(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116134265 A
(43)申请公布日 2023.05.16

(21)申请号 202180059556.6
(22)申请日 2021.07.16
(30)优先权数据
2020-127350 2020.07.28 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.01.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/026872 2021.07.16
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/024823 JA 2022.02.03
(71)申请人 日东电工株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 中村恒三 翁宇峰 小川泰史
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 陈蕴辉
(51)Int.Cl.
F21S 2/00(2016.01)

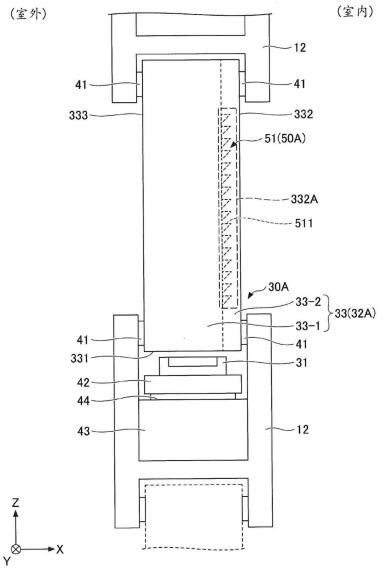
权利要求书2页 说明书17页 附图24页

(54)发明名称

建筑物

(57)摘要

本发明的建筑物具备由多个第一骨架部件和多个第二骨架部件形成的格子部和保持于格子部的多个面板，其中，一个以上的面板对可见光具有透射性，一个以上的对可见光具有透射性的面板是照明装置，照明装置具备：光源；以及导光部，其具有对从光源射出的光进行导光的导光板，并且对可见光具有透射性；导光板具有：光入射端面，其与光源对置，供从光源射出的光入射；第一主面，其处于建筑物的内侧，供在导光板内导光的光出射；以及第二主面，其处于建筑物的外侧，与所述第一主面对置。



CN 116134265 A

1.一种建筑物,具备:

格子部,其由以规定间隔立设的多个第一骨架部件和将邻接的所述第一骨架部件彼此连结的多个第二骨架部件形成;以及

保持于所述格子部的多个面板;

其中,

一个以上的所述面板对可见光具有透射性,

一个以上的对所述可见光具有透射性的面板是照明装置,

所述照明装置具备:

光源;以及

导光部,其具有对从所述光源射出的光进行导光的导光板,并且对可见光具有透射性;

所述导光板具有:

光入射端面,其与所述光源对置,供从所述光源射出的光入射;

第一主面,其处于所述建筑物的内侧,供在所述导光板内导光的光出射;以及

第二主面,其处于所述建筑物的外侧,与所述第一主面对置。

2.如权利要求1所述的建筑物,其中,

所述导光部具有使在所述导光板内导光的光从所述第一主面出射的光取出部。

3.如权利要求2所述的建筑物,其中,

所述光取出部在所述导光板的内部具有将在所述导光板中传播的光全反射而从所述第一主面出射的由多个空隙构成的空隙部或者将在所述导光板中传播的光散射而从所述第一主面出射的多个光散射粒子。

4.如权利要求2所述的建筑物,其中,

所述导光部具备第一光学功能层,该第一光学功能层设于所述导光板的所述第一主面侧,将从所述第一主面入射的光从位于与所述第一主面相反的一侧的出射面出射,

所述光取出部在所述第一光学功能层的内部具有由多个空隙构成的空隙部或者光散射粒子。

5.如权利要求2所述的建筑物,其中,

所述导光部具备第一光学功能层,该第一光学功能层设于所述导光板的所述第一主面侧,将从所述第一主面入射的光从位于与所述第一主面相反的一侧的出射面出射,

所述光取出部在所述第一光学功能层的所述出射面具有棱镜部。

6.如权利要求2所述的建筑物,其中,

所述光取出部具有呈凹凸状地形成于所述第一主面或所述第二主面的凹凸部。

7.如权利要求2所述的建筑物,其中,

所述导光部具备第二光学功能层,该第二光学功能层设于所述导光板的所述第二主面侧,将从所述第二主面入射的光向所述导光板的第一主面方向出射,

所述光取出部在所述第二光学功能层的内部具有由多个空隙构成的空隙部或者光散射粒子。

8.如权利要求2所述的建筑物,其中,

所述导光部具备第二光学功能层,该第二光学功能层设于所述导光板的所述第二主面侧,将从所述第二主面入射的光向所述导光板的第一主面方向出射,

所述光取出部在所述第二光学功能层的位于与所述第二主面相反的一侧的表面具有棱镜部。

9.如权利要求1～8中任一项所述的建筑物,其中,

所述导光部在所述第一主面侧及所述第二主面侧中的至少一方具备相对于所述导光板来说折射率较低的低折射率层。

10.如权利要求1～9中任一项所述的建筑物,其中,

所述建筑物是植物栽培用温室。

建筑物

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑物。

背景技术

[0002] 为了使建筑物的外观更具魅力,广泛进行了将LED灯等照明部件组装于面板单元、隔断墙、门窗等建材的尝试。

[0003] 例如,公开了下面的建筑物:在构成外壁的幕墙上,设有具备将来自光源的光向特定方向控制的透镜的照明装置(例如,参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2019-160608号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 然而,专利文献1的具备照明装置的建筑物将来自照明装置的光向外壁、室内等特定方向照射来进行灯光秀的各种演出,仅记载了将照明装置用于演出,并未记载用作将室内空间整体照亮的照明。

[0009] 当将照明装置应用于建筑物时,有如下要求:在昼间等明亮的时段,能够不受照明装置妨碍地从建筑物的内部及外部中的一方看到另一方,在夜间等昏暗的时段,能够使照明装置作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能,并且不损害建筑物的外观的美观性。

[0010] 本发明的一方式的目的在于提供这样一种建筑物:能够在从建筑物的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时,使照明装置作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能,并且能够维持较高的美观性。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本发明的建筑物的一方式是一种建筑物,该建筑物具备:格子部,其由以规定间隔立设的多个第一骨架部件和将邻接的所述第一骨架部件彼此连结的多个第二骨架部件形成;以及保持于所述格子部的多个透明面板;其中,一个以上的所述透明面板是照明装置,所述照明装置具备:光源;以及导光板,其对从所述光源射出的光进行导光;所述导光板具有:光入射端面,其与所述光源对置,供从所述光源射出的光入射;第一主面,其处于所述建筑物的内侧,供在所述导光板内导光后的光出射;以及第二主面,其处于所述建筑物的外侧,与所述第一主面对置。

[0013] 发明效果

[0014] 本发明的建筑物的一方式能够在从建筑物的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时,使照明装置作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能,并且能够维持较高的美观性。

附图说明

[0015] 图1是表示本发明的第一实施方式的建筑物的立体图。

[0016] 图2是从X轴方向对图1的建筑物进行观察的局部侧视图。

[0017] 图3是从Y轴方向对透明面板被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0018] 图4是从X轴方向对透明面板进行观察的图。

[0019] 图5是从Z轴方向以没有第二骨架部件的状态对透明面板被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0020] 图6是表示光取出部中的光的流动的说明图。

[0021] 图7是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

[0022] 图8是从Y轴方向对本发明的第二实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0023] 图9是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

[0024] 图10是从Y轴方向对本发明的第三实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0025] 图11是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

[0026] 图12是从Y轴方向对本发明的第四实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0027] 图13是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

[0028] 图14是从Y轴方向对本发明的第五实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0029] 图15是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

[0030] 图16是从Y轴方向对本发明的第六实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0031] 图17是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

[0032] 图18是从Y轴方向对本发明的第七实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0033] 图19是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

[0034] 图20是从Y轴方向对本发明的第八实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。

[0035] 图21是对没有设置低折射率层的导光板的表面附近进行表示的图。

[0036] 图22是对设有低折射率层的导光板的表面附近进行表示的图。

[0037] 图23是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

[0038] 图24是从Y轴方向对照明装置的其它结构的一个例子进行观察的图。

具体实施方式

[0039] 以下，对本发明的实施方式进行详细说明。此外，为了使说明容易理解，在各附图中，对于相同的构成要素，标注相同的附图标记，并省略重复的说明。另外，附图中的各部件的比例尺有时与实际不同。在本说明书中，表示数值范围的波浪符号“～”，只要没有特殊说明，就表示包含记载于其前后的数值作为下限值及上限值。

[0040] [第一实施方式]

[0041] 对本发明的第一实施方式的建筑物进行说明。图1是表示本实施方式的建筑物的立体图。如图1所示，本实施方式的建筑物1具备格子部10和保持于格子部10的多个面板20。

[0042] 在本说明书中，使用三个轴向(X轴方向、Y轴方向、Z轴方向)的三维正交坐标系，将建筑物的宽度方向设为X轴方向，将长度方向设为Y轴方向，将高度方向设为Z轴方向。将从建筑物的下方朝向上方的方向设为+Z轴方向，将其相反方向设为-Z轴方向。在以下的说明中，将+Z轴方向称为上或者上方，将-Z轴方向称为下或者下方。

[0043] ＜格子部＞

[0044] 格子部10由多个第一骨架部件11和多个第二骨架部件12形成。

[0045] 图2是从X轴方向对图1的建筑物进行观察的局部侧视图。如图2所示，第一骨架部件11在Y轴方向上以规定间隔立设有多个。第一骨架部件11在沿长轴方向观察时形成为H型。第一骨架部件11构成为具有能够对其内表面彼此的间隙插入或拆下面板20的大小。通过使多个第一骨架部件11沿其长轴方向组合，如图1所示，格子部10在沿建筑物的长度方向观察(沿Y轴方向观察)时形成为拱状。此外，也可以通过适当设计第一骨架部件11的形状而使格子部10在沿建筑物的长度方向视观察(沿Y轴方向观察)时形成为多边形(含矩形)等其它形状。

[0046] 如图2所示，第二骨架部件12在Z轴方向上以规定间隔设有多个，将邻接的第一骨架部件11彼此连结。与第一骨架部件11相同，第二骨架部件12在沿长轴方向观察时形成为H型。与第一骨架部件11相同，第二骨架部件12构成为能够向其内表面彼此的间隙夹入并嵌合面板20。

[0047] 格子部10能够通过向第一骨架部件11的内表面彼此的间隙插入面板20并向第二骨架部件12的内表面彼此的间隙夹入并嵌合面板20来进行保持。此外，格子部10也可以通过向第二骨架部件12的内表面彼此的间隙插入面板20并向第一骨架部件11的内表面彼此的间隙夹入并嵌合面板20来进行保持，还可以通过向第一骨架部件11的内表面彼此的间隙以及第二骨架部件12的内表面彼此的间隙夹入并嵌合面板20来进行保持。

[0048] 作为第一骨架部件11及第二骨架部件12的材质，能够使用铝、不锈钢等金属等。

[0049] ＜面板＞

[0050] 多个面板20分别以嵌合于格子部10的状态被保持。多个面板20中，一个以上面板20对可见光具有透射性(光透射性)。一个以上的对可见光具有透射性的面板20由照明装置30A构成。此外，对可见光具有透射性的面板20除了照明装置30A以外也可以具备其它部件。另外，多个面板20中，可以是全部的对可见光具有透射性的面板20由照明装置30A构成，也可以是一部分的对可见光具有透射性的面板20由照明装置30A构成。

[0051] 此外，所谓具有光透射性，是指可见光(波长380nm～780nm的光)在从面板20的外侧照射时具有在面板20的内部透射的透射性。面板20的可见光的透射率优选为60％以上，更优选为75％以上，进一步优选为90％以上。可见光的透射率能够确定为使用分光光度计在380nm～780nm的波长下进行测定时的各波长下的透射率的平均值。

[0052] 在对可见光具有透射性的面板20不是照明装置30A的情况下，其材料不作特别限定，例如，能够使用与后述的导光板33相同的材料。

[0053] (照明装置)

[0054] 对照明装置30A进行说明。此外，在本实施方式中，为了便于说明，以垂直地设置的板状的面板20由照明装置30A构成的情况为例进行说明。

[0055] 图3是从Y轴方向对面板20被嵌合于格子部10的状态进行观察的图。如图3所示，照明装置30A具备光源31和导光部32A。导光部32A形成为板状，以导光部32A的上下两端侧由设于第一骨架部件11的内表面的一对保持部件41保持、且该导光部32A与位于导光部32A的下方的光源31具有规定的间隔的方式设置。在照明装置30A中，在导光部32A的内部导光并在导光部32A出射的光照射到向室内侧。

[0056] 光源31配置于第二骨架部件12的内表面彼此的间隙。此外，光源31也可以配置于第一骨架部件11的内表面彼此的间隙，还可以配置于第一骨架部件11及第二骨架部件12双方的内表面彼此的间隙。

[0057] 光源31设置在设于第二骨架部件12的内部的基板42上。对于基板42，能够使用铝等具有导电性的金属材料。基板42通过双面胶带44固定在散热部43上，光源31所产生的热向散热部43散热。散热部43能够由使热向外部释放的散热层形成。作为散热部43，例如能够使用碳、铜或铝等具有较高的热传导率的材料。此外，基板42由于只要能够固定在散热部43上即可，因此也可以使用粘接剂等来代替双面胶带44。

[0058] 作为光源31，能够使用发光二极管(LED)、荧光灯或冷阴极管等线状光源、将多个光纤捆扎成线状的光源等公知的光源。

[0059] 图4是从X轴方向对面板20进行观察的图。如图4所示，光源31在设于第二骨架部件12的内部的基板42上沿Y轴方向呈线状地配置有多个。通过从未图示的驱动电路施加驱动电压，各个光源31射出光。由此，能够向+Z轴方向射出由从各个光源31射出的光形成的沿Y轴方向延伸的线状的光。光源31所射出的光能够使用暖白色、中性白、日光色等白色光、单色光等来用作照明。

[0060] 导光部32A对可见光具有透射性，具有对从光源31射出的光进行导光的功能。导光部32A具备对从光源31射出的光进行导光的导光板33。

[0061] 导光板33形成为矩形形状。此外，导光板33还可以根据格子部10的形状而形成为具有弯曲的主面。

[0062] 如图4所示，导光板33能够使其上表面及下表面的端面附近被第二骨架部件12经由保持部件41夹入。图5是从Z轴方向以没有第二骨架部件12的状态对透明面板被嵌合在格子部10内的状态进行观察的图。如图5所示，导光板33以其侧面附近(Y轴方向的端面附近)配置于格子部10的第一骨架部件11的内表面的间隙的状态被保持。因此，通过利用设于格子部10的第二骨架部件12的内表面的一对保持部件41将导光板33的上下两端附近嵌合，导光板33能够以相对于光源31保持规定的位置及姿态的状态支承在格子部10内。

[0063] 导光板33具有光透射性。

[0064] 导光板33能够对具有光透射性的材料进行成形加工来制造。作为所述材料，例如可列举：聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、环烯烃聚合物(COP)、环烯烃共聚物(COC)等烯烃类树脂、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等丙烯酸类树脂；聚苯乙烯(PS)、丙烯氰-苯乙烯树脂、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)树脂等苯乙烯类树脂；聚氯乙烯(PVC)树脂、偏氯乙烯树脂、聚丙烯腈、聚乙酸乙烯酯、丙烯酸共聚物、聚乙烯醇等乙烯基类树脂；聚四氟乙烯(PTFE)、聚三氟氯乙烯(PCTFE)、聚氟乙烯树脂、聚偏氟乙烯等氟类树脂；聚碳酸酯(PC)树脂、聚缩醛(POM)树脂、聚

对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚对苯二甲酸1,4-环己烷二甲醇酯、聚苯醚、尼龙6、尼龙66、芳香族聚酰胺等工程塑料;聚苯硫醚(PPS)树脂、聚砜(PSF)树脂、聚醚砜(PES)、聚醚醚酮(PEEK)、聚芳酯树脂、芳香族聚酯树脂、聚酰亚胺(PI)树脂、聚酰胺酰亚胺(PAI)树脂、聚醚酰亚胺(PEI)树脂、芳纶树脂等超级工程塑料;环氧树脂、硅树脂、苯酚树脂、不饱和聚酯树脂、聚氨酯树脂等热固化性树脂;玻璃等。所述材料既可以单独使用一个,也可以同时使用二个以上。在它们之中,尤其能够优选使用PMMA。

[0065] 根据材料的种类,导光板33的折射率、强度及耐湿性等不同,因此材料优选能够根据建筑物1的使用条件、使用环境等适当选择。此外,导光板33只要对可见光具有透射性即可,也可以使用着色的材料。

[0066] 导光板33能够使用压缩成形(压塑成形)、射出成形(注塑成形)、挤压成形(传递成形)等公知的成形方法成形为所希望的形状。在使用这些成形法时,使用与导光板33的形状对应的模具。另外,导光板33也可以通过冲压加工等形成,还可以通过激光等进行加工而形成。

[0067] 如图3所示,导光板33具有供从光源31射出的光入射的光入射端面331、处于建筑物1的内侧且供在导光板33内导光的光出射的第一主面332和处于建筑物1的外侧且与第一主面332对置的第二主面333。此外,第一主面332是位于建筑物1的室内侧的主面,第二主面333是位于建筑物1的室外侧的主面。

[0068] 导光板33在导光板33的内部具有使在导光板33内导光的光从第一主面332出射的光取出部50A。光取出部50A设于导光板33的内部的第一主面332附近。

