



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102983466 B

(45) 授权公告日 2015.04.01

(21) 申请号 201210319992.5

CN 201797170 U, 2011.04.13,

(22) 申请日 2012.08.31

EP 2214252 A1, 2010.08.04,

(30) 优先权数据

EP 1538710 A2, 2005.06.08,

2011-191841 2011.09.02 JP

CN 201061023 Y, 2008.05.14,

CN 201421901 Y, 2010.03.10,

(73) 专利权人 山一电机股份有限公司

审查员 赵晶

地址 日本东京

(72) 发明人 田口一贵

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 胡晓萍

(51) Int. Cl.

H01R 13/703(2006.01)

H01R 12/71(2011.01)

(56) 对比文件

CN 2475163 Y, 2002.01.30,

CN 201868602 U, 2011.06.15,

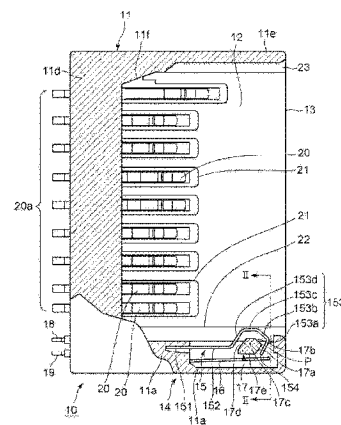
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

卡片连接器

(57) 摘要

一种卡片连接器,可防止卡片连接器的卡片检测机构的开关弹簧构件的塑性变形,并可促进卡片连接器的小型化。卡片检测机构(14)的基本结构是开关,其包括具有弹性和导电性的开关弹簧片(15)和开关对向片(16)。开关弹簧片(15)的基端部(151)植设在连接器外壳(11)的左侧壁(11a)侧,弹性变形部(152)、卡合部(153)及触点部(154)形成为一体的悬臂状结构。基端部(151)侧为支点,触点部(154)作为自由端而发生弹性变位。卡合部(153)与立设在卡片收容空间(12)侧部的固定突起(17)卡合,一旦施加有因卡片从卡片插拔口(13)插入而引起的过载荷,则卡合部(153)被卡定在固定突起(17)上。此外,可抑制超过开关弹簧片(15)的弹性极限的变位。



1. 一种卡片连接器,其特征在于,包括:

外壳,该外壳形成有供卡片收容的卡片收容空间及与其连通的卡片插拔口;
多个接触端子,这些接触端子设置在所述外壳上,并与被收容的所述卡片电连接;

卡片检测机构,该卡片检测机构配置在所述卡片收容空间的侧部,并对所述卡片向所述卡片收容空间的插入或安装进行检测,所述卡片检测机构具有开关弹簧构件和开关对向构件,其中,所述开关弹簧构件在因插入所述卡片而受到的按压力的作用下进行开关动作,并具有弹性和导电性,所述开关对向构件与因所述按压力而弹性变形的所述开关弹簧构件接触,所述开关弹簧构件从其基端部到前端部沿与所述卡片的插入方向相反的方向延伸设置;以及

固定突起,该固定突起设于所述卡片收容空间的侧部并位于所述开关弹簧构件的所述前端部,所述固定突起与所述开关弹簧构件的所述前端部卡合,并抑制所述开关弹簧构件向卡片插入方向的变位,

所述前端部以围住所述固定突起的一部分表面并朝所述卡片收容空间侧凸出的方式形成为半环状,并与从所述卡片插拔口插入所述卡片收容空间的所述卡片抵接,

所述前端部是板簧,其由第一卡合部、第二卡合部、第三卡合部及第四卡合部构成,其中,所述第一卡合部从其最前端朝向所述基端部沿所述固定突起的周向在板厚方向上弯曲数次,并从所述卡片的插入方向的前方至后方朝所述卡片收容空间侧倾斜,所述第二卡合部从所述卡片的插入方向的后方至前方朝所述卡片收容空间侧倾斜,所述第三卡合部与所述卡片的插入方向基本平行,所述第四卡合部从所述卡片的插入方向的后方至前方朝所述卡片收容空间的外侧倾斜,

所述固定突起为多棱柱状或多棱筒状,其具有与所述第一卡合部、第二卡合部、第三卡合部及第四卡合部分别抵接的侧面。

2. 如权利要求 1 所述的卡片连接器,其特征在于,
所述前端部的最前端与所述开关对向构件接触。

3. 如权利要求 2 所述的卡片连接器,其特征在于,
所述前端部的最前端具有多个触点部。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的卡片连接器,其特征在于,
所述固定突起固定在所述外壳的下壁上,并朝向所述外壳的上壁立起设置。

卡片连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可装拆例如存储芯片等内置有电路的卡片的卡片连接器,特别地涉及包括对卡片的插入或安装进行检测的卡片检测机构。

背景技术

[0002] 近年来,在个人电脑、数码照相机、录音机、移动电话、便携式音响、PDA(个人数字助理)、各种信息终端设备等电子设备中,内置 IC 卡片(以下仅称为卡片)的使用正在增加。作为进行信息记录、传输或处理的内置有 IC 的卡片,存在内置有半导体芯片的、薄片等薄板状的卡片,例如 PC 卡片、MMC(多媒体卡)卡片、SD(安全数码)卡片、SIM(客户识别模块)卡片等多种卡片。

[0003] 通常,这些卡片装设在安装于上述设备的电路基板等的卡片连接器(以下仅称为连接器)上使用。在此,卡片沿与其表面平行的方向从设于连接器的筐体(以下称为连接器外壳)的卡片插拔口插入卡片收容部,至少其前端区域被收容在连接器外壳内。此外,与卡片内部的电路导通并引出到表面上的接触垫会与设于连接器外壳的底部的接触端子电连接。

[0004] 此外,在连接器的供卡片插入的连接器外壳的内部设有卡片检测机构。此外,能对所插入的卡片的状态,例如是否设定有写入保护(write protect)进行检测(例如参照专利文献 1)。或者,能对卡片向连接器外壳内的插入进行检测,并对其外形、接触垫位置等不同的种类进行识别(例如参照专利文献 2、3)。

[0005] 卡片检测机构的基本结构是开关,其包括安装于连接器外壳内部的、具有弹性和导电性的开关弹簧片。一旦卡片被插入连接器外壳内,上述开关弹簧片受到上述卡片的按压力而弹性变形。此外,设置在开关弹簧片的规定位置上的开关的触点发生弹性变形,其可与设置在连接器外壳内的开关的其它触点接触或分离。在此,上述一对触点的接触分离可通过是否有因在触点之间施加的电压而产生的电流来判断。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:日本专利特开 2001-236469 号公报

