

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710181703.9

[51] Int. Cl.

F21V 8/00 (2006.01)

G02B 6/08 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

H04N 1/04 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100501225C

[22] 申请日 2007. 10. 24

[21] 申请号 200710181703.9

[30] 优先权

[32] 2006. 11. 2 [33] JP [31] 2006 - 298439

[32] 2007. 7. 30 [33] JP [31] 2007 - 197032

[73] 专利权人 京都电机株式会社

地址 日本国京都府

[72] 发明人 日野隆志 法贵繁

[56] 参考文献

CN1807967A 2006. 7. 26

CN2823782Y 2006. 10. 4

JP9 - 130545A 1997. 5. 16

US2006/0002146A1 2006. 1. 5

US2006/0193149A1 2006. 8. 31

审查员 李 洁

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 李香兰

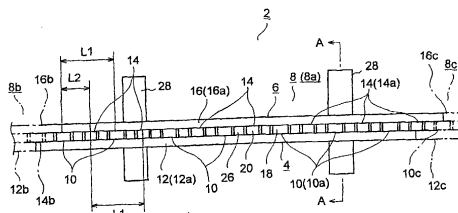
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 13 页

[54] 发明名称

照明装置

[57] 摘要

本发明公开一种照明装置，其中，备有；多个第 1 发光元件(10)；安装所述多个第 1 发光元件(10)的第 1 安装基板(12)；多个第 2 发光元件(14)；安装多个第 2 发光元件(14)的第 2 安装基板(16)，所述多个第 1 和第 2 发光元件(10、14)的每个，由侧视型的芯片 LED 构成。多个第 1 和第 2 发光元件(10、14)的每个，以它们的所述发光部(18、20)面向外侧的方式而并列安装于第 1 和第 2 安装基板的每个的一侧端部，第 1 和第 2 安装基板相互相面对地而配置，多个第 1 和第 2 发光元件(10、14)交替地并列而配置。从而能够以大致均一的照度对被检查物进行照明，并能够将装置整体的尺寸小型化。



1、一种照明装置，其特征在于，备有照明装置单元，

所述照明装置单元具有：多个第1发光元件；安装所述多个第1发光元件的第1安装基板；多个第2发光元件；和安装所述多个第2发光元件的第2安装基板，

所述照明装置单元的所述多个第1和第2发光元件的每个，由具有相对其安装面平行地发光的发光部的侧视型的芯片LED构成，所述多个第1和第2发光元件，分别以它们的所述发光部面向外侧的方式配置于所述第1和第2安装基板的一面的一侧端部，

所述第1和第2安装基板的每个的一面相互相对地配置，所述多个第1发光元件和所述多个第2发光元件交替地并列而配置。

2、一种照明装置，其特征在于，备有照明装置单元，

所述照明装置单元具有：多个第1发光元件；安装所述多个第1发光元件的第1安装基板；多个第2发光元件；和安装所述多个第2发光元件的第2安装基板，

所述照明装置单元的所述多个第1和第2发光元件的每个，由具有相对其安装面平行地发光的发光部的侧视型的芯片LED构成，所述多个第1和第2发光元件，分别以它们的所述发光部向着外侧的方式并列安装于所述第1和第2安装基板的一面的一侧端部，

所述第1和所述第2安装基板的每个的另一面相互相对地配设，所述多个第1发光元件和所述多个第2发光元件，相互向着相反的方向交替地配置。

3、根据权利要求1或2所述照明装置，其特征在于，

所述照明装置单元，在其厚度方向上连续而多个地配设。

4、根据权利要求1或2所述的照明装置，其特征在于，

所述照明装置单元，多个地配设，并以它们的所述多个第1和第2发光元件的各个所述发光部向着特定区域的方式配置。

5、根据权利要求1或2所述照明装置，其特征在于，

所述多个第1和第2发光元件的各个的所述发光部，分别从所述第1和第2安装基板的一侧端部向外侧凸出。

6、根据权利要求3所述照明装置，其特征在于，

所述多个第 1 和第 2 发光元件的各个的所述发光部，分别从所述第 1 和第 2 安装基板的一侧端部向外侧凸出。

7、根据权利要求 4 所述照明装置，其特征在于，

所述多个第 1 和第 2 发光元件的各个的所述发光部，分别从所述第 1 和第 2 安装基板的一侧端部向外侧凸出。

8、一种照明装置，其特征在于，

备有：具有多个发光元件和安装所述多个发光元件的安装基板的照明机构，

所述照明机构被配设多个，所述照明机构的所述多个发光元件的每个，由具有相对其安装面平行地发光的发光部的侧视型芯片 LED 构成，所述多个发光元件，以其每个的所述发光部向着外侧的方式而并列安装于所述安装基板的一侧端部。

9、根据权利要求 8 所述的照明装置，其特征在于，

所述多个照明机构，以它们的所述多个发光元件的每个的所述发光部向着特定区域的方式而配设。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的照明装置，其特征在于，

所述多个发光元件的各个的所述发光部，从所述安装基板的一侧端部向外侧凸出。

11、根据权利要求 8 或 9 所述的照明装置，其特征在于，

还具有用于对所述多个照明机构进行保持的安装构件，在所述安装构件上设置多个安装凹部，在所述多个安装凹部的每个中，插入而安装所述安装基板的另一侧端部。

12、根据权利要求 10 所述的照明装置，其特征在于，

还具有用于对所述多个照明机构进行保持的安装构件，在所述安装构件上设置多个安装凹部，在所述多个安装凹部的每个中，插入而安装所述安装基板的另一侧端部。

照明装置

背景技术

本发明涉及用于例如在图像处理检查等中对被检查物体进行照亮的照明装置。

技术领域

以往以来，在生产线上对印刷配线基板或半导体等工业制品的品质，例如焊锡（ハンダ）附着不良或异物等或者在饮料用罐上印字的制造日期之类的错误等印刷错误进行检查时，进行利用基于 CCD 摄像机等的摄像的图像处理检查。在该图像检查处理中，使用用于对配置于照明区域的被检查物进行照明的照明装置。

这种照明装置备有多个发光元件以及安装多个发光元件的安装基板（例如，参照专利文献 1）。发光元件，由炮弹型 LED 或在其上表面具有发光部的芯片状 LED 构成，多个发光元件在安装基板的一个面上隔着规定间隔地以线状配置。若多个发光元件各自发光，则来自多个发光元件的光，向着配置于照明区域的被检查物而照射，由此被检查物以线状被照射。

[专利文献 1]特开平 9-130545 号公报

背景技术

然而在上述那样的以往的照明装置中，存在如下问题。所存在的问题为，若使用电子部件安装装置而在安装基板的一个面上安装多个发光元件（安装），则由于电子部件安装装置方面的问题，不能够使多个发光元件的配置间隔太小，因此，多个发光元件的安装密度降低，在借助于来自多个发光元件的光对被检查物进行照明时会产生照度不均。另外，为了消除这一问题，在例如将多个发光元件以多数列线状配置于安装基板的一个面侧的情况下，若例如由直径为 3mm 的炮弹型 LED 构成发光元件，则照明装置宽度方向的大小需要确保在 6mm 以上，因此，存在装置整体的大型化问题。

本发明的目的在于提供一种照明装置，其能够以大致均一的照度对被检查物进行照明，并能够使装置整体的尺寸小型化。

发明内容

在本发明第 1 项所记载的照明装置中，其特征在于，备有照明装置单元，所述照明装置单元具有：多个第 1 发光元件；安装所述多个第 1 发光元件的第 1 安装基板；多个第 2 发光元件；安装所述多个第 2 发光元件的第 2 安装基板，

所述照明装置单元的所述多个第 1 和第 2 发光元件的每个，由具有相对于其安装面平行地发光的发光部的侧视型的芯片 LED 构成，所述多个第 1 和第 2 发光元件，分别以它们的所述发光部面向外侧的方式配置于所述第 1 和第 2 安装基板的一面的一侧端部，

所述第 1 和第 2 安装基板的每个的一面相互相面对地配置，所述多个第 1 发光元件和所述多个第 2 发光元件交替地并列而配置。

另外，在本发明第 2 项所记载的照明装置中，其特征在于，备有照明装置单元，所述照明装置单元具有：多个第 1 发光元件；安装所述多个第 1 发光元件的第 1 安装基板；多个第 2 发光元件；和安装所述多个第 2 发光元件的第 2 安装基板，

所述照明装置单元的所述多个第 1 和第 2 发光元件的每个，由具有相对于其安装面平行地发光的发光部的侧视型的芯片 LED 构成，所述多个第 1 和第 2 发光元件，分别以它们的所述发光部向着外侧的方式并列安装于所述第 1 和第 2 安装基板的一面的一侧端部，

所述第 1 和所述第 2 安装基板的每个的另一面相互相面对地配设，所述多个第 1 发光元件和所述多个第 2 发光元件，相互向着相反的方向交替地配置。

另外，在本发明第 3 项所记载的照明装置中，其特征在于，所述照明装置单元，在其厚度方向上连续而多个地配设。

在本发明第 4 项所记载的照明装置中，其特征在于，所述照明装置单元，多个地配设，并以它们的所述多个第 1 和第 2 发光元件的各个所述发光部向着特定区域的方式配置。

在本发明第 5 项所记载的照明装置中，其特征在于，所述多个第 1 和第 2 发光元件的各个的所述发光部，分别从所述第 1 和第 2 安装基板的一侧端部向外侧凸出。

在本发明第 6 项所记载的照明装置中，其特征在于，备有：具有多个发光元件和安装所述多个发光元件的安装基板的照明机构，

所述照明机构被配设多个，所述照明机构的所述多个发光元件的每个，由具有相对于其安装面平行地发光的发光部的侧视型芯片 LED 构成，所述多个发光元件，以其每个的所述发光部向着外侧的方式而并列安装于所述安装基板的一侧端部。

另外，在本发明第 7 项所记载的照明装置中，其特征在于，所述多个照明机构，以它们的所述多个发光元件的每个的所述发光部向着特定区域的方式而配设。

在本发明第 8 项所记载的照明装置中，其特征在于，所述多个发光元件的各个的所述发光部，从所述安装基板的一侧端部向外侧凸出。

另外，在本发明第 9 项所记载的照明装置中，其特征在于，还具有用于对所述多个照明机构进行保持的安装构件，在所述安装构件上设置多个安装凹部，在所述多个安装凹部的每个中，插入而安装所述安装基板的另一侧端部。

