

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 31/06 (2006.01)

G06F 1/18 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580034221.X

[43] 公开日 2007年9月12日

[11] 公开号 CN 101036270A

[22] 申请日 2005.10.6

[21] 申请号 200580034221.X

[30] 优先权

[32] 2004.10.7 [33] JP [31] 295172/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/018543 2005.10.6

[87] 国际公布 WO2006/038671 日 2006.4.13

[85] 进入国家阶段日期 2007.4.6

[71] 申请人 FCI 连接器新加坡有限公司

地址 新加坡新加坡城

[72] 发明人 龟田靖敏

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王 英

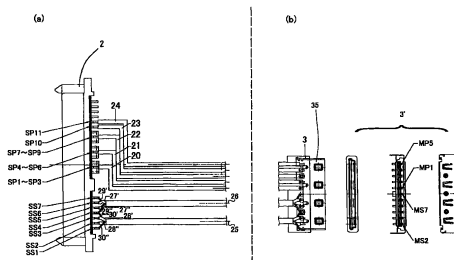
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 7 页
按照条约第 19 条的修改 1 页

[54] 发明名称

连接器

[57] 摘要

一种连接器，其用于将具有触点的一次侧配对连接器与具有触点的二次侧配对连接器进行电连接。该连接器具有平行排列的软性电缆和设置在该电缆的两端并分别连接到一次侧和二次侧配对连接器的连接器。该一次侧触点的数量少于该二次侧触点的数量，并且该二次侧触点的至少一些连接到由一组触点共享的一根电缆上。该一次侧配对连接器被固定在电路板上。该二次侧配对连接器被组装在信息设备中，该信息设备在安装面上是可移动的。



1、一种电缆类型的连接器，用于将具有多个触点的一次侧配对连接器与具有多个触点的二次侧配对连接器进行电连接，该连接器包括：

多个平行排列的软性电缆；以及

设置在所述电缆的端部的连接器，其分别连接到所述一次侧和二次侧配对连接器上；

其中

该一次侧连接器中的触点数量少于该二次侧连接器上的触点数量；

该二次侧连接器上的至少一些所述触点连接到由作为一组的多个触点所共享的单根电缆上；并且

该一次侧配对连接器被固定到电路板上，并且该二次侧配对连接器设置在信息设备上，并且所述信息设备在放置表面上是可移动的。

2、根据权利要求 1 所述的电缆类型的连接器，其中在放置表面上的可移动是指浮接状态。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的电缆类型的连接器，其中所述信息设备是硬盘驱动器设备。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的电缆类型的连接器，其中所述电缆类型是用于信号线和电源线的电缆。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的电缆类型的连接器，其中该一次侧连接器由用于信号和用于电源的两种类型的连接器组成。

连接器

技术领域

本发明涉及一种电缆类型的连接器和用于将一次设备侧与二次设备侧上的连接器进行互联的连接器连接结构，更具体地涉及一种电缆类型的连接器，其用于在个人计算机中将包括控制侧电子电路板的一次侧与包括信息设备的二次侧进行连接。

背景技术

一般，诸如个人计算机和膝上型计算机等计算机设备包括：电子电路板，在该电子电路板上安装例如存储器或微处理器等，以用于执行计算；以及外部可连接的信息设备，其与电子电路板分开。通常，当电子电路板侧与信息设备侧进行电连接时，信息设备侧连接器安装在该信息设备侧上的外壳部分上，该信息设备侧连接器具有连接到用于操作该信息设备的给定电缆或配线上的触点阵列，而电子电路板侧连接器安装在该电子电路板的边缘，该电子电路板侧连接器具有对应于信息设备侧连接器的触点阵列，该触点具有通过焊接等方式固定的引脚部分等，并且信息设备侧连接器直接插入到电子电路板侧连接器中以形成连接器连接。

对于这种连接器连接，连接连接器的插入力取决于每个触点的摩擦力和触点的数量，并且在信息设备侧连接器的触点和电子电路板侧连接器的触点之间具有一对一的对应关系，那么触点数量的增加将伴有在插入时电子电路板侧连接器的固定部分上的负荷增加，因此使连接器固定部分容易脱离或破损，并且也需要连接器做得更大。另外，另一种方法是采用电缆类型的连接器在固定状态下间接对信息设备侧连接器和电子电路板侧连接器进行电连接。

专利文献 1：JP H6-13143 A

专利文献 2：JP H7-235356 A

发明内容

发明所要解决的问题

然而，当一般考虑将采用电缆类型的连接器进行间接连接的方法与通过直接插入来连接信息设备侧连接器和电子电路板侧连接器的连接方法相比较时，提供单独的用于固定信息设备的固定构件的步骤在信息设备侧上是必要的。另外，在电子电路板侧，信息设备侧和电子电路板侧连接器上的触点数量是相同的，所以用于连接它们的电缆类型的连接器的电缆或接线数量必须与触点的数量相同，这在接线效率和生产成本方面是不期望的。而且，关于将电缆类型的连接器插入到电子电路板侧连接器的插入力，由于连接器中的触点的数量是相同的，因此该插入力的大小与信息设备侧连接器的直接插入的方法中的插入力大小是相等的，并且如上所述，存在电子电路基板侧连接器的固定部分被剥离或破损的可能性，并且连接器的尺寸必须做得很大。

