

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/13363 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03136245.1

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100363798C

[22] 申请日 2003.5.20 [21] 申请号 03136245.1

[30] 优先权

[32] 2002.9.14 [33] KR [31] 55975/02

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李相德 姜正泰 李相熙

[56] 参考文献

JP2002-49324A 2002.2.15

CN1352406A 2002.6.5

JP2000-180834A 2000.6.30

US6398371B1 2002.6.4

审查员 王振佳

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯宇

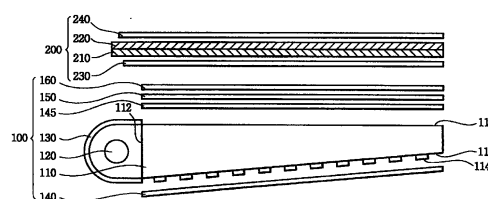
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种 LCD 装置，其具有耐擦伤特性，而无需使用保护片，并可以增强亮度。该 LCD 装置包括一光路调节部件。该光路调节部件包括一第一棱镜片。该第一棱镜片具有多个第一棱镜。该第一棱镜中的每一个的顶角具有圆形的形状。该第一棱镜片汇聚由灯提供的光以输出该被汇聚的光。一防炫目偏振板均匀地偏振该被汇聚的光的偏振面，并将该被偏振的光提供至该下衬底。该防炫目偏振板布置在该下衬底和一 LCD 面板之下，并且该光学片的最顶层棱镜片未经非光滑处理，并具有圆化处理的顶角。即使在没有保护片的情况下，也可增强该最顶层棱镜片的耐擦伤特性和该 LCD 面板组件的亮度。



1. 一种液晶显示装置，其包括：

一背光组件，该背光组件包括一光路调节装置，该光路调节装置包括一第一棱镜片，该第一棱镜片汇聚由一内部光源提供的第一光，该光路调节装置调节该第一光的光路，并输出第二光；以及

一液晶显示面板组件，该液晶显示面板组件包括一防炫目偏振板，用于均匀地偏振该第二光的偏振面，并且，该液晶显示面板组件基于该第二光显示图像，

其中，该第一棱镜片包括多个每个具有顶角的三角形棱镜，所述顶角的脊具有波状形状。

2. 根据权利要求1的液晶显示装置，其中，该液晶显示面板组件还包括一上衬底、一面向该上衬底的下衬底和一间插在该上衬底与该下衬底之间的液晶层，并且该防炫目偏振板布置在该下衬底的后面上，以及将该偏振的第二光提供给该下衬底。

3. 根据权利要求2的液晶显示装置，其中，该防炫目偏振板的前面朝向该下衬底，并且该防炫目偏振板的后面经处理以具有范围为由约12%至约44%的能见度值。

4. 根据权利要求1的液晶显示装置，其中，该光路调节装置还包括一第二棱镜片，该第二棱镜片具有多个第二棱镜，该第二棱镜片置于该第一棱镜片下，并汇聚由灯提供的该第一光，以向该第一棱镜片提供该汇聚的光。

5. 根据权利要求1的液晶显示装置，其中，该背光组件还包括一光导板和一形成于该光导板的面上的散射部件，以与该液晶显示面板组件相对，该光导板接收来自该灯的该第一光、引导该第一光的光路、利用该散射部件散射该被引导的光、并输出该被散射的光至该液晶显示面板组件。

6. 一种液晶显示装置，其包括：

一背光组件，该背光组件包括一用于产生第一光的灯和一光路调节装置，该光路调节装置包括一第一棱镜片，该第一棱镜片具有多个形成在一第一透明膜上的第一棱镜，每一个该第一棱镜的顶角具有圆形的形状，并且，该第一棱镜片汇聚由该灯提供的第一光，调节该第一光的光路，并输

出第二光；以及

一液晶显示面板组件，该液晶显示面板组件包括一上衬底、一面向该上衬底的下衬底、一间插在该上衬底与该下衬底之间的液晶层和一布置在该下衬底的后面上的防炫目偏振板，用于均匀地偏振该第二光的偏振面，以将该偏振的第二光提供给该下衬底，并且，该液晶显示面板组件基于该第二光显示图像，

其中所述顶角的脊具有波状形状。

7. 根据权利要求6的液晶显示装置，其中，该防炫目偏振板的前面面向该下衬底，而该防炫目偏振板的后面经处理以具有预定的能见度值。

8. 根据权利要求7的液晶显示装置，其中，该能见度值在由约12%至44%的范围内。

9. 根据权利要求6的液晶显示装置，其中，该光路调节装置还包括一第二棱镜片，该第二棱镜片具有多个形成在一第二透明膜上第二棱镜，该第二棱镜片置于该第一棱镜片下，并汇聚由该灯提供的该第一光，以向该第一棱镜片提供该汇聚的光。

10. 根据权利要求6的液晶显示装置，其中，该第二棱镜片为未经非光滑处理的。

11. 根据权利要求6的液晶显示装置，其中，该背光组件还包括一散射片，用于散射来自该灯的该第一光，以向该第一棱镜片输出该散射的光。

12. 根据权利要求6的液晶显示装置，其中，该背光组件还包括一光导板和一形成于该光导板的面上的散射部件，以与该液晶显示面板组件相对，该光导板接收来自该灯的该第一光、引导该第一光的光路、利用该散射部件散射该被引导的光、并输出该被散射的光至该液晶显示面板组件。