按照本发明的照明装置，由侧视型的芯片 LED 所构成的多个第 1 和第 2 发光元件分别以它们的发光部向着外侧的方式并列安装于第 1 和第 2 安装基板的一面的一侧端部，由于多个第 1 和第 2 安装基板的每个的一面相互相对地配置，因此多个第 1 和第 2 发光元件的配置间隔变小，能够将多个第 1 和第 2 发光元件以线状高密度地进行配置，由此能够防止在借助于来自多个第 1 和第 2 发光元件的光对被检查物进行照明时产生照度不均，并能够以大致均一的照度对被检查物进行照明。另外，能够将照明装置单元的厚度方向的大小抑制为较小，由此能够将照明装置全体的尺寸小型化。另外，由于在第 1 安装基板和第 2 安装基板之间配置多个第 1 和第 2 发光元件，因此在第 1 安装基板和第 2 安装基板之间形成了放热空间，并且借助于在该流过该放热空间的空气而将来自多个第 1 和第 2 发光元件的热放热，从而能够提高放热效果。

另外，按照本发明的照明装置，上述的第 1 和第 2 安装基板的每个的另一面相互相对而配置，多个第 1 发光元件和多个第 2 发光元件相互向着相反的方向而交替地配置，因此能够以较高的安装密度将多个第 1 和第 2 发光元件配置为线状，并能够以大致均一的照度对被检查物进行照明。另外，能够将照明装置单元的厚度方向的大小抑制为较小，由此能够将照明装置整体的尺寸小型化。

此外，按照本发明的照明装置，照明装置单元，在其厚度方向连续地多个地配置，因此可以得到一种照明装置，其能够以较高的安装密度将多个第1和第2发光元件配置为面状且以大致均一的照度对被检查物进行照明。

此外，按照本发明的照明装置，由于照明装置单元配置多个，且以它们的多个第1和第2发光元件的每个的发光部向着特定区域的方式进行配置，因此来自多个各照明装置单元的第1和第2发光元件的光向着特定区域而被聚光，因此能够以大致均一且较高的亮度对被检查物进行照明。

此外，按照本发明的照明装置，多个第1和第2发光元件的各个的发光部分别从第1和第2安装基板的一侧端部向外侧凸出，因此来自多个第1和第2发光元件的各发光部的光，不被第1和第2安装基板的各一侧端部所遮蔽，由此能够不浪费来自多个发光元件的光的光量地进行聚焦。

另外，按照本发明的照明装置，配置多个照明机构，并且由侧视型的芯片LED构成的多个发光元件的每个，以它们的发光部向着外侧的方式而并列安装于安装基板的一面的一侧端部，因此多个发光元件的配置间隔变小，并能够以较高的安装密度将多个发光元件配置为线状，由此能够防止在利用来自多个发光元件的光对被检查物进行照明时产生照度不均，并能够以大致均一的照度对被检查物进行照明。另外，能够将照明装置单元的厚度方向的大小抑制为较小。由此能够将照明装置全体的尺寸小型化。

此外，按照本发明的照明装置，由于多个照明机构以它们的多个发光元件的每个的各个发光部向着特定区域的方式配置，因此来自各照明机构的多个发光元件的光向着特定区域而被聚光，从而能够以大致均一的照度且较高的照度对被检查物进行照明。

另外，按照本发明的照明装置，多个发光元件的每个的发光部，从安装基板的一侧端部向外侧凸出，因此来自多个发光元件的各发光部的光不被安装基板的一侧端部所遮挡，由此，能够不浪费来自多个发光元件的光的光量地进行聚光。

此外，按照本发明的照明装置，由于备有用于对多个照明机构进行保持的安装构件，因此在安装构件的多个安装凹部的各个中插入基板的另一侧端部而安装，由此能够容易地将多个照明装置配置为所需要的方式。

附图说明

图 1 是表示基于本发明第 1 实施方式的照明装置的立体图。

图 2 是表示图 1 中的照明装置的一侧端部的图。

图 3 是表示基于图 2 中的 A-A 线的照明装置的概略剖面图。

图 4 是表示图 1 的第 1 (第 2) 中照明机构的图。

图 5 是表示基于本发明的第 2 实施方式的照明装置的图。

图 6 是表示基于本发明的第 3 实施方式的照明装置的立体图。

图 7 是表示基于图 6 中的 B-B 线的照明装置的概略剖面图。

图 8 是表示基于本发明的第 4 实施方式的照明装置的概略剖面图。

图 9 是表示基于本发明的第 5 实施方式的照明装置的概略剖面图。

图 10 是表示基于本发明的第 6 实施方式的照明装置的概略剖面图。

图 11 是表示基于图 10 中的 C-C 线的照明装置的概略剖面图。

图 12 是表示基于本发明的第 7 实施方式的照明装置的概略剖面图。

图 13 是表示基于本发明第 8 实施方式的照明装置的概略剖面图。

图中：2、2A、2B、2C、2D、2E、2F、2G—照明装置，8、8a~8c、8D—照明装置单元，10、10a~10c—第 1 发光元件，12、12a~12c—第 1 安装基板，14、14a~14c—第 2 发光元件，16、16a~16c—第 2 安装基板，18、18a~18c—发光部，20、20a~20c—发光部，32a~32c、32E、32Fa~32Fe—照明机构，34a~34c、34E、32Fa~32Fe—安装基板，46a~46c、46E—发光元件，48a~48c、48E—发光元件。

实施方式

以下，参照附图，对与本发明相关的各实施方式的照明装置进行说明。

〔第一实施方式〕

首先，参照图 1~图 4，对第 1 实施方式的照明装置进行说明。图 1 是表示基于本发明的第 1 实施方式照明装置的立体图。图 2 是表示图 1 的照明装置的一侧端部的图，图 3 是表示基于图 2 中的 A-A 线的照明装置的概略剖面图。图 4 是表示图 1 的第 1 (第 2) 照明机构的图。

参照图 1~图 4，图示的照明装置 2，备有照明装置单元 8，所述照明装置单元 8 具有第 1 和第 2 照明机构 4、6。第 1 照明机构 4，备有多个(本实施方式中为 7 个)第 2 发光元件 10 以及安装多个第 1 发光元件 10 的第 1 安装基板

12. 第2照明机构6, 备有多个(本实施方式中为7个)的第2发光元件14以及安装多个第2发光元件14的第1安装基板16。

第1和第2发光元件10、14分别由具有相对于其安装面(即第1和第2安装基板12、16的一面)实质上平行的发光部18、20的侧视型的芯片LED构成。该发光部18(20)被设于第1(第2)发光元件10(14)的一侧部(参照图4), 来自第1(第2)发光元件10(14)的发光部18(20)的光, 形成以光轴为中心以立体角状扩散的配光, 在来自第1(第2)发光元件10(14)的发光部18(20)的光中, 在以光轴为中心的规定范围的立体角(即有效发光角)内发射其大部分光, 另外在第1和第2发光元件10(14)的下表面设置一对的引线框架(リードフレーム)部(未图示), 若向该一对的引线框架部分别供给规定的电力, 则第1(第2)发光元件10(14)的发光部18(20)发光。另外, 第1和第2发光元件10(14)的高度, 构成为例如约0.4mm。

第1和第2安装基板12、16, 分别由玻璃环氧树脂等形成, 并且构成为横长的平板状。第1和第2安装基板12、16的大小大致是相同地构成, 它们的厚度D1构成为例如约0.5mm。在第1(第2)安装基板的一面上, 设置配线图案(未图示)、与该配线图案电连接的多个(在本实施方式中为14个)的电极焊盘(pad; パッド)部22(24)以及一对的电极端子(未图示)。如图4所示的那样, 多个电极焊盘部22(24), 在第1(第2)安装基板12(16)的一面中的一侧端部隔着规定的间隔而设置, 在多个的电极焊盘部22(24)上, 分别通过附加焊锡而电连接多个第1(第2)发光元件10(14)的一对引线框架部, 由此多个第1(第2)发光元件10(14), 以其发光部18(20)向着外侧(在图4种为上侧)而配置, 并在第1(第2)安装基板12(16)的一面中的一侧端部以配置间隔L1(例如3.8mm)并列而安装, 另外, 多个第1(第2)安装基板发光元件10(14)的各个发光部18(20), 起自多个第1(第2)安装基板12(16)的一侧端部, 而向外侧突出。另外, 在一对的电极端子上, 分别与从电力供给装置(未图示)延伸出来的电力缆线(未图示)的一端部电连接。

照明装置单元8, 使用上述的第1和第2照明机构4、6, 以如下方式而构成。使第1安装基板12的一面和第2安装基板16的一面相互相面对地配设, 并将第1安装基板12相对于第2安装基板16在其长边方向以距离L2(即相邻的一对第1或第2发光元件10、14的离间距离L1的大约一半的距离)偏倚,

则多个第 1 发光元件 10 和多个第 2 发光元件 14 保持配置距离 L2 (例如约 1.9mm) 而交互并列地配置 (参照图 2)。若如此而配设, 则第 1 安装基板 12 的一端部, 比第 2 安装基板 16 的一端部向外侧延伸距离 L2, 第 2 安装基板 16 的另一端部, 比第 1 安装基板 12 的另一端部向外侧延伸距离 L2, 并且多个第 1 和第 2 发光元件 10、14 的每个的上表面, 分别与第 2 和第 1 安装基板的 16、12 的一面抵接, 如此而构成照明装置单元 8。

另外, 在第 1 安装基板 12 和第 2 安装基板 16 之间, 形成具有与第 1 (第 2) 发光元件 10 (14) 的高度 H 相对应的高度的散热空间 26。另外, 照明装置单元 8 的厚度 D2, 成为与第 1 (第 2) 发光元件 10 (14) 的高度与第 1 和第 2 安装基板 12 (16) 的厚度 D1 相加的大小, 例如构成为约 1.4mm。

