



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580001710.5

[43] 公开日 2007 年 2 月 14 日

[11] 公开号 CN 1914549A

[22] 申请日 2005.10.7

[21] 申请号 200580001710.5

[30] 优先权

[32] 2004.10.9 [33] KR [31] 10-2004-0080677

[32] 2005.9.12 [33] KR [31] 10-2005-0084462

[86] 国际申请 PCT/KR2005/003321 2005.10.7

[87] 国际公布 WO2006/080710 英 2006.8.3

[85] 进入国家阶段日期 2006.6.23

[71] 申请人 第一毛织株式会社

地址 韩国庆尚北道龟尾市

[72] 发明人 池哲求 金万硕 郑伍溶

[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

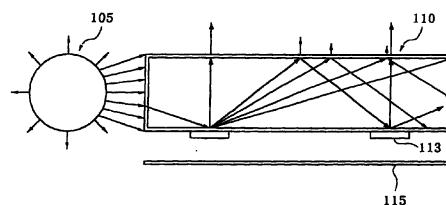
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 6 页

### [54] 发明名称

用于液晶显示器背光单元的导光板以及使用该导光板的液晶显示器背光单元

### [57] 摘要

于此公开了一种用于液晶显示器(LCD)背光单元的导光板，其具有优秀的亮度、均匀度和可见度。所述导光板包括：主体，包括光入射在其上的相对的侧表面以及连接到所述相对的侧表面的用于允许光通过其退出的前和后表面；多个前棱镜，具有预定的截面形状，设置于所述主体的前表面；以及多个点棱镜，纵向和横向地设置在所述主体的后表面，使得所述点棱镜彼此间隔预定的距离，每一所述点棱镜在其表面被提供有具有预定截面形状的棱镜部，所述点棱镜按以下样式排列，其中随着所述点棱镜变得更远离光入射在其上的所述相对的侧表面中的至少一个，所述点棱镜的尺寸逐渐增大。



1. 一种用于液晶显示器 (LCD) 背光单元的导光板，包括：

主体，包括光入射在其上的相对的侧表面以及连接到所述相对的侧表面的用于允许光通过其退出的前和后表面；

多个前棱镜，具有预定的截面形状，设置于所述主体的前表面；以及

多个点棱镜，纵向和横向地设置在所述主体的后表面，使得所述点棱镜彼此间隔预定的距离，每一所述点棱镜在其表面被提供有具有预定截面形状的棱镜部，所述点棱镜按以下样式排列，其中随着所述点棱镜变得更远离光入射在其上的所述相对的侧表面中的至少一个，所述点棱镜的尺寸逐渐增大。

2. 如权利要求 1 的所述导光板，其中

当光入射到所述相对的侧表面上时，所述点棱镜按此样式排列，其中所述点棱镜的尺寸从所述相对的侧表面朝向中间逐渐增大。

3. 如权利要求 1 的所述导光板，其中

当光只入射到所述相对的侧表面中的一个上时，所述点棱镜按此样式排列，其中所述点棱镜的尺寸从光入射在其上的侧表面朝向另一侧表面逐渐增大。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一的所述导光板，其中所述点棱镜按 Z 字形方式纵向和横向地排列在所述导光板的后表面，在该方式中，所述点棱镜的奇数排不与所述点棱镜的偶数排重叠。

5. 如权利要求 1 所述的导光板，其中每一所述前棱镜具有从一个组中选择的横截面形状，该组包括三角形横截面形状、梯形横截面形状、以及具有一尖端和预定曲率半径的侧表面的反向槽横截面形状。

6. 如权利要求 1 的所述导光板，其中形成在每一所述点棱镜的表面的棱镜部与所述前棱镜垂直。

7. 如权利要求 1 的所述导光板，其中形成在所述点棱镜的表面的棱镜部的纵向方向与从所述光源发射的光的方向垂直。

8. 如权利要求 1 的所述导光板，其中所述前棱镜彼此间隔预定的距

离，使得在所述前棱镜之间存在平面。

9. 如权利要求 1 的所述导光板，进一步包括：

多个第二点棱镜，具有预定形状，设置于所述点棱镜之间的空间，所述点棱镜设置于所述主体的后表面，其中

每一所述第二点棱镜具有形成于其表面的棱镜部，每一所述第二点棱镜的棱镜部的延伸方向不与形成于每一所述点棱镜的表面的棱镜部的纵向方向平行。

10. 如权利要求 1 的所述导光板，其中所述点棱镜以圆形、椭圆形、菱形、矩形、或者它们的组合形成。

11. 如权利要求 1 的所述导光板，其中形成于每一所述点棱镜的表面的每一所述棱镜部具有三角形截面形状，其中内角为 70°至 90°度。

12. 如权利要求 1 或 10 的所述导光板，其中当所述点棱镜以椭圆形形成的时候，短轴与长轴之比是 0.5 至 0.9。

13. 如权利要求 1 或 5 的所述导光板，其中当每一所述前棱镜具有反向槽横截面形状时，该形状的端是尖的，并且该形状的侧表面形成有预定曲率半径，所述预定曲率半径是 0.01 至 1.0 mm。

14. 如权利要求 1 的所述导光板，其中由所述前棱镜所占有的面积与由在所述主体的前表面的前棱镜之间的空间所占有的面积之比是 1:1 至 0.1:1。

15. 如权利要求 1 的所述导光板，其中形成于所述主体的后表面的每一点棱镜中的每一棱镜部的高度与间距之比是 0.5 至 0.7。

16. 如权利要求 1 的所述导光板，其中形成于所述主体的前表面的每一前棱镜的高度与间距之比是 0.3 至 0.5。

17. 如权利要求 9 的所述导光板，其中所述第二点棱镜以圆形、椭圆形、菱形、矩形、或者它们的组合形成。

18. 一种液晶显示器背光单元，包括：

光源；以及

---

如权利要求 1 所述的导光板。

## 用于液晶显示器背光单元的导光板以及使用该导光板的液晶显示器背光单元

### 技术领域

本发明涉及一种用于液晶显示器 (LCD) 背光单元的导光板以及使用该导光板的 LCD 背光单元，且更具体地，涉及一种包括分别形成于前和后表面上以增大光的亮度和均匀度的前棱镜和点棱镜的用于 LCD 背光单元的导光板以及使用该导光板的 LCD 背光单元。

### 背景技术

一般而言，液晶显示 (LCD) 器件是一种具有液晶的器件，液晶是液体与固体之间的材料，其注入形成有电极的两个玻璃板之间，这样当电场施加到液晶时，显示出图形或图像。

LCD 器件不能自行发光，因此需要将用于提供光源的背光单元附着到 LCD 器件。从背光单元发射的光前行至其中均匀地排列有液晶的 LCD 器件的面板，在这里控制所透射的光的量以显示图像。

