹簧245耦合到电池单元240和电池单元250。在至少一个实施例中，弹簧215、225、235和245中每一个的组合可以被视为单个弹簧(或附连机构)。

[0052] 弹簧215、225、235和245可以各自直接连接到电池单元中相应一个的电极。

[0053] 图7是根据示例性实施例的电池组的顶视图。还可以提供其它实施例和配置。图75是图6中所示的电池组200的顶视图。电池组可以包括电池保护电路。

[0054] 图7示出了电池单元210包括第一电极211和第二电极212，电池单元220包括第一电极221和第二电极222，并且电池单元230包括第一电极231和第二电极233。图7还示出了电池单元240包括第一电极241和第二电极242，并且电池单元250包括第一电极251和第二电极252。

[0055] 图7示出了弹簧215耦合到(第一电池单元210的)第一电极211和(第二电池单元220的)第一电极221。图7还示出了弹簧225耦合到(第一电池单元220的)第一电极221和(第二电池单元230的)第一电极231。

[0056] 图7示出了弹簧235耦合到(第三电池单元230的)第一电极231和(第四电池单元240的)第一电极241。图7还示出了弹簧245耦合到(第四电池单元240的)第一电极241和(第五电池单元250的)第一电极251。

[0057] 图7示出了弹簧218(或弹簧部分)耦合到(第一电池单元210的)第二电极212和(第二电池单元220的)第二电极222。图7还示出了弹簧228(或弹簧部分)耦合到(第二电池单元220的)第二电极222和(第三电池单元230的)第二电极232。

[0058] 图7示出了弹簧238(或弹簧部分)耦合到(第三电池单元230的)第二电极232和(第四电池单元240的)第二电极242。图7还示出了弹簧248(或弹簧部分)耦合到(第四电池单元240的)第二电极242和(第五电池单元250的)第二电极252。

[0059] 实施例可以包括耦合到电池组的不同电池单元(或耦合在电池组的不同电池单元之间)的弹簧。实施例还可以包括耦合到不同电池单元(或耦合在不同电池单元之间)的单个弹簧。

[0060] 每个弹簧(或弹簧部分)可以分别被压缩成较小的结构(或状态),并且从而提供相邻对应电池单元之间的较小间隙(或减小的间隙)。

[0061] 每个弹簧(或弹簧部分)可以分别被扩张成较大的结构(或状态),并且从而提供相邻对应电池单元之间的较大间隙(或增加的间隙)。

[0062] 图8A是根据示例性实施例的处于压缩状态中的电池组的侧视图。图8B是根据示例性实施例的处于压缩状态中的电池组的顶视图。还可以提供其它实施例和配置。

[0063] 图8A和图8B中每一个中所示的电池组可以分别对应以上关于图6和图7所讨论的电池组200。

[0064] 如可以在图8A和8B中所看到的,弹簧215可以以压缩结构(或状态)而在(第一电池单元210的)第一电极211和(第二电池单元220的)第一电极221之间,或耦合到电极中的每一个。图8A和8B还示出了弹簧225,其以压缩结构(或状态)而在(第二电池单元220的)第一电极221和(第三电池单元230的)第一电极231之间,或耦合到电极中的每一个。

[0065] 图8A和8B示出了弹簧235,其以压缩结构(或状态)而在(第三电池单元230的)第一电极231和(第四电池单元240的)第一电极241之间,或耦合到电极中的每一个。图8A和8B还示出了弹簧245,其以压缩结构(或状态)而在(第四电池单元240的)第一电极241和(第五电池单元250的)第一电极251之间,或耦合到电极中的每一个。

[0066] 图8A和8B示出了弹簧218,其以压缩状态而在(第一电池单元210的)第二电极212和(第二电池单元220的)第二电极222之间,或耦合到电极中的每一个。图8A和8B还示出了弹簧228,其以压缩结构(或状态)而在(第二电池单元220的)第二电极222和(第三电池单元230的)第二电极232之间,或耦合到电极中的每一个。

[0067] 图8A和8B示出了弹簧238,其以压缩结构(或状态)而在(第三电池单元230的)第二电极232和(第四电池单元240的)第二电极242之间,或耦合到电极中的每一个。图8A和8B还示出了弹簧248,其以压缩结构(或状态)而在(第四电池单元240的)第二电极242和(第五电池单元250的)第二电极252之间,或耦合到电极中的每一个。

[0068] 图9A是根据示例性实施例的处于拉伸状态中的电池组的侧视图。图9B是根据示例性实施例的处于拉伸状态中的电池组的顶视图。还可以提供其它实施例和配置。拉伸状态也可以称作扩张状态。

[0069] 图9A和图9B中的每一个中所示的电池组可以分别对应于以上关于图6和图7所讨论的电池组200。

[0070] 如图9A和9B中可以看到的,弹簧215可以以拉伸结构(或状态)而在(第一电池单元210的)第一电极211和(第二电池单元220的)第一电极221之间,或耦合到电极中的每一个。图9A和9B还示出了弹簧225,其以拉伸结构(或状态)而在(第二电池单元220的)第一电极221和(第二电池单元230的)第一电极231之间,或耦合到电极中的每一个。

