

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610081354.9

[45] 授权公告日 2009年4月1日

[11] 授权公告号 CN 100474071C

[22] 申请日 2006.5.18

[21] 申请号 200610081354.9

[30] 优先权

[32] 2005.5.18 [33] JP [31] 2005-145644

[73] 专利权人 第一毛织株式会社

地址 韩国庆尚北道龟尾市

[72] 发明人 永田佳秀 佐藤敦 金志优

[56] 参考文献

JP2004-240297A 2004.8.26

JP2003-177400A 2003.6.27

JP2002-303731A 2002.10.18

审查员 张春伟

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 杨生平 杨红梅

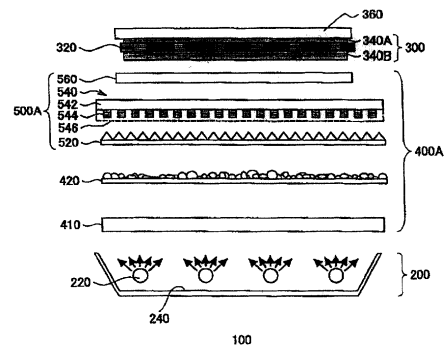
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 10 页

[54] 发明名称

背光单元以及液晶显示装置

[57] 摘要

这里公开了一种在整个可见波长带上具有高利用效率的背光单元。该背光单元包括反射偏振分光器，用于允许表面光源的光发射通过该反射偏振分光器。该反射偏振分光器包括金属栅格，其具有以线栅形状排列的多个栅格线。以此结构，当表面光源的光通过金属栅格时，该金属栅格仅允许具有与栅格线的长度方向垂直的振动平面的 s-偏振光通过其中，而根据该金属栅格的反射系数反射该光的其它偏振分量。



1.一种用于 LCD 面板的背光单元, 包括:

反射偏振分光器, 用于允许表面光源的光发射通过该反射偏振分光器, 该反射偏振分光器包括金属栅格, 其具有按小于或等于可见波长带的下限 400 nm 的排列周期 (P) 以随机节距排列的多个栅格线。

2. 一种用于 LCD 面板的背光单元, 包括:

光源, 用于发射光;

漫射部分, 用于通过漫射来自光源的光把来自光源的光转换成表面光源的光;

反射偏振分光器, 用于允许来自表面光源的光发射通过该反射偏振分光器, 该反射偏振分光器包括金属栅格, 其具有按小于或等于 400 nm 的周期 (P) 以随机节距排列的多个栅格线, 以及沉积在该金属栅格上的高透射比薄膜覆层。

3.如权利要求 1 或 2 的背光单元, 其中所述反射偏振分光器包括光透射基板和多个金属线, 所述多个金属线作为以栅格形状排列在该光透射基板的上表面上以形成面对光源侧的所述金属栅格的栅格线。

4.如权利要求 1-2 的任何一项的背光单元, 其中所述反射偏振分光器进一步在其光发射侧提供有二向色偏振器。

5.如权利要求 4 的背光单元, 其中所述反射偏振分光器被整合于所述二向色偏振器。

6.如权利要求 1-2 的任何一项的背光单元, 其中所述反射偏振分光器进一步在其光源侧提供有不规则表面板。

7.如权利要求 1-2 的任何一项的背光单元, 其中所述反射偏振分光器进一步在其光发射侧提供有不规则表面板。

8.如权利要求 7 的背光单元, 其中所述反射偏振分光器被整合于所述不规则表面板。

9. 一种液晶显示器, 包括如权利要求 1-8 的任何一项的背光单元。

背光单元以及液晶显示装置

技术领域

本发明涉及在液晶显示器（LCD）等中使用的背光单元。

背景技术

由于 LCD 不是自发光的，所以这种 LCD 基本上使用排列在该 LCD 背侧的表面光源装置，所谓“背光”。从这种表面光源装置发射的光的量是有限的。因此，为了提高 LCD 的屏幕亮度，有必要实现光利用效率的提高。为此目的，提高光利用效率的尝试已经以这样的方式进行，即利用设置在表面光源装置和液晶面板之间的各种光学元件等来提高 LCD 的亮度。

图 12 示出了传统的液晶显示器 10。如图 12 中所示，液晶显示器 10 主要包括光源部分 20、液晶面板部分 30 以及插在光源部分 20 和液晶面板部分 30 之间的光学部分 40。光源部分 20 包括：发光体 24，具有涂覆在其内表面上的反射层，以及多个棒形光源 22，其每个由冷阴极荧光灯（CCFL）组成。液晶面板部分 30 包括液晶单元 32、使液晶单元 32 插入在其间的相位差板 34A 和 24B 以及使相位差板 34A 和 24B 插入在其间的偏振板 36A 和 36b。光学部分 40 包括从光源部分 20 向液晶面板部分 30 依次堆叠的漫射板 42、漫射片 44、棱镜片 46 以及亮度增强膜 48。

液晶显示器使用作为光闸的液晶显示二极管来执行屏幕显示功能，并且包括用于闸功能的偏振板 36A 和 36B。一般地，由于偏振板 36A 和 36B 吸收在与传输轴正交的方向上行进的光的偏振分量，光的利用效率理论上不能提高到 50%。

为了在增大亮度的同时防止光利用效率的损失，液晶显示器被提供有包括反射偏振板的亮度增强膜 48。反射偏振板反射在与传输轴正交的

方向上行进的光的偏振分量，并且将其返回到光源部分 20，从而提高光的利用效率。反射偏振板的一个实例公开于日本专利公开号 2002-303731 中。

传统的偏振膜被设计成在光的固有波长处使光的利用效率最大。尽管可见光具有范围从 400-700 nm 的波长，如图 7 所示，传统的偏振膜有一个问题，即不能在如上述的可见波长带的整个范围内实现足够的光利用效果。

发明内容

本发明已经制作用来解决上面的问题，并且本发明的一个目的是提供一种背光单元，以及包括背光单元的液晶显示器，其具有改进的光利用效率。具体地，本发明的一个目的是提供一种背光单元，以及包括背光单元的液晶显示器，其可在可见波长带的整个范围内使光的利用效率最大。

本发明提供一种用于 LCD 面板的背光单元，包括：反射偏振分光器，用于允许表面光源的光发射通过该反射偏振分光器，该反射偏振分光器包括金属栅格，其具有按小于或等于可见波长带的下限 400 nm 的排列周期 (P) 以随机节距排列的多个栅格线。

本发明还提供一种用于 LCD 面板的背光单元，包括：光源，用于发射光；漫射部分，用于通过漫射来自光源的光把来自光源的光转换成表面光源的光；反射偏振分光器，用于允许来自表面光源的光发射通过该反射偏振分光器，该反射偏振分光器包括金属栅格，其具有按小于或等于 400 nm 的周期 (P) 以随机节距排列的多个栅格线，以及沉积在该金属栅格上的高透射比薄膜覆层。

根据本发明的一个方面，上面的和其它的目的可以通过提供一种背光单元来实现，该背光单元包括反射偏振分光器，用以允许表面光源的光发射通过该反射偏振分光器，该反射偏振分光器包括具有以线栅形状

排列的多个栅格线的金属栅格,以及涂覆在金属栅格上的高透射比薄膜。以此结构,当表面光源的光通过金属栅格时,金属栅格仅允许具有与栅格线的长度方向垂直的振动平面的s-偏振光通过其中,而根据金属栅格的反射系数反射光的其它偏振分量。

在此结构中,栅格线可以以小于或等于可见波长带 λ_v 的下限400 nm的线排列周期(P)均匀地排列。因为可见波长带在400 nm-700 nm的范围内,所以可通过包括金属栅格的反射偏振分光器使光的利用效率在整个可见波长带上最大,所述金属栅格具有以小于或等于可见波长带 λ_v 的下限400 nm的线排列周期(P)排列的栅格线。

