



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110155401 B

(45) 授权公告日 2022.07.19

(21) 申请号 201910116697.1  
 (22) 申请日 2019.02.15  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 110155401 A  
 (43) 申请公布日 2019.08.23  
 (30) 优先权数据  
 2018-025865 2018.02.16 JP  
 2019-004097 2019.01.15 JP  
 (73) 专利权人 美克司株式会社  
 地址 日本东京  
 (72) 发明人 滨野晃史 石黑博树 吉田祐介  
 (74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
 责任公司 11219  
 专利代理师 王兆阳 苏卉

(51) Int.Cl.  
*B65B 13/00* (2006.01)  
*B65B 13/28* (2006.01)  
*B65B 13/18* (2006.01)  
*B65B 27/10* (2006.01)  
 (56) 对比文件  
 DE 102016214106 A1, 2018.02.01  
 EP 3162513 A2, 2017.05.03  
 EP 2929986 A2, 2015.10.14  
 CN 104755231 A, 2015.07.01  
 JP 2016022543 A, 2016.02.08

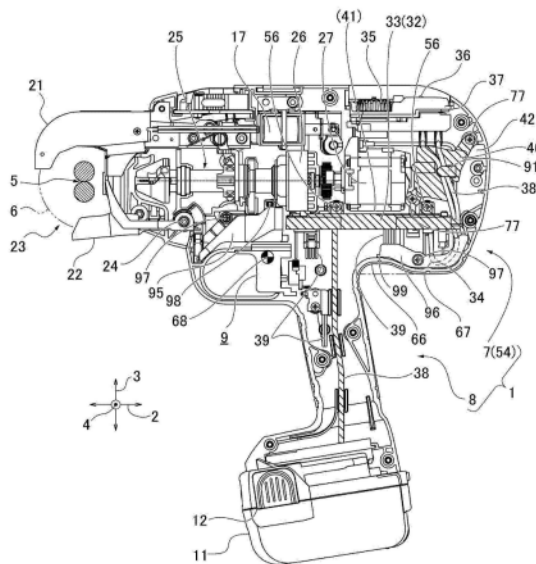
审查员 林能忠

权利要求书2页 说明书12页 附图14页

(54) 发明名称  
电动工具

(57) 摘要

本发明提供一种电动工具,主要能够提高电动工具的连接器部分相对于主体部的组装性、维护性。电动工具备有:以电力产生驱动力的驱动部和以电力发挥功能的各种结构部件;基板(32),安装有对驱动部和各种结构部件进行控制的控制部(40);多个连接器(71a~71c),将从驱动部及各种结构部件延伸的多个配线(72a~72c)与从基板(32)延伸的多个配线(72a~72c)连接;主体部(7),供驱动部、各种结构部件、基板(32)和多个连接器(71a~71c)进行设置;及收容部(46),收容多个连接器(71a~71c),且固定于主体部(7)。



1. 一种电动工具,具备:  
以电力产生驱动力的驱动部和以电力发挥功能的各种结构部件;  
基板,安装有对所述驱动部和所述各种结构部件进行控制的控制部;  
多个连接器,将从所述驱动部和所述各种结构部件延伸的多个配线与从所述基板延伸的多个配线连接;  
主体部,供所述驱动部、所述各种结构部件、所述基板和所述多个连接器进行设置;及  
收容部,收容所述多个连接器,且固定于所述主体部,  
所述收容部至少由在一面具有开口部的容器部和封塞所述容器部的所述开口部的盖部构成,  
所述容器部具有用于向所述主体部进行安装的第一安装片和第二安装片,所述盖部具有能够与所述第一安装片共同紧固的第三安装片。
2. 根据权利要求1所述的电动工具,其中,  
所述驱动部包括输出轴从一端侧突出的电动机,  
所述收容部配置在所述电动机的与所述输出轴相反的一侧。
3. 根据权利要求1或2所述的电动工具,其中,  
所述收容部的内部被划分成多个室,  
所述多个室构成为能够收容所述连接器。
4. 根据权利要求3所述的电动工具,其中,  
所述多个室分别收容被收容的所述多个连接器。
5. 根据权利要求4所述的电动工具,其中,  
所述多个室分别以与被收容的连接器的形状对应的形状构成。
6. 根据权利要求3所述的电动工具,其中,  
所述多个室以分别不同的形状构成。
7. 根据权利要求1所述的电动工具,其中,  
所述收容部在与所述主体部的侧面内壁相对的外表面具有能够保持配线的配线保持部。
8. 根据权利要求1所述的电动工具,其中,  
所述收容部以与所述主体部的侧面内壁分离的方式被固定。
9. 根据权利要求8所述的电动工具,其中,  
所述收容部包括与所述侧面内壁相对的第一外表面及位于与所述第一外表面相反的一侧的第二外表面,在所述第二外表面设有能够保持配线的配线保持部。
10. 根据权利要求1所述的电动工具,其中,  
所述收容部与所述主体部的内部一体地形成。
11. 根据权利要求1所述的电动工具,其中,  
所述主体部具有贯通内外之间的多个开口,所述多个开口以能够分别保持连接器的方式形成为与所保持的所述连接器的形状对应的形状。
12. 根据权利要求1所述的电动工具,其中,  
在所述主体部的内部设有能够保护配线的配线保护部。
13. 根据权利要求12所述的电动工具,其中,

所述配线保护部在该配线保护部与所述主体部之间具有对所述配线保护部的旋转进行限制的旋转限制部。

## 电动工具

### 技术领域

[0001] 在本说明书中公开的技术涉及一种电动工具。

### 背景技术

[0002] 为了使作业高效化,使用各种电动工具。这种电动工具例如有捆扎机等(参照专利文献1)。捆扎机例如用于在工地现场等处对钢筋等捆扎对象物进行捆扎。由于在使用捆扎机时可靠地使作业加速,因此期待此后愈发地普及。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利第5217621号公报

### 发明内容

[0006] 电动工具在其主体部具备电动机等驱动部、传感器、LED等各种结构部件、安装有控制部的基板、将这些部件之间电连接的配线及连接器等。其中,对于连接器,由于配线的盘绕的关系,被压入到主体部内部的空闲空间中进行收容的情况较多,连接器、配线相对于主体部的组装性、维护性不佳。因此,在本说明书中公开的技术主要目的是解决上述的问题。

[0007] 为了解决上述课题,在本说明书中公开的电动工具具备:以电力产生驱动力的驱动部和以电力发挥功能的各种结构部件;基板,安装有对所述驱动部和所述各种结构部件进行控制的控制部;多个连接器,将从所述驱动部和所述各种结构部件延伸的多个配线与从所述基板延伸的多个配线连接;主体部,供所述驱动部、所述各种结构部件、所述基板和所述多个连接器进行设置;及收容部,收容所述多个连接器,且固定于所述主体部。

[0008] 根据上述电动工具,由于配线的盘绕的关系,使仅被压入到主体部内部的空闲空间的多个连接器收容于收容部而固定于主体部,因此能够提高连接器部分的组装性、维护性等。

### 附图说明

[0009] 图1是从侧方观察本实施方式涉及的电动工具(捆扎机)的内部结构的图。

[0010] 图2A是示出连接器收容在图1的收容部之前的状态的分解立体图。

[0011] 图2B是继图2A之后的收容部的分解立体图。

[0012] 图2C是收容有连接器的收容部的整体立体图。

[0013] 图3A是图2A的容器部的侧视图。

[0014] 图3B是图3A的容器部的俯视图。

[0015] 图4是示出图2C的收容部的变形例的整体立体图。

[0016] 图5是收容部的位置处的电动工具的主体部的概略纵向剖视图。

[0017] 图6是示出收容部的另外的变形例的电动工具的主体部的后部的局部立体图。

- [0018] 图7是示出连接器连结部的从内侧观察电动工具的主体部的局部放大侧视图。
- [0019] 图8是示出连接器连结部的从外侧观察电动工具的主体部的局部放大侧视图。
- [0020] 图9是示出前侧的第一配线保护部的安装状态的电动工具的主体部的分解立体图。
- [0021] 图10是图9的触发器开关周围的局部放大立体图。
- [0022] 图11是第一配线保护部的部件图。其中，(a)是侧视图，(b)是仰视图，(c)是(a)的沿着A-A线的剖视图，(d)是立体图。
- [0023] 图12是示出后侧的第二配线保护部的安装状态的从斜后下侧观察电动工具的主体部的分解立体图。
- [0024] 图13是第二配线保护部的部件图。其中，(a)是立体图，(b)是侧视图，(c)是(b)的沿着B-B线的剖视图。
- [0025] 附图标记说明
- [0026] 1:捆扎机(电动工具)7:主体部9:触发器开关(结构部件)17:螺线管(驱动部)27:扭转电动机(驱动部)32:基板35:设定部(结构部件)36:主开关(结构部件)40:控制部46:收容部71a~71i:连接器72a~72c:配线79:第一外表面80:第二外表面81a、81b:分隔部82a~82c:室85、86:侧面内壁87、88:第二收容部91:配线保持部94a~94c:连接器连结部95、96:配线保护部98、99:旋转限制部

### 具体实施方式

- [0027] 以下,利用附图对本实施方式详细地进行说明。图1~图13用于说明该实施方式。
- [0028] **【实施例1】**
- [0029] <结构>以下,对该实施例的结构进行说明。
- [0030] 图1示出作为电动工具的一例的捆扎机1。图中的箭头分别示出对于捆扎机1来说为横向的第一方向2、作为与第一方向2正交的方向且对于捆扎机1来说为纵向的第二方向3、作为与第一方向2及第二方向3正交的方向且对于捆扎机1来说为宽度方向的第三方向4。
- [0031] 捆扎机1是利用捆绑丝6等捆扎构件来对钢筋5等捆扎对象物或者作业对象物进行捆扎的电动工具。捆扎机1具备:扭转部25,对以卷绕钢筋5等捆扎对象物的周围的方式呈环状被引导的捆绑丝6等捆扎构件进行扭转而对钢筋5等捆扎对象物进行捆扎;扭转电动机27,对扭转部25进行驱动;基板32,具有安装有对扭转电动机27进行控制的控制部40(图6)的安装面32a;及主体部7,收容扭转部25、扭转电动机27和基板32。在主体部7的第一方向2上的大致中间部设置有向外方即大致第二方向3延伸的手柄部8。主体部7具有向第一方向2延伸的大致中空的壳体。以下,作为捆扎对象物,以钢筋5为例进行说明,作为捆扎构件,以捆绑丝6为例进行说明。并且,主体部7的第一方向2上的朝向钢筋5的一侧设为主体部7的前侧,将其相反侧设为主体部7的后侧,将在第二方向3上设置有主体部7的手柄部8的一侧设为主体部7的下侧,将其相反侧设为主体部7的上侧来进行说明。此外,主体部7可依据捆扎机1的作业姿势而朝向各种方向,因此前侧/后侧及上侧/下侧是相对性的。第三方向4是对握持捆扎机1的作业者来说为左右方向(里侧为右侧,近前侧为左侧)的朝向,在图中为与纸面正交的方向。
- [0032] 手柄部8为了握持捆扎机1以易于进行作业而设置于主体部7,且以具有相对于第

二方向3向主体部7的前侧稍微倾斜的角度的方式安装,以便易于握持。手柄部8为大致中空的构件。以下,将手柄部8的主体部7侧的部分(上端部)设为手柄部8的基部或根部,将相反侧的部分(下端部)设为手柄部8的末端部来进行说明。在手柄部8的根部的前侧设置有作为操作开关的触发器开关9等电气部件。并且,在手柄部8的前端部以能够经由电池安装部12进行装卸的方式安装有作为电源的电池11。并且,在电源接通的状态下通过拉拽触发器开关9来使捆扎机1进行动作。

[0033] 在主体部7的下部的靠手柄部8的后侧可以设置承载在作业者的手背上而进行载荷支撑的载荷支撑部67。在载荷支撑部67的前侧且手柄部8的根部的后侧,可以以挖去主体部7的下部整体的方式设置用于使握持手柄部8的手背进入的凹部66。通过如此设置凹部66,能够使手柄部8相对于主体部7(的握持位置)与现有结构相比更靠近主体部7的上侧或者中心部。相应地,能够使握持手柄部8时的中指的位置(触发器开关9的下端部附近的位置)与迄今为止的结构相比更靠近捆扎机1的重心位置68。由此,能够改善捆扎机1的重量平衡,提高捆扎机1的操作性。此外,捆扎机1的重心位置68根据主体部7的重量和电池11的重量而大致确定,大致为图1所示这样的位置等。