[0071] 图9A和9B示出了弹簧235,其以拉伸结构(或状态)而在(第三电池单元230的)第一电极231和(第四电池单元240的)第一电极241之间,或耦合到电极中的每一个。图9A和9B还示出了弹簧245,其以拉伸结构(或状态)而在(第四电池单元240的)第一电极241和(第五电池单元250的)第一电极251之间,或耦合到电极中的每一个。

[0072] 图9A和9B示出了弹簧218,其以拉伸结构(或状态)而在(第一电池单元210的)第二电极212和(第二电池单元220的)第二电极222之间,或耦合到电极中的每一个。图9A和9B还

示出了弹簧228，其以拉伸结构(或状态)而在(第二电池单元220的)第二电极222和(第三电池单元230的)第二电极232之间，或耦合到电极中的每一个。

[0073] 图9A和9B示出了弹簧238以拉伸结构(或状态)而在(第三电池单元230的)第二电极232和(第四电池单元240的)第二电极242之间，或耦合到电极中的每一个。图9A和9B还示出了弹簧248，其以拉伸结构(或状态)而在(第四电池单元240的)第二电极242和(第五电池单元250的)第二电极252之间，或耦合到电极中的每一个。

[0074] 图10是根据示例性实施例的处于可弯曲结构(或状态)中的电池组的侧视图。还可以提供其它实施例和配置。

[0075] 如在图10中可以看到的，弹簧215可以以拉伸结构(或状态)而在(第一电池单元210的)第一电极211和(第二电池单元220的)第一电极221之间，或耦合到电极中的每一个。图10还示出了弹簧225，其在不同方向上弯曲着而处于(第一电池单元220的)第一电极221和(第二电池单元230的)第一电极231之间，或耦合到电极中的每一个。换句话说，弹簧215沿着第一方向并且弹簧225沿着第二方向。

[0076] 图10还示出了弹簧235，其以压缩结构(或状态)且在不同方向上弯曲着而处于(第三电池单元230的)第一电极231和(第四电池单元240的)第一电极241之间，或耦合到电极中的每一个。图10还示出了弹簧245，其在不同方向上弯曲着而处于(第四电池单元240的)第一电极241和(第五电池单元250的)第一电极251之间，或耦合到电极中的每一个。

[0077] 以下示例关于另外的实施例。

[0078] 示例1是一种电池组，其包括：具有第一电极的第一电池单元，具有第二电极的第二电池单元，以及耦合到第一电池单元和第二电池单元的第一弹簧。

[0079] 在示例2中，示例1的主题可以可选地包括：第一弹簧扩张并且增加第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

[0080] 在示例3中，示例1的主题可以可选地包括：第一弹簧压缩并且减小第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

[0081] 在示例4中，示例1的主题可以可选地包括：第一弹簧耦合到第一电池单元的第一电极，并且第一弹簧耦合到第二电池单元的第二电极。

[0082] 在示例5中，示例1的主题可以可选地包括：第一电池单元的第一电极处于第一电池单元的端部分处。

[0083] 在示例6中，示例1的主题可以可选地包括：第一电池单元的第一电极处于第一电池单元的侧面处。

[0084] 在示例7中，示例1的主题可以可选地包括电池保护电路和第二弹簧，所述第二弹簧耦合到电池保护电路。

[0085] 在示例8中，示例1的主题可以可选地包括：具有第三电极的第三电池单元，以及耦合到第二电池单元和第三电池单元的第二弹簧。

[0086] 在示例9中，示例1和示例8的主题可以可选地包括：第二弹簧耦合到第二电池单元的第二电极，并且第二弹簧耦合到第三电池单元的第三电极。

[0087] 在示例10中，示例1和示例9的主题可以可选地包括：耦合到第一电池单元和第二电池单元的第三弹簧，以及耦合到第二电池单元和第三电池单元的第四弹簧。

[0088] 在示例11中，示例1和示例10的主题可以可选地包括：第三弹簧耦合到第一电池单

元的第四电极并且耦合到第二电池单元的第五电极，以及第四弹簧耦合到第二电池单元的第五电极并且耦合到第三电池单元的第六电极。

[0089] 在示例12中，示例1和示例8的主题可以可选地包括：第一弹簧耦合到第一电池单元的第一电极和第二电池单元的第四电极，并且第二弹簧耦合到第二电池单元的第二电极和第二电池单元的第三电极。

[0090] 在示例13中，示例1和示例12的主题可以可选地包括：第一电极和第四电极具有相反的极性，并且第二电极和第三电极具有相反的极性。

[0091] 在示例14中，示例1和示例8的主题可以可选地包括：第一电池单元、第二电池单元和第三电池单元串联地耦合。

[0092] 示例15是一种电子设备，其包括：具有至少一个电子组件的电路板，具有第一电极的第一电池单元，具有第二电极的第二电池单元，以及耦合到第一电池单元和第二电池单元的第一弹簧。

[0093] 在示例16中，示例15的主题可以可选地包括：第一弹簧扩张并且增加第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

[0094] 在示例17中，示例15的主题可以可选地包括：第一弹簧压缩并且减小第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