图 1 是示出了传统液晶显示器 (LCD) 背光单元 10 的分解透视图。

基于用于发射光的光源的位置，LCD 背光单元分类为：直下式 (direct-type) 背光单元，其中光源直接设置在 LCD 面板 100 下；以及侧边式 (edge-type) 背光单元，其中光源设置在 LCD 面板 100 的侧。图 1 中所示的背光单元是侧边式背光单元。

如图 1 所示，传统 LCD 背光单元 10 包括：光源 105、导光板 110、反射器板 115、漫射器片 120、棱镜片 125 以及保护器片 130。

光源 105 是 LCD 器件中用于初始发射光的部件。多种灯可以用作光源 105。然而，优选的是使用冷阴极荧光灯 (CCFL) 作为适用于 LCD 器件的光源，冷阴极荧光灯功耗低却发射很亮的白光。

导光板 110 设置在光源 105 的一侧的 LCD 面板 100 下。导光板 110 用以将从光源 105 发射的点光转换为平面光并投射平面光至导光板 110 的前表面。

反射器板 115 设置在导光板 110 的后表面。反射器板 115 用以将从光源 105 发射的光反射到 LCD 面板 100。

漫射器片 120 设置在导光板 110 的前表面。漫射器片 120 用以均匀地漫射通过导光板 110 退出的光。

随着光由漫射器片 120 水平地和垂直地漫射，光的亮度急剧减小。由此原因，棱镜片 125 用以折射和聚集光，并由此增大光的亮度。

保护器片 130 设置在棱镜片 125 的前表面。保护器片 130 用以防止棱镜片被刮伤和防止产生摩尔效应 (Moire effect)，当棱镜片 125 以具有垂直和水平方向的两层结构形成时产生摩尔效应。

虽然图 1 中未显示，传统背光单元 10 进一步包括：框架或壳，其固定到构成背光单元 10 的相应的组件；以及背盖或灯罩，用于在保持背光单元 10 的强度的同时，保护背光单元 10 并支持背光单元 10。

图 2 和 3 是导光板 110 的放大截面视图，其示出了从光源 105 发射的光行进通过导光板 110。

如图 2A 所示，光源 105 通常设置在背光单元 10 的边缘（在 LCD 电视的情形中，光源 105 直接设置在面板的后面）。结果，光不均匀地在所述背光单元的整个区域上传输。特别是，背光单元的边缘比背光单元的其它区域更亮。为了防止此现象，使用了导光板 110。导光板 110 通常由透明压克力 (acryl) 材料所制成，其具有高强度，且因而不易破碎或变形，重量轻，并且具有高的可见射线透射率。

特别是，导光板 110 用以将从光源 105 发射的光均匀投射到导光板 110 的前表面上。当所述光源置于导光板的侧表面，且光从光源发射时，在拆解背光单元 10 之后，可观察到导光板 110 的表面亮度不均匀，而是光集中在导光板 110 的相对的端。这是由于导光板 110 将光源所发射的光引导至相对

侧。

由此原因，如图3所示，需要形成凸出和扁平部113，其具有预定的形状，该形状的设计考虑到与在导光板110的后表面的光源105的距离，使得漫射式反射发生在凸出和扁平部113，且因此光均匀地从导光板110的整个表面发射。作为由凸出和扁平部113的形成所完成的样式化的结果，获得了具有相对高的亮度的平面光以及LCD器件的整个面板的光均匀度。

## 发明内容

### 技术问题

当LCD器件依据上述方法制造时，然而，有一现象出现，即光的强度在形成凸出和扁平部113的区域高，且另一方面，光的强度在未形成凸出和扁平部113的其它区域低，即面板有斑点。结果，可见度降低。特别是，当面板的尺寸大时，到达远离光源105的区域的光的量是不足的，且因此远离光源105的区域的光强度低。

为了解决上述问题，即为了增加光的均匀度，使用了漫射器片120及棱镜片125。然而，使用漫射器片120和棱镜片125会增加背光单元的制造成本。

因此，需要进行大量研究以获得在LCD器件面板的前表面具有优秀可见度和高亮度和均匀度的平面光。

### 技术方案

因此，本发明已考虑到上述问题，且本发明的一个目的是提供一种用于液晶显示器(LCD)背光单元的导光板，该导光板在LCD器件面板的整个表面上具有高亮度和优秀的均匀度和可见度。

本发明的另一个目的是提供一种根据本发明的使用所述导光板的LCD背光单元。

本发明不局限于上述目的，且显然与本发明相关的本领域技术人员能从

本发明的下述描述中理解其它目的。

根据本发明的一方面，上述和其它目的可通过提供一种用于液晶显示器（LCD）背光单元的导光板来完成，所述导光板包括：主体，包括光入射在其上的相对的侧表面以及连接到相对的侧表面的用于允许光通过其退出的前和后表面；多个前棱镜，具有预定的截面形状，设置于主体的前表面；以及多个点棱镜，纵向和横向地设置在主体的后表面，使得点棱镜彼此间隔预定的距离，每一点棱镜在其表面被提供有具有预定截面形状的棱镜部，点棱镜按以下样式排列，其中随着点棱镜变得更远离光入射在其上的相对的侧表面中的至少一个，点棱镜的尺寸逐渐增大。

根据本发明的另一方面，提供了一种液晶显示器背光单元，包括：光源以及前文所述的导光板。

从详细描述和附图中，本发明的优选实施例的其它细节将是明显的。

## 附图说明

根据下文的详细说明并结合附图，能够清楚理解本发明的上述和其它目的、特征以及其它优点，在附图中：

图 1 是示出了传统液晶显示器（LCD）背光单元的分解透视图；

图 2 和图 3 是所述 LCD 背光单元的导光板的放大截面视图，其示出了从光源发射的光行进通过导光板；

图 4 是示出了根据本发明的一个优选实施例的用于 LCD 背光单元的导光板的透视图；

图 5 和 6 是示出了根据本发明的用于 LCD 背光单元的导光板的前棱镜的截面形状的多种不同实例的透视图；

图 7 是根据如图 4 所示的本发明的用于 LCD 背光单元的导光板的点棱镜中的一个的放大截面视图；

图 8 至 11 是示出了根据本发明的用于 LCD 背光单元的导光板的点棱镜的形状的各种不同实例的视图；以及

图 12 至 14 是从导光板的主体下观察的根据本发明的用于 LCD 背光单元的导光板的平面视图，其示出了用于 LCD 背光单元的导光板的点棱镜的排列。

## 具体实施方式

现在，将参考附图详细描述本发明的一个优选实施例。

根据下文中结合附图详细描述的本发明的优选实施例，将清楚理解本发明的优点和特征以及实现特征和优点的方法。然而值得注意的是，本发明不局限于此实施例，而可以各种不同的形式实施。因此值得注意的是，仅提供此实施例以完成本发明的公开，并使与本发明有关的本领域的技术人员全面理解本发明的范围。本发明仅由所附权力要求所限定。相同或相似的元件使用相同的参考数字表示，即使这些元件描绘在不同附图中。