[0069] 光取出部50A可以由空隙部51构成。空隙部51可以具有多个空隙(也称为谐振腔)511。多个空隙511能够使在导光板33中传播的光全反射而从第一主面332出射。在第一主面332的区域内,将利用光取出部50A使从导光板33出射的光通过的区域设为第一光出射部332A。

[0070] 多个空隙511既可以在导光板33内沿导光板33的宽度方向(Y轴方向)及高度方向(Z轴方向)中的至少一方规则地设置,也可以随机设置。

[0071] 在空隙511中填充有空气。此外,在空隙511内,也可以取代空气而填充折射率比导光板33低的材料。

[0072] 空隙511的大小可以根据能够设置于导光板33内的范围等适当进行设计。邻接的空隙511彼此的间隔可以在能够形成于导光板33的范围中适当进行选择。

[0073] 导光板33与空隙511的分界面的角度优选为了对建筑物1的室内进行照射而设计为合适的角度。

[0074] 如图4所示,导光板33可以通过将未形成图案的第一导光板33-1与形成有所希望的凹状的微细图案的第二导光板33-2以微波表面处理等层压法进行贴合的方法、利用压敏粘接剂等粘接剂将第一导光板33-1与第二导光板33-2粘接的方法等进行制作。为了抑制第一导光板33-1与第二导光板33-2的界面反射,优选使第一导光板33-1与第二导光板33-2的折射率大致相等。另外,在利用粘接剂将第一导光板33-1与第二导光板33-2粘接的情况下,优选使粘接剂的折射率与第一导光板33-1及第二导光板33-2大致相等。此外,在本实施方式中,既可以在第一导光板33-1上形成凹状的微细图案,在第二导光板33-2上不形成图案,也可以在第一导光板33-1及第二导光板33-2双方上都形成凹状的微细图案。

[0075] 在微细图案向第二导光板33-2的形成中，使用激光形成图案、直接激光成像、激光钻孔、激光或电子束照射。另外，也可以通过喷墨印刷、丝网印刷等赋予单独的特性来变更材料、折射率值。还可以使用微米/纳米分配、定量供给、激光烧结、微放电加工、微加工、微成形、压印、压花加工等。

[0076] 在照明装置30A中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。

[0077] 如图6所示，一边在第一主面332及第二主面333处全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光的光中的一部分在光取出部50A的空隙511处反射、散射或衍射而被引导到第一主面332，通过第一光出射部332A从导光板33出射。从第一光出射部332A出射的光对建筑物1的室内进行照射。

[0078] 此外，从第一主面332出射的光的光量例如能够利用全光束测定系统(大塚电子公司制)进行测定。从第一主面332出射的光的出射量的调节例如能够通过调节光源31的光量、第一光出射部332A的面积等来进行。

[0079] 这样，本实施方式的建筑物1具备格子部10和多个面板20，在一个以上的面板20中使用照明装置30A。照明装置30A具备光源31和导光板33，导光板33具有光入射端面331和第一主面332及第二主面333。照明装置30A能够使从光源31射出的光从光入射端面331入射到导光板33内，并使在导光板33内导光的光从导光板33的第一主面332出射到室内。

[0080] 另外，建筑物1由于构成照明装置30A的导光板33具有光透射性，因此在昼间等明亮的时段，能够容易不受照明装置30A妨碍地从建筑物1的内部及外部中的一方看到另一方。而且，建筑物1利用照明装置30A使光从光源31入射到光入射端面331，并使在导光板33内导光的光从导光板33的第一主面332出射，由此，在夜间等昏暗的时段，能够使照明装置30A用作将建筑物1的内部照亮的照明发挥功能。

[0081] 另外，建筑物1由于可以配置为将照明装置30A的光源31配置于构成格子部10的第一骨架部件11及第二骨架部件12中的至少任一方而不能从外部看到，因此建筑物1能够保持外观以不损害美观性。

[0082] 因此，本实施方式的建筑物1能够在从建筑物1的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时，使照明装置30A作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能，并且能够维持较高的美观性。因而，建筑物1是实用的，并且能够提供具有较高的美观性的建筑物。

[0083] 另外，建筑物1通过使照明装置30A具备光取出部50A，能够使在导光板33内导光的光从第一主面332出射。因此，建筑物1能够在将从建筑物1的内部及外部中的一方向另一方的目视性维持良好的状态的同时，使照明装置30A有效作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能，并且能够维持美观性。

[0084] 而且，建筑物1通过将空隙部51作为光取出部50A设于导光板33的内部并使空隙部51由多个空隙511构成，能够利用空隙511使在导光板33中传播的光全反射而使光从第一主面332出射。因此，建筑物1能够使从光源31向导光板33内导光的光出射到室内，因此能够使照明装置30A更有效地作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能。

[0085] 另外，建筑物1能够使导光板33具有光透射性。通过使导光板33具有光透射性，处于建筑物1的内侧或外侧中的任一方的人能够经由导光板33从建筑物1的内侧及外侧中的

一方看到另一方。因此，能够可靠地抑制从建筑物的内侧及外侧中的一方看向另一方时的目视性的降低。

[0086] 如上所述，本实施方式的建筑物1是实用的并且能够具有较高的美观性，所以能够很好地用于建筑物的顶盖、带顶盖的通道、植物栽培用温室等。特别是，如果将建筑物1用于植物栽培用温室，则植物栽培用温室的壁面能够既透明又发光，因此能够设为可向植物积极地照射效率良好的颜色的光的环境，因此能够有效地用于植物等的栽培用温室。

[0087] 此外，在本实施方式中，如图7所示，光取出部50A也可以在导光板33内具有光散射粒子52来代替空隙部51。光散射粒子52相对于构成导光板33的材料来说具有折射率差。光散射粒子52是平均粒径为0.3μm～5μm的粒子，能够作为使在导光板33内导光的光散射的光散射体发挥功能。光散射粒子52能够使在导光板33中传播的光散射而从第一主面332出射。在此，平均粒径是体积平均粒径，例如能够使用超离心式自动粒度分布测定装置等公知的粒度分布测定装置进行测定。

[0088] 在导光板33内导光的光通过光取出部50A的光散射粒子52反射、散射或衍射而被引导到第一主面332，通过第一光出射部332A从导光板33出射。从第一光出射部332A出射的光对建筑物1的室内进行照射。

[0089] [第二实施方式]

[0090] 对本发明第二实施方式的建筑物进行说明。本实施方式的建筑物在上述第一实施方式的建筑物1所具备的导光板33的第一主面332的外侧设有第一光学功能层，将光取出部50A设于第一光学功能层的内部。

[0091] 图8是从Y轴方向对本实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的侧视图。如图8所示，本实施方式的建筑物所具备的照明装置30B在上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A中取代导光部32A而具备具有导光板33和设于导光板33的第一主面332的外侧的第一光学功能层34A的导光部32B，并且取代设于导光板33内的光取出部50A而在第一光学功能层34A的内部具备光取出部50B。

[0092] 导光部32B具备导光板33和设于导光板33的第一主面332的第一光学功能层34A。

[0093] 所谓第一光学功能层34A，是指发挥光学功能的层。第一光学功能层34A能够使从与第一主面332对置的入射面34a入射的光从相反侧的出射面34b出射。

[0094] 第一光学功能层34A是使用树脂等材料形成的层。第一光学功能层34A可以使用与导光板33相同的材料形成。第一光学功能层34A例如能够通过使用将包含第一光学功能层34A的层状的部件以微波表面处理等层压法进行粘贴的方法、利用压敏粘接剂等粘接剂进行粘接的方法等而设于第一主面332。

[0095] 此外，第一光学功能层34A也可以在第一光学功能层34A与导光板33之间或者与导光板33相反的一侧的表面设置覆盖层、具有其它功能的层等。

[0096] 就第一光学功能层34A的材料以及向导光板33粘接第一光学功能层34A的粘接剂的材料而言，为了抑制与导光板33的分界面处的光的折射、反射，优选为折射率与导光板33接近的材料。

[0097] 光取出部50B在第一光学功能层34A的内部具有由多个空隙511构成的空隙部51。第一光学功能层34A能够利用空隙部51使从入射面34a入射的光从出射面34b出射。此外，由于空隙部51设于第一光学功能层34A的内部，因此在第一光学功能层34A中设置空隙部51的

区域能够作为使光向外部出射的第一光出射部332A发挥功能。

[0098] 空隙部51可以设为与上述第一实施方式的建筑物1所具备的照明装置30A的导光板33的空隙部51相同的结构，因此省略空隙部51的细节。第一光学功能层34A与空隙511的分界面的角度优选为了对建筑物1的室内进行照射而设计为合适的角度。

[0099] 作为在内部包含空隙部51的第一光学功能层34A，例如，能够使用国际公开第2011/124765号、国际公开第2011/127187号、国际公开第2019/087118号、国际公开第2019/182091号等所公开的光学功能层。它们的内容通过参照而编入到本申请说明书。

[0100] 第一光学功能层34A的空隙部51可以与上述第一实施方式的建筑物1的导光板33的空隙部51同样地形成。即，例如，可以通过将未形成图案的第一膜34-1与形成有所希望的微细图案的第二膜34-2以层压法进行贴合的方法、利用压敏粘接剂等粘接剂进行粘接的方法等，在第一光学功能层34A的内部制作空隙部51。

[0101] 在微细图案向第二膜34-2的形成中，可以应用与上述的微细图案向第一实施方式的建筑物1的导光板33的第二膜34-2的形成相同的方法。

[0102] 在照明装置30B中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。

[0103] 并且，在导光板33内导光的光在导光板33与第一光学功能层34A的分界面处通过或者在分界面处折射而入射到第一光学功能层34A内。并且，在第一光学功能层34A内导光的光中的一部分在第一光学功能层34A与空隙511的分界面处反射，被朝向第一主面332的第一光出射部332A引导。该反射光中，以超过临界角的角度向第一主面332入射的光从第一光学功能层34A出射到外部。

[0104] 未在第一光学功能层34A与空隙511的分界面处反射的光一边在第一光学功能层34A与外部的空气的分界面处反复发生全反射一边向+Z轴方向导光。其中的一部分光在空隙511与第一光学功能层34A的分界面处反射，从导光板33内出射到外部。

[0105] 因此，照明装置30B能够利用光取出部50B使光从第一光学功能层34A向+X轴方向出射。

[0106] 这样，本实施方式的建筑物具备格子部10和多个面板20，在一个以上的面板20中使用照明装置30B。与上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A相同，照明装置30B具备光源31和导光板33，导光板33具有光入射端面331、第一主面332及第二主面333。因此，与上述第一实施方式的建筑物1相同，本实施方式的建筑物能够在从建筑物的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时，使照明装置30B作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能，并且能够维持较高的美观性。

[0107] 另外，在本实施方式的建筑物中，照明装置30B在导光板33的第一主面332具有具备的第一光学功能层34A的导光部32B，并且在第一光学功能层34A的内部具有光取出部50B。由此，能够可靠地使在导光板33内导光的光从导光板33的第一主面332通过第一光学功能层34A所包含的空隙511而从第一光学功能层34A出射到室内。

[0108] 而且，第一光学功能层34A与导光板33相同，对可见光具有透射性，因此处于建筑物的内侧或外侧中的任一方的人能够经由导光板33从一侧看到另一侧。因此，能够抑制从建筑物的内侧及外侧中的一方看向另一方时的目视性的降低。

[0109] 此外，在本实施方式中，如图9所示，光取出部50B也可以在第一光学功能层34A内具有光散射粒子52来代替空隙部51。光散射粒子52相对于构成第一光学功能层34A的材料来说具有折射率差，是平均粒径为0.3μm～5μm的粒子，能够作为使在第一光学功能层34A中传播的光散射的光散射体发挥功能。多个光散射粒子52能够使在第一光学功能层34A中传播的光散射而从位于与第一主面332相反的一侧的出射面出射。关于在内部包含光散射粒子的光学功能层，不作特别限定，例如能够使用日本特开2013-195811号公报所公开的光学功能层。它们的内容通过参照而编入到本申请说明书。

[0110] 在图9所示的照明装置30B中，在导光板33内导光的光在导光板33与第一光学功能层34A的分界面处通过或者在分界面处折射而入射到第一光学功能层34A内。并且，在第一光学功能层34A内导光的光中的一部分在第一光学功能层34A与光散射粒子52的分界面处散射，被朝向第一主面332引导，从第一光学功能层34A出射到外部。此外，第一主面332内供光出射的部分相当于第一光出射部332A。

[0111] 未在第一光学功能层34A与光散射粒子52的分界面处散射的光一边在第一光学功能层34A与外部的空气的分界面处反复发生全反射一边向+Z轴方向导光。其中的一部分光在光散射粒子52与第一光学功能层34A的分界面处散射，从第一光学功能层34A内出射到外部。在设于第一光学功能层34A的多个光散射粒子52处分别进行上述的散射。

[0112] 这样一来，光取出部50B能够使光从沿着第一主面332的平面的整个第一光出射部332A向+X轴方向侧出射。

[0113] [第三实施方式]

[0114] 对本发明的第三实施方式的建筑物进行说明。本实施方式的建筑物在上述第一实施方式的建筑物1所具备的导光板33的第一主面332的外侧设有第一光学功能层，将光取出部50A设于第一光学功能层的内部。

[0115] 图10是从Y轴方向对本实施方式的建筑物所具备的照明装置进行观察的侧视图。如图10所示，本实施方式的建筑物所具备的照明装置30C在上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A中取代导光部32A而具备具有导光板33和设于导光板33的第一主面332的外侧的第一光学功能层34B的导光部32C，并且取代设于导光板33内的光取出部50A而在第一光学功能层34B的位于与第一主面332相反的一侧的出射面具备光取出部50C。

[0116] 导光部32C具备导光板33和设于导光板33的第一主面332的第一光学功能层34B。

[0117] 第一光学功能层34B能够利用棱镜部53A使从与第一主面332对置的入射面34a入射的光从出射面34b出射。

[0118] 第一光学功能层34B与第一光学功能层34A相同，是使用树脂等材料形成的层，能够使用与导光板33相同的材料形成。第一光学功能层34B优选为了抑制导光板33与第一光学功能层34B的分界面处的光的折射、反射而由折射率与导光板33接近的材料构成。

[0119] 光取出部50C在第一光学功能层34B的表面具有棱镜部53A。

[0120] 棱镜部53A向第一光学功能层34B的形成可以应用与上述的微细图案向第一实施方式的建筑物1的导光板33的第二膜34-2的形成相同的方法。

[0121] 多个棱镜部53A能够在第一光学功能层34B的表面规则地或者随机地设置。棱镜部53A的大小以及邻接的间隔可以在能够形成于第一光学功能层34B的范围中适当进行选择。

[0122] 棱镜部53A包含能够使光偏转的微细的斜面。由于棱镜部53A设于第一光学功能层

34B的表面，因此能够使在第一主面332中设有第一光学功能层34B的区域作为第一光出射部332A发挥功能。此外，由于棱镜部53A能够使在与X轴方向大致平行的面5211等斜面以外的面处反射的光较多，因此棱镜部53A优选以使光向面5211等斜面以外的面入射的方式进行设计。

[0123] 在照明装置30C中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。

[0124] 在导光板33内导光的光在导光板33与第一光学功能层34B的分界面处通过或者在分界面处折射而入射到第一光学功能层34B内。并且，在第一光学功能层34B内导光的光在棱镜部53A与空气的分界面处散射，能够使光从棱镜部53A出射到外部(室内侧)。

[0125] 这样，本实施方式的建筑物具备格子部10和多个面板20，在一个以上的面板20中使用照明装置30C。与上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A相同，照明装置30C具备光源31和导光板33，导光板33具有光入射端面331、第一主面332及第二主面333。因此，与上述第一实施方式的建筑物1相同，本实施方式的建筑物能够在从建筑物1的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时，使照明装置30C作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能，并且能够维持较高的美观性。

[0126] 另外，在本实施方式的建筑物中，照明装置30C在导光板33的第一主面332具有具备第一光学功能层34B的导光部32C，并且在第一光学功能层34B的表面具有光取出部50C。由此，能够可靠地使在导光板33内导光的光从导光板33的第一主面332通过光取出部50C所具备的第一光学功能层34B而从棱镜部53A出射到室内。

[0127] 而且，第一光学功能层34B与导光板33相同，对可见光具有透射性，因此处于建筑物的内侧或外侧中的任一方的人能够经由导光板33从一侧看到另一侧。因此，能够抑制从建筑物的内侧及外侧中的一方看向另一方时的目视性的降低。

[0128] 此外，在本实施方式中，如图11所示，光取出部50C也可以取代棱镜部53A而具有凹凸部54A。凹凸部54A包含具有1μm～50μm的宽度和高度的多个凹部及凸部。凹凸部54A不规则地形成在第一光学功能层34B的表面，由此能够使在第一光学功能层34B内导光的光向室内散射。

[0129] 凹凸部54A向第一光学功能层34B的形成可以应用与上述的微细图案向第一实施方式的建筑物1的导光板33的第二膜34-2的形成相同的方法。另外，凹凸部54A由于只要是不规则的粗糙面即可，因此还能够应用喷丸加工等。