13. 根据权利要求6的液晶显示装置，其中，该液晶显示组件还包括一第二棱镜片，置于该第一棱镜片下，该第二棱镜片为线性棱镜片，用于沿与该第一方向不同的一第二方向汇聚该散射的光。

14. 根据权利要求6的液晶显示装置，其中，该背光组件还包括：

一光导板，用于引导由该灯产生的第一光的光路，并用于输出该被引导的光；以及

一散射片，置于该光导板之上，用于散射由该光导板引导的该被引导的光。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种液晶显示(LCD)装置,特别涉及一种液晶显示装置,其具有很强的耐擦伤能力,并且即使在该液晶显示装置的背光组件中没有保护片(protection sheet)时也具有改善的亮度。

背景技术

通常,由于液晶自身不发光,采用液晶来显示图像的显示装置被提供来自外界光源的自然光以显示图像,或该显示装置具有诸如背光组件的内部光源以显示图像。

该背光组件包括:一灯单元,用于发光;一光导板,用于将由灯单元产生的光导向一LCD面板;一反射板(或反射镜),其设置在该光导板下面,并且将由该光导板泄漏的光反射回该光导板;以及,一光学片,用增强发射自该光导板的光的亮度分布。该光学片包括一第一棱镜片和一第二棱镜片,顺序排列在该光导板上,并且该光学片可改进穿过该光导板的光的光学特性,以输出光学改进光。

然而,当在该LCD装置中采用该光学片的所有元件时,增大了该LCD装置的背光组件或采用该背光组件的LCD装置的厚度,且增加了其制造成本。

发明内容

因此,提供本发明是为基本克服一个或多个由现有技术的限制和缺点造成的问题。

本发明的特征之一是提供具有减少的光学片数量的LCD装置。

在本发明的一个方面中,提供一种液晶显示装置包括一背光组件和一液晶显示面板组件。该背光组件包括一光路调节装置,该装置包括一第一棱镜片。该第一棱镜片汇聚由一内部光源提供的第一光,调节该第一光的光路,并输出第二光。该液晶显示面板组件包括一防炫目偏振板,用于均

匀地偏振该第二光的偏振面。该液晶显示面板组件基于该第二光显示图像。

在本发明的另一方面中，提供一种液晶显示装置包括一背光组件和一光路调节部件。该背光组件包括用于产生第一光的一个或多个灯和一光路调节装置。该光路调节装置包括具有多个形成在一第一透明膜上的第一棱镜的第一棱镜片。该第一棱镜的每一个的顶角具有圆形的形状，并且，该第一棱镜片汇聚由该灯提供的第一光，调节该第一光的光路，并输出第二光。该液晶显示面板组件包括一上衬底、一面向该上衬底的下衬底、一介于该上衬底与该下衬底之间的液晶层和一防炫目偏振板。该防炫目偏振板布置在该下衬底的后面，用于均匀地偏振该第二光的偏振面，以将该偏振的第二光提供给该下衬底。该液晶显示面板组件基于该第二光显示图像。另外，该防炫目偏振板的前面面向该下衬底，而该防炫目偏振板的后面经处理以具有预定的能见度值。该能见度值由选在由约 12%至 44%的范围内。

根据本发明的液晶显示装置，防炫目处理的偏振板布置在该 LCD 面板的该下衬底下，光学片的最顶层棱镜片为非光滑处理的，且制成具有其顶角为圆化处理的棱镜片。另外，即使在没有保护片的情况下，可增强该最顶层棱镜片的耐擦伤特性和亮度。

如上所述，根据本发明的液晶显示装置，置于该 LCD 面板下的该下偏振板由一防炫目偏振板替换，该防炫目偏振板具有一预定的能见度值，而置于该背光组件中的两个棱镜片中的该上棱镜片由一未经光滑处理而其顶角经圆化处理的棱镜片替代。结果，即使在没有置于该 LCD 面板与该背光组件之间的保护片的情况下，可增强该布置在该背光组件的最顶位置的上棱镜片的耐擦伤特性和 LCD 面板的亮度。

另外，由于，即使在没有置于该 LCD 面板与该背光组件之间的保护片的情况下，也可降低可能在 LCD 装置的组件工艺中发生的擦伤的危险，并可抑制亮度的降低，与具有该保护片的 LCD 装置相比，由于该保护片的厚度和重量，在没有该保护片的情况下，可降低该 LCD 装置的厚度和重量，并可降低生产成本。