[0095] 在示例18中，示例15的主题可以可选地包括：第二电池单元耦合到电路板。

[0096] 在示例19中，示例15的主题可以可选地包括电池保护电路。

[0097] 在示例20中，示例15和示例19的主题可以可选地包括：耦合到第二电池单元的第二弹簧，并且所述第二弹簧耦合到电池保护电路。

[0098] 在示例21中，示例15和示例20的主题可以可选地包括：耦合到电池保护电路且耦合到电路板的第三弹簧。

[0099] 在示例22中，示例15和示例19的主题可以可选地包括：电池保护电路在电路板处。

[0100] 在示例23中，示例15的主题可以可选地包括：第一弹簧耦合到第一电池单元的第一电极，并且第一弹簧耦合到第二电池单元的第二电极。

[0101] 在示例24中，示例15的主题可以可选地包括：第一电池单元的第一电极在第一电池单元的端部分处。

[0102] 在示例25中，示例15的主题可以可选地包括：第一电池单元的第一电极在第一电池单元的侧面处。

[0103] 在示例26中，示例15的主题可以可选地包括：具有第三电极的第三电池单元，以及耦合到第二电池单元和第三电池单元的第二弹簧。

[0104] 在示例27中，示例15和示例26的主题可以可选地包括：第二弹簧耦合到第二电池单元的第二电极，并且第二弹簧耦合到第三电池单元的第三电极。

[0105] 在示例28中，示例15和示例27的主题可以可选地包括：耦合到第一电池单元和第二电池单元的第三弹簧，以及耦合到第二电池单元和第三电池单元的第四弹簧。

[0106] 在示例29中，示例15和示例28的主题可以可选地包括：第三弹簧耦合到第一电池单元的第四电极并且耦合到第二电池单元的第五电极，以及第四弹簧耦合到第二电池单元的第五电极并且耦合到第三电池单元的第六电极。

[0107] 在示例30中，示例15和示例26的主题可以可选地包括：第一弹簧耦合到第一电池

单元的第一电极和第二电池单元的第四电极，并且第二弹簧耦合到第二电池单元的第二电极和第二电池单元的第三电极。

[0108] 在示例31中，示例15和示例30的主题可以可选地包括：第一电极和第四电极具有相反的极性，并且第二电极和第三电极具有相反的极性。

[0109] 在示例32中，示例15和示例26的主题可以可选地包括：第一电池单元、第二电池单元和第三电池单元串联地耦合。

[0110] 在示例33中，示例15的主题可以可选地包括：电子设备是智能手表。

[0111] 在示例34中，示例15的主题可以可选地包括耦合到电路板的显示器。

[0112] 示例35是一种电池组，其包括：具有第一电极的第一电池单元，具有第二电极的第二电池单元，以及用于耦合到第一电池单元和第二电池单元并且用于改变第一电池单元和第二电池单元之间的距离的第一构件(means)。

[0113] 在示例36中，示例35的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第一构件扩张并且增加第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

[0114] 在示例37中，示例35的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第一构件压缩并且减小第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

[0115] 在示例38中，示例35的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第一构件耦合到第一电池单元的第一电极，并且所述用于耦合的第一构件耦合到第二电池单元的第二电极。

[0116] 在示例39中，示例35的主题可以可选地包括：第一电池单元的第一电极在第一电池单元的端部分处。

[0117] 在示例40中，示例35的主题可以可选地包括：第一电池单元的第一电极在第一电池单元的侧面处。

[0118] 在示例41中，示例35的主题可以可选地包括电池保护电路和第二弹簧，所述第二弹簧耦合到电池保护电路。

[0119] 在示例42中，示例35的主题可以可选地包括：具有第三电极的第三电池单元，以及用于耦合到第二电池单元和第三电池单元并且用于改变第二电池单元和第三电池单元之间的距离的第二构件。

[0120] 在示例43中，示例35和示例42的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第二构件耦合到第二电池单元的第二电极，并且所述用于耦合的第二构件耦合到第三电池单元的第三电极。

[0121] 在示例44中，示例35和示例43的主题可以可选地包括：用于耦合到第一电池单元和第二电池单元的第三构件，以及用于耦合到第二电池单元和第三电池单元的第四构件。

[0122] 在示例45中，示例35和示例44的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第三构件耦合到第一电池单元的第四电极并且耦合到第二电池单元的第五电极，以及所述用于耦合的第四构件耦合到第二电池单元的第五电极并且耦合到第三电池单元的第六电极。

[0123] 在示例46中，示例35和示例42的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第一构件耦合到第一电池单元的第一电极和第二电池单元的第四电极，并且所述用于耦合的第二构件耦合到第二电池单元的第二电极和第二电池单元的第三电极。

[0124] 在示例47中，示例35和示例46的主题可以可选地包括：第一电极和第四电极具有相反的极性，并且第二电极和第三电极具有相反的极性。

[0125] 在示例48中，示例35和示例42的主题可以可选地包括：第一电池单元、第二电池单元和第三电池单元串联地耦合。

[0126] 示例49是一种电子设备，其包括：具有至少一个电子组件的电路板，具有第一电极的第一电池单元，具有第二电极的第二电池单元，以及用于耦合第一电池单元和第二电池单元并且用于改变第一电池单元和第二电池单元之间的距离的第一构件。