解决问题的手段

因此，本申请人为解决上面的问题进行了刻苦的钻研，并且公开了一种电缆类型的连接器，其中该信息设备没有像在常规设备中那样完全被固定，而是其在特定的二维或三维分区（partition）内具有自由移动的结构（下文称为“浮接（floating）”），这使连接器在电子电路板侧能够以很小的插入力连接，并且具有小型化的尺寸。

根据本发明的优选实施例，本发明的电缆类型的连接器是用于对具有多个触点的一次侧配对连接器与具有多个触点的二次侧配对连接器进行电连接的电缆类型的连接器，该连接器包括：

多个平行排列的软性电缆；和

设置在所述电缆端部的连接器，其分别连接到所述一次侧和二次侧配对连接器；

其中

一次侧连接器上的触点数量少于二次侧连接器上的触点数量；

该二次侧连接器上的至少一些触点连接到由作为一组的多个触点所共享的单根电缆上；并且

一次侧配对连接器被固定到电路板上，而二次侧配对连接器设置在信息设备上，并且所述信息设备在放置表面上是可移动的。

例如，特别在诸如膝上型计算机等小型计算机设备中，为了有效利用内部空间，必须限制信息设备侧连接器的结构和电子电路板侧连接器的结构。因此，可以考虑使用电缆类型的连接器来实现信息设备侧和电子电路板侧之间的间接电连接，该电缆类型的连接器具有在末端接线的连接器，以与可变形的软性电缆的两端处的信息设备侧和电子电路板侧上的配对连接器互补，该软性电缆能够适于任一侧处的多种连接器结构。

在该情况下，如果电缆类型的连接器的信息设备侧连接器和信息设备侧配对连接器之间的连接是这样的，使得不用通过固定构件将信息设备固定在计算机设备内，例如当信息设备在计算机设备的外壳的平面上静止时，则不必单独提供用于固定信息设备的固定部分，从而能够有效利用内部空间，并且还消除了如上述问题中论述的由电缆类型的连接器的插入力所引起的对固定部分上的负荷。

另一方面，在信息设备侧连接器中，多个触点由单根电缆的一端共用，并且所述一个电缆的另一端连接到电子电路板侧连接器中的单个触点上。通过以预定方式从所述触点开始对该电子电路板接线，并形成多个分支线路，通过交错它们的周期可以发送多种不同的信号，并且信息设备侧上的多个触点和电子电路板上的按预定接线的单个触点之间的连接可以用单根电缆完成。结果，尽管按照惯例需要将信息设备侧和电子电路板侧上的连接器一对一的连接，但是可以利用比信息设备侧连接器上的触点少的触点来连接各侧上的连接器。

另一方面，在电缆类型的连接器的电子电路板侧连接器与安装在电子电路板上的配对连接器之间的连接中，可以利用比如上所述的信息设备侧连接器少的触点来对电缆类型的连接器的电子电路板侧上排列的触点进行接线。结果，由于电缆类型的连接器插入到固定在电子电路板上的配对连接器中的插入力可以由设置在电接触连接器中

的触点之间的摩擦力决定，因此如果在触点的数量与常规接线中所需的触点数量相比减少的情况下，那么插入力也可以相应地减小，同时由于触点数量的减少也使得电缆更加小型化。

如上所述，本发明的连接器允许进行电子电路板侧和信息设备侧的特定连接器连接。

根据本发明的优选实施例，连接到根据本发明的连接器的信息设备可在放置表面上移动是指处于浮接状态。

例如，信息设备自身具有信息设备侧配对连接器以连接到电缆类型的连接器，该信息设备具有例如如此设置的结构使得在计算机设备内部的任意二维或三维分区内自由移动（浮接状态），从而与在信息设备被固定的情况下相比，能够使用更简单的方法来形成分区，因此提高了信息设备的自由度。

根据本发明的优选实施例，本发明的信息设备是硬盘驱动器设备。

这种信息设备的典型实例例如是硬盘驱动器设备，并且本发明的连接器实际上可以应用于计算机设备内部的硬盘设备。

根据本发明的优选实施例，本发明中的电缆类型是用于信号线和电源线的电缆。

例如，为了驱动硬盘设备，需要将微处理器的用于控制的控制信号线和用于电源的电源线提供给硬盘设备。特别地，控制信号线需要传送高速、低压信号，因此供串行 ATA 信号格式所使用的特殊、低阻抗、高性能电缆是期望的。因此，本发明的连接器可以由用于信号线和电源线的两种电缆构成。

另外，本发明的电缆类型的连接器的端部的连接器具有从上述两种电缆末端接线的至少一个控制信号触点和至少一个电源触点。对于各自的结构，电源电缆中的电缆类型的连接器的信息设备侧连接器可以电连接到共用多个电源触点的单根电缆上，其中这些电源触点被施加相同的电压，并且电缆类型的连接器的电子电路板侧连接器可能具有以一对一的对应关系连接到每根电缆的触点。另外，在控制信号电缆中的电缆类型的连接器的信息设备侧上，以每条电缆线一个触点的

方式来进行接线，并且在电子电路板侧连接器中，至少一个排扰线（drain line）连接到覆盖触点的罩上，从而能够实现性能相同并且节省端子数量的触点结构。

根据本发明的优选实施例，本发明的一次侧连接器由信号型和电源型两种连接器构成。

在电子电路板侧连接器中，控制信号电缆和电源电缆都可以采用这种特殊、独立的结构，使得电子电路板侧连接器的触点数量少于硬盘设备侧连接器的触点数量，从而如果使用两种类型的连接器（仅用电源线接线的连接器和仅用控制信号线接线的连接器）在电子电路板侧上对连接器连接，那么电源线和信号线可以分别在电子电路板上接线，从而提高电子电路板上的接线自由度。