[0034] 捆扎机1构成为,对以卷绕钢筋5周围的方式呈环状进行引导的捆绑丝6进行扭转而对钢筋5进行捆扎。捆绑丝6为消耗品,且能够使用卷绕于卷筒13(参照图8)的部件。在主体部7的后部(例如,主体部7的右侧)设置有能够将卷筒13装配成旋转自如的装配部(卷筒装配部)14(参照图8)。在装配部14能够设置卷筒检测部,该卷筒检测部具备能够对卷筒13的装卸状态进行检测的传感器等电气部件。卷筒检测部安装于子基板并安装于主体部7。在装配部14设置有用以对卷筒13的旋转进行限制的制动部。制动部例如在捆绑丝6的传送结束的时时刻下对卷筒13的旋转进行制动。制动部具备螺线管17等驱动部,螺线管17等驱动部安装在主体部7的大致中间部(的上部)。从装配于装配部14的卷筒13拉出的捆绑丝6通过捆绑丝传送部18(参照图8)向主体部7的前侧传送。捆绑丝传送部18设置在主体部7的大致中间部。捆绑丝传送部18具备由传送电动机18a(参照图8)等电动机实现的驱动部及由传送电动机18a驱动的传送齿轮。

[0035] 在主体部7的前端部具备使捆绑丝6卷曲成形并将捆绑丝6呈环状引导到钢筋5周围的卷曲引导部21、22。捆绑丝6由卷曲引导部21、22引导以环绕钢筋5周围一圈或者多圈。卷曲引导部21、22在捆扎机1的上下方向(第二方向3)上具有间隔地设置有一对。在一对卷曲引导部21、22之间设置有用以插入钢筋5的开口部(插入部)23。一对卷曲引导部21、22以使上侧(的卷曲引导部21)较长且下侧(的卷曲引导部22)较短的方式设置成长度不同。上侧的卷曲引导部21设成固定(固定卷曲引导部)。下侧的卷曲引导部22可以设成固定,也可以设成可动(可动卷曲引导部)。在本实施例中,下侧的卷曲引导部22以能够以向第三方向4延伸的卷曲引导轴24为中心沿第二方向3即上下方向转动的方式安装于主体部7。

[0036] 在主体部7设置有扭转部25,该扭转部25通过对卷绕钢筋5周围的环状的捆绑丝6进行扭转而使环径缩小来进行捆扎。扭转部25成为向第一方向2延伸的大致轴状,扭转部25经由减速机构26连接到从扭转电动机27的一端侧突出的输出轴。并且,通过对扭转电动机27进行旋转驱动,扭转部25进行动作。

[0037] 设置于捆扎机1的传送电动机18a、扭转电动机27、螺线管17等各种驱动部由控制部40进行顺序控制。控制部40安装在基板32(控制基板或主基板)上。基板32在收纳在基板

壳体33中的状态下设置在主体部7的内部的扭转电动机27与手柄部8侧的内壁面34之间。基板壳体33成为在一面具有能够容纳基板32的开口部的浅盘或扁平的箱型容器。基板32形成俯视大致四方形状,基板壳体33的平面形状形成为与基板32大致相似的形状。基板壳体33通过固定部56从侧方固定于主体部7(的后述的第一主体部54)的侧面。并且,在捆扎机1设置有设定部35,该设定部35能够设定捆扎机1的动作条件,具体地说,能够设定传送电动机18a、扭转电动机27、螺线管17等各种驱动部等的动作条件。作为设定部35,例如对卷绕在钢筋5周围的捆扎丝6的卷绕圈数、传送电动机18a的动作时间、螺线管17的动作定时、扭转电动机27的转矩量等进行设定。设定部35与进行电源的接通和断开的主电源开关或主开关36等电气部件一起安装于开关基板37。并且,设置于捆扎机1的传送电动机18a、扭转电动机27、螺线管17等各种驱动部、基板32(主基板)、开关基板37、子基板等各种基板类与电池11(设置在电池内部的电池基板)之间由各种配线连接。各种配线例如有电源供给配线38、信号用配线39等,电源供给配线38、信号用配线39等配线在主体部7的内部盘绕。

[0038] 针对上述这样的基本结构,本实施例的电动工具具备以下这样的结构。

[0039] (1) 本实施例的电动工具具备:以电力产生驱动力的驱动部和以电力发挥功能的各种结构部件;基板32,安装有对驱动部和各种结构部件进行控制的控制部40;多个连接器71a~71c(参照图2A~图2C),将从驱动部及各种结构部件延伸的多个配线72a~72c(参照图2A~图2C)与从基板32延伸的多个配线72a~72c连接;主体部7,供驱动部、各种结构部件、基板32(参照图6)和多个连接器71a~71c进行设置;及收容部46,收容多个连接器71a~71c,且固定于主体部7。

[0040] 在此,电动工具不限于上述的捆扎机1,但本实施例的结构能够适当地应用于捆扎机1。主体部7能够在宽度方向(第三方向4或者左右方向)上分割成第一主体部54和第二主体部55(参照图5)。驱动部在捆扎机1的情况下是对制动部的螺线管17、捆绑丝传送部18的传送电动机18a、扭转部25进行驱动的扭转电动机27等,特别是扭转电动机27。结构部件在捆扎机1的情况下是卷筒检测部的传感器、触发器开关9、设定部35、主开关36、显示主开关36的接通或断开状态的LED等光源等。

[0041] 如图2A~图2C所示,连接器71a~71c在构成电源供给配线38、信号用配线39等的配线72a~72c的端部、中间部等处设置单个或多个。连接器71a~71c可以形成为能够针对每根配线单独地连接的单独连接器,但在本实施例中形成为能够将多根配线72a~72c集中一次连接的集合连接器。连接器71a~71c能够例如按配线72a~72c的数量、粗细、作为连接对象的结构部件(或者基板)等来区分而设置多个。在本实施例中,具有能够同时连接5根最细的第一配线72a的第一连接器71a。并且,具有能够同时连接4根中等程度(比第一配线72a粗,比第三配线72c细)粗细的第二配线72b的第二连接器71b。具有能够同时连接2根图中最粗的第三配线72c的第三连接器71c。不过,连接器71a~71c不限于3个。并且,图中的连接器71a~71c成为将公连接器与母连接器连接的状态。

[0042] 收容部46形成为能够收容多个连接器71a~71c的箱状。收容部46至少由在一面具有开口部的容器部75和封塞容器部75的开口部的盖部76构成。盖部76能够相对于容器部75在主体部7的宽度方向(第三方向4)上开闭。容器部75和盖部76通过爪固定、螺钉固定等来固定。收容部46在收容在主体部7的内部的状态下通过螺钉等固定件77(参照图1)沿宽度方向固定于主体部7。因此,在容器部75的上部和下部分别一体地设置有具有螺钉孔的安装片

75a、75b。并且,在盖部76的上部一体地设置有能够与容器部75的上侧的安装片75a一起共同紧固的安装片76a。对于盖部76的下部,未设置安装片等。根据该结构,通过利用固定件77将容器部75的下侧的安装片75b较松弛地临时卡定于主体部7,能够使容器部75处于能够以安装片75b为中心(向后侧)转动位移的状态。而且,例如,能够使容器部75伸出到主体部7的外侧来进行连接器71a~71c相对于容器部75的安装。在连接器71a~71c安装于容器部75时,将盖部76安装于容器部75并将连接器71a~71c收容在收容部(第一收容部)46内。此后,使收容部46(通过以安装片75b为中心向前侧转动位移)向主体部7内的规定的位置移动。然后,利用固定件77将安装片75a、76a正式固定于主体部7,并且利用固定件77将安装片75b正式固定于主体部7。通过这样的安装方法,能够使作业变得容易,并且能够缩短配线72a~72c。

[0043] 此时,也可以对收容部46设置配线限制部78。配线限制部78例如能够形成为从容器部75的下部的安装片75b朝向下方(的基板壳体33)突出设置的配线盘绕用臂。该配线限制部78例如对从基板32、基板壳体33等伸出并通过收容部46的外侧从下侧朝向上侧的配线(例如,图5的电源供给配线38等)进行限制,来调整配线的走向、朝向。由此,例如,通过向构成主体部7的第一主体部54固定收容部46,使配线限制部78自然地限制周围的配线而使其朝向收容部46的外侧,从而能够提高配线相对于主体部7、容器部75的组装性和维护性。

[0044] 并且,收容部46可以由不透明构件形成,但也可以使收容部46的全部或一部分由透明构件或半透明构件形成。由此,能够通过目视来确认收容部46内的连接器71a~71c的收容状态。因此,能够发现并防止连接器71a~71c相对于收容部46的咬入、连接器71a~71c的连接不良等不良情况。

[0045] (2)如图1所示,收容部46配置在驱动部的后侧、即扭转电动机27的与输出轴相反的一侧。

[0046] 在主体部7的内部中的扭转电动机27的前侧隔着减速机构26而设置有扭转部25,在扭转电动机27的后侧形成有背后空间42。收容部46设置在该背后空间42。基板32接近配置于扭转电动机27。该基板32在捆扎机1的情况下为上述的主基板。基板32以安装面32a(参照图6)朝向手柄部8侧的方式使背面(钎焊面)朝向扭转电动机27的一侧翻转而配置。基板32在扭转电动机27与手柄部8之间以比主体部7的手柄部8侧的内壁面34(底壁)接近扭转电动机27的方式配置。例如,将位于内壁面34与扭转电动机27的(第二方向3的)中间的卷曲引导轴24作为基准,将基板32配置成与卷曲引导轴24相同高度或比其靠上侧。也可以在基板32与扭转电动机27之间根据需要而夹设耐热片材41(参照图1)等耐热构件。耐热片材41能够通过安装在基板壳体33的上表面安装橡胶、树脂等而设置。这样,通过在基板32与扭转电动机27之间夹设耐热片材41等耐热构件,能够保护基板32不受扭转电动机27所产生的热量的影响。并且,通过将耐热片材41设为橡胶、树脂等,还能够期待作为防振材料的效果。

[0047] (3)如图3A、图3B所示,收容部46的内部被划分成多个室82a~82c。多个室82a~82c由分隔部81a、81b划分,并收容多个连接器71a~71c。此外,在本实施例中,在各室82a~82c逐个地收容连接器71a~71c,但也可以是,例如,在一个室82a~82c(中的任一个)收容多个(例如2个)连接器71a~71c。

[0048] 分隔部81a、81b大致沿着配线72a~72c的方向设置。在该情况下,通过沿大致上下方向(第二方向3)延伸的2个分隔部81a、81b将收容部46沿大致前后方向分隔成3个。

[0049] (4) 多个室82a~82c分别以与收容的多个连接器71a~71c的形状对应的形状构成。并且,多个室82a~82c以与各自的连接器71a~71c的形状对应的方式以分别不同的形状构成。此外,也可以是,根据被收容的连接器71a~71c的形状(例如,在被收容的连接器71a~71c的形状全部相同的情况、仅一部分连接器71a~71c的形状不同的情况下),将多个室82a~82c全部形成成为相同形状,或者将多个室82a~82c中的至少两个形成成为不同的形状。进而,与室82a~82c的形状同样地,对于室82a~82c的大小(尺寸),不仅是全部为不同尺寸的情况,也可以是全部为相同尺寸或者至少由2个尺寸构成。

[0050] 在此,图2A所示的第一连接器71a、第二连接器71b和第三连接器71c根据所连接的配线72a~72c的根数、粗细的差异,具有分别不同的宽度尺寸、大小、形状。而且,收容部46的各室82a~82c也根据连接器71a~71c而形成成为不同的深度、大小、形状。在收容部46(的容器部75)的周壁部中的成为各室82a~82c的上下部的位置设置有用于供配线72a~72c穿过的狭缝83a~83c。该狭缝83a~83c也根据配线72a~72c的根数、粗细而形成成为不同的深度、宽度。收容部46能够形成成为与宽度最宽的连接器71a~71c对应的宽度尺寸。并且,例如,根据连接器71a~71c的宽度尺寸的差异,如图2C所示,也可以在容器部75的与开口部相反的一侧的侧面设置台阶形状部84。或者,如图4所示,也可以在盖部76设置台阶形状部84。