此外，值得注意的是，为了清楚的目的，在附图中构成本发明的组件的尺寸被放大。“组件之一在另一组件内或者连接到另一组件”的描述意味着组件可以彼此接触，或者组件可以彼此间隔预定距离。在组件彼此间隔预定距离的情形下，可以省略对用于将两个彼此间隔的组件固定或连接到另一组件的第三单元的描述。

图 4 是示出了根据本发明的一个优选实施例的用于 LCD 背光单元的导光板 30 的透视图。

如图 4 所示，根据本发明的该优选实施例的用于 LCD 背光单元的导光板 30 包括主体 300、前棱镜 310 和点棱镜 320。导光板 30 通常由透明压克力材料制成，其具有高强度，且因而不易破碎或变形，重量轻，并且具有高的可见射线透射率。

主体 300 包括光入射到其上的相对的侧表面 301、连接到侧表面 310 且相对于液晶显示器 (LCD) 器件的面板 (未显示) 地设置的前表面 303、以及连接到侧表面 301 且相对于前表面 303 地设置的后表面 305。

通常，术语“侧表面 301”是指一个物体的侧表面。然而在本说明书中，

侧表面 301 被限定为从光源 306 发射的光入射到的表面。因此，侧表面 301 分别对应于相邻于光源 306 地设置的两个表面 301，如图 4 所示。

前表面 303 和后表面 305 是允许从光源 306 发射且入射到侧表面 301 上的光通过其退出的表面。前表面 303 和后表面 305 连接到侧表面 310。前表面 303 具有设置于主体 300 中的一个表面以及形成主体 300 的外表面之一的另一表面。同样地，后表面 305 具有设置于主体 300 中的一个表面以及形成主体 300 的其它外表面的另一表面。

在前表面 303 形成了前棱镜 310，前棱镜 310 具有预定的截面形状并用以均匀地衍射、折射和漫射通过主体 300 退出的光。

前棱镜 310 设置于整个前表面 303，同时这些前棱镜彼此间隔预定的距离  $d$ 。特别地，每一前棱镜 310 沿箭头 Q 指示的方向延伸（光从每一光源 306 发射的方向），且前棱镜 310 沿着箭头 P 指示的方向排列（垂直于箭头 Q 指示的方向）。

前棱镜 310 并非彼此相邻而是彼此间隔预定距离  $d$ ，其原因是为了改善光的均匀度和可见度。

特别地，从主体 300 退出的光被前棱镜 310 以与相对于导光板 30 的 LCD 器件的面板（未显示）所成的预定角度衍射、折射和漫射，且前棱镜 310 彼此间隔预定距离  $d$ 。因此，光垂直于 LCD 器件的面板地行进通过由预定距离  $d$  所形成的平面（即前棱镜 310 之间的空间），以此进一步增大到达 LCD 器件的面板的光的均匀度。

前棱镜 310 沿着箭头 Q 所示方向延伸，使得前棱镜 310 垂直于形成在后表面的棱镜部，这将在下面描述。

如图 4 所示，前棱镜 310 具有一个三角形的横截面形状，尽管前棱镜 310 可具有各种不同的横截面形状。

图 5 和 6 是示出了前棱镜 310 的截面形状的各种不同实例的透视图。

如图 5 所示，前棱镜 310 可以具有梯形的横截面形状。可替换地，前棱镜 310 可以具有反向槽的横截面形状，该形状具有如图 6 所示的一尖端和预

定曲率半径的侧表面。

在每一前棱镜 310 的横截面是梯形的情形下, 如图 5 所示, 光垂直于 LCD 器件的面板地行进通过形成在相应的梯形前棱镜 310 的上部的平面 A。

在每一前棱镜 310 具有反向槽的横截面形状的情形下, 如图 6 所示, 另一方面, 每一前棱镜 310 的每一侧表面的预定曲率半径优选的是 0.01 至 1.0 mm。

前棱镜 310 可以形成于前表面 303 的相邻于 LCD 器件的面板的一个侧部或前表面 303 的另一侧部。

优选地, 前棱镜 310 所占面积与主体 300 的前表面 303 处的前棱镜 310 之间的空间所占面积之比是 1:1 至 0.1:1。如果前棱镜 310 的面积与前棱镜 310 之间的空间的面积之比高于 1, 则衍射和漫射效果降低, 并因此亮度降低。

同样, 如图 4 和图 5 和 6 所示, 每一前棱镜 310 的高度  $h_2$  与间距 (pitch)  $w_2$  之比优选地是 0.3 至 0.5。如果每一前棱镜 310 的高度  $h_2$  与间距  $w_2$  之比低于 0.3, 则水平视角不必要地增大, 且因此亮度降低。另一方面, 如果每一前棱镜 310 的高度  $h_2$  与间距  $w_2$  之比高于 0.5, 则水平视角不必要地减小, 且因此光学特性不令人满意。

再参考图 4, 主体 300 在其后表面 305 被提供有点形物体, 它们纵向和横向排列使得点形物体彼此间隔预定距离。在下文中, 点形物体限定为点棱镜 320。

图 7 是如图 4 所示的点棱镜 320 之一的放大截面视图。

如图 7 所示, 每一点棱镜 320 在其表面被提供有棱镜部 322, 棱镜部 322 具有预定的截面形状 (如图 7 所示为具有三角形的截面形状的棱镜部)。

优选地, 形成于每一点棱镜 320 的表面的每一棱镜部 322 的延伸方向垂直于从每一光源 306 发射的光的方向 (箭头 Q 指出的方向)。当棱镜部 322 的延伸方向垂直于从每一光源 306 发射的光的方向 (箭头 Q 指出的方向) 时, 光被适当地衍射、折射和漫射。

如上所述, 同样优选地, 形成于每一点棱镜 320 的棱镜部 322 的延伸方

向垂直于前棱镜 310 的纵向方向（此方向垂直于箭头 Q 所指的方向）。棱镜部 322 将光衍射、折射和漫射。因此，当棱镜部 322 的延伸方向垂直于前棱镜 310 的纵向方向时，光被均匀地折射和漫射。

如图 7 所示，当形成于每一点棱镜 320 的表面的每一棱镜部 322 的横截面形状是三角形时，三角形的内角  $\theta_1$  优选地是 75 至 90 度。如果内角  $\theta_1$  低于 75 度或高于 90 度，则退出的光与垂直于背光单元的前表面的方向之间的角度增大，且因此中心亮度降低。

同样优选地，形成于每一点棱镜 320 的表面的每一棱镜部 322 的高度  $h_1$  与间距  $w_1$  之比是 0.5 至 0.7。如果每一棱镜部 322 的高度  $h_1$  与间距  $w_1$  之比低于 0.5 或高于 0.7，则退出的光与垂直于背光单元的前表面的方向之间的角度增大，且因此中心亮度降低。

