(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 12 月 19 日 (19.12.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/185584 A1

(51) 国际专利分类号:
H01G 2/06 (2006.01) *H05K 1/18* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/077031

(22) 国际申请日: 2013 年 6 月 9 日 (09.06.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201220281269.8 2012 年 6 月 14 日 (14.06.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **施耐德东芝换流器欧洲公司 (SCHNEIDER TOSHIBA INVERTER EUROPE SAS)** [FR/FR]; 法国厄尔河畔帕西吕安德烈布朗谢, Pacy-sur-Eure F-27120 (FR)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对美国): **陈景 (CHEN, Jing)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区龙东大道 3000 号 9 号楼, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: **北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES)**; 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, 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,

[见续页]

(54) **Title**: ELECTRICAL APPARATUS

(54) **发明名称** : 电气设备

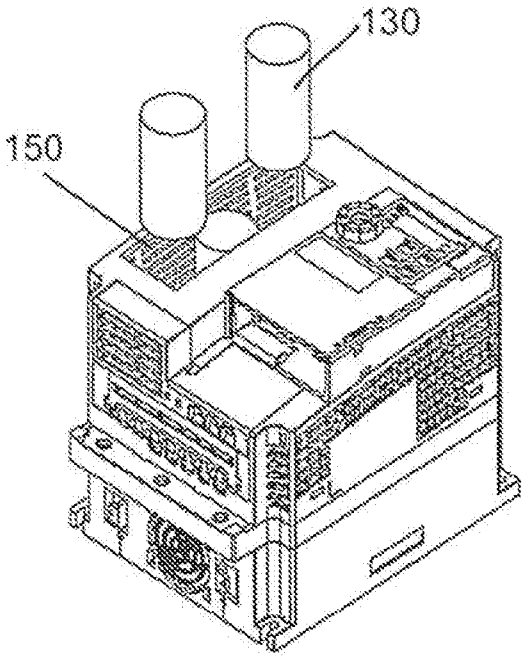


图 4 / FIG. 4

(57) **Abstract**: An electrical apparatus, comprising a circuit board, and a capacitor installed on the circuit board; the capacitor is detachably installed on the circuit board. The capacitor can be conveniently detached from the circuit board; therefore, a damaged capacitor can be easily replaced with a new capacitor, saving cost by avoiding the problem in the prior art that the entire electrical apparatus is discarded or causes downtime for repairs due to a damaged capacitor.

(57) **摘要**: 一种电气设备，包括电路板和安装在电路板上的电容器，该电容器可拆卸地安装在该电路板上。由于电容器可以方便地从电路板上拆卸，因此，在其中一个电容器损坏时，可以容易地用新的电容器更换被损坏的电容器，避免了现有技术中由于一个电容器损坏而导致的整个电气设备被废弃或者停机检修，因此，节省了成本。

WO 2013/185584 A1

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

电气设备

技术领域

本实用新型涉及一种电气设备，并尤其涉及电气设备中安装电容器的结构。

背景技术

电容器是电气设备中的一种常用电子元器件，尤其是在诸如变频驱动器的电气设备中，采用多个总线电容器。这些总线电容器通常采用焊接等方式固定到总线电路板上，并因此很难拆卸和更换。

通常，电容器分布在电气设备中的不同位置处，在电气设备工作时，会产生大量的热量。为了达到将这些热量散出到电气设备外侧的目的，采用风扇等强制冷却装置。但是，由于电容器的位置通常远离冷空气的流经路径，导致一些电容器得不到很好的降温。同时，电容器在工作时也会发热。这些热量的累积会导致电容器损坏或者寿命减少。

由于电容器通常是焊接在电路板上，尤其对于电气设备的使用者来说，无法方便地更换电容器，电容器的损坏就导致不得不更换整个电气设备，造成不必要的浪费。由于电气设备的其他元器件的寿命通常比电容器的寿命长，导致整个电气设备的寿命由电容器来决定。

为了克服这种问题，在现有技术中，提出了采用耐热性高或者寿命长的电容器，但是，这种耐热性高和寿命长的电容器的成本明显高于普通电容器，导致整个电气设备的成本增高。

因此，存在一种对电容器的安装结构进行改进的需要。

实用新型内容

本实用新型是鉴于上述现有技术的问题而提出，并且本实用新型的目的在于提供一种新型的电容器安装结构，通过该安装结构，电容器可以容易地安装于电气设备上并容易地从该电气设备上拆卸，进而在电容器发生损坏时，可以方便地进行更换，延长了整个电气设备的寿命，并因此降低了电气设备的成本。