[0009] 专利文献 2:日本专利特开 2003-86299 号公报

[0010] 专利文献 3:日本专利特许第 3640343 号公报

[0011] 但是,与连接器的小型化、低背化(薄型化)对应地,连接器外壳的卡片收容空间缩小。因此,形成与卡片的接触部配置在插拔口旁边的结构。在上述结构中,进行上述开关动作的由板簧形成的开关弹簧片以从其基端部到前端部的方向与卡片的插入方向相反的方式安装于连接器外壳的侧部。即,固定在连接器外壳内的卡片收容部的侧部的基端部一侧变为支点,作为开关弹簧片的自由端的前端部能发生弹性变形。在此,将开关弹簧片的前端部越靠近卡片收容部的卡片插入口即卡片插拔口,越能缩短连接器外壳在卡片插入方向上的尺寸。藉此,能促进连接器的小型化。

[0012] 但是,在现有的卡片检测机构中,若开关弹簧片的前端部的位置靠近卡片插拔口,则随之开关弹簧片容易因卡片插入操作而产生损伤。

[0013] 如上所述,随着卡片的小型化、薄型化,会出现大小不同的多种卡片,则容易发生使用者误将与标准规格的卡片不同的卡片插入连接器的误插入操作。此外,若将平面尺寸比标准规格小的非标准规格卡片从卡片插拔口例如斜插入操作,则该卡片的前端会对开关弹簧片施加与适当的按压力不同的预想外的过载荷。在上述预想外的过载荷中,例如具有将开关弹簧片朝插入操作卡片的方向用力压入的压入力。在此,若为了矫正倾斜插入,而反复进行卡片的倾斜旋转操作,则会施加将开关弹簧片的前端部朝卡片收容部的中央方向挤出的力。这种过载荷会对开关弹簧片施加超过弹性极限的变位,并引起其塑性变形。

[0014] 此外,即便是将例如两种不同的卡片从一个卡片插拔口装填至分别不同的卡片收容部的结构的连接器,也有可能因平面尺寸较小的卡片而与上述相同的误插入进而产生开关弹簧片的塑性变形。在现有的卡片检测机构所使用的开关弹簧片中,为了预先防止上述这样的弹簧损伤,因此,不得不将其前端部配置成远离卡片插拔口一定距离。这些问题是阻碍具有卡片检测机构的连接器小型化、薄型化的原因之一。

发明内容

[0015] 本发明鉴于上述情况而作,其目的在于提高卡片检测机构所使用的开关弹簧片的前端部对于因斜插入卡片这样的非标准操作而产生的预想外的过载荷的耐性,并防止其塑性变形。此外,其目的在于消除包括卡片检测机构的连接器的小型化的限制。

[0016] 本发明的卡片连接器包括:外壳,该外壳形成有供卡片收容的卡片收容空间及与其连通的卡片插拔口;多个接触端子,这些接触端子设置在上述外壳的底部,并与被收容的上述卡片电连接;卡片检测机构,该卡片检测机构配置在上述卡片收容空间的侧部,并对上述卡片向上述卡片收容空间的插入或安装进行检测,上述卡片检测机构具有开关弹簧构件和开关对向构件,其中,上述开关弹簧构件在因插入上述卡片所受到的按压力的作用下进行开关动作,并具有弹性和导电性,上述开关对向构件与该开关弹簧构件接触、分离,上述开关弹簧构件从其基端部到前端部沿与上述卡片的插入方向相反的方向延伸设置;以及固定突起,该固定突起设于上述卡片收容空间的侧部并位于上述开关弹簧构件的上述前端部,即便上述开关弹簧构件的上述前端部受到上述按压力而施加有超过上述开关弹簧构件的弹性极限的过载荷,上述固定突起也会与上述前端部卡合并进行卡定。

[0017] 根据本发明,能提高对于因例如斜插入卡片这样的非标准的操作而产生的预想外的过载荷的耐性,并可防止卡片检测机构的开关弹簧片的塑性变形。此外,可促进包括卡片检测机构的连接器的小型化。

附图说明

[0018] 图1表示本发明实施方式的卡片连接器的一例,其是将卡片连接器的上壁的一部分切除后的俯视图。

[0019] 图2是图1的II- II向视的剖视放大图。

[0020] 图3是用于说明具有写入保护的卡片连接器的插入动作的图,图3(a)是表示通过卡片的按压力使开关处于接通状态的、将连接器上壁的一部分切除后的俯视图,图3(b)是

表示将卡片从图 3(a) 的状态进一步插入连接器内部后的状态的俯视图。

[0021] 图 4 是用于说明具有写入保护的卡片连接器的插入动作的图,图 4(a) 是表示将写入保护开关接通的卡片安装于连接器的状态的、将连接器上壁的一部分切除后的俯视图,图 4(b) 是表示将写入保护开关断开的卡片安装于连接器的状态的、将连接器上壁的一部分切除后的俯视图。

[0022] 图 5 是用于说明本发明实施方式的卡片检测机构的作用效果的、将连接器上壁的一部分切除后的俯视放大图。

[0023] (符号说明)

[0024] 10 卡片连接器

[0025] 11 连接器外壳

[0026] 11a 左侧壁

[0027] 11b 下壁

[0028] 11c 上壁

[0029] 11d 前壁

[0030] 11e 右侧壁

[0031] 11f 倾斜面

[0032] 12 卡片收容空间

[0033] 13 卡片插拔口

[0034] 14 卡片检测机构

[0035] 15 开关弹簧片(开关弹簧构件)

[0036] 151 基端部

[0037] 152 弹性变形部

[0038] 153 卡合部(前端部)

[0039] 153a 第一卡合部

[0040] 153b 第二卡合部

[0041] 153c 第三卡合部

[0042] 153d 第四卡合部

[0043] 154 触点部

[0044] 16 开关对向片(开关对向构件)

