

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16K 31/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510113667.3

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100381741C

[22] 申请日 2005.10.14

[21] 申请号 200510113667.3

[30] 优先权

[32] 2004.10.15 [33] JP [31] 2004-301967

[73] 专利权人 SMC 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 宫添真司

[56] 参考文献

JP2004-100790A 2004.4.2

JP2002-39418A 2002.2.6

CN1173600A 1998.2.18

JP11-125358A 1999.5.11

CN1317659A 2001.10.17

审查员 黄树军

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 何腾云

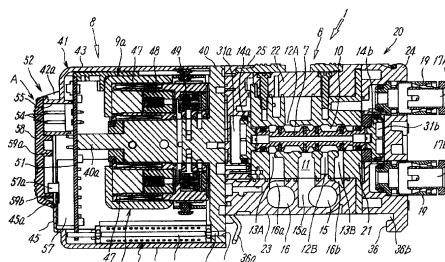
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称

电磁阀

[57] 摘要

一种通过集成化以电磁阀组件的形式使用的电磁阀。其构成可进行总括配线和个别配线两种配线，同时，可以同时从总括配线用的电源和个别配线用的电源切离。在通过总括配线与电源连接构成的电磁阀(1)中设有：用于连接个别供电连接器的个别接收电连接器(52)；在不能进行相对该个别接收电连接器(52)的上述个别供电连接器的连接的第一操作位置及能进行其连接的第二操作位置之间自由移动的切换部件(58)；与该切换部件(58)的操作连动动作的开关(57)。上述切换部件(58)移动到第一操作位置时，上述开关(57)将控制电路切换到用于总括配线的连接状态；上述切换部件(58)移动到第二操作位置时，上述开关(57)将控制电路切换到用于个别配线的连接状态。



1、一种电磁阀，其特征在于，包括：

主阀部，其通过阀部件的动作切换流体流路；

电磁操作部，其通过向励磁线圈的通电而产生的磁力使上述阀部件动作；

控制电路，其具有通过总括配线与电源连接的总括配线用端子部及通过个别配线与电源连接的个别配线用端子部，并且该控制电路与上述励磁线圈连接；

个别接收电连接器，其与上述个别配线用端子部连接，在个别配线时该个别接收电连接器连接来自电源的个别供电连接器；

切换部件，其在不能进行个别供电连接器与上述个别接收电连接器的连接的第一操作位置、和能进行上述个别供电连接器与上述个别接收电连接器的连接的第二操作位置之间自由移动；

开关，其与上述切换部件的操作联动动作，在该切换部件移动到第一操作位置时，切换上述控制电路到用于总括配线的连接状态，在该切换部件移动到第二操作位置时，切换上述控制电路到用于个别配线的连接状态。

2、如权利要求1所述的电磁阀，其特征在于，在上述切换部件移动到第二操作位置而个别供电连接器与上述个别接收电连接器连接时，该切换部件原样锁定在第二操作位置。

3、如权利要求1或2所述的电磁阀，其特征在于，上述开关是装有操作件的机械式开关，而上述切换部件在上述第一操作位置和第二操作位置之间直线移动自由地设置在电磁阀的外面；当使该切换部件移动到第一操作位置时，用该切换部件覆盖上述个别接收电连接器，不能进行个别供电连接器与该个别接收电连接器的连接，同时，上述开关的操作件切换到第一连接位置，控制电路呈用于总括配线的连接状态；而当使该切换部件移动到第二操作位置时，上述个别接收电连接器打开，能进行上述个别供电连接器与该个别接收电连接器的连接，

同时，上述开关的操作件用该切换部件切换到第二连接位置，控制电路呈用于个别配线的连接状态。

4、如权利要求1或2中所述的电磁阀，其特征在于，上述电磁阀具有用于总括配线的集中端子形的中继连接器，该中继连接器的部分端子与上述控制电路的上述总括配线用端子部连接。

5、如权利要求1或2中所述的电磁阀，其特征在于，上述电磁阀具有与上述总括配线用端子部电连接的总括接收电连接器，当将该电磁阀装在岐管式基座上时，上述总括接收电连接器与该岐管式基座上的总括供电连接器连接。

电磁阀

技术领域

本发明涉及适于集成化并以电磁阀组件的形态使用的电磁阀，更具体地，涉及在集成化的状态下可以进行总括配线和个别配线两种配线的电磁阀。

背景技术

如特许文献1和特许文献2所公开的把多个电磁阀集成化、作成电磁阀组件的形态使用的技术一直是众所周知的。在这样的电磁阀组件中，通常采用总括配线方式，构成通过在组件中编入的供电部件等向各电磁阀总括供电。

在上述特许文献1和特许文献2中公开了通过连接多个装有电磁阀的岐管式基座、构成电磁阀组件的情况。在上述各岐管式基座上设有连接它们时相互连接的总括配线用的连接器，同时，设有由该总括配线用的连接器分出的分支用的连接器，上述总括配线用连接器通过设置在电磁阀组件端部的供电部件与电源连接。另外，在将其装在岐管式基座上时，在上述电磁阀上设有与上述分支用连接器连接的接收电用连接器，通过这些接收电用的连接器及分支用连接器就会从上述总括配线用连接器向各电磁阀供电。

在这样的电磁阀组件中，由于各电磁阀在总括配线状态下连接，很难个别进行各电磁阀的动作测试。

因此，在特许文献3中提出了用于解决该问题的岐管式电磁阀的方案。该岐管式电磁阀在各电磁阀上，在用于总括配线的主电源用输入端子之外设有外部电源用的输入端子，通过连接从外部电源向该外部电源用的输入端子的供给连接器，构成可以向各电磁阀个别供电。即从电磁阀与主电源连接的状态只要连接从外部电源向外部电源用的输入端子的供给连接器，就会用该供给连接器按压并打开电路中的接

点，电磁阀从主电源分离，与外部电源连接，若拆下上述供给连接器，上述接点就会闭合，电磁阀就会从外部电源再次与主电源连接。

[专利文献 1]特开平 9-310782 号公报

[专利文献 2]特开平 9-317929 号公报

[专利文献 3]特开 2002-39418 号公报

发明内容

然而，上述特许文献 3 中所记载的歧管式电磁阀在不连接从外部电源向外部电源用的输入端子的供给连接器的状态下，各电磁阀成与主电源连接的状态，成为若在上述输入端子上连接供给连接器，电磁阀就会从主电源脱离，与外部电源连接；若拆下上述供给连接器，电磁阀就会再次与主电源连接的状态，使该电磁阀将必须与主电源或外部电源中的任一方连接。

因此，对在必须只使集成化的多个电磁阀中的特定的电磁阀从主电源和外部电源双方同时脱离时不能适应。

因此，本发明的目的是使通过集成化以电磁阀组件的形式使用的电磁阀可以进行总括配线和个别配线两种配线，同时，能同时从总括配线的电源和个别配线的电源脱离。

为了达到上述目的，本发明的电磁阀包括：主阀部，其通过阀部件的动作切换流体流路；电磁操作部，其通过向励磁线圈的通电而产生的磁力使上述阀部件动作；控制电路，其具有通过总括配线与电源连接的总括配线用端子部及通过个别配线与电源连接的个别配线用端子部，并且该控制电路与上述励磁线圈连接；个别接收电连接器，其与上述个别配线用端子部连接，在个别配线时该个别接收电连接器连接来自电源的个别供电连接器；切换部件，其在不能进行个别供电连接器与上述个别接收电连接器的连接的第一操作位置、和能进行上述个别供电连接器与上述个别接收电连接器的连接的第二操作位置之间自由移动；开关，其与上述切换部件的操作联动动作，在该切换部件移动到第一操作位置时，切换上述控制电路到用于总括配线的连接状态，在该切换部件移动到第二操作位置时，切换上述控制电路到用于个别配线的连接状态。

另外，本发明的电磁阀构成在上述切换部件移动到第二操作位置

而个别供电连接器与上述个别接收电连接器连接时，该切换部件原样锁定在第二操作位置。

在本发明中，最好上述开关是装有操作件的机械式开关，而上述切换部件在上述第一操作位置和第二操作位置间直线移动自由地设置在电磁阀的外面；当使该切换部件移动到第一操作位置，用该切换部件覆盖上述个别接收电连接器，不能进行个别供电连接器的连接，同时，上述开关的操作件切换到第一连接位置，控制电路成用于总括配线的连接状态；而当使该切换部件移动到第二操作位置，上述个别接收电连接器打开，能进行上述个别供电连接器的连接，同时，上述开关的操作件用该切换部件切换到第二连接位置，控制电路成用于个别配线的连接状态。