以上述那样构成的照明装置单元 8 的第 1 和第 2 照明机构 4、6, 使用多个 (本实施例中为两个) 的安装构件 28 而以如下方式固定。该安装构件 28 构成为板状, 在其一侧端部, 与第 1 和第 2 安装基板 12、16 的每个的另一侧端部相对应地设置一对的安装凹部 30a、30b。该一对的安装凹部 30a、30b 分别相对于安装构件 28 的一侧端部垂直地延伸, 一对安装凹部 30a、30b 的离开距离, 构成为与第 1 安装基板 12 和第 2 安装基板 16 的离开距离即第 1 (第 2) 发光元件 10 (14) 的高度 H 大致相同, 并且安装凹部 30a、30b 的宽度, 以与第 1 (第 2) 安装基板 12 (16) 的厚度 D1 大致相同或比此稍大的方式构成。将第 1 安装基板 12 的另一侧端部插入安装构件 28 的一方的安装凹部 30a 而安装, 并且将第 2 安装基板 16 的另一侧端部插入其另一方的安装凹部 30b 而安装, 由此第 1 和第 2 照明机构 4、6 在以上述那样配置的状态中被固定。

接下来, 以如下方式对基于该第 1 实施方式的照明装置 2 的照明方法进行说明。照明装置单元 8 的一侧端部, 即多个第 1 和第 2 发光元件 10、14 的每个的发光部 18、20 的前方, 配设配置于照明区域的被检查物体。若来自电力供给装置的规定的电力, 通过电力缆线而供给到第 1 和第 2 安装基板 12、16 的每个的一对的电极端子, 则该规定的电力通过第 1 和第 2 安装基板 12、16 的每个的配线图案以及多个电极焊盘部 22、24 而分别供给到多个第 1 和第 2 发光元件 10、14, 由此使多个第 1 和第 2 发光元件 10、14 的各个发光部 18、20 发光。若如此而发光, 则来自多个第 1 和第 2 发光元件 10、14 的每个的发光部 18、20 的光, 向着被检查物体而照射, 由此被检查物体以线状被照射。

在该第1实施方式的照明装置2中,由于能够减小多个第1和第2发光元件的配置间隔L2,因此能够提高这些多个第1和第2发光元件10、14的安装密度,因此,能够防止对被检查物体进行照明时产生照度不均,并能够以大致均一的照度对被检查物体进行照明。

另外,如上述那样,多个第1和第2发光元件10、14的各发光部18、20,分别从第1和第2安装基板12、16的一侧端部向外侧突出,因此来自多个第1和第2发光元件10、14的各发光部18、20的光,并不被第1和第2安装基板12、16的各一侧端部所遮蔽,因此能够效率更高地将该光赋予给被检测物体。

另外,在多个第1和第2发光元件10、14发光时所产生的热,以如下方式放热。照明装置2的外部的空气,通过照明装置单元8的另一侧端部流入到第1安装基板12和第2安装基板16之间的放热空间26,该流入的空气,流过放热空间26并借助于照明装置单元8一侧端部而排出到外部(参照图3),通过这种空气的流动,将来自多个第1和第2发光元件10、14的热效率更高地放热。

另外,如上述那样,通过将多个第1和第2发光元件10、14交互并列地配置而使得多个第1和第2发光元件10、14的安装密度提高,因此能够将照明装置8的厚度D2抑制得较小,并能够将照明装置2整体的尺寸小型化。

另外,在该第1实施方式中,对仅仅设置一个照明装置单元8的情况进行了说明,但是,例如也可以根据被检查物体的尺寸等,在其长边方向将照明装置相互连结。在这种情况下,如图2所示的那样,例如在第1照明装置单元8a的一端部连接第2照明装置单元8b,并且在另一端部连接第3照明装置单元8c。若如此而连接,则第1照明装置单元8a的第1(第2)安装基板12a(16a)的一端部和第2照明装置单元8b的第1(第2)安装基板12b(16b)的另一端部相互连接,并且第1照明装置单元8a的第1(第2)安装基板12a(16a)de另一端部和第3照明装置单元8c的第1(第2)安装基板12c(16c)的一端部相互连接,由此能够适宜地设置照明装置2的长度。另外,在邻接的一对照明装置单元8a、8b(8a、8c)的连结部,多个第1和第2发光元件10、14以较高的安装密度配置,由此能够防止来自配置于连结部的多个第1和第2发光元件10、14的光的照度降低。

另外,在该第1实施方式中,构成为在第1(第2)安装基板12(16)的

一面上安装多个第 1 (第 2) 发光元件 10 (14), 但是也可以构成为分别在第 1 (第 2) 安装基板 12 (16) 的两面分别安装多个第 1 (第 2) 发光元件 10 (14), 在以下所示的各实施方式中也是同样。

(第 2 实施方式)

接下来, 参照图 5 的概略图, 对第 2 实施方式的照明装置进行说明。另外, 在以下所示的第 2~第 5 实施方式中, 对于与上述第 1 实施方式实质上相同的构成要素附加相同的符号, 而省略其说明。

在第 2 实施方式的照明装置 2A 中, 上述第 1 实施方式的照明装置单元 8 在其宽度方向上连续配置多数个 (在本实施方式中为 7 个)。相邻的一对照明装置单元 8 的一方的第 1 安装基板 12 的另一面与其另一方的第 2 安装基板 16 的另一面相互抵接, 一方的照明装置单元 8 的第 1 安装基板 12 的一端部, 比另一方的照明装置单元 8 的第 2 安装基板 16 的一端部向外侧延伸距离 L2。

另外, 多个照明装置单元 8, 分别被多个 (本实施方式中为 2 个) 安装构件 28A 所固定。在该安装构件 28A 的一侧端部, 与各照明装置单元 8 的第 1 和第 2 安装基板 12、16 的每个的另一侧端部相对应地设置多个安装凹部 (未图示), 并且与上述第 1 实施方式同样, 在这些多个安装凹部上分别插入并安装各照明装置单元 8 的第 1 和第 2 安装基板 12、16 的各自的另一侧端部。

在该第 2 实施方式的照明装置 2A 中, 能够得到一种照明装置 2A, 其中多个第 1 和第 2 发光元件 10、14, 以较高的密度配置为面状, 借助于来自多个照明装置单元 8 的每个的多数个第 1 和第 2 发光元件 10、14 的光, 将被检查物 (未图示) 照射为面状, 由此能够以大致均一的照度将被检查物照射为面状。

另外, 也可以根据例如被检查物的大小等, 适宜地设定在宽度方向上连接的照明装置单元 8 的数目, 由此能够适宜设定照明装置 2A 的宽度方向的大小。另外, 与上述同样, 也可以相对于在宽度方向上连接的多个照明装置单元 8 的每个, 将其他的照明装置单元 8 在它们的长度方向上连接, 由此能够适宜地设定照明装置 2A 的长度方向的大小。

(第 3 实施方式)

接下来, 参照图 6 和图 7, 对第 3 实施方式的照明装置进行说明。图 6 是表示基于本发明的第 3 实施方式的照明装置的立体图。图 7 是基于图 6 的 B-B 线的照明装置的概略剖面图。

在第3实施方式的照明装置2B中,配置上述第1实施方式的多个(在本实施方式中为3个)照明装置单元8a~8c,这些多个照明装置单元8a~8c,分别由多个(在本实施方式中为2个)的安装构件28B所固定。在该安装构件28B的一侧端部,与各照明装置单元8a~8c的第1和第2安装基板12a~12c、16a~16c的各个的另一侧端部相对应地设置多个(在本实施方式中为6个)安装凹部30Aa~30Af。在安装构件28B的一侧端部中的中央部,一对的安装凹部30Ac、30Ad相对于安装部件28B的一侧端部大致垂直地延伸而设置,并且安装构件28B的一侧端部中的一端部(另一端部)中,一对的安装凹部30Aa、30Ab(30Ae、30Af)相对于安装构件28B的一侧端部以规定角度 θ (例如,约6度)倾斜延伸而设置。在这些一对的安装凹部30Aa、30Ab(30Ac、30Ad)(30Ae、30Af)中,插入各照明装置单元8a(8b)(8c)的第1和第2安装基板12a、16a(12b、16b)(12c、16c)的各个的另一侧端部而安装。

若如此而安装,则两侧的照明装置单元8a、8c,相对于中央的照明装置单元8c以规定的角度 θ 倾斜而配置,由此多个照明装置单元8a~8c中,这些多个的第1和第2发光元件10a~10c、14a~14c的每个的发光部18a~18c、20a~20c分别向着特定区域(配置于各照明装置单元8a~8c的一侧端部的前方的区域)(未图示)。因此,来自多个照明装置单元8a~8c的每个的多个的第1和第2发光元件10a~10c、14a~14c的光,向着特定区域而聚光(集光),由此能够以大致均一的照度且较高的照度,将配置于该特定区域的被检查物(未图示)照明。

另外,在该第3实施方式中,虽然是以配置3个照明装置单元8a~8c的方式构成,但是不限于此,例如可以是2个也可以是4个以上,能够根据例如照明装置2B的用途等,适当地设定该数。另外,也能够根据例如照明装置2B和被检查物之间的距离等,适当地设定各照明装置单元8a~8c的倾斜角度 θ 。

(第4实施方式)

接下来,参照图8的概略剖面图,对第4实施方式的照明装置进行说明。在第4实施方式的照明装置2C中,配设多个(本实施方式中为3个)照明机构32a~32c,在该照明机构32a~32c的安装基板34a~34c的规定部位设置插入用贯通孔36a~36c,该照明机构32a~32c的其他构成与上述第1实施方式的第1(第2)照明机构4(6)的构成相同。

这些多个照明机构 32a~32c 分别由多个（在本实施方式中为 4 个）的隔挡（スペーサ）构件 38a~38d 所固定。该隔挡构件 38a~38d 被构成为例如块状，隔挡构件 38a~38d 的一端面，相对于其轴以规定的角度 θ 倾斜而延伸，并且其另一端面，相对于其轴垂直而延伸。另外，在隔挡构件 38a~38d 中，从其一端面到另一端面设置在轴方向上延伸的贯通孔 40a~40d。

关于多个照明机构 32a~32c，以它们一侧端部相互近接而它们的其他侧端部相互远离的方式而配置。插入用贯通孔 36a 和贯通孔 40a 相互对应，在配设于一侧（在图 8 中为上侧）的照明机构 32a 的安装基板 34a 的一面安装隔挡构件 38a 的一端面，并且同样，在配置于另一侧（图 8 中为下侧）的照明机构 32c 的安装基板 34c 的另一面上安装隔挡构件 38d 的一端面。另外，在配设于一侧的照明机构 32a 的安装基板 34a 和配置于中央的照明机构 32b 的安装基板 34b 之间夹置隔挡构件 38b，该隔挡构件 38b 的一端面被安装于安装基板 34a 的另一面，并且其另一端面被安装于安装基板 34b 的一面。同样，在配置于其他侧的照明机构 32c 的安装基板 34c 和配置于中央的照明机构 32b 的安装基板 34b 之间夹置隔挡构件 38c。通过如此安装的多个隔挡构件 38a~38d 的每个的贯通孔 40a~40d 和多个安装基板 34a~34d 的每个的插入用贯通孔 36a~36d 而穿通螺栓 42，通过在该螺栓 42 的前端部螺接螺母 44，而固定多个照明机构 32a~32c。

