[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G02B 6/42

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97102314.X

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1126967C

[22] 申请日 1997.1.20 [21] 申请号 97102314.X

[30] 优先权

[32] 1996.1.19 [33] JP [31] 007845/1996

[32] 1996.7.26 [33] JP [31] 197547/1996

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 菊地章浩 增田孝 近藤嘉男

[56] 参考文献

JP63-58408A 1988.03.14 G02B6/42

US4844582A 1989.07.04 G02B6/36

US5295212A 1994.03.15 G02B6/24

审查员 刘 杰

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

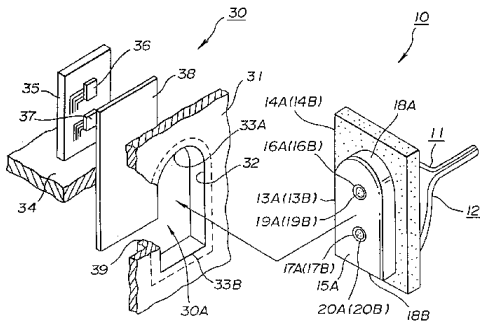
代理人 吴增勇 张志醒

权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 6 页

[54] 发明名称 连接器装置

[57] 摘要

连接至少两个电子设备，如个人计算机和打印机的连接器装置连接该设备的输入/输出单元，每一设备有光发射元件和光接收元件。连接器装置使能够在该设备之间发送/接收数据。连接器装置包括至少两条光纤和一对连接单元。连接单元包括一对固定光纤两端的连接部分。每一连接部分有用于吸引设备的磁性部分和用于连接设备时限制其转动位置的限制部分。光纤的末端通过连接部分连接到电子设备。光纤的末端被保持在能够用设备的输入/输出单元发送/接收数据的状态。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1.用来连接至少两个各自具有输入/输出单元的电子设备(30)的连接器装置(10)，所述输入/输出单元含有在电子设备之间进行数据发送/接收的发送部分和接收部分，该连接装置包括:

至少两条光导纤维(11,12)；以及

一对位于所述光导纤维两端的装配部件（13A，13B），每一个装配部件装在用于吸引所述电子设备的磁性部分（14A，14B）上，其中一个装配部件从所述磁性部分凸出，其形状适合与电子设备的一个装配孔配合，用于连接设备时限制其转动位置；

其中，在所述光导纤维的末端通过装配部件连接到电子设备的情况下，该光导纤维的末端固定在正对输入/输出单元的位置上。

2.根据权利要求 1 的连接器装置，其特征在于，所述装配部件与所述磁性部分做成一体。

3.根据权利要求 2 的连接器装置，其特征在于，所述装配部件的上端和下端分别做成弧形的和方形的。

4.根据权利要求 1 的连接器装置，其特征在于，装在所述光导纤维两端的装配部件上的磁性部分被磁化成彼此相反的极性。

5.根据权利要求 1 的连接器装置，其特征在于，每个所述装配部件都有作为输入端的第一光导纤维固定部分和作为输出端的第二光导纤维固定部分。

6.根据权利要求 5 的连接器装置，其特征在于，所述第一和第二光导纤维的固定部分与所述磁性部分做成一体。

7.根据权利要求 1 的连接器装置，其特征在于，在所述磁性部分上形成识别部分，以便与连接到所述装配部件上的电子设备相配合。

连接器装置

技术领域

本发明涉及连接器装置。更具体地说，本发明是有关在至少两个电子设备之间互连的连接器装置。

背景技术

利用红外射线传输数据信号的无线传输技术被广泛应用于视频或音频设备，诸如电视机和录相机的遥控系统。随着信息处理系统如个人计算机的普及，主计算机与其外设或终端设备之间的互相连接也采用了这种无线信号传输技术来传输数据信号。这种信号传输技术的设计报告被规定为红外数据协会(IrDA)标准。

根据 IrDA 标准的无线信号传输系统的特点是低输出功率，中心范围 15°度角的指向性，1 米的通信范围，一对一或一对 N 设备之间的互连。因此，基于 IrDA 标准的无线信号传输有很多好处，例如将具有相关功能的设备互相靠近安装可以很容易地实现这种数据传输，并可消除繁琐的连接工作和错误的连接，没有众多的连接缆线可以提高空间利用效率，通过设备互相之间的电气分离可以简化电源供给。

如上所述符合 IrDA 标准的设备包括：红外线(IR)发射装置和正一本一负结构(PIN)光电二极管(光接收元件)，分别作为光发射元件和光接收元件；在设备外壳上的数据发送/接收单元，它面对所述光发射和光接收元件的数据发送/接收单元，它面对所述光发射和光接收元件。数据发送/接收装置的发送单元除了包括将电信号转变成光信号并输出该光信号的光发射元件外，还有将通信控制器 UART 的发送数据信号转换成为电信号的调制器和驱动光发射元件的发送/接收电路。

数据发送/接收装置的接收单元包括将光信号转换成电信号的光接收元件，和接收电路，该电路对光接收元件接收的光电信号进行放大

和波形加工。在 IrDA 标准中，无 IR 信号的状态被定义为 "1"，而检测出的 1.6s 到 3/16 位时间的状态被定义为 "0"。所以，接收单元包括 IR 滤波器，该滤波器可减少白噪声，消除诸如无确定的波长或是外界光的光噪声，并可以正确地检测特定的 IR 射线。

同时，如图 1 所示，计算机系统由主计算机单元 1 和多个外部设备，如监视器 2，键盘 3，打印机 4 和外部存储设备 5 所组成，数据信号可以在这些单元或设备之间传送。为此，各种系统设备通常由连接缆线互相连接，因此需要众多的连接缆线，从而降低了空间利用率，同时带来如错误连接等各种不便。

如图 1 所示，在这样的计算机系统中，组成系统的各单元或设备之间的数据信号的传输可以利用基于上述的 IrDA 标准的红外射线无线信号传输系统来完成，而不使用连接缆线。

另一方面，便携式设备，如笔记本个人计算机或便携式信息终端设备也正在普遍地被使用，在这些便携式设备中正试图引入根据上述 IrDA 标准的数据信号无线传输系统，使得能够在相关单元或设备之间传输数据而无需提供连接用的缆线。

基于 IrDA 标准的数据信号无线传输系统存在的缺陷是，传输距离短，只有大约 1 米，电源消耗大，抗光噪声的能力弱。基于 IrDA 标准的数据信号无线传输系统还存在另一缺陷，即由于没有办法确认单元或设备之间数据传输进行的是否正确，所以用户对于数据通信是否能正确地进行感到不放心。