图 8 至 11 是示出了点棱镜 320 的各种不同形状的实例的视图。

如图 8 至 11 所示，每一点棱镜 320 具有多个棱镜部 322。每一点棱镜 320 以圆形（图 8）、椭圆形（图 9）、菱形（图 10）和矩形（图 11）形成。可替换地，点棱镜 320 可以圆形、椭圆形、菱形或和矩形的组合形成。

虽然点棱镜 320 可具有各种不同的形状，但最优选地是，每一点棱镜 320 以椭圆形形成。

如图 9 所示，当每一点棱镜 320 以椭圆形形成时，优选地，该椭圆形的短轴  $b$  与长轴之比是 0.5 至 0.9。

如果该椭圆形的短轴  $b$  与长轴之比低于 0.5，则诸如折射与衍射的光学特性不令人满意。另一方面，如果椭圆形的短轴  $b$  与长轴之比高于 0.9，则可见度降低。

点棱镜 320 可以形成在主体 300 的后表面 305 的一个侧部，或形成在前表面 303 的另一侧部（当主体的内表面被限定为一个侧部时，主体的外表面被限定为另一侧部）。

图 12 至 14 是从导光板的主体下观察的根据本发明的用于 LCD 背光单元的导光板的平面视图，其示出了点棱镜 322 的排列。

图 12 是示出了点棱镜 320 的排列的平面视图，在此情形下，每一点棱镜 320 以如图 9 所示的椭圆形形成，且从光源 306 发射的光（如图 4 所示）入射到导光板的主体 300 的相对的侧表面 301 上。

如图 12 所示，当从光源 306 发射的光入射到侧表面 301 上时，点棱镜 320 排列成一样式，其中点棱镜 320 的尺寸（点棱镜在后表面所占据的面积）从侧表面 301 朝向中间逐渐增大。

排列点棱镜 320 使得点棱镜 320 的尺寸从侧表面 301 朝向中间逐渐增大的原因在于，如果光变得更远离光入射到其上的侧表面 301，则到达的光的量越少。由此原因，虽然到达的光的量少，但用以折射及反射光的点棱镜 320 的尺寸增大，以增加折射光的量及反射光的量。

图 13 是示出了点棱镜 320 的排列的平面视图，在此情形下，每一点棱镜 320 以如图 9 所示的椭圆形形成，且从光源 306 之一（如图 4 所示）发射的光入射到导光板的主体 300 的仅一个相对的侧表面 301 上。

如图 13 所示，当从光源 306 之一发射的光入射到仅一个侧表面 301 上时，点棱镜 320 排列成一样式，其中点棱镜 320 的尺寸朝向另一侧表面 301 逐渐增大。

如图 14 是示出了点棱镜 320 的另一种排列的平面视图。

如图 14 所示，除了如图 12 和 13 所示的点棱镜 320 之外，主体 300（如图 4 所示）可以在其后表面 305 进一步被提供有多个第二点棱镜 325，第二点棱镜 325 设置于点棱镜 320 之间的空间，即网格形的空间。每一第二点棱镜 325 具有形成于其表面的棱镜部。每一第二点棱镜 325 的棱镜部沿以下方向延伸，该方向不与形成于每一点棱镜 320 的表面的棱镜部 322（见图 7）的纵向方向平行。

进一步形成第二点棱镜 325 的原因是为了增大光的折射率和反射率。

如图 12 至 14 所示，点棱镜 320 以椭圆形形成，尽管如图 8、10 和 11 所示，点棱镜 320 可以圆形、菱形或矩形形成。在此情形下，点棱镜 320 排列成一样式，其中随着点棱镜 320 变得更远离光入射到其上的侧表面 301，

点棱镜 320 的尺寸逐渐增大。

尽管第二点棱镜 325 可以诸如三角形、矩形、五角形、六角形、椭圆形或菱形的另一形状形成，但第二点棱镜 325 以如图 14 所示的圆形形成。

如图 12 至 14 所示，点棱镜 320 以 Z 字形方式纵向和横向地排列在导光板的主体 300 的后表面 305（如图 4 所示），且因此点棱镜 320 的奇数排不与点棱镜 320 的偶数排重叠。

点棱镜 320 以上述 Z 字形方式排列的原因是，考虑到光行进的方向而将点棱镜的功能最大化，使得退出的光的均匀度进一步提高，且可见度得到改善。

下文将提供几个本发明的实验实例，以证明当使用根据本发明的导光板时光的亮度和均匀度以及可见度都增大的事实。在这里没有描述的内容可由与本发明有关的本领域技术人员无困难地在技术上类推，且因此将省略其描述。

执行以证明本发明效果的实验实例如下。

#### <实验实例 1>

点棱镜的尺寸没有改变，且具有三角形形状的前棱镜形成在导光板的整个上表面，使得前棱镜彼此没有间隔开。在被制造成使得导光板宽度 (W) 为 332.5mm、长度 (L) 为 441.5mm 且厚度 (T) 为 10.0mm 的导光板的下部，形成椭圆形点棱镜，其每一个的长轴为 0.3mm 且短轴为 0.2mm，使得椭圆形点棱镜在与光源平行的方向上以 0.62mm 的间隔排列且在与光源垂直的方向上以 1.08mm 的间隔排列。在每一点棱镜中形成棱镜部，该棱镜部具有 30 $\mu$ m 的高度、50 $\mu$ m 的间距以及 82.5 度的内角。另外，高度为 13 $\mu$ m、间距为 32 $\mu$ m 的前棱镜形成于导光板的整个上表面，使得前棱镜彼此没有间隔开。

#### <实验实例 2>

根据本发明改变点棱镜的尺寸，且具有三角形形状的前棱镜形成于导光板的整个上表面。在被制造成使得导光板宽度 (W) 为 332.5mm、长度 (L) 为 441.5mm 且厚度 (T) 为 10.0mm 的导光板的下部，形成椭圆形点棱镜，其每一个的长轴为 0.3mm 且短轴为 0.2mm，使得椭圆形的点棱镜在与光源平行的方向上以 0.62mm 的间隔排列且在与光源垂直的方向上以 1.08mm 的间隔排列。而且，点棱镜形成为使得相邻于光源的点棱镜的长轴为 0.3mm，且在为距离光源最远的点的导光板中间处的点棱镜的长轴为 0.5mm。在每一点棱镜中形成棱镜部，该棱镜部具有 30 $\mu\text{m}$  的高度、50 $\mu\text{m}$  的间距以及 82.5 度的内角。另外，高度为 13 $\mu\text{m}$ 、间距为 32 $\mu\text{m}$  的前棱镜形成于导光板的整个上表面，使得前棱镜彼此没有间隔开。