根据本实用新型的一个方面，提供了一种电气设备，该电气设备包括电路板和安装在电路板上的电容器，其特征在于，所述电容器可拆卸地安装在该电路板上。

利用本实用新型，由于电容器可以方便地从电路板上拆卸，因此，在其中一个电容器损坏时，可以容易地用新的电容器更换被损坏的电容器，避免了现有技术中由于一个电容器损坏而导致的整个电气设备被废弃或者停机检修，因此，节省了成本。

所述电气设备还包括壳体，所述壳体在与电容器相对应的位置处形成有开口以及可打开和封闭该开口的舱盖。

由于在壳体上专门形成有更换电容器的开口，因此，进一步方便了对电容器的更换操作。

优选的是，所述电容器的两个引脚设置在电容器中的与电路板相对的底面上，而在电路板上设置有分别与所述电容器的引脚可拆卸连接的两个连接端子，将电容器从上到下安装到电路板上并实现二者的电连接。

作为一个实施例，所述电容器的引脚为从电容器的底面伸出的连接片的形式，而所述电路板上的连接端子为弹性夹紧端子的形式。

利用这种引脚形式，可以方便电容器的引脚和电路板上的端子之间的电连接。

作为另一个实施例，所述电容器的其中一个引脚为从电容器的底面伸出的圆筒状端子，该圆筒状端子的内周或外周带有螺纹，而另一引脚为从电容器的底面所述圆筒状端子中心的位置处伸出的柱状端子，所述电路板上的连接端子中的一个为圆筒状，并且在外周或内周具有能够与所述电容器的圆筒状端子相啮合的螺纹，并且所述电路板上的连接端子中的另一个为设置在所述电路板上、所述圆周状连接端子中心的布线轨迹或者弹性端子，如弹性片。

在所述电路板上还设置有套筒，该套筒的内周形状与电容器的主体的外周形状基本上相同，以引导电容器安装到电路板上。

通过设置作为导引件的套筒，可以进一步方便电容器的安装和拆卸。

所述套筒上设置有台阶部，以确定电容器的插入位置。

作为一种替代形式，所述电气设备可以包括一个转接元件，该转接元件可拆卸地安装在所述电路板上，而所述电容器安装在该转接元件上。

利用转接元件，可以不必对现有的电容器的端子形式进行修改，由此，

降低了产品的成本并提高了本实用新型的通用性。

所述转接元件具有设置在转接元件的与电路板相对的底面上的两个引脚，所述转接元件的两个引脚一方面分别与其上所安装的电容器的两个引脚相连接，另一方面分别与电路板上设置的两个连接端子可拆卸地相连接，以将电容器与电路板电连接。

作为一个实施例，所述转接元件的引脚为从电容器的底面伸出的连接片的形式，而所述电路板上的连接端子为弹性夹紧端子的形式。

作为另一个实施例，所述转接元件的其中一个引脚为从转接元件的所述底面伸出的圆筒状端子，该圆筒状端子的内周或外周带有螺纹，而另一引脚为从转接元件的底面所述圆筒状端子中心的位置处伸出的柱状端子，所述电路板上的连接端子中的一个为圆筒状，并且在外周或内周具有能够与所述电容器的圆筒状端子相啮合的螺纹，并且所述电路板上的连接端子中的另一个为设置在所述电路板上、所述圆周状连接端子中心的布线轨迹或者弹性端子。

在所述电路板上还设置有套筒，该套筒的内周形状与转接元件的主体的外周形状基本上相同，以引导转接元件安装到电路板上。

所述套筒上设置有台阶部，以确定转接元件的插入位置。

附图说明

本实用新型的上述和其他特征、目的和优点将通过下面参照附图对本实用新型优选实施方式的详细描述中变得更清楚，图中：

图 1 是示出作为电气设备的示例的变频驱动器去除外壳后的透视图；

图 2 是示出图 1 所示的变频驱动器的透视图；

图 3 是示出图 2 所示的变频驱动器在封闭电容器舱的盖打开时的状态的透视图；

图 4 是示出将电容器安装到变频驱动器的电容器舱的透视图；

图 5 是示出将电容器安装结构的一个实施例的示意性透视图；

图 6 是示出图 5 所示的电容器安装结构在电容器安装后的示意性透视图；

图 7 是示出图 6 的半剖视图，以显示电容器安装结构；

图 8 是图 7 中圆圈 A 所围绕部分的放大视图；

图 9 是示出电容器安装结构的另一个实施例的示意性透视图；

图 10 是示出图 9 中的电容器安装结构在电容器安装之后的示意性透视图；

图 11 是示出图 10 的半剖视图，以显示电容器安装结构；以及

图 12 是图 11 中圆圈 B 所围绕的部分的放大视图。

具体实施方式

下面，参照附图 1 至 12，详细描述根据本实用新型的优选实施方式。在下面的描述中，以变频驱动器作为电气设备的示例，但是要指出的是，本实用新型并不局限于此，而是可以应用于各种包括电容器的电气设备。

