



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102725578 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201080053955. 3

F21Y 101/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 10. 22

F21Y 103/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2009-274542 2009. 12. 02 JP

(56) 对比文件

CN 1716030 A, 2006. 01. 04, 说明书第 1 页倒数第 1 段至第 6 页第 2 段, 第 7 页第 5 段至第 8 页第 7 段以及附图 1-4.

(85) PCT 国际申请进入国家阶段日

2012. 05. 29

CN 1716030 A, 2006. 01. 04, 说明书第 1 页倒数第 1 段至第 6 页第 2 段, 第 7 页第 5 段至第 8 页第 7 段以及附图 1-4.

(86) PCT 国际申请的申请数据

PCT/JP2010/068699 2010. 10. 22

(87) PCT 国际申请的公布数据

W02011/067995 JA 2011. 06. 09

WO 2009/110316 A1, 2009. 09. 11, 说明书第 [0006]-[0067] 段, 第 [0096]-[0099] 段以及附图 1-12、23.

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

CN 1860328 A, 2006. 11. 08, 全文.

JP 特开 2008-140646 A, 2008. 06. 19, 全文.

(72) 发明人 生田香织

审查员 彭文炫

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006. 01)

F21S 2/00 (2006. 01)

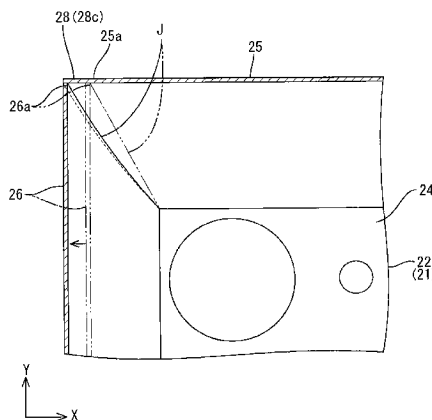
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 34 页

(54) 发明名称

照明装置、显示装置以及电视接收装置

(57) 摘要

本发明的目的在于在照明装置中实现以低成本抑制亮度不均。本发明的背光源装置 (12) 具备: 作为光源的 LED (17); 底座 (14), 其具有相对于 LED (17) 而配置在与光出射侧相反的一侧的底板 (14a) 并且收纳 LED (17); 以及第 1 反射片 (22), 其具有沿着底板 (14a) 配置的方形底部 (24) 和至少 2 个立起部 (25、26) 并且使光反射, 上述至少 2 个立起部 (25、26) 从底部 (24) 中的至少相邻的 2 个边分别向光出射侧立起并且在相邻的侧缘 (25a、26a) 之间形成接缝 J, 在至少 2 个立起部 (25、26) 中的第 1 立起部 (25) 中的侧缘 (25a), 形成有比接缝 J 向从底部 (24) 朝向第 2 立起部 (26) 的方向伸出的伸出部 (28)。



1. 一种照明装置，

具备：光源；

底座，其具有相对于上述光源而配置在与光出射侧相反的一侧的底板并且收纳上述光源；以及

反射构件，其具有沿着上述底板配置的方形底部和至少 2 个立起部并且使光反射，上述至少 2 个立起部从上述底部中的至少相邻的 2 个边分别向上述光出射侧立起并且在相邻的侧缘之间形成接缝，

在至少 2 个上述立起部中的任一方立起部中的上述侧缘，形成有比上述接缝向从上述底部朝向另一方立起部的方向伸出的伸出部，

上述伸出部从上述一方立起部中的侧缘伸出的尺寸为：与立起基端侧部分和立起顶端侧部分相比，两者之间的中央侧部分较大。

2. 根据权利要求 1 所述的照明装置，

上述底部为长方形，上述另一方立起部从上述底部中的短边立起，而具有上述伸出部的上述一方立起部从上述底部中的长边立起。

3. 根据权利要求 2 所述的照明装置，

上述另一方立起部从上述底部中的一对短边分别立起，而上述一方立起部从上述底部中的一对长边分别立起，在一对上述一方立起部中的两侧缘分别形成有上述伸出部。

4. 根据权利要求 1 所述的照明装置，

上述伸出部从上述一方立起部中的侧缘伸出的尺寸为：随着从立起基端侧和立起顶端侧靠近中央侧而分别变大。

5. 根据权利要求 4 所述的照明装置，

上述伸出部中的至少上述立起顶端侧部分成弓形。

6. 根据权利要求 5 所述的照明装置，

上述伸出部中的至少上述立起顶端侧部分和上述立起基端侧部分成弓形。

7. 根据权利要求 6 所述的照明装置，

上述伸出部在整个长度上成弓形。

8. 根据权利要求 4 至权利要求 7 中的任一项所述的照明装置，

上述伸出部为如下对称形状：从上述一方立起部中的侧缘伸出的尺寸在上述立起基端侧部分和上述立起顶端侧部分是相同的。

9. 根据权利要求 5 所述的照明装置，

上述伸出部中的上述立起顶端侧部分成弓形，而上述立起基端侧部分成三角形。

10. 根据权利要求 1—7、9 中的任一项所述的照明装置，

上述伸出部以比上述另一方立起部中的与上述光出射侧相反的一侧的面向从上述底部朝向上述另一方上述立起部的方向伸出的方式形成。

11. 根据权利要求 1—7、9 中的任一项所述的照明装置，

上述伸出部在上述一方立起部的侧缘的整个长度上形成。

12. 根据权利要求 1—7、9 中的任一项所述的照明装置，

上述立起部相对于上述底部成倾斜状。

13. 根据权利要求 1—7、9 中的任一项所述的照明装置，

在上述底座中,具备从上述底板立起并且和上述立起部之间留有空间且成相对状的侧板。

14. 根据权利要求 1—7、9 中的任一项所述的照明装置,
上述光源包括 LED。

15. 根据权利要求 14 所述的照明装置,
上述 LED 在上述底板和与上述底部并行的 LED 基板上安装有多个。

16. 根据权利要求 14 所述的照明装置,
在相对于上述 LED 的上述光出射侧,配置有使来自上述 LED 的光扩散并出射的扩散透镜。

17. 根据权利要求 1—7、9 中的任一项所述的照明装置,
具备相对于上述光源而配置在上述光出射侧的光学构件,上述底座的与上述光学构件相对的部分被划分为:配置上述光源的光源配置区域;和没有配置上述光源的光源非配置区域,而上述光学构件设为:与上述光源配置区域重叠的部位中的至少与上述光源侧相对的面的光反射率比与上述光源非配置区域重叠的部位中的至少与上述光源侧相对的面的光反射率大。

18. 根据权利要求 17 所述的照明装置,

上述底座的与上述光学构件相对的部分至少被划分为:第 1 端部;位于与上述第 1 端部相反的一侧的端部的第 2 端部;以及被上述第 1 端部和上述第 2 端部夹着的中央部,其中,上述中央部为上述光源配置区域,上述第 1 端部和上述第 2 端部为上述光源非配置区域。

19. 根据权利要求 17 所述的照明装置,
上述光源包括冷阴极管。

20. 根据权利要求 17 所述的照明装置,
上述光源包括热阴极管。

21. 一种显示装置,具备:

权利要求 1 至权利要求 20 中的任一项所述的照明装置和利用来自上述照明装置的光进行显示的显示面板。

22. 根据权利要求 21 所述的显示装置,
上述显示面板为在一对基板之间封入液晶而成的液晶面板。

23. 一种电视接收装置,具备:

权利要求 21 或权利要求 22 所述的显示装置。

照明装置、显示装置以及电视接收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及照明装置、显示装置以及电视接收装置。

背景技术

[0002] 例如,液晶电视等液晶显示装置所用的液晶面板本身不发光,因此,另外需要作为照明装置的背光源装置。该背光源装置设置在液晶面板的里侧(与显示面相反的一侧),具备:底座,其液晶面板侧的面开口;光源,其收纳在底座内;反射片,其沿着底座的内面配置而使光向底座的开口部侧反射;以及光学构件(扩散片等),其配置在底座的开口部而用于使光源发出的光有效地向液晶面板侧放出。

[0003] 为了在上述构成的背光源装置中实现低功耗化等,有时将LED用作光源,例如有时采用在底座的底板上平面配置多个LED的构成。但是,在从正面侧观测来自背光源装置的出射光的情况下,存在以下问题:在画面中的四个角部,因为光量不足而产生暗部。提出了能解决该问题的、在下面的专利文献1中所记载的技术。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:特开2006-120644号公报

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 在上述专利文献1中,采用了针对平面配置在底座的底板上的LED,使角部附近的设置数多于中央侧部分的设置数的构成。这样的话,在角部附近较多的LED发光,因此,可以弥补角部的光量不足。

[0009] 但是,当采用上述专利文件1所记载的技术时,背光源装置中的LED的设置数整体上变多,因此,存在以下问题:制造成本也增大了LED的设置数所增加的量。而且,为了使LED的设置数根据在底座内的位置而不同,需要使LED在LED基板上偏在地配置,因此,需要制造特殊的LED基板。因此,无法使用按等间距排列LED的通用的LED基板,存在制造成本进一步增大的倾向。

发明内容

[0010] 本发明是基于上述情况而完成的,其目的在于以低成本来抑制亮度不均。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 本发明的照明装置具备:光源;底座,其具有相对于上述光源而配置在与光出射侧相反的一侧的底板并且收纳上述光源;以及反射构件,其具有沿着上述底板配置的方形底部和至少2个立起部并且使光反射,上述至少2个立起部从上述底部中的至少相邻的2个边分别向上述光出射侧立起并且在相邻的侧缘之间形成接缝,在至少2个上述立起部中的任一方立起部中的上述侧缘,形成有比上述接缝向从上述底部朝向另一方立起部的方向伸出的伸出部,上述伸出部从上述一方立起部中的侧缘伸出的尺寸为:与立起基端侧部分和立起顶端侧部分相比,两者之间的中央侧部分较大。

[0013] 这样的话,来自光源的光被具有底部和立起部的反射构件反射,由此有效地出射。在从该反射构件中的方形底部的至少相邻的2个边分别向光出射侧立起的至少2个立起部的相邻的侧缘之间,形成有接缝。在此,当假定立起部发生弯曲变形而在接缝处形成有间隙时,从该间隙漏出光,因此,会成为局部的暗部。作为该问题的对策,可以考虑例如在接缝的附近配置较多的光源,但是这样光源的设置数增加,因此,导致成本变高。

[0014] 因此,在本发明中,在至少2个立起部中的任一方立起部的侧缘,形成有比和另一方立起部中的侧缘之间所形成的接缝向从底部朝向另一方立起部的方向伸出的伸出部。另一方立起部为以下形态:伴随着弯曲变形以向从底部朝向另一方立起部的方向凹陷的方式发生移位,即,另一方立起部的侧缘以从一方立起部的侧缘离开的方式发生移位,而形成在一方立起部中的侧缘的伸出部比接缝向另一方立起部的移位方向伸出,因此,避免了和另一方立起部的侧缘之间空出间隙。由此,可以不增加光源设置数地防止从接缝漏光,因而可以以低成本抑制亮度不均。

[0015] 优选作为本发明的实施方式为下面的构成。

[0016] (1) 上述底部为长方形,上述另一方立起部从上述底部中的短边立起,而具有上述伸出部的上述一方立起部从上述底部中的长边立起。这样的话,存在以下倾向:当伴随着热环境的变化而在长方形底部发生热膨胀时,长边方向上的热膨胀量大于短边方向上的热膨胀量。因此,从短边立起的另一方立起部的立起基端位置伴随着底部的长边方向的热膨胀而发生移位,与此相伴地,易于在另一方立起部中发生弯曲变形。关于该点,在本发明中,在从长边立起的一方立起部中形成伸出部,因此,即使在短边侧的另一方立起部中发生弯曲变形且其侧缘以从长边侧的一方立起部的侧缘离开的方式发生移位,也可以利用伸出部来有效地防止漏光。

[0017] (2) 上述另一方立起部从上述底部中的一对短边分别立起,而上述一方立起部从上述底部中的一对长边分别立起,在一对上述一方立起部中的两侧缘分别形成有上述伸出部。这样的话,即使在从一对短边立起的另一方立起部伴随着底部的热膨胀而分别发生弯曲变形的情况下,由于在从与各短边相邻的各长边立起的一方立起部中的两侧缘分别形成有伸出部,因此,也可以避免在相邻的一对另一方立起部和一对一方立起部的各侧缘之间所形成的4个接缝处分别产生间隙。由此,可以有效地抑制亮度不均。

[0018] (3) 上述伸出部从上述一方立起部中的侧缘伸出的尺寸为:与立起基端侧部分和立起顶端侧部分相比,两者之间的中央侧部分较大。当另一方立起部发生弯曲变形时,与立起顶端侧部分和立起基端侧部分相比,中央侧部分发生较大的移位。而伸出部从一方立起部中的侧缘伸出的尺寸采用上述设定,设为与弯曲变形时的另一方立起部的形状相似的形状,因此,可以适当地防止在和另一方立起部中的侧缘之间的接缝处产生间隙,可以更可靠地抑制亮度不均。

[0019] (4) 上述伸出部从上述一方立起部中的侧缘伸出的尺寸为:随着从立起基端侧和立起顶端侧靠近中央侧而分别变大。这样的话,将伸出部设为仿照弯曲变形时的另一方立起部的形状的形状,因此,在和另一方立起部中的侧缘之间的接缝处更难以产生间隙,可以进一步可靠地抑制亮度不均。

[0020] (5) 上述伸出部中的至少上述立起顶端侧部分成弓形。这样的话,当反射构件处于各立起部从底部立起前的展开状态时,另一方立起部和一方立起部之间的间隔为:与在立

起基端侧相比,在立起顶端侧较大。因此,在设定伸出部中的立起顶端侧部分的形状上的自由度与立起基端侧部分相比相对地高,由此可以将立起顶端侧部分设为更接近弯曲变形时的另一方立起部的形状的弓形。因此,在和另一方立起部中的侧缘之间的接缝处更难以产生间隙,可以更进一步地可靠地抑制亮度不均。

[0021] (6) 上述伸出部中的至少上述立起顶端侧部分和上述立起基端侧部分成弓形。这样的话,伸出部设为与弯曲变形时的另一方立起部的形状更近似的形状,因此,可以适当地防止在接缝处产生间隙,对防止亮度不均是更优选的。

[0022] (7) 上述伸出部在整个长度上成弓形。这样的话,伸出部进一步设为与发生弯曲变形时的另一方立起部的形状近似的形状,因此,可以更适当地防止在接缝处产生间隙,对防止亮度不均是进一步优选的。

[0023] (8) 上述伸出部为如下对称形状:从上述一方立起部中的侧缘伸出的尺寸在上述立起基端侧部分和上述立起顶端侧部分是相同的。这样的话,反射构件的设计和尺寸管理变得容易,制造性优异。

[0024] (9) 上述伸出部中的上述立起顶端侧部分成弓形,而上述立起基端侧部分成三角形。这样的话,当使反射构件处于各立起部从底部立起前的展开状态时,立起基端侧的另一方立起部和一方立起部之间的间隙与立起顶端侧的另一方立起部和一方立起部之间的间隙相比较小。因此,使伸出部的立起基端侧部分成三角形,尽量使其伸出尺寸保持为较小,由此可以不对相邻的另一方立起部的外形带来影响地形成伸出部。因此,在制造反射构件方面是优选的。

[0025] (10) 上述伸出部以比上述另一方立起部中的与上述光出射侧相反的一侧的面向从上述底部朝向上述另一方上述立起部的方向伸出的方式形成。这样的话,例如伸出部的伸出尺寸可以设定为以下大小:即使在另一方立起部最大限度地发生弯曲变形的情况下,也被维持为伸出部抵接到另一方立起部的侧缘的状态。由此,可以可靠地防止在相邻的立起部之间的接缝处产生间隙,并且可以可靠地防止亮度不均。

[0026] (11) 上述伸出部在上述一方立起部的侧缘的整个长度上形成。这样的话,可以防止在伸出部和另一方立起部的侧缘之间的整个长度上产生间隙,因此,对抑制亮度不均是进一步优选的。

[0027] (12) 上述立起部相对于上述底部成倾斜状。这样的话,可以利用立起部使光朝向光出射侧适当地调整角度而反射。

[0028] (13) 在上述底座中,具备从上述底板立起并且和上述立起部之间留有空间且成相对状的侧板。这样的话,即使在另一方立起部伴随着弯曲变形而在和侧板之间所留有的空间内发生移位的情况下,也可以通过伸出部而避免在接缝处空出间隙,因而防止漏光。另外,在侧板和另一方立起部之间的空间内,可以配置从一方立起部中的侧缘伸出的伸出部。

[0029] (14) 上述光源包括 LED。这样的话,可以实现高亮度化和低功耗化等。

[0030] (15) 上述 LED 在上述底板和与上述底部并行的 LED 基板上安装有多个。当在 LED 基板上安装多个 LED 时,为了如现有那样例如在接缝的附近配置更多的 LED,需要使 LED 在 LED 基板上偏在,因此,需要制造特殊的 LED 基板而成本变高。在该方面,如上所述,在反射构件的一方立起部中的侧缘形成伸出部,由此无需采用现有的方法,因此,可以使用例如规则地配置 LED 的通用 LED 基板。由此,可以实现进一步的低成本化。

[0031] (16) 在相对于上述 LED 的上述光出射侧,配置有使来自上述 LED 的光扩散并出射的扩散透镜。这样的话,可以通过扩散透镜使从 LED 发出的光扩散并出射。由此,在出射光中难以产生不均,因此,可以削减 LED 的设置数,因而可以实现低成本化。

[0032] (17) 具备相对于上述光源而配置在上述光出射侧的光学构件,上述底座的与上述光学构件相对的部分被划分为:配置上述光源的光源配置区域;和没有配置上述光源的光源非配置区域,而上述光学构件设为:与上述光源配置区域重叠的部位中的至少与上述光源侧相对的面光反射率比与上述光源非配置区域重叠的部位中的至少与上述光源侧相对的面光反射率大。这样的话,从光源出射的光首先到达光学构件中的光反射率相对大的部位,因此,其大多数被反射(即,不被透射),相对于来自光源的出射光量抑制照明光的亮度。另一方面,使在此处被反射的光在底座内被反射构件反射,可以到达光源非配置区域。在光学构件中的与该光源非配置区域重叠的部位,光反射率相对地小,因此,更多的光被透射,可以得到规定的照明光亮度。

[0033] (18) 上述底座的与上述光学构件相对的部分至少被划分为:第 1 端部;位于与上述第 1 端部相反的一侧的端部的第 2 端部;以及被上述第 1 端部和上述第 2 端部夹着的中央部,其中,上述中央部为上述光源配置区域,上述第 1 端部和上述第 2 端部为上述光源非配置区域。这样的话,可以在该照明装置的中央部确保充分的亮度,即使在具备该照明装置的显示装置中也可以确保显示中央部的亮度,因此,可以得到良好的视觉识别性。

[0034] (19) 上述光源包括冷阴极管。这样的话,可以实现长寿命化等,另外,可以容易地进行调光。

[0035] (20) 上述光源包括热阴极管。这样的话,可以实现高亮度化等。

[0036] 下面,为了解决上述问题,本发明的显示装置具备上面记载的照明装置和利用来自上述照明装置的光进行显示的显示面板。

[0037] 根据该显示装置,对显示面板提供光的照明装置以低成本抑制亮度不均,因此,可以以低成本实现显示质量优异的显示。

[0038] 作为上述显示面板,可以示例液晶面板。该显示装置作为液晶显示装置可以在各种用途、例如电视、电脑的显示器等中使用,特别作为大型画面用是优选的。

[0039] 发明效果

[0040] 根据本发明,可以以低成本抑制亮度不均。

附图说明

[0041] 图 1 是示出本发明的实施方式 1 的电视接收装置的概要构成的分解立体图。

[0042] 图 2 是示出电视接收装置所具备的液晶显示装置的概要构成的分解立体图。

[0043] 图 3 是示出液晶显示装置所具备的底座中的 LED 基板、第 1 反射片以及保持构件的配置构成的俯视图。

[0044] 图 4 是液晶显示装置中的图 3 的 iv-iv 线截面图。

[0045] 图 5 是液晶显示装置中的图 3 的 v-v 线截面图。

[0046] 图 6 是示出 LED 基板和保持构件的详细配置构成的俯视图。

[0047] 图 7 是图 6 的 vii-vii 线截面图。

[0048] 图 8 是图 6 的 viii-viii 线截面图。

- [0049] 图 9 是示出第 1 反射片中的第 1 立起部、第 2 立起部以及伸出部的详细配置构成的俯视图。
- [0050] 图 10 是示出第 1 立起部、第 2 立起部以及伸出部的详细关系的俯视截面图。
- [0051] 图 11 是图 9 的 xi-xi 线截面图。
- [0052] 图 12 是示出发生了弯曲变形的第 2 立起部和伸出部的详细关系的俯视截面图。
- [0053] 图 13 是示出第 2 立起部发生了弯曲变形的状态的图 9 的 xi-xi 线截面图。
- [0054] 图 14 是示出处于展开状态的第 1 反射片的俯视图。
- [0055] 图 15 示出处于展开状态的第 1 反射片中的第 1 立起部、第 2 立起部以及伸出部的详细关系的俯视截面图。
- [0056] 图 16 是示出实施方式 1 的变形例 1 的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0057] 图 17 是示出展开状态下的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0058] 图 18 是示出实施方式 1 的变形例 2 的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0059] 图 19 是示出展开状态下的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0060] 图 20 是示出实施方式 1 的变形例 3 的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0061] 图 21 是示出展开状态下的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0062] 图 22 是示出实施方式 1 的变形例 4 的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0063] 图 23 是示出展开状态下的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0064] 图 24 是示出实施方式 1 的变形例 5 的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0065] 图 25 是示出展开状态下的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0066] 图 26 是示出实施方式 1 的变形例 6 的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0067] 图 27 是示出第 1 立起部、第 2 立起部以及伸出部的详细关系的俯视截面图。
- [0068] 图 28 是示出展开状态下的伸出部的详细构成的俯视图。
- [0069] 图 29 是示出本发明的实施方式 2 的底座中的热阴极管和反射片的配置构成的俯视图。
- [0070] 图 30 是图 29 的 xxx-xxx 线截面图。
- [0071] 图 31 是说明扩散板中的光反射率的分布的俯视图。
- [0072] 图 32 是示出扩散板中的与热阴极管相对的面概要构成的主要部分放大俯视图。
- [0073] 图 33 是示出扩散板的短边方向的光反射率的变化坐标图。
- [0074] 图 34 是示出本发明的实施方式 3 的底座中的冷阴极管和反射片的配置构成的俯视图。

具体实施方式

[0075] <实施方式 1>

[0076] 根据图 1 至图 15 说明本发明的实施方式 1。在本实施方式中,示例液晶显示装置 10。此外,在各附图的一部分示出 X 轴、Y 轴以及 Z 轴,各轴方向被描述为在各附图中所示的方向。另外,将在图 3 和图 4 中所示的上侧设为表侧,将该图下侧设为里侧。

[0077] 本实施方式的电视接收装置 TV 如图 1 所示,构成为具备:液晶显示装置 10;夹着而收纳该液晶显示装置 10 的表里两机箱 Ca、Cb;电源 P;调谐器 T;以及台座 ST。液晶显示

装置（显示装置）10 整体形成为横长（长尺寸）的方形（矩形、长方形），在纵置状态下被收纳。该液晶显示装置 10 如图 2 所示，具备作为显示面板的液晶面板 11 和作为外部光源的背光源装置（照明装置）12，它们被框状的外框 13 等一体地保持。

[0078] 下面，按顺序说明构成液晶显示装置 10 的液晶面板 11 和背光源装置 12。其中，液晶面板（显示面板）11 为以下构成：俯视时成横长的方形，一对玻璃基板在隔开规定的间隙的状态下被贴合，并且在两玻璃基板之间封入液晶。在一方玻璃基板中，设有：连接到彼此正交的源极配线和栅极配线的开关元件（例如 TFT）；连接到该开关元件的像素电极；以及取向膜等，在另一方玻璃基板中，设有：R（红色）、G（绿色）、B（蓝色）等各着色部按照规定排列配置的彩色滤光片；相对电极；以及取向膜等。此外，在两基板的外侧，配置有偏振板。

[0079] 接着，详细地说明背光源装置 12。背光源装置 12 如图 2 所示，具备：在光出射面侧（液晶面板 11 侧）具有开口部 14b 的成为大致箱型的底座 14；覆盖底座 14 的开口部 14b 而配置的光学构件 15 群（扩散板（光扩散构件）15a 以及配置在扩散板 15a 和液晶面板 11 之间的多个光学片 15b）；沿着底座 14 的外缘部配置且在和底座 14 之间夹着而保持光学构件 15 群的外缘部的框架 16。而且，在底座 14 内，具备：作为光源的 LED17（Light Emitting Diode：发光二极管）；安装有 LED17 的 LED 基板 18；以及在 LED 基板 18 中装配在与 LED17 对应的位置的扩散透镜 19。而且，在底座 14 内，具备：在和底座 14 之间可以保持 LED 基板 18 的保持构件 20；和使底座 14 内的光向光学构件 15 侧反射的反射片 21。此外，在该背光源装置 12 中，比 LED17 靠光学构件 15 侧成为光出射侧。下面，详细地说明背光源装置 12 的各构成部件。