附图说明

本发明的上述及其它特征和优点将参照附图通过详细描述其优选实施

例而变得清楚。

图 1 为根据本发明一实施例的液晶显示装置的示意图；

图 2 为根据本发明另一实施例的液晶显示装置的示意图；

图 3 为图 1 的第一棱镜片的示意图；

图 4 为图 1 的第二棱镜片的示意图；

图 5A 为一液晶显示器的有效显示屏幕的示意图；以及

图 5B 为在使用普通棱镜片和偏振板的第一组合的亮度分布特性和使用本发明的棱镜片和偏振板的第二组合的亮度分布特性的曲线图。

具体实施方式

图 1 为根据本发明一实施例的液晶显示装置的示意图。

参照图 1，根据本发明的液晶显示装置包括：背光组件 100，其将线性光转换成平面光并输出该转换后的平面光；以及，LCD 面板组件 200，用于在该转换后的平面光的基础上显示图像。

背光组件 100 包括光导板 110、灯 120、灯反射镜 130、反射片 140、第一棱镜片 150 和第二棱镜片 160。背光组件 100 将由灯 120 产生的线性光转换成平面光，并将该转换后的平面光输出至 LCD 面板组件 200 中。

更具体地说，光导板 110 包括：光入射面 112，其接受由灯 120 产生的光；光反射面 114，与光入射面 112 的第一侧结合；以及，光发射面 116，与光入射面 112 的第二侧结合，并输出光。光导板 110 引导由灯 120 提供的光，以将该被引导的光输出至第一棱镜片 150。例如，光反射面 114 具有多个精细点 114a。当光照射至反射面 114 时，在精细点 114a 处发生漫反射 (diffusive reflect)。另例如，精细点 114a 的尺寸同每个精细点 114a 与灯 120 之间的距离成正比地增加，而单位面积中精细点 114a 的密度同每个精细点 114a 与灯 120 之间的距离成反比地增加。

灯 120 响应由外电源提供的功率信号产生光。

灯反射镜 130 包围将要与光导板 110 结合的灯 120，并阻止由灯 120 输出的光的泄漏。换言之，由于由灯 120 提供的光沿放射状的方向发出，非直接入射至光导板 110 的光被灯反射镜 130 的内表面反射，并反射回光导板 110。

反射片 140 设置在光导板 110 下，用以将通过光导板的反射面泄漏的

光反射回光导板 110。在此实施例中，LCD 装置具有分离的反射片 140，以降低通过光导板 110 的光的泄漏。然而，具有高反射率的膜可涂覆在容放容器（未示出）上，以有利于该涂覆膜进一步实现反射片 140 的功能。该容放容器容纳光导板 110、灯 120、灯反射镜 130、第一棱镜片 150 和第二棱镜片 160。

第一棱镜片 150 具有多个第一种三角棱镜。该第一种三角棱镜形成在第一透明膜上，并沿预定图案排列。该第一棱镜片 150 首先汇聚有光导板 110 输出的光，再将该汇聚光输出至第二棱镜片 160。

第二棱镜片 160 具有多个第二种三角棱镜。该第二种三角棱镜形成在第二透明膜上，并沿预定图案排列。第二棱镜片 160 设置在该第一棱镜片 150 上。该第二种三角棱镜的顶角经过圆化处理或处理使其具有圆形顶角。第二棱镜片 160 接受该第一次汇聚光，使其被第二次汇聚，并输出该第二次汇聚光。

当第一棱镜片 150 的第一棱镜沿第一方向布置时，第二棱镜片 160 的第二棱镜沿第二方向布置，该第二方向相对该第一方向有一预定角度，如 90 度。从而，由该光导板 110 输出的光可沿光导板 110 的横向和纵向汇聚，以提供足够的视角。

在上述范例中，公布了一种 LCD，其中多个精细点形成在光导板 110 的光反射面 112 上，以有利于该被引导的光的漫反射。在另一范例中，光导板 110 还可包括其上的散射片 145。在又一范例中，光导板 110 的光反射面 112 可被处理以具有一镜面或一镜面处理面（一种被处理的面，光滑或呈镜面状），而一漫反射部件可安装于光导板 110 的光发射面 116 上。漫反射发生在该漫反射部件上。在再一范例中，光导板 110 的光反射面 112 可被镜面处理，而光导板 110 还可包括其上的散射片。

LCD 面板组件 200 包括：下衬底 210，其上，薄膜晶体管（TFT）开关器件布置在一矩阵结构中；上衬底 220，其上布置有与该 TFT 开关器件对应的红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）的彩色滤光片；以及，液晶层，间插于下衬底 210 与上衬底 220 之间。LCD 面板组件 200 响应由背光组件 100 提供的光而显示图像。由于 LCD 面板组件 200 对本领域技术人员而言是熟知的，因此略去了对 LCD 面板组件 200 的详细描述。

另外，LCD 面板组件 200 还包括：防炫目偏振板 230，其布置在下衬

底 210 的后面；以及，上偏振板 240，其布置在上衬底 220 上。

防炫目偏振板 230 的后面被处理，以具有一防炫目表面，或该后面被进行防炫目处理，使得防炫目偏振板 230 的后面具有预定的能见度 (haze) 的值。如上所述，防炫目偏振板 230 形成在下衬底 210 的后面，由背光组件 100 提供的光被防炫目偏振板 230 调制成具有均匀的偏振面，并且该具有均匀偏振面的光被提供至下衬底 210。防炫目偏振板 230 可包括具有各种能见度值的树脂，如 12%、25%、44% 等。防炫目偏振板 230 对由背光组件 100 提供的光进行偏振，使得均匀的光入射至 LCD 面板组件 200 的下衬底 210 上。