如图 1 至 4 所示，采用本实用新型的变频驱动器 100 包括壳体 110 和基座部分 120，包括电容器 130 在内的各种电子器件设置在该基座部分 120 内，并且由壳体 110 覆盖。在基座部分 120 的底部，设置有风扇 140，以将外界冷空气吸入到变频驱动器 100 内，用于冷却各种电子器件。多个电容器 130 设置在基座的相同一侧上、并可拆卸地安装到电路板 160 上（电容器的安装结构将在后面详细描述），并且在壳体 110 安装到基座部分 120 上时，构成一个容纳多个电容器 130 的电容器舱。该电容器舱的顶部上，即，壳体 110 中的位于电容器之上的部分形成有开口 150，并且作为壳体 110 的一部分的舱盖 152 可打开和可关闭地设置到该开口 150 上，以便在更换电容器 130 时方便打开。这种可打开和可关闭的结构可以采用扣接式、铰接式、滑动式等多种形式，这些结构是本领域公知的结构，因此，在此不再详细描述。

在壳体 110 的对应于电容器舱的部分的侧壁上形成有散热孔，以将热空气排出。

在其中一个电容器 130 发生故障时，可以通过打开舱盖 152，并且从上面取出损坏的电容器 130，并将新的电容器 130 安装到电路板上，由此实现了电容器 130 的更换。

根据本实用新型，电容器的安装结构设计成电容器可以可拆卸地与电路板 160 连接并定位于其上，由此，便于电容器 130 的拆卸和安装。下面，参照图 5 至图 8，详细描述电容器安装结构的第一实施例。

如图 5 至图 8 所示，电容器 130 大致为圆柱形，在其底面上设置有两个引脚 131 和 131，两个引脚 131 从该底面竖直伸出，该引脚 131 为连接片形

式。在电路板 160 上，设置有相应的连接端子，该连接端子为弹性夹紧端子 161 和 161 形式，这两个弹性夹紧端子 161 经过电路板上的布线（未示出）与相应的其他电子器件相连接。在电路板 160 上还固定有套筒 162，该套筒 162 包括两个不同内径的部分 1621 和 1622，其中大内径部分 1621 的内径基本上与电容器 130 的外径相同，由此，在大内径部分 1621 和小内径部分 1622 之间形成台阶部。

在安装电容器 130 时，将电容器 130 从电容器舱的开口 150 对准套筒 162 竖直向下插入，使得电容器 130 的引脚 131 插入到弹性夹紧端子 161 中，同时电容器 130 的主体插入到套筒 162 的大内径部分 1621 内，并且直到电容器 130 的底端面抵靠在大内径部分 1621 和小内径部分 1622 之间形成的台阶部为止，由此一方面确保了电容器的引脚 131 和电路板上的连接端子 161 彼此电连接并且套筒 162 的大内径部分 1621 对电容器 130 起到支撑定位作用，另一方面，由于台阶部起到止挡部的作用，防止了由于向下用力过大而损坏引脚 131 和连接端子 161 的问题。

为了便于电容器 130 的引脚 131 与电路板上的端子 161 相互对准，在套筒 162 上可以形成有导引肋或导引槽，而相应地在电容器 130 的圆柱形主体上形成相配合的导引槽或肋。

另外，套筒 162 可以不形成在电路板上，而是可以形成在电容器附近的其他部件上，如形成在壳体 120 的内侧壁上。另外，也可以在电路板 160 上单独形成止挡件，而不必将止挡件结合到套筒 162 内。

下面，参照图 9 至图 12，详细描述根据本实用新型的电容器安装结构的第二实施例。

第二实施例与第一实施例的不同之处在于：取消了套筒 162，且电路板 160 上的一个连接端子 161 为圆筒状，而另一个连接端子（未示出）形成在电路板上、由套筒围绕的区域的中心。连接端子 161 的内圆周形成有内螺纹。如图 12 所示，电容器 130 的两个引脚 131a 和 131b 形成在电容器的底端上，并且一个外引脚 131b 形成为圆筒状，在该圆筒状的外引脚 131b 的外周面形成有外螺纹，而内引脚 131a 形成在圆筒状外引脚 131b 的内部中心位置，并且从电容器 130 的底面向外突出到与外引脚高度基本上相同或稍高的位置。在安装电容器 130 时，外引脚 131b 与电路板 160 上的圆筒状连接端子 161 啮合，并拧紧，与此同时，内引脚 131a 抵靠在电路板上形成的连接端子上。