例如，在上述计算机系统中，将组成系统的单元或设备安装在使得数据发送/接收设备位于中心 15°角的范围之内是极其困难的。因此，如图 1 所示，在计算机系统中，在其主计算机单元 1 上要提供多个数据发送/接收设备，以使得外设，即监视器 2，键盘 3，打印机 4 和外部存储器 5 可以与位于中心的主计算机 1 一对一地互相连接。其结果使得主计算机 1 的体积变大并且复杂化，同时成本增加。

而且，上述的计算机系统有一个缺点即摆放在桌子上的单元或装置

是杂乱无序的，如果将资料和文件放在主计算机 1 和外设之间，或者如果用户将他或她的手放在单元和外部设备之间，则数据信号的传输将会暂时中断。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种可以解决上述问题的连接器装置。

按照本发明，提供了一种用来连接至少两个各自具有输入/输出单元的电子设备的连接器装置，所述输入/输出单元含有在电子设备之间进行数据发送/接收的发送部分和接收部分，该连接装置包括：至少两条光导纤维；以及一对位于所述光导纤维两端的装配部件，每一个装配部件装在用于吸引所述电子设备的磁性部分上，其中一个装配部件从所述磁性部分凸出，其形状适合与电子设备的一个装配孔配合，用于连接设备时限制其转动位置；其中，在所述光导纤维的末端通过装配部件连接到电子设备的情况下，该光导纤维的末端固定在正对输入/输出单元的位置上。

附图说明

图 1 表示利用数据信号的无线信号传输系统的计算机系统的结构，该数据信号无线传输系统利用根据 IrDA 标准的红外射线。

图 2 是用来举例说明根据本发明的连接器装置的示意的分解透视图。

图 3 是图 2 所示的连接器装置的示意的侧视图。

图 4 是图 2 所示的连接器装置的示意的前视图。

图 5 是根据本发明第二实施例的连接器装置的示意纵向剖视图。

图 6 是图 5 所示的连接器装置的示意的前视图。

图 7 是根据本发明第三实施例的连接器装置的纵向剖视图。

图 8 是根据本发明第四实施例的连接器装置的示意的前视图。

图 9 是根据本发明的连接器装置的一种改型的示意的前视图。

具体实施方式

参看附图，将详细解释本发明的最佳实施例。

在以下的叙述中，通过连接器装置互连的电子设备，将以个人计算机和作为外围设备的打印机为例。

实施本发明的连接器装置连接在两个按照符合 IrDA 标准的设计报告所构成的电子设备 30，30 上，使其能够按照 IrDA 标准在设备 30，30 之间进行数据信号的交换。图 2 到图 4 举例说明了本发明的第一个实施例，其中连接器装置由一对光导纤维 11，12，一对装配部件 13A，13B，和一对磁性部件 14A，14B 所组成，光导纤维 11，12 的两端 19，20 嵌入并固定在该装配部件 13A，13B 上。装配部件 13A，13B 构成配合装置以装配每一设备 30 的数据发送/接收单元 30A。

把常常用于一般数据信号传输的直径为 50 到 100 微米的多模光纤用于光导纤维 11，12。每一条光导纤维 11，12 由芯子和用已知的方法包围在芯子外侧的金属敷层所组成。进入光导纤维 11，12 的一端 19A，20A 的光在基本上没有外泄的情况下在光导纤维 11，12 中传导以致传播到另一端 19B，20B。而且光导纤维 11，12 在其整个的长度上具有足够的柔韧性。光导纤维 11，12 在其外部表面复盖有保护性镀层。

每一个装配部件 13A，13B 都是由电绝缘的合成树脂材料压制而成的，形状大致为一长方体，在该部件的主表面 15A 和与其相对的主表面 15B 上打有第一光导纤维装配孔 16A，16B 和在纵向(图 2 和图 3 的上下方向)上与孔 16A，16B 分开的第二光导纤维装配孔 17A，17B。

每一个装配部件 13A，13B 都有做成圆弧形轮廓的外表面的纵向侧面 18A 和与其相对的做成平的外表面的侧面 18B，因此形成一个如图 2 所示的相对于纵向非对称的马蹄形。在装配部件 13A 上，如图 4 所示，弧形轮廓外侧面 18A 的第一装配孔 16A 用来作为发送端，而平的外侧面 18B 的第二装配孔 17A 用来作为接收端。

因此，相对于电子设备 30 的光发射元件 36 和光接收元件 37，在装配部件 13A 纵向上的侧面 18A，18B 构成固定光导纤维 11，12 的相对位置的部分，这些将在下面进行解释。同时，对装配部件 13A，13B

的主表面 15A 的外沿进行倒角，以便当装配部件安装到电子设备 30 的数据发送/接收单元 30A 时，可将装配部件导入。

对于上述的装配部件 13A，13B，将光导纤维 11，12 的两端 19，20 从主表面 15B 到与之相对的主表面 15A 插入第一装配孔 16A，16B 和第二装配孔 17A，17B，以使其固定到位。在这种情况下，光导纤维 11，12 的端部 19A，19B，20A，20B 均暴露在主表面 15A 的外面。

如图 3 和图 4 所示，光导纤维 11 的末端 19A 插入并固定在装配部件 13A 的弧形轮廓侧面 18A 的第一装配孔 16A 上，而另一边的光导纤维 12 的末端 20A 插入并固定在平侧面 18B 的第二装配孔 17A 上。

如图 3，和图 4 所示，为使光导纤维 11，12 能从装配部件 13A 导向对面的装配部件 13B，光导纤维 11，12 中部互相绞合在一起，以使得光纤的末端 19A，19B，20A，20B 分别地插入并固定在第一装配孔 16A，16B 和第二装配孔 17A，17B 中。如图 3 和图 4 所示，光导纤维 12 的末端 20B 插入固定在装配部件 13B 的弧形轮廓侧面 18A 的第一装配孔 16B 上。如图 3 和图 4 所示，光导纤维 11 的末端 19B 插入固定在装配部件 13B 的侧面 18B 的第一装配孔 17B 上。

通过装配部件 13A，13B 将光导纤维 11，12 的端部 19A、19B、20A 和 20B 保持并固定，以便将弧形轮廓侧面 18A 和平侧面 18B 分别作为发送端和接收端。当装配部件 13A，13B 安装到电子设备 30 的数据发送/接收单元 30A 时，不同的说明将在下面加以解释。装配部件 13A，13B 的弧形轮廓侧面 18A 和平侧面 18B 构成固定光导纤维 11，12 的相对位置的部分。如图 2 和图 4 中箭头 A 所示，当将装配部件 13A 安装到数据发送/接收单元 30A 时，这些定位部分可防止装配部件 13A，13B 的转动。另外，该定位部分以从上到下的方向安置装配部件 13A，13B 的方位。如图 4 所示，在装配部件 13A 的主表面 15A 上与第一装配孔 16A，16B 和第二装配孔 17A，17B 相对应，分别标有发送和接收的标记。