[0080] 底座 14 由金属制成，如图 3 至图 5 所示，包括：与液晶面板 11 同样地成横长的方形（矩形、长方形）的底板 14a；从底板 14a 的各边（一对长边和一对短边）的外端分别朝向表侧（光出射侧）立起的侧板 14c；以及从各侧板 14c 的立起端向外伸出的支承板 14d，作为整体成向表侧开口的大致浅的箱型（大致浅盘状）。在底座 14 中，其长边方向与 X 轴方向（水平方向）一致，短边方向与 Y 轴方向（竖直方向）一致。底座 14 中的各支承板 14d 可从表侧载置框架 16 和下述光学构件 15。在各支承板 14d 中，用螺丝固定有框架 16。在底座 14 的底板 14a 中，开口并设有用于装配保持构件 20 的装配孔 14e。装配孔 14e 在底板 14a 中与保持构件 20 的装配位置对应地分散配置有多个。

[0081] 光学构件 15 如图 2 所示，与液晶面板 11 和底座 14 同样地俯视时成横长的方形（矩形）。光学构件 15 如图 3 所示，其外缘部载置于支承板 14d，由此覆盖底座 14 的开口部 14b，并且配置在液晶面板 11 和 LED17 之间。光学构件 15 包括配置于里侧（LED17 侧、与光出射侧相反的一侧）的扩散板 15a 和配置于表侧（液晶面板 11 侧、光出射侧）的光学片 15b。扩散板 15a 为以下构成：在由具有规定厚度的大致透明的树脂制成的基材内分散设有多个扩散颗粒，具有使透射光扩散的功能。光学片 15b 与扩散板 15a 相比为板厚较薄的片状，层叠配置有 2 张（图 7 和图 8）。作为具体的光学片 15b 的种类，例如存在扩散片、透镜片、反射型偏振片等，可以从它们之中适当地选择使用。

[0082] 框架 16 如图 2 所示，成沿着液晶面板 11 和光学构件 15 的外周缘部的框状。在该框架 16 和各支承板 14d 之间可夹持光学构件 15 中的外缘部（图 4 和图 5）。另外，该框架 16 可以从里侧支承液晶面板 11 中的外缘部，可以在和配置于表侧的外框 13 之间夹持液晶面板 11 的外缘部（图 4 和图 5）。

[0083] 下面,说明 LED17 和安装 LED17 的 LED 基板 18。LED17 如图 7 和图 8 所示,为以下构成:用树脂材料将 LED 芯片密封到基板部上,上述基板部固定于 LED 基板 18。安装于基板部的 LED 芯片的主发光波长为 1 种,具体地说,使用发出蓝单色光的芯片。另一方面,在密封 LED 芯片的树脂材料中,分散混合有荧光体,上述荧光体将从 LED 芯片发出的蓝色光转换为白色光。由此,该 LED17 可以发出白色光。该 LED17 是与其对 LED 基板 18 的安装面相反的一侧的面(与光学构件 15 相对的面)成为发光面的、所谓的顶发光型。

[0084] LED 基板 18 如图 3 和图 4 所示,具有俯视时成横长的方形的基材,在长边方向与 X 轴方向一致,短边方向与 Y 轴方向一致的状态下在底座 14 内沿着底板 14a 延伸而被收纳。LED 基板 18 的基材由与底座 14 相同的铝类材料等金属制成,为在其表面隔着绝缘层而形成有包括铜箔等金属膜的配线图案的构成。此外,作为 LED 基板 18 的基材所用的材料,也可以使用陶瓷等绝缘材料。并且,在该 LED 基板 18 的基材的板面中的朝向表侧的面(朝向光学构件 15 侧的面)中,表面安装有上述构成的 LED17。LED17 沿着 LED 基板 18 中的长边方向(X 轴方向)直线地并列配置有多个,并且由形成于 LED 基板 18 的配线图案串联连接。各 LED17 的排列间距大致恒定,即,可以说各 LED17 被等间距地排列。另外,在 LED 基板 18 中的长边方向的两端部,设有连接部 18a。

[0085] 上述构成的 LED 基板 18 如图 3 所示,在底座 14 内在 X 轴方向和 Y 轴方向上分别多个 1 组地、相互在长边方向和短边方向上对齐的状态下并列配置。即,LED 基板 18 和安装于 LED 基板 18 的 LED17 在底座 14 内均将 X 轴方向(底座 14 和 LED 基板 18 的长边方向)作为行方向,将 Y 轴方向(底座 14 和 LED 基板 18 的短边方向)作为列方向而矩阵状地配置(平面配置)。具体地说,LED 基板 18 在底座 14 内在 X 轴方向上 3 个 1 组地、在 Y 轴方向上 9 个 1 组地、合计并列配置 27 个。在通过沿着 X 轴方向并排而成 1 行的各 LED 基板 18 中,相邻的连接部 18a 彼此通过嵌合连接而相互电连接,并且与底座 14 中的 X 轴方向的两端对应的连接部 18a 与未图示的外部控制电路分别电连接。由此,配置于成 1 行的各 LED 基板 18 的各 LED17 被串联连接,并且可以利用 1 个控制电路来一并地控制在其 1 行中所包括的多个 LED17 的点亮、熄灭,因而可以实现低成本化。另外,沿着 Y 轴方向并排的各 LED 基板 18 的排列间距大致相等。因此,在底座 14 内沿着底板 14a 而平面配置的各 LED17 可以说分别在 X 轴方向和 Y 轴方向上大致等间距地排列。

[0086] 扩散透镜 19 包括大致透明(具有高透光性)且折射率比空气的折射率高的合成树脂材料(例如聚碳酸酯、丙烯酸等)。扩散透镜 19 如图 6 至图 8 所示,具有规定的厚度并且俯视时形成为大致圆形,以相对于 LED 基板 18 从表侧单独地覆盖各 LED17 的方式,即以俯视时与各 LED17 重叠的方式分别装配。并且,该扩散透镜 19 可以使从 LED17 发出的指向性较强的光扩散且出射。即,从 LED17 发出的光通过经由扩散透镜 19 而缓和指向性,因此,即使较宽地取得相邻的 LED17 之间的间隔,其之间的区域也难以被视觉识别为暗部。由此,可以减少 LED17 的设置个数。该扩散透镜 19 配置在俯视时与 LED17 大致成为同心的位置。

[0087] 该扩散透镜 19 中的朝向里侧、与 LED 基板 18(LED17) 相对的面设为来自 LED17 的光所入射的光入射面 19a,而朝向表侧、与光学构件 15 相对的面设为出射光的光出射面 19b。其中,光入射面 19a 如图 7 和图 8 所示,整体为沿着 LED 基板 18 的板面(X 轴方向和 Y 轴方向)并行的形态,但是在俯视时与 LED17 重叠的区域中形成有光入射侧凹部 19c,由此具有相对于 LED17 的光轴 LA 倾斜的倾斜面。光入射侧凹部 19c 成截面为倒 V 字型的大

致圆锥状,并且在扩散透镜 19 中配置在大致同心位置。从 LED17 发出并进入光入射侧凹部 19c 内的光被倾斜面广角地折射并入射到扩散透镜 19。另外,从光入射面 19a 突设有装配脚部 19d,上述装配脚部 19d 是相对于 LED 基板 18 的装配结构。光出射面 19b 形成为扁平的大致球面状,由此,可以使从扩散透镜 19 出射的光广角地折射并出射。在该光出射面 19b 中的俯视时与 LED17 重叠的区域内,形成有成大致研钵状的光出射侧凹部 19e。通过该光出射侧凹部 19e,可以使来自 LED17 的光的大多数广角地折射并出射,或可以使来自 LED17 的光的一部分向 LED 基板 18 侧反射。

[0088] 接着,说明保持构件 20。保持构件 20 由聚碳酸酯等合成树脂制成,表面呈光的反射性优异的白色。保持构件 20 如图 6 至图 8 所示,具备沿着 LED 基板 18 的板面的主体部 20a;和从主体部 20a 朝向里侧,即,朝向底座 14 侧突出并固定于底座 14 的固定部 20b。主体部 20a 俯视时成大致圆形的板状,并且在和底座 14 的底板 14a 之间可一起夹持 LED 基板 18 和后述的反射片 21。固定部 20b 可贯通插通孔 18b 和装配孔 14e 并可卡合到底板 14a,上述插通孔 18b 和装配孔 14e 与 LED 基板 18 和底座 14 的底板 14a 中的保持构件 20 的装配位置对应地分别形成。该保持构件 20 如图 3 所示,在 LED 基板 18 的面内矩阵状地并列配置有多个,具体地说,分别配置在 X 轴方向上相邻的扩散透镜 19(LED17) 之间的位置。

[0089] 此外,在保持构件 20 中的配置在画面中央侧的一对保持构件 20 中,如图 2 至图 4 所示,设有从主体部 20a 向表侧突出的支撑部 20c,可以通过该支撑部 20c 从里侧支撑扩散板 15a,由此可以将 LED17 和光学构件 15 在 Z 轴方向上的位置关系维持为恒定,并且可以控制光学构件 15 的意料外的变形。

[0090] 下面,说明反射片 21。反射片 21 包括覆盖底座 14 的内面的大致整个区域的大小的第 1 反射片 22 和单独地覆盖各 LED 基板 18 的大小的第 2 反射片 23。两反射片 22、23 均由合成树脂制成,表面呈光的反射性优异的白色。两反射片 22、23 均在底座 14 内沿着底板 14a(LED 基板 18) 延伸。

[0091] 首先,说明第 2 反射片 23。第 2 反射片 23 如图 6 至图 8 所示,与作为对象的 LED 基板 18 同样地俯视时成横长的方形,可以从表侧覆盖 LED 基板 18 的整个区域。第 2 反射片 23 以与 LED 基板 18 的表侧的面重叠的方式配置,并且与扩散透镜 19 成相对状。即,第 2 反射片 23 存在于扩散透镜 19 和 LED 基板 18 之间。因此,可以通过第 2 反射片 23 使从扩散透镜 19 侧返回到 LED 基板 18 侧的光、俯视时从比该扩散透镜 19 靠外侧的空间进入扩散透镜 19 和 LED 基板 18 之间的空间的光再度向扩散透镜 19 侧反射。由此可以提高光的利用效率,因而可以实现亮度的提高。换言之,即使在减少 LED17 的设置个数并实现了低成本化的情况下也可以得到充分的亮度。

[0092] 在第 2 反射片 23 中,如图 8 所示,短边尺寸大于 LED 基板 18,而且大于扩散透镜 19 和后述的第 1 反射片 22 的透镜插通孔 22a 的直径尺寸。因此,可以使第 1 反射片 22 中的透镜插通孔 22a 的缘部与第 2 反射片 23 在表侧重叠配置。由此在底座 14 内第 1 反射片 22 和第 2 反射片 23 俯视时无间断地连续地配置,底座 14 或 LED 基板 18 几乎不会从透镜插通孔 22a 向表侧露出。因此,可以使底座 14 内的光有效地朝向光学构件 15 反射,在提高亮度方面是极优选的。另外,在第 2 反射片 23 中,各 LED17 通过的 LED 插通孔 23a、各扩散透镜 19 中的各装配脚部 19d 通过脚部插通孔 23b 以及各保持构件 20 的固定部 20b 通过的插通孔 23c 分别贯通并形成在与它们俯视时重叠的位置。

[0093] 下面,详细地说明第1反射片22。如图3所示,第1反射片22中的沿着底座14的底板14a延伸的中央侧的大部分设为底部24。底部24与底座14的底板14a同样地成横长(长尺寸)的方形(矩形、长方形),其长边方向、短边方向分别与X轴方向和Y轴方向一致。在底部24中,贯通并形成有透镜插通孔22a,上述透镜插通孔22a可以由配置在底座14内的各LED17以及覆盖各LED17的各扩散透镜19插通。透镜插通孔22a在底部24中在俯视时与各LED17和各扩散透镜19重叠的位置并列配置多个,配置成矩阵状。透镜插通孔22a如图6所示,俯视时成圆形,其直径尺寸设定为比扩散透镜19大。由此,当在底座14内铺设第1反射片22时,无论是否发生尺寸误差都可以使各扩散透镜19可靠地通过各透镜插通孔22a。该第1反射片22如图3所示,在底座14内,覆盖相邻的各扩散透镜19之间的区域和外周侧区域,因此,可以使朝向该各区域的光向光学构件15侧反射。另外,在第1反射片22的底部24中,使各保持构件20的固定部20b通过的插通孔22b分别贯通形成在与固定部20b俯视时重叠的位置。

[0094] 如图3至图5所示,形成为:一对第1立起部(一方立起部)25分别从第1反射片22的底部24中的一对长边朝向表侧(光出射侧)立起,一对第2立起部(另一方立起部)26分别从一对短边朝向表侧(光出射侧)立起。各第1立起部25俯视时从底部24中的各长边沿着Y轴方向向外突出,换言之,在Y轴方向上夹着底部24的位置配置一对。各第2立起部26俯视时从底部24中的各短边沿着X轴方向向外突出,换言之,在X轴方向上夹着底部24的位置配置一对。与底部24中的各长边分别相邻地配置一对短边,与各短边分别相邻地配置一对长边。因此,与从底部24中的各长边立起的各第1立起部25分别相邻地配置一对第2立起部26,与从各短边立起的各第2立起部26分别相邻地配置一对第1立起部25。从底部24朝向第1立起部25的方向与Y轴方向一致,而从底部24朝向第2立起部26的方向与X轴方向一致,均为在第1反射片22中从中央侧(内侧)朝向外侧的方向。另外,从各立起部25、26的立起顶端分别形成有向外延伸的延伸部27。各延伸部27载置于底座14中的各支承板14d并且被夹持在各支承板14d和扩散板15a之间。

[0095] 并且,第1立起部25和第2立起部26成从底部24分别以规定的立起角度立起的倾斜状。因此,可以说第1反射片22作为整体成大致研钵状。彼此相邻的第1立起部25的侧缘25a和第2立起部26的侧缘26a彼此对着,由此在之间形成接缝J。该接缝J分别形成在相邻的各立起部25、26的各侧缘25a、26a之间,因此,配置在第1反射片22中的四角位置(图3)。各接缝J如图9所示,俯视时相对于X轴方向和Y轴方向双方成倾斜状,即为沿着相邻的两立起部25、26的侧缘25a、26a延伸的形态。另外,在各立起部25、26和底座14的各侧板14c以及底板14a之间,留有将成倾斜状的各立起部25、26设为斜边的从侧方看为大致三角形的空间S(图4和图5)。

[0096] 第1反射片22是将通过在制造工序中冲切大型母材(未图示)而得到的展开状态下的材料在规定位置进行折弯,由此成形为上述形状。在处于展开状态下的第1反射片22中,第1立起部25和第2立起部26如图14所示,分别俯视时成大致梯形,并且其上底(较短侧的边)配置在内侧并且与底部24的各边相连,而下底(较长侧的边)配置在外侧并且与各延伸部27相连。在该展开状态下,第1立起部25和第2立起部26中的各侧缘25a、26a俯视时相对于X轴方向和Y轴方向双方成倾斜状。并且,在展开状态下在相邻的第1立起部25和第2立起部26的各侧缘25a、26a之间,空有规定的间隔,该间隔从立起基端侧

(内侧)朝向立起顶端侧(外侧)逐渐扩大,俯视时成大致三角形。另外,第1立起部25为以通过其中心且沿着Y轴方向的线对称的形状,第2立起部26为以通过其中心且沿着X轴方向的线对称的形状。从上述展开状态沿着图14的单点划线所示的折曲线分别使各立起部25、26的立起基端位置折弯成谷型、使立起顶端位置折弯成山型,由此可以得到图4和图5所示形状的第1反射片22。此外,为了使折弯作业变得容易,优选在制造过程中沿着各折弯线形成针眼等。

[0097] 但是,上述第1反射片22即使在背光源装置12的构成部件中也是由热膨胀率高的合成树脂制成且是大型部件,因此,存在与热膨胀或热收缩相伴的伸缩量变大的倾向。特别是第1反射片22中的底部24的长边方向(X轴方向)的与热膨胀或热收缩相伴的伸缩量比短边方向(Y轴方向)的与热膨胀或热收缩相伴的伸缩量大,与此相伴地,从底部24的短边立起的第2立起部26与从长边立起的第1立起部25相比,在立起基端位置相对较大地移位。另一方面,第2立起部26的立起顶端位置由于所连接的延伸部27被夹持在支承板14d和扩散板15a之间而大致被固定。因此,在第1反射片22中发生了热膨胀的情况下,第2立起部26与第1立起部25相比,立起基端位置在X轴方向上向外较大地移位并接近立起顶端侧,并且立起基端位置和立起顶端位置之间的距离较大地缩短,因此,担心会产生较大的松弛且弯曲变形为弓形。当在第2立起部26中发生弯曲变形时,其侧缘26a以从第1立起部25的侧缘25a离开的方式发生移位,因此,有可能在接缝J处空出间隙。当在接缝J处空出间隙时,在此处光不被反射而向第1反射片22外漏出,因此,有可能产生以下问题:在整个背光源装置12的光出射面中的配置有接缝J的四角部分产生局部暗部而发生亮度不均。

[0098] 因此,本实施方式的第1反射片22如图9所示,在长边侧的第1立起部25中的侧缘25a,形成比接缝J靠沿着X轴方向向外(从底部24朝向第2立起部26的方向)伸出的伸出部28。伸出部28分别形成在一对第1立起部25中的两侧缘25a,因此,与形成在第1反射片22中的四角的接缝J分别对应地配置(图3)。各伸出部28为以下形态:如图10所示,第2立起部26的侧缘26a中的端面碰到各伸出部28的内面(朝向第2立起部26侧的面),并且比第2立起部26中的外面26b(朝向与光出射侧相反的一侧的面)进一步在X轴方向上向外伸出。因此,伸出部28如图10和图11所示,其伸出顶端面(外侧端面)配置在第2立起部26的外面26b和侧板14c之间,并且作为整体配置在第2立起部26和侧板14c之间所留有的空间S内,由此可以避免发生在中途折弯等事态。

[0099] 伸出部28如图9和图11所示,在跨越第1立起部25的侧缘25a的整个长度的范围内形成。而且,伸出部28在其整个区域内与第2立起部26中的侧缘26a在侧缘26a的整个长度上俯视时重叠。因此,在第2立起部26与弯曲变形相伴随地在X轴方向上向外移位的情况下,第2立起部26的侧缘26a从第1立起部25中的侧缘25a离开,而相对于伸出部28在整个长度上被维持为抵接状态(图12)。由此,优选伸出部28中的从第1立起部25的侧缘25a伸出的尺寸即使在第2立起部26发生了设想的最大限度的弯曲变形的情况下,也是维持为与第2立起部26的侧缘26a的抵接状态。伸出部28从上面和侧方看时作为整体成弓形,该形状与第2立起部26发生弯曲变形时的形状近似(仿照)。即,在第2立起部26发生弯曲变形的情况下,其立起方向的中央侧部分与立起基端侧部分和立起顶端侧部分相比,较大地向外(侧板14c侧)凹陷,从侧方看时成弓形(图13)。因此,将伸出部28设

为与第 2 立起部 26 发生弯曲变形时的形状近似的形状,由此可靠地维持发生弯曲变形时在途中无间断地在整个长度上相对于第 2 立起部 26 的侧缘 26a 的抵接状态。由此,可以避免在第 1 立起部 25 和第 2 立起部 26 的接缝 J 处空出间隙,可以防止在接缝 J 附近产生局部暗部,即,可以防止发生亮度不均。

[0100] 伸出部 28 中的伸出顶端面从上面和侧方看时成圆弧状。详细地说,伸出部 28 从第 1 立起部 25 的侧缘 25a 伸出的尺寸为:与立起基端侧部分 28a 和立起顶端侧部分 28b 相比,两者之间的中央侧部分 28c 较大。并且,上述伸出尺寸随着从伸出部 28 中的立起基端侧和立起顶端侧接近中央侧而分别逐渐地变大。在此,第 1 反射片 22 如已述那样通过从在图 14 中所示的展开状态沿着折弯线折弯来成形,在展开状态下在第 1 立起部 25 和第 2 立起部 26 之间所留有的间隔设为从立起基端侧朝向立起顶端侧逐渐地变大。因此,上述伸出部 28 的伸出尺寸从立起基端侧到中央侧的尺寸与在第 1 立起部 25 和第 2 立起部 26 之间所留有的间隔成比例,由此可以不对第 2 立起部 26 的外形带来影响地形成伸出部 28。而且,在展开状态下在第 1 立起部 25 和第 2 立起部 26 之间所留有的间隔在立起顶端侧为最大,在设定伸出部 28 的立起顶端侧部分 28b 的形状上的自由度变高。因此,伸出部 28 的立起顶端侧部分 28b 成为比连接伸出部 28 中的立起顶端位置和中央位置的直线 L(在图 15 中用两点划线示出)向外伸出的弓形,由此在和第 2 立起部 26 的侧缘 26a 之间更难以产生间隙。另外,就伸出部 28 而言,上述伸出尺寸在立起基端侧部分 28a 和立起顶端侧部分 28b 处大致相同并且整体成对称形状。

[0101] 本实施方式是上面的结构,接着说明其作用。首先,说明第 1 反射片 22 的制造方法。使用沿着第 1 反射片 22 的展开形状的金属模具来冲切成为第 1 反射片 22 的基材的大型母材,由此如图 14 所示,可以得到展开状态的第 1 反射片 22。此时,优选对展开状态的第 1 反射片 22 沿着折弯线形成针眼等。接着,沿着折弯线折弯展开状态的第 1 反射片 22 中的各部位。详细地说,各立起部 25、26 分别在立起基端位置折弯为谷型,在立起顶端位置折弯为山型,并且使各立起部 25、26 从底部 24 向表侧立起。此时,第 1 立起部 25 的侧缘 25a 和第 2 立起部 26 的侧缘 26a 相对而形成接缝 J 并且使第 2 立起部 26 的侧缘 26a 中的侧端面抵接到伸出部 28 的内面。在该状态下,伸出部 28 与第 2 立起部 26 在整个区域内俯视时重叠,并且配置在第 2 立起部 26 的里侧。

[0102] 如上所述被制造的第 1 反射片 22 被收纳在用下述步骤进行装配的背光源装置 12 内来使用。当制造背光源装置 12 时,在将具有预先装配好的 LED17 的 LED 基板 18、扩散透镜 19 以及第 2 反射片 23 收纳在底座 14 内后,在底座 14 内铺设第 1 反射片 22,然后按保持构件 20 和光学构件 15 的顺序进行装配。当在底座 14 内收纳第 1 反射片 22 时,使与底部 24 中的各透镜插通孔 22a 对应的各扩散透镜 19 插通底部 24 中的各透镜插通孔 22a,并且使各插通孔 22b 与第 2 反射片 23 的插通孔 23c 连通,另一方面,使各延伸部 27 载置于各支承板 14d(图 3 和图 6)。此时,在各立起部 25、26 和侧板 14c 以及底板 14a 之间,留有从侧方看时为大致三角形的空间 S,并且在该空间 S 内配置伸出部 28(图 11)。当在该状态下将各保持构件 20 装配到底座 14 时,第 1 反射片 22、第 2 反射片 23 以及 LED 基板 18 一并被保持到底座 14(图 7 和图 8)。之后,按照扩散板 15a、光学片 15b 的顺序将光学构件 15 载置到延伸部 27。由此,延伸部 27 被夹持在支承板 14d 和光学构件 15 之间且其位置被固定(图 11)。如上所述被制造的背光源装置 12 利用外框 13 一体地装配到另外制造的液晶面

板 11, 由此制造液晶显示装置 10。

[0103] 当使用如上所述被制造的液晶显示装置 10 时, 使背光源装置 12 所具备的各 LED17 点亮, 并且向液晶面板 11 提供图像信号, 由此在液晶面板 11 的显示面中显示规定的图像。伴随着点亮各 LED17 而发出的光如图 7 和图 8 所示, 首先入射到扩散透镜 19 的光入射面 19a。此时, 光的大半入射到光入射面 19a 中的光入射侧凹部 19c 中的倾斜面, 由此与该倾斜角度相应地被广角地折射并入射到扩散透镜 19 内。并且, 所入射的光在扩散透镜 19 内进行传播后, 从光出射面 19b 出射, 而该光出射面 19b 成扁平的大致球面状, 因此, 光在和外部的空气层的界面进一步被广角地折射并出射。而且, 在光出射面 19b 中的来自 LED17 的光量最多的区域中, 形成有成大致研钵状的光出射侧凹部 19e, 且其周面成扁平的大致球面状, 因此, 可以使光在光出射侧凹部 19e 的周面广角地折射并出射, 或向 LED 基板 18 侧反射。其中, 返回到 LED 基板 18 侧的光被第 2 反射片 23 反射到扩散透镜 19 侧并再度入射到扩散透镜 19, 由此被有效地利用, 因此, 可以得到高亮度。

[0104] 这样, 可以使从 LED17 发出的指向性强的光被扩散透镜 19 广角地扩散, 因此, 可以使到达光学构件 15 的光在光学构件 15 的面内分布均匀。换言之, 通过使用扩散透镜 19 而使相邻的 LED17 之间的区域难以被视觉识别为暗部, 因此, 可以扩大 LED17 之间的间隔, 因而可以实现抑制亮度不均且可以实现 LED17 的配置个数的削减。并且, 可以通过削减 LED17 的设置个数来扩大相邻的 LED17 之间的间隔, 因此, 可以利用该变大的区域来配置保持构件 20, 并且可以用该保持构件 20 来实现固定 LED 基板 18。