为了保证内引脚 131a 与电路板上的端子良好接触，电路板上的连接端子可以在电路板上形成为略微突起，或者是弹性片形式。

另外，尽管上面描述了电容器 130 的外引脚 131b 具有外螺纹，但是也可以具有内螺纹，而相应的电路板上的端子 161 具有外螺纹，这都会实现类似的效果。另外，尽管在上面的描述中，内引脚设置在外引脚所围绕的圆形的中心，但是，实际上内引脚位于该圆形的中心并非是必要的，内引脚可以偏离中心设置，只要保证内引脚和外引脚之间的电绝缘距离即可。

为了引导和定位电容器 130，同样可以设置相应的导引和定位机构，例如可以在端子 161 的外侧另外设置一个大直径套筒，类似于第一实施例中的套筒 162，由此起到对电容器 130 引导和止挡的作用。

利用上面的各实施例，在其中一个电容器 130 损坏时，可以方便地将损坏的电容器 130 取下，并且用新的电容器更换。这样，避免了现有技术中由于其中一个电容器损坏而导致整个设备废弃或者停机整修的问题。

另外，尽管上面各实施例中，电容器的引脚形式与现有技术中的电容器的引脚形式有所不同，但是这可以通过在定制电容器时要求电容器厂家按照要求制作，另外，可以设计一个转接元件，该转接元件具有类似于各实施例的形式，并且，现有的电容器可以直接安装到该转接元件上，以实现端子形式的转换。例如，该转接元件为第一和第二实施例中的电容器 130 的形状，并且现有技术的电容器可以安装在其中并适当固定，并且通过内部接线连接等将现有技术的电容器的引脚与转接元件的引脚相连接，这样，只要额外准备这种转接元件，就可以避免对现有技术的电容器进行任何改动，达到了节省成本的目的。

另外，尽管上面参照本实用新型的优选实施方式详细地描述了本实用新型，但是，要理解的是，本实用新型并不局限于此，而是可以做出各种改进。例如，电容器 130 的形状不必是圆柱形，而是可以为任何形状，另外，电容器 130 的位置也不必一定位于相同一侧，只要根据电容器 130 的具体位置设置相应的开口和可开启盖板即可。也可以仅仅在容易损坏的电容器 130，例如位于散热条件最差的位置处的电容器 130 处设置开口和盖板，由此，方便更换这个容易损坏的电容器 130。甚至，不必设置开口，而是在更换时将电气设备的壳体取下，直接进行更换也能达到类似的效果。

因此，鉴于上面的描述，本领域技术人员可以理解到在不背离本实用新

型的精髓和范围的前提下，可以对在此描述的具体实施例进行各种修改、替代、变型或者各个实施例中公开的特征可以相互结合而获得另一个新的实施例，而这些都应落入本实用新型的保护范围内。

5

权利要求

1. 一种电气设备（100），该电气设备包括电路板（160）和安装在电路板上的电容器（130），其特征在于，所述电容器（130）可拆卸地安装在该电路板（160）上。

2. 如权利要求 1 所述的电气设备（100），其特征在于，所述电气设备还包括壳体（120），所述壳体在与电容器相对应的位置处形成有开口（150）以及可打开和封闭该开口的舱盖（152）。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的电气设备，其特征在于，所述电容器的两个引脚（131；131a、131b）设置在电容器中的与电路板相对的底面上，而在电路板（160）上设置有分别与所述电容器的端子可拆卸连接的两个连接端子（161）。

4. 如权利要求 3 所述的电气设备，其特征在于，所述电容器的引脚（131）为从电容器的底面伸出的连接片的形式，而所述电路板上的连接端子为弹性夹紧端子（161）的形式。

5. 如权利要求 3 所述的电气设备，其特征在于，所述电容器的其中一个引脚为从电容器的底面伸出的圆筒状端子（131b），该圆筒状端子的内周或外周带有螺纹，而另一引脚为从电容器的底面所述圆筒状端子的内部的位置处伸出的柱状端子（131a）；且

所述电路板上的连接端子中的一个为圆筒状（161），并且在外周或内周具有能够与所述电容器的圆筒状端子相啮合的螺纹，所述电路板上的连接端子中的另一个设置在所述电路板上、所述圆筒状连接端子的内部与所述电容器的柱状端子相对应的位置处。

6. 如权利要求 5 所述的电气设备，其特征在于，所述电路板（160）上的连接端子中的另一个为设置在电路板上的布线或者设置在电路板上的弹性片。

7. 如权利要求 4 所述的电气设备，其特征在于，在所述电路板上还设置有套筒（162），该套筒的内周形状与电容器的主体的外周形状基本上相同，以引导电容器安装到电路板上。

