

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01M 2/10

H01M 2/20

H01M 2/30 H01M 10/42

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96102516.6

[45] 授权公告日 2002 年 1 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1077334C

[22] 申请日 1996.2.17 [24] 颁证日 2002.1.2

[21] 申请号 96102516.6

[30] 优先权

[32] 1995.2.17 [33] JP [31] 053595/1995

[32] 1995.4.18 [33] JP [31] 117884/1995

[73] 专利权人 日本电池株式会社

地址 日本京都

[72] 发明人 河村浩

[56] 参考文献

EP 54579A1 1982. 6. 30 H01M2/20

US 4291106A 1981. 9. 22 H01M2/20

审查员 刘玉华

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

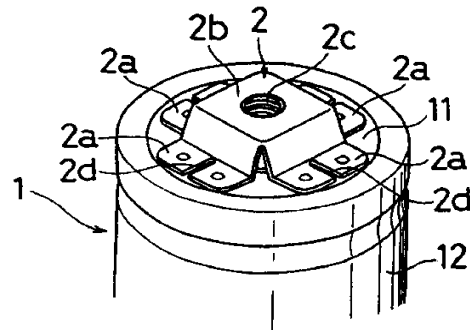
代理人 王以平

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图页数 13 页

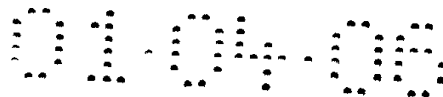
[54] 发明名称 圆筒型电池和电池组

[57] 摘要

通过在安装于正极侧及负极侧的端子上可连接足够厚度的连接板,提供适合于提供大电流的圆筒型电池和使用该电池的电池组。进而,通过用设置有通气孔的一对支承体保持圆筒型电池的上下端部,提供可以通过此通气孔向外部散发圆筒型电池发出的热量的电池夹具。



ISSN 1008-4274



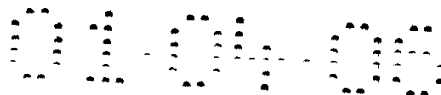
权 利 要 求 书

1. 一种圆筒型电池，其包括置于两端的正极端子和负极端子，其特征在于：具有设置了内螺纹孔或设置了外螺纹部分的平面部并由导电性材料构成的端子，通过支承此平面部的脚部分别固定连接在壳体的盖及底面上。

2. 如权利要求 1 所述的圆筒型电池，其特征在于：端子的脚部的前端形成扁平面形，在该脚部的每一所述扁平面部分上设置切口和从该扁平面部分背面侧突出的凸部的至少其中之一，并且，通过将该脚部的扁平面部分点焊在所述壳体的盖及底面上，该脚部被固定连接。

3. 一种电池组，其特征在于：多个根据权利要求 1 或 2 所述的圆筒型电池并列配置，使用在两端部开有螺钉孔并由导电性材料构成的连接体，在此连接体的两侧的螺钉孔中分别嵌入螺钉，将这些螺钉分别拧入设置在不同的圆筒型电池的端子的平面部上的内螺纹孔中，或者，分别将设置在不同的圆筒型电池的端子的平面部上的外螺纹部分嵌于此连接体两端的螺钉孔中，并且分别将螺母拧紧在这些外螺纹部分上，或者，将螺钉嵌入此连接体的螺钉孔之一，并且该螺钉固定到所述圆筒型电池之一的端子的面部设置的内螺纹孔中，而在另一个圆筒型电池的端子的平面部上设置的外螺纹部分安装到另外的螺钉孔中，并用螺母拧紧在该外螺纹部分上，由此将所述圆筒型电池相互连接。

4. 如权利要求 3 所述的电池组，其特征在于：由上述导电性



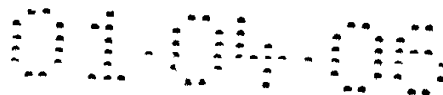
材料构成的连接体的一部分或全部由柔软性材料构成。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的电池组，其特征在于：所述各圆筒型电池由一个夹具所保持，所述夹具使各圆筒型电池的每一侧的端子的平面部位于同一平面上。

6. 如权利要求 3 所述的电池组，其特征在于：所述电池组通过一个电池夹具所保持，该电池夹具包括一对上和下巴状支持体，在每一所述支持体的相对面上形成多个一定深度的电池穴，夹在所述支持体对之间的每一密封型电池的正端子或负端子安装到该电池穴中，一个端子孔开在每一所述电池穴的底面的一部分上，并贯通至与所述相对面相对的一侧，一个通气孔开在所述多个电池穴之间，并从所述相对面贯通到所述相对侧。

7. 如权利要求 4 所述的电池组，其特征在于：所述电池组通过一个电池夹具所保持，该电池夹具包括一对上和下巴状支持体，在每一所述支持体的相对面上形成多个一定深度的电池穴，夹在所述支持体对之间的每一密封型电池的正端子或负端子安装到该电池穴中，一个端子孔开在每一所述电池穴的底面的一部分上，并贯通至与所述相对面相对的一侧，一个通气孔开在所述多个电池穴之间，并从所述相对面贯通到所述相对侧。

8. 如权利要求 5 所述的电池组，其特征在于：所述电池组通过一个电池夹具所保持，该电池夹具包括一对上和下巴状支持体，在每一所述支持体的相对面上形成多个一定深度的电池穴，夹在所述支持体对之间的每一密封型电池的正端子或负端子安装到该电池穴中，一个端子孔开在每一所述电池穴的底面的一部分上，并贯通至与所述相对面相对的一侧，一个通气孔开在所述多个电池穴之间，并从所述相对面贯通到所述相对侧。



说 明 书

圆筒型电池和电池组

本发明涉及圆筒形的圆筒型电池，和将多个这种圆筒型电池连接起来的电池组。

作为携带用机器的电池电源，广泛地使用可充电的镍—镉电池和镍氢电池。这些镍—镉电池和镍氢电池，以做成圆筒型的圆筒型电池为主，在携带用机器中，用单个这种圆筒型电池或用多个这种电池连接起来作为电池组使用。

如图 10 所示，圆筒型电池，将装入了电池材料的圆筒形的电池筒 12 的一端通过绝缘衬垫用盖子 11 构成闭塞铆接的结构。另外，在此盖子 11 上形成有突起部 11a，在此突起部 11a 的内部设置有抽出气体的安全阀。而且，在此圆筒型电池 1 中，一般是正电极 (*positive electrode*) 与具有突起部 11a 的盖 11 连接，而负电极 (*negative electrode*) 与包覆周边和底面电池筒 12 连接。

在将上述圆筒型电池 1 作为机器的电池使用的情况下，如图 11 所示，在突起部 11a 和电池筒 12 的底面分别点焊厚度 0.1mm ~ 0.5mm 左右的镍板 9 的一端，通过这些镍板 9 与电源电路连接是通常的方法。而将此圆筒型电池 1 作为电池组使用的情况下，如图 12 所示，一般是在相邻的电池间通过镍板 9，将该镍板 9 的两端点焊在两个圆筒型电池 1 的盖子 11 的突起部 11a 和电池筒 12 的底面上进行相互连接。

但是，当要从上述圆筒型电池 1 取出大电流时，由于不能忽略电流流过此镍板 9 时的电阻，因此需要加厚此镍板 9 的板厚。然而如增加镍板 9 的板厚度，由于向圆筒型电池 1 点焊变得很困难，因此，增加此板厚度是有限的。

因此，以往在从圆筒型电池 1 取大电流的情况下，因为不能避免在镍板 9 上的电压降和发热增大，因而产生了不能充分发挥电池性能的问题。

另外，已有的电池夹具，如实开昭 60—227752 号公报上记述的那样，当将多个圆筒型电池相互圆周面邻接并列并用壳体包裹外周的同时，在各圆筒型电池的两端面安装盖子。壳体由包裹电池周围的侧壁和由此侧壁向内侧凸起的多个隔墙组成，在这些侧壁和隔墙之间插入并支承着各圆筒型电池。另外，也有在块状的壳体上设置多个穿孔，在各孔上分别嵌入圆筒型电池，或设置由互相连系这些孔的形状所形成的大孔，在此孔中嵌装入多个圆筒型电池的情况。在盖子中，将具有适当弹性的接触板设置在面向壳体內的圆筒型电池的两端的面上，由此连接各圆筒型电池。