[0127] 在示例50中，示例49的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第一构件扩张并且增加第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

[0128] 在示例51中，示例49的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第一构件压缩并且减小第一电池单元和第二电池单元之间的距离。

[0129] 在示例52中，示例49的主题可以可选地包括：所述第二电池单元耦合到电路板。

[0130] 在示例53中，示例49的主题可以可选地包括电池保护电路。

[0131] 在示例54中，示例49和示例53的主题可以可选地包括：用于耦合到第二电池单元的第二构件，并且所述用于耦合的第二构件耦合到电池保护电路。

[0132] 在示例55中，示例49和示例54的主题可以可选地包括：用于耦合到电池保护电路和电路板的第三构件。

[0133] 在示例56中，示例49和示例53的主题可以可选地包括：电池保护电路在电路板处。

[0134] 在示例57中，示例49的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第一构件耦合到第一电池单元的第一电极，并且所述用于耦合的第一构件耦合到第二电池单元的第二电极。

[0135] 在示例58中，示例49的主题可以可选地包括：第一电池单元的第一电极在第一电池单元的端部分处。

[0136] 在示例59中，示例49的主题可以可选地包括：第一电池单元的第一电极在第一电池单元的侧面处。

[0137] 在示例60中，示例49的主题可以可选地包括：具有第三电极的第三电池单元，以及用于耦合到第二电池单元和第三电池单元并且用于改变第二电池单元和第三电池单元之间的距离的第二构件。

[0138] 在示例61中，示例49和示例60的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第二构件耦合到第二电池单元的第二电极，并且所述用于耦合的第二构件耦合到第三电池单元的第三电极。

[0139] 在示例62中，示例49和示例61的主题可以可选地包括：用于耦合到第一电池单元和第二电池单元的第三构件，以及用于耦合到第二电池单元和第三电池单元的第四构件。

[0140] 在示例63中，示例49和示例62的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第三构件耦合到第一电池单元的第四电极并且耦合到第二电池单元的第五电极，以及所述用于耦合的第四构件耦合到第二电池单元的第五电极并且耦合到第三电池单元的第六电极。

[0141] 在示例64中，示例49和示例60的主题可以可选地包括：所述用于耦合的第一构件耦合到第一电池单元的第一电极和第二电池单元的第四电极，并且所述用于耦合的第二构件耦合到第二电池单元的第二电极和第二电池单元的第三电极。

[0142] 在示例65中，示例49和示例64的主题可以可选地包括：第一电极和第四电极具有相反的极性，并且第二电极和第三电极具有相反的极性。

[0143] 在示例66中，示例49和示例60的主题可以可选地包括：第一电池单元、第二电池单

元和第三电池单元串联地耦合。

[0144] 在示例67中，示例49的主题可以可选地包括：电子设备是智能手表。

[0145] 在示例68中，示例49的主题可以可选地包括：耦合到电路板的显示器。

[0146] 在本说明书中对“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”等的任何提及意指结合实施例所描述的特定特征、结构或特性被包括在至少一个实施例中。这样的短语在说明书中各个地方中的出现不一定全部指代相同的实施例。此外，当结合任何实施例来描述特定的特征、结构或特性时，所认为的是，结合实施例中的其它实施例来实现这样的特征、结构或特性是在本领域技术人员的见识范围内的。

[0147] 尽管实施例已经参考其多个说明性的实施例进行了描述，但是应当理解的是，可以由本领域技术人员想出将落在本公开内容的原理的精神和范围内的许多其它修改和实施例。更具体地，在本公开内容、附图和随附权利要求的范围内，在主题组合布置的布置和/或组件部分方面，各种变型和修改是可能的。除了在组件部分和/或布置方面的变型和修改之外，替换使用对于本领域技术人员而言也将是显而易见的。