[0051] (5) 如图5所示,收容部46以与主体部7的侧面内壁85、86分离的方式被固定。由此,在收容部46与侧面内壁85、86之间形成有预定的空间(第二收容部)87、88。

[0052] 在此,主体部7的侧面内壁85、86是指主体部7的宽度(左右)方向(第三方向4)的侧面的内壁,换句话说,是指主体部7的、位于与扭转电动机27的轴向大致正交且与手柄部8的长度方向大致正交的方向上的侧面的内壁。通过使收容部46远离单侧的侧面内壁85、86(中的某一个),在收容部46与侧面内壁85、86之间形成有预定的空间即宽度方向的间隙(第二收容部)87、88,因此,能够使配线(电源供给配线38、信号用配线39等)穿过该空间或者宽度方向的间隙(第二收容部)87、88。这样,在本实施例的电动工具中,通过使连接器、配线穿过收容部46内及其外侧,最大限度地灵活应用主体部7内的空闲空间。

[0053] (6) 收容部46包括与主体部7的一个侧面内壁85相对的第一外表面79和位于与第一外表面79相反的一侧且与另一个侧面内壁86相对的第二外表面80,在第二外表面80具有能够保持配线的配线保持部91。

[0054] 配线保持部91例如形成为钩部,以能够收容保持朝向大致上下方向的配线(电源供给配线38、信号用配线39等)。钩部的朝向是任意的,但例如是前端朝向主体部7的前侧弯曲。通过这样使钩部朝向前侧弯曲,收容保持于配线保持部91的配线以不会向后侧凸出的方式进行束缚,因此能够防止主体部7的后部处的配线的夹入。配线保持部91能够设置单个或多个。此外,配线保持部91可以设置在第一外表面79,也可以设置在第一外表面79和第二外表面80这两者。

[0055] (7) 作为其他实施例,也可以是,如图6所示,收容部46与主体部7的内部一体地形成。

[0056] 在此,收容部46例如能够通过将相当于容器部75的安装片75a、75b的部分92作为相对于主体部7(例如,第一主体部54)的连结部(一体化部)而与主体部7一体化。

[0057] (8) 如图7、图8所示,主体部7具有贯通主体部7的内外之间的多个开口(连接器连结部94a~94c),多个开口以能够分别保持多个连接器71d~71i的方式形成为与多个连接

器71d~71i的形状对应的形状。

[0058] 在此,连接器连结部94a~94c在上述的收容部46之外另行设置,但也可以换成收容部46而设置。连接器连结部94a~94c按所连接的配线的根数、粗细、作为连接对象的结构部件(或者基板)等进行区分,而以与大小、形状分别不同的连接器71d~71i的各连接器单独地对应的方式形成。然后,将公连接器71d~71f从主体部7(例如,第一主体部54)的外侧或内侧向连接器连结部94a~94c插入,利用爪部等将公连接器71d~71f卡定于主体部7。然后,将成对的母连接器71g~71i从主体部7的内侧或外侧向公连接器71d~71f嵌合。由此,以夹着主体部7的方式使连接器71d~71i结合。此外,在本实施例中,连接器连结部94a~94c在基板32及基板壳体33的前侧设置在扭转部25与触发器开关9之间。

[0059] (9)如图1所示,也可以是,捆扎机(电动工具)1在主体部7的内部具有能够保护配线(例如,电源供给配线38、信号用配线39、其他配线等)的配线保护部95、96。

[0060] 在此,配线保护部95、96优选在主体部7的内部中的靠近主体部7的周缘部的位置以大致沿着主体部7的周缘部的状态设置单个或多个。在本实施例中,如图9所示,在构成主体部7的第一主体部54的下部中的比手柄部8靠前侧的位置设置有第一配线保护部95。并且,如图12所示,在比手柄部8靠后侧的位置设置有第二配线保护部96。例如,前侧的第一配线保护部95能够设置在触发器开关9的附近。并且,后侧的第二配线保护部96能够设置于在手柄部8的后侧设置的凹部66或比凹部66靠后侧的位置。

[0061] 配线保护部95、96可以由不透明的树脂构件构成,但优选由透明、半透明的树脂构件构成,以能够从外部观察所保护的配线等的状态。配线保护部95、96通过螺钉等固定件97而固定于主体部7(例如,第一主体部54)。因此,在配线保护部95、96形成有螺钉孔97a。并且,在主体部7(例如,第一主体部54)的一侧设置有用于拧入螺钉等固定件97的凸台部等螺钉支承部97b。配线保护部95、96相对于主体部7的螺纹紧固方向优选设为第三方向4(从第三方向4的左侧起)。配线保护部95、96也可以在将配线设置于主体部7之后安装于主体部7。或者,配线保护部95、96也可以在设置配线之前安装于主体部7,之后沿着配线保护部95、96设置配线。

[0062] 具体地说,如图9所示,前侧的第一配线保护部95设置在触发器开关9的上侧的位置,以能够从第三方向4(左侧)覆盖并保护主体部7的内部中的、安装于在扭转部25与触发器开关9之间设置的连接器连结部94a~94c(图7)上的母连接器71g~71i、从母连接器71g~71i延伸的配线。如图10的局部放大图所示,触发器开关9由触发器保护件9a围绕前侧和下侧,在触发器保护件9a的设置范围内的成为主体部7(例如,第一主体部54)的下缘部的位置设置有用于对触发器开关9的前后移动进行引导的滑动部9b。而且,第一配线保护部95安装在比滑动部9b靠上侧的位置。

[0063] 第一配线保护部95在安装于主体部7时在与主体部7之间形成大致封闭的配线通路,如图11(a)~(d)的部件图所示,形成为具有下表面部(第一面部)95a、上表面部(第二面部)95b及将下表面部95a和上表面部95b的一侧部(左侧部)之间连结的侧面部95c的剖面呈大致C字状或U字状的构件。第一配线保护部95在触发器保护件9a的设置范围的大致整个区域内沿大致前后方向(第一方向2)延伸,且在前后的端部与主体部7之间形成有敞开部95d、95e。并且,下表面部95a及上表面部95b的另一侧部(右侧部)之间上下分隔开而成为敞开状态。至少在下表面部95a,在另一侧部能够具有进入到主体部7的下缘部处的滑动部9b的上

侧而与滑动部9b上下重复的部分。此外,对于第一配线保护部95的其他结构,在后文中叙述。

[0064] 并且,如图1所示,后侧的第二配线保护部96大致沿着主体部7的后部的下缘部设置,以保护(或者按压)从基板(主基板)32的后部伸出向下方延伸并大致沿着主体部7(例如,第一主体部54)的后端部向上方盘绕的配线(电源供给配线38等)的、主要是从下方向上方反转的部分,使配线不会向主体部7外(第三方向4(左侧)、第一方向2(后侧)等)凸出。第二配线保护部96在安装于主体部7时在与主体部7之间形成能够从左侧束缚配线的立壁,并且,如图13(a)~(c)的部件图所示,以能够形成上方打开的配线路径的方式,形成为具有下表面部(第一面部)96a及从下表面部96a的一侧部向上立起而成为立壁的侧面部96b的剖面呈大致L字状或J字状的构件。第二配线保护部96大致沿着凹部66及比其靠后侧的部分沿前后(第一方向2)延伸。至少在下表面部96a,在另一侧部能够具有进入到主体部7的下缘部的上侧而与下缘部上下重复的部分。此外,对于第二配线保护部96的其他结构,在后文中叙述。

[0065] (10)如图1所示,配线保护部95、96也可以在配线保护部95、96与主体部7之间具有对配线保护部95、96的旋转进行限制的旋转限制部98、99。

[0066] 在此,旋转限制部98、99用于在利用螺钉等固定件97将配线保护部95、96固定于主体部7(例如,第一主体部54)时对配线保护部95、96进行旋转限制以使其不会沿固定件97的螺纹紧固方向(例如,顺时针方向)连带旋转。旋转限制部98、99优选设置在远离固定件97的螺纹紧固位置的位置。

[0067] 具体地说,如图9所示,第一配线保护部95的安装用的螺钉孔97a设置在比上表面部95b的前后方向(第一方向2)的中央部靠前的位置。而且,针对第一配线保护部95的旋转限制部98具有设置在比上表面部95b的前后方向的中央部靠后的位置的旋转限制用凹部98a及从主体部7(例如,第一主体部54)朝向旋转限制用凹部98a突出设置的旋转限制用凸部98b。而且,在将第一配线保护部95设置于主体部7时,旋转限制用凹部98a嵌合于旋转限制用凸部98b,由此在固定件97的螺纹紧固时进行旋转限制。旋转限制用凹部98a能够形成为设置于第一配线保护部95的销孔等孔部,旋转限制用凸部98b能够形成为从主体部7突出设置的销等突出部。孔部例如能够形成为从第一配线保护部95的上表面部95b向上方突出设置的凸片部。旋转限制用凸部98b能够从与主体部7(例如,第一主体部54)的孔部一致的位置朝向左方(第三方向4)突出设置。

[0068] 并且,如图12所示,第二配线保护部96的安装用的螺钉孔97a设置在第二配线保护部96的前后方向的大致中央部的位置。该位置为比由第二配线保护部96保护的配线靠前侧的位置。此外,在螺钉孔97a的周围也可以为了使螺钉等固定件97与配线不直接接触而设置筒状的包覆部99c(图13)。而且,针对第二配线保护部96的旋转限制部99具有从第二配线保护部96的前端部向大致前方突出设置的突片部99a及从主体部7朝向左方(第三方向4)突出设置的旋转限制用的肋部99b。该肋部99b沿着主体部7的下缘部的内壁面34具有与突片部99a的厚度大致相等的间隙地形成在内壁面34的上侧,以便在将第二配线保护部96设置于主体部7时能够在与主体部7的下缘部之间插入并保持(或者夹持保持)突片部99a。肋部99b和主体部7的下缘部构成能够夹持保持突片部99a的夹持部。而且,在将第二配线保护部96设置于主体部7时,在肋部99b与主体部7的下缘部之间夹持保持突片部99a,从而在固定件

97的螺纹紧固时进行旋转限制。

[0069] (11) 以下,对与第一配线保护部95相关的其他结构进行说明。

[0070] (a) 如图9(～图11)所示,在第一配线保护部95的前端部的周围设置有用于对下侧的卷曲引导件22的以卷曲引导轴24为中心的上下转动进行检测的传感器101。该传感器101例如能够设为按钮式开关等。传感器101收容设置在触发器保护件9a的前侧上部的位置。而且,在第一配线保护部95,也可以在前端部周围设置用于防止传感器101从主体部7脱落的按压部102(传感器按压)。按压部102形成为从左侧对传感器101的左侧的面进行按压(卡定保持)的卡定部。该卡定部通过在第一配线保护部95的前端部设置达到传感器101的左侧的面的长度的凸状部分而形成。通过设置凸状部分,对于第一配线保护部95的前端部,下表面部95a、上表面部95b成为台阶形状或切口形状,能够通过该台阶形状或切口形状的前端部来按压传感器101。这样,通过在第一配线保护部95设置按压部102,能够防止传感器101从主体部7(或者触发器保护件9a的前侧上部)脱落。或者,通过将第一配线保护部95固定于主体部7,能够在主体部7与按压部102之间将传感器101保持为稳定的状态。

[0071] (b) 也可以在第一配线保护部95设置用于防止所保护的配线的急剧弯折的剖面扩大部105。在本实施例中,从母连接器71g～71i向第三方向4(左方)延伸的配线紧接其后较大地反转并向右方盘绕,穿过基板壳体33的前边部的前侧而被导向主体部7(例如,第一主体部54)的里侧部(基板壳体33的右侧)。此时,在配线的弯折过急时,存在配线发生断线等不良情况的可能性。因此,为了使该配线的弯折部分能够保持更加平缓的形状,在配线的弯折部分及其周围使第一配线保护部95的剖面沿第三方向4扩大而形成剖面扩大部105。剖面扩大部105能够在主体部7的第三方向4的宽度范围内形成为需要的大小。在本实施例中,剖面扩大部105具有随着向后侧行进而第一配线保护部95的剖面向左侧扩大的形状。此外,第一配线保护部95的剖面扩大部105的位置、形状能够与配线的弯折形状对应地进行适当变更。这样,通过在第一配线保护部95设置剖面扩大部105,能够在防止所保护的配线的急剧弯折的同时,可靠地引导并保护配线。

