[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 1/14 (2006.01)
H05K 7/14 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680003580.3

[43] 公开日 2008 年 1 月 23 日

[11] 公开号 CN 101112106A

[22] 申请日 2006.1.23
[21] 申请号 200680003580.3
[30] 优先权
[32] 2005. 2. 3 [33] EP [31] 05002258.1
[86] 国际申请 PCT/US2006/002438 2006.1.23
[87] 国际公布 WO2006/083619 英 2006.8.10
[85] 进入国家阶段日期 2007.7.31
[71] 申请人 3M 创新有限公司
地址 美国明尼苏达州
[72] 发明人 弗里德里希·威廉·登特
阿谢尔·科鲁朔维茨
克里斯汀·B·邦德
沃尔夫冈·埃德尔曼
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 黄启行 穆德骏

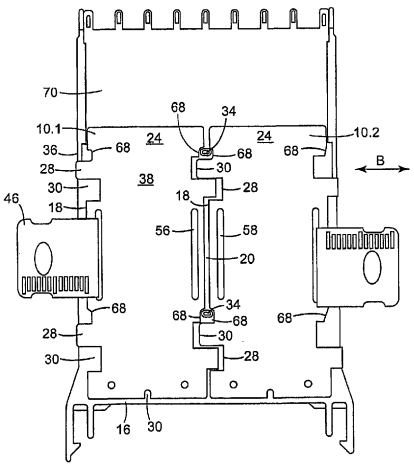
权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 5 页

[54] 发明名称

功能模块和至少一个电信模块和至少一个功能模块的组件

[57] 摘要

一种电信领域的功能模块(10)，可以安装到电信模块(12)，并且包括外边缘(14，16，18，20)，拐角(22)和可接入接触区域(24)，在至少一个除了接触区域(24)以外的区域中和与拐角(22)有一定距离的外边缘(18，20)上形成至少一个刚性台阶(26)，突起(28)和/或凹槽(30，68)。



1. 一种电信领域的功能模块（10），其可以安装到电信模块（12）并且包括外边缘（14,16,18,20），拐角（22）和可接入的接触区域（24），形成在除了接触区域（24）以外的区域中的至少一个外边缘（18,20）上的，和与拐角（22）有一定距离的至少一个刚性台阶（26），突起（28）和/或凹槽（30,68）。

2. 根据权利要求 1 的所述功能模块，其中至少一个突起（28）和至少一个凹槽（30,68）都形成在至少一个外边缘（18,20）上。

3. 根据权利要求 1 或 2 的所述功能模块，其中任何突起（28）和/或凹槽（30,68）都形成在外边缘（18,20）上，其在接触区域（24）附近相对于边缘（14）成基本 90 °角定向。

4. 根据上述权利要求任何一项的所述功能模块，其中至少两个相对的外边缘（18,20）至少部分互补地形成。

5. 根据上述权利要求任何一项的所述功能模块，其中突起（28）和/或凹槽（30）形成有变化的突起/凹槽尺寸。

6. 根据上述权利要求任何一项的所述功能模块，其中用作停止件的至少一个底切（32）形成在至少一个外边缘（20）上。

7. 根据上述权利要求任何一项的所述功能模块，其中功能模块（10）包括通常具有厚度尺寸（T）的平面结构、至少一个停止件（26）、在厚度方向（T）上形成在至少一个外边缘（18,20）上的突起和/或凹槽。

8. 根据上述权利要求任何一项的所述功能模块，其中功能模块包

括至少一个印刷电路板（38），在其外边缘（18,20）上形成至少一个突起（28）和/或凹槽（30，68）。

9. 根据上述权利要求任何一项的所述功能模块，还包括至少一个分路器电路和/或至少一个保护元件和/或至少一个测试或监测电路和/或至少一个连接件。

10. 根据上述权利要求任何一项的所述功能模块，还包括多于一个的触点，所述触点具有基本在插入方向（B）上延伸的宽度，其中至少两个触点（40）具有不同的宽度。

11. 根据上述权利要求任何一项的所述功能模块，还包括多于两个的触点（40），在基本于插入方向（B）延伸的触点之间具有距离，其中至少两个距离彼此不同。

12. 一种至少一个电信模块（12）和至少一个功能模块（10）的组件。

13. 根据权利要求 12 的所述组件，其中至少一个内腔（66）形成在电信模块（12）中，功能模块（10）可以插入所述内腔中。

14. 根据权利要求 12 或 13 的所述组件，其中电信模块（12）包括至少一个停止件（34），用于定位至少一个功能模块（10）。

15. 根据权利要求 14 的所述组件，其中停止件（34）适于定位功能模块（10），使得它的至少一个外边缘（18,20）与电信模块的外边缘（36）至少齐平。

16. 根据权利要求 12 至 15 中一项的所述组件，其中包括任何形成在其上的刚性突起（28）的功能模块（10）的宽度比电信模块（12）

的宽度的一半更大。

17. 根据权利要求 12 至 16 中一项的所述组件，其中电信模块（12）包括至少一个突起和/或凹槽，所述突起和/或凹槽适于与形成在功能模块外边缘（16）上的至少一个凹槽（30）和/或突起接合。

18. 根据权利要求 12 至 17 中一项的所述组件，其中电信模块（12）包括多于一个的触点，其具有在功能模块（10）的插入方向（B）上延伸的宽度，电信模块（12）的至少两个触点具有不同的宽度。

19. 根据权利要求 12 至 18 中一项的所述组件，其中电信模块（12）包括多于两个的触点，所述触点之间具有基本在功能模块（10）的插入方向（B）上延伸的距离，至少两个距离彼此不同。

功能模块和至少一个电信模块和至少一个功能模块的组件

技术领域

本发明涉及一种电信领域的功能模块和至少一个电信模块和至少一个功能模块的组件。

背景技术

在电信领域，许多客户通过电信线路与电信公司的转换器连接。客户也可以称为用户。转换器也称为交换机或 PBX（由电信公司操作的中央局交换机）。在用户和转换器之间，电信线路的部分与电信模块连接。电信模块建立了在第一侧连接到电信模块的线和在第二侧连接到电信模块的另一线之间的电连接。一侧的线也可以称为输入线，另一侧的线可以称为输出线。多个电信模块可以在配线点设置在一起，例如主配线架，中间配线架，外部柜，或位于例如办公楼中或办公楼的具体楼层上的配线点。为了允许柔性布线，一些电信线路以构成永久连接的方式与第一电信模块连接。柔性由所谓的跳线器或交叉连接器实现，其柔性地连接第一电信模块的触点和第二电信模块的触点。这些跳线器可以在有人在办公楼内移动时改变，以给不同的电话（例如不同的电话线）提供改线的人要求保留的特定的电话号码。在电信模块中，断点可以设置在两侧之间的电连接中。在这样的断点中，可以插入断路插头以断开线路。此外，保护插头和箱是已知的。这些连接到模块并且保护连接到线路的装置不会过流和过压。最后，测试插头可以插入断点中以测试或监测线路。

