

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810168371.5

[51] Int. Cl.

H02M 1/00 (2006.01)

H05K 7/00 (2006.01)

H05K 5/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009年3月18日

[11] 公开号 CN 101388598A

[22] 申请日 2004.11.12

[21] 申请号 200810168371.5

分案原申请号 200410090858.8

[30] 优先权

[32] 2003.11.14 [33] JP [31] 2003-384487

[71] 申请人 株式会社日立产机系统

地址 日本东京

[72] 发明人 广田雅之 井堀敏 高田直树

平贺正宏

[74] 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

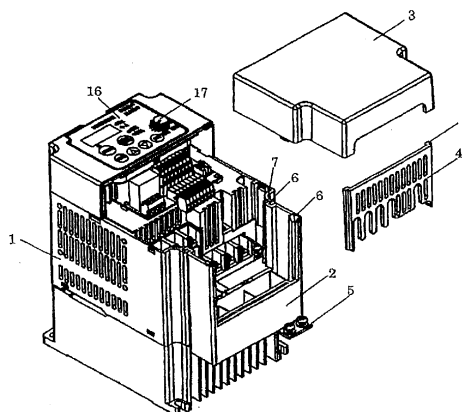
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

[54] 发明名称

滤波器装置及连接有该滤波器装置的电力变换装置

[57] 摘要

本发明提供一种在向例如电动机等供给电力的电力变换装置中，设置降低电磁噪声等的滤波器装置，且实现小型化、轻量化等的技术、制品。其将降低电磁噪声等的滤波器装置设在电力变换装置的主电路端子台的附近，将滤波器装置直接连接于电力变换装置的作为配线引出部的主电路端子上。此外，前述电力变换装置的壳体的一部分与滤波器壳体的一部分嵌合，由此前述滤波器壳体固定于前述电力变换装置上。



1. 一种电力变换装置，具备具有配线引出部和接地电极的本体侧壳体，该电力变换装置的特征在于，

具有电容器元件、封固所述电容器元件的封固剂、包括所述电容器元件而构成的滤波器电路、进行所述滤波器电路的配线连接的连接导体、用于与所述壳体连接的嵌合部、以及具有所述封固剂的滤波器壳体的滤波器装置，利用所述嵌合部装卸自如地安装于所述本体侧壳体上，并且，在所述本体侧壳体上所述滤波器装置以与所述本体侧壳体紧密连接的方式被安装。

2. 根据权利要求1所述的电力变换装置，其特征在于，

所述滤波器装置具有与所述配线引出部相对开口的开口部，所述连接导体通过所述开口部和所述配线引出部与所述本体侧壳体上具有的输入端子相连接。

3. 根据权利要求1所述的电力变换装置，其特征在于，

当通过所述嵌合部在本体侧壳体上固定所述滤波器壳体时，所述本体侧壳体上具有的接地电极与所述接地电极侧的连接导体连接。

4. 根据权利要求1所述的电力变换装置，其特征在于，

根据设在所述电力变换装置的壳体的一部分上的定位部，所述滤波器装置固定在所述电力变换装置上。

滤波器装置及连接有该滤波器装置的电力变换装置

技术领域

本发明涉及降低向例如电动机等供给电力的电力变换装置的噪声的技术。

背景技术

在关于电力变换装置中的电磁噪声的标准中，能够显示 CE 标志的性能特性标准、EN 55011（等级 A、等级 B）、EN 61800 是公知的。此一标准等，按所使用的机器、使用环境分类规定电磁噪声的限度值表示不影响其他电气机器。

作为关于前述噪声对策的技术，例如，专利文献 1 有公开。

【专利文献 1】特开平 8-308250 号公报

就噪声对策而言，一般来说进行设置降低电磁噪声等的滤波器装置。但是，如果设置前述滤波器装置，则需要安装空间，此外还需要考虑连接前述滤波器装置之际的配线的回绕等。

发明内容

因此，鉴于前述事项，目的在于提供向例如电动机等供给电力的电力变换装置中降低电磁噪声等的滤波器装置，此外，其与电力变换装置连接，并且实现电力变换装置或滤波器装置的小型化等。

本发明像以下这样解决前述课题。

将降低电磁噪声等的滤波器装置设在电力变换装置的主电路端子台的配线引出部附近。

此外，前述滤波器装置连接于前述主电路端子台的配线引出部。

此外，前述电力变换装置的壳体的一部分与滤波器壳体的一部分嵌合，由此前述滤波器壳体固定于前述电力变换装置。

再者，作为前述滤波器装置的特性，也可以基于例如能够显示 CE 标志的性能特性、EN 55011、EN 61800 的规定，不对其他电气机器等

产生电磁噪声等影响。

特别是，EN61800 的规定，以及，EN 61800 的规定中所包含的 EN 55011（等级 A、等级 B），在电力变换装置中一般来说是众所周知的规定。

因而，作为降低电磁噪声等的滤波器装置，也可以是基于这些 EN 61800 的规定，以及，EN 61800 的规定中所包含的 EN 55011（等级 A、等级 B），具有滤波器装置的特性而构成的滤波器装置。