但是，若使电池放电，则因内部的电化学反应而发热，特别是取大电流时，此发热量更多。另外，在镍—铬电池和镍氢电池等密闭形蓄电池的情况下，充电时也发热。但是，若由于这些发热而电池升温时，则有可能因自放电而使电池容量减少或电池寿命缩短。因此，电池使用时的温度被确定了温度范围，例如在使用普通的镍—铬电池等放电时为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，充电时为 $0^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。

但是，上述已往的电池夹具，由于用壳体包围在圆筒型电池的周围，同时还用盖子覆盖两端部，使内部大致成为密闭状态，因



此在放电时和充电时不能充分向外部释放出从此圆筒型电池产生出的热量，从而存在此圆筒型电池的温度上升超过规定范围的问题。此问题不仅限于圆筒型电池，矩型等的其它形状的密闭电池也存在。

本发明就是鉴于上述问题而提出的，其目的在于通过在端子上可以连接足够厚度的连接体，从而提供适合提供大电流的圆筒型电池和用此连接成的电池组。

另外，本发明的目的在于为了解决上述课题，提供一种圆筒型电池，其包括置于两端的正极端子和负极端子，具有设置了内螺纹孔或设置了外螺纹部分的平面部并由导电性材料构成的端子，通过支承此平面部的脚部分别固定连接在壳体的盖及底面上。

另外，本发明的目的在于提供一种圆筒型电池，其端子的脚部的前端形成扁平面形，在该脚部的每一所述扁平面部分上设置切口和从该扁平面部分背面侧突出的凸部的至少其中之一，并且，通过将该脚部的扁平面部分点焊在所述壳体的盖及底面上，该脚部被固定连接。

此外，本发明还提供一种电池组，多个上述圆筒型电池并列配置，使用在两端部开有螺钉孔并由导电性材料构成的连接体，在此连接体的两侧的螺钉孔中分别嵌入螺钉，将这些螺钉分别拧入设置在不同的圆筒型电池的端子的平面部上的内螺纹孔中，或者，分别将设置在不同的圆筒型电池的端子的平面部上的外螺纹部分嵌于此连接体两端的螺钉孔中，并且分别将螺母拧紧在这些外螺纹部分上，或者，将螺钉嵌入此连接体的螺钉孔之一，并且该螺钉固定到所述圆筒型电池之一的端子的面部设置的内螺纹孔中，而在另一个圆筒型电池的端子的平面部上设置的外螺纹部分安装到另外的螺钉孔中，并用螺母拧紧在该外螺纹部分上，由此将所述圆筒型电池相互连

接。

另外,本发明的目的在于提供以上述导电性材料构成的连接体的一部分或全部是由柔软性材料构成为特征的电池组。

进而,本发明的目的在于提供具有以下特征的电池组,即,上述电池组中的各圆筒型电池,被保持在使这些圆筒型电池的两侧的各端子的面部大致在同一水平面上的夹具上。

如果采用上述构成的圆筒型电池,则在圆筒型电池的两端分别安装端子。而且在各端子上,在表面上设置内螺纹过孔或设立外螺纹部。因此,由于可以用螺栓或螺母等将截面积大的导电性连接材料旋紧在这些端子上,所以,就可以以低电阻进行圆筒型电池的集电。

另外,脚部由切口隔开所形成的平面状的两方被点焊在圆筒型电池的盖子和电池筒的底面。这种情况下,由于两方间的焊接电流经由盖子和电池筒的底面充分地流过,所以可以确实地进行点焊。另外,若设置向脚部平面部背面突起的凸起,则由于可以使此焊接电流集中于凸部,因此可以进行由确实的焊接产生的连接。再有,通过在脚部平面上设置切口并且在该平面的背面设置凸起,即使该脚部的板厚很厚也能进行确实的点焊,将端子设置成低电阻端子。

或者,如果采用上述电池组,则构成电池组的多个圆筒型电池间在端子上由用螺栓或螺母拧紧的连接体连接。因而,可以用板厚度很厚的连接体连接这些电池,从而可以以低电阻进电池组的集电。

另外,如果采用上述电池组,则可以用软性材料作为导电性材料的连接体。因而,即使外加振动和冲击,由于各圆筒型电池间的力被此连接体的柔软性材料吸收,因而可以防止螺栓和螺母松动。

再有,如果采用上述电池组,则构成电池组的多个圆筒型电池被保持在夹具上,各端子的平面部在两方面分别大至位于同一平面上。因而,由于这些电池各端子间可以由连接体以最短距离连接,所以可以防止由于此连接体的长度长引起的电阻增加。

进而,本发明的目的在于提供一种电池夹具;通过用一对设置有通气孔的支承体保持密闭形电池的上下端部,就可以经此通气孔将从密闭形电池发出的热释放到外部。

即,本发明的目的在于为了解决上述问题提供一种具有以下特征的电池夹具:其由上下一对的板状的支承体构成,在各支承体的相对面上设置多个由该一对支承体夹持的密闭形电池的正极端子侧或负极端子侧嵌入

的一定深度的电池穴,与此同时,在各电池穴的底面的一部分上,开有贯通至相对面的相反侧的端子孔,并且,在该多个电池穴间的适当位置,开有从相对面贯通至相反侧的通气孔。

另外,本发明的目的在于提供一种具有以下特征在电池夹具:其由上下一对的板状支承体构成,在各支承体的相对面上设置多个使由该一对支承体夹持的密闭形电池的正极端子侧或负极端子侧嵌入的一定深度的电池穴,与此同时,在各电池穴的底部的一部分上,开有贯通至相对面的相反侧的端子孔,并且,在该多个电池穴和端子孔的内周面的适当位置上形成有从相对面通到相反侧的通气沟。

进而,本发明的目的在于提供一种具有以下特征的电池夹具:在上述各支承体的侧面的适当位置上形成有从相对面至相反侧的凹沟。

或者,本发明的目的在于提供一种具有以下特征在电池夹具:上述密闭形电池在两端设置有各自高度不同的端子,并且,在上述电池穴相互邻接的之间,只根据由于该端子的极性产生的高度不同的部分设置不同深度的电池穴。

或者再有,本发明的目的在于提供一种具有以下特征的电池夹具:在与上述各支承体的相对面相反侧的面的周边部分和通气孔或通气沟的周边部分的某一方式双方上形成有突起部。

如果采用上述构成的电池夹具,则由于通过将密闭形电池的两端的密闭部嵌入电池穴,使多个密闭形电池保持在没有通气孔的上一对的支承体间,就可以使从各密闭形电池发出的热量通过此通气孔向外部放出。另外,向着密闭形电池的外侧的圆周侧面,由于在上下一对的支承体之间露出到外面,所以从这里也可以向外部散热。密闭形电池由于两端部的端子通过端子孔露出到支承体的上侧面和下侧面,所以在此可以进行各密闭形电池间和外部的连接。

另外,从各密闭形电池发出的热量通过在电池穴和端子孔的内周面的适宜位置从相对面通至相反侧的通气沟释放至外部。

另外,在并排配置多个由上下一对的支承体保持密闭形电池的电池夹具时,由于在相邻的支承体的相对的侧面上形成的凹沟起到与通气孔同样的作用,所以可以通过此凹沟向外部散发从密闭形电池产生的热量。

进一步,当将相邻的密闭形电池的极性配置成相互间上下相反时,由于这些密闭形电池的密闭部分嵌入电池穴的深度不同,所以可以将相邻的密闭形电池的两端的突起端拉平。因而,可以将连接这些集电端子间的为

使多个密闭形电池串联连接的连接体设为平板状等的简单的形状,不需要为适应连接的极性而改变形状。另外,如果通过将连接体分别拧紧在端子上连接固定,则可以将上下一对的支承体确定地固定在多个密闭形电池上。