磁性部件 14A，14B 分别比装配部件 13A，13B 的外沿大，在厚度

上比装配部件 13A，13B 要薄，并通过压制使其与装配部件 13A，13B 成为一体。因此，磁性部件 14A，14B 分别在装配部件 13A，13B 的外围形成完整的向外伸展的凸缘。磁性部件 14A，14B 沿其厚度方向磁化，以使得与装配部件 13A 相结合的磁性部件 14A 的极性和与装配部件 13B 相结合的磁性部件 14B 的极性相反。

参看图 3 和图 4，与装配部件 13A 相结合的磁性部件 14A 有磁化成 N 极的主表面 21A，和磁化成 S 极的与其相对的主表面 22A。在另一方面，与装配部件 13B 结合在一起的磁性部件 14B 有磁化成 S 极的主表面 21B，和磁化成 N 极的与其相对的主表面 22B。

当然，磁性部件 14A，14B 可以压制成与装配部件 13A，13B 不同的形状并固定在装配部件 13A，13B 的外侧。在这种情况下，磁性部件 14A，14B 压制成相同的形状，并与装配部件 13A，13B 之间成 180° 度的旋转位置。磁性部件 14A，14B 也可以制成具有一对通孔的盘形，光导纤维 11，12 从孔中穿过，该部件固定在装配部件 13A，13B 的主表面 15B 上。

由于磁性部件 14A，14B 被磁化成相互面对的主表面 22A，22B 和 21A，21B 具有相反的极性，所以当连接器装置 10 不使用时，通过将主表面 21A，21B 或主表面 22A，22B 相互靠近，使其能够靠磁力组装并固定在一起。连接器 10 不需使用紧固件或类似部件就可组装在一起，这样就避免了在连接器上施加不必要的力以至损坏光导纤维 11，12 的风险。

如图 2 所示，由计算机系统，如主计算机单元 1 或者是外围设备 2 到 5 组成的设备 30 已经安装在机壳 31 的一部分上，在该机壳里有装配在上述连接器上的数据发送/接收单元 30A。数据发送/接收单元包括具有装配孔 32 的机壳 31，安装在机壳内的电路板 34，安装在电路板 34 上的数据传输板 35，光发射元件 36，安装在数据传输板 35 上的光接收元件 37 和一个红外光滤波器 38。

构成设备 30 的数据发送/接收单元 30A 的机壳 31 由磁性材料如金

属板材制成。磁性材料分成铁磁性材料和软磁材料，铁磁性材料不太容易被外部磁场所磁化，而一旦磁性材料被磁化，即使将外部磁场移开，其磁性仍能继续保持，而软磁材料较容易被外部磁性所磁化，而当移开外部磁场，软磁材料也将失去磁性。机壳 31 由具有高导磁率和低矫顽磁力的软磁材料制成，如软铁或坡莫合金。为了满足减轻重量的要求和提高产量，完整的机壳 31 可用无磁的合成树脂材料制成，并且至少将数据发送/接收单元 30 压入机壳 31 或将其粘在机壳 31 上。

机壳 31 上有被扩成与连接器 10 的装配部件 13 外形一样的装配孔 32。如图 2 所示，装配孔 32 一般在其纵向被拉长并做成马蹄形，沿其纵向有一个圆弧形的内侧面 33A 和在同一方向上与该侧面相对的内侧面 33B，该内侧面为一平面。因此，只有当装配部件 13A，13B 以正确的方向插入装配孔 32 时，才可将连接器与设备 30 连接在一起。

装配孔 32 可以作成一个凹底以便将数据传输板 35 固定在凹底上，用另一种方法，可以把装配孔 32 设计成这样的形式，以便把光发射元件 36 和光接收元件 37 固定在其底部。

如图 2 所示，机壳 31 有加强筋 39，它是在沿装配孔 32 的开口边缘，延伸的内侧面的整个边缘上形成的。加强筋 39 用来加强装配孔 32 的开口，并可使装配部件 13A，13B 以稳定状态安装在装配孔 32 内。加强筋 39 可沿装配孔 32 的开口边以多个局部隆起的筋形成。

电路板 34 由装有控制电路的电路板或设备 30 的传输电路组成。传输电路板 35 安装在靠近机壳 31 的内表面的电路板 34 的一端，数据传输板 35 的大小接近于装配孔 32，并面向装配孔 32 垂直安装在电路板 34 上。数据传输板 35 上安装有通过装配孔 32 面向外侧的光发射元件 36 和光接收元件 37。

在数据传输板 35 上安装有一个将设备 30 的传输控制器 UART 发送的数据信号转换成电信号的的调制电路，该电路在图中没有显示，和一个设计用来驱动光发射元件 36 的传输电路。调制电路和传输电路与光发射元件 36 相连接。在数据传输板 35 上还安装有一个在图中没

有显示的接收电路，该电路连接到光发射元件 36 用来对光接收元件 37 所接收的光电数据信号进行放大和整形。上述电路也同样安装在电路板 34 上。上述电路通过端子安装在电路板 34 上，并使光发射元件 36 和光接收元件 37 面向装配孔 32，图中没有显示。

IR 滤波器 38 安装在机壳 31 的内表面上，并紧靠着装配孔 32。IR 滤波器的安装与光接收器有关，以减小白噪声或切断光噪声，例如非特定波长的 IR 光或外界光，并可以正确地检测特定的 IR 射线。例如，如果机壳 31 由金属板制成，IR 滤波器 38 可以固定在该金属板的内表面上或通过一个磁性支架组装在它上面，如果机壳 31 是由合成树脂压制而成，IR 滤波器则被组装到具有装配孔 32 并且和机壳 31 构成一体的金属板上。

在多个设备 30 中间，数据信号根据 IrDA 协议通过装在数据发送/接收单元 30A 上的连接器装置 10 进行交换。连接器装置 10 与设备 30 的连接是将装配部件 13 安装到构成数据发送/接收单元 30A 的装配孔 32 内。在这种情况下，只有当装配部件 13 安装到装配孔内时，连接器部件 10 才能插到数据发送/接收单元 30A 内。例如，如图 2 所示，通过磁性部件 14A 的磁力作用在机壳 31 上，装配部件 13A 安装在装配孔 32 中，从而连接器部件 10 安装在设备 30 上。当连接器以这种方法安装在设备 30 上时，装配部件 13A 通过 IR 滤波器 38 正对着数据传输板 34。

对于连接器装置 10 来说，装配部件 13A 与图 1 所示的主计算机 1 的数据发送/接收单元 30A 相连接，而它的另一个装配部件 13B 与打印机 4 的数据发送/接收单元 30A 相连接。装配部件 13A 上的第一光导纤维 11 的一端 19A 正对着主计算机单元 1 的光发射元件 36，而相对一侧的装配部件 13B 的第二光导纤维 12 的另一末端 20A 正对着光接收元件 37。相对一侧的装配部件 13B 的第一光导纤维 11 的另一末端 19B 正对着打印机 4 的光接收元件 37，而第二光导纤维 12 的另一末端 20B 正对着打印机 4 的光发射元件 36。