[0130] 在图11所示的照明装置30C中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。并且，在导光板33内导光的光在导光板33与第一光学功能层34B的分界面处通过或者在分界面处折射而入射到第一光学功能层34B的内部。并且，在第一光学功能层34B内导光的光中的一部分在凹凸部54A与空气的分界面处散射，从第一光学功能层34B出射到外部。因此，图11所示的照明装置30C即使在光取出部50C具有凹凸部54A的情况下，也能够利用光取出部50C使光从第一光学功能层34B的凹凸部54A出射到室内。

[0131] [第四实施方式]

[0132] 对本发明的第四实施方式的建筑物进行说明。本实施方式的建筑物将上述第一实

施方式的建筑物1的照明装置30A所具备的光取出部50A设于导光板33的第一主面332。

[0133] 图12是从Y轴方向对本实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。如图12所示，本实施方式的建筑物所具备的照明装置30D在上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A中将设于导光板33内的光取出部50A变更为设于导光板33的第一主面332的光取出部50D，将导光部32A变更为在导光板33的第一主面332设有光取出部50D的导光部32D。

[0134] 光取出部50D具有呈凹凸状地形成于导光板33的第一主面332的凹凸部54A。由于凹凸部54A设于导光板33的第一主面332，因此能够使在第一主面332中设有凹凸部54A的区域作为第一光出射部332A发挥功能。

[0135] 凹凸部54A包含具有1μm～50μm的宽度和高度的多个凹部及凸部。凹凸部54A不规则地形成于第一主面332，能够使在导光板33内导光的光向室内散射。

[0136] 凹凸部54A向导光板33的形成可以应用与上述的微细图案向第一实施方式的建筑物1的导光板33的第二膜34-2的形成相同的方法。另外，凹凸部54A由于可以是随意的粗糙面，因此还能够应用喷丸加工等。

[0137] 在照明装置30D中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。在导光板33内导光的光中的一部分在凹凸部54A与空气的分界面处散射，能够使光从凹凸部54A出射到外部(室内侧)。

[0138] 这样，本实施方式的建筑物具备格子部10和多个面板20，在一个以上的面板20中使用照明装置30C。与上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A相同，照明装置30C具备光源31和导光板33，导光板33具有光入射端面331、第一主面332及第二主面333。因此，与上述第一实施方式的建筑物1相同，本实施方式的建筑物能够在从建筑物的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时，使照明装置30D作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能，并且能够维持较高的美观性。

[0139] 另外，在本实施方式的建筑物中，照明装置30D在导光板33的第一主面332具备光取出部50D，光取出部50D在第一主面332具有凹凸部54A，由此能够可靠地使在导光板33内导光的光从凹凸部54A出射到室内。

[0140] 此外，在本实施方式中，如图13所示，光取出部50D也可以代替凹凸部54A而具有棱镜部53A。棱镜部53A可以具有与上述第三实施方式的建筑物所具备的照明装置30C的棱镜部53A相同的结构。因此，省略棱镜部53A的细节。棱镜部53A的形成可以应用与凹凸部54A的形成相同的方法。

[0141] 在图13所示的照明装置30D中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。并且，在导光板33内导光的光中的一部分在棱镜部53A与空气的分界面处散射，能够使光从棱镜部53A出射到外部(室内侧)。因此，图13所示的照明装置30D即使在光取出部50D具有棱镜部53A的情况下，也能够利用光取出部50D使光从棱镜部53A出射到室内。

[0142] [第五实施方式]

[0143] 对本发明的第五实施方式的建筑物进行说明。本实施方式的建筑物在上述第一实

施方式的建筑物1所具备的导光板33的第二主面333的外侧设有第二光学功能层，将光取出部50A设于第二光学功能层的内部。

[0144] 图14是从Y轴方向对本实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。如图14所示，本实施方式的建筑物所具备的照明装置30E在上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A中取代导光部32A而具备具有导光板33和设于导光板33的第二主面333的外侧的第二光学功能层34C的导光部32E，并且取代设于导光板33内的光取出部50A而在第二光学功能层34C的内部具备光取出部50E。

[0145] 导光部32E具备导光板33和设于导光板33的第二主面333的第二光学功能层34C。

[0146] 第二光学功能层34C设于导光板33的第二主面333。第二光学功能层34C能够使从与第二主面333对置的入射面34a入射的光向导光板33的第一主面332方向出射。

[0147] 光取出部50E在第二光学功能层34C的内部具有由多个空隙511构成的空隙部51。空隙部51具有将从第二光学功能层34C的入射面34a入射的光向导光板33的第一主面方向出射的多个空隙511。

[0148] 在照明装置30E中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。

[0149] 在导光板33内导光的光在导光板33与第二光学功能层34C的分界面处通过或者在分界面处折射而入射到第二光学功能层34C内。并且，在第二光学功能层34C内导光的光中的一部分在第二光学功能层34C与空隙511的分界面处反射。该反射光中的一部分向第一主面332侧反射并在第二光学功能层34C及导光板33内通过。在第二光学功能层34C及导光板33内导光的光能够从第一主面332向+X轴方向侧出射。

[0150] 这样，本实施方式的建筑物具备格子部10和多个面板20，在一个以上的面板20中使用照明装置30E。与上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A相同，照明装置30E具备光源31和导光板33，导光板33具有光入射端面331、第一主面332及第二主面333。因此，与上述第一实施方式的建筑物1相同，本实施方式的建筑物能够在从建筑物的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时，使照明装置30E作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能，并且能够维持较高的美观性。

[0151] 另外，在本实施方式的建筑物中，照明装置30E在导光板33的第二主面333具有具备第二光学功能层34C的导光部32E，并且将具有空隙部51的光取出部50E设于第一光学功能层34A的内部。由此，能够利用空隙部51使在第二光学功能层34C内导光的光向第一主面332侧反射。因此，本实施方式的建筑物能够使在导光板33内反射的光从导光板33的第一主面332出射。

[0152] 而且，第二光学功能层34C与导光板33相同，对可见光具有透射性，因此处于建筑物的内侧或外侧中的任一方的人能够经由导光板33从一侧看到另一侧。因此，能够抑制从建筑物的内侧及外侧中的一方看向另一方时的目视性的降低。

[0153] 此外，在本实施方式中，如图15所示，光取出部50E也可以在第二光学功能层34C内代替空隙部51而具有光散射粒子52。光散射粒子52相对于构成第二光学功能层34C的材料来说具有折射率差，是平均粒径为0.3μm～5μm的粒子，能够作为使在第二光学功能层34C中传播的光散射的光散射体发挥功能。多个光散射粒子52能够使在第二光学功能层34C中传

播的光散射而出射到第一主面332侧。关于在内部包含光散射粒子的光学功能层，不作特别限定，例如，可以使用日本特开2013-195811号公报所公开的光学功能层。它们的内容通过参照而编入到本申请说明书。

[0154] 在图15所示的照明装置30E中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。并且，在导光板33内导光的光在导光板33与第二光学功能层34C的分界面处通过或者在分界面处折射而入射到第二光学功能层34C内。并且，在第二光学功能层34C内导光的光中的一部分在第二光学功能层34C与光散射粒子52的分界面处散射，在第二光学功能层34C及导光板33内通过。在第二光学功能层34C与光散射粒子52的分界面处产生的散射光中，以超过临界角的角度向第一主面332入射光能够从导光板33内出射到外部，对建筑物1的室内进行照射。此外，第一主面332内供光出射的部分相当于第一光出射部332A。

[0155] 未在第二光学功能层34C与光散射粒子52的分界面处散射的光一边在第二光学功能层34C与外部的空气的分界面处反复发生全反射一边向+Z轴方向导光。其中的一部分光在光散射粒子52与第二光学功能层34C的分界面处散射，从第二光学功能层34C内出射到外部。在设于第二光学功能层34C的多个光散射粒子52处分别进行上述的散射。

[0156] 这样一来，光取出部50E能够使光从沿着第一主面332的平面的整个第一光出射部332A向+X轴方向侧出射。

[0157] [第六实施方式]

[0158] 对本发明的第六实施方式的建筑物进行说明。本实施方式的建筑物在上述第一实施方式的建筑物1所具备的导光板33的第二主面333的外侧设有第二光学功能层，将光取出部50A设于第二光学功能层的内部。

[0159] 图16是从Y轴方向对本实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。如图16所示，本实施方式的建筑物所具备的照明装置30F在上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A中取代导光部32A而具备具有导光板33和设于导光板33的第二主面333的外侧的第二光学功能层34D的导光部32F，并且取代设于导光板33内的光取出部50A而在第二光学功能层34D的位于与第二主面333相反的一侧的出射面具备光取出部50F。

[0160] 导光部32F具备导光板33和设于导光板33的第二主面333的第二光学功能层34D。

[0161] 第二光学功能层34D能够使从与第二主面333对置的入射面34a入射的光向导光板33的第一主面332方向出射。

[0162] 光取出部50F在第二光学功能层34D的外侧(-X轴方向)的表面具有棱镜部53B。棱镜部53B由于与上述第三实施方式的建筑物的照明装置30C所具备的棱镜部53A相同，因此省略细节。此外，棱镜部53B的斜面的角度优选为了对建筑物的室内进行照射而设定为合适的角度。棱镜部53B向第二光学功能层34D的形成可以采用与上述的凹凸部54A的微细图案向第二实施方式的建筑物所具备的照明装置30B的导光板33上设置的第一光学功能层34B的形成相同的方法。第二光学功能层34D能够利用棱镜部53B使从与第二主面333对置的入射面34a入射的光向导光板33的第一主面332方向出射。

[0163] 在照明装置30F中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方

向导光。

[0164] 在导光板33内导光的光在导光板33与第二光学功能层34D的分界面处通过或者在分界面处折射而入射到第二光学功能层34D内。并且，在第二光学功能层34D内导光的光中的一部分在棱镜部53B与空气的分界面处反射。该反射光中的一部分向第一主面332侧反射，在第二光学功能层34C及导光板33内通过。在第二光学功能层34D及导光板33内导光的光能够从第一主面332向+X轴方向侧出射。

[0165] 这样，本实施方式的建筑物具备格子部10和多个面板20，在一个以上的面板20中使用照明装置30F。与上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A相同，照明装置30F具备光源31和导光板33，导光板33具有光入射端面331、第一主面332及第二主面333。因此，与上述第一实施方式的建筑物1相同，本实施方式的建筑物能够在从建筑物的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时，使照明装置30F作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能，并且能够维持较高的美观性。

[0166] 另外，在本实施方式的建筑物中，照明装置30F在导光板33的第二主面333具有具备第二光学功能层34D的导光部32F，并且将光取出部50F设于第二光学功能层34D的表面。由此，能够利用棱镜部53B使在第二光学功能层34D内导光的光向第一主面332侧反射。因此，本实施方式的建筑物能够使在导光板33内反射的光从导光板33的第一主面332出射。

[0167] 而且，第二光学功能层34D与导光板33相同，对可见光具有透射性，因此处于建筑物的内侧或外侧中的任一方的人能够经由导光板33从一侧看到另一侧。因此，能够抑制从建筑物的内侧及外侧中的一方看向另一方时的目视性的降低。

[0168] 此外，在本实施方式中，如图17所示，光取出部50F也可以取代棱镜部53B而具有凹凸部54B。凹凸部54B可以具有与上述第三实施方式的建筑物所具备的照明装置30C的凹凸部54B相同的结构。因此，省略凹凸部54B的细节。

[0169] 在图17所示的照明装置30F中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。并且，在导光板33内导光的光在导光板33与第二光学功能层34D的分界面处通过或者在分界面处折射而入射到第二光学功能层34D内。并且，在第二光学功能层34D内导光的光通过凹凸部54B向第一主面332侧反射，在第二光学功能层34D及导光板33内通过。在第二光学功能层34D及导光板33内导光的光从第一主面332向+X轴方向侧出射。因此，图17所示的照明装置30F即使在光取出部50F具有凹凸部54B的情况下，也能够利用光取出部50F使光从第二光学功能层34D的凹凸部54B出射到室内。

[0170] [第七实施方式]

[0171] 对本发明的第七实施方式的建筑物进行说明。本实施方式的建筑物将上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A所具备的光取出部50A设于导光板33的第二主面333。

[0172] 图18是从Y轴方向对本实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。如图18所示，本实施方式的建筑物所具备的照明装置30G在上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A中将设于导光板33内的光取出部50A变更为设于导光板33的第二主面333的光取出部50G，并取代导光部32A而变更为在导光板33的第二主面333设有光取出部50G的导光部32G。

[0173] 光取出部50G由呈凹凸状地形成于导光板33的第二主面333的凹凸部54B构成。此

外，光取出部50G除了凹凸部54B以外，也可以具有其它结构。凹凸部54B由于与上述第三实施方式的建筑物的照明装置30C所具备的凹凸部54A相同，因此省略细节。凹凸部54B向第二主面333的形成可以使用与上述的凹凸部54A向第二实施方式的建筑物所具备的照明装置30B的导光板33上设置的第一光学功能层34B的形成相同的方法。

[0174] 在照明装置30G中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。在导光板33内导光的光在凹凸部54B与空气的分界面处向第一主面332侧反射，能够使在导光板33内导光的光从第一主面332出射到室内。

[0175] 这样，本实施方式的建筑物具备格子部10和多个面板20，在一个以上的面板20中使用照明装置30G。与上述第一实施方式的建筑物1的照明装置30A相同，照明装置30G具备光源31和导光板33，导光板33具有光入射端面331、第一主面332及第二主面333。因此，与上述第一实施方式的建筑物1相同，本实施方式的建筑物能够在从建筑物的内部及外部中的一方良好地看到另一方的同时，使照明装置30G作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能，并且能够维持较高的美观性。

[0176] 另外，在本实施方式的建筑物中，通过使照明装置30G在导光板33的第二主面333设有光取出部50G，并使光取出部50G由棱镜部53B构成，能够利用棱镜部53B使在导光板33内导光的光向第一主面332侧反射。因此，本实施方式的建筑物能够可靠地使在导光板33内反射的光从导光板33的第一主面332出射。

[0177] 而且，第二光学功能层34D与导光板33相同，对可见光具有透射性，因此处于建筑物的内侧或外侧中的任一方的人能够经由导光板33从一侧看到另一侧。因此，能够抑制从建筑物的内侧及外侧中的一方看向另一方时的目视性的降低。

[0178] 此外，在本实施方式中，如图19所示，光取出部50G也可以取代凹凸部54B而具有棱镜部53B。棱镜部53B可以具有与上述第三实施方式的建筑物所具备的照明装置30C的棱镜部53A相同的结构。因此，省略棱镜部53B的细节。

[0179] 在图19所示的照明装置30G中，从光源31向+Z轴方向射出的光通过光入射端面331入射到导光板33内，一边在第一主面332及第二主面333处反复发生全反射一边在导光板33内向+Z轴方向导光。并且，在导光板33内导光的光在棱镜部53B与空气的分界面处向第一主面332侧反射，在导光板33内导光的光从第一主面332出射到室内。因此，图19所示的照明装置30G即使在光取出部50G具有棱镜部53B的情况下，也能够利用光取出部50G使光从棱镜部53B出射到室内。

[0180] [第八实施方式]

[0181] 对本发明的第八实施方式的建筑物进行说明。本实施方式的建筑物在上述第一实施方式的建筑物1所具备的照明装置30A的导光板33的第二主面333侧设有低折射率层。

[0182] 图20是从Y轴方向对本实施方式的建筑物所具备的照明装置被嵌合于格子部的状态进行观察的图。如图20所示，本实施方式的建筑物所具备的照明装置30H将低折射率层61及覆盖层62按照该顺序层叠于上述第一实施方式的建筑物1所具备的照明装置30A的导光板33的第二主面333。此外，在导光板33的表面与低折射率层61之间也可以包含具有其它功能的层。另外，低折射率层61也可以经由压敏粘接剂等粘接剂粘接于导光板33。

[0183] 低折射率层61是具有比导光板33的折射率低的折射率的层。例如，在导光板33构

成为主要包含PMMA的情况下，导光板33的折射率n_1为1.49前后。在该情况下，低折射率层61的折射率n_2优选为1.30以下，更优选为1.20以下。

[0184] 低折射率层61只要具有比导光板33的折射率低的折射率即可，例如，可以使用国际公开第2019/146628号公报所公开的具有空隙的低折射率层。该内容通过参照而编入到本申请说明书。

[0185] 低折射率层61当在导光板33中导光的光的向低折射率层61的入射角大于临界角时(以较浅的角度入射时)，满足全反射条件，使光在导光板33与低折射率层61的分界面处全反射。在此，临界角θc通过以下的式(1)来表示。

[0186] $\theta c = \theta i = \arcsin(n_2/n_1) \cdots (1)$

[0187] 此外，式(1)中的θi是入射角(与法线的角度)。

[0188] 覆盖层62用于保护导光板33，优选对可见光具有较高的透射性。覆盖层62可以使用与导光板33相同的材料来制造。另外，覆盖层62也可以具有紫外线吸收效果。从作为保护层的观点来看，覆盖层62优选具有较高的强度，但也可以薄而柔软。

[0189] 本实施方式的建筑物通过使照明装置30H在导光板33的第二主面333具备低折射率层61，能够降低在导光板33内导光的光因伤痕、污垢、指纹等而产生的损失，因此能够提高从光源31照射的光的利用效率。

[0190] 另外，在本实施方式的建筑物中，通过使照明装置30H在覆盖层62与导光板33之间设置低折射率层61，能够减少在导光板33内导光的光到达附着于覆盖层62的表面的异物C的情况。