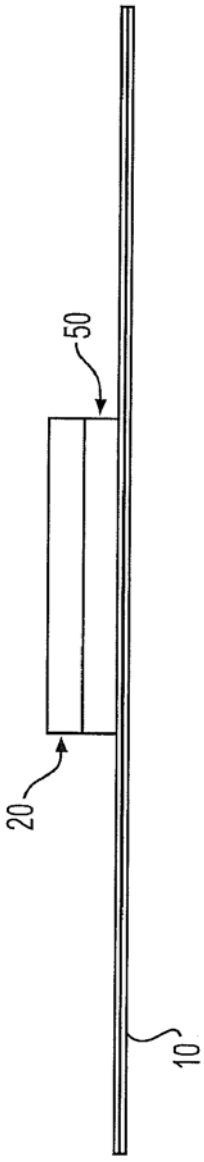


图 1

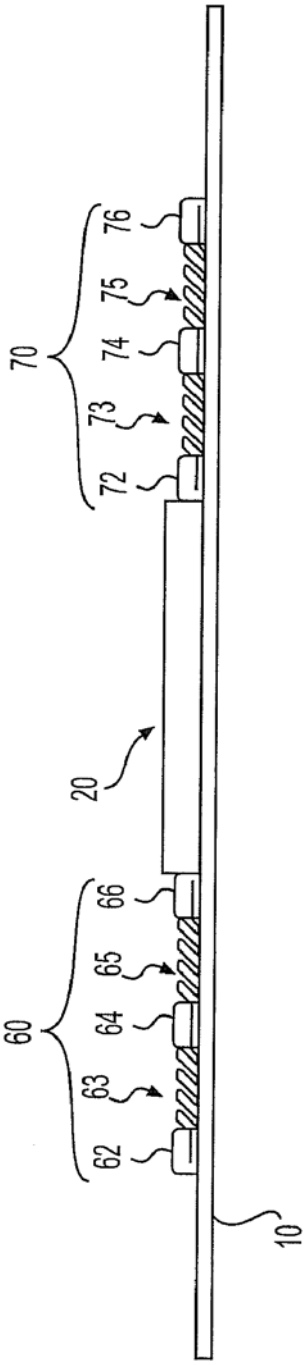


图 2

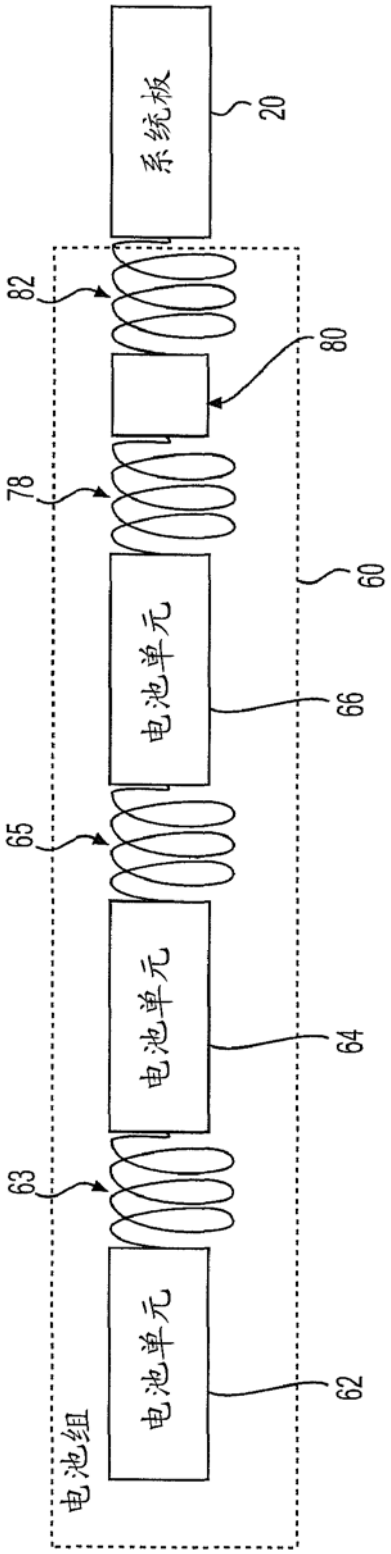


图 3

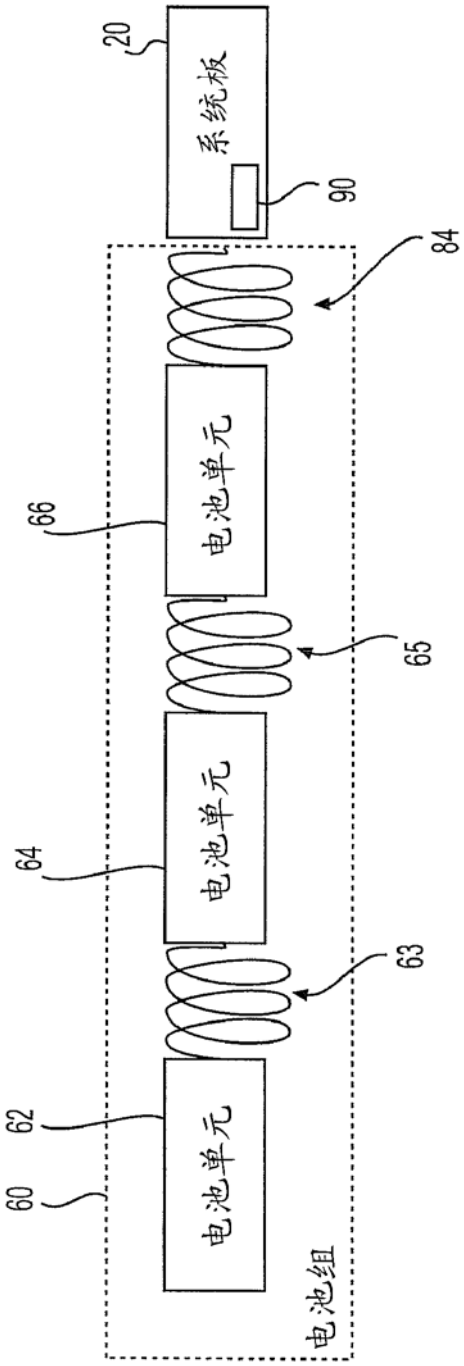


图 4