该能见度值 (H) 可通过如下的方程 1 计算。

方程 1

$$H=[H_2/(H_1+H_2)]\times 100\%$$

其中， H_1 为当光入射至防炫目偏振板 230 时，沿着与入射方向相同的方向穿过防炫目偏振板 230 的光的亮度，而 H_2 为由防炫目偏振板 230 散射后的光的亮度。

上偏振板 240 布置在上衬底 220 上，由于上偏振板 240 的存在，穿过上衬底 220 的光具有均匀的偏振面，并且该具有均匀偏振的光朝向 LCD 面板组件 200 射出。

如上所述，被处理以具有预定的能见度值的防炫目偏振板 230 布置在下衬底 210 的后面，从而可抑制如发生在 LCD 面板的显示屏上的棱镜油带 (prism oil band) 或特殊图案的 Moire 现象等的光学干涉现象。

在测试具有防炫目偏振板的 LCD 面板组件的操作时，期望该测试在防炫目偏振板被配附到 LCD 面板组件之前进行，这是因为在 LCD 面板组件的修理工艺期间，激光束经过防炫目偏振板调制后无法准确汇聚在将要修理的 LCD 装置的目标位置上。

尽管上述示范实施例讨论了具有楔型光导板、在光导板的一侧设置灯的背光组件，也可使用具有平板型光导板、在光导板的一侧或两侧都设置灯的背光组件替代该具有楔型光导板的背光组件。

另外，尽管上述示范实施例讨论了具有楔型光导板、在光导板的一侧设置灯的背光组件，也可使用为本领域技术人员所知的直接照明型背光组件或其它任何类型的背光组件替代该具有楔型光导板的背光组件。在直接

照明型背光组件中，该背光组件不具备光导板，并且多个灯布置在该 LCD 面板下方。

图 2 为根据本发明另一实施例的液晶显示装置的示意图，特别示出了具有直接照明型背光组件的 LCD 装置。下面将具体地详细参照图 2，图 2 中与图 1 中相同的元件以相同的附图标记表示，并且，因此略去关于该相同的元件的详细描述。

参照图 2，根据本发明另一实施例的液晶显示装置包括：背光组件 300，其将线性光转换为平面光，并输出该转换后的光；以及，LCD 面板组件 200，用于基于该转换后的光显示图像。

背光组件 300 包括容放容器 310、灯 320、散射板 330、反射片 340、第一棱镜片 150 和第二棱镜片 160。背光组件 300 将由灯提供的线性光转换为平面光，并将该转换后的平面光向 LCD 面板 400 输出。容放容器 310 提供了由底面和多个侧壁定义的容放空间。灯 320 布置在容放容器 310 中，并发射光，散射板 330 散射来自灯 320 的光。反射板 340 设置在容放容器 310 的底面上，并反射由灯 320 提供的平面光。第一和第二棱镜片 150 和 160 顺序安装在散射板 330 上。由于图 2 中描述的第一和第二棱镜片 150 和 160 与图 1 描述的第一和第二棱镜片 150 和 160 相同，因此具有相同附图标记的第一和第二棱镜片 150 和 160 在此将不再进一步描述。

尽管图 2 的实施例描述了具有反射片 340 的背光组件，也可在容放容器 310 的底面上涂覆具有很高反射率的材料。

由于 LCD 面板 200 在图 2 中描述，因此经不再作进一步详细描述。

图 3 为图 1 的第一棱镜片的示意图，特别示出了一种线型棱镜片。

参照图 3，线型棱镜片 150 具有多个彼此平行地布置在具有预定厚度的第一透明薄膜 152 上的三角形棱镜。每个三角形棱镜包括第一倾斜面和第二倾斜面。薄膜 152 的底面与第一倾斜面间的第一倾斜角 (θ_{11}) 可同薄膜 152 的底面与第二倾斜面间的第二倾斜角 (θ_{21}) 相同或不同。一个三角形棱镜中的第一倾斜角可与该第一三角形棱镜相邻的另一个三角形棱镜中的另一第一倾斜角相同或不同，而一个三角形棱镜中的第二倾斜角可同与该第二三角形棱镜相邻的另一个三角形棱镜中的另一第二倾斜角相同或不同。

图 4 为图 1 的第二棱镜片的示意图，特别示出了弯曲型棱镜片。

参照图 4, 弯曲型棱镜片 160 具有多个形成在具有预定厚度的第二透明薄膜 162 上的三角形棱镜, 并且每个该三角形棱镜包括一个圆化处理的顶角。在此实施例中, 该三角形棱镜具有相同最低高度 (即, 由第二透明薄膜 162 的底面至相邻透镜之间的沟槽的高度) 和相同的最高高度 (即, 由第二透明薄膜 162 的底面至透镜的顶角的高度), 但是, 第二透明薄膜 162 的底面与第一倾斜面之间的第一倾斜角 (θ_{12}) 同第二透明薄膜 162 的底面与第二倾斜面之间的第二倾斜角 (θ_{22}) 不同。

