



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101842632 A

(43) 申请公布日 2010.09.22

(21) 申请号 200880113603.5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.10.30

F21S 2/00(2006.01)

(30) 优先权数据

F21S 6/00(2006.01)

2007-289833 2007.11.07 JP

F21V 21/26(2006.01)

2008-095409 2008.04.01 JP

F21Y 101/02(2006.01)

2008-108109 2008.04.17 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.04.27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/069750 2008.10.30

(87) PCT申请的公布数据

W02009/060778 JA 2009.05.14

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 高桥富志雄 金子毅 若林保孝

松实孝友

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

代理人 李雪春 武玉琴

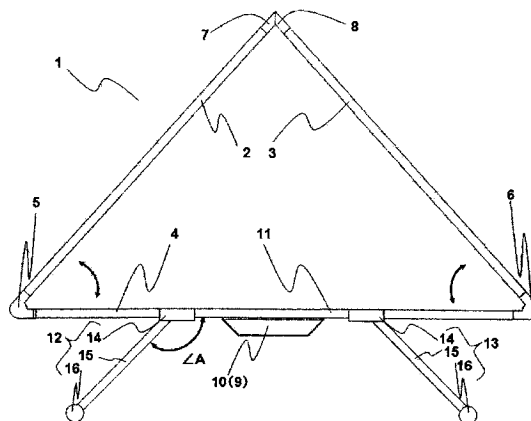
权利要求书 1 页 说明书 27 页 附图 52 页

(54) 发明名称

照明装置和图像显示装置

(57) 摘要

以往的照明装置不能对图像显示装置的画面周围进行充分的照明,并且不能充分地得到间接照明的效果(现场感或缓解眩光)。特别是对画面的横向的照度不足。本发明的照明装置对图像显示装置等设备的周围进行照明,其特征在于包括:多个照明部,安装有光源;以及支承部,支承所述多个照明部,使来自多个照明部的光分别对设备周围的不同区域进行照明。



1. 一种照明装置,对图像显示装置等设备的周围进行照明,其特征在于包括:
多个照明部,安装有光源;以及
支承部,支承所述多个照明部,使来自所述多个照明部的光分别对所述设备周围的不同区域进行照明。
2. 一种照明装置,对图像显示装置等设备的周围进行照明,其特征在于包括:
多个照明部,安装有光源;以及
支承部,支承所述多个照明部,使来自所述多个照明部的光从不同的方向分别对所述设备的周围进行照明。
3. 根据权利要求1或2所述的照明装置,其特征在于,所述照明部通过转动部与所述支承部连接,并相对于所述支承部转动。
4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的照明装置,其特征在于,所述转动部包括卡止机构,该卡止机构将所述照明部相对于所述支承部以所希望的角度卡止。
5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的照明装置,其特征在于,所述多个照明部和所述支承部形成三角形。
6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的照明装置,其特征在于,所述支承部具有设置所述照明装置的支脚部。
7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的照明装置,其特征在于,所述支脚部能够从所述支承部上取下。
8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的照明装置,其特征在于,所述支承部具有用于安装在所述设备上的安装部。
9. 一种图像显示装置,其特征在于包括:权利要求1-8中任意一项所述的照明装置和与所述照明装置一起使用的图像显示装置。

照明装置和图像显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及例如对图像显示装置的设备的周围进行照明的照明装置和具有该照明装置的图像显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,由于液晶显示装置和 EL(电致发光)显示装置等图像显示装置的高性能化和数字播放技术的发展,使播放和传送技术得到发展,从而具备了可以观赏高质量影像的环境。

[0003] 此外,作为增强现场感来观看电影等的影像的方法之一,是降低设置有图像显示装置的房间的照明亮度(照度)。在这种降低房间照明的照度来观看的情况下,一般是通过对图像显示装置的画面周围进行照明,使观看影像时能够感受到更强的现场感,所以也不断在开发用于对图像显示装置的画面周围进行照明的照明装置(例如参照专利文献1:日本专利公开公报特开 2006-19095 号)。

[0004] 但是,如果降低房间的照度来进行观看,则对于用户(观看者)来说画面的影像成为暗室内的眩光,导致长时间的观看给用户的眼睛带来负担。特别是对于有光过敏症的用户,有可能导致脑电波异常等而影响到用户的健康。由于对画面周围进行照明的照明装置不仅增强现场感,还使画面和画面周围的辉度差逐渐变小,所以能够缓解眩光,并具有减轻用户眼睛的负担的效果。

[0005] 如图 54 所示,在所述的专利文献 1 中公开了一种照明装置 301,放置在设置于客厅空间 L 中的图像显示装置 300 的后侧,对图像显示装置 300 的后方墙壁 W 进行照明。照明装置 301 的光源 303 收容在断面大体为 U 形的反射板 302 内,通过安装在反射板 302 上的台座 304,将照明装置 301 放置在低柜 305 上,调整照明装置 301 以便从下方朝斜上方对图像显示装置 300 的后方墙壁 W 进行照明。

[0006] 但是,由于上述专利文献 1 公开的照明装置 301 仅从下方朝斜上方这一个方向对后方墙壁 W 进行照明,所以不能对图像显示装置 300 的画面周围充分地进行照明,存在不能充分得到间接照明效果(现场感和/或缓解眩光)的问题。特别是存在对画面横向的照度不足的问题。

[0007] 此外,近年来,图像显示装置向大画面化的方向发展,在将照明装置应用于大画面的显示装置的情况下,仅从下方照射后方墙壁,使照射到画面上方的墙壁上的光量不足,不能充分得到间接照明的效果。

发明内容

[0008] 鉴于上述的问题,本发明的目的在于提供一种对图像显示装置等设备的周围进行照明的照明装置,以便在设备周围确保足够的照度。

[0009] 此外,本发明的照明装置在对图像显示装置的周围进行照明的情况下,在画面周围能够确保足够的照度,从而能够给用户带来更强的现场感。

[0010] 本发明的照明装置对图像显示装置等设备的周围进行照明,其特征在于包括:多个照明部,安装有光源;以及支承部,支承多个照明部,使来自多个照明部的光分别对设备周围的不同区域进行照明。

[0011] 按照本结构,在设备周围能够确保足够的照度。此外,在对图像显示装置的周围进行照明的情况下,在画面周围确保足够的照度,从而能够给用户带来更强的现场感。

[0012] 本发明的照明装置对图像显示装置等设备的周围进行照明,其特征在于包括:多个照明部,安装有光源;以及支承部,支承多个照明部,使来自多个照明部的光从不同的方向分别对设备的周围进行照明。

[0013] 按照本结构,在设备周围能够确保足够的照度。此外,在对图像显示装置的周围进行照明的情况下,在画面周围确保足够的照度,从而能够给用户带来更强的现场感。

[0014] 本发明的照明装置,其特征还在于,照明部通过转动部与支承部连接,并相对于支承部转动。

[0015] 按照本结构,用户根据图像显示装置的尺寸或照明装置的周围环境,能够适当调整照明的范围。

[0016] 本发明的照明装置,其特征还在于,转动部包括卡止机构,该卡止机构将照明部相对于支承部以所希望的角度卡止。

[0017] 按照本结构,能够对用户调整后的照明范围持续地进行照明。

[0018] 本发明的照明装置,其特征还在于,多个照明部和支承部形成三角形。

[0019] 按照本结构,由于从不同的方向照射图像显示装置等设备的后方墙壁的不同区域,所以能够更有效地对墙壁进行充分的照明。

[0020] 本发明的照明装置,其特征还在于,支承部具有设置照明装置的支脚部。

[0021] 按照本结构,能够稳定地保持照明装置。

[0022] 本发明的照明装置,其特征还在于,支脚部能够从支承部取下。

[0023] 按照本结构,当把照明装置主体直接安装在图像显示装置等设备上时,通过取下支脚部,能够把照明装置收纳在图像显示装置的设备内,使用户看不到照明装置。

[0024] 本发明的照明装置,其特征还在于,支承部具有用于安装在设备上的安装部。

[0025] 按照本结构,能够把照明装置主体直接安装在图像显示装置等设备上。

[0026] 本发明的图像显示装置包括上述任意一种照明装置和与照明装置一起使用的图像显示装置。

[0027] 按照本结构,在图像显示装置的画面周围确保足够的照度,从而能够给用户带来更强的现场感。

[0028] 按照本发明,利用对设备周围进行照明的照明装置,在设备周围能够确保足够的照度。

[0029] 此外,本发明在用作对图像显示装置的周围进行照明的照明装置的情况下,在画面周围可以确保足够的照度,从而能够给用户带来更强的现场感。

附图说明

[0030] 图 1 是本发明第一实施方式的照明装置的简要主视图。

[0031] 图 2 是本发明第一实施方式的照明装置的简要立体图。

[0032] 图 3 的 (a) 是本发明第一实施方式的照明装置的照明部的简要立体图。(b) 是本发明第一实施方式的照明装置的照明部的放大简要立体图。(c) 是本发明第一实施方式的照明装置的照明部的简要剖视图。

[0033] 图 4 是本发明第一实施方式的包含电源电路控制部的照明装置的控制框图。

[0034] 图 5 是本发明第一实施方式的照明装置的控制流程图。

[0035] 图 6 的 (a) 是表示本发明第一实施方式的照明装置设置在图像显示装置和图像显示装置的后方墙壁之间的状态的图。(b) 是表示利用本发明第一实施方式的照明装置对图像显示装置的周围进行照明时的照度分布的图。

[0036] 图 7 是从图像显示装置的背面看的、把本发明第一实施方式的照明主体部安装在图像显示装置上的状况的平面图。

[0037] 图 8 是把本发明第一实施方式的照明主体部安装在图像显示装置上的状况的立体图。

[0038] 图 9 是从图像显示装置的横向看的、把本发明第一实施方式的照明主体部安装在图像显示装置上的状况的图。

[0039] 图 10 是本发明第二实施方式的照明装置的照明主体部的简要主视图。

[0040] 图 11 是本发明第二实施方式的照明装置的照明主体部的简要立体图。

[0041] 图 12 的 (a) 是本发明第二实施方式的照明部的简要立体图。(b) 是本发明第二实施方式的照明部的放大简要立体图。(c) 是本发明第二实施方式的照明部的简要剖视图。

[0042] 图 13 是本发明第三实施方式的照明装置的照明主体部的简要主视图。

[0043] 图 14 是本发明第三实施方式的照明装置的照明主体部的简要立体图。

[0044] 图 15 是本发明第三实施方式的照明装置的转动机构的简要放大图。

[0045] 图 16 是把本发明第三实施方式的照明装置的照明部相对于支承部折叠后的状态的简要立体图。

[0046] 图 17 是本发明第四实施方式的照明装置的简要主视图。

[0047] 图 18 是本发明第五实施方式的照明装置的简要主视图。

[0048] 图 19 是本发明第六实施方式的照明装置的简要主视图。

[0049] 图 20 是第七实施方式的照明装置的外观立体图。

[0050] 图 21 是第七实施方式的照明装置的外观主视图。

[0051] 图 22 是表示光源部结构的一个例子的说明图。

[0052] 图 23 是表示第七实施方式的照明装置的设置例子的说明图。

[0053] 图 24 是表示受光部结构的一个例子的说明图。

[0054] 图 25 是表示受光部的配置例子的说明图。

[0055] 图 26 是表示受光部的设置位置例子的说明图。

[0056] 图 27 是表示受光部其他结构例子的说明图。

[0057] 图 28 是表示第七实施方式的照明装置的构成的框图。

[0058] 图 29 是表示警告的显示例子的说明图。

[0059] 图 30 是表示第七实施方式的照明装置的处理顺序的流程图。

[0060] 图 31 是表示利用第七实施方式的照明装置进行间接照明的一个例子的说明图。

[0061] 图 32 是表示第八实施方式的照明装置的构成的框图。

- [0062] 图 33 是遥控器的外观图。
- [0063] 图 34 是表示取得图像范围的判断例子的说明图。
- [0064] 图 35 是表示第八实施方式的照明装置的处理顺序的说明图。
- [0065] 图 36 是表示第八实施方式的照明装置的处理顺序的说明图。
- [0066] 图 37 是表示图像显示装置周围的坐标系的一个例子的说明图。
- [0067] 图 38 是表示用于测量图像显示装置周围的照明环境的实验环境例子的示意图。
- [0068] 图 39 是表示照明环境例子的说明图。
- [0069] 图 40 是表示位于图像显示装置后方的墙壁的辉度分布的说明图。
- [0070] 图 41 是表示位于图像显示装置后方的墙壁的辉度分布的说明图。
- [0071] 图 42 是表示位于图像显示装置后方的墙壁的辉度分布的说明图。
- [0072] 图 43 是表示位于图像显示装置后方的墙壁的辉度分布的说明图。
- [0073] 图 44 是表示特征量的计算结果的说明图。
- [0074] 图 45 是构成第九实施方式的照明装置的照明单元的外观立体图。
- [0075] 图 46 是表示照明单元安装结构的一个例子的主视图。
- [0076] 图 47 是表示照明单元安装结构的一个例子的立体图。
- [0077] 图 48 是表示照明单元安装结构的一个例子的侧视图。
- [0078] 图 49 是表示照明单元构成的一个例子的框图。
- [0079] 图 50 是表示调节照明单元的安装间隔的调节构件的例子的平面图。
- [0080] 图 51 是表示照明单元的光源配置例子的示意图。
- [0081] 图 52 是表示照明单元的安装结构的其他例子的侧视图。
- [0082] 图 53 是表示具有照明单元的装置侧壁挂构件结构的主视图。
- [0083] 图 54 是以往的照明装置。
- [0084] 附图标记说明
- [0085] 1、41、61、71、81、91 照明装置
- [0086] 2、43、63、72、82、92 第一照明部
- [0087] 3、44、64、73、83、93 第二照明部
- [0088] 84、94 第三照明部
- [0089] 95 第四照明部
- [0090] 20、65 照明部
- [0091] 4 支承部
- [0092] 5、45、66 第一转动部
- [0093] 6、46、67 第二转动部
- [0094] 85、96 第三转动部
- [0095] 97 第四转动部
- [0096] 68 转动部
- [0097] 12 第一支脚部
- [0098] 13 第二支脚部

具体实施方式

[0099] 下面利用附图对本发明照明装置的实施方式进行说明。

[0100] 作为本发明照明装置的实施方式,以对作为液晶显示装置的图像显示装置的周围进行照明的照明装置为例进行说明。

[0101] 第一实施方式

[0102] 图 1 是本发明第一实施方式的照明装置 1 的简要主视图。图 2 是本发明第一实施方式的照明装置 1 的简要立体图。

[0103] 照明装置 1 包括 ;第一照明部 2 和第二照明部 3,它们具有作为光源的发光二极管(以下称为 LED);以及支承部 4,支承多个作为照明部的第一照明部 2 和第二照明部 3。支承部 4 是铝制的方柱形,第一照明部 2 和第二照明部 3 是为了配置 LED 而将铝制的方柱内部的一部分去除的形状。关于第一照明部 2 和第二照明部 3 的结构,将在后面进行详细叙述。

[0104] 在支承部 4 的两个端部设置有分别使第一照明部 2 和第二照明部 3 转动的第一转动部 5 和第二转动部 6,第一照明部 2 和第二照明部 3 分别能够以转动部为中心,沿相对于支承部 4 的方向(图 1 中的箭头方向)自由转动。此外,用户可以任意设定第一照明部 2 和 / 或第二照明部 3 与支承部 4 所成的角度,优选的是第一转动部 5 和 / 或第二转动部 6 相对于第一照明部 2 和 / 或第二照明部 3 具有规定大小(由照明部的材质、长度确定的大小)的摩擦力,以便稳定地支承第一照明部 2 和 / 或第二照明部 3。或者也可以另外具有保持机构(图中没有表示),用于以任意角度稳定地固定第一照明部 2 和 / 或第二照明部 3。

[0105] 此外,如图 1 所示,在与连接第一照明部 2 和第二照明部 3 的转动部一侧相反的端部上,分别设置有第一卡止部 7 和第二卡止部 8,以便在第一照明部 2、第二照明部 3 和支承部 4 形成三角形的状态下,能够将它们固定。在第一卡止部 7 和第二卡止部 8 彼此相对的表面上,由凹部和凸部构成一组嵌合结构(图中没有表示),在第一照明部 2、第二照明部 3 和支承部 4 形成三角形的状态下,通过使凹部和凸部进行嵌合将它们固定。作为卡止结构,并不限于由凹部和凸部构成的嵌合结构,也可以是利用磁性件来进行卡止的结构。

[0106] 此外,在支承部 4 的中央附近设置有电源控制电路部 9,把来自家用电源的交流电压转换成直流电压,并提供给第一照明部 2 和第二照明部 3 所具有的作为光源的 LED,并且对 LED 的辉度等进行控制。为了防护来自外部的冲击或防止灰尘等进入,把电源控制电路部 9 收纳在电源控制电路箱 10 中。

[0107] 由以上说明的构件构成照明装置 1 的照明主体部 11。

[0108] 下面对两个脚的支脚部(第一支脚部 12 和第二支脚部 13)进行说明,该支脚部安装在以支承部 4 的长边方向中央为中心对称的位置上,用于把照明装置 1 设置在地板等上。第一支脚部 12 和第二支脚部 13 包括:保持部 14,剖面形状为 π 形,方柱形的支承部 4 嵌入在其中;方柱形的支脚主体部 15,安装在保持部 14 上,与支承部 4 成规定的角度($\angle A$)沿地板方向伸展;以及稳定部 16,设置在支脚主体部 15 的端部,具有适当的重量,以便稳定地支承照明装置 1。此外,也可以具有覆盖部(图中没有表示),用于进一步覆盖嵌入了支承部 4 的保持部 14。利用覆盖部,能够更牢固地保持支承部 4 和支脚部 12、13,而且,由于从外部看不到支承部 4 和保持部 14 的嵌合,所以外观上也美观。

[0109] 为了稳定地保持照明主体部 11,虽然将支脚部与支承部 4 所形成的角度($\angle A$)设定为大约 120 度,但是也可以具有用户能够任意设定该角度的机构。这样能够使照明装置

1 应用于各种尺寸的图像显示装置或其他设备。此外,关于稳定地保持照明主体部 11 的稳定部 16 的适当重量,优选的是根据照明主体部 11 的大小和重量而不同,并可以适当地进行调整。特别优选的是即使把照明装置设置在与水平面成一定角度(例如 15 度)的平面上,照明装置也不会倾倒,以满足 JIS 标准(日本工业标准)等在安全上的规定。

[0110] 接着,对第一照明部 2、第二照明部 3 以及该多个照明部所具有的作为光源的 LED 进行详细说明。而且,由于第一照明部 2 和第二照明部 3 的结构相同,所以以照明部 20 为代表对第一照明部和第二照明部进行说明。

[0111] 图 3 是第一实施方式的照明装置 1 的照明部 20,(a) 是照明部 20 的简要立体图,(b) 是照明部 20 的放大简要立体图,(c) 是照明部 20 的简要剖视图。

[0112] 照明部 20 是将铝制方柱的内部去除一部分而形成倾斜面 21 的形状。适合使用例如铝等重量轻且散热性能好的金属,以便可以有效地对来自 LED22 的热量进行散热。此外,在倾斜面 21 上设置有把多个 LED22 安装成一列的 LED 基板 23。

[0113] LED 基板 23 例如是玻璃环氧树脂基板,设置有:多个 LED22 连接器(图中没有表示),用于连接 LED 基板 23 和电源控制电路部 9 或其他 LED 基板;限流电阻(图中没有表示),用于使在 LED22 中流动的电流固定;以及铜箔布线图案(图中没有表示)。此外,优选的是将 LED 基板 23 表面的没有设置 LED 等电子部件的部分涂成白色。以便使来自 LED22 的光不会被 LED 基板 23 吸收而被反射。

[0114] 此外,不限于图 3 所示的在一个照明部 20 内设置一块 LED 基板 23 的情况,也可以并排设置把照明部 20 长边方向的长度的大体一半作为长边的两块 LED 基板。通过使用多个 LED 基板,在一部分 LED 发生故障的情况下,由于只更换具有发生故障的 LED 的基板即可,所以可以降低更换时的成本。

[0115] 而且,使两块 LED 基板进一步变短,并通过配置成在 LED 基板之间具有空间(空隙),可以减少 LED 的数量,从而能够降低照明装置的成本。在照明主体部 11 为三角形的照明装置 1 中,由于相当于照明部 20 中央部分附近的、与 LED 基板之间的空间对应的照射区域是图像显示装置画面上边端部的角部,所以即使在照明部 20 中央附近没有 LED22,对与画面上边和左右对应的区域的照度影响也很小,可以确保充分的照度,以便给用户带来间接照明的效果。

[0116] 此外优选的是,倾斜面 21 与照明部 20 内部的底面 25 成大约 30 度的角度($\angle B$)。如果 $\angle B$ 小(接近 0 度),则由于向与墙壁平行的方向(与照明部 20 的底面 25 垂直的方向)进行照明,所以墙壁的照度降低,如果角度变大(接近 90 度),则由于仅对照明部 20 的正后方的墙壁进行照明,所以画面周围的照度降低。因此,为了使来自 LED22 的光有效地照射到图像显示装置的后方墙壁上,需要具有适当的角度。此外,照明部 20 的侧面 24 的高度优选设计成来自 LED22 的光不会被侧面 24 遮挡的高度。

[0117] 如图 3 的 (c) 所示,在照明部 20 的开口部 26 上设置有透明的盖部 27,用于保护 LED 基板 23 和布线(多个 LED 基板 23 之间的布线或 LED 基板 23 和电源控制电路部 9 的布线)等。作为盖部 27 可以采用丙烯酸树脂、聚碳酸酯树脂和塑料等,并且也可以具有漫散射性。使得即使像 LED 这样的指向性强的光源,也可以对画面周围进行柔和的照明。

[0118] 下面对作为光源使用的 LED22 进行详细说明。

[0119] LED22 是对红色 (R)LED 元件、蓝色 (B)LED 元件和绿色 (G)LED 元件这三种颜色的

LED 元件进行封装的表面贴装型封装 LED。可以控制 RGB 的各 LED 元件的发光强度,通过调整各种颜色的 LED 元件的发光强度(辉度),LED 能够照射出多种颜色。因此,能以用户喜爱的颜色对图像显示装置的周围进行照明。

[0120] 特别是控制 LED22 的色度,以使其成为与在图像显示装置上显示的影像(特别是画面四周部分区域的影像)同色系的颜色,来对图像显示装置的周围进行照明,可以向用户提供具有比画面大小更大的影像,从而可以带来更强的现场感。

[0121] 此外,作为光源并不限于 LED22,也可以采用荧光灯或冷阴极管等其他光源。但是由于 LED 的指向性强,所以可以有效地对图像显示装置周围的墙壁进行照射,并且照射方向也容易控制。此外,在采用像荧光灯那样指向性不强而全向照射的光源的情况下,优选的是在照明部 20 内部设置对照射的光进行反射的反射构件。

[0122] 下面对与包含电源电路控制部 9 的照明装置 1 的控制相关的结构和照明装置 1 的控制进行详细说明。

[0123] 图 4 是本发明第一实施方式的包含电源电路控制部 9 的照明装置 1 的控制框图。图 5 是本发明第一实施方式的照明装置 1 的控制流程图。

[0124] 在第一实施方式中,通过用户一边观看图像显示装置的影像,一边利用遥控器 30 选择对图像显示装置周围进行照明的颜色,来确定照明部 20 的 LED22 的色度和辉度从而进行照明。用户也可以从预先设定的颜色(预置的颜色)中进行选择,并且进一步调整构成 LED22 的 RGB 的各 LED 元件的发光强度,来做成自己喜爱的颜色。

[0125] 首先,对与包含电源电路控制部 9 的照明装置 1 的控制相关的结构进行说明。

[0126] 电源控制电路部 9 由电源电路部 36 和微型计算机 33(控制装置)构成。此外,电源电路部 36 包括:AC-DC 转换电路(整流电路)38,把从作为家用电源的 AC 电源 39 提供的交流电压转换成直流电压,用于驱动 LED22;以及恒定电流电路 37,向构成 LED22 的各个 RGB 的各 LED 元件提供恒定电流。微型计算机 33 包括:存储器 35,存储与预先设定的颜色(预置的颜色)对应的 RGB 的各 LED 元件的占空比;控制部 34,以用户选择的颜色的占空比或用户调整的颜色占空比,来发送控制各种颜色的恒定电流电路 37 的控制信号。

[0127] 因此,通过发送用户所选择的颜色信息的遥控器 30、接收所发送的颜色信息并传送给微型计算机 33 的接收单元 31 以及上述电源控制电路部 9,以与用户所希望的颜色对应的占空比来驱动构成 LED22 的 RGB 各 LED 元件。因此,照明部 20 能够以用户所希望的颜色进行照明。

[0128] 此外,虽然上述结构是第一照明部 2 和第二照明部 3 以相同颜色进行照明的情况,但也可以是第一照明部 2 和第二照明部 3 分别具有恒定电流电路 37,通过将系统设置成向第一照明部 2 和第二照明部 3 发送的控制信号不同,从而能够使第一照明部 2 和第二照明部 3 以不同的颜色进行照明。

[0129] 此外,也可以单独对设置在第一照明部 2 和第二照明部 3 上的多个 LED22 进行控制,从而能够与画面上显示的图像的每个区域相对应,来进行照明。

[0130] 下面对控制流程进行详细说明。

[0131] 首先,用户利用遥控器 30 选择所希望的颜色(S1),并发送颜色信息(S2)。接着,照明装置 1 的接收单元 31 接收来自遥控器 30 的颜色信息的信号,并把信号传送给微型计算机 33(S3)。微型计算机 33 的控制部 34 根据传送来的有关颜色的信号,与选择的颜色对

应,从微型计算机 33 内的存储器 35 读取驱动存储的 RGB 的各 LED 元件的占空比 (S4)。控制部 34 以读取的占空比,分别驱动向 RGB 的各 LED 元件提供恒定电流的各恒定电流电路 37 (S5)。从照明部 20 把来自各 LED 元件的光混合后进行照射,从而以用户选择的颜色对图像显示装置的周围进行照明 (S8)。此外,在步骤 S5 的状态下,当用户利用遥控器 30 选择了其他颜色时,重新返回到 S1,重复 S1 到 S5 的流程,从而以选择的其他颜色进行照明 (S8)。

[0132] 而且,用户可以利用遥控器 30 单独调整 RGB 的各 LED 元件的发光强度,能够以在预先设定的颜色上附加上没有设定的其他颜色进行照明。在步骤 S5 的状态下,当用户进行颜色调整时,利用遥控器 30 调整 RGB 的各 LED 元件发光强度的强弱,并通过遥控器 30 发送每个 RGB 辉度的强弱 (S6),对应于从遥控器发送的 RGB 的各 LED 元件发光强度的强弱,来调整占空比 (使其增加或减小) (S7),并以调整后的占空比驱动 RGB 的各 LED 元件 (S5),从而以用户所希望的颜色进行照明 (S8)。

[0133] 此外,虽然接收来自遥控器 30 的信号接收单元 31 可以设置在照明装置 1 的任意位置,但是由于即使将照明装置 1 设置在图像显示装置等设备的后方,也必须能接收来自遥控器 30 的信号,所以优选的是把接收单元 31 设置在例如像支脚部 12、13 的稳定部 16 那样的用户可以看到的部位上。

[0134] 此外,也可以把设置在图像显示装置上的频道等信号接收部兼用作接收单元 31,经由图像显示装置间接地接收照明装置 1 的照明控制信号。

[0135] 此外,虽然图中没有表示,但是优选的是在转动部 5、6 和支承部 4 上设置槽,沿槽配置连接 LED 基板 23 和电源控制电路部 9 的布线。由于从照明主体部 11 的正面看不到布线,所以不会损害外观的设计。

[0136] 图 6 的 (a) 是表示本发明第一实施方式的照明装置 1 设置在图像显示装置和图像显示装置后方墙壁之间的状态的图。图 6 的 (b) 是表示利用本发明第一实施方式的照明装置 1 对图像显示装置的后方墙壁进行照明时的照度分布的图。

[0137] 在照明装置 1 设置于图像显示装置和图像显示装置后方墙壁之间的情况下,由照明装置 1 对墙壁进行照明,由于如图 6 的 (b) 所示,随着墙壁离画面越远,照度阶段性地降低,所以可以减少画面的眩光。此外,能够给用户带来更强的现场感。而且,照明装置 1 可以自由移动,在用于其他各种设备的情况下,可以对该设备的周围进行照明,单独作为间接照明使用。

[0138] 此外,由于支承部 4 嵌入保持部 14 中,所以支脚部 12、13 可以沿支承部 4 滑动,并且可以从支承部 4 上取下。可以把支脚部 12、13 从支承部 4 上取下,从而将照明主体部直接安装在图像显示装置上。

[0139] 图 7 是从图像显示装置的背面看的、把第一实施方式的照明主体部安装在图像显示装置上的状况的平面图。图 8 是把第一实施方式的照明主体部安装在图像显示装置上的状况的立体图。图 9 是从图像显示装置的横向看的、把第一实施方式的照明主体部安装在图像显示装置上的状况的图。

[0140] 图像显示装置不断向薄型化发展,所以在图像显示装置的背面设置有助于把图像显示装置安装在墙壁上的多个 (两个) 壁挂孔 (图中没有表示)。壁挂孔的设置间隔例如由图像显示装置的规格来确定。此外,照明装置 1 的照明主体部 11 在第一照明部 2 和第二照明部 3 之间设置有多个安装孔 28。

[0141] 参照图 7 至图 9, 将剖面形状为 π 形的第一安装支承部 29 用螺钉等安装在图像显示装置背面的壁挂孔上, 将第二安装支承部 49 用螺钉等安装在第一安装支承部 29 内部的侧面 48 上。通过把照明主体部 11 的第一照明部 2 和第二照明部 3 安装在第二安装支承部 49 的两个端部上, 从而将照明主体部 11 安装在图像显示装置上。

[0142] 通过这种方式把照明主体部 11 直接安装在图像显示装置上, 照明主体部 11 被收容在图像显示装置的画面尺寸内, 由于用户看不到照明主体部 11, 所以可以避免因照明装置的存在而使用户感觉不协调。

[0143] 以上, 由于第一实施方式中的照明装置 1 的形状为第一照明部 2、第二照明部 3 和支承部 4 所形成的三角形, 第一照明部 2 和第二照明部 3 分别从不同的方向照射图像显示装置后方墙壁的不同区域, 所以能够有效地对墙壁进行充分的照明。特别是在对大画面的图像显示装置周围进行照明的情况下, 通过利用多个照明部从不同的方向照射墙壁的不同区域, 使由间接照明产生的效果十分显著。

[0144] 而且, 为了有效地照射图像显示装置后方的墙壁, 只要从不同的方向照射墙壁的不同区域即可, 所以第一照明部 2、第二照明部 3 和支承部 4 所形成的形状并不限定于三角形, 也可以是其他的形状, 其他的形状作为其他的实施方式将在后面进行叙述。

[0145] 由于是在室内、特别是在客厅等中使用照明装置 1, 所以包含作为室内装饰的要素, 外观设计很重要。因此, 优选的是在构成照明装置 1 的部分中、至少从外部可以看到的部分 (支承部 4、照明部 2 的框体、转动部 5、6、支脚部 12、13、电源电路箱 10、配线), 全都统一成例如黑色的同一种颜色。由于具有统一感, 所以不会破坏设置有照明装置 1 的房间的室内装饰性。

[0146] 第二实施方式

[0147] 下面参照附图对本发明第二实施方式的照明装置 41 进行说明。以下, 与第一实施方式相同的部分在附图中采用相同的附图标记, 并省略了说明, 下面对第二实施方式的特征部分进行说明。

[0148] 图 10 是本发明第二实施方式的照明装置 41 的照明主体部 42 的简要主视图。图 11 是本发明第二实施方式的照明装置 41 的照明主体部 42 的简要立体图。

[0149] 与可以分别以第一转动部和第二转动部为中心, 相对于支承部仅向一个方向转动的第一实施方式不同, 第二实施方式的照明装置 41 的第一照明部 43 和第二照明部 44 具有可以向多个方向 (2 方向) 转动的转动机构。

[0150] 下面对使照明部向多个方向 (2 方向) 转动的转动机构进行说明。

[0151] 转动机构包括: 转动部 (第一转动部 46、第二转动部 47), 使照明部 45 (第一照明部 43、第二照明部 44) 向相对于支承部 4 折叠的方向转动; 以及第一转动轴 (图中没有表示), 连通转动部和照明部 45 并使照明部转动。由于通过使照明部 45 能够以第一转动轴为中心转动, 从而可以在进行照明的照明装置周围改变照射范围, 所以用户能够按照例如图像显示装置的尺寸任意设定照射范围, 使照明装置 41 可以应用于各种尺寸的图像显示装置。此外, 用户可以根据设置照明装置 41 的环境来任意设定照射范围。

[0152] 下面对照明部 45 进行说明。

[0153] 图 12 的 (a) 是本发明第二实施方式的照明部 45 的简要立体图, 图 12 的 (b) 是本发明第二实施方式的照明部 45 的放大简要立体图, 图 12 的 (c) 是本发明第二实施方式的

照明部 45 的简要剖视图。

[0154] 照明部 45 是将铝制的方柱的内部去除一部分从而形成 π 形的形状。在照明部 45 内部的底面 50 上,设置有把多个 LED22 安装成一列的 LED 基板 23。由于第二实施方式的照明装置 41 可以使照明部 45 以第一转动轴为中心转动,来改变照射方向,所以不需要像第一实施方式那样在照明部内部设置倾斜面,来预先改变照射方向。而且,由于与第一实施方式照明部的形状相比,第二实施方式照明部的形状 (π 形) 简单,所以容易制造,从而可以降低成本。

