



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101950552 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201010185512. 1

CN 1797540 A, 2006. 07. 05,

(22) 申请日 2010. 05. 21

审查员 贾杨

(30) 优先权数据

2009-162553 2009. 07. 09 JP

(73) 专利权人 雅马哈株式会社

地址 日本静冈县

(72) 发明人 荒木胜広

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
72003

代理人 郭晓东 马少东

(51) Int. Cl.

G10C 3/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101685625 A, 2010. 03. 31,

JP 特开 2000-242274 A, 2000. 09. 08,

CN 101320558 A, 2008. 12. 10,

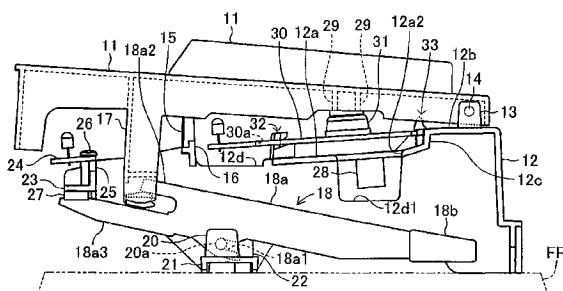
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

电子乐器的键盘装置

(57) 摘要

本发明提供一种质量轻且价格便宜的电子乐器的键盘装置。键架具有前板、后板、垂直板、延伸设置部以及多个加强筋。前板以及后板在前后方向上的宽度宽,并延伸设置在横向上。前板的后端与后板的前端通过延伸设置在横向上的垂直板连接在一起。延伸设置部在前后方向上的宽度窄,在从前板离开到前方的位置延伸设置在横向上。加强筋是延伸设置在前后方向上的薄板,设置为在横向上隔开规定的间隔。前板、后板以及延伸设置部以与所述多个加强筋连接的方式形成一体。而且,在加强筋与延伸设置部的连接部上设置用于组装部件的凸台。



1. 一种电子乐器的键盘装置,具有:

多个键,被进行按压和松开的操作,

键架,对所述多个键的前端部进行支撑,所述多个键的前端部能够在上下方向上摇动,并且该键架组装在所述电子乐器的框架上;

其特征在于,

所述键架被形成为一体,第一延伸设置部和第二延伸设置部与多个加强筋连接,其中,所述第一延伸设置部延伸设置在横向上,所述第二延伸设置部在前后方向上的宽度比所述第一延伸设置部在前后方向上的宽度窄,并且所述第二延伸设置部在从所述第一延伸设置部离开到前方的位置延伸设置在横向上,所述多个加强筋在横向上隔开规定的间隔设置,并延伸设置在前后方向上,

在所述加强筋与所述第二延伸设置部的连接部上,一体地设置有助于组装部件的凸台。

2. 如权利要求1所述的电子乐器的键盘装置,其特征在于,在将所述键架组装在所述电子乐器的框架上时,所述第二延伸设置部与所述电子乐器的框架相分离。

3. 如权利要求1所述的电子乐器的键盘装置,其特征在于,在所述凸台上组装有具有键照光电路的基板,所述键照光电路对所述键选择性地进行照光。

4. 如权利要求2所述的电子乐器的键盘装置,其特征在于,在所述凸台上组装有具有键照光电路的基板,所述键照光电路对所述键选择性地进行照光。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的电子乐器的键盘装置,其特征在于,将用于对所述多个键的变位进行限制的挡块部设置在所述第二延伸设置部上。

6. 如权利要求5所述的电子乐器的键盘装置,其特征在于,还具有摇动构件,所述摇动构件与所述键的摇动连动地进行摇动,

所述挡块部限制所述摇动构件的变位。

电子乐器的键盘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子风琴、电子钢琴等电子乐器的键盘装置。

背景技术

[0002] 以往,例如下述专利文献 1 所示,公知有如下的电子乐器的键盘装置,所述电子乐器的键盘装置具有:多个键,被进行按压和松开的操作;键架,对多个键的前端部进行支撑,使多个键的前端部能够在上下方向上摇动,并且组装在电子乐器的框架上。该键盘装置的键架形成为一体,并由树脂形成。另外,在该键架上组装具有键照光电路的基板,所述键照光电路为了引导演奏者的对键进行按压的操作,而对应该按压的键进行照光。

