



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102566225 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110421247. 7

(22) 申请日 2011. 12. 15

(30) 优先权数据

2010-281032 2010. 12. 16 JP

(71) 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

(72) 发明人 西畑阳介

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 雒运朴

(51) Int. Cl.

G03B 21/14 (2006. 01)

G03B 21/00 (2006. 01)

H04N 5/74 (2006. 01)

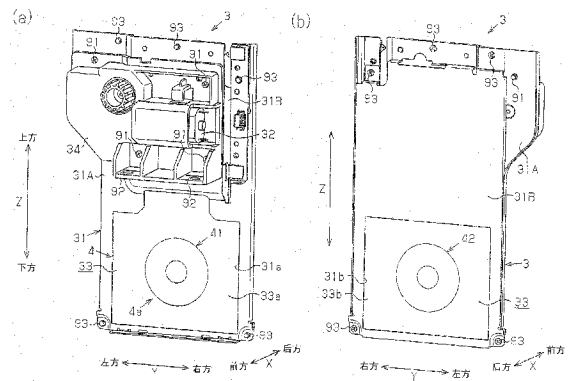
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 发明名称

投射型影像显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种即使不增大板构件的厚度也能够抑制板构件与收纳体干涉的投射型影像显示装置。投影仪具备能够隔断影像光的开闭装置(3)。开闭装置(3)具备板构件(33)、收纳板构件(33)的收纳体(31)、使板构件(33)移动的驱动机构,板构件(33)向隔断影像光的光隔断位置和收纳于收纳体(31)中的非隔断位置变位。板构件(33)具有在板构件(33)设于光隔断位置时被照射影像光的照射部(4),在照射部(4)的中央部(4a)设置有使板构件(33)向板构件(33)的厚度方向突出而形成的突出部(41)。



1. 一种投射型影像显示装置,具备能够隔断影像光的光隔断装置,其特征在于,所述光隔断装置具备板构件、收纳该板构件的收纳体、使所述板构件移动的驱动机构,所述板构件向隔断影像光的光隔断位置和收纳于所述收纳体中的非隔断位置变位,所述板构件具有在该板构件设于所述光隔断位置时被照射影像光的照射部,在所述照射部的中央部设置有使所述板构件向该板构件的厚度方向突出而形成的突出部。

2. 根据权利要求 1 所述的投射型影像显示装置,其特征在于,所述突出部形成为从所述板构件的厚度方向观察时为以一点为中心的放射状。

3. 根据权利要求 2 所述的投射型影像显示装置,其特征在于,形成为放射状的所述突出部在从所述板构件的厚度方向观察时为圆形。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的投射型影像显示装置,其特征在于,具备投射影像光的投射透镜,所述板构件与所述投射透镜对置设置,所述突出部向远离所述投射透镜的方向突出。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的投射型影像显示装置,其特征在于,所述板构件具有朝向所述突出部所突出的方向的突出侧表面和作为该突出侧表面的相反侧的表面的非突出侧表面,

所述收纳体具有所述板构件移动至所述非隔断位置时与所述突出侧表面对置的内表面即突出侧内表面、以及与所述非突出侧表面对置的内表面即非突出侧内表面,

与相互对置的所述非突出侧表面和所述非突出侧内表面的最短间隔相比,相互对置的所述突出侧表面与所述突出侧内表面的最短间隔更大。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的投射型影像显示装置,其特征在于,所述板构件具有朝向所述突出部所突出的方向的突出侧表面,

所述收纳体具有:所述板构件移动至所述非隔断位置时与所述突出侧表面中的所述突出部对置的内表面即突出侧内表面、以及与所述突出侧表面中的除所述突出部以外的部位对置的内表面即周缘部内表面,

所述周缘部内表面设置成比所述突出侧内表面靠近所述突出侧表面。

## 投射型影像显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具备能够隔断影像的光的光隔断装置的投射型影像显示装置。

### 背景技术

[0002] 在向屏幕等平面投射光而显示影像的投射型影像显示装置中,公知有以下技术,即,为了维持作为光源的灯的发光状态但不投射光,利用光隔断装置来隔断光(例如参照专利文献1及2)。

[0003] 在专利文献1及2中记载有具备门扇的开闭装置,该门扇为用于关闭形成于设备主体上的开口部的板构件。在专利文献1及2的开闭装置中,门扇构成为在设置台与罩构件的间隙移动。即,收纳门扇的收纳体由设置台和罩构件构成。

[0004] 【先行技术文献】

[0005] 【专利文献】

[0006] 【专利文献1】日本特开2010-61052号公报

[0007] 【专利文献2】日本特开2010-66419号公报

[0008] 另外,隔断光的板构件的温度因被照射光而上升。当由板构件接受作为一般的光源的灯所发出的光时,由于发光强度分布不均匀,因此在板构件的部位产生温度差。即,例如,板构件的中央部的温度与板构件的周缘部的温度不同。在板构件的中央部与周缘部产生温度差时,由于板构件的中央部的热膨胀的程度比板构件的周缘部的热膨胀的程度大,因此板构件以翘曲的方式热变形。

[0009] 当热变形的板构件移动时,板构件可能与收纳板构件的收纳体干涉。即,在隔断影像光的光隔断位置设置的板构件向收纳于收纳体中的非隔断位置移动时,对于板构件而言可能发生干涉。若在向非隔断位置移动时板构件与收纳体发生干涉,则存在因必须使板构件向非隔断位置移动而需要大的动力的不良状况、或者无法使板构件向非隔断位置移动的不良状况。

[0010] 若增大板构件的厚度,则可以减小板构件的热变形,但这样一来,板构件变重,板构件的移动所需要的动力变大。因此,例如作为驱动源需要高转矩的电动机,或者为了增大用于传递驱动力的齿轮齿数比而需要大的齿轮,因此产生光隔断装置大型化及制造成本增加的缺陷。

### 发明内容

[0011] 本发明是鉴于上述问题而作出的,其目的在于提供一种无需增大板构件的厚度就能够抑制板构件与收纳体干涉的投射型影像显示装置。

[0012] 以下,对用于实现上述目的的手段及其作用效果进行说明。

[0013] 第一方案的发明为一种投射型影像显示装置,具备能够隔断影像光的光隔断装置,其特征在于,所述光隔断装置具备:板构件、收纳该板构件的收纳体、使所述板构件移动的驱动机构,所述板构件向隔断影像光的光隔断位置和收纳于所述收纳体中的非隔断位置

变位,所述板构件具有在该板构件设于所述光隔断位置时被照射影像光的照射部,在所述照射部的中央部设置有使所述板构件向该板构件的厚度方向突出而形成的突出部。

[0014] 根据上述结构,在被照射影像光的照射部的中央部设置有使该板构件向板构件的厚度方向突出而形成的突出部。因此,板构件的弯曲刚性变大,板构件的热变形被抑制。此外,在设置有突出部的照射部被照射光时,板构件的照射部以朝向突出部所突出的方向鼓出的方式变形。即,因热变形使板构件向固定的方向鼓出。由此,只要在突出部所突出的方向上确保板构件与收纳体的间隔,在热变形了的板构件向非隔断位置变位时,即使在突出部未突出的方向上板构件与收纳体之间的间隔小,也能够抑制板构件与收纳体发生干涉。因此,不增大板构件的厚度也能够抑制板构件与收纳体干涉。

[0015] 在第一方案所述的投射型影像显示装置的基础上,第二方案所述的发明的特征在于,所述突出部形成为从所述板构件的厚度方向观察时为以一点为中心的放射状。

[0016] 当由板构件的照射部接受作为一般的光源的灯所发出的光时,光的强度随着从照射部的中央部朝向周缘部而变小。根据上述结构,由于突出部形成为从板构件的厚度方向观察时为以一点为中心的放射状,因此能够可靠地使因热变形而引起板构件鼓出的方向为固定的方向。

[0017] 在第二方案所述的投射型影像显示装置的基础上,第三方案所述的发明的特征在于,形成为放射状的所述突出部在从所述板构件的厚度方向观察时为圆形。根据上述结构,由于突出部在从板构件的厚度方向观察时为圆形,因此能够更可靠地使因热变形而引起板构件鼓出的方向为固定的方向。

[0018] 在第一至第三方案中任一项所述的投射型影像显示装置的基础上,第四方案所述的发明的特征在于,具备投射影像光的投射透镜,所述板构件与所述投射透镜对置设置,所述突出部向远离所述投射透镜的方向突出。