[0155] 此外,由于光源是指向性强的 LED22,所以即使把 LED 基板 23 设置在剖面形状为 π 形的照明部 45 的底面 50 上,也很少会因照明部 45 的侧面 51 遮挡照射而损失光量。在光源采用指向性不强而全向照射的荧光灯或冷阴极管等的情况下,如第一实施方式所述,优选的是在照明部 45 的内部设置反射板。

[0156] 第三实施方式

[0157] 下面参照附图对本发明第三实施方式的照明装置 61 进行说明。与第一实施方式或第二实施方式相同的部分采用相同的附图标记,并省略了说明,下面对第三实施方式的特征部分进行说明。

[0158] 图 13 是本发明第三实施方式的照明装置 61 的照明主体部 62 的简要主视图。图 14 是本发明第三实施方式的照明装置 61 的照明主体部 62 的简要立体图。图 15 是本发明第三实施方式的照明装置 61 的转动机构的简要放大图。

[0159] 第三实施方式的照明装置 61 与第二实施方式相同,具有可以向多个方向转动的转动机构。

[0160] 下面对转动机构进行详细说明。

[0161] 转动机构包括:转动部 68(第一转动部 66、第二转动部 67),使照明部 65(第一照明部 63、第二照明部 64) 向相对于支承部 4 折叠的方向转动;第一转动轴 69,连通转动部 68 和照明部 65 并使照明部 65 转动;以及第二转动轴 70,连通转动部 68 和支承部 4 并使转动部 68 转动。

[0162] 因此,除了向与第二实施方式的照明装置 41 相同的两个方向转动(照明部 65 向相对于支承部 4 折叠的方向和以第一转动部 69 为中心转动的方向)以外,转动部 68 还能以第二转动轴 70 为中心转动。而且,虽然在图 13 到图 15 中,第一转动轴 69 和第二转动轴 70 为从外部可以看到的结构,以便容易辨认,但是也可以具有覆盖这些转动轴的覆盖部。

[0163] 通过转动部 68 能够以第二转动轴 70 为中心转动,照明部 65 也随转动部 68 的转动而改变相对位置,所以照明部 65 的转动方向的自由度更大。因此,即使在对各种尺寸的图像显示装置或图像显示装置以外的设备的周围进行照明的情况下,也能够适当地应对。

[0164] 图 16 是把本发明第三实施方式的照明装置 61 的照明部 65 相对于支承部 4 折叠后的状态的简要立体图。

[0165] 由于第三实施方式的转动机构的转动部 68 能够以第二转动轴 70 为中心相对于支承部 4 转动,所以能够如图所示地把照明部 65 相对于支承部 4 更紧凑地折叠起来进行收纳。

[0166] 第四实施方式

[0167] 下面参照附图对本发明第四实施方式的照明装置 71 进行说明。在附图中与第一

至第三实施方式相同的部分采用相同的附图标记,并省略了说明,下面对第四实施方式的特征部分进行说明。

[0168] 图 17 是本发明第四实施方式的照明装置 71 的简要主视图。

[0169] 第四实施方式的照明装置 71 的照明部 74(第一照明部 72、第二照明部 73)与第一至第三实施方式中记载的方柱的照明部不同,是把方柱弯曲成具有曲线部(R部)的照明部。照明部 74 的内部设置有把 LED 沿曲线部安装成一列的 LED 基板。因此,作为基板优选的是沿曲线部的薄型基板。

[0170] 像在第一实施方式中说明的那样,利用设置在彼此相对的表面上的卡止部 75 来固定第一照明部 72 和第二照明部 73。由第一照明部 72、第二照明部 73 和支承部 4 形成半圆形。由于与三角形相比,成为更接近图像显示装置的画面的三个边(上边和左右边)的形状,所以可以更有效地对画面的周围进行照明。

[0171] 第五实施方式

[0172] 下面参照附图对本发明第五实施方式的照明装置 81 进行说明。在附图中与第一至第三实施方式相同的部分采用相同的附图标记,并省略了说明,下面对第五实施方式的特征部分进行说明。

[0173] 第五实施方式的照明装置 81 与第一至第三实施方式的照明装置不同,由照明部和支承部形成的形状不是三角形而四边形。

[0174] 图 18 是本发明第五实施方式的照明装置的简要主视图。

[0175] 第五实施方式的照明装置 81 除了第一照明部 82 和第二照明部 83 以外,还具有第三照明部 84。第三照明部 84 通过第三转动部 85 连接,所述第三转动部 85 设置在与第二照明部 83 的第二转动部 6 连接的一侧相反的端部上,并能够以第三转动部 85 为中心向与第二照明部 83 相对的方向转动。

[0176] 此外,在第一照明部 82 和第三照明部 84 的没有与转动部连接的端部上,设置有第一实施方式中所述的一组卡止部 86,在由第一照明部 82、第二照明部 83、第三照明部 84 和支承部 4 形成四边形的状态下,来进行固定。

[0177] 由于通过增加照明部,可以从不同的各个方向对照明装置 81 周围的不同区域进行照明,所以在周围能够确保充分的照度。此外,由于与图像显示装置的画面的三个边(上边和左右边)对应设置有照明部,所以可以更可靠地在画面的周围确保足够的照度,可以给用户带来间接照明的效果。

[0178] 第六实施方式

[0179] 下面参照附图对本发明第六实施方式的照明装置 91 进行说明。第六实施方式的照明装置是第五实施方式的照明装置的变形例,由照明部和支承部形成四边形。

[0180] 图 19 是本发明第六实施方式的照明装置 91 的简要主视图。

[0181] 第六实施方式的照明装置 91 除了第一照明部 92 和第二照明部 93 以外,还具有第三照明部 94 和第四照明部 95。第三照明部 94 通过第三转动部 96 连接,第三转动部 96 设置在与第二照明部 93 的第二转动部 6 连接的一侧相反的端部上,第四照明部 95 通过第四转动部 97 连接,第四转动部 97 设置在与第一照明部 92 的第一转动部 5 连接的一侧相反的端部上。

[0182] 此外,在第三照明部 94 和第四照明部 95 的没有与转动部连接的端部上,设置有在

第一实施方式中所述的一组卡止部 98, 在由第一照明部 92、第二照明部 93、第三照明部 94、第四照明部 95 和支承部 4 形成四边形的状态下, 来进行固定。通过增加照明部, 可以得到与第五实施方式相同的效果。

[0183] 上述第一至第六实施方式的照明装置的支承部不仅具有支承多个照明部的功能, 也可以通过在支承部自身上也设置光源 (例如 LED), 使其兼具有照明部的功能。

[0184] 虽然上述第一至第六实施方式的照明装置把对 RGB 的各 LED 元件进行封装的表面贴装型封装 LED 作为光源, 但是也可以具有分别对每个 RGB 单独进行封装的 LED, 从而可以呈现出多种颜色。

[0185] 为了使上述第一至第三实施方式的照明装置适合对画面尺寸为 46 英寸的图像显示装置进行照明, 照明装置的尺寸优选的是, 多个照明部长边方向的长度为 60cm (如果包含端部的卡止部和转动部则为 69cm), 支承部长边方向的长度为 82cm, 照明装置横向宽度的尺寸为 91cm, 高度为 69cm (从水平面到支承部的高度为 17cm)。由此能够有效地对图像显示装置的画面周围进行照明。

[0186] 在上述说明中, 上下左右的方向是以把照明装置设置在水平面的情况为基准的方向, 所谓下方通常是表示铅垂下方。

[0187] 第七实施方式

[0188] 图 20 是第七实施方式的照明装置 100 的外观立体图, 图 21 是第七实施方式的照明装置 100 外观的主视图。照明装置 100 包括: 把多个发光二极管 (以下称为“LED”) 配置成直线形的光源部 2、3; 以及用于支承光源部 2、3 的金属制 (例如铝) 的支承部 4。

[0189] 支承部 4 的剖面形状为矩形, 并具有适当的长度, 在其两端上设置有转动部 5、6, 该转动部 5、6 具有支承作为照明部的光源部 2、3 一端的轴 (图中没有表示)。由此, 光源部 2、3 能够绕转动部 5、6 的轴转动。而且, 转动部 5、6 具有规定大小的摩擦力, 以便以所希望的角度保持光源部 2、3。此外, 也可以设置保持机构, 用于以所希望的角度稳定地保持光源部 2、3。

[0190] 在光源部 2、3 的另一端上设置有卡止部 7、8。卡止部 7、8 在彼此相对的表面是由凹部和凸部构成的一组嵌合结构 (图中没有表示), 通过凹部与凸部进行嵌合, 可以固定光源部 2、3 的另一端。通过使卡止部 7、8 相互卡止, 可以由光源部 2、3 和支承部 4 构成大体三角形。作为卡止结构并不限于由凹部和凸部构成的嵌合结构, 可以是其他形状的嵌合结构, 或者也可以是利用磁铁等磁性件进行卡止的结构。

[0191] 在支承部 4 的大体中央部位设置有电源控制部 10, 该电源控制部 10 内具有控制电路, 用于把交流电压 (AC100V) 转换成规定的直流电压, 并且控制向 LED 提供的电流, 以使光源部 2、3 的 LED 以所需要的亮度、色调点亮。

[0192] 在离开支承部 4 的中央部位适当长度的位置上, 固定有支脚部 12、13, 用于把照明装置 100 设置在地板上。支脚部 12、13 分别包括: 保持部 14, 其剖面形状为 π 形, 夹持支承部 4; 支脚主体部 15, 其一端固定在保持部 14 上, 并且在安装状态下与支承部 4 成规定的角度来支承载保持部 14; 以及稳定部 16, 设置在支脚主体部 15 的另一端上, 具有适当的重量, 以便稳定地直立设置照明装置 100。而且, 也可以设置覆盖支承部 4、电源控制部 10 等的构件 (罩) 等。

[0193] 为了根据用户的喜好、图像显示装置的大小, 来调节光源部 2、3 距地板的高度, 也

可以由用户任意设定支脚部 12、13 的支脚主体部 15 与支承部 4 所成的角度。

[0194] 在由光源部 2、3、支承部 4 构成的三角形的各顶点附近,配置有受光部 191、192、193,作为取得部获取图像显示装置周围(后方)墙壁(反射面)的辉度、辉度分布和色度等照明环境的信息。受光部 191 ~ 193 的详细情况将在后面叙述。

[0195] 另外,虽然在图 20、图 21 中表示了由两个光源部 2、3 和支承部 4 构成三角形的例子,但并不限于此,也可以是四边形、多边形。此外,光源部的数量并不限定于两个,也可以是一个或三个以上。在具有一个光源部的情况下,例如可以在图像显示装置的后方、沿图像显示装置的上侧边缘部分水平配置直线状的光源部。此外,在采用三个以上的光源部的情况下,可以将各光源部配置成大体圆形。

[0196] 图 22 是表示光源部 2 结构的一个例子的说明图。由于光源部 3 具有相同的结构,所以仅对光源部 2 进行说明。光源部 2 包括框体部 21、收容在框体部 21 中的基板 23、以及安装在基板 23 上的多个 LED22 等。

[0197] 框体部 21 是具有适当长度的铝制的框架,其一个侧面敞开,沿长边方向收容基板 23。由此,可以有效地对由 LED22 产生的热量进行散热。在框体部 21 的开口一侧的断面上,具有与基板 23 的背面抵接的倾斜面 211 和底面 212,在把基板 23 固定在倾斜面 211 上的状态下,基板 23 的基板面被配置成规定的角度。

[0198] 例如,优选的是倾斜面 211 和底面 212 所成的角度为大体 30 度。在倾斜面 211 的倾斜角度小、与底面 212 为大体同一个平面的情况下,来自 LED22 的光向与图像显示装置的后方墙壁大体平行的方向进行照射,从而使墙壁的照度(辉度)降低。在倾斜面 211 的倾斜角度大、与底面 212 成大体直角面的情况下,来自 LED22 的光向与图像显示装置的后方墙壁大体垂直的方向照射,只能照射图像显示装置的正后方的墙壁,从而使图像显示装置的后方周围墙壁的照度(辉度)降低。因此,为了使来自 LED22 的光有效地照射到图像显示装置的后方墙壁,需要具有适当的角度。优选的是设定底面 212 的高度,以使从 LED22 发出的光不被框体部 21 本身遮挡。

[0199] 基板 23 例如是玻璃环氧树脂基板,除了多个 LED22 以外,还安装有电阻元件、连接器(在图中都没有表示)等安装部件。在基板 23 的表面上,优选的是将没有安装 LED22 等部件的部位涂成白色,以使从 LED22 发出的光不被基板 23 吸收。

[0200] LED22 是对例如红色(R)LED 元件、蓝色(B)LED 元件和绿色(G)LED 元件这三种颜色的 LED 元件进行封装的表面贴装型封装 LED。可以控制 RGB 的各 LED 元件的发光强度,通过调整各种颜色的 LED 元件的发光强度(辉度),LED 可以照射出多种颜色。因此,可以按照用户喜好的颜色对图像显示装置的周围(后方墙壁等)进行照明。而且,LED22 也可以不是由 RGB 的 LED 元件构成的封装 LED,而是 RGB 的各种颜色的 LED 芯片,并在光源部中使 RGB 的各种颜色的 LED 芯片为并排的结构。

[0201] 特别是通过控制 LED22 的色度,以使其成为与在图像显示装置的画面上显示的影像(特别是画面外周部区域的影像)同色系的颜色,来对图像显示装置的周围进行照明,可以向用户(观看者)提供具有比画面大小更大的影像,从而可以产生更强的现场感。

[0202] 而且,作为光源并不限定于 LED,也可以采用荧光灯或冷阴极管等其他光源。但是由于 LED 的指向性强,所以可以有效地对图像显示装置周围的墙壁进行照射,并且照射方向也容易控制。在采用像荧光灯那样指向性不强而全向照射的光源的情况下,优选的是在

光源部 2 内部设置对照射的光进行反射的反射构件。

[0203] 在图 22 的例子中,虽然在光源部 2 中收容一个基板 23,但并不限于此,也可以收容两个以上的基板。即使当基板上的 LED 发生故障时,也可以仅更换安装了发生故障的 LED 的基板,从而可以降低更换时的成本。

[0204] 此外,通过进一步缩短多个基板的尺寸,把基板之间间隔开间隔来进行配置,可以减少安装在光源部 2、3 中央部位附近的 LED 的数量,从而能够降低整个照明装置的成本。在如图 21 所示以光源部 2、3 为三角形的两个边的方式构成的照明装置 100 的情况下,当把该照明装置 100 配置在图像显示装置的后方(背面一侧)时,由于在光源部 2、3 的中央部位附近没有安装 LED 的部分,位于离开图像显示装置周围边缘的位置上,所以从观看者的角度看,对图像显示装置的画面上侧周围和左右周围墙壁的照度(辉度)的影响很小,可以充分确保用于给观看者带来间接照明的效果(现场感)的照明环境(光环境)。

[0205] 为了保护安装 LED22 的基板 23,可以设置合成树脂制的透明的盖。盖也可以具有使从 LED22 发出的光漫散射的漫散射滤光器等。由此,使指向性强的 LED22 发出的光漫散射,可以使图像显示装置的后方墙壁的辉度分布平缓。

[0206] 图 23 是表示第七实施方式的照明装置 100 的设置例子的说明图。如图 23 所示,把照明装置 100 设置在图像显示装置的后方、且在图像显示装置和后方墙壁(反射面)之间。在设置有照明装置 100 的状态下,光源部 3 对图像显示装置的后方墙壁进行照射。此外,光源部 2(图中没有表示)也是一样。

[0207] 图 24 是表示受光部 191 结构的一个例子的说明图。受光部 192、193 也具有相同的结构。图 25 是表示受光部 192 的配置例子的说明图。图 25 表示从屋顶看地板的情况。受光部 193 也相同。如图 24 所示,受光部 191 包括光电传感器 1911 和受光限制部 1912 等。

[0208] 光电传感器 1911 是至少在可见光波长区域内具有灵敏度的光电转换元件,例如包括 CdS(硫化镉)元件、光电二极管和光敏晶体三极管等元件,可以检测对从光源部 2、3 的 LED22 发出的光进行反射的反射面(墙壁)的辉度。例如采用分别对红色、蓝色和绿色具有灵敏度的三个光电二极管结构,或把多个光电二极管配置成阵列,采用把红色、蓝色和绿色的滤色器进行组合构成的彩色传感器,也可以检测反射面的色度、色度分布等。在这种情况下,由于通过使光电传感器 1911 的 RGB 的灵敏度特性和 LED22 的发光波长特性匹配,可以根据来自反射面的反射光的色度,更准确地控制光源,所以可以得到更适合的照明环境。

[0209] 受光限制部 1912 具有例如百叶窗结构、所需要厚度的狭缝或针孔等结构,对由光电传感器 1911 检测的入射光的方向进行限制。作为受光限制部 1912,也可以采用光量控制薄膜、偏光滤光器等,它们与在个人计算机或移动电话等的显示画面上,用于防止从侧边窥视而设置的薄膜具有相同的作用。

[0210] 由此,如图 24 所示,例如可以对照射到受光部 191 的光的入射角(在本实施方式中大体为 0 度)进行限制,即,限制受光部 191 的指向性,仅接收相对于受光部的受光面大体垂直入射的光(图中○标记),而不接收入射角大的入射光(图中△标记、× 标记)。如图 25 所示,设置受光部 192,使受光部 192 指向性的方向与观看者观看图像显示装置的方向一致或接近。由此,在来自图像显示装置后方的反射面(例如墙壁等)的光中,可以检测出当观看者观看图像显示装置的画面上的影像时,观看者的视线可以捕捉到的光,从而可以高精度地获得通过观看者的视线能够看到的墙壁的辉度和 / 或色度等。此外,不管图像显

示装置的后方墙壁的角度或材质等设置条件如何,而且即使存在太阳光或其他照明装置的光的影响,通过观赏者的视线也能获得墙壁上的照明环境。

[0211] 图 26 是表示受光部 191、192、193 的设置位置例子的说明图。图 26 的 (a) 是把三个受光部 191 ~ 193 隔开适当长度来进行设置的例子,图 26 的 (b) 是把两个受光部 191、193 隔开适当长度来进行设置的例子。如图 26 的 (a) 所示,在把照明装置 100 配置在图像显示装置的背面一侧(后方)的情况下,在靠近图像显示装置的左右两个边缘部分的位置上,设置受光部 192、193,在靠近图像显示装置的上侧边缘部分大体中央的位置上,设置受光部 191。或者如图 26 的 (b) 所示,也可以在靠近图像显示装置的左右两个边缘部分的位置上,设置受光部 191、193。此外,作为受光限制部,在使用百叶窗结构的情况下,通过在图 26 的受光部 191 ~ 193 中,设置由线所表示的方向的百叶窗结构,可以尽可能准确地检测观看者能够看到的反射光。通过具有隔开适当长度的多个受光部,可以在图像显示装置等设备周围多个部位上,得到所希望的照明环境。

[0212] 当观看者观看图像显示装置的画面上的影像时,观看者可以看到没有被图像显示装置遮挡的来自后方的反射面(例如墙壁)的光。因此,通过把受光部 191 ~ 193 设置在图像显示装置的边缘部分附近,可以尽可能准确地检测观看者能够看到的反射光。此外,由于检测画面边缘部分的反射光并控制光源,在画面的显示中获得更可靠的照明,所以使观看者感到画面变大,可以增强现场感,提高间接照明的效果。

[0213] 图 27 是表示受光部 191 其他结构例子的说明图。为了进一步提高通过受光部 191 接收的光的指向性,图 27 的例子采用了相互垂直的百叶窗结构。此外,在采用针孔结构的情况下,通过在反射光入射方向上进一步加长受光部 191 的长度尺寸,可以更可靠地仅接收向规定角度的方向反射的光。在提高了接收的光的指向性的情况下,由于通过受光限制部 1913 的光量变少,所以作为光电传感器 1911,可以采用即使是微弱的光也能够将其转换成电信号的高灵敏度元件。

[0214] 图 28 是表示第七实施方式的照明装置 100 的构成的框图。照明装置 100 包括:在遥控器等操作终端上所具有的输入信号发送部 101、输入信号接收部 102、光源控制部 103、LED22 等光源部 2、3、混光部 105、发光数据存储部 106、受光数据存储部 107、数据比较部 108、以及上述受光部 191 ~ 193 等。

[0215] 输入信号发送部 101 通过有线或无线方式,把根据观看者的操作产生的输入信号向输入信号接收部 102 发送。输入信号例如包括:照明导通或断开信号,用于导通或断开照明装置 100 的照明;传感器导通或断开信号,用于控制是否由受光部 191 检测反射面(墙壁)的辉度等;以及照明控制信号,控制照明装置 100 的照明辉度、辉度分布和色度等。

[0216] 输入信号接收部 102 向光源控制部 103 输出接收到的输入信号。

[0217] 当输入信号包含有照明导通信号时,光源控制部 103 根据取得的照明控制信号,来取得存储在发光数据存储部 106 中的发光数据,并根据取得的发光数据生成光源控制数据,向光源部 2、3 输出生成的光源控制数据。发光数据包含对多个光源的调光用信号,例如在光源是 LED 的情况下,发光数据是用于确定流经 LED 的电流值、电流流过的时机的脉冲宽度调制的占空比等。

[0218] 在光源为把红色(R)LED 元件、蓝色(B)LED 元件和绿色(G)LED 元件这三种颜色的 LED 元件进行封装的表面贴装型封装 LED 的情况下,通过控制每个 RGB 的各种颜色的 LED 元

件的辉度,可以控制色度。

[0219] 光源部 2、3 根据输入的光源控制数据使 LED 等光源发光。

[0220] 混光部 105 是光漫散射滤光器,具有使由光源部 2、3 发出的光作为尽可能均匀的光来进行照射的功能。混光部 105 可以采用例如空隙或磨砂玻璃等。而且,优选的是光的透射率高的材料。

[0221] 当输入信号包含有传感器导通信号时,在光源控制部 103 进行控制的基础上,数据比较部 108 将由受光部 191 检测反射面(墙壁)的辉度、色度和辉度分布等所得到的光信息 S 与存储在受光数据存储部 107 中的光信息 T 进行比较。数据比较部 108 把比较结果向光源控制部 103 输出。光信息 S、T 包括辉度、色度和辉度分布等信息。预先存储在受光数据存储部 107 中的光信息 T,可以采用在将图像显示装置和照明装置设置于理想的墙壁前方的规定位置上时墙壁上的光信息。

[0222] 光源控制部 103 根据输入的比较结果增减光源部 2、3 的光量或调整色度。该处理是通过反复调整光源部 2、3 的发光,直到光信息 S 和光信息 T 满足规定的一致条件(例如光信息 S、T 的差异在规定范围内的状态),从而可以得到能够与各种设置场所相对应的照明装置 100。

[0223] 而且,根据设置图像显示装置的环境不同,有时墙壁的辉度、色度和辉度分布等与通常的情况相比完全不同,在这种情况下,由于可能导致不能把墙壁的辉度、色度和辉度分布等调整到所希望的范围内的状况,所以需要通过某种警告来通知观看者。

[0224] 图 29 是表示警告的显示例子的说明图。在远离后方墙壁(反射面)来设置图像显示装置的情况下,当墙壁像黑色壁纸或墙壁材料那样反射率非常低时,导致有可能需要连续增加光源部 2、3 的光量,才能达到所希望的辉度。为了防止发生这种状况,预先设定光量的上限,在需要调整的光量超过上限的情况下,如图 29 所示,可以向观看者显示促使其断开传感器或断开背面照明的警告。

[0225] 接着,对第七实施方式的照明装置 100 的动作进行说明。图 30 是表示第七实施方式的照明装置 100 的处理顺序的流程图。光源控制部 103 判断是否接收到照明导通信号(S11),在判断没有接收到照明导通信号的情况下(S11 为“否”),继续步骤 S11 的处理。

[0226] 在接收到照明导通信号的情况下(S11 为“是”),光源控制部 103 取得发光数据(S12),生成与取得的发光数据对应的光源控制数据(S13),并使光源点亮(S14)。

[0227] 光源控制部 103 判断是否接收到传感器导通信号(S15),在接收到传感器导通信号的情况下(S15 为“是”),检测反射面(墙壁)的辉度或色度(S16)。光源控制部 103 将检测出的辉度或色度与阈值或规定值进行比较(S17)。其中,阈值是相对于反射面的辉度的阈值,规定值是例如由观看者设定的色度。

[0228] 光源控制部 103 根据比较结果来控制光源部 2、3 的光量或色度(S18),并判断是否接收到照明断开信号(S19)。另一方面,在没有接收到传感器导通信号的情况下(S15 为“否”),光源控制部 103 进行步骤 S19 的处理。

[0229] 在没有接收到照明断开信号的情况下(S19 为“否”),光源控制部 103 继续步骤 S19 的处理,当接收到照明断开信号时(S19 为“是”),使光源熄灭(S20),并结束处理。

[0230] 图 31 是表示利用第七实施方式的照明装置 100 进行间接照明的一个例子的说明图。如图 31 所示,从观看者的角度看,照明装置 100 配置在隐藏于图像显示装置的背后而

不能被直接看到的位置上。从光源部 2、3 发出的光从图像显示装置的背面一侧（后侧）照射墙壁。因此，使图像显示装置周围部分（主要是上侧边缘部位、左右边缘部位）的四周墙壁变亮，并且离开图像显示装置周围部分越远，辉度也逐渐降低，从而可以得到具有这种辉度分布的照明环境。

[0231] 当观看者观看图像显示装置的画面上放映的影像时，尽管根据图像显示装置的后方墙壁的材质、朝向或角度、墙壁是平面还是曲面、或者图像显示装置与墙壁的距离等，所看到的位于图像显示装置的后方墙壁等（例如辉度、辉度分布等照明环境等的状态）是不同的，但通过检测反射面（墙壁）的辉度，即使是在图像显示装置的设置环境发生了变化的情况下，也可以得到观赏者所希望的照明环境。

[0232] 此外，即使在图像显示装置的设置环境发生了变化的情况下，通过检测反射面（墙壁）的色度，也可以得到观看者所希望的色度和色度分布的照明环境。

[0233] 第八实施方式

[0234] 在上述第七实施方式中，虽然利用固定在照明装置 100 上的受光部 191 ~ 193 来检测墙壁的辉度等，但并不限于此，通过观看者利用手中操作的遥控器，来取得图像显示装置周围（后方）墙壁的辉度、辉度分布和色度等照明环境的信息，可以在更接近观看者的视点的状况下，调整图像显示装置周围的照明环境。

[0235] 图 32 是表示第八实施方式的照明装置 100 的构成的框图，图 33 是遥控器 200 的外观图。第八实施方式的照明装置 100 与第七实施方式不同点是包括：取得图像数据接收部 121，作为照明环境信息取得部的图像取得部；数据比较部 122；图像数据存储部 123 以及遥控器 200 等。此外，与第七实施方式相同的部分采用相同的附图标记，并省略了说明。

[0236] 遥控器 200 包括：拍摄部 201、拍摄控制部 202、信号输入部 203、输入信号发送部 204、图像解析部 205、拍摄状态显示部 206 以及取得图像数据发送部 207 等。

[0237] 观看者通过操作信号输入部 203，可以开始利用拍摄部 201 进行拍摄。由此，输入信号发送部 204 把图像取得导通信号发送给输入信号接收部 102。

[0238] 拍摄部 201 具有透镜等光学系统和 CCD 或 CMOS 等拍摄元件，把可见光区域的光转换成电信号，并把转换后的电信号输出到拍摄控制部 202。由此，观看者通过操作遥控器 200，可以对所希望的景象进行拍摄。

[0239] 拍摄控制部 202 确认焦距或曝光等的画质，根据需要向拍摄部 201 输出动作信号，并调整拍摄所得到的拍摄图像的画质。拍摄控制部 202 把拍摄图像输出到图像解析部 205。

[0240] 图像解析部 205 根据拍摄图像的像素值进行边缘检测，对于边缘图像采用图形匹配等方法，来确定与图像显示装置对应的图像区域。图像解析部 205 根据确定的图像区域大小，把用于调整视角的调整信号输出到拍摄控制部 202。此后，图像解析部 205 根据确定的图像区域的拍摄图像内的大小，判断是否可以取得适当大小的取得图像范围 R，并根据需要，在拍摄状态显示部 206 中促使观看者进行操作，以便调整遥控器 200 的位置或朝向。

[0241] 拍摄状态显示部 206 显示对拍摄图像和观看者的操作要求。观看者可以调整遥控器 200 的位置或朝向，使图像显示装置大体位于拍摄状态显示部 206 上所显示的拍摄图像的中央。

[0242] 图 34 是表示取得图像范围的判断例子的说明图。如图 34 所示，把图像显示装置的画面的纵横尺寸分别作为 H、W，把取得图像范围 R 内的图像显示装置的上、左、右各自的

间隙尺寸作为 L_1 、 L_2 、 L_3 。对于判断取得图像范围 R 的大小是否适当,例如当满足 $L_1 \geq H$ 、 $L_2 \geq W/2$ 、 $L_3 \geq W/2$ 时,可以判断为大小适当。

[0243] 在判断取得图像范围 R 的大小适当的情况下,图像解析部 205 根据从拍摄图像中除去与图像显示装置对应的图像区域后残留的拍摄图像,计算图像显示装置后方的反射面(墙壁)的辉度、辉度分布和色度等。图像解析部 205 根据计算出的结果生成取得图像数据 J ,并把生成的取得图像数据 J 输出到取得图像数据发送部 207。

[0244] 取得图像数据发送部 207 把取得图像数据 J 发送到取得图像数据接收部 121。

[0245] 取得图像数据接收部 121 把接收到的取得图像数据 J 输出到数据比较部 122。

[0246] 数据比较部 122 取得预先存储在图像数据存储部 123 中的作为目标的图像数据 K ,并对取得图像数据 J 和图像数据 K 进行比较。数据比较部 122 把比较结果输出到光源控制部 103。其中,作为目标的图像数据 K 可以采用在把图像显示装置设置在理想的墙壁前方的规定位置的情况下、墙壁上的表现照明环境的数据。此外,利用数据比较部 122 进行比较的数据是例如辉度、辉度分布和色度等。

[0247] 光源控制部 103 根据输入的比较结果,增减光源部 2、3 的光量,或调整色度。即,光源控制部 103 控制光源部 2、3 的光量、发光比例(RGB 的比率)和色度等,以使检测到的辉度、色度等为预先确定的规定值(目标值)。

[0248] 光源控制部 103 根据输入的比较结果,调整光源部 2、3 的辉度和 / 或色度。即,光源控制部 103 控制光源部 2、3 的光量、RGB 各种颜色的色度等,以使检测到的辉度、色度等为预先确定的规定值(目标值)。

[0249] 图 35、图 36 是表示第八实施方式的照明装置 100 的处理顺序的说明图。光源控制部 103 判断是否接收到照明导通信号 (S_{31}),在没有接收到照明导通信号的情况下 (S_{31} 为“否”),继续步骤 S_{31} 的处理。

[0250] 在接收到照明导通信号的情况下 (S_{31} 为“是”),光源控制部 103 取得发光数据 (S_{32}),生成与取得的发光数据对应的光源控制数据 (S_{33}),并使光源点亮 (S_{34})。

[0251] 光源控制部 103 判断是否接收到图像取得导通信号 (S_{35}),在接收到图像取得导通信号的情况下 (S_{35} 为“是”),取得拍摄图像 (S_{36}),在取得的拍摄图像中确定与图像显示装置对应的图像区域 (S_{37})。

[0252] 光源控制部 103 判断取得图像范围 R 是否是适当的范围 (S_{38}),在取得图像范围 R 不是适当的范围的情况下 (S_{38} 为“否”),显示取得图像不适当的信息 (S_{39}),进行步骤 S_{36} 以后的处理。在取得图像范围 R 是适当的范围的情况下 (S_{38} 为“是”),光源控制部 103 计算除了确定的图像区域以外的拍摄图像中的辉度、辉度分布和色度 (S_{40})。

[0253] 光源控制部 103 对计算出的结果和规定的辉度、辉度分布和色度进行比较 (S_{41}),并根据比较结果控制光源部 2、3 的辉度或色度等 (S_{42})。光源控制部 103 判断是否接收到照明断开信号 (S_{43})。另一方面,在没有接收到图像取得导通信号的情况下 (S_{35} 为“否”),光源控制部 103 进行步骤 S_{43} 的处理。

[0254] 在没有接收到照明断开信号的情况下 (S_{43} 为“否”),光源控制部 103 继续步骤 S_{43} 的处理,在接收到照明断开信号的情况下 (S_{43} 为“是”),使光源熄灭 (S_{44}),并结束处理。

[0255] 如上所述,在第八实施方式中,在观看者观看图像显示装置的画面上的影像的情况下,可以检测观看者的视野内的整个反射面(例如墙壁)的辉度、辉度分布和色度等。因

此,可以比像第一实施方式那样的检测部得到更大区域的信息,所以可以更精确地得到与设置有照明装置的环境对应的照明环境。此外,可以防止来自图像显示装置的光、特别是画面上的影像所造成的影响,从而更高精度地检测出观看者视野内整个反射面(例如墙壁)的辉度、辉度分布和色度等。

