[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F16K 31/16
H01H 50/00 H01H 50/02
H01H 50/14

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00120252.9

[45] 授权公告日 2003 年 6 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1112533C

[22] 申请日 2000.7.14 [21] 申请号 00120252.9
[30] 优先权
[32] 1999. 7.16 [33] JP [31] 203410/1999
[71] 专利权人 速睦喜股份有限公司
地址 日本东京都
[72] 发明人 林文也 石川诚
审查员 刘 源

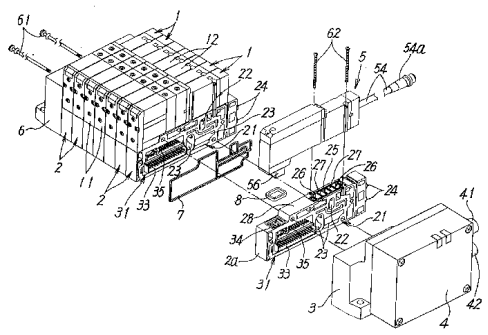
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 季向冈

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 带继电器装置的多路块式电磁阀

[57] 摘要

在以集成状态连接设置的多个多路块上，分别搭载通过流路的切换来控制流体压设备的多个电磁阀，以及由开闭的继电器来控制电设备的至少一个继电器装置，借此把上述继电器装置一起地装入多路块式电磁阀。



ISSN1008-4274

1. 一种带继电器装置的多路块式电磁阀，其特征在于，

包括：通过流路的切换来控制流体压设备的多个电磁阀；靠开闭的继电器来控制电设备的至少一个继电器装置；以及连接设置成集成状态而上述各电磁阀和继电器装置个别地搭载于各自的搭载面的，具有实质上相同的构成的多个多路块，

上述多个多路块分别包括：把压力流体供给到上述电磁阀用的多个通孔开口的上述搭载面，以及连接于设在上述电磁阀上的受电接插件用的供电接插件，

上述继电器装置包括：形成为能够在该块体的宽度内搭载在上述多路块的搭载面上的外壳，内装于该外壳的进行电气开闭的上述继电器，能够连接于上述多路块的供电接插件的受电接插件，以及堵住上述搭载面上的各通孔的封堵部。

2. 权利要求1中所述的多路块式电磁阀，其特征在于，上述继电器装置的外壳具有实质上与上述电磁阀相同的外形形状。

3. 权利要求1中所述的多路块式电磁阀，其特征在于，上述继电器装置的外壳有着靠盖子气密地封闭的中空部，上述继电器被封入此一中空部内，该外壳的纵长方向的一个端面成为把上述继电器连接到电设备用的输出面，从该输出面，连通到上述继电器的线束或接插件以气密地密封状态引出到外部。

4. 权利要求1中所述的多路块式电磁阀，其特征在于，上述各多路块，包括：连通到上述搭载面上的各通孔，通过多路块彼此的接合而在各多路块间相互连通的多个流体流路；以及传送上述电磁阀控制用的电力和串行信号用的相互电气连接的阴阳接插件，构成为其中阳接插件设在上述多路块的一方的侧面上，阴接插件设在相反侧的侧面上，把多路块彼此接合时邻接的多路块的阳接插件和阴接插件相互结合。

5. 权利要求4中所述的多路块式电磁阀，其特征在于，在上述

多个多路块的连接设置端，安装把压力流体供给到各多路块用的供给排出块，同时在该供给排出块上，安装把从控制机构送来的上述电力和串行信号供给到上述多路块的接插件用的中继单元。

带继电器装置的多路块式电磁阀

本发明涉及，把控制流体压设备用的电磁阀和控制电设备用的继电器装置搭载在多路块上的多路块式电磁阀。

在各种自动化装置内，往往并用气缸等流体压驱动的执行器，或电动机等电设备，一般这些执行器或电设备，分别由多路块式电磁阀或继电器装置等个别地控制。而且因为这些电磁阀和继电器装置通常分散地设置在完全不同的场所，故有必要分别确保各自的设置场所，导致整个自动化装置的大型化。

此外，如果电磁阀和继电器装置的设置场所像这样分散，则不仅供电用或动作信号用的配线容易变得分散繁杂，而且因为它们的处置也个别地进行，故各自的设置或动作确认等维护是非常麻烦的。