近来，ADSL 技术已经在电信领域广泛地推广。这种技术使得至少两个不同的信号在一条线路中传送。这是通过沿着同一条线路以不同的频率传送不同的信号而得到的。信号在电信线路的特定点组合并且在另一点拆分。具体地，在用户侧，分开的声音和数据信号组合并

通过同一线路传送到中心局。在中心局组合的信号被拆分。为了将声音和数据信号传送到用户，分开的声音和数据信号在中心局组合，传送到用户并在用户侧拆分。在拆分信号之后，所谓的 POTS 信号（简易老式电话业务）可以用于传送声音信号。例如，拆分信号的剩余部分可以用于传送数据。用于拆分或组合信号的所谓分路器，通常可以设置在任何配线点。

在可以称为分路器模块的功能模块中，必需执行上述功能的任何电子元件可以与作为基板的印刷电路板一起可以得到。类似功能的模块是保护模块，其包含提供保护不会过压和/或过流的任何元件，以及测试和监测模块，其包含测试和/或监测电信线路的合适的电子元件和电路。此外，上述意义的其他功能模块对本领域技术人员是已知的。

申请人的 EP1455417A1 描述了一种电信领域的功能模块，其适合于接触模块。

DE3323821A1 公开了一种用于在电信领域安装的可插入元件，其在框架型结构的内部包括编码针。

DE29722576U1 公开了一种电信领域的终端模块，包括印刷电路板和可以设置到印刷电路板边缘的插座。在安装区域，印刷电路板包括与插座连接的触点，和允许插座安装并闩锁固定的轮廓和孔。

发明内容

本发明提供一种电信领域的功能模块，其改进了对电信模块的安装和/或执行所需功能的可靠性。

在此所述的电信领域的功能模块可以安装到电信模块。换句话说，功能模块可以被引入关于电信模块形成位置关系，其中两个模块的至少一些触点相互连接。此外，在每个模块中存在合适的部分，其提供

模块之间的机械连接或接合。具体地，功能模块可以插入电信模块中。在这种情况下，电信模块包括腔或间隙，其适于容纳功能模块。这样的将功能模块插入电信模块中可以从任何方向进行，即可以从电信模块的暴露用于连接外部线路的触点的前侧，以及从顶部、底部、后部或一个侧面插入。

在本文中，可以参考申请人的上述 EP1455417A1 和申请人的在 2005 年 1 月 10 日申请的 EP05000345.8，它们描述了功能模块，并且在此描述的改进可以应用到这些功能模块中。具体地，EP1455417A1 的内容在此并入本文以作参考，其中涉及功能模块的一般特性，例如其组件，由其执行的功能，用于与电信模块的触点形成连接的触点，等。这也应用于上述最近提交的申请的内容。具体地，在此描述的功能模块还可以具有在上述申请人的 EP05000345.8 中描述的柔性手柄。因为该柔性手柄从功能模块的外边缘突出，所以可以被认为是突起。然而，该突起不是刚硬的，因此不适于执行本发明提供的特定特征的下述功能。功能模块可安装在其上的电信模块，还可以称为接触模块，因为它仅包含用于连接输入和输出线的触点。诸如下面更详细描述的任何功能可以在功能模块中实现。此外，申请人的 EP04006529 的涉及功能模块的内容也并入本文以作参考。

新功能模块包括外边缘和拐角。具体地，外边缘和拐角可以形成在可由印刷电路板构成的功能模块的刚性载体上。因此，当在大致垂直于印刷电路板表面的方向观察功能模块时，印刷电路板可以限定包括功能模块的外边缘和拐角的外轮廓以及因此形成在外边缘上的任何下述结构。并且，功能模块可以通常具有一定厚度的板状的结构。在这种情况下，外边缘是那些带状的表面部分，其在厚度方向即与板状功能模块的主表面大致垂直的方向延伸。

此外，功能模块包括具有触点的可接入接触区域，该触点适于当功能模块安装到电信模块时与电信模块的触点形成电接触。在除了接

触区域的区域中和离拐角的一定距离处，功能模块还包括形成在至少一个外边缘上的至少一个刚性台阶，突起和/或凹槽。在本文中，突起和凹槽意味着当在大致垂直于其主表面的方向上观察功能模块时的任何可见且与“正常”边缘偏离的轮廓。在本文中，突起意味着形成在功能模块外边缘上的轮廓，其暗示着与外边缘的剩余部分偏离，从而从边到边测量的功能模块的宽度增加。相反地，凹槽暗示着从外边缘去除或切除的材料。因此，当形成凹槽时宽度减小。在厚度方向上形成的台阶意味着在厚度上有所改变。在例如由印刷电路板构成的相对薄的功能模块的情况下，台阶意味着存在至少一定部分的结构，该部分在厚度方向至少局部地延伸，从而当平行于主表面观察时可以看到台阶。

通常，台阶、突起和/或凹槽可以集成地形成在功能模块的组件中。例如，台阶、突起和/或凹槽可以形成在功能模块的壳体或其刚性载体中。具体地，所述的结构可以形成在功能模块的印刷电路板上。而且，台阶、突起和/或凹槽可以至少部分地形成在安装到功能模块的各个组件或材料件上。在任何情况下，突起和/或凹槽在它们存在的位置形成或构成功能模块的外边缘。换句话说，没有连接到突起或凹槽的可能的柔性或轴转元件，例如上述的释放手柄。在这种方式中，构成功能模块外边缘的而没有任何干扰元件的突起或凹槽的轮廓，优选地可用于定位功能模块和/或提供编码功能。

例如，如果这些轮廓形成在功能模块的印刷电路板上，则在功能模块的至少一个外边缘上的所述的观察方向上，突起和/或凹槽是可见的。台阶意味着在功能模块的厚度方向上形成的结构。如上所述，功能模块通常具有板状的结构，其中厚度方向是该结构尺寸中最薄的。

所有的上述结构，即台阶和/或突起和/或凹槽，首先用于提供改进的安装到电信模块。具体地，台阶、突起和/或凹槽至少在一些区域上允许互补结构形成在电信模块中。在这种方式中，这些至少部分地互

补的结构相互配合，以限定功能模块的位置和/或提供机械支撑。具体地，如下面详细的描述，这些结构还可以构成为，当功能模块安装到，尤其是插入到电信模块中时，提供对功能模块到达需要位置的效果的反馈，该到达位置是可以感觉到的。反馈例如可以通过形成在电信模块上的突起与形成在功能模块外边缘上的凹槽进行接合而获得。