发明的效果

更加本发明，则就电力变换装置的噪声降低而言，可供给具有良好的特性的产品。或者，可以提供能降低噪声，且实现小型化的电力变换装置。

附图说明

图 1 是安装有电磁噪声滤波器的电力变换装置的例子。

图 2 是安装有电磁噪声滤波器的电力变换装置的另一个例子。

图 3 是本发明的实施例（俯视图）。

图 4 是数字式操作器的防水壳体的实施例。

图 5 是电磁噪声滤波器的实施例（剖视图）。

图 6 是电磁噪声滤波器的实施例（另一个剖视图）。

图 7 是电磁噪声滤波器的另一种安装方法的例子。

标号说明：1. 电力变换装置；2. 电磁噪声滤波器壳体；3. 端子台罩；4. 配线引出板；5. 电力变换装置用接地棒；6. 设在电力变换装置的壳体上的槽；7. 设在配线引出板上的凸部；8. 端子（R 相用）；9. 端子（S 相用）；10. 端子（T 相用）；11. 滤波器电容器；12. 滤波器电容器的隔开壁；13. 滤波器电容器的隔开壁；14. 滤波器电容器的接地棒；15. 滤波器电容器的接地棒通过用的孔；16. 数字式操作器；17. 电位器旋钮；18. 防水壳体；19. 防水罩；20. 在电磁噪声滤波器壳体的内侧连接的导体板；21. 设在电磁噪声滤波器壳体侧面上的凸部；22. 设在电力变换装置侧面上的凹部；23. 塑料树脂；30. 散热片。

具体实施方式

下面，用图示的实施例，就作为根据本发明的实施例的降低电磁噪声的滤波器装置的电磁噪声滤波器，或者前述滤波器装置所连接的电力变换装置，详细地进行说明。

图 1 是使作为根据本发明的实施例的电磁噪声滤波器具体化。在这些图中，1 是电力变换装置的壳体，2 是电磁噪声滤波器壳体，3 是端子台罩，4 是配线引出板，5 是电力变换装置的接地棒。在电力变换装置壳体 1 上，设有用来安装配线引出板 4 的槽 6，在配线引出板 4 上设有凸部 7。而且，在电磁噪声滤波器壳体 2 上也设有凸部 7。因此，在不需要滤波器的情况下，取下电磁噪声滤波器 2，可以直接将配线引出板 4 安装于设在电力变换装置 1 的壳体上的槽 6。

进而，如图 7 中所示，通过在电磁噪声滤波器壳体 2 的侧面上设置凸部 22，在电力变换装置壳体 1 的侧面上设置凹部 21，可以简单地装拆。凹部 21 是设在电力变换装置壳体 1 的侧面上的孔状的部分，凸部 22 是设在电磁噪声滤波器壳体 2 的侧面上的突出部。通过此一凹部 21 与凸部 22 相互嵌合，或者接合，将电磁噪声滤波器壳体 2 固定于电力变换装置壳体 1。

图 1 中所示的构成为将前述电力变换装置壳体 1 与电磁噪声滤波器壳体 2 的滤波器壳体嵌合，通过嵌合，电磁噪声滤波器固定于前述电力变换装置。因此，在各个壳体上设置嵌合前述电力变换装置壳体 1 的一部分与电磁噪声滤波器壳体 2 的一部分的嵌合部。

在图 1 中，用来安装电力变换装置壳体 1 中的配线引出板 4 的凹形的槽 6，或者，电磁噪声滤波器壳体 2 中的凸部 7 是前述嵌合部。但是，前述嵌合部不限于凹形的槽 6、凸部 7 的具体的形状，只要是可固定前述电力变换装置壳体 1 与电磁噪声滤波器壳体 2 的滤波器壳体的形状，也可以是制成适当不同的形状者。

此外，虽然在前述中，说明了嵌合固定的实施例，但是不限于此，也可以是使前述电力变换装置壳体 1 与电磁噪声滤波器壳体 2 的滤波器壳体的一部分相互啮合，或者接合而固定者。在该情况下，设置与各个壳体的一部分啮合的啮合部，或者，接合各个的接合部。

进而，在规格上，为了使滤波器进一步适合上位的规格而需要特性好的滤波器，或者，形状大的滤波器的情况下，如上所述，可以取

下安装了滤波器，简单地换装用于该规格的滤波器。

或者，如图 2 中所示通过连接同一形状的电磁噪声滤波器壳体 2 也可以加大噪声滤波器效果。在此一情况下，由于在电磁噪声滤波器壳体 2 上设有由前述凹部 21、凸部 22 组成的嵌合部，所以可用由凹部 21、凸部 22 组成的嵌合部分别嵌合连接多个电磁噪声滤波器壳体 2。

这些所连接的电磁噪声滤波器壳体，大小、厚度或滤波器的特性、内藏的电容器、构成滤波器的电子零件等也可以不同。但是通过将电磁噪声滤波器壳体的外形尺寸通用化，作为电力变换装置的总体尺寸等成为大约可以预测的，在向设备设置时变得便利是不用说的。

进而，因为使用本来为了用于电力变换装置而设置的槽 6，故不需要用来设置此电磁噪声滤波器的固定用螺钉，在固定上可实现无螺钉化。

但是，为要将电磁噪声滤波器壳体 2 固定于电力变换装置壳体 1，可以使用螺钉，也可用粘接剂、或靠面搭扣（使钩子状与绒毛状的两片啮合的装拆自如的面状的搭扣）来进行固定。