本发明的技术课题在于，提供一种带继电器装置的多路块式电磁阀，其中把多路块式电磁阀和继电器装置集成在一起，借此实现设置场所的省略和控制系统及配线的简化，并且可以同时进行这些电磁阀和继电器装置的处置。

为了解决上述课题，根据本发明，提供一种多路块式电磁阀，包括：通过流路的切换来控制流体压设备的多个电磁阀；靠开闭的继电器来控制电设备的至少一个继电器装置；以及连接设置成集成状态而上述各电磁阀和继电器装置个别地搭载于各自的搭载面的，具有实质上相同的构成的多个多路块。

上述多个多路块分别包括：把压力流体供给到上述电磁阀用的多个通孔开口的上述搭载面，以及连接设在上述电磁阀上的受电接插件用的供电接插件；上述继电器装置包括：形成为能够在该块体的宽度内搭载在上述多路块的搭载面上的外壳，内装于该外壳的进行电气开闭的上述继电器，能够连接于上述多路块的供电接插件的

受电接插件，以及堵住上述搭载面上的各通孔的封堵部。

具有上述构成的本发明的多路块式电磁阀，构成为能够把继电器装置搭载在电磁阀搭载用的多路块上，借此可以把控制流体压设备的电磁阀和控制电设备的继电器装置作为一个装置集成地构成，借此，不仅可以省略继电器装置部分的单独的设置场所，而且因为实现了通电系统的统一，故可以简化控制系统和配线。此外，通过场所上和电气上把继电器装置和电磁阀集成，可以同时进行这些继电器装置和电磁阀的处置，而且设置或动作确认等维护也可以容易地进行。

在本发明中最好是，把上述继电器装置的外壳形成为实质上与上述电磁阀相同的外形形状。

根据本发明的具体的实施例，上述继电器装置的外壳有着靠盖子气密地封闭的中空部，上述继电器被封入此一中空部内，该外壳的纵长方向的一个端面成为把上述继电器连接到电设备用的输出面，从该输出面，连通到上述继电器的线束或接插件以气密地密封状态引出到外部。

根据本发明的另一个具体的实施例，上述各多路块，包括：连通到上述搭载面上的各通孔，通过多路块彼此的接合而在各多路块间相互流通的多个流体流路；以及传送上述电磁阀控制用的电力和串行信号用的相互电气连接的阴阳接插件，构成为其中阳接插件设在上述多路块的一方的侧面上，阴接插件设在相反侧的侧面上，把多路块彼此接合时邻接的多路块的阳接插件和阴接插件相互结合。

附图的简要说明

图 1 是表示本发明的带继电器装置的多路块式电磁阀的实施例的分解透视图。

图 2 是上述实施例中的继电器装置的剖视图。

图 3 是图 2 的继电器装置的分解透视图。

图 4 是上述继电器装置的电路图。

图 5 是表示与图 2 的继电器装置不同的实施例的局部剖视图。

图 1 示出本发明的带继电器装置的多路块式电磁阀的一个实施例。此一实施例的多路块式电磁阀，包括通过切换压缩空气等压力流体来控制流体压设备的多个电磁阀 1，靠进行开闭的继电器来控制电设备的继电器装置 5，以及个别地搭载这些电磁阀 1 和继电器装置 5 并相互连接设置的多个分割型多路块 2。此外，在这些多路块列的一端连接设置供给排出块 3，从此一供给排出块 3，把压力流体经由各多路块 2 内的公共流路 22、23 供给到各电磁阀 1。进而，构成为在上述供给排出块 3 上安装中继块 4，从此一中继块 4，把驱动用电力经由各多路块 2 供给到各电磁阀 1，同时通过把串行信号送到设在各多路块 2 上的电路元件使电磁阀驱动电路开闭，有选择地对上述各电磁阀 1 进行通·断控制。

上述多个多路块 2 实质上具有同一形状和同一结构，其中的一部分作为继电器装置搭载用来使用，在此一继电器装置的多路块 2a 上，如图 2 中所示，搭载着把控制电动机等电设备用的继电器 51 内装于外壳 52 内的上述继电器装置 5。此一多路块 2a，除了与其他的电磁阀搭载用的多路块加以区别时以外，用共同的标号“2”来表示。