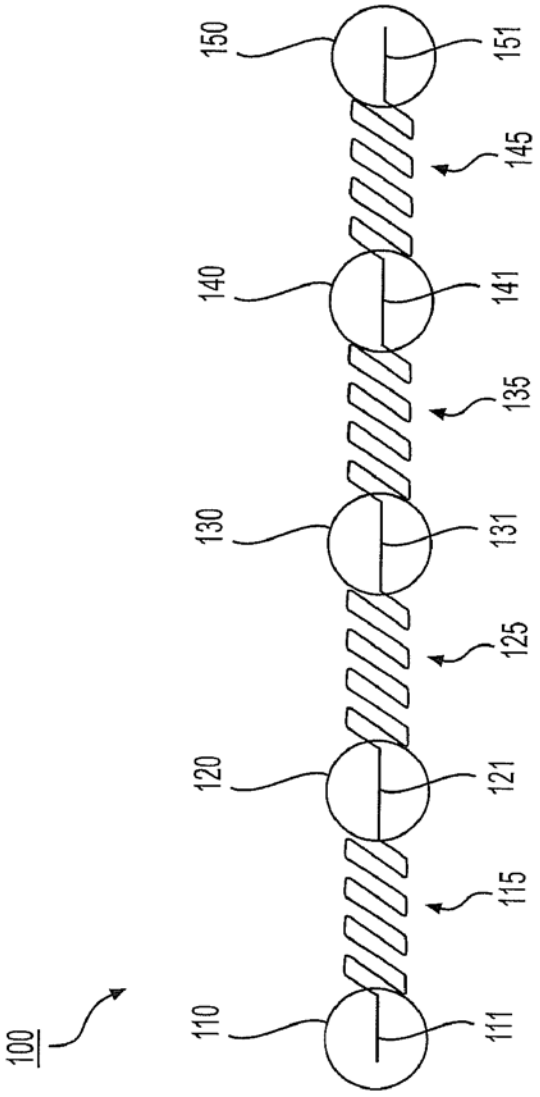


图 5

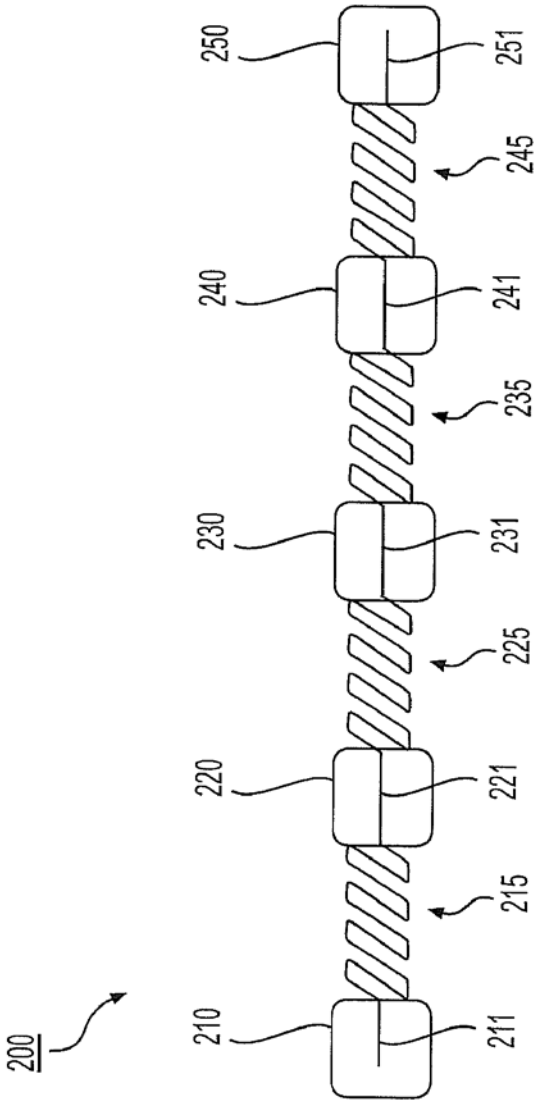


图 6

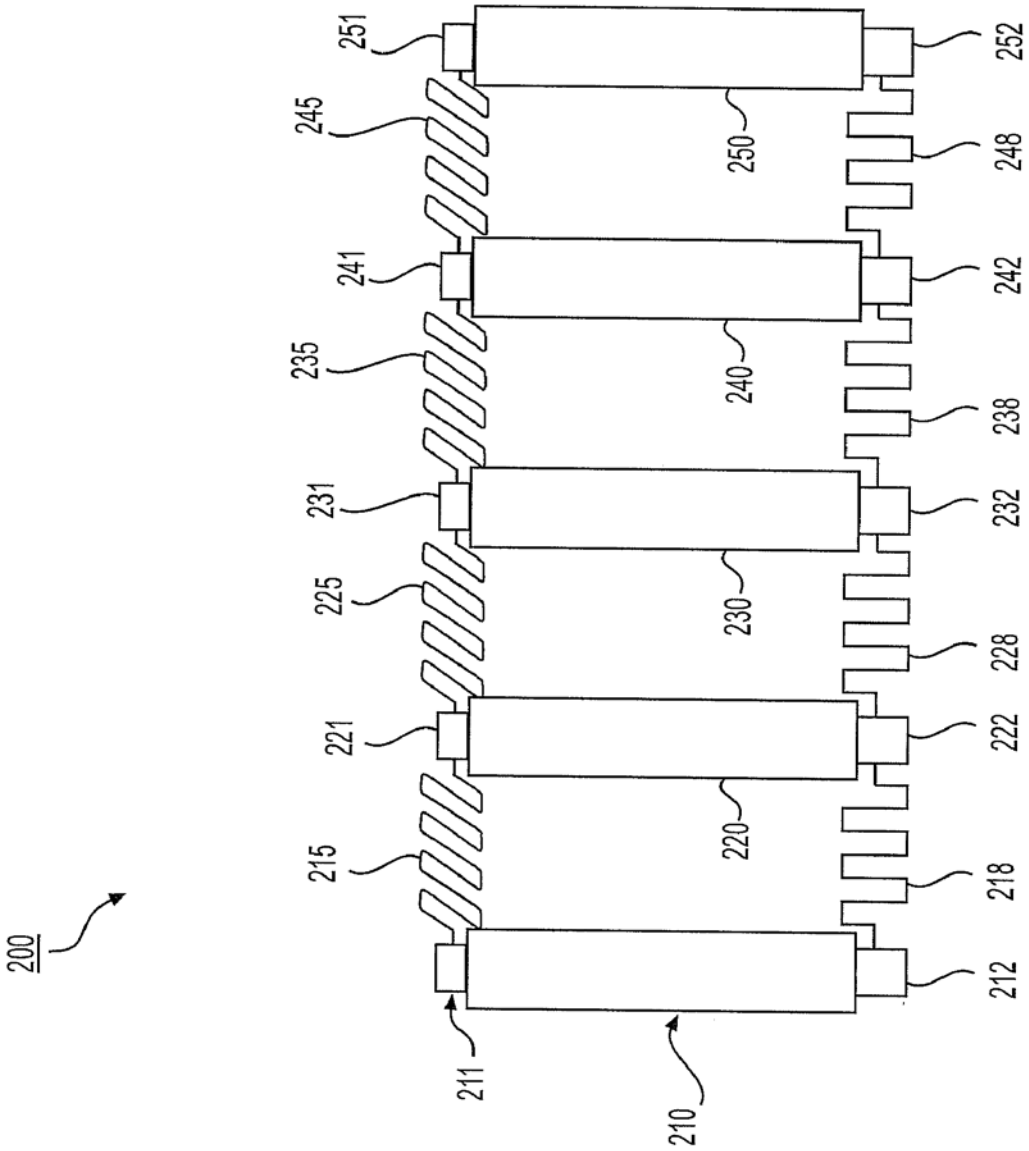

200
211
210
212
218
222
228
232
238
242
248
252
215
220
225