8. 如权利要求 5 所述的电气设备，其特征在于，在所述电路板上还设

置有套筒（162），该套筒的内周形状与电容器的主体的外周形状基本上相同，以引导电容器安装到电路板上。

9. 如权利要求 7 所述的电气设备，其特征在于，所述套筒（162）上设置有台阶部，以确定电容器的插入位置。

10. 如权利要求 8 所述的电气设备，其特征在于，所述套筒（162）上设置有台阶部，以确定电容器的插入位置。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的电气设备，其特征在于，所述电气设备包括转接元件，该转接元件可拆卸地安装在所述电路板上，而所述电容器安装在该转接元件上。

12. 如权利要求 11 所述的电气设备，其特征在于，所述转接元件具有设置在转接元件的与电路板相对的底面上的两个引脚，所述转接元件的两个引脚一方面分别与其上所安装的电容器的两个引脚相连接，另一方面分别与电路板上设置的两个连接端子可拆卸地相连接，以将电容器与电路板电连接。

13. 如权利要求 12 所述的电气设备，其特征在于，所述转接元件的引脚为从电容器的底面伸出的连接片的形式，而所述电路板上的连接端子为弹性夹紧端子的形式。

14. 如权利要求 12 所述的电气设备，其特征在于，所述转接元件的其中一个引脚为从转接元件的所述底面伸出的圆筒状端子，该圆筒状端子的内周或外周带有螺纹，而另一引脚为从转接元件的底面所述圆筒状端子内部的位置处伸出的柱状端子；并且

所述电路板上的连接端子中的一个为圆筒状，并且在外周或内周具有能够与所述电容器的圆筒状端子相啮合的螺纹，并且所述电路板上的连接端子中的另一个设置在所述电路板上、所述圆周状连接端子的内部与所述转接元件的柱状端子相对应的位置处。

15. 如权利要求 14 所述的电气设备，其特征在于，所述电路板的连接端子中的另一个为设置在电路板上的布线或者设置在电路板上的弹性片。

16. 如权利要求 13 所述的电气设备，其特征在于，在所述电路板上还设置有套筒（162），该套筒的内周形状与转接元件的主体的外周形状基本上相同，以引导所述转接元件安装到电路板上。