其次，当功能模块安装到电信模块时，以一个或多个台阶、突起和/或凹槽的形式的所述结构还提供编码和/或标识类型。具体地，可以通过提供至少部分地互补和相互作用的结构，保证仅可适于安装到一定电信模块的某些功能模块可以实际地被安装。不适于此目的的任何其他功能模块被防止引入到电信模块上的所需位置。因此，优选地可以实现仅适于相互组合的那些模块可以实际地相互安装。因此，可以将故障最小化。

在除了接触区域以外的区域中设置台阶、突起和/或凹槽带来如下优点，功能模块的用于不同目的的区域或部分可以相互分开一定程度。具体地，必需保留接触区域用于提供触点，从而可以与此具体功能一致地设计该区域。台阶、突起和/或凹槽形成的区域设置得稍微远离接触区域，并且因此可以以适当的方式形成轮廓而不必计算必须形成的触点的任何特殊需求。此外，已经发现台阶、突起和/或凹槽形成在离拐角一定距离处，增加了这些轮廓的效果的可靠性。

鉴于在此描述的功能模块可以具有任何组合形式的突起和/或凹槽，已经发现当至少一个突起和至少一个凹槽都形成在至少一个外边缘上时产生了一些优点。因此，可以提供改进的机械定位和编码功能。

功能模块可以具有任何合适的形状。具体地，功能模块可以具有大致矩形的形状，其中接触区域沿着其边缘设置。目前，优选地在定位在相对于边缘大致成 90° 角度上的外边缘上形成任何突起或凹槽，接触区域设置在该边缘上。在本文中可以记载，功能模块可以在与接

触区域设置的边缘大致平行的方向上插入电信模块中。因此，在上述实施例中，突起和/或凹槽形成的那些边缘设置得基本上与插入方向垂直。因此，如下面更详细的描述，突起可以例如插入形成在电信模块和/或第二功能模块中的凹槽，从而实现所需的机械定位和编码。

具体地，如果两个相对的外边缘形成得至少部分地的相互互补，则具有一些优点。换句话说，功能模块的第一边缘，例如左边缘，与右边缘反向互补。这意味着两个功能模块可以通过例如将右功能模块的左边缘安装到左功能模块的右边缘上相互组合。因此，一个或相同类型的功能模块可以同时用作左右功能模块。具体地，电信模块可以适于容纳两个功能模块，从而由于它们的互补边缘，所以它们可以用作右功能模块或左功能模块。在相互邻近的区域，突起和/或凹槽可以以节约空间的方式容纳在“另一”功能模块的互补轮廓中。此外，这确保了仅可实际地相互组合的那些类型的功能模块可以同时安装到电信模块中。具体地，包括互补的相对外边缘的功能模块被称为不对称。

如果突起和/或凹槽形成为具有变化的突起/凹槽尺寸，则可以进一步地提高机械定位和编码功能。换句话说，具有至少一个台阶或在沿着突起/凹槽的尺寸形成的变化的尺寸，使得可以提供额外的支撑结构和/或编码部分。

如上所述，包括台阶、突起和/或凹槽的功能模块可以以限定的方式设置在电信模块上。这可以通过在至少一个外边缘上提供至少一个底切而进一步地改进，该底切用作停止件。换句话说，功能模块可以插入电信模块中直到停止件抵靠在电信模块中的拐角部分上，从而可以可靠地实现良好的限位功能。

大部分上述说明涉及形成在功能模块的外边缘上的突起和/或凹槽，即当平行于其厚度方向地观察功能模块时它们是可见的。然而，当至少一个台阶、突起和/或凹槽在厚度方向形成在至少一个外边缘上

时，可以得到相应的优点。因此，当在垂直于厚度方向的方向上观察功能模块时，台阶、突起和/或凹槽的是可见的。同样由于这种结构，可以获得上述的功能。

为了允许提供功能模块的所需功能的任何电子元件的有效安装，同时为了有效地允许上述结构的形成，已经发现提供具有至少一个印刷电路板的功能模块是有利的。具体地，印刷电路板可以用作一种刚性载体，其中电子元件设置在该载体上，以及台阶、突起和/或凹槽形成在该载体上。具体地，当在垂直于印刷电路板主表面的方向上观察时，功能模块的外边缘可以由印刷电路板限定。

关于由在此描述的功能模块执行的功能，功能模块可以包括至少一个分路器电路，至少一个诸如过压和/或过流保护器的保护元件，和/或至少一个测试或监测电路。此外，功能模块可以包括至少一个连接件。具体地，功能模块可以用于传送纯数据信号。为此目的，为了兼容已建立好的电信模块，可以形成诸如印刷在印刷电路板上的连接件的任何连接，以便以适当方式相互连接电信模块的触点，而不在它们之间设置任何电子元件。功能模块的制造和操作在电信领域是公知的，并且不必在此作任何更详细的描述。

当功能模块的多于一个的触点具有基本上在功能模块的插入方向上延伸的宽度时可以获得进一步的优点，其中至少两个触点具有不同的宽度。在这一点上，应该说明这构成了改进，它独立于所有的上述特征并且可以与其组合。因此，具有下述的特定触点的功能模块不必具有台阶、突起或凹槽。不同宽度的设置提供了以下优点。典型地，功能模块的触点可以印刷在印刷电路板上，或者可以以任何合适的方式形成在功能模块上，并且例如由于印刷而具有一定的厚度，该厚度产生在厚度方向上延伸的台阶。当功能模块插入时，电信模块的触点必须“跳过”这些台阶。具体地，电信模块的触点通常由电信模块及其触点的方向上的一定的力偏置。因此，当考虑到该力时，这种预拉

伸也必须进行计算，其导致电信模块的触点“跳过”所述台阶。已经发现，如果所有的涉及多个触点的多个台阶必须由触点一次或同时“跳过”，则可能需要相对大的力。当触点具有不同的宽度时，即当至少一个，优选地多于一个，触点及时地在不同的点跳过时，可以促进插入动作。

如果在邻近触点之间的距离相互不同时，也可以获得此优点。在此实施例中，触点不必具有不同的宽度。更合适地，它们的位置由至少部分不规则的间隔稍微间隔，从而可以获得上述优点。当触点的宽度不同时，如上所述，它们的中心线可以具有一致的距离。此外，不同的宽度和不同的距离可以相互组合。最后，当垂直于插入方向延伸的触点的边缘稍微地与垂直于插入方向的方向成角度，从而产生一种便于插入的“斜面”时，可以提供非常相同的优点。如上所述，上述触点的结构被认为是相对于所有的上述和下述特征独立的改进并且可以与其组合。在电信模块的至少一些触点必须在不同的时间“跳过”功能模块的触点边缘的效果中，可以理解这种改进的要点。具体地，宽度的偏差可以接近 25%。因此，较宽触点的宽度中可以是例如 2.0mm 至 2.1mm，并且较窄触点的宽度可以接近 1.5mm 至 1.6mm。触点的长度，即在垂直于插入方向的方向上的延伸，可以是例如 4.6mm。当至少一个触点之间的距离与其他距离不同时，也可以选择接近 25%的偏差。此外，当至少一个触点包括至少一个边缘，该边缘与垂直于插入方向的方向成角度时，从垂直于插入方向的方向测量的此角度可以是大约 5° 至 15°，具体地接近 10°。关于上述的改进最终可以说明，包括所有存在的触点的触点区域的宽度几乎可以对应于模块的总宽度。