[0003] 专利文献 1:特许第 3651297 号公报。

[0004] 通常,组装在键架上的部件如具有用于检测对键进行按压和松开的操作的开关的基板那样,大多延伸设置在横向上(键的排列方向)。另外,例如对键的摇动进行引导的引导构件那样,还存在对应于各键而排列设置在横向上的部件。因此,在键架上,用于对部件进行支撑的支撑部延伸设置在横向上。在上述以往的键盘装置中,利用延伸设置在横向上的多个壁部,形成横向长的凹部以及凸部,将该凹部以及凸部作为用于组装各种部件的支撑部,其中,各种部件包括基板、挡块等,所述基板具有用于对演奏者的演奏进行引导的键照光电路,所述挡块用于对键的变位进行限制。因此,键架的纵剖面形状复杂,存在很多各部件支撑部彼此之间连续的部分。因此,上述以往的键盘装置的键架需要很多树脂材料,不仅耗费成本,而且键盘装置变重。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决上述问题而提出的,其目的在于提供一种质量轻且价格便宜的电子乐器的键盘装置。

[0006] 为了达到所述目的,本发明的电子乐器的键盘装置的特征在于,具有:多个键,被进行按压和松开的操作,键架,对多个键的前端部进行支撑,所述多个键的前端部能够在上下方向上摇动,并且键架组装在电子乐器的框架上;键架被形成为一体,第一延伸设置部和第二延伸设置部与多个加强筋连接,其中,所述第一延伸设置部延伸设置在横向(键的排列方向)上,所述第二延伸设置部在前后方向(键的长度方向)上的宽度比第一延伸设置部在前后方向上的宽度窄,并且在从第一延伸设置部离开到前方的位置延伸设置在横向上,所述多个加强筋在横向上隔开规定的间隔设置,并延伸设置在前后方向上,在加强筋与第二延伸设置部的连接部上,一体地设置用于组装部件的凸台。此时,可以在将键架组装在电子乐器的框架上时,第二延伸设置部从电子乐器的框架分离。另外,此时,可以在凸台上组装具有键照光电路的基板,所述键照光电路对键选择性地照光。另外,此时,可以将用于对多个键的变位进行限制的挡块部设置在第二延伸设置部上。此时,还可以具有摇动构件,所述摇动构件与键的摇动连动地进行摇动,挡块部限制摇动构件的变位。

[0007] 根据上述结构的本发明,第二延伸设置部在前后方向上的宽度比第一延伸设置部

在前后方向上的宽度窄,并在从第一延伸设置部离开到前方的位置延伸设置在横向上。即,在第一延伸设置部与第二延伸设置部之间设置大的开口部,从而与上述以往的键盘装置相比,延伸设置在横向上的壁部少。因此,与上述以往的键盘装置相比,能够减少用于形成键架的树脂的量。因此,能够使键盘装置轻量化,并能够抑制成本。另外,在加强筋与第二延伸设置部的连接部上一体地设置有凸台,在该凸台上固定部件(例如,键照光基板)。对于第二延伸设置部,与位于相邻的2个加强筋之间的中间部相比,加强筋与第二延伸设置部的连接部的强度高。由于在该强度高的连接部上设置凸台,所以能够在不使第二延伸设置部变形的情况下,将通过螺钉将部件组装在凸台上。而且,由于在第二延伸设置部上设置挡块部,所以与另外设置挡块部的情况相比,能够高效地配置挡块部,并使键盘装置轻量化。