对于连接器装置 10 来说，如果数据信号如图 1 所示从主计算机单元 1 传向打印机 4，主计算机的光发射元件 36 则根据数据信号开启和关闭，通过末端 19A 将发出的红外光传入第一光导纤维 11。来自于数据信号的红外光有效地，无光损失地在光导纤维 11 中传导并到达另一端 19B 以便将光向外发射，打印机 4 上的光接收元件 37 接收该红外光。

同样，对于连接器 10 来说，如果数据信号从打印机 4 传向主计算机 1，打印机的光发射元件 36 则根据数据信号进行通断，通过末端 20B 将发出的红外光传入第一光导纤维 11。来自于数据信号的红外光有效地，无光损失地在光导纤维 11 中传导并到达另一端 20A 以便将光向外发射，主计算机上的光接收元件 37 接收该红外光。以这种方式，连接器装置 10 允许数据信号利用连接器装置 10 两端所提供的装配部件 13A，13B 在主计算机 1 和打印机 4 之间传输，连接器装置 10 装配在打印机 4 的数据发送/接收单元 30A 上。

图 5 和图 6 叙述了根据本发明的第二个实施例的连接器装置。按照第二实施例的连接器装置 50 有一个聚光用的第一透镜部件 51 和聚光用的第二透镜部件 52，它们分别安装在与第一光导纤维 11 和第二光导纤维 12 相连接的装配组件 13 上。在以下关于连接器部件 50 的叙述中，和前一实施例中的连接器部件 10 相同或类似的部件或元件用同样的标号来表示，并为了简化省略相应的解释。

在装配部件 13 的主表面 15A 上，连接器装置 50 具有分别与第一光导纤维装配孔 16 和第二光导纤维装配孔 17 对齐的第一凹坑 53 和第二凹坑 54。如图 5 所示，在第一和第二凹坑 53，54 上分别安装有第一透镜部件 51 和第二透镜部件 52，并使其透镜表面向外。

第一透镜部件 51 和第二透镜部件 52 各自由以下部分组成：半球形透镜部分，直立于透镜部分的背面的装配部分部，以及从配合部分的一个端面向透镜部分延伸的光纤装配孔被镗大。通过分别安装在第一凹坑 53 和第二凹坑 54 的装配部分，使第一透镜部件 51 和第二透镜部

件 52 分别安放在装配部件 13A，13B 的主表面 15A 上。

第一透镜部件 51 和第二透镜部件 52 安装在装配部件 13A, 13B 上，第一光导纤维 11 的两端 19A，19B 和第二光导纤维 12 的两端 20A，20B 分别插入相应的装配孔中。在这种情况下，第一光导纤维 11 的两端 19A，19B 和第二光导纤维 12 的两端 20A，20B 对准第一透镜部件 51 和第二透镜部件 52 的焦点。

对于如上所述的连接器 50 的结构，为在主计算机 1 和打印机 4 之间进行数据传输，装配部件 13A，13B 安装在打印机 4 和主计算机 1 的数据发送/接收单元上。利用根据经由第一透镜部件 51 或第二透镜部件 52 的数据信号而接通和断开，如图 1 所示连接器装置 50 把从主计算机或打印机 4 发射的红外光分别传到第一光导纤维 11 或第二光导纤维 12。

对于连接器装置 50，由于第一光导纤维 11 和第二光纤维 12 的末端 19A，19B，20A，20B 分别位于如上所述正对第一透镜部件 51 或第二透镜部件 52 的交点的位置，由数据信号产生的红外光以聚光状态传入第一光导纤维 11 或第二光导纤维 12 的内部。因此连接器装置 50 高效率地将由数据信号产生的红外光在主计算机 1 和打印机 4 之间传输。

参看图 7，下面将叙述根据本发明的第三实施例的连接器装置。在本实施例中，连接器装置 60 是这样构成的，以便使其紧痊凑而便于运输或保存并防止第一光导纤维 11 和第二光导纤维 12 的末端 19A，19B，20A，20B 的破裂。在以下对于连接器装置 60 的叙述中，和前一实施例中的连接器装置 10 相同或类似的部件或元件用同样的标号来表示，并为了简化省略相应的解释。

对于第三实施例的连接器装置 60，如图 7 所示，具有设备 30 的数据发送/接收单元 30A 凹入表面的磁性部件 14A，14B 的主表面 21A，21B 突出于装配部件 13A，13B 的主表面 15A。所不同的是，构成设备 30 的数据发送/接收单元 30A 凹入表面的连接器装置 60 的装配部件

13A，13B 的主表面 15A 是凹进的，以避免第一光导纤维 11 或第二光导纤维 12 的末端 19A，19B，20A，20B 直接暴露。如前所述，构成磁性部件 14A，14B 的凹入表面的主表面 21A，21B 以彼此相反的极性被磁化。

尽管没有显示，但连接连接器装置 60 的设备 30 的数据发送/接收单元 30A 的装配孔 32 被设计成阶梯孔。即，装配部件 13A，13B 的主表面 21A，21B 紧靠在由环形凹槽所形成的装配孔上，环形凸起部分沿环形凹槽的内侧分布并紧靠着装配部件 13A，13B 的主表面 15A。当然，环形凸起部分与设备 30 的表面 31 在内部构成一个整体。

当在运输或储存过程中，由于磁耦合将磁性部件 14A，14B 的主表面 21A，21B 互相贴在一起，使得上面所述的连接器 60 的装配紧凑，而没有必要使用紧固件或类似的部件。由于连接器装置 60 的装配部件 13A，13B 的主表面 15A 被设计成凹进型，所以磁性部件 14A，14B 的主表面 21A，21B 可直接地以这种状态与机壳 31 接触并耦合。因此，连接器装置 60 的磁性部件 14A，14B 之间的完全接触可保持更高的可靠性。

由于连接器装置 60 的装配部件 13A，13B 的主表面 15A 被设计成凹进型，第一光导纤维 11 和第二光导纤维 12 的末端 19A，19B，20A，20B 不直接向外暴露，防止了这些末端可能的损伤。另外，由于磁性部件 14A，14B 保证了完全的接触，在这种状态下，连接器装置 60 的装配部件 13A，13B 安装在设备 30 的数据发送/接收单元 30A 的装配孔 32 内，这样可以减小由于外界光所产生的任何不利的影响，提高数据信号传输的精度。

图 8 所示为根据本发明的第四个实施例的连接器装置。在本发明的第四个实施例的连接器装置 70 中，装配部件 13A，13B 与磁性部件 14A，14B 以这种状态组合在一起，即，光导纤维 11，12 的相对位置被互相划分开，为防止错误地安装，装配部件 13A，13B 确定安装在设备 30 的数据发送/接收单元的装配孔 32 内。在以下对于连接器装置