[0191] 例如，如图21所示，在导光板33的表面设有覆盖层62而不设置低折射率层61的情况下，若伤痕、污垢、指纹、汗液、尘埃等异物附着于覆盖层62的表面，则在导光板33内导光的光中的朝向覆盖层62侧的光有可能由于异物而散射，从导光板33向外部漏出，产生光损失。在本实施方式的建筑物中，照明装置30H例如通过如图22所示那样在覆盖层62与导光板33之间设置低折射率层61，即使异物附着于覆盖层62的表面，也能够减少在导光板33内导光的光到达附着于覆盖层62的表面的异物的情况，因此能够降低从光源31出射的光的损失。

[0192] 因此，本实施方式的建筑物通过具备照明装置30H，能够使照明装置30H更有效地作为将建筑物的内部照亮的照明发挥功能。

[0193] 此外，在本实施方式中，低折射率层61也可以设于第二主面333的至少一部分。

[0194] 在本实施方式中，低折射率层61只要设于导光板33的第一主面332侧及第二主面333侧中的至少一方即可。例如，低折射率层61也可以如图23所示那样设于导光板33的第一主面332及第二主面333双方，还可以如图24所示那样设于导光板33的第一主面332。

[0195] 在本实施方式中，在如上述第二实施方式的建筑物的照明装置30B那样将第一光学功能层34A设于导光板33的第一主面332的情况下，也可以将低折射率层61设于在第一主面332及第二主面333的至少一方上设置的第一光学功能层34A及34B和第二光学功能层34C及34D的至少一部分。

[0196] 如上，对说明了实施方式进行，但上述实施方式是作为例子而提出的，并不是要通过上述实施方式来限定本发明。上述实施方式能够以其它各种方式进行实施，能够在不脱离发明的主旨的范围内进行各种组合、省略、置换、变更等。这些实施方式及其变形包含在

发明的范围及主旨中，并且包含在权利要求书所记载的发明及其等同的范围中。

[0197] 本申请基于在2020年7月28日向日本专利局申请的特愿2020-127350号主张优先权，本申请引用特愿2020-127350号的全部内容。

[0198] 附图标记说明

[0199] 1 建筑物

[0200] 10 格子部

[0201] 11 第一骨架部件

[0202] 12 第二骨架部件

[0203] 20 面板

[0204] 30A、30B、30C、30D、30E、30F、30G、30H照明装置

[0205] 31光源

[0206] 32A、32B、32C、32D、32E、32F、32G导光部

[0207] 33 导光板

[0208] 331 光入射端面

[0209] 332 第一主面

[0210] 333 第二主面

[0211] 34A、34B第一光学功能层

[0212] 34C、34D第二光学功能层

[0213] 50A、50B、50C、50D、50E、50F、50G光取出部

[0214] 51 空隙部

[0215] 511 空隙

[0216] 52 光散射粒子

[0217] 53A、53B棱镜部

[0218] 54A、54B凹凸部

[0219] 61低折射率层

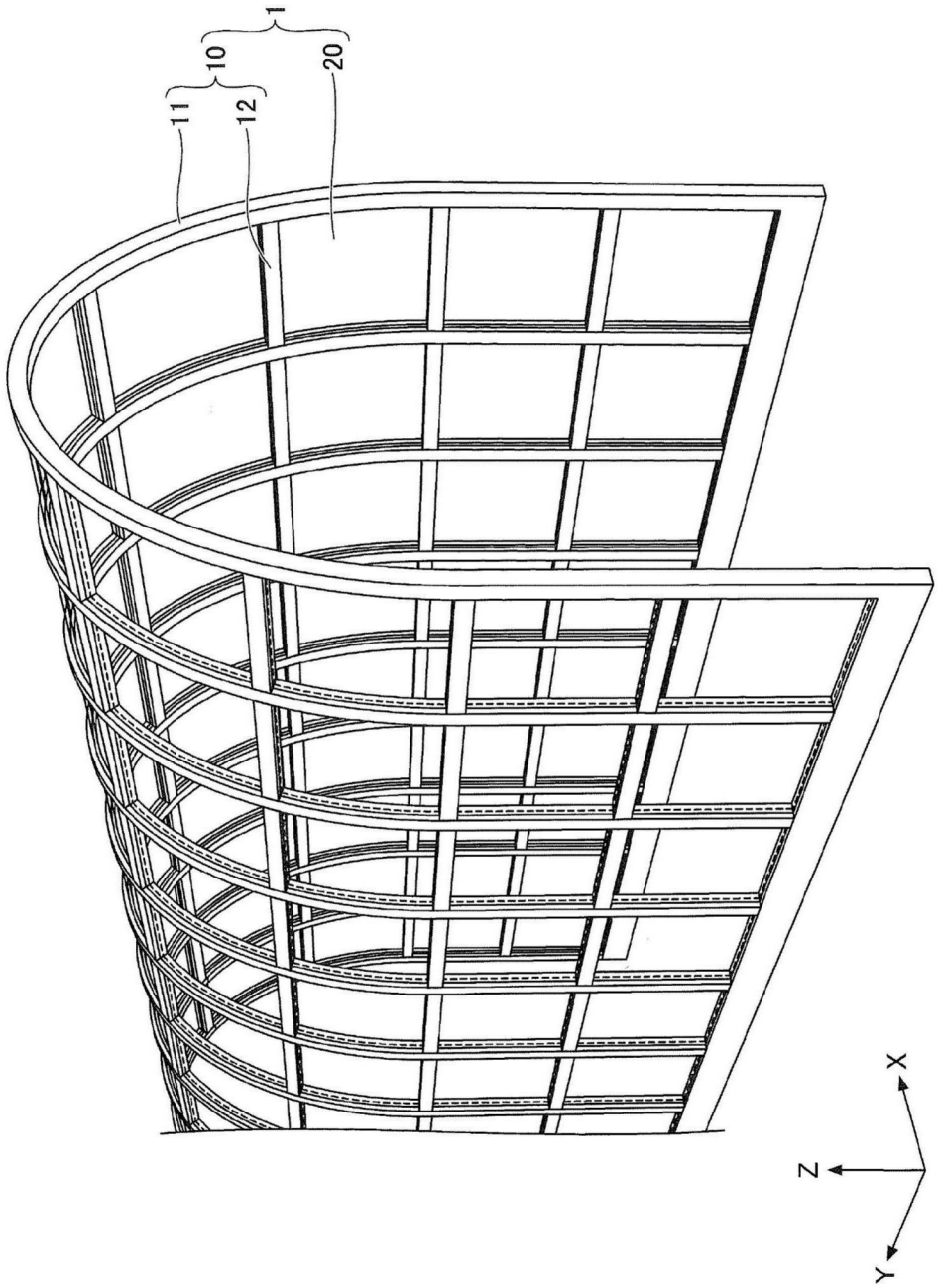


图1

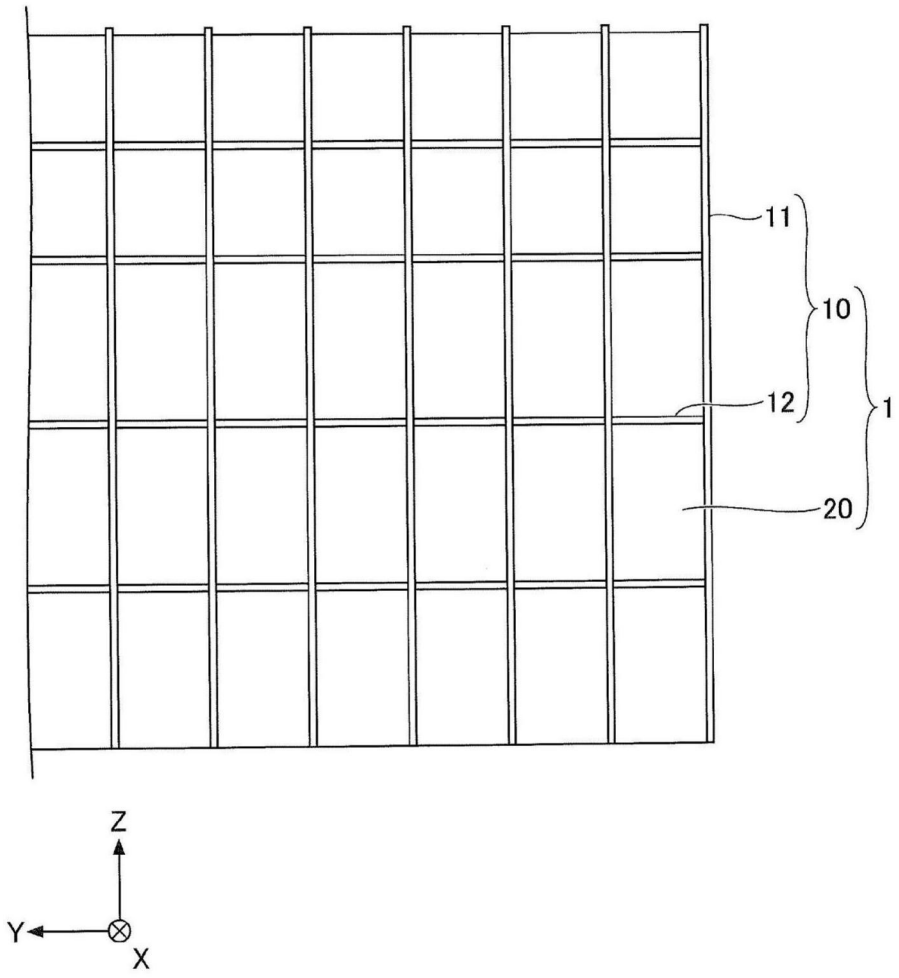


图2

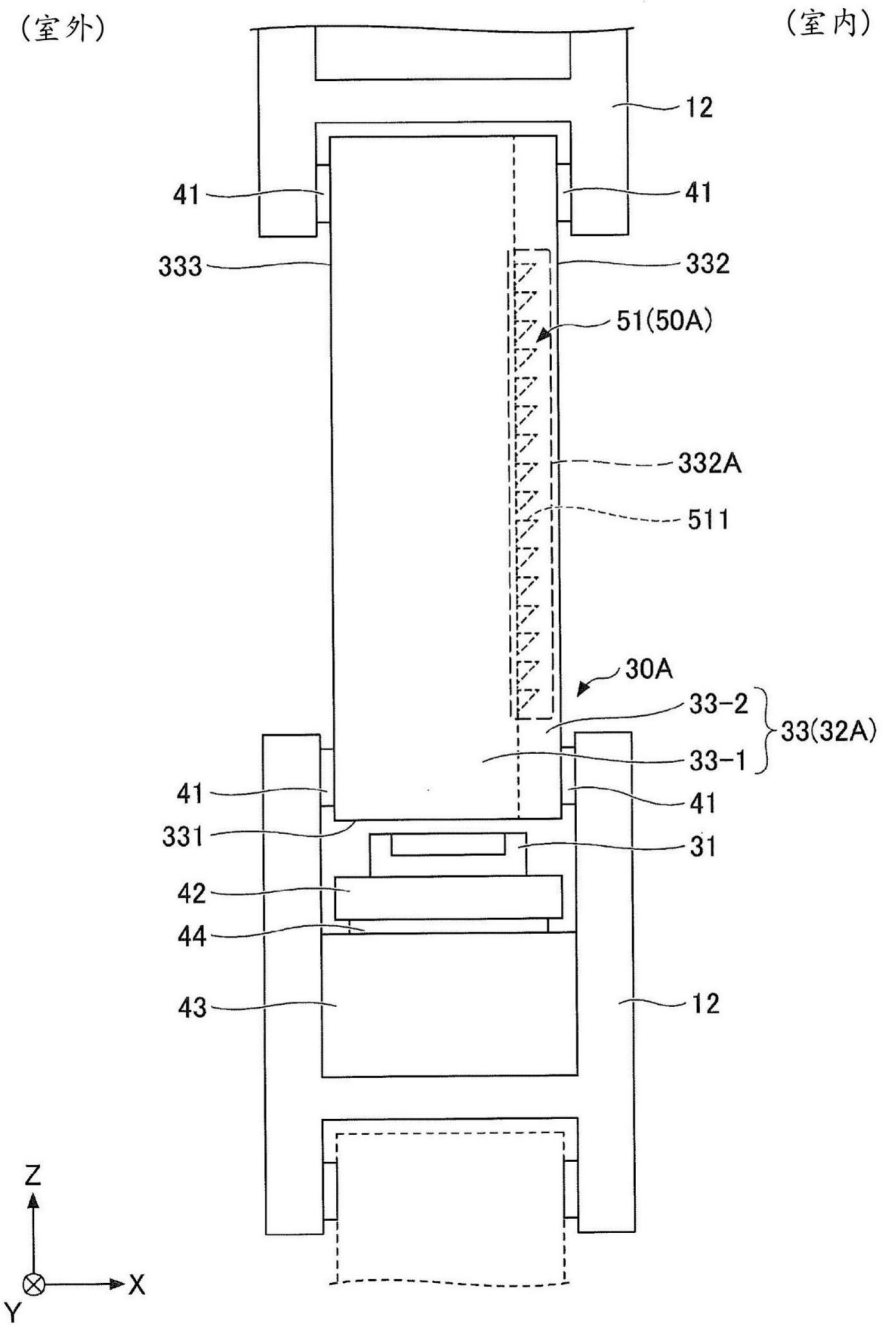

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
51(50A)
332A
511
30A
33-2
33(32A)
33-1
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y