[0008] 此外,所述括弧内的附图标记用于易于对本发明进行理解,表示与后述的实施方式的对应关系,本发明并不被此限定。

附图说明

[0009] 图1是本发明的一个实施方式的键盘装置的右视图。

[0010] 图2A是图1的键盘装置的键架的俯视图。

[0011] 图2B是沿着图2A的B-B线观察的剖视图。

[0012] 图3是本发明的变形例的键盘装置的前端部的放大侧视图。

[0013] 图4是本发明的其他变形例的键盘装置的前端部的放大侧视图。

具体实施方式

[0014] 下面,使用附图说明本发明的一个实施方式。将从演奏者观察的演奏者跟前的一侧(图1的左侧)称为“前”,将里侧(图1的右侧)称为“后”。另外,将从演奏者观察的右侧(图1的纸面的表面侧)称为“右”,将左侧(图1的纸面的背面侧)称为“左”。而且,将从演奏者观察的上侧(图1的上侧)称为“上”,将下侧(图1的下侧)称为“下”。此外,将左右方向称为横向。图1是从右侧观察本实施方式的键盘装置的右视图。本键盘装置具有多个白键以及黑键,但以键11说明这两者。键11一体成形为长条状,并由合成树脂形成。键11具有前后延伸设置的壁厚薄的上壁以及分别从上壁的左右端向下方延伸设置的壁厚薄的侧壁,从而形成向下方开放的中空状。而且,键11被设置在下方的键架12的键支撑部13支撑,前端部能够以后端部的旋转中心14为中心在上下方向上摇动。

[0015] 如图2A以及图2B所示,键架12由树脂一体成形,并沿横向延伸设置。图2A示出位于键架12的中间部的一部分的键区域。键架12具有前后方向的宽度宽且在横向上延伸设置的前板12a以及后板12b。后板12b的前后方向上的宽度比前板12a的前后方向上的宽度窄。上述键支撑部13对应于各键11形成为从后板12b的上表面向上方突出。后板12b位于比前板12a高的位置,前板12a的后端与后板12b的前端通过延伸设置在横向上的垂直板12c连接在一起。即,在键架12的上部,通过前板12a以及后板12b形成阶梯部。在前板12a、后板12b以及垂直板12c的下表面上,连接多个加强筋12d的上端。加强筋12d在横向上壁厚薄,且延伸设置在前后方向上,而且设置为在横向隔开规定的间隔。另外,加强筋12d与前板12a的前端相比更向前方伸出。此外,前板12a以及后板12b对应于本发明的第一延伸设置部。

[0016] 设置在键架 12 的前部上的键引导部 15 分别从下方进入各键 11, 在按压键时各键 11 的前端部被键引导部 15 引导而在上下方向上摇动。键引导部 15 以从延伸设置部 16 的上表面向上方突出的方式形成为一体, 所述延伸设置部 16 以将相邻的加强筋 12d 的上端部连接的方式延伸设置在横向上, 所述延伸设置部 16 在前后方向上的宽度比前板 12a 以及后板 12b 在前后方向上的宽度窄。驱动部 17 从键 11 的前部向下方延伸设置。驱动部 17 具有上下延伸设置的壁厚薄的前壁以及分别从前壁的左右端向后方延伸设置的壁厚薄的侧壁, 从而形成向后方开放的中空状。驱动部 17 的下端被下端壁封闭。

[0017] 为了对键 11 赋予惯性力而模拟声学钢琴 (acoustic piano) 的键触感, 在键 11 的下方设置有伴随键 11 的按压和松开的操作而进行摇动的摇动连杆 18。摇动连杆 18 包括合成树脂制的连杆基部 18a 以及金属制的质量体 18b。连杆基部 18a 为板状的构件, 所述连杆基部 18a 利用设置在其下部的钩部 18a1, 被支撑在设置于键架 12 的下部的连杆支撑部 20 上, 并且能够围绕销 20a 的轴线旋转。连杆支撑部 20 以从延伸设置部 21 的上表面向上方突出的方式形成为一体, 所述延伸设置部 21 以将相邻的加强筋 12d 的下端部连接的方式延伸设置在横向上, 所述延伸设置部 21 的前后方向上的宽度比前板 12a 以及后板 12b 的前后方向上的宽度窄。在加强筋 12d 与延伸设置部 21 连接的连接部上一体形成有凸台 22。在电子乐器的框架 FR 上设置贯通孔, 未图示的螺钉从下方通过该贯通孔, 而拧入凸台 22 中, 从而将该键盘装置固定在电子乐器的框架 FR 上。此外, 延伸设置部 21 对应于本发明的第二延伸设置部。