下面，将通过参照附图解释本发明来进一步详细说明本发明的特征和结构。

附图说明

图 1 是在电子电路板侧和信息设备之间使用根据本发明的电缆类型的连接器的连接的透视图；

图 2 是示出了根据本发明第一实施例的电缆类型的连接器 1 的连接状态的放大视图；

图 3 是在硬盘设备侧（a）和电子电路板侧（b）上、末端接线到根据本发明第一实施例的电缆类型的连接器 1 的端部的连接器的接线图；

图 4 是根据本发明第一实施例的电缆类型的连接器 1 与硬盘设备侧配对连接器和电子电路板侧配对连接器连接的侧视图；

图 5 是在硬盘设备侧（a）和电子电路板侧（b）上、末端接线到根据本发明第二实施例的电缆类型的连接器 11 的端部的连接器的接线图；

图 6 是根据本发明第二实施例的电缆类型的连接器 11 与硬盘设备侧配对连接器和电子电路板侧配对连接器连接的侧视图；

图 7 是在硬盘设备侧（a）和电子电路板侧（b）上、末端接线到

根据本发明第三实施例的电缆类型的连接器 22 的端部的连接器的接线图；

图 8 是根据本发明第三实施例的电缆类型的连接器 22 与硬盘设备侧配对连接器和电子电路板侧配对连接器连接的侧视图。

附图标记说明

- 1...电缆类型的连接器
- 2...信息设备（硬盘）侧连接器
- 2'...信息设备（硬盘）侧配对连接器
- 3...电子电路板侧连接器
- 3'...电子电路板侧配对连接器
- 3a...电子电路板侧配对连接器
- 3b...电子电路板侧配对连接器
- 3b'...电子电路板侧配对连接器
- 3c...电子电路板侧配对连接器
- 3c'...电子电路板侧配对连接器
- 4...电子电路板
- 5...硬盘设备
- 6...硬盘壳体外壳
- 7...计算机设备的外壳
- 8...底面
- 9...引导突起
- 11...根据第二实施例的电缆类型的连接器
- 21-24...电源电缆
- SP1-SP11...连接到电源电缆的触点
- SS1...接地触点
- SS2...信号触点
- SS3...信号触点
- SS4...接地触点
- SS5...信号触点

SS6...信号触点
SS7...接地触点
25...信号电缆
26...信号电缆
27'...信号线
27''...信号线
28'...信号线
28''...信号线
29'...排扰线
29''...排扰线
30'...排扰线
30''...排扰线
35...罩

具体实施方式

图 1 是总的透视图，其示出了根据本发明第一实施例的电缆类型的连接器 1 如何在一端连接到硬盘设备侧上的配对连接器 2' 并且在另一端连接到安装在电子电路板 4 上的配对连接器 3'，从而构成电连接部件以用于从微处理器向硬盘设备发送控制信号等。硬盘设备 5 的接线具有用于电源和控制信号的线路，这没有示出，例如电路板中的接线，该线路连接到形成在硬盘壳体 6 的边缘处的连接器（连接到电缆类型的连接器的硬盘侧连接器 2 上的配对连接器 2'）的内部排列的相应多个触点（未示出）。另外，在电子电路板 4 上设置连接器（连接到电缆类型的连接器的电子电路板侧连接器 3 上的配对连接器 3'），该连接器之中具有触点阵列（未示出），该触点阵列连接到用于将电源和控制信号传送到硬盘设备 5 的给定接线上。电缆类型的连接器 1 使用两种类型的电缆，即用于电源的电缆和用于控制信号的电缆，如下文详细介绍的实施例所述。在配对连接器 2' 已经连接到电缆类型的连接器 1 的连接器 2 后，将硬盘壳体 6 放置在形成计算机设备的外壳 7 的底面的表面 8 上，该计算机设备的外壳 7 容纳电子电路板

4 和硬盘设备 5，并且该硬盘壳体 6 位于其四个角由 L 型引导突起 9 所限定的空间内，该引导突起 9 从所述底面 8 突出，其中引导突起 9 与形成硬盘壳体 6 的角的边缘部分相隔开。硬盘外壳 6 在这个空间内可以自由移动。这仅仅是形成该空间的手段的一个实例，并且可以提供其它手段来限制硬盘的自由移动，即，通过修改 L 形引导突起并且例如形成沿硬盘壳体外壳的边缘部分保持有间隙的空间，或者通过放置减震缓冲材料来密封所有四个边。