230
235
240
245
250
221
231
241
251

图 7

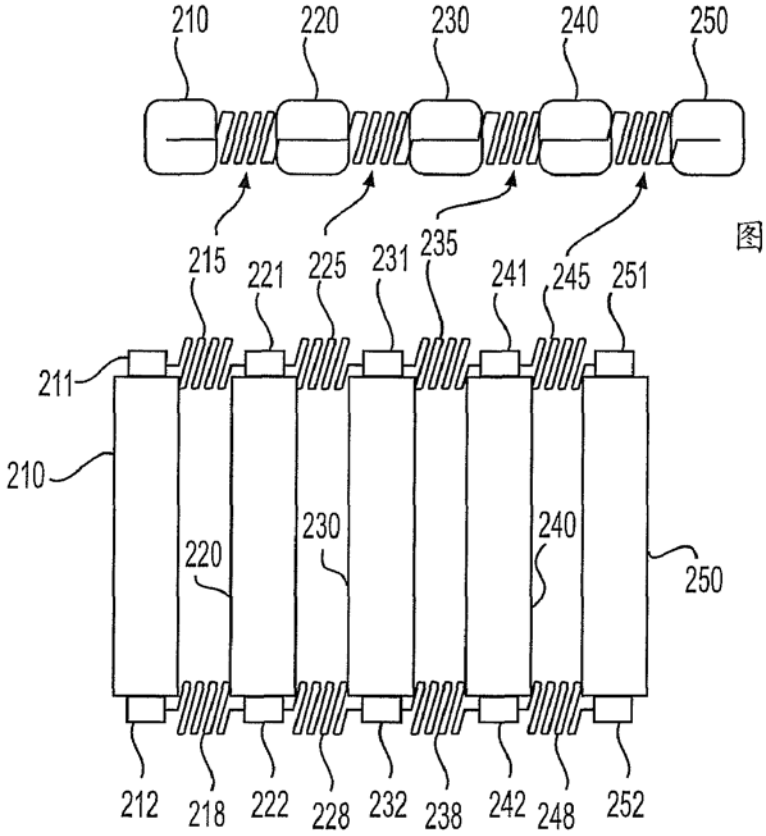

210
220
230
240
250
215
221
225
231
235
241
245
251
211
210
220
230
240
250
212
218
222
228
232
238
242
248
252