[0019] 根据上述结构,与投射透镜对置设置的板构件的突出部向远离投射透镜的方向突出。因此,即使投射透镜的透镜曲面形成为朝向板构件突出的凸形状,也能够抑制板构件与投射透镜接触。

[0020] 在第一至第四方案中任一项所述的投射型影像显示装置的基础上,第五方案所述的发明的特征在于,所述板构件具有朝向所述突出部所突出的方向的突出侧面和作为该突出侧表面的相反侧的表面的非突出侧面,所述收纳体具有所述板构件移动至所述非隔断位置时与所述突出侧表面对置的内表面即突出侧内表面、以及与所述非突出侧表面对置的内表面即非突出侧内表面,与相互对置的所述非突出侧面与所述非突出侧内表面的最短间隔相比,相互对置的所述突出侧面与所述突出侧内表面的最短间隔更大。

[0021] 若板构件的突出侧面与收纳体的突出侧内表面的最短间隔大,则容易抑制热变形后的板构件与收纳体发生干涉。此外,若板构件的非突出侧面与收纳体的非突出侧内表面的最短间隔小,则能够实现收纳体的小型化。由此,能够抑制板构件与收纳体干涉且实现光隔断装置的小型化。

[0022] 在第一至第五方案中任一项所述的投射型影像显示装置的基础上,第六方案所述的发明的特征在于,所述板构件具有朝向所述突出部所突出的方向的突出侧面,所述收纳体具有在所述板构件移动至所述非隔断位置时与所述突出侧面中的所述突出部对置的内表面即突出侧内表面、以及与所述突出侧面中的除了所述突出部以外的部位对置的

内表面即周缘部内表面,所述周缘部内表面设置成比所述突出侧内表面靠近所述突出侧表面。

[0023] 根据上述结构,收纳体的周缘部内表面设置成比收纳体的突出侧内表面靠近板构件的突出侧表面。因此,与周缘部内表面和突出侧内表面由一个平面构成的情况相比,能够在抑制板构件与收纳体干涉的同时减小板构件的突出侧表面与周缘部内表面的间隔,从而能够实现收纳体的小型化。

[0024] 【发明效果】

[0025] 根据本发明,即使不增大板构件的厚度也能够抑制板构件与收纳体干涉。

## 附图说明

[0026] 图 1 是本发明的一实施方式所涉及的投射型影像显示装置的简要结构图。

[0027] 图 2(a)、(b) 是该实施方式的投射型影像显示装置所具备的光隔断装置的立体图。

[0028] 图 3 是该实施方式的光隔断装置所具备的板构件的主视图。

[0029] 图 4 对该实施方式的光隔断装置所具备的板构件进行图示,(a) 是板构件的侧视图,(b) 是放大表示板构件的剖面的放大剖视图。

[0030] 图 5 是示意性地表示该实施方式的光隔断装置的剖面结构的示意剖视图。

[0031] 图 6 是示意性地表示该实施方式的光隔断装置所具备的驱动机构的示意图。

[0032] 图 7(a)、(b) 是该实施方式的投射型影像显示装置所具备的光隔断装置的立体图。

[0033] 图 8(a) 是示意性地表示该实施方式的光隔断装置的剖面结构的示意剖视图,(b) 是放大表示该示意剖视图的一部分的放大图。

[0034] 图 9(a) 是示意性地表示该实施方式的光隔断装置的剖面结构的示意剖视图,(b) 是示意性地表示 (a) 的一部分的示意剖视图。

[0035] 图 10 是本发明的变形例所涉及的板构件的主视图。

[0036] 图 11 是本发明的其他变形例所涉及的板构件的主视图。

[0037] 1…投影仪(投射型影像显示装置)、2A…光源部、2B…光分离部、2C…影像生成部、2D…光合成部、2E…投射透镜、3…开闭装置(光隔断装置)、4…照射部、4a…中央部、4b…周缘部、5…驱动机构、31…收纳体、31a、31b…开口、31c…突出侧内表面、31d…非突出侧内表面、31f…周缘部内表面、31A…第一基材、31B…第二基材、32…电动机、33…板构件、33a…突出侧表面、33b…非突出侧表面、34…罩构件、41…突出部、41a…倾斜面、41b…平面、42…陷落部、D1 ~ D3…间隔

## 具体实施方式

[0038] 以下,参照附图对本发明的一实施方式进行说明。需要说明的是,在以下的说明中,包括上方及下方的上下方向为图中的箭头 Z 所示的方向,上下方向不局限于铅垂方向。此外,包括前方及后方的前后方向为图中的箭头 X 所示的方向。此外,包括右方及左方的左右方向为图中的箭头 Y 所示的方向。为直线方向的上下方向及前后方向及左右方向为彼此正交的方向。

[0039] 如图 1 所示,在投影机 1 的框体 10 内,作为用于显示影像的光学系统设置有:发出白色光的光源部 2A;从白色光分离三原色的光的光分离部 2B;利用三原色的光生成影像的影像生成部 2C;合成三原色的光的光合成部 2D;投射合成后的光的投射透镜 2E。

[0040] 光源部 2A 具备:作为光源的放电灯 21;使放电灯 21 发出的白色光的发光强度分布均匀化的积分透镜 22;使光的偏振成分统一的偏振转换元件 23;使光分别向液晶面板 27R、27G、27B 聚光的聚光透镜 24。放电灯 21 发出的光通过由一对透镜阵列 22A、22B 构成的积分透镜 22、偏振转换元件 23、聚光透镜 24 而向光分离部 2B 入射。

[0041] 光分离部 2B 具备:分离红色光的分色镜 25R、分离蓝色光的分色镜 25B;向液晶面板 27R 引导红色光的全反射镜 26R、向液晶面板 27B 引导蓝色光的全反射镜 26B。光源部 2A 的放电灯 21 发出的白色光通过分色镜 25R、25B 分离成红色光、绿色光及蓝色光。分离后的红色光向液晶面板 27R 入射。此外,分离后的绿色光向液晶面板 27G 入射。此外,分离后的蓝色光向液晶面板 27B 入射。

[0042] 影像生成部 2C 由作为液晶光阀的液晶面板 27R、27G、27B 构成。液晶面板 27R、27G、27B 是能够对构成影像的每个像素变更光透射率的光阀。入射到液晶面板 27R 的红色光通过透过液晶面板 27R 而生成构成影像的红色光。此外,入射到液晶面板 27G 的绿色光通过透过液晶面板 27G 而生成构成影像的绿色光。此外,入射到液晶面板 27B 的蓝色光通过透过液晶面板 27B 而生成构成影像的蓝色光。透过液晶面板 27R、27G、27B 的各色光向光合成部 2D 入射。

[0043] 光合成部 2D 由横向分色棱镜 (cross dichroic prism) 构成。从不同方向向光合成部 2D 入射的各色光从光合成部 2D 朝向相同方向射出。通过这种方式使各色光合成。合成后的影像的光向投射透镜 2E 入射。

[0044] 投射透镜 2E 为具有投射影像的光的透镜组的透镜装置。投射透镜 2E 朝向投影机 1 的外部投射光。如此,从投影机 1 射出影像的光,在屏幕或壁等平面上显示影像。

[0045] 如上所述,作为投射型影像显示装置的投影机 1 为利用三个液晶面板 27R、27G、27B 投射影像而进行显示的、所谓三板式的液晶投影机。

[0046] 此外,投影机 1 具备能够隔断影像的光的作为光隔断装置的开闭装置 3,从而维持放电灯 21 的发光状态而不向投影机 1 的外部投射影像的光。开闭装置 3 设置在合成部 2D 与投射透镜 2E 之间。

[0047] 图 2(a) 及 (b) 是开闭装置 3 的立体图,表示开闭装置 3 隔断从光合成部 2D 射出的光时的开闭装置 3 的状态。

[0048] 如图 2(a) 所示,开闭装置 3 具备:由金属板构成的第一基材 31A;设置在第一基材 31A 的前侧表面上的电动机 32;以电动机 32 作为驱动源而移动的板构件 33;覆盖电动机 32 等的罩构件 34。

[0049] 在第一基材 31A 的下侧部位形成有矩形的开口 31a。开闭装置 3 设置成使从光合成部 2D 射出的光通过开口 31a。于是,在板构件 33 设置成覆盖开口 31a 的情况下,通过板构件 33 将光隔断。

[0050] 电动机 32 通过由投影机 1 所具备的电机驱动用电源部 (省略图示) 供给的电力产生用于使板构件 33 移动的动力。需要说明的是,在图中省略了将电动机 32 和电机驱动用电源部 (省略图示) 连接的配线的图示。