就此而言,为了实现上述效果,尽管线排列周期(P)可以是小于或等于可见波长带上限的700 nm或以下,线排列周期(P)优选地是小于或等于可见波长带下限的400 nm或以下,从而进一步增强该效果。另外,当考虑入射光路时,线排列周期(P)更优选地是300 nm或以下,并且进一步优选地是200 nm或以下。另外,为了实现本发明的足够效果,优选的是 $P \ll \lambda_v$ 。例如,据报告 $P < \lambda_v/5$ 的条件可以提供90%或以上的偏振度。

在反射偏振分光器的另一种结构中,栅格线可以以小于或等于400 nm的线排列周期(P)随机地排列。与以相等节距排列金属栅格的情况相比,以此结构,反射偏振分光器为具有可见波长带中的各种波长的光提供了极佳的偏振效率,而不管对特定波长的较低偏振效率。

所述反射偏振分光器可以包括光透射基板以及作为栅格线的多个金属线,所述栅格线平行排列以通过沉积等在光透射基板的上表面上形成金属栅格,使得金属栅格面对光源侧。以此结构,由高反射率的适合金属形成的金属栅格用于将具有平行于线的振动平面的偏振光(p-偏振光)反射向光源,于是该光可以再用,并且可以以抑制光强度损失的量来得到亮度增强。

另外,反射偏振分光器可以在其光发射侧进一步提供有二向色偏振

器。二向色偏振器用于吸收和遮蔽非所需方向上的偏振光，其可入射到液晶面板并成为杂散光，于是光的对比度得以增强。

这里，反射偏振分光器可以经由其平坦表面整合到二向色偏振器，从而减小由其间的界面上的反射所导致的光强度的损失。

另外，反射偏振分光器可以进一步提供有不规则表面板，如其上排列有棱镜的棱镜片，以将来自光源侧的入射光聚焦到其光源侧或光发射侧处的表面的前侧，从而增强发射方向上的亮度。

当充当亮度增强元件的不规则表面板设置在反射偏振分光器的光发射侧时，反射偏振分光器可以经由其平坦表面整合到不规则表面板，从而减小由其间的界面上的反射所导致的光强度损失。

根据本发明的另一方面，一种液晶显示器包括如上所述构造的背光单元。

附图说明

图1是图示了包括根据本发明第一实施例的背光单元的液晶显示器的示意结构的横截面视图。

图2是图示了根据第一实施例的背光单元中的具有以相等节距排列的线的线栅偏振器的原理的说明图。

图3是图示了根据第一实施例的背光单元中的具有以随机节距排列的线的线栅偏振器的原理的说明图。

图4是描绘光的可见波长带的曲线图。

图5是图示了根据第一实施例的背光单元的偏振单元500的结构的分解透视图。

图6是图示了包括根据本发明第二实施例的背光单元的液晶显示器的示意结构的横截面视图。

图7是图示了包括根据本发明第三实施例的背光单元的液晶显示器的示意结构的横截面视图。

图 8 是图示了包括根据本发明第四实施例的背光单元的液晶显示器的示意结构的横截面视图。

图 9 是图示了包括根据本发明第五实施例的背光单元的液晶显示器的示意结构的横截面视图。

图 10a 和 10b 分别是描绘当具有 545 nm 波长的光垂直入射到反射偏振分光器 540 时，偏振度和节距之间以及吸收率（吸收损失）和节距之间的相互关系的曲线图。

图 11a 和 11b 分别是描绘当具有 545 nm 波长的光以 45 度角入射到反射偏振分光器 540 时，偏振度和节距之间以及吸收率（吸收损失）和节距之间的相互关系的曲线图。

图 12 是图示了包括传统背光单元的液晶显示器的示意结构的横截面视图。

具体实施方式

将参照附图详细描述本发明的优选实施例，其中类似的组件以相同的参考数字指示，并将省略其重复的描述。

参见图 1，下面将描述包括根据本发明第一实施例的表面光源装置（背光单元）的液晶显示器 100。如图 1 中所示，液晶显示器 100 包括光源部分 200、液晶面板部分 300 以及插在光源部分 200 和液晶面板部分 300 之间的光学部分 400/400A。

光源部分 200 包括发光体 240，具有涂覆在其内表面上的反射层，以及多个棒形光源 220，其每个由冷阴极荧光灯（CCFL）组成。尽管在此实施例中将光源部分 200 描述为包括棒形光源 220，但本发明不限制于此结构。可替换地，光源部分 200 可以通过光发射二极管（LED）光源来实施，该光源包括排列在其中的 R-LED、G-LED 以及 B-LED 的多个组合。另外，本发明可以不仅应用到上述的这些种类的直接型表面光源装置，而且也可应用到边缘型表面光源装置，其具有设置在边缘的光

源以通过光导板用作表面光源。换句话说，应该注意的是如上述的光源部分 200 的各种结构可以应用到其它实施例以及此实施例。

液晶面板部分 300 包括液晶单元 320、使液晶单元 320 插在其间的相位差板 340A 以及 340B 以及设置在显示平面侧的偏振板 360。更具体地，在传统的液晶显示器 10 中，相位差板 34A 和 34B 插在偏振板 36A 和 36B 之间，如图 12 中所示。但是，在此实施例的液晶显示器 100 中，由于二向色偏振器 560 提供了在光源侧的偏振板 36B 的功能，所以有可能省略偏振板 36B。但是，不需要说，如果必要的话，附加的偏振板如偏振板 36B 可以插入到液晶面板部分 300。

光学部分 400A 包括漫射板 410、漫射片 420、不规则表面板 520、反射偏振分光器 540 以及二向色偏振器 560，它们依次从光源部分 200 向液晶面板部分 300 堆叠。换句话说，本发明的背光单元的特征在于通过构成光学部分 400A 的组件中的不规则表面板 520、反射偏振分光器 540 以及二向色偏振器 560 的各种组合或堆叠顺序所获得的各种效果。因此，一组这些组件可以被称为偏振部分 500。在后面的描述中，为了描述不同实施例的光学部分和偏振部分，根据相应的实施例将字母添加到参考数字 400 和 500。

根据第一实施例，漫射板 410 和漫射片 420 构成漫射部分，其用于通过漫射从光源部分发射的来自光源的光来提供表面光源的光。漫射板 410 是通过将漫射剂散布在光学透射材料如透明树脂中而形成的光学元件。漫射板 410 通过漫射来自光源的透射光而隐蔽光源的形状来从其表面发射表面光源的光。漫射片 420 具有粗糙的表面，并且用于在进一步漫射来自光源的光之后发射该表面光源的光。

接下来，将在下面描述构成图 5 的偏振部分 500A 的各个组件。

不规则表面板 520 是被插入以增强正面方向上的光亮度的光学元件。不规则表面板 520 可以由棱镜片构成，该棱镜片具有排列在其表面上以将来自光源的入射光引导向该表面的前侧的多个棱镜。不规则表面

板 520 是通过将光学透明的树脂材料如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、环烯烃聚合物 (COP)、聚碳酸酯 (PC)、环烯烃共聚物 (COC)、聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、透明聚苯乙烯 (PS)、甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯单体共聚物 (MS) 等成形为诸如片或板形的预定形状而形成的。另外,理想的是将光漫射剂与透明树脂材料混合。