[0256] 在第八实施方式中,是对取得图像数据 J 和图像数据 K 进行比较。因此优选的是,从遥控器 200 向照明装置 100 的主体一侧发送的取得图像数据 J,是包含有每个拍摄图像像素的 RGB 值的静止画面数据。此外,如果这些数据是可以实时发送的影像数据,则能够更准确地对照明环境进行控制,所以是比较理想的。

[0257] 作为发送取得图像数据的方式,可以采用一般的无线通信方式。例如,由于遥控器操作距离大多在 10 米以内,所以作为无线通信方式适合采用所谓的无线 PAN(个人局域网)的方式,例如可以采用以 IEEE802.11b、g 等为代表的无线 LAN 方式、Bluetooth、ZigBee、UWB 等。

[0258] 由于取得图像数据的发送方向,利用从遥控器 200 向照明装置 100 主体一侧的一个方向发送就足够了,所以如果利用通常由遥控器操作发送数据所采用的红外线通信,则无需增加发送图像数据的功能,而且,也没有必要增大遥控器的尺寸,从而可以降低电力消耗。在这种情况下,优选的是减少发送的图像数据的数据量。下面对减少发送的数据量的方法进行说明。

[0259] 图像显示装置大多设置在地板上或载物台上,在这种情况下,在图像显示装置周围的辉度分布中,对观看者来说重要的是向图像显示装置周围边缘的左右和上部的扩展。在此,需要考虑图像显示装置周围的坐标系。

[0260] 图 37 是表示图像显示装置周围的坐标系一个例子的说明图。如图 37 所示,定义在图像显示装置的中心部交差的坐标系 (XR、XL、XT)。而且,各坐标轴确定成从图像显示装置的显示面三个边的中央朝向垂直的方向。

[0261] 由拍摄部 201 拍摄所得到的图像数据,针对由 CCD 等拍摄元件的分辨率所决定的每个像素,至少可以由 RGB 的三刺激值来表现。在使用该三刺激值的情况下,也可以直接使用这些数据,例如在由每个像素的亮度数据来表现照明环境的情况下,按照国际照明委员会 (CIE) 规定的标准的等色函数,通过利用 $Y = 1.0000R + 4.5907G + 0.00601B$ 的公式计算出明度 Y,可以得到考虑了标准相对可见度的明度的光度值。

[0262] 图 38 是表示用于测量图像显示装置周围的照明环境的实验环境例子的示意图,图 39 是表示照明环境例子的说明图。如图 38 所示,图像显示装置采用 52 英寸的液晶电视,设定如图 39 所示的 A ~ D 四种不同的照明环境。例如,照明环境 A 的状态是以色温 5000K 的白色来点亮照明装置 100、并熄灭屋顶照明。同样,照明环境 B ~ D 是如图 39 所示的状态。此外,屋顶照明的亮度是在器具的正下方为 300 勒克司。

[0263] 图 40、图 41、图 42 和图 43 是表示位于图像显示装置后方的墙壁的辉度分布的说明图。图 40 表示在照明环境 A 的情况下的辉度分布,图 41 表示在照明环境 B 的情况下的辉度分布,图 42 表示在照明环境 C 的情况下的辉度分布,图 43 表示在照明环境 D 的情况下的辉度分布。如图 40 ~ 图 43 所示,可以看出在与照明环境 A ~ D 对应的辉度分布中,分别具有不同的特征。下面对抽出其特征的抽出例子进行说明。

[0264] 作为表示辉度分布特征的特征量,需要考虑距图像显示装置边缘部分距离的长

短,即,远离图像显示装置的区域平均辉度 I_1 和靠近图像显示装置的区域平均辉度 I_2 的比率,以及对距离的辉度的微分值(辉度的微分平均值)。远离图像显示装置的区域是例如距图像显示装置的边缘部分的距离为 400 ~ 500mm(与图像显示装置的画面对角线长之比为 3 ~ 3.8),靠近图像显示装置的区域是例如距图像显示装置的边缘部分的距离为 0 ~ 100mm(与图像显示装置的画面对角线长之比为 0 ~ 0.8)。

[0265] 图 44 是表示特征量的计算结果的说明图。图 44 的 (a) 表示各照明环境 A ~ D 中远离图像显示装置的区域平均辉度 I_1 和靠近图像显示装置的区域平均辉度 I_2 的比率,图 44 的 (b) 表示辉度的微分平均值。

[0266] 为了使观看者以高度现场感观看图像显示装置的画面上放映的影像,利用照明装置 100 照亮图像显示装置周围、并熄灭屋顶照明的照明环境 A 是最适合的照明环境。因此,如图 44 的 (a) 所示,在远离图像显示装置的区域平均辉度 I_1 和靠近图像显示装置的区域平均辉度 I_2 的比率 I_1/I_2 为例如 $I_1/I_2 < 0.5$ 的情况下,照明环境 A 能够区别于其他的照明环境 B ~ D,并且对于观看者可以说是得到了良好的照明环境。

[0267] 此外,如图 44 的 (b) 所示,在辉度的微分平均值例如是负值、且微分平均值的绝对值为 1(nt/mm) 以上的情况下,照明环境 A 能够区别于其他的照明环境 B ~ D,并且对于观看者可以说是得到了良好的照明环境。

[0268] 通过仅向照明装置 100 主体发送上述特征量,来替代发送由拍摄部 201 拍摄得到的全部图像数据,仅利用像遥控器所具备的红外线通信那样通常的通信功能,就可以得到最合适的照明环境。

[0269] 在上述第七或第八实施方式中,照明装置 100 具有对图像显示装置等设备的周围进行照明的光源,通过取得设备周围的辉度、辉度分布或色度等照明环境的信息,并根据取得的照明环境的信息,控制光源的辉度和 / 或色度,从而得到所希望的照明环境。照明环境的信息也可以直接利用传感器等来进行检测,或者是根据检测出的数据进行计算。取得部可以设置在照明装置主体上,也可以设置在图像显示装置等设备的背面上。例如,在取得的照明环境的信息中辉度低于规定值的情况下,照明装置需要增加光源的光量来提高设备周围的辉度。在取得的照明环境的信息中色度低于规定值的情况下,需要提高光源的色度来提高设备周围的色度。由此,无论设备周围的状态如何,都可以得到所希望的照明环境。

[0270] 在把图像显示装置等设备设置在室内的情况下,根据设备后方的墙壁的材质、朝向或角度、以及设备与墙壁的距离等,当观看者观看设备的画面放映的影像时,所看到的位于设备后方的墙壁等(例如辉度、辉度分布状态等)是不同的。在本发明中,即使在设备的设置环境发生了变化的情况下,也可以通过取得照明环境的信息,得到观看者所希望的照明环境。

[0271] 此外,在上述第七或第八实施方式中,在从光源照射的光被反射面反射的情况下,照明装置 100 通过检测部检测该反射面的辉度。检测部可以设置在照明装置主体上,也可以设置在图像显示装置等设备的背面上。将由检测部检测到的辉度与阈值进行比较,根据比较结果控制光源的光量。例如,在检测的辉度比阈值低的情况下,需要增加光源的光量来提高反射面的辉度。在检测到的辉度比阈值高的情况下,需要减少光源的光量来降低反射面的辉度。无论反射面的状态如何,通过检测反射面的辉度,都可以得到所希望的照明环境。

[0272] 此外,在把图像显示装置等设备设置在室内的情况下,根据设备后方的墙壁的材质、朝向或角度、以及设备和墙壁的距离等,当观看者观看设备的画面上放映的影像时,所看到的位于设备后方的墙壁等(例如辉度、辉度分布状态等)是不同的。在本发明中,即使在设备的设置环境发生了变化的情况下,通过检测反射面的辉度,也可以得到观看者所希望的照明环境。

[0273] 此外,在上述第七或第八实施方式中,照明装置 100 利用受光部接收来自图像显示装置等设备周围的反射光。受光部是例如可以检测光的传感器。由此,可以取得设备周围的辉度、辉度分布或色度等照明环境的信息。

[0274] 此外,在上述第七或第八实施方式中,在利用受光部接收来自设备周围的反射光(来自反射面的反射光)的情况下,利用限制部限制向受光部入射的光的方向。例如限制受光部的指向性,以使入射到受光部中的入射角为大约 0 度,即,仅接收相对于受光部的受光面大体垂直入射的光。作为限制部,例如可以采用具有狭缝或针孔的构件、偏光滤光器等。通过对受光部进行设置,以使受光部的指向性的方向与观看者观看图像显示装置等设备方向一致或接近。由此,在来自图像显示装置等设备后方的反射面(例如墙壁等)的光中,可以检测出当观看者观看图像显示装置等设备的画面上的影像时,观看者的视线可以捕捉到的光,从而可以高精度地获得观看者的视线能够看到的墙壁的辉度或色度等。

[0275] 此外,在上述第七或第八实施方式中,把多个受光部隔开适当长度来进行配置。因此,可以取得设备周围的不同区域(反射面的不同区域)中的辉度、辉度分布或色度等照明环境的信息。

[0276] 此外,在上述第七或第八实施方式中,检测来自图像显示装置等设备四周边缘部分附近周围的反射光。例如,在把照明装置配置在图像显示装置等设备背面一侧(后方)的情况下,在靠近图像显示装置等设备左右双方边缘部分的位置上设置受光部。此外,也可以在靠近图像显示装置等设备上侧边缘部分大体中央的位置上设置受光部。在观看者观看图像显示装置等设备的画面上的影像的情况下,观看者捕捉来自没有被图像显示装置等设备遮挡的后方的反射面(例如墙壁)的光。因此,通过把受光部设置在图像显示装置等设备边缘部分附近,可以尽可能准确地检测观看者能够看到的反射光。

[0277] 此外,在上述第七或第八实施方式中,受光部是彩色传感器。作为彩色传感器,例如可以采用 R(红色)、G(绿色)、B(蓝色)的光电传感器。将由受光部检测到的色度与规定值进行比较,根据比较结果,控制光源的色度。规定值可以是预先设定的值,或者也可以根据观看者的喜好来进行设定。因此,即使在图像显示装置等设备的设置环境发生了变化的情况下,也可以得到与观看者所希望的色调一致的照明环境。

[0278] 此外,在上述第七或第八实施方式中,取得部是取得图像显示装置等设备周围的图像的图像取得部,从取得的图像计算出辉度、辉度分布和色度等照明环境的信息。由图像取得部取得包括图像显示装置等设备的周围(例如后方墙壁)的图像。根据取得的图像计算出辉度、辉度分布和色度等照明环境的信息。因此,在观看者观看图像显示装置等设备的画面上的影像的情况下,可以高精度地检测出观看者视野内的整个反射面(例如墙壁)的辉度、辉度分布和色度等。

[0279] 此外,在上述第七或第八实施方式中,图像取得部具有遥控操作终端(例如遥控器)。由此,观看者可以利用遥控操作终端(例如遥控器)所具有的图像取得部,拍摄图像

显示装置等设备周围的所希望的区域（例如后方墙壁），从而可以使所希望的区域照明环境成为喜好的环境。而且，可以更可靠地得到所希望的照明环境。

[0280] 此外，在上述第七或第八实施方式中，设备是图像显示装置。由此，不管图像显示装置周围的状态如何，都可以得到所希望的照明环境。

[0281] 如以上说明的那样，在第七、第八实施方式中，即使在图像显示装置的设置环境发生了变化的情况下，也可以通过检测反射面的辉度，得到观看者所希望的照明环境。而且，可以得到观看者所希望的色度分布的照明环境。此外，在来自图像显示装置后方的反射面（例如墙壁等）的光中，可以检测出当观看者观看图像显示装置的画面上的影像时、观看者的视线能够捕捉到的光，从而可以高精度地取得观看者的视线能够看到的墙壁的辉度或色度等。

[0282] 在上述第七、第八实施方式中，也可以检测墙壁的辉度或色度，并且直接接收来自光源部的光并检测辉度或色度，再将两者进行比较。由此，可以检测出因墙壁的形状、材质等不同所造成的反射率的不同，从而可以进一步准确地控制所希望的照明环境。此外，也可以对辉度和色度都进行检测。

[0283] 第九实施方式

[0284] 图 45 是构成第九实施方式的照明装置的照明单元 400 的外观立体图。图中，框架 401 是作为照明部的框架。框架 401 也是收容光源的收容部，例如是一个面敞开的铝制的箱体，并收容光源（图中没有表示），在敞开的一个面上设置有合成树脂制的、透明或半透明等的漫散射板 403，用于使从光源发出的光适当地扩散。

[0285] 光源例如是以直线状表面贴装在矩形的基板上的多个 LED 模块（图中没有表示）。LED 模块例如是对红色 (R) LED 元件、蓝色 (B) LED 元件、绿色 (G) LED 元件这三种颜色的 LED 元件进行封装的表面贴装型封装 LED。可以控制 RGB 的各 LED 元件的发光强度，通过调整各种颜色的 LED 元件的发光强度（辉度），LED 能够照射出多种颜色。由此，能够以用户喜爱的颜色，对作为照明对象的一个例子的显示装置的周围（后方墙壁等）进行照明。

[0286] 在此，所谓照明对象不是指利用照明单元 400 或具有多个照明单元 400 的照明装置进行直接照明的对象，而是指利用照明单元 400 或所述照明装置对其周围进行照明的对象。作为照明对象并不限于显示装置，也可以是其他设备。

[0287] LED 模块也可以不是由 RGB 的 LED 元件构成的封装 LED，而是 RGB 的各种颜色的 LED 芯片，是在光源部中使 RGB 的各种颜色的 LED 芯片为并排的结构。光源并不限于 LED 模块，也可以采用荧光灯或冷阴极管等其他光源。但是，由于 LED 模块的指向性强，所以可以更有效地照射显示装置周围的墙壁，并且照射方向也容易控制。在采用像荧光灯那样指向性不强而全向照射的光源的情况下，优选的是在框架 401 内部设置对照射的光进行反射的反射构件。

[0288] 在框架 401 的两端上，分别固定有作为支承部的臂 402 的一端。臂 402 是合成树脂制的棒状件。在臂 402 的另一端上设置有作为安装部的安装孔 405，用于把照明单元 400 安装在后面叙述壁挂构件上。而且，使臂 402 的安装孔 405 的周围的厚度（宽度）为总厚度的大约一半，以便可以重叠安装两个臂 402。

[0289] 在臂 402 的中途部分设置有作为设定构件的铰链 404，用于设定光源的朝向。通过弯曲铰链 404，可以使臂 402 弯曲，从而可以改变光源的方向，即，可以改变漫散射板 403 的

板面的朝向。也可以预先在臂 402 的中途部分使臂 402 弯曲并形成,以替代设置铰链 404。此外,也可以采用例如以臂 402 的端部为支点,使框架 401 移动的构件,来替代铰链 404。即使在对壁挂类型的显示装置的周围进行照明的情况下,无论显示装置的尺寸、显示装置距墙壁的安装间隔等如何,也都可以通过设定光源的朝向,来使显示装置后方墙壁的所希望的范围变得明亮。

[0290] 在框架 401 上设置有电源部 406,用于使光源的 LED 模块以所需要的辉度、色调点亮,并在该电源部 406 中组装有用于控制向 LED 模块提供电流的恒定电流电路。

[0291] 图 46 是表示照明单元 400 安装结构的一个例子的主视图,图 47 是表示照明单元 400 安装结构的一个例子的立体图,图 48 是表示照明单元 400 安装结构的一个例子的侧视图。在把显示装置 420 安装在墙壁上的情况下,照明单元 400 需要配置并安装在显示装置 420 的背面和墙壁之间。图 46、图 47 的例子表示显示装置 420 背面一侧(前面一侧具有显示画面)的状态。此外,图 46、图 47 表示在显示装置 420 背面的上下左右各自的边缘部分附近,配置有四个照明单元 400 的例子。在图 46、图 47 中,虽然照明单元 400 使用配置在显示装置 420 上下侧边缘部分附近的光源比配置在左右边缘部分附近的光源的长度(框架 401 的长度)长,但并不限于此。此外,在图 48 中,省略了配置在显示装置 420 左右各自的边缘部分附近的照明单元 400。

[0292] 壁挂构件用于把显示装置 420 安装在墙壁上,包括装置侧壁挂构件 430 和墙壁侧壁挂构件 440。装置侧壁挂构件 430 的剖面为大体 π 形,是适当长度的板件。此外,剖面形状并不限于大体 π 形。在装置侧壁挂构件 430 的两个端部上设置有安装孔 431,用于把装置侧壁挂构件 430 用螺钉(图中没有表示)安装在显示装置 420 的背面上。而且,安装孔 431 的尺寸与照明单元 400 的臂 402 的安装孔 405 相同。通过把螺钉穿过安装孔 431 并拧紧,从而隔开适当的长度把装置侧壁挂构件 430、430 安装在显示装置 420 的背面上。

[0293] 在把装置侧壁挂构件安装在显示装置 420 上的情况下,可以通过使照明单元 400 的安装孔 405 与装置侧壁挂构件 430 的安装孔 431 重合,再把螺钉(图中没有表示)拧紧,来安装照明单元 400。由于在安装照明单元 400 的情况下,不需要新的构件,所以在把显示装置 420 安装在墙壁上的情况下,或者即使在已经把显示装置 420 安装在墙壁上的状态下,都可以容易地安装照明单元 400。

[0294] 墙壁侧壁挂构件 440 包括板形的长度适当的两个横构件 441、441 和板形的长度适当的两个纵构件 442、442,并使横构件 441、441、纵构件 442、442 构成井形。沿横构件 441 的长边方向的两个边缘部分做成剖面为大体 L 形,并形成与墙壁抵接的抵接面。在横构件 441 的四个角部形成安装孔 4411,用于把墙壁侧壁挂构件 440 安装在墙壁上,通过把螺钉(图中没有表示)穿过安装孔 4411 并拧紧,可以把墙壁侧壁挂构件 440 固定在墙壁上。

[0295] 为了把显示装置 420 和照明单元 400 安装在墙壁上,首先,把墙壁侧壁挂构件 440 固定在墙壁的所要求的位置上。接着,通过把安装有装置侧壁挂构件 430 和照明单元 400 的显示装置 420 靠近墙壁侧壁挂构件 440,利用固定构件(图中没有表示)来固定装置侧壁挂构件 430 和墙壁侧壁挂构件 440。

[0296] 固定构件把装置侧壁挂构件 430 固定在墙壁侧壁挂构件 440 上,该固定构件可以是任意的形状或式样。例如,作为固定构件可以是棒状的金属配件和使该棒状的金属配件穿过的贯通孔,也可以是钩状构件和使该钩状构件卡止的卡止孔或卡止槽,还可以是剖面

为 U 形的具有间隙的夹子和与该夹子的间隙卡合的板状构件。

[0297] 如上所述,由于当把装置侧壁挂构件 430 安装在显示装置 420 上时,能够把照明单元 400 也安装上,所以不需要例如在把照明器具固定在显示装置主体上的情况下所使用的两面胶带等,因而可以防止发生显示装置主体的脏污或损伤等。此外,由于收容光源的框架 401 离开显示装置 420 的背面,并且由于照明单元 400 的光源与显示装置 420 的背面不接触,所以可以防止显示装置 420 和照明单元 400 两者之间的热干扰,并提高散热效率。

[0298] 此外,在安装有照明单元 400 的状态下,可以照射显示装置 420 周围的墙壁,从而可以向观看者提供对壁挂类型的显示装置的间接照明环境。而且,通过调节铰链 404,可以把漫散射板 403 的朝向改变成所希望的方向,所以在照射壁挂类型的显示装置的周围的情况下,不管显示装置的尺寸、显示装置与墙壁的安装间隔等如何,都可以使显示装置后方墙壁所希望的范围变得明亮。

[0299] 图 49 是表示照明单元 400 的构成的一个例子的框图。虽然在图 49 中具有四个照明单元 400,但是照明单元 400 的数量并不限于四个,可以是一个~三个中的任意一种。此外,也可以是五个以上。如图 49 所示,各照明单元 400 包括恒定电流电路 407 和 LED 模块 408 等,并连接在控制单元 411 上。

[0300] 控制单元 411 例如配置在显示装置 420 的上面,包括受光部 412 和光源控制部 413 等。受光部 412 根据观看者的操作,接收从遥控器发送来的输入信号。输入信号例如包括:照明导通和 / 或断开信号,用于使照明单元 400 的照明导通和 / 或断开;以及照明控制信号,控制照明单元 400 的照明辉度、辉度分布和色度等。

[0301] 光源控制部 413 包括:转换电路(图中没有表示),把交流电压(AC100V)转换成规定的直流电压;以及控制电路(图中没有表示),用于控制各照明单元 400 内的恒定电流电路 407。在输入信号中包含有照明导通信号的情况下,光源控制部 413 生成与取得的照明控制信号对应的光源控制数据,并把生成的光源控制数据输出到恒定电流电路 407。光源控制数据例如是流经 LED 模块 408 的电流值、以及用于确定流过电流的时间的脉冲宽度调制的占空比等。

[0302] 在光源是对红色(R)LED 元件、蓝色(B)LED 元件、绿色(G)LED 元件这三种颜色的 LED 元件进行封装的表面贴装型封装 LED 的情况下,通过对每个 RGB 的各种颜色的 LED 元件进行辉度控制,可以控制色度。

[0303] 此外,在安装有多个照明单元 400 的情况下,光源控制部 413 根据各照明单元 400 的安装位置,来设定各照明单元 400 的光源的光量。例如,当在显示装置 420 的四边的边缘部分附近安装有四个同一规格或大小的照明单元 400 的情况下,对光量进行设定,以使配置在显示装置 420 上侧边缘部分和下侧边缘部分附近的照明单元 400 的光源的光量比配置在左右边缘部分附近的照明单元 400 的光源的光量多。由此,即使在显示装置 420 的上下左右的周围,想改变显示装置 420 周围的亮度的情况下,也可以不需要安装光量或大小不同的照明单元,而采用相同的照明单元。

[0304] 图 50 是表示调节照明单元 400 的安装间隔的调节构件 414 的例子的平面图。在想要把照明单元 400 固定在装置侧壁挂构件 430 上的情况下,且当两者的安装间隔(安装间距)不同时,调节构件 414 用于调整安装间隔的不同。调节构件 414 是适当长度的板状,并隔开适当长度尺寸设置有多个安装孔 415(415a、415b、415c、415d),所述安装孔 415 与设

置在照明单元 400 的臂 402 上的安装孔 405 尺寸相同。

[0305] 例如,在装置侧壁挂构件 430 的安装间隔与安装孔 415a 之间的间隔一致的情况下,如图 50 所示,照明单元 400 使用安装孔 415c 进行安装,并且使用安装孔 415a,把安装有照明单元 400 的调节构件 414 安装在装置侧壁挂构件 430 上。即使在不能把照明单元 400 直接安装在装置侧壁挂构件 430 上的情况下,也可以把照明单元 400 间接地安装在装置侧壁挂构件 430 上。由此,即使在由于照明单元 400 的规格或尺寸不同,使得与装置侧壁挂构件 430 的安装间隔不同的情况下,也可以使用共同的壁挂构件(装置侧壁挂构件 430 和墙壁侧壁挂构件 440)来安装照明单元 400。

[0306] 同样,即使在由于显示装置的大小不同,使得每个显示装置的壁挂构件的安装尺寸不同的情况下,也可以通过使用调整构件 414,来安装照明单元 400。

[0307] 图 51 是表示照明单元 400 的光源配置例子的示意图。图 51 的 (a) 的例子表示把框架 401(照明部)仅配置在显示装置 420 背面的上侧边缘部分附近的状态。在这种情况下,使用一个照明单元 400。图 51 的 (b) 的例子表示把框架 401 配置在显示装置 420 背面的上侧边缘部分附近和下侧边缘部分附近的状态。在这种情况下,使用两个照明单元 400。图 51 的 (c) 的例子表示把框架 401 配置在显示装置 420 背面的右侧边缘部分附近和左侧边缘部分附近的状态。在这种情况下,使用两个照明单元 400。图 51 的 (d) 的例子表示把框架 401 配置在显示装置 420 背面的上侧边缘部分附近、右侧边缘部分附近和左侧边缘部分附近的状态。在这种情况下,使用三个照明单元 400。

[0308] 如上所述,通过把照明单元 400 配置在显示装置 420 背面的上侧边缘部分附近、下侧边缘部分附近、左侧边缘部分附近、右侧边缘部分附近中的任意一处、或者是这些位置的组合亦或所有这些位置上,并根据显示装置 420 的壁挂位置,在观看者观看显示装置 420 的画面上放映的影像的情况下,可以改变所看到的位于显示装置 420 后方墙壁的照明状况,从而可以得到观看者喜好的照明环境。

[0309] 在上述的图 48 的例子中,在把照明单元 400 安装在装置侧壁挂构件 430 上的情况下,虽然把臂 402 配置成夹持在显示装置 420 和装置侧壁挂构件 430 之间,但是并不限于此。

[0310] 图 52 是表示照明单元 400 的安装结构的其他例子的侧视图。如图 52 的 (a) 所示,在把照明单元 400 的臂 402 安装在装置侧壁挂构件 450 上的情况下,也可以把臂 402 配置成夹持在装置侧壁挂构件 450 和墙壁侧壁挂构件 460 之间。由此,可以使照明单元 400 的光源进一步离开显示装置 420 的背面,从而进一步提高散热效率。也可以把臂 402 配置在墙壁侧壁挂构件 460 和墙壁之间。在这种情况下,只要适当改变臂 402 的形状,使光源的朝向是对墙壁的所需要的范围进行照明即可。

[0311] 如图 52 的 (b) 所示,在把照明单元 400 的臂 402 安装在装置侧壁挂构件 451 上的情况下,也可以配置成臂 402 仅与装置侧壁挂构件 451 连接。由此,在把显示装置 420 安装在墙壁上后、再安装照明单元 400 的情况下,在不把装置侧壁挂构件 451 从墙壁侧壁挂构件 461 上取下、并保持显示装置 420 安装在墙壁上的状态下,也可以安装照明单元 400。而且,在这种情况下,用于把照明单元 400 安装在装置侧壁挂构件 451 上的方法是通过使照明单元 400 在显示装置 420 和墙壁的间隙中进出,所以容易安装。

[0312] 在图 48 的例子中,也可以在臂 402 和显示装置 420 之间设置空间。由此,可以使

光源进一步离开显示装置 420 的背面,从而可以进一步防止照明单元 400 和显示装置 420 之间的热干扰。

[0313] 图 53 是表示具有照明单元 400 的装置侧壁挂构件 470 结构的主视图。图 53 的例子是照明单元 400 和装置侧壁挂构件 470 为一体结构。如图 53 所示,装置侧壁挂构件 470 是矩形的框架,在其四个角部固定有照明单元 400 的臂 402。而且,照明单元 400 的数量并不限于四个。此外,与上述的例子相同的部分采用相同的附图标记,并省略了说明。由此,当使用壁挂构件把显示装置 420 安装在墙壁上时,把照明单元也可以安装上,因此不需要用于把照明单元直接安装在显示装置上的两面胶带,从而可以防止发生显示装置主体的脏污或损伤等,并且也可以防止因照明单元和显示装置两者发热导致的恶劣影响。

[0314] 在第九实施方式中,照明单元包括:作为收容光源的照明部的框架、支承框架(照明部)的支承部、以及用于把支承部安装在适当的安装构件上的安装部。安装构件例如可以是把作为照明对象一个例子的显示装置安装在墙壁上时所使用的壁挂构件。在通过壁挂构件(安装构件)把显示装置安装在墙壁上的情况下,把安装部安装在壁挂构件上。安装部例如可以是螺钉孔,或者也可以是设置在支承部上的螺钉等。由此,当使用壁挂构件把显示装置安装在墙壁上时,可以把照明单元固定在壁挂构件上,不需要用于把照明单元直接安装在显示装置上的两面胶带等,从而可以防止发生显示装置主体的脏污或损伤等,并且也可以防止因照明单元和显示装置两者发热导致的恶劣影响。

[0315] 在第九实施方式中,支承部是棒状件,把照明部支承在其一端上,在另一端上设置有安装部,将安装部安装在安装有作为照明对象的显示装置的壁挂构件(安装构件)上。由于在安装照明单元的情况下,不需要新的构件,所以无论在要把显示装置安装在墙壁上的情况下,或已经把显示装置安装在墙壁上的状态下,都可以容易地安装照明单元。

[0316] 在第九实施方式中,在把支承部安装在壁挂构件(安装构件)上的状态下,照明部离开照明对象(例如显示装置的背面)。由此,由于照明单元的光源不与显示装置的背面接触,所以可以防止显示装置和照明单元两者的热干扰,从而也提高了散热效率。

[0317] 在第九实施方式中,把支承部的中途部分弯曲。因此,在把支承部安装在壁挂构件(安装构件)上的状态下,可以使照明部离开照明对象(例如显示装置的背面)。

[0318] 在第九实施方式中,在支承部的中途部分具有用于设定光源的朝向的设定构件。设定构件例如是铰链,通过使支承部的铰链弯曲,可以设定光源的朝向。设定构件并不限于铰链,例如可以是以支承部的端部为支点使照明部移动的构件。由此,即使在对壁挂类型的显示装置的周围进行照明的情况下,不管显示装置的尺寸、显示装置距墙壁的安装间隔等如何,都可以使显示装置后方的墙壁所希望的范围变得明亮。

[0319] 在第九实施方式中,在把支承部安装在壁挂构件(安装构件)上的状态下,照明单元照射显示装置(照明对象)周围的墙壁。由此,可以向观看者提供对壁挂类型的显示装置的间接照明环境。

[0320] 在第九实施方式中,照明单元把多个支承部隔开适当的长度固定在照明部上,并具有用于调节各支承部的安装部之间的安装间隔的调节构件。由此,即使在由于照明单元的规格或尺寸不同,使得支承部的安装间隔不同的情况下,也可以利用共同的壁挂构件安装照明单元。

[0321] 在第九实施方式中,安装部是形成在支承部上的安装孔,调节构件是板状,设置有

多个隔开适当长度的、与所述安装孔的尺寸大体相同的孔。通过把支承部的安装孔调节成与调节构件的孔重合,可以把支承部固定在调整构件上。由此,即使在由于照明单元的规格或尺寸不同,使得支承部的安装间隔不同的情况下,也可以利用共同的壁挂构件安装照明单元。

[0322] 在第九实施方式中,照明单元包括:作为收容光源的照明部的框架、支承照明部(框架)的支承部以及壁挂构件,所述壁挂构件用于安装支承部,并把照明对象(例如显示装置等设备)安装在墙壁上。由此,可以把照明单元和壁挂构件作为一体结构,当利用壁挂构件把显示装置安装在墙壁上时,照明单元也可以安装上,因而不需要用于把照明单元直接安装在显示装置上的两面胶带等,从而可以防止发生显示装置主体的脏污或损伤等,并且也可以防止因照明单元和显示装置两者发热导致的恶劣影响。

[0323] 在第九实施方式中,安装有多个照明单元,并具有光量设定构件,用于根据各照明单元的安装位置,来设定各照明单元的光源的光量。例如,在显示装置四边的边缘部分附近安装有四个同样的照明单元的情况下,光量被设定成:配置在显示装置的上侧边缘部分和下侧边缘部分附近的照明单元的光源的光量,比配置在左右边缘部分附近的照明单元的光源的光量多。由此,即使在显示装置的上下左右周围想要改变显示装置周围的亮度的情况下,也不需要安装光量或大小不同的照明单元,可以使用共同的照明单元。

[0324] 如以上说明的那样,按照第九实施方式,当利用壁挂构件把显示装置安装在墙壁上时,可以把照明单元固定在壁挂构件上,不需要用于把照明单元直接安装在显示装置上的两面胶带等,可以防止发生显示装置主体的脏污或损伤等,并且也可以防止照明单元和显示装置两者发热导致的恶劣影响。此外,由于可以直接利用以往使用过的壁挂构件来安装照明单元,所以如果是壁挂类型的显示装置,则无论对于什么样的显示装置,都可以安装照明单元。

[0325] 在上述第九实施方式中,虽然是把臂的中途部分弯曲的结构,但并不限于此,也可以是不进行弯曲的直线状的臂。在这种情况下,例如通过把收容在框架内的基板面配置成相对于框架底部倾斜,或者倾斜配置漫散射板,使来自LED模块的光的方向相对于臂的朝向倾斜,从而可以得到等同于把臂弯曲的效果。

[0326] 在上述第九实施方式中,虽然照明单元是把两个臂固定在框架上的结构,但并不限于此,也可以把一个臂固定在框架的中央部分上。此外,框架并不限于是直线状,也可以是曲线状。此外,也可以把多个照明单元的臂的前端彼此连接,作为一个照明单元。

[0327] 在上述第九实施方式中,虽然墙壁侧壁挂构件分别各具有两个横构件和纵构件,并使它们构成井形,但并不限于此结构。例如,墙壁侧壁挂构件也可以由一个宽的板形的横构件和两个纵构件构成。

[0328] 在上述第九实施方式中,照明单元、光源的配置只是一个例子,并不限于此,只要是照明单元的光源离开显示装置的背面,并可以配置在壁挂构件的外侧,什么样的结构都可以。

[0329] 在上述第九实施方式中,虽然采用设置有多个安装孔的调节构件,用于调节照明单元的臂的安装间隔,但并不限于此,例如,也可以预先在框架的底面上设置导轨状的构件,臂的前端能够相对于所述导轨形构件滑动,并且在规定的位置上设置用于固定的锁机构。