进而，根据本发明的电磁阀的一个具体的构成方式，该电磁阀具有集中端子形的中继连接器，其连接多个电磁阀时作成用于相互电连接的总括配线。该中继连接器的部分端子与上述总括配线用端子部连接。

根据本发明的电磁阀的另一个具体的构成方式，该电磁阀有与上述总括配线用端子部电连接的总括接收电连接器，当装在歧管式基座上时，该总括接收电连接器与该歧管式基座上的总括供电连接器连接。

发明效果

根据本发明，若使切换部件移动到第一操作位置，个别供电连接器不能连接个别接收电连接器，同时，控制电路用上述开关切换到用于总括配线的连接状态；若使上述切换部件移动到第二操作位置，个别供电连接器可以与上述个别接收电连接器连接，同时，控制电路用上述开关切换到用于个别配线的连接状态。从而，可以用电磁阀进行总括配线和个别配线两种配线。

而且，在将上述切换部件移动到第二操作位置的状态下，控制电路从用于总括配线的连接状态解除，成为用于个别配线的连接状态，但只要不在上述个别接收电连接器上连接个别供电连接器，就不会与个别配线用的电源连接。因此，可以同时从总括配线用的电源和个别

配线用的电源脱离电磁阀。

附图说明

图 1 是表示将连接多个本发明的电磁阀构成的电磁阀组件的立体图；

图 2 是在图 1 中使用的电磁阀的立体图；

图 3 是图 2 的电磁阀的剖视图；

图 4 是图 3 的俯视图；

图 5 是图 3 的左侧侧图；

图 6 是表示使切换部件移动到第二操作位置，并连接个别供电连接器的状态的电磁阀主要部分的立体图；

图 7 是图 6 的状态下的电磁阀的剖视图；

图 8 是图 7 的左侧面图；

图 9 是表示控制电路的第一例的结构图；

图 10 是表示控制电路的第二例的结构图；

图 11 是表示控制电路的第三例的结构图；

图 12 表示本发明的电磁阀的第二实施例，是装在歧管式基座上、作成电磁阀歧管式连接板时的主要部分的剖视图；

具体实施方式

图 1 表示把本发明的电磁阀集成化，作成电磁阀组件时的一例。1 是电磁阀、2 是在各电磁阀 1 上用于总括供排空气的给排部件、3A 及 3B 是位于这些电磁阀 1 及给排部件 2 的列的两端的终端部件、4 是装在它们上的导轨。上述两个终端部件 3A、3B 中的一个终端部件 3A 兼作供电用部件，具有成为用于总括配线的基点的集中端子形的基础连接器 5、该基础连接器 5 构成通过与设在上述各电磁阀 1 上顺次连接的集中端子形的中继连接器 50（参照图 2）连接，以该基础连接器 5 为基点，在各电磁阀 1 上通过上述中继连接器 50 形成总括配线。另外，在上述给排部件 2 中，连接管接头，设有供给口 SP 和排出口，可以从该供给口 SP 向各电磁阀 1 集中供给空气。

图 2~图 5 表示上述电磁阀 1 的具体结构例。该电磁阀 1 是连接多个使用的连接形电磁阀，其包括构成用阀柱 7 切换空气流路的主阀部 6 和与该主阀部 6 的轴线方向（纵向）一端侧结合的引导式的电磁操作部 8，用该电磁操作部 8 的两个引导阀 9a、9b 控制引导空气而驱动上述阀柱 7，是双引导式电磁阀。另外，该电磁阀 1 的阀宽方向（横宽方向）的两个侧面实际上成为平面的第一连接面 1a 和第二连接面 1b，其用于与其它电磁阀和给排部件 2 或终端部件 3A、3B 等的相关设备连接。

上述主阀部 6 具有五孔式的阀结构，其包括：阀孔 10，其沿轴线方向延伸；五个空气开口 11、12A、12B、13A、13B，其在该阀孔 10 的不同位置上开口，分别用于供给、输出和排气；上述阀柱 7，其滑动自由地插入上述阀孔 10 内，切换这些空气开口间的流路；两个活塞 14a、14b，其分别与该阀柱 7 轴线方向的两端接触，用上述电磁操作部 8 供给的引导空气驱动，切换上述阀柱 7；多个连接通孔 15、16，其在阀宽幅方向贯通该主阀部 6；两个输出口 17A、17B，其设在与该主阀部 6 的上述电磁操作部 8 结合侧相反侧的端面上；手动操作部 18，其装有可以切换上述滑阀 7 的两个手控按钮 18a、18b。

图示的例设有两个上述连接通孔 15、16，一个连接通孔 15 用于供给主空气，另一个连接通孔 16 用于排出主空气。而上述供给用的连接通孔 15，通过分支孔 15a 与供给用空气开口 11 连接，上述排气用的连接通孔 16 通过分支孔 16a、16b 分别与排气用空气开口 13A、13B 通用地连接。另外，上述两个输出口 17A、17B 通过输出通孔（图示省略）个别地与两个输出用空气开口 12A、12B 连接。在这些输出口 17A、17B 上装有快速连接式的管接头 19。

上述主阀部 6 的外壳 20 分成多块。即包括位于该外壳 20 中央的中心块 21、与该中心块 21 的上端部结合的顶块 22、与下端部结合的底块 23、与上述中心块 21 的轴线方向（纵向）的第一端侧结合的输出块 24 和与作为相反侧的第二端侧连接的手控块 25，由这些块上述外壳 20 形成其整体大致为矩形，并具有纵长的剖面形状。而在上述中

心块 21 的内部形成沿轴线方向延伸的上述阀孔 10, 在底块 23 上形成上述连接通孔 15、16。从而, 该底块 23 实际上和分割形的歧管式基座具有同样的功能。

上述连接通孔 15、16 分别有在上述第一连接面 1a 侧突出的连接管 26 和在第二连接面 1b 侧装在通孔内部的环状密封部件。在连接多个电磁阀 1 时, 通过邻接的电磁阀 1 的连接管 26 和密封部件相互嵌合, 对应的连接通孔 15、16 相互气密连接。

在上述底块 23 上也进一步形成贯通阀宽方向的引导供给通孔 30, 该引导供给通孔 30 通过图示省略的引导分支孔与上述电磁操作部 8 的两个引导阀 9a、9b 和上述手动操作部 18 连通。而在该引导供给通孔 30 上和上述各连接通孔 15、16 一样, 也设有气密嵌合邻接的电磁阀的部件的连接管和密封部件。

在上述输出块 24 及手控块 25 上分别形成活塞室, 在这些各活塞室内放置有上述活塞 14a、14b。另外, 在这些活塞 14a、14b 的背面分别设有引导压力室 31a、31b, 这些引导压力室 31a、31b 通过整体图示省略的个别的引导输出路, 介助相应一个手控按钮 18a、18b 分别连通一个引导阀 9a、9b 和上述引导供给通孔 30。在图示例中, 两个活塞 14a、14b 的直径不同, 第一活塞 14a 比第二活塞 14b 直径大, 它们也可以是同径。

而若一个第一引导阀 9a 动作, 向第一引导压力室 31a 供给引导空气, 则阀柱 7 由第一活塞 14a 的作用向图 3 的第一切换位置移动, 供给用空气开口 11 和第二输出用空气开口 12B 连通, 空气输出从第二输出口 17B 排出, 同时, 第一输出用空气开口 12A 和第一排气用空气开口 13A 连通, 第二输出口 17A 成排气状态。反之, 若另一个第二引导阀 9b 动作, 向第二引导压力室 31b 供给引导空气, 则阀柱 7 由第二活塞 14b 的作用向与图 3 相反侧的第一切换位置移动, 供给用空气开口 11 和第一输出用空气开口 12A 连通, 空气输出从第一输出口 17A 排出, 同时, 第二输出用空气开口 12B 和第二排气用空气开口 13B 连通, 第二输出口 17B 成排气状态。