[0018] 另外, 在连杆基部 18a 的前端部具有上下一对脚部 18a2、18a3, 使位于上方的脚部 18a2 形成得短于位于下方的脚部 18a3。驱动部 17 的下端壁进入脚部 18a2、18a3 之间。脚部 18a2 进入驱动部 17 的下端壁与驱动部 17 的中间壁之间, 该中间壁在驱动部 17 内并与下端壁之间形成间隙。在驱动部 17 的下端壁上嵌入并固定橡胶、氨基甲酸乙酯 (urethane)、毛毡等冲击吸收材料, 从而缓和因驱动部 17 的下端与脚部 18a3 的上表面的碰撞以及驱动部 17 的下端与脚部 18a2 的下表面的碰撞而引起的冲击。在松开键 11 时, 利用摇动连杆 18 的自重, 摇动连杆 18 的前端部向上方变位。此时, 脚部 18a3 向上方对驱动部 17 施力, 从而键 11 的前端部向上方变位。另一方面, 在按压键 11 时, 驱动部 17 的下端面按压脚部 18a3 的上表面, 从而摇动连杆 18 的前端部向下方变位。

[0019] 质量体 18b 形成为板状, 安装在连杆基部 18a 的后端。对于所有的键 11, 重量体 18b 可以是通用的, 另外, 为了更加如实地模拟声学钢琴的触键感, 可以按照低音侧至高音侧的顺序, 按照键 11 或按照键区域使质量体 18b 减轻。

[0020] 另外, 延伸设置部 23 以将相邻的加强筋 12d 的前端部连接的方式, 延伸设置在横向上, 延伸设置部 23 的前后方向上的宽度比前板 12a 以及后板 12b 的前后方向上的宽度窄。在该键盘装置组装在电子乐器的框架 FR 上的状态下, 延伸设置部 23 从框架 FR 向上方分离。在延伸设置部 23 的上表面组装具有对发光元件 (例如 LED) 的点亮以及熄灭进行控制的白键照光电路的白键照光基板 24, 所述发光元件为了引导演奏者的对键进行按压的操作, 而对应于各白键设置。在延伸设置部 23 与加强筋 12d 连接的连接部分上一体设置有凸台 25, 通过螺钉 26 将白键照光基板 24 固定在凸台 25 上。此外, 不需要在加强筋 12d 与延伸设置部 23 连接的所有的连接部分上设置凸台 25, 可以仅在规定处设置凸台 25。但是, 由于当各凸台 25 的间隔大时, 凸台 25 之间的基板 24 因自重而弯曲, 所以可以例如以每八度

音阶通过螺钉 26 固定 1～2 处的方式设置凸台 25。另外，在延伸设置部 23 的下表面，在横向延伸设置并固定有由毛毡等冲击吸收材料构成的长条状的上限挡块 27。该上限挡块 27 限制摇动连杆 18 的前端部向上方的变位，由此，限制松开键时的键 11 的前端部向上方的变位。此外，延伸设置部 23 对应于本发明的第二延伸设置部。

[0021] 另外，在各加强筋 12d 的中间部设置有从上端向下方切为方形的切口部 12d1。为了通过一体成形来形成该切口部 12d1，在位于切口部 12d1 的上方的前板 12a 的中间部，设置有从上表面贯通至下表面的方形的贯通孔 12a1。由于图 2A 表示位于键架 12 的中间部的一部分的键区域，所以示出了图 2A 的右端部以及左端部的贯通孔 12a1 的一部分。此外，在前板 12a 的右端部以及左端部设置有从前板 12a 的右端以及左端分别向内侧切为方形的切口部，前板 12a 的右端部以及左端部位于处在键架 12 的右端部以及左端部的加强筋 12d 的切口部 12d1 的上方。而且，在前板 12a 的下表面，通过加强筋 12d 的切口部 12d1，在横向延伸设置并固定有由毛毡等冲击吸收材料构成的长条状的下限挡块 28。该下限挡块 28 限制摇动连杆 18 的后部向上方的变位，从而限制按压键时的键 11 的前端部向下方的变位。