根据本发明的一个实施例, 可提供一种棱镜片, 其包括多个三角形棱镜, 每个该三角形棱镜都具有一底面、一第一倾斜面和一第二倾斜面。分别由该第一倾斜面与该第二倾斜面形成的最高顶角彼此高度相同。每个棱镜的顶角的脊形成为曲线的形状。每相邻三角形棱镜之间的沟槽同样具有相同的高度, 并且每个沟槽形成为直线的形状。当从上方观察具有上述结构的弯曲型棱镜片 160 时, 该三角形棱镜的各个顶角的脊线为曲线, 而该三角形棱镜的各个沟槽的线为直线。

根据本发明的一个实施例, 可提供一种棱镜片, 其包括多个三角形棱镜, 每个该三角形棱镜都具有一底面、一第一倾斜面和一第二倾斜面。分别由该第一倾斜面与该第二倾斜面形成的最高顶角具有相同的高度, 各个棱镜的顶角的线为直线。每相邻三角形棱镜之间的沟槽同样具有相同的高度, 并且每个沟槽形的线为曲线。当从上方观察具有上述结构的弯曲型棱镜片 160 时, 由该三角形棱镜的各个顶角构成的脊线为直线, 而由该三角形棱镜的各个沟槽构成的线为直线。

如前所述, 被处理以具有预定能见度值的该防炫目偏振板布置在下衬底的后面上。优选地, 对具有上述防炫目偏振板的 LCD 面板组件的测试在该防炫目偏振板配附到该 LCD 面板组件以前完成, 这是因为在 LCD 装置的修理工艺期间, 激光束经过防炫目偏振板调制后无法准确汇聚在将要修理的目标位置上。

由于该防炫目偏振板通常被处理以具有一预定的能见度值, 以一炫目偏振板代替该防炫目偏振板两度下降 3% 左右。另外, 未经非光滑处理的圆化处理的棱镜片同经非光滑处理的圆化处理的棱镜片相比亮度增强了 9%。该不光化处理表示棱镜片的后面, 即三角形棱镜未形成的表面, 被涂覆以小珠, 每一个直径为 $4.5\mu\text{m}$ 至 $5.5\mu\text{m}$, 优选地, 约为 $5\mu\text{m}$ 。

因此，与炫目偏振板布置在 LCD 面板组件的底面上和圆化处理及非光滑处理的棱镜片布置在背光组件的顶部的结构相比，经处理以具有预定的能见度值的防炫目偏振板布置在 LCD 面板组件的底面并且经圆化处理而未经非光滑处理棱镜片布置在背光组件的顶部的结构能提高亮度 6%或更大。

下文中，上述亮度增强效果将通过本发明的实施例和对比例进行描述。

为了在实施例与对比例之间比较亮度特性，该对比例采用一种 LCD 装置，其具有经非光滑处理和圆化处理的上棱镜片以及布置在该上棱镜片上经炫目处理的下偏振板；而本发明的实施例采用另一种 LCD 装置，其具有未经非光滑处理和圆化处理的上棱镜片，和布置在该上棱镜片上的防炫目偏振板。根据本发明的防炫目偏振板经处理具有约 12%至约 44%的能见度值，并且优选为具有 25%的能见度值。

图 5A 为一液晶显示器的有效显示屏幕的示意图；以及，图 5B 为在使用普通棱镜片和偏振板的第一组合的亮度分布特性和使用本发明的棱镜片和偏振板的第二组合的另一亮度分布特性的曲线图。

表 1

点	亮度[nit]		点	亮度[nit]	
	对比例	本发明例		对比例	本发明例
1	119.8	129.1	14	152.5	162.0
2	123.1	132.3	15	141.1	149.5
3	120.0	128.2	16	145.9	156.8
4	127.3	136.3	17	158.7	167.4
5	127.6	136.5	18	166.9	176.5
6	126.9	135.8	19	163.1	172.7
7	141.5	151.0	20	151.6	159.7
8	140.0	147.1	21	151.0	161.8
9	143.0	151.7	22	165.2	179.9
10	137.9	145.3	23	163.1	171.8
11	135.8	146.8	24	165.6	166.7
12	149.1	158.2	25	158.9	161.9
13	153.8	163.0			

参照图 5A, 例如, 沿纵向选择五个点并沿横向选择五个点, 使得 25 个方向点选择在 LCD 面板的有效显示区上。

表 1 示出了在根据本发明实施例的 LCD 装置与根据对比例的 LCD 装置的 25 方向点上测得的亮度特性的结果。

如表 1 所示, 在所有点上测得的亮度评价的结果示出本发明实施例的亮度高于对比例的亮度。

一般, 有效显示区的中央区的亮度对于观察者而言比有效显示区的其它部分的亮度更加敏感。考虑到上述因素, 对比例中的五个点 7、9、13、17 和 19 的平均亮度为 152.02, 而本发明实施例中的五个点 7、9、13、17 和 19[nit]的平均亮度为 161.16[nit]。从五个点获取的平均亮度可发现, 本发明实施例可将平均亮度提高 6.02%。