由于上述手动操作部 18 是为用手动操作再现利用上述的引导阀 9a、9b 的切换状态的部件,其具有在手控块 25 的上面沿阀幅方向并列设置的上述两个手控按钮 18a、18b,第一手控按钮 18a 与第一引导阀 9a 对应,第二手控按钮 18b 与第二引导阀 9b 对应。而若按下上述第一手控按钮 18a,则上述引导供给通孔 30 就会不通过第一引导阀 9a,与第一引导压力室 31a 直接连通;若按下另一个第二手控按钮 18b,则上述引导供给通孔 30 就会不通过第二引导阀 9b,与上述第二引导压力室 31b 直接连通。

在上述顶块 22 上在一个连接面 1a 侧连接多个电磁阀 1 时,设有使邻接的电磁阀之间相互卡止的钩 34,在另一个连接面 1b 侧设有卡合邻接的电磁阀的上述钩 34 的卡合孔(图示略)。上述钩 34 设在结合部件 33 上,该结合部件滑动自由地安装在上述顶块 22 上,通过使该结合部件 33 滑动,就会在上述卡合孔中自由拆装。

图中,35 是与上述结合部件 33 邻接设置的安全部件,是当在上述结合部件 33 中电磁阀 1 彼此没有相互卡止时,锁定上述手控按钮 18a、18b 为不能操作状态的部件。

在上述主阀部 6 的下面通过形成可嵌合导轨 4 的凹形导轨安装部 36,卡止在该导轨安装部 36 的导轨夹 36a 和凹槽 36b 上的导轨 4 的两侧端凸缘部 4a,就可以把电磁阀 1 装在上述导轨 4 上,上述导轨 4 是 DIN 导轨。

上述电磁操作部 8 有与上述主阀部 6 的外壳 20 连接的合成树脂制的连接部件 40。该连接部件 40 整体具有从其中间位置沿直角延伸的中心插座 40a,在该中心插座 40a 的上下两面,上述第一引导阀 9a 和第二引导阀 9b 轴线相互平行地配置,分别用螺丝可拆卸地安装。另外,该电磁操作部 8 的外面用拆装自由的罩 41 覆盖。该罩 41 作成上述连接部件 40 侧的端面开放的方筒形,由覆盖电磁操作部 8 的左右两侧面的左右侧壁部 42、42、覆盖上下两面的上壁部 43 及底壁部 44 和覆盖轴线方向一端的前端面的端壁部 45 组成,相对上述连接部件 40 在其轴线方向拆装。

上述引导阀 9a、9b 互相具有相同的结构,都具有励磁线圈 47、用向该励磁线圈 47 通电时发生的磁力位移的可动铁心 48 和用该可动铁心 48 驱动以使引导阀座开闭的阀部件 49。而上述第一引导阀 9a 的输出口与第一引导压力室 31a 连通,第二引导阀 9b 的输出口与第二引导压力室 31b 连通,双方的引导阀 9a、9b 的输入口与上述引导供给通孔 30 共同连通;双方的引导阀 9a、9b 的排气口与引导排气通孔 32 共同连通。从而,若向上述第一引导阀 9a 通电,则来自上述引导供给通孔 30 的引导空气供给第一引导压力室 31a,驱动第一活塞 14a;若向上述第二引导阀 9b 通电,则来自上述引导供给通孔 30 的引导空气供给第二引导压力室 31b,驱动第二活塞 14b。

另外,构成这样的引导阀 9a、9b 的部件是已经是众所周知,所以上述说明中省略了对其结构的详细说明。

另外,在上述电磁操作部 8 的下端部,通过用于作成集中端子形的总括配线的上述中继连接器 50 将其一端的安装部 50a 插入连接部件 40 下端的安装孔 40a 内,配置成横长的状态。该中继连接器 50 兼用于供电和传送信号,具有在电磁阀 1 的第一连接面 1a 侧突出的横长板状的凸部 50b 和在第二连接面 1b 侧开口的横长槽状的凹部 50c,在上述凸部 50b 的上下两面上设有多个插入侧端子 50d,在上述凹部 50c 的内面上设有多个接收侧端子。而当连接多个电磁阀 1 时,通过邻接的电磁阀的上述凸部 50b 和凹部 50c 组合式嵌合,上述插入侧端子 50d 和接收侧端子顺次连接,就可以从上述终端块 3A 的基础连接器 5 通过这些中继连接器 50 对各电磁阀 1 总括供电。

上述中继连接器 50 的一部分的端子通过在印刷电路板 51 上形成的控制电路 61 (参照图 9 ~ 图 11) 与上述引导阀 9a、9b 的各励磁线圈 47 连接,就可以从该中继连接器 50 向各励磁线圈 47 通电。从而,该中继连接器 50 不仅具有中继总括配线的机能,还兼有用于设置其的各个电磁阀的励磁线圈 47 接收电的机能,可兼作总括接收电连接器。

对于上述控制电路 61,将根据图 9 ~ 图 11 在后面论述。

上述印刷电路板 51 通过纵向设置在上述连接部件 40 上的中心

基座 40a 的前端,使其下端部与上述中继连接器 50 结合,上述控制电路 61 和该中继连接器 50 电连接。而在靠近该印刷电路板 51 上端部的位置设有用于个别配线的个别接收电连接器 52。该个别接收电连接器 52 与通过上述中继连接器 50 的总括供电不同,是用于通过从外部电源连接个别供电连接器 53 个别向电磁阀 1 供电的部件,具有与上述控制电路 61 电连接的多个接收电端子 54,这些接收电端子 54 配设于在上述罩 41 的端壁部 45 上形成的矩形的连接器插入口 55 内。

在上述印刷电路板 51 上,在上述个别接收电连接器 52 下方相邻的位置上安装有开关 57。该开关 57 可以将上述控制电路 61 切换到用于总括配线的连接状态和用于个别配线的连接状态,在图示的例中,使用装有操作件 57a 的机械式开关 57。该开关 57 的上述操作件 57a 在上述罩 41 的端壁部 45 上从在上下方向形成的槽 45a 向该端壁部 45 的外面突出,可以从外侧切换操作。

在上述端壁部 45 的外面,沿该端壁部 45 移动操作自由地安装有切换部件 58。该切换部件 58 由上下细长的板状部件组成,配置在从上述罩 41 的左右侧壁部 42、42 向端壁部 45 的外侧延伸的伸出部 42a、42a 之间,其两侧缘滑动自由地嵌合在形成于这些伸出部 42a、42a 的内侧面上下方向的导引槽内。从而,该切换部件 58 通过沿上述导引槽上下运动,可以在图 2、图 3、图 5 所示的第一操作位置 A 和图 6~图 8 所示的第二操作位置 B 之间直线滑动。

而当上述切换部件 58 向上操作移动到上述第一操作位置 A 时,通过该切换部件 58 覆盖上述连接器插入口 55,个别供电连接器 53 成与个别接收电连接器 52 不能连接的状态,当该切换部件 58 向下操作移动到上述第二操作位置 B 时,由于上述连接器插入口 55 开放,接收电端子 54 在外部露出,所以可进行上述个别供电连接器 53 的连接。从而,在该状态下如图 7 的点划线所示,通过在个别接收电连接器 52 上连接个别供电连接器 53,可以将电磁阀 1 个别连接在电源上。

在上述切换部件 58 的内侧面上,上下有间隔地设置用于切换操作上述开关 57 的操作件 57a 的两个卡止部 59a、59b,上述操作件 57a 位

于这些卡止部 59a、59b 之间。而当上述切换部件 58 移动到图 3 的第一操作位置 A 时,在其移动终端附近,下方的卡止部 59b 卡止在上述操作件 57a 上,通过使该操作件 57a 向上方位移切换到第一连接位置,控制电路 61 成用于总括配线的连接状态;当上述切换部件 58 移动到图 7 的第二操作位置 B 时,在其移动终端附近,上方的卡止部 59a 卡止在上述操作件 57a 上,通过使该操作件 57a 向下方位移切换到第二连接位置,上述控制电路 61 遮断用于总括配线的连接状态,切换成用于个别配线的连接状态。

这样,用上述切换部件 58 与连接器插入口 55 的开闭操作连动,上述开关 57 自动地切换,控制电路 61 就会切换成用于总括配线或个别配线的连接状态。

在此,在上述切换部件 58 移动到图 7 的第二操作位置 B 的状态下,除非在上述个别接收电连接器 52 上连接个别供电连接器 53,电磁阀 1 即上述制电路 61 不会与个别配线用的电源连接,从总括配线用的电源或个别配线用的电源同时切离。这样具有如下的优点,当电磁阀 1 从总括供电状态切换到个别供电状态时,一旦由上述切换部件 58 的操作遮断双方的电源,之后,通过连接个别供电连接器 53 开始个别供电,可以一边确认安全一边进行各个电磁阀 1 的动作测试。