[0051] 板构件 33 为由能够沿上下方向移动的不锈钢等的金属板构成的门扇。板构件 33 设置在第一基材 31A 的后方。图 2 中的板构件 33 设置在光隔断位置,该光隔断位置为覆盖开口 31a 的位置即隔断影像的光的位置。

[0052] 罩构件 34 为由树脂材料构成的成形体。罩构件 34 由螺钉 91 固定在第一基材 31A 上。此外,在罩构件 34 上形成有沿上下方向贯通的贯通孔 92。利用穿过该贯通孔 92 的螺钉(未图示),将开闭装置 3 固定于投影仪 1 的内部结构体(省略图示)上。

[0053] 此外,如图 2(b) 所示,开闭装置 3 具备由金属板构成的第二基材 31B。第二基材 31B 设置在板构件 33 的后方。即,板构件 33 设置成夹在第一基材 31A 与第二基材 31B 之间。由此,第一基材 31A 和第二基材 31B 构成收纳板构件 33 的收纳体 31。

[0054] 与第一基材 31A 同样,在第二基材 31B 的下侧部位形成有矩形的开口 31b。第一基材 31A 的开口 31a 与第二基材 31B 的开口 31b 在前后方向上重叠,因此通过开口 31a 的光也通过开口 31b。第二基材 31B 利用螺钉 93 固定在第一基材 31A 上。

[0055] 以下,参照图 3 及图 4 对板构件 33 的结构进行说明。图 3 是仅示出图 2 所示的板构件 33 的图,其示出从前方观察到的板构件 33 的状态。此外,图 4(a) 是从右方观察到的图 3 所示的板构件 33 的图。此外,图 4(b) 是示意性地放大表示板构件 33 的一部分剖面的示意图,其为示意性地表示图 3 的 A-A 线剖视图的图。

[0056] 如图 3 所示,板构件 33 具有照射部 4,在板构件 33 设置在光隔断位置时,从光合成部 2D 射出的影像的光对照射部 4 进行照射。与开口 31a 同样,照射部 4 为矩形状。

[0057] 在照射部 4 的中央部 4a 设置有使板构件 33 向板构件 33 的厚度方向即前后方向突出的突出部 41。这样的板构件 33 可通过冲压加工或拉深加工形成。在本实施方式中,突出部 41 朝向前方突出。

[0058] 突出部 41 形成为从前方观察时以一点为中心的放射状圆形。圆锥台状的突出部 41 具有成为圆锥台的侧面的倾斜面 41a 和从倾斜面 41a 弯曲的圆形状的平面 41b。倾斜面 41a 相对于包括上下方向及左右方向的平面倾斜。此外,平面 41b 与垂直于前后方向的方向平行。

[0059] 如图 4 所示,板构件 33 具有:朝向突出部 41 所突出的方向(即前方)的突出侧表面 33a、作为突出侧表面 33a 的相反侧的表面的非突出侧表面 33b。突出部 41 的表面构成突出侧表面 33a 的一部分。由此,照射部 4 的中央部 4a 的突出侧表面 33a 比照射部 4 的周缘部 4b 的突出侧表面 33a 向前方鼓出。

[0060] 在设置于光隔断位置的板构件 33 的前方设置有光合成部 2D,在板构件 33 的后方设置有投射透镜 2E。由此,板构件 33 的前侧表面即突出侧表面 33a 与构成光合成部 2D 的横向分色棱镜对置。此外,板构件 33 的后侧表面即非突出侧表面 33b 与投射透镜 2E 对置。由此,突出部 41 向远离投射透镜 2E 的方向突出。

[0061] 此外,对于通过冲压加工或拉深加工而设置有突出部 41 的板构件 33 而言,由于板构件 33 的厚度大致恒定,因此,换言之,其为设置有向前方陷落的陷落部 42 的板构件 33。陷落部 42 的表面构成非突出侧表面 33b 的一部分。由此,照射部 4 的中央部 4a 的非突出侧表面 33b 比照射部 4 的周缘部 4b 的非突出侧表面 33b 更向前方凹陷。

[0062] 以下,参照图 5 对收纳体 31 的内部结构进行说明。图 5 是与左右方向垂直的开闭装置 3 的剖面图,省略了对第一基材 31A 及第二基材 31B 及板构件 33 以外的部件的图示。

[0063] 如图 5 所示,在第一基材 31A 的上侧部位与第二基材 31B 的上侧部位之间设置有用于收纳板构件 33 的空间 S。板构件 33 通过向上方移动而收纳于收纳体 31 内的空间 S 中。板构件 33 收纳于收纳体 31 的位置为不隔断影像的光的非隔断位置。收纳体 31 具有:在板构件 33 移动至非隔断位置时作为与突出侧表面 33a 对置的内表面的突出侧内表面 31c、作为与非突出侧表面 33b 对置的内表面的非突出侧内表面 31d。突出侧内表面 31c 在板构件 33 移动至非隔断位置时与突出侧表面 33a 的突出部 41 对置。突出侧内表面 31c 为第一基材 31A 的后侧表面,非突出侧内表面 31d 为第二基材 31B 的前侧表面。

[0064] 以下,参照图 6 对使板构件 33 移动的驱动机构 5 进行说明。图 6 是从前方观察到的开闭装置 3 的图,用虚线图示第一基材 31A。此外,在图 6 中省略了覆盖驱动机构 5 的罩构件 34 的图示。

[0065] 驱动机构 5 具备:设置在电动机 32 上的蜗杆 51、与蜗杆 51 啮合的蜗轮 52、与蜗轮 52 啮合的齿轮 53、与齿轮 53 啮合的臂构件 54。

[0066] 通过蜗杆 51 的旋转而使蜗轮 52 旋转,并且通过作为二级齿轮的蜗轮 52 的旋转而使齿轮 53 旋转。然后,通过作为二级齿轮的齿轮 53 的旋转,使沿左右方向延伸的臂构件 54 以旋转轴 R 为中心而如图中的箭头 M1 所示那样向上下方向旋转。

[0067] 在臂构件 54 上形成有对轴构件 55 进行支承的轴支承孔 54a,所述轴构件 55 以相对于板构件 33 能够转动的方式固定在板构件 33 上。轴支承孔 54a 为沿臂构件 54 的长度方向延伸的长孔。当臂构件 54 如图中箭头 M1 所示那样旋转时,板构件 33 如图中箭头 M2 所示那样沿上下方向平行移动。

[0068] 如以上所述,电动机 32 使板构件 33 向隔断影像的光的光隔断位置和收纳于收纳体 31 中的非隔断位置移动。即,通过电动机 32 产生的动力经由驱动机构 5 向板构件 33 传递,从而板构件 33 能够向光隔断位置与非隔断位置进行变位。

[0069] 图 7(a) 及 (b) 为开闭装置 3 的立体图,其示出开闭装置 3 不隔断从光合成部 2D 射出的光时的开闭装置 3 的状态。

[0070] 图 7 中的板构件 33 设置在不覆盖开口 31a 的位置即非隔断位置。由于板构件 33 设置在非隔断位置,从而从光合成部 2D 射出的影像的光通过开口 31a、31b 而向投射透镜 2E 入射。

[0071] 以下,参照图 8 及图 9 对板构件 33 被收纳时的收纳体 31 的内部结构进行说明。图 8(a) 与图 5 同样为垂直于左右方向的开闭装置 3 的剖面,省略了对第一基材 31A、第二基材 31B 及板构件 33 以外的部件进行图示。此外,图 8(b) 为图 8(a) 的局部放大图。

[0072] 如图 8(a) 所示,在板构件 33 收纳于空间 S 内时,板构件 33 的下端位于比开口 31a、31b 靠上方。此外,如图 8(b) 所示构成为,与相互对置的非突出侧表面 33b 和非突出侧内表面 31d 的最短间隔 D2 相比,相互对置的突出侧表面 33a 与突出侧内表面 31c 的最短间隔 D1 更大。在本实施方式中,由于突出侧内表面 31c 的下端向后方延伸,因此,在前后方向上,突出侧内表面 31c 的下端与突出部 41 的间隔为最短的间隔 D1。

[0073] 图 9(a) 是示意性地表示图 7(a) 的 B-B 线剖视图的图,其省略了对第一基材 31A 及第二基材 31B 及板构件 33 以外的部件进行图示。此外,图 9(b) 为示意性地表示图 9(a) 的一部分的示意图。