[0072] (c) 如图10所示,也可以在第一配线保护部95与主体部7(例如,第一主体部54)之间设置能够将第一配线保护部95保持成正规的形状的形状矫正部107。形状矫正部107用于例如在第一配线保护部95成形之后发生收缩变形的情况下使第一配线保护部95复原到正规的形状,将第一配线保护部95无障碍地安装到主体部7。具体地说,由于第一配线保护部95的以与第一方向2(前后方向)垂直的面剖切而得到的剖面呈大致C字状或U字状,因此通过收缩变形,上表面部95b与下表面部95a的另一侧部(右侧部)之间在上下方向上容易闭合,因此,形状矫正部107能够用于将闭合的第一配线保护部95在上下方向上打开而复原。第一配线保护部95特别是前后端部、剖面扩大部105的位置容易通过收缩变形而闭合,因此,形状矫正部107优选设置在前后端部周围、剖面扩大部105周围的至少任一部分。在本实施例中,形状矫正部107设置于设置有剖面扩大部105的后端侧的部分等。

[0073] 具体地说,形状矫正部107形成为设置于主体部7的用于打开第一配线保护部95的抵肋部107a等突出部。该抵肋部107a通过抵顶于第一配线保护部95的下表面部95a处的后端部周围的上表面,使第一配线保护部95扩宽而不会咬入配线。抵肋部107a从主体部7向左方(第三方向4)延伸。与此相对地,也可以在第一配线保护部95的下表面部95a的后端侧的部分根据需要而设置面抵顶于抵肋部107a的肋部支承部107b来作为形状矫正部107。在本

实施例中,肋部支承部107b形成为从下表面部95a向后方突出的突出片。肋部支承部107b为了微调相对于抵肋部107a的抵顶位置或者确保所需的强度等,能够与第一配线保护部95的其他部分相比形成为厚壁。

[0074] 这样,通过在第一配线保护部95与主体部7(例如,第一主体部54)之间设置形状矫正部107,将第一配线保护部95设置在主体部7而使肋部支承部107b抵顶于抵肋部107a,由此,能够使收缩变形的第一配线保护部95复原(打开)到正规的形状,使第一配线保护部95(的下表面部95a)收纳在主体部7的规定的位罝。此外,对于第一配线保护部95的上表面部95b,旋转限制部98成为安装位置基准,并且还作为形状矫正部107发挥功能,因此,上表面部95b设置在正确的位置。

[0075] (12)以下,对与第二配线保护部96相关的其他结构进行说明。

[0076] 如图12所示,也可以在主体部7(例如,第一主体部54)与第二配线保护部96之间设置能够防止第二配线保护部96沉入到主体部7内的防沉入部109。第二配线保护部96的沉入由于如下情况而产生:在将第二配线保护部96设置于主体部7时,在被第二配线保护部96按压而挠曲的配线通过复原力使第二配线保护部96的前后方向(第一方向2)的一侧(前侧或后侧)向第三方向4的近前侧(左侧)抬起时,另一侧(后侧或前侧)压入到主体部7的第三方向4的里侧(右侧)。也可以是,防沉入部109形成为主体部7中的设置在第二配线保护部96的前端部的位置和后端部的位置的在第三方向4上承接第二配线保护部96的前端部和后端部的前后的止动部109b或位移限制部。该止动部109b能够形成为对第二配线保护部96的前端部和后端部进行限制以使各自不会向第三方向4的里侧进入预定量以上的肋部、突起部等。该止动用的肋部、突起部从主体部7朝向左方(第三方向4)以不会进入到比第二配线保护部96正确的设置位置靠里侧的高度突出设置。与此相对地,第二配线保护部96的前后的端部中的至少一方能适当地设置用于在第三方向4上稳定地承接前后的止动部109b的支承部109a。在本实施例中,前侧的支承部109a形成于作为旋转限制部99的突片部99a的主体部7(例如,第一主体部54)侧的部分(侧面)。该前侧的防沉入部109与旋转限制部99的肋部99b一体地形成。并且,后侧的支承部109a形成为在下表面部96a形成的切口部。

[0077] <作用>以下,对本实施例的作用进行说明。

[0078] 将卷绕有捆绑丝6的卷筒13装配于装配部14,使主开关36接通。在该状态下,使主体部7的前端朝向钢筋5,将钢筋5插入到上下的卷曲引导件21、22之间,之后拉拽触发器开关9。由此,捆绑丝传送部18进行动作,捆绑丝6被从卷筒13拉出而向主体部7的前侧传送。向主体部7的前侧传送的捆绑丝6通过卷曲引导件21、22而卷曲成形,并且被引导以环绕钢筋5周围一圈或多圈。此后,卷绕于钢筋5周围的环状的捆绑丝6由扭转部25扭转而环径缩小,由此捆扎钢筋5。

[0079] 上述这样的捆扎机1等电动工具针对主体部7设置有电动机等驱动部、传感器、LED等各种结构部件、安装有控制部40的基板32、将这些部件之间电连接的连接器71a~71c等。而且,当形成为在配线72a~72c盘绕时仅将连接器71a~71c压入到主体部7的内部的构造时,针对主体部7的组装性、维护性变差。

[0080] <效果>因此,通过在本实施例中形成为上述结构,能够获得以下这样的效果。

[0081] (效果1)在将多个连接器71a~71c收容保持在收容部46内的状态下,将收容部46固定于主体部7。由此,能够提高多个连接器71a~71c相对于主体部7的组装性和维护性。由

于多个连接器71a~71c集中收容于收容部46,能够缩小为了收容多个连接器71a~71c而应该在主体部7中确保的收容空间,能够实现主体部7的小型化。由于收容部46固定于主体部7,收容在收容部46的内部连接器71a~71c不易由于振动等而发生振动,连接器71a~71c不易发生损伤,因此能够提高电动工具的品质性能。

[0082] (效果2) 将收容部46配置在比驱动部靠后侧即扭转电动机27的与输出轴相反的一侧。由此,能够将电动工具中的实现作为工具的功能的部分(在捆扎机1的情况下为扭转部25等)配置在主体部7的前侧,或者将驱动部配置在主体部7的后侧,或者将基板32与驱动部接近地配置,另一方面,通过将收容部46配置在扭转电动机27的背后空间42,能够有效地灵活应用扭转电动机27的后侧的空闲空间。并且,由于各种结构部件、基板32和连接器71a~71c的距离变短,连接器71a~71c相对于主体部7的配置、盘绕易于进行。因此,能够实现主体部7的小型化,能够提高电动工具的操作性。

[0083] (效果3) 在收容部46的内部设置有多个室82a~82c。由此,能够在多个室82a~82c收容连接器71a~71c,或者将多个连接器71a~71c分别单独地收容固定,因此提高连接器71a~71c相对于收容部46的组装性和维护性。并且,通过分隔部81a、81b来划分多个室82a~82c,从而在收容部46的内部使多个连接器71a~71c彼此不干涉。因此,抑制多个连接器71a~71c由于振动等而发生振动的情况,连接器71a~71c不易发生损伤,因此能够提高电动工具的品质性能。

[0084] (效果4) 使多个室82a~82c的形状与各自收容的多个连接器71a~71c的形状对应。因此,通过在各室82a~82c的内部分别单独地嵌合连接器71a~71c,使连接器71a~71c不再由于振动等而发生振动,因此连接器71a~71c不易发生损伤,能够提高电动工具的品质性能。并且,将多个室82a~82c与连接器71a~71c的形状对应地形成彼此不同的形状。因此,能够使用多个连接器71a~71c各自形状不同的连接器,因此能够防止连接器71a~71c的错误组装。

[0085] (效果5) 将收容部46与主体部7的侧面内壁85、86分隔开地固定。在收容部46与侧面内壁85、86之间形成有第二收容部87、88。由此,能够利用第二收容部87、88来保持被设置在主体部7的内部配线(电源供给配线38、信号用配线39等)。而且,由于能够将连接器71a~71c(具有连接器71a~71c的配线72a~72c)与其他配线分成收容部46的内外并按层次区分地进行保持,能够提高连接器71a~71c、配线相对于主体部7的组装性和维护性。

[0086] (效果6) 在收容部46的与主体部7的侧面内壁85、86相对的外表面79、80设置有配线保持部91。特别是,在收容部46的第二外表面80设置有配线保持部91。由此,能够利用配线保持部91来将配线(电源供给配线38、信号用配线39等)与连接器71a~71c(具有连接器71a~71c的配线72a~72c)分成收容部46的内外并按层次区分地进行收容保持。在本实施例的电动工具中,通过在主体部7的宽度方向上设置第二收容部87、收容部46、配线保持部91,形成3层结构的收容空间。而且,由于能够利用收容部46来保持连接器71a~71c,且利用第二收容部87和配线保持部91来保持配线(电源供给配线38、信号用配线39等),能够有效地灵活应用主体部7内的空间,能够使主体部7更紧凑。并且,通过上述方式收容连接器71a~71c、配线等,能够提高连接器71a~71c、配线相对于主体部7的组装性和维护性。此外,在本实施例的电动工具中,在主体部7的宽度方向上设置3层空间,并在此收容连接器71a~71c、配线等,但也可以是,例如,使收容部46接近主体部7的侧面内壁85,在收容部46与侧面

内壁85之间不设置第二收容部87,而形成收容部46与配线保持部91的两层结构。

[0087] (效果7)收容部46也可以与主体部7的内部一体地形成。由此,不需要利用单独的构件来形成收容部46,能够提高连接器71a~71c相对于主体部7的组装性。

[0088] (效果8)也可以是,在主体部7设置贯通主体部7的内外之间的多个开口,并将多个开口形成为与多个连接器71d~71i各自对应的形状的连接部94a~94c。由此,能够使用多个连接器71d~71i各自形状不同的连接器,能够防止连接器71d~71i相对于连接部94a~94c的错误组装。通过使设置于主体部7的多个开口形成为连接部94a~94c,能够将连接器71d~71i直接保持于主体部7。因此,将连接器71d~71i形成为对振动抗性较强的结构,能够提高连接器71d~71i相对于主体部7的组装性和维护性。并且,通过使用连接部94a~94c,能够容易地设置贯通主体部7的内外之间的配线72a~72c。

[0089] (效果9)也可以在主体部7的内部具有能够保护配线的配线保护部95、96。由此,能够通过配线保护部95、96来保护被配置在主体部7的内部的配线。能够使配线保护部95、96也作为在主体部7的内部将配线引导至正确的路径、或者保持为整齐的排列状态、或者不会使配线不合理地弯折而发生断线等不良情况的方式盘绕的配线引导件而发挥功能。并且,例如,通过将配线保护部95、96大致沿着主体部7的周缘部来设置,能够在将主体部7(的第一主体部54和第二主体部55)封闭时防止配线被夹入于主体部7。并且,例如,通过将配线保护部95设置在触发器开关9的附近,能够防止配线夹入于触发器开关9的滑动部9b等情况。同样地,通过将配线保护部96设置在凹部66、比凹部66靠后侧的位置,能够容易地进行主体部7的后部的狭小的部分处的配线的盘绕等。进而,能够通过配线保护部95、96防止在主体部7的内部中配线移动的情况。

[0090] (效果10)配线保护部95、96也可以在与主体部7之间具有对配线保护部95、96的旋转进行限制的旋转限制部98、99。由此,在进行配线保护部95、96的安装时,旋转限制部98、99对配线保护部95、96相对于主体部7的旋转进行限制,能够防止配线保护部95、96的位置偏移。因此,能够容易地进行配线保护部95、96的安装。