上述切换部件 58 如图 7 所示,在其移动到第二操作位置 B,在上述个别接收电连接器 52 上连接个别供电连接器 53 时,通过该切换部件 58 的前端部与该个别供电连接器 53 的侧面接触和卡止,照样锁定在该第二操作位置 B 上,就不能进行向第一操作位置 A 的切换。通过这样的操作,由于控制电路不能同时切换到用于总括配线的连接状态和个别配线的连接状态,在防止干扰方面是非常有效的。

在图示的实施方式中,如图 5 及图 8 所示,在切换部件 58 的表面带有与第一操作位置 A 和第二操作位置 B 对应的“ON”和“OFF”显示,同时,在罩 41 的伸出部 42a 的端缘设有指示用的箭头,当上述切换部件 58 位于第一操作位置 A 时,该箭头指向“ON”;位于第二操作位置 B 时,指向“OFF”。

图中 60 是在切换部件 58 的表面形成的突条, 是在切换操作时用于使手指不滑的部件。

在图 9 中表示在上述印刷电路板 51 上形成的上述控制电路 61 的第一例。该控制电路 61 具有与上述中继连接器 50 的一部分的端子 50a 连通的总括配线用端子部 62 和与上述个别接收电连接器 52 的各接收电端子 54 连通的个别配线用端子部 63。这些端子部 62 及 63 分别有第一~第三三个端子 62A、62B、62C 及 63A、63B、63C、其中第一端子 62A 及 63A 在电磁阀 1 的两个励磁线圈 47、47 上成共同连接的通用端子; 其它的第二端子 62B 及 63B 和第三端子 62C 及 63C 分别在两个励磁线圈 47、47 上成为独立端子; 上述第一端子 62A 及 63A 与直流电源的正极连接, 第二端子 62B 及 63B 和第三端子 62C 及 63C 与负极连接。

上述两端子部 62 及 63 中的第一端子 62A 和 63A 通过从总括配线侧的第一端子 62A 向着个别配线侧的第一端子 63A 作为顺方向的防止反电动势用的二极管 64 和设在上述开关 57 上的开闭式接点部 57b 相互连接, 第二端子 62B、63B 及第三端子 62C、63C 分别通过从总括配线侧向着个别配线侧作为顺方向的防止反电动势用的二极管 65 相互连接。而在个别配线用端子部 63 的第一端子 63A 和总括配线用端子部 62 的第二端子 62B 及第三端子 62C 之间分别串联连接励磁线圈 47、防止反电动势用的二极管 66、发光二极管 67 及阻抗 68 的组件并联连接。

在该第一例的控制电路 61 中, 由于上述总括配线用端子部 62 的第一端子 62A 通过开关 57 与励磁线圈 47、47 (电磁阀 1) 连接, 若上述切换部件 58 移动操作到第二操作位置 B, 上述开关 57 开放, 则上述第一端子 62A 由励磁线圈 47、47 遮断, 控制电路 61 由总括接收电连接器 50 遮断, 成为用于个别配线的连接状态。另一方面, 若上述切换部件 58 移动操作到第一操作位置 A, 上述开关 57 关闭, 则上述第一端子 62A 即总括配线用端子部 62 和励磁线圈 47、47 导通, 控制电路 61 成为用于总括配线的连接状态。这时, 个别配线用端子部 63

的各端子 63A、63B、63C 也与励磁线圈 47、47 连接，但由个别接收电连接器 52 用上述切换部件 58 覆盖，处于不能连接个别供电连接器 53 的状态，所以实际上上述控制电路 61 由个别用电源遮断而维持用于总括配线的连接状态。

图 10 表示控制电路的第二例。该控制电路 61 与上述第一例的控制电路 61 主要不同点是：总括配线用端子部 62 中的第二端子 62B 及第三端子 62C 分别通过开关 57 中的开闭式接点部 57b 与励磁线圈 47 和个别配线用端子部 63 的第二端子 63B 及第三端子 63C 连接，同时，总括配线用端子部 62 的第一端子 62A 和个别配线用端子部 63 的第一端子 63A 通过上述开关 57 的切换式接点部 57c 与励磁线圈 47 有选择地连接。另外，除去设在第一例的控制电路 61 中的二极管 65。

由于其它结构与第一例的控制电路 61 实际上相同，故对同一结构部分赋予与第一例相同的编号，并省略其说明。

设在上述开关 57 上的三组接点部 57b、57b、57c 与上述切换部件 58 连动动作，当该切换部件 58 移动到第一操作位置 A 时，如图 10 中虚线所示，两个开闭式接点部 57b、57b 关闭，同时，切换式接点部 57c 通过使总括配线用端子部 62 的第一接点 62A 与励磁线圈 47、47 连接，控制电路 61 成用于总括配线的连接状态。当上述切换部件 58 移动到第二操作位置 B 时，如图 10 中实线所示，上述两个开闭式接点部 57b、57b 开放，同时，上述切换式接点部 57c 通过使个别配线用端子部 63 的第一接点 63A 与励磁线圈 47、47 连接，该控制电路 61 成用于个别配线的连接状态。

图 11 表示控制电路的第三例。该控制电路 61 与上述第二例的控制电路 61 主要不同点是：把总括配线用端子部 62 中三个端子 62A、62B、62C 中作为通用端子的第一端子 62A 分支成两个分支端子 62a、62b，在个别配线用端子部 63 中代替作为通用端子的第一端子 63A，每个励磁线圈 47、47 设置独立端子 63a、63b。之后通过开关的切换式接点部 57c 使与一个励磁线圈 47 对应的第一分支端子 62a 和第一独立端子 63a 与各励磁线圈 47、47 连接；并通过切换式接点部 57d 使与

另一个励磁线圈 47 对应的第一分支端子 62b 和第二独立端子 63b 与各励磁线圈 47、47 连接。

从而,在个别接收电连接器 52 中的接收电端子 54 的数目为四个,在个别供电连接器 53 中的供电端子 53a 的数目也为四个。

使上述总括配线用端子部 62 中的第二接点 62B 及第三接点 62C 分别通过开闭式接点部 57b、57b 与上述励磁线圈 47、47 和个别配线用端子部 63 的第二接点 63B 及第三接点 63C 连接。这一点与上述第二例的控制电路 61 相同。另外,由于上述不同点外的其它的电路结构实际上也与第二例的控制电路 61 相同,故对相同结构部分赋予与第二例相同的编号,并省略其说明。

在上述开关 57 中的四组接点部 57b、57b、57c、57d 与切换部件 58 连动动作,该切换部件 58 移动到第一操作位置 A 时,如图 11 虚线所示,两个开闭式接点部 57b、57b 关闭,同时,两个切换式接点部 57c、57d 占据使总括配线用端子部 62 的第一分支端子 62a 及第二分支端子 62b 分别与励磁线圈 47、47 连接的位置,上述切换部件 58 若移动到第二操作位置 B,则如图 11 实线所示,两个开闭式接点部 57b、57b 开放,同时,两个切换式接点部 57c、57d 占据使个别配线用端子部 63 的第一独立端子 63a 及第二独立端子 63b 分别与励磁线圈 47、47 连接的位置。

在上述实施例中,表示作为电磁阀 1 装有两个引导阀 9a、9b 的双引导式的电磁阀,但只有一个引导阀的单引导式电磁阀也可以用于本发明。

另外,可用于本发明的电磁阀不限于五孔式,此外,例如也可以是三孔式。

进而,上述第一实施例的电磁阀 1 构成通过相互直接结合作成集成化型,在其电磁操作部 8 中设有上述中继连接器 50,在邻接的电磁阀间,这些中继连接器 50 通过直接连接结合,形成总括配线,但装在连接多个使用的分割型的歧管式基座上使用型的电磁阀也可以用于本发明。该场合电磁阀结合对手的是歧管式基座。

在图 12 中表示把适用于本发明的第二实施例的电磁阀 1A 装在岐管式基座 70 上而形成的岐管式电磁阀的主要部分。上述电磁阀 1A 在电磁操作部 8 的下面有总括接收电连接器 72。该总括接收电连接器 72 有经过在图 9~图 11 所示的控制电路 61 中的总括配线用端子部 62 的各端子 62A、62B、62C 的多个接收电端子 72a，这些接收电端子的基端部与印刷电路基板 51 电连接。