此外，上述继电器装置 5，在考虑多路块式电磁阀的整体设计时，最好是把外壳 52 的外形形状制成与上述电磁阀 1 相同或类似的形状。再者，在图 1 的实施例中，把继电器装置用的多路块 2a 配置在列的端部，与上述供给排出块 3 相接触。

上述电磁阀 1，备有 3 气口式或 5 气口式主阀 12，以及一个或多个电磁铁，经由由此一电磁铁来电磁驱动的先导阀 11，或者由上述电磁铁直接地，驱动上述主阀 12 而切换流体流路，靠安装螺钉固定在上述多路块 2 的上面的搭载面上。

此外，在此一电磁阀 1 的下面的对着多路块 2 的安装面上，设有与上述搭载面 28 上的供电接插件 34 电连接的受电接插件。此一受电接插件，具有与下文述及的继电器装置 5 的受电接插件 56 实质

上同一结构。

再者，上述电磁阀 1，最好是构成为即使是 3 气口或 5 气口的某一种，也成为相同的外形而仅内部机构不同，使得能够使用共同的多路块 2。

上述多路块 2，备有流体流路部 21 和电路部 31。上述流体流路部 21，备有沿连接方向贯通该多路块 2 并与供给排出块 3 内的流路（未画出）相互连通的供给用的上述公共流路 22 和排出用的两个公共流路 23、23，开口于多路块 2 的纵长方向的一个端面上的两个输出口 24、24，以及使来自电磁阀 1 的输出流体流通到这些输出口 24、24 用的输出流路。此外，在多路块 2 的上面的搭载面 28 上，分别开口着使上述公共流路和输出流路连通到位于电磁阀 1 的下面的安装面上的供给排出开口用的供给用通孔 25，和排出用通孔 26，以及输出用通孔 27。

此外，在上述电路部 31 上，设有搭载有由来自上述中继单元 4 的串行信号来开闭电磁阀的驱动电路的电路元件等的印刷基板 35，进行电力和串行信号的接受和传送的阳接插件 33 和阴接插件（未画出），以及把电力供给到电磁阀 1 的供电接插件 34。这些各接插件安装在上述印刷基板 35 上，靠制作在该基板 35 上的印刷配线相互电气上连接起来。而且，上述阳接插件 33 设在多路块 2 的一方的侧面上，阴接插件设在与该阳接插件 33 相反侧的侧面上，在把多路块彼此接合时，邻接的多路块 2、2 的上述阳接插件 33 和阴接插件就相互结合。

上述供给排出块 3，在其一个端面上备有未画出的供给口和排出口，供给用管接头和排出用管接头分别安装于这些各气口。这些各气口，分别连通到贯通上述多路块 2 的供给用公共流路 22 和排出用公共流路 23、23，来自外部的供给流体供给到供给用公共流路 22，来自各电磁阀 1 的排出流体经由排出用公共流路 23、23 排出。

安装在上述供给排出块 3 上的上述中继单元 4，经由设在其一个端面上的连接端子 41、42，进行从控制系统传送的串行信号的接收、

中继，和来自电源单元的驱动用电力的受电，传送并供电到各多路块2，同时进行向另一个多路块式电磁阀等控制设备的串行信号的传送和驱动电力的供电。

由上述中继单元4进行的对各多路块2的串行信号的传送和电力的供给，经由供给排出块3来进行。也就是说，在该供给排出块3的与多路块2a的接合面上设有未画出的阴接插件，此一阴接插件与多路块2a的阳接插件33相连接，此一阴接插件连接到上述中继单元4。

此外，安装在上述多路块2列的另一端的端块6，靠拉杆螺栓61与供给排出块3相连接，封闭贯通多路块2设置的公共流路22、23等的端部。在此一连接之际，在各多路块2之间，以及多路块2与供给排出块3和端盖6之间，分别夹装垫片7，个别地密封多路块2中的流体流路部21和电路部31。

在此一端盖6上，设有连接于邻接的多路块2的阴接插件的阳接插件，经由该阳接插件传送的串行信号，被内装于该端盖6的短路线变换成返回信号，经由该阳接插件向中继单元4传送。