[0045] 17 固定突起

[0046] 17a 第一突起面

[0047] 17b 第二突起面

[0048] 17c 第三突起面

[0049] 17d 第四突起面

[0050] 17e 第五突起面

[0051] 18、19 开关用外部连接端子

[0052] 20 接触端子

[0053] 20a 接触用外部连接端子

[0054] 21 接触端子间隔壁

- [0055] 22 左导向台阶部
- [0056] 23 右导向台阶部
- [0057] 100 标准规格卡片
- [0058] 100a 左侧端
- [0059] 100b、200a 前端
- [0060] 100c 后端
- [0061] 100d、200b 左角落部
- [0062] 101 写入保护按钮
- [0063] 200 非标准规格卡片

具体实施方式

[0064] 以下,参照图 1~图 5 对本发明实施方式进行说明。在各图中,对彼此相同或相似的部分标注相同的符号,并部分省略重复说明。另外,在本说明书中,为了便于对卡片连接器的结构进行说明,而统一成以卡片相对于连接器的插拔方向为基准的用语。例如,对卡片前端的插入方向标注用语“前”,对卡片后端的拔出方向标注用语“后”。此外,对连接器中配置有接触端子的底部侧标注用语“下”,对其相反方向标注用语“上”。

[0065] 如图 1、图 2 所示,卡片连接器 10 在外形呈大致扁平的长方体的连接器外壳 11 内具有卡片收容空间 12。此外,卡片收容空间 12 在连接器外壳 11 的后端敞开作为卡片插拔口 13。此外,在连接器外壳 11 内的位于卡片收容空间 12 侧部的左侧壁 11a 上,设置有对从卡片插拔口 13 插入或安装的卡片进行检测的卡片检测机构 14。上述左侧壁 11a 与后述的卡片 100 的左侧端 100a 相对应。

[0066] 在此,连接器外壳 11 由绝缘性的、例如液晶聚合物这样的树脂材料形成为一体结构。或者,能形成如下结构:在例如由加工性优异的绝缘性的树脂材料构成的具有端子的底座构件上,组装有例如不锈钢等的金属板盖这样的由板簧金属材料构成的盖构件。在这种情况下,由分别上下重叠的盖构件和底座构件,来形成卡片收容空间 12 和供卡片检测机构 14 配置的空间。

[0067] 如图 1 所示,卡片检测机构 14 的基本结构是开关,其具有由具有弹性和导电性的板簧形成的开关弹簧片 15 和与该开关弹簧片 15 相对的开关对向片 16,来作为一对开关片。开关弹簧片 15 的基端部 151 被植设在例如由绝缘性树脂构成的连接器外壳 11 的左侧壁 11a 一侧,弹性变形部 152、卡合部 153 及触点部 154 形成为一体的悬臂结构。在此,触点部 154 位于开关弹簧片 15 的前端部即卡合部 153 的最前端。此外,固定在连接器外壳 11 的左侧壁 11a 上的基端部 151 一侧为支点,开关弹簧片 15 的自由端能发生弹性变位。

[0068] 上述开关弹簧片 15 从其基端部 151 至卡合部 153 沿与卡片的插入方向相反的方向延伸设置,卡合部 153 可与固定设置在连接器外壳 11 侧部的固定突起 17 卡合。此外,即便因卡片从卡片插拔口 13 插入而引起的过载荷施加在卡合部 153 上,卡合部 153 也会卡在固定突起 17 上。此外,可防止超过开关弹簧片 15 的弹性极限而塑性变形进而导致变位。因此,将卡合部 153 配置在靠近卡片插拔口 13 的位置上。

[0069] 在图 1、图 2 所示的例子中,卡合部 153 的作为开关弹簧片 15 的自由端的区域弯曲数次而形成半环状,并从卡片收容空间 12 侧围住固定突起 17 后折返。卡合部 153 具

有最前端部分的第一卡合部 153a、第二卡合部 153b、第三卡合部 153c 及第四卡合部 153d。在此,第一卡合部 153a 在其最前端具有带两个触点的触点部 154,第四卡合部 153d 与弹性变形部 152 相连。

[0070] 固定突起 17 在连接器外壳 11 内被固定设置在卡片收容部 12 的侧部,从而在相对于连接器 10 装拆卡片时,能与开关弹簧片 15 的卡合部 153 卡合。另外,设置成能抑制超过开关弹簧片 15 的弹性极限的变位。

[0071] 在图 1、图 2 所示的例子中,固定突起 17 固定于连接器外壳 11 的下壁 11b,并朝上壁 11c 的方向立起设置。在此,固定突起 17 形成为其截面形状呈多边形的棱柱,其具有与上述卡合部 153 的半环形状相对应的第一突起面 17a、第二突起面 17b、第三突起面 17c 及第四突起面 17d、第五突起面 17e。此外,上述第一卡合部 153a、第二卡合部 153b、第三卡合部 153c 及第四卡合部 153d 能分别与第一突起面 17a、第二突起面 17b、第三突起面 17c 及第四突起面 17d 抵接。

[0072] 在固定突起 17 中使用绝缘性材料。固定突起 17 最好由与连接器外壳 11 相同的树脂材料构成,且与连接器外壳 11 或底座构件形成为一体结构。或是,也可以是由与连接器外壳 11 同种或不同种的绝缘性材料构成的固定突起 17 安装在连接器外壳 11 侧部的结构。

[0073] 开关对向片 16 与开关弹簧片 15 同样,是植设在连接器外壳 11 的左侧壁 11a 一侧的悬臂状金属片,其与开关弹簧片 15 并排形成。此外,开关对向片 16 的自由端的区域是因开关弹簧片 15 的弹性变位而与触点部 154 接触的部位。在此,为了使触点部 154 与开关对向片 16 可靠地接触,使触点部 154 承受在开关对向片 16 的表面上滑动接触的变位(滑动)。即便在开关弹簧片 15 的触点部 154 或开关对向片 16 的自由端区域的表面上存在灰尘或氧化覆膜等异物的情况下,也能在它们之间实现可靠的电连接,这点是有效的。此外,由于触点部 154 具有多个例如两个触点,因此,可增加与开关对向片 16 的接触可靠性,从而可得到稳定的接触。

[0074] 开关弹簧片 15 及开关对向片 16 能以分别与从连接器外壳 11 的前壁 11d 朝外壳外延伸出的开关用外部连接端子 18、19 连接的方式一体形成。此外,上述这些开关用外部连接端子 18、19 通过例如锡焊连接等方式与安装有卡片连接器 10 的电路基板的配线电连接。接着,上述这些组装在电路基板上的电子元器件通过对施压电压有无产生电流进行检测,来判断开关弹簧片 15 及开关对向片 16 的接通、断开,即开关弹簧片 15 与开关对向片 16 是接触,还是没有接触。