另一方面，在上述岐管式基座 70 上设有中继连接器 73，同时，使在该中继连接器 73 的一部分端子通过的分支连接器 74 设在上面。上述中继连接器 73 具有和上述第一实施例的电磁阀 1 的中继连接器 50 一样的结构，在连接多个岐管式基座 70 时，与邻接的岐管式基座 70 的中继连接器 73 相互连接。而上述分支连接器 74 当在该岐管式基座 70 上装有电磁阀 1A 时，通过与上述总括接收电连接器 72 进行插入式电连接，向上述电磁阀 1A 通电，从而，该分支连接器 74 成为用于向电磁阀供电的总括供电连接器。

如上所述，第二实施例的电磁阀 1A 虽然没有装第一实施例的电磁阀 1 那样的中继连接器 50，但关于该点和设有上述总括接收电连接器 72 这一点以外的结构，即关于个别接收电连接器 52 和切换部件 58、开关 57 等的结构与上述第一实施例的电磁阀 1 的情况实际上是相同的，因此对那些主要的相同结构部分赋予与第一实施例相同的编号，并省略其说明。另外，由于作为电磁阀岐管式连接板的基本结构是公认和相同的，因此其图示和说明也被省略。

图1

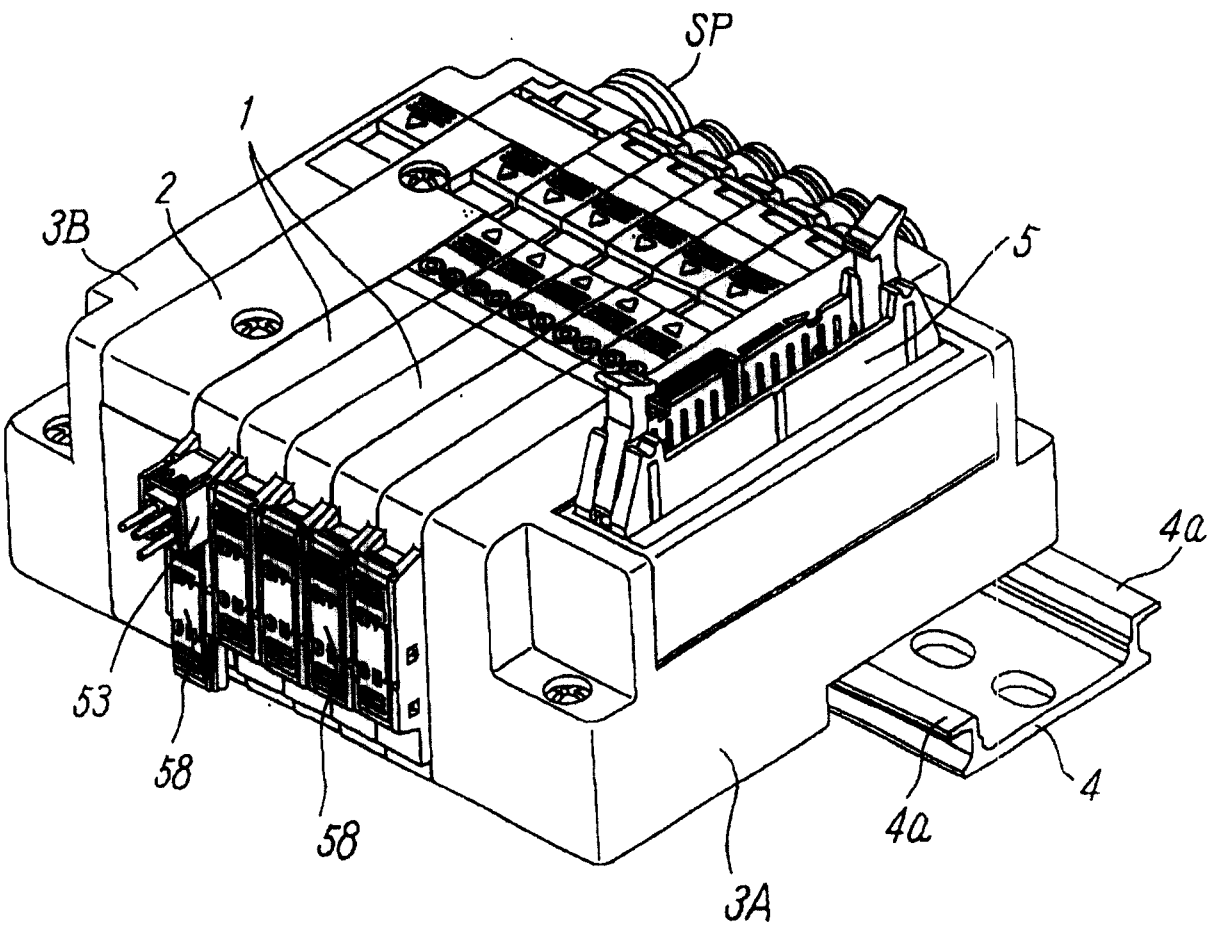
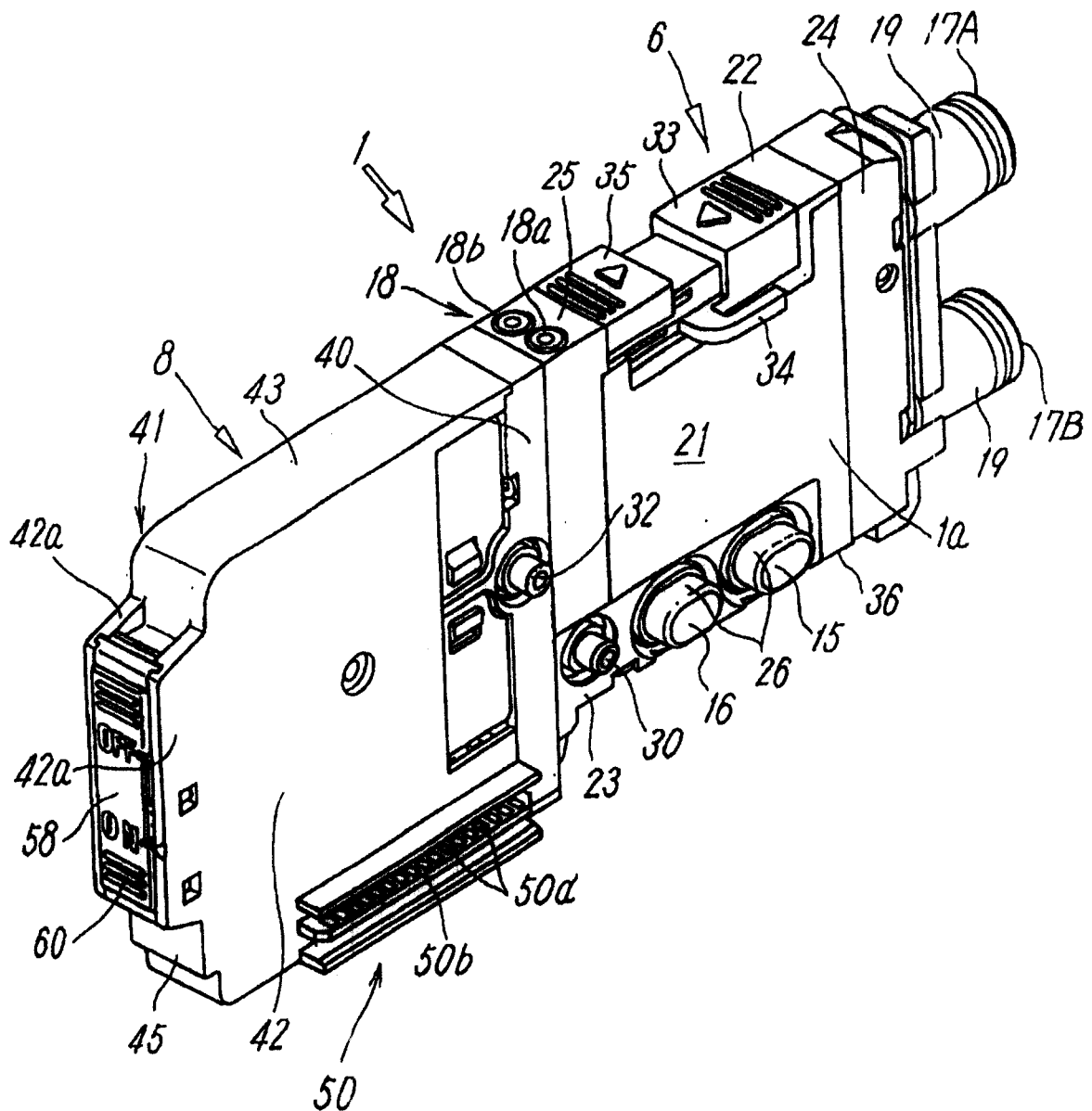