在该情况下，可以考虑用于使电磁噪声滤波器壳体 2 位于前述电力变换装置壳体 1 的规定位置的定位。例如，在前述电力变换装置壳体 1 的一部分上设置定位部，基于此一定位部，确定前述电磁噪声滤波器壳体 2 的位置后，用前述螺钉等进行固定，由此可以谋求固定作业的高效化等。

作为前述定位部，也可以是将用图 2 说明的凹部 21、凸部 22 那样的部位取为定位部。或者，也可以是如图 7 中所示的使散热片 30 从电力变换装置壳体 1 突出规定长度，前述电磁噪声滤波器壳体 2 的一部分与此一突出部抵接，由此来进行定位。当然，也可以是在前述电力变换装置壳体 1 的一部分上设置突出的突出部，使前述电磁噪声滤波器壳体 2 的一部分与此突出部抵接来定位。

进而，安装有图 1 中所示的电磁噪声滤波器壳体 2 的电力变换装置壳体 1 的位置，是通常为了主电路配线等向电力变换装置的配线，必须留出空间的处所。因此，特别是在电力变换装置壳体 1 中没有必要重新设置用来安装电磁噪声滤波器壳体的空间。

因而，即使安装前述电磁噪声滤波器壳体，电力变换装置壳体 1

也不变大。进而，在安装前述电磁噪声滤波器壳体的类型的电力变换装置，与不安装前述电磁噪声滤波器壳体的类型的电力变换装置中，没有必要改变电力变换装置壳体 1 的形状。也就是说，无论有没有安装前述电磁噪声滤波器壳体，将电力变换装置壳体 1 的形状通用化成为可能。这对制造电力变换装置壳体 1 之际使用的模具费用等的低价格化是方便的。

图 3 中示出从上面看的图。从电磁噪声滤波器壳体 2，具有 8、9、10 的端子，分别与输入端子 R、S、T 连接。这些端子 8、9、10 由钢或铝、镍的金属等导电性材料来制作。

因为这些端子 8、9、10 由薄的金属制作，故在与设在电力变换装置 1 上的端子台连接时即使产生若干高度差，也因材料柔软，可以简单地变形而连接。此外，虽然图中端子 8、9、10 是导体板，但是即使是线材也可以得到同样的效果。

进而，图 6 中示出电磁噪声滤波器壳体的剖视图。此外，图 7 中示出电磁噪声滤波器壳体的另一个剖视图。在电磁噪声滤波器壳体 2 的内侧，配置着滤波器电容器 11，设有隔开它们的壁 12 和壁 13。滤波器电容器 11 通常为了耐湿性或耐热性的提高或确保规格上的绝缘距离，用作为封固剂的塑料树脂 20 覆盖，组装后看不见。

再者，实施例中所用的滤波器电容器 11，通常为没有在构成电容器之际所设置的外壳。通常的电容器是用电容器外壳包覆由金属板、夹在金属板之间的作为介电体的绝缘体等组成的电子零件。在实施例中，将由金属板、夹在金属板之间的作为介电体的绝缘体等组成的电子零件直接配置于噪声滤波器壳体 2 的内部，用塑料树脂 20 覆盖。通过这种构成，因为没有通常的电容器外壳，所以作为滤波器总体，可以小型化、轻量化。

进而，设置与电力变换装置用的接地棒 5 连接的滤波器电容器用的接地棒 14 通过用的槽 15。设在槽 15 附近的壁 13 略高于隔开电容器 11 的壁 12，由此在用塑料树脂 20 覆盖滤波器电容器 11 时，即使在用粘性低的塑料树脂的情况下，塑料树脂也不流入槽 15。由此即使在使用不需要脱泡装置等的粘性低的树脂的情况下，塑料树脂也不会从安装槽露出作为接地侧的连接导体的接地棒 14，作业性良好。

进而，所使用的塑料树脂的粘性高时，通过使槽 15 的大小适当，因塑料树脂的粘性，用来封固滤波器电容器 11 的塑料树脂不会从槽 15 露出，故可以不要壁 13。

进而，电力变换装置用的接地棒 5 与滤波器电容器用的接地棒 14，在电磁噪声滤波器壳体 2 的背侧，直接连接，或者经由导体板或线材连接。像前述连接形态这样，电磁噪声滤波器壳体 2 的接地侧的连接导体优选是以尽可能短的距离与电力变换装置的设置侧的连接导体连接。

进而，在电磁噪声滤波器壳体 2 的内侧连接滤波器电容器 11 的接地侧的导体板 20 沿着电磁噪声滤波器壳体 2 的内壁配置，由此可以得到屏蔽在电磁噪声滤波器壳体 2 内部发生的电磁噪声的效果。

进而，配置于此一电力变换装置 1、设在数字式操作器 16 上的电位器旋钮 17，可以简单地装拆。

进而，数字式操作器 16，如图 4 中所示，夹在防水罩 19 与防水壳体 18 之间，由此可应对防水。

再者，上述实施例中的滤波器装置、电力变换装置可以分别作为单个的制品，例如，可在市场上流通、贩卖、转让等。或者，也可以作为连接有前述滤波器装置的状态、一体化的状态的电力变换装置，例如，在市场上流通、贩卖、转让等。