[0105] 如上所述, 当使用液晶显示装置 10 时, 点亮或熄灭背光源装置 12 内的各 LED17, 因此, 在内部的温度环境中发生变化, 与此相伴地液晶显示装置 10 的各构成部件有可能发生热膨胀或热收缩。其中, 构成背光源装置 12 的第 1 反射片 22 由热膨胀率高的合成树脂制成且是大型部件, 因此, 与热膨胀或热收缩相伴的伸缩量特别大。例如, 在背光源装置 12 内的温度上升, 与此相伴地在第 1 反射片 22 中发生了热膨胀的情况下, 与短边方向 (Y 轴方向) 相比, 在长边方向 (X 轴方向) 上底部 24 较大地伸长, 由此底部 24 的短边, 即, 第 2 立起部 26 的立起基端位置在 X 轴方向上较大地向外移位。另一方面, 第 2 立起部 26 的立起顶端位置由于所连接的延伸部 27 被夹持在支承板 14a 和扩散板 15a 之间而被大致固定。因此, 第 2 立起部 26 的立起基端位置接近第 2 立起部 26 的立起顶端位置且两者之间的距离缩短, 由此在第 2 立起部 26 中产生较大的松弛, 与此相伴地第 2 立起部 26 如图 12 和图 13 所示, 弯曲变形为弓形且以接近侧板 14c 和底板 14a 的方式 (在 X 轴方向上向外) 移位。与该弯曲变形相伴的移位量在第 2 立起部 26 中的中央位置最大, 在立起基端位置和立起顶端位置最小。此外, 在图 12 和图 13 中, 用两点划线图示第 2 立起部 26 的弯曲变形前的状态, 并且用箭头示出与弯曲变形相伴的移位方向。

[0106] 当在第 2 立起部 26 中发生上述弯曲变形时, 其侧缘 26a 以从第 1 立起部 25 的侧缘 25a 离开的方式移位, 因此, 有可能在接缝 J 处空出间隙。但是, 在本实施方式中, 在第 1 立起部 25 的侧缘 25a 形成有伸出部 28, 上述伸出部 28 在 X 轴方向上比接缝 J 靠外, 即, 向与热膨胀相伴地发生弯曲变形的第 2 立起部 26 的移位方向伸出, 因此, 即使第 2 立起部 26 的侧缘 26a 以从第 1 立起部 25 的侧缘 25a 离开的方式移位, 伸出部 28 也处于抵接到第 2 立起部 26 的侧缘 26a 的状态, 因此, 避免了在接缝 J 处空出间隙。而且, 伸出部 28 在第 1 立起部 25 的侧缘 25a 的整个长度上形成并且在整个长度上抵接到第 2 立起部 26 的侧缘 26a,

因此,可以在整个长度上防止产生间隙。而且,伸出部 28 成与发生弯曲变形时的第 2 立起部 26 的外形近似的弓形,因此,可以更可靠地维持相对于第 2 立起部 26 的侧缘 26a 的抵接状态。这样,即使在第 1 反射片 22 发生了热膨胀的情况下,也避免了在第 1 立起部 25 和第 2 立起部 26 的接缝 J 处空出间隙,因此,可以防止在背光源装置 12 中被第 1 反射片 22 包围的内部空间的光从接缝 J 附近向外部漏出。因此,在整个背光源装置 12 的光出射面中的配置有接缝 J 的四角部分不会产生局部的暗部,因而作为整体可以得到均匀的面内亮度。来自背光源装置 12 的出射光是无不均的均匀的光,因此,液晶显示装置 10 的显示面的显示质量也变得良好。

[0107] 如上面所说明的,本实施方式的背光源装置 12 具备:LED17,其作为光源;底座 14,其具有相对于 LED17 而配置在与光出射侧相反的一侧的底板 14a 并且收纳 LED17;以及第 1 反射片 22,其具有沿着底板 14a 配置的方形底部 24 和至少 2 个立起部 25、26 并且使光反射,上述至少 2 个立起部 25、26 从底部 24 中的至少相邻的 2 个边分别向光出射侧立起并且在相邻的侧缘 25a、26a 之间形成接缝 J,在至少 2 个立起部 25、26 中的第 1 立起部 25 中的侧缘 25a,形成有从比接缝 J 靠底部 24 而向朝向第 2 立起部 26 的方向伸出的伸出部 28。

[0108] 这样的话,来自 LED17 的光被具有底部 24 和立起部 25、26 的第 1 反射片 22 反射,由此有效地出射。在从该第 1 反射片 22 中的方形底部 24 中的至少相邻的 2 个边分别向光出射侧立起的至少 2 个立起部 25、26 中相邻的侧缘 25a、26a 之间,形成有接缝 J。在此,当假定第 2 立起部 26 发生弯曲变形而在接缝 J 处形成有间隙时,光从该间隙漏出,因此,会出现局部的暗部。作为该问题的对策,可以考虑例如在接缝 J 的附近配置更多的 LED17,但是这样的话 LED17 的设置数增加,因此,导致成本变高。

[0109] 因此,在本实施方式中,在至少 2 个立起部 25、26 中的第 1 立起部 25 中的侧缘 25a,形成伸出部 28,上述伸出部 28 比和第 2 立起部 26 中的侧缘 26a 之间所形成的接缝 J 向从底部 24 朝向第 2 立起部 26 的方向伸出。第 2 立起部 26 伴随着弯曲变形以向从底部 24 朝向第 2 立起部 26 的方向凹陷的方式移位,即,第 2 立起部 26 的侧缘 26a 以从第 1 立起部 25 的侧缘 25a 离开的方式移位,而形成在第 1 立起部 25 中的侧缘 25a 的伸出部 28 采用比接缝 J 向第 2 立起部 26 的移位方向伸出的形态,因此,避免在和第 2 立起部 26 的侧缘 26a 之间空出间隙。由此,可以不增加 LED17 的设置数地防止从接缝 J 漏光,因而可以以低成本来抑制亮度不均。

[0110] 另外,底部 24 为长方形,第 2 立起部 26 从底部 24 中的短边立起,而具有伸出部 28 的第 1 立起部 25 从底部 24 中的长边立起。这样的话,存在以下倾向:当伴随着热环境的变化而在长方形底部 24 发生热膨胀时,长边方向上的热膨胀量大于短边方向上的热膨胀量。因此,从短边立起的第 2 立起部 26 的立起基端位置伴随着底部 24 的长边方向上的热膨胀而发生移位,与此相伴地,易于在第 2 立起部 26 中发生弯曲变形。关于该点,在本实施方式中,在从长边立起的第 1 立起部 25 中形成伸出部 28,因此,即使在短边侧的第 2 立起部 26 中发生弯曲变形且其侧缘 26a 以从长边侧的第 1 立起部 25 的侧缘 25a 离开的方式发生移位,也可以利用伸出部 28 有效地防止漏光。

[0111] 另外,第 2 立起部 26 从底部 24 中的一对短边分别立起,而第 1 立起部 25 从底部 24 中的一对长边分别立起,在一对第 1 立起部 25 中的两侧缘 25a 分别形成有伸出部 28。这样的话,即使在从一对短边立起的第 2 立起部 26 伴随着底部 24 的热膨胀而分别发生弯曲

变形的情况下,由于在从与各短边相邻的各长边立起的第 1 立起部 25 中的两侧缘 25a 分别形成有伸出部 28,因此,也可以避免在相邻的一对第 2 立起部 26 和一对第 1 立起部 25 的各侧缘 25a、26a 之间所形成的 4 个接缝 J 处分别产生间隙。由此,可以有效地抑制亮度不均。

[0112] 另外,伸出部 28 从第 1 立起部 25 中的侧缘 25a 伸出的尺寸为:与立起基端侧部分 28a 和立起顶端侧部分 28b 相比,两者之间的中央侧部分 28c 较大。当第 2 立起部 26 发生弯曲变形时,与在立起顶端侧部分 28b 和立起基端侧部分 28a 相比,在中央侧部分 28c 发生较大的移位。而伸出部 28 从第 1 立起部 25 中的侧缘 25a 伸出的尺寸采用上述设定,设为与弯曲变形时的第 2 立起部 26 的形状相似的形状,因此,可以适当地防止在和第 2 立起部 26 中的侧缘 26a 之间的接缝 J 处产生间隙,可以更可靠地抑制亮度不均。

[0113] 另外,伸出部 28 从第 1 立起部 25 中的侧缘 25a 伸出的尺寸为:随着从立起基端侧和立起顶端侧靠近中央侧而分别变大。这样的话,将伸出部 28 设为仿照弯曲变形时的第 2 立起部 26 的形状的形状,因此,在和第 2 立起部 26 中的侧缘 26a 之间的接缝 J 处更难以产生间隙 J,可以进一步可靠地抑制亮度不均。

[0114] 另外,伸出部 28 中的至少立起顶端侧部分 28b 成弓形。这样的话,当第 1 反射片 22 处于各立起部 25、26 从底部 24 立起前的展开状态时,第 2 立起部 26 和第 1 立起部 25 之间的间隔,与在立起基端侧相比,在立起顶端侧较大。因此,在设定伸出部 28 中的立起顶端侧部分 28b 的形状上的自由度与立起基端侧部分 28a 相比相对地高,由此可以将立起顶端侧部分 28b 设为更接近弯曲变形时的第 2 立起部 26 的形状的弓形。因此,在和第 2 立起部 26 中的侧缘 26a 之间的接缝 J 处更难以产生间隙,可以更进一步可靠地抑制亮度不均。

[0115] 另外,伸出部 28 中的至少立起顶端侧部分 28b 和立起基端侧部分 28a 成弓形。这样的话,伸出部 28 设为与发生弯曲变形时的第 2 立起部 26 的形状更近似的形状,因此,可以适当地防止在接缝 J 处产生间隙,对防止亮度不均是更优选的。

[0116] 另外,伸出部 28 在整个长度上成弓形。这样的话,伸出部 28 进一步成为与发生弯曲变形时的第 2 立起部 26 的形状近似的形状,因此,可以更适当地防止在接缝 J 处产生间隙,对防止亮度不均是进一步优选的。

[0117] 另外,伸出部 28 为对称形状,其从第 1 立起部 25 中的侧缘 25a 伸出的尺寸在立起基端侧部分 28a 和立起顶端侧部分 28b 是相同的。这样的话,第 1 反射片 22 的设计和尺寸管理变得容易,制造性优异。

[0118] 另外,伸出部 28 以比第 2 立起部 26 中的作为与光出射侧相反的一侧的面的外面 26b 向从底部 24 朝向第 2 立起部 26 的方向伸出的方式形成。这样的话,例如伸出部 28 的伸出尺寸可以设定为以下大小:即使在第 2 立起部 26 最大限度地发生弯曲变形的情况下,也被维持为伸出部 28 抵接到第 2 立起部 26 的侧缘 26a 的状态。由此,可以可靠地防止在相邻的立起部 25、26 之间的接缝 J 处产生间隙,并且可以可靠地防止亮度不均。

[0119] 另外,伸出部 28 在第 1 立起部 25 的侧缘 25a 的整个长度上形成。这样的话,可以防止在伸出部 28 和第 2 立起部 26 的侧缘 26a 之间的整个长度上产生间隙,因此,对抑制亮度不均是进一步优选的。

[0120] 另外,立起部 25、26 相对于底部 24 成倾斜状。这样的话,可以利用立起部 25、26 使光朝向光出射侧适当地调整角度而反射。

[0121] 另外,在底座 14 中,具备从底板 14a 立起并且在立起部 25、26 之间留有空间 S 且成

相对状的侧板 14c。这样的话,即使在第 2 立起部 26 伴随着弯曲变形而在和侧板 14c 之间所留有的空间 S 内发生移位的情况下,也可以通过伸出部 28 而避免在接缝 J 处空出间隙,因而防止漏光。另外,在侧板 14c 和第 2 立起部 26 之间的空间 S 内,可以配置从第 1 立起部 25 的侧缘 25a、26a 伸出的伸出部 28。

[0122] 另外,光源包括 LED17。这样的话,可以实现高亮度化和低功耗化等。

[0123] 另外,LED17 在与底板 14a 和底部 24 并行的 LED 基板 18 上安装有多个。当在 LED 基板 18 上安装多个 LED17 时,为了如现有那样例如在接缝 J 的附近配置更多的 LED17,需要使 LED17 在 LED 基板 18 上偏在,因此,需要制造特殊的 LED 基板而成本变高。在该方面,如上所述,在第 1 反射片 22 的第 1 立起部 25 中的侧缘 25a 形成伸出部 28,由此无需采用现有的方法,因此,可以使用例如规律地配置 LED17 的通用 LED 基板 18。由此,可以实现进一步的低成本化。

[0124] 另外,在相对于 LED17 的光出射侧,配置有使来自 LED17 的光扩散并出射的扩散透镜 19。这样的话,可以通过扩散透镜 19 使从 LED17 发出的光扩散并出射。由此,在出射光中难以产生不均,因此,可以削减 LED17 的设置数,因而可以实现低成本化。

[0125] 上面示出了本发明的实施方式 1。本发明不限于上述实施方式,例如还可以包括下面的变形例。此外,在下面的各变形例中,在与上述实施方式相同的构件中,有时附上与上述实施方式相同的附图标记并省略图示和说明。

[0126] [实施方式 1 的变形例 1]

[0127] 使用图 16 或图 17 说明实施方式 1 的变形例 1。在此,示出改变了伸出部 28-1 的形状。

[0128] 伸出部 28-1 如图 16 所示,当以其长度方向的中央位置为边界划分为立起顶端侧部分 28b-1 和立起基端侧部分 28a-1 时,立起顶端侧部分 28b-1 从上面及侧方看时形成为弓形,而立起基端侧部分 28a-1 从上面及侧方看时成三角形。即,伸出部 28-1 的伸出顶端面从上面及侧方看时,从中央位置起,立起顶端侧的大约一半成圆弧状,而从中央位置起,立起基端侧的大约一半成相对于 X 轴方向和 Y 轴方向倾斜的直线状,并且与接缝 J 所成的角度为锐角。伸出部 28-1 中的成弓形的立起顶端侧部分 28b-1 与成三角形的立起基端侧部分 28a-1 相比,表面积增大了伸出顶端面向外鼓出部分的量。

[0129] 当使第 1 反射片 22-1 处于展开状态时,在第 1 立起部 25 和第 2 立起部 26 的侧缘 25a、26a 之间所留有的间隔如图 17 所示,如在上述实施方式 1 中说明的那样,从立起基端侧朝向立起顶端侧逐步变大。例如,在改变第 1 立起部 25 和第 2 立起部 26 的侧缘 25a、26a 的形状且缩窄两者之间的间隔的情况下,用于形成伸出部 28-1 的空间上的余量消失,与此相伴地在设计伸出部 28-1 的形状上制约较大。即使在这种情况下,在本变形例中,将伸出部 28-1 的立起基端侧部分 28a-1 设为三角形,将从第 1 立起部 25 的侧缘 25a 伸出的尺寸尽可能地设为较小的尺寸,因此,即使在第 1 立起部 25 和第 2 立起部之间所留有的间隔实现了窄小化的情况下,也可不对相邻的第 2 立起部 26 的外形带来影响地形成伸出部 28-1。

[0130] 如上所说明的,根据本变形例,伸出部 28-1 中的立起顶端侧部分 28b-1 成弓形,而立起基端侧部分 28a-1 成三角形。这样的话,当使第 1 反射片 22-1 处于各立起部 25、26 从底部 24 立起前的展开状态时,第 2 立起部 26 和第 1 立起部 25 之间的间隔,与在立起顶端侧相比,在立起基端侧较小。因此,将伸出部 28-1 的立起基端侧部分 28a-1 设为三角形,

将其伸出尺寸尽可能地固定为较小的尺寸,由此可以不对相邻的第 2 立起部 26 的外形带来影响地形成伸出部 28-1。因此,在制造第 1 反射片 22-1 上是优选的。

[0131] [实施方式 1 的变形例 2]

[0132] 使用图 18 或图 19 说明实施方式 1 的变形例 2。本变形例也可以说是上述变形例 1 的进一步的变形例,示出从变形例 1 进一步改变了伸出部 28-2 的形状。

[0133] 伸出部 28-2 中的立起顶端侧部分 28b-2 如图 18 和图 19 所示,立起顶端部 28b1 从上面及侧方看时部分地成三角形。详细地说,顶端侧部分 28b-2 除了立起顶端部 28b1 以外的大部分形成为弓形,而仅立起顶端部 28b1 与立起基端侧部分 28a 同样地成三角形。立起顶端部 28b1 中的伸出顶端面沿着 Y 轴方向成大致笔直的直线状。因此,立起顶端侧部分 28b-2 与上述变形例 1 相比,立起顶端部 28b1 的伸出尺寸较大,由此相对地扩大伸出部 28-2 的表面积。此外,本变形例的伸出部 28-2 为非对称形状。

[0134] [实施方式 1 的变形例 3]

[0135] 使用图 20 或图 21 说明实施方式 1 的变形例 3。在此,示出改变了伸出部 28-3 的形状。

[0136] 伸出部 28-3 如图 20 和图 21 所示,作为整体从上面及侧方看时成三角形。详细地说,伸出部 28-3 当以其长度方向的中央位置为边界划分为立起顶端侧部分 28b-3 和立起基端侧部分 28a-3 时,立起顶端侧部分 28b-3 和立起基端侧部分 28a-3 均成三角形。立起顶端侧部分 28b-3 和立起基端侧部分 28a-3 是对称形状且表面积相同。由此可以说伸出部 28-3 作为整体是等腰三角形。

[0137] [实施方式 1 的变形例 4]

[0138] 使用图 22 或图 23 说明实施方式 1 的变形例 4。在此,示出改变了伸出部 28-4 的形状。

[0139] 伸出部 28-4 如图 22 和图 23 所示,作为整体从上面及侧方看时成梯形。详细地说,伸出部 28-4 中的立起基端侧部分 28a-4 和立起顶端侧部分 28b-4 均成三角形,而中央侧部分 28c-4 成四边形。立起顶端侧部分 28b-4 和立起基端侧部分 28a-4 为对称形状且表面积相同,由此伸出部 28-4 作为整体为等腰梯形。

[0140] [实施方式 1 的变形例 5]

[0141] 使用图 24 或图 25 说明实施方式 1 的变形例 5。本变形例也可以说是上述变形例 4 的进一步的变形例,示出从变形例 4 进一步改变了伸出部 28-5 的形状。

[0142] 伸出部 28-5 中的立起顶端侧部分 28b-5 和立起基端侧部分 28a-5 如图 24 和图 25 所示,成弓形,为相互对称形状。即,立起顶端侧部分 28b-5 和立起基端侧部分 28a-5 的伸出顶端面形成为圆弧状。

[0143] [实施方式 1 的变形例 6]

[0144] 使用图 26 至图 28 说明实施方式 1 的变形例 6。在此,示出在第 2 立起部 26 侧形成伸出部 28-6。

[0145] 伸出部 28-6 如图 26 至图 28 所示,以从第 2 立起部 26-6 的两侧缘 26a-6 比接缝 J 在 Y 轴方向上向外,即,向从底部 24 朝向第 1 立起部 25-6 的方向伸出的形态形成。伸出部 28 为以下形态:第 1 立起部 25-6 的侧缘 25a-6 的端面碰到伸出部 28 的内面(朝向第 1 立起部 25-6 侧的面),并且在比第 1 立起部 25-6 的外面 25b(朝向与光出射侧相反的一侧的

面)进一步在Y轴方向上向外伸出。伸出部28-6形成在第2立起部26-6的侧缘26a-6的整个长度的范围内。而且,伸出部28-6在其整个区域内,与第1立起部25-6的侧缘25a-6在其整个长度上俯视时重叠。因此,在第1反射片22-6发生热膨胀,与此相伴地第1立起部25-6发生弯曲变形并且在Y轴方向上向外移位的情况下,第1立起部25-6的侧缘25a-6从第2立起部26-6的侧缘26a-6离开,但维持为在整个长度上抵接到伸出部28-6的状态,因而可以避免在接缝J处空出间隙。这样在担心在第1立起部25-6中发生弯曲变形的情况下,本变形例是优选的。

[0146] <实施方式2>

[0147] 根据图29至图33说明本发明的实施方式2。在本实施方式2中,示出从上述实施方式1将光源改变为热阴极管30并且改变扩散板115a的构成。此外,对与上述实施方式1相同的结构、作用以及效果省略重复说明。

[0148] 本实施方式的背光源装置112如图29和图30所示,将1根热阴极管30用作光源。热阴极管30作为整体成管状(线状),并且具备中空的玻璃管和配置在玻璃管的两端部的一对电极,在玻璃管内,封入水银和稀有气体等并且在其内壁面涂覆有荧光材料。热阴极管30的发光面是玻璃管的外周面,可以从轴心放射状地发光。在热阴极管30的两端部分别外嵌有未图示的插座,各电极经由该插座与装配在底座114的底板114a的外面侧(里面侧)的电力供给基板连接,由此实现电力供给。

[0149] 该构成的热阴极管30在使其长度方向(轴向)与底座114的长边方向一致的状态下在底座14内仅收纳1根,其位置为底座114的短边方向的大致中央。详细地说,在将底座114中的与扩散板115a相对的部位在其短边方向(Y轴方向)上划分为:第1端部114A;位于与该第1端部114A相反的一侧的端部的第2端部114B;以及被它们夹着的中央部114C的情况下,热阴极管30配置在中央部114C,在此处形成有光源配置区域LA。另一方面,在底座114的第1端部114A和第2端部114B未配置热阴极管30,在此处形成有光源非配置区域LN。即,热阴极管30以偏在于底座114的底板114a的短边方向的中央部114C的形式形成光源配置区域LA,该光源配置区域LA的面积(在Y轴方向上的长度尺寸)比光源非配置区域LN的面积(在Y轴方向上的长度尺寸)小。而且,光源配置区域LA的面积(在Y轴方向上的长度尺寸)相对于整个画面的面积(画面的纵向尺寸(短边尺寸))的比例如是4%左右。一对光源非配置区域LN为大致相同的面积。此外,在本实施方式中,省略了在上述实施方式1中所示的第2反射片23,仅将在实施方式1中记载的第1反射片22用作反射片121。该反射片121具有与在实施方式1中记载的第1反射片22相同的构成,也具有伸出部28(图29)。

[0150] 接着,说明扩散板115a的构成。扩散板115a如图30所示,具备通过分散混合扩散颗粒而在整体上使光透射率和光反射率大致均匀的基材。此外,优选扩散板115a的基材的具体的光透射率和光反射率例如设为光透射率是70%左右,光反射率是30%左右。扩散板115a具有:与热阴极管30相对的里侧的面(下面,称为第1面115a1)和位于与该第1面115a1相反的一侧,与液晶面板11相对的表侧的面(下面,称为第2面115a2)。其中,第1面115a1为来自热阴极管30侧的光所入射的光入射面,而第2面115a2为朝向液晶面板11出射光(照明光)的光出射面。

[0151] 并且,在扩散板115a中的构成光入射面的第1面115a1上,如图31和图32所示,

形成有呈白色的成点图案的光反射部 31。光反射部 31 通过将俯视时成圆形的多个点 31a 配置为之字形（锯齿状、交错状）而构成。构成光反射部 31 的点图案通过例如将含有金属氧化物的糊状物印刷到扩散板 115a 的表面而形成。作为该印刷方法，优选是丝网印刷、喷墨印刷等。光反射部 31 设为：其本身的光反射率例如是 75% 左右，与扩散板 115a 本身的面内光反射率是 30% 左右相比，具有较大的光反射率。在此，在本实施方式中，各材料的光反射率使用柯尼卡美能达公司生产的 CM-3700d 的 LAV（测量直径 ϕ 为 25.4mm）测量的测量直径内的平均光反射率。此外，光反射部 31 本身的光反射率是在玻璃基板的一个整面中形成该光反射部 31，根据上述测量方法测量该形成面所得的值。

[0152] 扩散板 115a 具有长边方向（X 轴方向）和短边方向（Y 轴方向），改变光反射部 31 的点图案，由此扩散板 115a 的与热阴极管 30 相对的第 1 面 115a1 的光反射率如图 33 所示，沿着短边方向变化（参照图 31）。即，扩散板 115a 为以下构成：如图 31 所示，作为整体在第 1 面 115a1 中，与热阴极管 30 重叠的部位（下面，称为光源重叠部 DA）的光反射率比不与热阴极管 30 重叠的部位（下面，称为光源非重叠部 DN）的光反射率大。此外，扩散板 115a 的第 1 面 115a1 的光反射率沿着长边方向几乎不发生变化，为大致恒定（参照图 31）。

[0153] 详细地说明上述扩散板 115a 的光反射率的分布。扩散板 115a 的光反射率如从图 31 至图 33 所示，沿着短边方向（Y 轴方向）朝向远离热阴极管 30 的方向连续地变小，朝向靠近热阴极管 30 的方向连续地变大，其分布设定为采用正规分布（吊钟状曲线）。具体地说，扩散板 115a 的光反射率在其短边方向的中央位置（与热阴极管 30 的中心一致的位置）最大，在短边方向的两端位置最小。该光反射率的最大值例如是 65% 左右，最小值例如是 30% 左右且与扩散板 115a 本身所具有的光反射率是同等的。因此，在扩散板 115a 的短边方向的两端位置，仅配置少量的光反射部 31，或者说几乎不配置光反射部 31。