[0075] 在开关弹簧片 15 上最好使用具有适当弹性的金属来作为其材料。作为这种金属材料,可列举出磷青铜、铍青铜等铜合金。例如,对上述金属板进行冲裁加工来制造细长的弹簧片。此外,通过在厚度方向上对上述弹簧片进行折曲加工,就可形成具有所希望的卡合面的卡合部 153。在此,至少在触点部 154 上最好形成例如由金、铂等构成的镀层,从而不会在其表面上形成氧化覆膜。

[0076] 对于开关对向片 16,使用具有导电性的金属来作为其材料。作为金属材料,最好是例如不锈钢、铝或合金等具有机械强度、容易加工的金属材料。或者,作为兼具适当弹性的金属材料,可列举出磷青铜、铍青铜等铜合金。对上述金属板进行冲裁加工,以制造出细长金属片的开关对向片 16。在此,也可以在至少与开关弹簧片 15 的触点部 154 接触的开关对

向片 16 的自由端的区域,形成例如由金、铂等构成的镀层,从而不会在其表面上形成氧化覆膜。

[0077] 此外,将 SD 卡片这样的内置 IC 卡片从在卡片收容空间 12 后端敞开的卡片插拔口 13 相对于卡片收容空间 12 插入或拔出。在此,在连接器外壳 11 的底部,与例如设于卡片前端部的接触垫加压接触的、多个(在图中为九个)由弹性接触片构成的接触端子 20 分别呈线状设置。上述接触端子 20 埋入或压入连接器外壳 11 的下壁 11b 而植设成所希望形状。此外,在接触端子 20 的周围设置有接触端子间隔壁 21。另外,接触端子 20 不局限于设置在连接器外壳 11 底部的例子,也可以设置在连接器外壳 11 的顶部。

[0078] 上述这些接触端子 20 分别与从连接器外壳 11 的前壁 11d 朝外壳外延伸出的接触用外部连接端子 20a 连接。上述这些接触用外部连接端子 20a 通过例如锡焊连接等方式与安装有卡片连接器 10 的电路基板的配线电连接。

[0079] 例如,SD 卡片在两侧缘形成有带台阶的导向件。在相对于卡片收容空间 12 插入拔出上述卡片时,与 SD 卡片的侧缘相对应地,卡片的左右侧端分别被例如左导向台阶部 22 及右导向台阶部 23 顺畅地导向。在此,左导向台阶部 22 与连接器外壳 11 的左侧壁 11a 平行设置,在连接器外壳 11 内,其是用于配置卡片检测机构的区域与卡片收容空间 12 之间的分隔部。另一方面,右导向台阶部 23 沿着连接器外壳 11 的右侧壁 11e 设置。

[0080] 在将卡片安装到卡片连接器 10 中时,设置在接触端子 20 周围的接触端子间隔壁 21 与设于卡片前端部的凹部(未图示)嵌合。此外,设置在卡片前端部的右角的倒角部(未图示)与倾斜面 11f 抵接,其中,该倾斜面 11f 形成在连接器外壳 11 的前壁 11d 和右侧壁 11e 相交的区域处。在安装完成时,卡片前端部的安装于上述凹部的内表面的接触垫与各接触端子 20 电连接。另外,上述倾斜面 11f 或接触端子间隔壁 21 也是防止卡片误插入卡片连接器 10 的误插入防止机构。

[0081] 接着,参照图 3 及图 4,对本实施方式的卡片连接器 10 的动作进行说明。以下,对将适合于能设定写入保护的卡片连接器 10 的标准规格卡片 100 安装于卡片连接器 10 的情况进行说明。如图 3(a) 所示,能滑动的写入保护按钮 101 配置在标准规格卡片 100 的左前端 100a 的规定部位,其可滑动到实线表示的一方位置。将上述标准规格卡片 100 的前端 100b 插入卡片连接器 10 的卡片插拔口 13,并对后端 100c 进行按压。通过上述按压,前端 100b 的具有圆角的左角部 100d 与开关弹簧片 15 的卡合部 153 中的第二卡合部 153b 抵接,开关弹簧片 15 发生弹性变形。

[0082] 接着,卡合部 153 因在第二卡合部 153b 处受到的来自标准规格卡片 100 的按压片而朝卡片的插入方向及开关对向片 16 的方向变位。通过这种弹性变位,第一卡合部 153a 的最前端即触点部 154 与开关对向片 16 接触,从而使开关接通。与此同时,开关弹簧片也朝卡片插入方向挠曲,卡合部 153 的第一卡合部 153a 与固定突起 17 的第一突起面 17a 抵接。

[0083] 接着,若将标准规格卡片 100 进一步插入,则第一卡合部 153a 与第一突起面 17a 卡合而被卡定。然后,通过第一卡合部 153a 与第一突起面 17a 的卡定,就可抑制并防止因开关弹簧片 15 的弹性变形而使卡合部 153 朝卡片插入方向变位一定以上。此外,也可限制因标准规格卡片 100 的左角部 100d 与第二卡合部 153b 的摩擦而产生的、卡合部 153 向卡片收容空间 12 的中央区域的变位。

[0084] 接着,在到达图 3(b) 所示的卡片插入的阶段后,标准规格卡片 100 的左侧端 100a 与卡合部 153 的第三卡合部 153c 抵接。与此同时,第三卡合部 153c 与固定突起 17 的第三突起面 17c 抵接。接着,标准规格卡片 100 还被上述第三卡合部 153c 导向而插入。此外,在上述卡片插入的阶段,第一卡合部 153a 与所卡合的固定突起 17 的第一突起面 17a 分开而分离。此外,与此同时,第一卡合部 153a 朝后方移动,其前端的触点部 154 在与开关对向片 16 接触的情况下,在其接触面上滑动。即,开关弹簧片 15 的触点部 154 出现滑触。

[0085] 此外,在图 4(a) 所示的完成标准规格卡片 100 的插入的阶段,配置在标准规格卡片 100 的左侧端的写入保护按钮 101 与卡合部 153 的第三卡合部 153c 抵接。接着,第三卡合部 153c 与固定突起 17 的第三突起面 17c 抵接,开关弹簧片 15 通过触点部 154 的接触而与开关对向片 16 电连接。例如,上述电连接可如上所述经由电路基板而被电子设备检测出。此外,可检测出标准规格卡片 100 的属性信息,例如可写入数据。