再有,可以防止卸下连接板时的转动并且可以防止相邻的电池的短路,在重组电池组时也可以防止短路。

图 1 是展示本发明一实施例的图,是展示安装于圆筒型电池的正极侧的集电端子的部分放大斜视图。

图 2 是展示本发明的一实施例的图,是在图 1 中的端子的脚部附近的纵断面图。

图 3 是展示本发明的一实施例的图,是从正极侧俯瞰圆筒型电池的总斜视图。

图 4 是展示本发明的一实施例的图,是从负极侧俯瞰圆筒型电池的总斜视图。

图 5 是展示本发明的一实施例的图,是将连接板旋紧于圆筒型电池的端子上的情况下的部分放大斜视图。

图 6 是本发明的一实施例的图,是图 5 的分解斜视图。

图 7 是本发明的一实施例的图,是将连接板拧紧于端子上的状态的圆筒型电池的斜视图。

图 8 是本发明一实施例的图,图 A 是展示将连接体拧紧于端子上的圆筒型电池的总斜视图,图 B 是展示连接体的变形例的斜视图。

图 9 是展示本发明一实施例的图,是用螺钉保持构成电池组的圆筒型电池情况下的侧面图。

图 10 是展示以往的圆筒型电池的构成的总斜视图。

图 11 是展示安装镍板于以往的圆筒型电池上的状态的总斜视图。

图 12 是由以往的 4 个圆筒型电池构成的以往的电池组的总斜视图。

图 13 是展示本发明一实施例的图,是电池夹具组装的斜视图。

图 14 是展示本发明一实施例的图,是支承体的平面图。

图 15 是展示本发明一实施例的图,是图 14 的 A-A 方向断面图。

图 16 是展示本发明一实施例的图,是图 14 的 B-B 方向断面图。

图 17 是展示本发明一实施例的图,是用连接板在电池夹具上进行拧紧时的组装斜视图。

图 18 是展示本发明一实施例的图,是电池夹具的斜视图。

图 19 是展示本发明一实施例的图,是图 18 的 C-C 方向断面图。

图 20 是展示本发明一实施例的图,是图 18 的 D-D 方向断面图。

图 21 是展示本发明一实施例的图,是将多个电池夹具并列的情况下的部分斜视图。

图 22 是展示本发明一实施例的图,是展示支承体的另一形状的平面图。

图 23 是展示本发明一实施例的图,是将图 22 所示的多个支承体并列在一起的情况下的角部分的部分平面图。

图 24 是展示本发明一实施例的图,是在与支承体的相对面相反的面周边部分和通气孔式通气沟边缘部分上形成突起部的情况下的斜视图。

图 25 是展示本发明一实施例的图,是在电池穴和电极穴的内周面上设置通气沟的情况下的斜视图。

以下,参照附图说明有关本发明的具体实施例。

再有,在本实施例的说明中,在与图 10 所示的以往例具有相同功能的构成部件上附同样的编号并省略其说明。

本发明的实施例展示在图 10 所示的圆筒型电池 1 上实施的情况。但是,电池的种类不限于镍-铬电池和镍氢电池。在此圆筒型电池 1 上如图 3 所示,在正极侧的盖 11 上安装肩高的端子的同时,如图 4 所示,在负极侧的电池筒 12 的底面上安装着肩低的端子 2。

正极侧的端子 2 如图 1 所示,是将十字形的导电性的金属板的四面的边大致弯曲面分别形成脚部 2a,使中央的平面部 2b 突起的形状。此端子 2 的平面部 2b 在中央形成开口孔,在内径处设置阴螺纹的筒状阴螺纹过孔部 2c 的端部在此开口孔处从背面焊接固定。

在上述平面部 2b 的四面折弯后的各脚部 2a,前端部被进一步向反方向折弯形成平面部。在从此平面状的平面端部到该平面状的基部设置切口 2d,但是该切口 2d 也可以如图所示那样切割至端部,也可以根据情况是平坦部的基部和前端部稍微连着的状态的不完全切口。进而,如图 2 所示,设置向由此切口 2d 隔开形成的脚部 2a 的平面部双方的背面突起的凸部 2e、2e。而且,端子 2 通过将此四面的各脚部 2a 的凸部 2e、2e 点焊成与圆筒型电池 1 的盖 11 的表面接触的状态,使之固定连接。因而,在此点焊时,从一方的凸部 2e 流向另一方的凸部 2d 的焊接电流被切口 2d 阻断,如图 2 的箭头所示通过盖 11 内,凸起部 2e、2e 和盖 11 之间被点焊牢固。另

外,由于这些凸部 2e、2e 的前端与盖 11 的表面点接触。可以使焊接电流充分集中于接触部,因此即使脚部 2a 的板厚很厚,也可以确实的点焊,可以使端子 2 的电阻下降。

再有,负极侧的端子 2 也同图 1 及图 2 所示的端子 2 的构成相同,通过将四面的脚部 2a 点焊在电池筒 12 的底面,就可以固定连接。但是,为了在盖 11 上设置突起部 11a,正极端子 2 设置成脚部 2a 的高差大,经负极端子 2 肩高的构成。

在以一个上述构成的圆筒型电池,与机器的电源电路连接时,如图 5 所示,用螺钉 4 将连接体 3 拧紧在端子 2 上。连接体 3 由足够厚度的导电性金属板构成,如图 6 所示,在板状的一端形成有螺栓孔 3a。而且,将此连接体 3 的一端设置在端子 2 的平面部 2b 上,经过为防松弛的垫圈 5 及弹簧垫圈 6 穿过连接体 3 的螺钉孔 3a 将螺钉 4 旋紧于端子 2 上的阴螺纹孔部 2c 进行旋紧固定。图 5 及图 6 展示了有关将正极侧的端子 2 上拧紧固定连接体 3 的情况,但是,在负极侧的端子 2 也同样通过拧紧固定连接体 3,如图 7 所示,分别通过连接体 3 就可以引出圆筒型电池 1 的正负极。

其结果,如果根据本实施例,则可以在圆筒型电池 1 上的正极侧和负极侧的端子 2、2 上通过拧紧固定足够厚度的连接体 3、3 与机器的电源电路连接。而且,这些连接体 3、3 如果是材质和板的幅宽及长度相同,侧板越厚截面积越大,电阻越低。因而,即使在从圆筒型电池 1 取出大电流的情况下,也可以降低连接体 3、3 上的电压降和发热。

另外,当把上述构成的圆筒型电池 1 作为电池组的组合电池使用时,如图 8(A)所示,在将一个圆筒型电池 1 的正极侧和另一个圆筒型电池 1 的负极侧在同方向并排配置的同时,分别用螺钉 4、4 将连接在此两个圆筒型电池 1、1 的一方的正极侧的端子 2 和负极侧的端子 2 之间的连接体 7 拧紧。即,在此所使用的连接体 7 和图 6 所示的连接体 3 同样地由足够厚度的导电性金属板构成,但螺钉孔形成于板的两端。而且,通过这些螺钉孔将螺钉 4、4 分别拧紧在两端 2、2 的阴螺纹孔部 2c、2c,由此进行固定连接。于是,这些圆筒型电池 1、1 就被串联连接起来,通过将图 5 及图 6 所示的连接体 3 用螺钉拧紧在另一方面的正极端子 2 和负极端子 2,就可以将串联连接 2 个圆筒型电池 1、1 构成的电池组与机器的电源电路连接。而且,在此处用螺钉 4、4 拧紧连接体 7 时,也与连接体 3 被固定时的情况同样地使用为防止松动的垫圈和弹簧垫圈。

其结果,如果采用本实施例,在将圆筒型电池 1、1 作为电池组使用的

情况下,由于通过足够厚度的连接体 7 连接这些圆筒型电池 1、1,所以可以降低此连接体 7 上的电压降和发热。

另外,上述连接体 7 如图 8(B)所示,可以将其中央部分 7a 设置成有柔软性的材料(例如将导电性材料的金属线编成网状)。这种情况下,即使在电池组上施加了振动和冲击,也因该连接体 7 的柔软性而将圆筒型电池 1、1 之间的力吸收,因而可以防止螺钉松动。此连接体 7,不只是中央部分 7a,其全体都可以用柔软性材料构成。另外,上述连接体的全部或一部分由柔软性材料构成的情况下,也可以得到同样的效果。

进而,如图 9 所示,如果将作为上述电池组使用的圆筒型电池 1、1 保持在如一方和另方的端子 2 的平面部 2b 大致在同一平面上那样的夹具 8 上,则可以不折弯连接体 7 而设置成平板,可以以最短距离连接两端子 2、2。而见,此连接体 7 如果是其它条件相同,则长度越短电阻越低。因而,如果通过使用这种连接体 8,可使连接体 7 在最短距离连接两端子 2、2,则可以防止此连接体的电阻增加。