[0074] 如图 9(a) 所示,收纳体 31 具有周缘部内表面 31f,该周缘部内表面 31f 为板构件



33 移动至非隔断位置时与突出侧表面 33a 的除了突出部 41 以外的部位对置的内表面。即，周缘部内表面 31f 不与突出部 41 对置，而与突出侧表面 33a 对置。周缘部内表面 31f 由第一基材 31A 的后侧表面构成。如图 9(b) 所示，周缘部内表面 31f 在前后方向上与照射部 4 的周缘部 4b 等对置，并且在前后方向上设置成比突出侧内表面 31c 靠后方。即，周缘部内表面 31f 设置成比突出侧内表面 31c 靠近突出侧表面 33a。于是，与板构件 33 的突出侧表面 33a 和突出侧内表面 31c 的最短间隔 D1 相比，板构件 33 的突出侧表面 33a 与周缘部内表面 31f 的间隔 D3 更小。

[0075] 接下来，对本发明的作用进行说明。

[0076] 在投影仪 1 显示影像时，板构件 33 设置在图 7 所示的非隔断位置。在维持放电灯 21 的发光状态而不使投影仪 1 显示影像时，板构件 33 从非隔断位置向图 2 所示的光隔断位置进行变位。当通过设置在光隔断位置的板构件 33 隔断光时，不从投射透镜 2E 投射影像的光。此时，由于光向板构件 33 的照射部 4 照射，因此板构件 33 因热膨胀而变形。板构件 33 以向突出部 41 所突出的方向即前方鼓出的方式变形。当光向由未设有突出部的平面构成的板构件照射时，板构件的鼓出方向不固定。当投影仪 1 再次显示影像时，板构件 33 从光隔断位置向非隔断位置进行变位。

[0077] 根据本实施方式，能够获得以下的效果。

[0078] (1) 板构件 33 向隔断影像的光的光隔断位置和收纳于收纳体 31 中的非隔断位置进行变位，板构件 33 具有照射部 4，当板构件 33 设于光隔断位置时，影像的光照射照射部 4，在照射部 4 的中央部 4a 设置有向板构件 33 的厚度方向使板构件 33 突出而成的突出部 41。因此，板构件 33 的弯曲刚性变大，从而板构件 33 的热变形得到抑制。并且，当光向设有突出部 41 的照射部 4 照射时，板构件 33 的照射部 4 以朝向突出部 41 所突出的方向鼓出的方式变形。即，因热变形使板构件 33 向固定的方向鼓出。因此，只要在突出部 41 所突出的方向（即，前方）上确保板构件 33 与收纳体 31 的间隔，当热变形了的板构件 33 向非隔断位置变位时，即使在突出部 41 未突出的方向（即，后方）上板构件 33 与收纳体 31 之间的间隔小，也能够抑制板构件 33 与收纳体 31 发生干涉。因此，能够抑制板构件 33 的热变形，在不增大板构件 33 的厚度的情况下也能够抑制板构件 33 与收纳体 31 干涉。

[0079] (2) 突出部 41 形成为在从板构件 33 的厚度方向（即，前方）观察时以一点为中心而呈放射状。当由板构件 33 的照射部 4 接受作为一般光源的放电灯 21 发出的光时，光的发光强度随着从照射部 4 的中央部 4a 朝向周缘部 4b 而变小。由此，能够可靠地使因热变形导致板构件 33 鼓出的方向为固定方向。

[0080] (3) 形成为放射状的突出部 41 在从板构件 33 的厚度方向（前方）观察时为圆形。即，突出部 41 形成为从板构件 33 的厚度方向（即，前方）观察时为以一点为中心的放射状圆形。因此，能够更可靠地使因热变形导致板构件 33 鼓出的方向为固定的方向。

[0081] (4) 板构件 33 与投射透镜 2E 对置设置，突出部 41 向远离投射透镜 2E 的方向突出。因此，即使投射透镜 2E 的透镜曲面成为朝向板构件 33 突出的凸形状，也能够抑制板构件 33 与投射透镜 2E 接触。

[0082] (5) 与相互对置的非突出侧表面 33b 和非突出侧内表面 31d 的最短间隔 D2 相比，相互对置的突出侧表面 33a 与突出侧内表面 31c 的最短间隔 D1 更大。若板构件 33 的突出侧表面 33a 与收纳体 31 的突出侧内表面 31c 的最短间隔 D1 大，则容易抑制热变形

后的板构件 33 与收纳体 31 发生干涉。此外,若板构件 33 的非突出侧表面 33b 与收纳体 31 的非突出侧内表面 31d 的最短间隔 D2 小,则能够实现收纳体 31 的小型化。由此,能够抑制板构件 33 与收纳体 31 发生干涉,并且可实现开闭装置 3 的小型化。

[0083] (6) 周缘部内表面 31f 设置成比突出侧内表面 31c 靠近突出侧表面 33a。因此,与周缘部内表面 31f 和突出侧内表面 31c 由一个平面构成的情况相比,能够在抑制板构件 33 与收纳体 31 干涉的同时减小板构件 33 的突出侧表面 33a 与周缘部内表面 31f 的间隔,能够实现收纳体 31 的小型化。

[0084] 需要说明的是,本发明不局限于上述实施方式,根据本发明的主旨可进行各种设计变更,将这些变更并未排除在本发明的范围之外。例如,可以通过如下方式对上述实施方式变更,也可以组合以下的变更来实施。

[0085] • 开闭装置 3 也可以不具备电动机 32。即,只要构成为板构件 33 能够移动即可,也可以构成为通过手动使板构件 33 向光隔断位置和非隔断位置变位。

[0086] • 突出部 41 也可以朝向投射透镜 2E 突出。即,只要在照射部 4 的中央部 4a 设置使板构件 33 向前方或后方中的任一方突出而成的突出部 41 即可。

[0087] • 突出部 41 也可以在从板构件 33 的厚度方向观察时不为圆形。例如,如图 10 所示,突出部 41 可以为在从板构件 33 的厚度方向观察时的八边形等多边形。此外,例如如图 11 所示,突出部 41 也可以不具有平面 41b 的形状。

[0088] • 突出部 41 也可以不形成为在从板构件 33 的厚度方向观察时为以一点为中心的放射状。即,只要板构件 33 向板构件 33 的厚度方向突出,则对突出部 41 的形状进行适当变更即可。

[0089] • 开闭装置 3 也可以不配置在光合成部 2D 与投射透镜 2E 之间。例如,也可以配置在从放电灯 21 到光合成部 2D 的光的路径上,还可以配置在投射透镜 2E 的出射侧的光的路径上。即,只要能够将作为光源的放电灯 21 发出的光隔断,则可以适当变更开闭装置 3 的配置部位。但是,在光被光分离部 2B 分离而由光合成部 2D 合成之前,因存在多个光的路径,所以开闭装置 3 也必须为多个,因此,优选开闭装置 3 配置在光合成部 2D 与投射透镜 2E 之间的光的路径上或从放电灯 21 到分色镜 25R 的光的路径上。

[0090] • 投射型影像显示装置不局限于使光透过液晶面板而生成影像的投影仪 1。也可以将本发明适用于例如使用 DMD(数字微镜装置(Digital Micromirror Device))而选择性地反射光从而生成影像的投影仪。