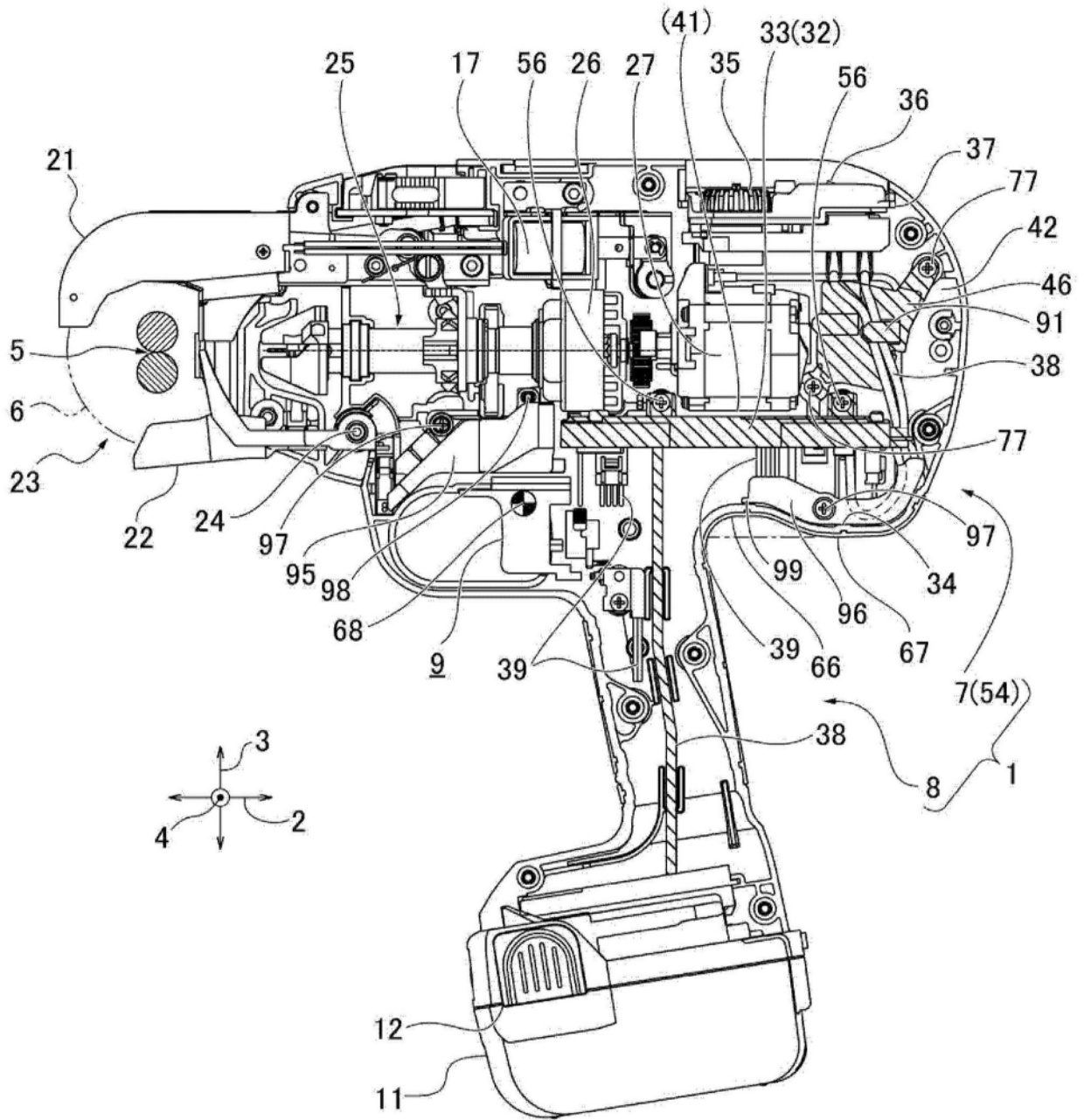


图1

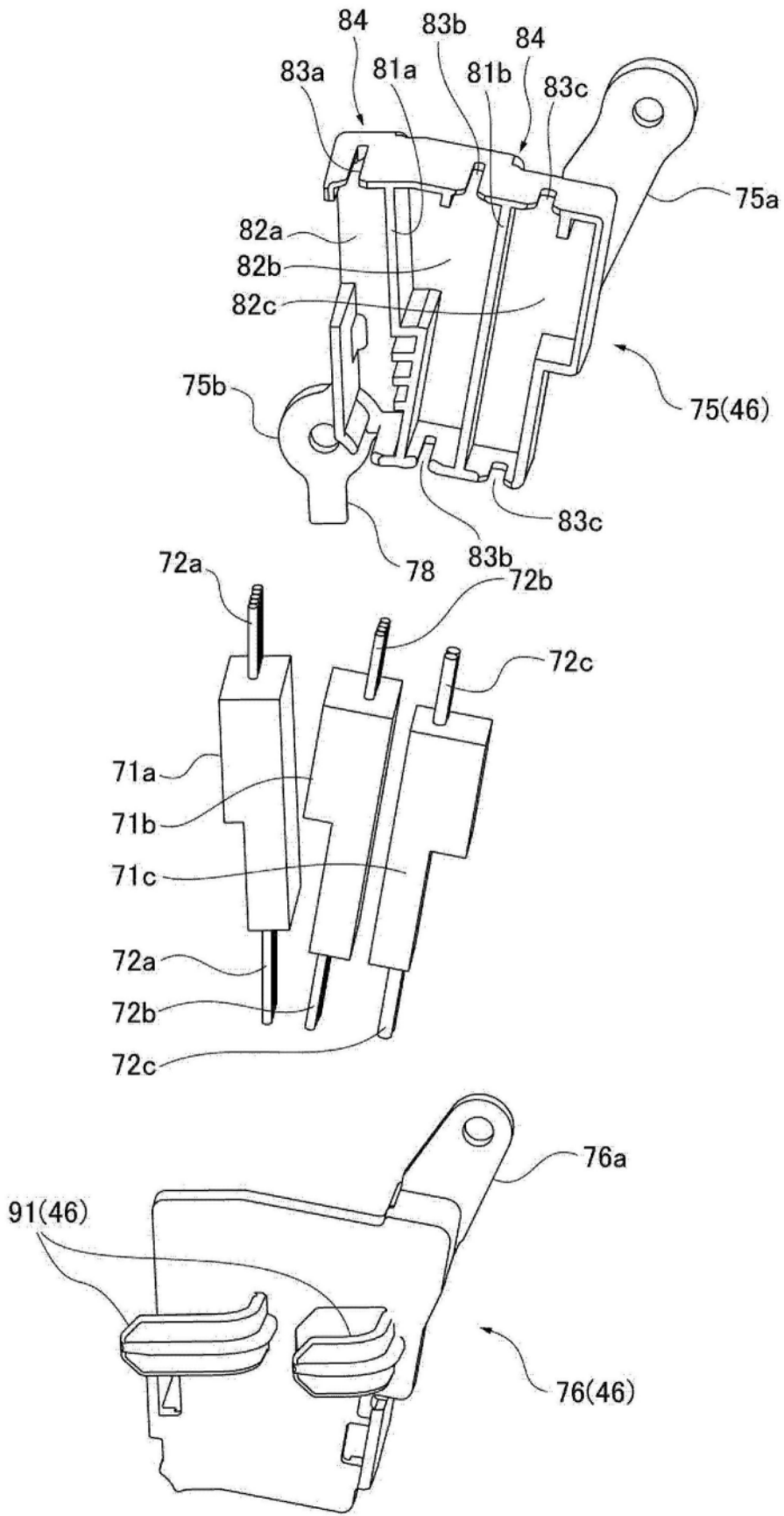


图2A

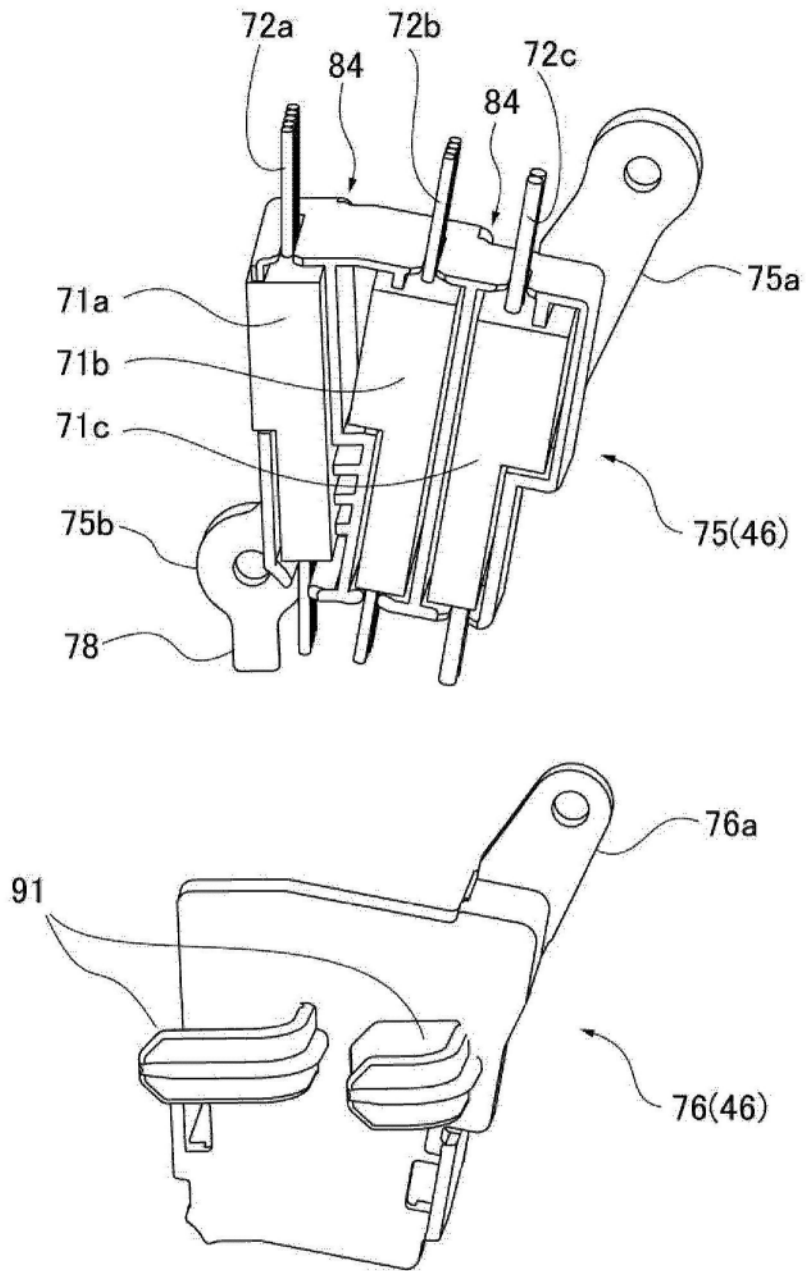


图2B

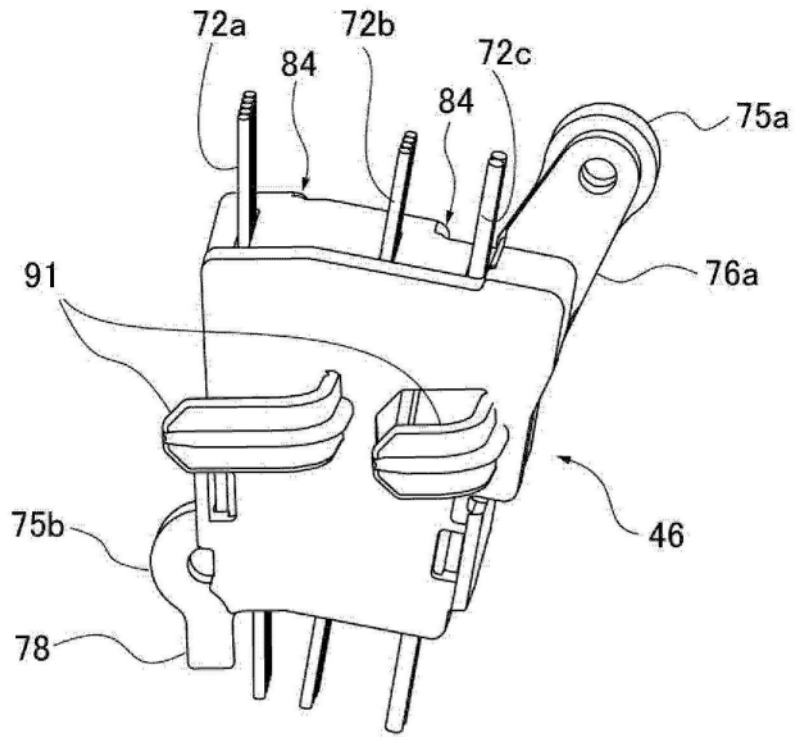


图2C