[0022] 另外，在键 11 的中间部的下表面，设置有开关驱动部 29。开关驱动部 29 与配置在基板 30 上的开关 31 的上表面抵接。开关 31 对应于各键 11 设置，伴随各键 11 的摇动被按压，以检测各键 11 的按压松开状态。另外，在基板 30 的中间部，在与第一保持部 32 相对应的位置上设置有从上表面贯通至下表面的方形的贯通孔 30a。在基板 30 的前端部上，设置有黑键照光电路。黑键照光电路对发光元件（例如 LED）的点亮以及熄灭进行控制，发光元件为了引导演奏者的对键进行按压的操作，而对应于各黑键设置。基板 30 被第一保持部 32 和第二保持部 33 保持。

[0023] 第一保持部 32 以及第二保持部 33 与键架 12 形成为一体。第一保持部 32 设置在前板 12a 的前部。第二保持部 33 设置在由键架 12 的前板 12a 与后板 12b 形成的阶梯部上，并且具有在前后方向上发生弹性变形的变形部 33a。在组装有基板 30 的状态下，变形部 33a 发生弹性变形，利用其弹力，基板 30 被向第一保持部 32 按压。这样，基板 30 的贯通孔 30a 的周边部被第一保持部 32 保持。另外，基板 30 的后端部被第二保持部 33 保持。此外，第一保持部 32 以及第二保持部 33 在横向上隔开规定的间隔地分别设置在多处。其中，第一保持部 32 以及第二保持部 33 各自的横向的间隔未必需要等间隔，各自的间隔可以不同。

[0024] 在上述实施方式中，设置有延伸设置部 21，所述延伸设置部 21 以将相邻的加强筋 12d 的下端部连接的方式延伸设置在横向上，所述延伸设置部 21 在前后方向上的宽度比前板 12a 以及后板 12b 在前后方向上的宽度窄。另外，设置有延伸设置部 23，所述延伸设置部 23 以将比前板 12a 的前端更向前方伸出的加强筋 12d 的前端部连接的方式，延伸设置在横向上，所述延伸设置部 23 在前后方向上的宽度比前板 12a 以及后板 12b 在前后方向上的宽度窄。而且，在延伸设置部 21、23 上组装各部件。而且，在该键盘装置组装在电子乐器的框架 FR 上的状态下，延伸设置部 23 从电子乐器的框架 FR 向上方分离，延伸设置部 23 的下方成为用于使摇动连杆 18 的前端上下摇动的空间。因此，与上述以往的键盘装置相比，能够减少用于形成键架 12 的树脂的量，因此能够使键盘装置轻量化。另外，能够抑制键盘装置的成本。而且，在加强筋 12d 与延伸设置部 23 连接的连接部上一体设置有凸台 25，在凸台 25 上固定白键照光基板 24。与相邻的 2 个加强筋 12d 之间的中间部相比，延伸设置部 23 与加强筋 12d 连接的连接部的强度高。由于在该连接部上设置凸台 25，所以能够在不使延

伸设置部 23 变形的情况下,通过螺钉 26 将白键照光基板 24 组装在凸台 25 上。另外,由于在延伸设置部 23 的下表面组装上限挡块 27,所以与另外设置用于组装上限挡块 27 的支撑部的情况相比,能够高效地配置上限挡块 27,因此能够使键盘装置轻量化。

[0025] 而且,本发明的实施不限于上述实施方式,只要在不脱离本发明的目的,能够进行各种变更。

[0026] 在上述实施方式中,使设置在摇动连杆 18 的前端部的脚部 18a3 与组装在延伸设置部 23 的下表面上的上限挡块 27 抵接,从而限制摇动连杆 18 的前端部向上方的变位。但是,如图 3 所示,可以设置从驱动部 17 的下端向前方突出的突出部 17a,使突出部 17a 的上表面与上限挡块 27 抵接。另外,如图 3 所示,可以不在摇动连杆 18 的前端部设置脚部 18a2。即使是这样的结构,也能够限制松开键时的键 11 向上方的变位。