此外，在上述实施例中滤波器装置使用的电容器元件可使用具有在导体板间夹有成为介电体的绝缘体的电子部件的电容器。

作为此滤波器装置的特性，例如基于 CE 标准、EN 55011、EN 61800 的规定，也可以为对其他电气设备不产生电磁噪声等影响。

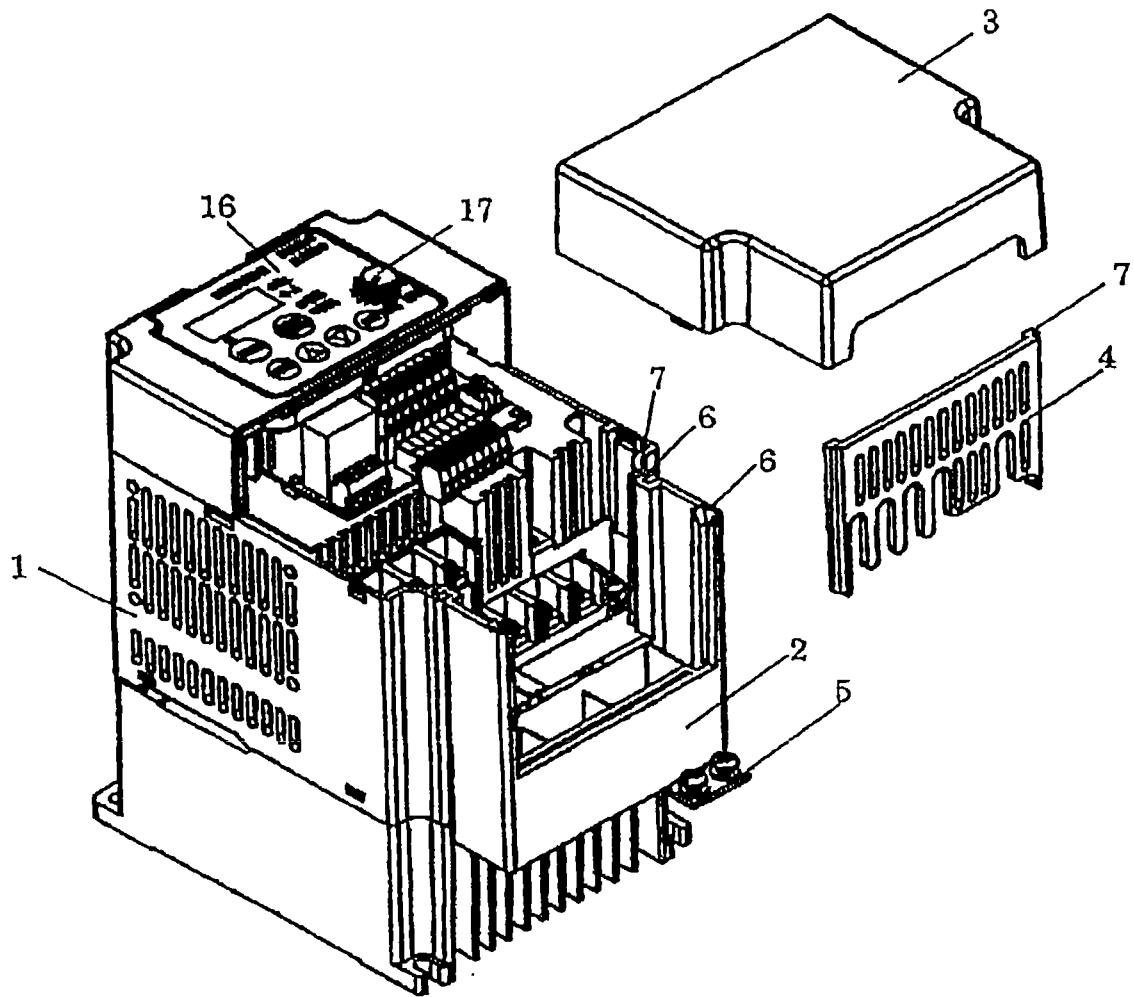


图1