搭载在上述继电器装置用的多路块2a上的继电器装置5，靠安装螺钉62固定在该多路块的搭载面28上，有着制成与上述电磁阀1实质上同一形状，借此不会沿横宽方向从搭载面28脱出的上述外壳52，在此一外壳52的中空部内，内装着图2和图4中详细地示出的电路构件50。此一电路构件50，在基板53上，包括电磁式或者电子式地开闭的继电器51（图4示出电磁式的），靠基板53上的配线连接到该继电器51的中继端子55，内装来自该中继端子55的导线54c的线束54，有着与上述继电器51电气上连接的受电端子57的受电接插件56，以及指示灯58或二极管、电阻器等电子部件59。再者，此一电路构件50，靠气密地封闭外壳52的上面部分的盖子52c的脚部52d，稳定地推压成在该外壳52内不动的程度。

在上述外壳52的下面的对着多路块2a的安装面上，设有与该多路块2a的供电接插件34电气上连接的上述受电接插件56，以及

气密地封闭开口于该多路块2a的搭载面28的供给用通孔25和排出用通孔26以及输出用通孔27的各通孔的通孔封堵部60。

上述通孔封堵部60，把外壳52的安装面中与上述各通孔相对应的部位制成平坦形，由此一封堵部60整体地推压安装在各通孔的开口周缘的垫片，借此气密地堵住各通孔而保持公共流路22、23的气密性。

此外，上述外壳52，为了在内部保持气密性，受电接插件56经由密封构件8连接到继电器装置用多路块2a的供电接插件34，此外上述线束54，靠安装在外壳52的引出部52a的O形圈9气密地密封。具体地说，如图2中所示，靠外壳52的线束54引出侧的端板52b推压套在线束54上的O形圈9，使之变形来堵住引出部52a与线束之间的间隙。

上述继电器装置5，内部的继电器51通过经由上述受电接插件56从多路块2a的供电接插件34接受电力供给而动作，使连接到插头54a的电设备通·断，由上述供电接插件34进行的对继电器51的电力供给，与上述电磁阀1的场合相同，由来自中继单元4的串行信号在多路块2a中进行控制。

虽然在此一实施例中上述继电器装置5，构成为把来自继电器51的线束54从外壳52引出，靠其前端的输出插头54a来进行驱动信号等的输出，但是如图5中所示，可以取为这样的构成，即代替此一输出插头54a，把进行配线用的输出用接插件54b直接设在端板52b上，同时把线束54的导线54c连接到此一输出用接插件54b。

在此一场合也是，有必要把垫片10夹在安装输出用接插件54b的端板52b与外壳52之间，来保持外壳内的气密性。

具有上述构成的多路块式电磁阀，来自控制系统的串行信号和来自电源单元的驱动用电力一起被传送、供电到中继块4，这些串行信号和电力，从中继块4经由通电机构被传送、供电到多路块2，各电磁阀1和继电器装置5根据该串行信号被驱动。

上述继电器装置5，把多个多路块2中的一部分作为继电器装置

用多路块 2a 而搭载于它们，因为把该继电器装置 5 集中地装入多路块式电磁阀的一部分，故没有必要把继电器装置 5 单独地设置在别的场所，而且，因为可以实现零件的共同化，故抑制制造成本也是可能的。

此外，因为通过把上述继电器装置 5 和多路块式电磁阀集成在一起可以统一通电机构，故不仅可以简化控制系统及其配线，而且可以同时进行这些继电器装置 5 和多路块式电磁阀的处置，可以容易地进行设置或动作确认等维护。

虽然在上述实施例中，仅使用一个继电器装置 5，但是通过增加继电器装置用多路块 2a 的个数能够使用多个。

此外，虽然在此一实施例中，把继电器装置用多路块 2a 配置在与列的端部的供给排出块 3 相接触的位置，但是设置此一多路块 2a 的位置基本上任何位置都可以。

进而，虽然在上述实施例中，把继电器装置 5 和电磁阀 1 制成由串行信号来控制其驱动，但是不限于此，只要是能够控制经由它们的驱动用电力的通电机构对继电器装置 5 和电磁阀 1 的供电的控制机构，可以用任何控制机构。