[0027] 另外,在上述实施方式中,将白键照光基板 24 组装在凸台 25 上。但是,如图 4 所示,在没有键照光功能的键盘装置中,可以将白键引导部 35 组装在凸台 25 上,所述白键引导部 35 不同于键架 12 而另外单独构成,用于对白键的摇动进行引导。白键引导部 35 具有引导支撑部 35b,所述引导支撑部 35b 在前后方向上的宽度窄,并且对应于各白键,从延伸设置在横向上的基座部 35a 的前端部向上方延伸设置,在引导支撑部 35b 的上端形成有与键引导部 15 相同的引导部 35c。在基座部 35a 上,在与凸台 25 对应的位置上,设置有从上表面贯通至下表面的贯通孔 35a1,使螺钉 36 通过该贯通孔 35a1 拧入凸台 25,由此将白键引导部 35 组装在延伸设置部 23 上。此时,键引导部 15 仅对黑键进行引导。如果成为这样的结构,对于白键,能够引导与上述实施方式相比距离键的支点更远的键的前端部。因此,由于能够更有效地抑制白键在横向上微小的变位,所以能够使白键的摇动更稳定。

[0028] 另外,在上述实施方式及其变形例中,在延伸设置部 23 的下表面组装由毛毡等冲击吸收材料构成的长条状的上限挡块 27。但是,代替于此,可以由弹性材料构成上限挡块,并通过二色成形 (two color molding) 在延伸设置部 23 的下表面一体形成上限挡块。如果是这样的结构,则能够省略将上限挡块 27 组装在延伸设置部 23 上的工序,因此能够提高键盘装置的组装性。