如上所述，本发明提供具有显著优点的功能模块，尤其是关于其定位和识别。具体地如果至少一个功能模块与至少一个电信模块组合以构成至少一个功能模块和至少一个电信模块的组件，可以获得这些优点。当它包括允许与输入和输出线连接的触点时，电信模块也可以被称为并形成为接触模块。通过至少一个电信模块和至少一个功能模

块的组合，上述线可以以适当的方式连接，并且如上所述的任何功能可以通过使用可以发送和处理信号的功能模块而执行。

通常，电信模块可以具有任何合适的结构以允许功能模块被安装到其上。具体地，电信模块可以具有形成在其中的至少一个内腔，功能模块可以插入到其中。当电信模块的触点暴露的区域被看作前侧时，该腔例如可以从其任何一侧进入。

具体地，当电信模块包括至少一个停止件时，提供定位至少一个功能模块的优点。因此，可靠地防止了功能模块插入或压入电信模块中太深的问题。

在这种情况下，当停止件适于定位功能模块以使得它的至少一个外边缘与电信模块的外边缘至少齐平时，可以获得组件的外观上的优点。因此，虽然功能模块可以包括各种突起，但它们设置得至少齐平，优选地在电信模块的外边缘的内侧齐平，从而可以防止外围模块和/或导线或电缆的干扰。

通常，如上所述，形成在功能模块上的台阶、突起和/或凹槽可以与形成在电信模块上的至少部分互补的结构配合，从而提供上述的效果。然而，具体地，当两个功能模块可以一个从第一侧，另一个从相对的第二侧安装到电信模块时，当包括形成在其上的任何刚性突起的功能模块的宽度比电信模块的宽度的一半更大时，提供了一些优点。因此，当第一功能模块安装到电信模块以与电信模块的外边缘齐平时，至少一部分，例如其突起，将延伸入将容纳第二功能模块的区域中。该部分本质上提供突起，第二功能模块的合适轮廓，例如凹槽，必须与其配合。具体地，仅当第二功能模块中具有合适的凹槽时，第二功能模块才可以引入合适的位置。换句话说，当试图将缺少必需的凹槽的第二功能模块安装到电信模块时，可提供可靠的反馈：此具体的功能模块“不能安装”。因此，可以将由于使用了不合适的功能模块而

导致的故障最小化。

最后，至少一个突起可以形成在电信模块上，其适于与形成在功能模块的外边缘上的凹槽配合。具体地，该凹槽可以形成在基本平行于插入方向延伸的边缘上。因此，当插入功能模块时，外边缘可以沿着突起移动，直到突起到达凹槽并且可以容纳在其中。这种进入式接合将通过人操作功能模块而检测，从而提供功能模块已经到达所需的位置的效果的反馈。此外，突起和凹槽的组合可以产生一定声音的方式进行，例如“卡嗒”声，从而功能模块已经到达所需位置的信息也可以这种方式传送。当然，如果突起形成在功能模块上而凹槽形成在电信模块上，也可以获得相同的效果。

此外，电信模块可以包括多于一个的触点，其具有在插入方向上延伸的宽度，其中至少两个触点具有不同的宽度。电信模块的触点的这种结构提供了与上述功能模块的相应结构相同的优点。因此，如果功能模块的触点的宽度相互一致，则当如上所述地形成电信模块的触点时，还可以改进插入动作。

如果电信模块具有多于两个的触点，并且触点之间的距离基本上在功能模块的插入方向上延伸，并且至少两个距离彼此不同，则可以获得相同的优点。并且，电信模块的这些特性独立于上述和下述的电信功能模块的任何其他特征。然而，这些特征也可以相互组合。

附图说明

下面，将参考附图由几个非限定性的例子描述本发明，其中：

图 1a 示出功能模块的第一实施例的透视图。

图 1b 示出图 1a 所示的功能模块的接触区域的替换例。

图 2 示出第二实施例的安装到电信模块的两个功能模块的平面图。

图 3 示出功能模块的第三实施例的透视图。

图 4 示出电信模块和图 3 的功能模块的组件的侧视图。

图 5 示出第四实施例的两个功能模块的示意性平面图。

具体实施方式

如图 1a 所示，在图中示出的功能模块 10 包括作为一种载体的印刷电路板 38。具体地，电子元件 42 可以设置在印刷电路板 38 上。此外，印刷导体（未示出）可以设置在印刷电路板 38 上，具体地设置在其每一侧，从而将电子元件 42 相互连接以及与触点 40 连接。在所示的实施例中，触点 40 形成得邻近印刷电路板 38 的边缘 14。形成触点 40 的沿着边缘 14 的区域 24 被称为接触区域 24。具体地，触点 40 适于接触从而连接电信模块（图 1a 中未示出）的触点。触点 40 可以形成为接触垫，该接触垫例如形成在印刷电路板 38 上。关于这些触点 40，示出的示例性的实施例包括触点，其中心线彼此具有恒定的距离 d。然而，在插入方向 B 延伸的触点 40 的宽度彼此不同。因此，由于电信模块的触点具有相同宽度和距离，所以电信模块的至少一些触点必须不同次数地经过功能模块的触点 40 的边缘，从而可以插入操作。关于触点 40 的尺寸，可以参考上述尺寸。此外，在图 1 中示出的触点 40 的具体形状可应用于下述的所有实施例，反之亦然。

此外，示出实施例包括接地元件 54，其以任何合适的方式连接到印刷电路板 38。此外，接地元件 54 与印刷导体（未示出）连接，该导体用于将电子元件 42 的合适的触点与接地元件 54 连接。具体地，如果电子元件 42 包括过压保护器，则它们的接地触点可以与接地元件 54 连接，从而使任何过压接地。在示出的情况中，接地元件 54 包括弯曲部分 44，其提供弹性并且用于可靠地接触在电信（未示出）领域中的金属载体或架的一部分，从而提供可靠的接地。

示出的实施例包括矩形的印刷电路板 38，其没有被任何壳体或盖覆盖。然而应该注意，这样的盖或壳体可以存在以保护功能模块 10，具体地，保护设置在其上的电子元件 42。在示出的情况中，功能模块