另外, 对比例中的 25 个点的平均亮度为 145.176[nit], 而本发明实施例的 25 个点的平均亮度为 153.92。从 25 个点获取的平均亮度可得出结论, 本发明实施例可将平均亮度提高 6.01%。

表 1 的亮度的评价在图 5B 中示出。

虽然本发明实施例和其优点已被详细描述, 可以理解, 在不脱离有所附权利要求限定的本发明的范围的情况下, 可做各种替换与改动。

图1

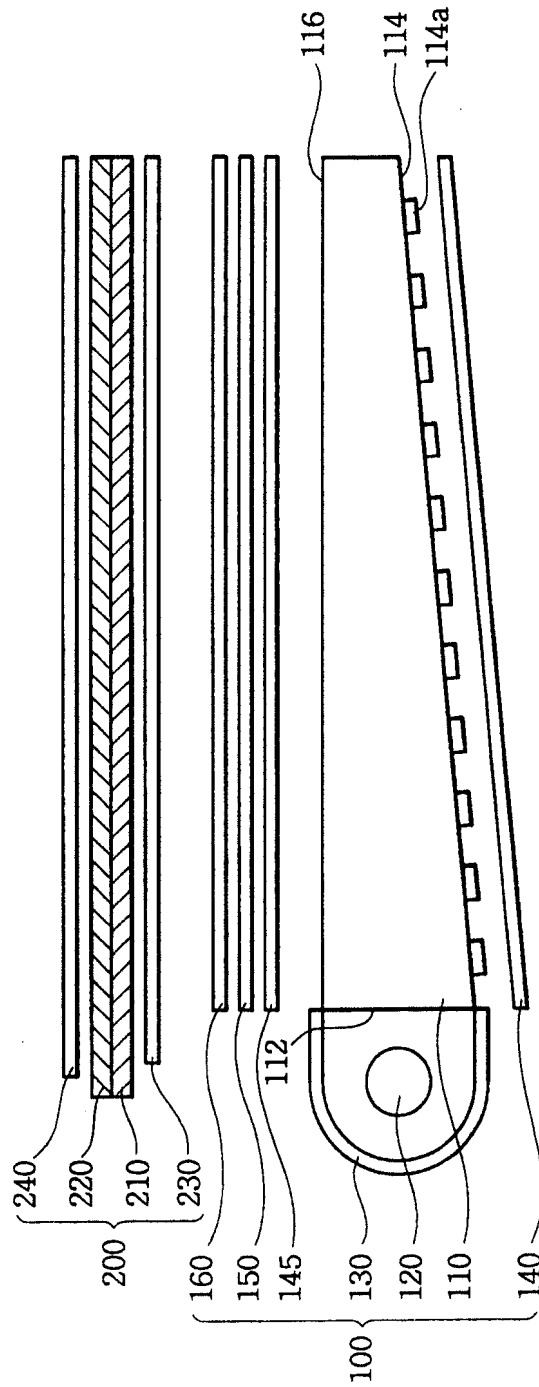


图2

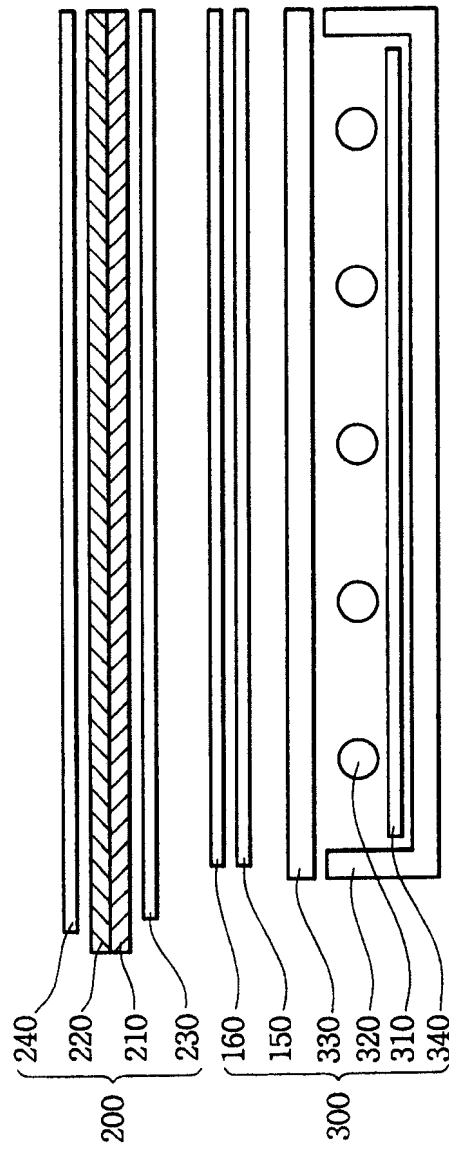


图3

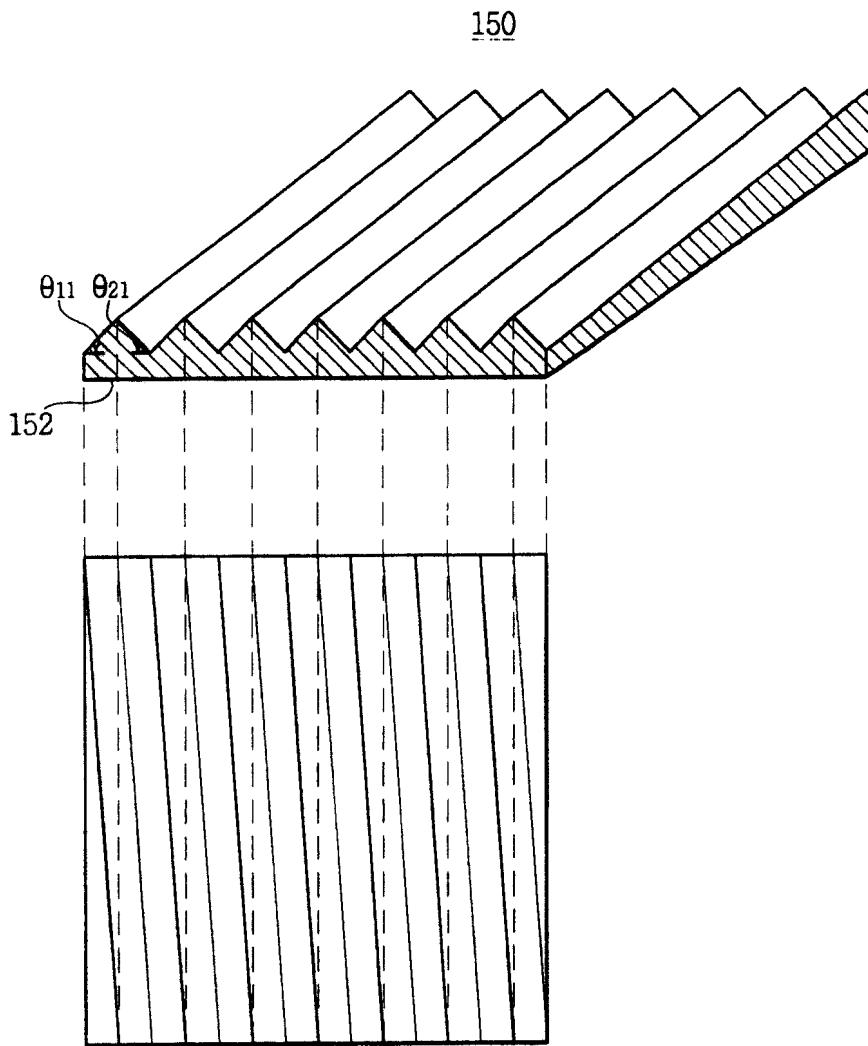


图4

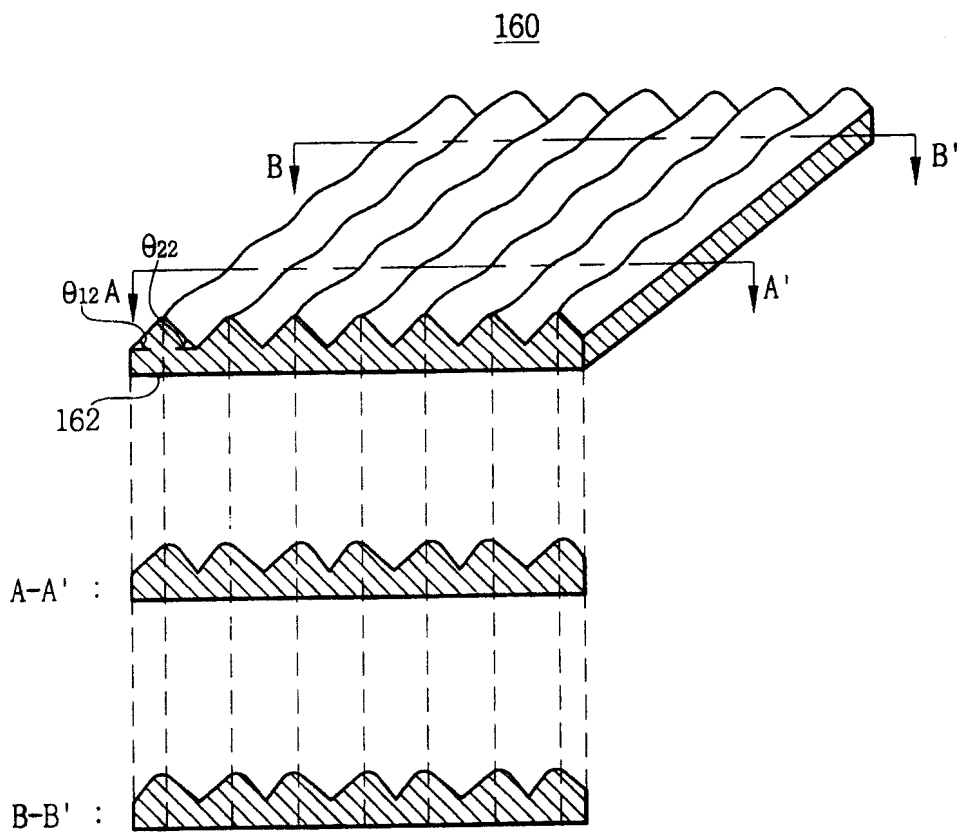