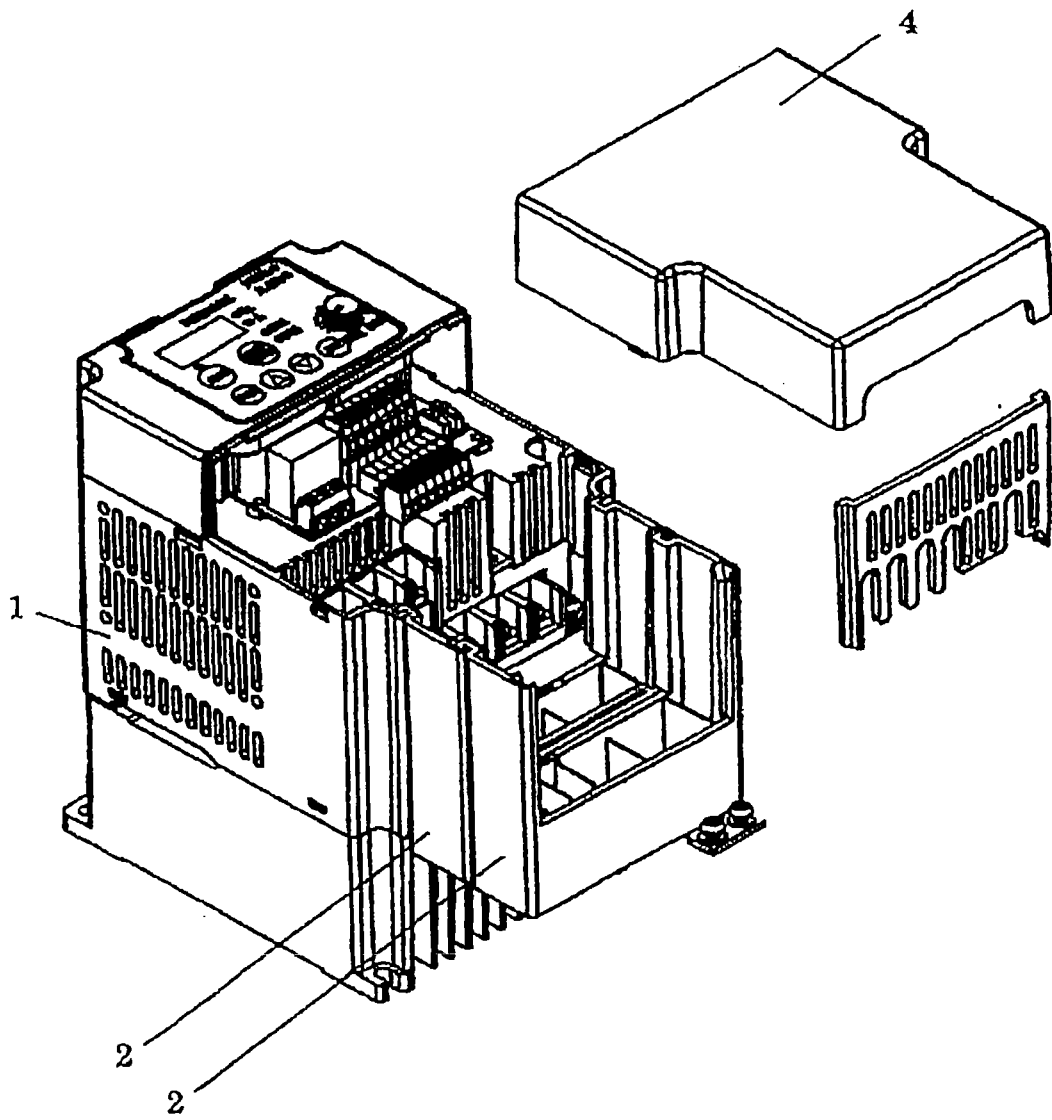


图2

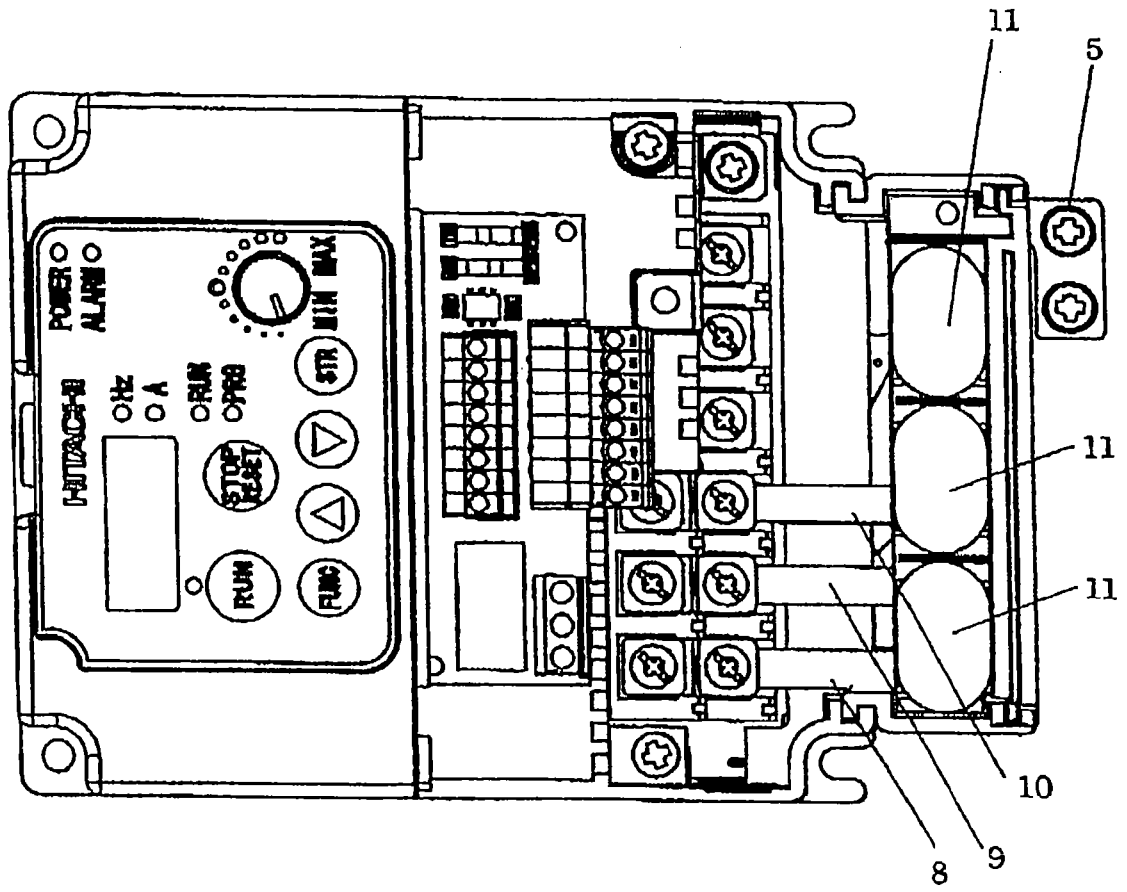


图3