10 可以通过在箭头 B 的方向上移动而插入电信模块（未示出）。这种插入可以通过向印刷电路板 38 的左边缘 18 或右边缘 20 的边缘施加压力而实现。

在示出的实施例中，功能模块 10 在两侧包括带子 46 形式的柔性手柄。在这方面，具体地此柔性手柄的细节、实施例和效果可以参考申请人于 2005 年 1 月 10 申请的 EP05000345.8，其内容在此并入本文以作参考。具体地，在此描述的功能模块可以包括在参考申请中公开的任何实施例中的柔性手柄。

在示出的示例性实施例中，印刷电路板 38 的左边缘 18 和右边缘 20 形成有凹槽 30。具体地，印刷电路板 38 的材料被适当地切除，模制，去除，或其他方式成形，以提供具有改变的凹入尺寸的凹槽 30，即改变 B 方向上的深度。在这种方式中，一种台阶 26 形成在每个凹槽 30 中。此外，左凹槽 30.1 在其后部具有更大的深度，而右凹槽 30.2 在其前部具有更大的深度，即更接近前边缘 14。在示出的实施例中，凹槽 30 和台阶 26 的侧面都几乎垂直于各边缘 18、20 而延伸。

在示出的实施例中，所述的凹槽 30 不仅形成在印刷电路板 38 上，而且形成在设置到印刷电路板 38 的每个凹槽 30 的位置上的附加件 48 上。通过提供附加件 48，在示出的实施例中和在凹槽 30 的周围，功能模块 10 的厚度增加，即在垂直于印刷电路板 38 的主表面的方向上的尺寸增加，从而其他的台阶形成在每个附加件 48 的前端 50 和后端 52 上。在示出的情况中，这些台阶的方向几乎垂直于印刷电路板 38 的平面。因此，即仅在印刷电路板 38 的平面上，凹槽 30 单独地提供一种两维编码。当垂直于印刷电路板 38 的平面附加地形成台阶时，通过提供附加件 48，得到三维编码。然而应该说明，如果省略附加件 48，也可以获得机械定位和编码功能，并且如图 1a 所示的凹槽 30 单独地形成在印刷电路板 38 中。

此外可以说明，在每一侧的凹槽 30 可以一直延伸到前边缘 14 或后边缘 16，其也可以提供所述的功能。在这样的实施例中，在从凹槽 30 到前边缘 14 或后边缘 16 的整个距离上，印刷电路板 38 的宽度并且因此功能模块 10 的整个宽度将减少。在本文中，印刷电路板 38 的宽度是箭头 B 方向上的尺寸。可以从图 1a 中容易地理解，可安装功能模块 10 于其上的电信模块（在图 1a 中未示出），将包括合适的突起和/或阶梯状轮廓，其至少部分地与功能模块 10 的附加件 48 和凹槽 30 的轮廓互补。当功能模块安装到电信模块以适当地定位模块时，它们在这种方式下适当地相互作用。此外，只有包括合适的凹槽和/或阶梯状轮廓的功能模块 10 可以安装到电信模块以减少故障的可能性。

图 1b 示出了图 1a 的功能模块的替换接触区域 24。在这种情况下，至少一些触点 40 的边缘没有垂直于插入方向 B 延伸。因此，形成一种“斜面”或“楔形”，可以便于电信模块的触点跳过功能模块 10 的触点 40 的各边缘。因此，插入功能模块只需要更小的力。在示出的实施例中，成角度的边缘相对于垂直插入方向 B 的方向具有接近 10° 的角度。此外，在示出的情况下，在触点中心线之间的距离 d 是恒定的。然而，它们也可以相互不同。

图 2 示出了电信模块的部分 70 的平面图，两个功能模块 10 安装到该部分上。具体地，功能模块 10 可以在箭头 B 的方向上从其任一侧插入到电信模块的内腔。在所示的安装状态下，它们容纳在电信模块的内腔中，该内腔由在图 2 中可以看到的部分 70 和在图 2 中已经去除以使得可以观察功能模块 10 的第二部分限定。然而，去除的部分具有至少与电信模块的部分 70 相同的尺寸，该部分在图 2 中示出，并且将覆盖功能模块。关于电信模块的任何细节可以参考上述参考文献。然而，在图 2 中可以看见的电信模块的部分 70 可以是在申请人于 2005 年 1 月 10 日申请的 EP05000346.6 中公开的导线板。具体地，如在所述申请中描述的关于导线板以及包括至少一个导线板的电信模块和组件的任何细节可以与在此描述的功能模块结合，从而关于所述申请的导

线板、电信模块和组件的内容在此并入本文以作参考。此外，在此所述的功能模块可以与任何已知的电信模块或其导线板组合，例如与WO03/61303中所述的模块组合。包括两个导线板的整个组件的一般结构也可从图 4 中明显示出，其中这两个导线板设定功能模块的边缘。具体地，在图4顶部的模块72可以是在前述申请中描述的断路模块，或任何其他合适的模块。

在图2中所示的功能模块10的第二实施例也包括形成在电信模块左边缘18和右边缘20上的各种突起28和凹槽30。具体地，在示出的实施例中，在每个边缘18、20上，包括邻近凹槽30的突起28的结构同时形成在柔性手柄46的前侧和后侧。具体地，当以方向B插入功能模块时，形成在柔性手柄前侧和后侧的突起28可以用于通过两个手指施加压力，例如拇指和食指。功能模块包括其“正常”宽度，如在柔性手柄 46 的周围以及接触区域 24 和邻近后边缘 16 上的边缘 18、20 所限定的。在示出的情况下，突起 28 和凹槽 30 的所有边缘大致垂直于边缘18、20地形成。然而，它们之间也可以形成角度。在示出的实施例中，电信模块的部分70包括接近中心的两个停止件34，其限定B方向上的两个功能模块 10 的位置并且容纳在印刷电路板 38 的圆形切口或凹槽68中。具体地，又用作一种载体的功能模块的印刷电路板38的形状和停止件 34 的位置配合，从而获得功能模块 10 的位置，其中外边缘，即由突起28的左边缘构成的左功能模块10.1的左边缘，在示出的实施例中与电信模块的外边缘36齐平。相同的情况应用于右功能模块10.2及其右边缘20。在本文中应该说明，图1以及图3至5的实施例中的外边缘可以与电信模块的边缘齐平，但不是必须以这种方式设置。

虽然在图中没有示出，但是左功能模块10.1和右功能模块10.2在各自的“其他”侧都额外地包括柔性手柄46，如在左功能模块10.1的左侧和右功能模块10.2的右侧所示。因此，左功能模块10.1将包括柔性手柄，其在右边缘20附近连接到槽56。在类似的方式中，在右功能