接下来,下文将描述反射偏振分光器 540。反射偏振分光器 540 是本发明的最具特点的光学元件。

本发明的反射偏振分光器 540 采用线栅偏振器 (WGP) 的原理。如图 2 中所示,根据此原理,当线排列周期 (P) 比入射光 (Li) 的波长 λ 小很多、即 $\lambda \gg P$ 时,通过 WGP 的透射光 Lt 包括偏振光 (s-偏振光),其具有垂直于线的长度方向的振动平面。见 J.P. Auton, *Infrared Transmission Polarizer by photolithography, Applied Physics*, 卷 6, 第 1023 页 (1967), 其公开了 WGP 的基本原理。利用 WGP 型反射偏振分光器 540,光的 s-偏振分量透射通过其中,而光的其它偏振分量被吸收或者根据线的反射系数反射为反射光 (Lr)。

根据此实施例,反射偏振分光器 540 通过设置金属栅格 544 而形成,金属栅格 544 包括通过沉积等平行地排列在光透射基板 542 上的栅格线,并且在所得到的结构上提供高透射比薄膜覆层 546,如图 2 中所示。光透射基板 542 是通过将光学透明的树脂材料如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、环烯烃聚合物 (COP)、聚碳酸酯 (PC)、环烯烃共聚物 (COC)、聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、透明聚苯乙烯 (PS)、甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯单体共聚物 (MS) 等成形为诸如膜形或板形的预定形状而形成的。金属栅格 544 可以由具有高反射比的金属如 Al、Ag、Au、Pt 等形成。就此而言,由高反射率的适合金属形成的金属栅格 544 用于将具有平行于栅格线的振动平面的偏振光 (p-偏振光) 向光源反射,于是该光可以再用,

并且可以以抑制光强度损失的量来得到亮度增强。覆层 546 通过涂覆包括基于丙烯酸的树脂的任何一种高度透明树脂或通过将该高度透明树脂接合到所得到的结构上而形成。

同时，尽管在图 2 中金属栅格被示出为包括矩形栅格线，需要注意的是本发明不限制于此形状，并且每个栅格线可以有各种横截面形状。就高度 H 或宽度 W 而言，栅格线根据所需光学特性可以有各种尺度。

参见图 2，金属栅格包括栅格线，其以相等节距均匀排列以构成线栅，使得栅格线之间的线排列周期 (P) 小于或等于 700 nm 的波长 λ_v 。以上述结构，当光通过金属栅格时，金属栅格只允许具有与每个栅格线的长度方向垂直的振动平面的 s-偏振光通过该金属栅格，而根据金属栅格的反射系数反射光的其它偏振分量。

就此而言，为了实现上述本发明的效果，线排列周期 (P) 可以是小于或等于可见波长带上限的 700nm 或以下。具体而言，线排列周期 (P) 优选地是小于或等于可见波长带下限的 400 nm 或以下。更优选地，线排列周期 (P) 是 300 nm 或以下，以及进一步优选地，线排列周期 (P) 是 200 nm 或以下。另外，为了实现本发明的足够效果，优选的是 $P \ll \lambda_v$ 。例如，据报告 $P < \lambda_v/5$ 的条件可提供 90% 或以上的偏振度。

图 10a 和 10b 分别是描绘当具有 545 nm 波长的光垂直入射到反射偏振分光器 540 时，偏振度和节距之间以及吸收率（吸收损失）和节距之间的相互关系的曲线图。如图 10a 和 10b 中所示，尽管根据栅格的厚度而不同，垂直入射到金属栅格的光的偏振度被降低，并且在线排列周期 (P) 大于 300 nm、即 $P > 300$ nm 的条件下金属栅格的吸收损失增加，其中术语“偏振度”是指当光通过金属栅格时将光偏振为 s-偏振光或 p-偏振光的程度。结果是，可以理解线排列周期 (P) 优选地设置为 300 nm 或以下。

图 11a 和 11b 分别是描绘当具有 545nm 波长的光以 45 度角入射到反射偏振分光器 540 时，偏振度和节距之间以及吸收率（吸收损失）和

节距之间的相互关系的曲线图。如图 11a 和 11b 中所示，尽管根据栅格的厚度而不同，以一角度入射到金属栅格的光的偏振度被降低，并且在线排列周期 (P) 大于 200 nm、即 $P > 200\text{nm}$ 的条件下金属栅格的吸收损失增加。结果是，考虑倾斜的光入射，可以理解线排列周期 (P) 优选地设置为 200 nm 或以下。

尽管在图 2 中金属栅格包括以相等节距排列的栅格线，但栅格线 544A 和 544B 可以如图 3 中所示地随机地排列。与以相等节距排列栅格线的情况相比，栅格线随机排列的结构展示出对具有可见波长带中的各个波长的光的极佳偏振效率，而不管对特定波长的较低偏振效率。如在以相等节距排列金属栅格的情况中，线排列周期 (P) 可以是小于或等于可见波长带上限的 700 nm 或以下。优选地，线排列周期 (P) 是小于或等于可见波长带下限的 400 nm 或以下。更优选地，线排列周期 (P) 是 300 nm 或以下，以及进一步优选地，线排列周期 (P) 是 200 nm 或以下。

根据此实施例，偏振部分 500A 包括设置在反射偏振分光器 540 的表面上的二向色偏振器 560。二向色偏振器 560 具有透射一个方向的偏振光而吸收与该一个方向正交的偏振光的功能。这里，当包括金属栅格的反射偏振分光器 540 的偏振分光不充分时，非所需方向上的偏振光通过反射偏振分光器 540 进入液晶面板，并且成为杂散光，使液晶显示器的对比度降低。就此而言，利用设置在反射偏振分光器 540 的表面上的二向色偏振器 560，杂散光由二向色偏振器 560 遮蔽，使对比度得以增强。

就此而言，根据第一实施例，图 1 中所示的液晶显示器 100 的偏振部分 500 具有这样的结构，其中不规则表面板 520、反射偏振分光器 540 以及二向色偏振器 560 从光源侧向光发射侧依次设置，如图 5 中所示。但是，需要注意的是本发明不限于此结构。取而代之，根据本发明，可以根据背光单元的用途通过以不同排列应用的上述光学组件的各种组合

来实施很适合的背光单元。本发明的几个实施例将在下文中描述。

图 6 示出液晶显示器 110，其包括背光单元 400B，背光单元 400B 具有偏振部分 500B。液晶显示器 110 的具有与液晶显示器 100 相同功能的组件将由相同的参考数字指示，并且省略其重复描述。图 6 中所示的偏振部分 500B 不包括图 1 中所示的偏振部分 500A 的不规则表面板 520。背光单元 400B 包括从光源侧向液晶面板侧依次设置的反射偏振分光器 540 和二向色偏振器 560。以此结构，由于具有充足亮度的表面光源的光延伸到偏振部分 500B，所以该实施例的背光单元可以用于不需要借助不规则表面板 520 的亮度增强的应用。

图 7 示出液晶显示器 120，其包括背光单元 400C，背光单元 400C 具有偏振部分 500C。液晶显示器 110 的具有与液晶显示器 100 相同功能的组件将由相同的参考数字指示，并且省略其重复描述。除图 6 中所示的偏振部分 500B 的结构之外，图 7 中所示的偏振部分 500C 还包括通过将其平坦表面彼此紧密接合而作为整体组件的反射偏振分裂器 540 和二向色偏振器 560。以此结构，除了图 6 中所示的偏振部分 500B 的效果之外，背光单元 400C 可以进一步减少由反射偏振分光器 540 和二向色偏振器 560 之间的界面上的反射所导致的光强度的损失。

