



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1979309 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200610164530. 5

US 2004151007 A1, 2004. 08. 05,

(22) 申请日 2006. 12. 05

JP 2004062004 A, 2004. 02. 26,

(30) 优先权数据

WO 0058665 A1, 2000. 10. 05,

352167/2005 2005. 12. 06 JP

KR 20040080723 A, 2004. 09. 20,

JP 8152526 A, 1996. 06. 11,

(73) 专利权人 株式会社日立显示器

审查员 周宇

地址 日本千叶县

(72) 发明人 栗原博司

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 季向冈

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

G02B 1/04(2006. 01)

G09F 9/35(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005011599 A, 2005. 01. 13,

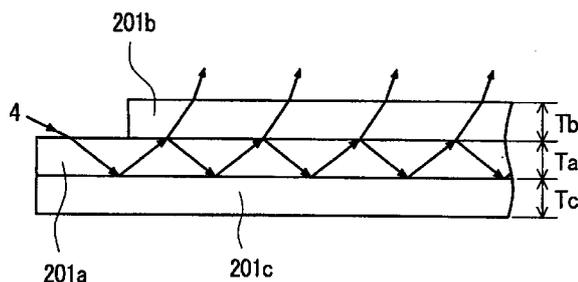
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 16 页

(54) 发明名称

显示装置及面状光源装置

(57) 摘要

本发明涉及使液晶显示装置所使用的背光源薄型化、轻型化的技术。本发明提供一种显示装置,具有显示板和配置在上述显示板后方的背光源,其特征在于:上述背光源包括膜片状的导光部件、贴附在上述导光部件的与上述显示板相对的第一面上的膜片状半透光部件、贴附在上述导光部件的上述第一面的背面的膜片状反射部件、以及配置在使光从上述导光部件的上述第一面或其背面入射到上述导光部件的位置的点光源;其中,上述半透光部件的折射率比上述导光部件的折射率小。



1. 一种显示装置,具有显示板和配置在上述显示板后方的背光源,其特征在于:
上述背光源包括:
膜片状的导光部件,
贴附在上述导光部件的与上述显示板相对的第一面上的膜片状半透光部件,
贴附在上述导光部件的上述第一面的背面的膜片状反射部件,以及
配置在使光从上述导光部件的上述第一面或其背面入射到上述导光部件的位置的点光源;

其中,上述半透光部件的折射率比上述导光部件的折射率小,

上述背光源将上述点光源配置在向上述导光部件的膜片面方向射出光的方向,
还包括反射片,将从上述点光源射出的光反射而入射到上述导光部件。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

上述半透光部件或上述反射部件,依照自上述导光部件的光所入射的位置的距离,上述导光部件中所传播的光的透射率和反射率的比发生改变。

3. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

上述半透光部件或上述反射部件在多处具有通孔,并且依照自上述导光部件的光所入射的位置的距离,上述通孔的分布密度发生改变。

4. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

上述反射部件依照自上述导光部件的光所入射的位置的距离,其反射率发生改变。

5. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

上述反射部件在与上述导光部件紧密接触的面的多处具有凹形状或凸形状的漫反射图案,并且,依照自上述导光部件的光所入射的位置的距离,上述漫反射图案的分布密度发生改变。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

上述反射部件的厚度、上述导光部件的厚度、以及上述半透光部件的厚度的合计大于0而在0.35mm以下。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于:

上述导光部件的厚度大于0而在0.25mm以下。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于:

上述反射部件的厚度大于0而在0.05mm以下。

9. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

上述导光部件是聚碳酸酯,

上述半透光部件是聚对苯二甲酸乙二醇酯或丙烯酸类树脂。

显示装置及面状光源装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置及面状光源装置,特别涉及适用于将在导光板中传播的光照射到显示板上的面状光源装置和使用了该装置的显示装置的有效技术。

背景技术

[0002] 以往,移动电话、笔记本电脑的显示器等,使用例如具有液晶显示板的液晶显示装置(液晶显示单元)。

[0003] 上述液晶显示装置大致分为透射型和反射型。所述透射型,是在液晶显示板的后方配置背光源(光源),来自该光源的光照射到上述液晶显示板并透过,由此显示图像(视频)的方式;所谓反射型,是通过用上述液晶显示板反射来自显示装置外部的光,来显示图像(视频)的方式。

[0004] 另外,上述透射型的液晶显示装置的背光源大致分为例如直下型和边光型。所谓直下型,是在与液晶显示板的显示区域重叠的区域配置萤光管等光源的方式;所谓边光型(也称为侧光型),是在与液晶显示板的显示区域重叠的区域配置导光板,在该导光板的端部配置光源的方式。

[0005] 上述边光型背光源,是使来自配置在导光板端部的光源的光在上述导光板内传播,同时,利用设置在上述导光板的内面的反射部以漫射板向液晶显示板的方向进行漫射,照射到液晶显示板上的背光源,能够比直下型的薄。因此,移动电话或笔记本电脑的显示器,较多采用具有该边光型背光源的液晶显示装置。

[0006] 另外,在上述边光型的背光源中,为了使光均匀地照射到液晶显示板的显示区域,例如有将加工了用于高效反射所传播光的形状(例如沟等)的导光板和反射片组合在一起的背光源(例如参照专利文献1(Japanese Patent Laid-open No. 11599/2005))。

[0007] 另外,在上述边光型的背光源中,为了薄型化,例如有将导光体层(导光板)、反射层(反射部)及漫射层(漫射板)分别以薄膜片构成,并进行一体化的背光源(例如参照专利文献2(Japanese Patent Laid-open Hei08-152526))。

发明内容

[0008] 然而,在例如上述专利文献1所记载的背光源中,在上述导光板加工了反射沟等,从而在反射片之间出现空隙,光进入该空隙。另外,由于上述反射沟,存在向无益于正面亮度的角度反射或折射的光。因此,存在光的损失变大这样的问题。另外,一般较多是以射出成形方式形成上述导光板的,所以从加工精度方面考虑,存在难于加工成设计意图的形状的问题。

[0009] 另外,在例如上述专利文献2所记载的背光源中,利用了通过组合折射率不同的薄膜片以在其界面发生全反射的方式。然而,没有对从光源入射到上述导光体层时的入射角度进行考虑。因此,例如存在如下问题:以入射角度较小、不发生全反射的角度入射到导光板的光成为支配性的,在液晶显示板的显示区域面内不能有效地照射光。

[0010] 另外,在上述移动电话等所使用的液晶显示装置(液晶显示单元)中,近年来例如为了进行轻型化,开始将LED(发光二极管)等点光源用于背光源的光源。然而,在上述专利文献2所记载的背光源中,是以使用萤光管等线光源作光源为前提的。因此,例如在使用LED等点光源时,存在难以使照射到液晶显示板的显示区域面内的光的亮度分布均匀的问题。

[0011] 本发明的目的在于,提供一种例如能使液晶显示装置所使用的背光源薄型化、轻型化的技术。

[0012] 本发明的其他目的在于,提供一种例如能使液晶显示装置所使用的背光源薄型化、轻型化,且高亮度化的技术。

[0013] 本发明的上述目的和其他目的及新颖的特征,将通过本说明书的记载和附图而得到明确。

[0014] 以下概略说明本申请所公开的发明中有代表性的结构。

[0015] (1) 提供一种显示装置,具有显示板和配置在上述显示板后方的背光源,其特征在于:上述背光源包括:膜片状的导光部件,贴附在上述导光部件的与上述显示板相对的第一面上的膜片状半透光部件,贴附在上述导光部件的上述第一面的背面的膜片状反射部件,以及配置在使光从上述导光部件的上述第一面或其背面入射到上述导光部件的位置的点光源;其中,上述半透光部件的折射率比上述导光部件的折射率小。

[0016] (2) 提供一种显示装置,具有显示板和配置在上述显示板后方的背光源,其特征在于:上述显示板在与上述背光源相对的面及其背面贴附有偏振片;上述背光源包括:膜片状的导光部件,贴附在上述导光部件的与上述显示板相对的第一面上的膜片状偏振反射部件,贴附在上述导光部件的上述第一面的背面的膜片状反射部件,以及配置在使光从上述导光部件的上述第一面或其背面入射到上述导光部件的位置的点光源;其中,上述偏振反射部件的透过轴,与贴附在上述显示板的跟上述背光源相对的面上的偏振片的透过轴同向。

[0017] (3) 在上述(1)或(2)中,上述背光源将上述点光源配置在向上述导光部件的膜片面方向射出光的方向;还包括反射片,使从上述点光源射出的光反射而入射到上述导光部件。

[0018] (4) 在上述(1)或(2)中,上述半透光部件或上述偏振反射部件,依照自上述导光部件的光所入射的位置的距离,上述导光部件中所传播的光的透射率和反射率的比发生改变。

[0019] (5) 在上述(1)或(2)中,上述半透光部件或上述偏振反射部件在多处具有通孔,并且依照自上述导光部件的光所入射的位置的距离,上述通孔的分布密度发生改变。

[0020] (6) 在上述(1)或(2)中,上述反射部件依照自上述导光部件的光所入射的位置的距离,其反射率发生改变。

[0021] (7) 在上述(1)或(2)中,上述反射部件在与上述导光部件紧密接触的面的多处具有凹形状或凸形状的漫反射图案,并且,依照自上述导光部件的光所入射的位置的距离,上述漫反射图案的分布密度发生改变。

[0022] (8) 提供一种面状光源装置,具有光源和膜片状的导光部件,其特征在于:上述光源配置成使光向垂直于上述导光部件的膜片面的方向射出;在上述导光部件的光入射的区

域与上述光源的光射出的面之间,具有使向上述导光部件的光的入射方向改变为上述导光部件的光传播方向的膜片状的入射光调整部件;上述入射光调整部件在与上述导光部件相对的面侧具有一个或两个以上的突起,并且上述突起的前端面与上述导光部件紧密接触。

[0023] (9) 在上述(8)中,在上述导光部件的光的出射面具有调整从上述出射面出射的角度的出射光调整部件。

[0024] (10) 在上述(8)或(9)中,上述导光部件的配置上述入射光调整部件的面是背面,且在上述入射光调整部件重叠的区域具有反射部件。

[0025] (11) 在上述(8)至(10)的任一种方案的面状光源装置中,上述入射光调整部件的突起是底面为曲面状的柱状突起。

[0026] (12) 提供一种显示装置,具有显示板和配置在上述显示板后方的背光源,其特征在于:上述背光源是上述方案(8)至(11)的任一个中所记载的面状光源装置。

[0027] 本发明的显示装置,将传播背光源光的的部分的结构如上述方案(1)那样做成用膜片状的半透光部件和膜片状的反射部件夹着膜片状的导光材料的一体结构。此时,将上述各部件的厚度加工成0.25mm以下的膜片状,并贴附成一体。通过这样处理,能够使导光板薄型化、轻型化。另外,将膜片状的导光部件、半透光部件及反射部件做成一体结构,入射到导光部件的光就在半透光部件和反射部件之间高效率地反射,同时在上述导光部件中传播。因此,能够减小在上述导光部件中传播的光的损失,提高照射到显示板的显示区域的光的亮度。

[0028] 另外,在本发明的显示装置中,对于传播背光源光的的部分的结构,也可以如上述方案(2)那样,取代上述半透光部件而使用膜片状的偏振反射部件。

[0029] 另外,此时通过采用上述方案(3)那样的结构,能够减小损失,提高照射到显示板的显示区域的光的亮度。此时,上述反射片例如最好具有凸向上述点光源方向的凸状反射面。

[0030] 另外,此时通过将上述半透光部件或上述偏振反射部件做成上述方案(4)那样,能够使照射到显示板的显示区域的光的面内亮度均匀。另外,此时也可以取代上述方案(4)的改变半透光部件或偏振反射部件的透射率和反射率之比,而如上述方案(5)那样在半透光部件或偏振反射部件上改变分布密度地设置多个通孔。

[0031] 另外,此时也可以取代上述方案(4)的改变半透光部件或偏振反射部件的透射率和反射率,而是如上述方案(6)那样改变上述反射部件的反射率。另外此时,也可以取代上述方案(6)的改变反射部件的反射率,而是如上述方案(7)那样在与反射部件的导光部件贴附的面上改变分布密度地设置多个漫反射图案。

[0032] 另外,当如上述方案(3)那样从点光源射出的光是导光部件的膜片面方向时,即使用反射片反射,有时向上述导光部件入射的光的入射角度不超过临界角的光会成为支配性的。以不超过临界角的角度入射并在导光部件中传播的光,不会在与半透光部件或偏振反射部件的界面、与反射部件的界面全反射。因此,在各界面,光泄漏到导光部件外部,光不在导光部件内传播下去。

[0033] 为了解决这样的问题,例如如上述方案(8)那样,优选使用将点光源配置成向与导光部件的膜片面垂直的方向射出光的面状光源装置。此时,在点光源和导光部件之间配置上述入射光调整部件。这样,能够用入射光调整部件将向与导光部件的膜片面垂直的方

向射出的点光源的光转换成超过导光部件内的临界角的角度而入射到导光部件。因此,能够使点光源的光有效地入射到导光部件,得到较高的亮度均匀性。

[0034] 另外,此时也可以如上述方案(9)那样,在上述导光部件的光出射面设置调整来自上述出射面的出射角度的出射光调整部件。该出射光调整部件例如采用与上述入射光调整部件相同的结构。若采用这样的结构,例如即使不用半透光部件和反射部件夹着导光部件,也能使入射到上述导光部件的光传播同时面状地射出。

[0035] 另外,此时若如上述方案(10)那样设置反射部件,则能够以入射光调整部件不超过临界角地用上述反射部使射出到导光部件外部的光反射,再次入射到导光部件。

[0036] 另外,此时如果采用上述方案(11),则能够使点光源的光在导光部件内具有展宽度地传播。

[0037] 这样,若采用上述方案(8)到方案(11)那样的面状光源装置,则能够使点光源的光有效地入射到导光部件并传播,获得较高的亮度均匀性。另外,通过将导光部件、入射光调整部件以及出射光调整部件做成膜片状,能够使面状光源装置薄型化、轻型化。因此,如果象上述方案(12)那样,将上述方案(8)到方案(11)那样的面状光源装置作为显示装置的背光源来使用,则能够既实现背光源的薄型化、轻型化,又能够提高显示区域的亮度均匀性。