模块 10.2 的左边缘 18 附近，柔性手柄 46 连接到槽 58。槽 56、58 大致平行于边缘 18、20 延伸。由于附加的在图中未示出的柔性手柄，两个一样的功能模块 10 容纳在电信模块中。由于功能模块 10 的制造商不必提供具体的“左”和“右”功能模块，这样提供了显著的优点。此外，承担将功能模块安装到电信模块工作的任何个体不必担心合适的功能模块从特定侧插入。

优选地，功能模块 10 的左边缘 18 和右边缘 20 互补地形成。这暗示着，当可从附图中心看时，突起 28 在右边缘 20 上形成在凹槽 30 的后面，而凹槽 30 在左边缘 18 上形成在突起 28 的后面。因此，左功能模块 10.1 的突起 28 可以容纳在右功能模块 10.2 的凹槽 30 中，反之亦然。

具体地，当在方向 B 观察时，包括任何突起 28 的一个功能模块 10 的总宽度比电信模块的宽度的一半更大。这暗示着突起 28 至少部分地延伸入容纳第二功能模块的区域。因此，仅当第二功能模块包括一个或多个与延伸入“其”中一半的突起 28 互补的凹槽时，功能模块可以安装到电信模块。任何其他缺少合适的凹槽的功能模块不可安装，从而可以实现可靠地防止使用错误的功能模块。在关于宽度的这些考虑中，不考虑柔性手柄 46，由于在本发明的角度，它们是柔性的并且不构成刚性的突起，并且因此不利于机械定位功能模块和/或提供编码的功能。

在图 2 中示出的实施例还包括形成在后边缘 16 上的凹槽 30。凹槽该与设置在电信模块上的合适突起（未示出）配合。当功能模块 10 在正确的位置时，该突起与凹槽 30 接合。具体地，在功能模块 10 的沿插入方向 B 移动的期间，后边缘 16 沿着突起移动。当凹槽 30 到达突起的位置时，突起将容纳在凹槽 30 中并且与其接合，这可以通过单独地插入功能模块而检测。这可能结合着“卡嗒”声，并且可以提供到达正确位置的有利反馈。

在图 3 中示出的实施例与图 1a 的实施例有些类似，从而仅描述不同的部分。与图 1a 的实施例不同，触点 40 具有一样的宽度。在此实施例中，首先具有与图 1a 中示出的凹槽 30 类似地形成的凹槽 30。其次，台阶 26 形成在厚度方向，即与载体 60 的表面垂直。在示出的实施例中，载体 60 形成为模塑连接件（MID），其通常由塑料形成。承载触点 40 的第一部分 62 相对平地形成，并且在前后方向（见前边缘 14 和后边缘 16）延伸。第二部分 64 本质上在厚度方向上延伸，即基本上与第一部分 62 的主表面垂直。第二部分 64 比第一部分 62 稍微窄点，从而凹槽 30 具有第一深度，即在此部分中在箭头 B 方向上的延伸。在第二部分 64 邻近，载体 60 的剩余件相对平地形成，并且在前后方向上延伸。在邻近第二部分 64 的区域，凹槽 30 形成在每个边缘 18 上，并且具有比第二部分 64 的区域更大的深度。

当另外从图 4 观察时，三维编码由在插入方向 B 上形成的凹槽 30 和形成在厚度方向 T（见图 4）上的台阶 26 的配合来提供。具体地，如图 4 所示，电信模块 12 包括基本互补的结构，其与台阶 26 相配合，从而将功能模块 10 适当地定位。此外，电信模块 12 的内腔 66 适于仅容纳那些功能模块，这些功能模块包括在适当位置上且具有合适尺寸的台阶 26。

最后，图 5 示意性地示出了包括底切 32 的功能模块 10 的实施例，在示出的实施例中底切 32 形成在功能模块的突起 28 上。当功能模块 10 在箭头 B 的方向上插入电信模块 12 时，底切 32 用作停止件，其中仅示出断路模块 72。具体地，底切关于垂直于图 5 的平面和功能模块的边缘 14 的方向形成在不同的水平上，这不能在图 5 的平面图中观察到。这是因为边缘 14 必须可以插入电信模块中，并且底切同时应该可以执行停止件的功能。如可替换地，底切 32 可以形成在前边缘 14 前面的位置上，这是未示出的。

现在已经参考几个实施例描述了本发明。已经给出的上面的详细说明和实施例仅是为了清楚地理解。应该理解它们不是限制性的。例如，所有的右、左、前和后仅仅是示例性的，而不是限制本发明。此外，功能模块的任何上述特征，特别是关于其外边缘，可以相互组合并且理解为有助于本发明的特征。本领域技术人员应该理解，在所述的实施例中可以进行许多改变，而不脱离本发明范围。因此，本发明的范围不限于在此描述的精确的细节和结构，而是由权利要求的语言所描述的结构和那些结构的等价物来限定。