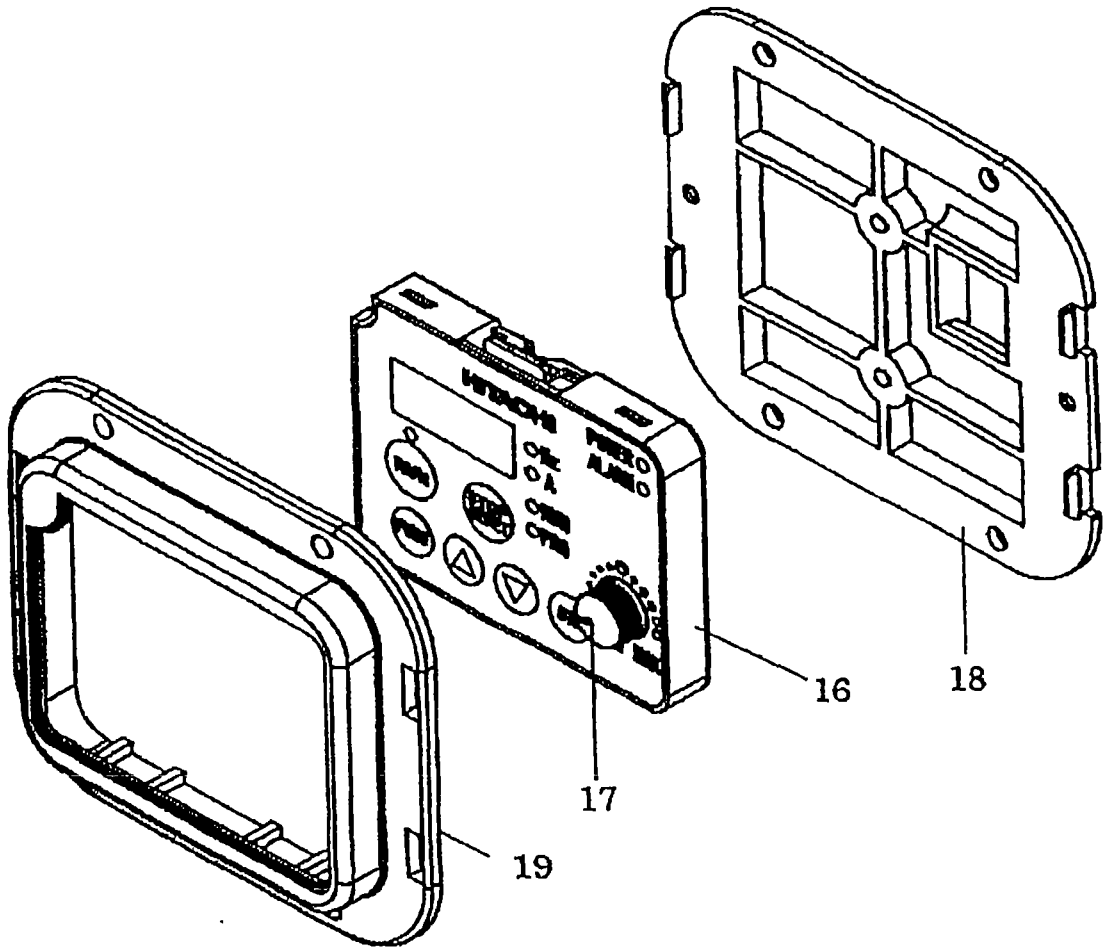


图4

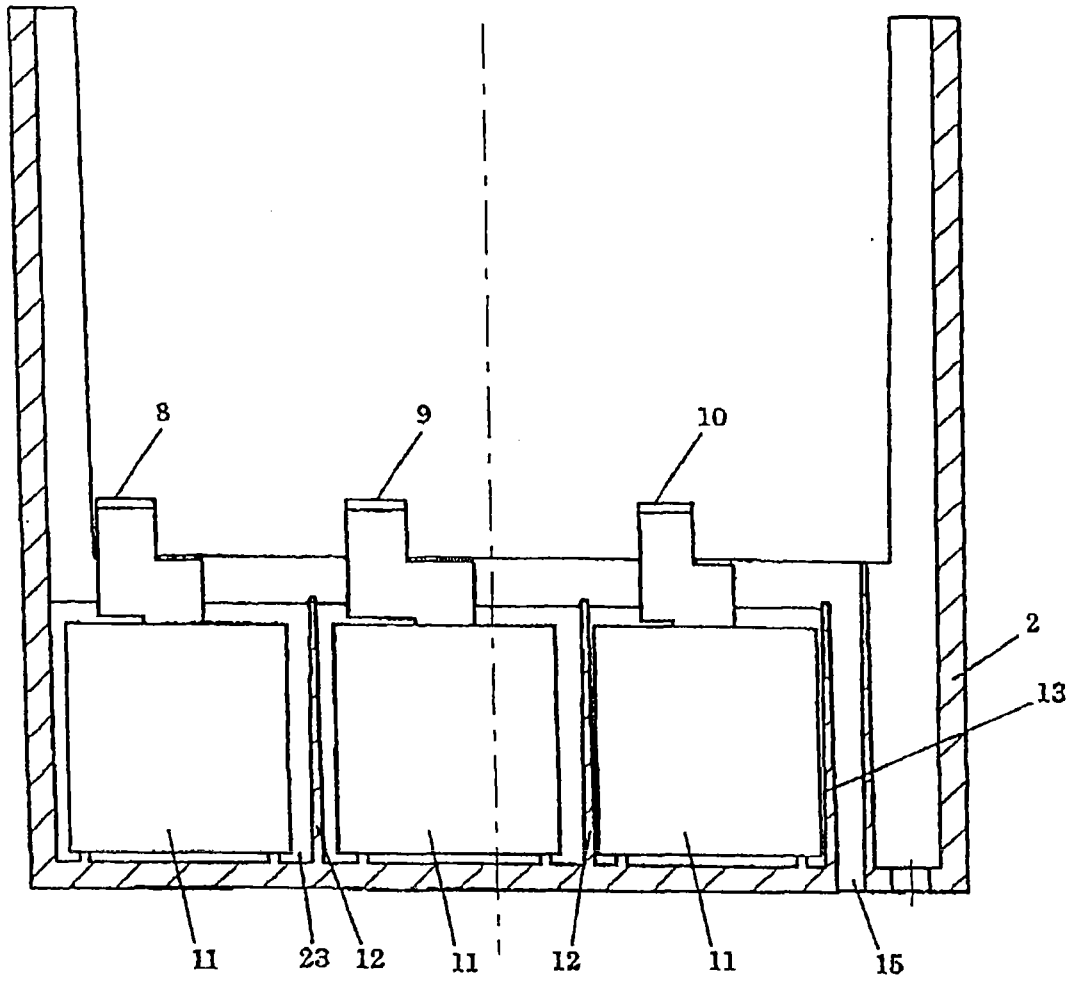


图5