17. 如权利要求 14 所述的电气设备，其特征在于，在所述电路板上还

设置有套筒，该套筒的内周形状与转接元件的主体的外周形状基本上相同，以引导转接元件安装到电路板上。

18. 如权利要求 16 所述的电气设备，其特征在于，所述套筒上设置有台阶部，以确定转接元件的插入位置。

19. 如权利要求 17 所述的电气设备，其特征在于，所述套筒上设置有台阶部，以确定转接元件的插入位置。

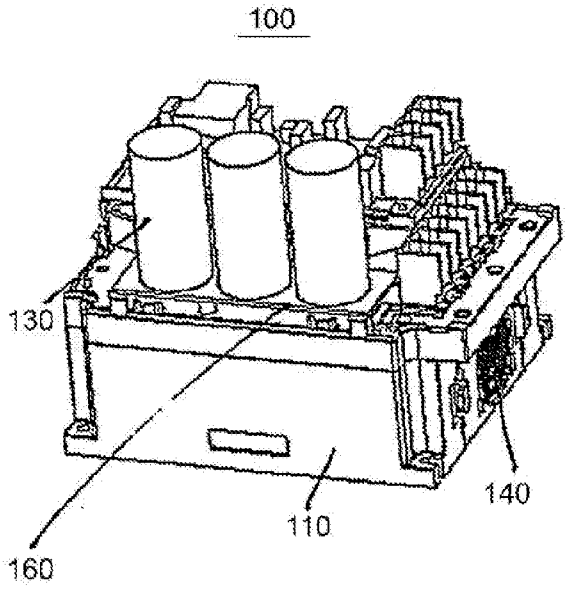


图 1

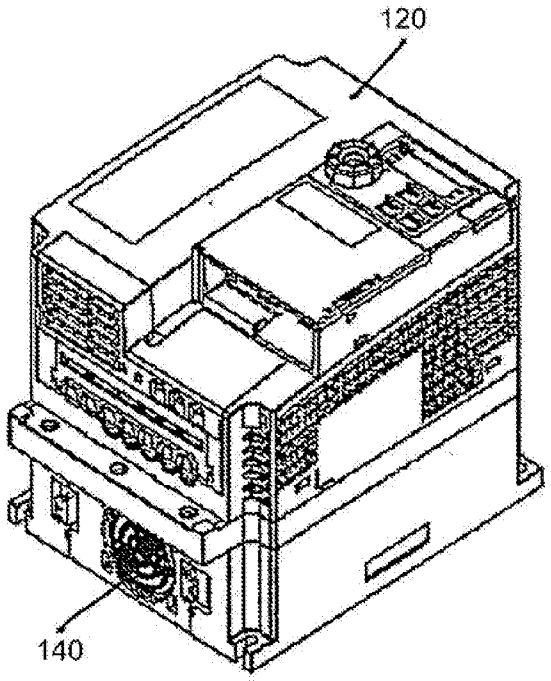


图 2

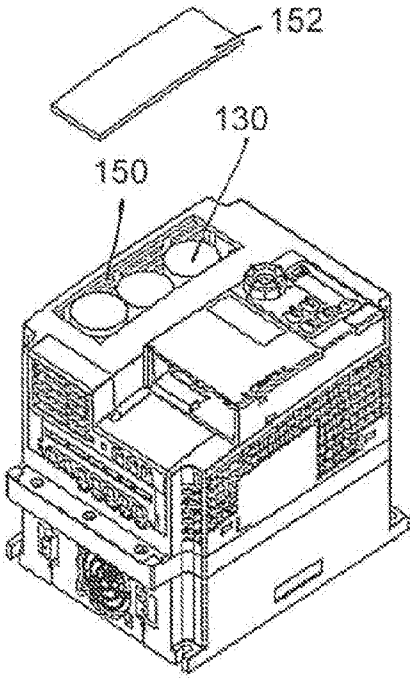


图 3

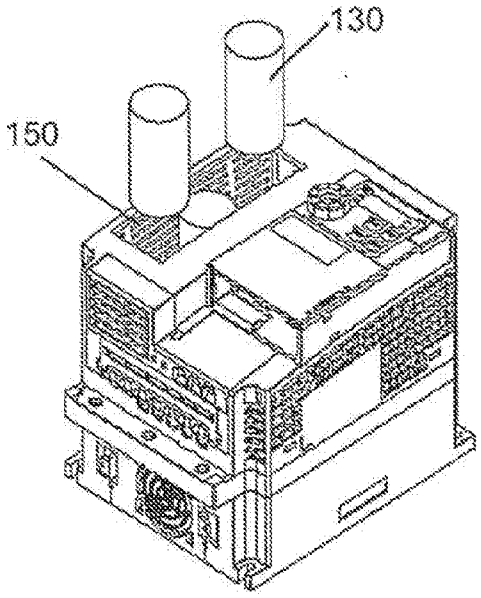


图 4

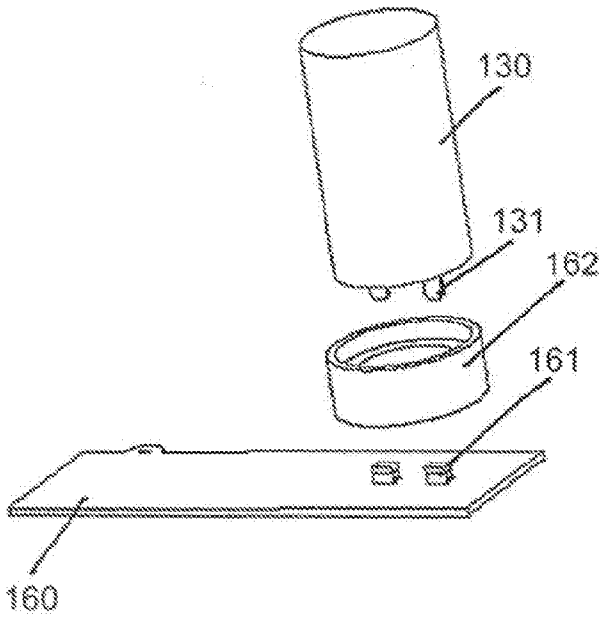


图 5

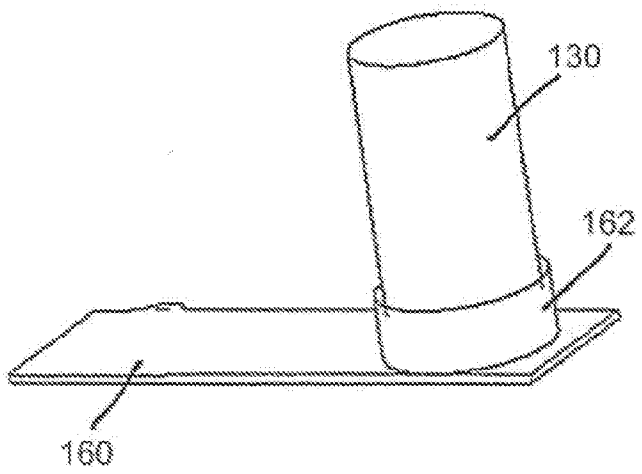


图 6

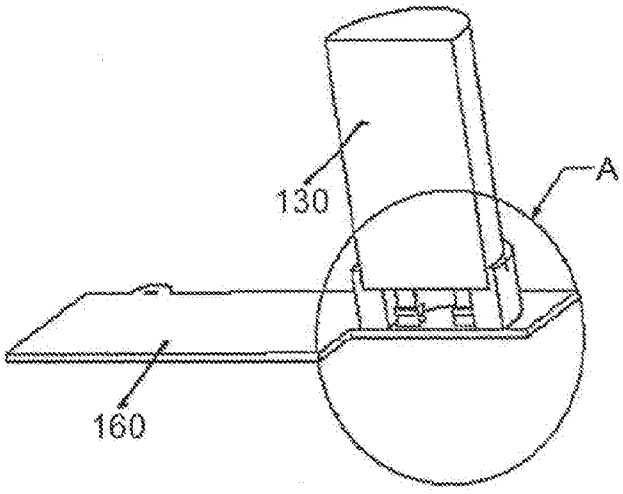


图 7

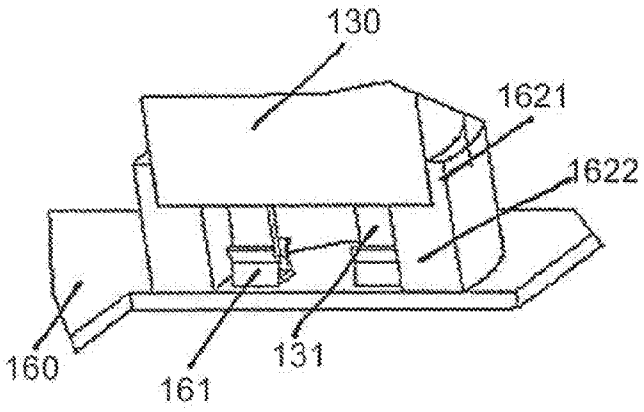


图 8

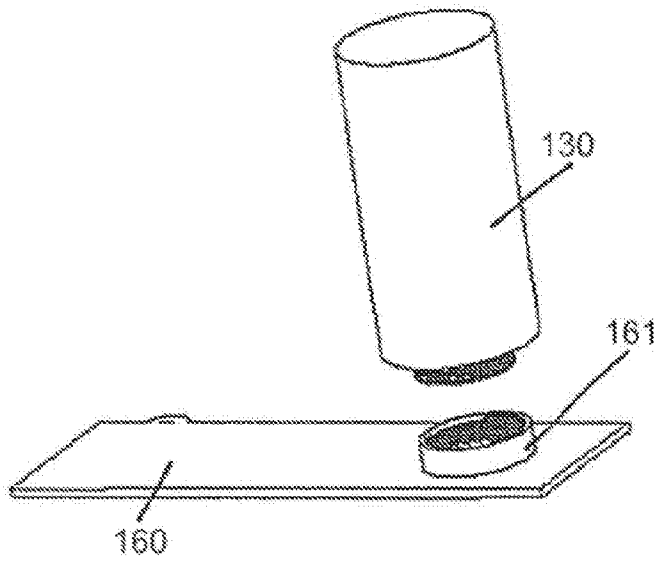


图 9

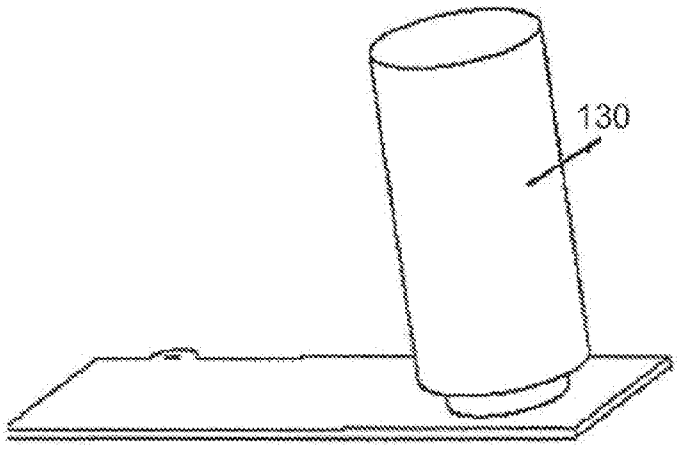


图 10

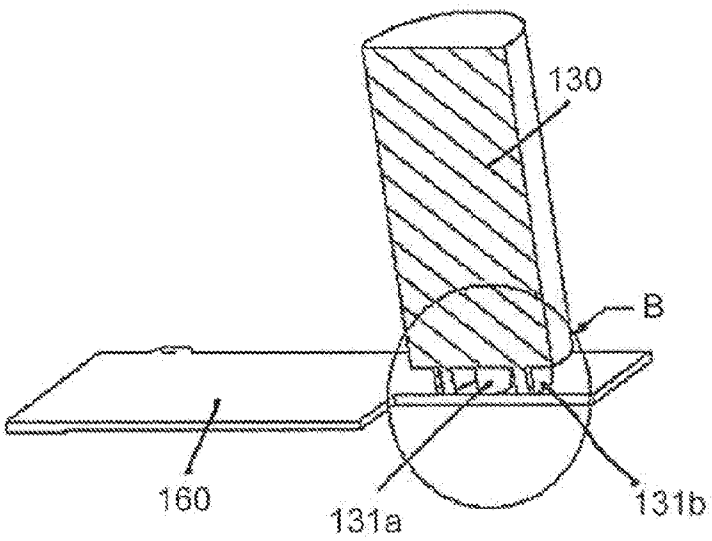


图 11

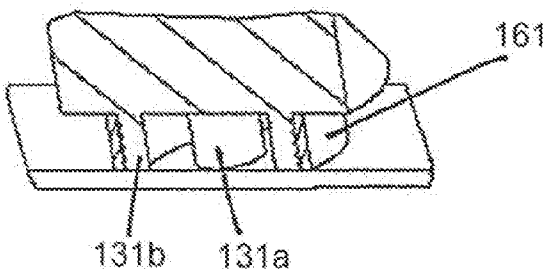


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H01G2/-; H05K1/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC: capacitor, terminal, lead, pcb, circuit board, disassembl+, dismount+, thread, install, fix, cylinder, hole, circle, hollow, screw

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 202758740 U (SCHNEIDER TOSHIBA INVERTER EURO SAS) 27 February 2013 (27.02.2013) claims 1-19	1-19
X	CN 101819877 A (ASUSTEK COMPUTER INC.) 01 September 2010 (01.09.2010) description, paragraphs [0016]-[0023] and figures 2-4	1-2