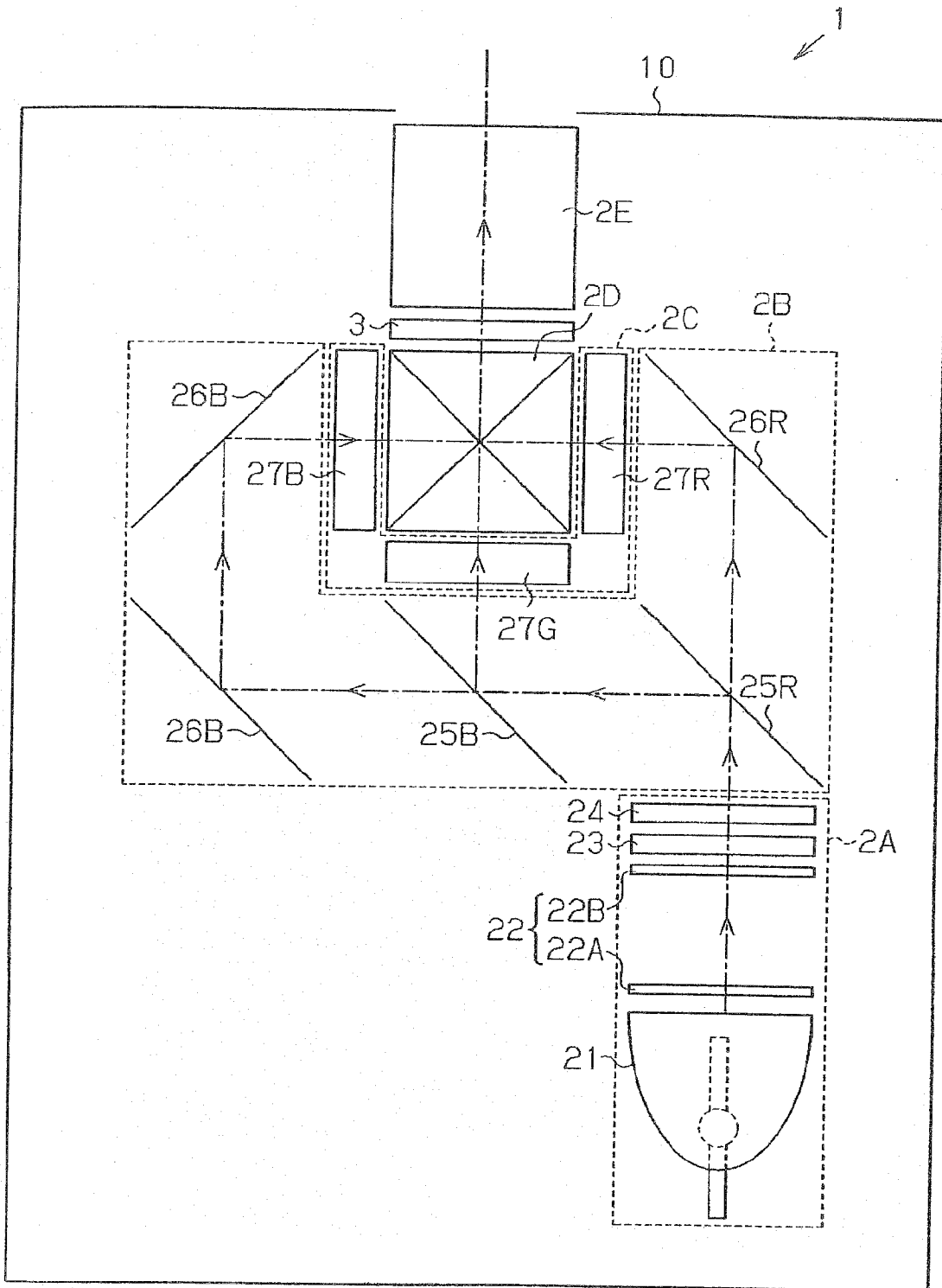


图 1

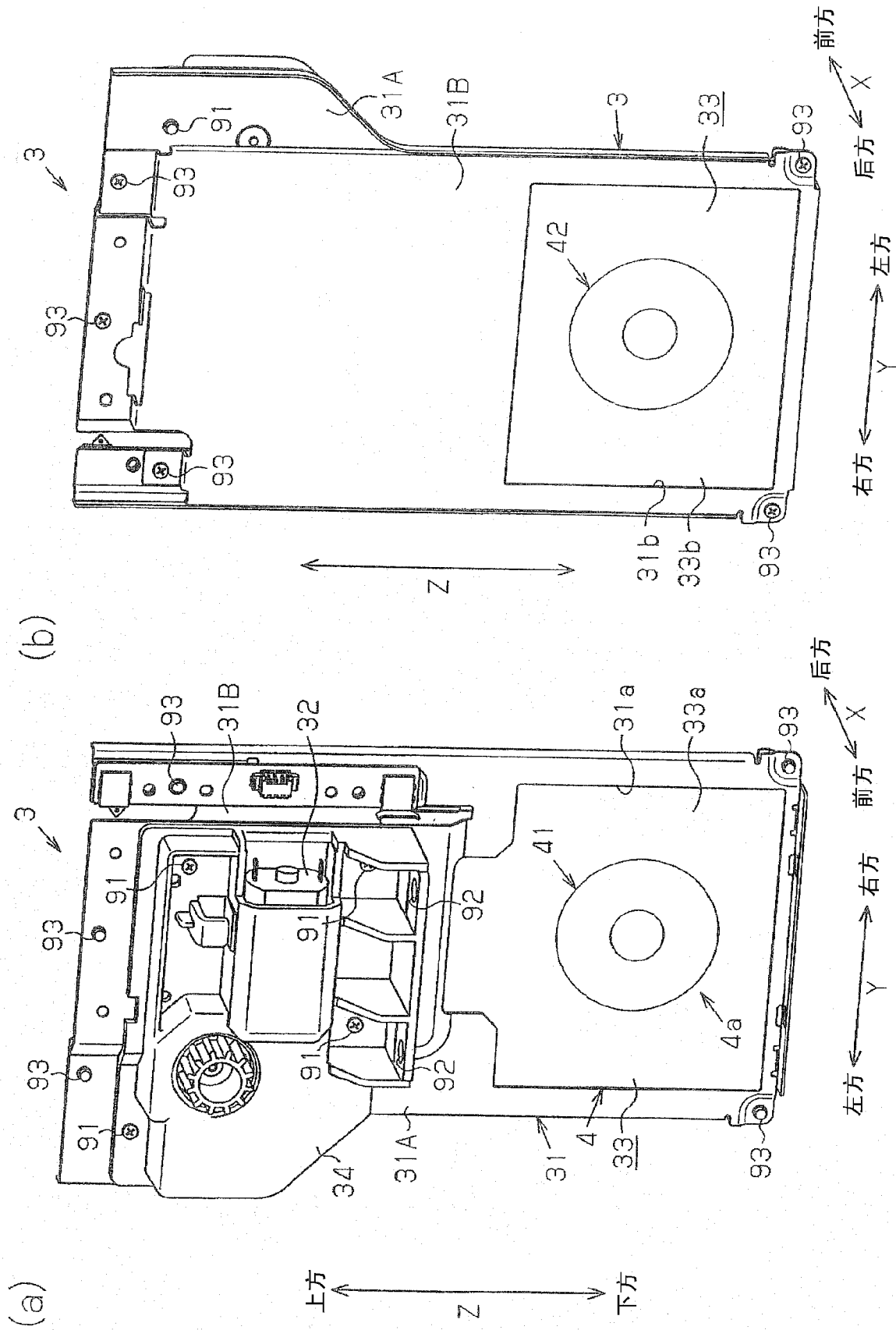


图 2

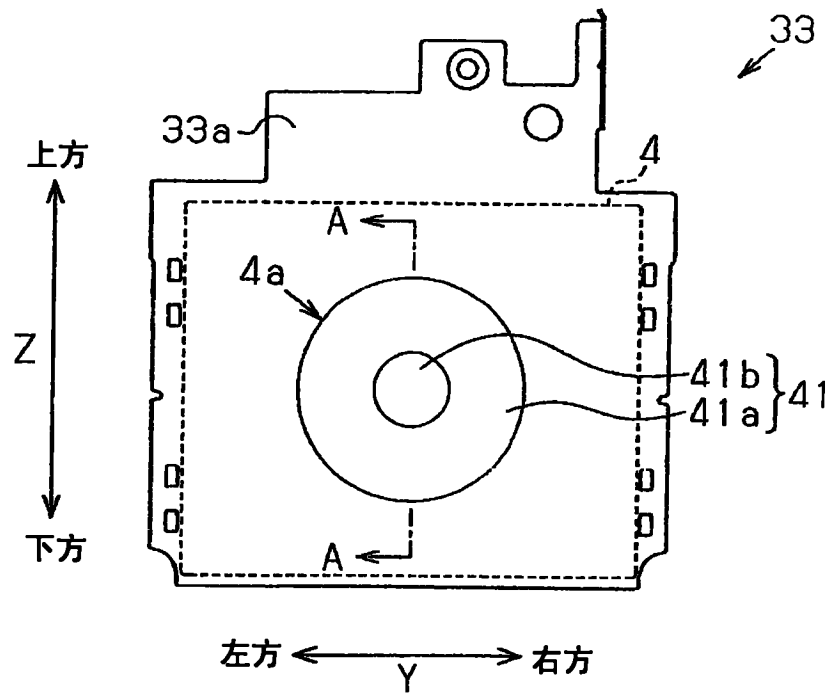