在图 8 和图 9 中展示了用 2 个圆筒型电池 1、1 组成电池组的情况,但是在用 3 个以上的圆筒型电池 1 的情况下,通过分别用连接体 7 连接在各圆筒型电池 1 间,也同样可以构成电池组。另外,这些组电池除将全部圆筒型电池 1 串联连接外,也可以将全部圆筒型电池 1 并联连接,或串并联组合连接。

再有,在上述实施例中,展示了在端子 2 上设置阴螺纹孔 2c 的情况,但是也可以设置从此端子 2 的平面部 2b 的中央立起的外螺纹。这种情况下,连接体 3 和连接体 7 在螺纹孔 3a、7a 上嵌入此外螺纹部,通过螺母拧紧固定。

从以上的说明可知,如果采用本发明圆筒型电池,通过使用用螺钉和螺母等拧紧在端子上的低电阻的连接体圆筒型电池的集电,就可以在即使提供大电流的情况下,也可以抑制此连接体上的电压降和发热,可以最大限度地发挥电池性能。另外,通过在端子的脚部设置切口和凸部,就可以确实地点焊端子。而且,即使在将此圆筒型电池用于电池组时,由于可以通过足够板厚度的连接体连接于各电池间进行低电阻下的电池组的集电,因此可以最大限度地发挥各电池的性能。再有,通过在连接体上使用柔软性材料,就可以缓冲各电池间的力,防止连接这些连接体的螺钉和螺母松动。进而,由于可以通过用夹具保持电池组的各圆筒型电池,使连接体以最短的距离连接于各电池间,因而可以进一步降低此连接体的电阻。

以下,说明在本发明的电池夹具的实施例中,关于保持由镍上铬电池或镍氢电池组成的6个圆筒型电池的电池夹具。但是,本发明不将电池的种类和形状限于此,也可以是普通的锰干电池,还可以是矩型等其它形状的密闭形电池。如图13所示,6个圆筒型电池1被配置成各相邻的电池的正负极上下相反,以3个为1列并排成2列。各圆筒型电池1在圆筒形的两端面上分别安装着正负极的两个端子2、2。这些端子2、2是在将中央部分设置有阴螺纹过孔的连接面由四面的脚部支承突起的同时,分别由点焊接该脚部固定在圆筒型电池1的正负极的圆筒端面上的导电性的连接部件。但是,正极侧的端子2,为了其安装时覆盖未图示的收存设置在圆筒型电池1的正极的圆筒端面上的抽出气体用的安全阀的凸起,比负极侧的端子2肩高。

上述6个圆筒型电池1由上下一对的支承体20、20夹持。再有,如果解决了电绝缘制造问题,材质也可以是什么材质。这些支承体20、20大多由方形板状的绝缘性的合成树脂板构成,将完全相同形状的支承体相对配置使用。各支承体20如图14至图16所示,在相对的表面每3个为1列排成2列地设置与圆筒型电池1的圆筒部相同或直径略大的电池穴20a。圆筒型电池1的圆筒部只根据圆筒型电池1的两端子2、2的高度不同设置深度不同的2种深度,从而可以配置相邻的电池的深度不相同的2种电池。而且,在浅方的电池穴20a中嵌入圆筒型电池1的正极侧的圆筒部分,在深方侧的电池穴20a中,嵌入圆筒型电池1的负极侧的圆筒部。另外,在各电池穴20a的底部,开有比此电池穴20a的直径小的端子孔20b贯通至背面侧。此端子孔20b在将圆筒型电池1的圆筒部嵌入电池穴20a时,使端子2、2的突出部进入,此圆筒部的肩部抵挡在电池穴20a底部。而且,这时,由于正极侧的圆筒部分和负极侧的圆筒部分所嵌入的电池穴20a的深度不同,因而,两端子2、2的突端的连接面与支承体20的背面大致成为一个面。

在上述支承体20中,在被四面的电池穴20a包围的2个间隙上开有从表面贯通到背面的通气孔20c。另外,在支承体20的周围的侧面上,在相邻的电池穴20a之间,分别形成有从表面到背面的凹沟20d。进而,在方形支承体20的四个角分别被圆弧凸面状切削形成半径部20e。

上述构成的上下一对支承体20、20如图13所示,配置成表面侧相互对着,并且相对的电池穴20a、20a的深度不同。而且,如图13箭头方向所示,将6个圆筒型电池1的正负极侧的圆筒部分嵌入上下的支承体20、20

的各电池穴 20a 中。于是,如图 17 所示,6 个圆筒型电池 1 被夹持在上下的支承体 20、20 之间,各圆筒型电池 1 的两端子 2、2 通过端子孔 20b 露出。若在上侧的支承体 20 的背面侧(向上的面),在列方向上相邻的端子 2、2 之间分别架设由导体构成的平板状的连接体 3 并用螺钉 4、4 拧紧,而在下侧的支承体 20 的背面侧(向下的面)在跨跃列的相邻的两端子 2、2 之间分别架设同样的连接体 3,并用螺钉 4、4 拧紧,则如图 18 所示,在未安装连接体 3 的从上侧的支承体 20 的 2 个端子孔 20b 中露出的正负极端子 2、2 之间,就可以使 6 个圆筒型电池 1 全部串联连接。由螺钉 4 对这些连接体 3 的固定,是由分别使螺钉 4 的阳螺纹穿过设置在连接体 3 两端上的螺纹过孔,拧紧在两端子 2、2 的连接面上的阴螺纹内进行。这时,如图 19 所示,由于两面的端子 2、2 的连接面与支承体 20 的背面大臻在同一面上,所以,平面状的连接体 3 可以就这样在大致与此支承体 20 的背面接触的平行位置上配置,由螺钉 4 拧紧。再有,通过这些连接体 3 拧紧,就可以将上下的支承体 20、20 与 6 个圆筒型电池 1 固定成一体。

这样的由一对支承体 20、20 保持 6 个圆筒型电池 1 的电池夹具,如图 20 的箭头方向所示,由于通过各支承体 20 的通气孔 20c,可以使朝着圆筒型电池 1 内侧的周边侧附近与外部之间通气,因而从此圆筒型电池 1 发出的热量可以迅速释放到外部。另外,配置成 2 列的圆筒型电池 1 朝向外侧的侧面,由于在上下支承体 20、20 之间直接露在外部,因此从这里也能放出热量。因而,通过用这些通气孔 20c 等促进圆筒型电池 1 的散热,就可以抑制此圆筒型电池 1 的温升不超过规定的范围。再有,此通气孔 20c 等的通气,除了自然对流的情况外,在发热量特别大时,还可用风扇等进行强制性换气。

另外,如图 21 所示,当将多个用上述一对支承体 20、20 保持 6 个圆筒型电池 1 的电池夹具并列配置的情况下,在相邻的支承体 20 的相对的侧面上形成的各凹沟 20d 合并,形成与通气 20c 同样的贯通部 21。因而,即使是将多个圆筒型电池 1 如此密集配置的情况下,由于可以从这些凹沟部 20d 的贯通部 21 放出热量,所以不会产生放热效果下降的情况。进而,在 4 个电池夹具接触的角部,由于由各支承体 20 的角处的半径部 20e 组合形成贯通部 22,因而从此贯通部 22 也同样可以放出热量。

再有,如图 22 所示,当代替上述方形的支承体 20 的四角的半径部分 20e,形成切削成圆弧凹面状的角沟 20g 的情况下,由于 4 个电池夹具连接的角部的贯通部 22 如图 23 所示成为与通气孔 20c 同样的圆形孔,因而可

以和原本的通气孔 20c 以及由凹部 20d 合成的贯通部 21 形状一致。

接着,如图 24 所示,在与支承体 20 的相对面相反的面周边部及通气孔 20c、通气沟 20d 的周边部或半径部 20e 的周边部上,也可以形成以同样的高度向上突起的突起部 20f。若如此设置突起部 20f,则可以防止拆卸连接体 3 时的旋转,从而防止和相邻电池的短路,在重组电池组时也可以防止短路。进而,此突起部 20f 未必需要在周边所有的位置上设置,可以在支承体 2 的 2~3 个适宜处设置。