[0154] 采用如上所述的光反射率的分布，因此如下形成有光反射部 31。即，构成光反射部 31 的各点 31a 的面积在扩散板 115a 的短边方向的中央位置，即，在与热阴极管 30 的中心位置一致的位置处最大，朝向远离该处的方向逐渐变小，在配置于扩散板 115a 的短边方向的最靠边处为最小。即，各点 31a 的面积设定为离热阴极管 30 的中心的距离越大则越小。根据该构成的扩散板 115a，作为整个扩散板 115a，可以使照明光的亮度分布平缓，进而作为整个该背光源装置 112，可以实现平缓的照明亮度分布。此外，作为光反射率的调整方法，也可以是使光反射部 31 的各点 31a 的面积相同并改变该点 31a 彼此的间隔。

[0155] 如上所述，在底座 114 内将热阴极管 30 偏在地配置在中央部 114C，并且在扩散板 115a 中形成光反射部 31，由此可以得到下面的作用。即，当点亮热阴极管 17 时，在发出的光所入射的扩散板 115 的第 1 面 115a1 中，如图 31 所示，形成有在面内光反射率按每一区域而不同的光反射部 31，因此，按每一个区域适当地控制光的入射效率。详细地说，在第 1 面 115a1 中的与热阴极管 30 重叠的光源重叠部 DA 中，来自热阴极管 30 的直接光较多，与光源非重叠部 DN 相比，光量相对地变多。因此，可以通过相对地提高光源重叠部 DA 中的光反射部 31 的光反射率（点 31a 的面积）（参照图 31 和图 33）来抑制（控制）光向第 1 面 115a1 入射并且较多的光向底座 114 内反射并返回底座 114 内。另一方面，在第 1 面 115a1 中的不与热阴极管 30 重叠的光源非重叠部 DN 中，来自热阴极管 30 的直接光较少，与光源重叠部 DA 相比，光量相对地变少。因此，可以通过相对地降低光源非重叠部 DN 中的光反射部 31 的光反射率（点 31a 的面积）（参照图 31 和图 33）来促进光向第 1 面 115a1 入射。此

时,在光源非重叠部 DN 中,被光源重叠部 DA 的光反射部 31 反射到底座 114 内的光被反射片 121 引导且光量被补充,因此,可以充分地确保向光源非重叠部 DN 入射的光量。如上所示,从热阴极管 30 出射的光在透射过扩散板 115a 的过程中被赋予了上述光学作用,由此在扩散板 115a 的面内转换为无不均的大致均匀的面状光后,经由各光学片 15b 进一步被赋予光学作用后向液晶面板 11 照射。

[0156] 如上面所说明的,根据本实施方式,作为相对于作为光源的热阴极管 30 而配置在光出射侧的光学构件 115,具备扩散板 115a,底座 114 的与扩散板 115a 相对的部分被划分为:配置有热阴极管 30 的光源配置区域 LA;和未配置热阴极管 30 的光源非配置区域 LN,而扩散板 115a 设为:与光源配置区域 LA 重叠的部位(光源重叠部 DA)中的作为至少与热阴极管 30 侧相对的面的第 1 面 115a1 的光反射率大于与光源非配置区域 LN 重叠的部位(光源非重叠部 DN)中的作为至少与热阴极管 30 侧相对的面的第 1 面 115a1 的光反射率。这样的话,从热阴极管 30 出射的光首先到达扩散板 115a 中的光反射率相对大的部位(光源重叠部 DA),因此,其大多数被反射(即不被透射),相对于来自热阴极管 30 的出射光量,照明光的亮度被抑制。另一方面,在此处被反射的光在底座 114 内被反射片 121 反射,可以到达光源非配置区域 LN。扩散板 115a 中的与该光源非配置区域 LN 重叠的部位(光源非重叠部 DN)的光反射率相对较小,因此,更多的光被透射,可以得到规定的照明光亮度。

[0157] 另外,底座 114 的与扩散板 115a 相对的部分至少被划分为:第 1 端部 114A;位于与第 1 端部 114A 相反的一侧的端部的第 2 端部 114B;以及被第 1 端部 114A 和第 2 端部 114B 夹着的中央部 114C,其中,中央部 114C 为光源配置区域 LA,第 1 端部 114A 和第 2 端部 114B 为光源非配置区域 LN。这样的话,可以在该背光源装置 112 的中央部确保充分的亮度,即使在具备该背光源装置 112 的液晶显示装置 110 中,也可以确保显示中央部的亮度,因此,可以得到良好的视觉识别性。

[0158] 另外,光源包括热阴极管 30。这样的话,可以实现高亮度化等。

[0159] <实施方式 3>

[0160] 根据图 34 说明本发明的实施方式 3。在该实施方式 3 中,示出从上述实施方式 2 将光源变更为冷阴极管 40。此外,对与上述实施方式 1 相同的结构、作用以及效果省略重复说明。

[0161] 在本实施方式中构成光源的冷阴极管 40 如图 34 所示,成细长的管状(线状),具备:两端部被密封的中空细长玻璃管;和封入玻璃管的两端部的内侧的一对电极。在玻璃管内,封入水银和稀有气体等并且在其内壁面涂敷有荧光材料。在冷阴极管 40 的两端部,分别配置有中继连接器(未图示),并且中继连接器连接到从电极向玻璃管的外部突出的引导端子。冷阴极管 40 经由该中继连接器与装配在底座 214 的底板 214a 的外面侧的逆变器基板(未图示)连接并且可以控制其驱动。此外,冷阴极管 40 的外径尺寸与在上述实施方式 2 中所示的热阴极管 30 的外径尺寸(例如 15.5mm 左右)相比较小,例如为 4mm 左右。

[0162] 具有上述结构的冷阴极管 40 在使其长度方向(轴向)与底座 124 的长边方向一致的状态下,在相互空开规定的间隔(排列间距)而平行地并排 6 根的状态下以偏在于底座 214 内的形式被收纳在底座 214 内。更具体地说,在将底座 214 的底板 214a(与扩散板 30 相对的部位)在其短边方向上等分地划分为:第 1 端部 214A;位于与该第 1 端部 214A 相反的一侧的端部的第 2 端部 214B;以及被它们夹着的中央部 214C 的情况下,冷阴极管 40 配

置在底板 214a 的中央部 214C, 在此处形成有光源配置区域 LA。本实施方式的光源配置区域 LA 与实施方式 2 相比较宽。另一方面, 在底板 214a 的第 1 端部 214A 和第 2 端部 214B 中未配置冷阴极管 40, 在此处形成光源非配置区域 LN。此外, 反射片 221 是与上述实施方式 2 相同的构成, 具有伸出部 28。

[0163] 如上面所说明的, 根据本实施方式, 光源包括冷阴极管 40。这样的话, 可以实现长寿命化等, 另外, 可以容易地进行调光。

[0164] < 其它实施方式 >

[0165] 本发明不限于根据上述记述和附图所说明的实施方式, 例如下面的实施方式也包括在本发明的技术范围内。

[0166] (1) 除了上述实施方式 1 及其变形例以外, 可以适当地改变伸出部的具体形状和伸出尺寸等。例如, 作为伸出部的形状, 俯视时为平行四边形、菱形等也包括在本发明中。

[0167] (2) 在上述各实施方式中, 示出伸出部为以下形态: 伸出尺寸从立起基端侧和立起顶端侧朝向中央侧逐渐变大, 但是也可以设为例如伸出部采用伸出尺寸从立起基端侧朝向立起顶端侧逐渐变大的形态, 伸出尺寸在该立起顶端位置成为最大。除此以外, 使伸出部在整个长度上的伸出尺寸恒定也包括在本发明中。

[0168] (3) 在上述各实施方式中, 示出伸出部为以下形态: 伸出尺寸从立起基端侧和立起顶端侧朝向中央侧连续地逐渐变大, 但是例如伸出部采用伸出尺寸设为从立起基端侧和立起顶端侧朝向中央侧阶梯式地逐渐变大的形态也包括在本发明中。

[0169] (4) 在上述各实施方式中, 示出了伸出部在第 1 立起部 (第 2 立起部) 的侧缘的整个长度上形成, 但是伸出部在第 1 立起部 (第 2 立起部) 的侧缘配置在局部范围内也包括在本发明中。

[0170] (5) 在上述各实施方式中, 示出了在第 1 立起部 (第 2 立起部) 的两侧缘形成有一对伸出部, 但是也可以仅在第 1 立起部 (第 2 立起部) 的单方侧缘形成伸出部。另外, 除了在一对第 1 立起部的双方 (一对第 2 立起部的双方) 形成伸出部以外, 也可以是仅在第 1 立起部 (单方的第 2 立起部的双方) 形成伸出部, 在另一单方的第 1 立起部 (另一单方的第 2 立起部) 不形成伸出部。

[0171] (6) 在上述各实施方式中, 示出了各立起部相对于底部成倾斜状, 但是例如各立起部为从底部大致垂直地立起的形态也包括在本发明中。

[0172] (7) 在上述各实施方式中, 示出了第 1 反射片 (反射片) 的底部为横长的矩形, 但是例如底部为正方形也包括在本发明中。

[0173] (8) 在上述实施方式 1 中, 示出了在底座的底板 (第 1 反射片的底部) 的大致整个区域内无遗漏地分散配置作为光源的 LED, 但是也可以如实施方式 2、3 那样, 例如在底座的底板的中央部偏在地配置 LED。在这种情况下, 如果使用具有在实施方式 2、3 中记载的光反射部的扩散板, 则可以使来自背光源装置的出射光成为无亮度不均的均匀的光。

[0174] (9) 在上述实施方式 1 中, 示出了将作为点状光源的一种的 LED 用作光源, 但是使用其它种类的点状光源也包括在本发明中。另外, 除此以外也可以使用有机 EL 等面状光源。

[0175] (10) 在上述实施方式 2 中, 示出了将 1 根热阴极管用作光源, 但是使用 2 根以上的热阴极管也包括在本发明中。同样地, 在实施方式 3 中, 示出了将 6 根冷阴极管用作光源,

但是将冷阴极管设为 5 根以下、7 根以上也包括在本发明中。

[0176] (11) 在上述实施方式 2、3 中,示出了将作为荧光灯(线状光源)的一种的热阴极管或冷阴极管用作光源的情况,但是使用其它种类的荧光灯也包括在本发明中。另外,使用除了荧光灯以外的种类的放电管(水银灯等)也包括在本发明中。

[0177] (12) 在上述各实施方式中,示出了使用 1 种光源,但是混合使用多种光源也包括在本发明中。具体地说,可以使热阴极管和冷阴极管混合,使热阴极管和 LED 混合,使冷阴极管和 LED 混合,使热阴极管和冷阴极管以及 LED 混合。

[0178] (13) 在上述实施方式 2、3 中,示出了底座的中央部为光源配置区域,第 1 端部和第 2 端部为光源非配置区域,但是将底座的第 1 端部和第 2 端部中的至少任一方设为光源配置区域,将除此以外的区域设为光源非配置区域也包括在本发明中。在这种情况下,也可以将第 1 端部和中央部设为光源配置区域,另外,也可以将第 2 端部和中央部设为光源配置区域。此外,如上所述,在改变光源配置的情况下,只要相应地也改变扩散板中的光反射部的点图案即可。

[0179] (14) 在上述各实施方式中,示例了液晶面板和底座设为使其短边方向与竖直方向一致的纵置状态,但是液晶面板和底座设为使其长边方向与竖直方向一致的纵置状态也包括在本发明中。

[0180] (15) 在上述各实施方式中,将 TFT 用作液晶显示装置的开关元件,但是也可以在使用了 TFT 以外的开关元件(例如薄膜二极管(TFD))的液晶显示装置中使用,除了进行彩色显示的液晶显示装置以外,也可以在进行黑白显示的液晶显示装置中使用。

[0181] (16) 在上述各实施方式中,示例了将液晶面板用作显示面板的液晶显示装置,但是也可以在使用了其它种类的显示面板的显示装置中使用本发明。

[0182] (17) 在上述各实施方式中,示例了具备调谐器的电视接收装置,但是也可以在不具备调谐器的显示装置中使用本发明。

[0183] 附图标记说明

[0184] 10、110:液晶显示装置(显示装置);11:液晶面板(显示面板);12、112:背光源装置(照明装置);14、114:底座;14a、114a、214:底板;14c:侧板;15、115:光学构件;15a、115a:扩散板(光学构件);17:LED(光源);18:LED基板;19:扩散透镜;21:反射片(反射构件);22:第 1 反射片(反射构件);24:底部;25:第 1 立起部(一方立起部);25a:侧缘;26:第 2 立起部(另一方立起部);26a:侧缘;28:伸出部;28a:立起基端侧部分;28b:立起顶端侧部分;28c:中央侧部分;30:热阴极管(光源);31:光反射部;40:冷阴极管(光源);114A、214A:第 1 端部;114B、214B:第 2 端部;114C、214C:中央部;115a1:第 1 面(与光源侧相对的面);121、221:反射片;DA:光源重叠部(与光源配置区域重叠的部位);DN:光源非重叠部(与光源非配置区域重叠的部位);J:接缝;LA:光源配置区域;LN:光源非配置区域;S:空间;TV:电视接收装置