图2



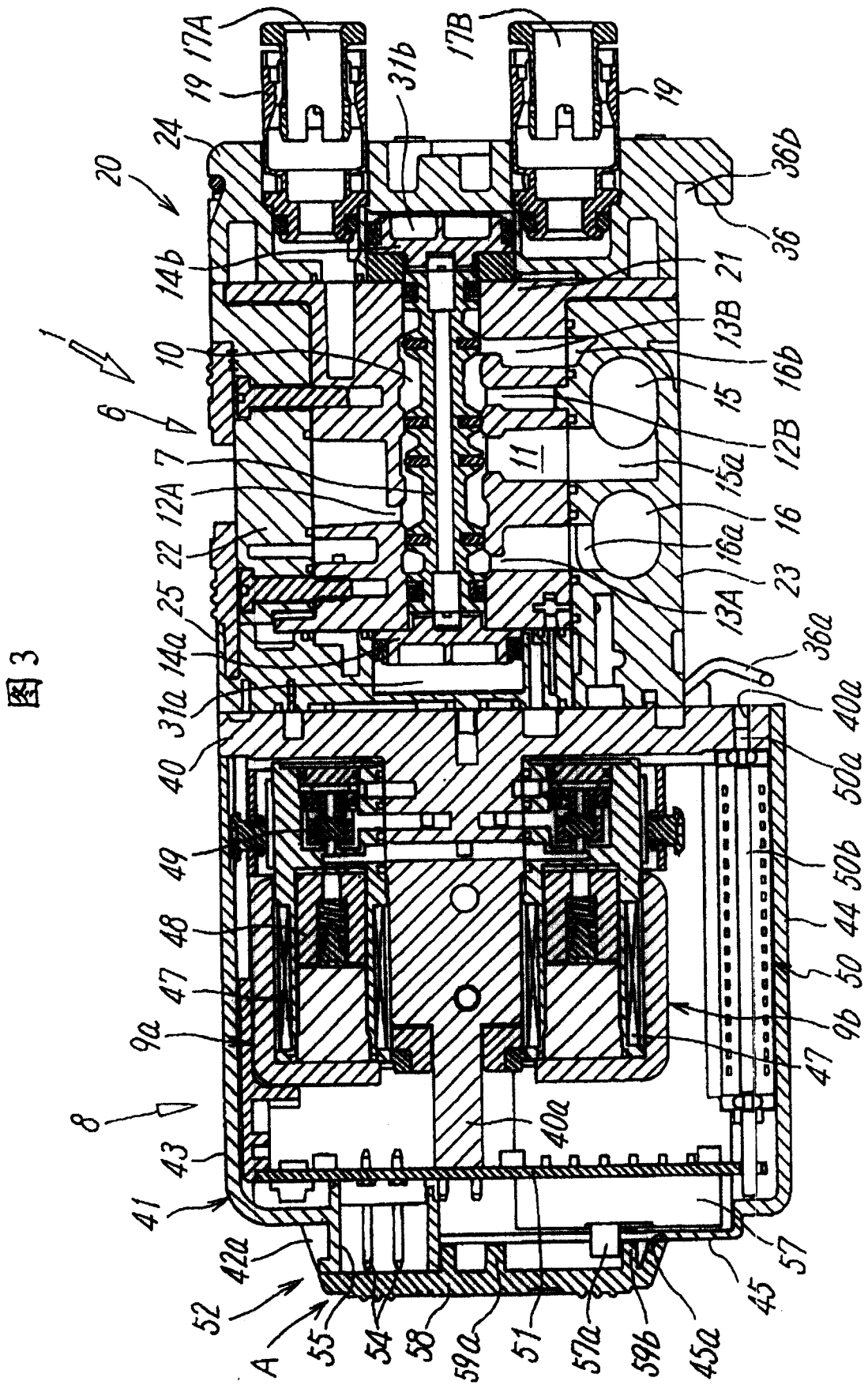


图4

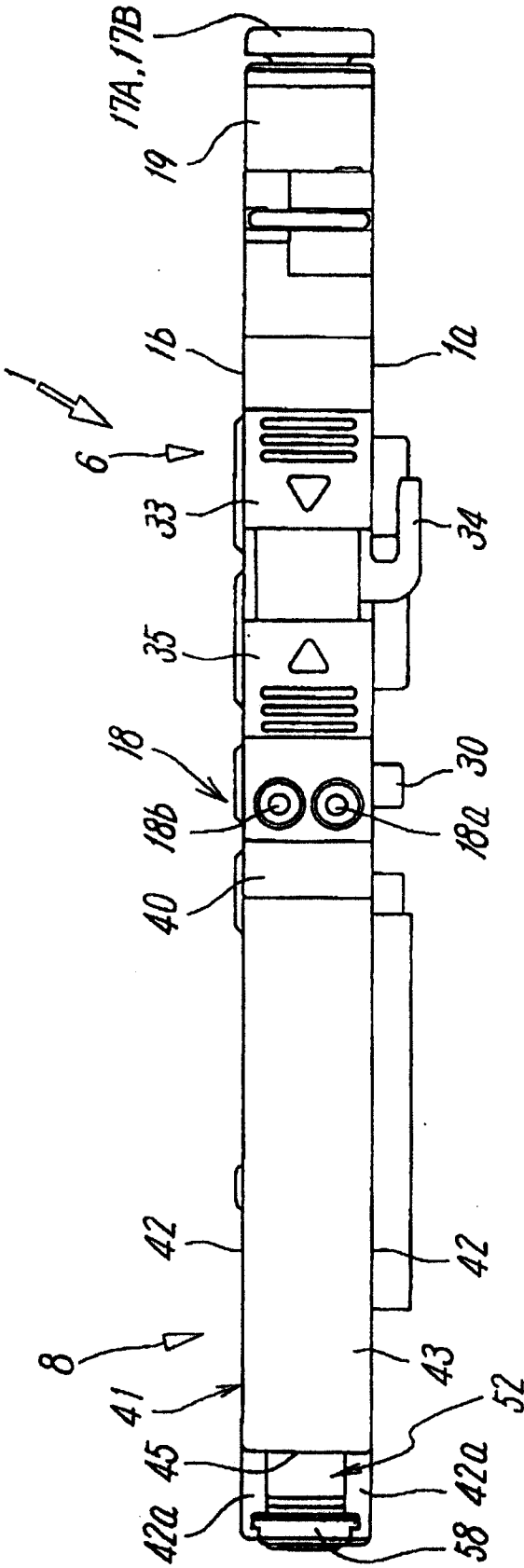


图 5

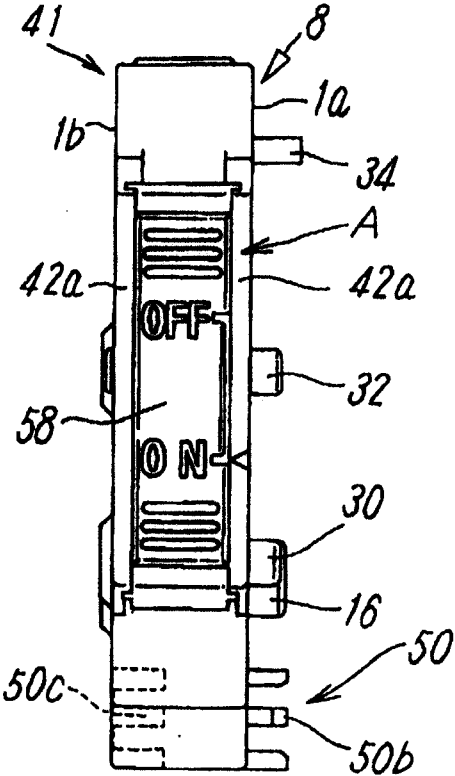