在上述实施例中,是在多个电池穴 20a 和电池穴 20a 之间的适宜处设置通气孔 20c,但是,如图 25 所示,也可以代替此通气孔 20c,在多个电池穴 20a 及端子孔 20b 的内周面的适宜处设置从相对面贯通至相反侧的通气沟 20h。

在此实施例中,说明了有关保持 6 个圆筒型电池 1 的电池夹具,但是此圆筒型电池 1 的个数是任意数。这时,各支承体 20 的电容穴 20a 等也相应于此圆筒型电池 1 的个数及排列方法适宜设置。

如果采用本发明的电池夹具,由于可以通过各支承体的通气孔和在上下一对支承体间的侧面露出部,将从各圆筒型电池产生的热量释放到外部,因此,可以通过自然对流或进行强制换气,抑制这些圆筒型电池的温升。即使在将用一对支承体保持圆筒型电池的电池夹具多个并排配置时,由于可以通过相邻的支承体间的凹沟向外部散热,因此,即使是多个圆筒型电池密集在一起的情况下,也可以确实抑制温升。进而,即使设置在圆筒型电池上的集电端子因极性而高度不同,也可以很容易地用平板形等的连接体连接于这些电池间。

说明书附图

图.1

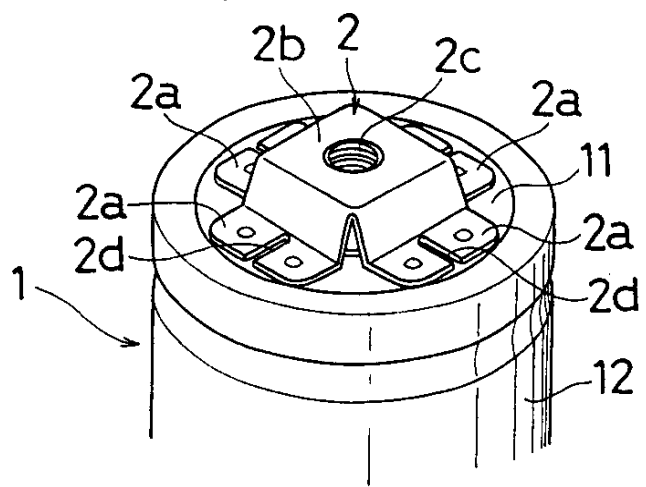


图.2

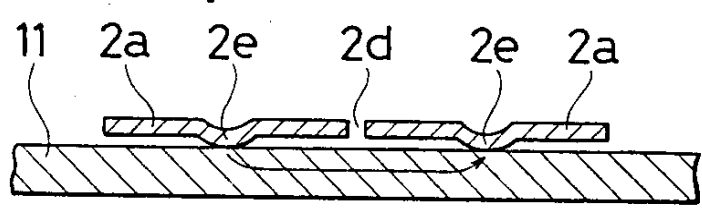


图.3

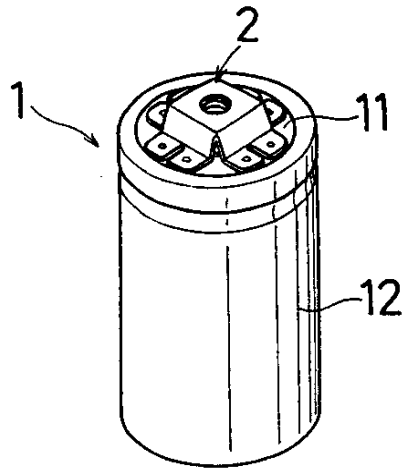


图.4

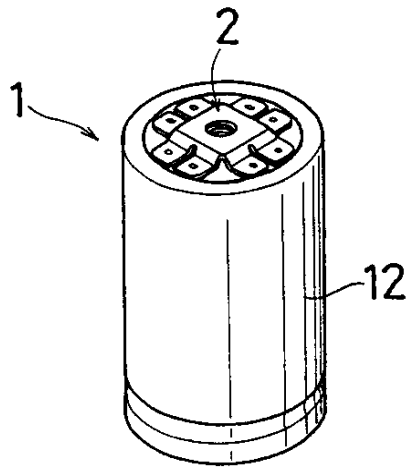


图.5

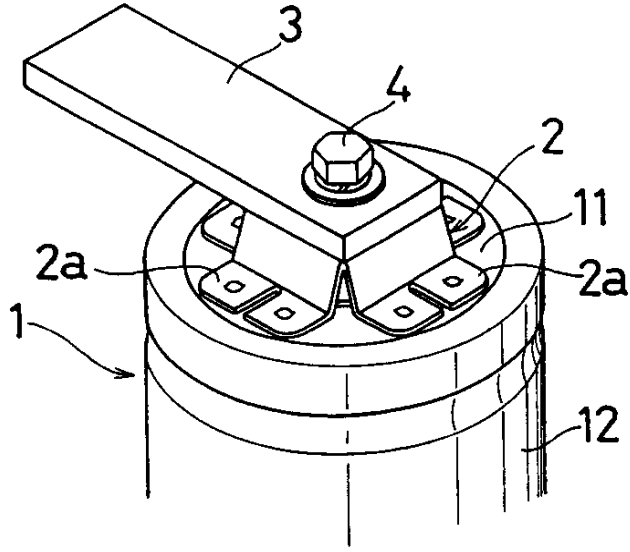


图.6

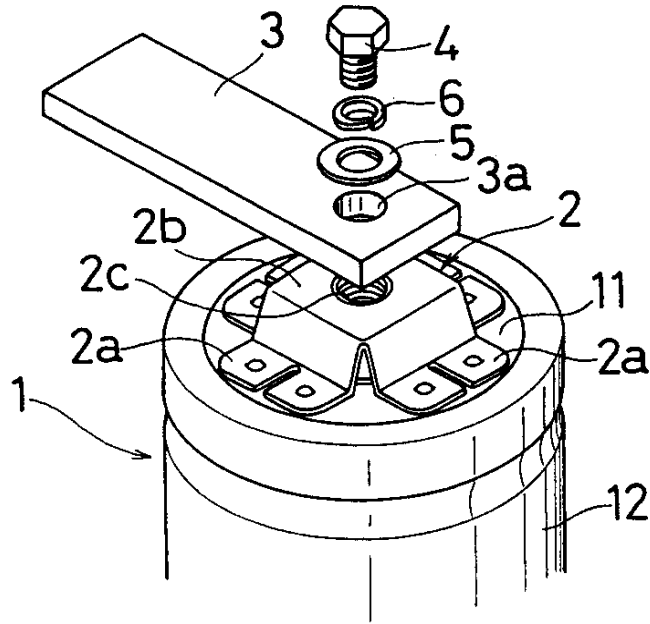


图.7

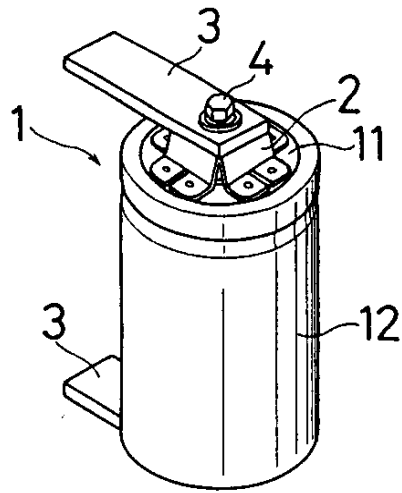


图.8

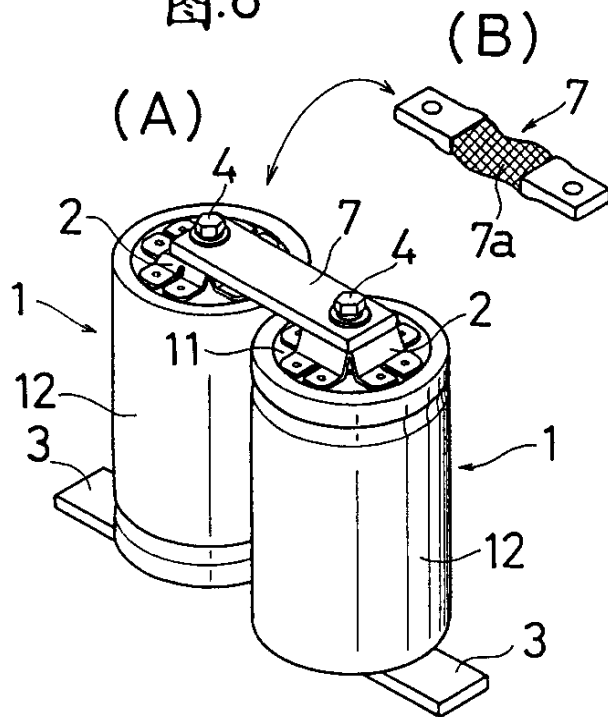


图.9

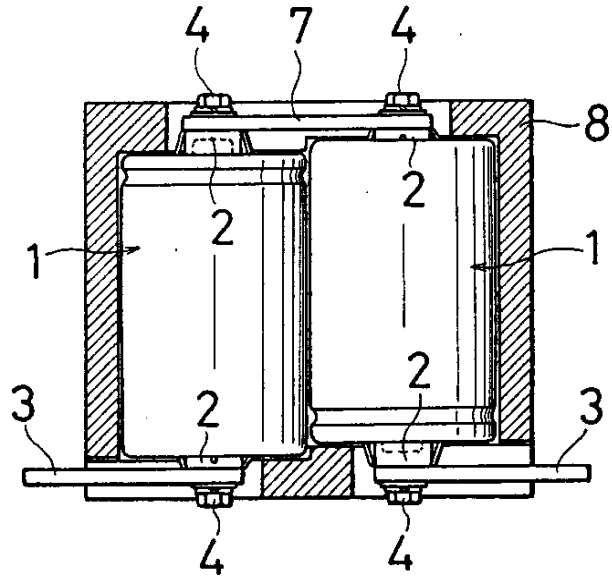


图.10

(现有技术)

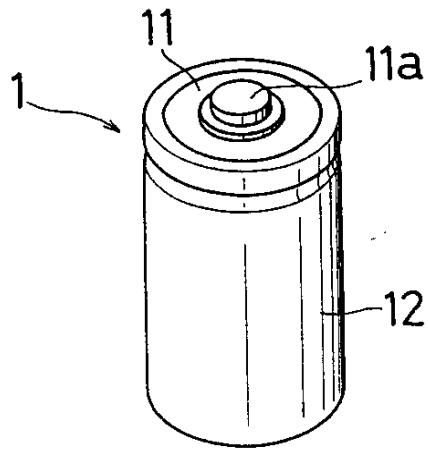


图.11
(现有技术)

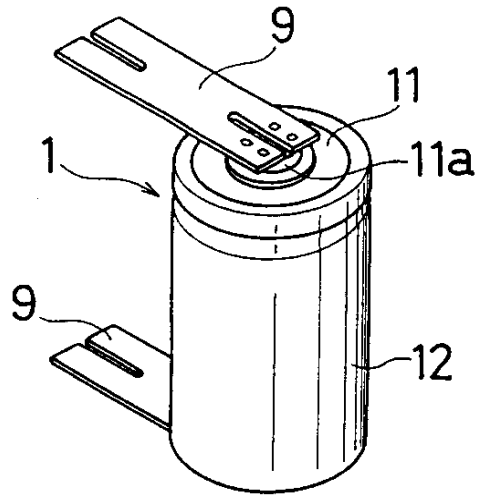


图.12
(现有技术)