附图说明

[0038] 图1是表示本发明的实施例1的显示装置的概略结构的示意图。

[0039] 图2是将图1的主要部分放大后的示意图。

[0040] 图3是用于说明实施例1的变形例的示意图。

[0041] 图4是表示本发明的实施例2的背光源的概略结构的示意图。

[0042] 图5是图4的A-A'线剖面图。

[0043] 图6是用于说明实施例2的变形例的示意图。

[0044] 图7是用于说明实施例2的应用例的示意图。

[0045] 图8是表示本发明的实施例3的背光源的概略结构的示意图。

[0046] 图9是图8的B-B'线剖面图。

[0047] 图10是用于说明实施例3的变形例的示意图。

[0048] 图11是表示本发明实施例4的背光源的概略结构的示意图。

[0049] 图12是图11的C-C'线剖面图。

[0050] 图13是图11的D-D'线剖面图。

[0051] 图14是用于说明实施例4的变形例的示意图。

[0052] 图15是图14的E-E'线剖面图。

[0053] 图16是图14的F-F'线剖面图。

[0054] 图17是用于说明实施例4的背光源的效果之一的示意图。

[0055] 图18是表示用于与实施例4的背光源进行比较的、使用以往的一般的背光源的显示装置的结构例的示意图。

[0056] 图19是表示本发明实施例5的背光源的概略结构的示意图。

[0057] 图20是图19的G-G'线剖面图。

- [0058] 图 21 是用于说明入射光调整部件的安装方法的示意图。
- [0059] 图 22 是用于说明实施例 5 的背光源的动作的示意图。
- [0060] 图 23 是表示实施例 5 中的点光源与入射光调整部件的贴附方法的一例的示意图。
- [0061] 图 24 是图 23 的 H-H' 线剖面图。
- [0062] 图 25 是表示实施例 5 的背光源和显示板的配置的一例的示意图。
- [0063] 图 26 是表示实施例 5 的背光源和显示板的配置的另外一例的示意图。
- [0064] 图 27 是用于说明实施例 5 的第一应用例的示意图。
- [0065] 图 28 是用于说明实施例 5 的第二应用例的示意图。
- [0066] 图 29 是表示本发明实施例 6 的背光源的概略结构的示意图。
- [0067] 图 30 是图 29 的 J-J' 线剖面图。

具体实施方式

- [0068] 以下,针对本发明,参照附图详细说明实施方式(实施例)。
- [0069] 在用于说明实施例的全部附图中,对具有相同功能的部分标注相同的标号,并省略其反复的说明。
- [0070] (实施例 1)
- [0071] 图 1 是表示本发明实施例 1 的显示装置的概略结构的示意图。另外,图 2 是将图 1 的主要部分放大后的示意图。
- [0072] 在图 1 中,1 是显示板,201 是光照射部,201a 是导光部件(导光膜),201b 是半透光部件(半透光膜),201c 是反射部件(反射膜),3A、3B 是偏振片膜。
- [0073] 本实施例 1 的显示装置例如如图 1 所示那样,在显示板 1 的下方具有背光源的光照射部 201。
- [0074] 显示板 1 只要是使从背光源的光照射部 201 照射的光透过来显示图像(视频)的结构,任何类型都可以。作为显示板 1 的一例,可举例为由一对基板夹持液晶材料的液晶显示板。另外,显示板 1 一般如图 1 所示那样,在来自背光源的光入射的面和出射的面分别贴附有偏振片膜 3A、3B。
- [0075] 背光源的光照射部 201 例如如图 1 和图 2 所示那样,为由半透光部件 201b 和反射部件 201c 夹着导光部件 201a 的一体结构。此时,半透光部件 201b 采用折射率低于导光部件 201a 的折射率的材料。
- [0076] 另外,在实施例 1 中,导光板 201a、半透光部件 201b 以及反射部件 201c 分别采用膜片状的部件。以下,将导光部件 201a 称为导光膜,将半透光部件 201b 称为半透光膜,将反射部件 201c 称为反射膜。另外,使导光膜 201a 的厚度 T_a 在例如 0.25mm 以下。另外,使半透光膜 201b 的厚度 T_b 和反射膜 201c 的厚度 T_c 分别在例如 0.05mm 以下。
- [0077] 导光膜 201a 采用例如折射率为 1.59 的聚碳酸酯(PC)。另外,半透光膜 201b 采用例如折射率为 1.35 的含氟树脂。半透光膜 201b 可以采用例如折射率为 1.57 的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、折射率为 1.49 的丙烯酸类 UV 固化树脂。另外,反射膜 201c 例如使用聚酯类多层膜膜片或在 PET 基板上溅射银而成的镀银片。
- [0078] 另外,在实施例 1 中,使导光部件 201a、半透光部件 201b 及反射部件 201c 成为例如用具有与半透光部件 201b 相同程度折射率的光学粘接剂贴附成一体的结构。

[0079] 在这样的结构的显示装置中,例如如图 1 和图 2 所示那样,光 4 从导光膜 201a 的与显示板 1 相对的面(以下成为膜片面)的端部入射到背光源的光照射部 201。然后,入射的光 4 在与半透光膜的界面和与反射膜 201c 的界面不断反射地在导光膜内传播。此时,在与半透光膜 201b 的界面,根据导光膜 201a 的折射率和半透光膜 201b 的折射率的关系,角度浅的光、换言之相对于半透光膜 201b 的入射角大的光在界面进行反射。另一方面,角度深的光、换言之相对于半透光膜的入射角小的光在界面进行折射,向显示板 1 的方向射出。在与半透光膜 201b 的界面反射的光,在与反射膜 201c 的界面进行反射,再次入射到与半透光膜 201b 的界面。在导光膜 201a 中传播的光反复进行该动作,由此,入射到导光膜 201a 的光 4 被变换成面状的光,照射到显示板 1 上。

[0080] 另外,在图 1 和图 2 中省略了如下说明:对于入射到导光膜 201a 的光 4 的光源,只要是使入射到导光膜 201a 的光 4 从入射的位置向与显示板 1 重叠的区域的方向传播,被配置在什么位置都可以。

[0081] 这样,在本实施例 1 的显示装置中,使导光膜 201a 的厚度 T_a 为 0.25mm 以下,使半透光膜 201b 的厚度 T_b 和反射膜 201c 的厚度 T_c 分别为 0.05mm 以下。由此,导光膜 201a 的厚度 T_a 和半透光膜 201b 的厚度 T_b 以及反射膜 201c 的厚度 T_c 的合计能够在 0mm 以上 0.35mm 以下。而且通过将它们做成一体结构,能够使背光源的光照射部 201 薄型化且轻型化。

[0082] 另外,通过将导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 做成一体结构,能够使入射到导光膜 201a 的光 4 在与半透光膜 201b 的界面和与反射膜 201c 的界面高效率地不断反射同时进行传播。因此,能够减小各界面、特别是在与反射膜 201c 的界面的光的泄漏损失,能够提高照射到显示板 1 的光的亮度。

[0083] 图 3 是用于说明实施例 1 的变形例的示意图。

[0084] 在实施例 1 的显示装置中,通过将导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 做成一体结构,能够使入射到导光膜 201a 的光 4 在与半透光膜 201b 的界面和与反射膜 201c 的界面高效率地反射同时进行传播。此时,半透光膜 201b 是根据在导光膜 201a 中传播、入射到与半透光膜 201b 的界面的光的入射角,而使之发生反射或折射(透过)的部件。即,在导光膜 201a 与半透光膜 201b 的界面,入射到该界面的光的一部分发生反射继续在导光膜 201a 中传播,其余的照射到显示板 1 上。因此,对于背光源的光照射部 201,也可以取代半透光膜 201b 而使用具有与半透光膜 201b 相同功能的部件。作为具有与半透光膜 201b 相同功能的部件,例如可以举出偏振反射膜。

[0085] 偏振反射膜是例如使所入射的光中、仅偏振面朝向某一方向的成分透过而其余成分反射的部件。因此,如果取代半透光膜 201b 而使用该偏振反射膜,则在导光膜 201a 中传播的光中,仅与偏振反射膜的透过轴(偏振轴)一致的成分透过偏振反射膜而照射到显示板 1 上。其余成分发生反射,继续在导光膜 201a 中传播。在与偏振反射膜的界面发生了反射的光,在与反射膜 201c 的界面发生反射,再次入射到与偏振反射膜的界面。通过使在导光膜 201a 中传播的光反复进行该动作,入射到导光膜 201a 的光 4 被变换成面状的光,照射到显示板 1 上。

[0086] 此时,从导光膜 201a 透过偏振反射膜照射到显示板 1 上的光,是偏振面与偏振反射膜的透过轴一致的光。因此,在使用偏振反射膜的情况下,例如如图 3 所示那样在导光膜

201a 的与显示板 1 相对的面上贴附偏振反射膜 201d 时,使其透过轴 AX1 朝向与被贴附在显示板 1 的与光照射部 201 相对的面上的偏振片 3A 的透过轴 AX2 相同的方向。这样的话,从导光膜 201a 透过偏振反射膜 201d 而照射到显示板 1 上的光的偏振面,与位于显示板 1 之前位置的偏振片 3A 的偏振轴 AX2 相一致,所以能够通过偏振片 3A,入射到显示板 1 上。

[0087] 另外,此时通过使偏振反射膜 201d 的厚度与半透光膜 201b 相同、在例如 0.05mm 以下,并与导光膜 201a 和反射膜 201c 做成一体结构,能够使背光源的光照射部 201 薄型化、轻型化。

[0088] 另外,在图 3 中,偏振反射膜 201d 的透过轴 AX1 是与导光膜 201a 的光所入射的边平行的,但只要是与贴附在显示板 1 上的偏振片 3A 的透过轴 AX2 相一致,朝向哪个方向都可以。

[0089] (实施例 2)

[0090] 图 4 是表示本发明实施例 2 的背光源的概略结构的示意图。另外,图 5 是图 4 的 A-A' 线剖面图。

[0091] 在实施例 2 中,以实施例 1 的结构为前提,对使照射到显示板 1 的光的亮度(光量)在面内均匀的光照射部 201 的结构例进行说明。

[0092] 此时,背光源的光照射部 201 例如如图 4 和图 5 所示那样,是用半透光膜 201b 和反射膜 201c 夹着导光膜 201a 而成为一体结构的构造。该导光膜 201a 的厚度在 0.25mm 以下。另外,半透光膜 201b 和反射膜 201c 的厚度分别在例如 0.05mm 以下。另外,对于导光膜 201a、半透光膜 201b 及反射膜 201c,分别使用例如在实施例 1 中所说明的那样的材料。另外,导光膜 201a、半透光膜 201b 及反射膜 201c 按实施例 1 中所说明的那样的方法做成一体结构。

[0093] 另外,在实施例 2 的情况下,在半透光膜 201b 的多处设有通孔 TH。该通孔 TH 例如是对半透光膜 201b 进行蚀刻而形成。

[0094] 另外,例如如图 4 所示那样设置该通孔 TH,使得与导光膜 201a 的设置光入射区域 L 的边平行地排列多个通孔 TH 而形成列,沿光的传播方向排列多个这样的列。另外此时,优选各通孔 TH 列的间隔 G1、G2、G3、G4、G5、G6、G7 如图 4 所示那样,随着与导光膜 201a 的光所入射的边的距离加大而逐渐变窄。另外在图 4 所示的例子中,通孔 TH 列有 8 列,但当然也可以是 8 列以外的其他列数。

[0095] 当在半透光膜 201b 上设有这样的通孔 TH 时,例如如图 5 所示那样,从导光膜 201a 的某位置入射的光 4,按实线箭头所示那样的路径在导光膜 201a 中传播。此时,由反射膜 201c 反射而入射到与半透光膜 201b 的界面的光,入射到有通孔 TH 的区域。入射到该有通孔 TH 的区域的区域的光发生折射,射出到通孔 TH 的内部空间。然后,在通孔 TH 的侧面发生反射或折射,向显示板 1 所在的方向射出。即,通过设置通孔 TH,能够在该通孔 TH 的侧面使光漫反射而向显示板 1 所在的方向射出。因此,与实施例 1 的情况相比,照射到显示板 1 上的光的亮度(光量)的面内均匀性提高。

[0096] 另外此时,在导光膜 201a 中传播的光,例如在靠近光入射的边的区域光量多、随着远离光入射的边而光量逐渐减少。因此,如图 4 所示那样,加大远离光入射的边的区域的通孔 TH 的分布密度,使之容易引起光的漫反射,由此提高照射到显示板 1 的光的亮度(光量)的面内均匀性。

[0097] 图 6 是用于说明实施例 2 的变形例的示意图。

[0098] 在实施例 2 的背光源中,例如,在入射到导光膜 201a 的光 4 的光源由例如多个点光源组合而成时,即使是靠近光入射的边的区域,在该边方向上的两个点光源之间光量也变小。因此,在使用多个点光源的背光源的情况下,优选将半透光膜 201b 的通孔 TH 按例如图 6 所示那样进行配置。

[0099] 在图 6 中,举出在例如导光膜的两个区域 L 配置点光源的情况,对于设置通孔 TH,使得与导光膜 201a 的光入射的边平行地排列多个通孔 TH 而形成列,沿光的传播方向排列多个这样的列,如前所述。另外,在靠近光入射的边的区域,来自点光源的光的展宽度不充分,在点光源之间产生光量较小的区域。因此,通过在该区域再设置多个通孔 TH 提高分布密度,能够提高照射到显示板 1 的光的亮度(光量)的面内均匀性。

[0100] 这样,在实施例 2 的背光源中,即使在使用点光源的情况下,也能提高照射到显示板 1 的光的亮度(光量)的面内均匀性。

[0101] 图 7 是用于说明实施例 2 的应用例的示意图。

[0102] 实施例 2 中,是通过使从导光膜 201a 向显示板 1 方向射出的光漫反射,来提高照射到显示板 1 的光的面内均匀性的。并且,作为使光漫反射的方法的一例,举出如图 4 等那样在半透光膜 201b 上设置通孔 TH 的例子。然而,取代在半透光膜 201b 上设置通孔 TH 而如图 7 所示那样在导光膜 201a 和反射膜 201c 的界面设置使光漫反射的图案(以下称为漫反射图案)RP,也能取得同样的效果。