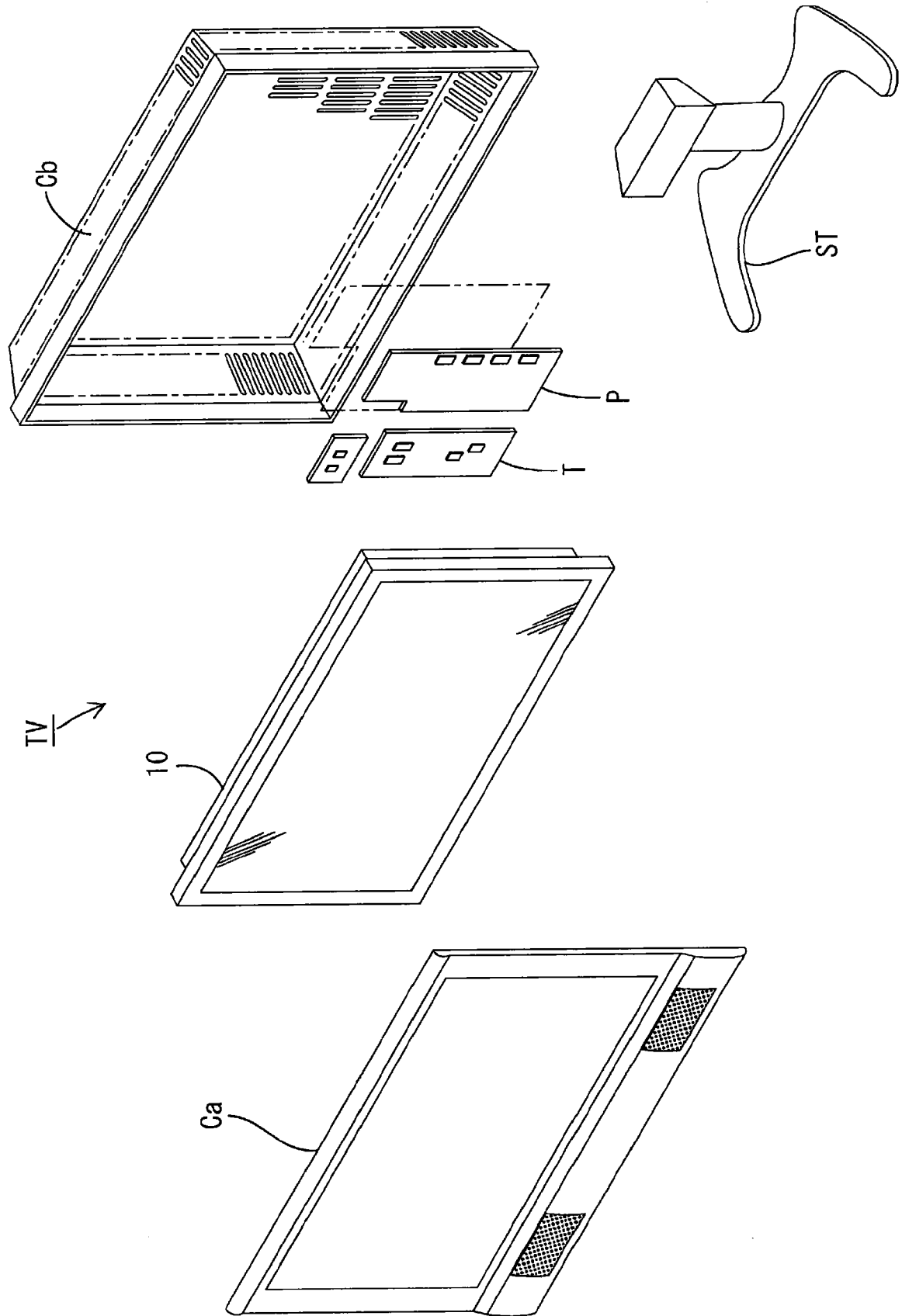


图 1

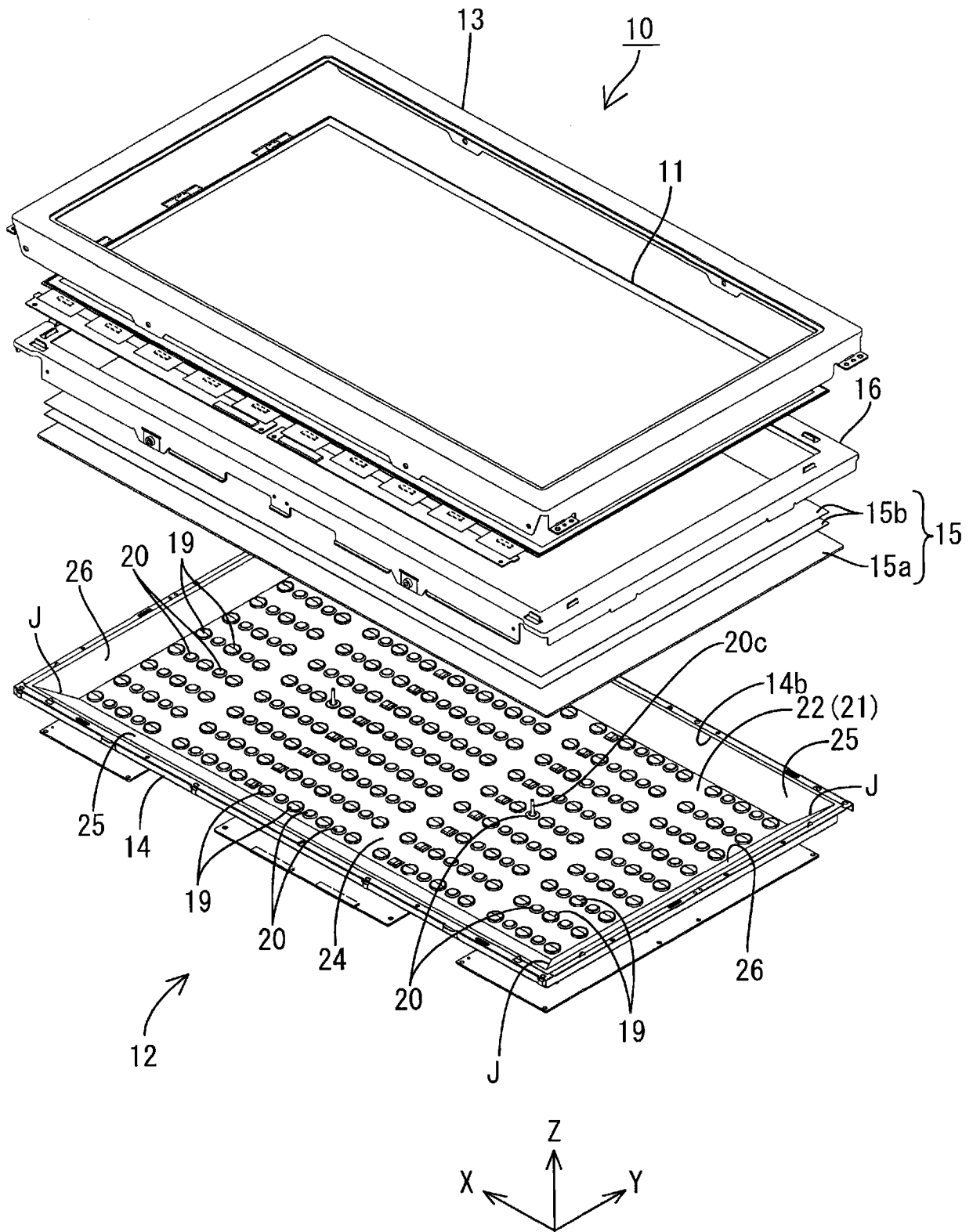


图 2

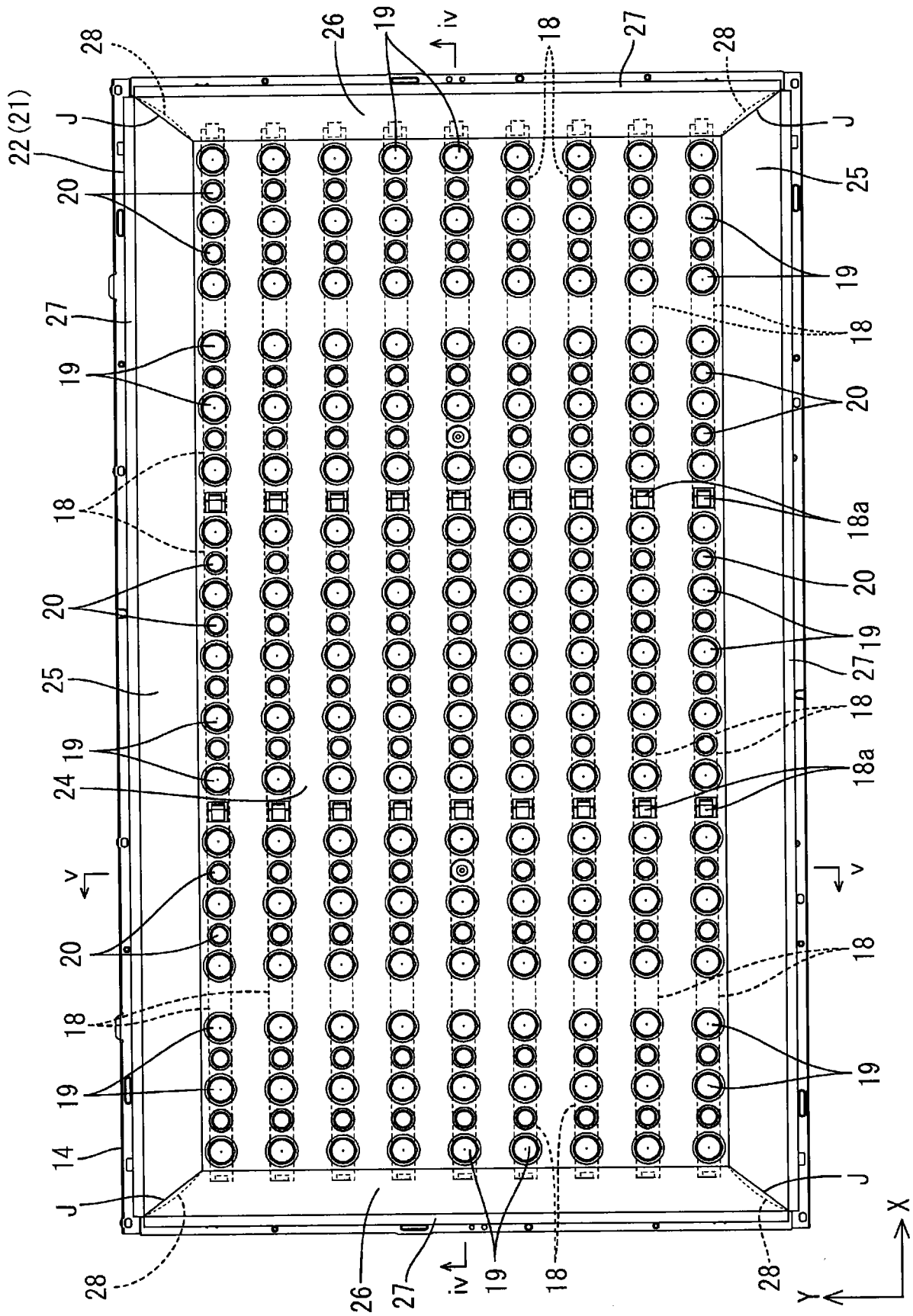


图 3

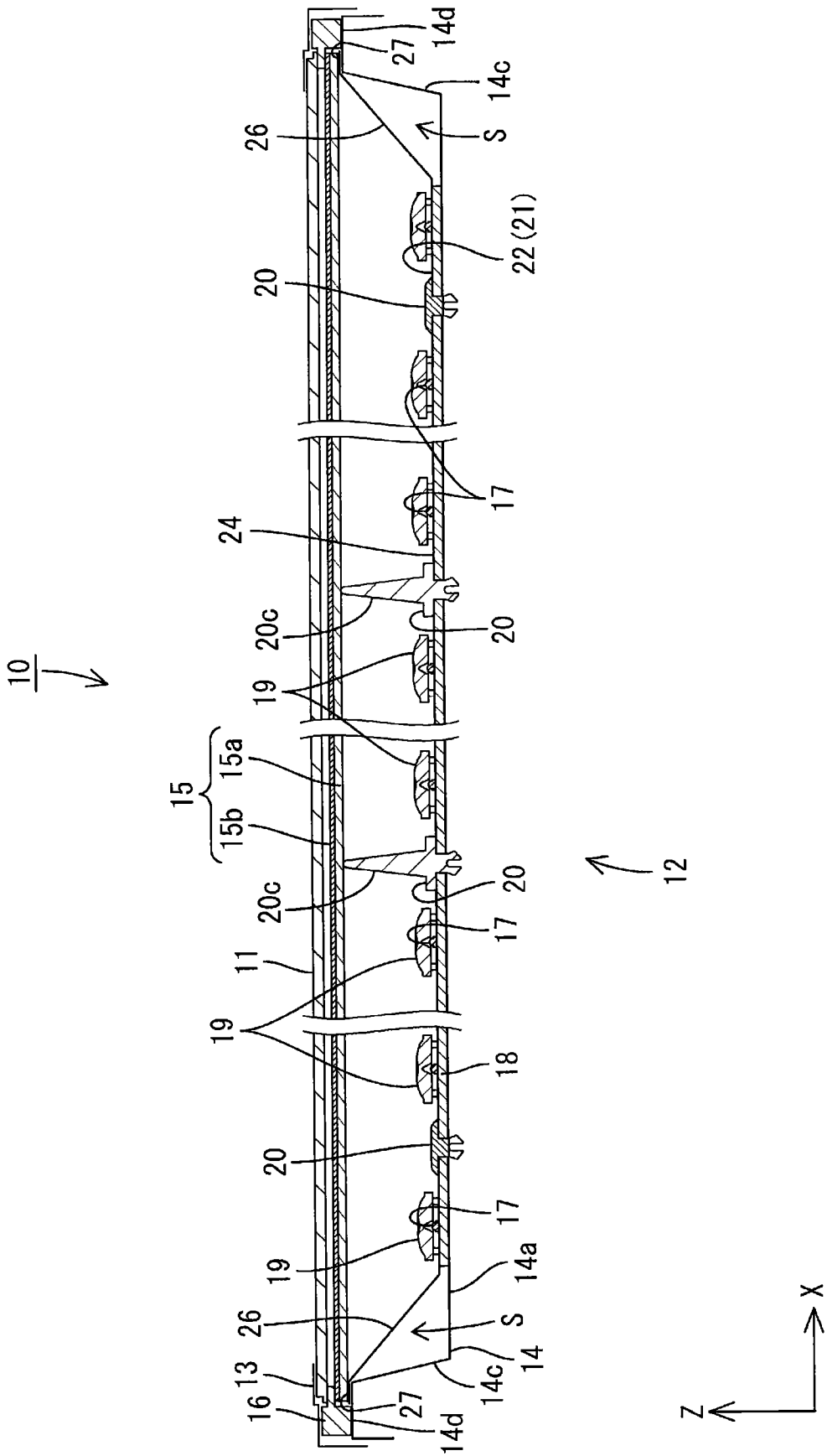


图 4

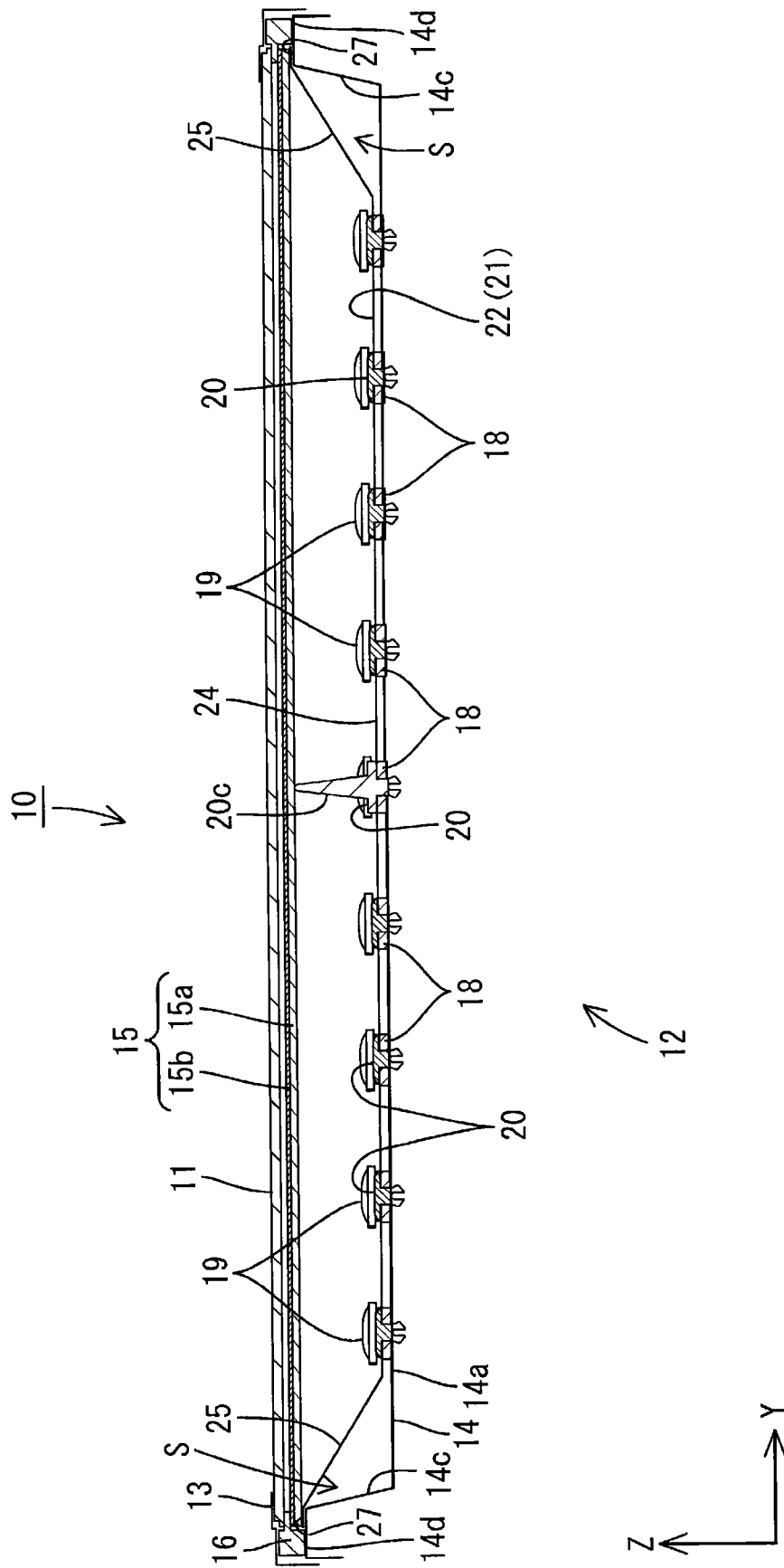


图 5

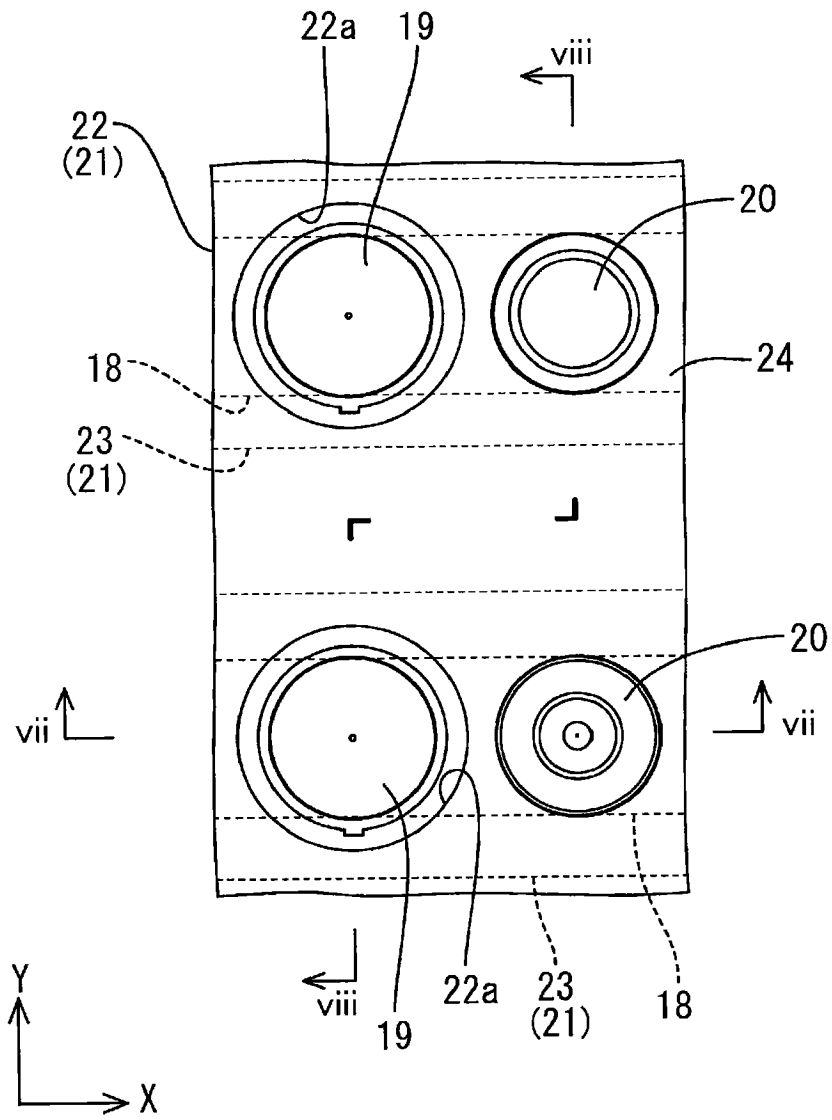


图 6

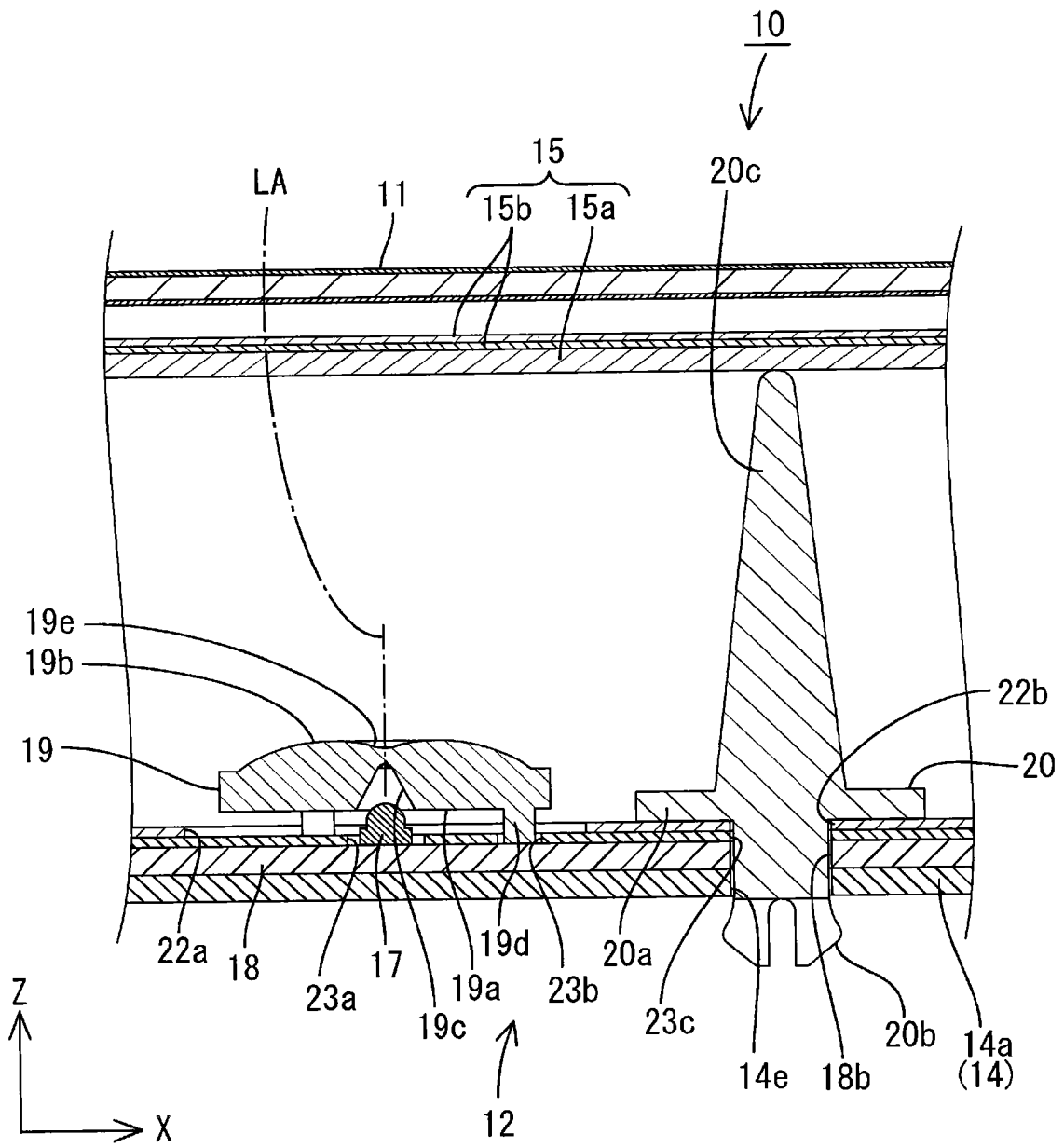


图 7

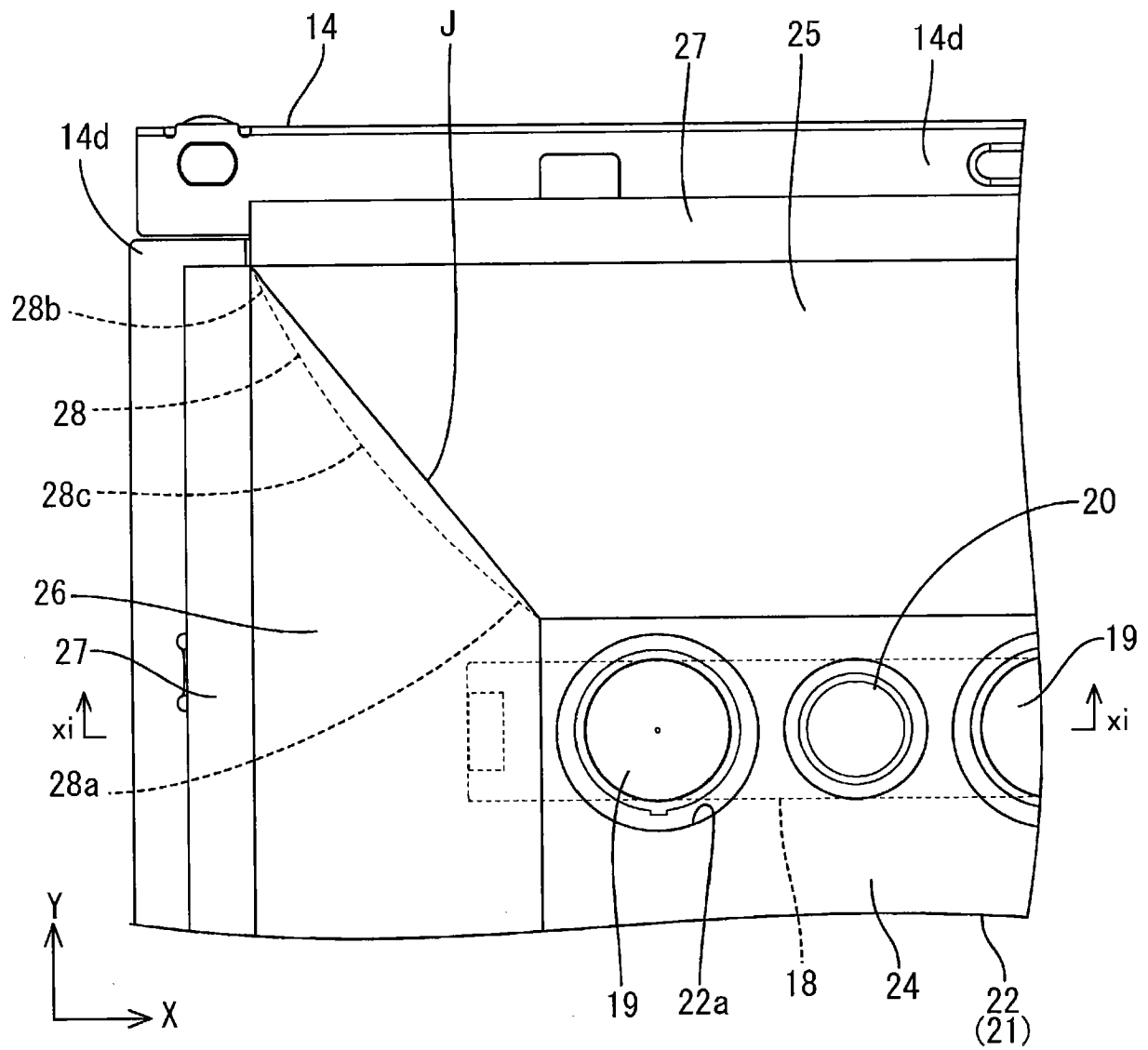