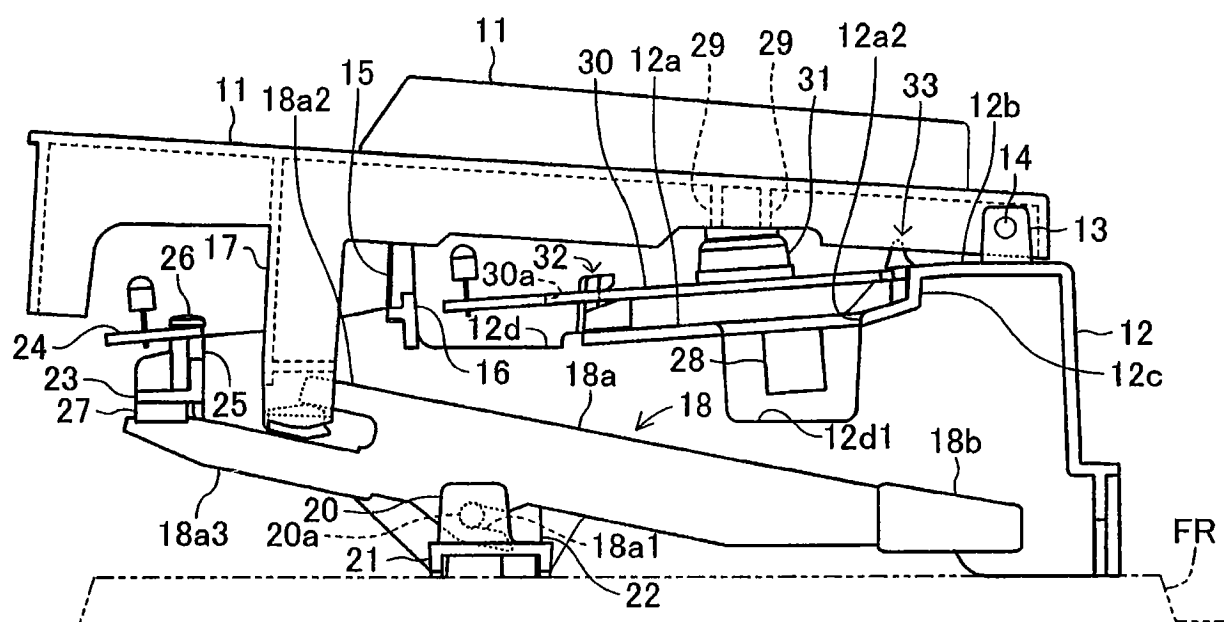


图 1

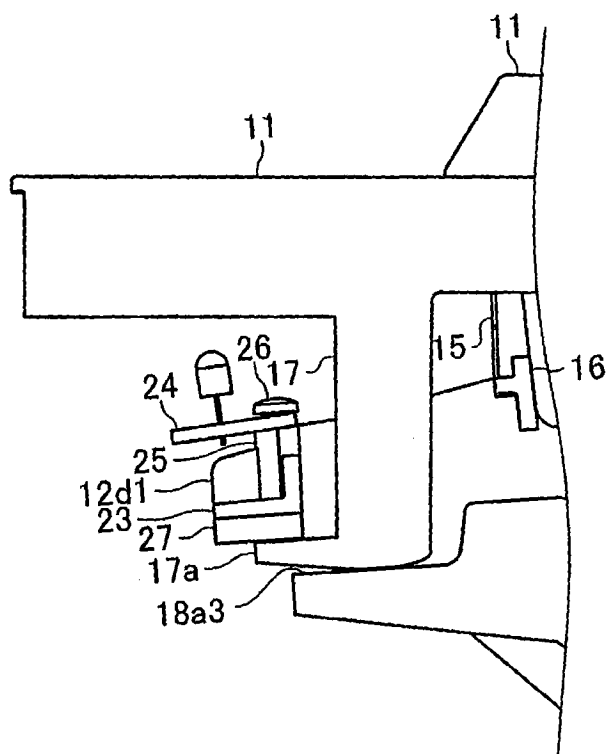


图 3

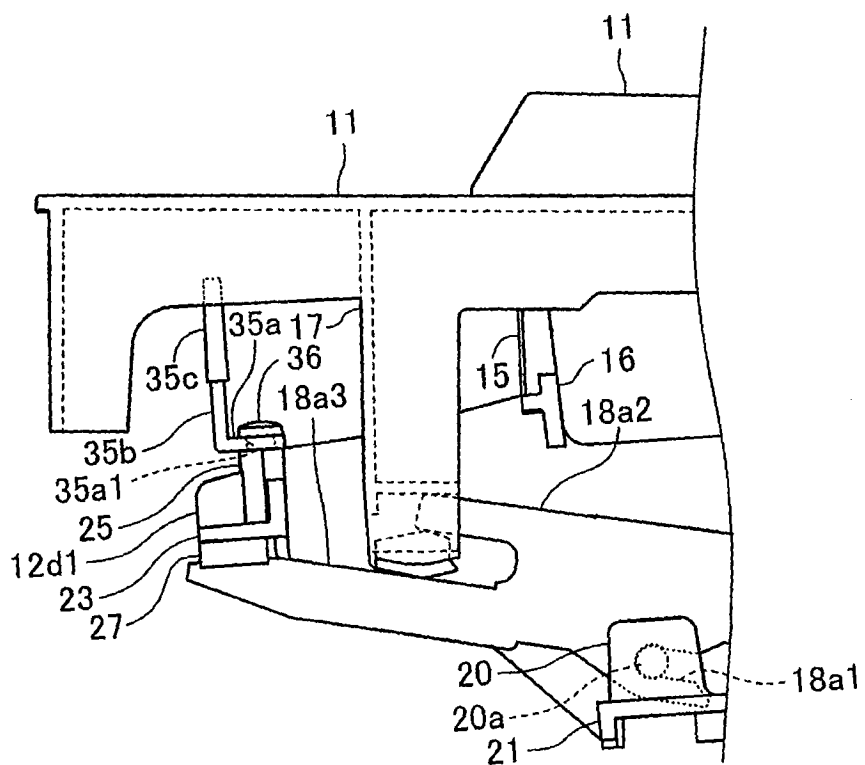


图 4