图3

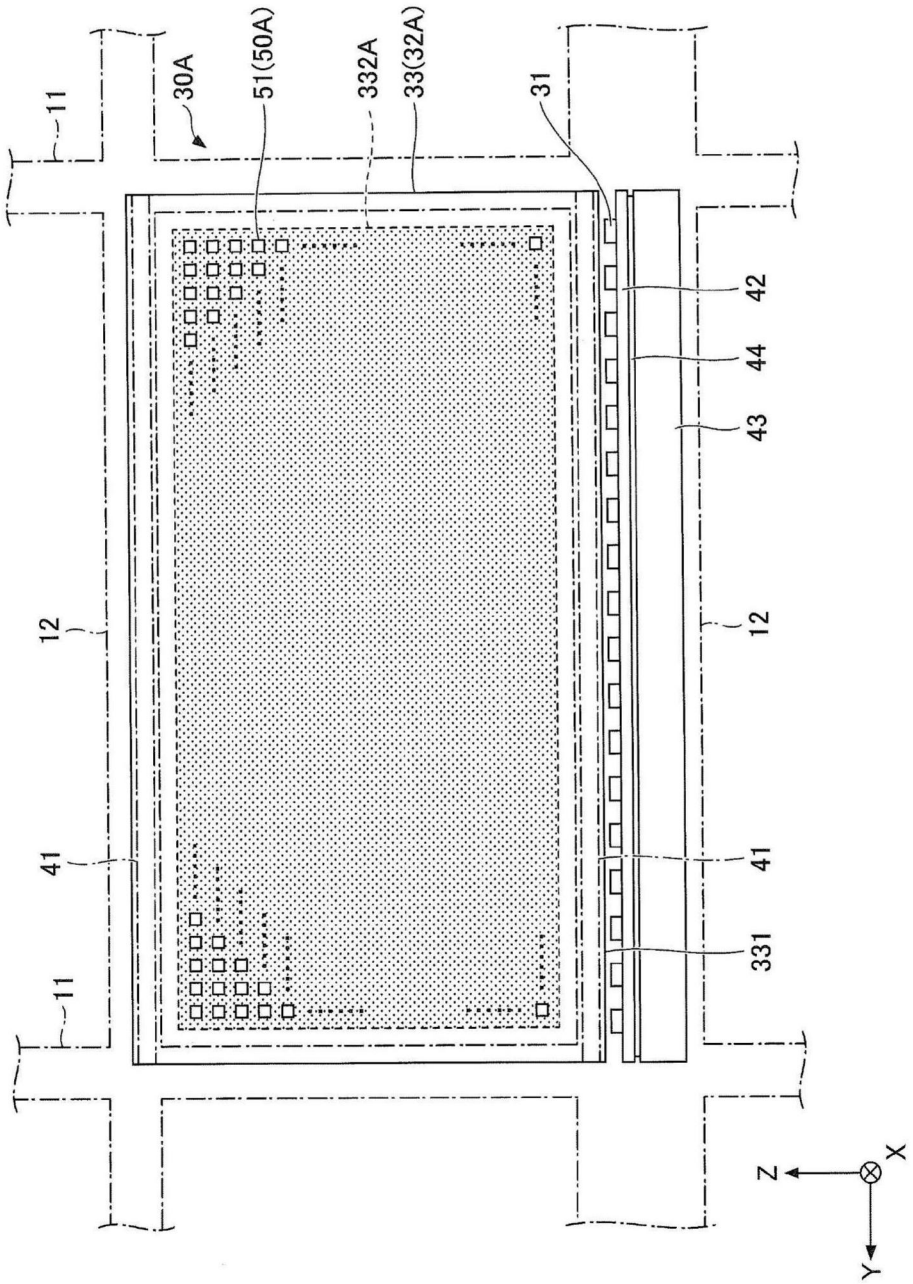


图4

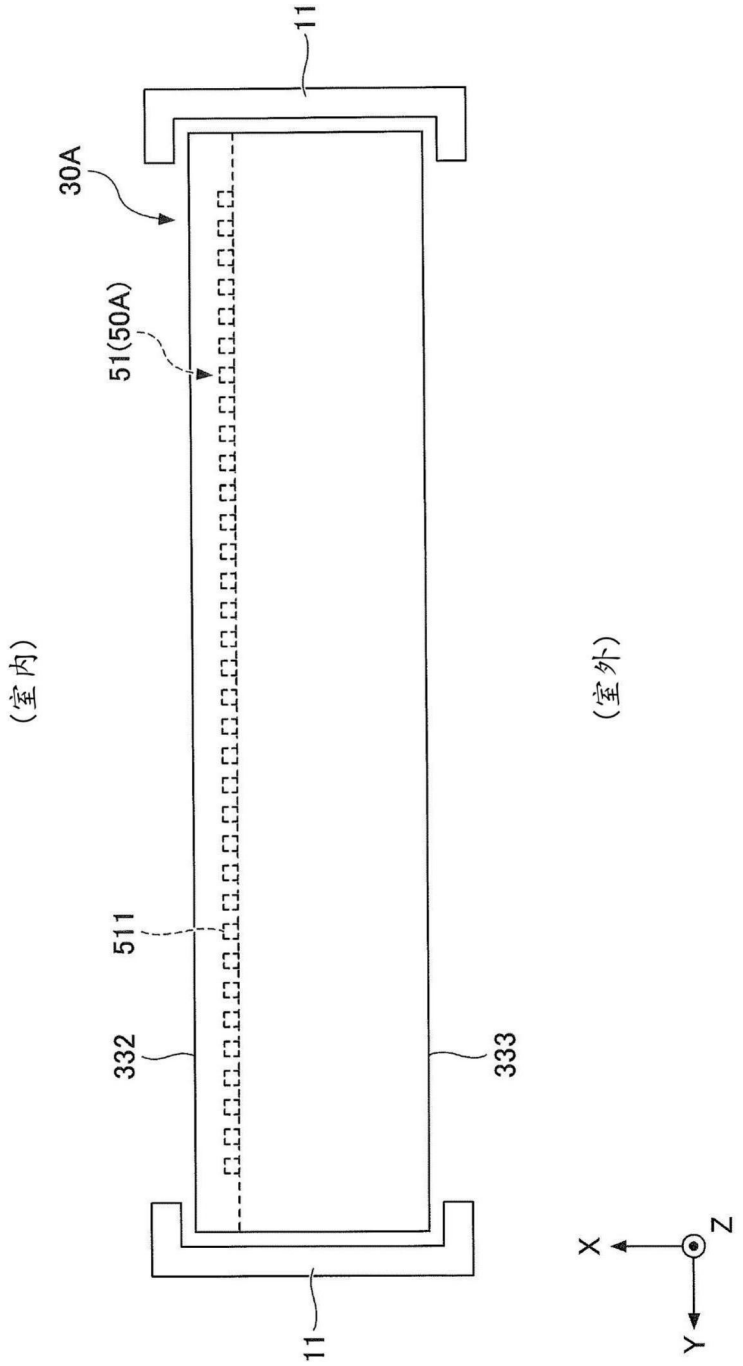


图5

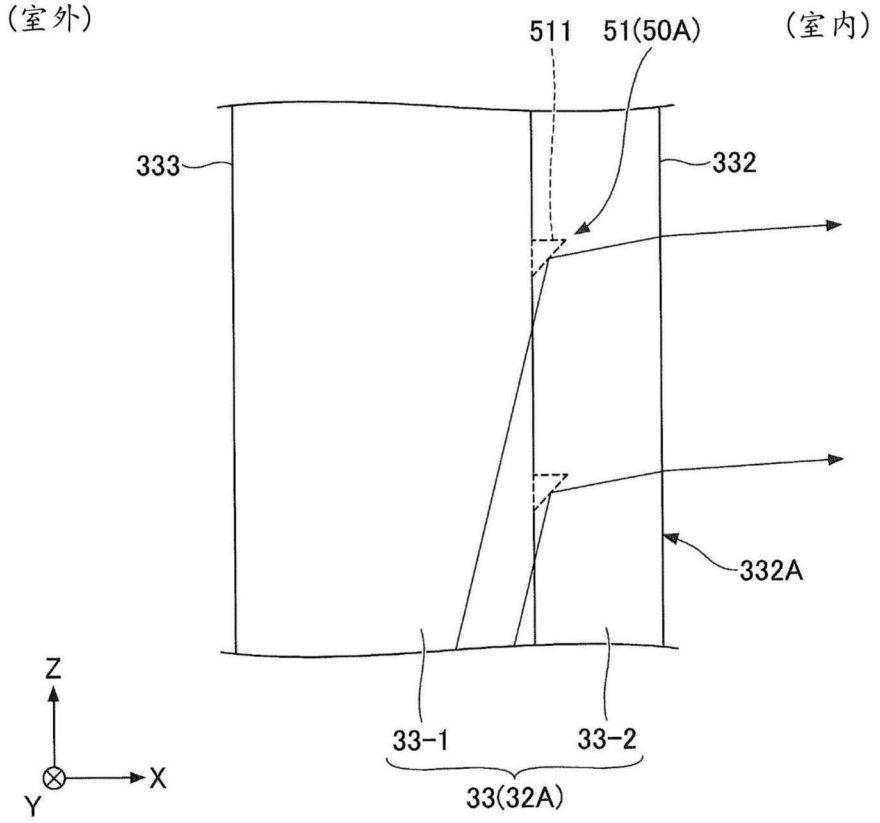


图6

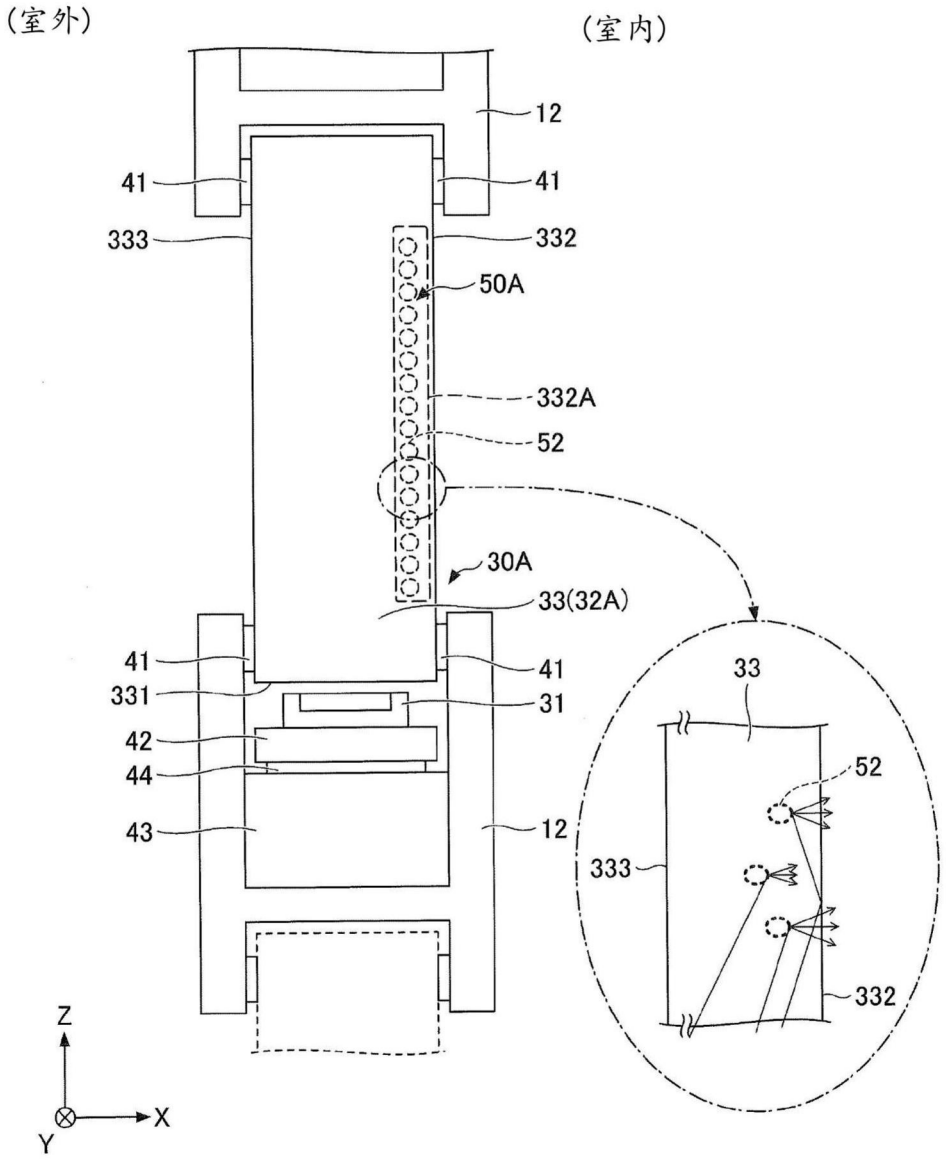

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
50A
332A
52
30A
33(32A)
41
41
331
31
42
44
43
12
33
52
333
332
Z
X
Y

图7

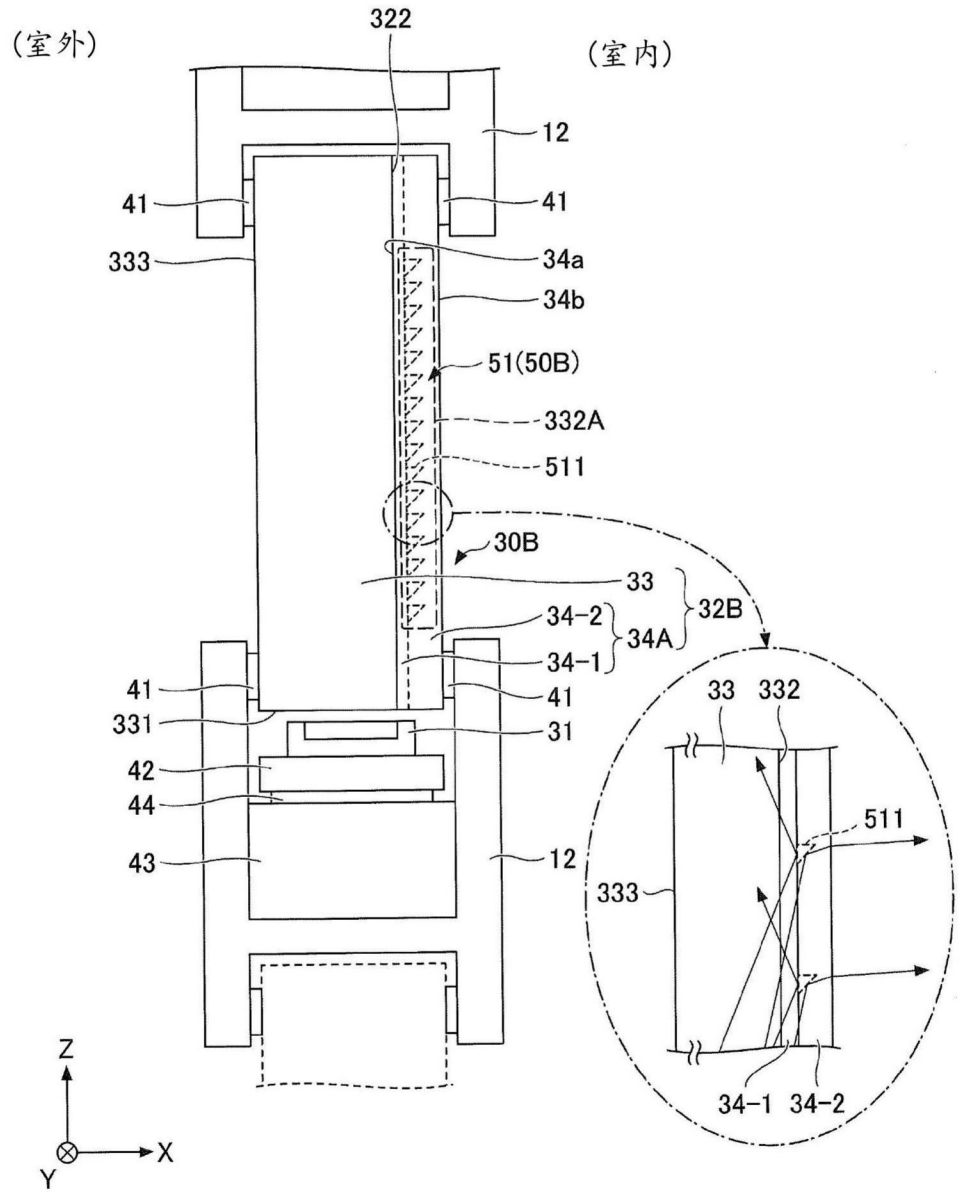

(室外)
(室内)
322
12
41
41
333
34a
34b
51(50B)
332A
511
30B
33
32B
34-2
34A
34-1
41
41
331
31
42
44
43
12
33
332
511
333
34-1
34-2
Z
X
Y

图8

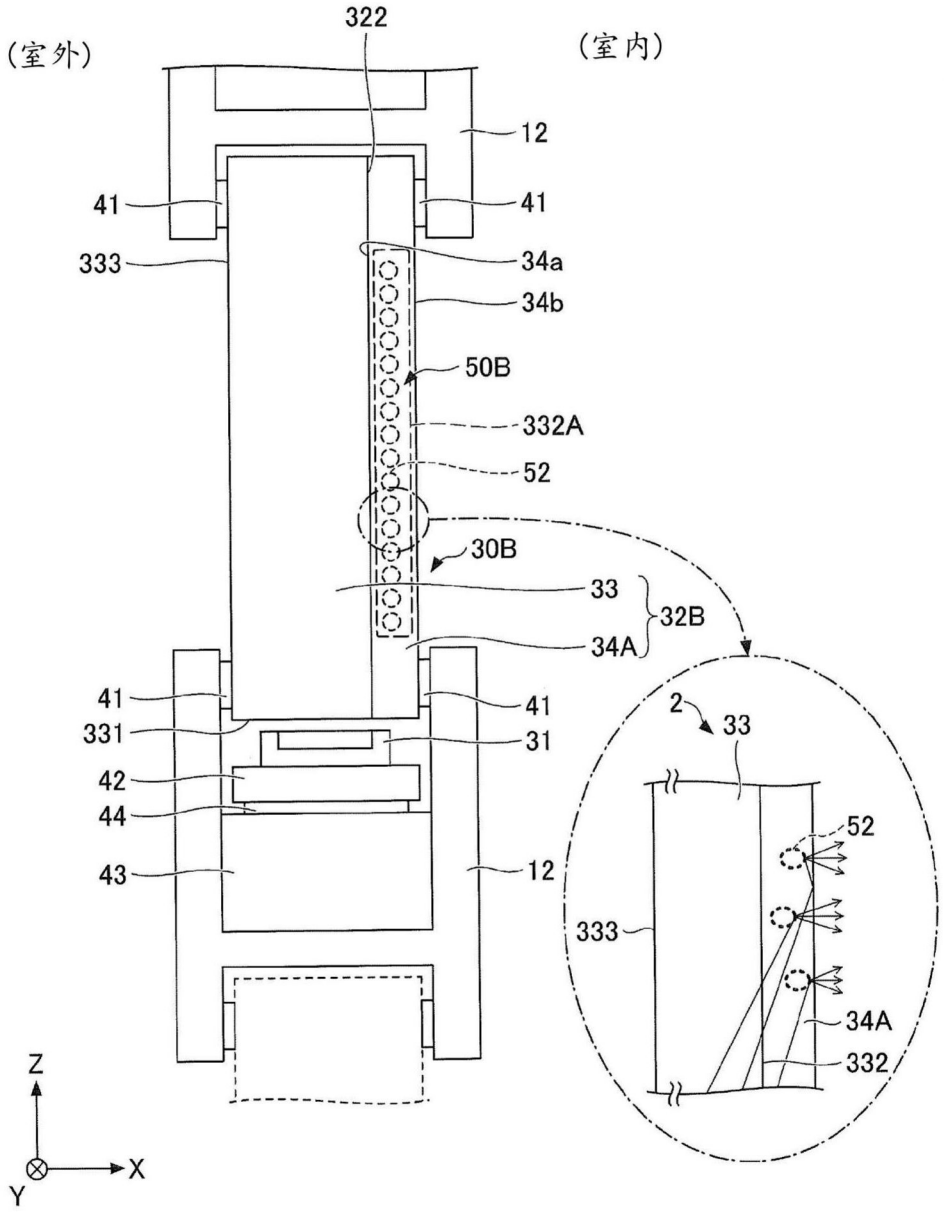

322
(室外)
(室内)
12
41
41
333
34a
34b
50B
332A
52
30B
33
32B
34A
41
41
331
31
42
44
43
12
2
33
52
333
34A
332
Z
X
Y