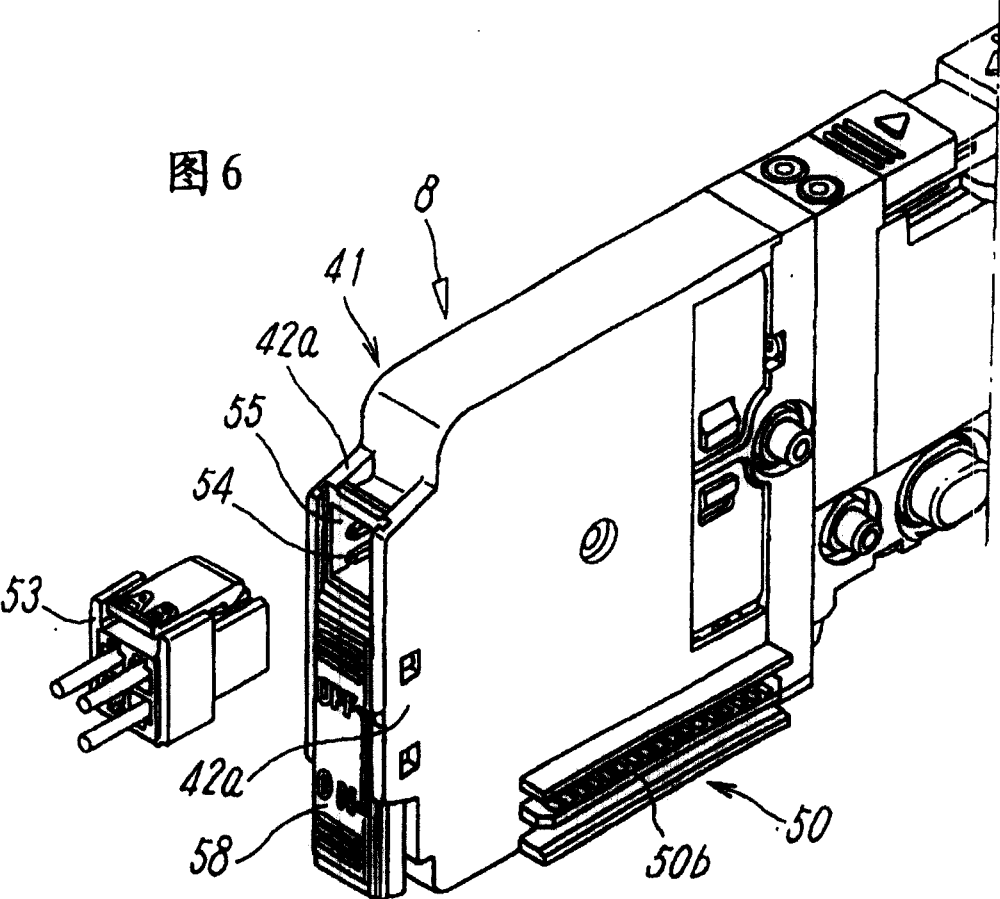


图 6



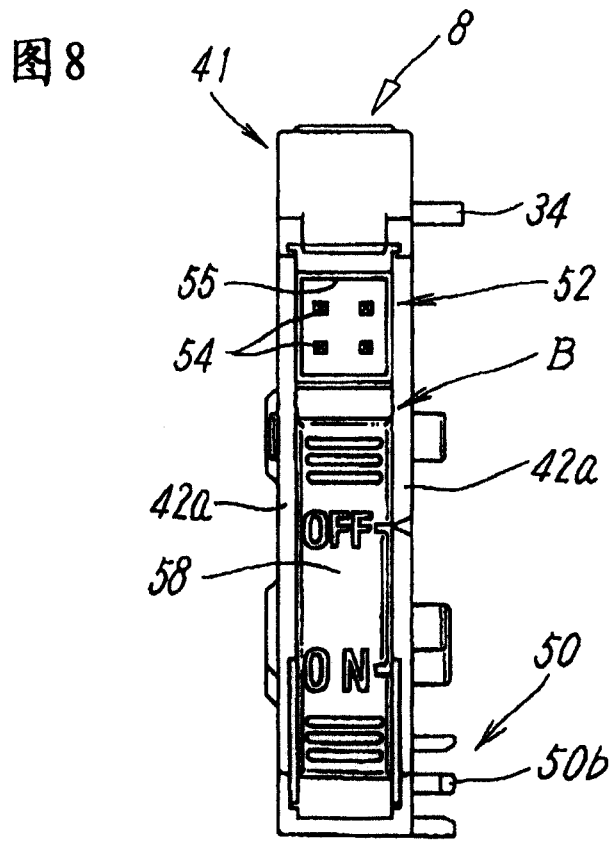
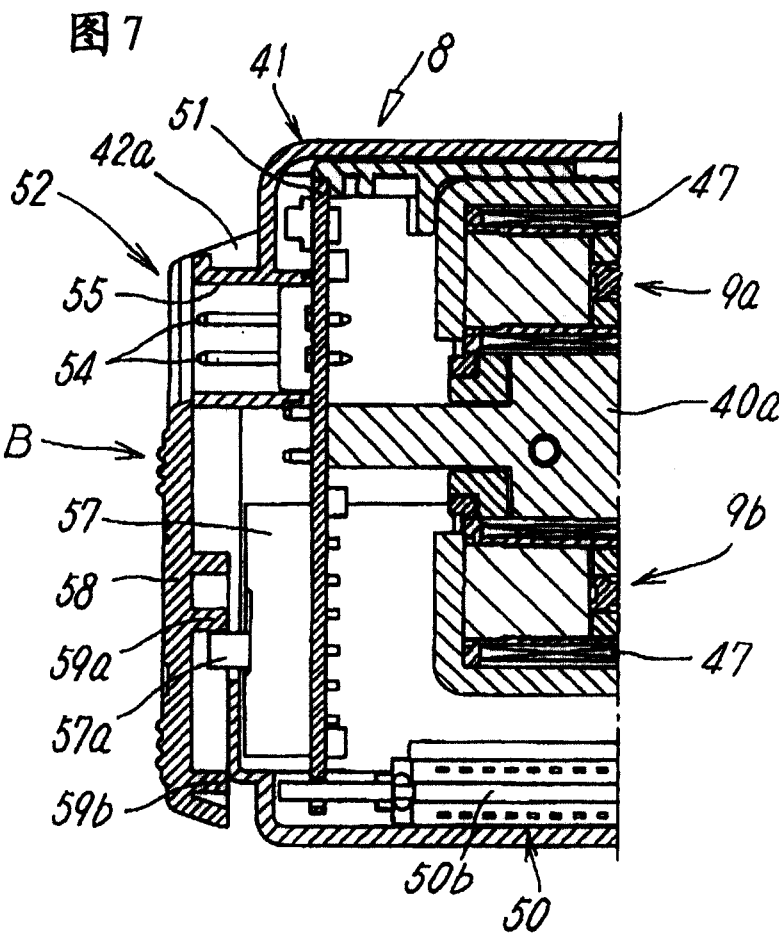