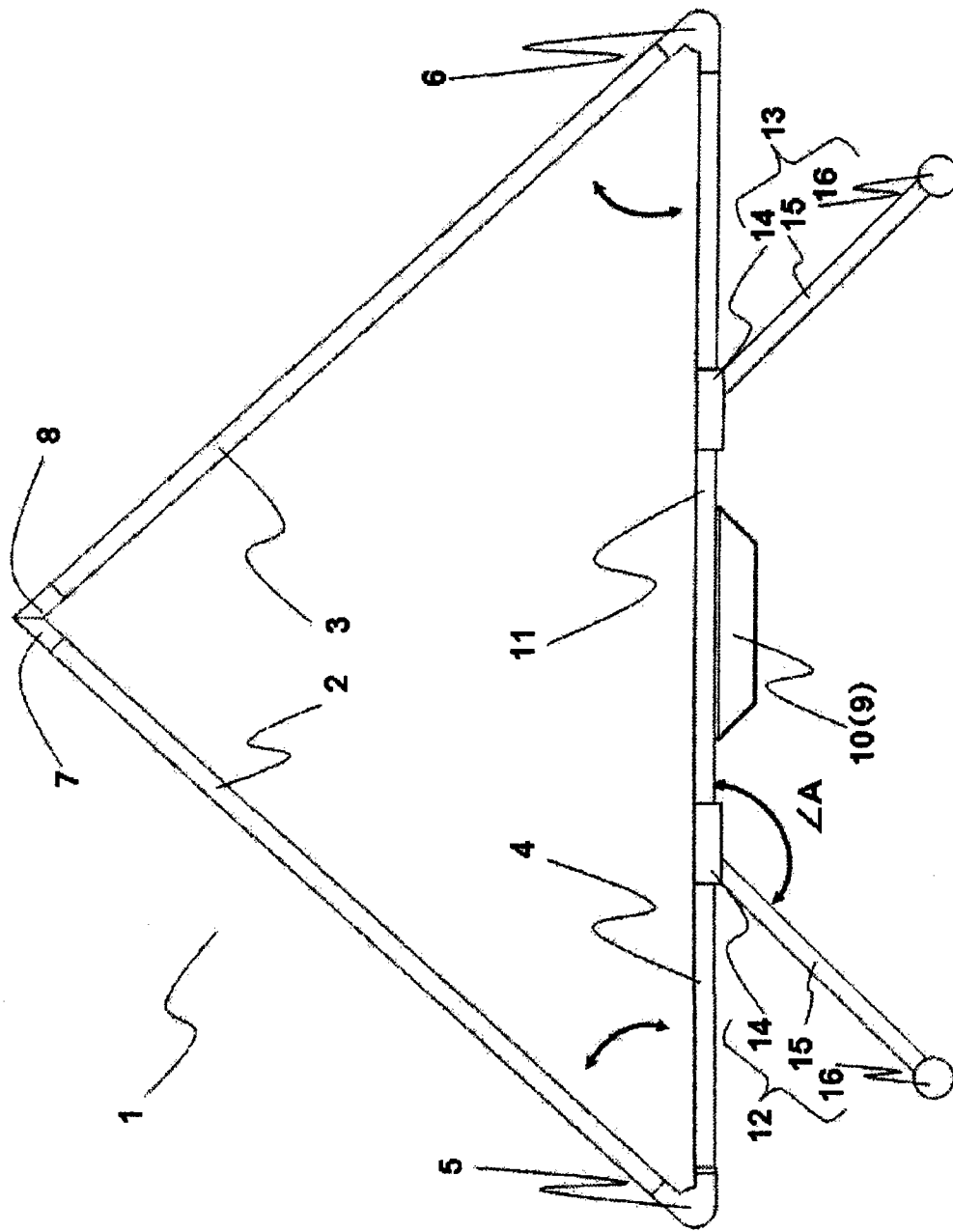


图 1

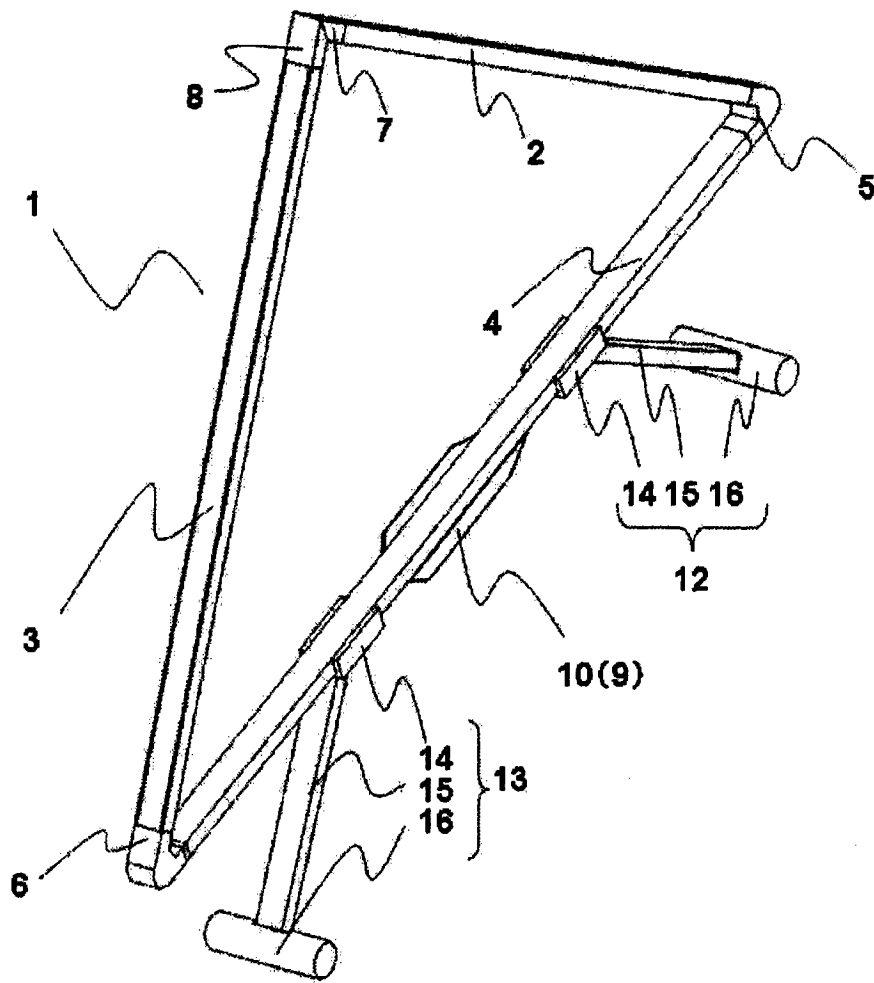


图 2

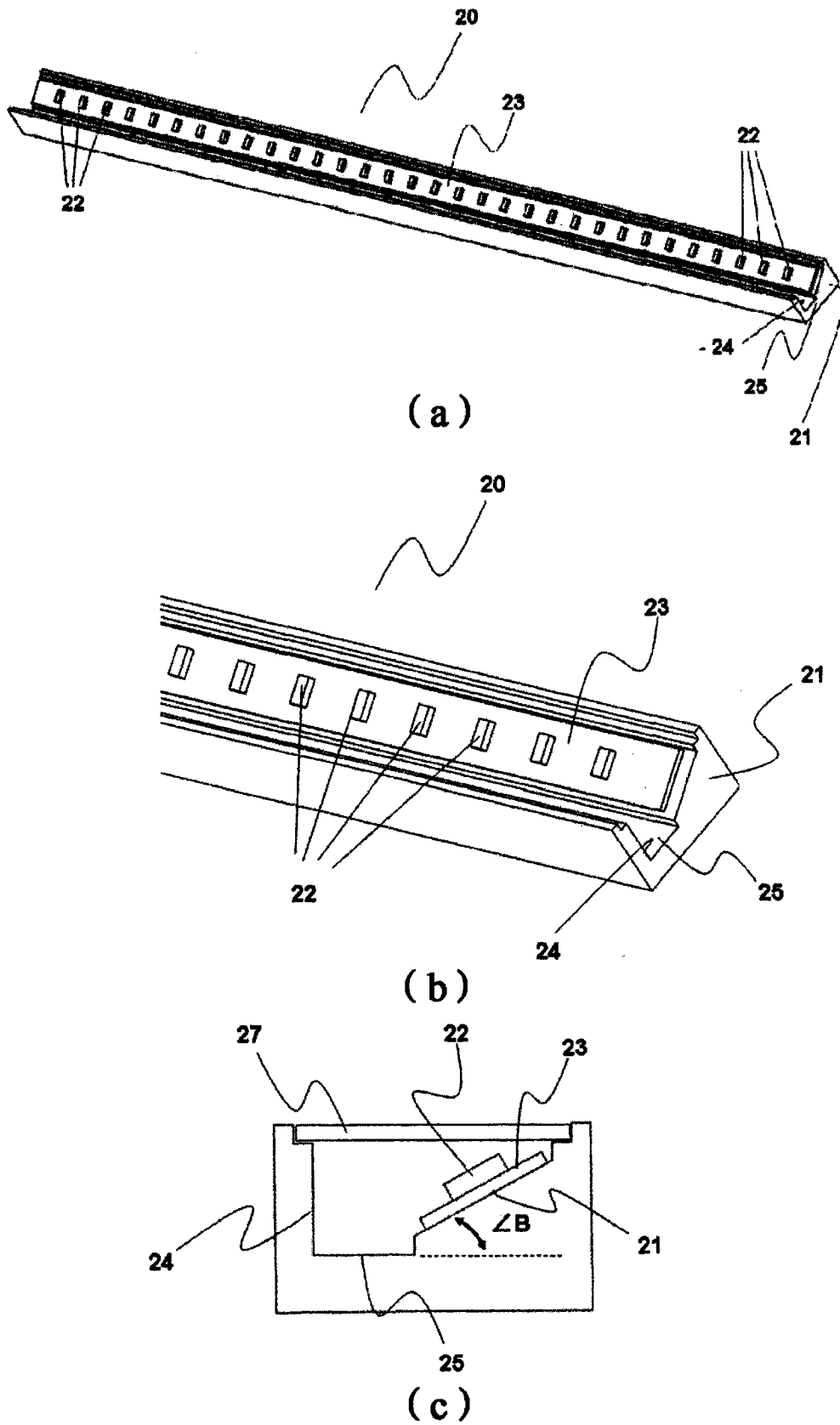


图 3

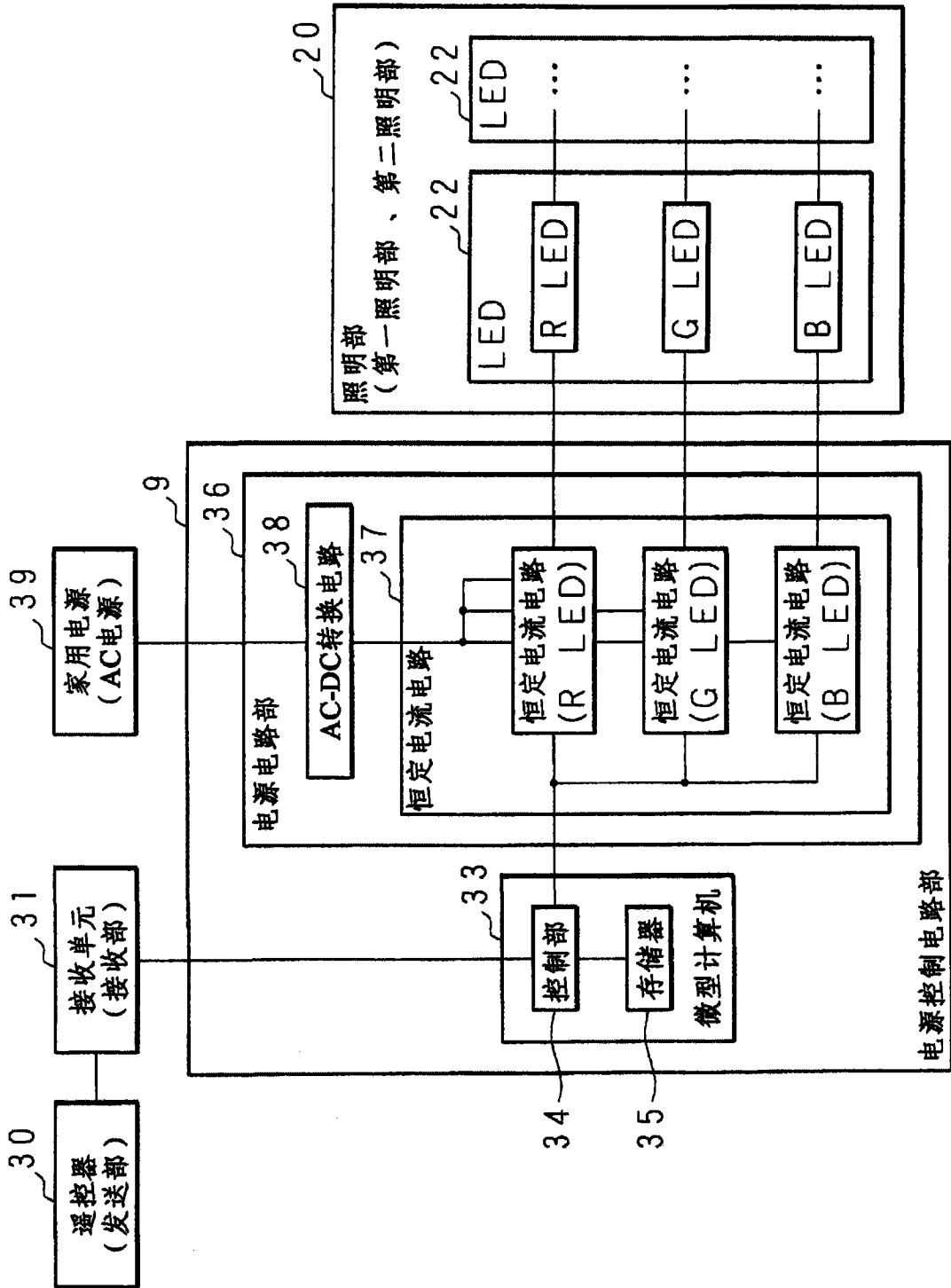


图 4

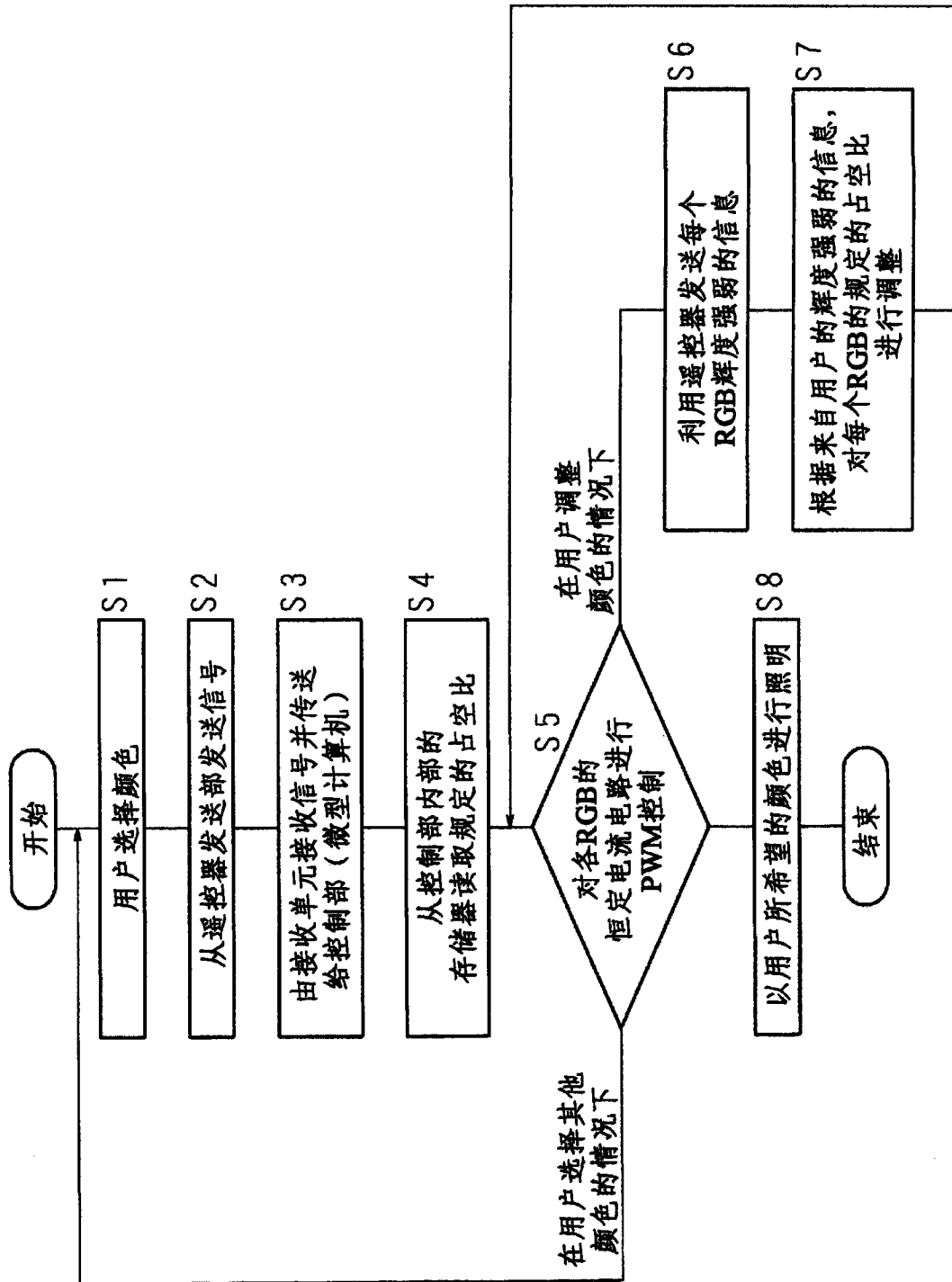


图 5

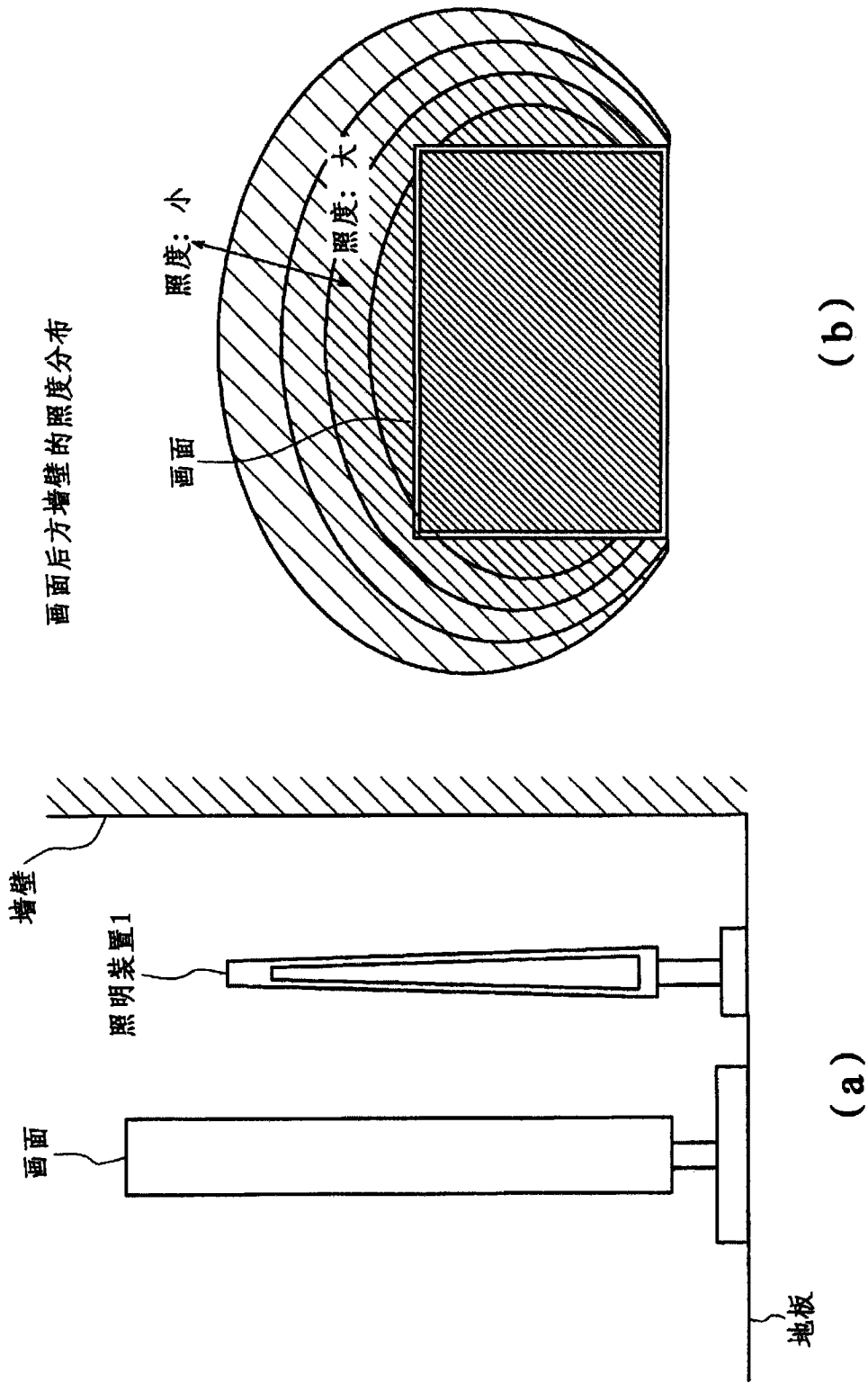


图 6

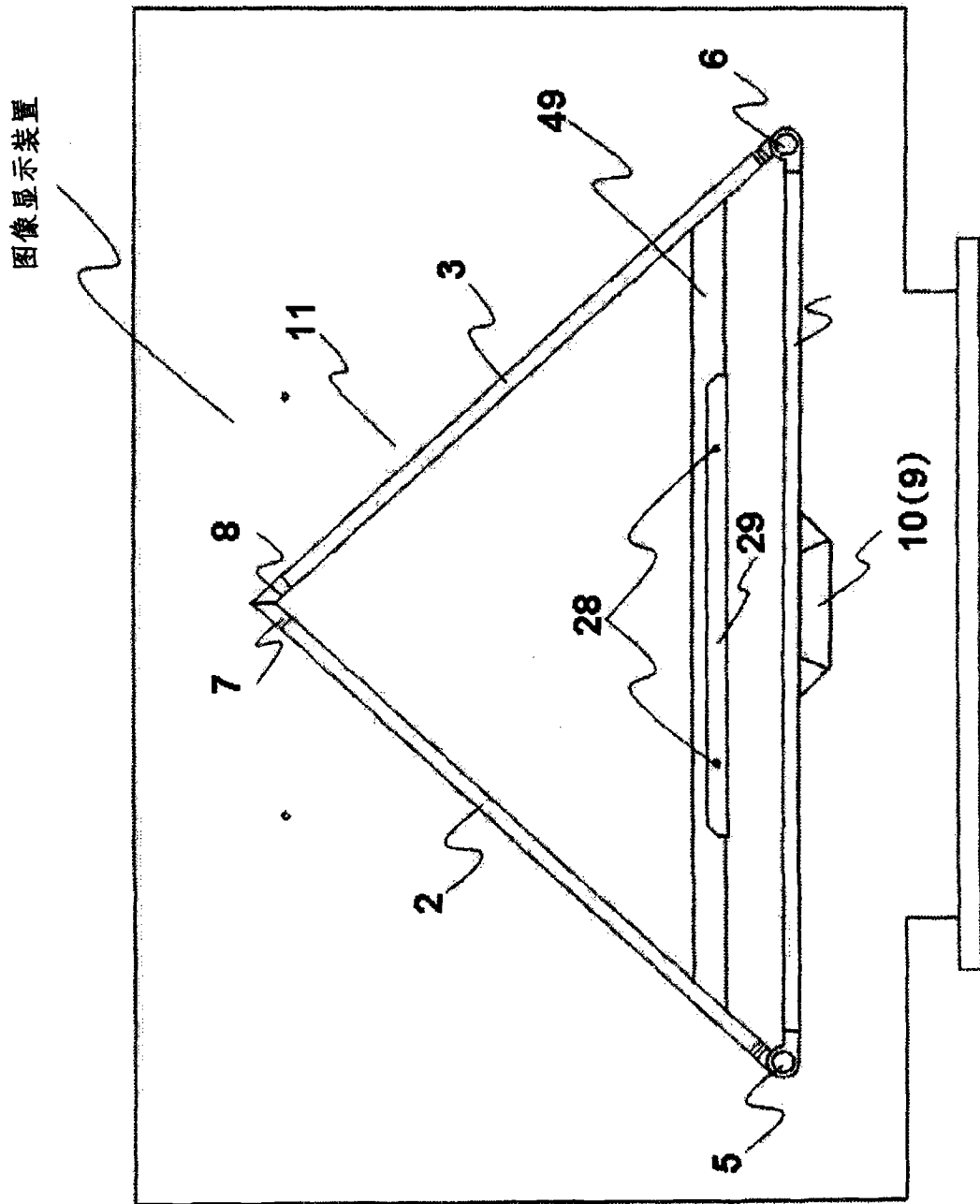


图 7

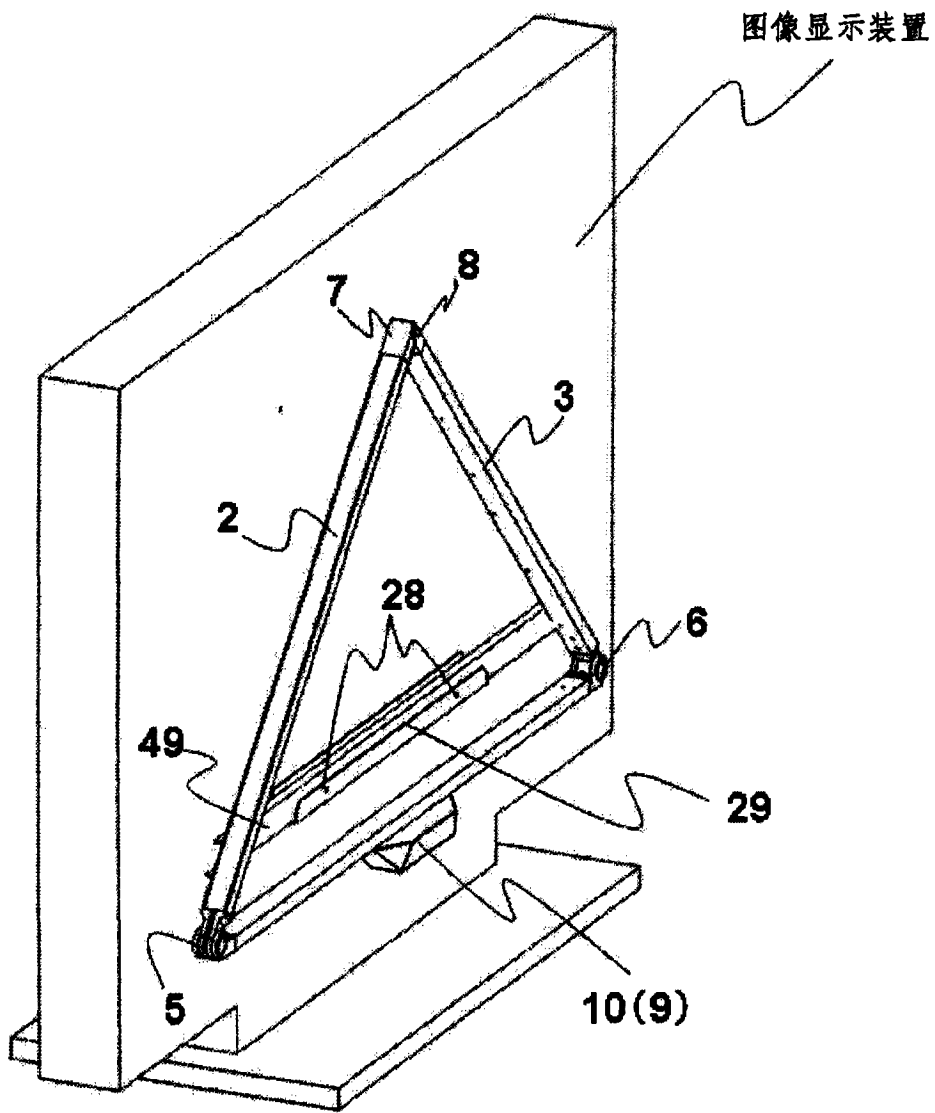


图 8

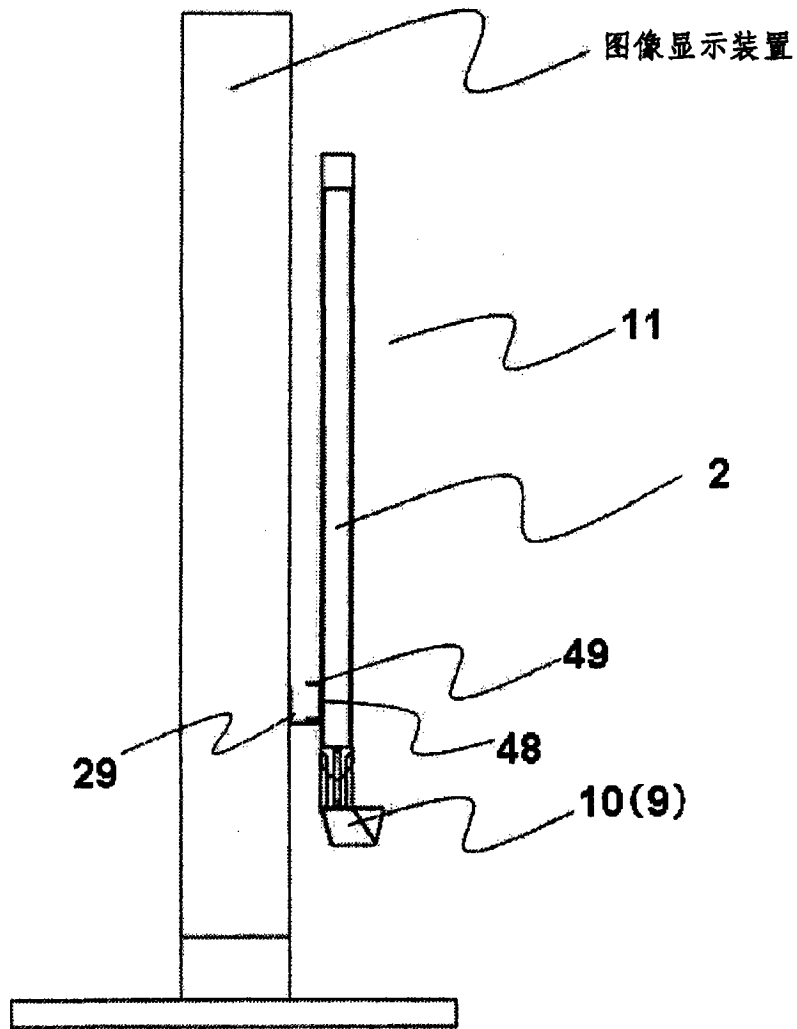


图 9

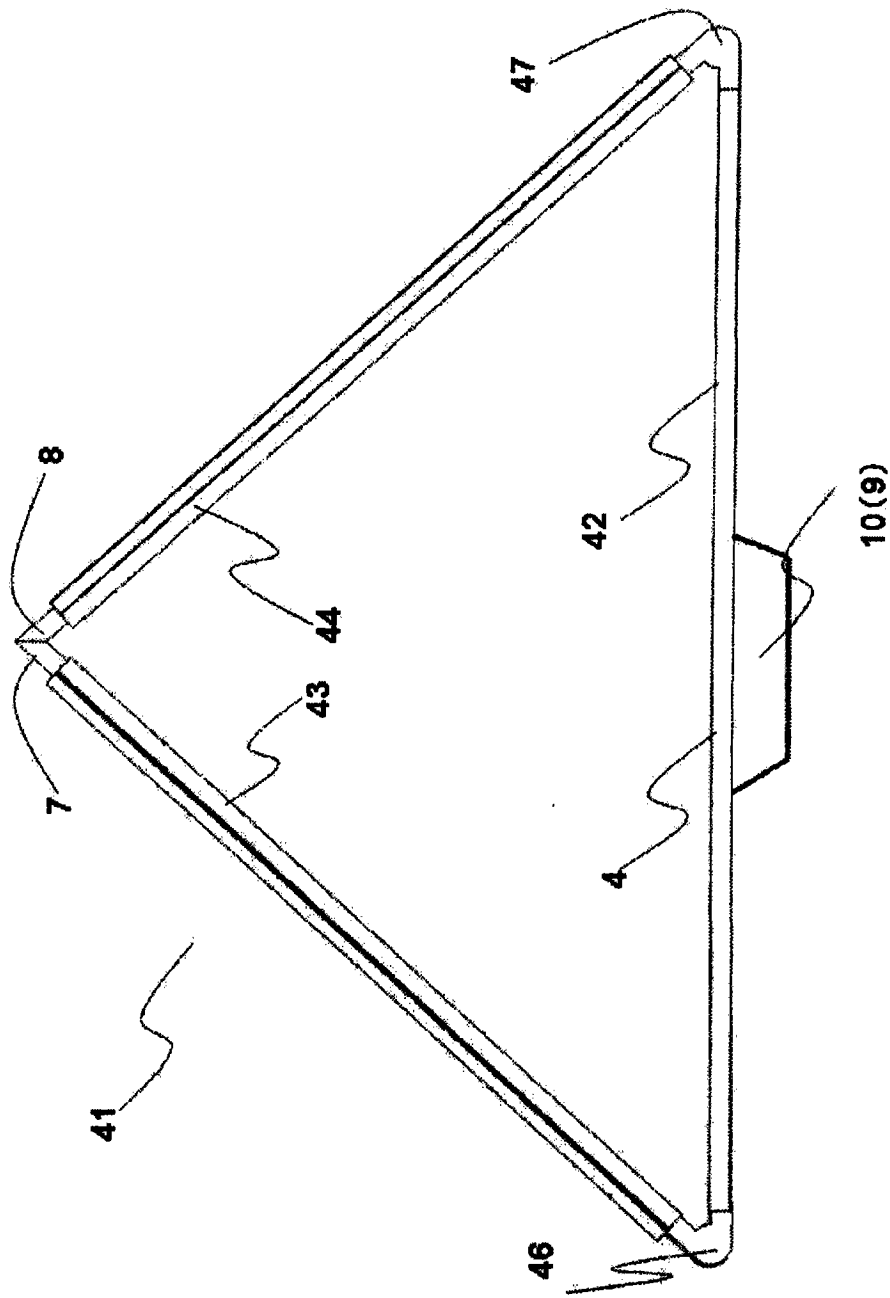


图 10

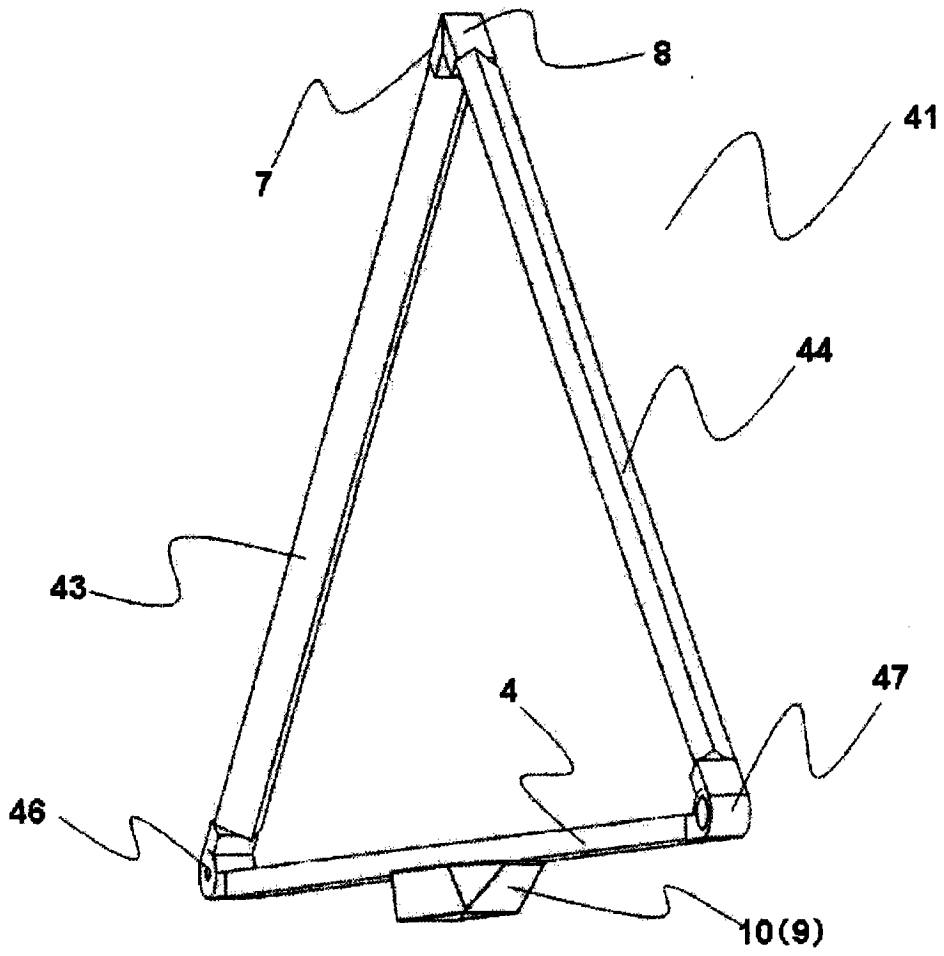


图 11

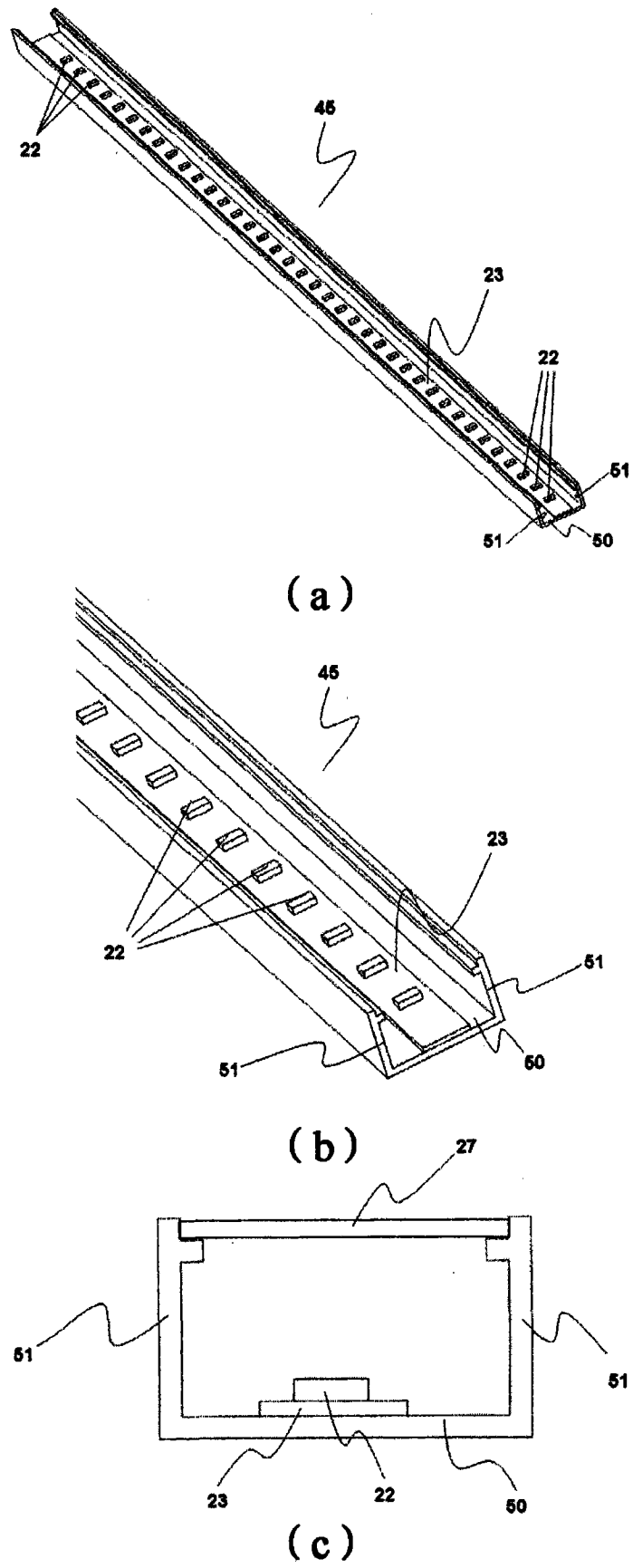


图 12