像以上详述的那样，本发明的带继电器装置的多路块式电磁阀，因为制成为把多个多路块的一部分取为继电器装置用多路块而在其上搭载继电器装置，故可以把继电器装置和多路块式电磁阀集成在一起，借此，不仅可以省略继电器装置的单独的设置场所，而且能够实现通电机构的统一，因此可以简化控制系统和配线。此外，通过把继电器装置和多路块式电磁阀在场所上和电气上集成，可以同时进行这些继电器装置和电磁阀的处置，可以容易地进行设置或动作确认等维护。

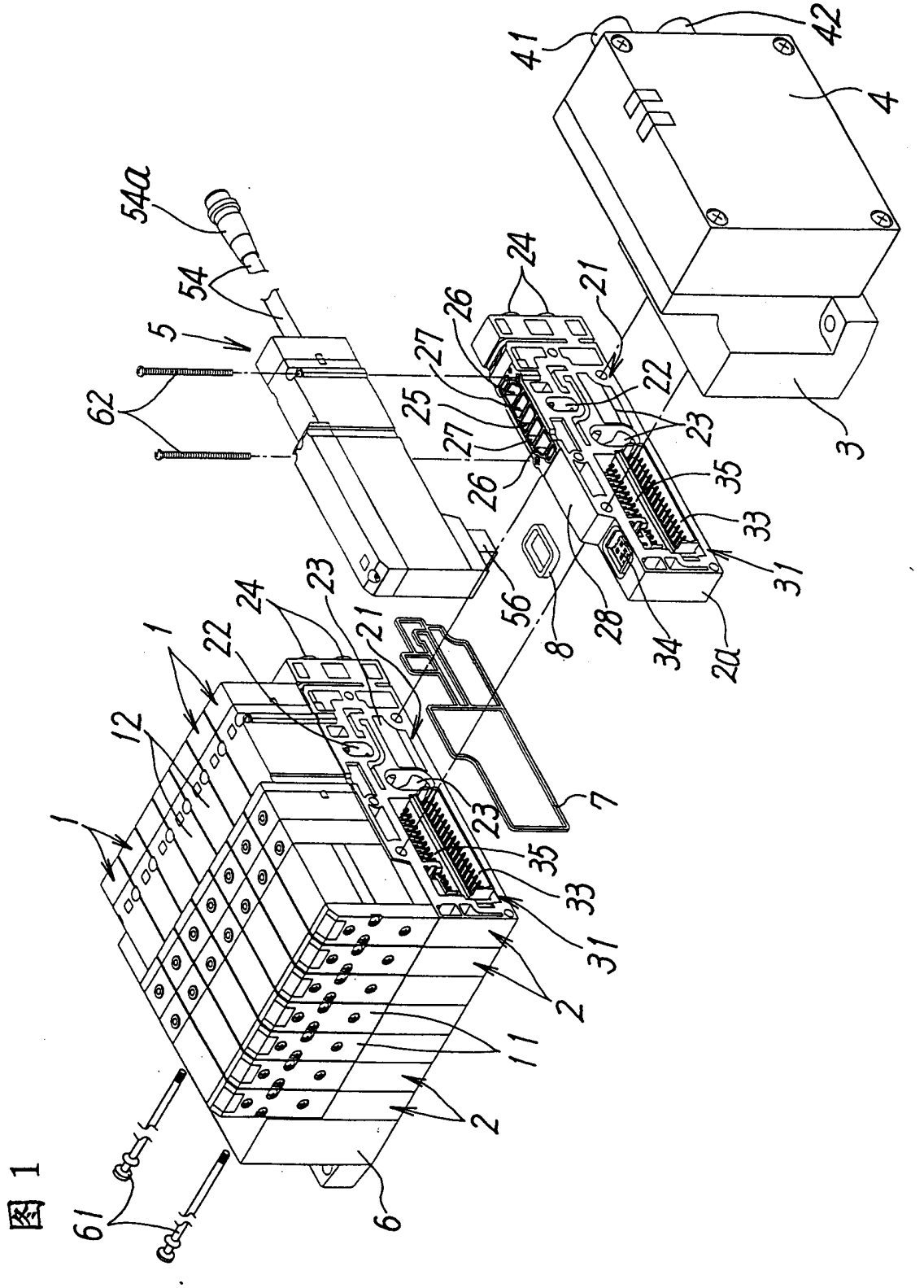

41
42
4
54a
54
5
62
24
21
26
27
25
22
23
35
33
31
3
56
8
28
34
2a
1
12
7
2
11
6
61