图 8 示出液晶显示器 130，其包括背光单元 400D，背光单元 400D 具有偏振部分 500D。液晶显示器 130 的具有与液晶显示器 100 相同功能的组件将由相同的参考数字指示，并且省略其重复描述。与图 1 中所示的偏振部分 500A 相比，图 8 中所示的偏振部分 500D 包括插入在反射偏振分光器 540 和二向色偏振器 560 之间的不规则表面板 520。另外，通过将其平坦表面彼此紧密接合，不规则表面板 520 被整合到反射偏振分光器 540，从而减少了由其间的界面上的反射所导致的光强度的损失。

以此结构，当通过漫射板 410 和漫射片 420 转换成表面光源的光通过该偏振部分时，反射偏振分光器 540 用于仅允许 s-偏振光通过其中，并且不规则表面板 520 设置正面方向上的光通量而二向色偏振器 560 进

进一步增强光的亮度。同时在图 8 中，尽管不规则表面板 520 被整合到反射偏振分光器 540，但不规则表面板 520 和反射偏振分光器 540 可以以分离的组件来提供。

图 9 示出液晶显示器 140，其包括背光单元 400E，背光单元 400E 具有偏振部分 500E。液晶显示器 140 的具有与液晶显示器 100 相同功能的组件将由相同的参考数字指示，并且省略其重复描述。与图 1 中所示的偏振部分 500A 相比，图 9 中所示的偏振部分 500E 包括作为通过将其平坦表面彼此紧密接合而形成的整体组件的反射偏振分裂器 540 和二向色偏振器 560。以此结构，除图 1 中所示的偏振部分 500A 的效果之外，背光单元 400C 可以进一步减少由其间的界面上的反射所导致的光强度的损失。

如从上面的描述显而易见的，根据本发明，背光单元以及包含背光单元的液晶显示器可使可见波长带的整个范围内的光的利用效率最大。

应该理解，实施例以及附图已经为说明性的目的而描述，并且本发明由后面的权利要求所限制。另外，本领域的技术人员将理解可以在不脱离所附的权利要求所阐述的本发明的范围和精神的情况下允许各种修改、添加和替换。