70 的叙述中，和前一实施例中的连接器装置 10 相同或类似的部件或元件用同样的标号来表示，并为了简化省略相应的解释。

对于连接器装置 70 来说，装配部件 13A，13B 基本上设计成为一个被拉长的马蹄形，并且只有当弧形轮廓侧面 18A 和平侧面 18B 与设备 30 装配孔 32 的圆弧形的内侧面 33A 和内侧平面 33B 相匹配时，装配部件 13A，13B 才能与设备 30 连接。连接器装置 70 以这样的状态安装在设备 30 的数据发送/接收单元 30A 上，即，利用弧形轮廓侧面 18A 和平侧面 18B 以及主表面 21A，21B 的极性，装配部件 13A，13B 和磁性部件 14A，14B 已将第一光导纤维 11 和第二光导纤维 12 定位。

对于本连接器装置来说，由于长方形的磁性部件 14A，14B 沿装配部件 13A 周围的边缘凸起，所以在安装过程中不能检查装配部件的状态。如果在进行连接器装置的装配时，操作人员没有注意到非配合状态，则装配部件 13A，13B，装配孔 32 或光导纤维 11，12 将会引起损坏。

为防止不正确地装配，连接器装置 70 在磁性部件 14A，14B 的至少一个侧边上，做有不同形状的识别部分 71A，71B，它们和连接器装置 70 做成一个整体。对于连接器装置 70 来说，识别部分 71A 是做在磁性部件 14A 上的一个圆弧形的凹坑，而识别部分 71B 是做在相对的磁性部件 14B 侧面上的两个圆弧形凹坑。虽然识别部分 71A 不限于圆弧形凹坑，但它们最好能够从外观或在物理的连接上加以区分。

对于识别部分 71A 来说，它可以确定第一光导纤维 11 的末端 19A 是发送端，第二光导纤维 12 的末端 20A 是接收端，磁性部件 14A 的装配表面是 N 极。对于识别部分 71B 来说，它可以确定第一光导纤维 11 的末端 19B 是接收端，第二光导纤维 12 的末端 20B 是发送端，磁性部件 14B 的装配表面是 S 极。

在如图 9 所示的连接器装置 80 中，磁性部件 14A，14B 形成装配表面，在主表面 21 上做有指示磁极性的极性标识区 81A，81B。极性标识区 81A 标识 N 极并在磁性部件 14A 的主表面 21A 上标有一单独

的标记，极性标识区 81B 标识 S 极并在磁性部件 14B 的主表面 21B 上标有两个标记。

磁性部件 14A 的极性标识区 81A 说明第一光导纤维 11 的末端 19A 是发送端，第二光导纤维 12 的末端 20A 是接收端并且磁性部件 14A 的装配表面是 N 极。对于由 81B 所代表的极性来说，它可以确定第一光导纤维 11 的末端 19B 是接收端，第二光导纤维 12 的末端 20B 是发送端并且磁性部件 14B 的装配表面是 S 极。

尽管连接器装置的上述实施例的连接器装置提供有一对光导纤维 11，12，但本发明并不限制光导纤维特定的数量。尽管有关的连接器装置将装配部件 13A，13B 设计成马蹄形，以及弧形轮廓侧面 18A 和平侧面 18B，以便使其分别与设备 30 的装配孔 32 的圆弧形内侧面 33A 和内侧平面 33B 相配合，以使连接器装置安装到位，但本发明并不限制设备 30 的装配孔 32 和装配部件 13A，13B 的特定形状。例如，装配部件 13A，13B 和装配孔 32 可以作成在垂直或水平方向上非对称的形状。

尽管连接器装置的上述实施例的连接器装置由装有光导纤维 11，12 的两个末端的装配部件 13A，13B 和磁性部件 14A，14B 组成，但装配部件也可用由掺有磁粉的合成树脂所制成的装配部件和磁性部件组合整体构成。在这种情况下，可将外侧具有加固凸缘的单一装配部件的尺寸做得稍大于设备 30 的装配孔 32 的外侧尺寸。

尽管上述连接器装置用于主计算机和打印机之间一对一的关系，但应注意到，所述连接器装置也可安装在多个数据发送/接收单元上，这些数据发送/接收单元安装在主计算机上。这些连接器装置可以在多个外围设备之间传输基于 IrDA 标准的数据信号，如监视器 2，键盘 3 或外部存储设备 5。

应注意到，如果按照 IrDA 标准，连接一侧的装置和被连接一侧的装置安装有互相面对的数据发送/接收单元 30A，则数据信号的传输可在连接和被连接装置之间进行，而不需使用上述的连接器装置。因此

在上述计算机系统中不需要为了所述连接效率而在所有主计算机 1 和外部设备 2 到 5 提供数据发送/接收单元 30A。设备 30 也可以是笔记本型个人计算机，任意一种便携式信息终端设备或电子笔记本。

本装置也可以是一台普通电话机，其中安装有与主计算机进行数据信号通信的数据通信功能，并且与上述的便携式设备连接，以使得数据通信能够进行。由于把用于一般电话机的数据发送/接收单元 30A 简单地做凹形外表，所以可避免人为的损坏。