图 1

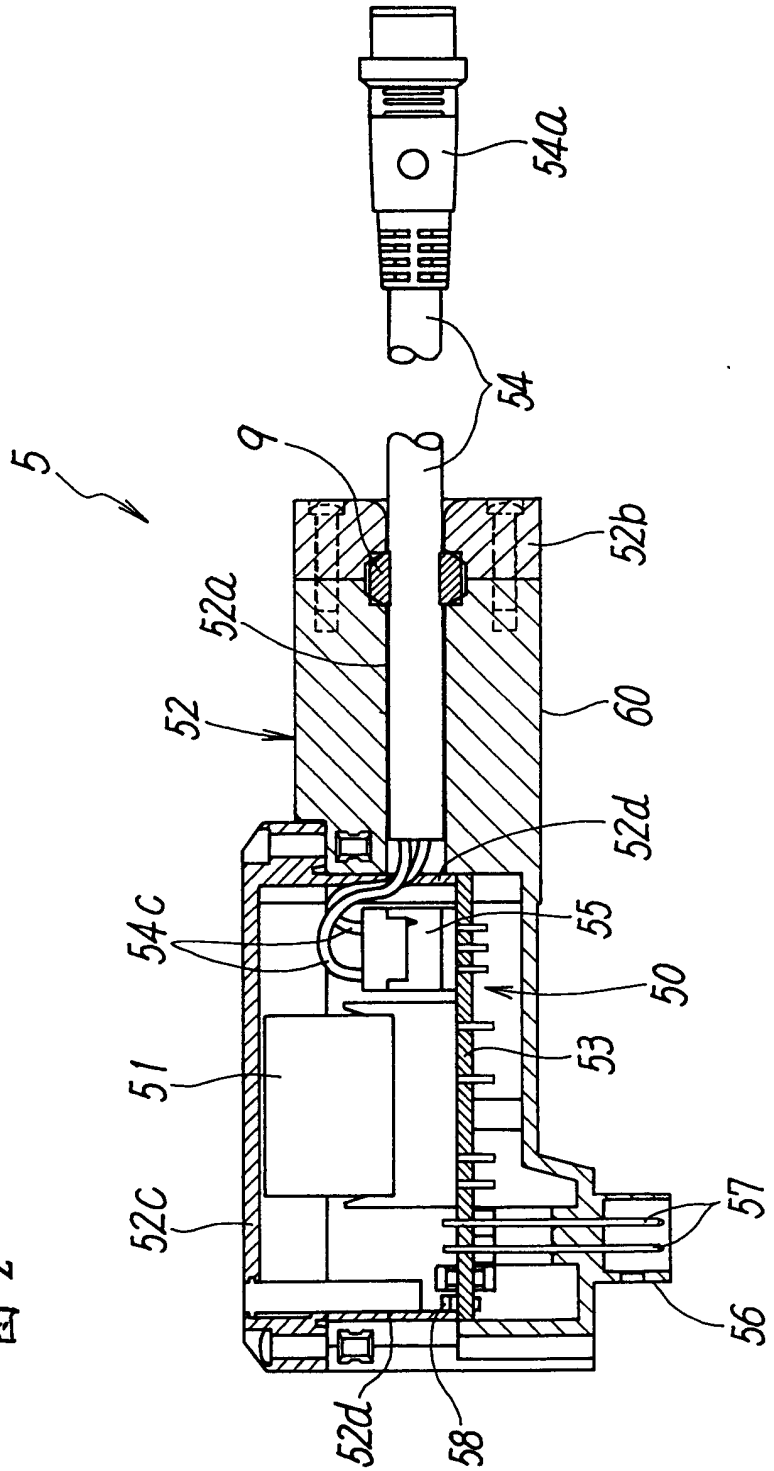


图 2

图 3