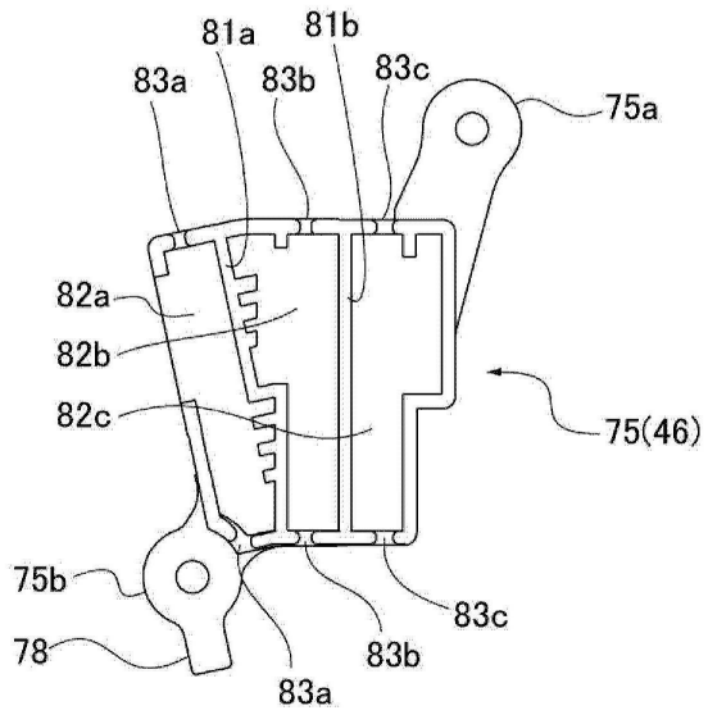


图3A

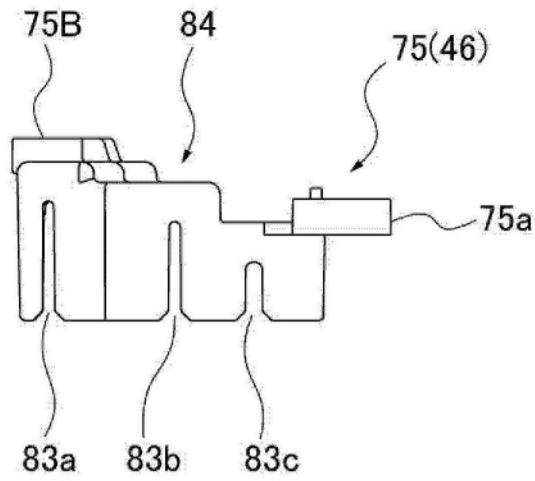


图3B

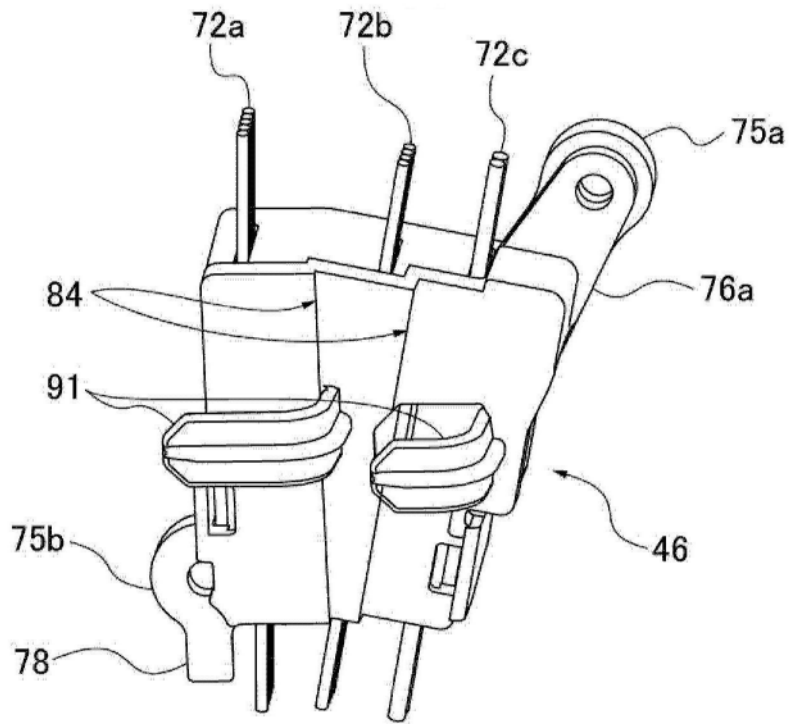


图4

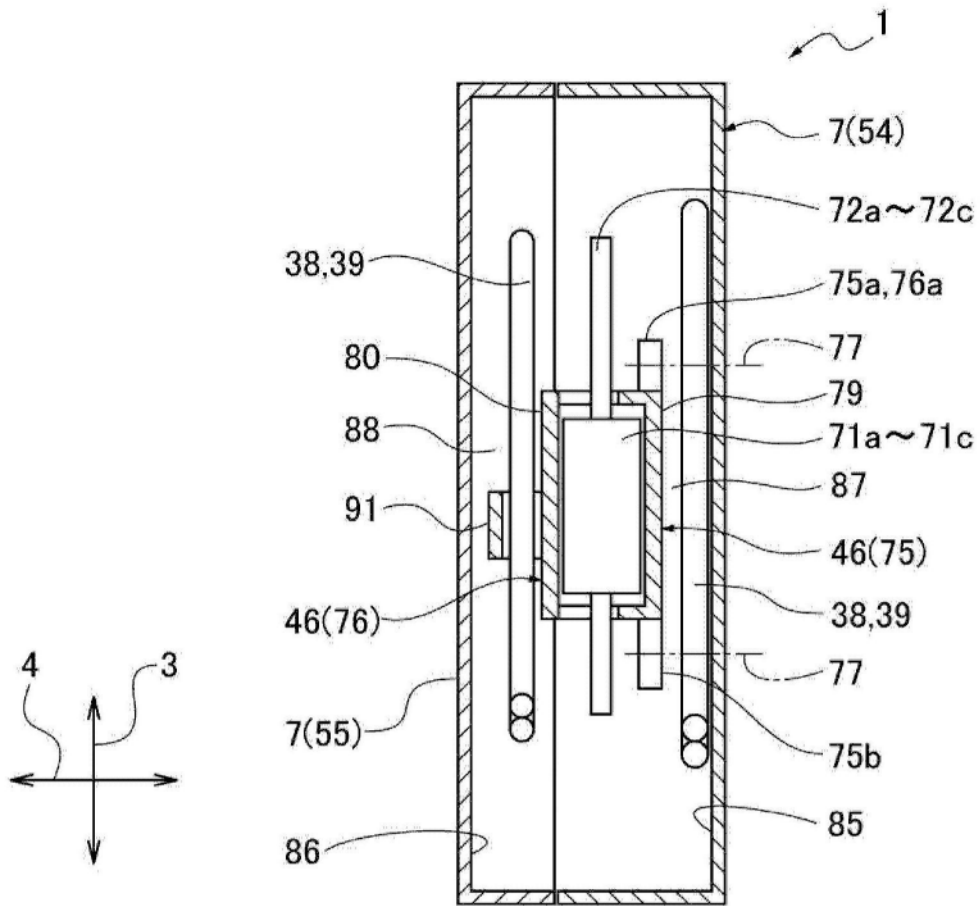


图5