[0103] 当在导光膜 201a 和反射膜 201c 的界面设置这样的漫反射图案 RP 时,例如如图 7 所示那样,从导光膜 201a 的某位置入射的光 4 按实线箭头所示的路线在导光膜 201a 中传播。此时,由反射膜 201c 的漫反射图案 RP 反射的光改变光路,在漫反射图案 RP 反射前后,向与半透光膜 201b 的界面入射的入射角度改变。此时,由漫反射图案 RP 反射后的入射角度变小,若使之以较深的角度入射,则该光的一部分在与半透光膜 201b 的界面发生折射,向显示板 1 所在的方向射出。因此,与在半透光膜上设置通孔 TH 的情况一样,照射到显示板 1 上的光的亮度(光量)的面内均匀性提高。

[0104] 另外此时,导光膜 201a 和反射膜 201c 是例如以透明的光学粘接剂接合而成的一体结构,其界面没有间隙。因此,能防止光从导光膜 201a 和反射膜 201c 的界面泄漏而造成损失。

[0105] 另外,当在导光膜 201a 和反射膜 201c 的界面设置漫反射图案 RP 时,该配置例如与图 4 或图 6 所示的半透光膜 201b 的通孔 TH 的配置一样,提高在远离导光膜 201a 的光入射边的区域和点光源之间的区域的分布密度即可。

[0106] 另外,在实施例 2 中,以使用半透光膜 201b 的情况为例进行了说明,但当然也可以使用偏振反射膜 201d 来取代半透光膜 201b。

[0107] 另外,在实施例 2 中,例如如图 4 所示那样将通孔 TH 配置成列状,但不限于此,当然也可以配置在任意位置。

[0108] (实施例 3)

[0109] 图 8 是表示本发明实施例 3 的背光源的概略结构的示意图。另外,图 9 是图 8 的 B-B' 线剖面图。

[0110] 在实施例 3 中,以实施例 1 的结构为前提,对以与实施例 2 不同的方法使照射到显

示板 1 的光的亮度（光量）实现面内均匀的光照射部 201 的结构例进行说明。

[0111] 此时，背光源的光照射部 201 例如如图 8 和图 9 所示那样，是由半透光膜 201b 和反射膜 201c 夹着导光膜 201a 的一体结构。该导光膜 201a 的厚度在 0.25mm 以下。另外，半透光膜 201b 和反射膜 201c 的厚度分别在例如 0.05mm 以下。另外，导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 例如分别使用实施例 1 中所说明的那样的材料。另外，以实施例 1 中所说明的那样的方法，使导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 成为一体结构。

[0112] 另外，在实施例 3 中，在半透光膜 201b 的多处设有遮光的图案（以下称为遮光图案）BP。该遮光图案 BP 例如通过白色墨水印刷等而形成。

[0113] 另外，该遮光图案 BP 例如如图 8 所示那样进行设置，使得与导光膜 201a 的设置光入射区域 L 的边平行地排列多个遮光图案 BP 而形成列，沿光的传播方向排列多个这样的列。另外此时，优选各遮光图案 BP 列的间隔 G1、G2、G3、G4、G5、G6、G7 如图 8 所示那样，随着与导光膜 201a 的光所入射的边的距离加大而逐渐变宽。另外在图 8 所示的例子中，遮光图案 BP 列有 8 列，但当然也可以是 8 列以外的其他列数。

[0114] 当在半透光膜 201b 上设置有这样的遮光图案 BP 时，例如如图 9 所示那样，从导光膜 201a 的某位置入射的光 4 按实线箭头所示那样的路径在导光膜 201a 中传播。此时，由反射膜 201c 反射而入射到与半透光膜 201b 的界面的光，由遮光图案 BP 遮光（反射），不通过半透光膜 201b 向有显示板的方向射出。即，通过设置遮光图案 BP，能够限制向显示板 1 所在的方向射出的光的光量。因此，与实施例 1 的情况相比，提高了照射到显示板 1 的光的亮度（光量）的面内均匀性。

[0115] 另外，此时在导光膜 201a 中传播的光，例如在靠近光入射的边的区域光量多，随着远离光入射的边而光量逐渐减少。因此，通过如图 8 所示那样加大靠近光入射的边的区域的遮光图案 BP 的分布密度、降低向显示板 1 所在的方向射出的光的光量，更加提高照射到显示板的光的亮度（光量）的面内均匀性。

[0116] 图 10 是用于说明实施例 3 的变形例的示意图。

[0117] 在实施例 3 的背光源中，例如，入射到导光膜 201a 的光 4 的光源例如是由多个点光源构成，在这样的情况下，即使是靠近光入射的边的区域，该边方向上的两个点光源之间光量也会变小。因此，在使用多个点光源的背光源的情况下，优选将遮光图案 BP 按例如图 10 所示那样进行配置。

[0118] 在图 10 中，例如举出在导光膜 201a 的两个区域 L 配置点光源的情况，对于设置遮光图案 BP，使得与导光膜 201a 的光入射的边平行地排列多个遮光图案 BP 而形成列，沿光的传播方向排列多个这样的列，如前所述。另外，在靠近光入射的边的区域，来自点光源的光的展宽度不充分，在点光源之间产生光量较小的区域。因此，通过提高靠近光入射的边的区域的、紧邻点光源的光量较大的区域的遮光图案的分布密度，能够提高照射到显示板 1 的光的亮度（光量）的面内均匀性。

[0119] 这样，用实施例 3 的背光源，即使在使用点光源的情况下也能够提高照射到显示板的光的亮度（光量）的面内均匀性。

[0120] 另外，在实施例 3 中，以使用半透光膜 201b 的情况进行了说明，但当然也可以使用偏振反射膜 201d 来取代半透光膜 201b。

[0121] 另外，在实施例 3 中，例如如图 8 所示那样将遮光图案 BP 配置成了列状，但当然不

限于此,可以配置在任意的位置。

[0122] (实施例 4)

[0123] 图 11 是表示本发明实施例 4 的背光源的概略结构的示意图。另外,图 12 是图 11 的 C-C' 线剖面图。另外,图 13 是图 11 的 D-D' 线剖面图。另外,图 11 表示了背光源的正视图和下侧的侧面图。

[0124] 在实施例 4 中,以实施例 1 到实施例 3 中所说明的背光源的光照射部 201 的结构为前提,对包括入射到导光膜 201a 的光的光源的背光源的结构例进行说明。

[0125] 此时,背光源的光照射部 201 如图 11 至图 13 所示,是由半透光膜 201b 和反射膜 201c 夹着导光膜 201a 的一体结构。使该导光膜 201a 的厚度在 0.25mm 以下。另外,使半透光膜 201b 和反射膜 201c 的厚度分别在例如 0.05mm 以下。另外,导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 例如分别使用实施例 1 中所说明的那样的材料。另外,以实施例 1 中所说明的那样的方法,使导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 成为一体结构。

[0126] 另外,此时光照射部 201 例如也可以如实施例 2 那样在半透光膜 201b 的多处设置通孔 TH。另外,也可以取代通孔 TH,而是例如在导光膜 201a 和反射膜 201c 的界面设置漫反射图案 RP。另外,例如还可以如实施例 3 那样在半透光膜 201b 和导光膜 201a 的界面设置遮光图案 BP。

[0127] 另外,入射到导光膜 201a 的光 4 的光源,例如采用 LED 那样的点光源 202。该点光源 202 例如安装在挠性电路基板 203 上。此时,安装了点光源 202 的挠性电路基板 203 例如配置在光照射部 201 的半透光膜 201b 之上、且对显示板 1 的显示区域照射光的区域(以下称为照射区域)IR 的外侧。另外,此时,挠性电路基板 203 上的点光源 202 例如使用侧光(side view)型的 LED,安装使得其向导光膜 201a 的胶片面方向且与照射区域 IR 相反的方向射出光。

[0128] 另外此时,在导光膜 201a 的端部的配置了点光源 202 的一侧,设有反射片 204。从点光源 202 射出的光 4 如图 14 和图 15 所示那样,由反射片 204 的反射面 204a 反射而向照射区域 IR 方向改变方向后,入射到导光膜 201a。这样入射的光 4 在导光膜 201a 中传播的情况如实施例 1 至 3 中所说明过的那样,因而在此省略详细说明。

[0129] 另外,在实施例 4 中,使用了 LED 那样的点光源 202,但该 LED 通常为了提高亮度,所射出的光 4 的展宽度变小。因此,通过使反射片 204 的反射面 204a 中与点光源 202 的光出射面相对的面例如如图 13 所示那样凸向点光源 202 侧,而使点光源 202 的光具有展宽度。通过这样做,能够使光有效地传播到两个点光源 202 之间的区域。

[0130] 图 14 是用于说明实施例 4 的变形例的示意图。另外,图 15 是图 14 的 E-E' 线剖面图。另外,图 16 是图 14 的 F-F' 线剖面图。图 14 表示背光源的正视图和下侧的侧视图。

[0131] 实施例 4 的背光源使用侧光型的 LED 那样的点光源 202,用反射片 204 使从点光源 202 向导光膜 201a 的胶片面方向射出的光发生反射,入射到导光膜 201a。此时,在反射片 204 上例如如图 13 所示那样设置作为凸向点光源 202 侧的凸曲面的反射面 204a,由此使从点光源 202 射出的光具有展宽度。但不限于图 13 所示那样的凸曲面的反射面 204a,例如通过图 14 至图 16 所示那样的、组合平面而凸向点光源 202 侧的反射面 204b,也能使从点光源 202 射出的光具有展宽度。

[0132] 图 17 是用于说明实施例 4 的背光源的效果之一的示意图。另外,图 18 是用于与

实施例 4 的背光源进行比较的、使用以往的一般背光源的显示装置的结构例的示意图。

[0133] 实施例 4 的背光源将导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 做成一体结构，由此使光照射部 201 薄型化。另外，入射到导光膜 201a 的光的点光源 202 配置在导光膜 201a 之上且向显示板 1 照射光的照射区域 IR 的外侧。因此，在使用实施例 4 的背光源的显示装置中，例如能够如图 17 所示那样在显示板 1 的侧面方向配置点光源 202 和反射片 204。通过这样配置，能够吸收配置在半透光膜 201b 之上的挠性电路板 203 和所安装的点光源 202 的高度差，能够减小重叠显示板 1 和背光源（光照射部 201）时的厚度 T_d 。

[0134] 以往的显示装置中，例如使用射出成形的导光板，如图 18 所示那样在导光板 201e 的侧面配置点光源 202。在背光源采用这样的结构的情况下，导光板 201e 的厚度例如是 0.4mm 作用。因此，重叠显示板 1 和背光源（光照射部 201）时的厚度 T_e 例如成为 1.06mm 左右。

[0135] 而在使用了实施例 4 的背光源的显示装置的情况下，背光源的光照射部 201 的厚度在 0.35mm 以下。因此，重叠显示板 1 和背光源（光照射部 201）时的厚度 T_d 成为 0.95mm 左右。

[0136] 因此，通过使用实施例 4 的背光源，能够使显示装置薄型化、轻型化，且能提高照射区域 IR 的光量的面内均匀性。

[0137] 另外，在实施例 4 中，以使用半透光膜 201b 的情况进行了说明，但当然也可以使用偏振反射膜 201d 来取代半透光膜 201b。

[0138] （实施例 5）

[0139] 图 19 是表示本发明实施例 5 的背光源的概略结构的示意图。另外，图 20 是图 19 的 G-G' 线剖面图。另外，图 21 是说明入射光调整部件的安装方法的示意图。

[0140] 在实施例 5 中，以在实施例 1 至 3 中所说明的背光源的光照射部 201 的结构为前提，对包括入射到导光膜 201a 的光的光源的背光源的其他结构例进行说明。

[0141] 此时，背光源的光照射部 201 如图 19 和图 20 所示，是由半透光膜 201b 和反射膜 201c 夹着导光膜 201a 的一体结构。使该导光膜 201a 的厚度为 0.25mm 以下。另外，使半透光膜 201b 和反射膜 201c 的厚度分别在例如 0.05mm 以下。另外，导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 例如分别使用实施例 1 中所说明的那样的材料。另外，以实施例 1 中所说明的那样的方法，使导光膜 201a、半透光膜 201b 以及反射膜 201c 成为一体结构。

[0142] 另外此时，光照射部 201 例如也可以如实施例 2 那样在半透光膜 201b 的多处设置通孔 TH。另外，例如也可以取代通孔 TH 而在导光膜 201a 和反射膜 201c 的界面设置漫反射图案 RP。进而，例如也可以如实施例 3 那样在半透光膜 201b 和导光膜 201a 的界面设置遮光图案 BP。

[0143] 另外，入射到导光膜 201a 的光 4 的光源例如为 LED 那样的点光源 202。该点光源 202 例如安装在挠性电路板 203 上。此时，安装了点光源 202 的挠性电路板 203 例如配置在光照射部 201（导光膜 201a）的有反射膜 201c 的面那一侧、且对显示板 1 的显示区域照射光的照射区域 IR 的外侧。另外，此时，挠性电路板 203 上的点光源 202 例如使用侧光型的 LED，安装使得其向导光膜 201a 的与胶片面方向垂直的方向射出光。

[0144] 另外此时，在导光膜 201a 和点光源 202 之间，存在着在与导光膜 201a 相对的面上具有多个突起 205a 的入射光调整部件 205。该入射光调整部件 205 例如采用与导光膜 201a

相同的材料制成。另外,入射光调整部件 205 的突起 205a 的前端呈平坦的面状,与导光膜 201a 的膜片面贴合。

[0145] 这样的入射光调整部件 205,优选为例如包含突起 205a 的厚度为 0.1mm 至 0.2mm 的膜片状。另外,突起 205a 例如通过光刻形成。

[0146] 另外,关于使入射光调整部件 205 的突起 205a 的前端面与导光膜 201a 紧密接触,例如只要如图 21 所示那样在突起 205a 的前端面涂敷光学粘接剂,接合在导光膜 201a 的膜片面上即可。

[0147] 另外,入射光调整部件 205 的突起 205a 例如如图 19 所示那样做成底面为曲面状的柱状突起。另外,入射光调整部件 205 的突起 205a 例如如图 20 所示那样,使与照射区域 IR 相反侧的侧面成为凸曲面状。