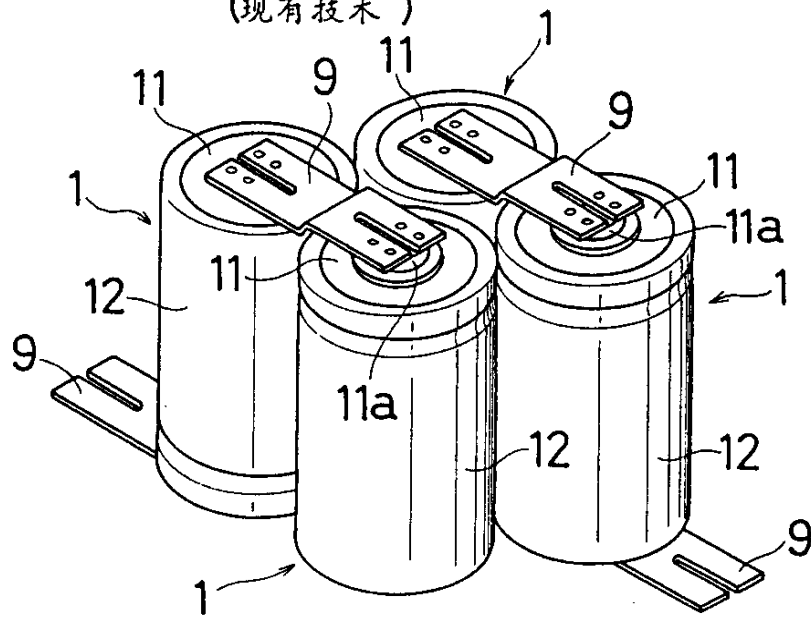


图.13

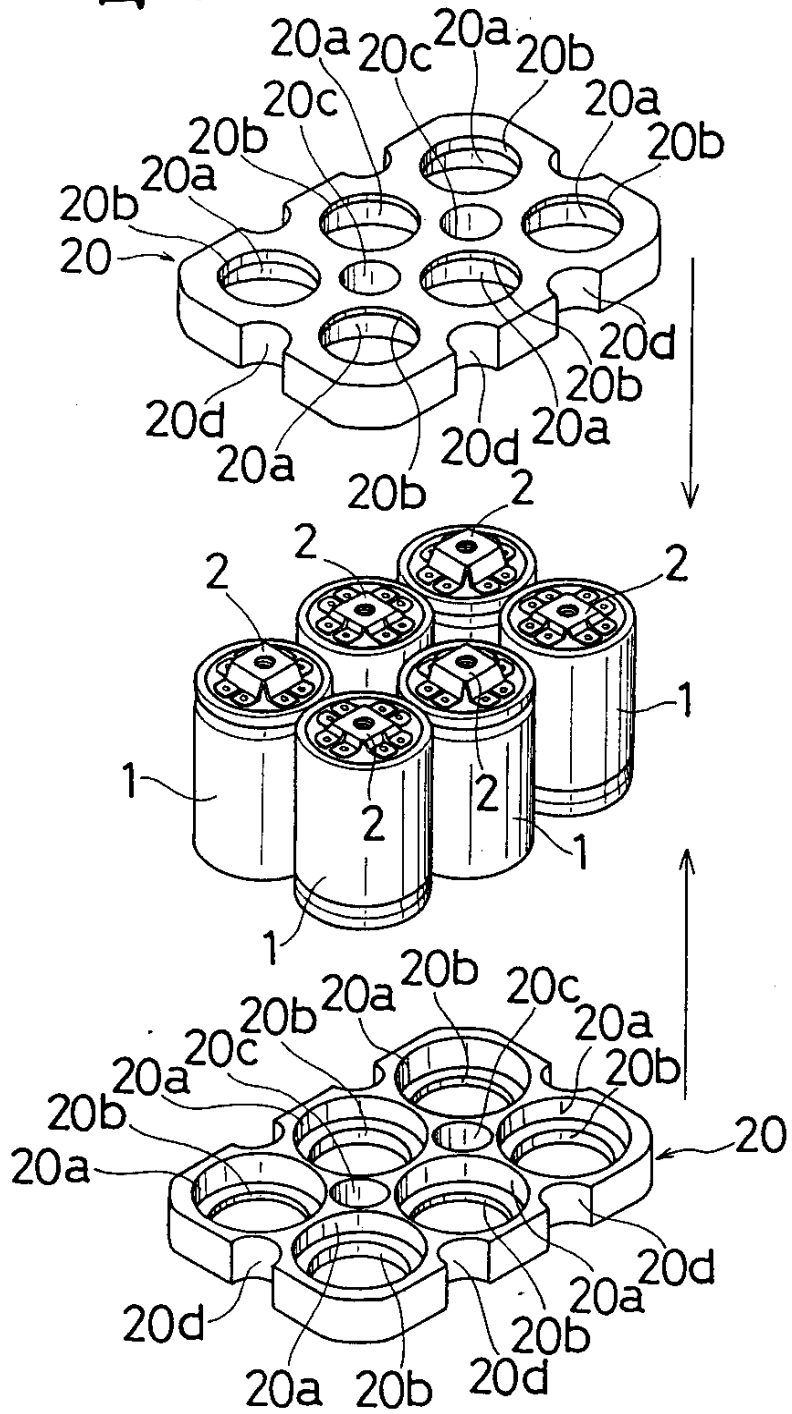


图.14

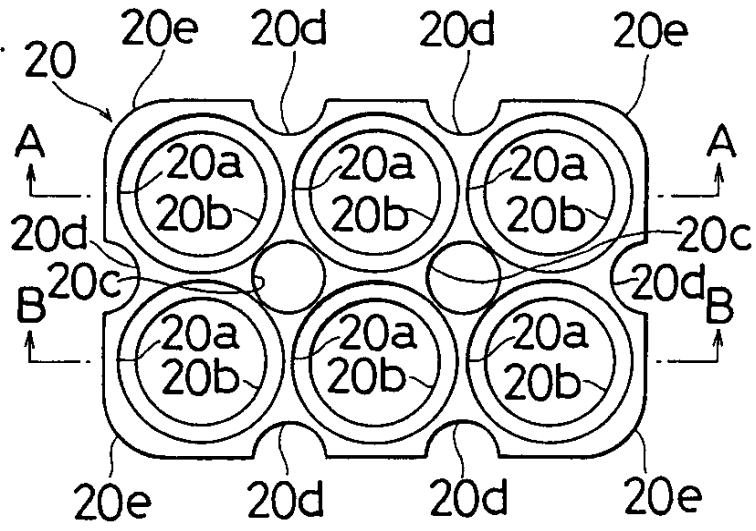


图.15

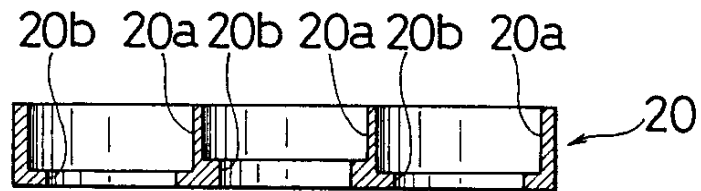


图.16