图 9

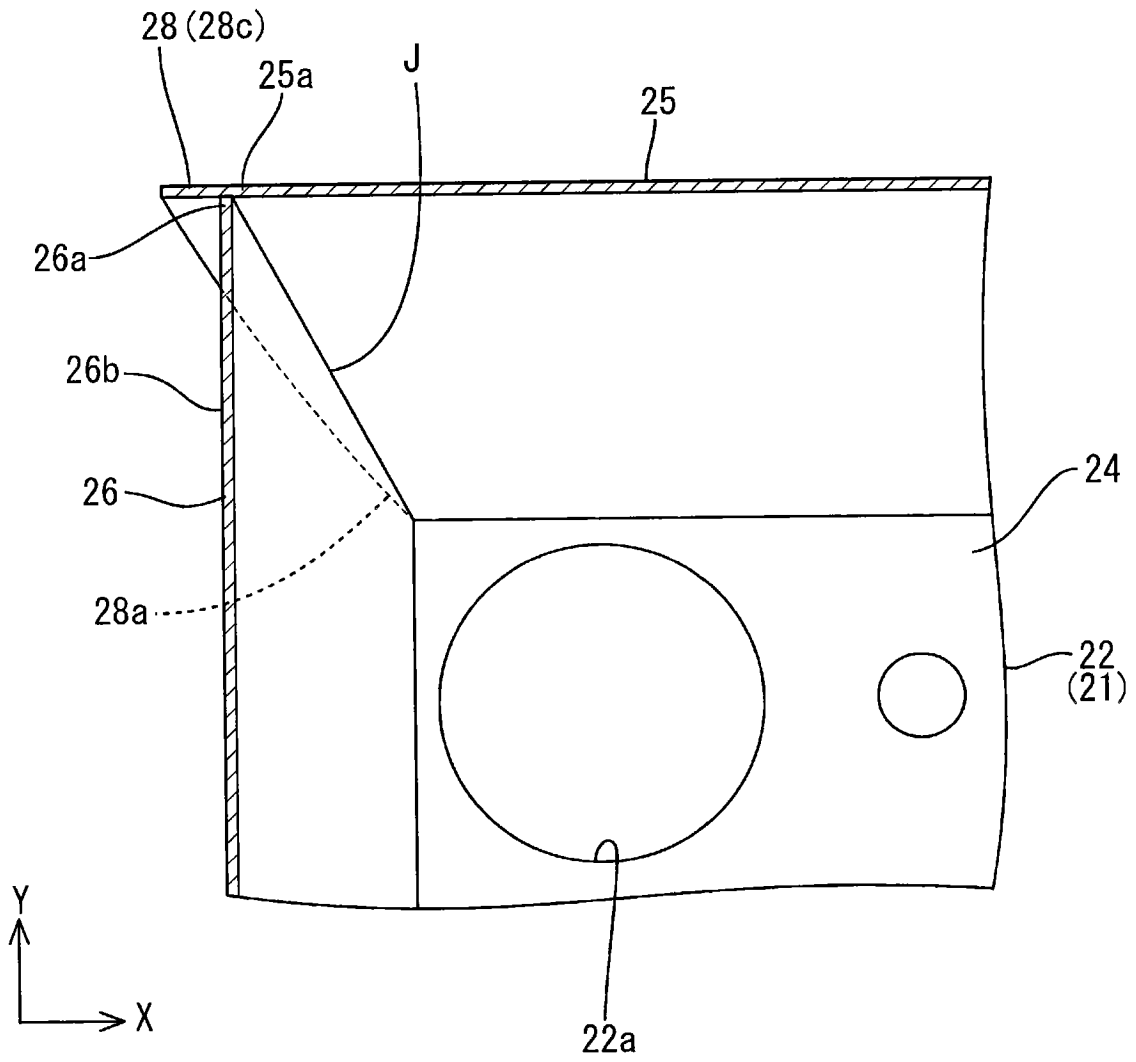


图 10

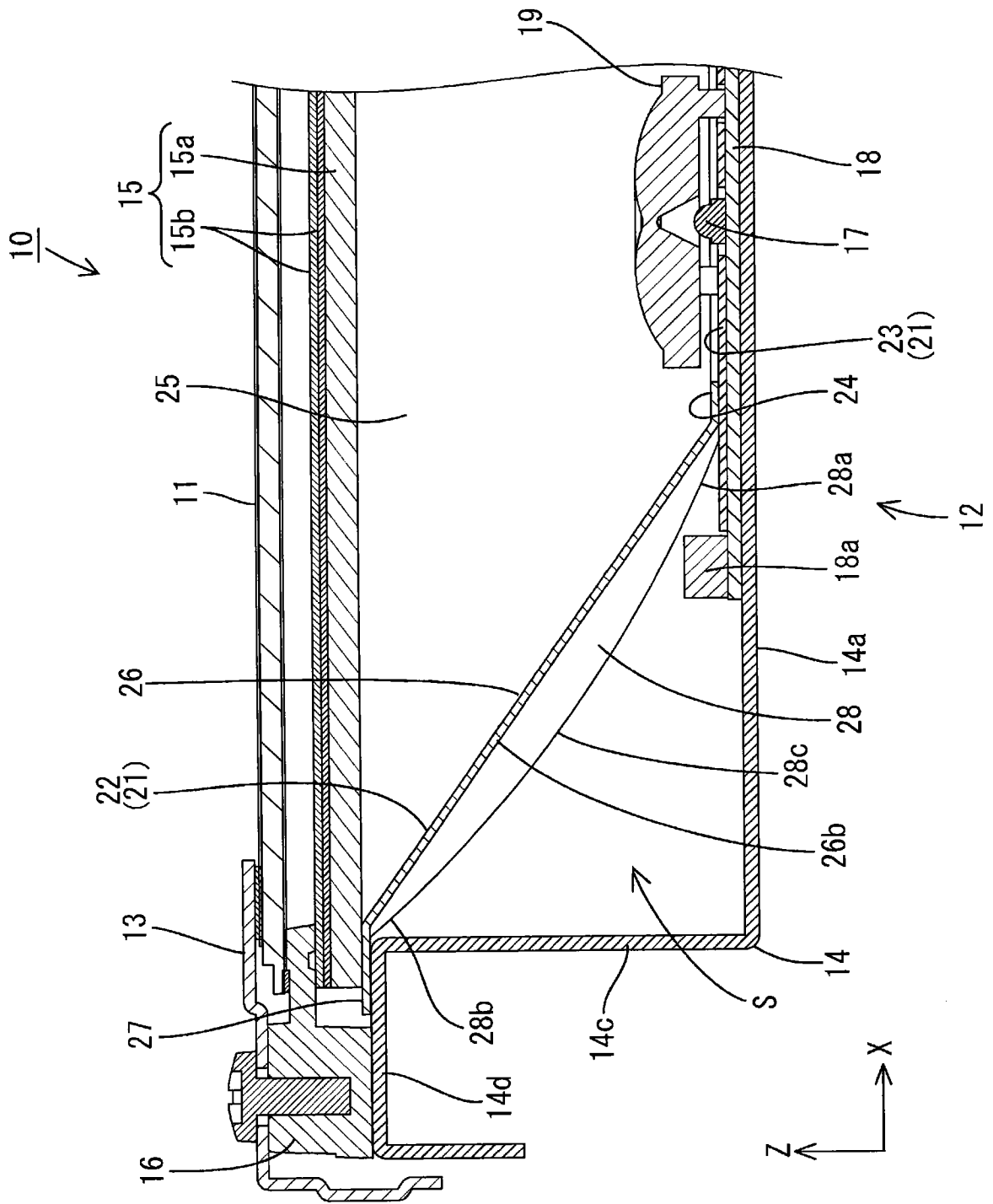


图 11

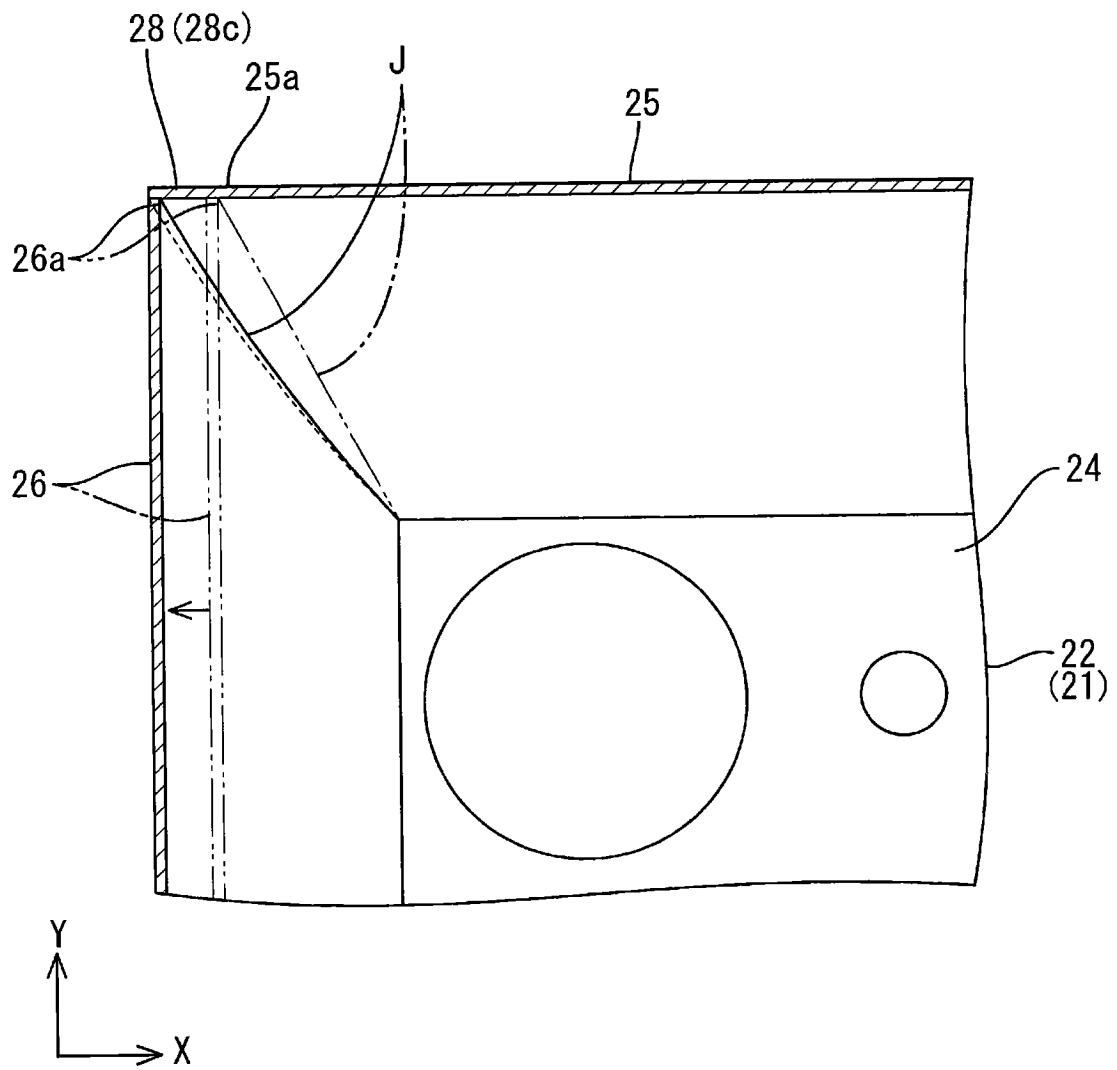


图 12

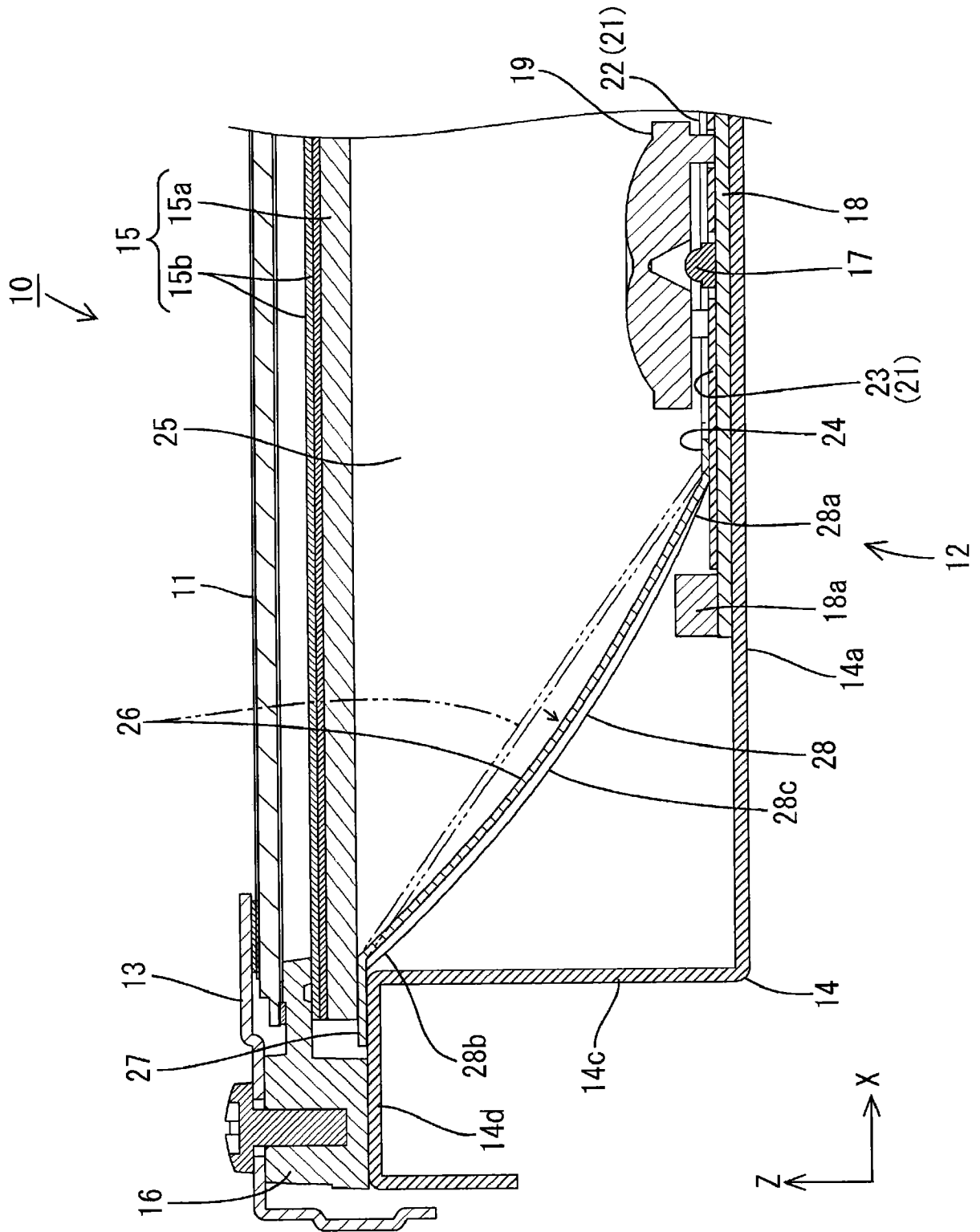


图 13

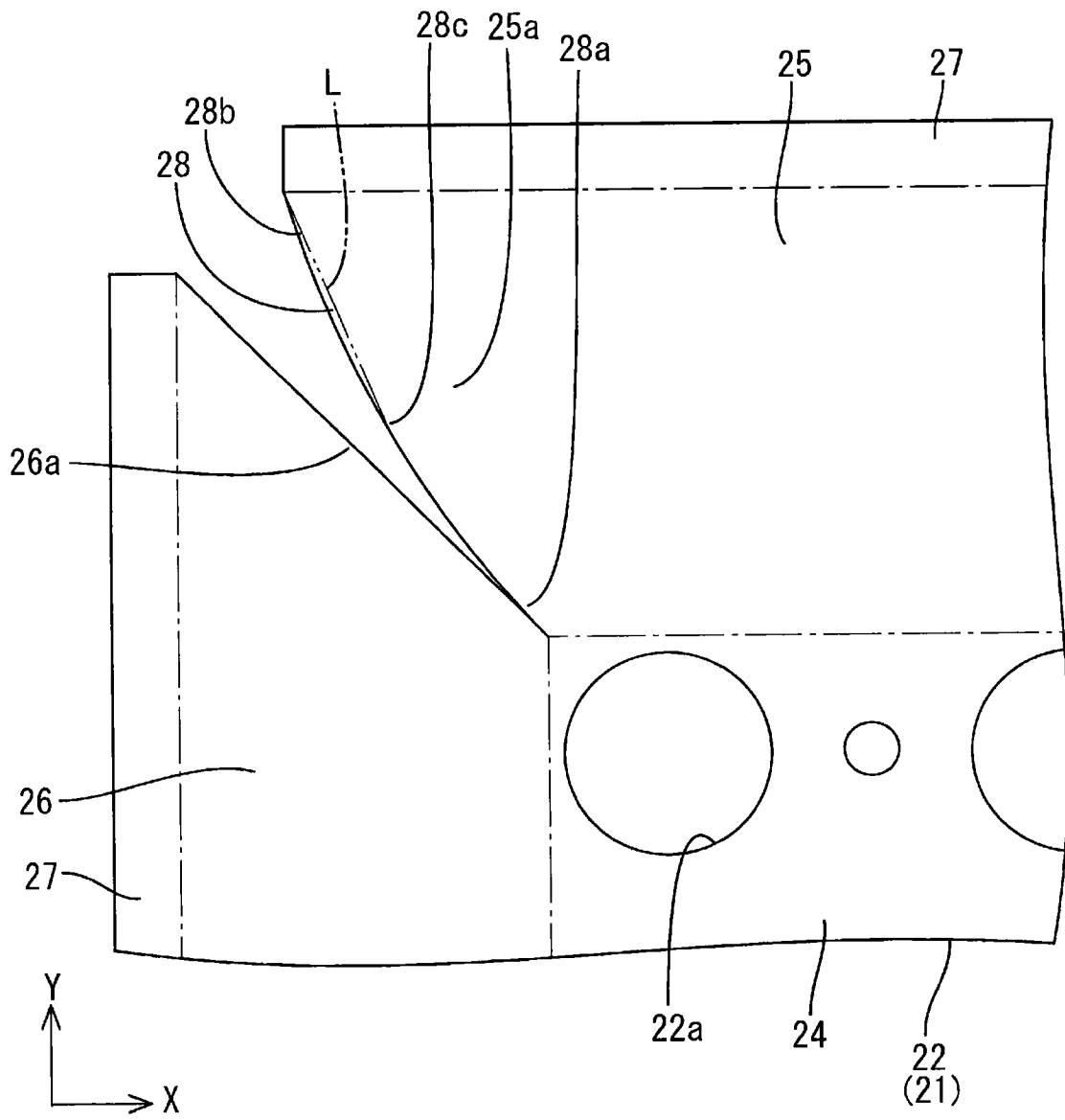


图 15

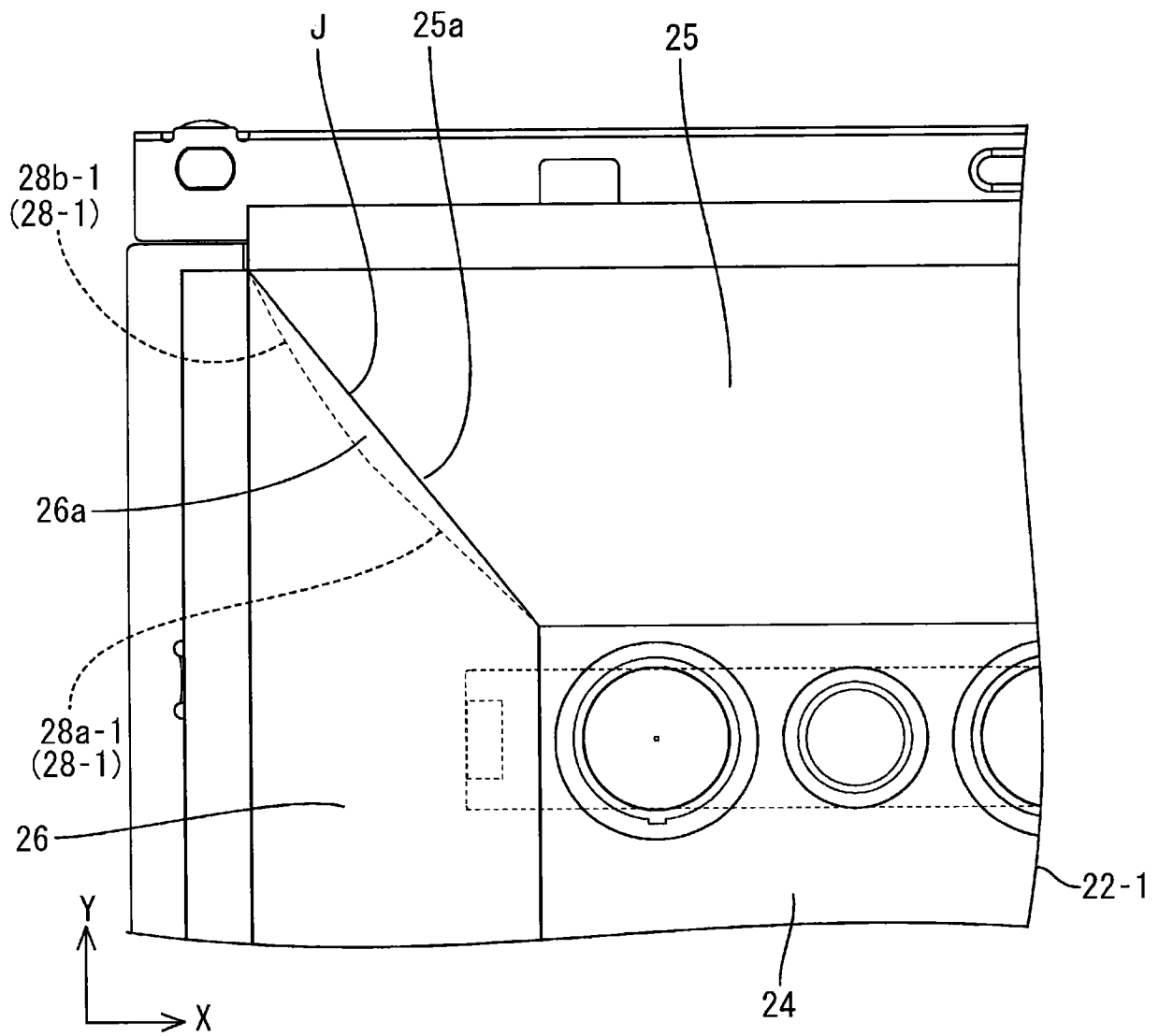


图 16

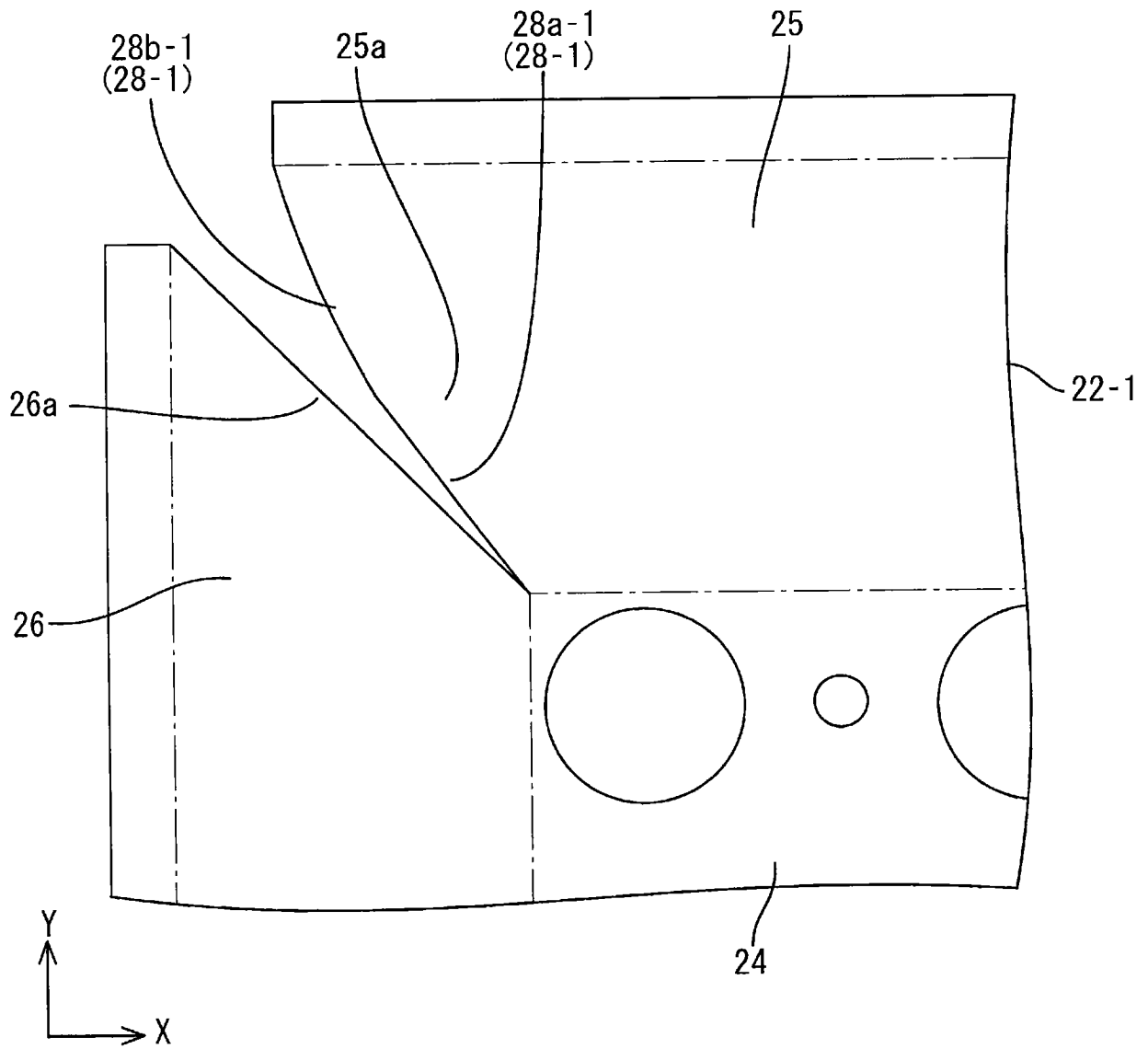


图 17

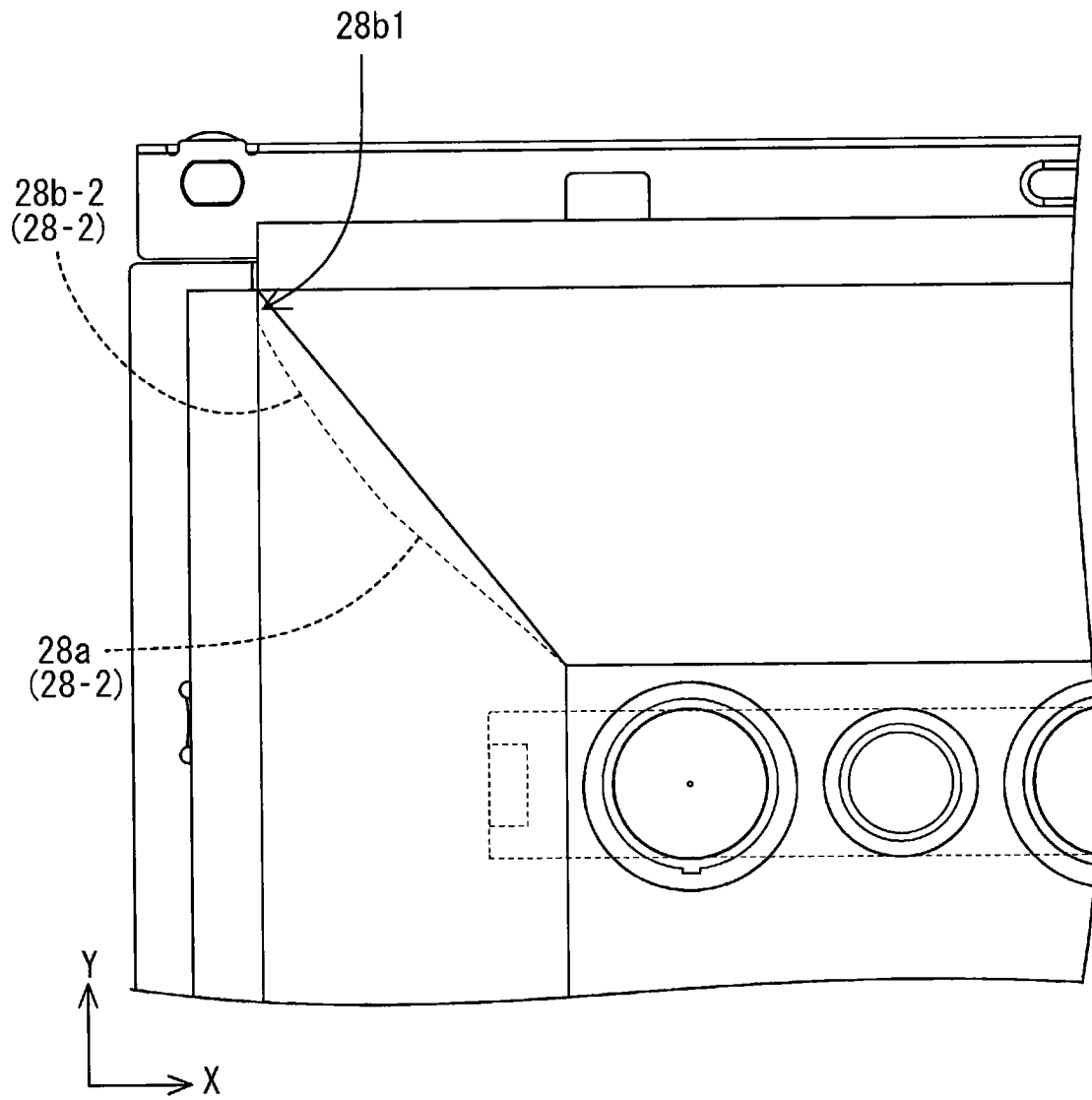