[0148] 另外,在实施例 5 的背光源中,优选在导光膜 201a 的存在半透光膜 201b 的面上设置与入射光调整部件 205 重叠的反射片 207。

[0149] 图 22 是用于说明实施例 5 的背光源的动作的示意图。

[0150] 用图 22 说明实施例 5 的背光源的动作。图 22 是将图 20 中的区域 AR1 放大后的剖面图。

[0151] 在实施例 5 的背光源中,LED 等点光源 202 如图 20 所示那样配置,使得向导光膜 201a 的与膜片面垂直的方向射出光。因此就这样,来自点光源 202 的光向导光膜 201a 的入射角度小,不能使所入射的光 4 向照射区域 IR 传播。因此,在点光源 202 和导光膜 201a 之间,存在具有图 22 所示那样的突起 205a 的入射光调整部件 205。此时,向与导光膜 201a 的与膜片面垂直的方向射出的光 4,例如如图 22 所示那样,由入射光调整部件 205 的突起 205a 的位于照射区域 IR 的相反侧的凸曲面反射而改变光路后,入射到导光膜 201a。这样入射的光在导光膜 201a 中传播的情况与在实施例 1 至 3 中说明过的一样,因而在此省略详细说明。

[0152] 此时,关于入射光调整部件 205 的突起 205a 的凸曲面的形状,例如是凸曲面的光的反射角 θ 满足下式 (1) 的形状。

$$[0153] \quad \theta = I/2 > (\arcsin(1/n))/2 \quad \dots (1)$$

[0154] 在式 (1) 中, i 是在导光膜 201a 与半透光膜 201b 的界面的光的入射角, n 是入射光调整部件 205 和导光膜 201a 的折射率。

[0155] 从 LED 等点光源 202 射出的光,其与导光膜 201a 的膜片面垂直方向的成分为最大,但对于垂直方向以外的光,通过做成满足式 (1) 那样的形状,也能有效地入射到导光膜 201a。

[0156] 另外,例如在向与导光膜 201a 的膜片面垂直的方向射出的光中,也有的通过突起 205a 的不是凸曲面的部分。此时,该光垂直入射到导光膜 201a 的膜片面,所以在与半透光膜 201b 的界面不发生反射,而是透过半透光膜 201b。因此,如果在半透光膜 201b 上的与入射光调整部件 205 重叠的区域设置反射片 207,则透过半透光膜 201b 的光在该反射片 207 发生反射,再次入射到导光膜 201a。

[0157] 图 23 是表示实施例 5 中的点光源与入射光调整部件的贴附方法的一例的示意图。另外,图 24 是图 23 的 H-H' 线剖面图。

[0158] 在实施例 5 的背光源中,优选将 LED 那样的点光源 202 例如如图 23 和图 24 所示

那样,用环状的粘接剂 208 贴附到入射光调整部件 205 上。此时,环状的粘接剂 208 设置在点光源 202 的光出射面的最外周,使得不遮挡来自点光源 202 所具有的发光元件(LED 芯片)202a 的光。

[0159] 图 25 是表示实施例 5 的背光源与显示板的配置的一例的示意图。另外,图 26 是表示实施例 5 的背光源与显示板的配置的另外一例的示意图。

[0160] 实施例 5 的背光源例如如图 20 所示那样,在导光膜 201a 的有反射膜 201c 的面侧配置入射光调整部件 205 和点光源 202。此时,显示板 1 配置在导光膜 201a 的有半透光膜 201b 的面侧。因此,如图 25 所示那样,点光源配置在背光源的光照射部 201 的内面。

[0161] 在采用这样的配置的情况下,例如能够将入射光调整部件 205 配置成其一部分或全部与显示板 1 重叠。因此,能够减小显示装置的显示区域外的区域、即所谓的边缘区域。

[0162] 另外,用实施例 5 的背光源,点光源 202 和入射光调整部件 205 例如可以如图 26 所示那样配置在导光膜 201a 的有半透光膜 201b 的面侧。

[0163] 图 27 是用于说明实施例 5 的第一应用例的示意图。

[0164] 在说明实施例 5 的背光源的结构时,例如以图 19 所示那样配置一个点光源 202 的情况为例进行了说明,但不限于此,例如也可以如图 27 所示那样配置两个点光源。另外,虽然省略了图示,但当然也可以配置三个以上的点光源 202。

[0165] 图 28 是用于说明实施例 5 的第二应用例的示意图。

[0166] 在说明实施例 5 的背光源的结构时,例如以如图 20 所示那样设置与入射光调整部件 205 重叠的反射片 207 使之贴附在半透光膜 201b 上为例进行了说明,但不限于此,例如也可以如图 28 所示那样在半透光膜 201b 和反射片 207 之间配置棱镜片 209。通过配置棱镜片 209,能够使透过半透光膜 201b 在反射片 207 反射的光以某入射角度再次入射到导光膜 201a 中,进而能够提高光利用率。

[0167] 另外,虽然在利用附图的说明中进行了省略,但入射光调整部件 205 的多个突起 205a 的配置当然不限于例如图 19 所示那样的格子状配置。作为突起的配置,例如有在以某点为中心的同心圆的圆周上等的、凸向照射区域 IR 方向的曲线上配置多个突起 205a 的方法。

[0168] (实施例 6)

[0169] 图 29 是表示本发明实施例 6 的背光源的概略结构的示意图。另外,图 30 是图 29 的 J-J' 线剖面图。

[0170] 实施例 6 的背光源是实施例 5 的又一个应用例,光源 202 及其附近的结构与实施例 5 的背光源相同。在本实施例 6 中,与实施例 5 不同之处在于导光膜 201a 的照射区域 IR 的结构。

[0171] 本实施例 6 的背光源例如如图 29 和图 30 所示那样,不在导光膜 201a 的膜片面贴附半透光部件 201b 或偏振反射膜 201d、以及反射膜 201c。取而代之在导光膜 201a 的一个膜片面、换言之在与显示板 1 相对的面上设置出射光调整部件 201f。该出射光调整部件 201f 是调整从导光膜 201a 的膜片面射出而照射到显示板 1 上的光的出射角度的部件。

[0172] 另外,该出射光调整部件 201f 例如是与入射光调整部件 205 相同的结构,在与导光膜 201a 相对的面上具有一个或两个以上的突起,突起的前端面与导光膜 201a 的膜片面紧密接触。另外,在图 29 和图 30 中,仅在靠近光源 202 的区域表示了该突起,但实际上是

在出射光调整部件 201f 的全部区域设置同样的突起。此时,出射光调整部件 201f 例如最好是包括突起在内的厚度为 0.05mm 的膜片状。

[0173] 另外,关于使出射光调整部件 201f 的突起的前端面与导光膜 201a 紧密接触,只要例如在突起的前端面涂敷光学粘接剂,接合到导光膜 201a 的膜片面上即可。

[0174] 另外,出射光调整部件 201f 的突起,例如如图 29 所示那样采用底面为曲面状的柱状突起。另外,出射光调整部件 201f 的突起例如如图 30 那样,使与光源 202 相反侧的侧面为凸曲面状。

[0175] 另外,在本实施例 6 的背光源中,也使导光膜 201a 的厚度在 0.25mm 以下。另外,对于导光膜 201a,例如视野折射率为 1.59 的聚碳酸酯 (PC)。

[0176] 本实施例 6 的背光源没有使用半透光膜 201b 或偏振反射膜 201d、以及反射部件 201c,但导光膜 201a 的折射率比空气的折射率大,所以通过入射光调整部件 205 入射到导光膜 201a 的光 4 在膜片面、即导光膜 201a 与空气的界面反复进行全反射,在导光膜 201a 内传播。

[0177] 此时,在出射光调整部件 201f 的突起与导光膜 201a 相接的地方,折射率几乎相同,所以不引起全反射,光 4 就此在出射光调整部件 201f 的突起内前进。并且,进入到突起内的光 4 在突起的侧面与空气的界面发生反射后,向显示板 1 所在的方向射出。

[0178] 这样,根据本实施例 6 的背光源,通过使用出射光调整部件 201f 来取代半透光膜 201b 或偏振反射膜 201d、以及反射部件 201c,能够得到与实施例 5 的背光源同样的效果。因此,能够减少贴附到导光膜 201a 上的片(膜片)的种类,能够更加薄型化,且能实现低成本的背光源。

[0179] 以上,基于上述实施例具体说明了本发明,但本发明并不限于上述实施例,在不脱离其要旨的范围内,当然可以进行各种变更。

[0180] 在上述各实施例中说明的背光源薄、轻,并且照射面的亮度均匀性高。因此,各实施例所举出的背光源不限于液晶显示装置等显示装置的光源,也可以适用于例如照明器具的面状光源装置(单元)。