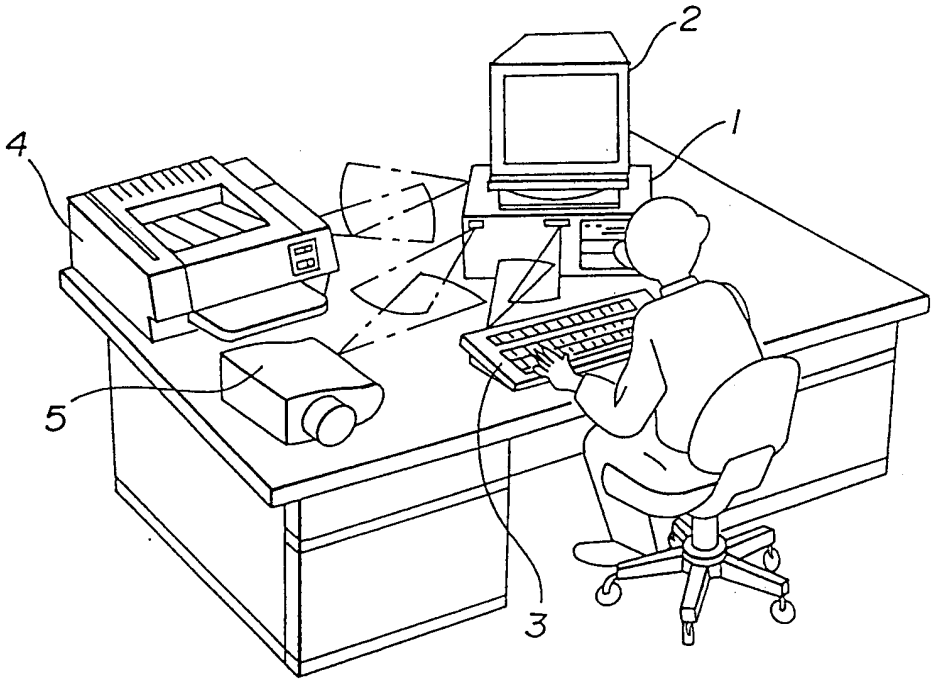


图 1

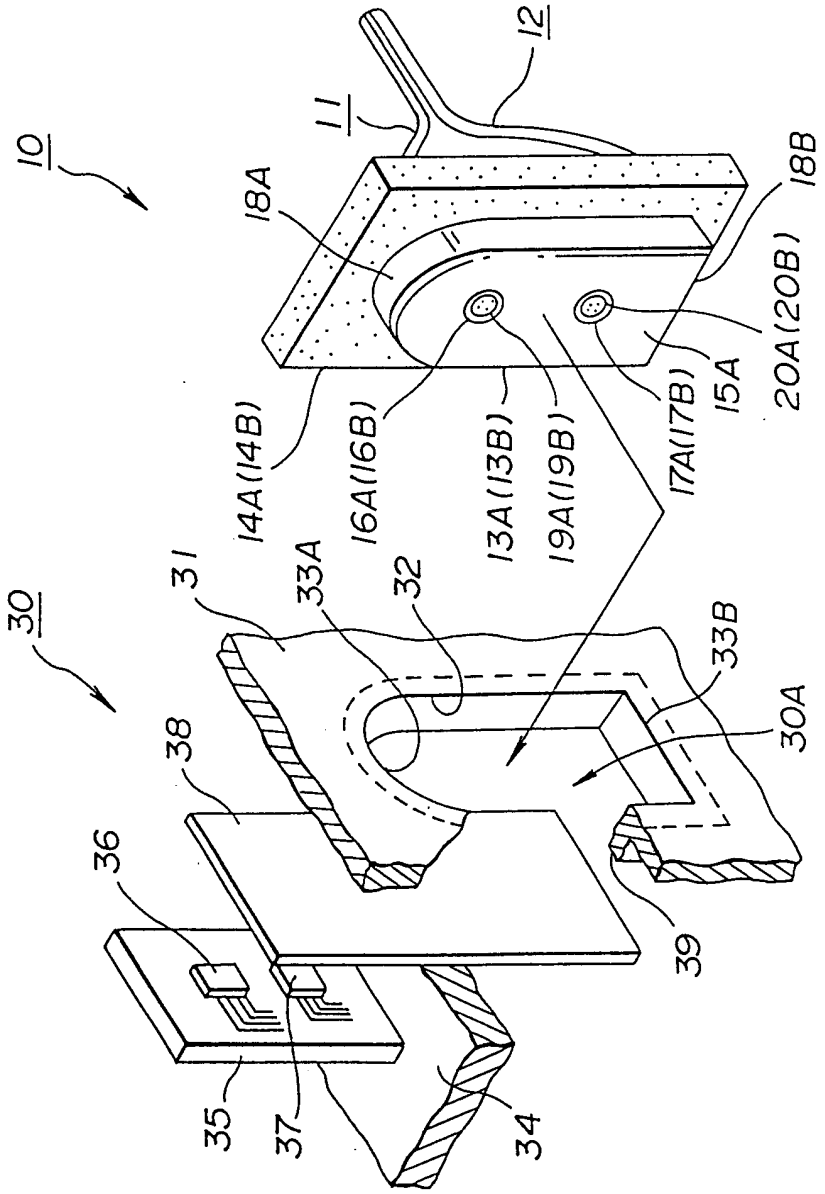

10
11
12
18A
18B
20A(20B)
15A
17A(17B)
14A(14B)
16A(16B)
13A(13B)
19A(19B)
30
31
33A
32
33B
30A
38
36
39
35
37
34

图 2

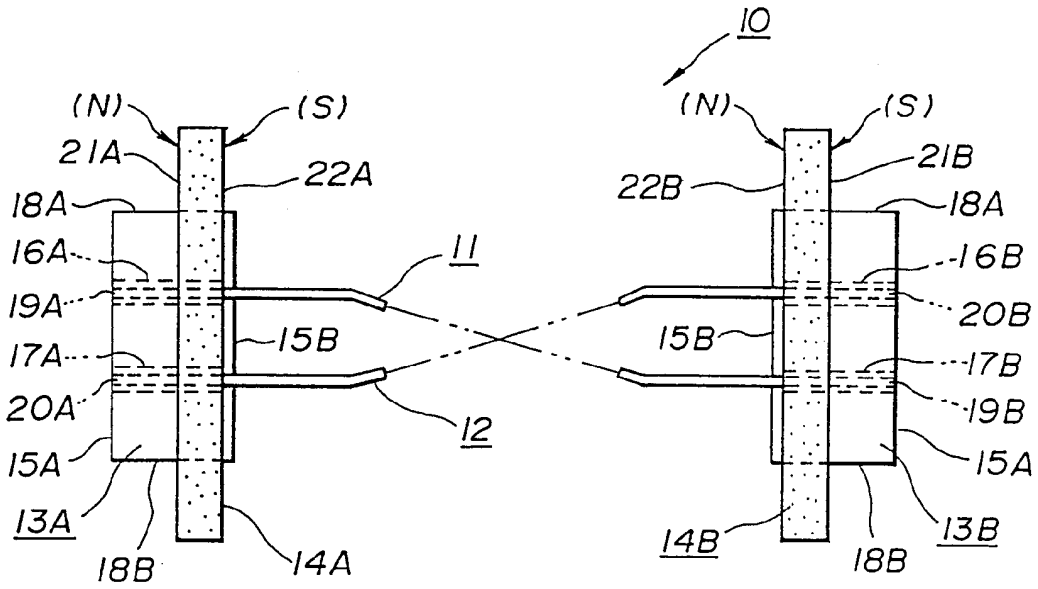

10
(N)
(S)
21A
22A
18A
16A
19A
17A
20A
15A
13A
18B
14A
11
15B
12
(N)
(S)
21B
22B
18A
16B
20B