图1

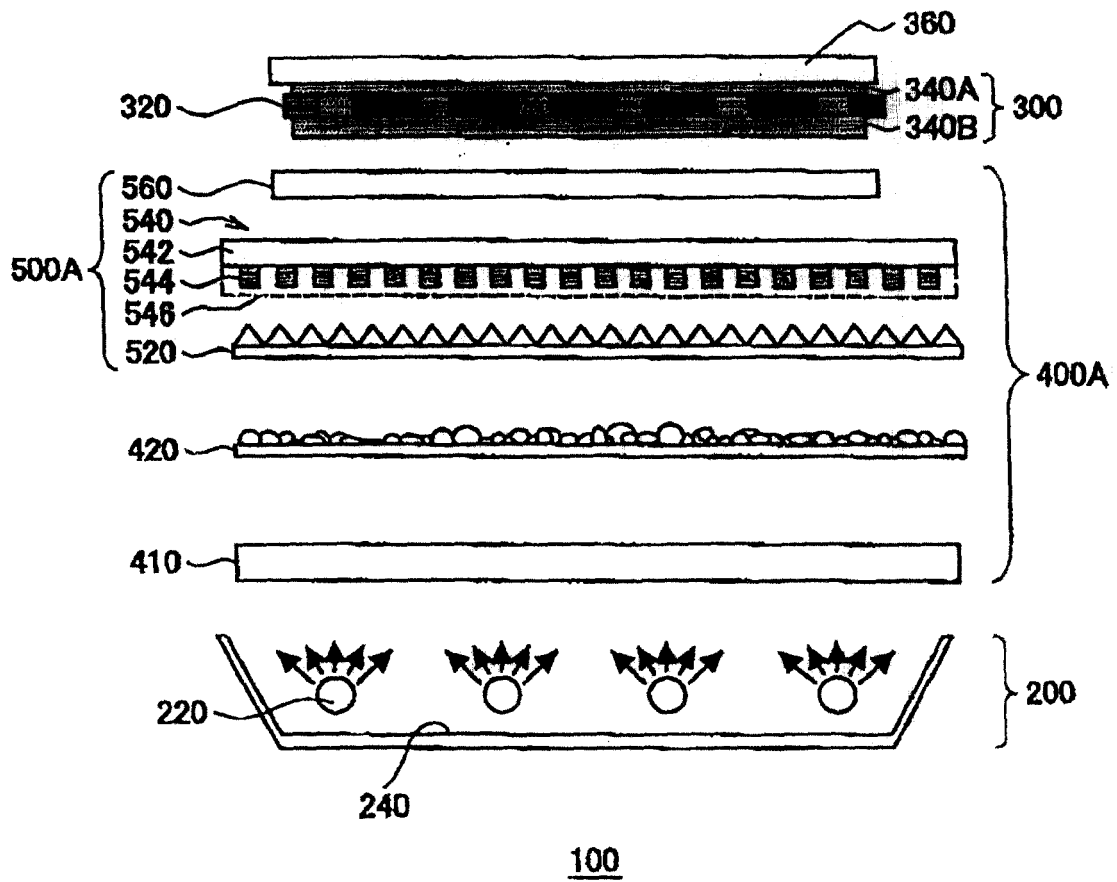


图2

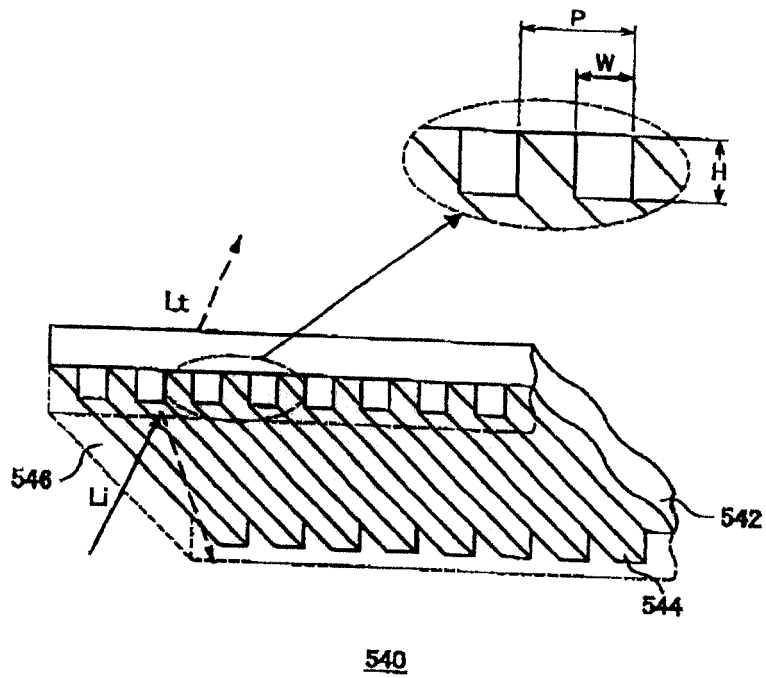


图3

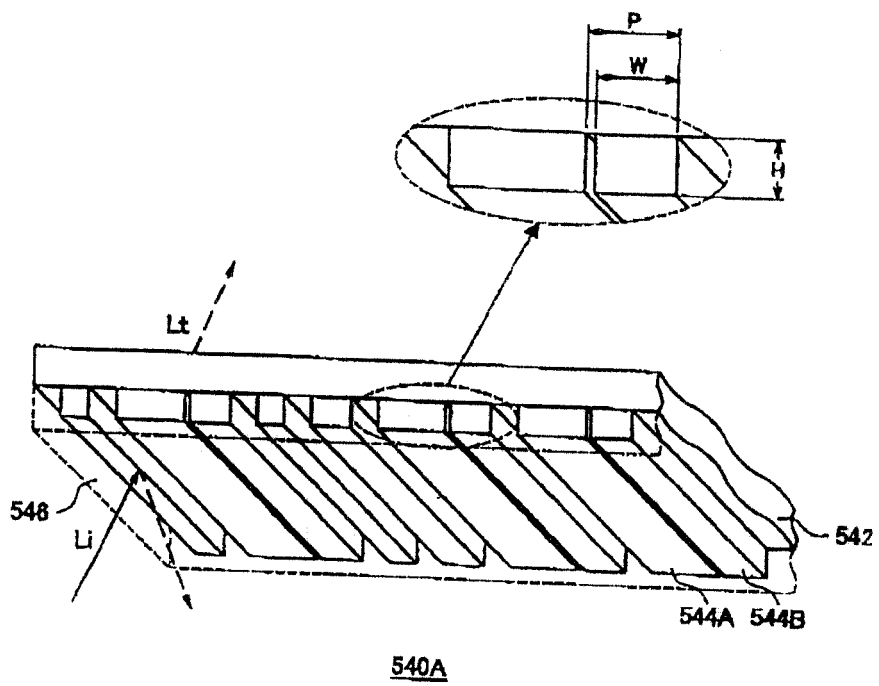


图 4

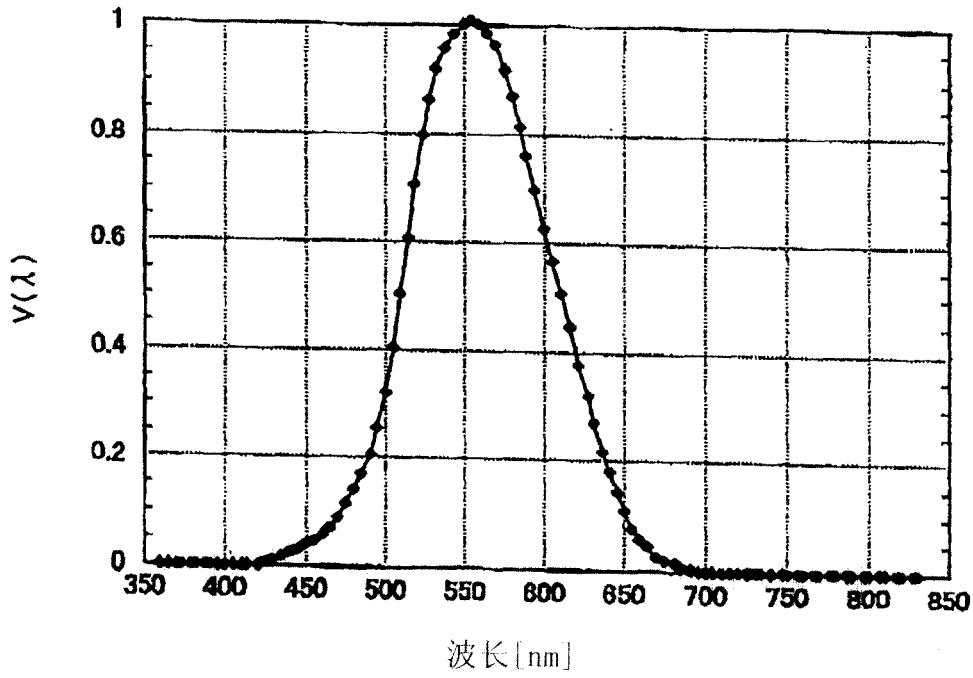
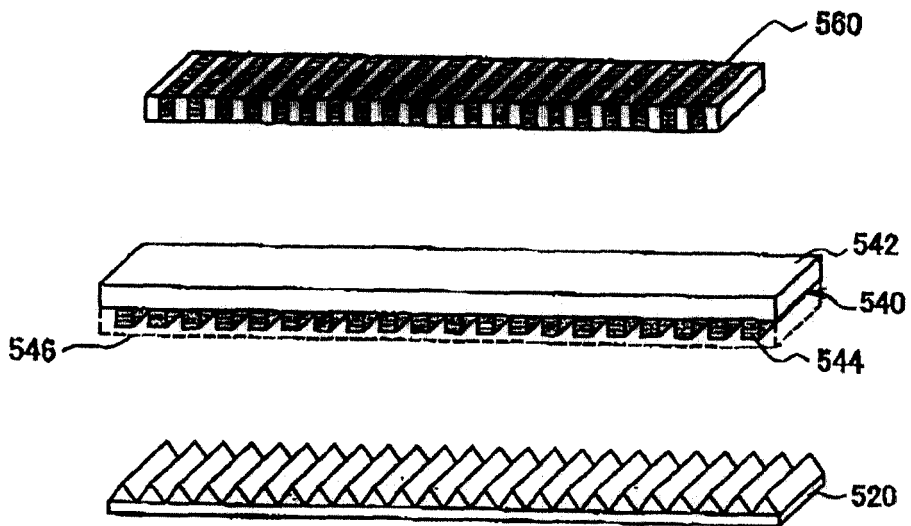
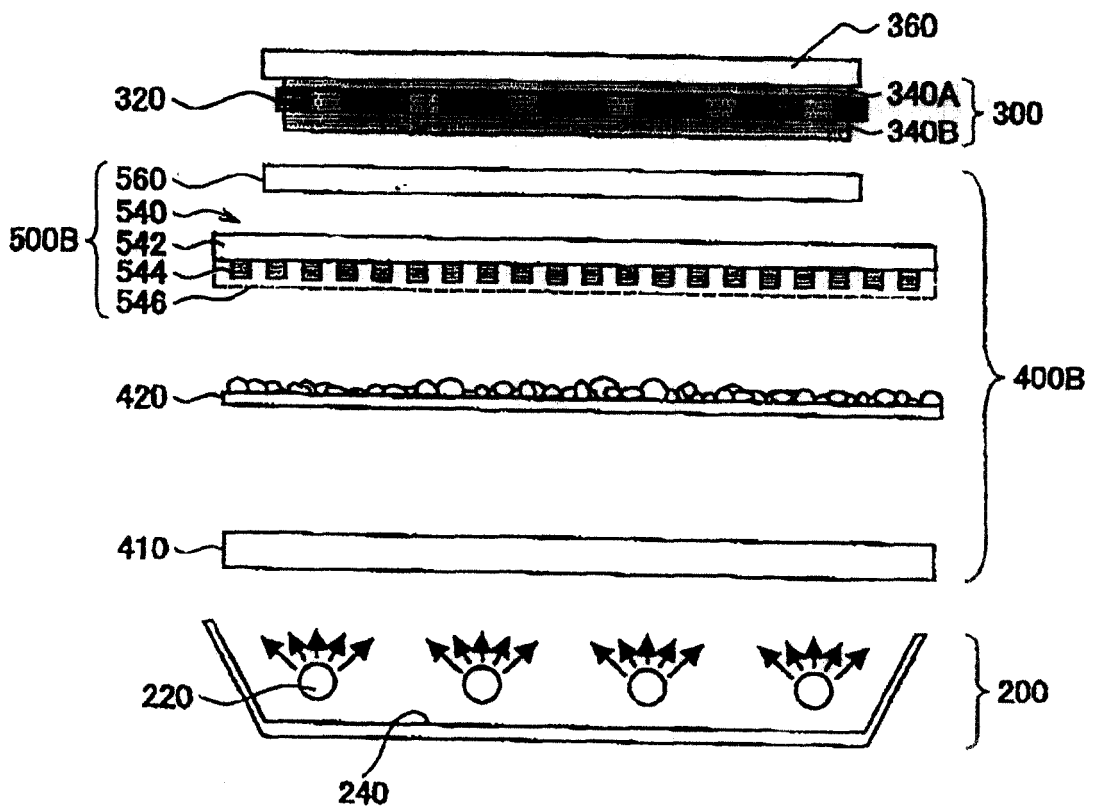