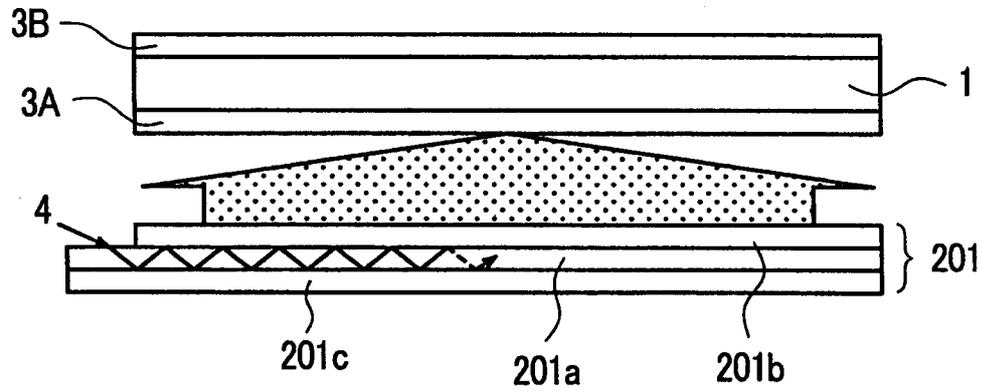


图 1

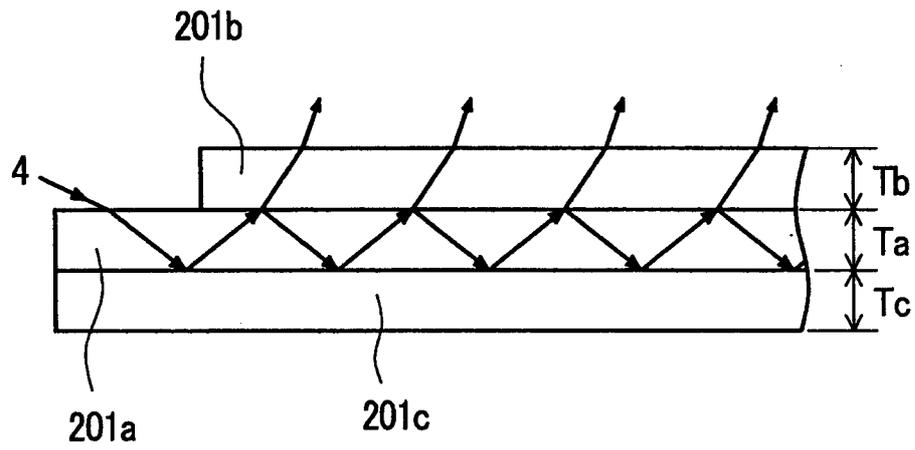


图 2

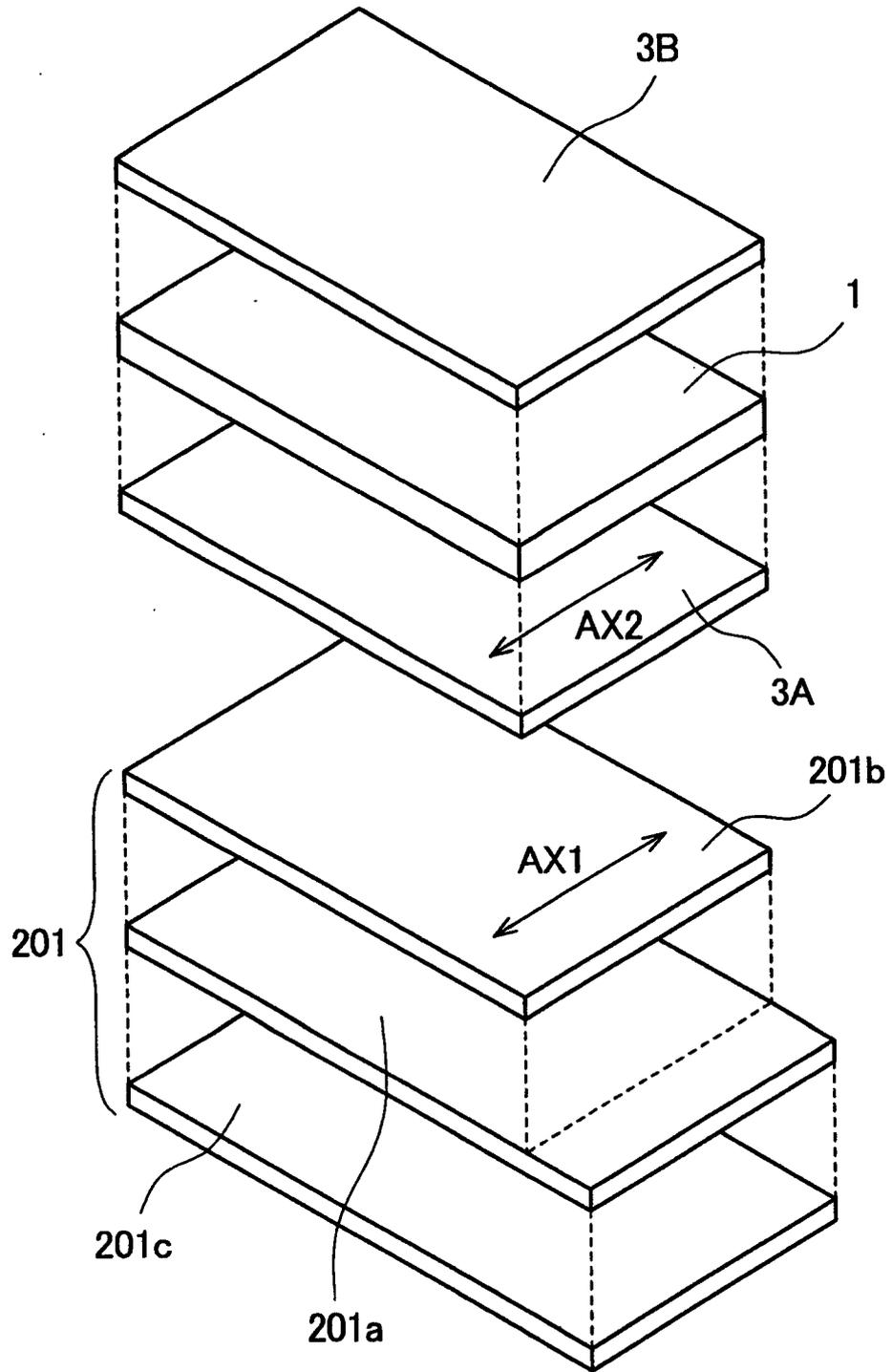


图 3

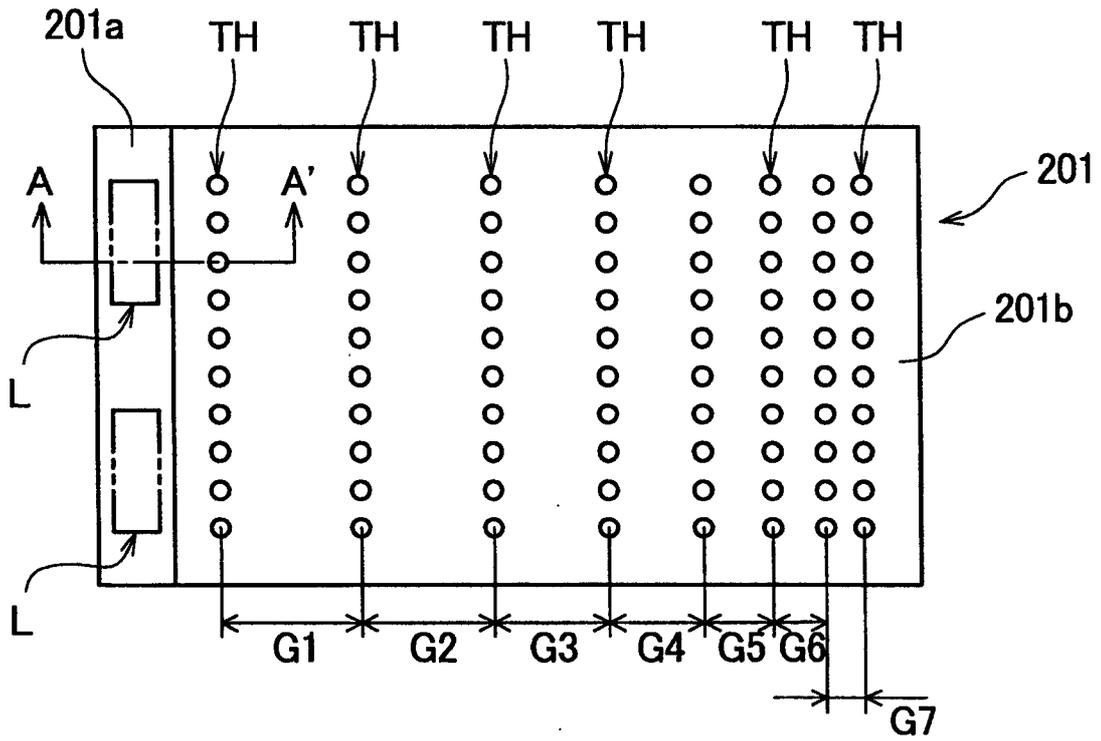


图 4

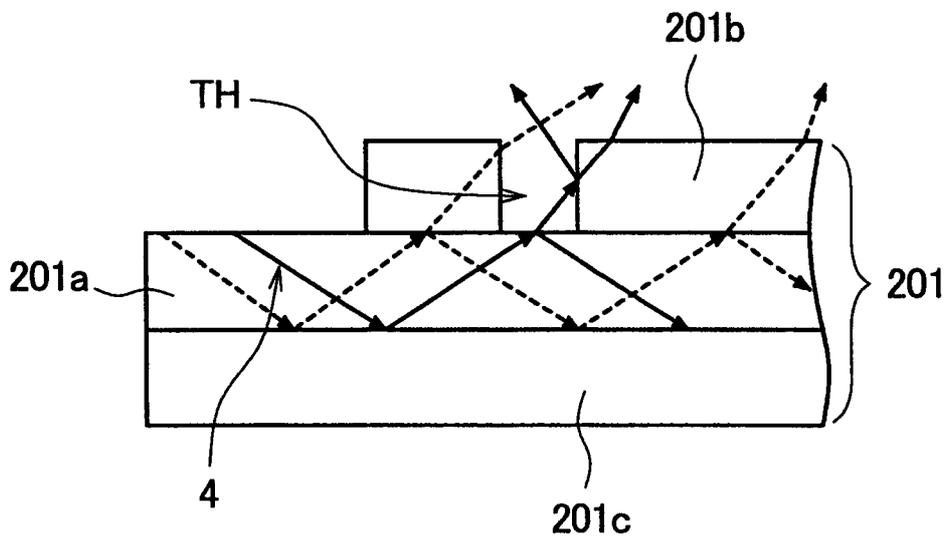


图 5

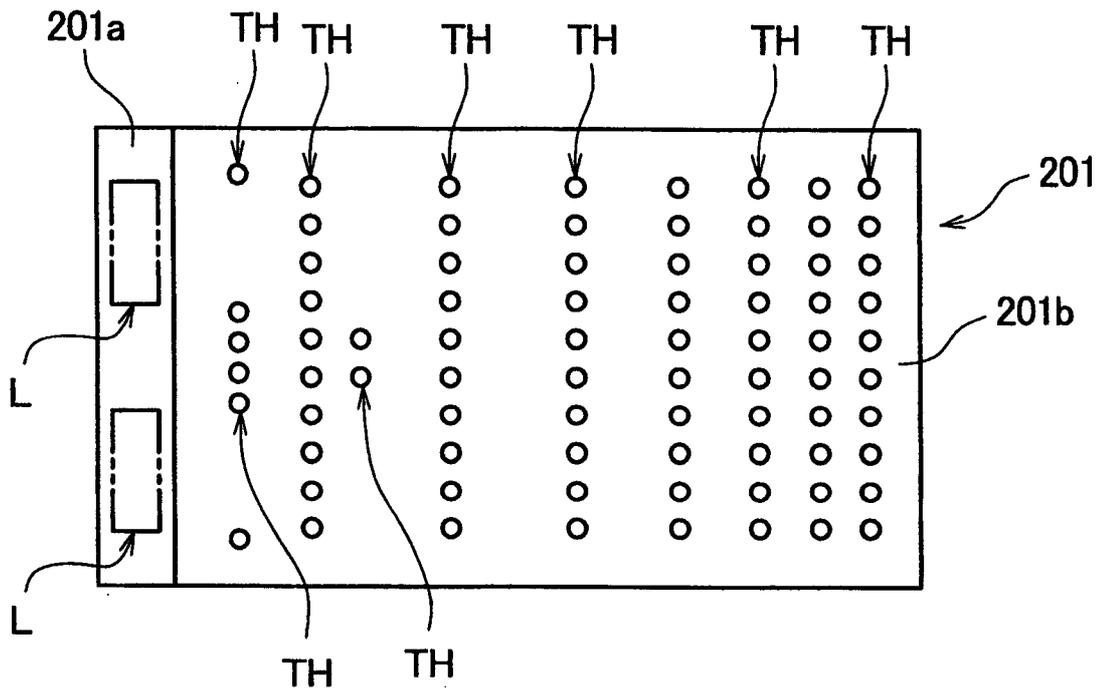


图 6

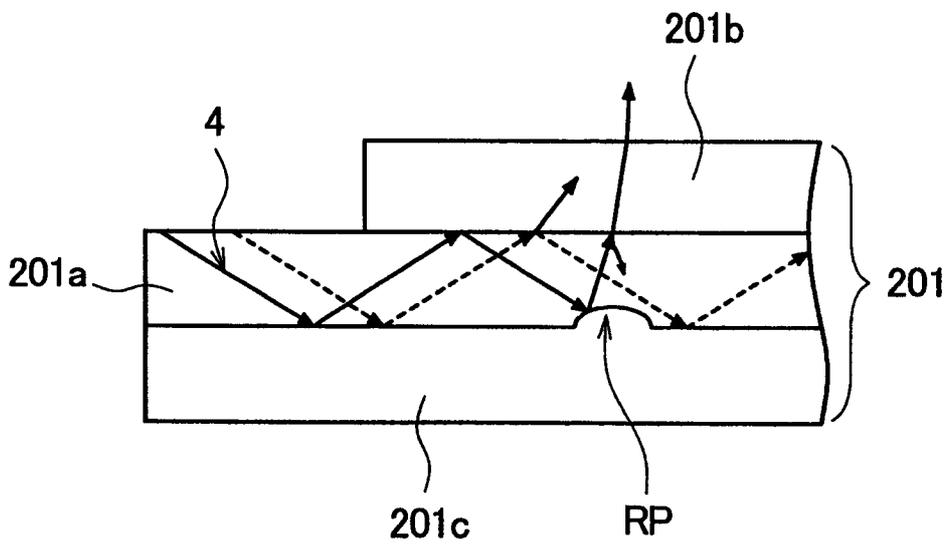


图 7

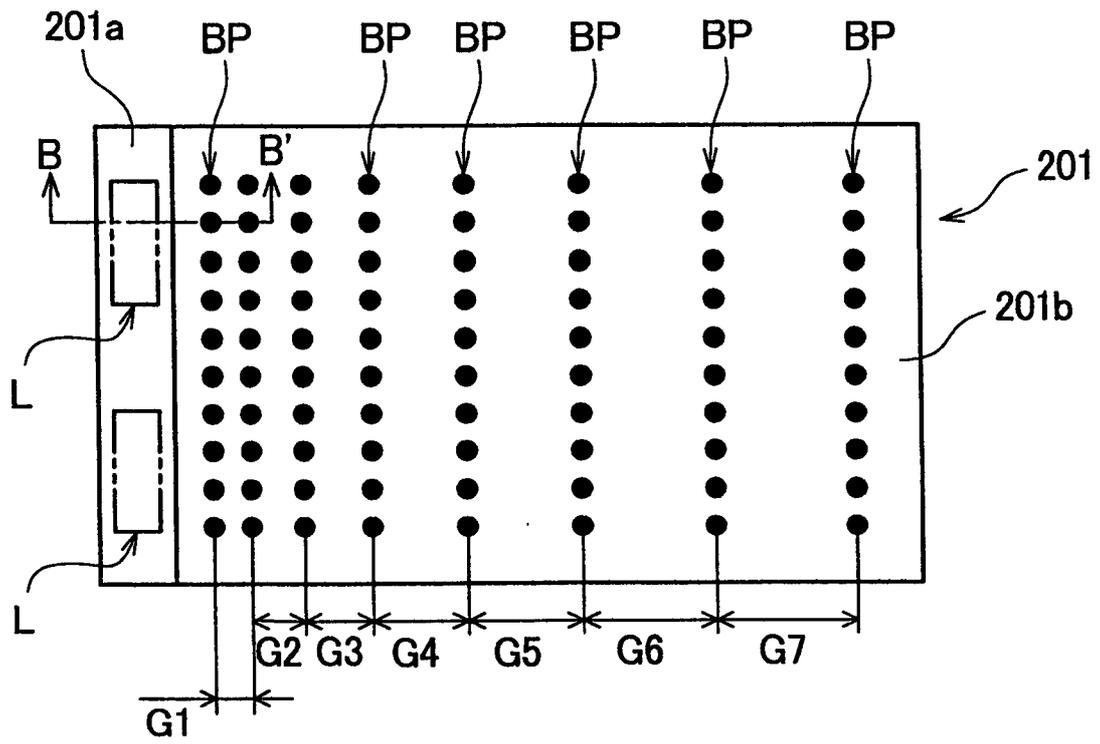


图 8

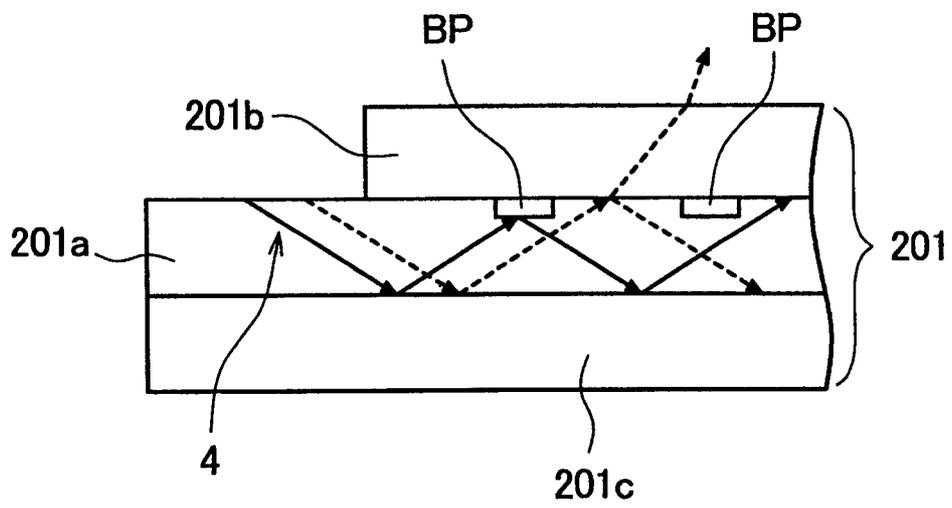


图 9

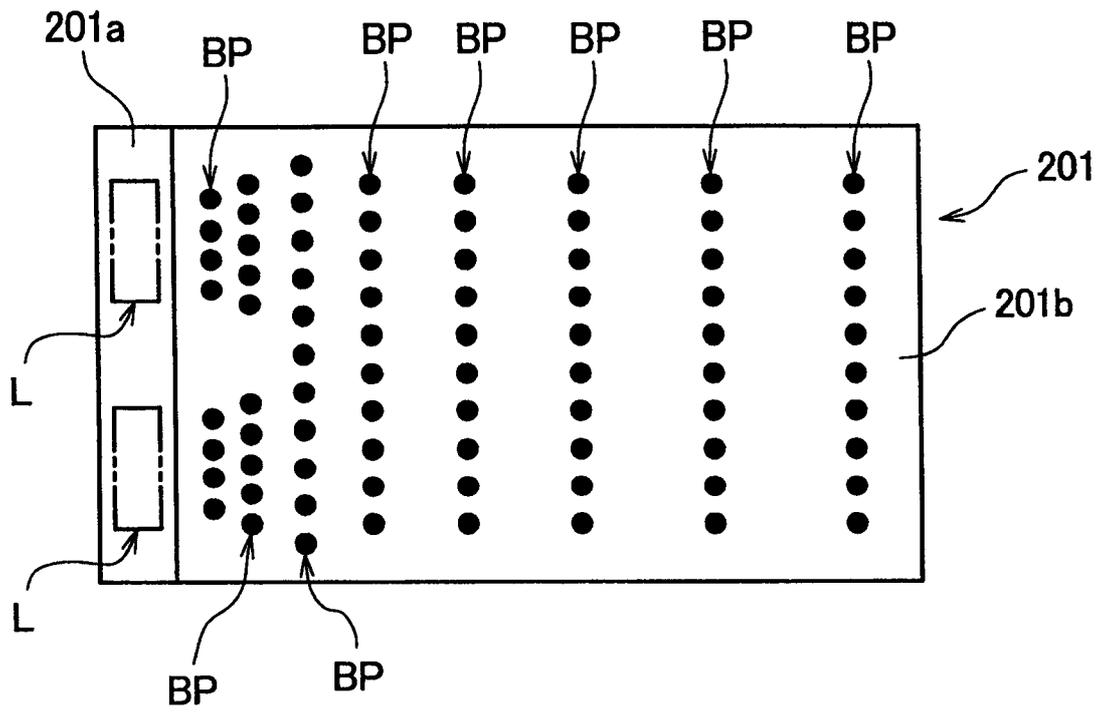


图 10

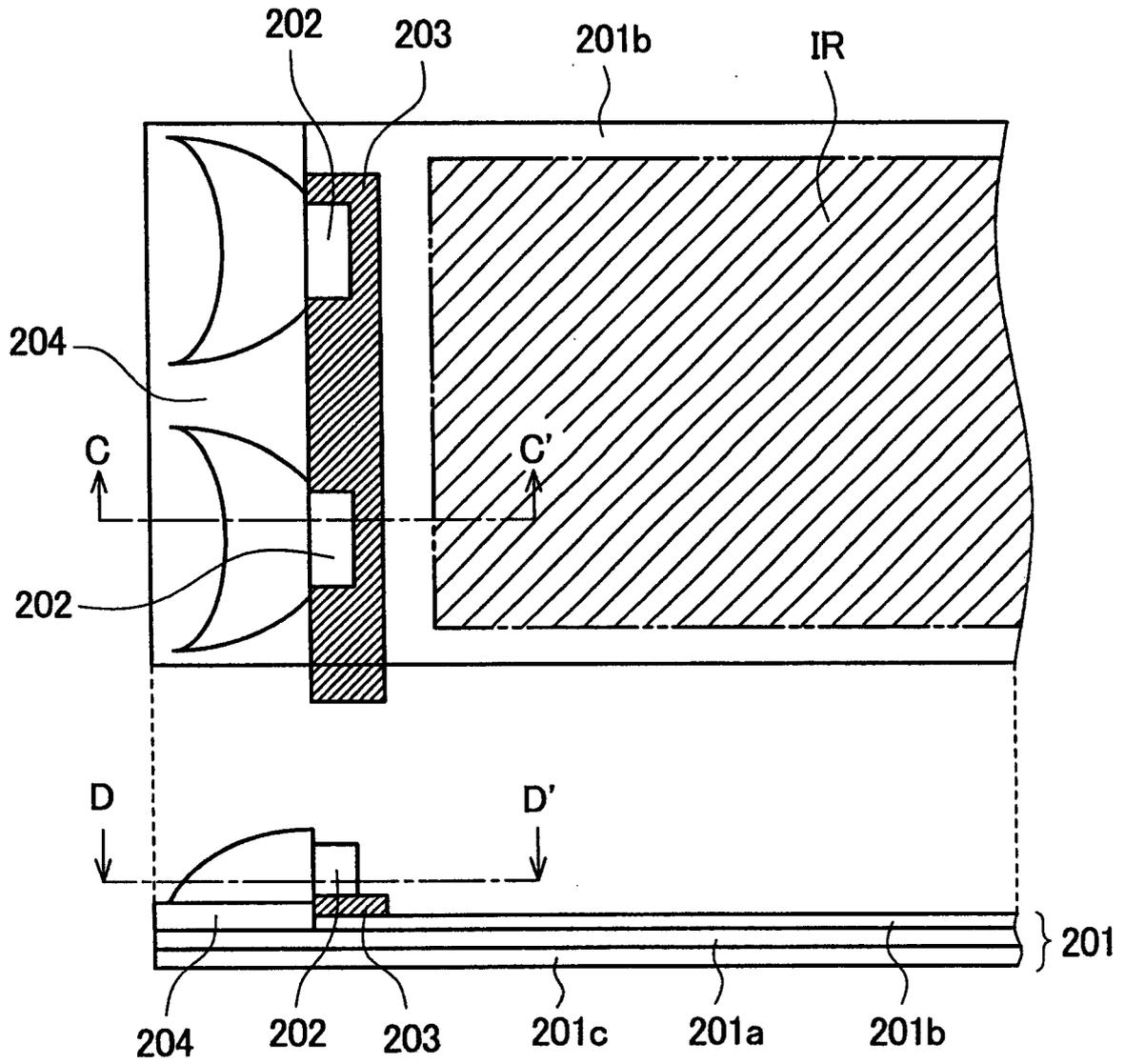