[0086] 另外,在将标准规格卡片 100 从卡片连接器 10 上拔下时,通过抓住标准规格卡片 100 的后端 100b 侧,并与插入时相反地将标准规格卡片 100 从卡片插拔口 13 中拔出来进行。在此时的标准规格卡片 100 的拔出时,因开关弹簧片 15 的弹性变形而产生的动作与插入卡片时基本相反。

[0087] 此外,在没有设定写入保护的情况下,如图 3(a) 所示,写入保护按钮 101 被滑动到虚线所示的另一方位置。在这种情况下,标准规格卡片 100 的插入与图 3(a) 及图 3(b) 相同。此外,在标准规格卡片 100 完成插入的阶段,如图 4(b) 所示,配置在标准规格卡片 100 的左侧端 100a 的写入保护按钮 101 不再与卡合部 153 的第三卡合部 153c 抵接。此外,开关弹簧片 15 的触点部 154 处于与开关对向片 16 分离且没有接触的开关断开状态。上述分离可如上所述由电子设备检测出。此外,可检测出禁止标准规格卡片 100 写入数据。

[0088] 在将此时的标准规格卡片 100 拆下时,若抓住其后端 100b 侧,并与插入时相反地将标准规格卡片 100 从卡片插拔口 13 拔出,则卡合部 153 的第四卡合部 153d 首先会与标准规格卡片 100 的左侧端 100a 的凹部抵接。此外,之后因开关弹簧片 15 的弹性变形而产生的动作与插入卡片时基本相反。

[0089] 上述写入保护的设定及非设定如上所述可被电子设备从卡片检测机构 14 中的开关动作而判断出。在此,相反地,也可以将卡片检测机构 14 的开关接通的状态即图 4(a) 的状态设定为禁止向标准规格卡片 100 写入,并将开关断开的状态即图 4(b) 的状态设定为能向标准规格卡片 100 写入。

[0090] 接着,参照图 5,对上述卡片检测机构 14 中的开关弹簧片 15 的作用效果进行说明。以下,表示在本实施方式中说明的开关弹簧片 15 对于预想外的过载荷的塑性变形耐性。在此,图 5 是将例如平面尺寸较小的非标准规格卡片 200 从卡片连接器 10 的卡片插拔口 13 斜插入时的俯视图。

[0091] 一旦将非标准规格卡片 200 从卡片插拔口 13 斜插入操作,则上述卡片的前端 200a 的左角部 200b 会对开关弹簧片 15 中的卡合部 153 的第二卡合部 153b 施加与适当的按压力不同的预想外的过载荷。在此,一旦为了矫正斜插入而使卡片 200 进行朝旋转方向 M 旋转的操作,则上述过载荷变为对开关弹簧片 15 的卡合部 153 施加的朝向卡片 200 插入的方向的压入力 F1 和朝卡片收容空间 12 的中央方向挤出的压出力 F2。

[0092] 在上述非标准规格卡片 200 的斜插入操作时,首先卡合部 153 的第一卡合部 153a

与固定突起 17 的第一突起面 17a 卡合。接着,上述第一卡合部 153a 从第一突起面 17a 受到与上述压入力 F_1 方向相反但绝对值相等的阻力 R_1 。同样地,还从第一突起面 17a 受到与上述压出力 F_2 方向相反但绝对值相等的阻力 R_2 。接着,第一卡合部 153a 被牢固地卡在在第一突起面 17a 上。

[0093] 通过上述第一卡合部 153 与第一突起面 17a 的卡定,就可抑制开关弹簧片 15 超过其弹性极限的变位。此外,可防止开关弹簧片 15 的塑性变形。开关弹簧片 15 的塑性变形通常会因反复受到上述预想外的过载荷而容易变大。但是,在本实施方式的开关弹簧片 15 上,由于对过载荷的阻力从固定突起 17 始终作用在卡合部 153 上,因此,也可抑制这种塑性变形。

[0094] 在上述开关弹簧片 15 中,最好是在发生各种预想外的过载荷的情况下,卡合部 153 始终能与固定突起 17 卡合。为此,在处于图 1 所示状态的开关弹簧片 15 中,卡合部 153 围住固定突起 17 而沿着固定突起 17 的周向形成,第一卡合部 153a 朝连接器的前端侧折返。藉此,最前端即触点部 154 位于比固定突起 17 更靠卡片插入方向前方的位置。在图 1、图 2 所示的例子中,触点部 154 位于比固定突起 17 的第一突起面 17a 与第二突起面 17b 相交的棱线 P 更靠插入方向前方的位置。若是这种配置,则即便是在图 5 中说明的压出力 F_2 的绝对值比压入力 F_1 的绝对值大的预想外的过载荷的情况下,第一卡合部 153a 也能容易地与第一突起面 17a 卡合。

[0095] 接着,对上述卡片检测机构 14 中的开关弹簧片 15、开关对向片 16、固定突起 17 的变形例进行说明。对开关弹簧片 15 为悬臂状板簧的情况进行了说明,但其也可以是具有弹性的棒状弹簧。或者,也可以是棒状弹簧的部分与板状弹簧的结合。此外,上述卡合部 153 只要为钩状而可与固定突起 17 卡合即可,除了上述半环状之外,也可以是半圆环状,或者还可以是上述这些部分结合而成的半环状。在这种情况下,卡合部 153 能以围住立设的固定突起 17 的一部分表面并朝卡片收容空间 12 一侧凸出的方式形成为半环状。

[0096] 除此之外,还能想到各种变形例,在任何情况下,即便因卡片从卡片插拔口 13 插入而引起的过载荷施加在卡合部 153 上,卡合部 153 也会被卡在固定突起 17 上。此外,只要可防止超过开关弹簧片 15 的弹性极限、并防止因其塑性变形导致变位即可。此外,在开关弹簧片 15 中,上述触点部 154 不局限于卡合部 153 的最前端,例如也可以设置在弹性变形部 152 的规定部位上。

[0097] 开关对向片 16 只要与开关弹簧片 15 一起构成开关即可,也可以不呈弹簧状。例如,在图 1 中,也可以通过接合而固定于左侧壁 11a 的内表面。或者,其一部分也可以被埋入固定在下壁 11b 上。此外,例如以朝向开关对向片 16 一侧延伸的方式设置在弹性变形部 152 上的触点部能将上述被固定的开关对向片 16 的规定位置作为相对触点来进行接触。