若如此而固定多个照明机构 32a~32c，则两侧的照明机构 32a、32c，相对于中央的照明机构 32b 以规定角度 θ 倾斜而延伸，多个照明机构 32a~32c，以这些多个发光元件 46a~46c 的每个的发光部 48a~48c 面向特定区域（未图示）的方式而配置。因此，与上述第 3 实施方式同样，来自多个发光元件 46a~46c 的光向着特定区域而聚光，由此能够以大致均一且较高的照度对配置于该特定区域的被检查物（未图示）进行照明。

另外，与第 3 实施方式同样，也可以以利用多个安装构件将多个照明机构 32a~32c 固定的方式构成。另外，照明机构 32a~32c 的数目以及它们的倾斜角度 θ 分别被适当地设定。例如，若将倾斜角度 θ 设定为等于 0 度，则多个照明装置相互大致平行地相面对而配置。

（第 5 实施方式）

接下来，参照图 9 的概略剖面图，对第 5 实施方式的照明装置进行说明。在第 5 实施方式的照明装置 2D 中，备有：具有上述第 1 实施方式的第 1 和第 2

照明机构 4、6 的照明装置单元 8D。并且以如下方式交互地配置：即第 1 和第 2 安装基板 12、16 的各个的另一面相互相面对，多个第 1 发光元件 10 和多个第 2 发光元件 14 相互面向相反方向。

照明装置单元 8D 被多个安装构件 28D 所固定，在该安装构件 28D 的一侧端部，与照明装置单元 8D 的另一侧端部相对应地设置安装凹部 30D，并与上述的同样，在该安装凹部 30D，插入并安装照明装置单元 8D 的另一侧端部。

因此，即使在该第 5 实施方式中，也能够达到与上述同样的作用效果。另外，也可以使用该第 5 实施方式的照明装置单元 8D，以替代上述第 2 和第 3 实施方式的照明装置单元 8（8a~8c）。

[第 6 实施方式]

接下来，参照图 10 的立体图和图 11 的概略剖面图，对第 6 实施方式的照明装置进行说明。第 6 实施方式的照明装置 2E，备有多个（在本实施方式中为 5 个）的照明机构 32E，以及用于保持多个照明机构 32E 的安装构件 28E。在安装基板 34E 的规定部位，设置一对插入用贯通孔 36E，并且多个发光元件 46E 的每个的发光部 48E，配设于比安装基板 34E 的一侧端部更靠近内侧。该照明装置 32E 的其它构成，与上述第 4 实施方式大致相同。

安装构件 28E 被构成为块体状，在其一侧端部，设有：插入有多个安装基板 34E 的每个的另一侧端部的多个安装凹部 30E。这些多个的安装凹部 30E 的每个构成为狭缝状，并且相对于安装构件 28E 的一侧的端部大致垂直而延伸。若在该安装凹部 30E 上插入安装基板 34E 的另一侧端部，则在安装凹部 30E 和安装基板 34E 的另一侧端部之间形成间隙 50。另外，在该安装构件 28E 上，与设置于安装基板 34E 上的一对插入用贯通孔相对应 36E 相对应地设置一对贯通孔 52，该贯通孔 52，从安装构件 28E 的一端面向另一端面延伸。通过安装构件 28E 的贯通孔 52 和多个安装构件 34E 的每个的插入用贯通孔 36E 而穿通固定用螺栓 42E，在该固定用螺丝 42E 的前端部螺接螺母 44，由此固定多个照明机构 32E。

若如此而固定，则多个照明机构 32E，相互大致平行地相面对而配置。因此，多个发光元件 46E 的安装密度被提高，由此在对被检查物（未图示）进行照明时，能够防止产生照度不均，并能够以大致均一的照度对被检查物进行照明。

另外，安装基板 34E 由铝形成，由此来自多个发光元件 46E 的热被传递到

安装基板 34E, 并由该安装基板 34E 所放热。照明装置 2E 的外部的空气, 流在多个照明机构 32E 之间形成的放热空间 26 以及在安装凹部 30E 和安装基板 34E 的另一侧端部之间形成的间隙 50, 通过这种空气的流动, 能够高效地使来自多个发光元件 46E 的热散热。或者, 也可以, 在多个照明机构 32E 的一端部配设冷却扇 (ファン) (未图示), 并将来自该冷却扇的风送到上述放热空间 26 和间隙 50, 由此而放热。

另外, 虽然未图示, 但是也可以在其长边方向相互连接多个照明装置 2E, 由此能够将多个发光元件 46E 以线状配设。在相关情况下, 即使在相邻的一对照明装置 2E 的连接部, 多个发光元件 46E 以较高的安装密度配置。或者, 也可以, 在其宽度方向连续地配设多个照明装置 2E, 由此, 能够将多个发光元件 46E 配设为面状。

另外, 优选为, 安装基板 34E 由铝和铜等放热性高的金属形成, 由此能够效率较高地将来自多个发光元件 46E 的热放热。

(第 7 实施方式)

接下来, 参照图 12 的概略剖面图, 对第 7 实施方式的照明装置进行说明。在第 7 实施方式的照明装置 2F 中, 安装基板 34Fa~34Fe 的另一面 (即, 没有安装多个发光元件 46E 的一侧的面), 通过热传导薄板 (未图示) 而安装由铝或铜形成的放热板 54 上。另外, 在安装构件 28F 的一侧端部, 设置插入有多个安装基板 34Fa~34Fe 的每个的另一侧端部的、多个 (在本实施方式中为 5 个) 安装凹部 30Fa~30Fe。在安装构件 28F 的一侧端部的中央部, 安装凹部 30Fc 相对于安装构件 28F 的一侧端部大致垂直延伸而设置, 另外, 在该安装凹部 30Fc 的两侧, 一对的安装凹部 30Fb、30Fd 相对于安装凹部 28F 的一侧端部以规定角度 $\theta 1$ 倾斜延伸而设置, 并且在该一对的安装凹部 30Fb、30Fd 的两侧, 一对的安装凹部 30Fa、30Fe 相对于安装构件 28F 的一侧端部以比上述规定角度 $\theta 1$ 大的规定角度 $\theta 2$ 倾斜延伸而设置。另外, 安装构件 28F 由铝形成, 在其另一侧端部设置多个叶片部 56。

若将多个安装基板 34Fa~34Fe 分别插入安装于多个安装凹部 30Fa~30Fe, 则多个照明机构 32Fa~32Fe, 以多个发光元件 46E 向着特定区域的方式而配置, 因此来自多个发光元件 46E 的光向着特定区域而聚光, 由此能够以大致均一的照度且较高的照度对配置于该特定区域的被检查物 (未图示) 进行照明。

另外，来自多个发光元件 46E 的热，通过热传导薄板被传递到放热板 54，借助于该放热板 54 而进行放热，并且通过放热板 54 被传递到安装构件 28F，并由安装构件 28F 的多个叶片部 56 所放热。

另外，在本实施方式中，虽然构成为在在安装基板 34Fa~34Fe 的另一面上隔着热传导薄板而安装放热板 54，但是也可以构成为在安装基板 34Fa~34Fe 的一面（即安装着多个发光元件 46E 的一侧的面）或两面隔着热传导薄板而安装放热板 54。

（第 8 实施方式）

接下来，参照图 13 的概略剖面图，对第 8 实施方式的照明装置进行说明。第 8 实施方式的照明装置 2G，备有：具有开口部 58 的壳室 60、配置于壳室 60 内部的多个照明机构 32E、设置于壳室 60 的开口部 58 的圆柱透镜（シリンドリカルレンズ：cylindrical lens）62。多个照明机构 32E，与上述第 6 实施方式同样地被构成。来自多个照明机构 32E 的光，入射到圆柱透镜 62，并借助于该圆柱透镜 62，向接近于其光轴的方向折曲，并从圆柱透镜 62 出射，由此来自圆柱透镜 62 的光向着特定区域而被聚光。

另外，虽然未图示，但是也可以作为该圆柱透镜 62 的替代，在壳室 60 的开口部 58 上设置菲涅耳透镜（フレネルレンズ）。或者，也可以在壳室 60 的开口部 58 上设置扩散板，在这种情况下，来自多个照明机构 32E 的光通过扩散板而被扩散，由此能够以更均一的照度对被检查物（未图示）进行照明。