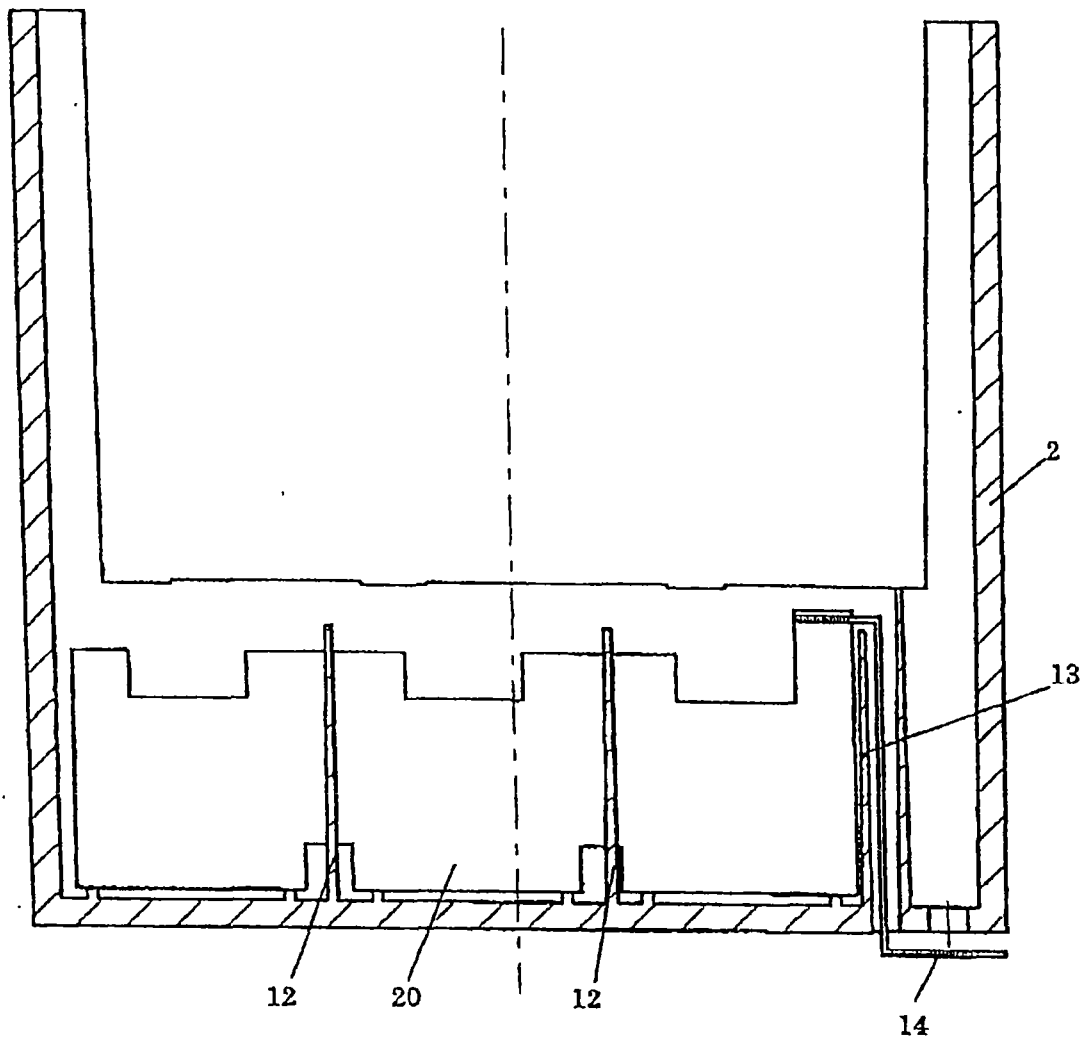


图6

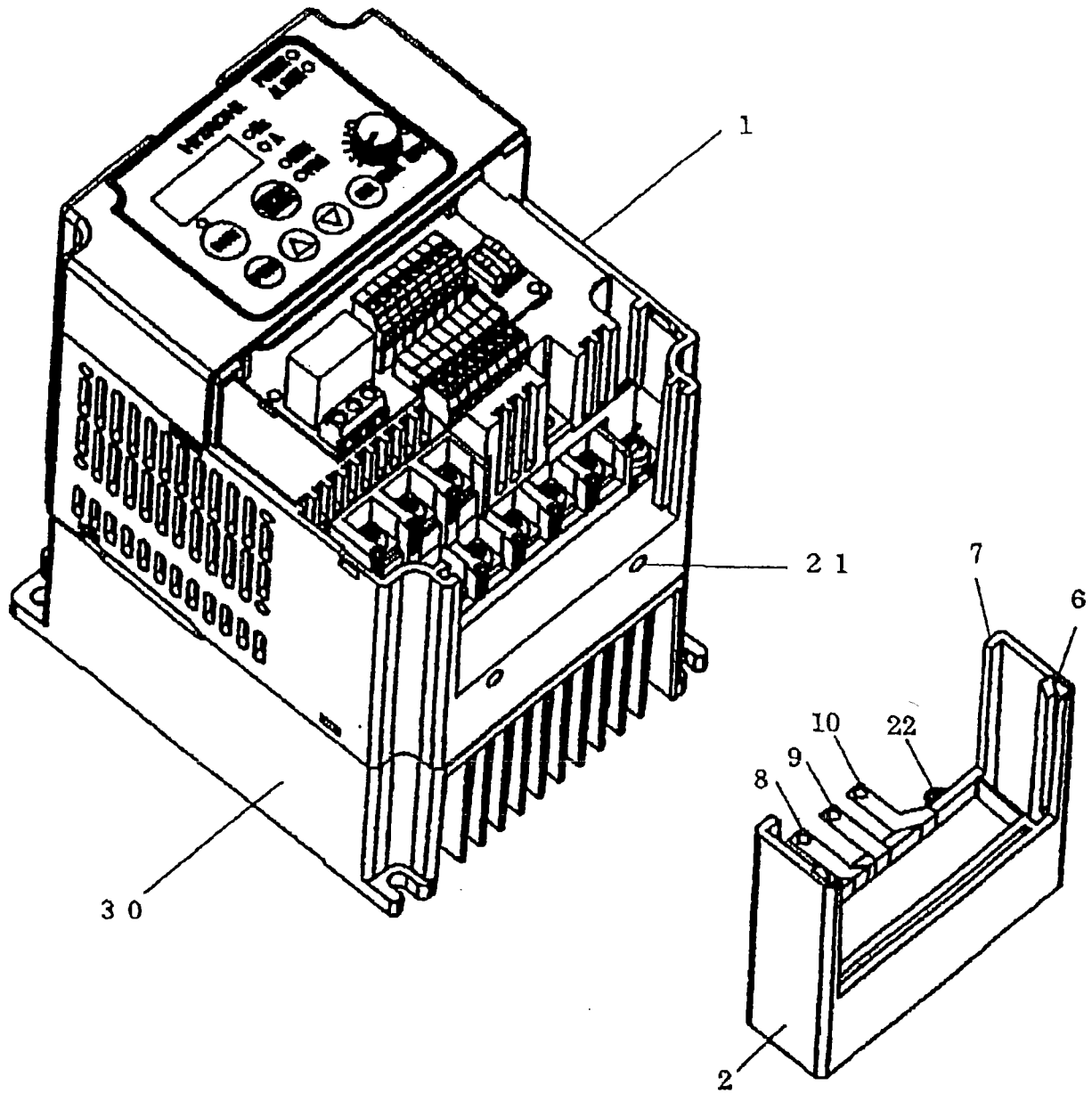


图7