图9

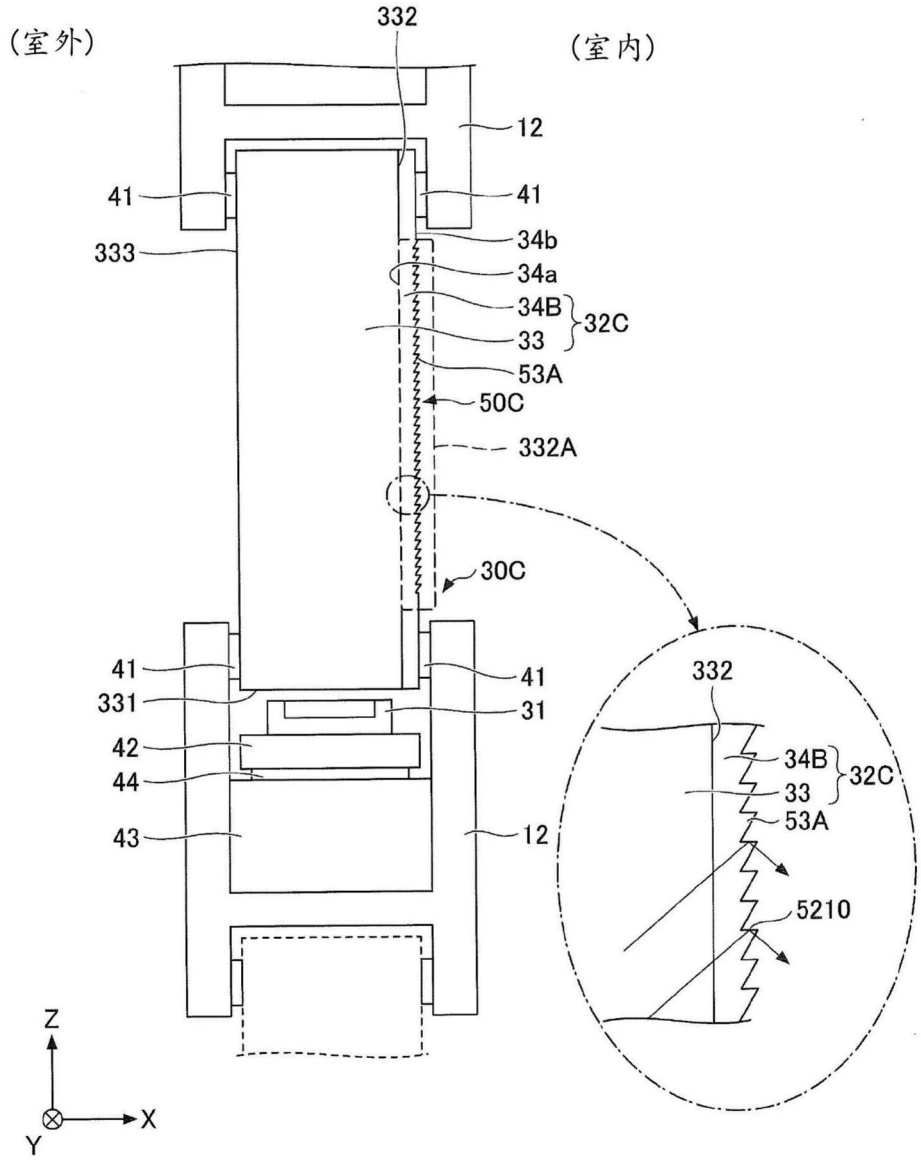

(室外)
(室内)
332
12
41
41
333
34b
34a
34B
32C
33
53A
50C
332A
30C
41
41
331
31
42
44
43
12
332
34B
32C
33
53A
5210
Z
X
Y

图10

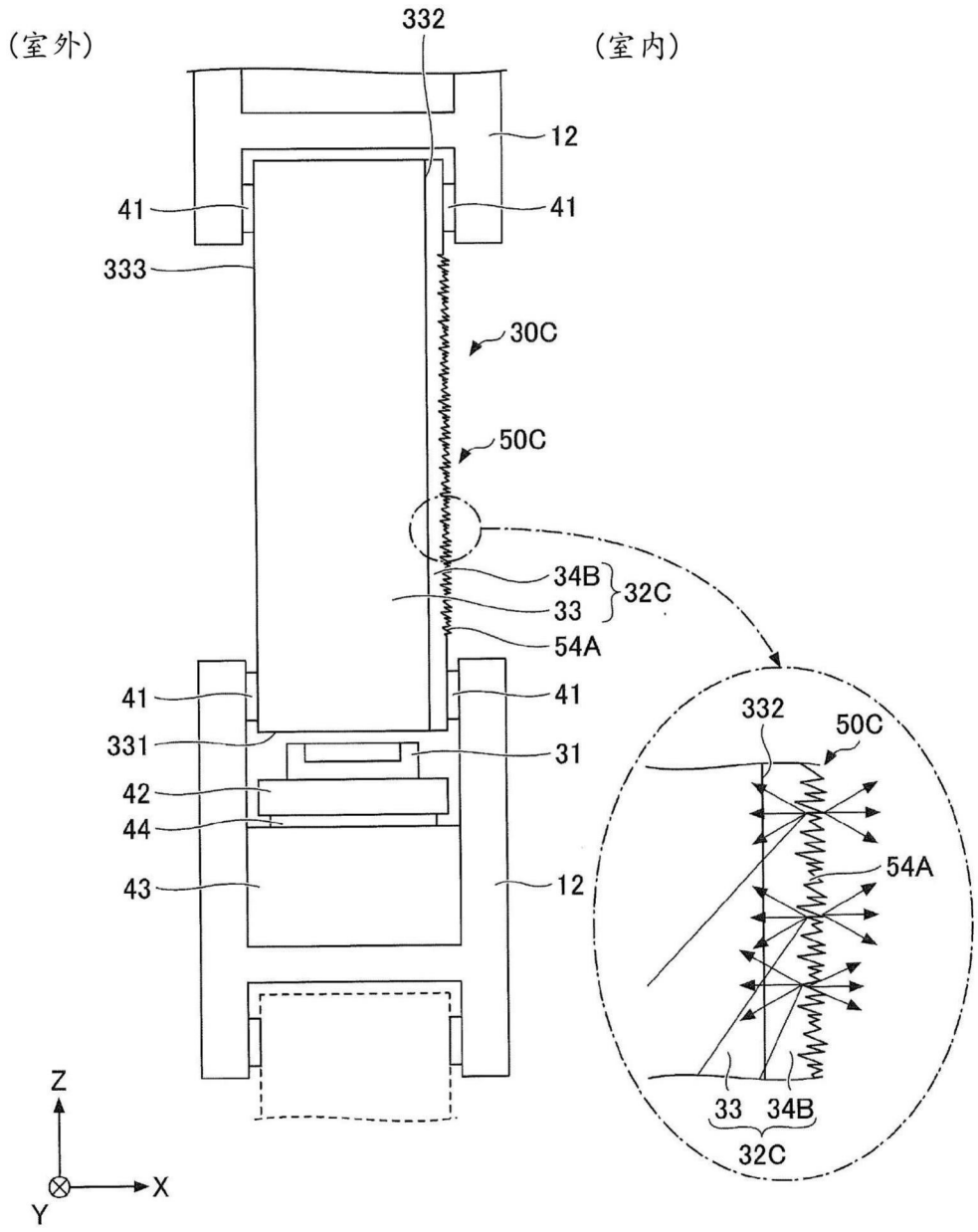

(室外)
(室内)
332
12
41
41
333
30C
50C
34B
32C
33
54A
41
41
331
31
42
44
43
12
332
50C
54A
33
34B
32C
Z
X
Y

图11

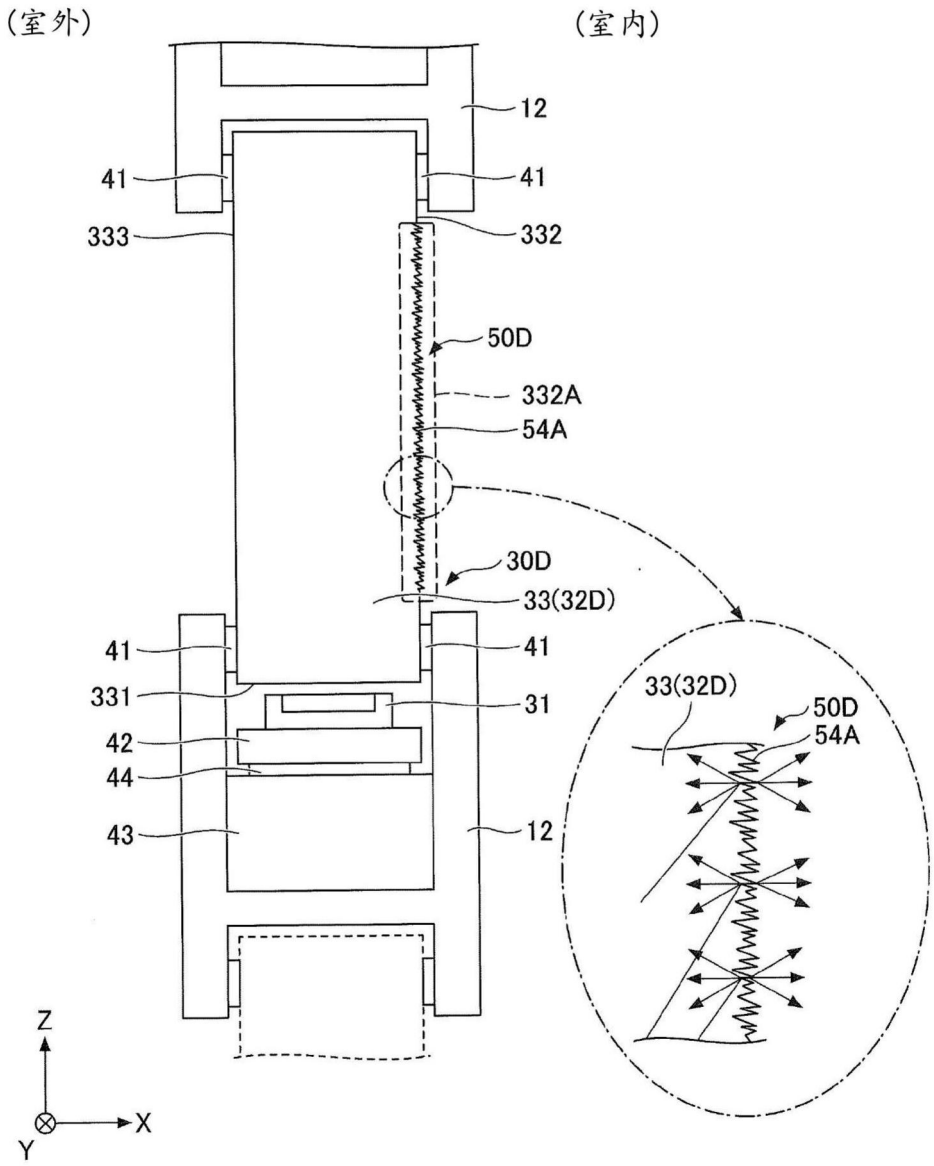

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
50D
332A
54A
30D
33(32D)
41
41
331
31
42
44
43
12
33(32D)
50D
54A
Z
X
Y

图12

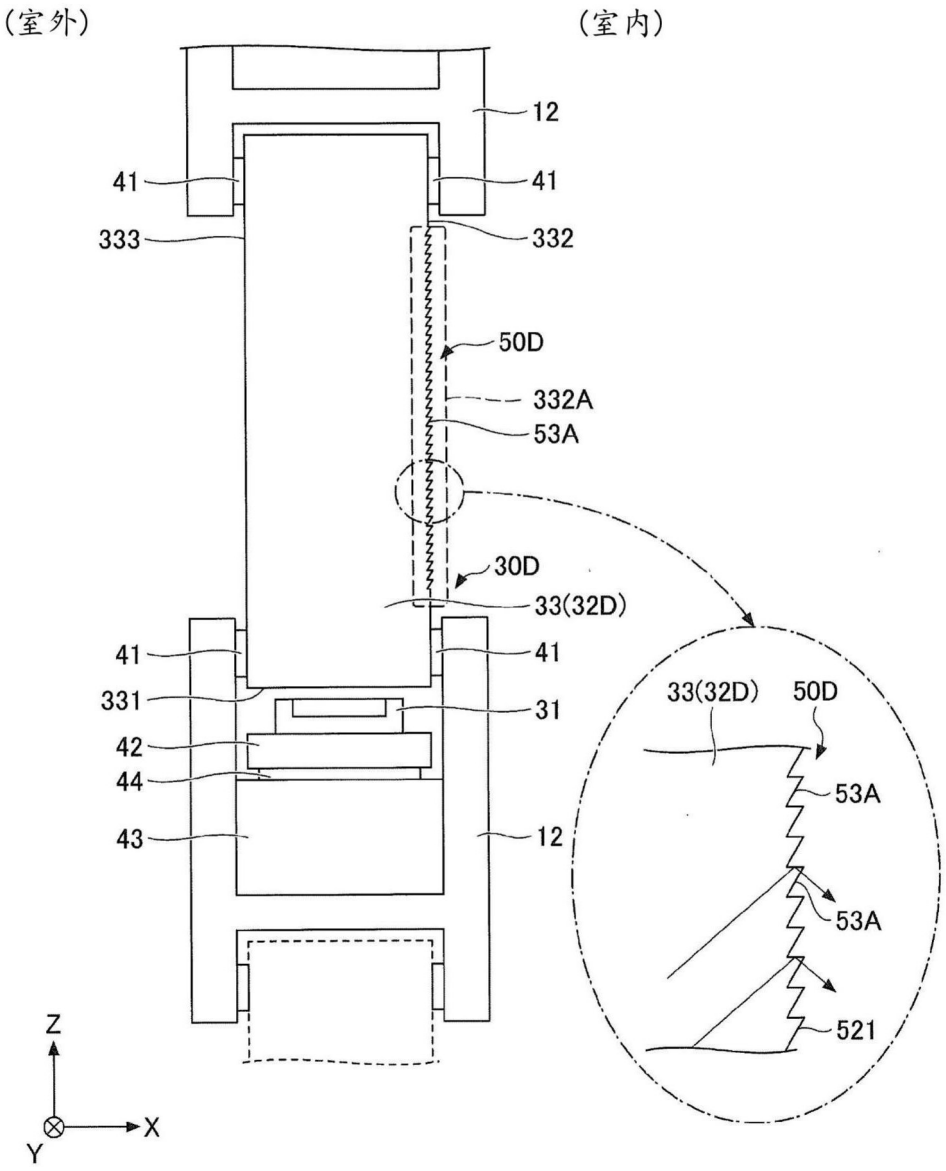

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
50D
332A
53A
30D
33(32D)
41
41
331
31
42
44
43
12
33(32D)
50D
53A
53A
521
Z
X
Y

图13

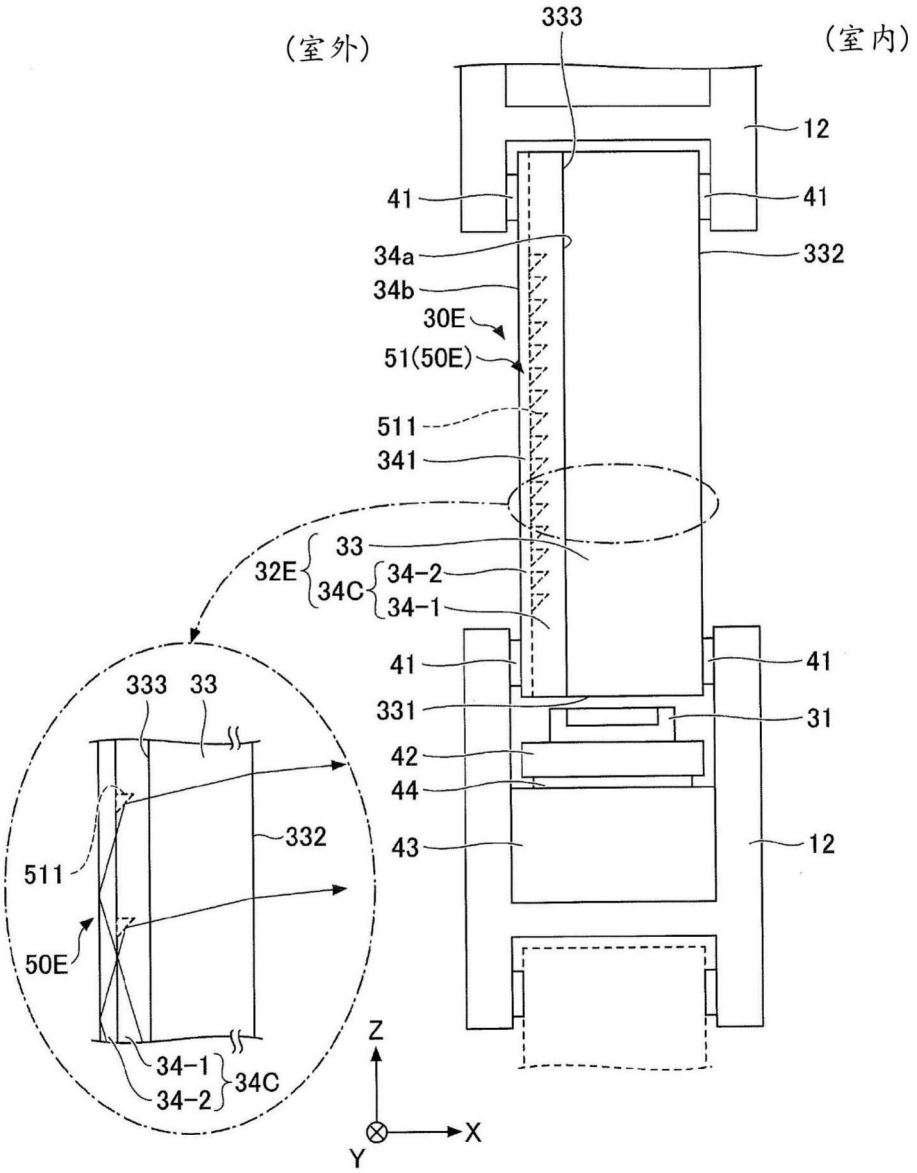

(室外)
(室内)
333
12
41
41
34a
332
34b
30E
51(50E)
511
341
33
32E
34C
34-2
34-1
41
41
331
31
42
44
43
12
333
33
332
511
50E
34-1
34-2
34C
Z
X
Y