以上，对与本发明相关的各种照明装置的实施方式进行了说明，但是本发明不限于所涉及的实施方式，在不脱离本发明的范围的情况下，能够作各种变形乃至修正。

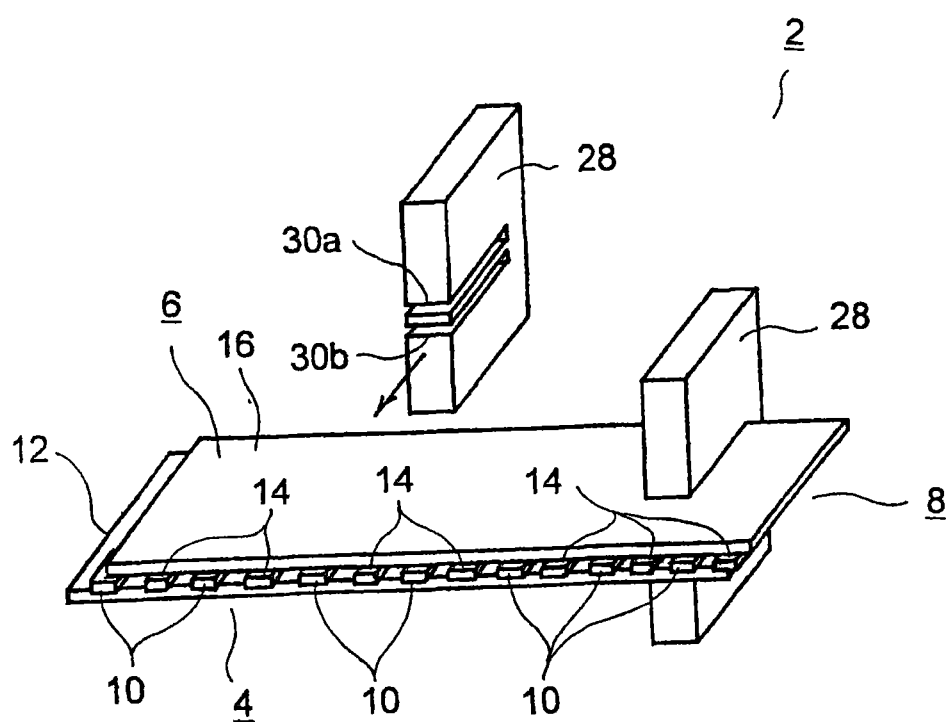


图 1

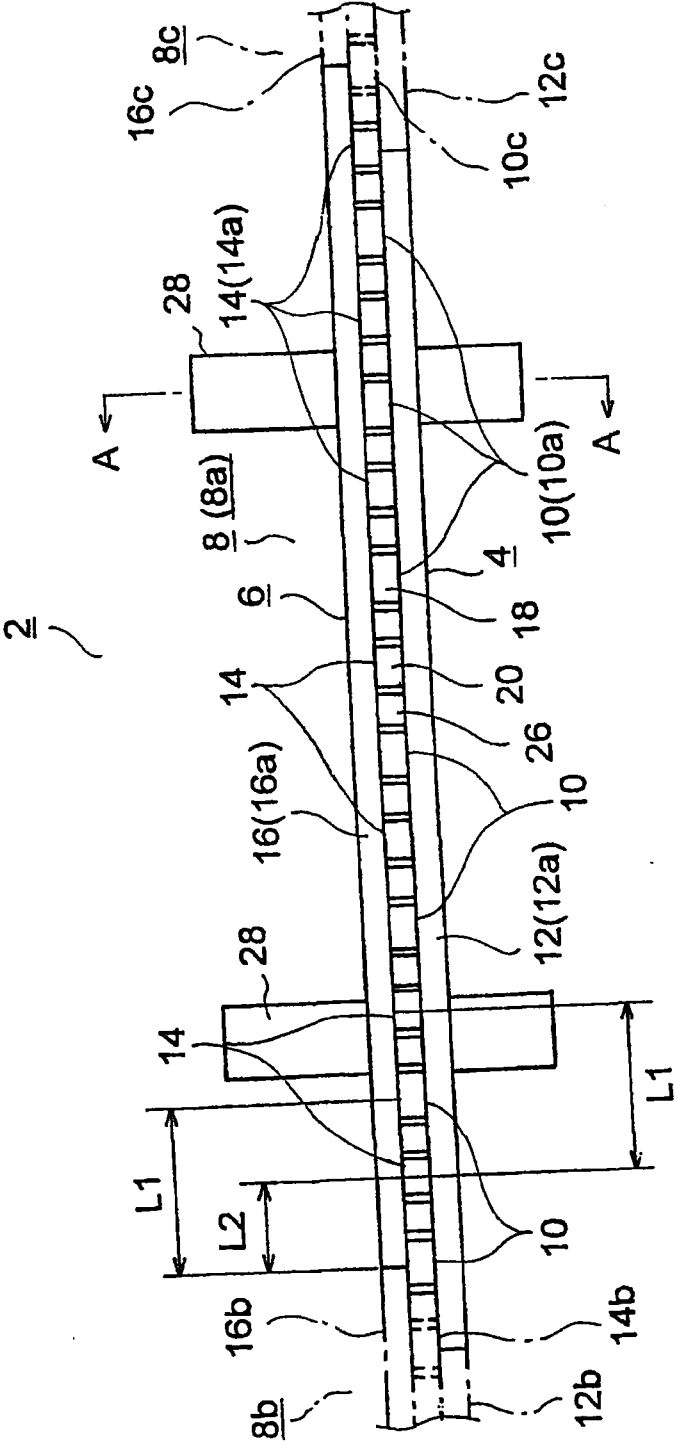