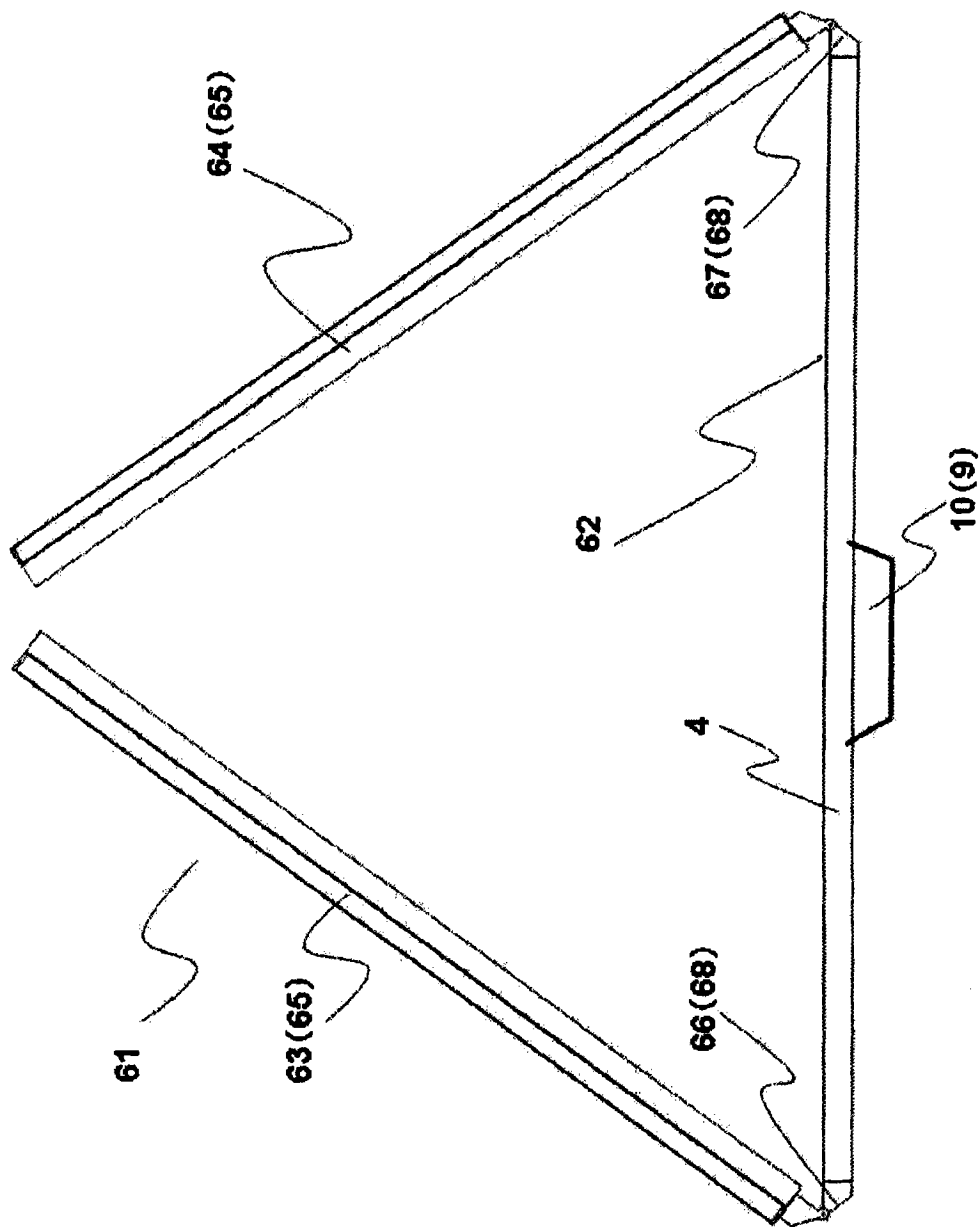


图 13

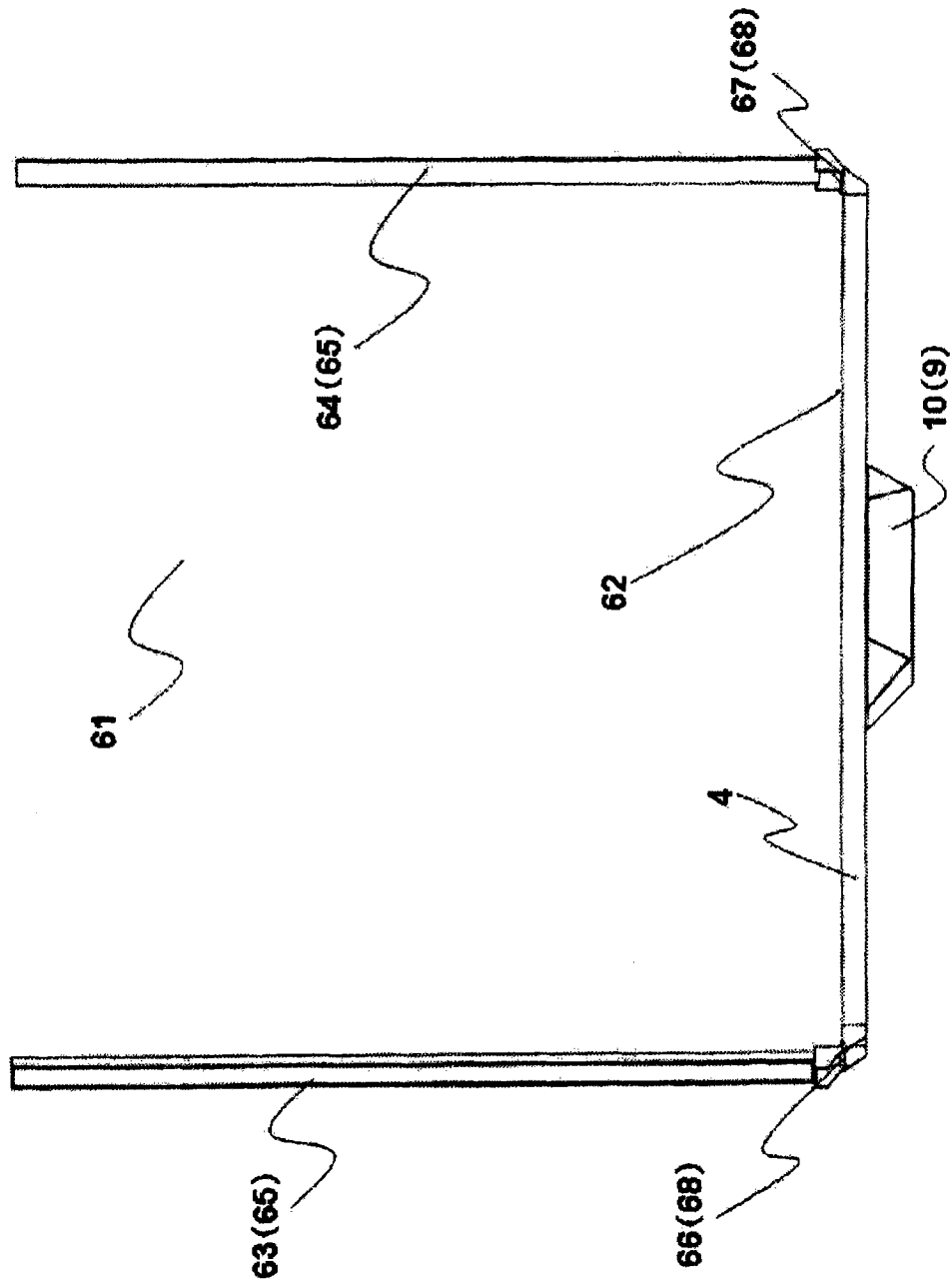


图 14

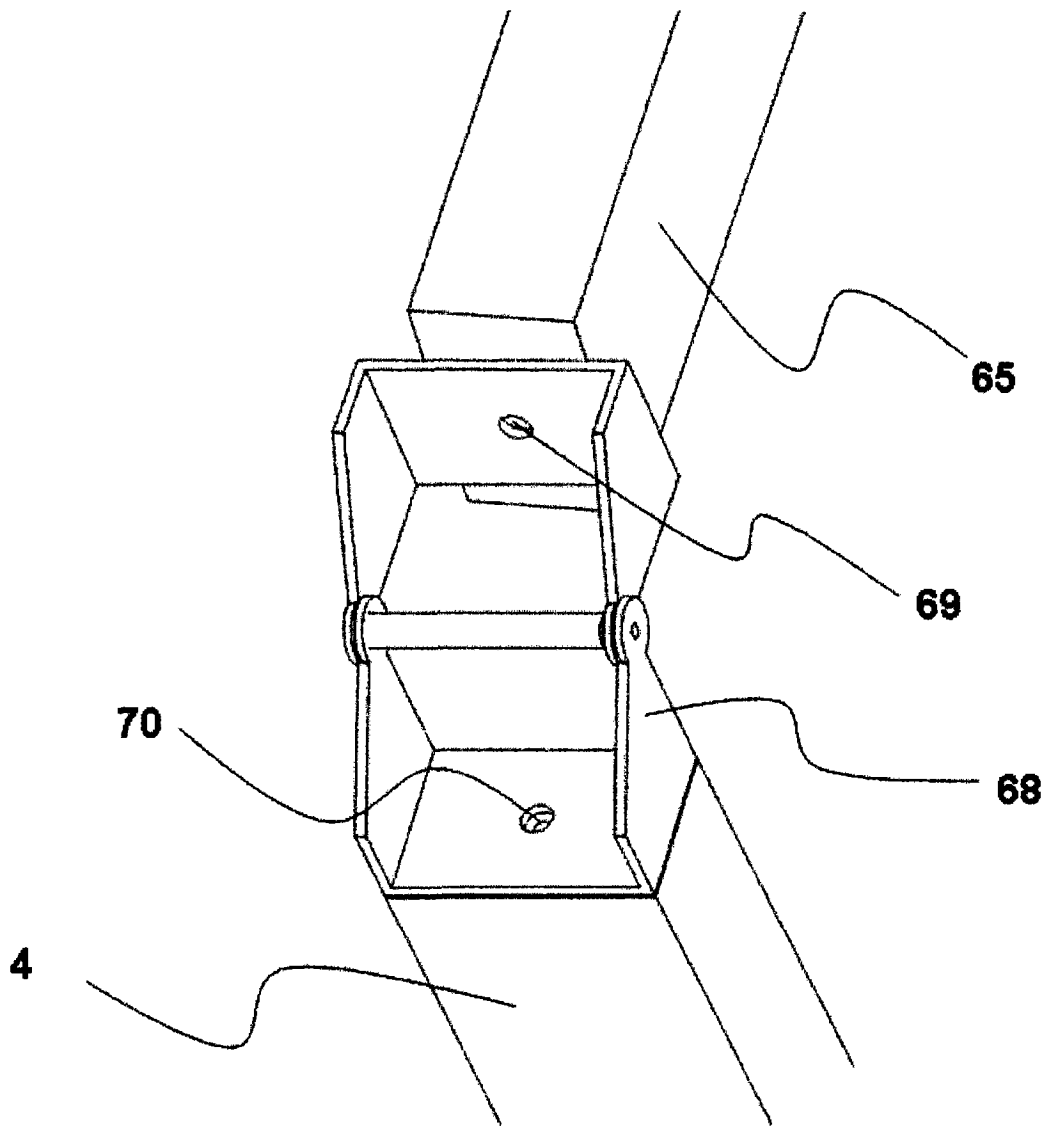


图 15

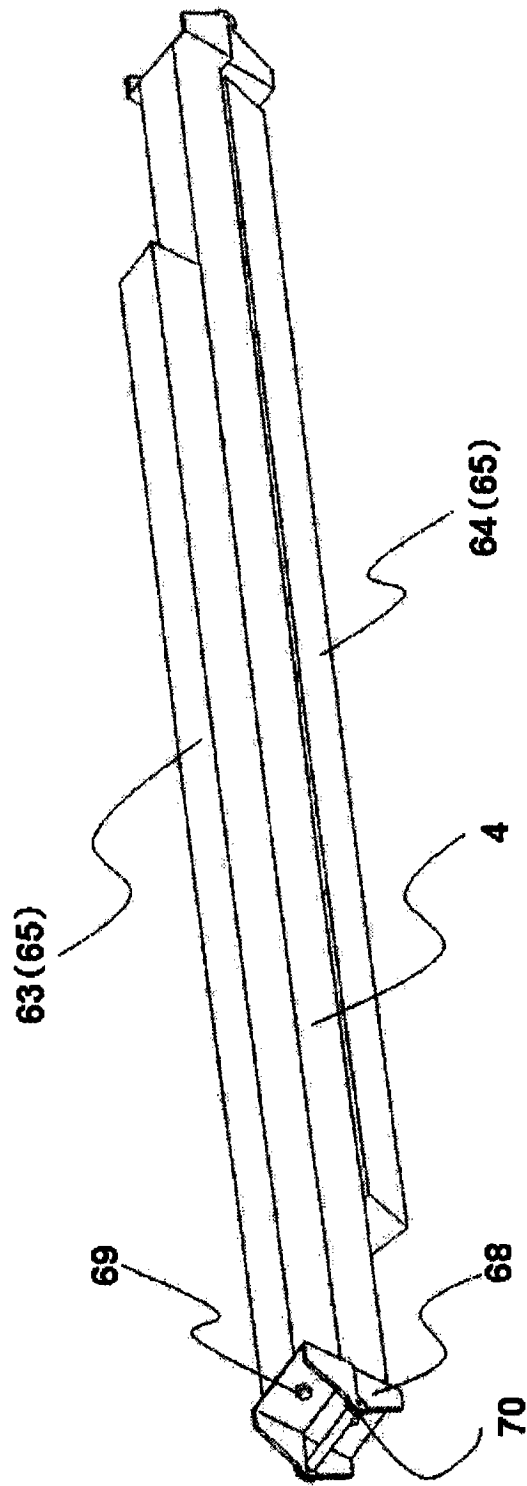


图 16

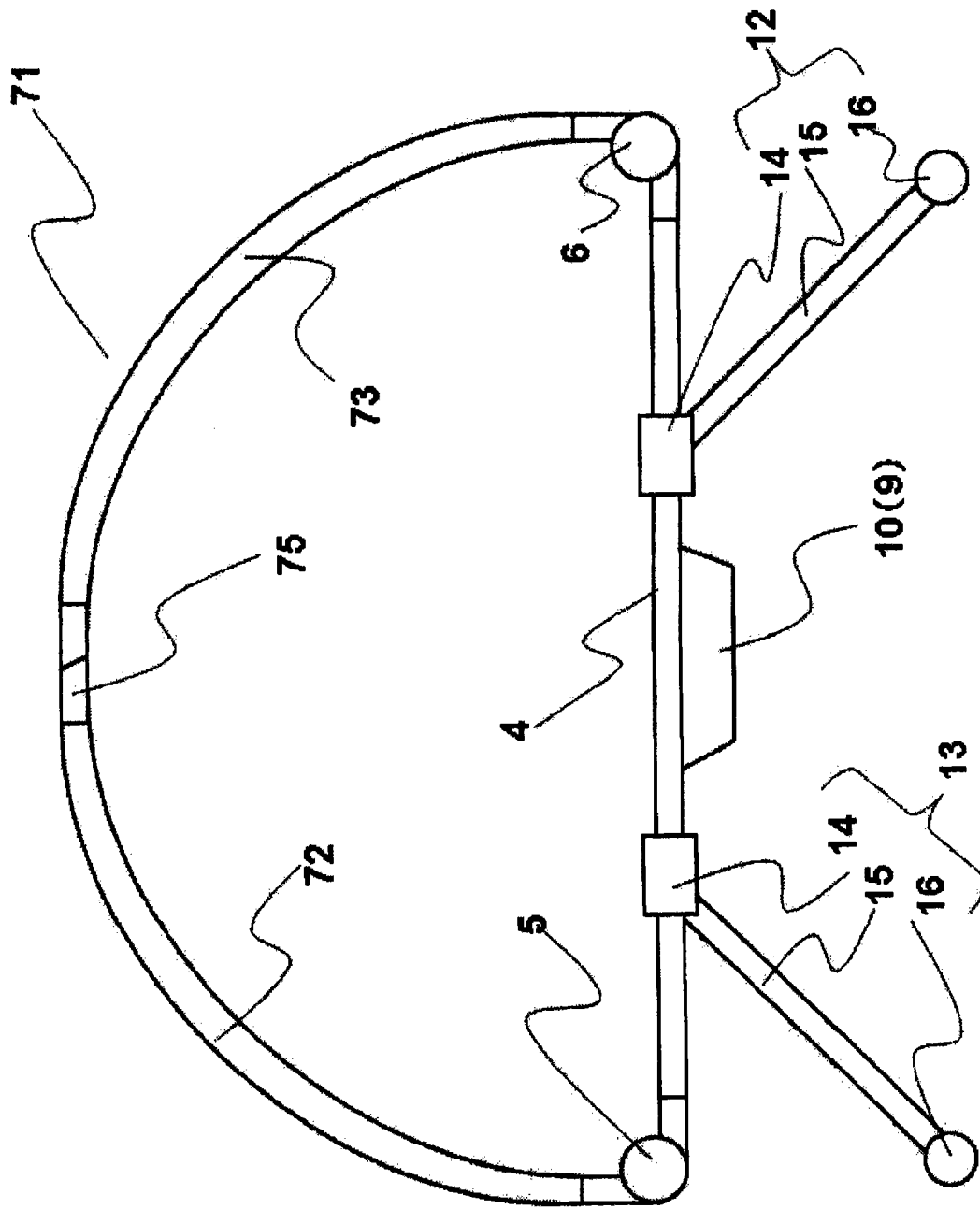


图 17

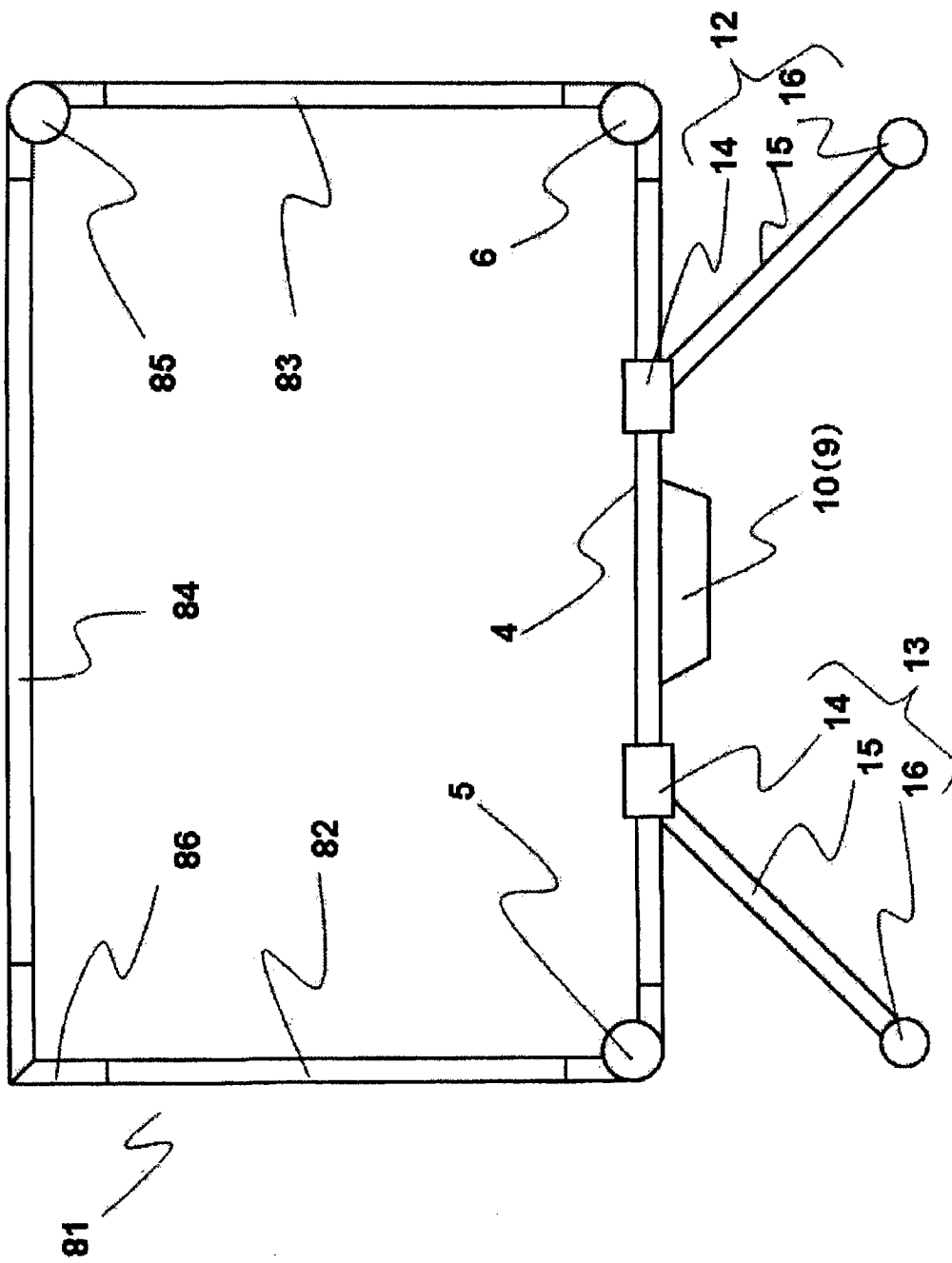


图 18

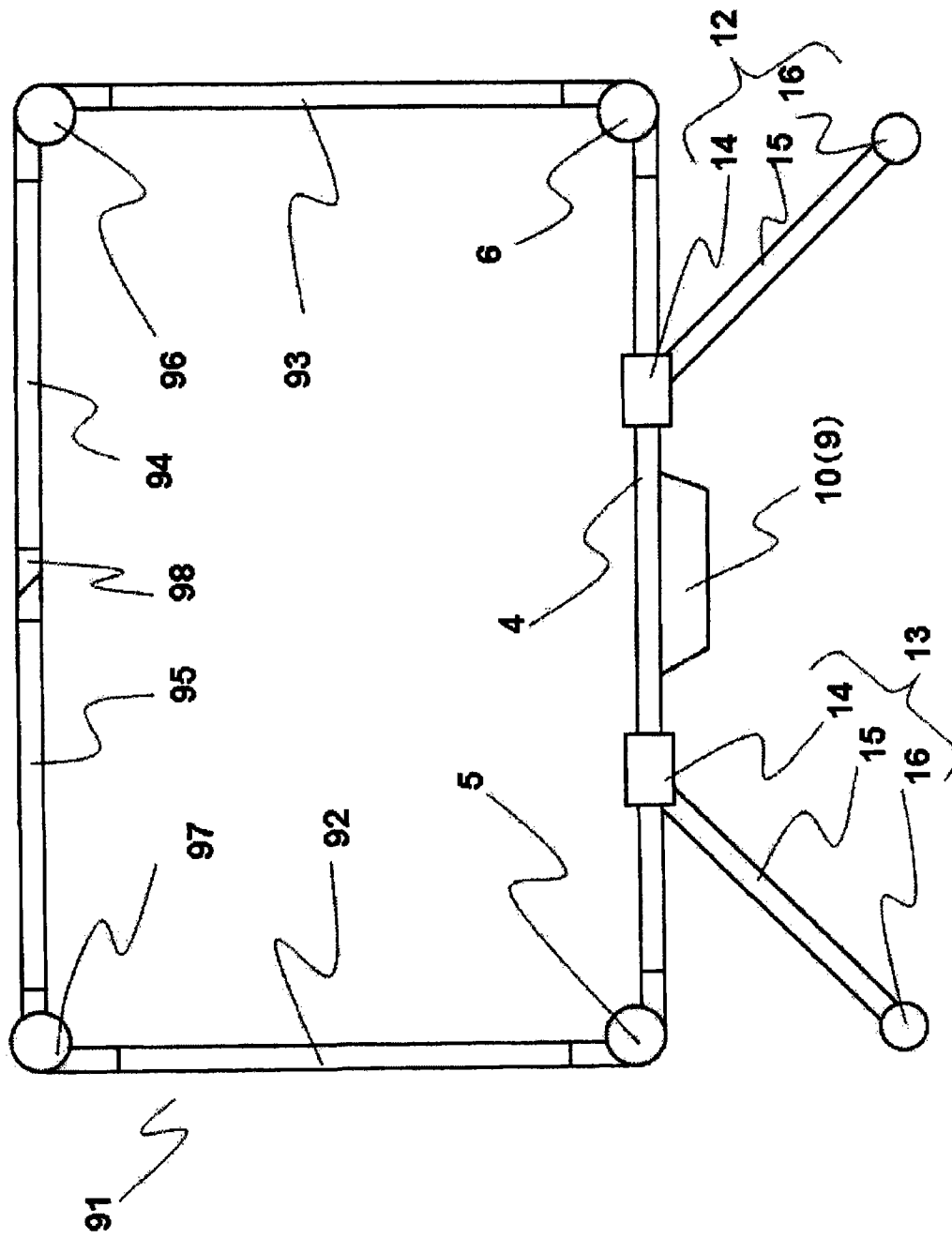


图 19

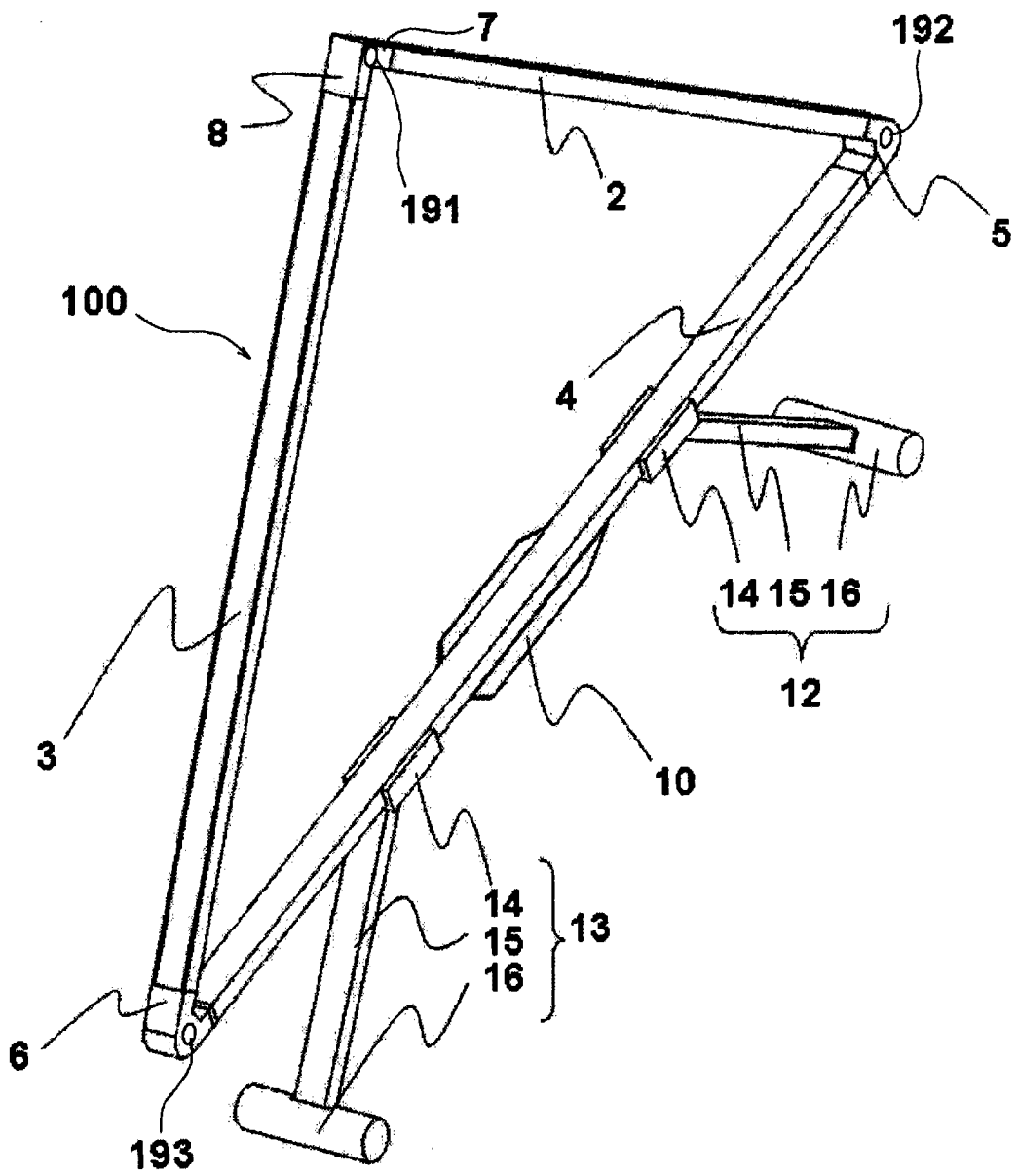


图 20

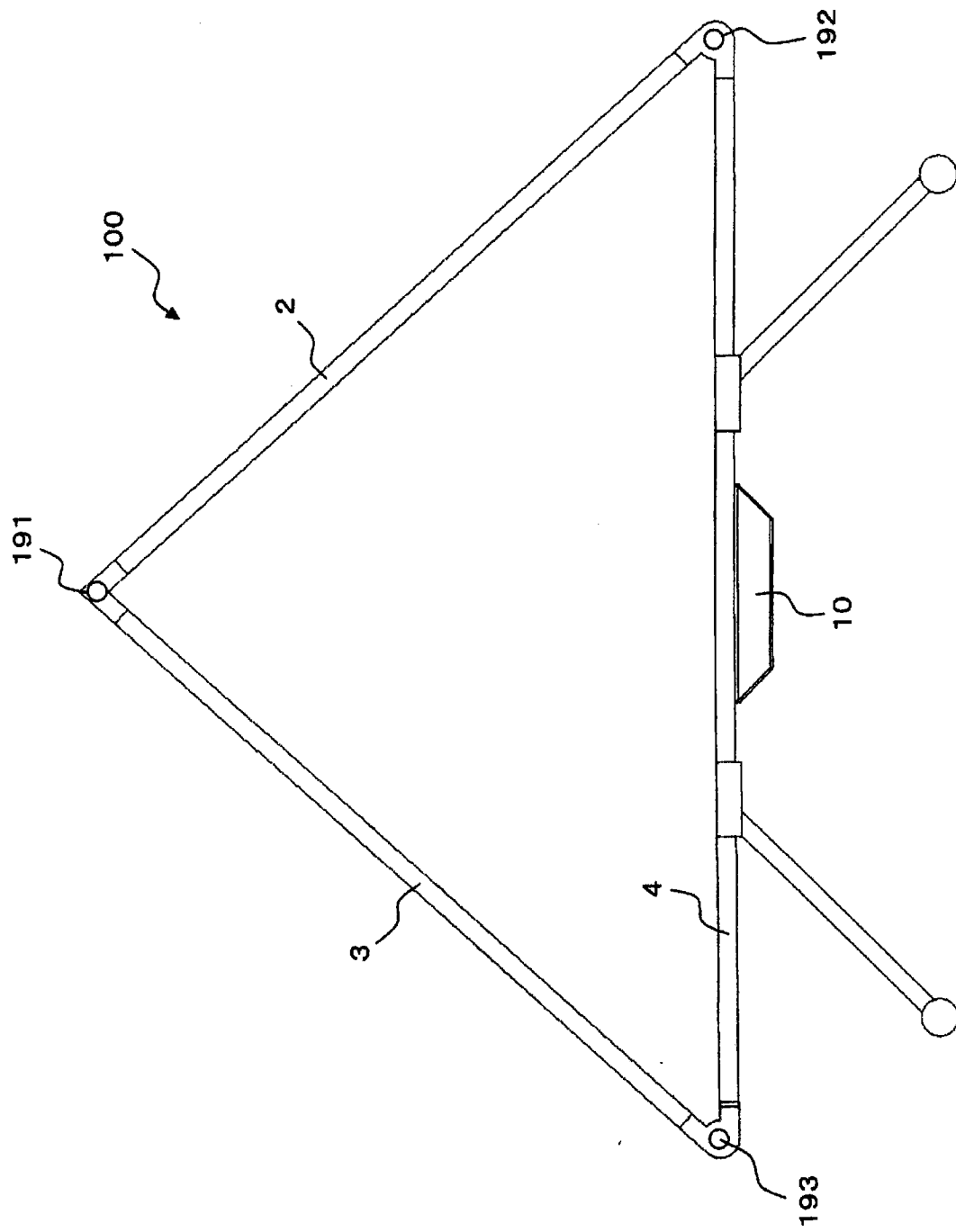


图 21

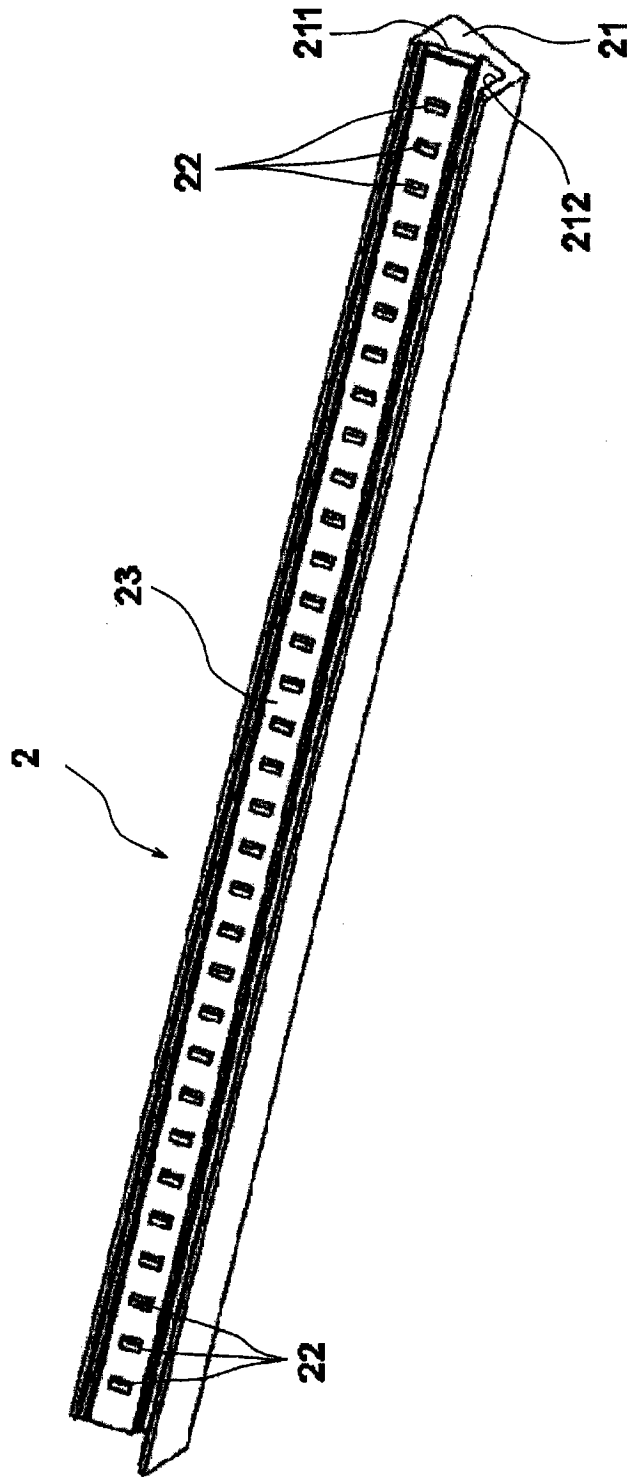


图 22

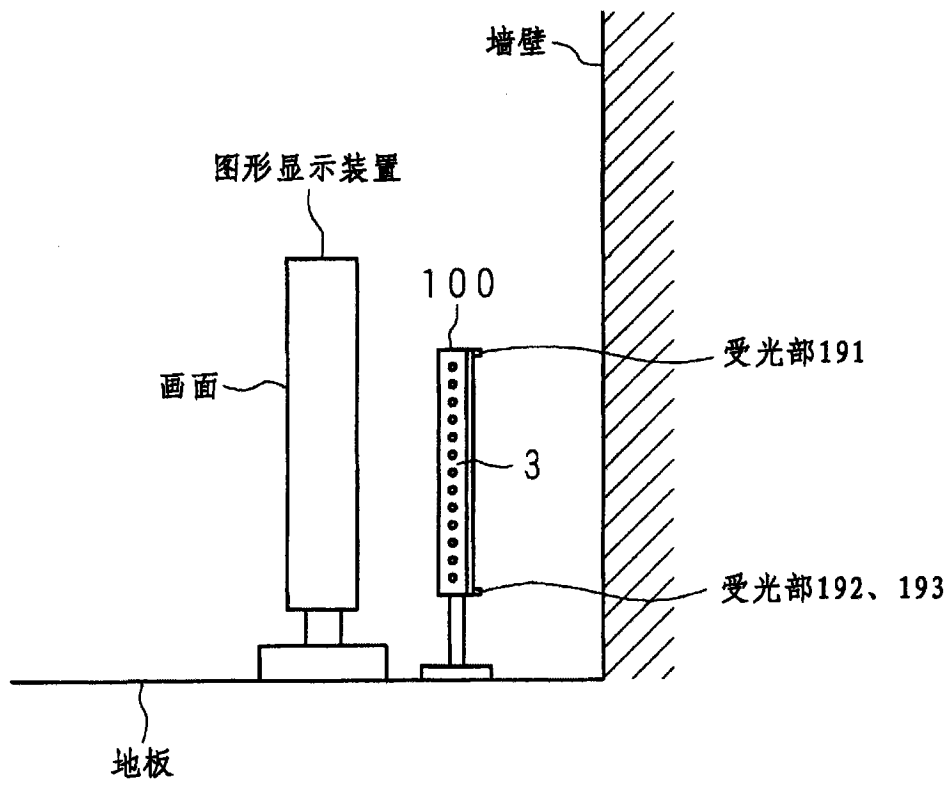


图 23

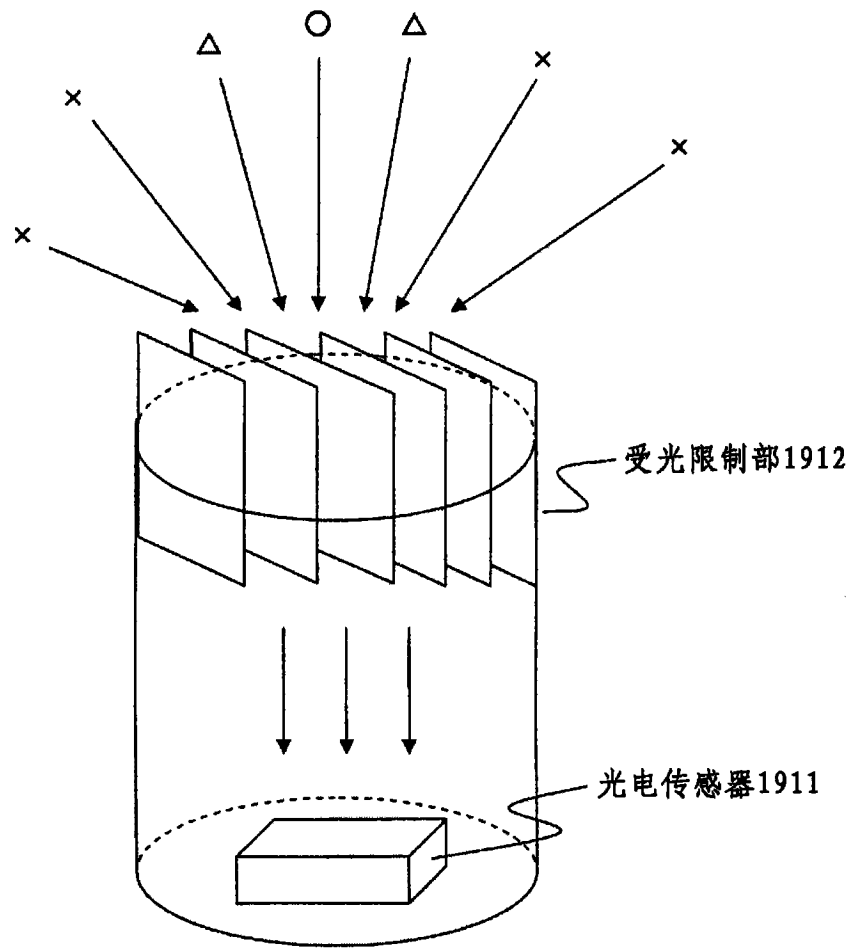