15B
17B
19B
15A
13B
14B
18B

图 3

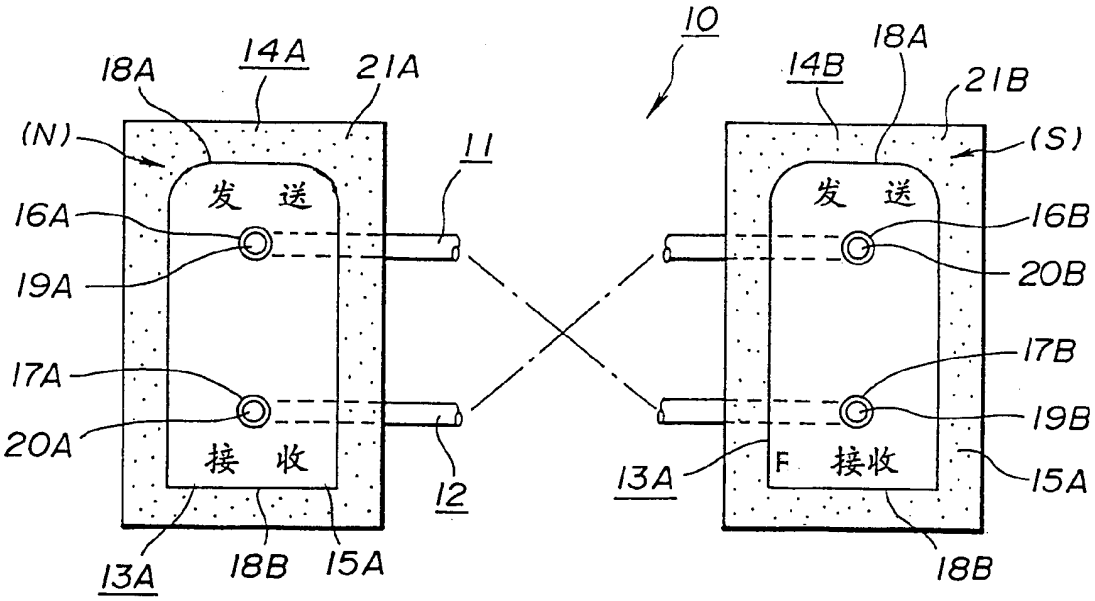

10
18A
14A
21A
(N)
发 送
16A
19A
17A
20A
接 收
13A
18B
15A
11
12
14B
18A
21B
(S)
发 送
16B
20B
17B
19B
F 接收
13A
15A
18B

图 4

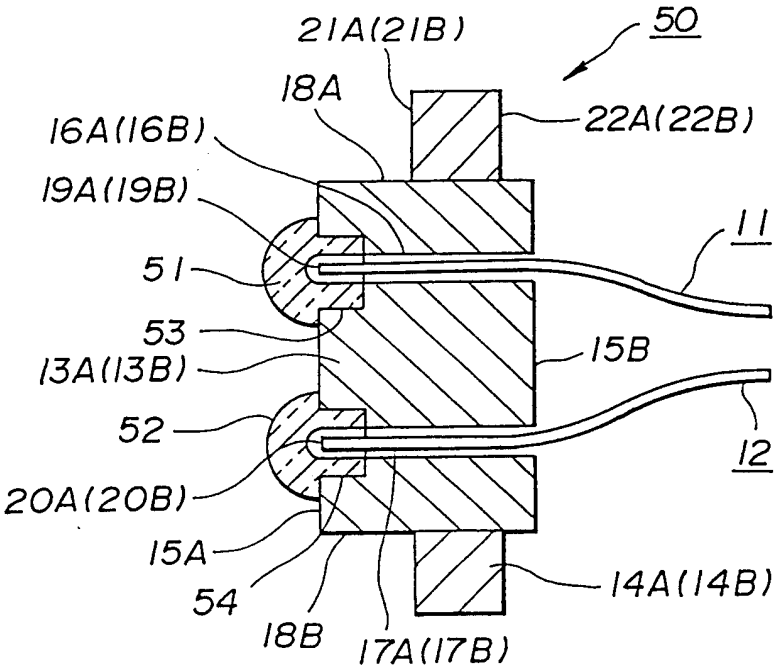

21A(21B)
50
18A
22A(22B)
16A(16B)
19A(19B)
11
51
53
15B
13A(13B)
52
12
20A(20B)
15A
54
14A(14B)
18B
17A(17B)