#### <实验实例 3>

点棱镜的尺寸没有改变，且具有三角形形状的前棱镜形成于导光板的上表面，使得前棱镜彼此按预定距离间隔开。在被制造成使得导光板宽度 (W) 为 332.5mm、长度 (L) 为 441.5mm 且厚度 (T) 为 10.0mm 的导光板的下部，形成椭圆形点棱镜，其每一个的长轴为 0.3mm 且短轴为 0.2mm，使得椭圆形点棱镜在与光源平行的方向上以 0.62mm 的间隔排列且在与光源垂直的方向上以 1.08mm 的间隔排列。在每一点棱镜中形成棱镜部，该棱镜部具有 30 $\mu\text{m}$  的高度、50 $\mu\text{m}$  的间距以及 82.5 度的内角。另外，高度为 13 $\mu\text{m}$ 、间距为 64 $\mu\text{m}$  的前棱镜形成于导光板的上表面。

#### <实验实例 4>

根据本发明改变点棱镜的尺寸，且具有三角形状的前棱镜形成于导光板的上表面，使得前棱镜彼此按预定距离间隔开。在被制造成使得导光板宽度 (W) 为 332.5mm、长度 (L) 为 441.5mm 且厚度 (T) 为 10.0mm 的导光板的下部，形成椭圆形点棱镜，其每一个的长轴为 0.3mm 且短轴为 0.2mm，使得椭圆形点棱镜在与光源平行的方向上以 0.62mm 的间隔排列且在与光源

垂直的方向上以 1.08mm 的间隔排列。而且，点棱镜形成为使得相邻于光源的点棱镜的长轴为 0.3mm，且在距离光源最远的导光板中间处的点棱镜的长轴为 0.5mm。在每一点棱镜中形成棱镜部，该棱镜部具有 30μm 的高度、50μm 的间距以及 82.5 度的内角。另外，具有高度为 13μm、间距为 64μm（间隔距离是 32μm）的三角形截面形状的前棱镜形成于导光板的上表面。

#### <实验实例 5>

根据本发明改变点棱镜的尺寸，且具有一尖端和预定曲率半径的侧表面的反向槽型前棱镜形成于导光板的上表面，使得前棱镜彼此按预定距离间隔开。在被制造成使得导光板宽度 (W) 为 332.5mm、长度 (L) 为 441.5mm 且厚度 (T) 为 10.0mm 的导光板的下部，形成椭圆形点棱镜，其每一个的长轴为 0.3mm 且短轴为 0.2mm，使得椭圆形点棱镜在与光源平行的方向上以 0.62mm 的间隔排列且在与光源垂直的方向上以 1.08mm 的间隔排列。而且，点棱镜形成为使得相邻于光源的点棱镜的长轴为 0.3mm，且在距离光源最远的导光板中间处的点棱镜的长轴为 0.5mm。在每一点棱镜中形成棱镜部，该棱镜部具有 30μm 的高度、50μm 的间距以及 82.5 度的内角。另外，高度为 13μm、间距为 64μm（间隔距离是 32μm）的具有一尖端和预定曲率半径的侧表面的反向槽型前棱镜形成于导光板的上表面。

实验实例的样本使用亮度测量装置测量，以 cd/m<sup>2</sup> 为单位。从背光单元的出光表面选出 25 个点，并测量所选择的点的亮度值。随后，根据所测量的亮度值测量亮度的均匀度（最小值/最大值 × 100）。

此外，通过作测量的人执行测量以观察是否有特别亮的点或特别暗的点来观察可见度。

表 1 中显示了根据上述实验条件所测量的亮度、均匀度和可见度的结果。从表 1 中能够看出，在实验实例 1 至 4 的情形中，亮度和可见度是良好的。然而，在实验实例 1 的情形中，观察到许多小点，且因此可见度是不良的。在实验实例 2 至 4 的情形中，只观察到少数小点，且因此可见度是优秀的。

的。

另一方面，在实验实例 5 的情形中，亮度和均匀度是良好的，且平面光具有很好的可见度而未观察到任何点状的亮点。

表 1 中显示了在点棱镜和棱镜部的形状和样式改变的条件下所测量的亮度、均匀度和可见度的结果。

表 1

	实验实例 1	实验实例 2	实验实例 3	实验实例 4	实验实例 5
亮度 (cd/m <sup>2</sup> )	3500—4000	5200—5500	3500—4000	5200—5500	5200—5500
均匀度 (%)	55	80	58	84	91
可见度	观察到许多 小点 (需要改进)	优秀	优秀	优秀	未观察到 小点 (很好)

### 工业适用性

当使用上述导光板 30 (如图 4 所示)，不论使用或不使用通常用于传统 LCD 背光单元中的漫射器片和棱镜片，得到相同的效果。因此，有可能通过根据本发明所提供的光源和导光板以获得具有优秀亮度、均匀度和可见度的平面光。

由以上描述可知，当使用根据本发明的用于 LCD 背光单元的导光板以及使用该导光板的 LCD 背光单元时，从光源发射的光以预定的角度均匀地折射和漫射到 LCD 器件的面板，且光垂直于 LCD 器件的面板地行进。因此本发明具有以优秀的亮度、均匀度和可见度照亮整个 LCD 器件的效果。此外，有可能制造出漫射器片和/或棱镜片被移除的 LCD 背光单元。