图 11

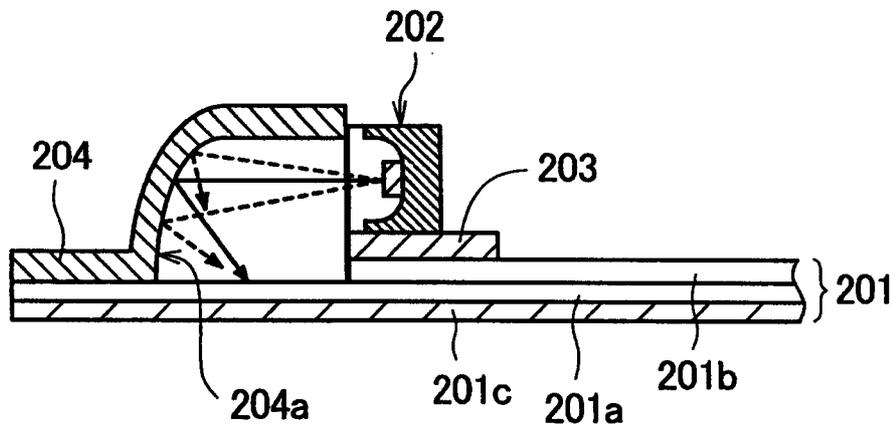


图 12

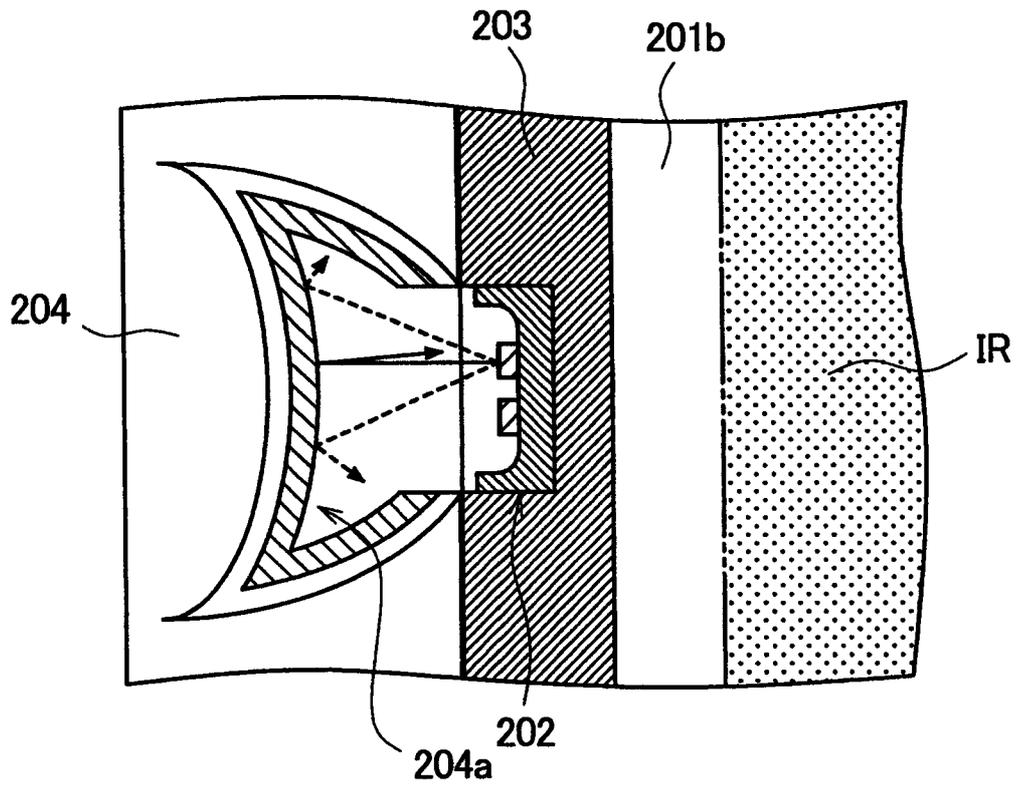


图 13

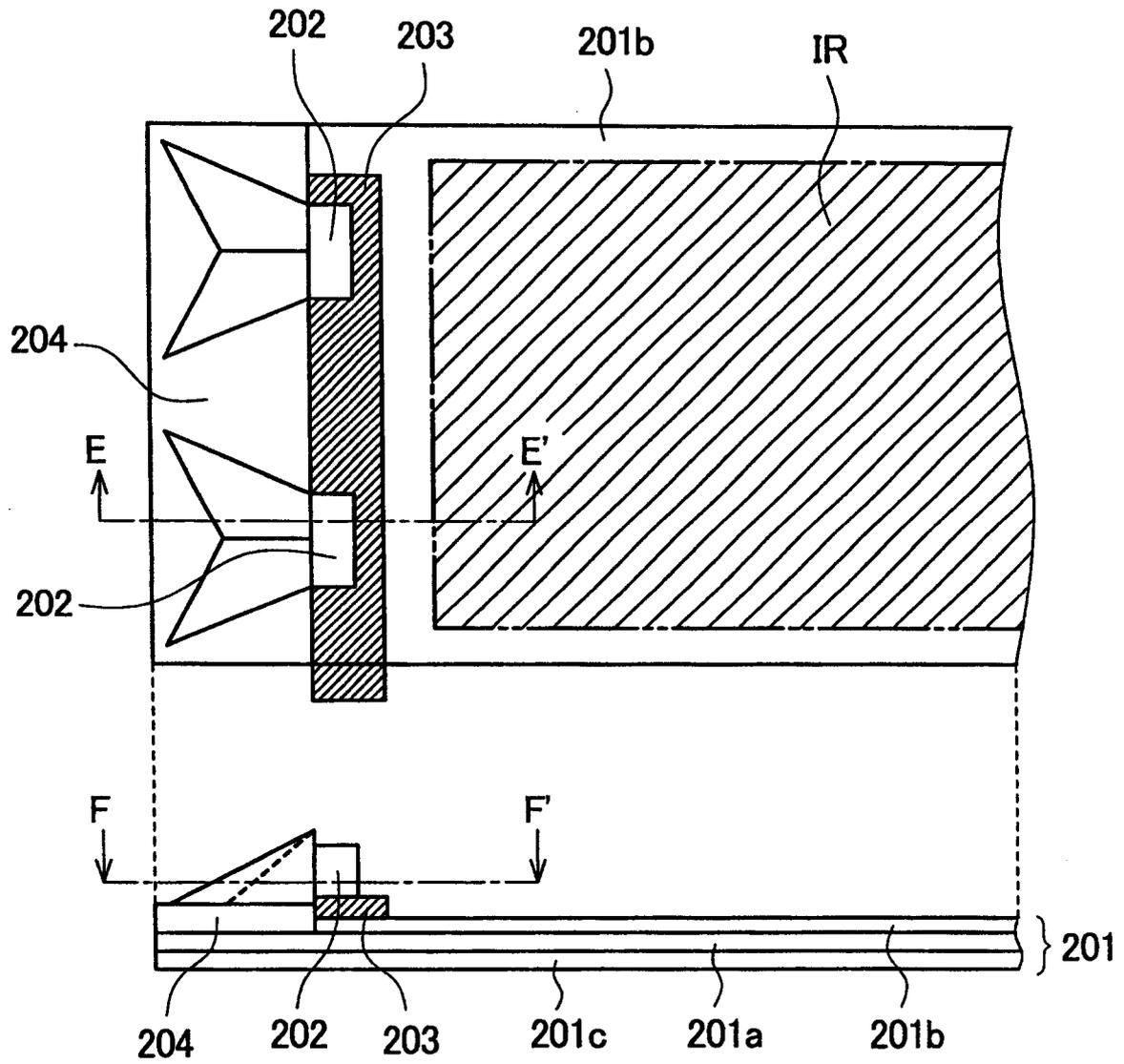


图 14

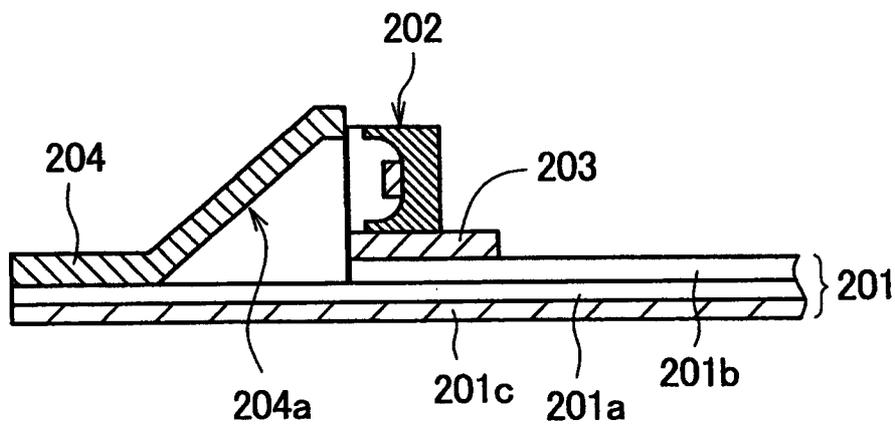


图 15

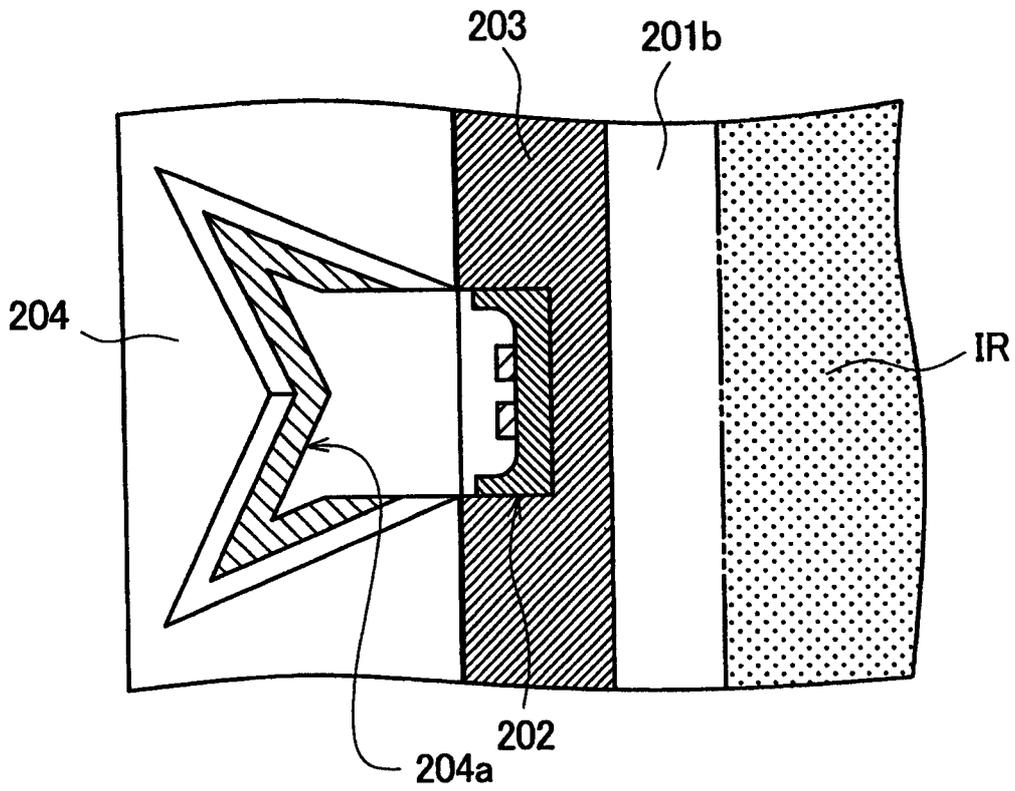


图 16

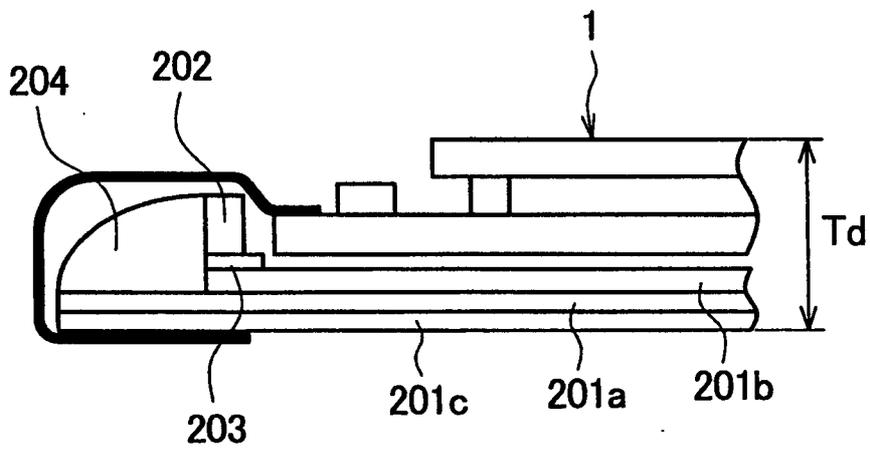


图 17

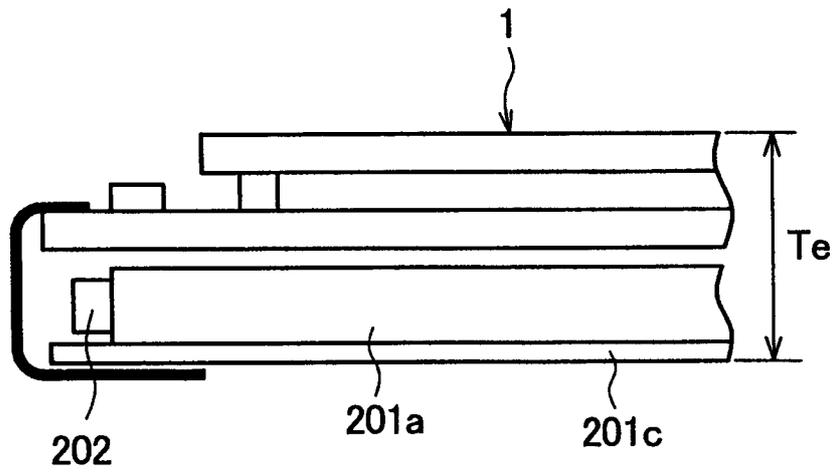


图 18

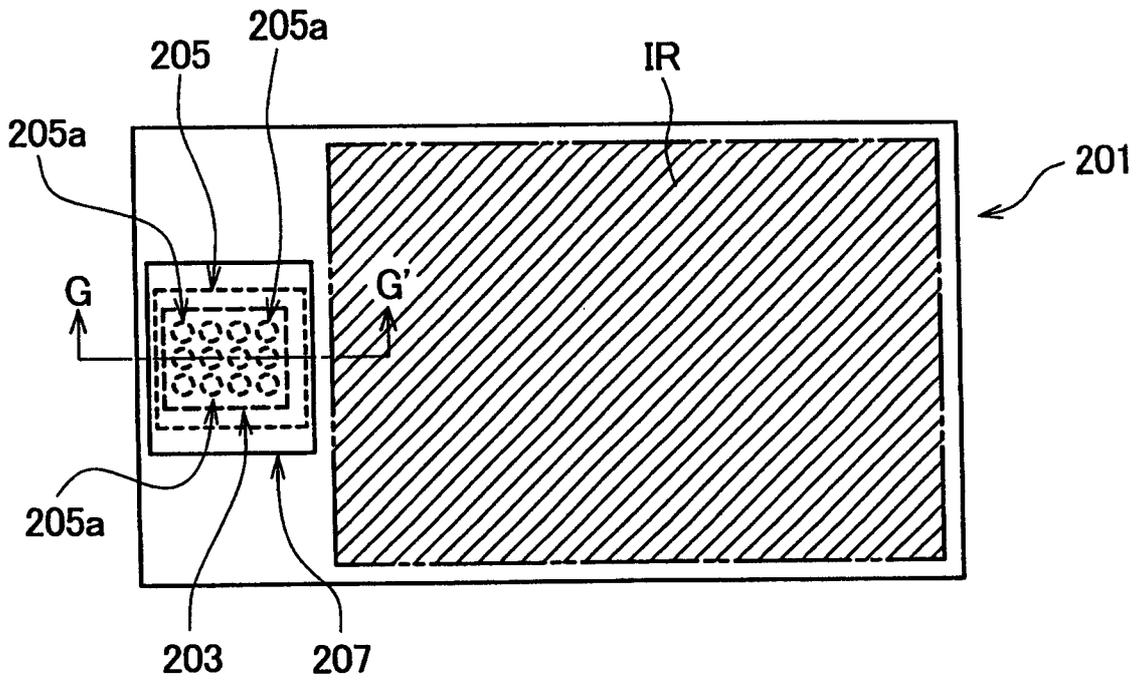


图 19

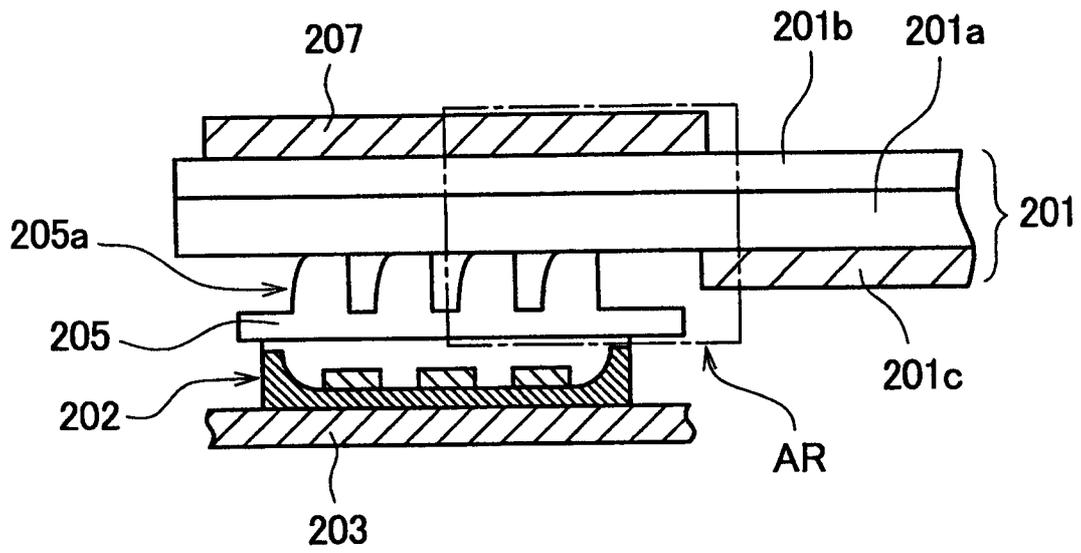


图 20

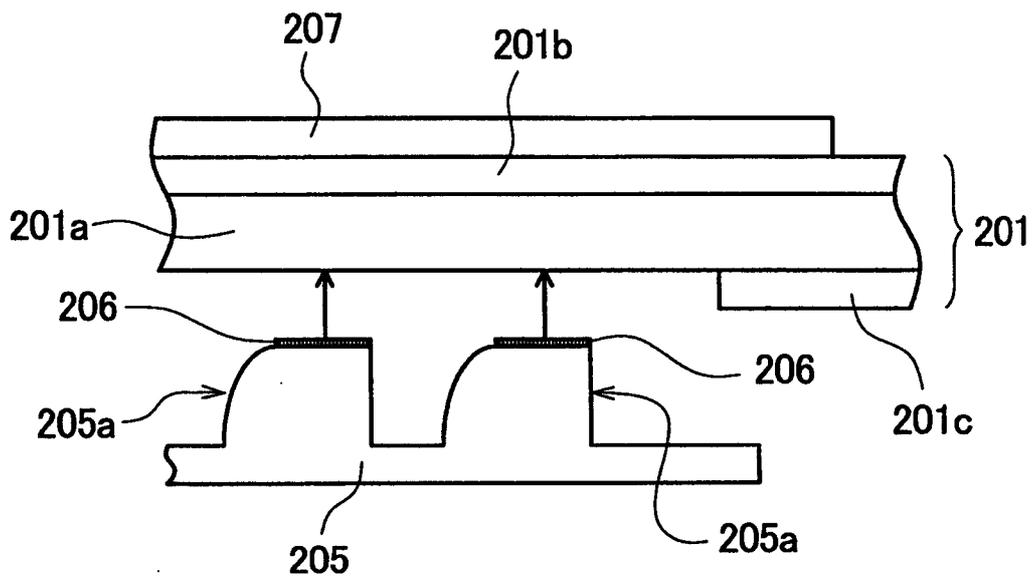


图 21

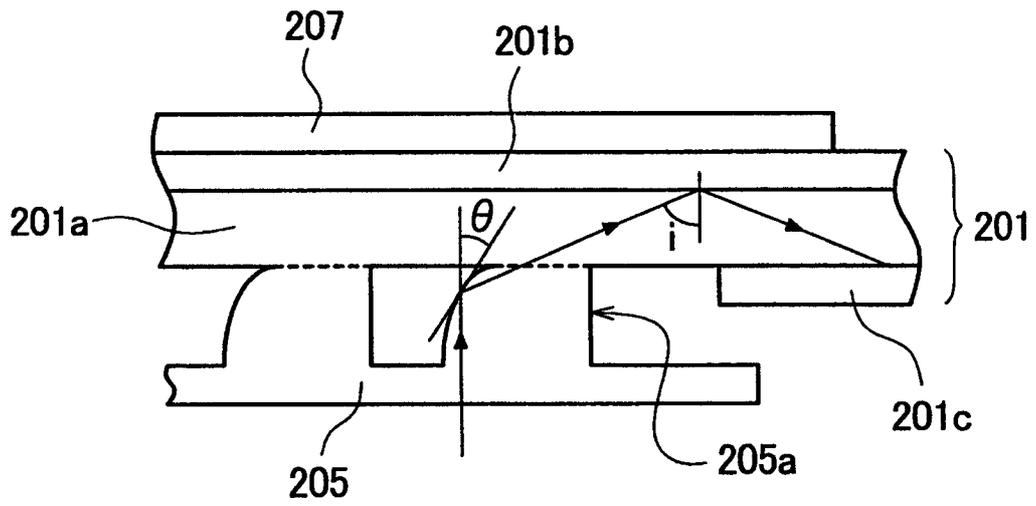