图 2 是根据如图 1 所示的本发明的第一实施例的电缆类型的连接器 1 的连接状态的放大视图。

图 3 示出了用于硬盘设备侧 (a) 和电子电路板侧 (b) 上的连接器的接线图，该连接器在末端接线到根据本发明第一实施例的电缆类型的连接器 1 的端部。首先，将介绍硬盘设备侧连接器的接线。(a) 的硬盘侧连接器中的附图标记 SP1-SP11 表示连接器的电源线触点，其中 SP1-SP3 通过导电材料接合在一起，并且作为电气共用触点连接到单个电源电缆 20 上。同样地，SP4-SP6 和 SP7-SP9 形成三个触点的组，其中每一组共用单个电源电缆 21、22。这里，只要共用作为单个组的两个或多个触点，就可以实现本发明的目的。另外，SP10 和 SP11 每一个都单独连接到单个电源电缆 23、24 上。接着，(a) 的硬盘设备侧连接器上的附图标记 SS1-SS7 是连接器的控制信号触点，这些控制信号触点在末端接线到容纳在两个信号电缆 25、26 中的信号线对 27'、27''、28'、28'' 和排扰线对 29'、29''、30'、30''，如图所示。现在说明各个触点：SS1、SS4 和 SS7 表示接地触点，SS1 连接到排扰线 30'，SS4 连接到排扰线 29'' 和 30' 上，而 SS7 连接到 29' 上。SS2 和 SS3 表示正极性和负极性的信号线对，例如差分传输线，并且连接到信号线 28'' 和 28' 上。SS5 和 SS6 表示诸如差分传输线等信号线对，其连接到信号线 27'' 和 27' 上。

第二，将介绍 (b) 的电子电路板侧连接器的接线。电子电路板侧连接器 3 的触点与电源电缆 21-24 在末端以一对一的对应关系进行接线。另外，容纳在控制电缆 25、26 中的信号线对和排扰线对大致与 (a) 处的硬盘设备侧对称接线，但是尽管排扰线 30'' 连接到硬盘

设备侧 (a) 上的接地触点, 该排扰线 30'' 也连接到电子电路板侧 (b) 上的罩 (shield) 35 上, 该罩 35 包括导电部件并且覆盖在末端接线到电缆的触点。为此, 可以省去电子电路板侧 (b) 上的触点, 由此减少了在连接电子电路板侧上的配对连接器时所产生的摩擦力并且实现了较低的插入力。因此, 可以减小固定到电子电路板侧的配对连接器的固定部分上的负荷, 从而降低了插入力使配对连接器脱离或损坏的可能性。另外, 将连接到硬盘侧连接器 (a) 上的 SS7 的排扰线 29' 连接到电子电路板侧 (b) 上与电源线相邻的信号线触点, 但是通过将其连接到罩上可以实现相同的功能, 从而进一步减少了端子的数量。

图 4 是侧视图, 其中硬盘设备侧配对连接器 2' 和电子电路板侧配对连接器 3' 通过根据本发明第一实施例的电缆类型的连接器连接。

图 5 示出了根据本发明第二实施例的电缆类型的连接器 11。与图 3 中的第一实施例的区别在于: 在硬盘设备侧 (a), 配对连接器 2 被安装在硬盘设备 5 的硬盘壳体 6 上, 并且电源和控制信号电缆的位置顺序以及电源电缆的数量不同; 而在电子电路板侧 (b), 为了电源电缆和控制信号电缆的接线, 形成了单独的连接器的 3a、3b, 并且配对连接器 3a' 和 3b' 是设置在电子电路板侧上。通过使本发明的电缆类型的连接器 11 的电子电路板侧连接器为两个单独的连接器的, 可以提高将配对连接器安装在电子电路板上的放置自由度。

图 6 示出了使用根据本发明第二实施例的电缆连接器 11 连接在硬盘设备侧上的配对连接器和电子电路板侧上的配对连接器之间的侧视图。

图 7 示出了根据本发明第三实施例的电缆类型的连接器 22。尽管在硬盘设备侧 (a) 上的连接器 2 和配对连接器 2' 以及在电子电路板侧 (b) 上的连接器 3a 和配对连接器 3a' 与第二实施例中的相同, 但是电子电路板侧 (b) 上的电源线连接器 3c 和配对连接器 3c' 的形状是不同的。当从平行于电子电路板的方向观察连接器 3c 的触点时, 具有两个对称行, 每一行有五根电缆, 总共有十根电缆, 并且这些触点是针状的, 从而形成插头式连接器。配对连接器 3c' 是插座式连接

器，并且如图 8 所示，从垂直方向将配对连接器 3c' 插入并装配到电子电路板的表面上。在本实施例的情况下，尽管在垂直于电子电路板的表面方向上具有某些附加的厚度，但是在不损坏电子电路板上的配对连接器的固定部分的情况下，连接器可以更加小型化。

图 8 是侧视图，其中硬盘设备侧上的配对连接器 2' 和电子电路板侧的配对连接器 3a'、3c' 与根据本发明第三实施例的电缆连接器 22 连接。

如上所述，为了将诸如硬盘等信息设备侧与电子电路板侧电连接，本发明的电缆类型的连接器具有用于电源和控制信号的两种电缆，通过利用单根电缆共用连接到信息设备侧连接器的电源线上的多个触点，减少了电缆的数量，并且通过将包含信号线对和排扰线对的控制信号电缆中的至少一个排扰线连接到罩上，减少了电子电路板侧连接器上的触点。因此，当比较信息设备侧和电子电路板侧时，在电子电路板上的电源和控制信号触点的数量都减少了，因而使得在电子电路板侧用很小的插入力来进行连接器的连接。