[0098] 固定突起 17 可以不必是柱状的。此外,固定突起 17 也可以呈筒状。或者,其截面形状除了多边形之外,也可以是三角形、圆形、椭圆形等。在任何情况下,固定突起 17 在连接器外壳 11 内被固定设置在卡片收容部 12 的侧部,从而在相对于连接器 10 装拆卡片时,能与开关弹簧片 15 的卡合部 153 卡合。此外,只要克服超过开关弹簧片 15 的弹性极限的过载荷来对卡合部 153 进行卡定即可。

[0099] 在本实施方式中,对卡片向连接器的插入或安装进行检测的卡片检测机构设置在卡片收容空间的侧部。构成上述基本结构的开关的开关弹簧片从其基端部到前端部为止,

沿与卡片插入方向相反的方向延伸设置。位于其前端部的卡合部与固定设置在卡片收容空间侧部的固定突起卡合。此外,即便因卡片从卡片插拔口插入而引起的过载荷施加在卡合部上,卡合部也会被卡定在固定突起上,从而可防止超过开关弹簧片的弹性极限、并防止因塑性变形导致变位。

[0100] 因此,在本实施方式的卡片检测机构中,可使开关弹簧片对于因例如斜插入这样的卡片误插入操作而引起的预想外的过载荷的耐性变得非常高,并可防止塑性变形。在此,预想外的过载荷有无法预测的各种力,例如能想到朝向卡片被插入的方向的很强的压入力,或朝向卡片收容空间的中央方向挤出的压出力等。因而,可实现可靠性高的高品质的连接器。

[0101] 此外,由于上述开关弹簧片对于预想外的过载荷的耐性变高,因此,可使开关弹簧片的前端部位于卡片插拔口旁边的位置。因此,与现有的卡片检测机构的情况相比,能缩短开关弹簧片在连接器中的卡片插入方向上的尺寸。因而,可容易实现连接器的小型化。

[0102] 以上,对本发明的优选实施方式进行了说明,但上述实施方式并不对本发明加以限定。对本领域技术人员而言,可以在具体的实施方式中在不脱离本发明的技术构思及技术范围的情况下施以各种变形、改变。

[0103] 例如,在上述实施方式中,对 SD 卡片的连接器进行了说明,但在本发明中,也可以应用在其它卡片上。此外,对上述实施方式的卡片检测机构设于卡片收容空间的左侧部的情况进行了说明,但其也可以安装在卡片收容空间的右侧部。

[0104] 此外,连接器也可以是设置有将安装于卡片收容空间内的卡片推出的排出机构的结构。或者,也可以是形成有能实现两种以上卡片的装拆的多个卡片收容空间,并设置有防止上述这些卡片误插入的误插入防止机构的结构。