虽然为了说明的目的已公开了本发明的优选实施例，本领域的技术人员应理解各种修改、添加和替换是可能的，而不背离如所附权利要求中所公开

---

的本发明的范围和精神。

图1

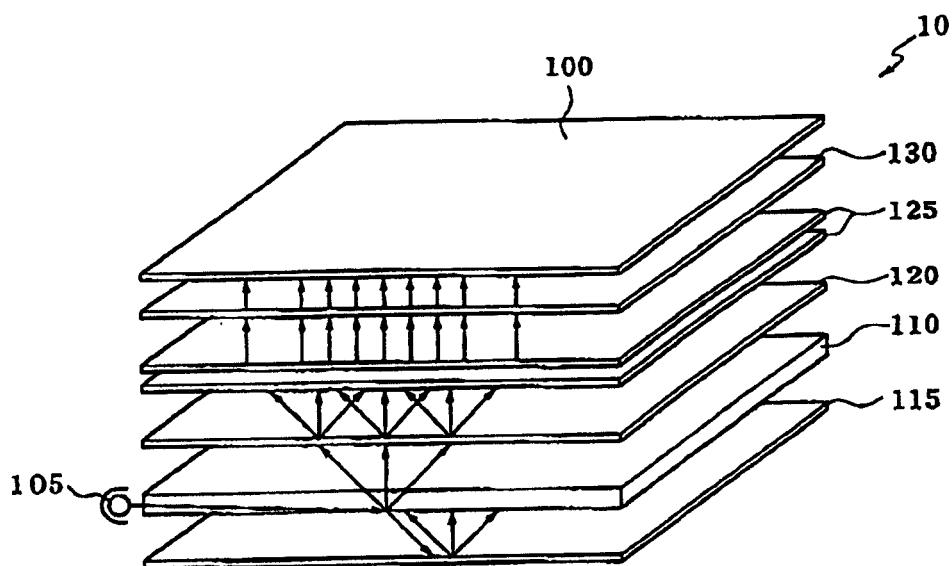


图2

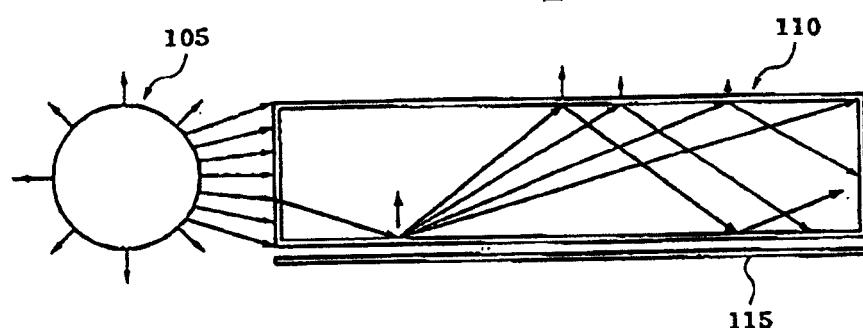


图3

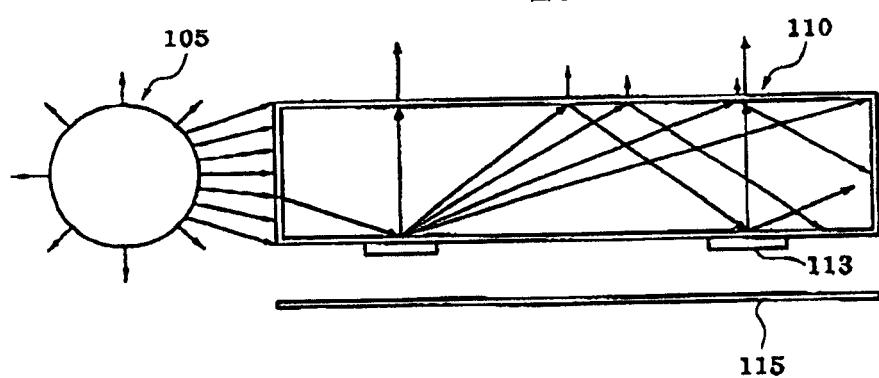


图 4

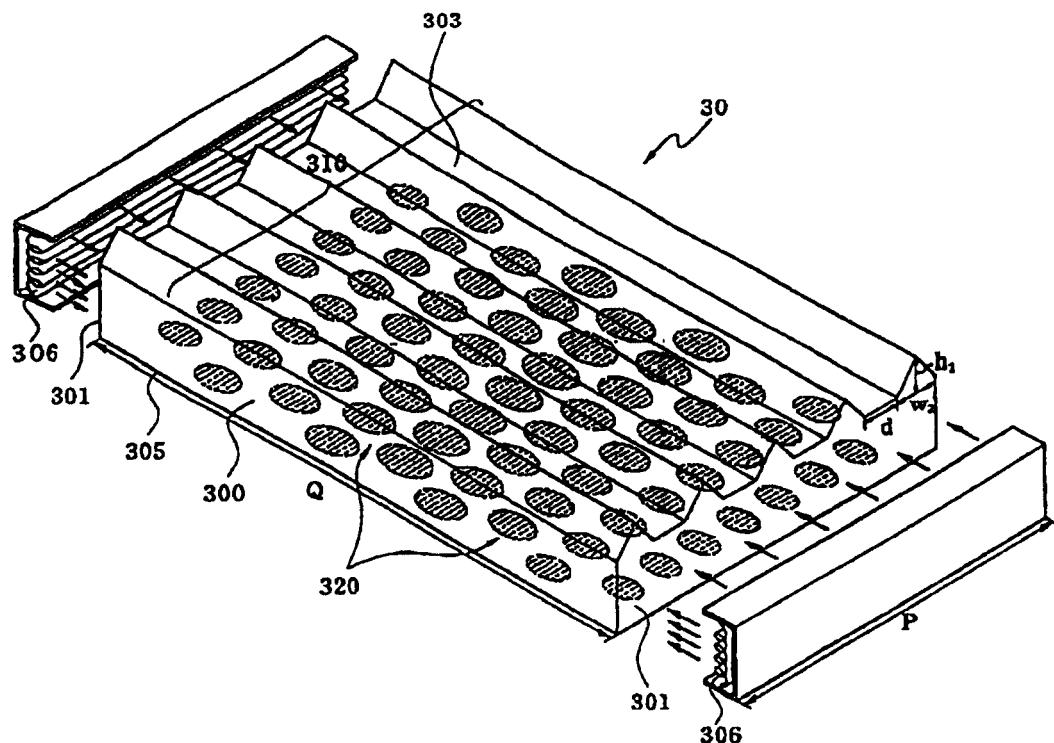


图 5

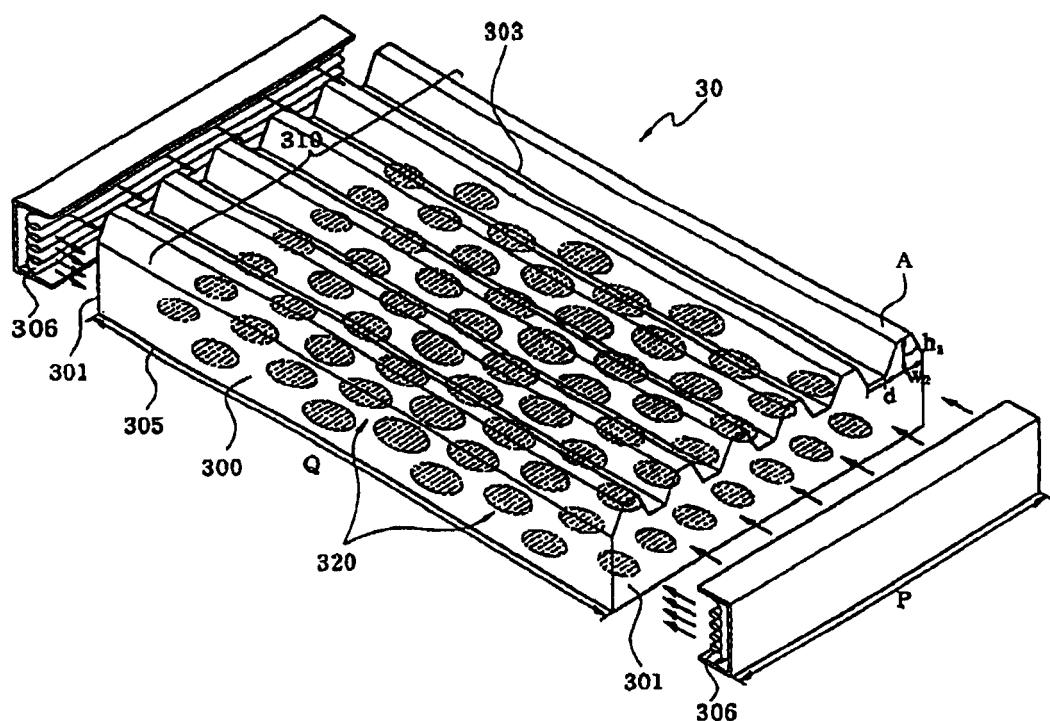


图 6

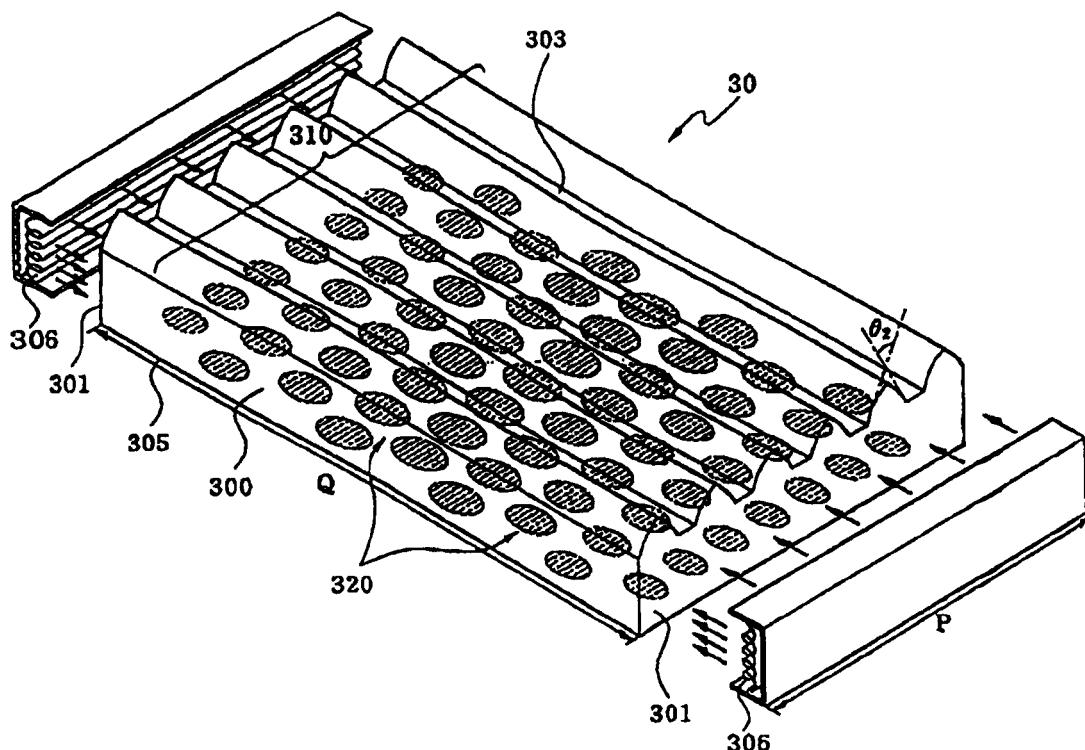


图 7

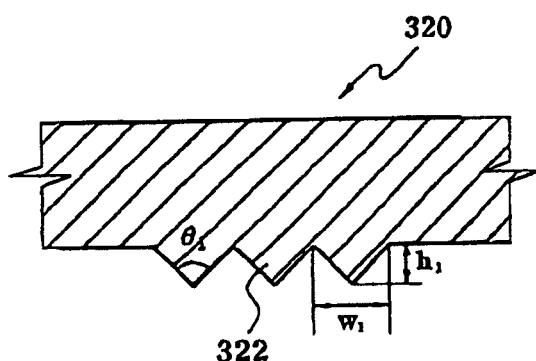


图 8

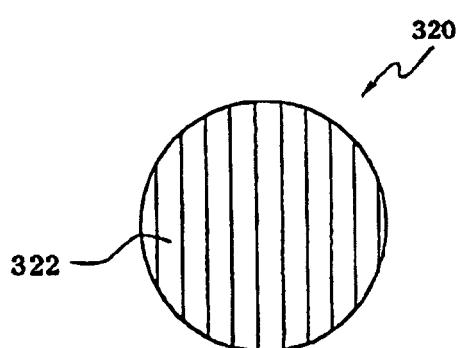


图 9