图 2

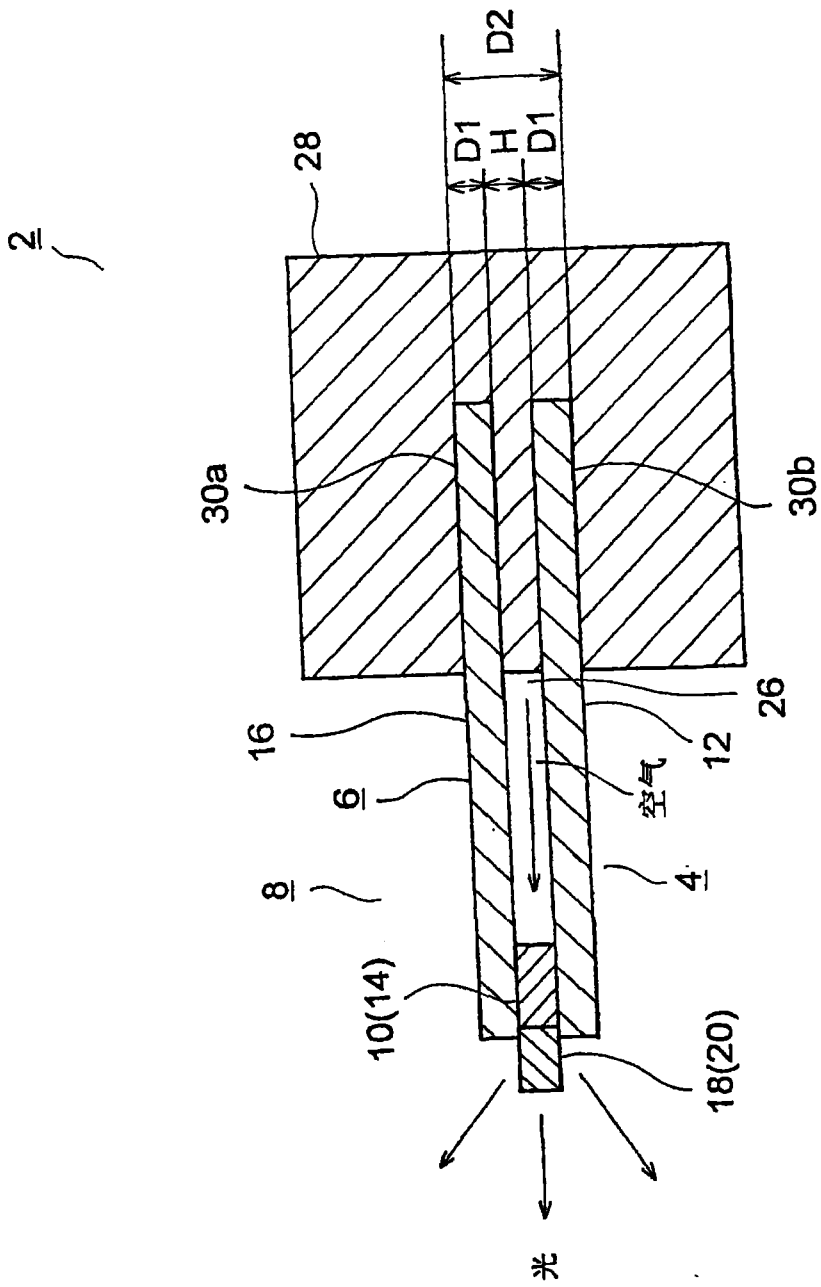


图 3

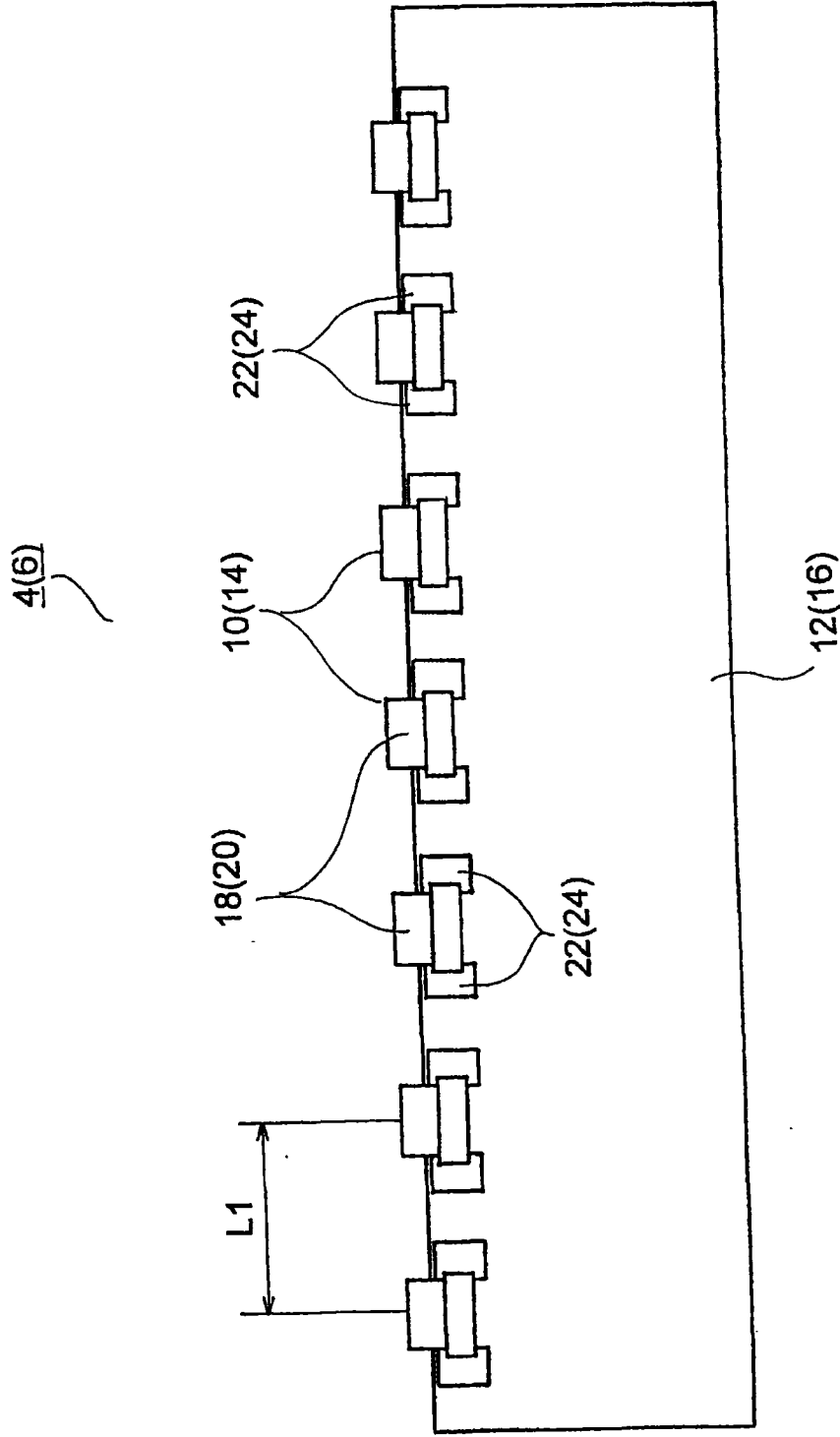


图 4

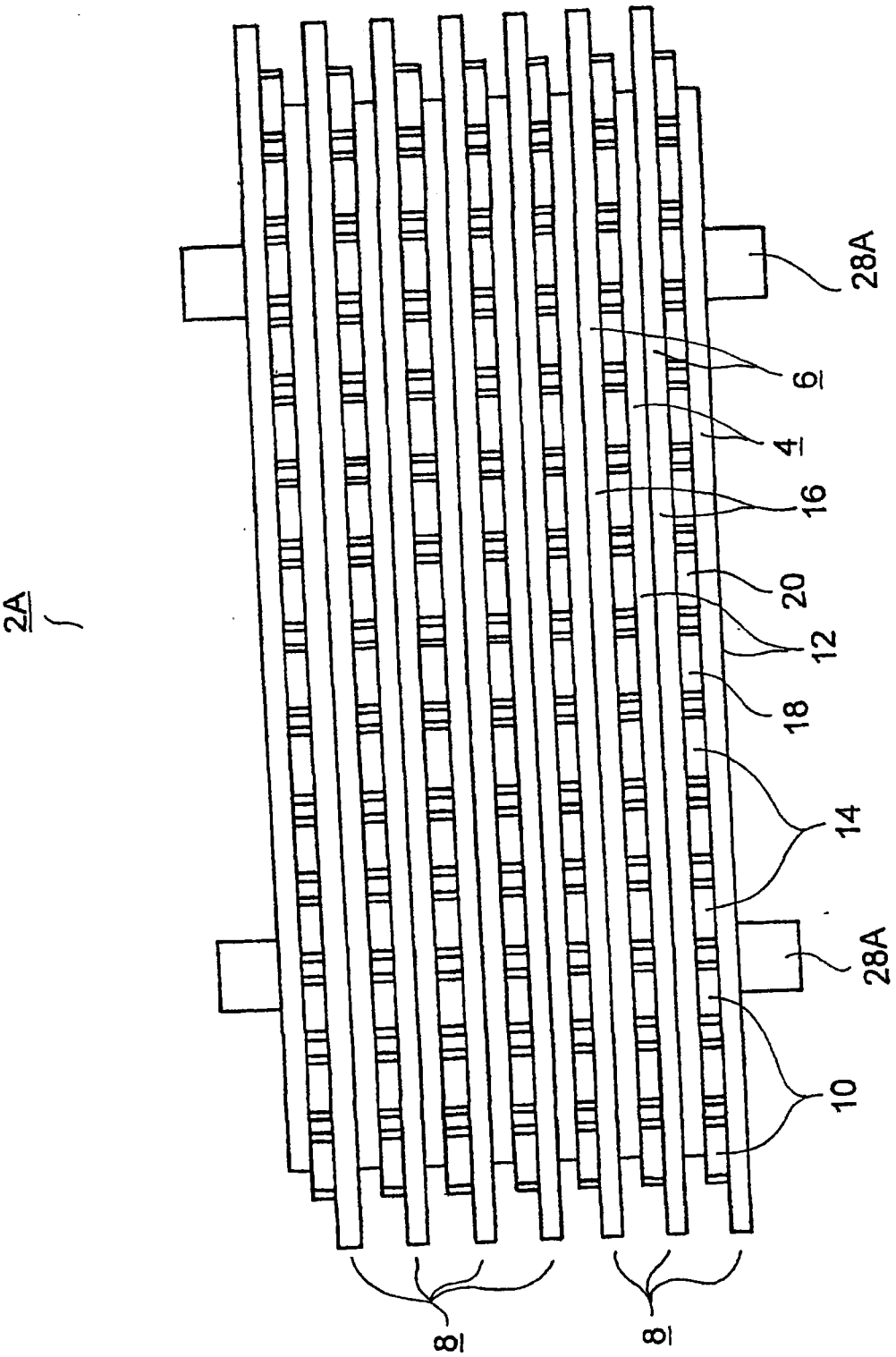