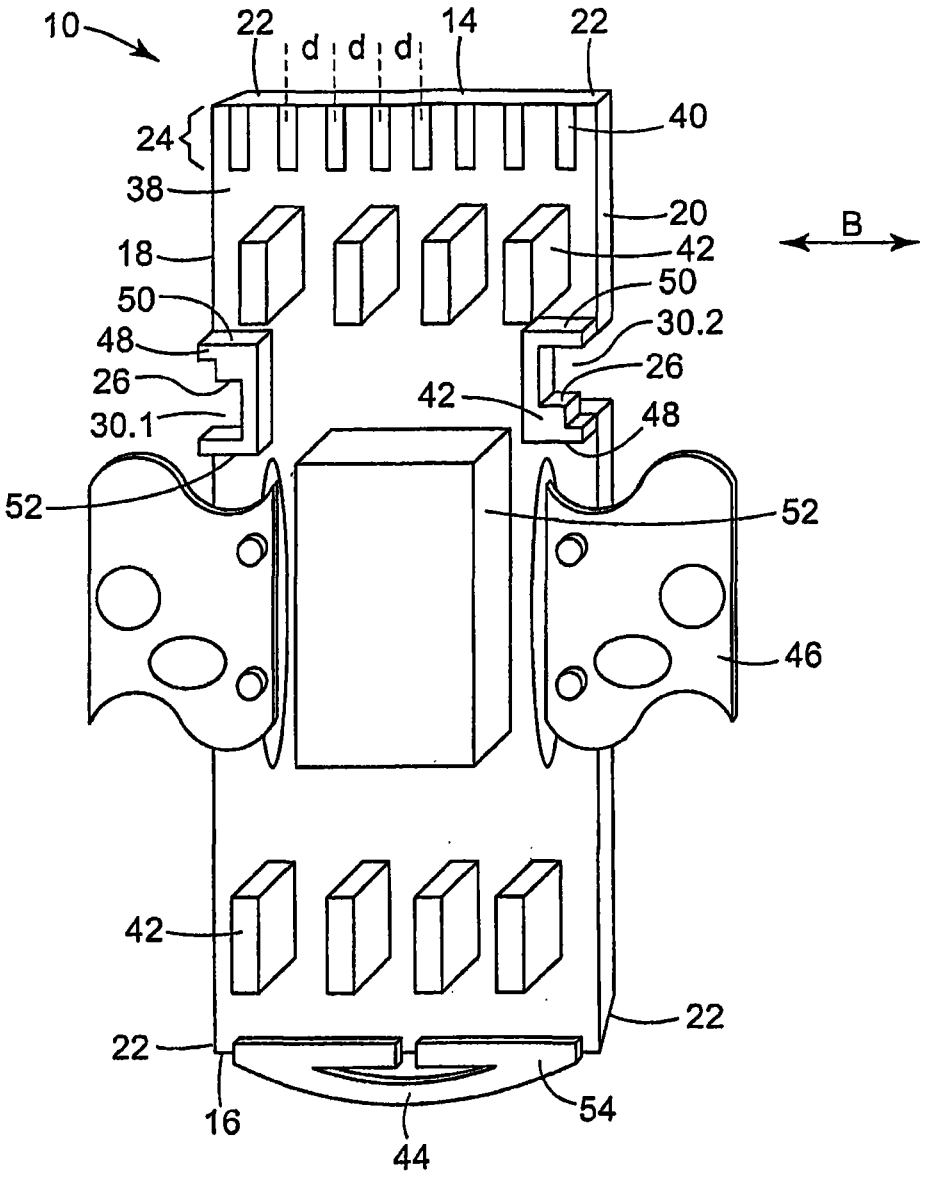

10
22
d
d
d
14
22
24
40
38
20
B
18
42
50
50
30.2
48
26
26
42
30.1
48
52
52
46
42
22
22
16
44
54