图 22

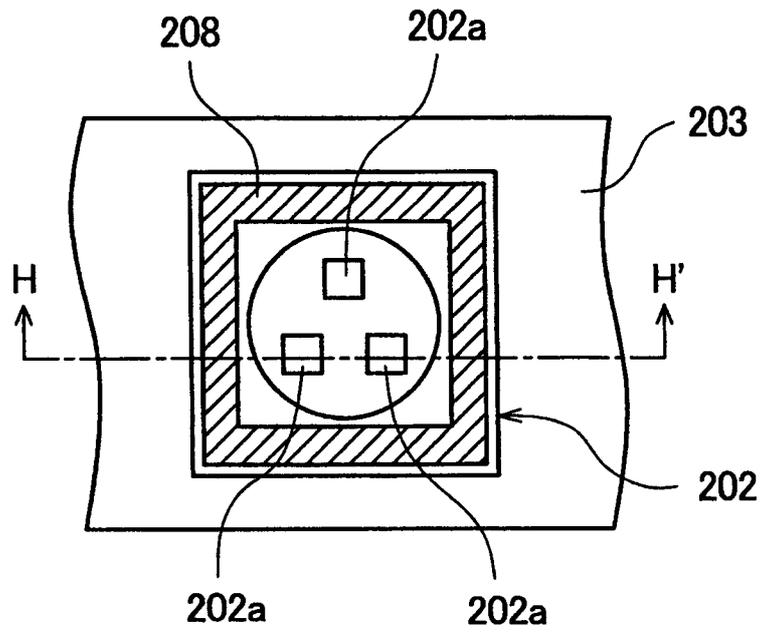


图 23

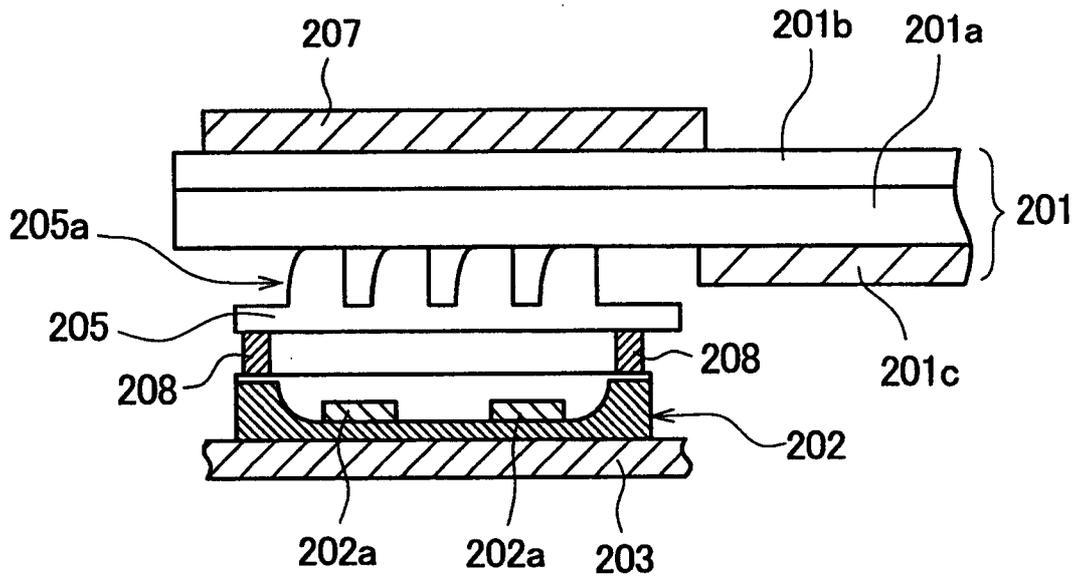


图 24

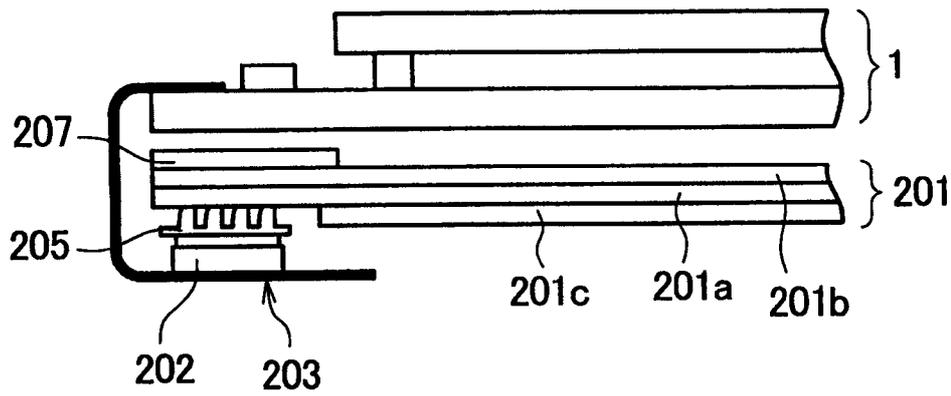


图 25

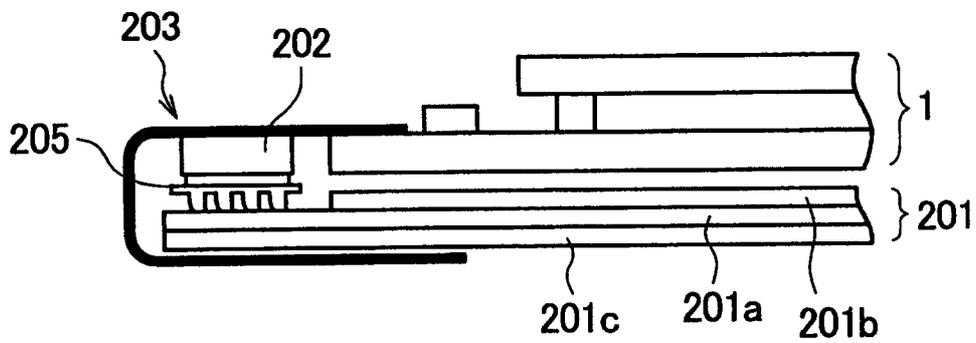


图 26

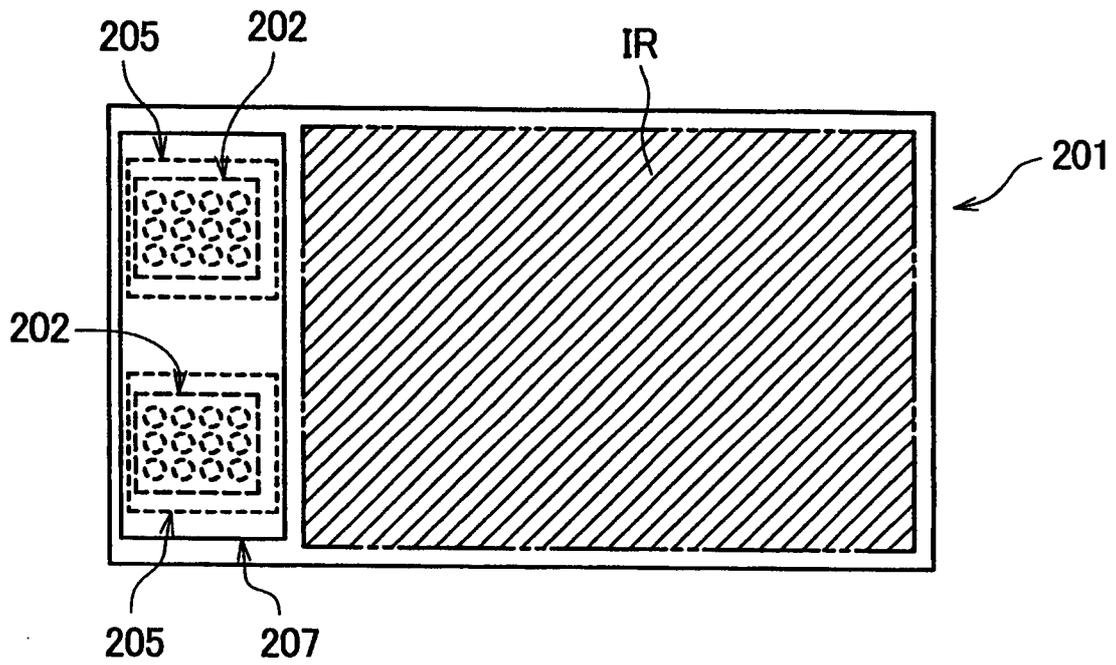


图 27

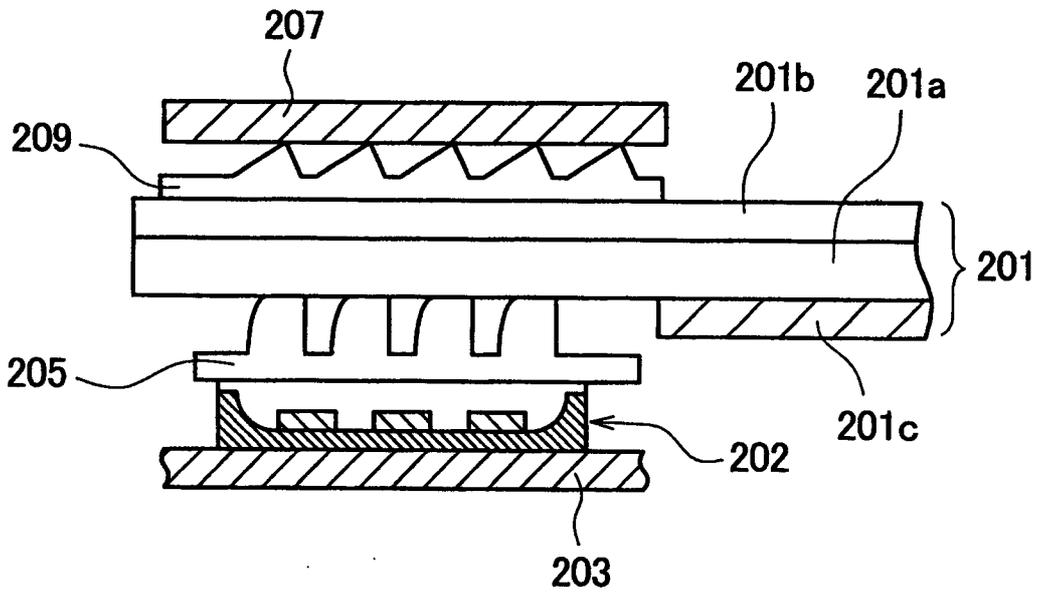


图 28

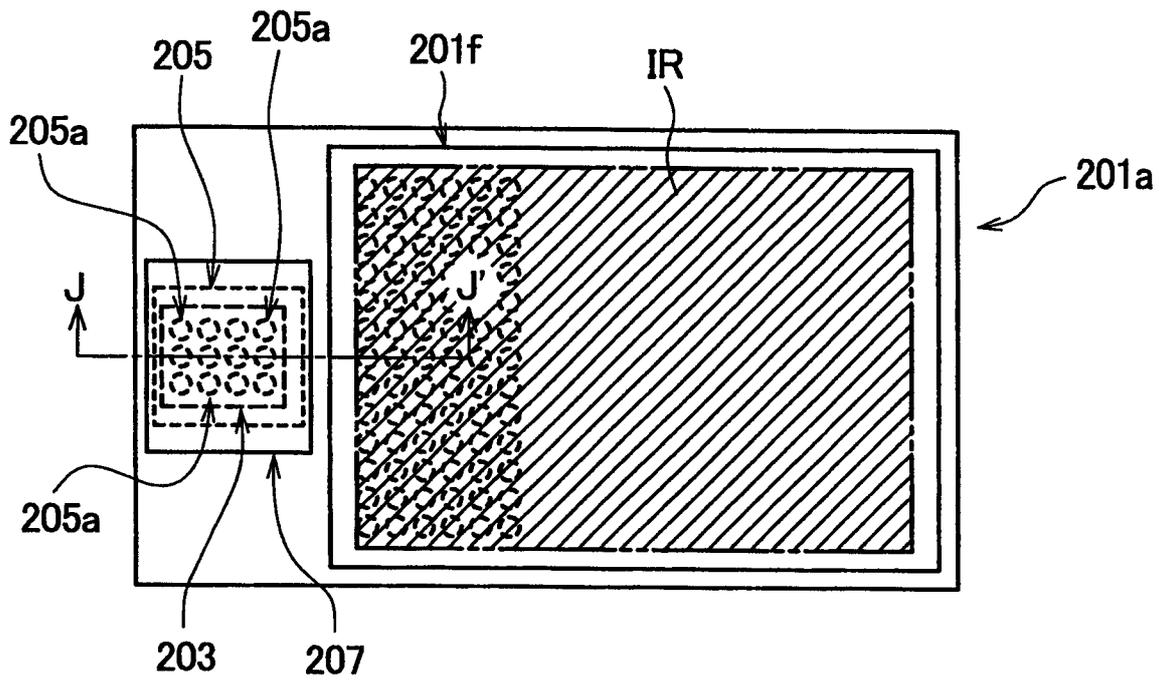


图 29

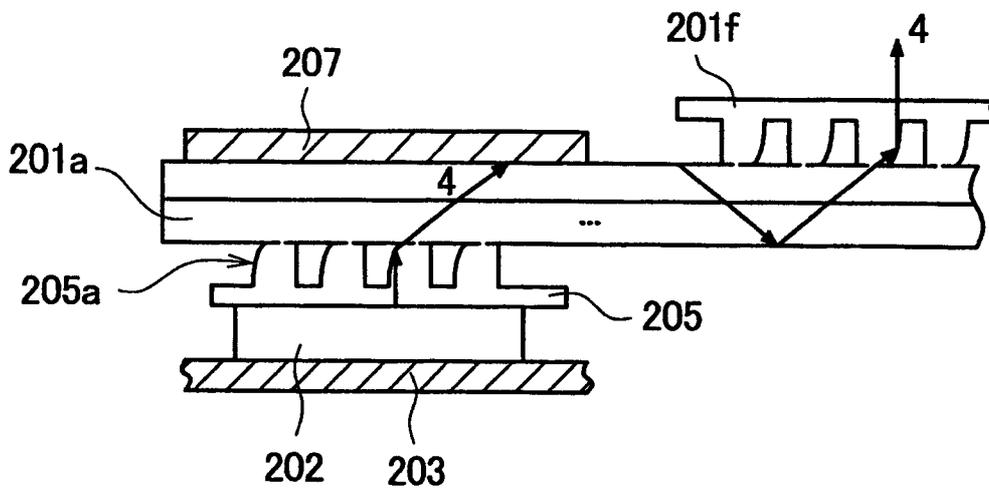


图 30

专利名称(译)	显示装置及面状光源装置		
公开(公告)号	CN1979309B	公开(公告)日	2010-11-10
申请号	CN200610164530.5	申请日	2006-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	栗原博司		
发明人	栗原博司		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/1333 G02B1/04 G09F9/35		
CPC分类号	G02B6/0023 G02B6/0035 G02B6/0068 G02B6/0055 G02B6/0031		
审查员(译)	周宇		
优先权	2005352167 2005-12-06 JP		
其他公开文献	CN1979309A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及使液晶显示装置所使用的背光源薄型化、轻型化的技术。本发明提供一种显示装置，具有显示板和配置在上述显示板后方的背光源，其特征在于：上述背光源包括膜片状的导光部件、贴附在上述导光部件的与上述显示板相对的第一面上的膜片状半透光部件、贴附在上述导光部件的上述第一面的背面的膜片状反射部件、以及配置在使光从上述导光部件的上述第一面或其背面入射到上述导光部件的位置的点光源；其中，上述半透光部件的折射率比上述导光部件的折射率小。