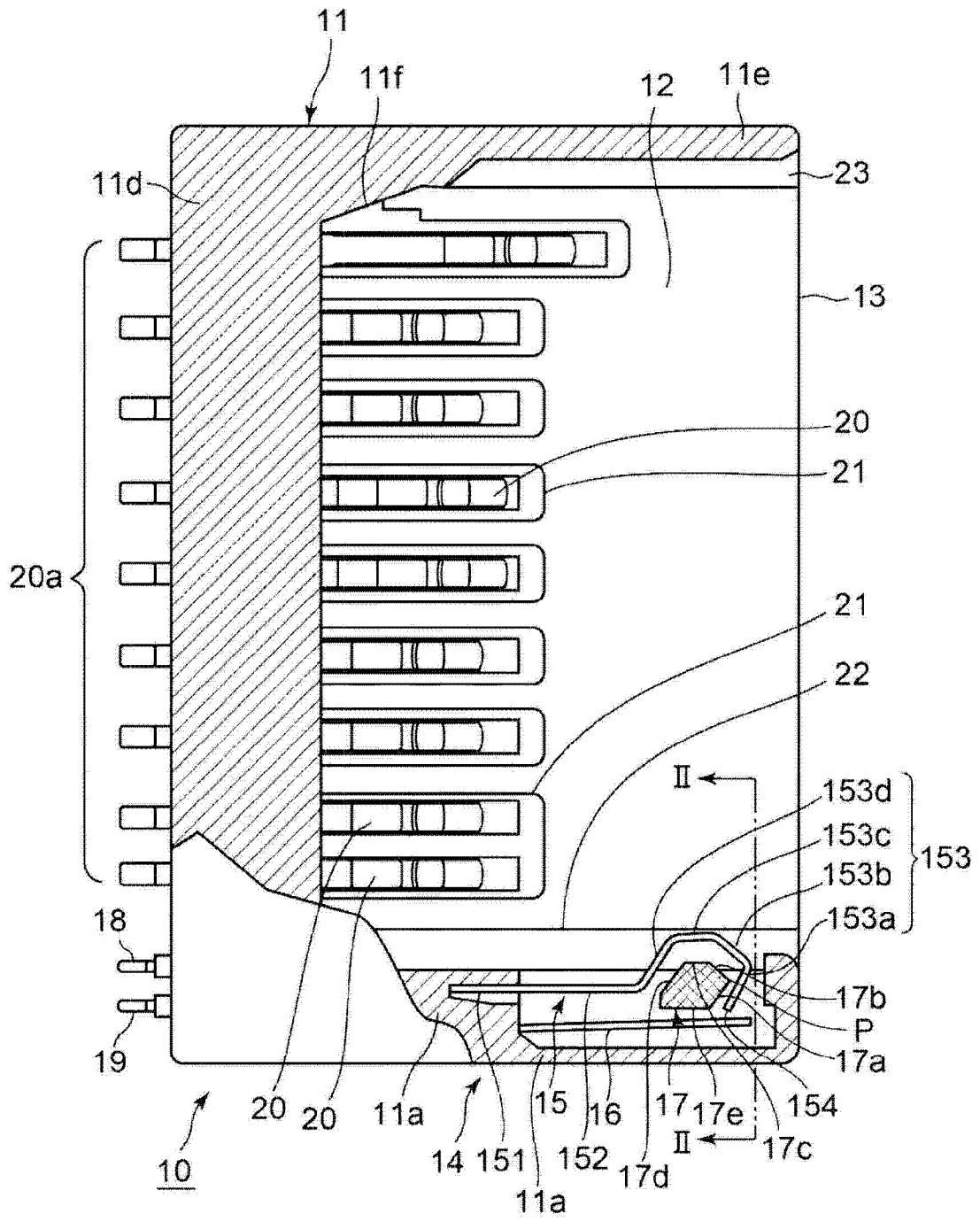


图 1

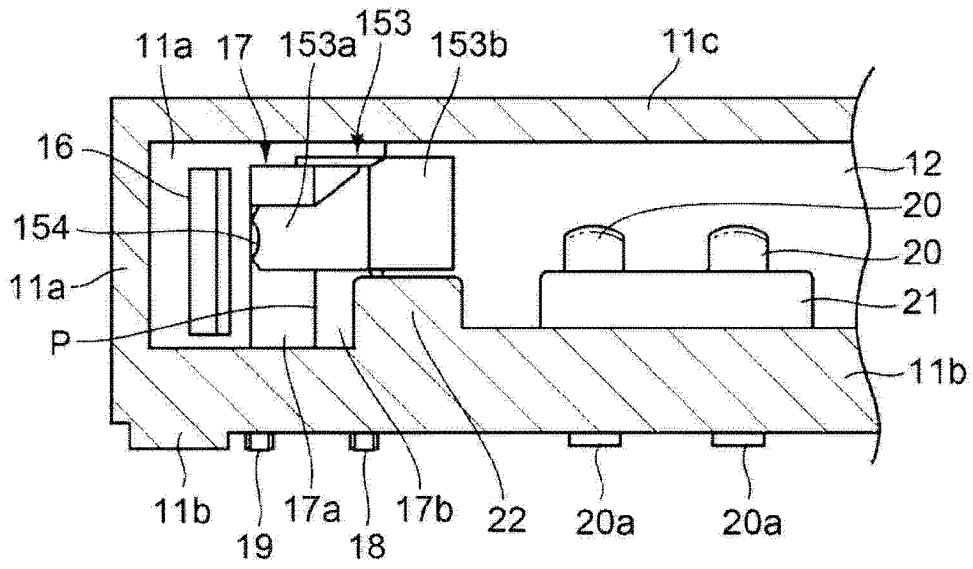


图 2

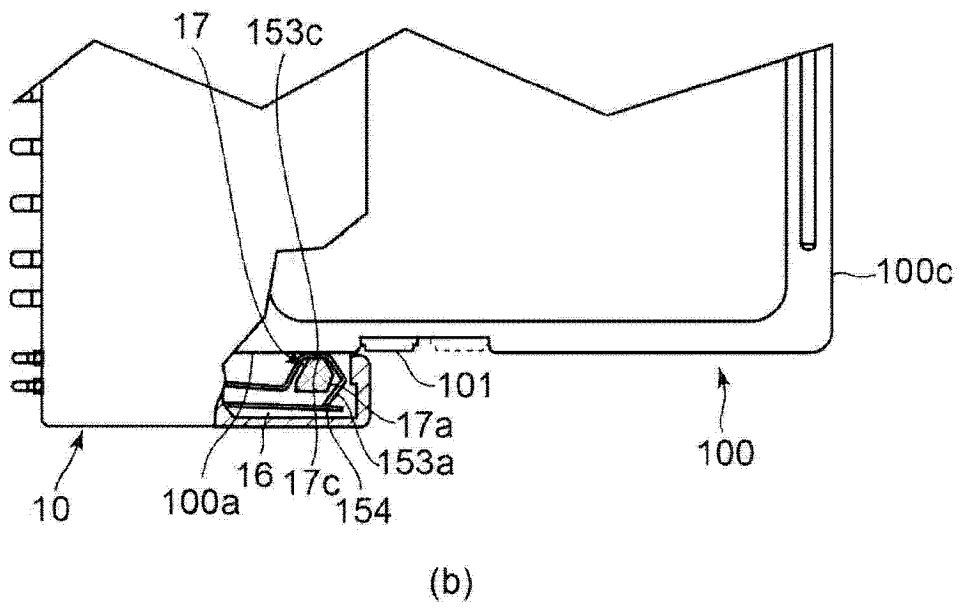
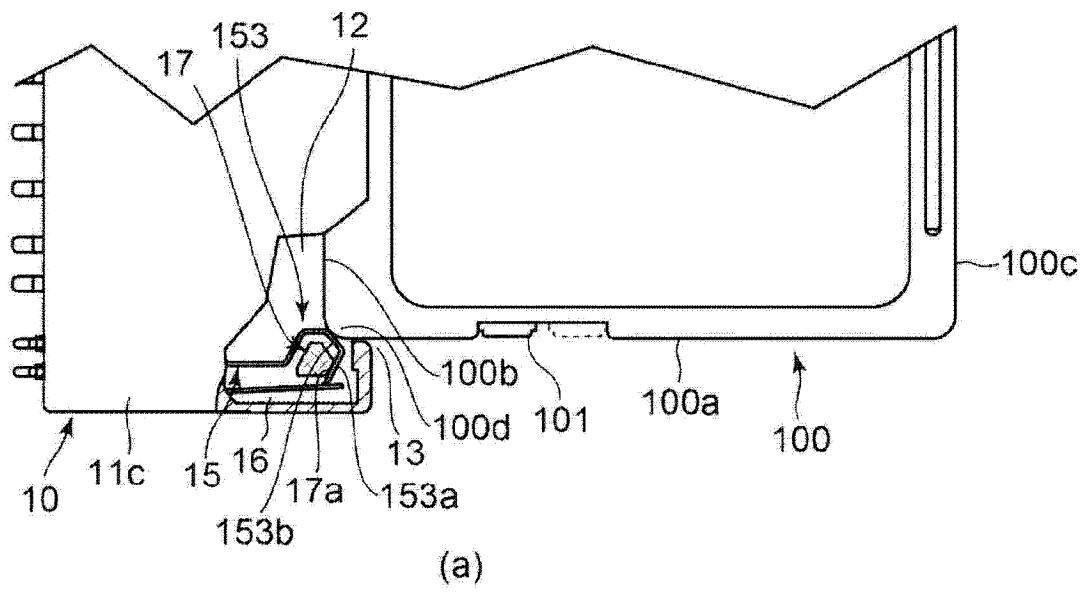
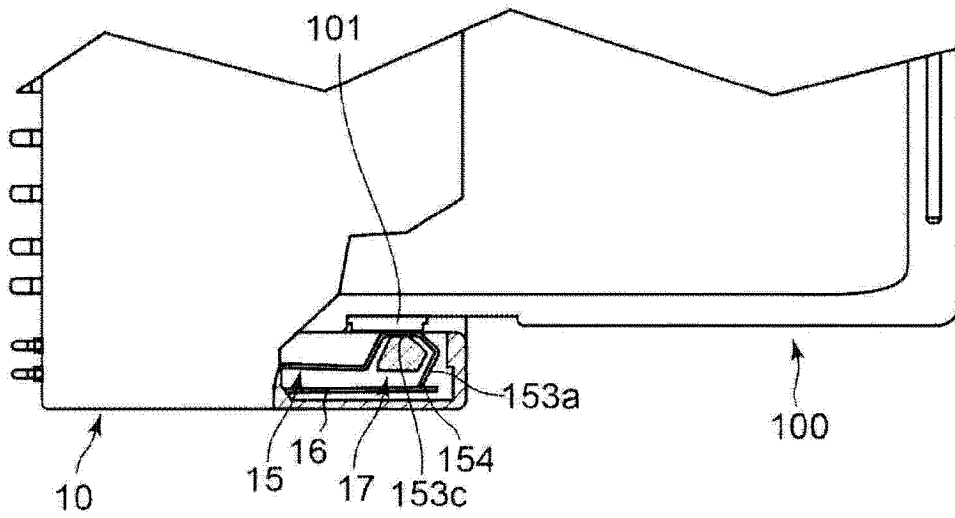
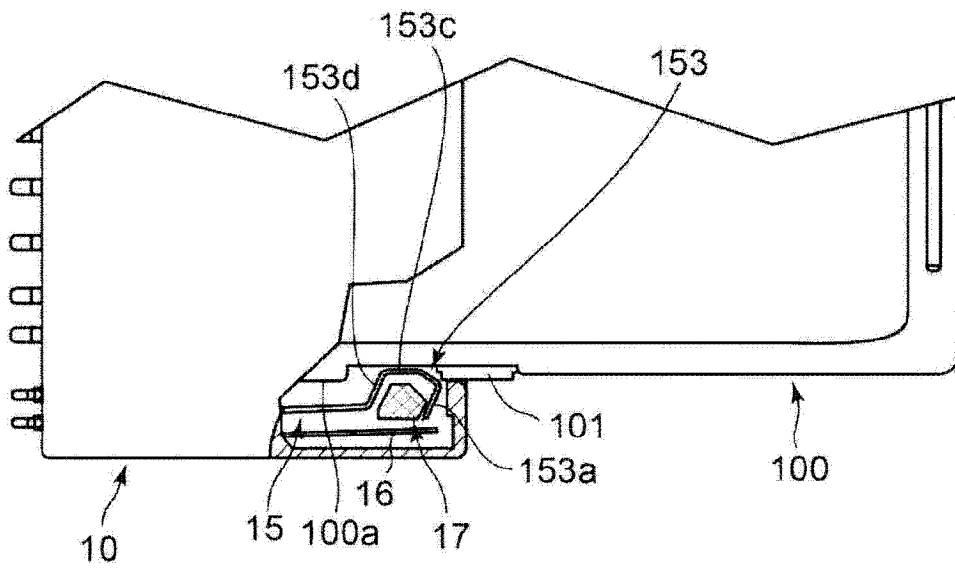