图9

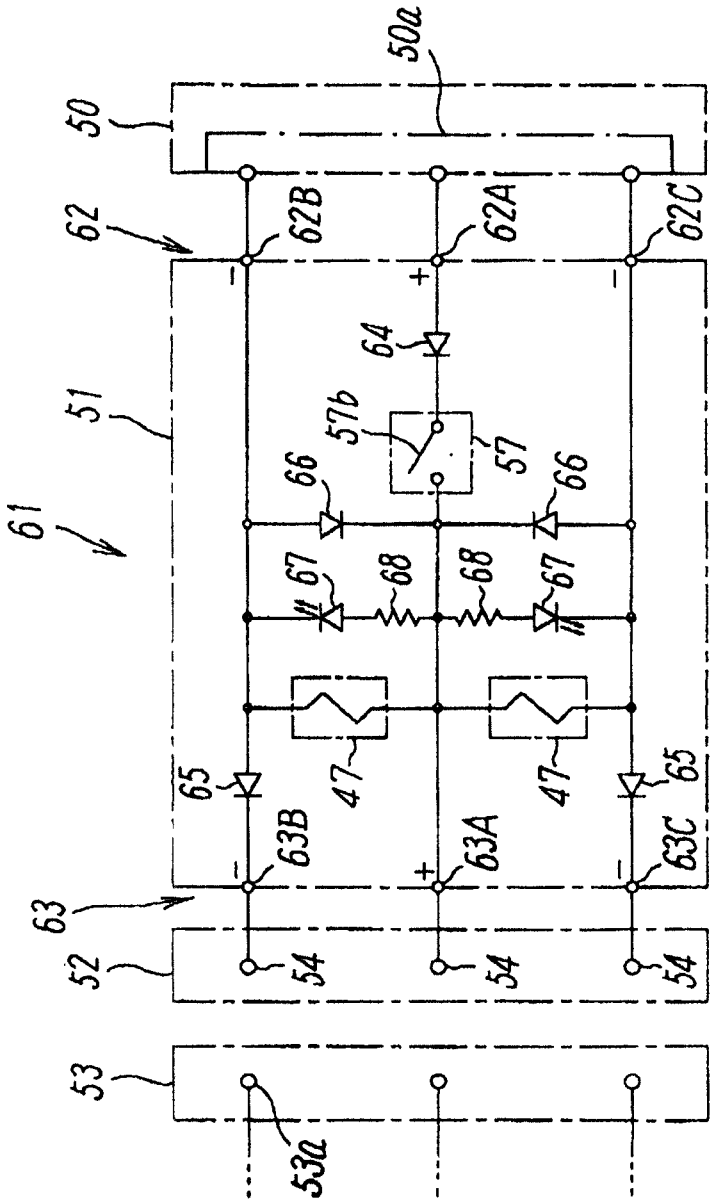


图10

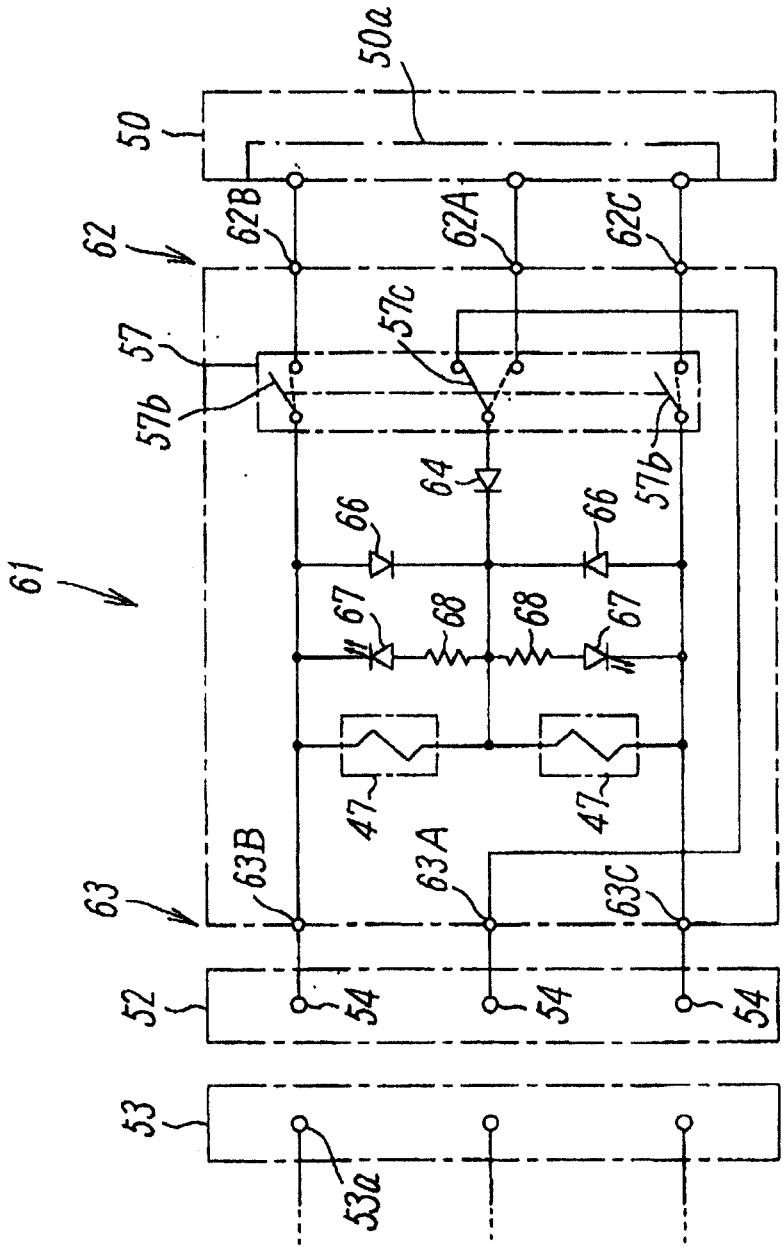


图11

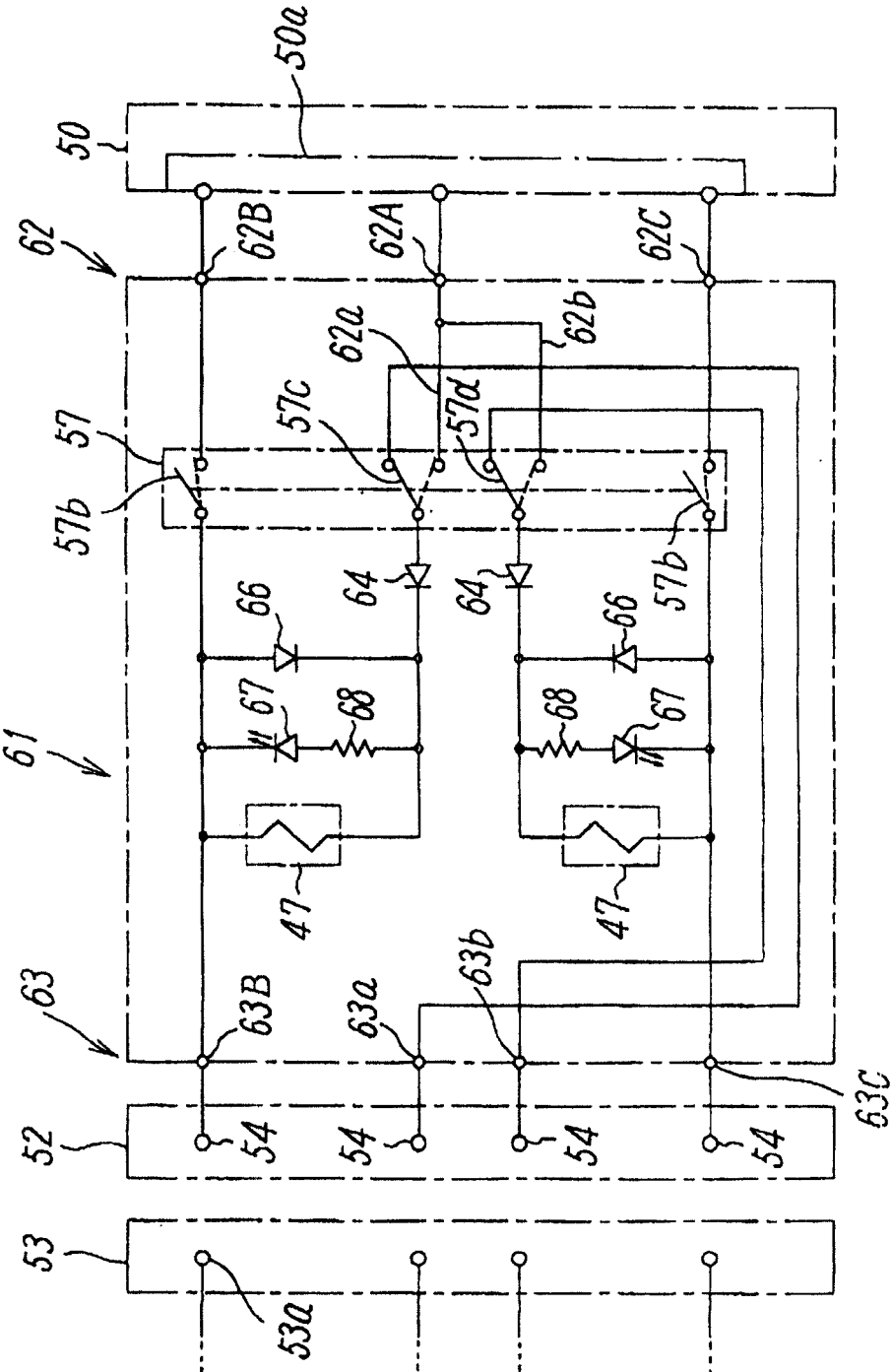


图12