图 5



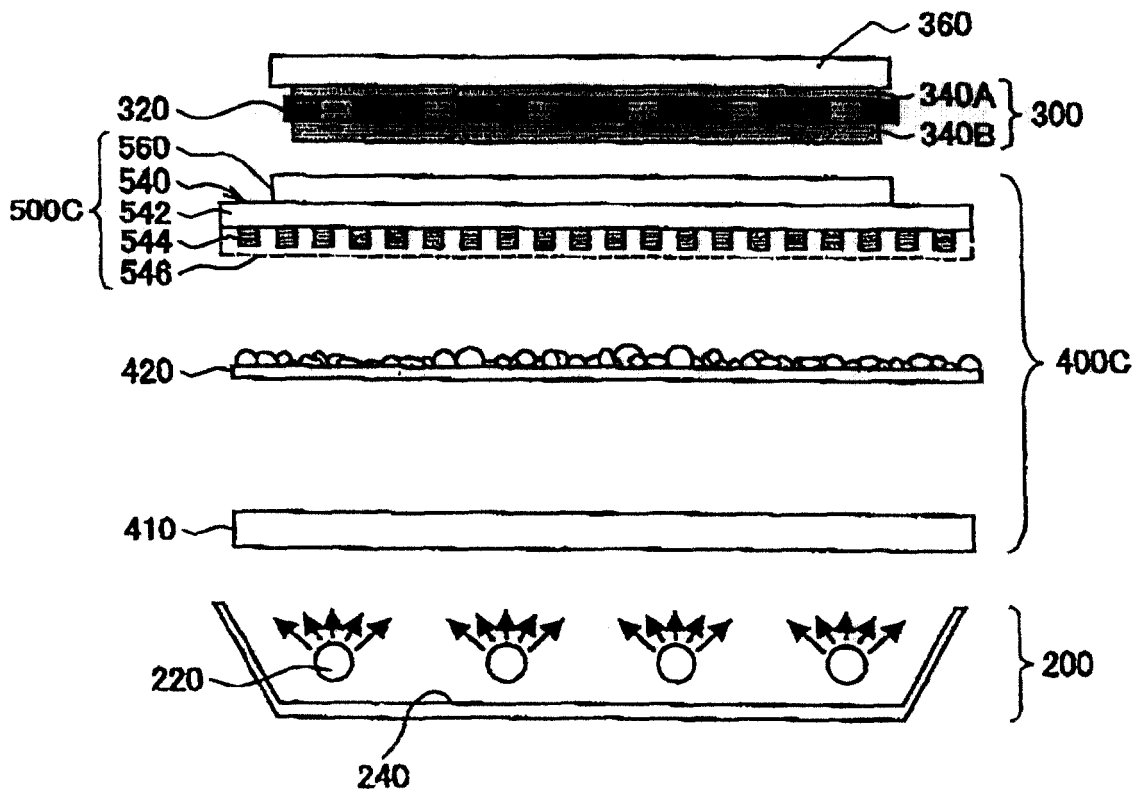
500

图6



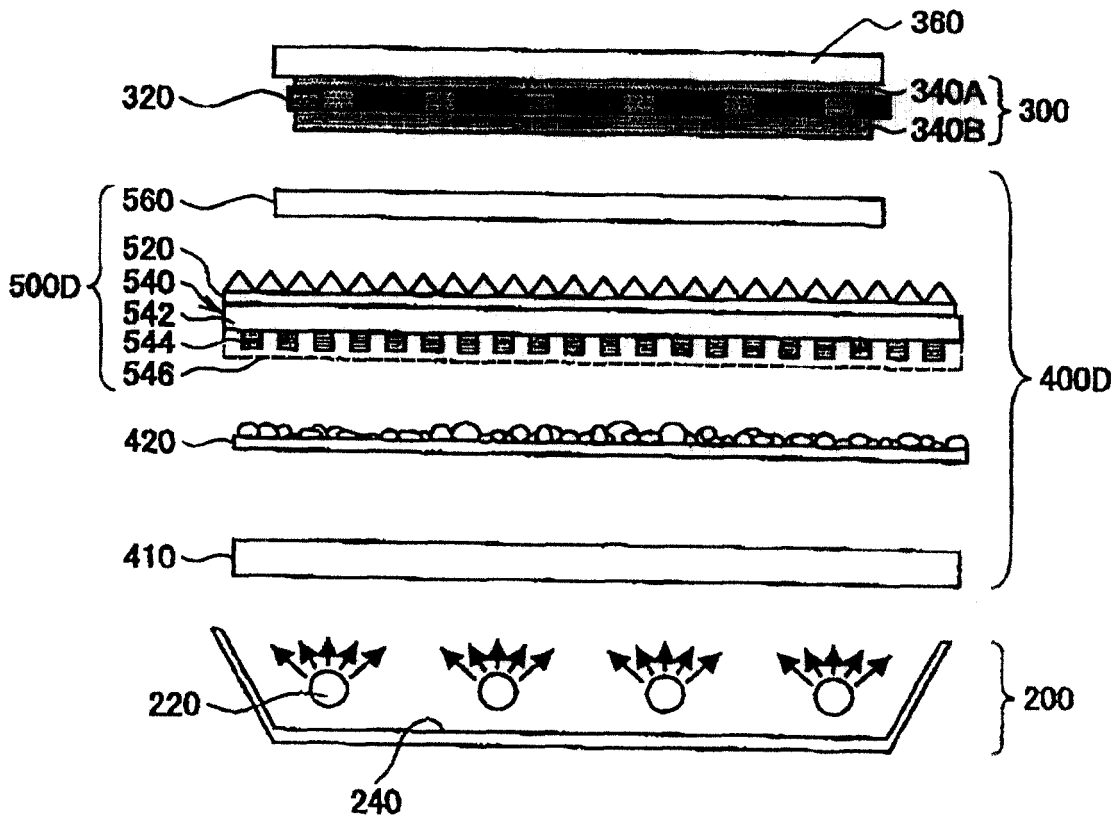
110

图 7



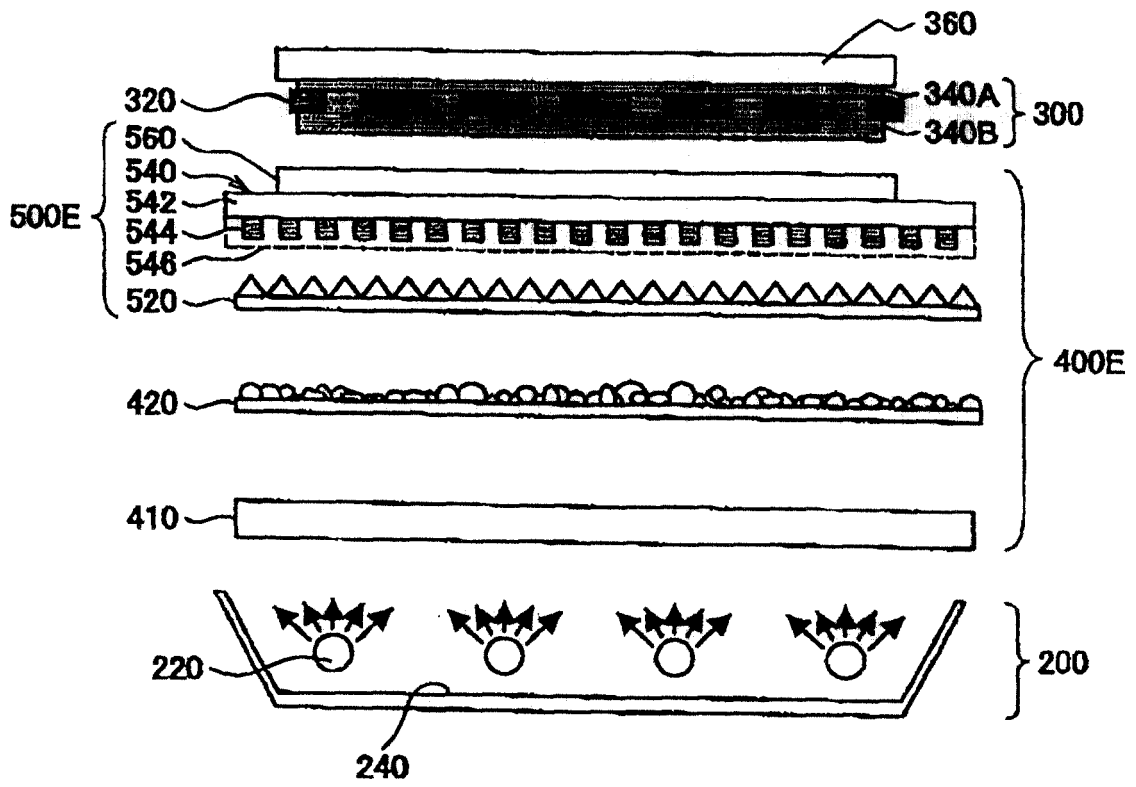
120

图 8



130

图9



140

图 10a

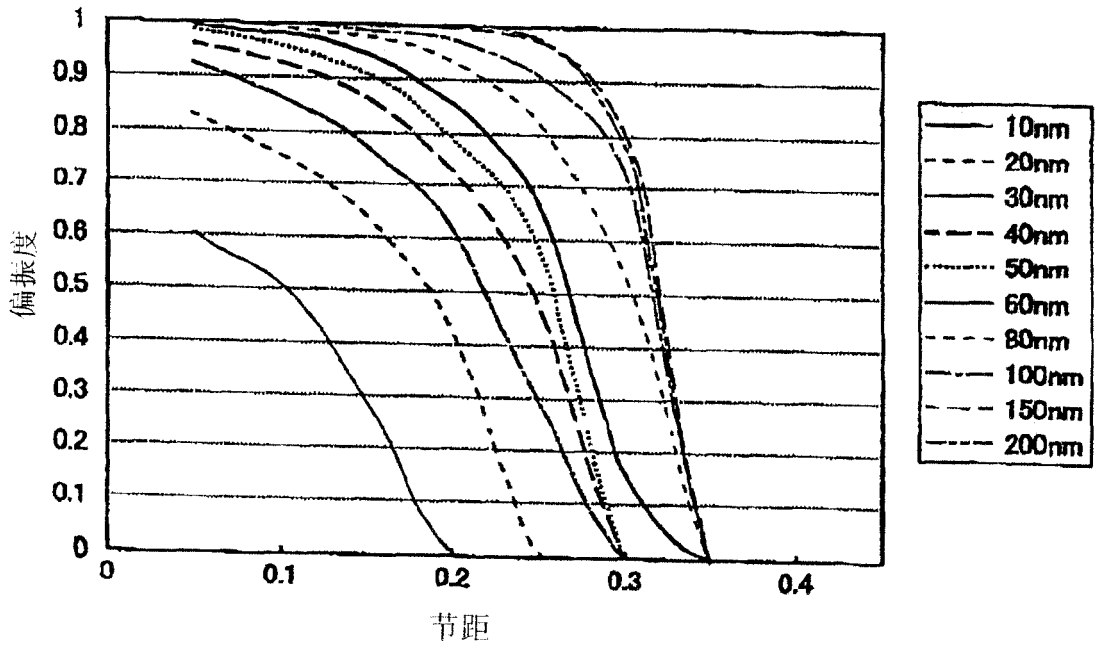


图 10b

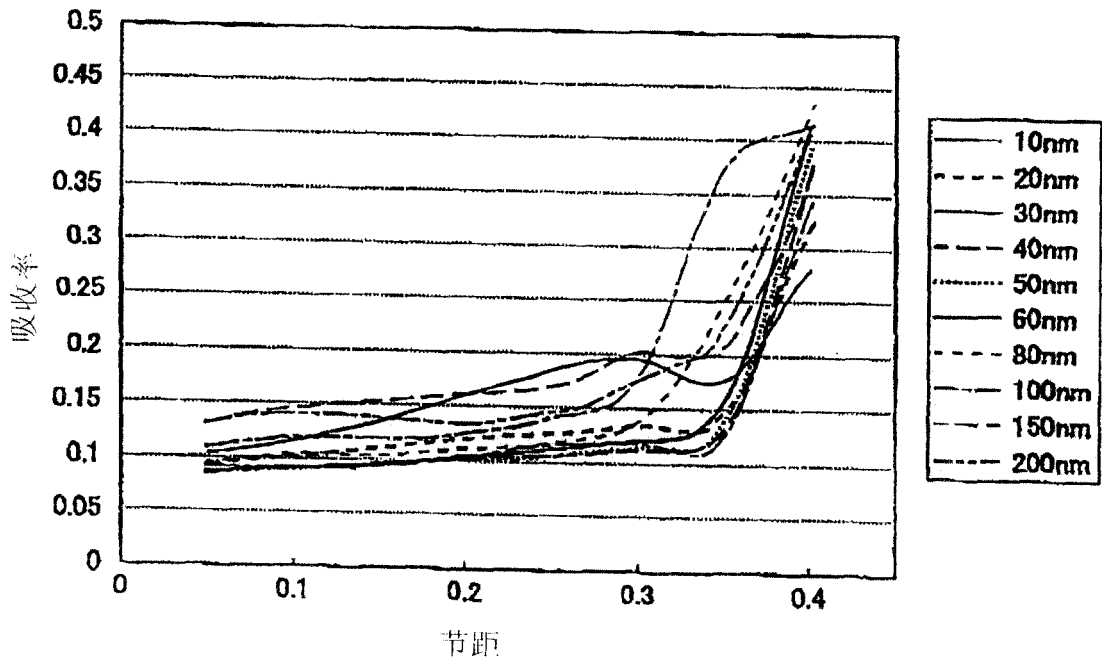


图 11a

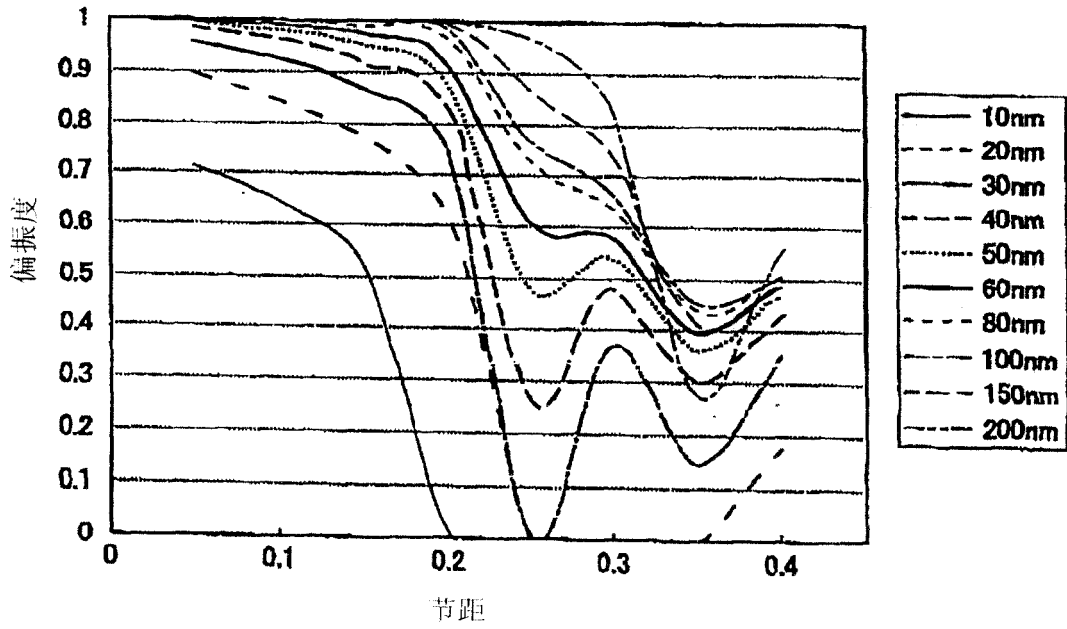


图 11b

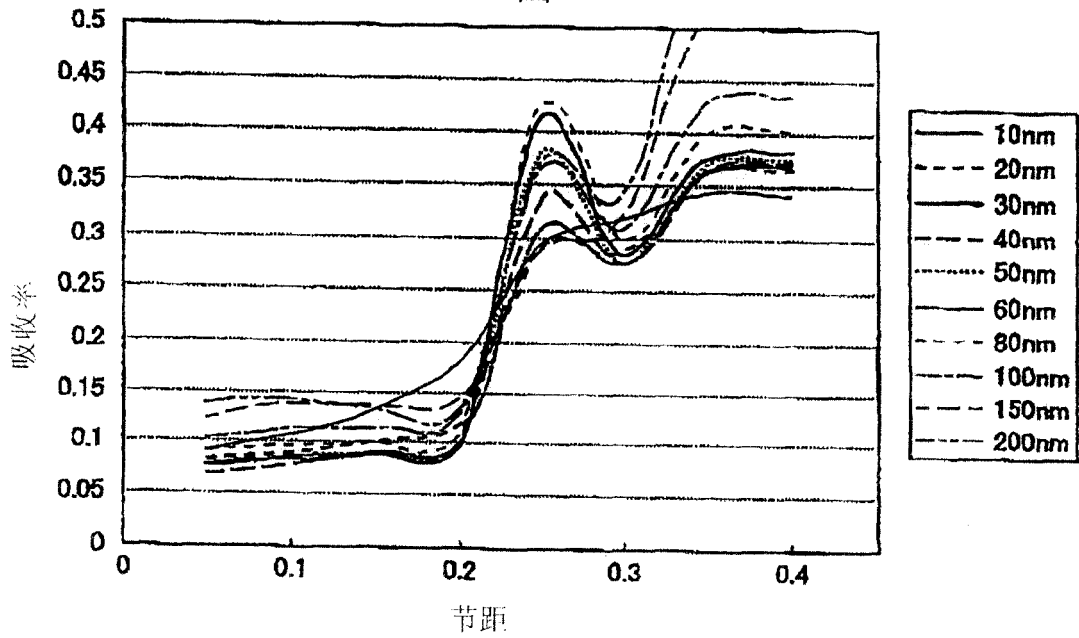