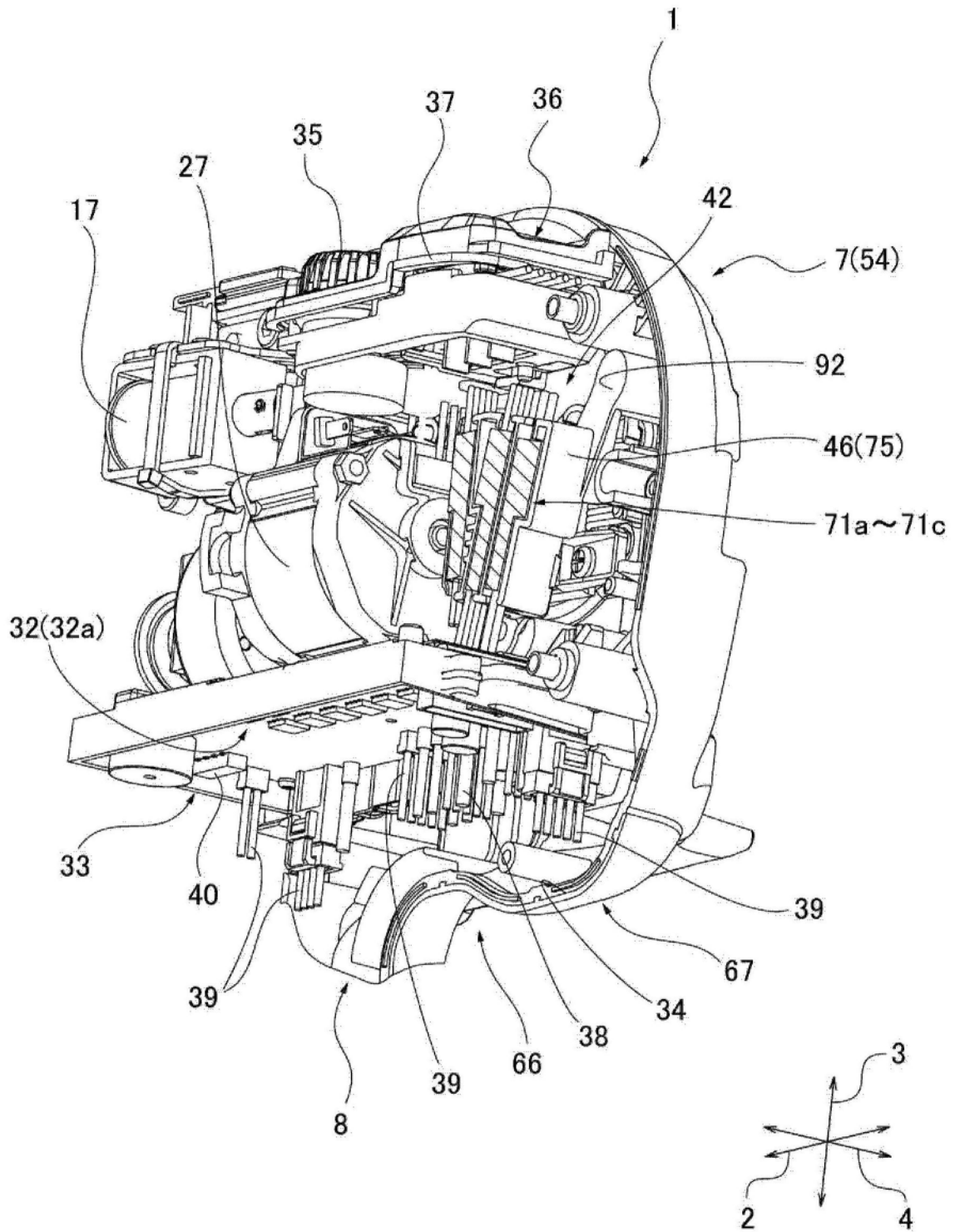


图6

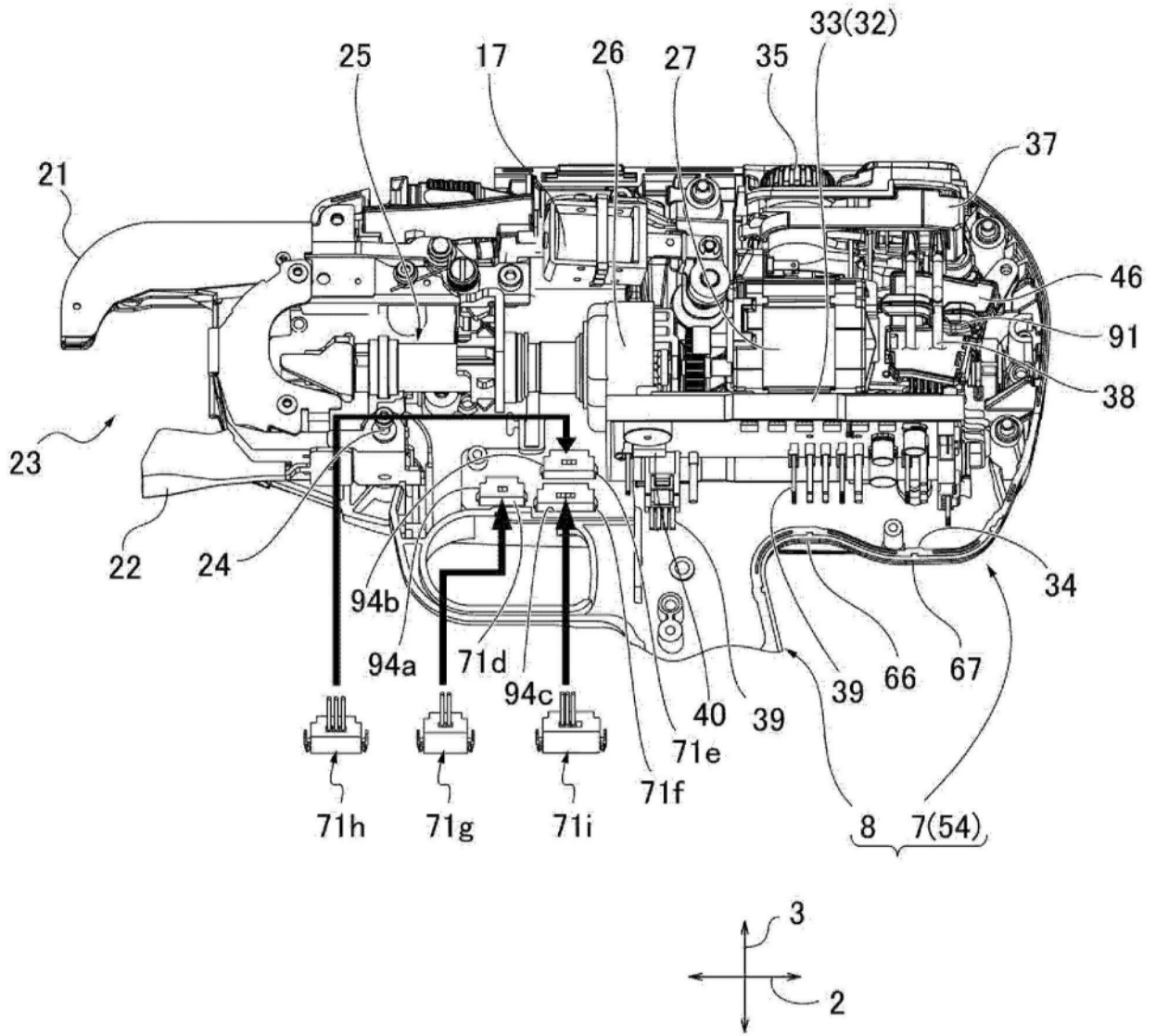


图7

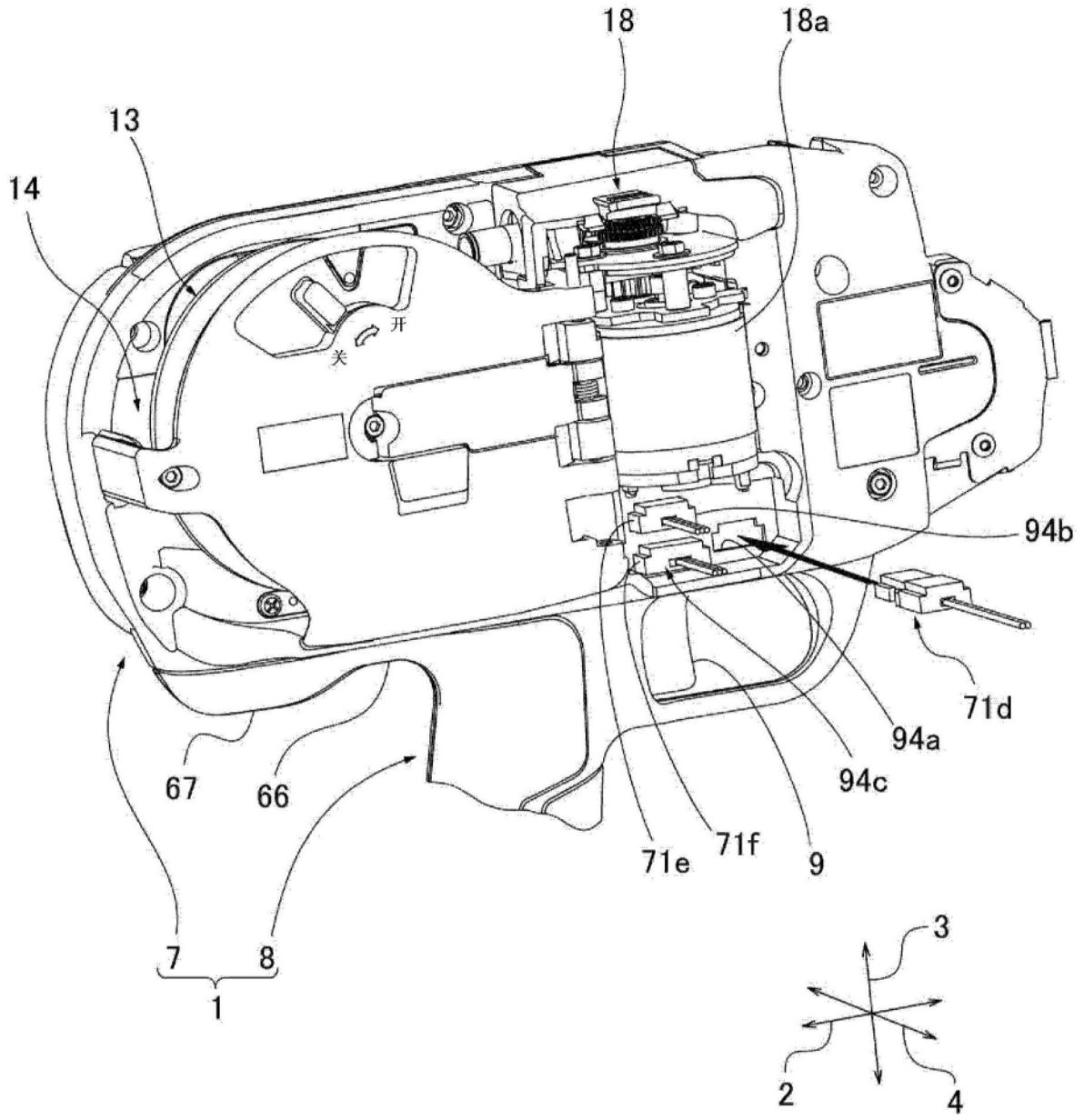


图8

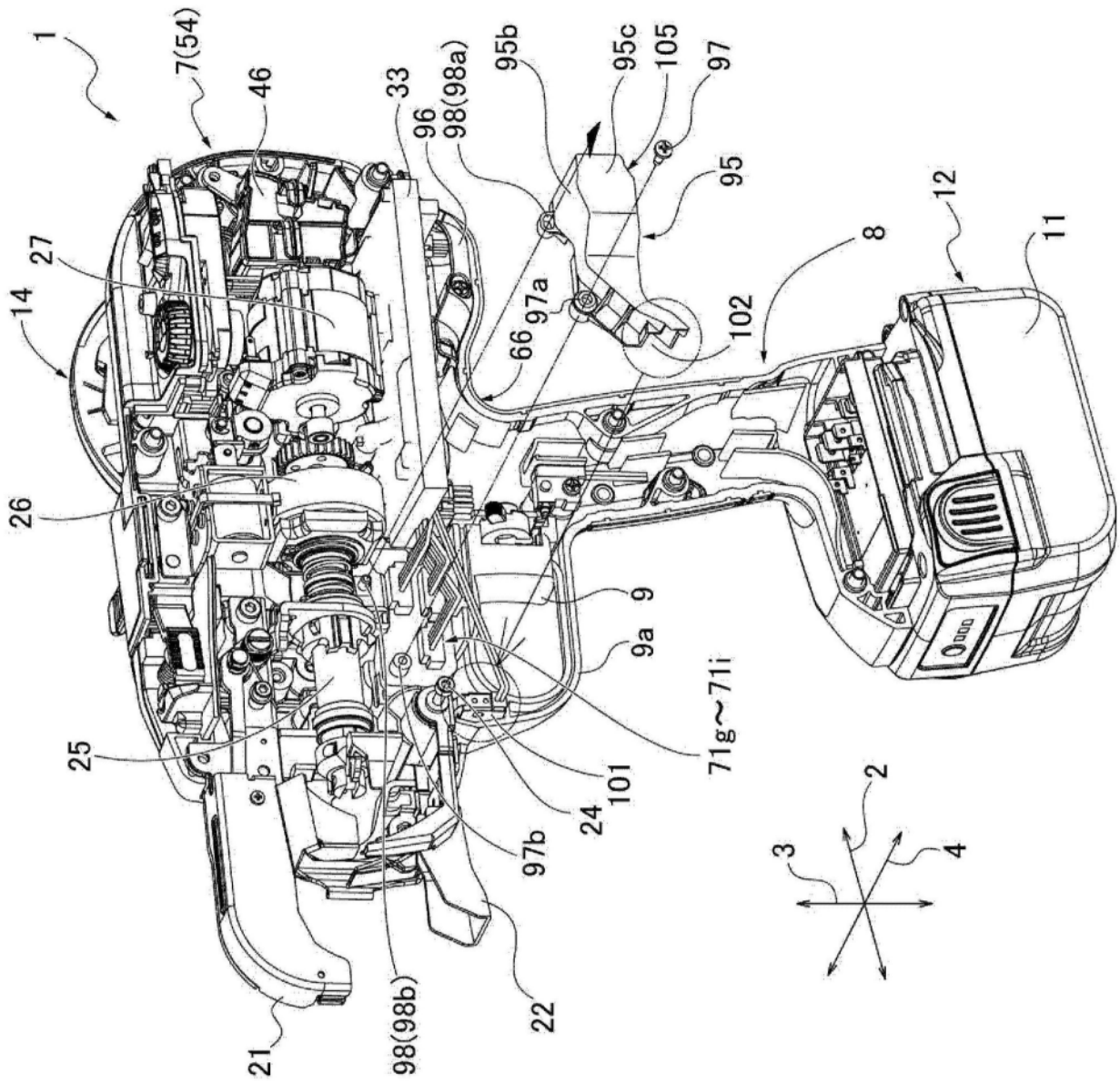


图9