另外，通过在信息设备侧上使用浮接结构，对于信息设备侧连接器的连接，当将该连接器插入到例如常规设备中时，可以减少对固定信息设备的固定部分上的负荷。

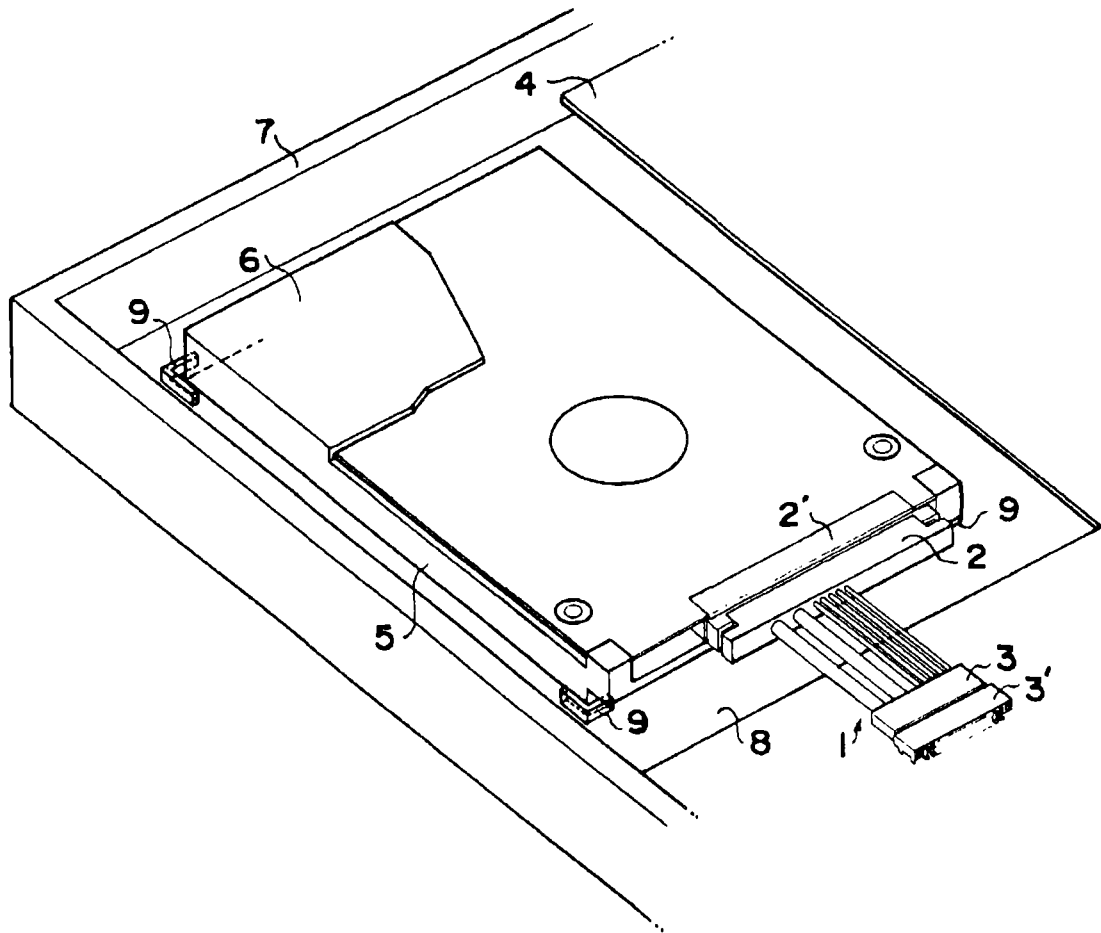


图1

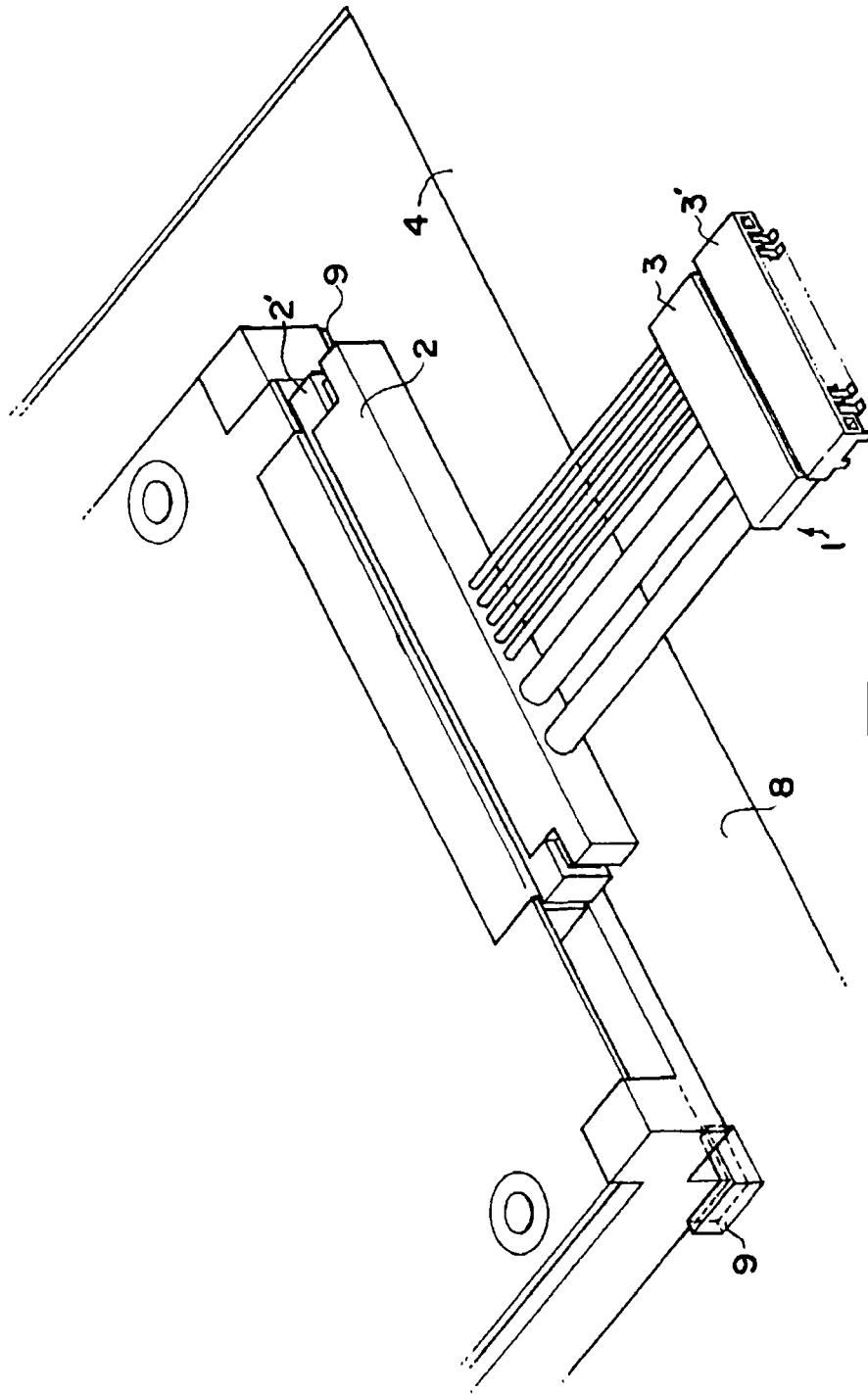


图2

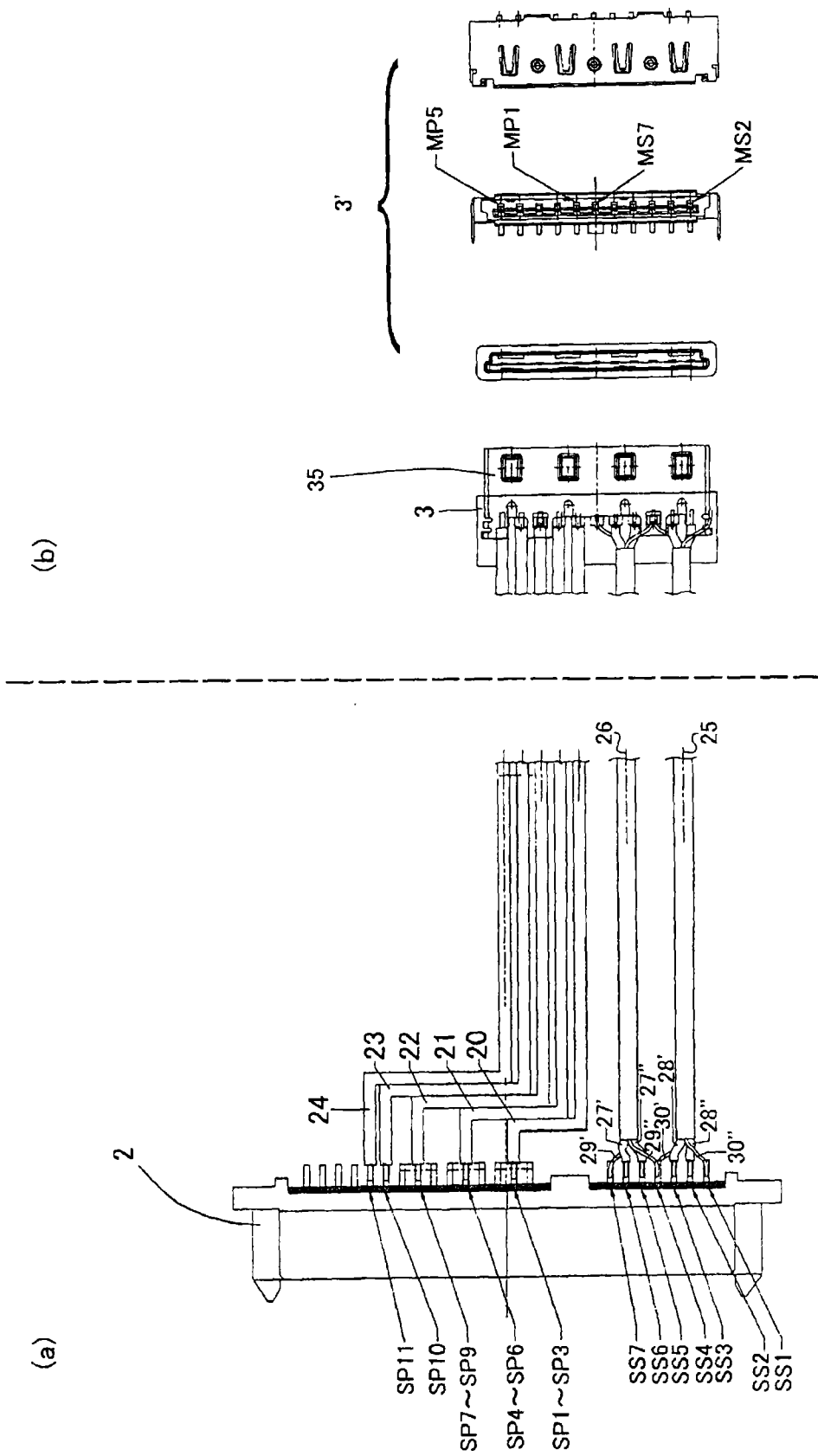


图3

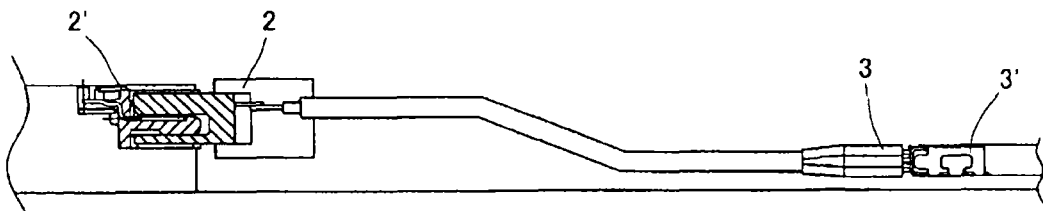