图1a

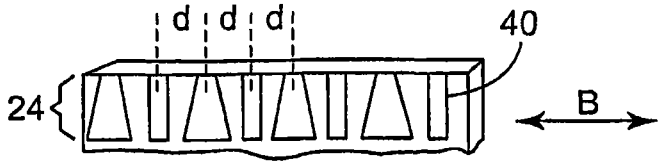

d
d
d
40
24
B

图1b

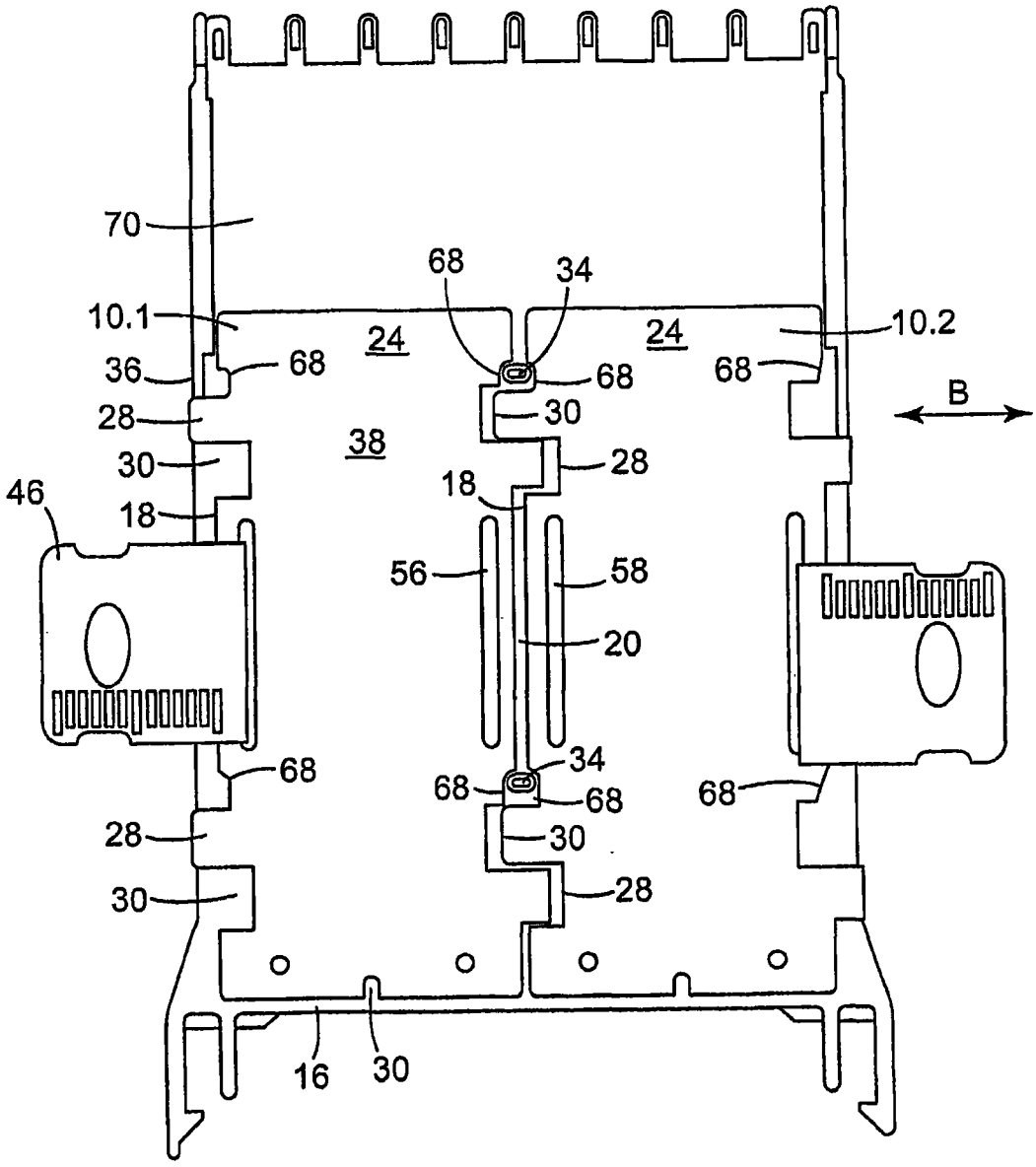

70
68
34
10.1
24
24
10.2
36
68
68
68
B
28
30
38
30
28
46
18
18
56
58
20
68
34
68
68
68
28
30
30
28
16
30

图2

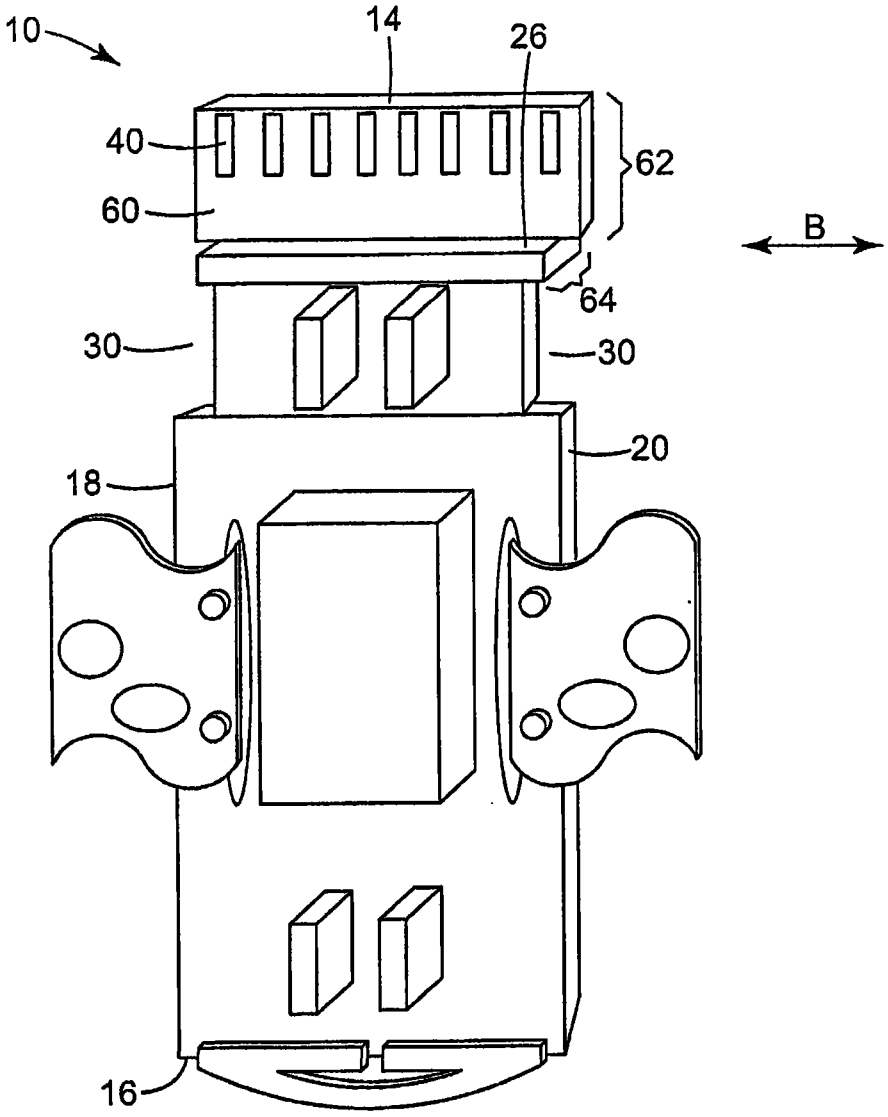


图3

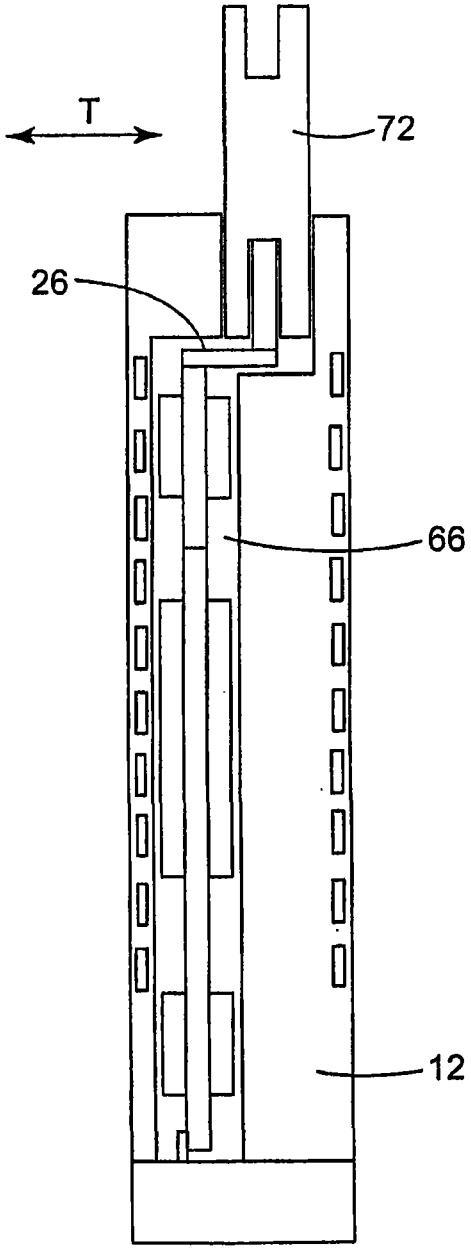


图4

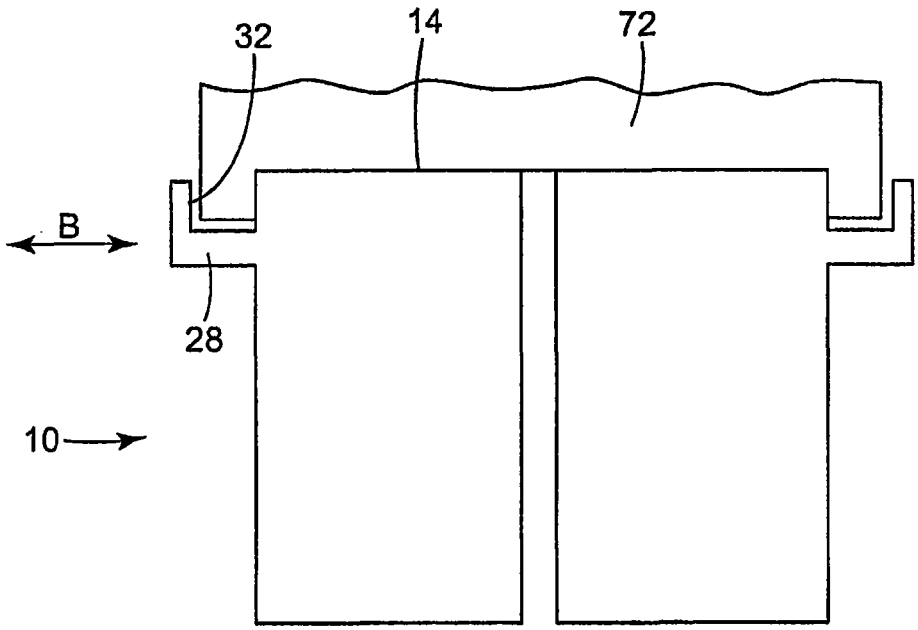


图5