图 3

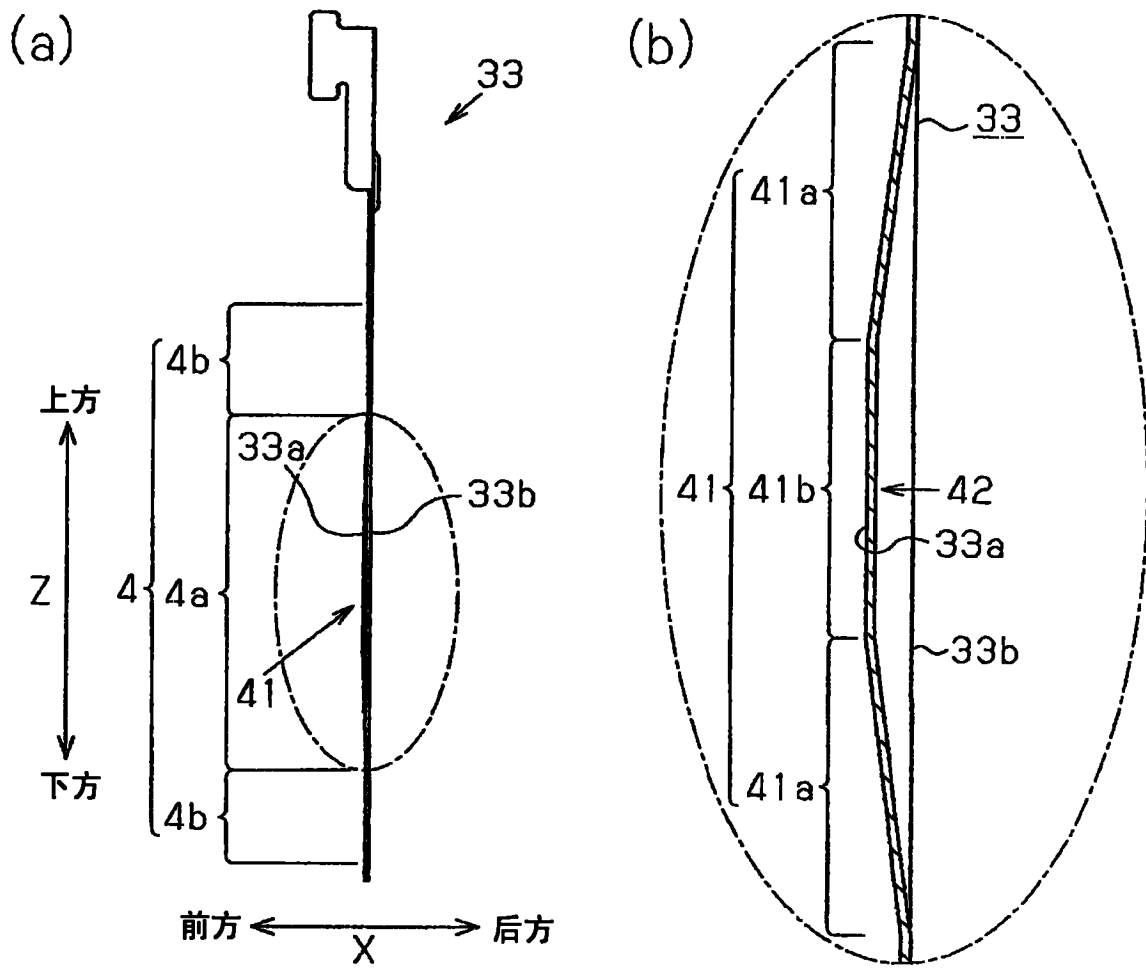


图 4

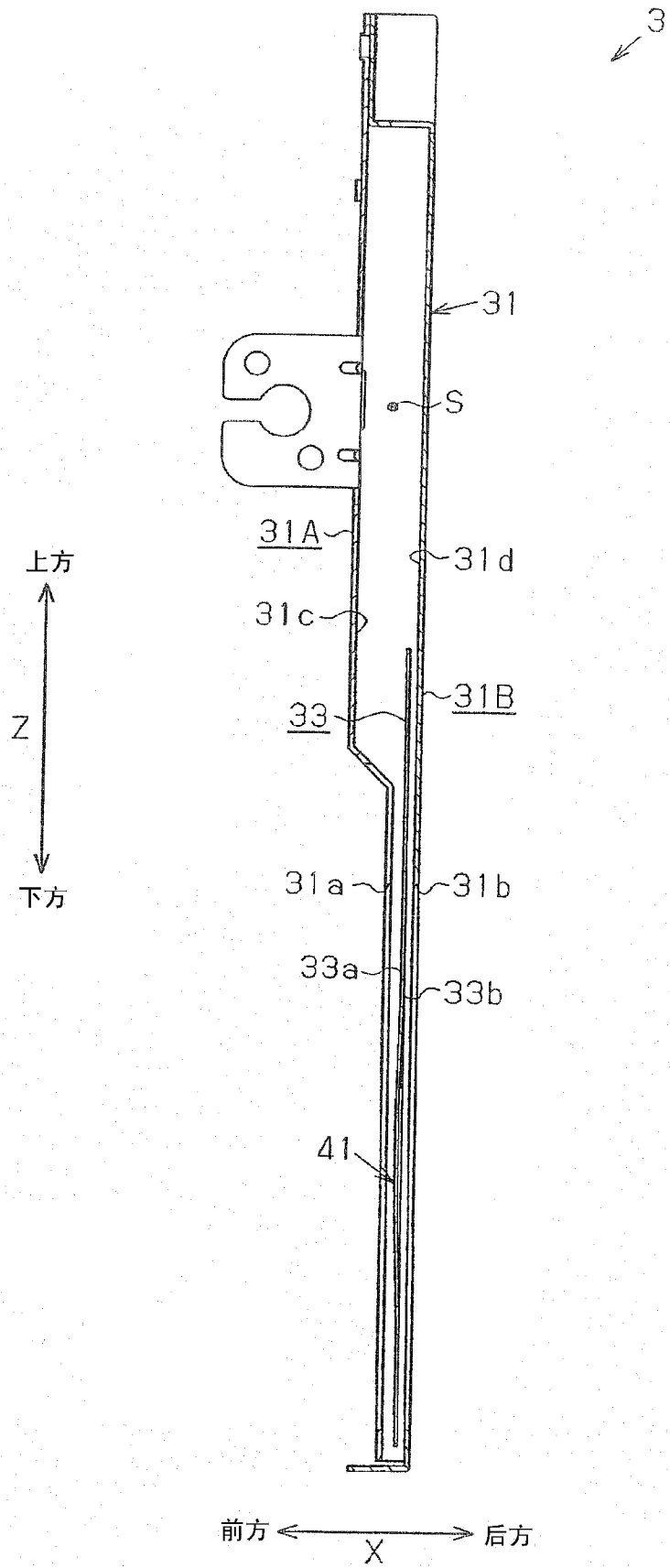


图 5

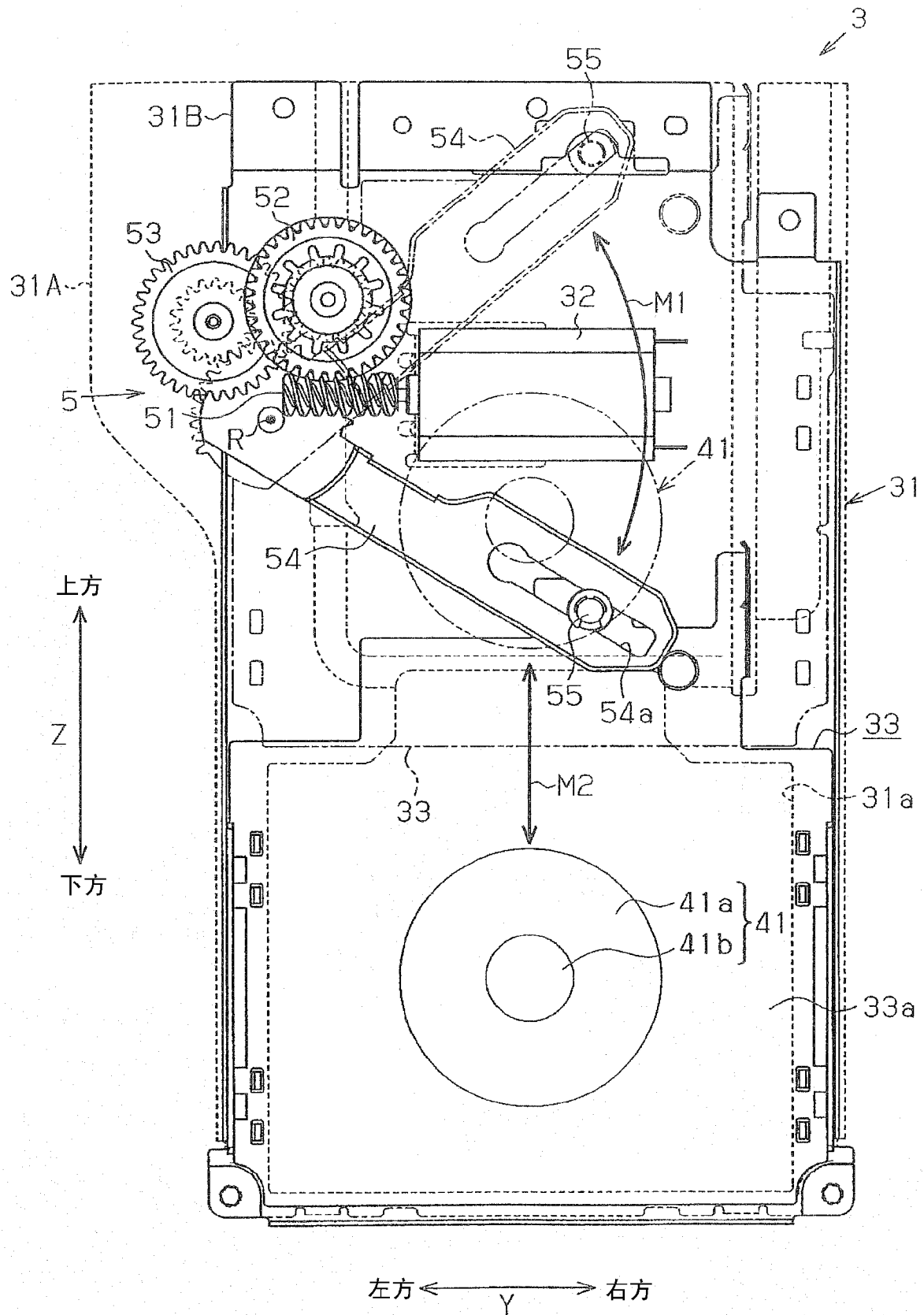