图 24

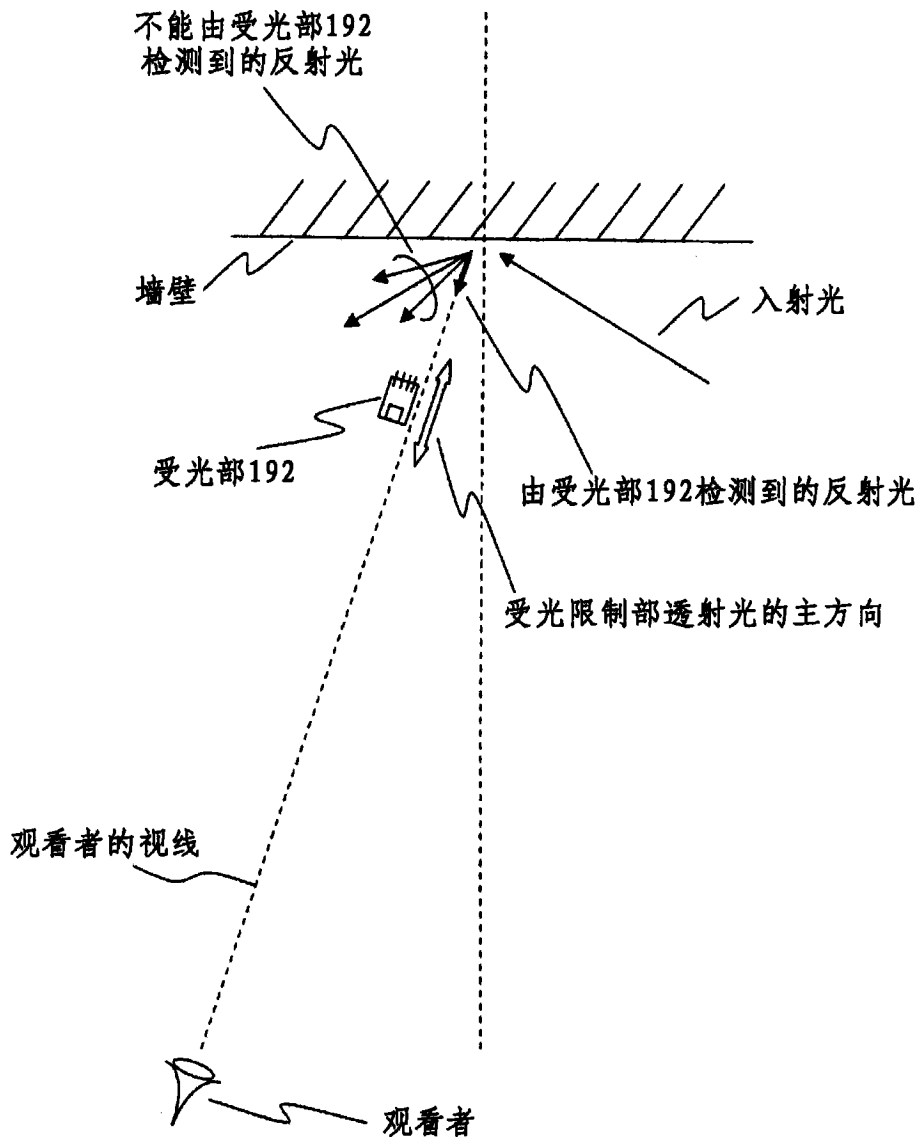


图 25

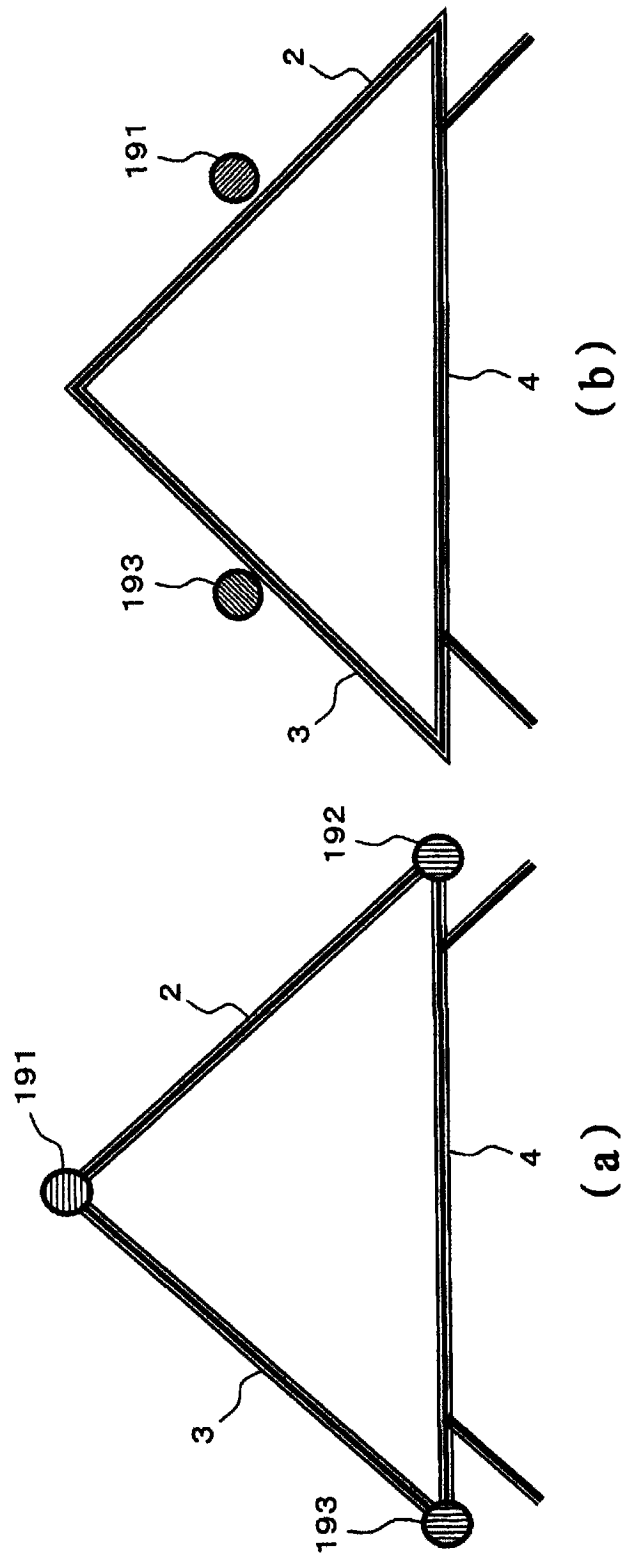


图 26

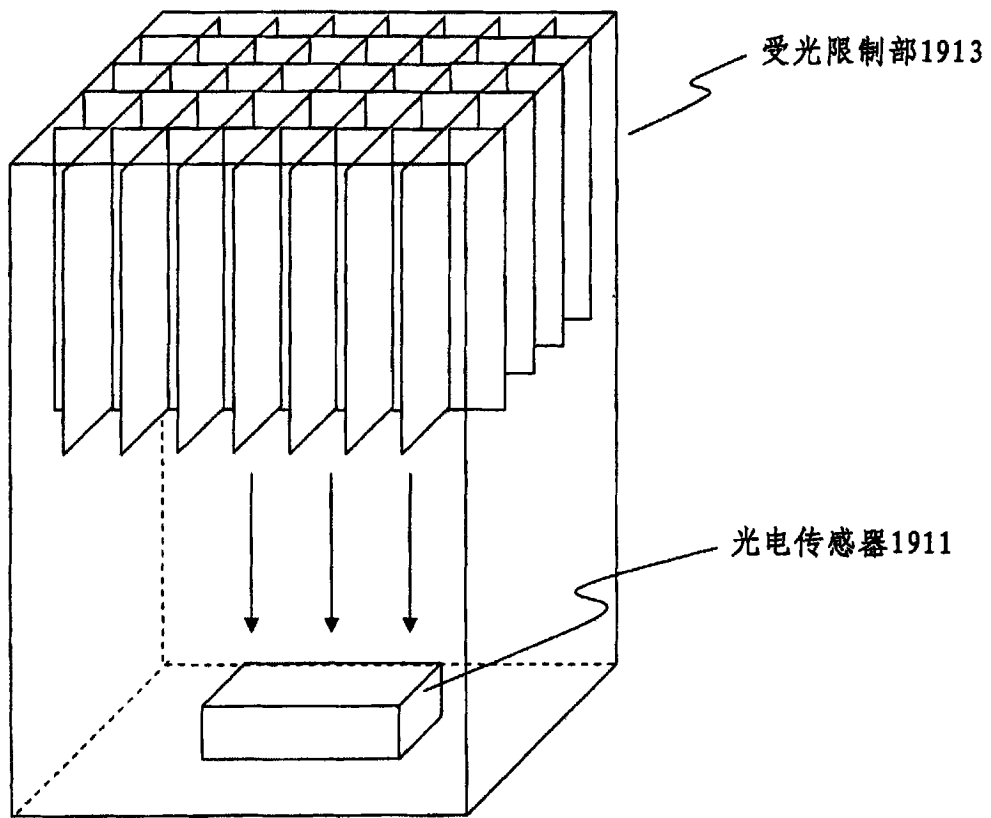


图 27

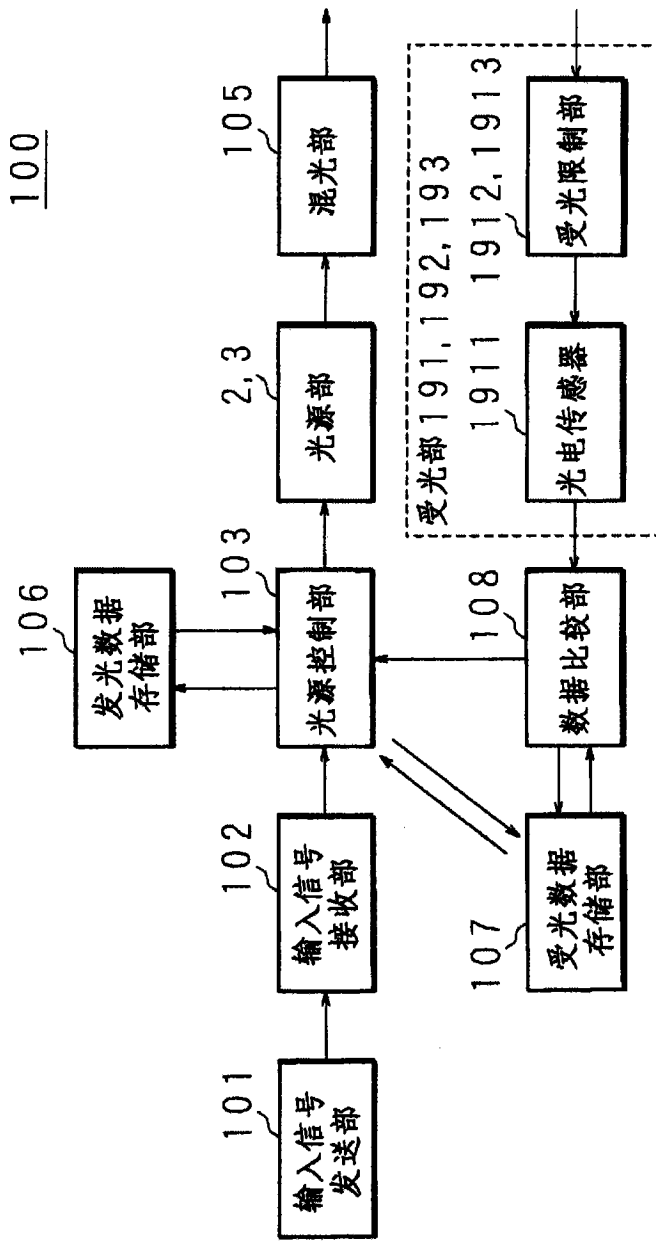


图 28

警告

由于背面的
反射光量非常低，
所以不能得到
所希望的照明效果

断开
传感器

断开
背面照明

图 29

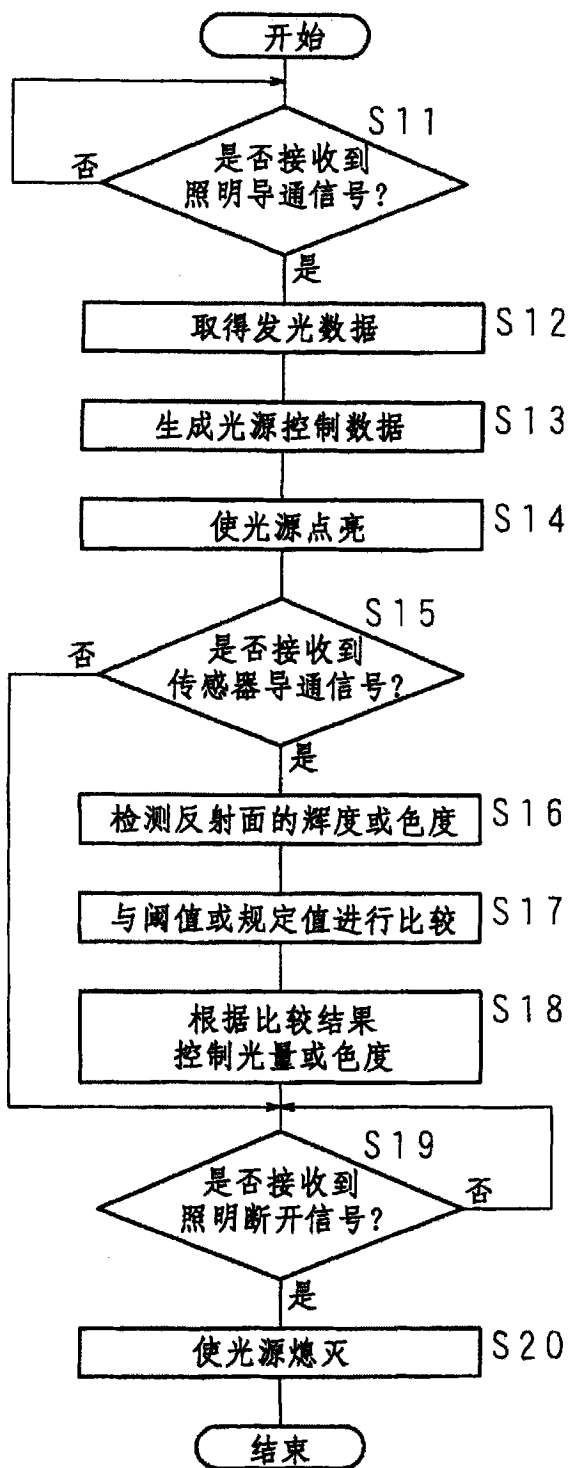


图 30

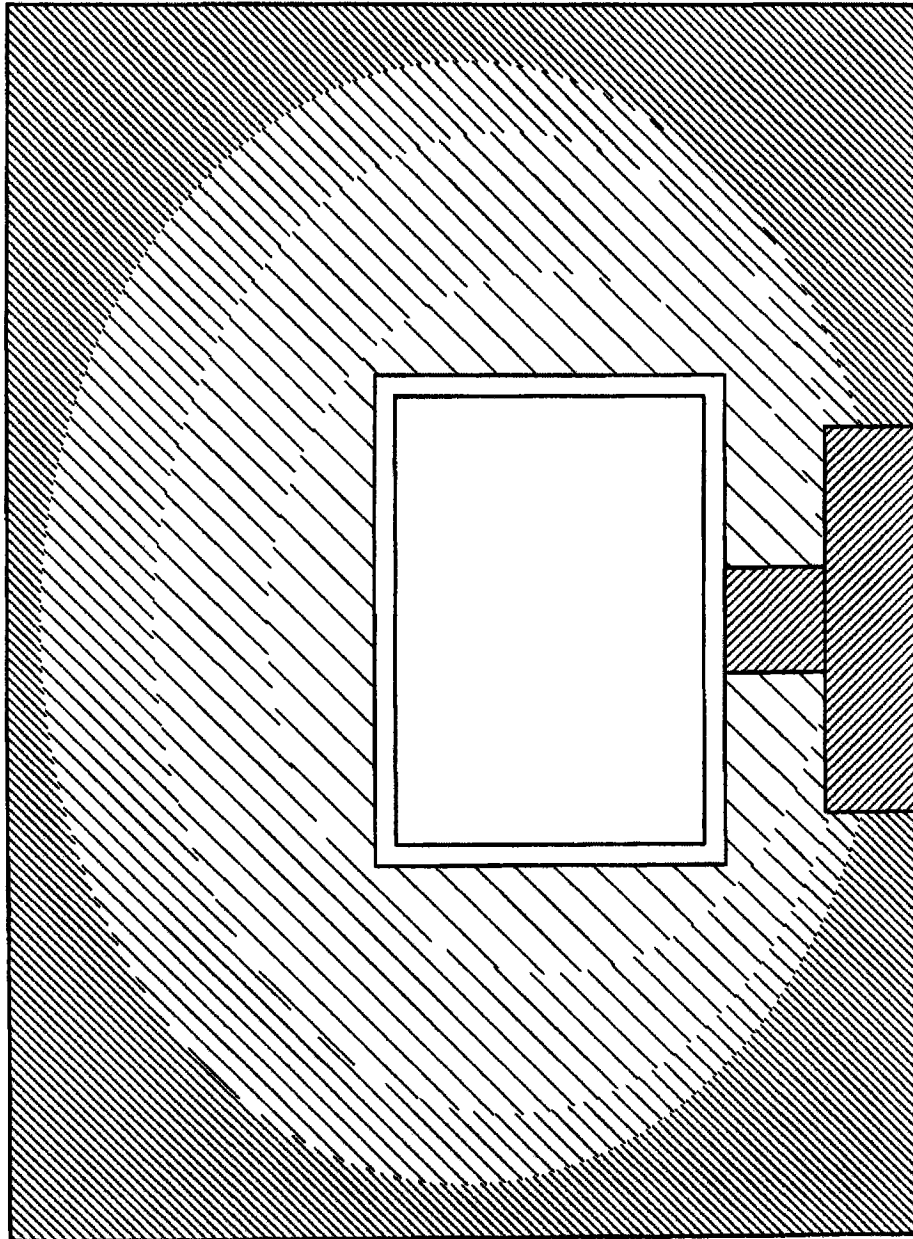


图 31

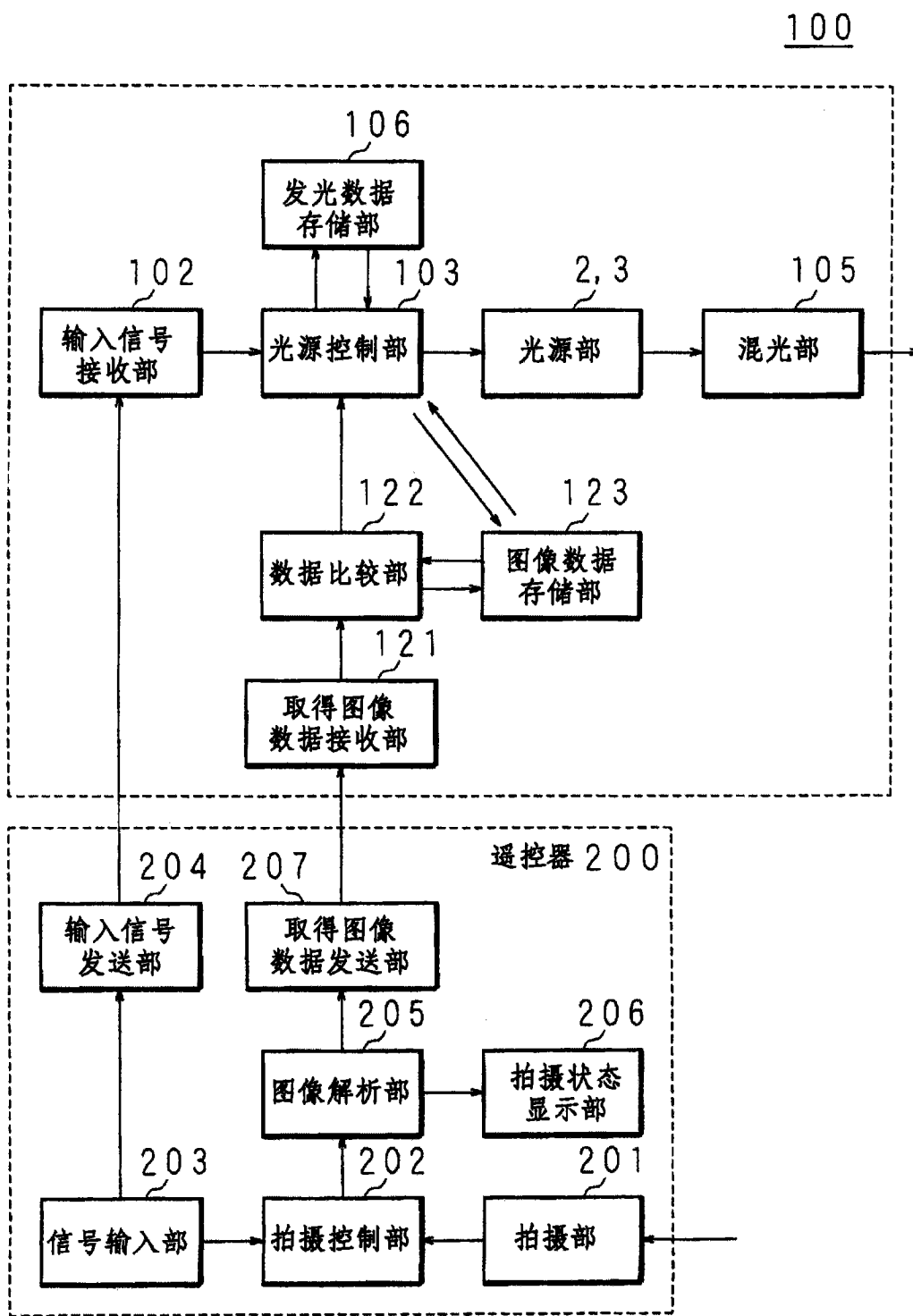


图 32

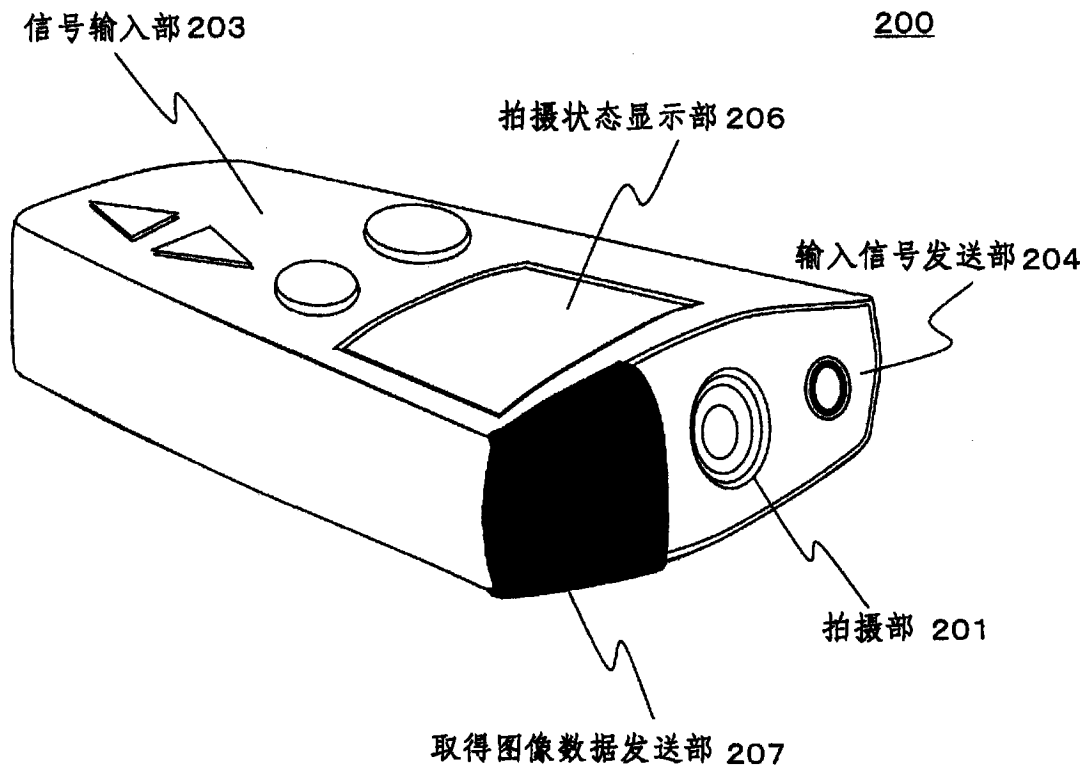


图 33

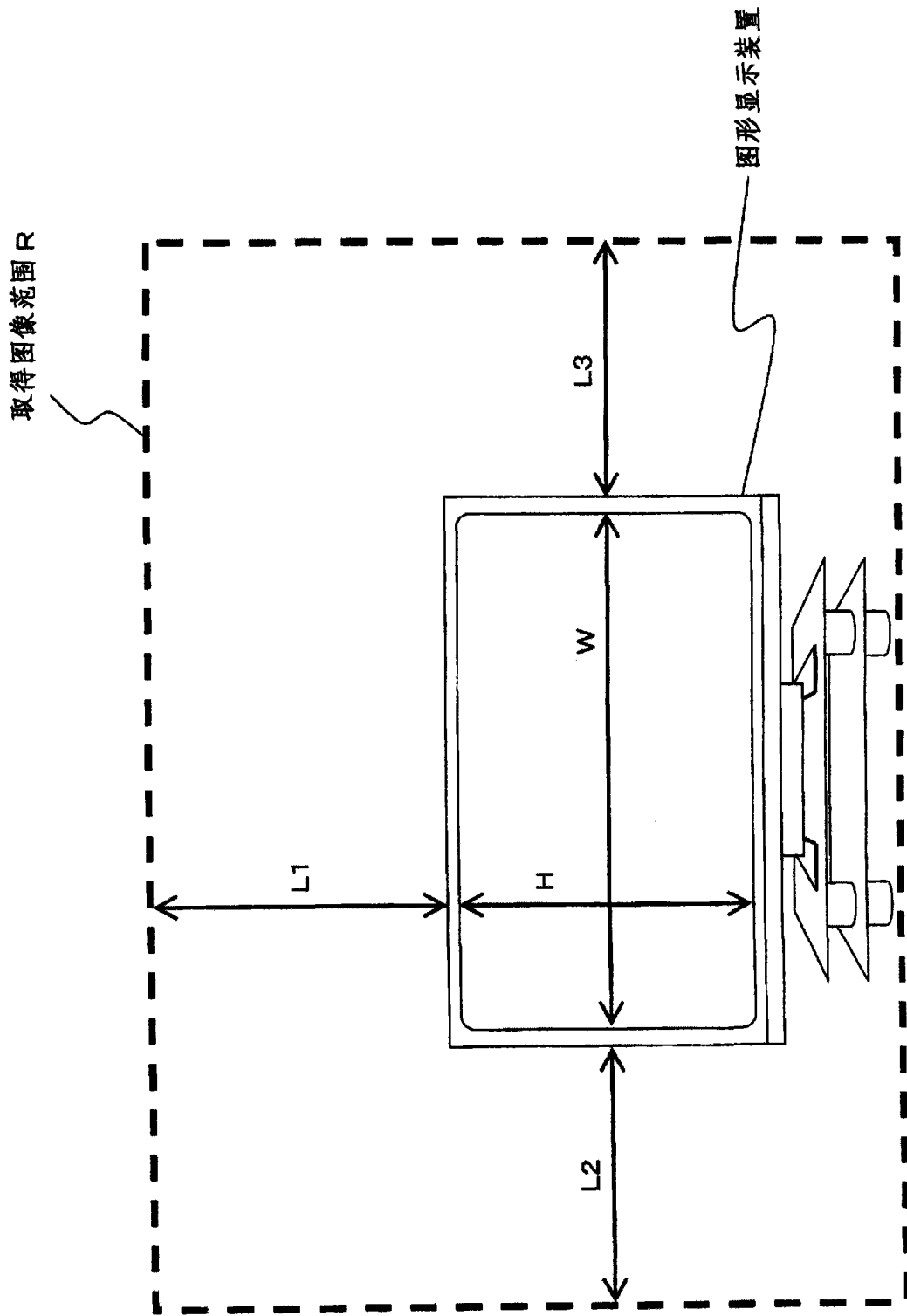


图 34

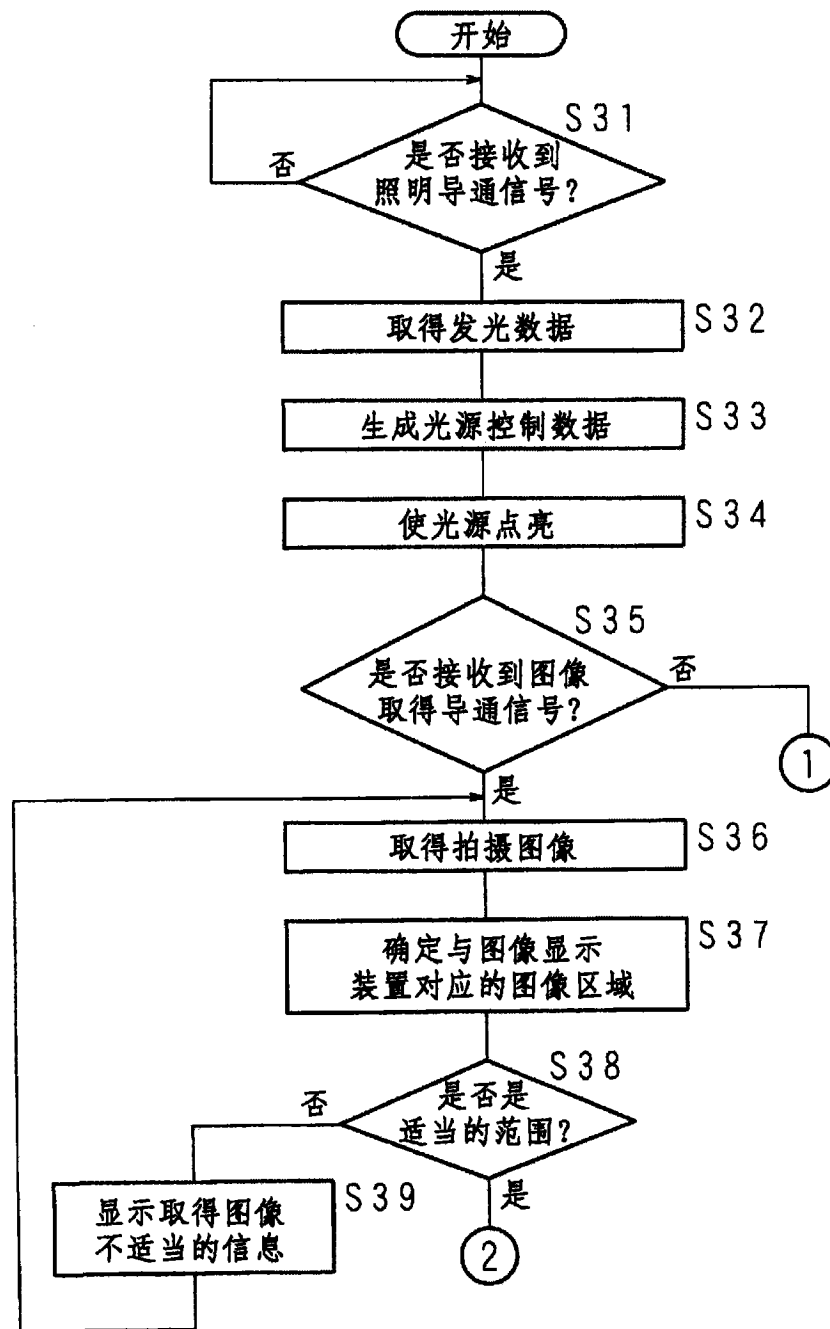


图 35

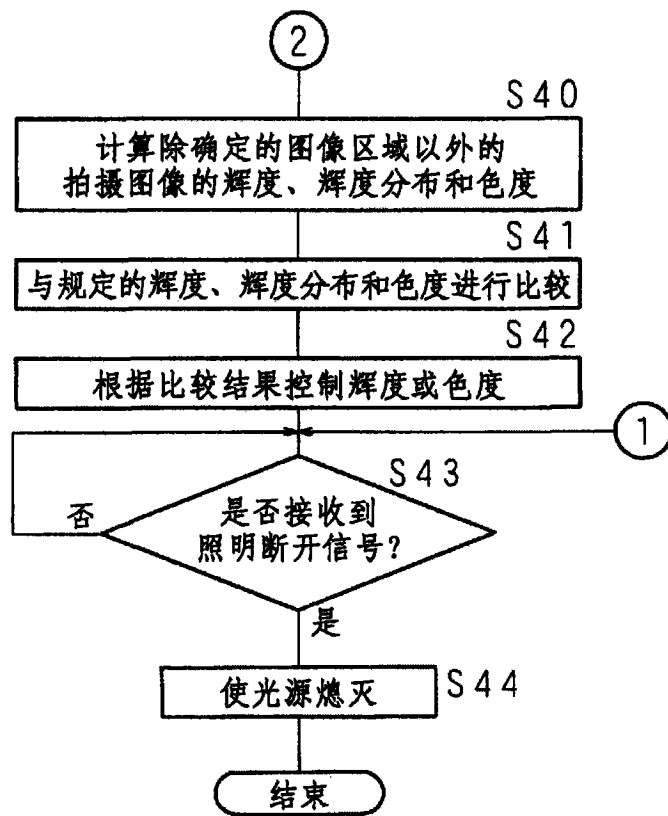