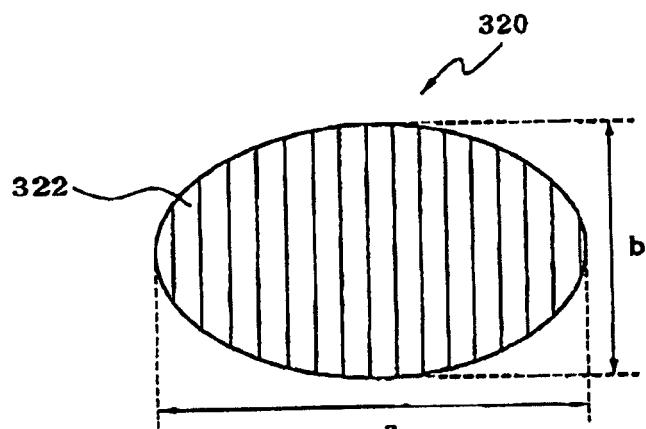


图 10

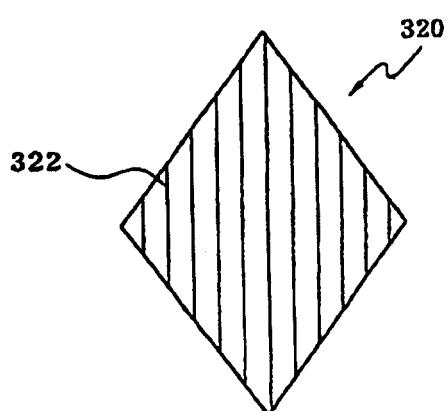


图 11

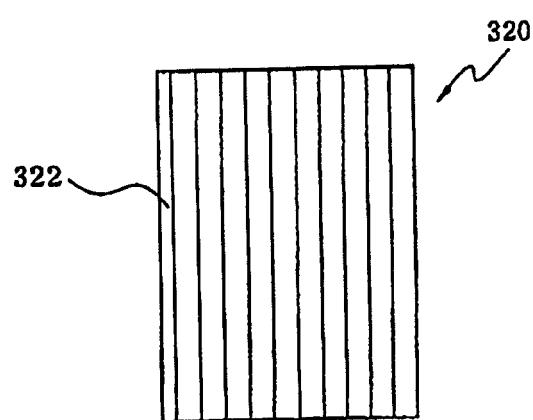


图 12

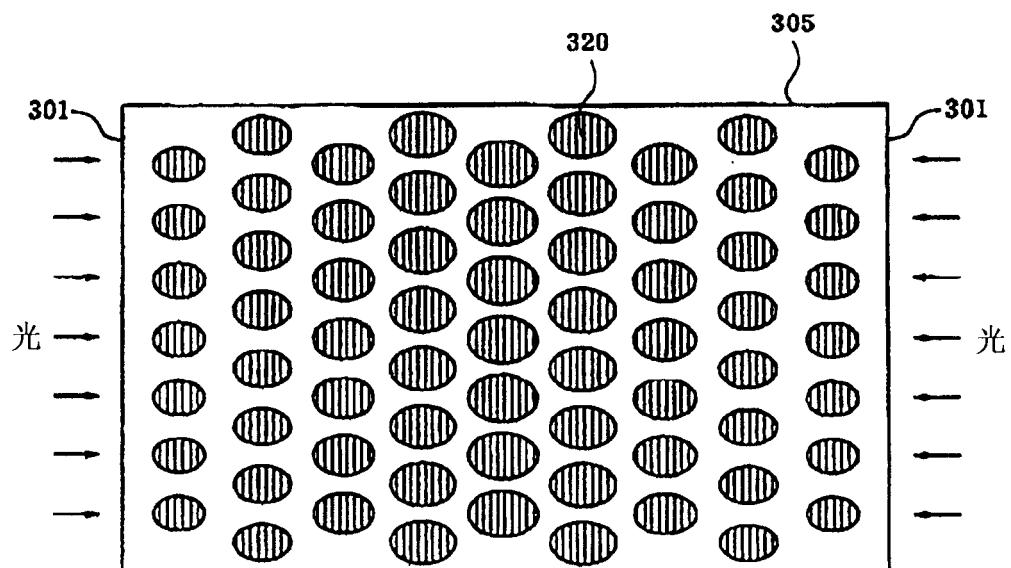


图 13

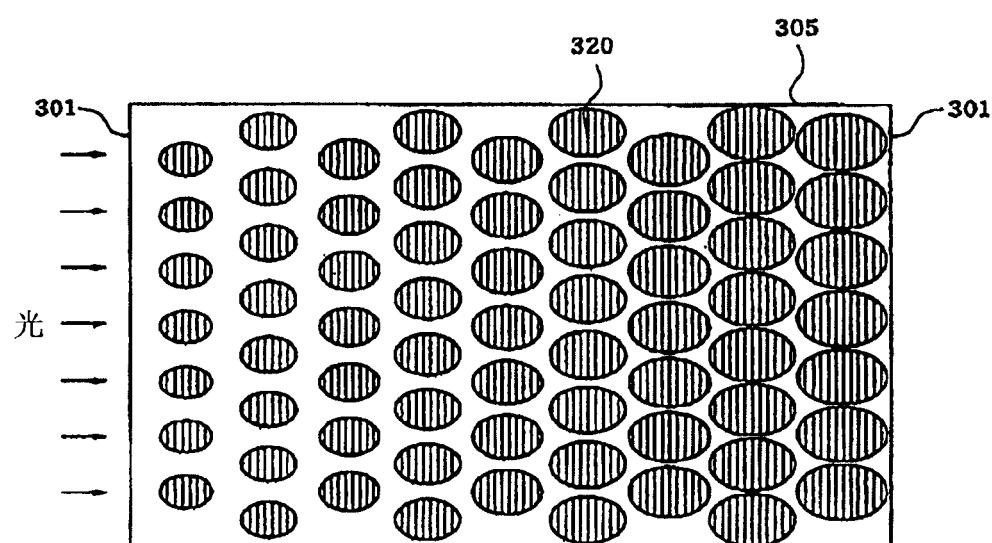
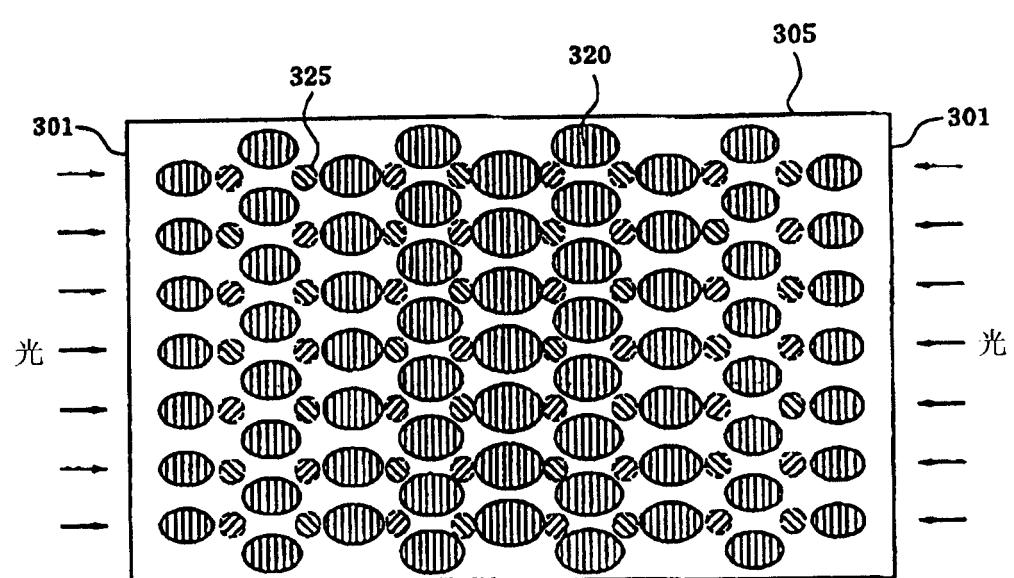


图 14



专利名称(译)	用于液晶显示器背光单元的导光板以及使用该导光板的液晶显示器背光单元		
公开(公告)号	<a href="#">CN1914549A</a>	公开(公告)日	2007-02-14
申请号	CN200580001710.5	申请日	2005-10-07
[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	池哲求 金万硕 郑伍溶		
发明人	池哲求 金万硕 郑伍溶		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0043 G02B6/0036 G02B6/0061		
代理人(译)	杨生平 杨红梅		
优先权	1020040080677 2004-10-09 KR 1020050084462 2005-09-12 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

于此公开了一种用于液晶显示器(LCD)背光单元的导光板，其具有优秀的亮度、均匀度和可见度。所述导光板包括：主体，包括光入射在其上的相对的侧表面以及连接到所述相对的侧表面的用于允许光通过其退出的前和后表面；多个前棱镜，具有预定的截面形状，设置于所述主体的前表面；以及多个点棱镜，纵向和横向地设置在所述主体的后表面，使得所述点棱镜彼此间隔预定的距离，每一所述点棱镜在其表面被提供有具有预定截面形状的棱镜部，所述点棱镜按以下样式排列，其中随着所述点棱镜变得更远离光入射在其上的所述相对的侧表面中的至少一个，所述点棱镜的尺寸逐渐增大。