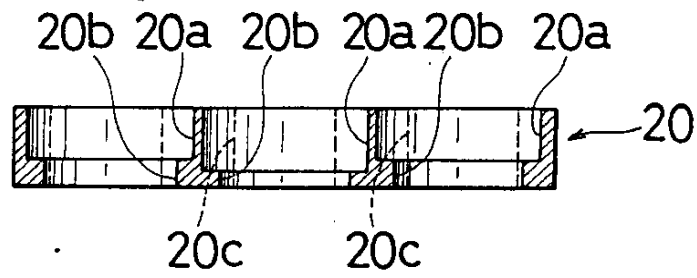


图.17

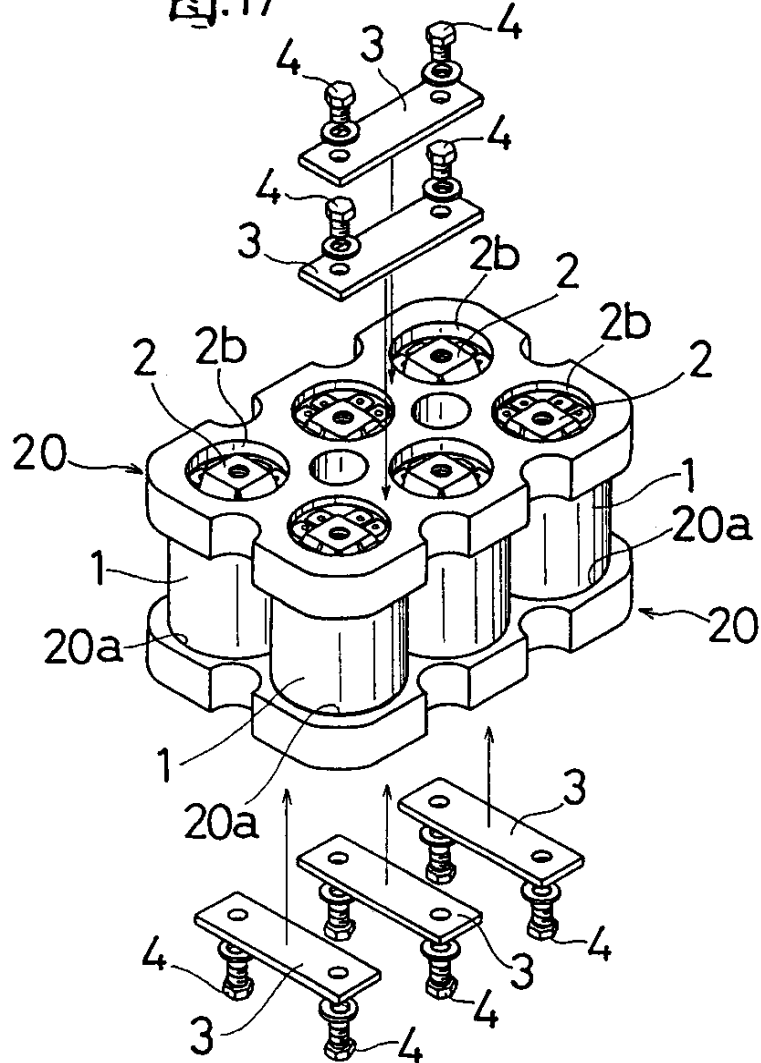


图.18

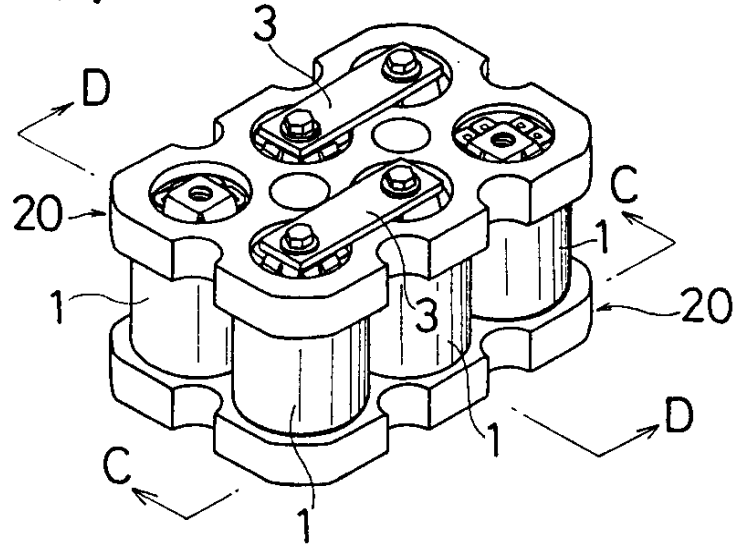


图.19

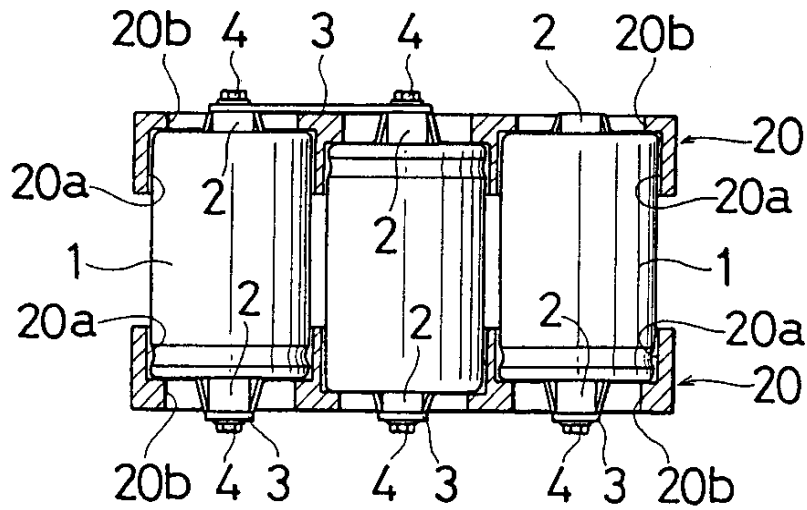


图.20

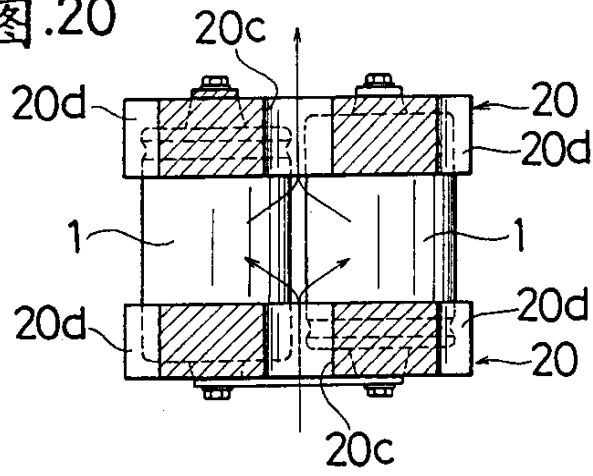