图14

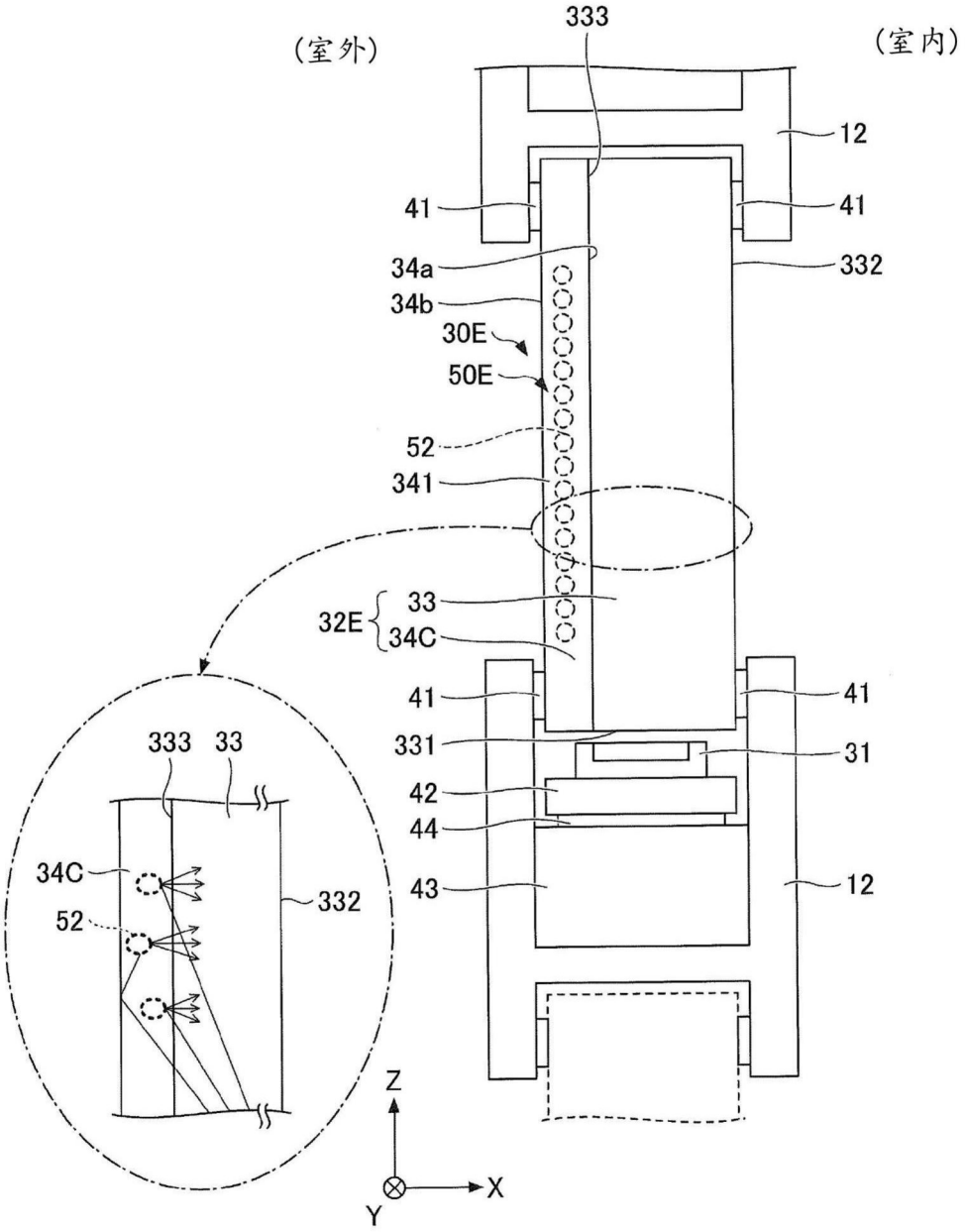

(室外)
(室内)
333
12
41
41
34a
332
34b
30E
50E
52
341
32E
33
34C
41
41
331
31
42
44
43
12
333
33
34C
52
332
Z
X
Y

图15

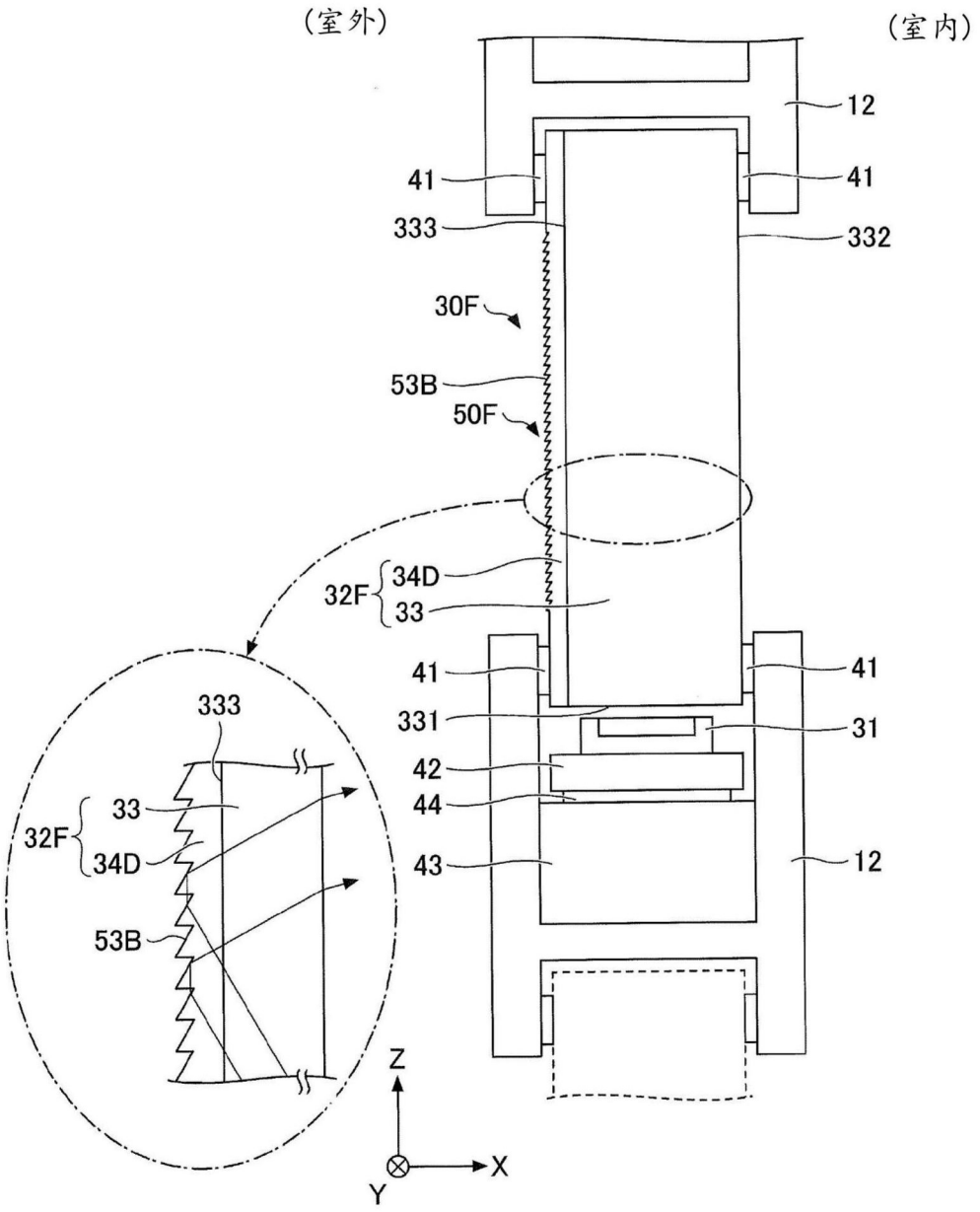

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
30F
53B
50F
32F
34D
33
41
41
331
31
42
44
43
12
333
33
32F
34D
53B
Z
X
Y

图16

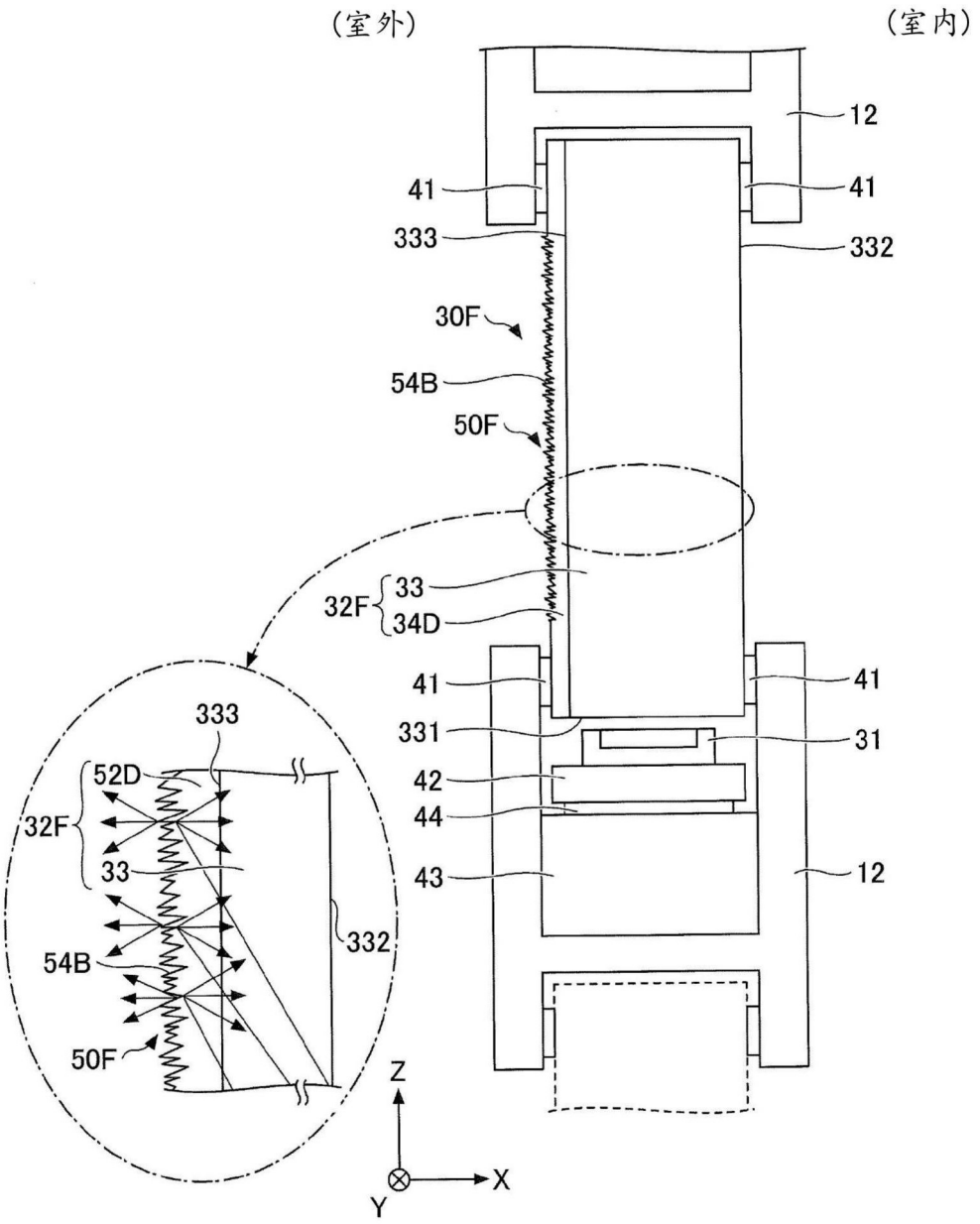

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
30F
54B
50F
32F
33
34D
41
41
331
31
42
44
43
12
333
52D
32F
33
332
54B
50F
Z
X
Y

图17

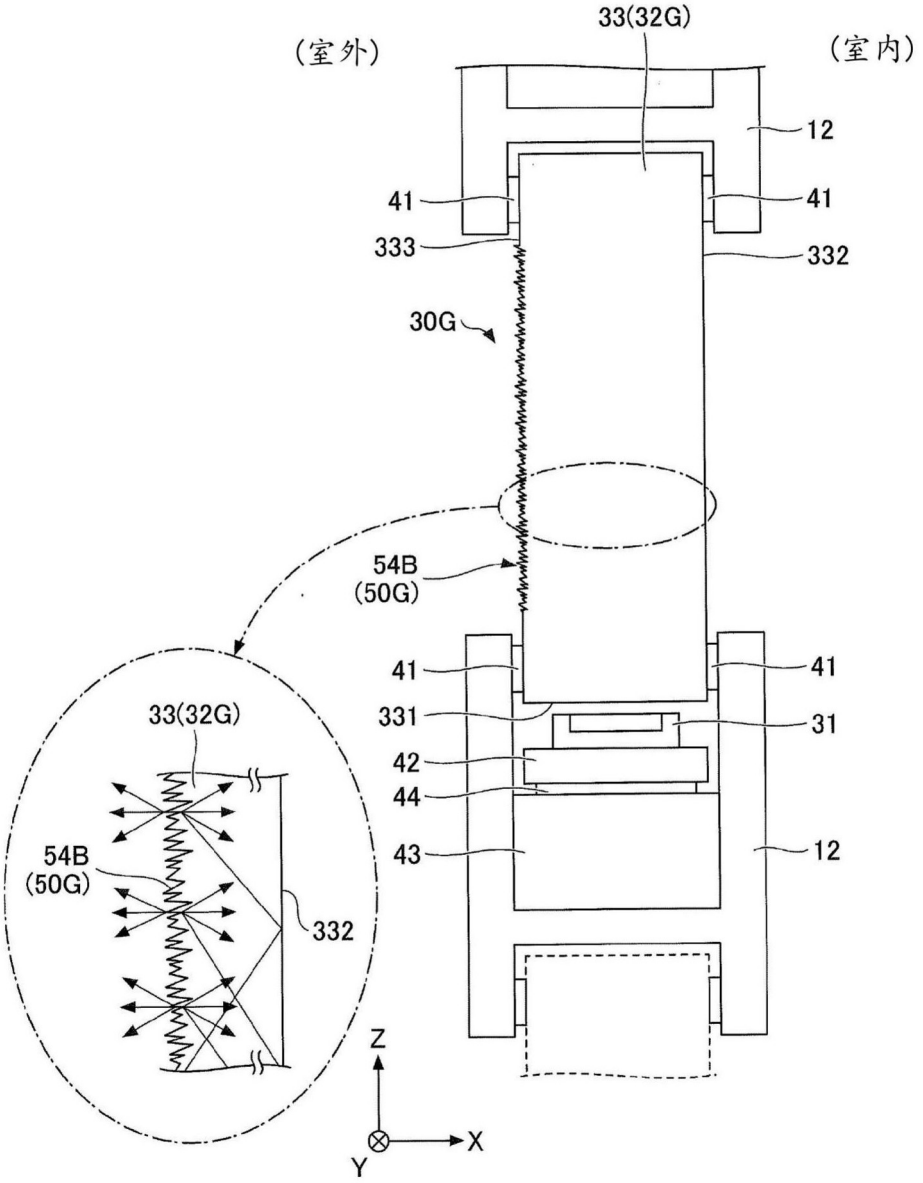

33(32G)
(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
30G
54B
(50G)
41
41
331
31
42
44
43
12
33(32G)
54B
(50G)
332
Z
X
Y