图 36

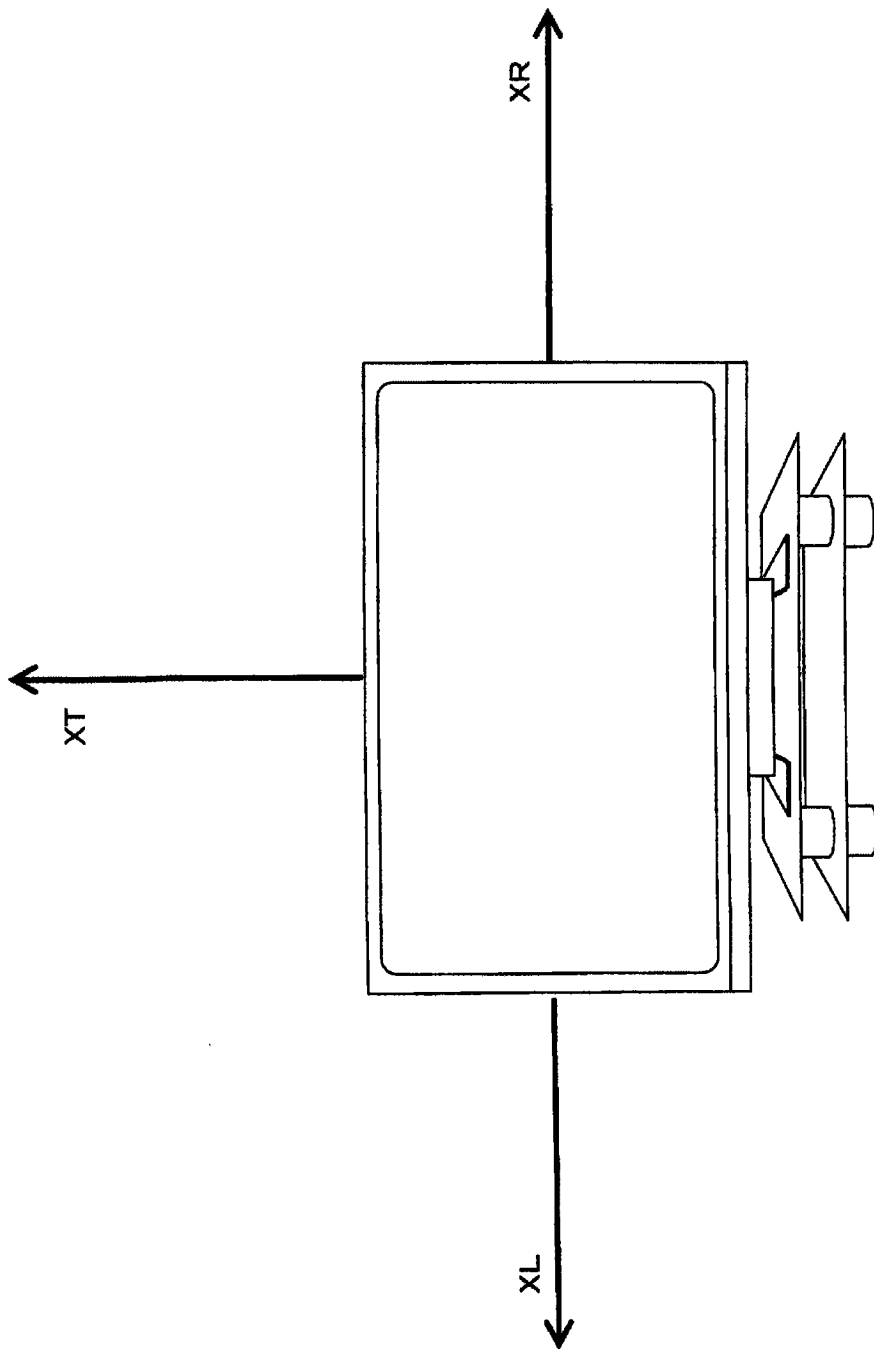


图 37

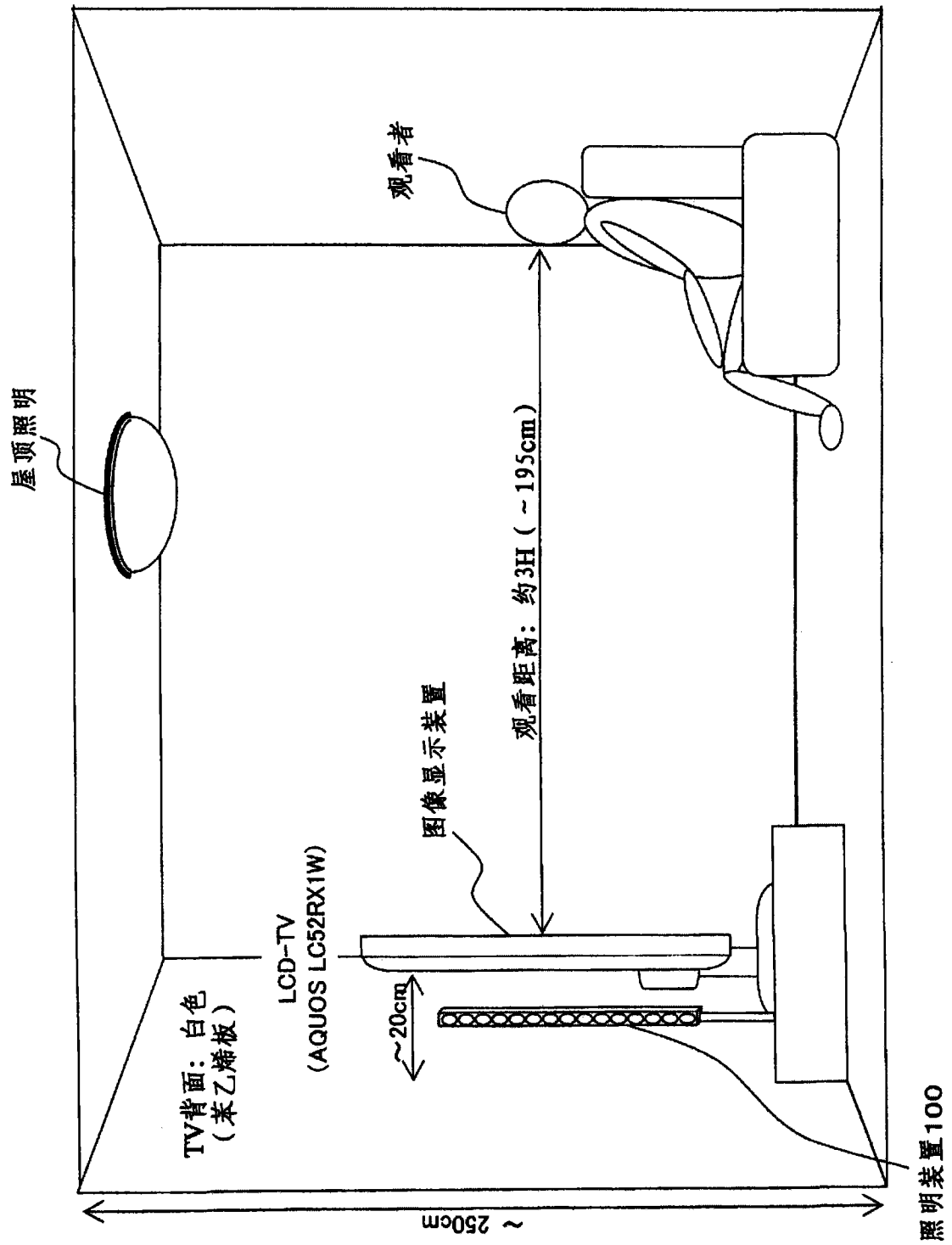


图 38

	照明条件
照明环境A	照明装置: 5000K白色点亮 屋顶照明: 熄灭
照明环境B	照明装置: 熄灭 屋顶照明: 熄灭
照明环境C	照明装置: 熄灭 屋顶照明: 5000K白色点亮
照明环境D	照明装置: 5000K白色点亮 屋顶照明: 5000K白色点亮

图 39

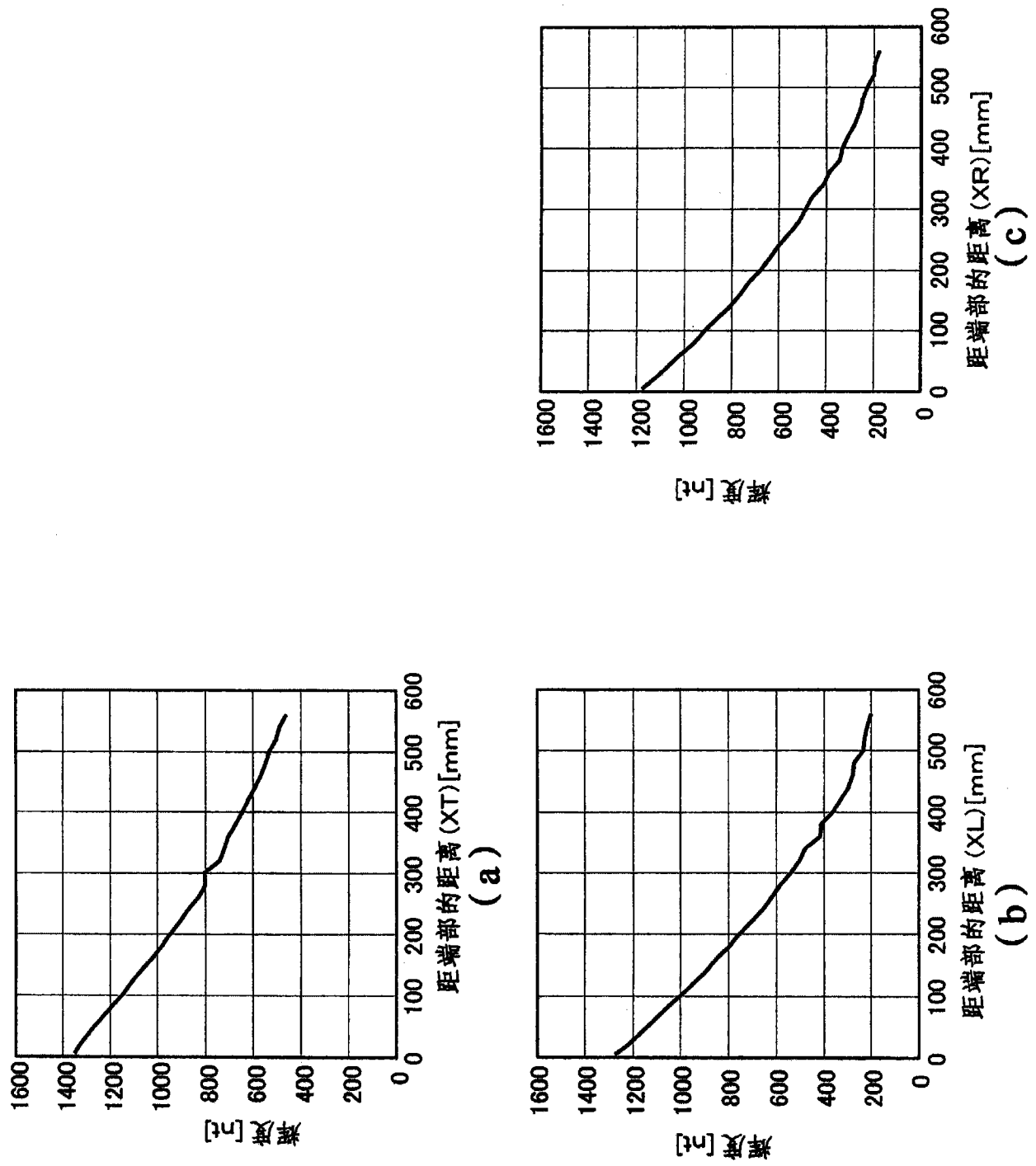


图 40

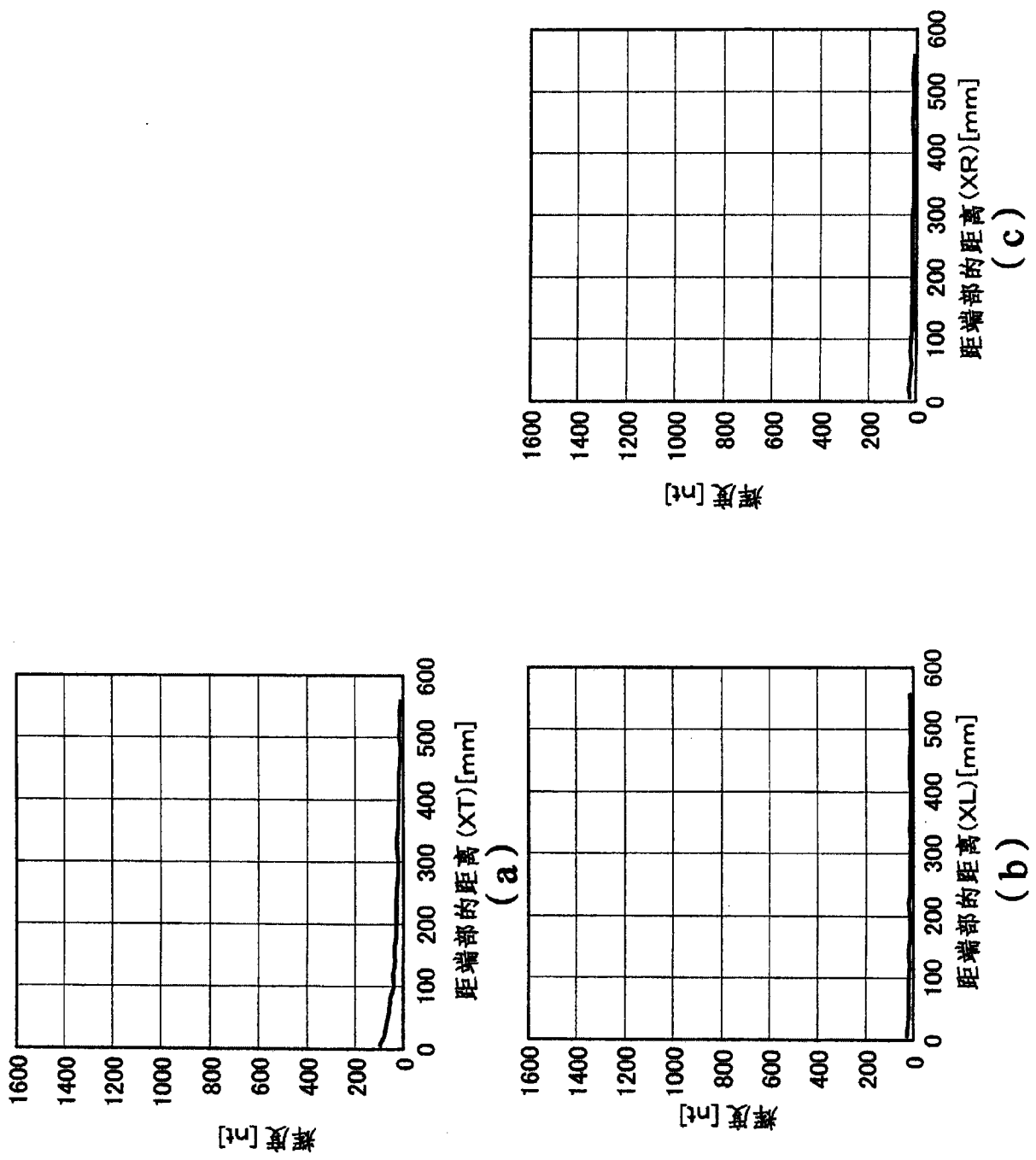


图 41

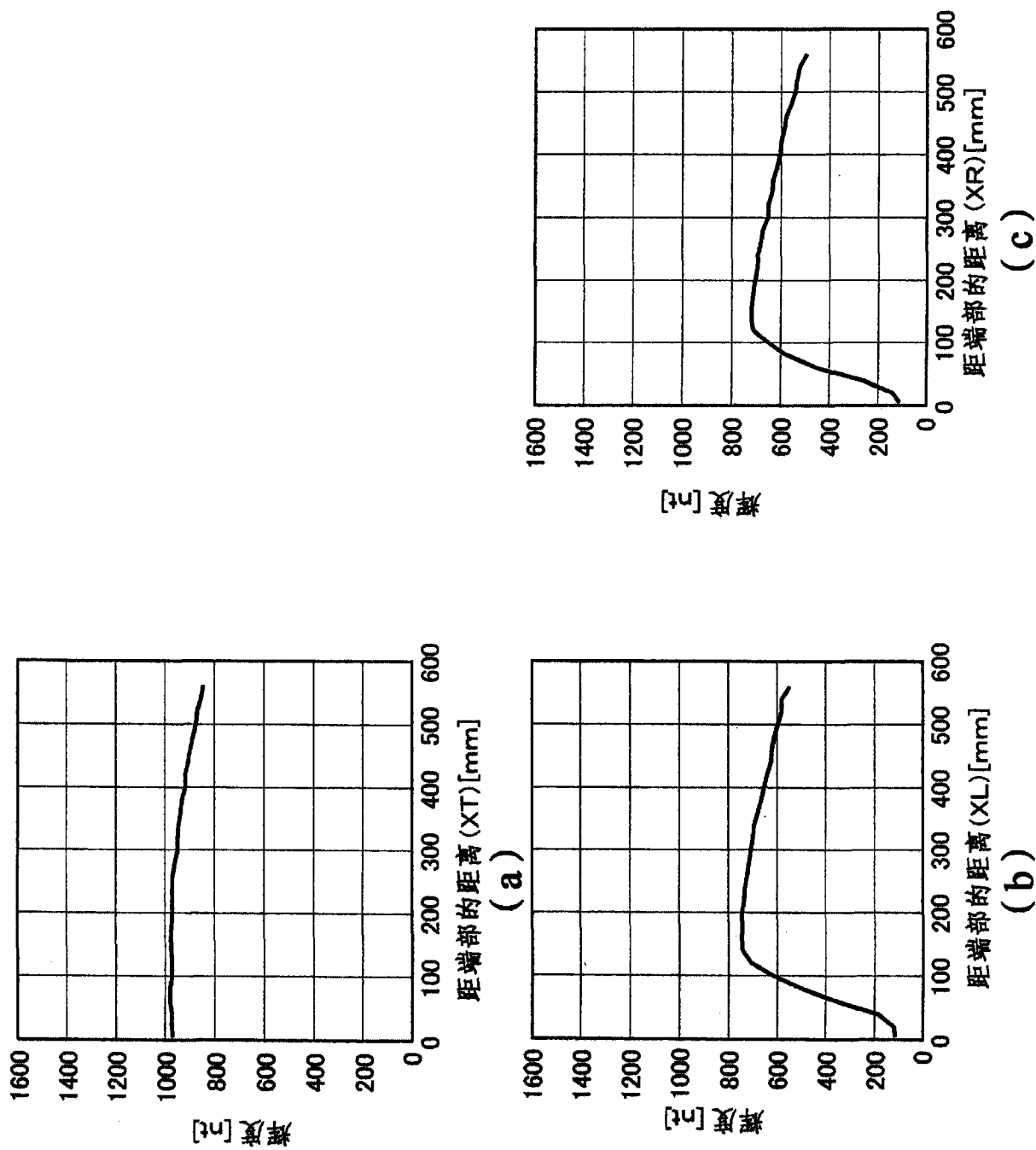


图 42

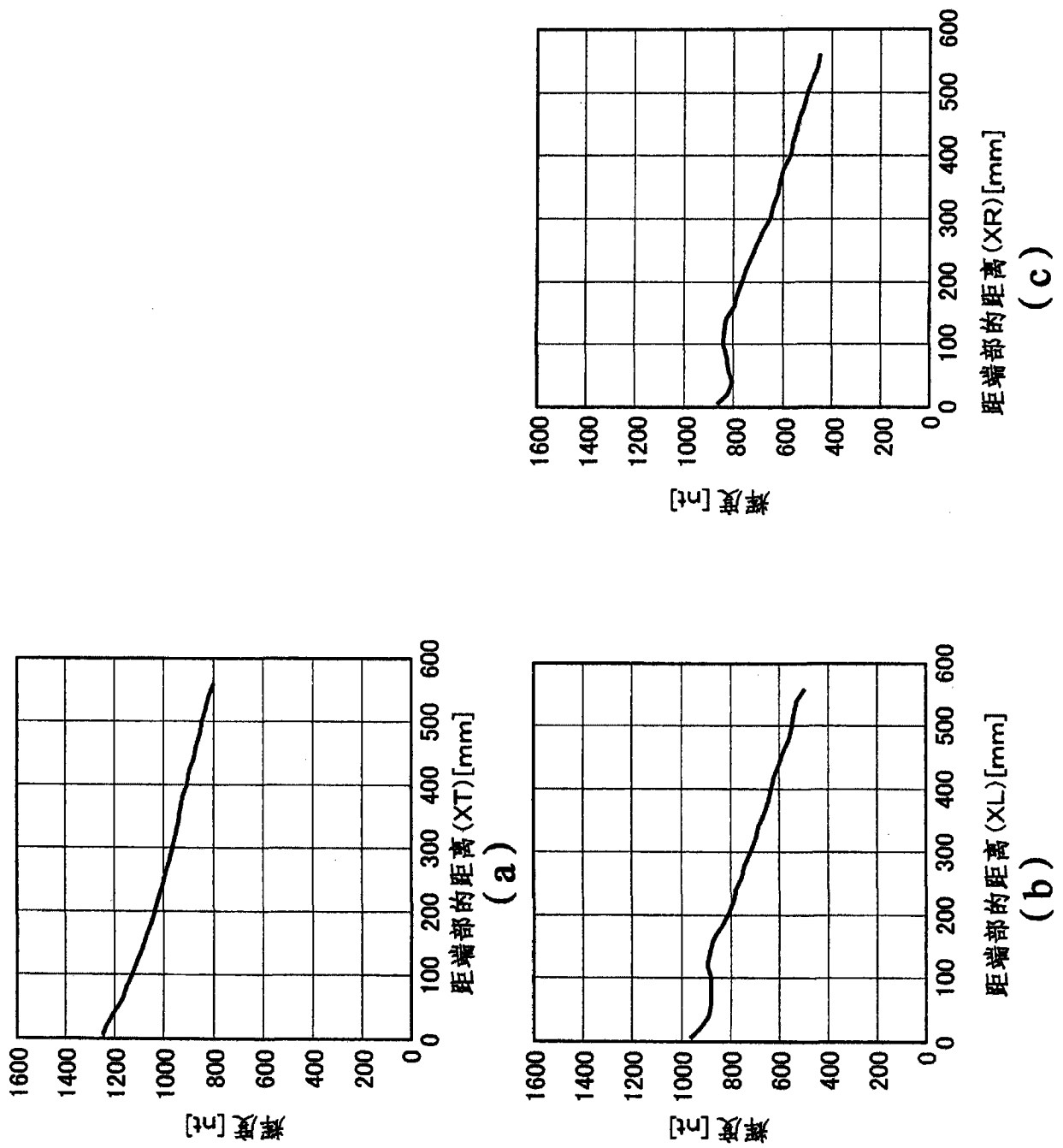


图 43

照明环境	A		B		C		D	
I1/I2	上侧	0.46	上侧	0.26	上侧	1.98	上侧	0.74
	右侧	0.26	右侧	0.60	右侧	1.56	右侧	0.66
	左侧	0.26	左侧	0.57	左侧	0.92	左侧	0.65