图 18

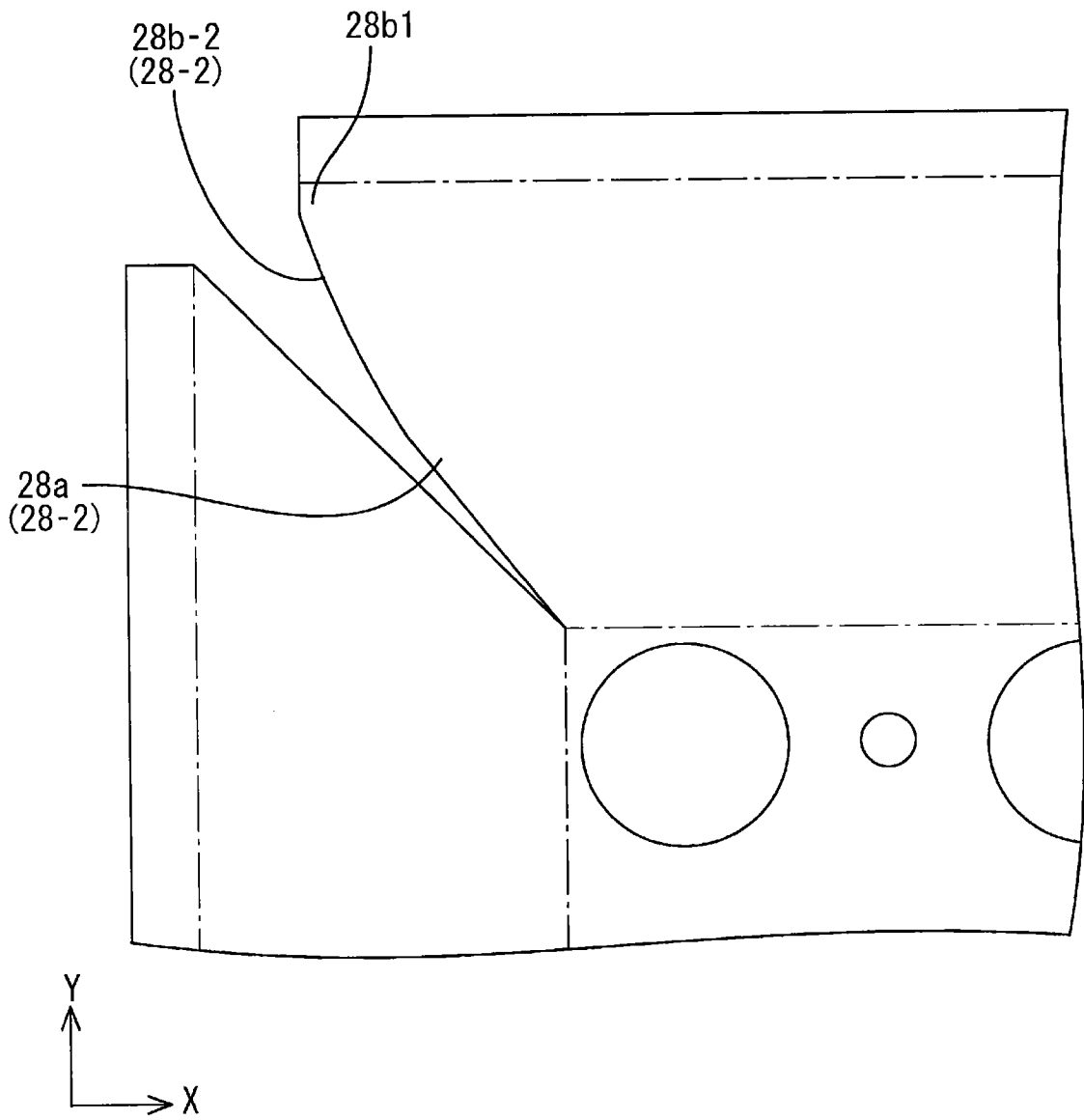


图 19

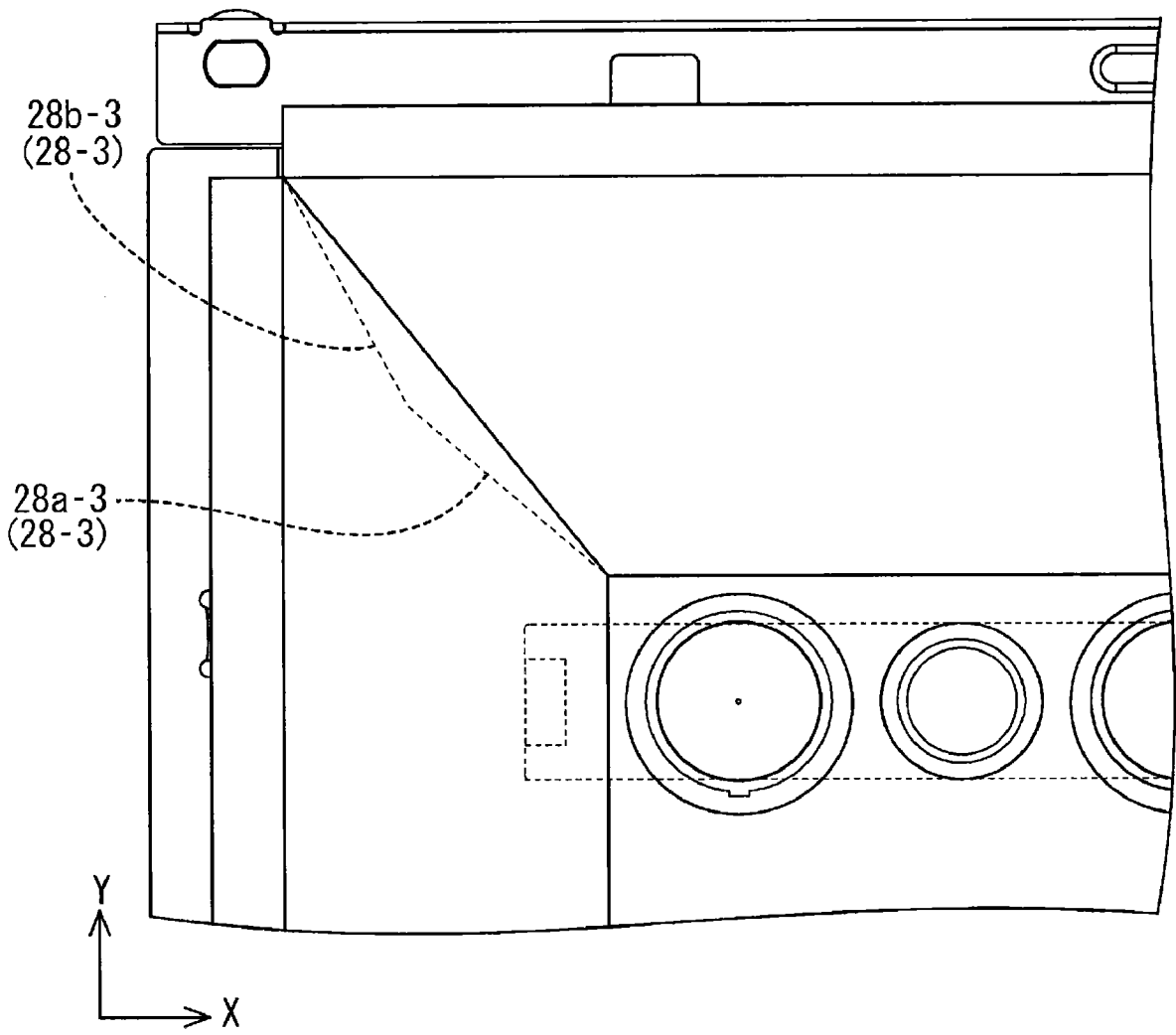


图 20

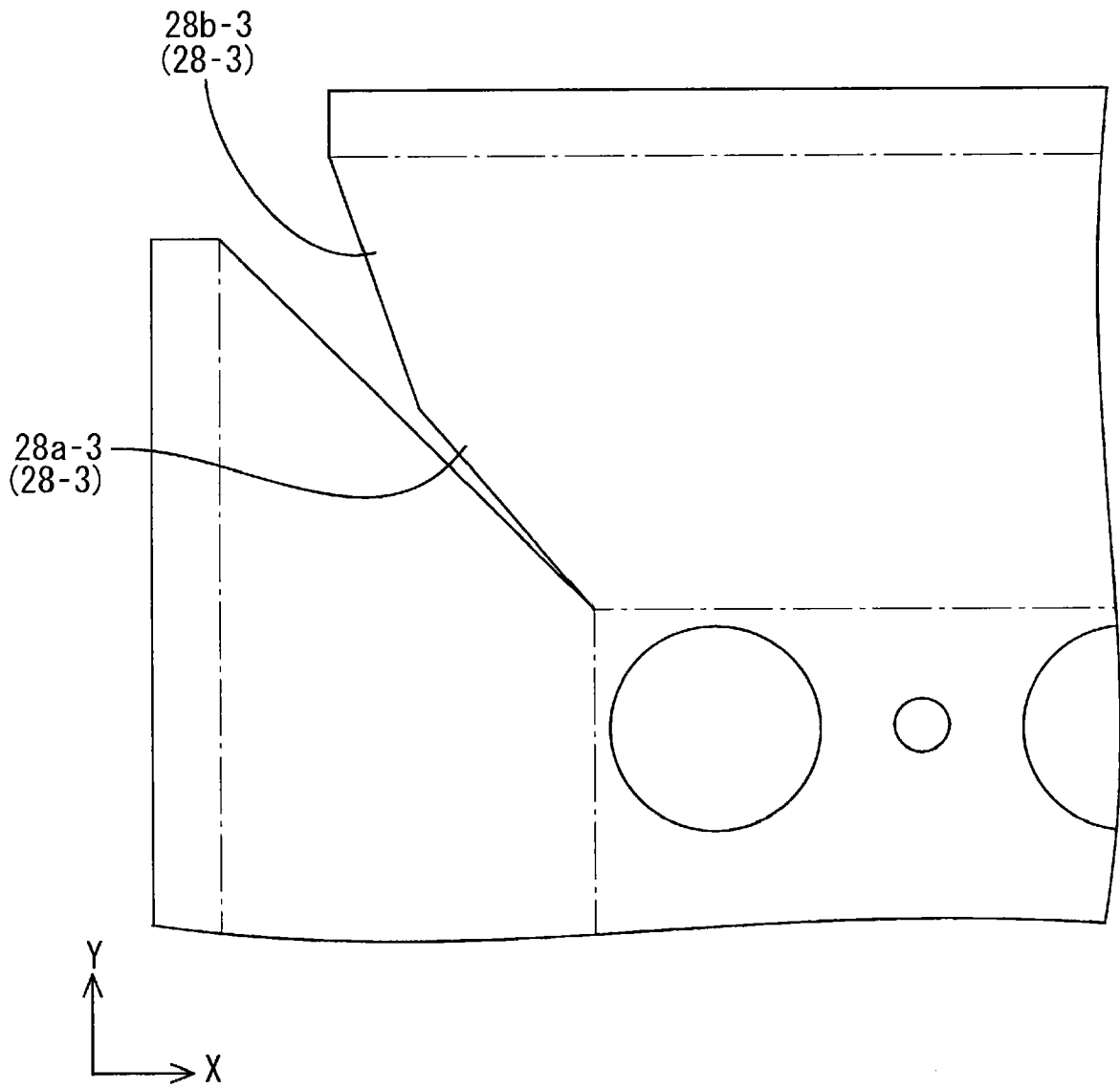


图 21

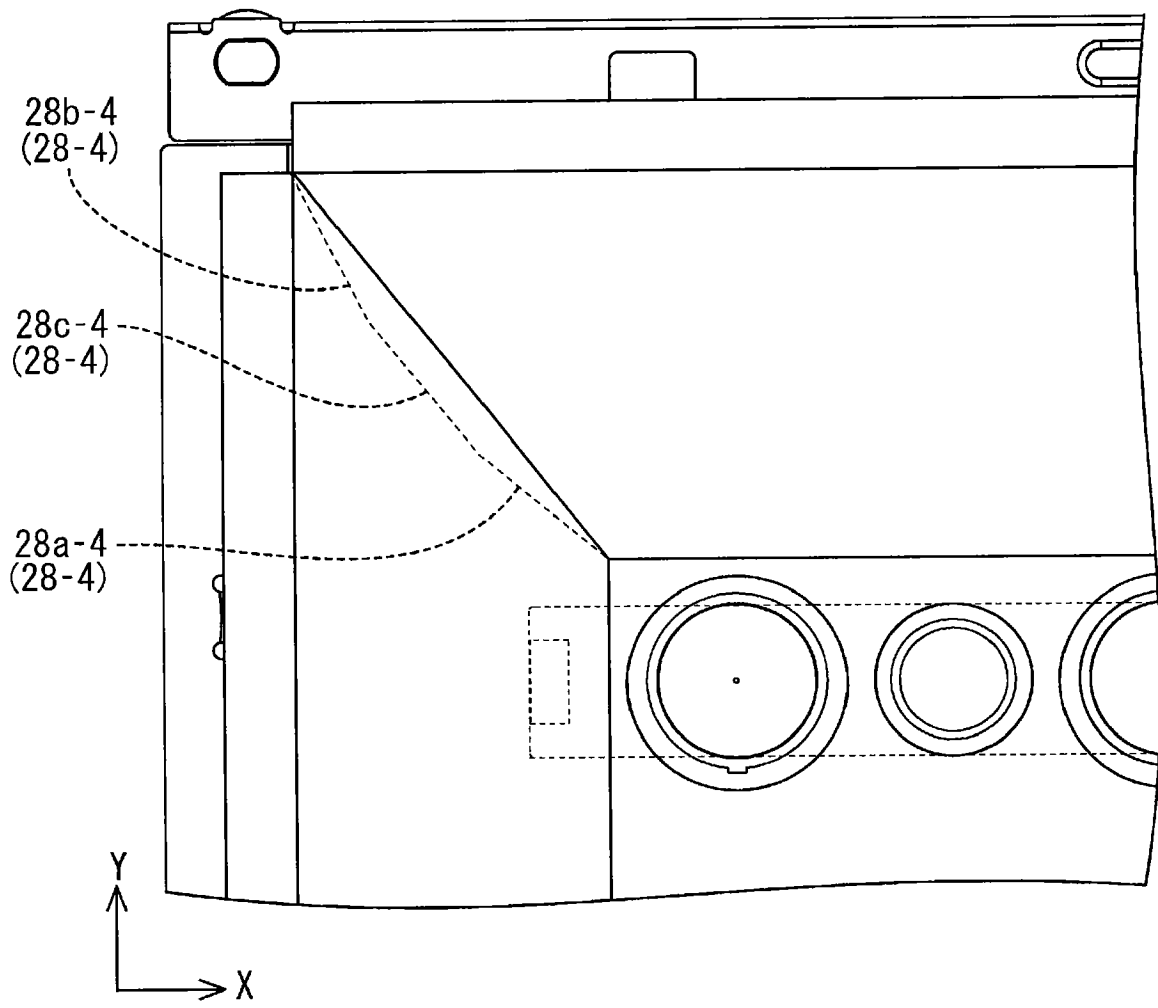


图 22

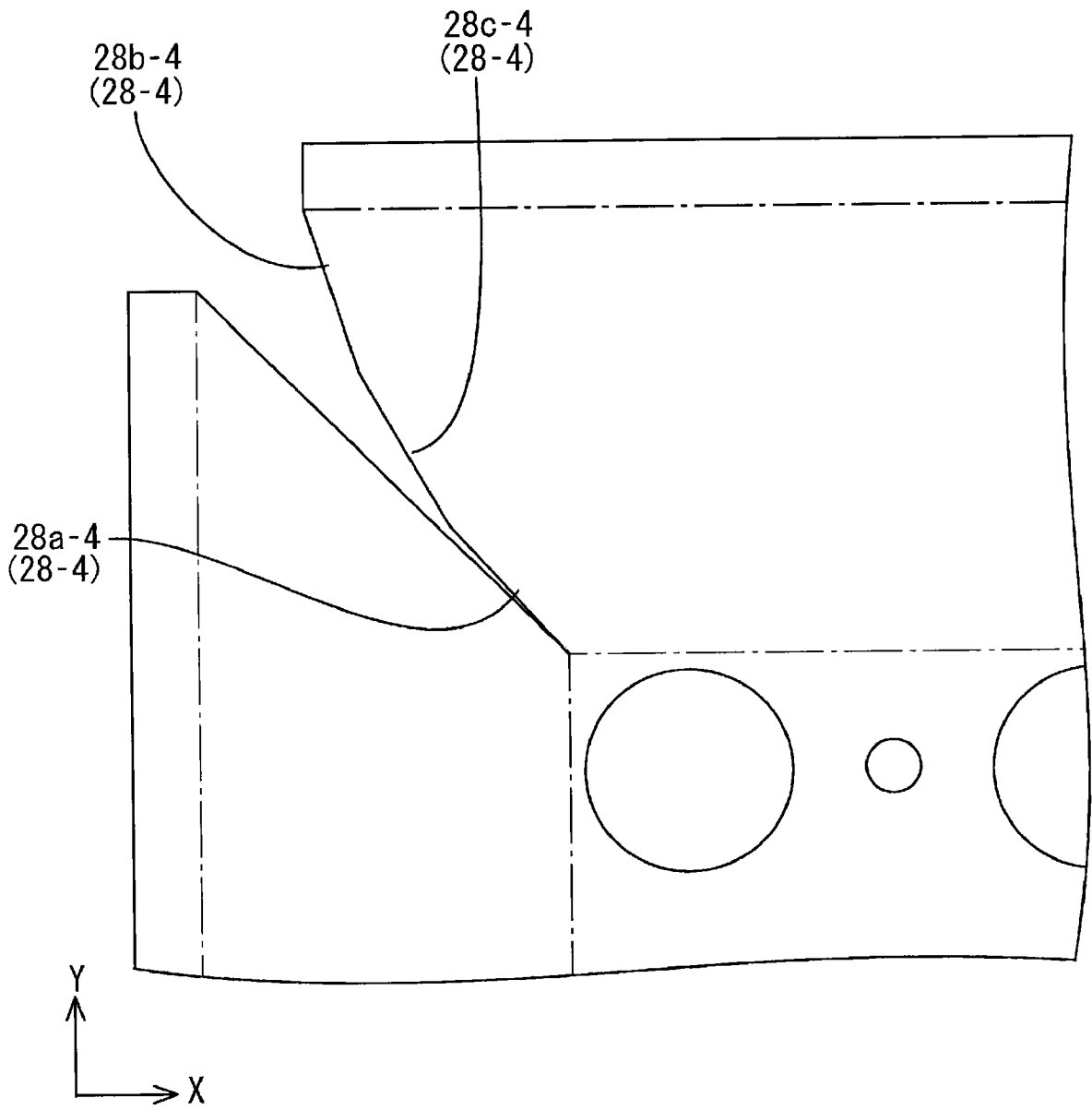


图 23

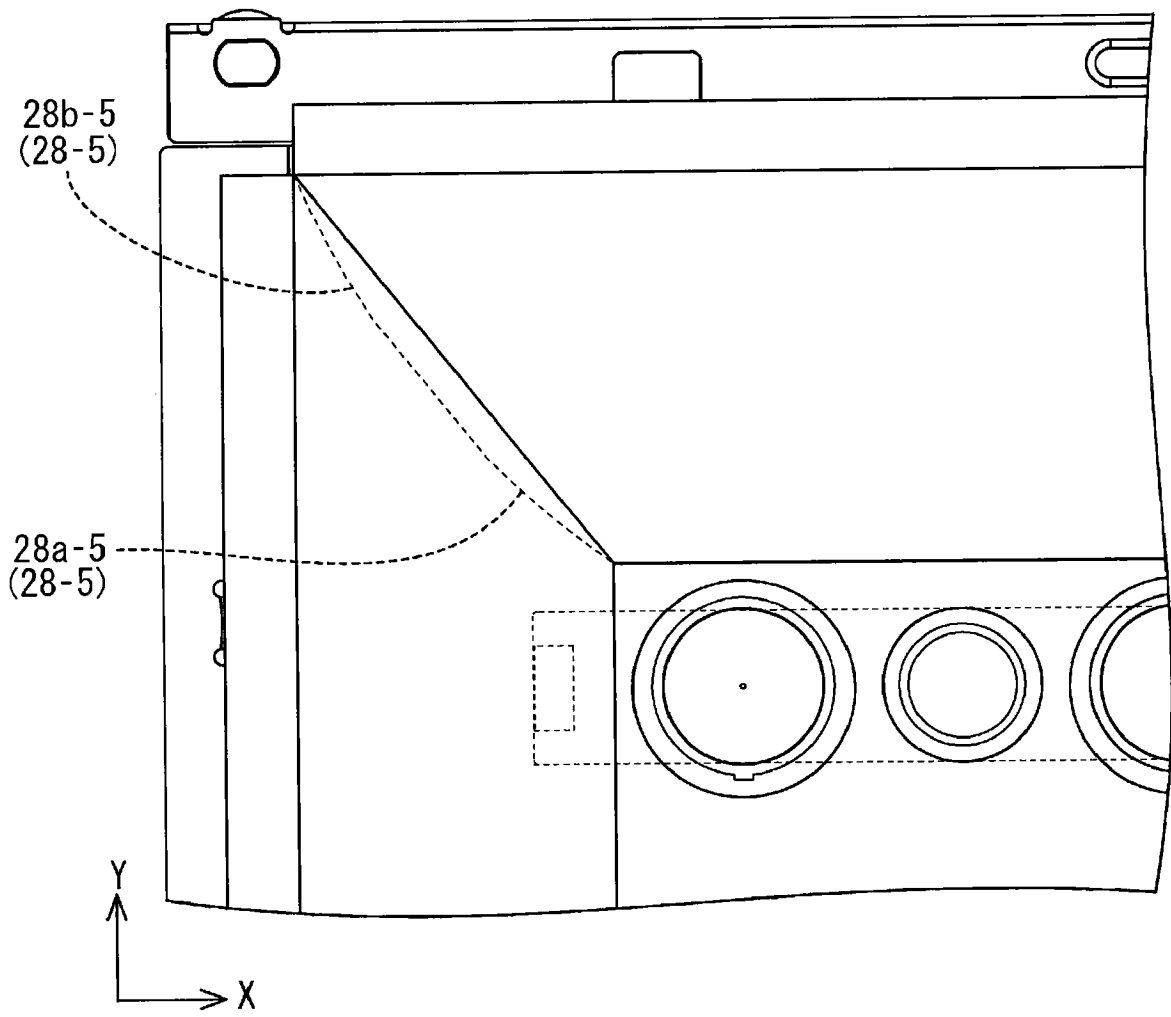


图 24

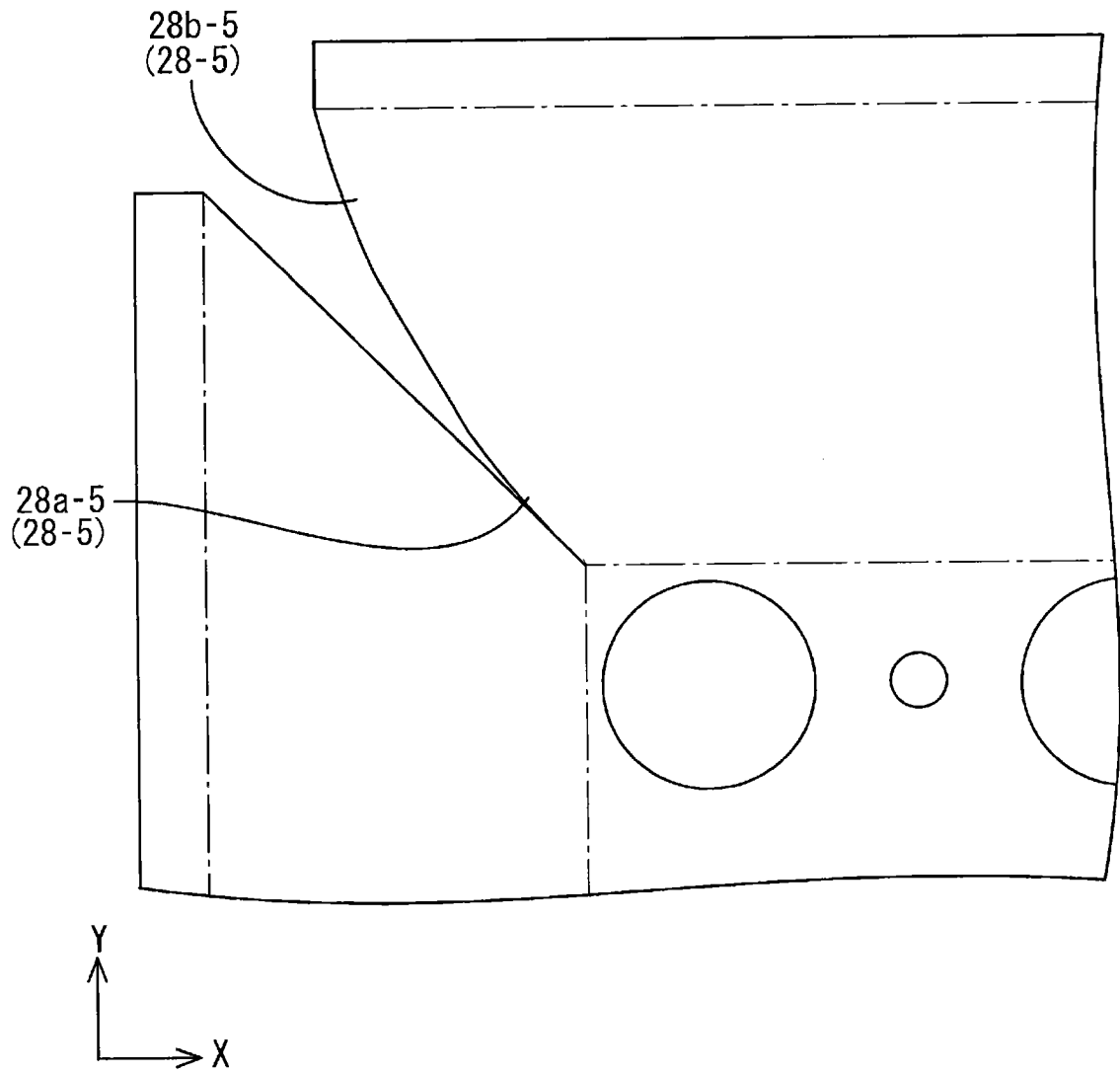


图 25