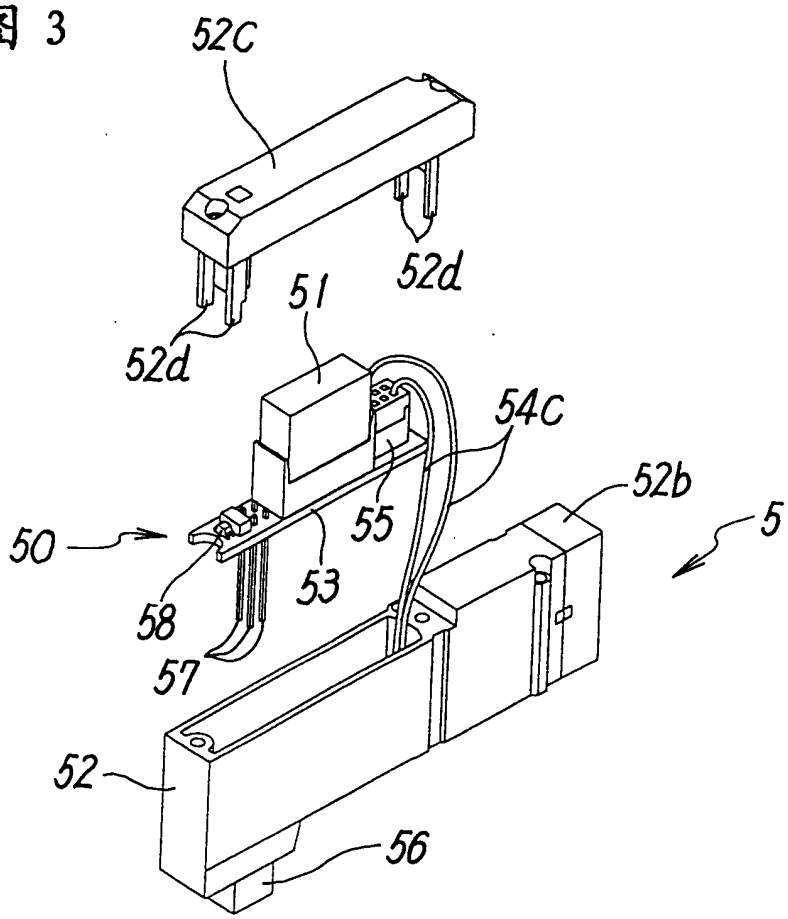


图 4

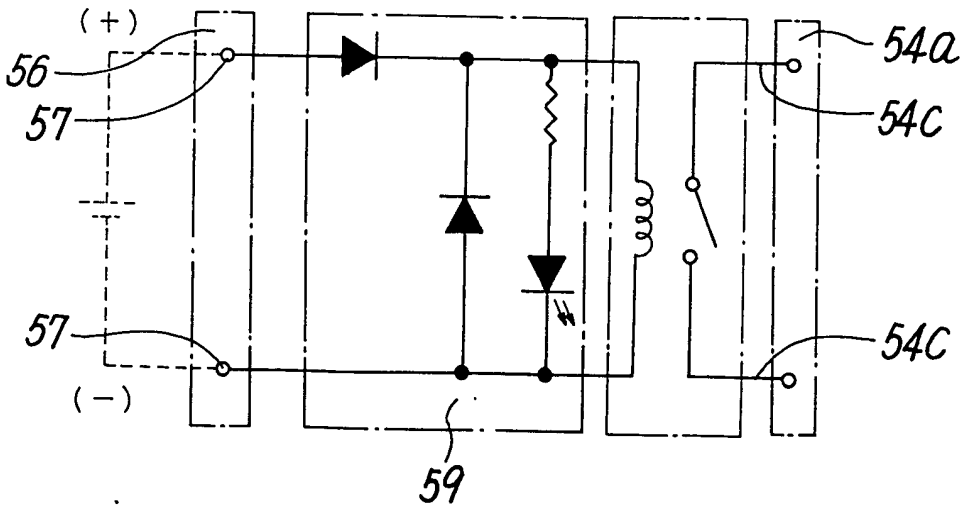


图 5