图.21

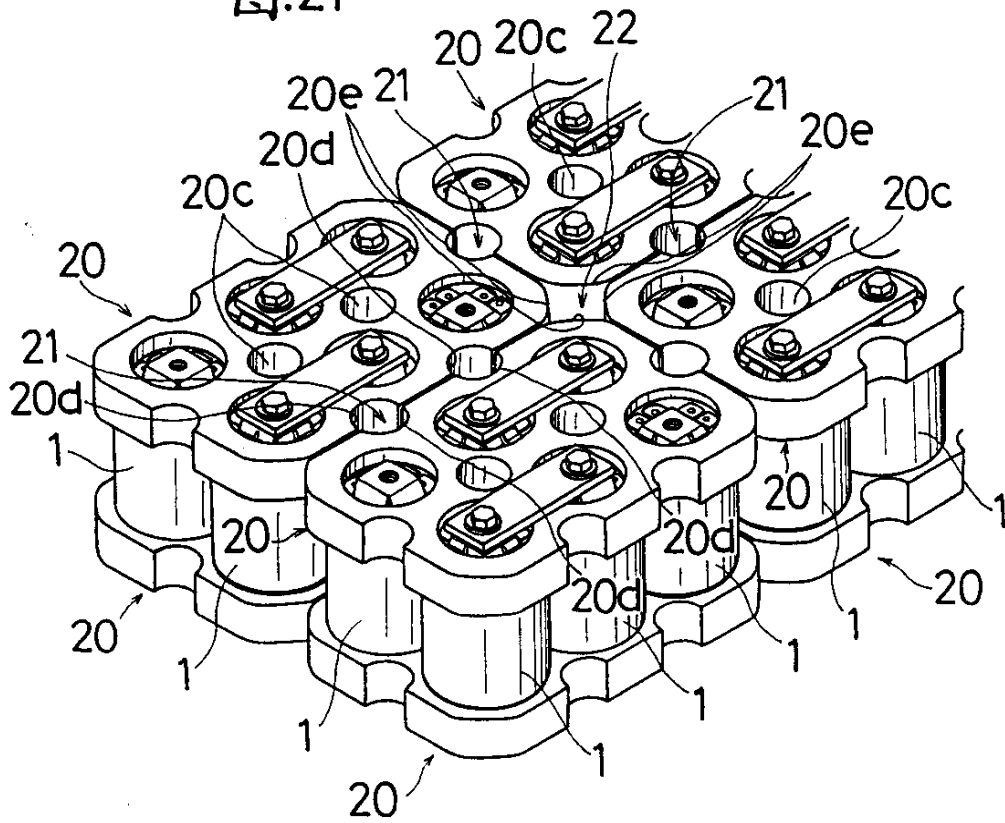


图.22

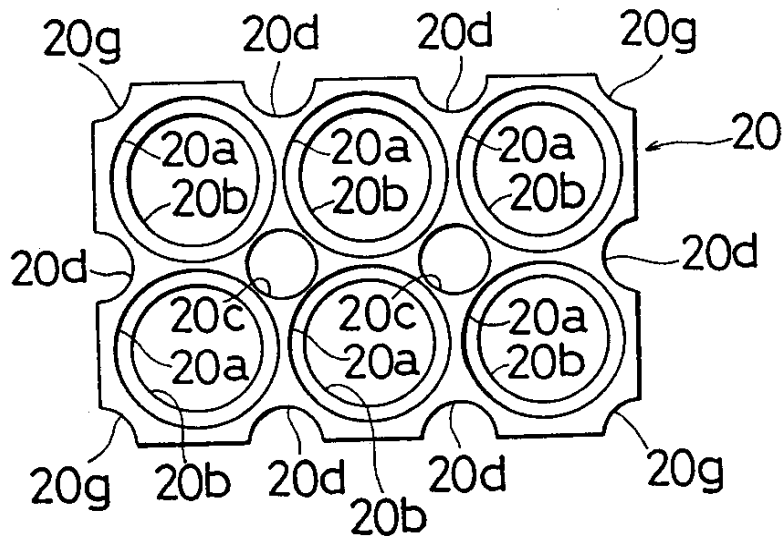


图.23

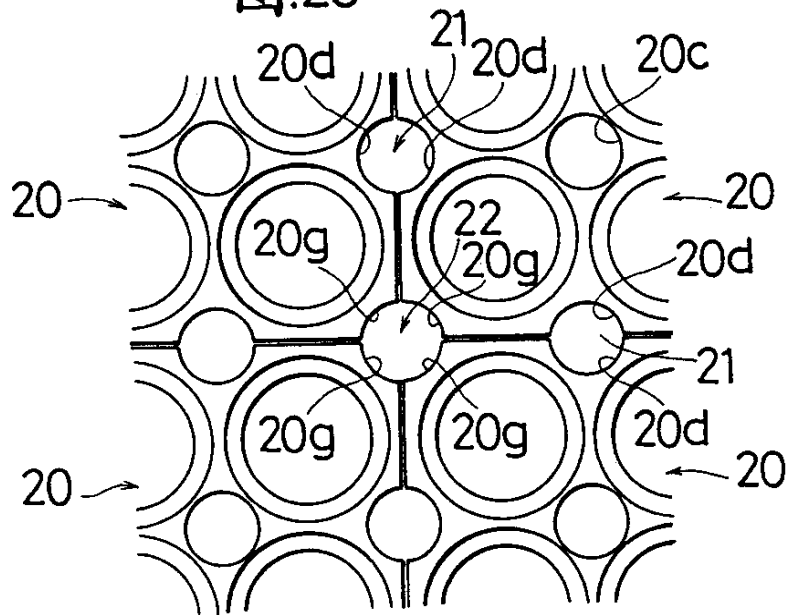


图.24

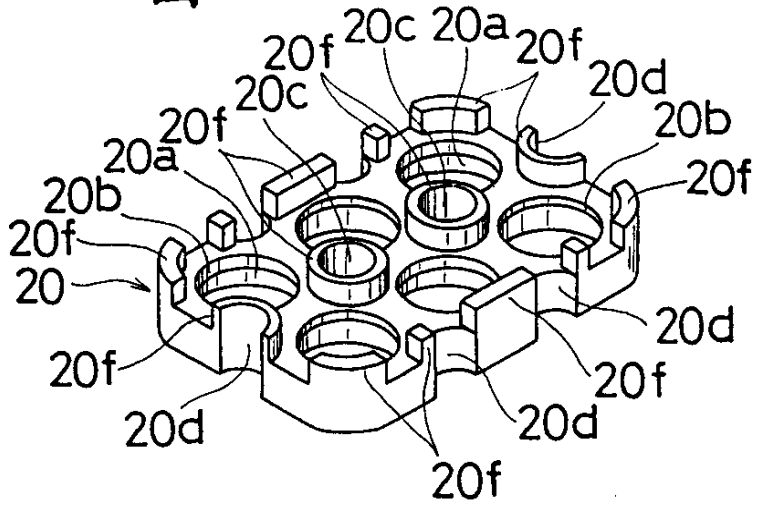


图.25