(a)

照明环境	A		B		C		D	
微分平均值	上侧	-1.66	上侧	-0.16	上侧	-0.19	上侧	-0.82
	右侧	-2.06	右侧	-0.03	右侧	0.96	右侧	-0.81
	左侧	-1.90	左侧	-0.03	左侧	0.86	左侧	-0.72

(b)

图 44

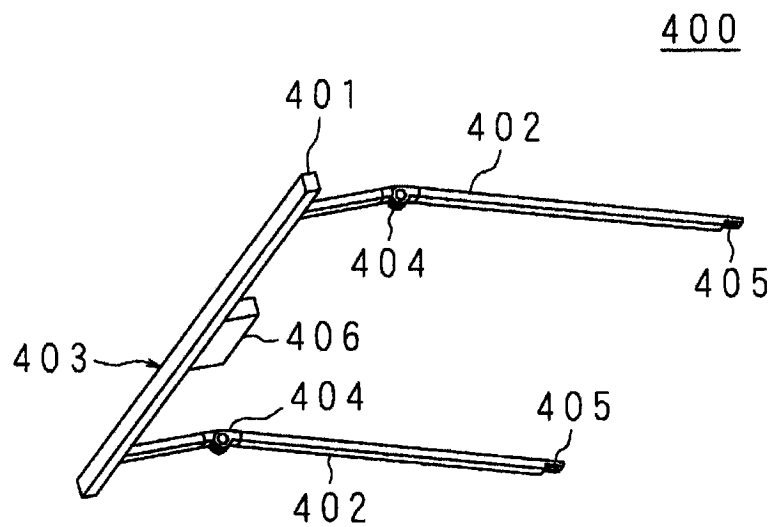


图 45

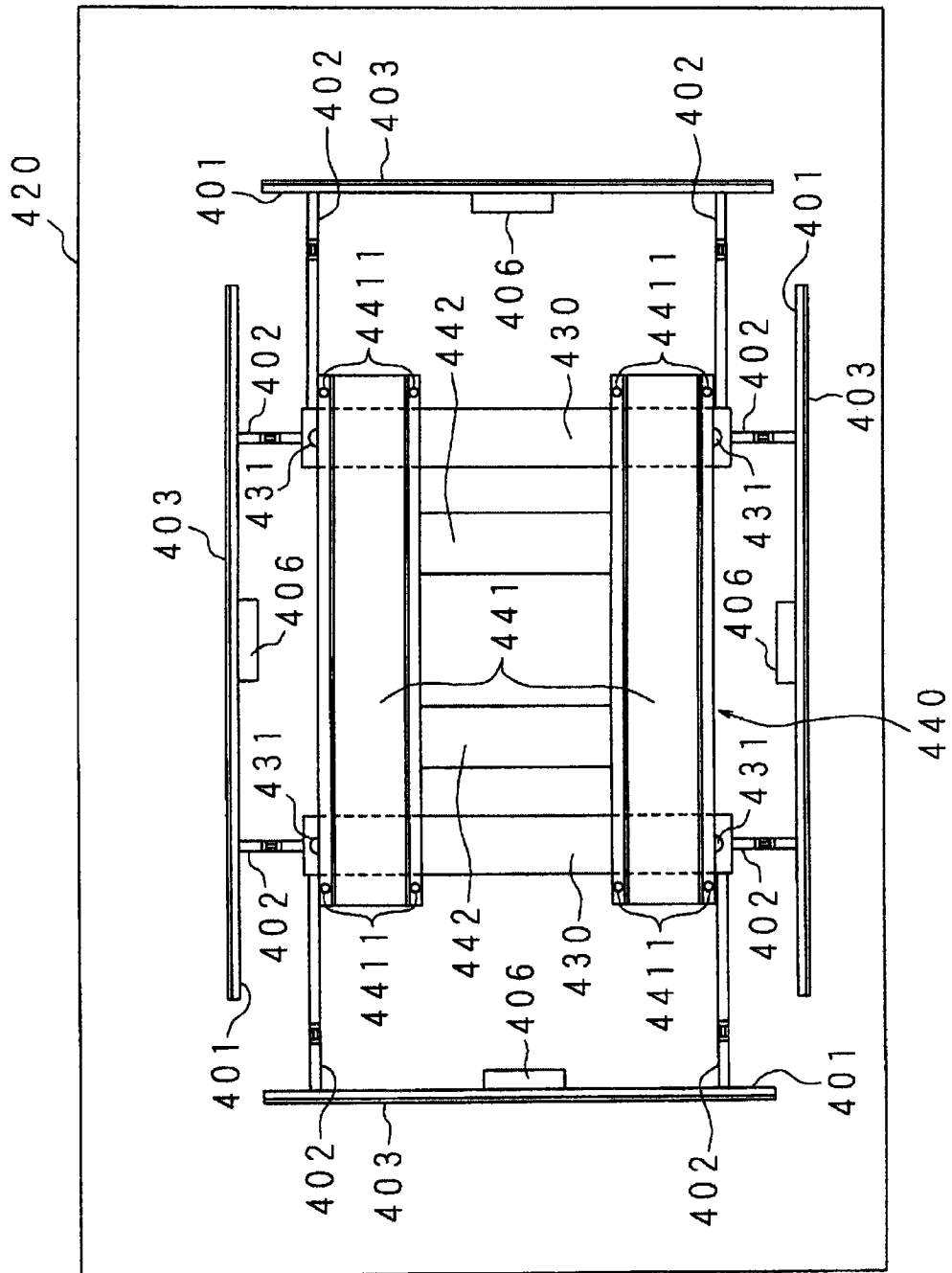


图 46

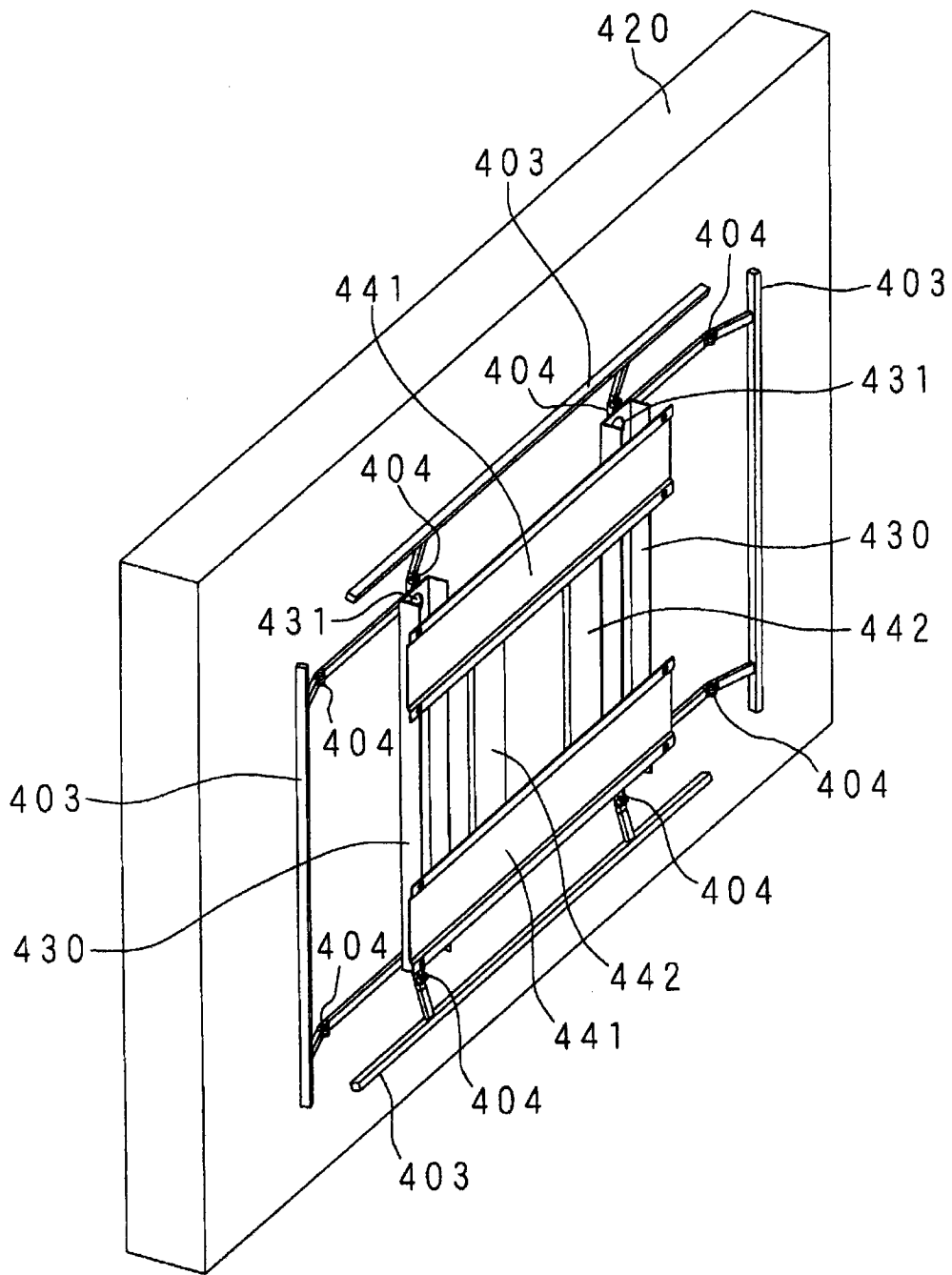


图 47

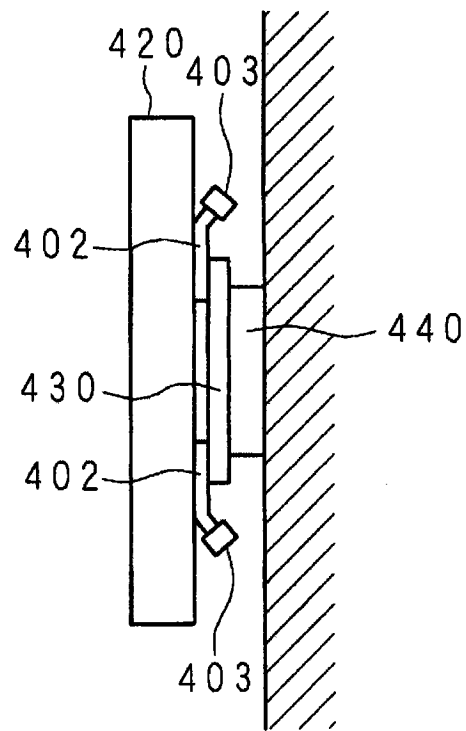


图 48

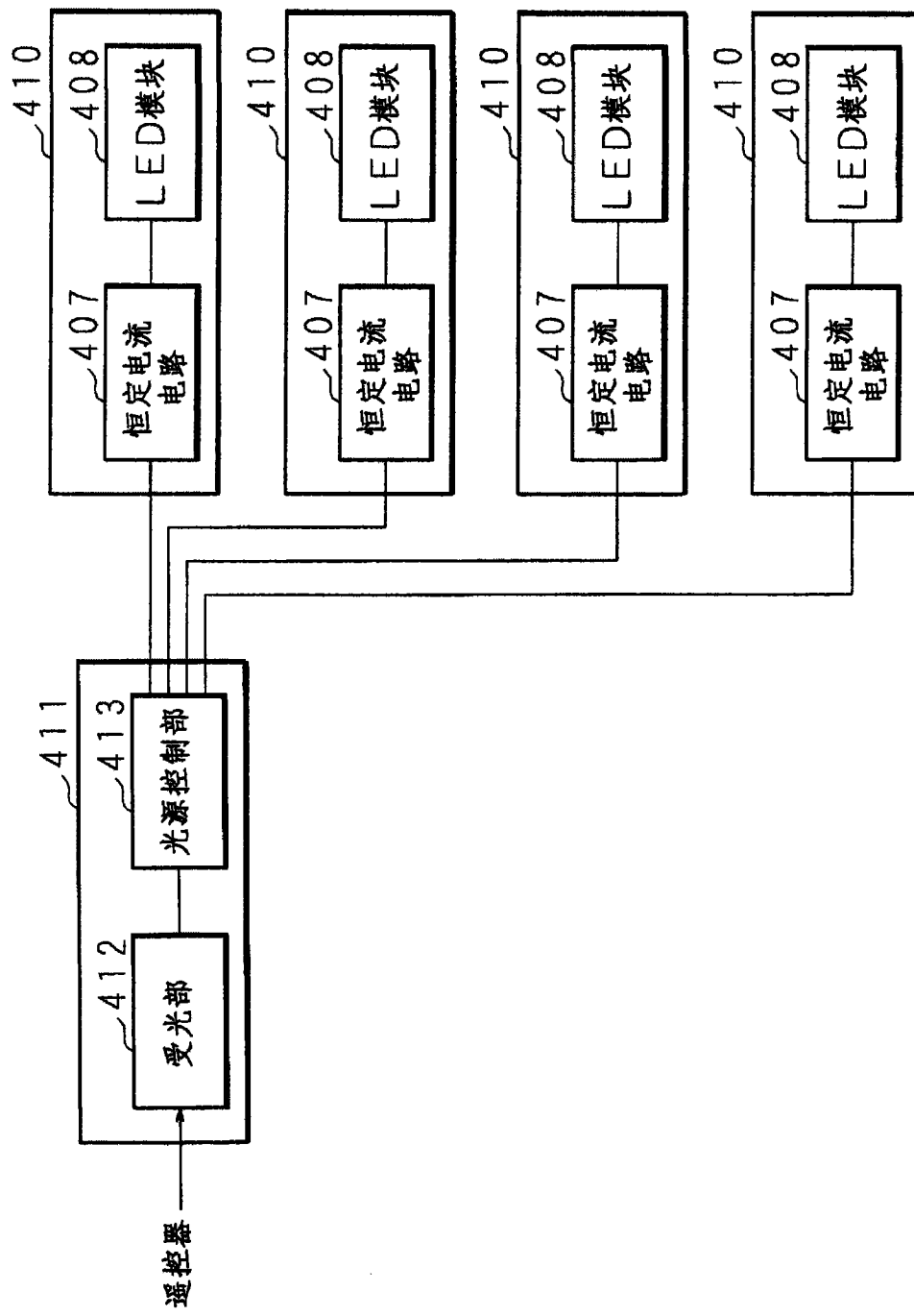


图 49

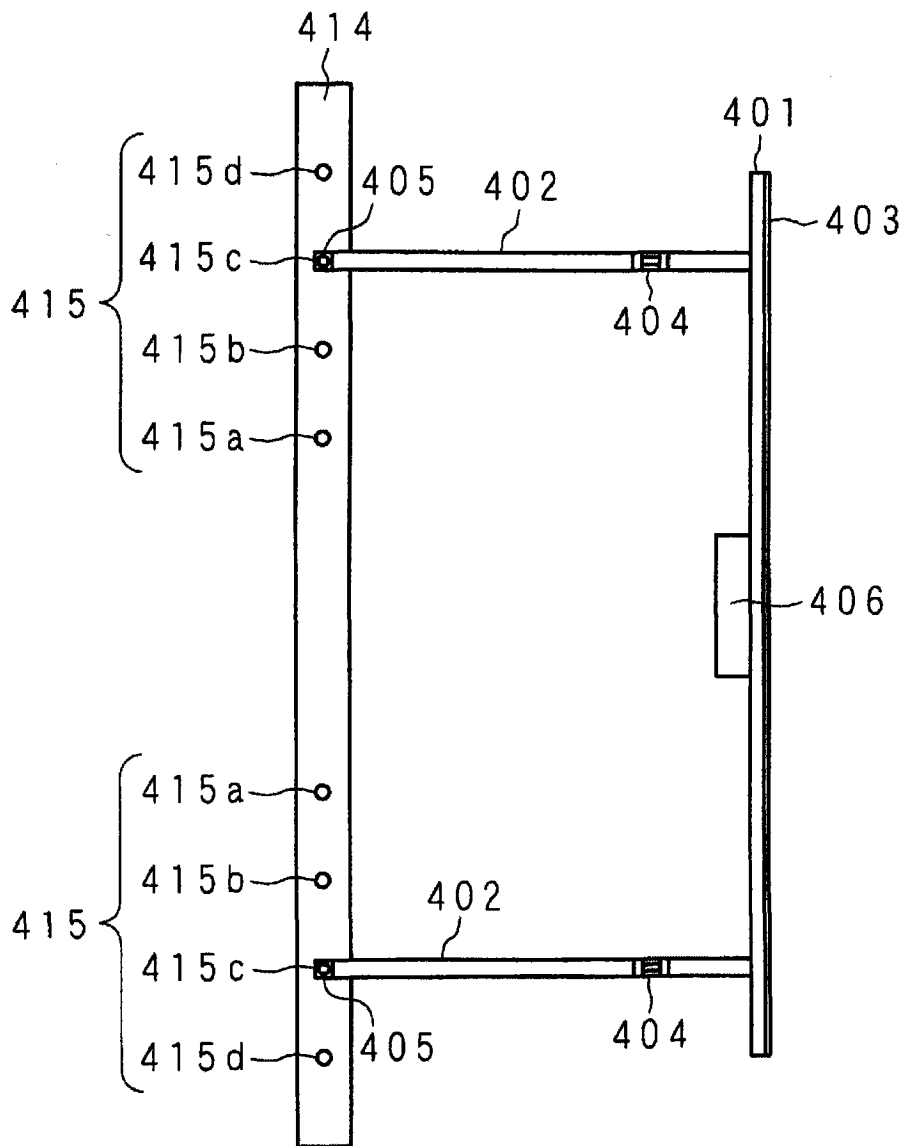


图 50

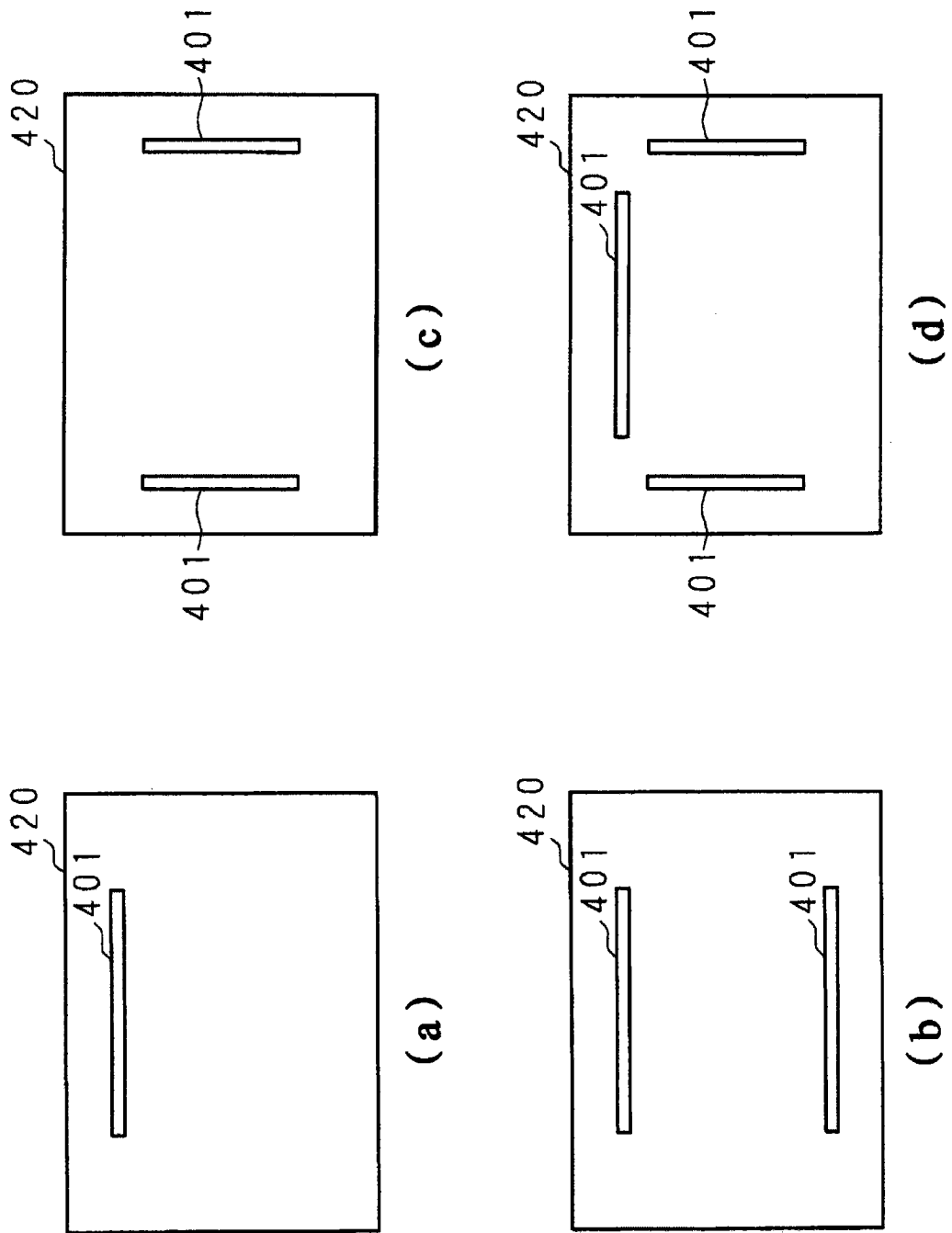
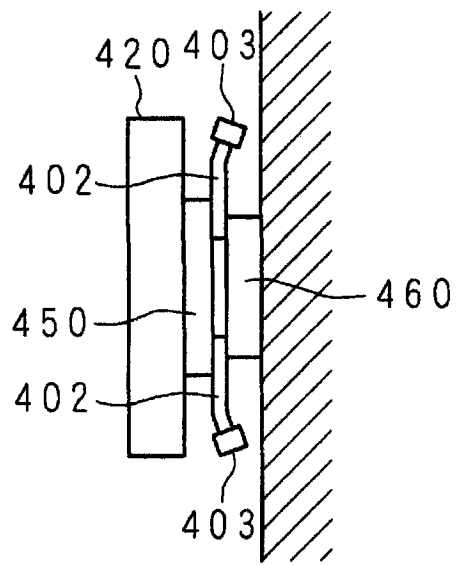
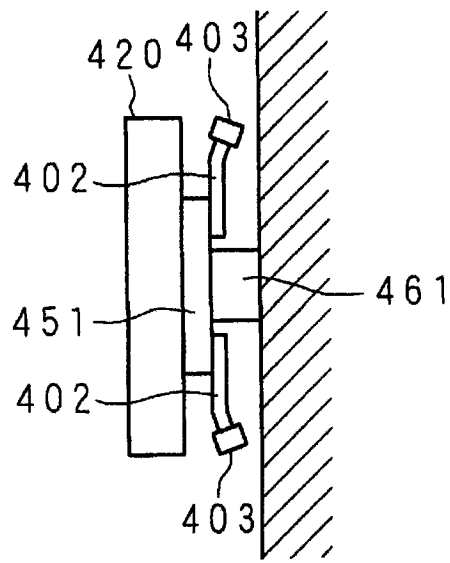


图 51



(a)



(b)

图 52

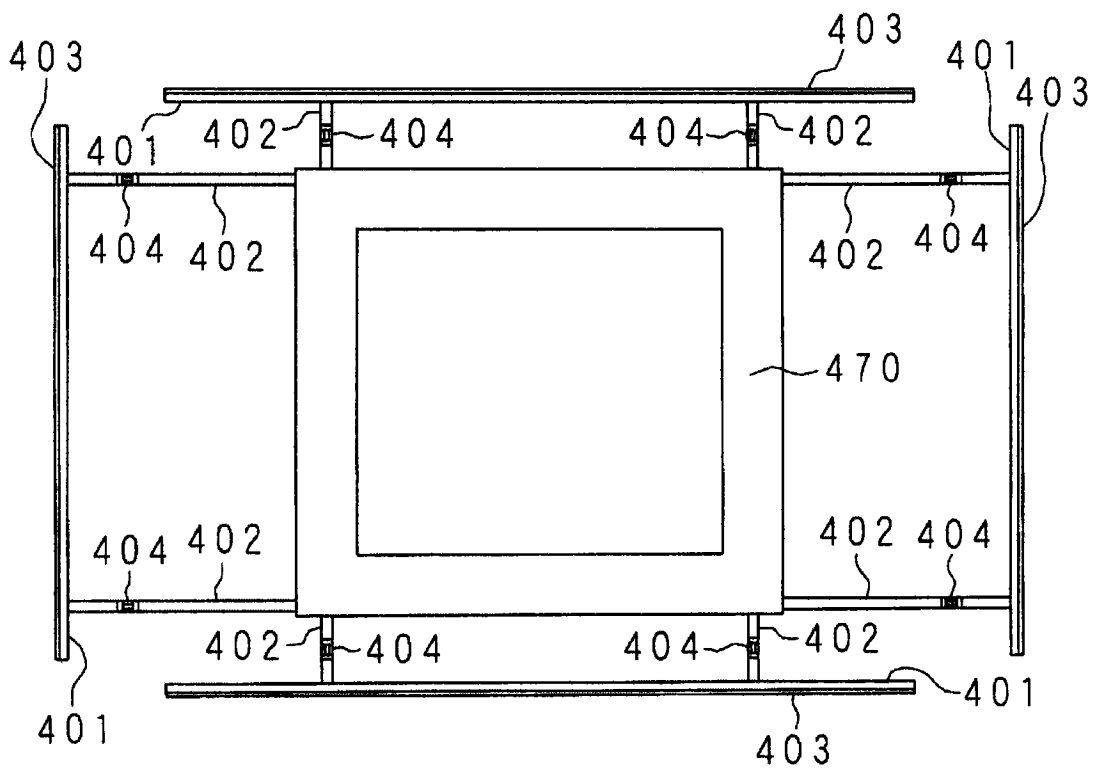


图 53

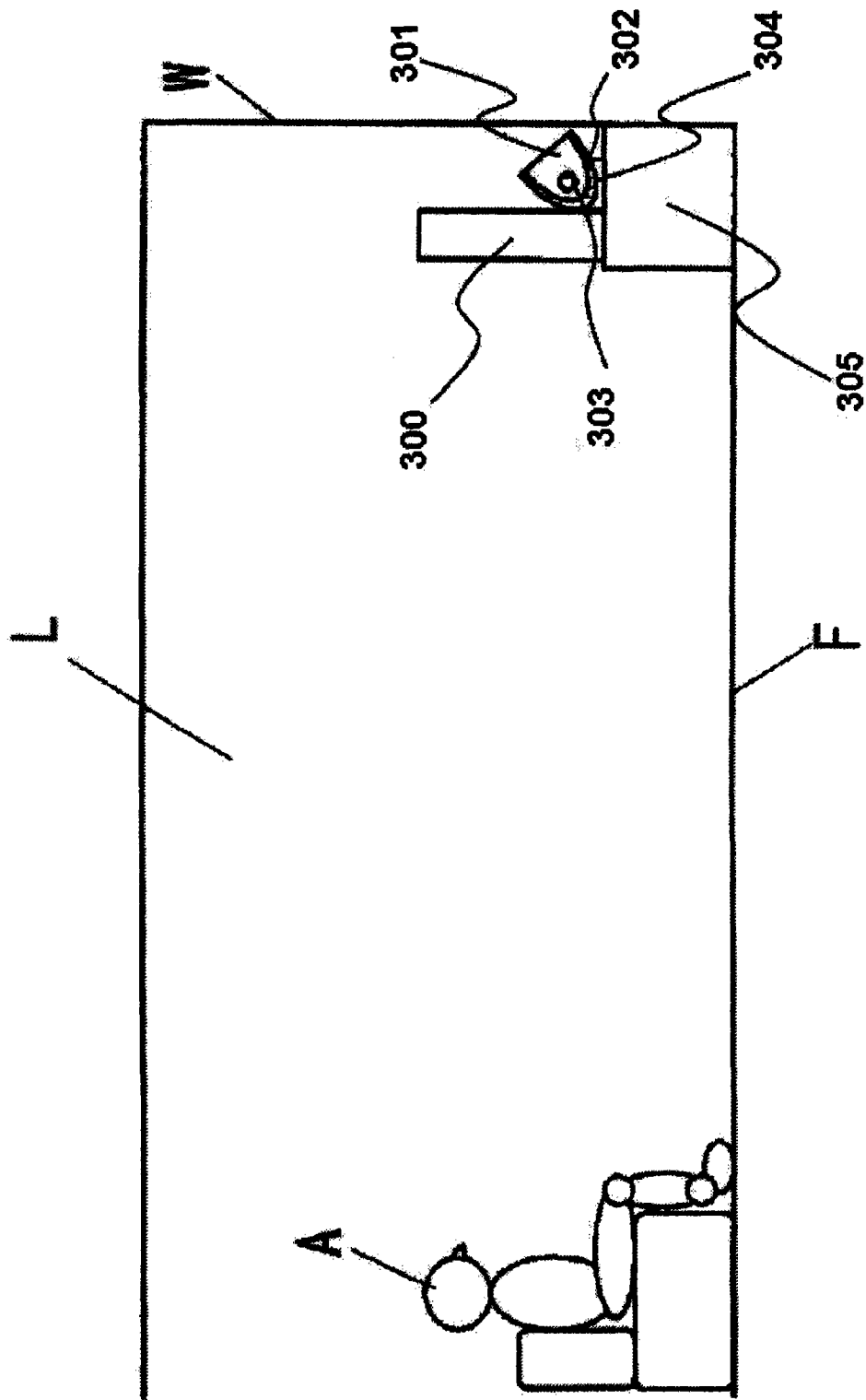


图 54