图4

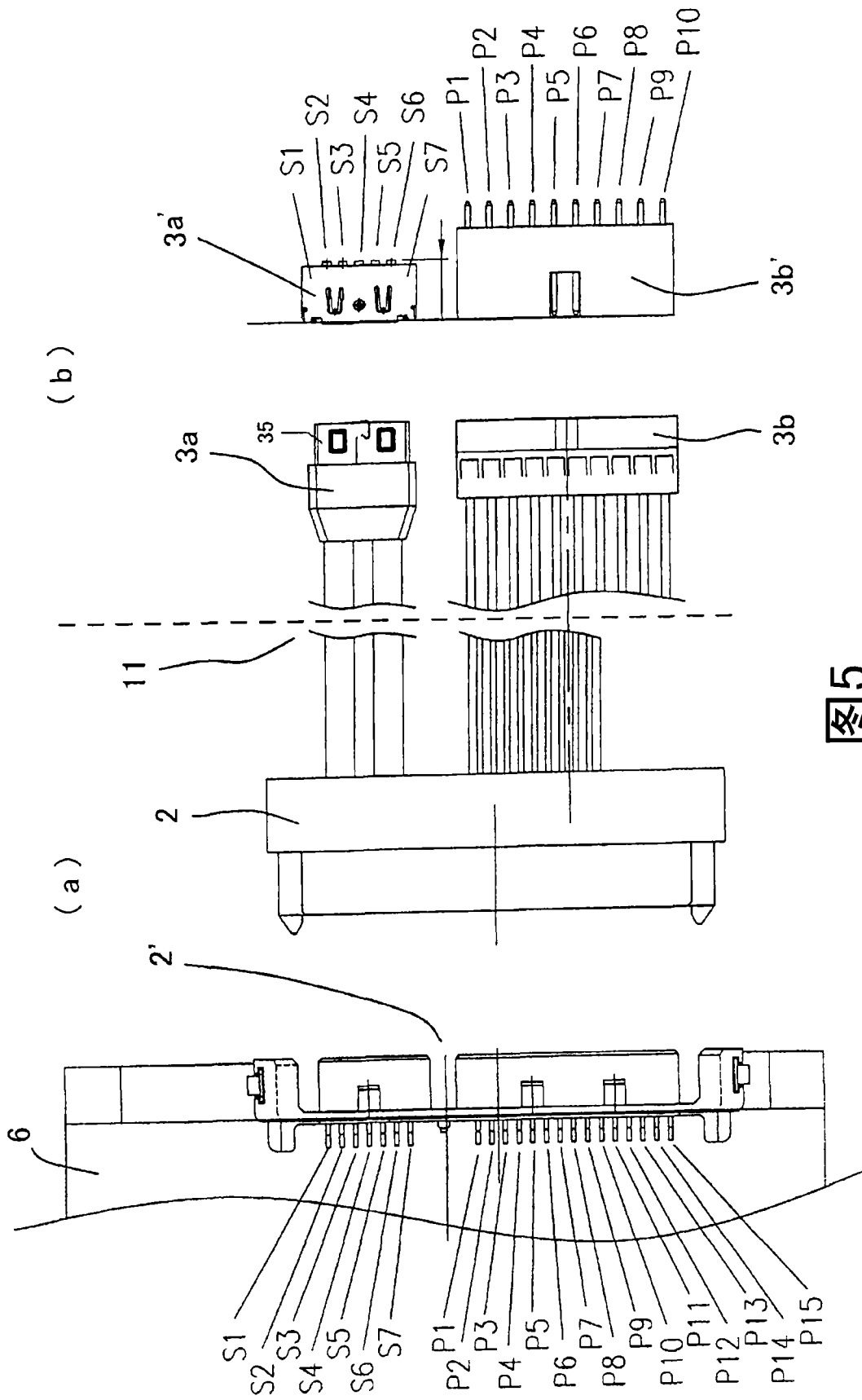


图5

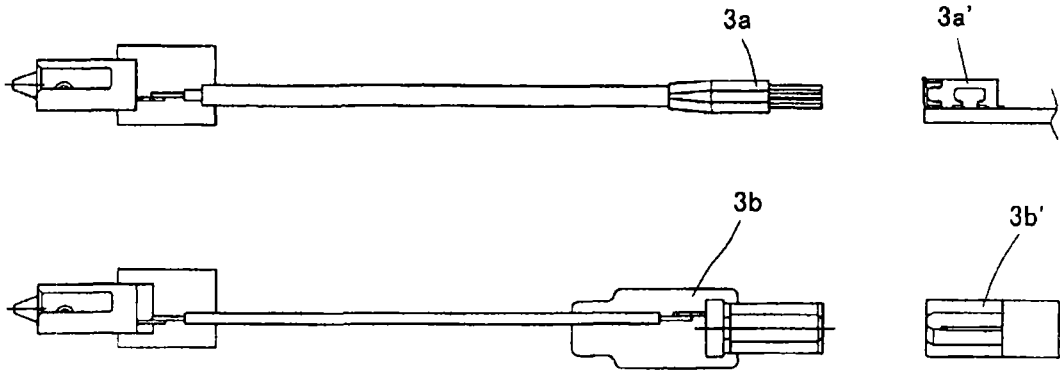


图6

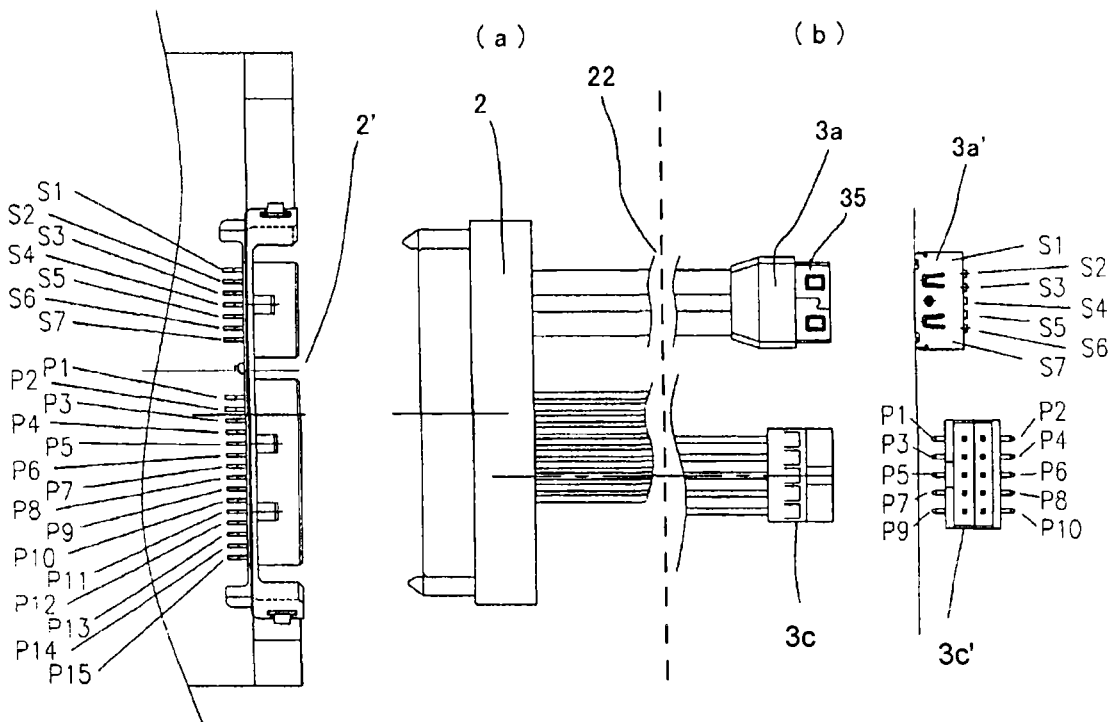


图7

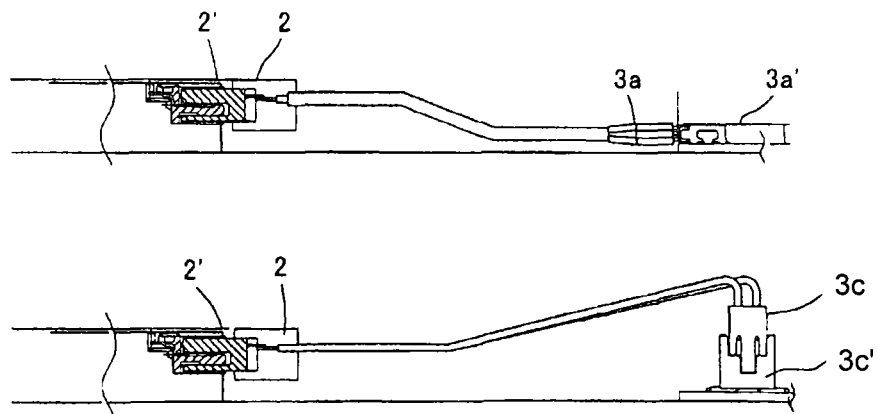


图8

1、一种电缆类型的连接器，用于在计算机设备内将具有多个触点的一次侧配对连接器与具有多个触点的二次侧配对连接器进行电连接，该连接器包括：

多个平行排列的软性电缆；以及

设置在所述电缆的端部的连接器，其分别连接到所述一次侧和二次侧配对连接器上；

其中

该一次侧连接器中的触点数量少于该二次侧连接器上的触点数量；

该二次侧连接器上的至少一些所述触点连接到由作为一组的多触点所共享的单根电缆上；并且

该一次侧配对连接器被固定到电路板上，并且该二次侧配对连接器设置在信息设备上，并且所述信息设备在所述计算机设备内的放置表面上是可移动的。

2、根据权利要求 1 所述的电缆类型的连接器，其中在放置表面上的可移动是指浮接状态。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的电缆类型的连接器，其中所述信息设备是硬盘驱动器设备。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的电缆类型的连接器，其中所述电缆类型是用于信号线和电源线的电缆。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的电缆类型的连接器，其中该一次侧连接器由用于信号和用于电源的两种类型的连接器组成。