图 5

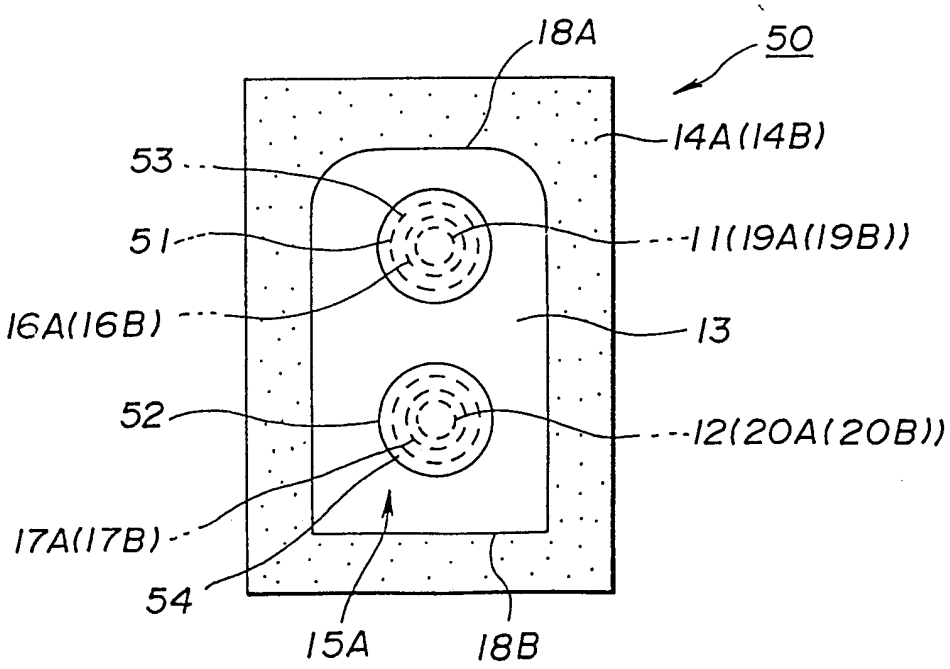

18A
50
14A(14B)
53
11(19A(19B))
51
16A(16B)
13
52
12(20A(20B))
17A(17B)
54
15A
18B

图 6

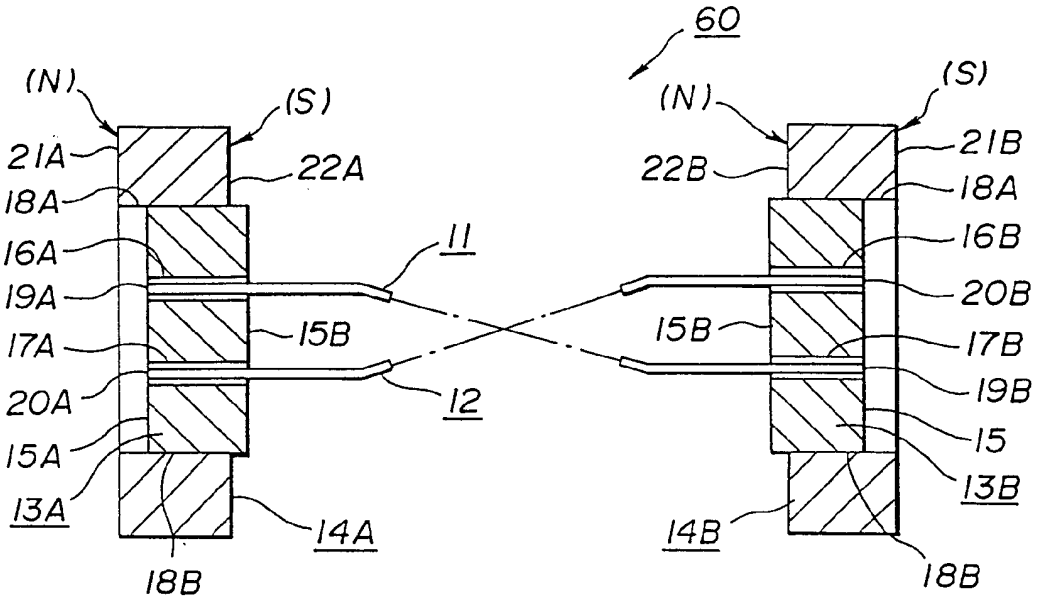

60
(N)
(S)
21A
22A
18A
16A
19A
17A
20A
15A
13A
18B
14A
11
15B
12
(N)
(S)
22B
21B
18A
16B
20B
15B
17B
19B
15
13B
14B
18B

图 7

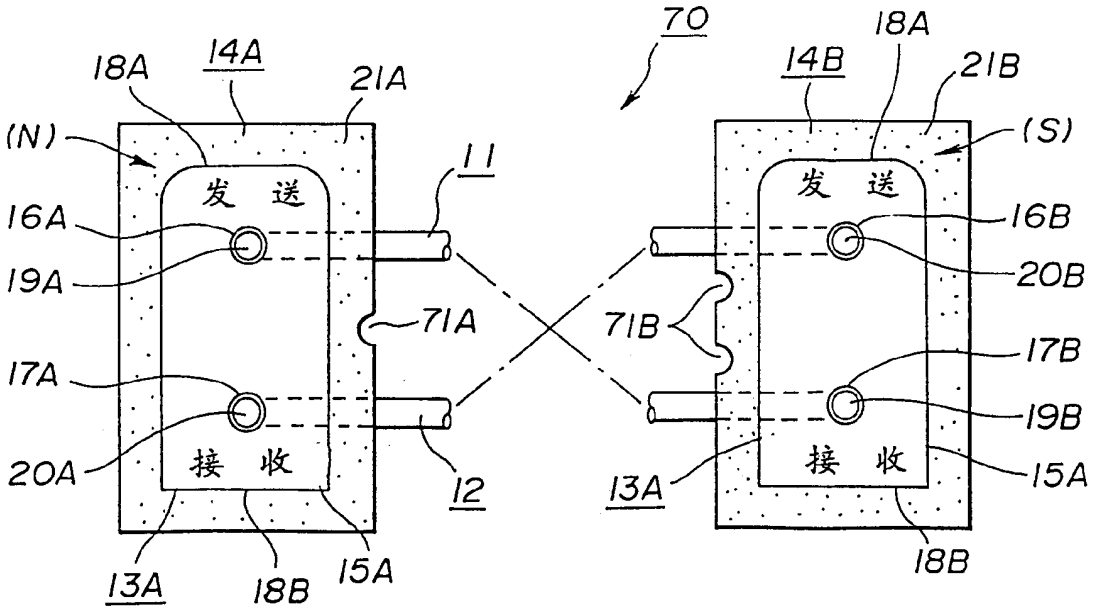

70
18A
14A
21A
(N)
发 送
16A
19A
17A
20A
接 收
13A
18B
15A
11
71A
12
18A
14B
21B
(S)
发 送
16B
20B
71B
17B
19B
接 收
13A
15A
18B

图 8

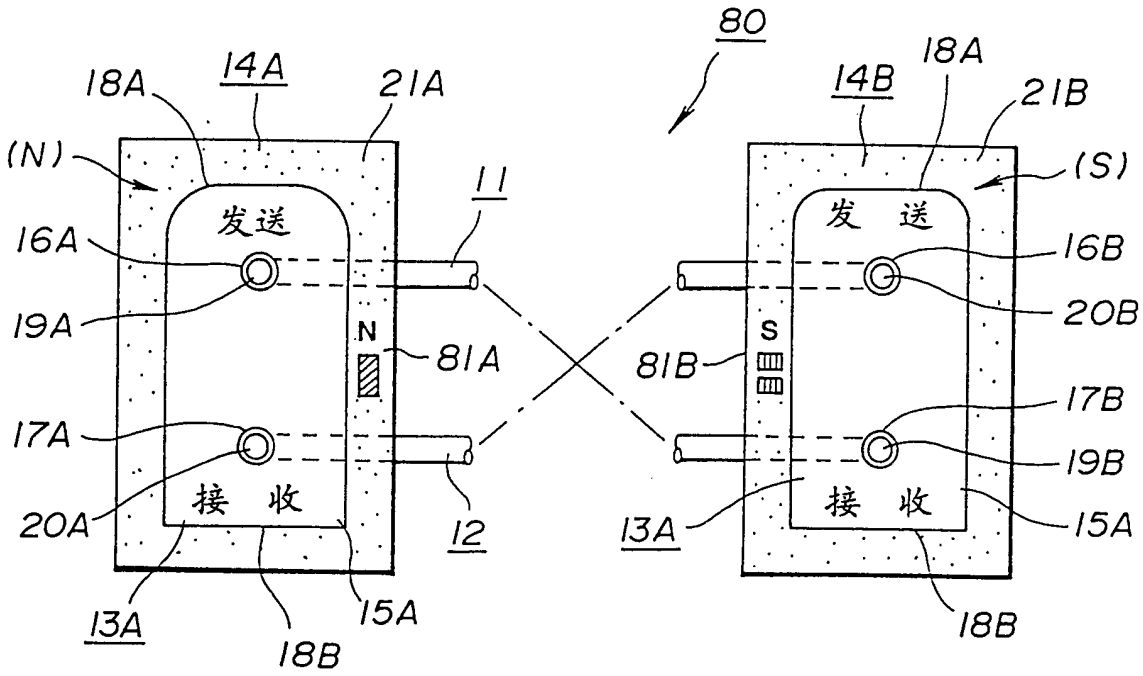

80
18A
14A
21A
(N)
11
发送
16A
19A
N
81A
17A
20A
接 收
12
13A
15A
18B
18A
14B
21B
(S)
发 送
16B
20B
81B
S
17B
19B
13A
接 收
15A
18B

图 9