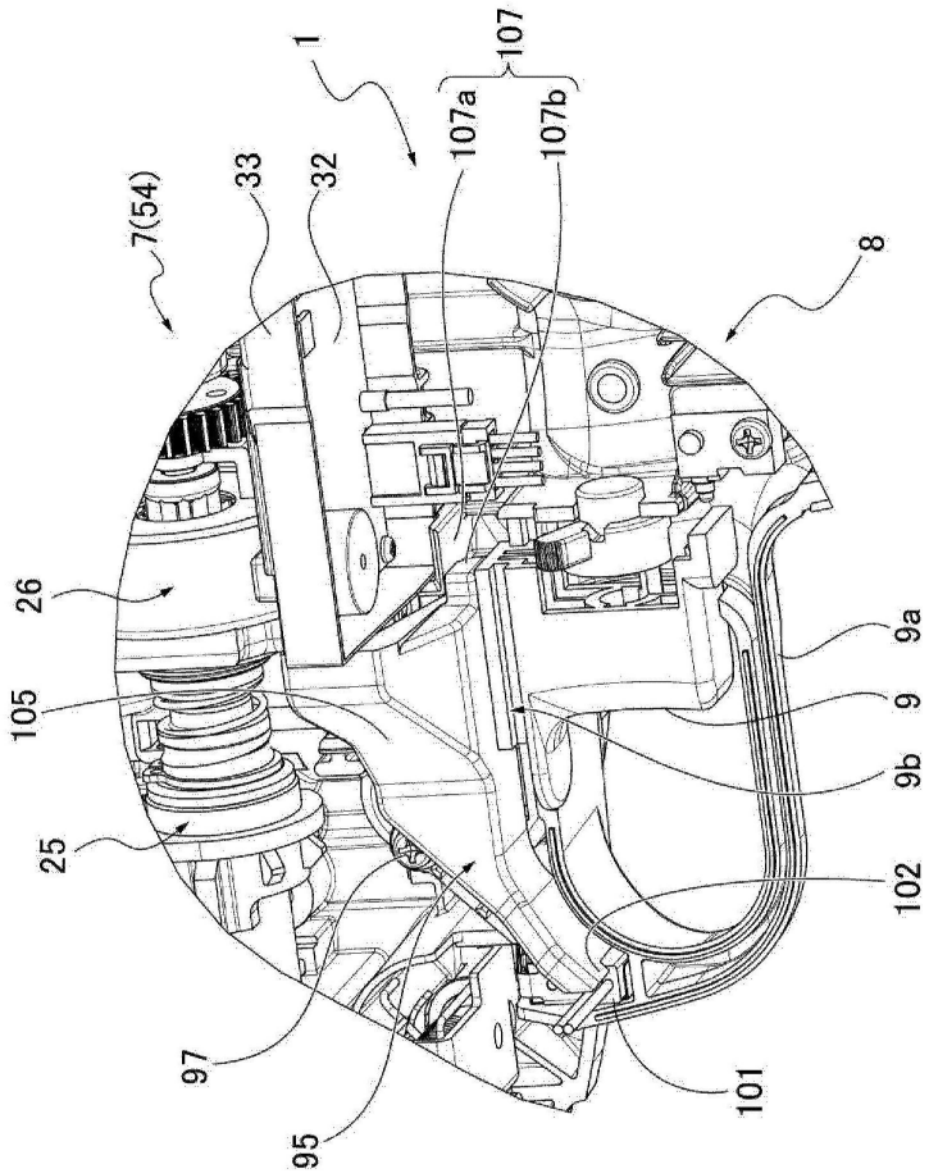


图10

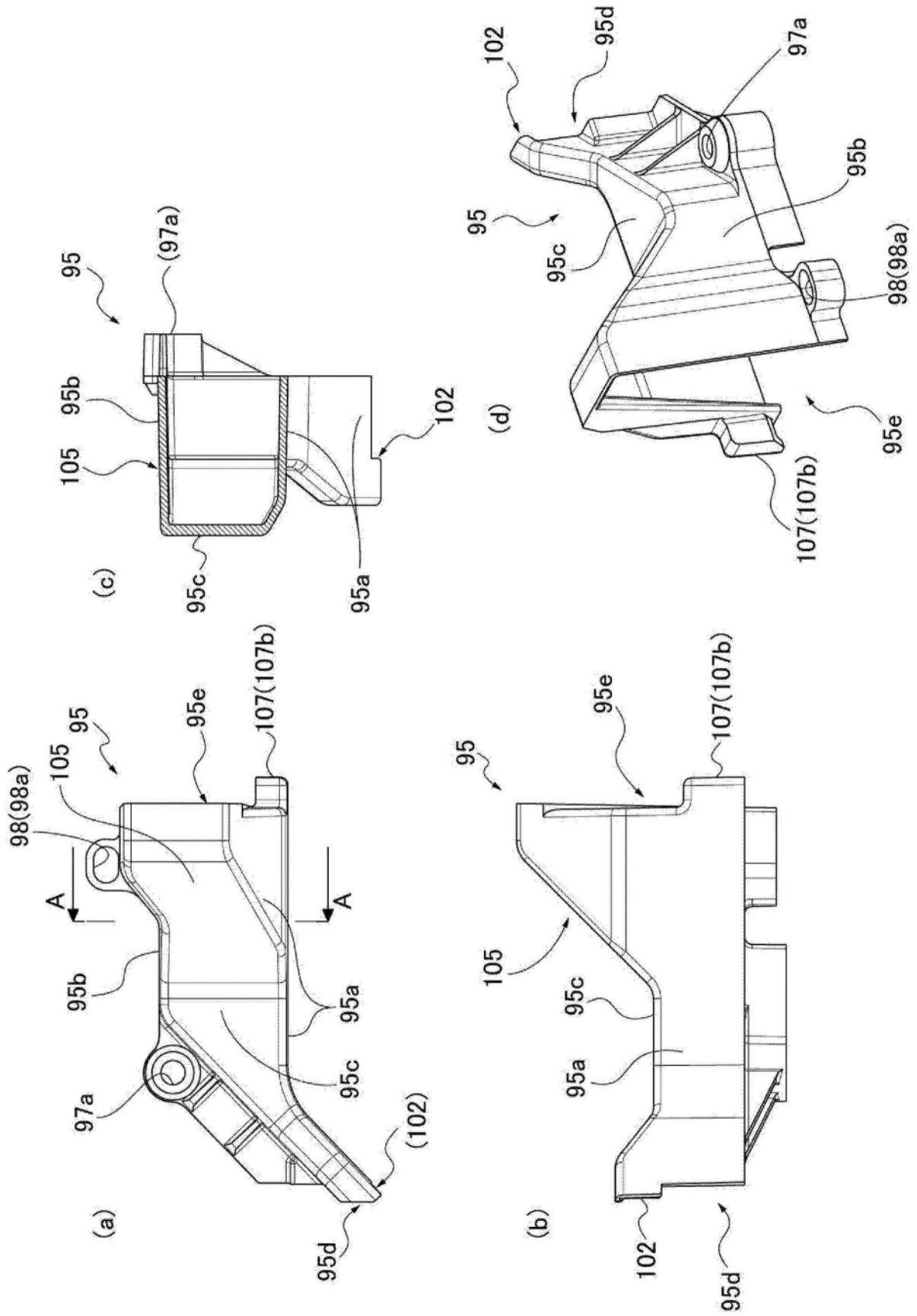


图11

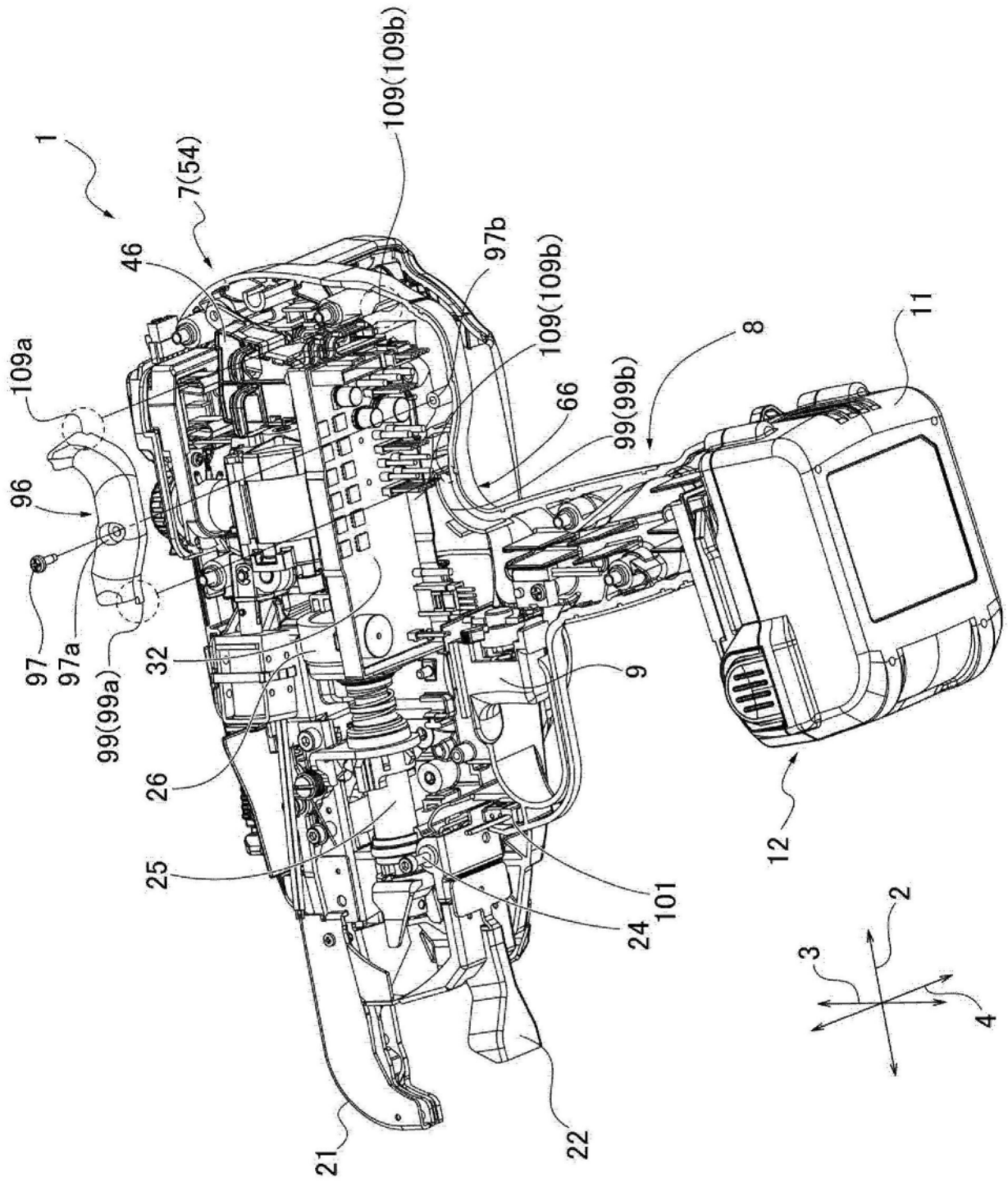


图12

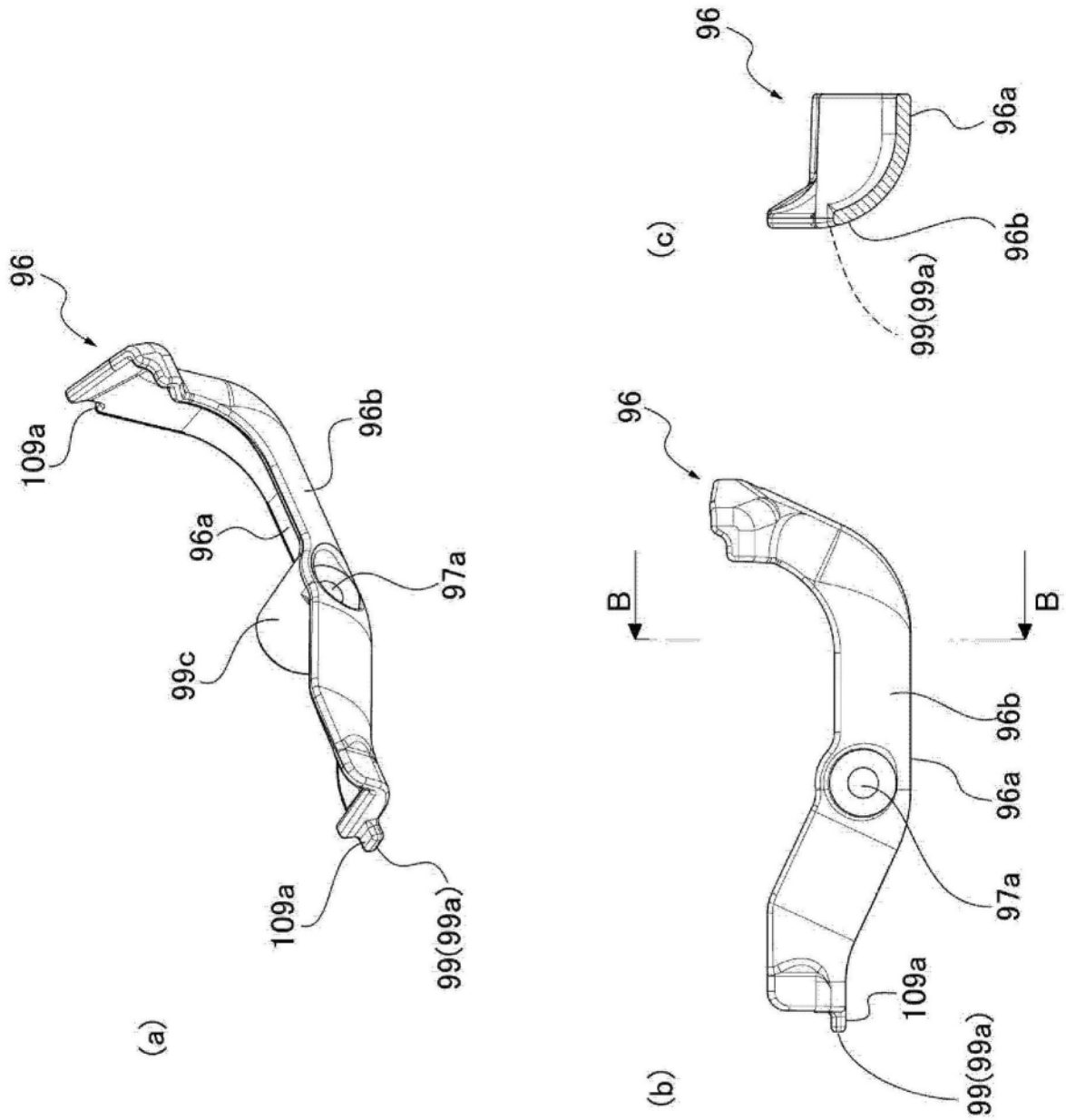


图13