图18

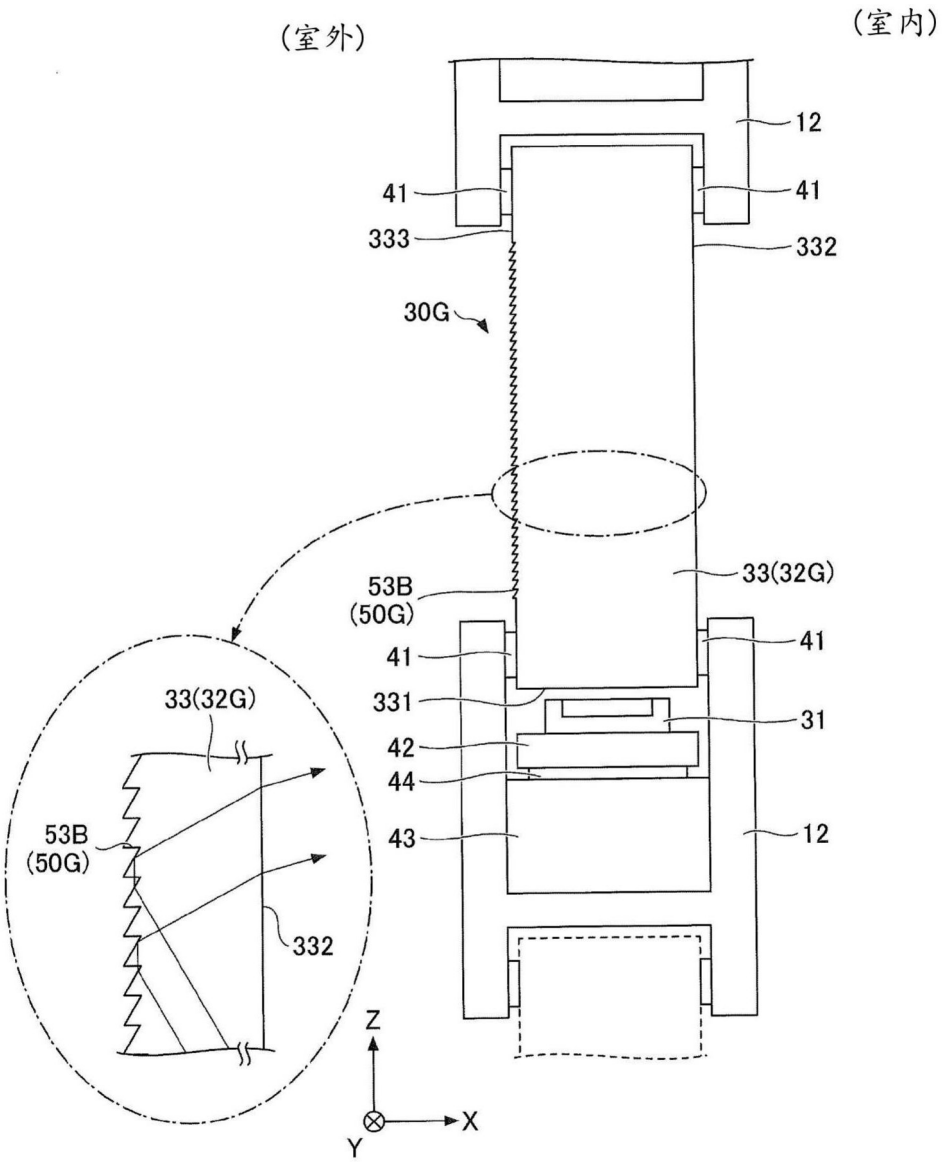

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
30G
53B
(50G)
33(32G)
41
41
331
31
42
44
43
12
33(32G)
53B
(50G)
332
Z
X
Y

图19

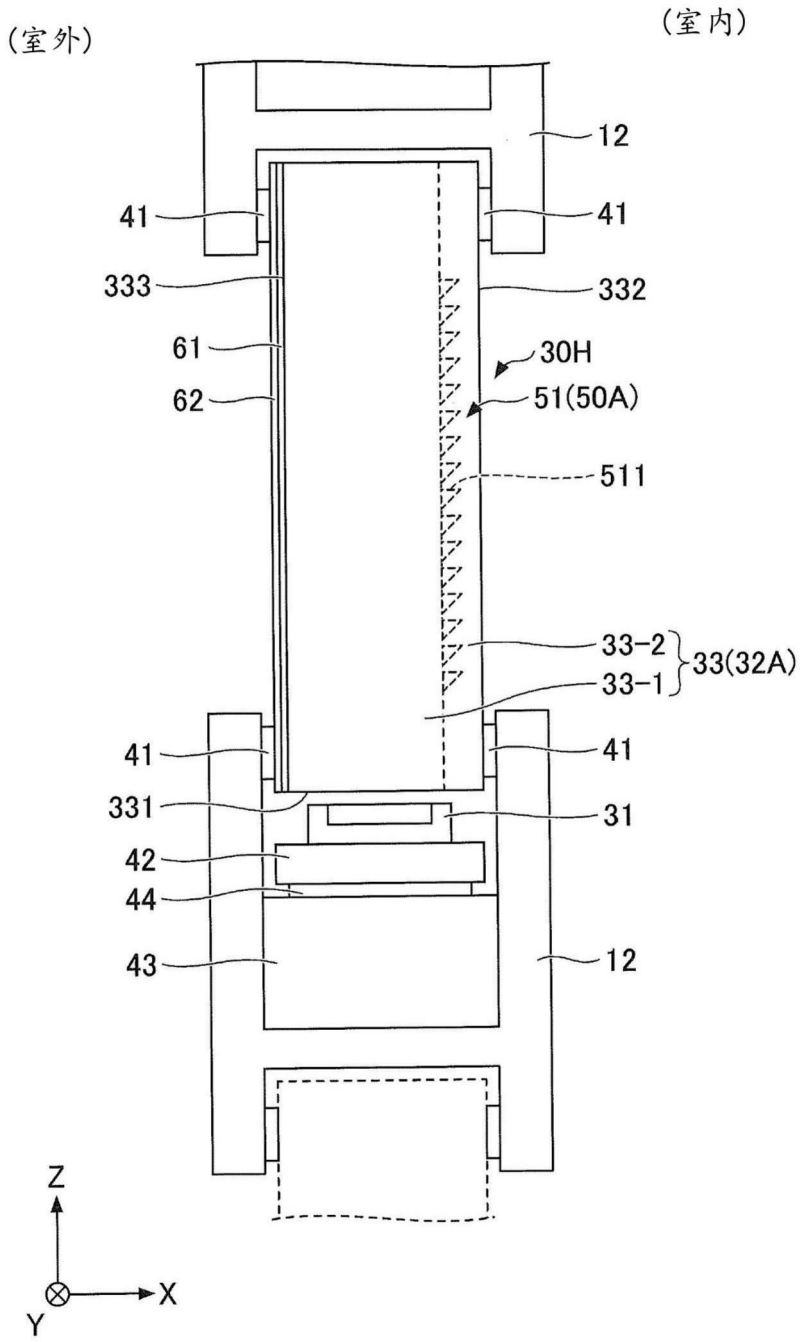

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
61
30H
62
51(50A)
511
33-2
33(32A)
33-1
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y

图20

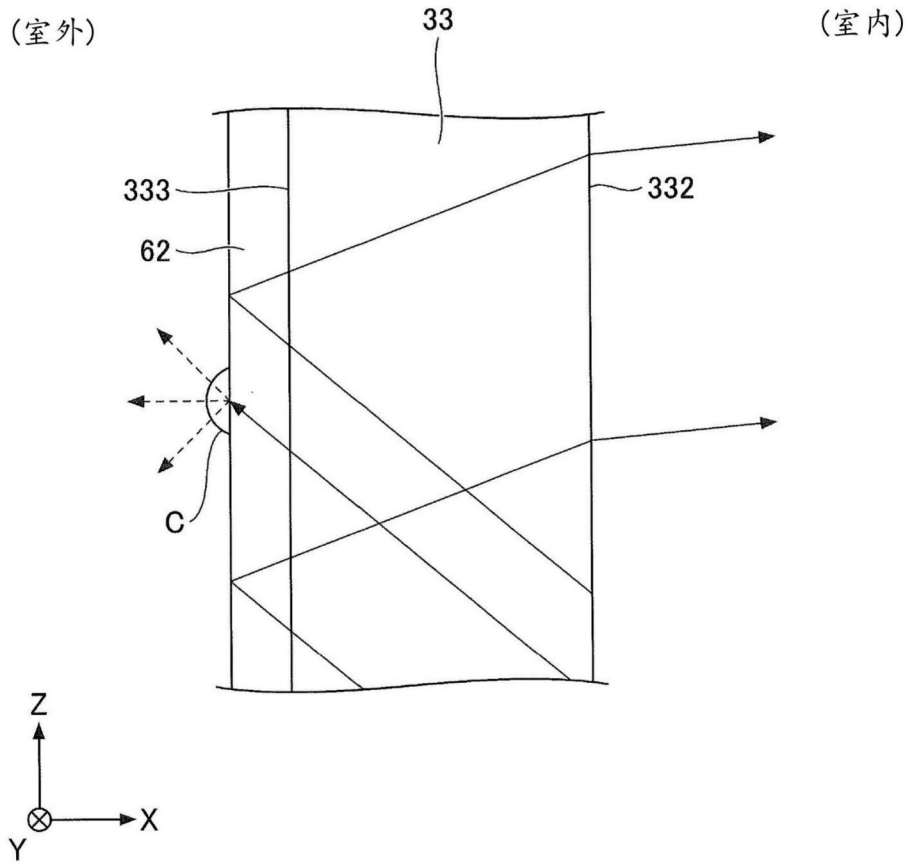


图21

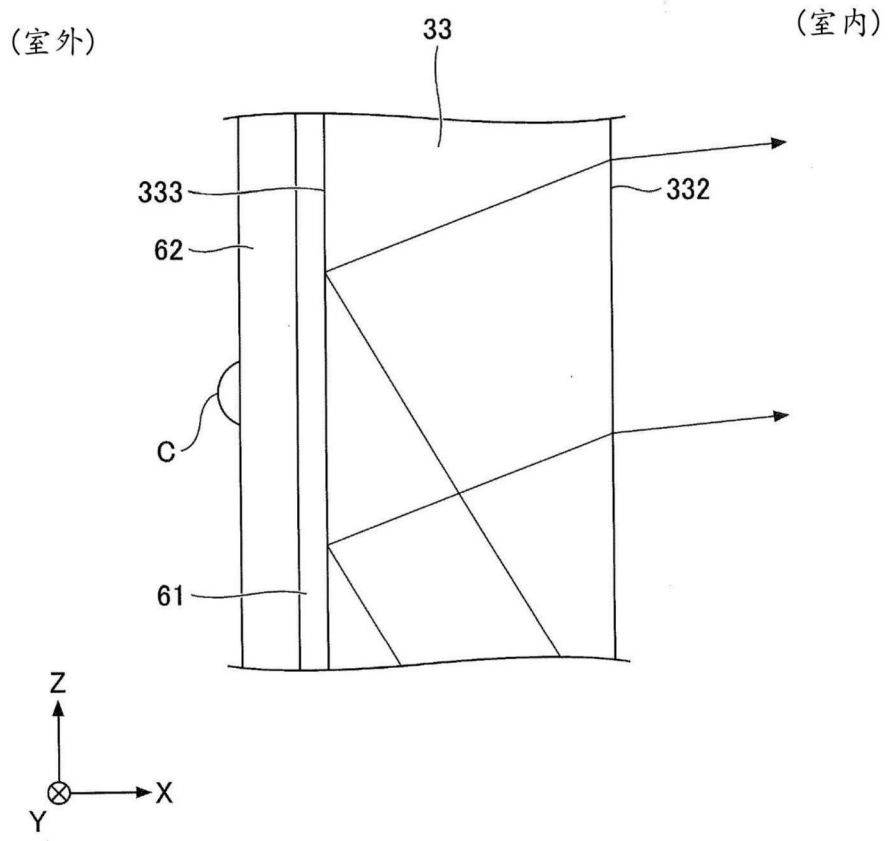


图22

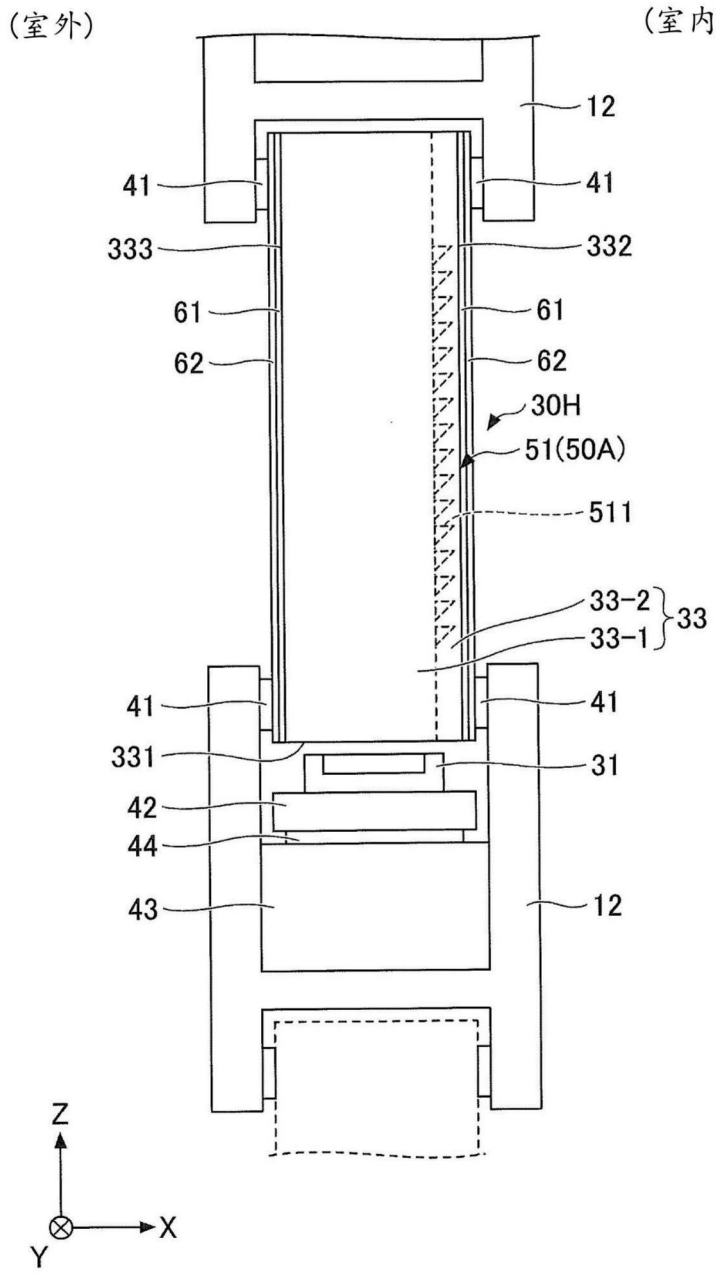

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
61
61
62
62
30H
51(50A)
511
33-2
33-1
33
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y

图23

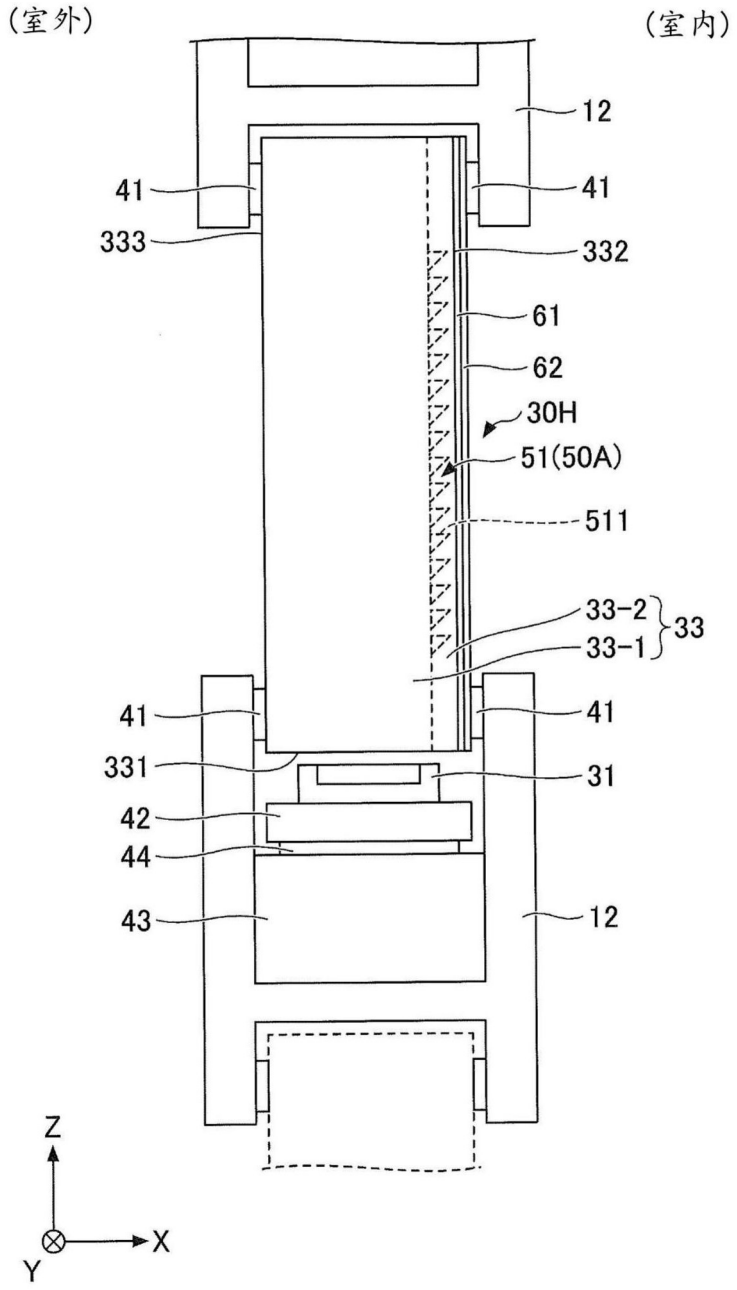

(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
61
62
30H
51(50A)
511
33-2
33-1
33
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y

图24