图 8A

图 8B

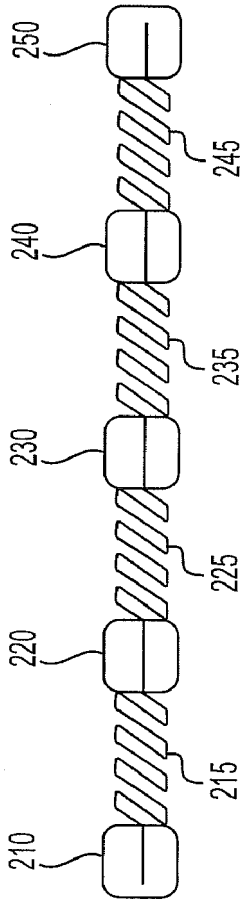


图 9A

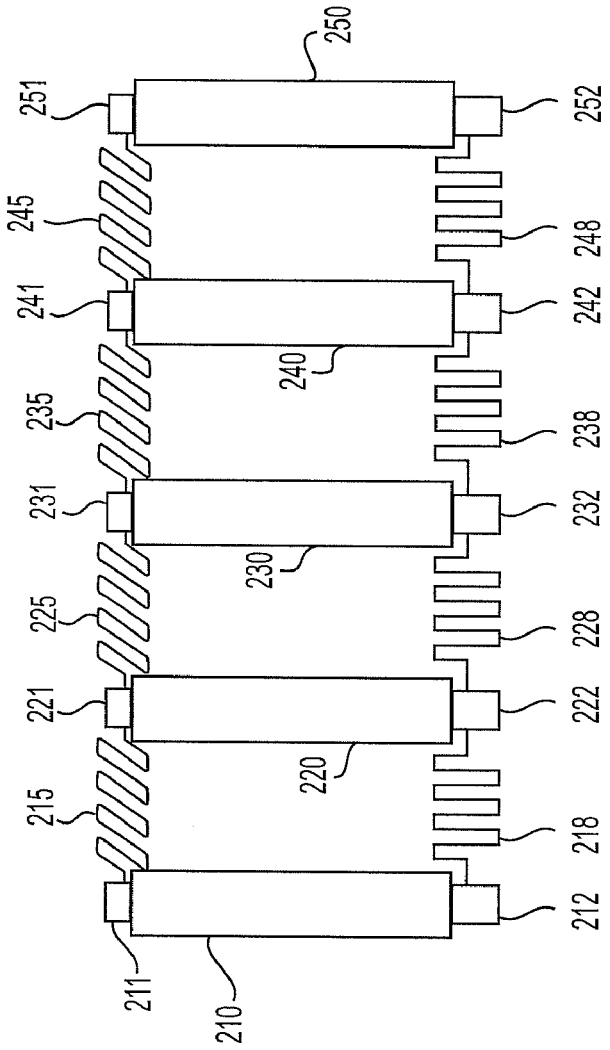

250
251
252
245
248
241
242
240
235
238
231
232
230
225
228
221
222
220
215
218
212
211
210

图 9B

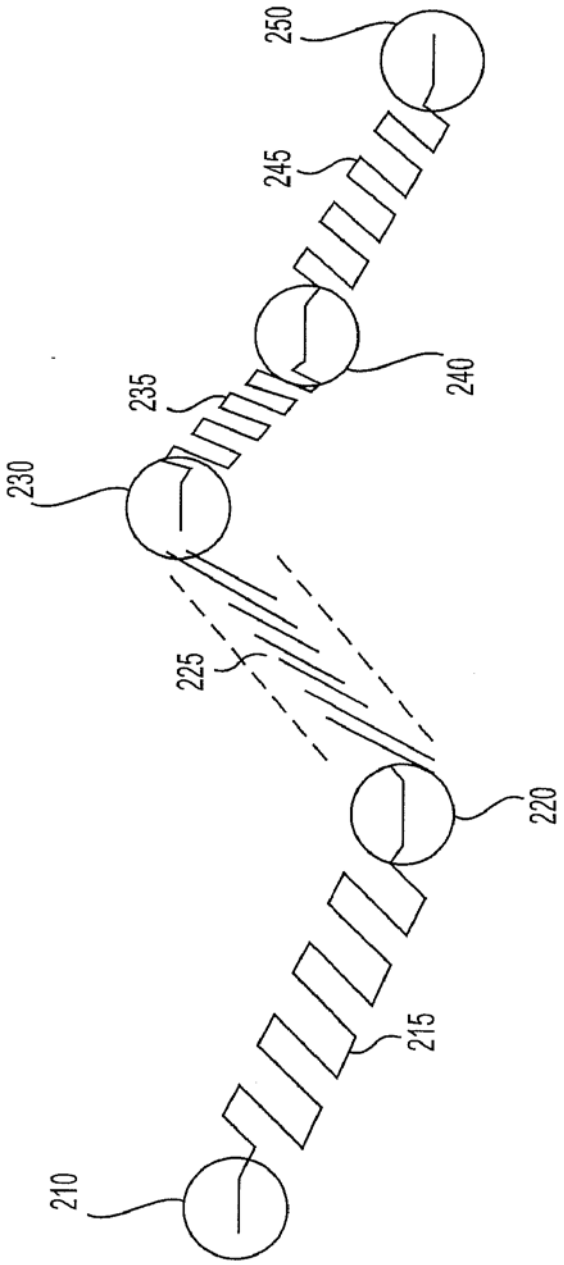


图 10