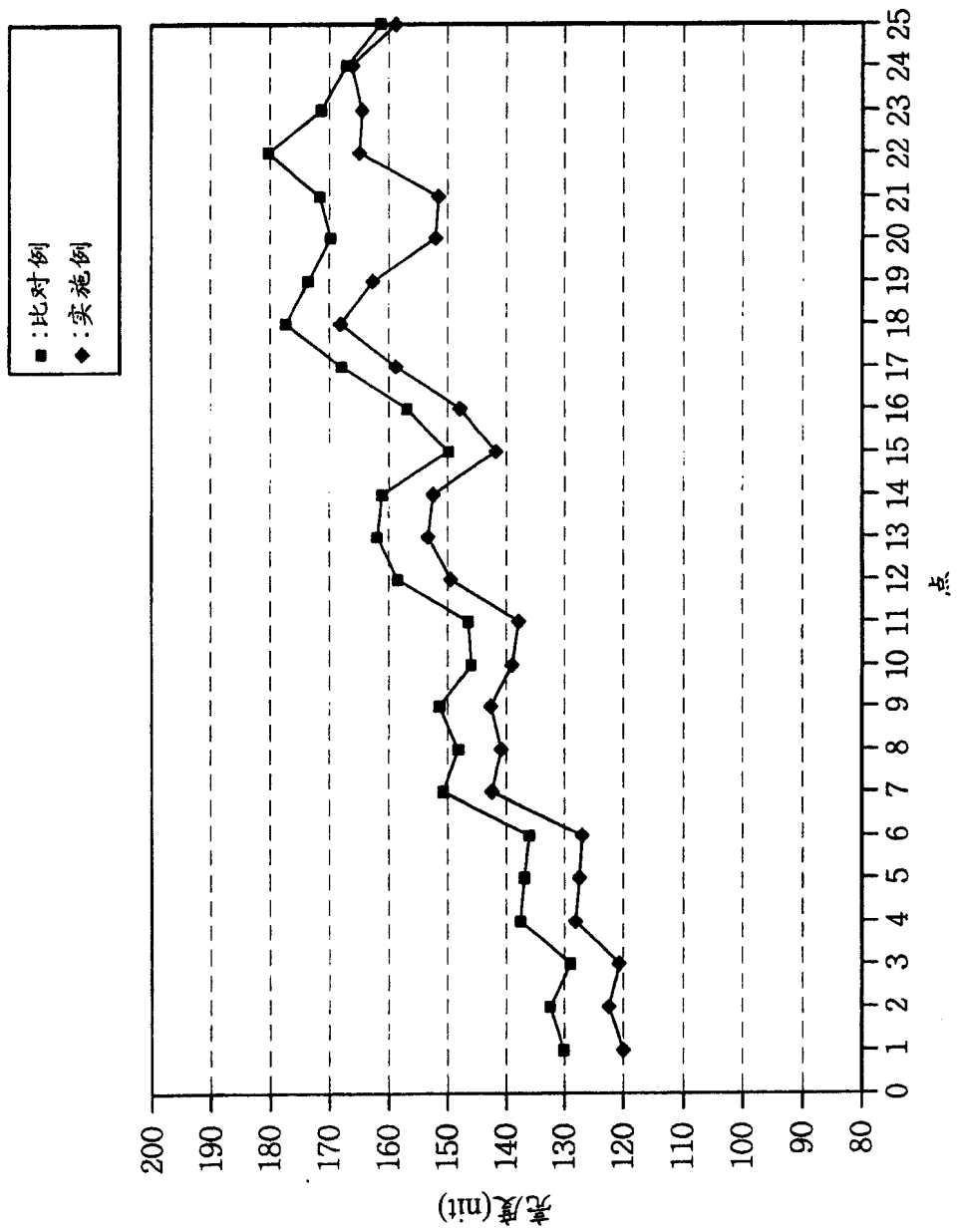


图 5B



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100363798C	公开(公告)日	2008-01-23
申请号	CN03136245.1	申请日	2003-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李相德 姜正泰 李相熙		
发明人	李相德 姜正泰 李相熙		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363 G02B5/30 F21V8/00 G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0053 G02B6/0038 G02F2001/133607		
代理人(译)	侯宇		
审查员(译)	王振佳		
优先权	1020020055975 2002-09-14 KR		
其他公开文献	CN1482502A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种LCD装置，其具有耐擦伤特性，而无需使用保护片，并可以增强亮度。该LCD装置包括一光路调节部件。该光路调节部件包括一第一棱镜片。该第一棱镜片具有多个第一棱镜。该第一棱镜中的每一个的顶角具有圆形的形状。该第一棱镜片汇聚由灯提供的光以输出该被汇聚的光。一防炫目偏振板均匀地偏振该被汇聚的光的偏振面，并将该被偏振的光提供至该下衬底。该防炫目偏振板布置在该下衬底和一LCD面板之下，并且该光学片的最顶层棱镜片未经非光滑处理，并具有圆化处理的顶角。即使在没有保护片的情况下，也可增强该最顶层棱镜片的耐擦伤特性和该LCD面板组件的亮度。