图6



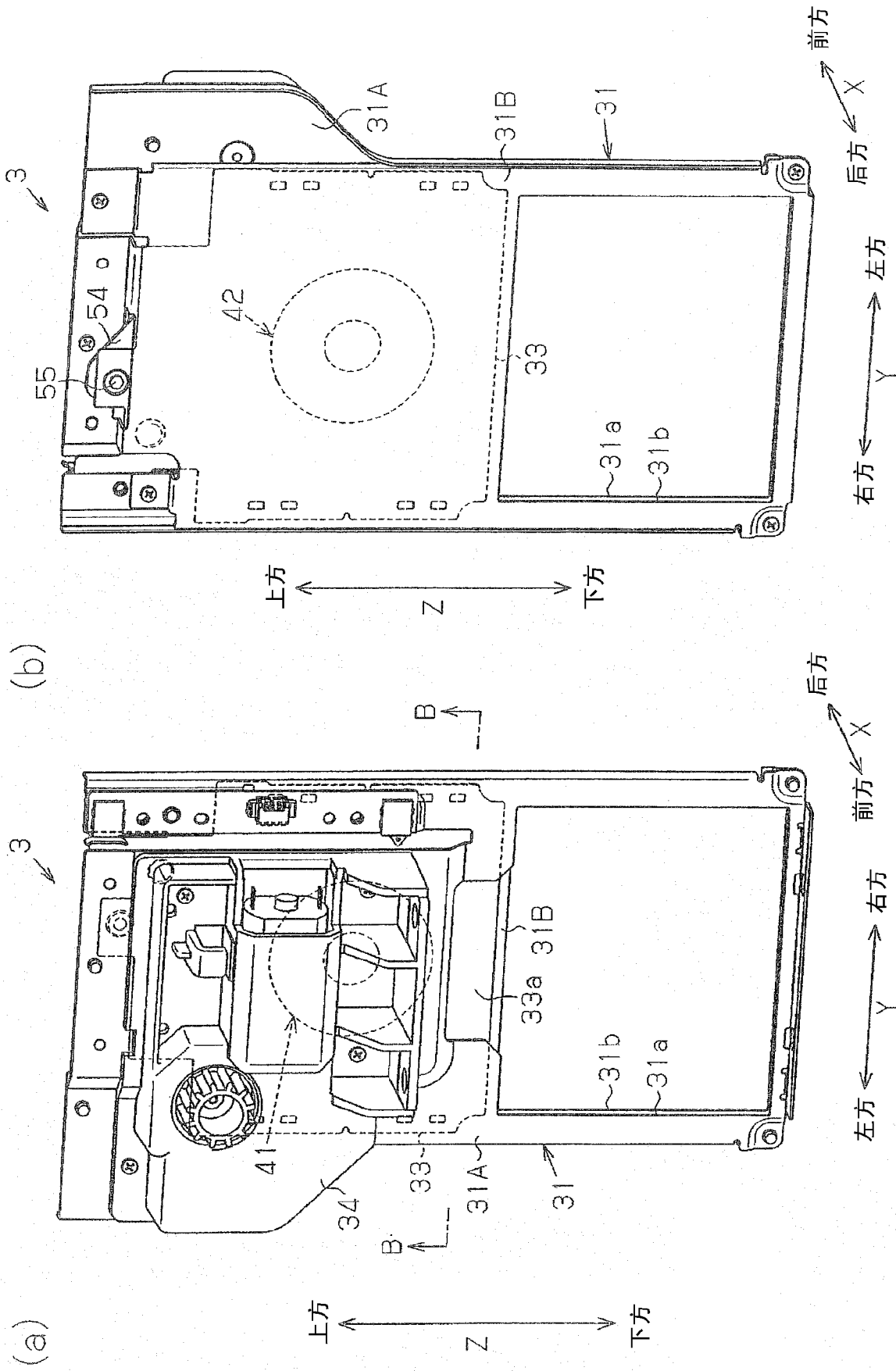


图 7

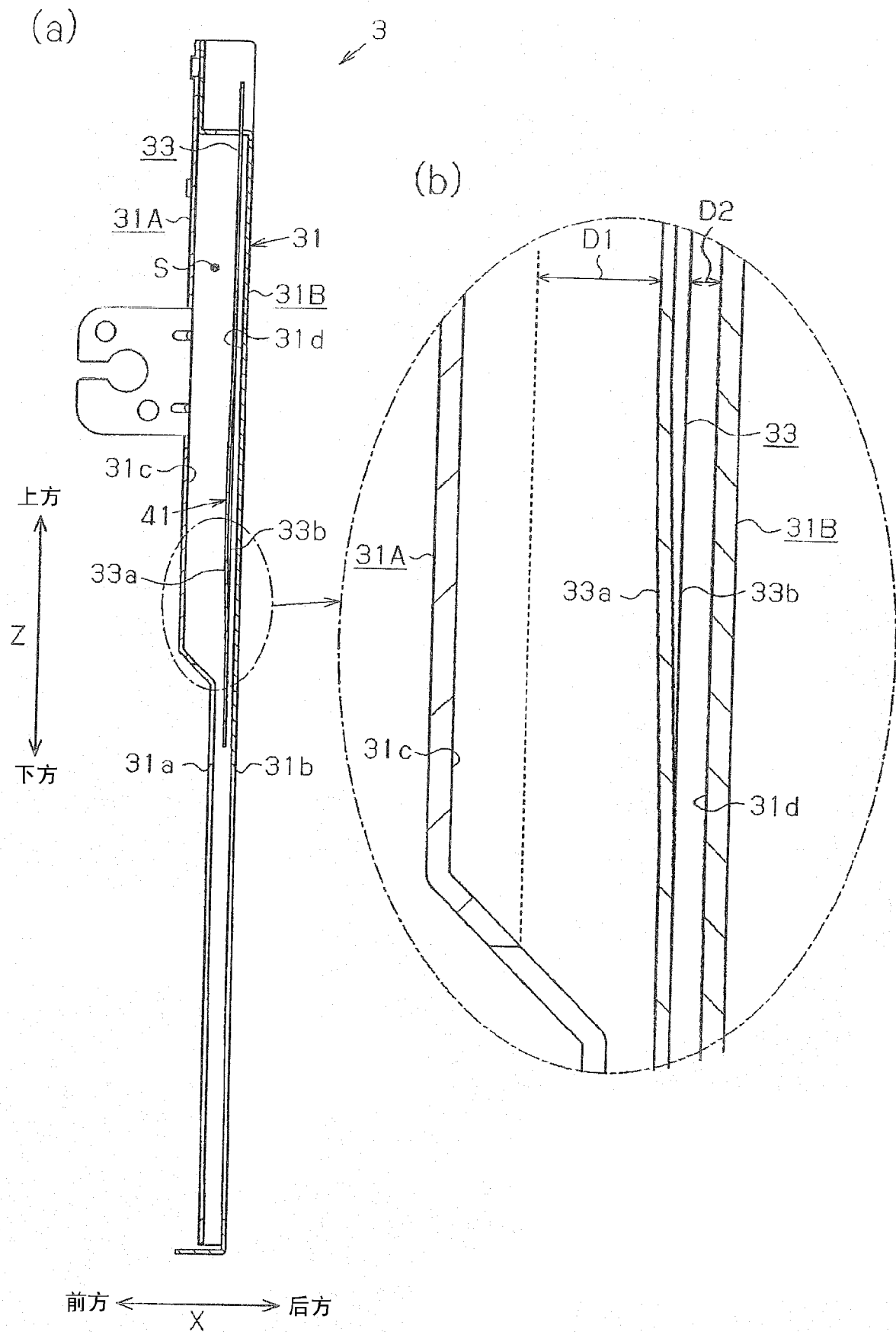


图 8