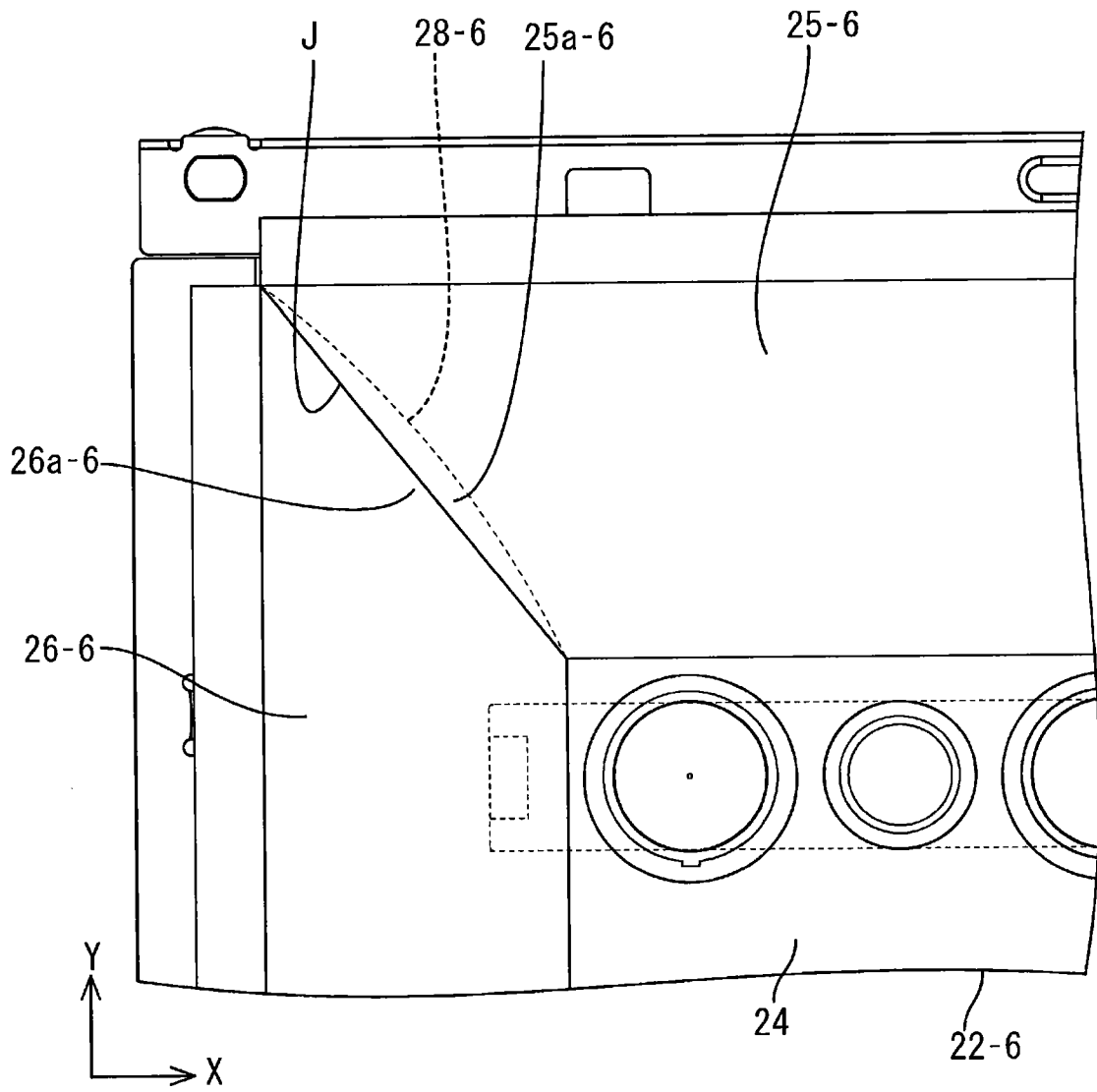


图 26

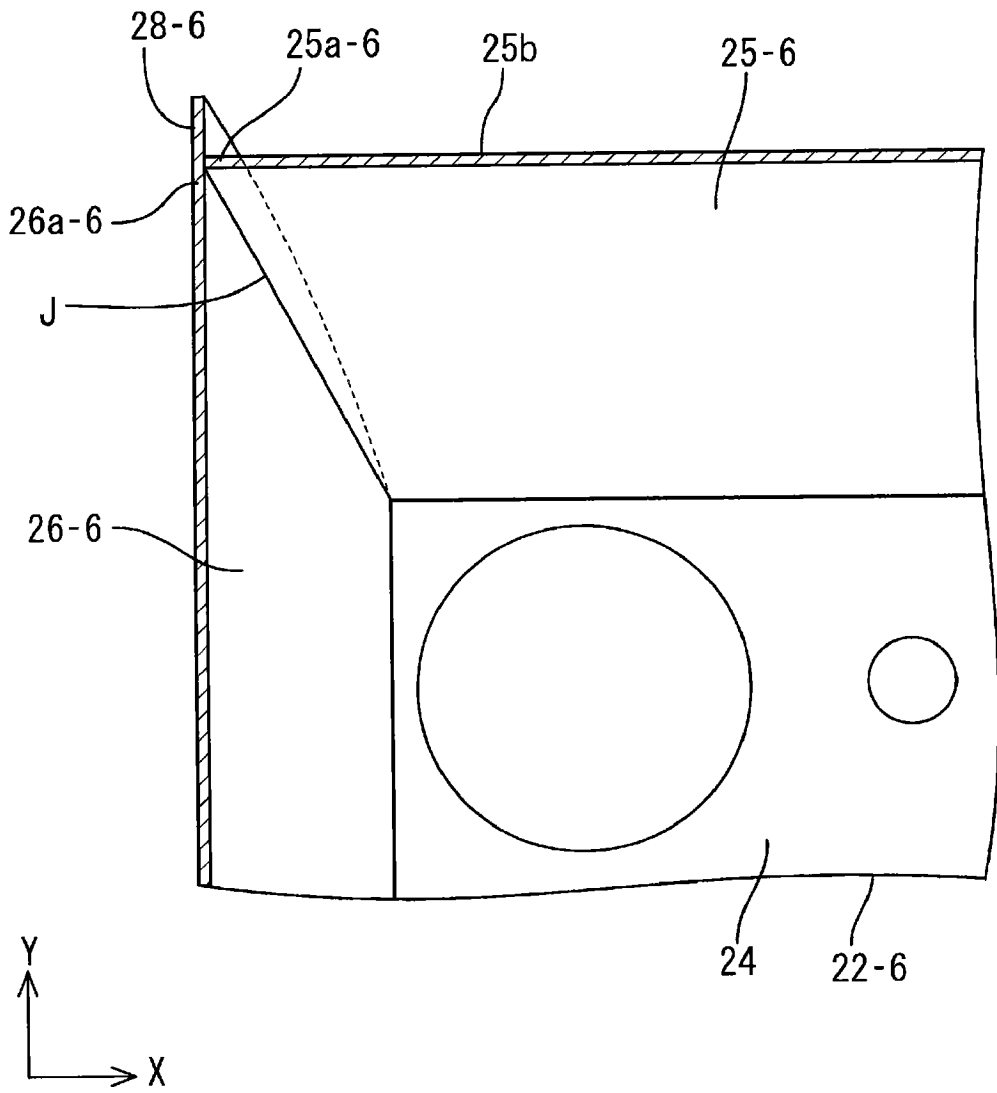


图 27

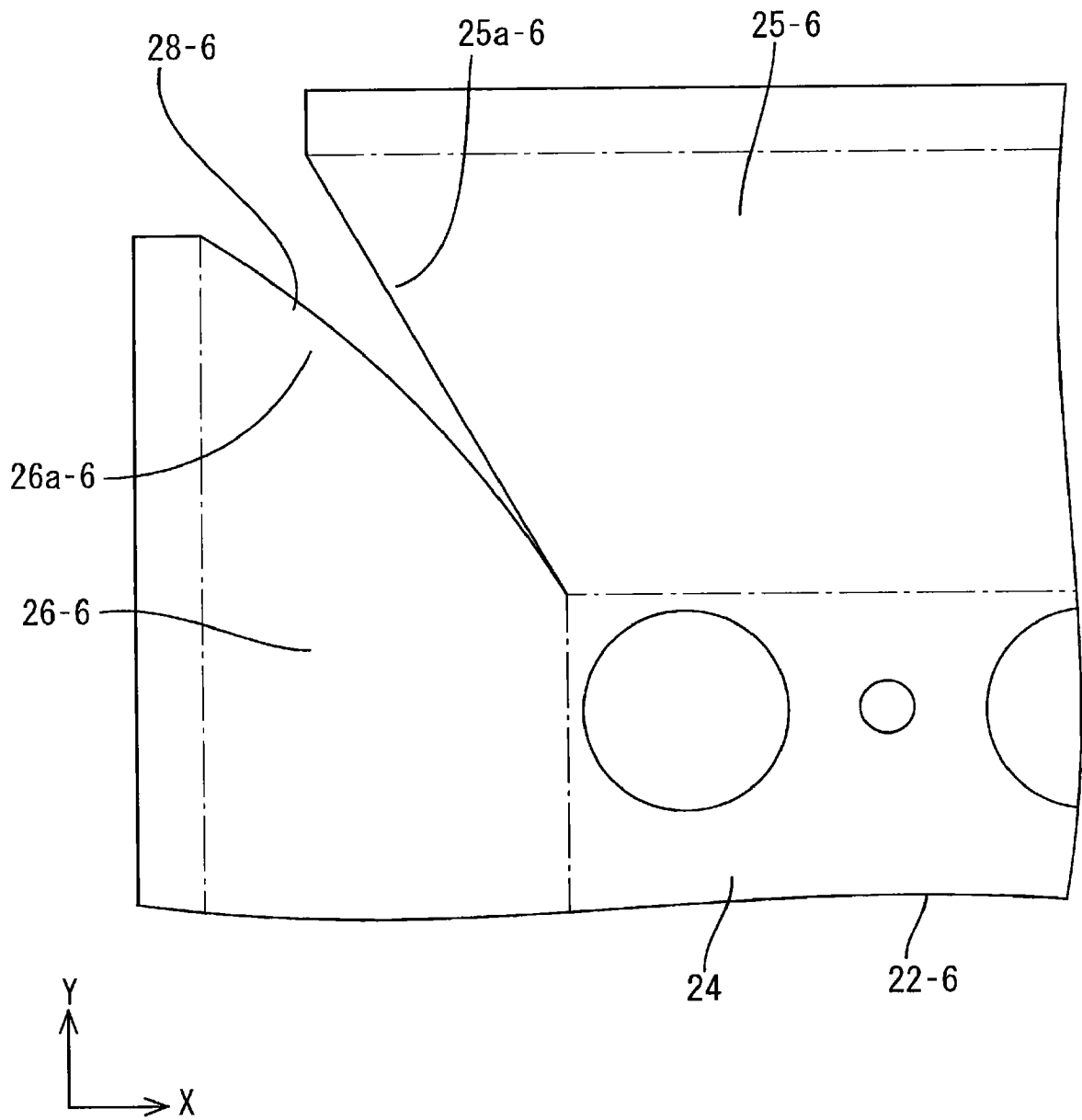


图 28

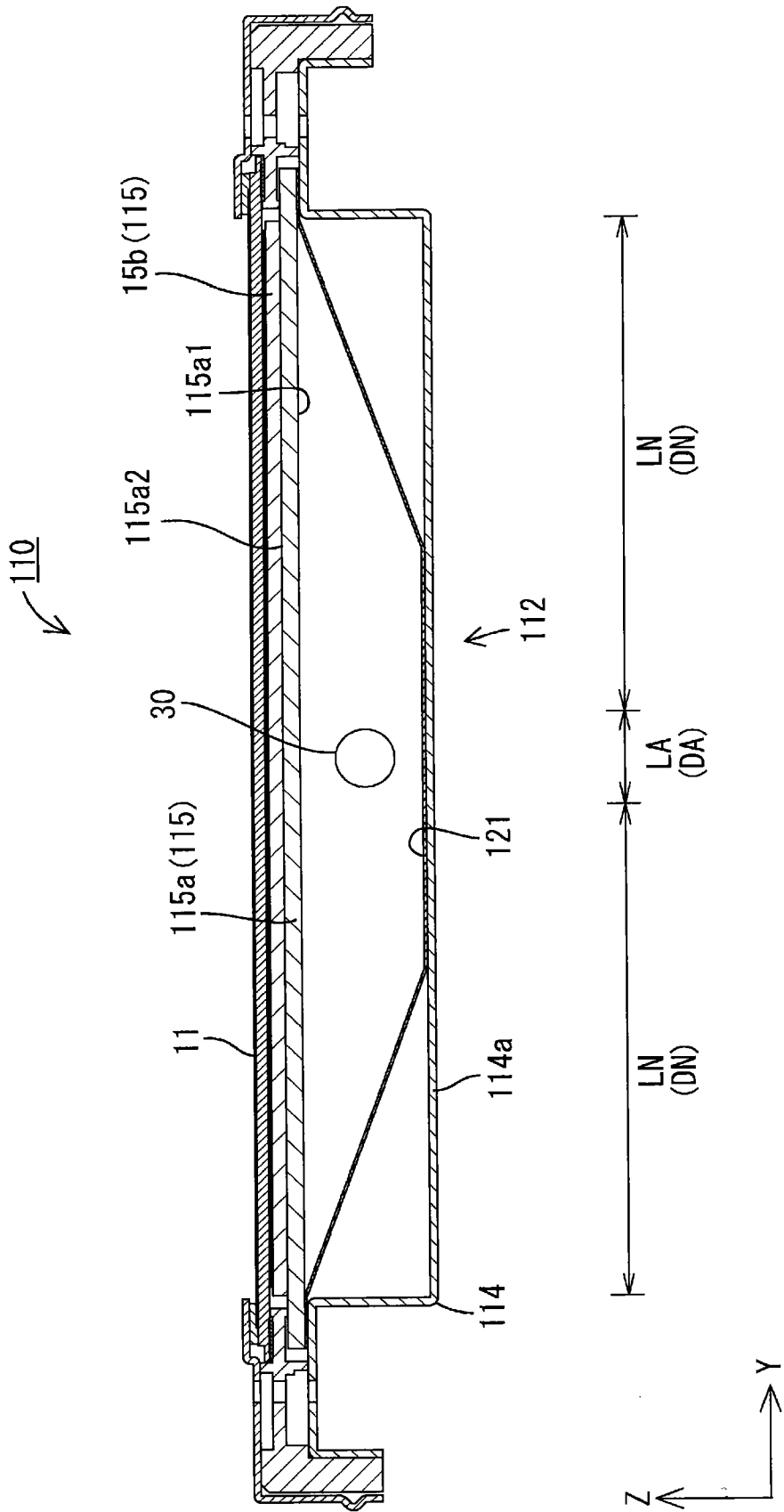


图 30

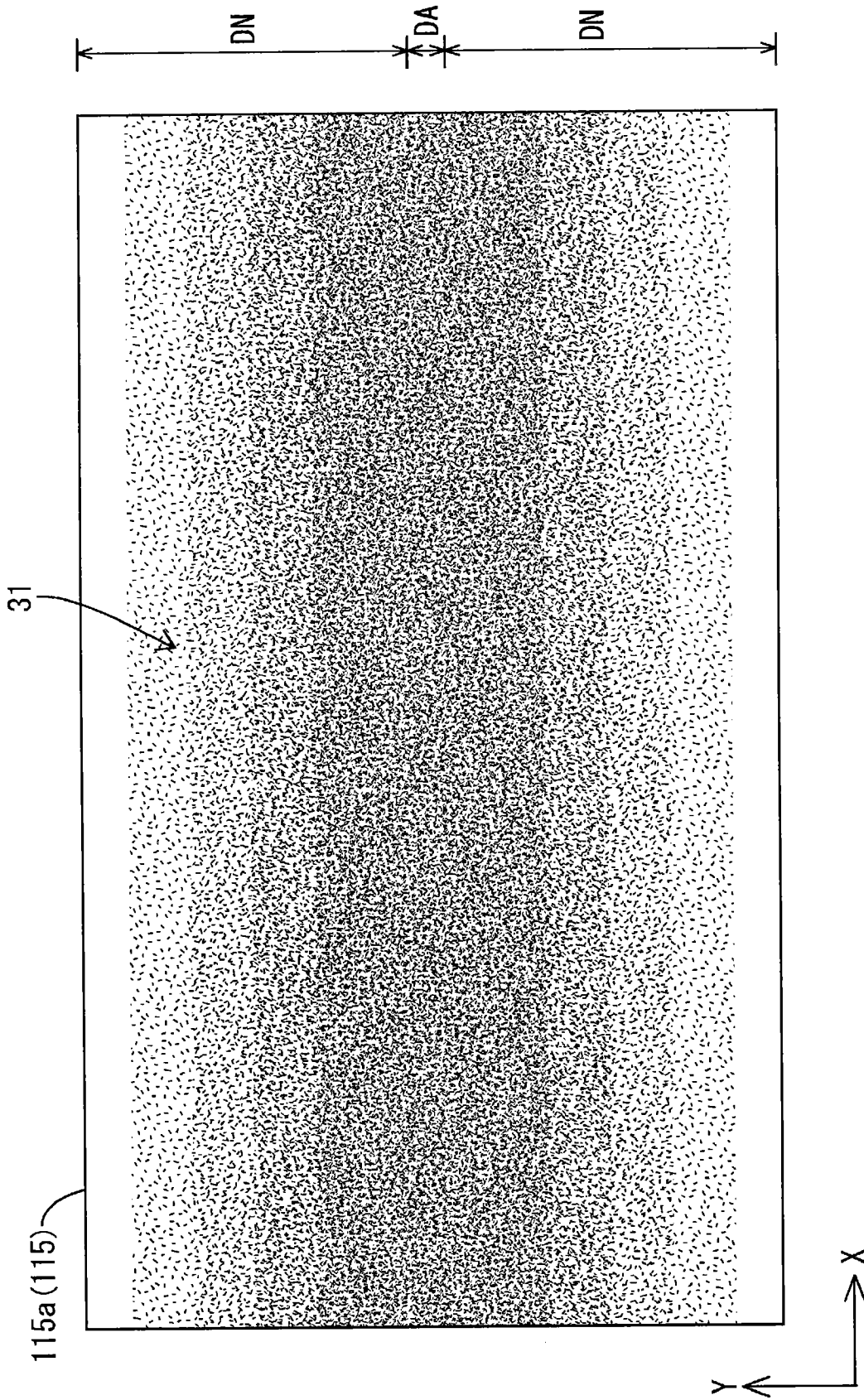


图 31

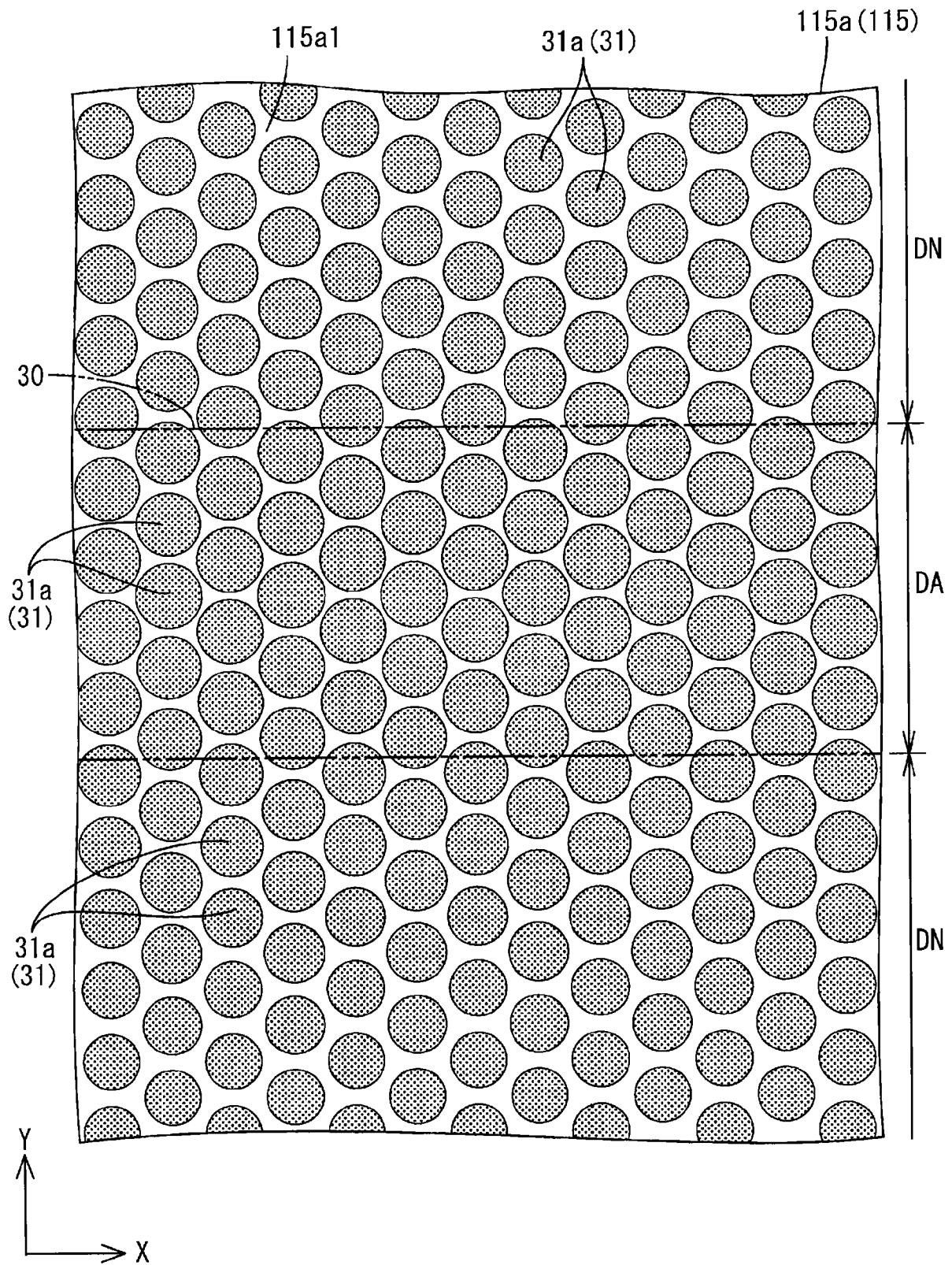


图 32

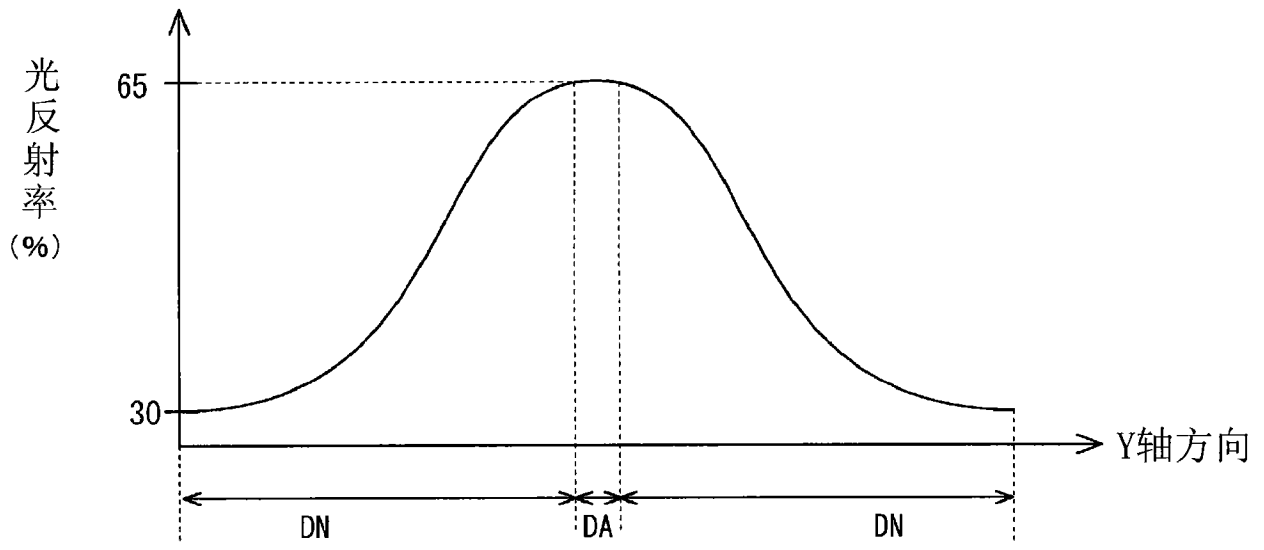


图 33

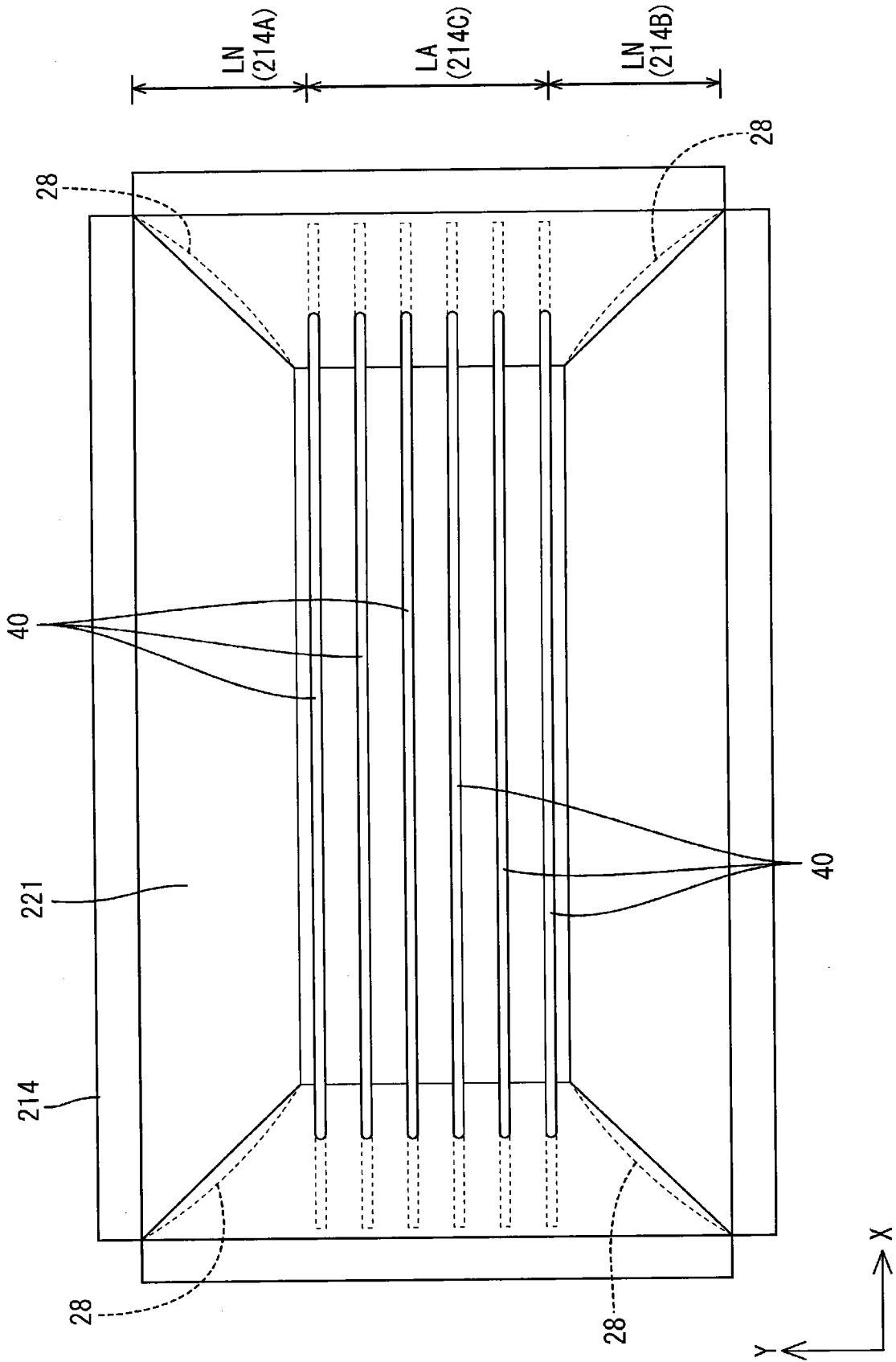


图 34