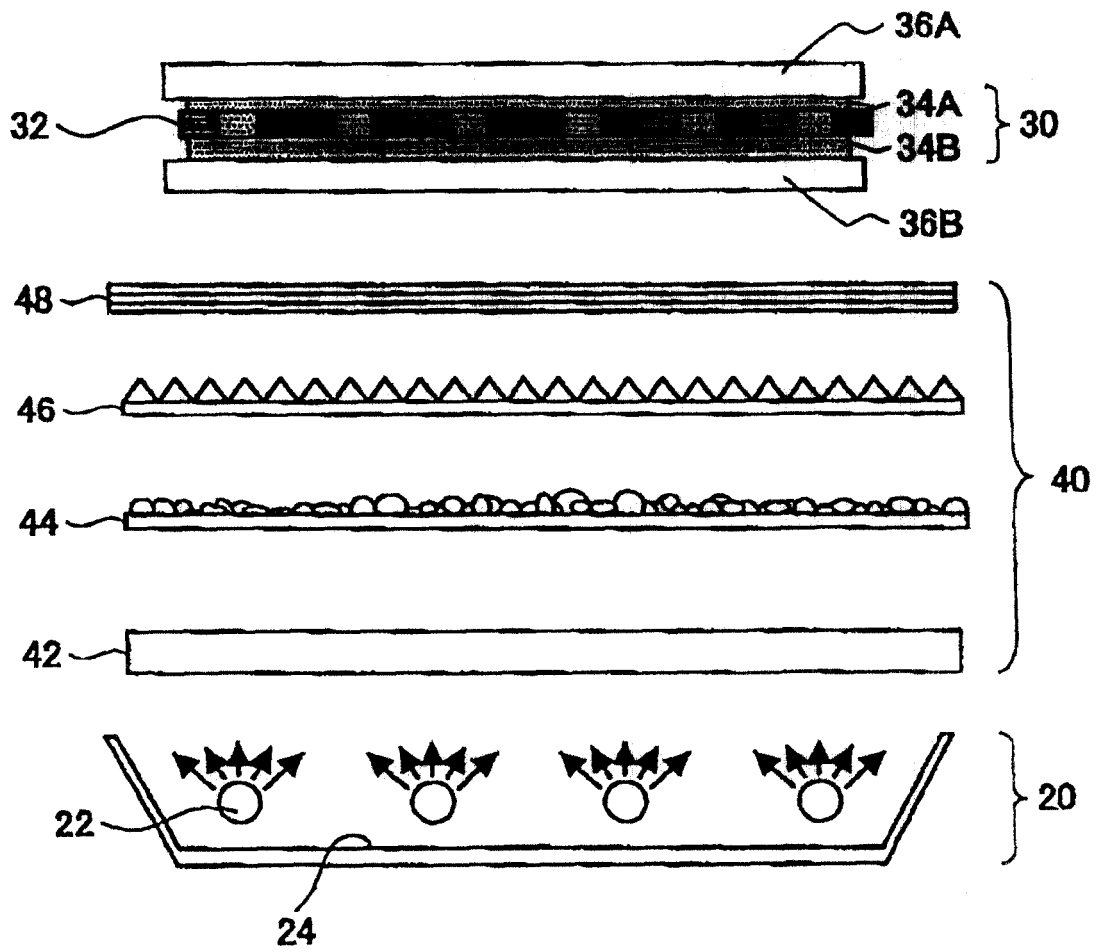


图 12



10

专利名称(译)	背光单元以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100474071C	公开(公告)日	2009-04-01
申请号	CN200610081354.9	申请日	2006-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	第一毛织株式会社		
申请(专利权)人(译)	第一毛织株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	第一毛织株式会社		
[标]发明人	永田佳秀 佐藤敦 金志优		
发明人	永田佳秀 佐藤敦 金志优		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F2001/133548 G02F2203/04 G02F1/13362		
代理人(译)	杨生平 杨红梅		
审查员(译)	张春伟		
优先权	2005145644 2005-05-18 JP		
其他公开文献	CN1866106A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

这里公开了一种在整个可见波长带上具有高利用效率的背光单元。该背光单元包括反射偏振分光器，用于允许表面光源的光发射通过该反射偏振分光器。该反射偏振分光器包括金属栅格，其具有以线栅形状排列的多个栅格线。以此结构，当表面光源的光通过金属栅格时，该金属栅格仅允许具有与栅格线的长度方向垂直的振动平面的s-偏振光通过其中，而根据该金属栅格的反射系数反射该光的其它偏振分量。