Y		3-4, 7, 9, 16, 19
X	CN 101004979 A (AVX CORP.) 25 July 2007 (25.07.2007) description, page 4, line 1 to page 7, line 11 and figures 1-3B	11-13
Y		3-4, 7, 9, 16, 19
A	JP 2001035745 A (MEIDENSHA CORP.) 09 February 2001 (09.02.2001) description, paragraphs [0004]-[0014] and figures 1 and 2	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 September 2013 (06.09.2013)	26 September 2013 (26.09.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer GAO, Yu Telephone No. (86-10) 62411599

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/077031

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202758740 U	27.02.2013	None	
CN 101819877 A	01.09.2010	CN 101819877 B	28.11.2012
CN 101004979 A	25.07.2007	GB 2432051 A	09.05.2007
		DE 102006051874 A1	10.05.2007
		JP 2007129229 A	24.05.2007
		US 2007/0117422 A1	24.05.2007
		US 7599191 B2	06.10.2009
		GB 2432051 B	18.05.2011
		CN 101004979 B	20.06.2012
JP 2001035745 A	09.02.2001	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077031

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC:

H01G 2/06 (2006.01) i

H05K 1/18 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/077031

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01G2/-;H05K1/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT,WPI,EPODOC:电容,端,引线,引脚,电路板,面,拆卸,安装,连接,筒,圆,圈,套,孔,螺纹, capacitor, terminal, lead, pcb, circuit board,disassembl+,dismount+,thread,install,fix,cylinder,hole,circle,hollow,screw

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 202758740 U (施耐德东芝换流器欧洲公司) 27.2 月 2013(27.02.2013) 权利要求 1-19	1-19
X	CN 101819877 A (华硕电脑股份有限公司) 01.9 月 2010(01.09.2010) 说明书第[0016]- [0023]段，图 2-4	1-2
Y		3-4，7，9，16，19
X	CN 101004979 A (阿维科斯公司) 25.7 月 2007(25.07.2007) 说明书第 4 页第 1 行至第 7 页第 11 行，图 1-3B	11-13
Y		3-4，7，9，16，19
A	JP 2001035745 A (MEIDENSHA CORP) 09.2 月 2001(09.02.2001) 说明书第[0004]-[0014]段，图 1-2	1-19

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
06.9 月 2013(06.09.2013)	**26.9 月 2013 (26.09.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 高瑜 电话号码：(86-10) **62411599**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/077031

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202758740 U	27.02.2013	无	
CN 101819877 A	01.09.2010	CN 101819877 B	28.11.2012
CN 101004979 A	25.07.2007	GB 2432051 A	09.05.2007
		DE 102006051874 A1	10.05.2007
		JP 2007129229 A	24.05.2007
		US 2007/0117422 A1	24.05.2007
		US 7599191 B2	06.10.2009
		GB 2432051 B	18.05.2011
		CN 101004979 B	20.06.2012
JP 2001035745 A	09.02.2001	无	

续按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类：

H01G 2/06 (2006.01) i

H05K 1/18 (2006.01) i