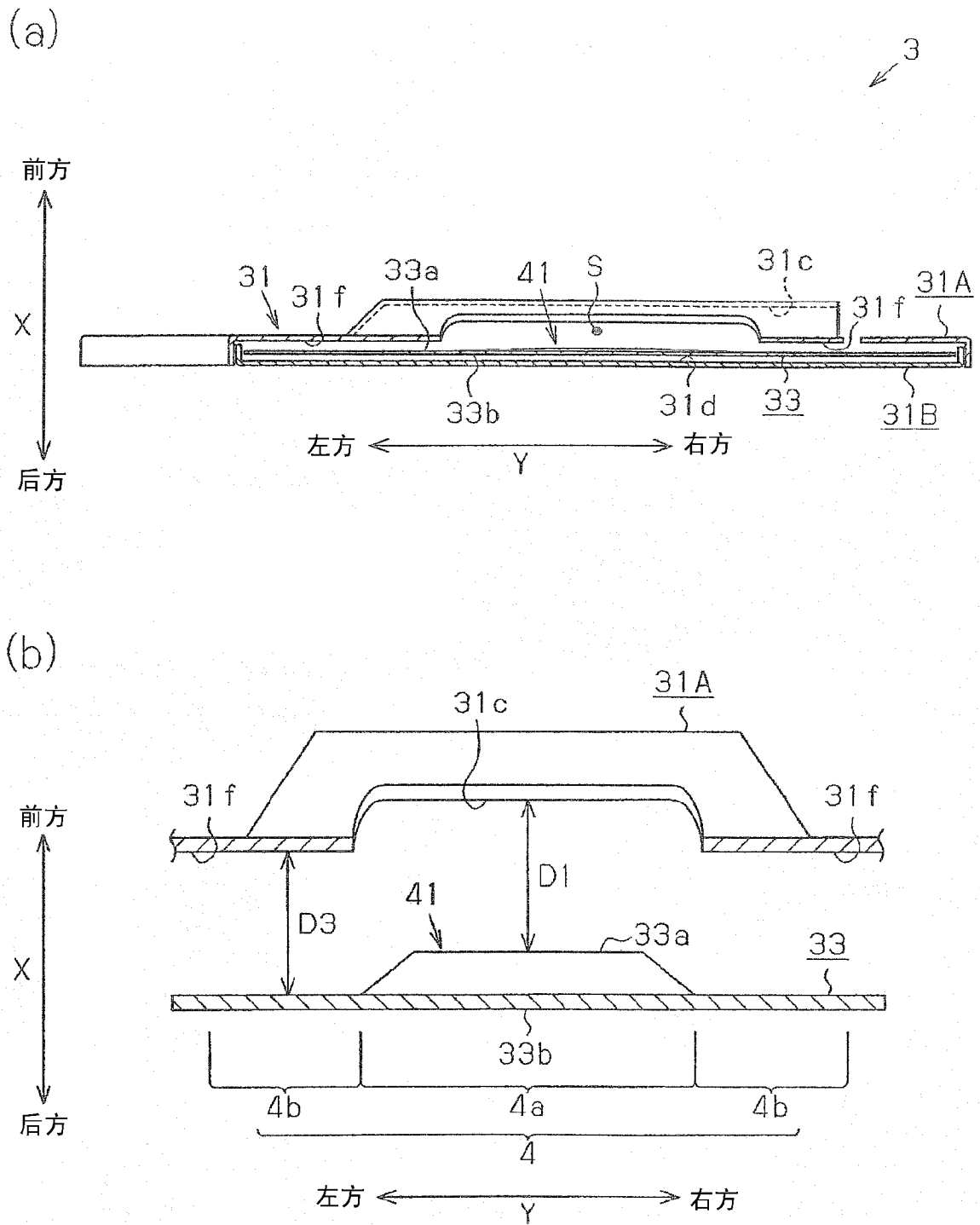


图 9

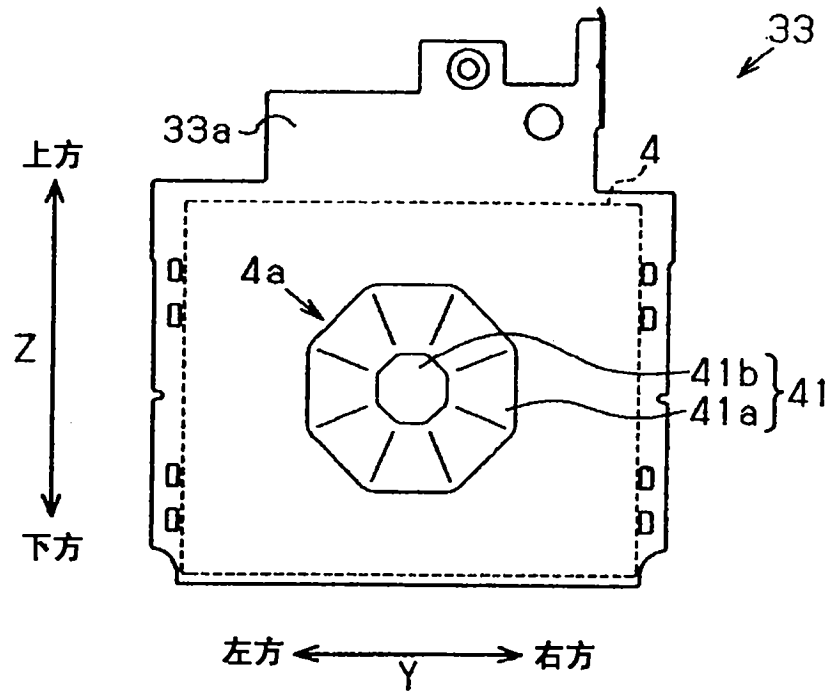


图 10

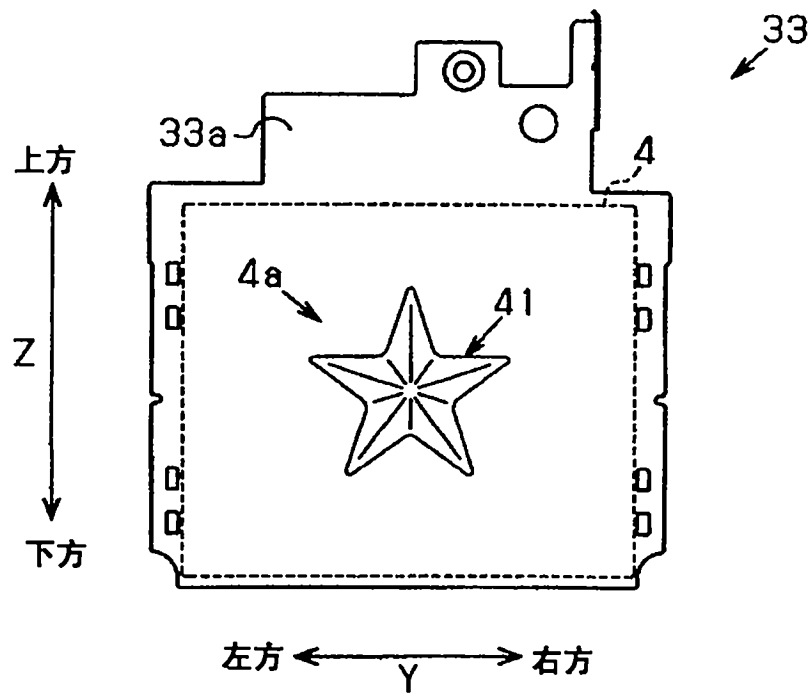


图 11