图 5

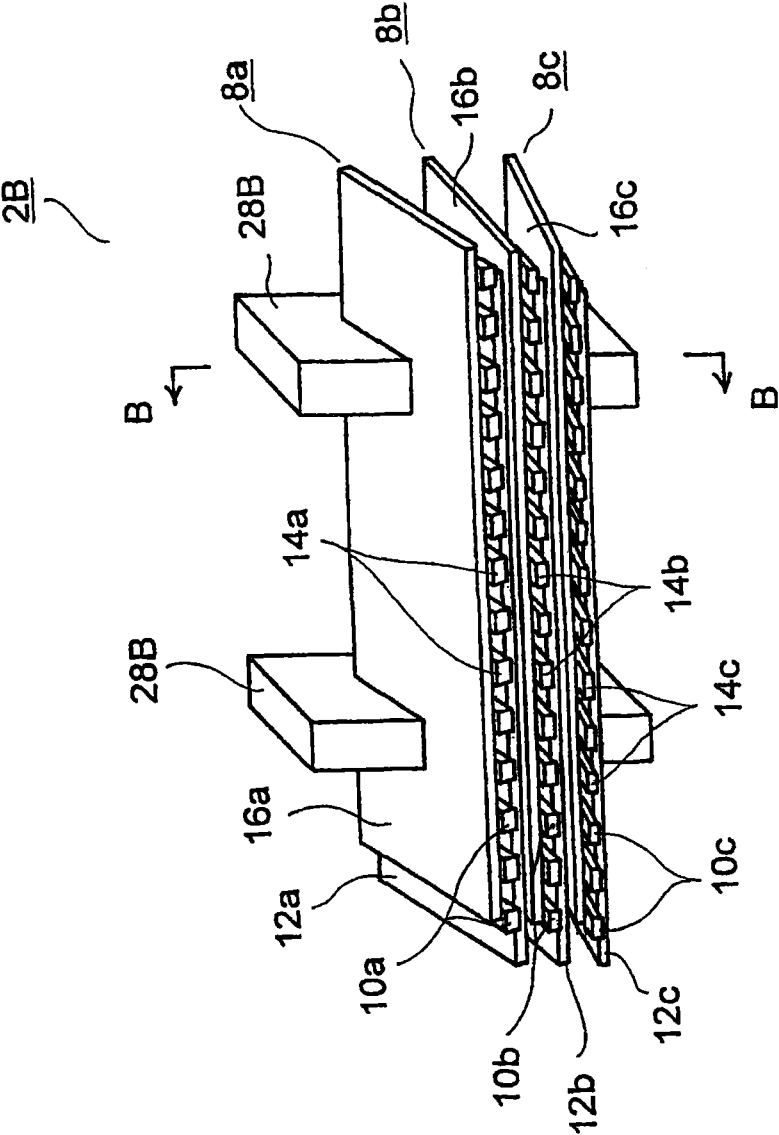


图 6

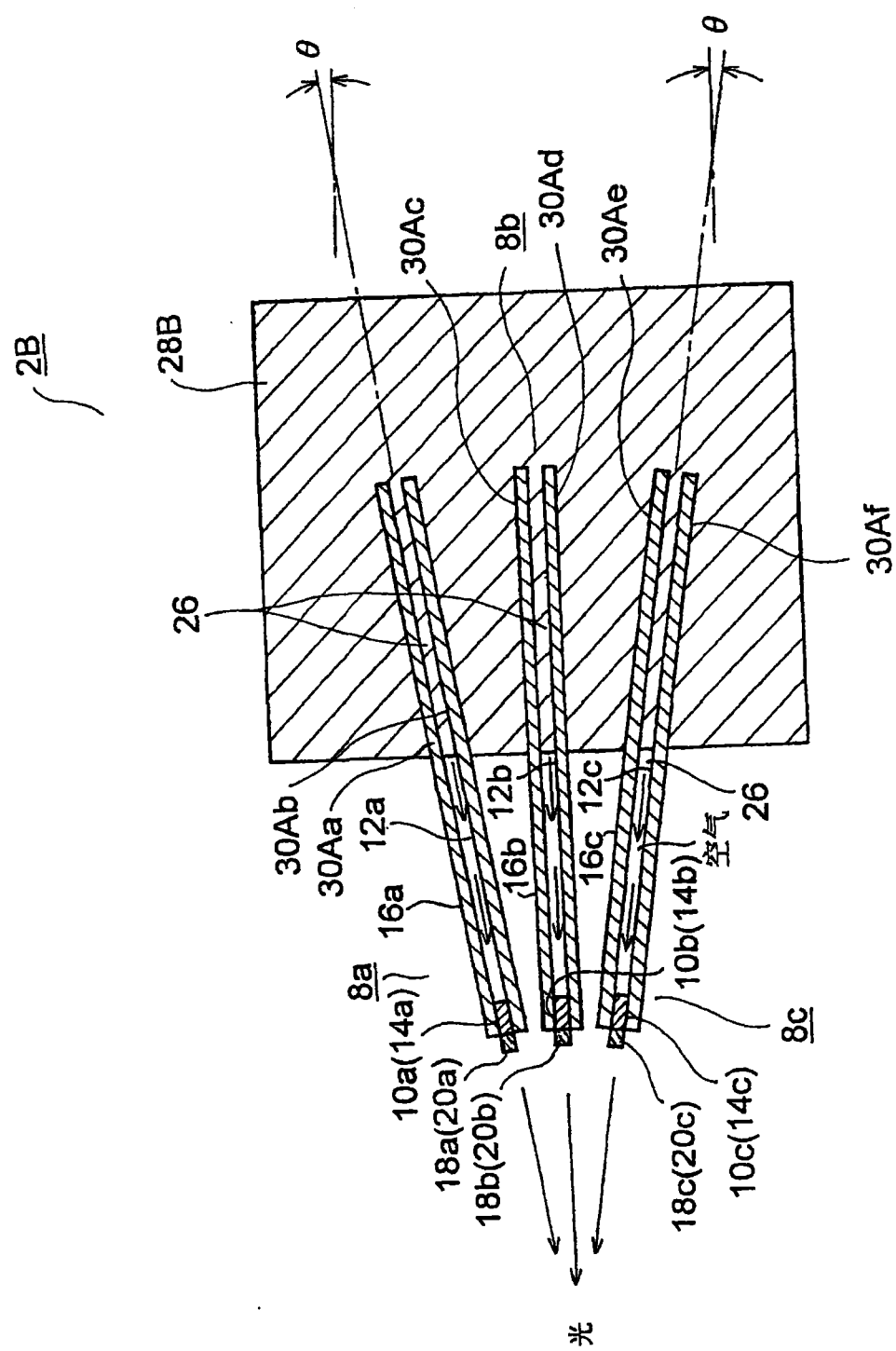
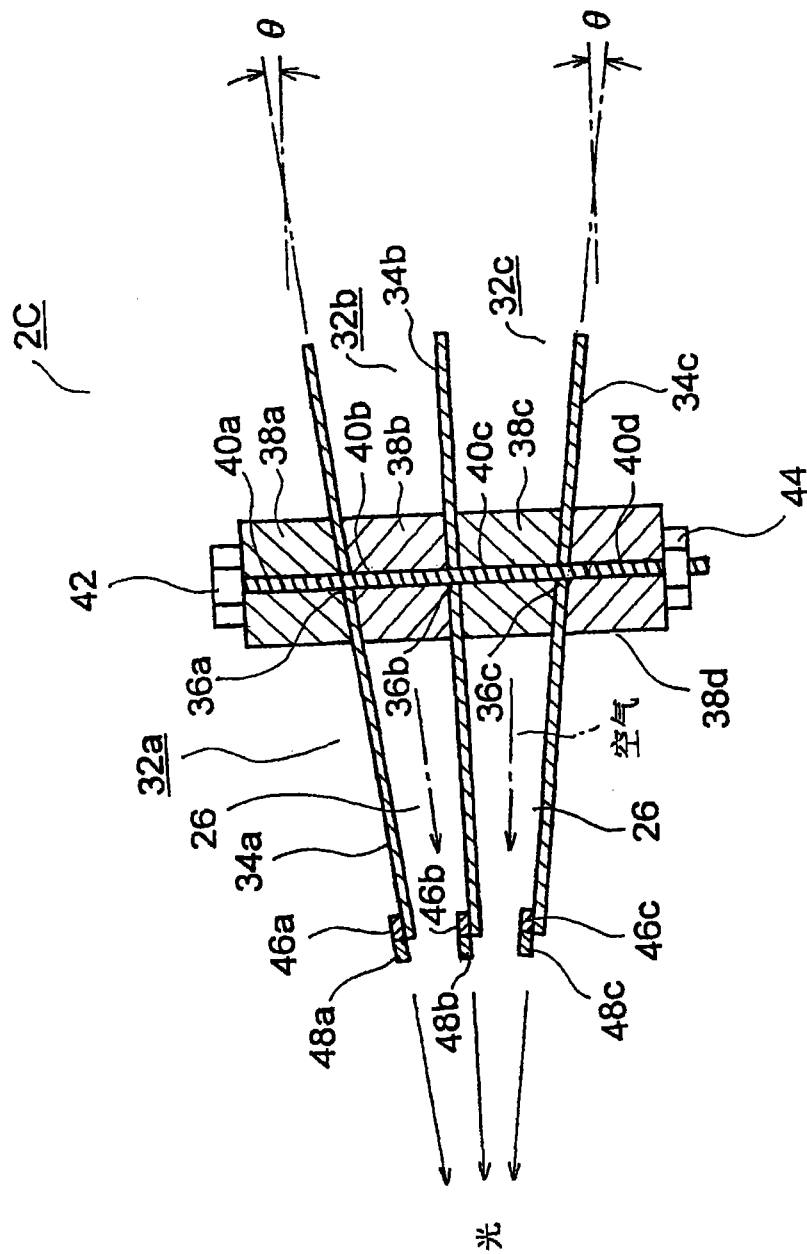