图 3



(a)



(b)

图 4

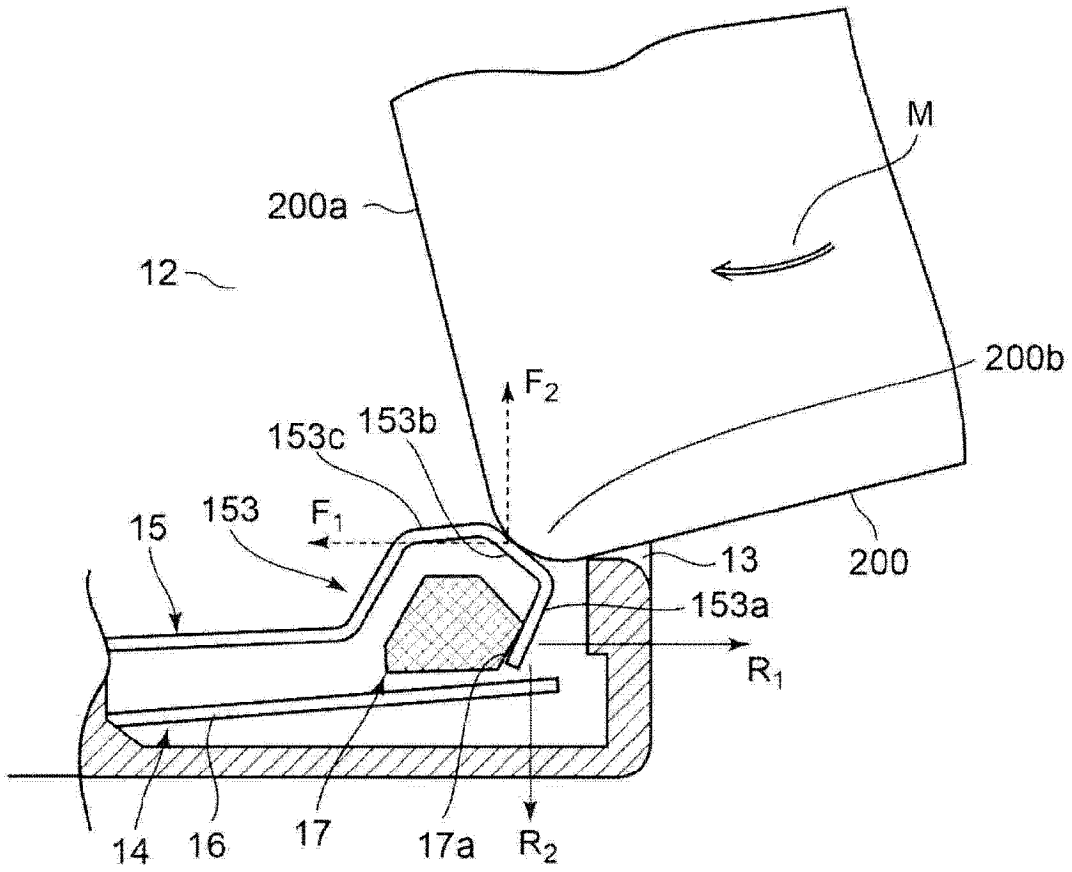


图 5