图 7

8

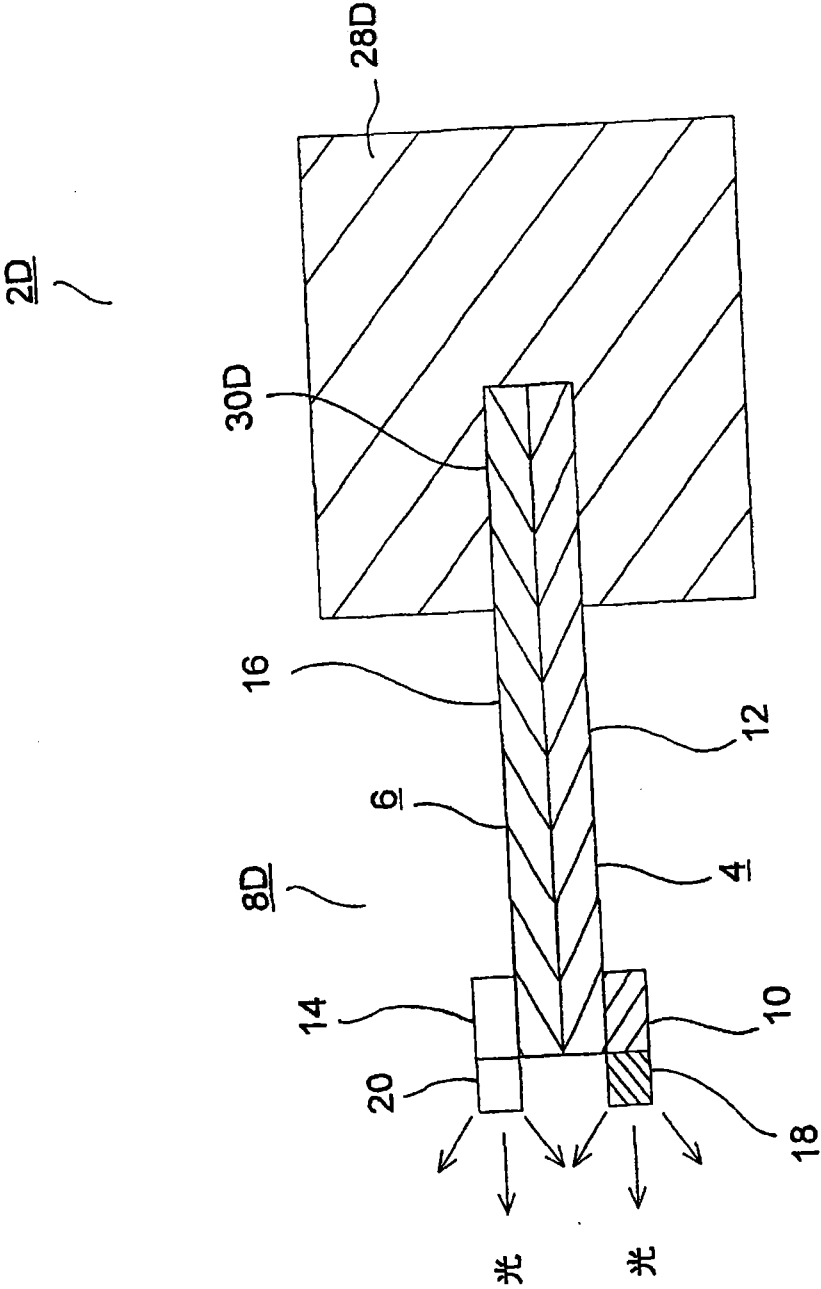



图 9

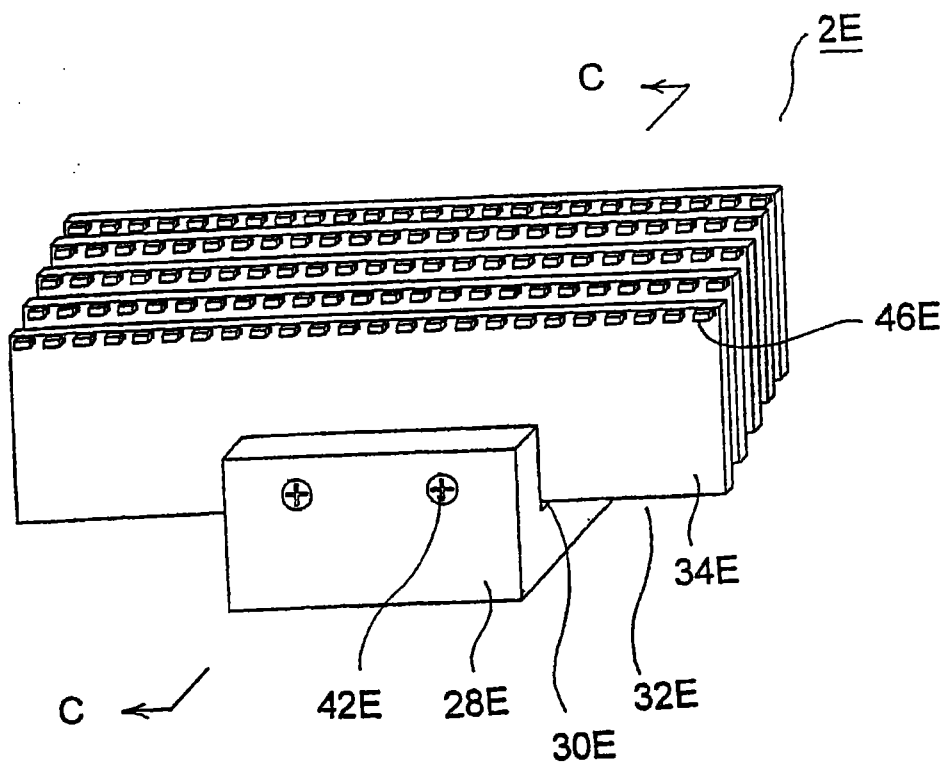


图 10

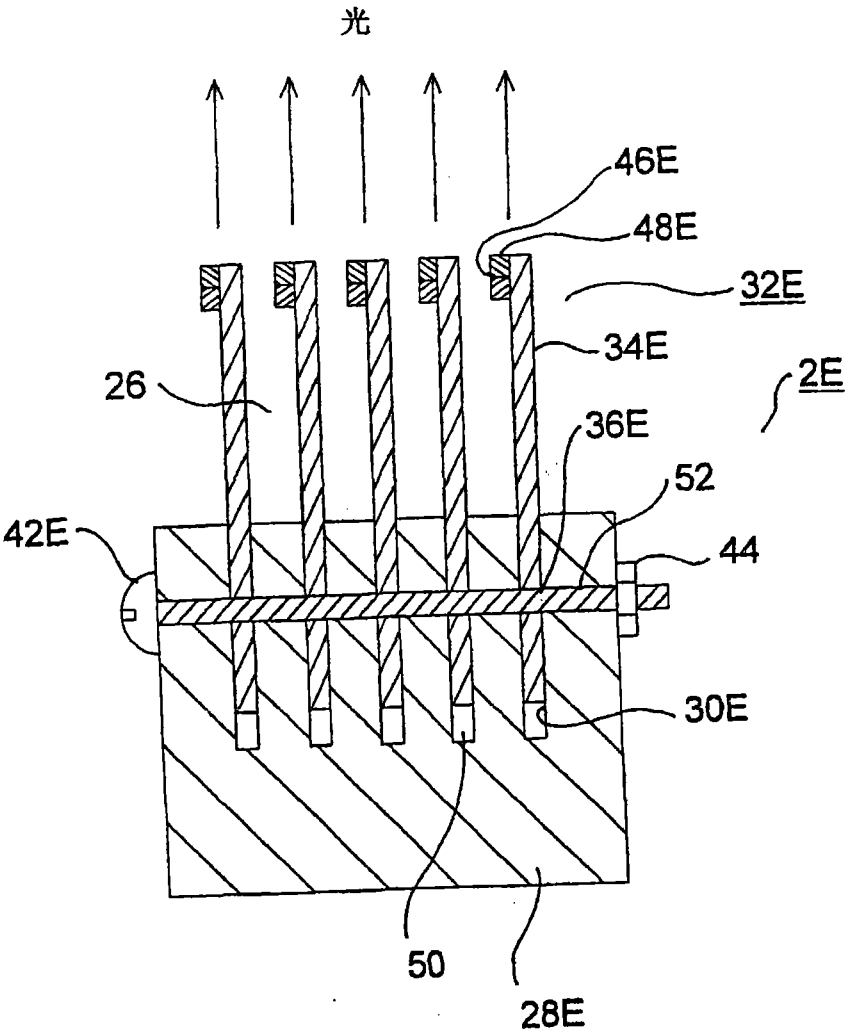


图 11

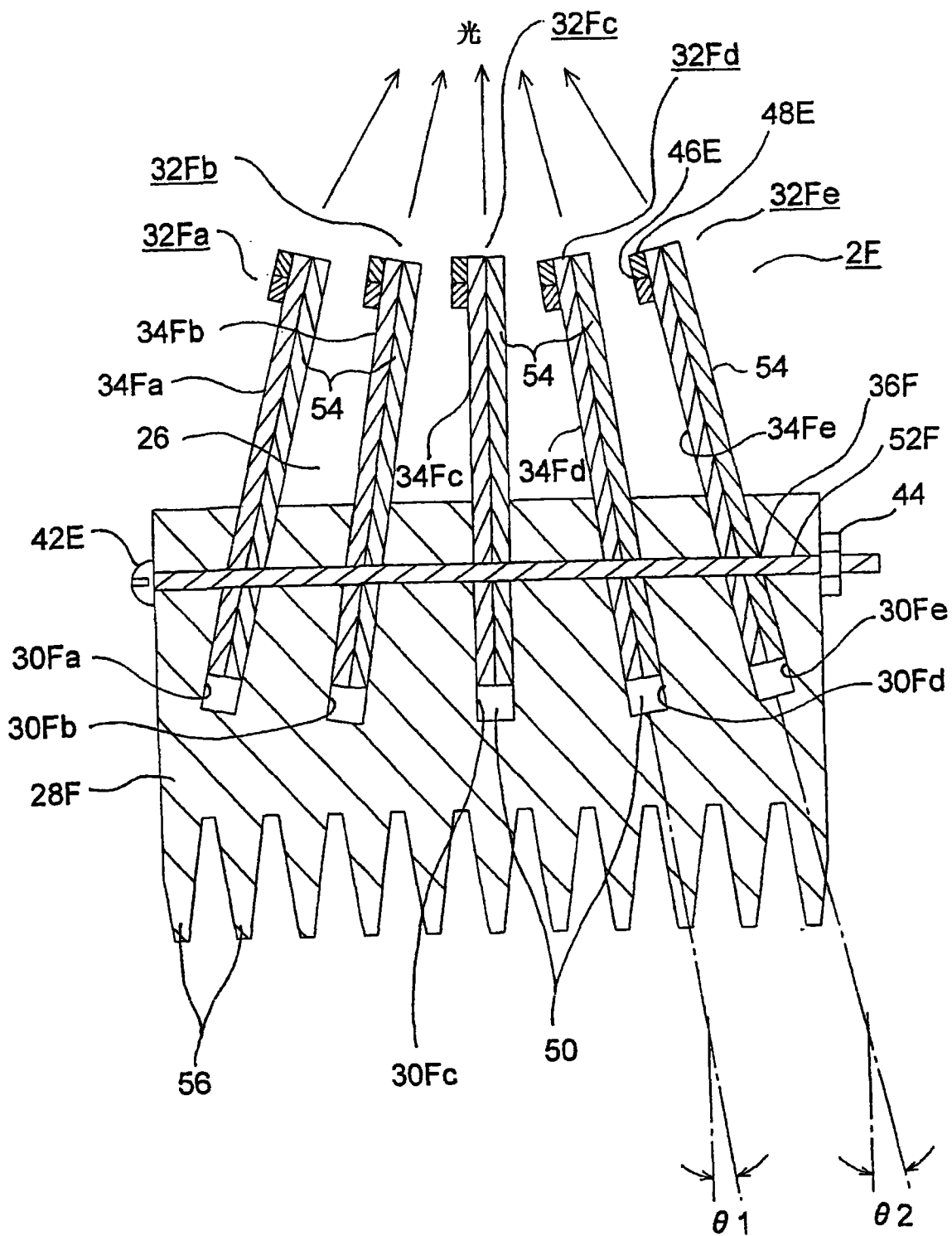


图 12

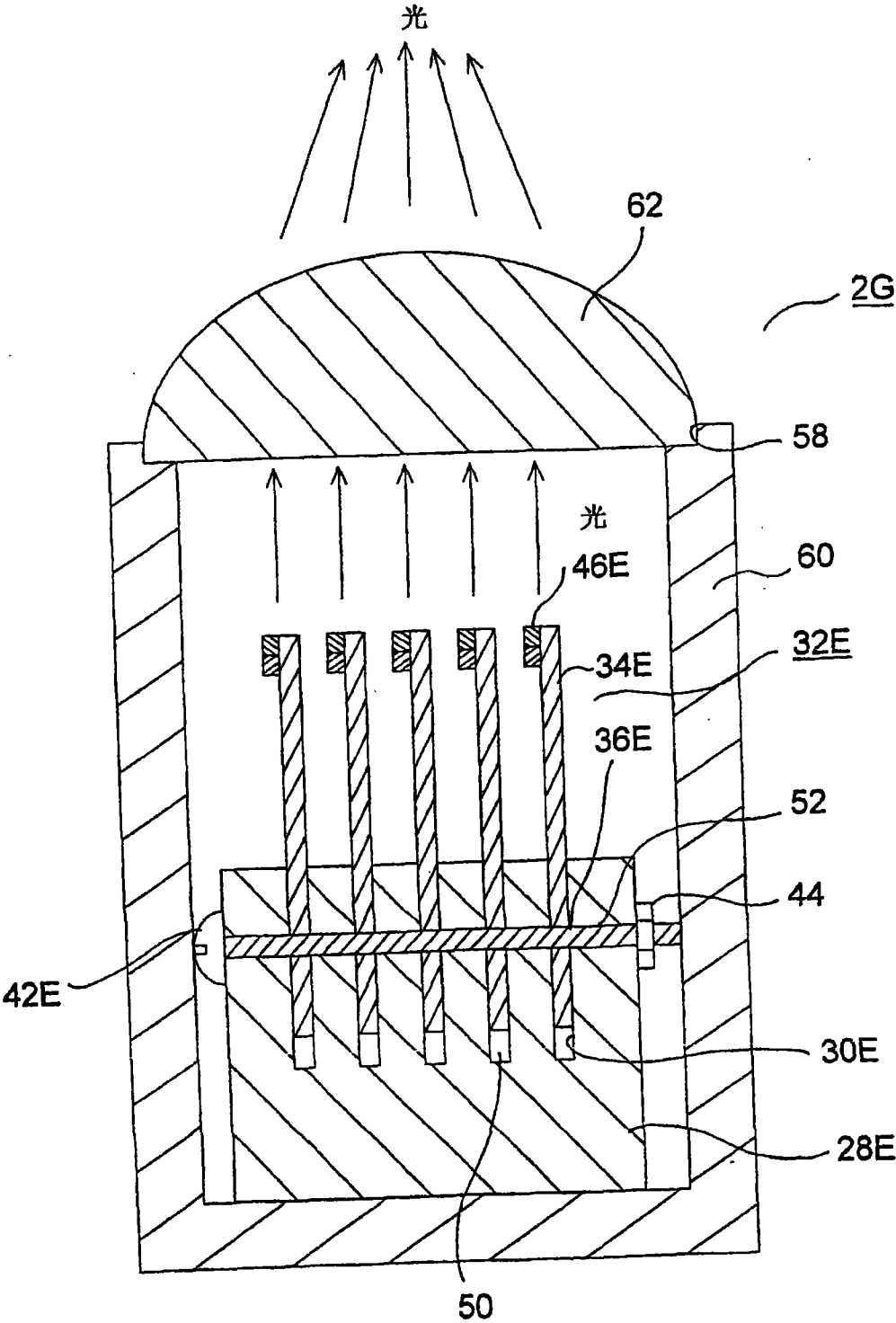


图 13