

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610136111.0

[45] 授权公告日 2010年2月17日

[11] 授权公告号 CN 100590491C

[22] 申请日 2006.10.11

[21] 申请号 200610136111.0

[30] 优先权

[32] 2005.10.14 [33] KR [31] 97122/05

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 姜声勇 崔盛植 朴辰赫 李廷权

元用光 张兑硕

[56] 参考文献

CN1371018A 2002.9.25

CN1677187A 2005.10.5

WO2003/056236 2003.7.10

审查员 焦丽宁

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王冉 王景刚

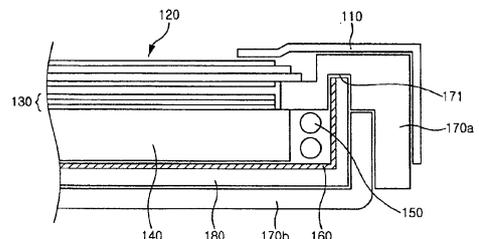
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

背光组件和具有该组件的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示装置(LCD)。提供一种LCD,包括至少一个灯;用于将来自灯的入射光转化为面光源的光导板;设置在光导板上用于在其上显示图像的LCD面板;设置在光导板下方的第一反射板,所述光导板包括弯曲并沿平行于光导板的侧表面方向延伸的端部,使得光导板可以围绕安装于光导板的表面上的灯;包括容纳灯、光导板、LCD面板和反射板的空间的模制框架,所述模制框架包括突出进入LCD从而围绕灯的顶部的侧壁部分;以及设置在模制框架的后表面并且布置在灯的上方的第二反射板。因此,可以获得体积薄、重量轻的LCD并且灯的效率得到提高。



1. 一种液晶显示装置 (LCD), 包括:  
至少一个灯;  
光导板;  
设置在光导板上方的液晶显示面板;  
设置在光导板下方的第一反射板, 所述第一反射板包括弯曲并平行于光导板的侧表面延伸的端部, 使得该反射板可以围绕安装在光导板侧表面的灯;  
模制框架, 所述模制框架包括在其中容纳灯、光导板、液晶显示面板和反射板的空间, 还包括向该空间突出以围绕灯的顶部的侧壁的一部分; 和  
第二反射板, 所述第二反射板设置在模制框架中的布置在灯之上的一部分的表面上。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置, 其中具有预定深度的槽形成在模制框架的表面上, 并且第一反射板连接在该槽内。
3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置, 其中所述槽形成在相应于第一反射板的弯曲端部的位置。
4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置, 其中所述第一和第二反射板各自还包括屏蔽层。
5. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置, 其中所述屏蔽层布置在第二反射板上以及第一反射板中围绕灯的部分上。
6. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置, 其中所述屏蔽层包括铜箔。
7. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置, 还包括位于第一反射板下方的底机壳, 该底机壳连接在所述模制框架上, 其中所述底机壳形成相应于第一反射板的形状。
8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置, 还包括位于底机壳下方的下模制框架, 该下模制框架与底机壳和模制框架连接。
9. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置, 还包括与模制框架相连接从而覆盖液晶显示面板的预定边缘部分和模制框架的侧表面的顶机壳。
10. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置, 其中用于散射从光导板入射的光的散射板以及用于在垂直于液晶显示表面的方向会聚从散射板散射的光

的棱镜片安装在光导板上。

11. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中光导板将来自灯的入射光转化为平面光。

12. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中液晶显示面板在其上显示图像。

13. 一种背光组件，包括：

至少一个灯；

光导板；

设置在光导板下方的第一反射板，所述第一反射板包括弯曲并平行于光导板的侧表面延伸的端部，使得该反射板可以围绕安装在光导板侧表面的灯；

模制框架，所述模制框架包括在其中容纳灯、光导板、液晶显示面板和反射板的空间，还包括向该空间突出从而围绕灯的顶部的侧壁的一部分；和

第二反射板，所述第二反射板设置在模制框架中的布置在灯的上方的一部分的表面上。

14. 如权利要求 13 所述的背光组件，其中具有预定深度的槽形成在模制框架的表面上，并且第一反射板连接在模制框架的该槽内。

15. 如权利要求 14 所述的背光组件，其中所述槽形成在相应于第一反射板的弯曲端部的位置。

16. 如权利要求 13 所述的背光组件，其中第一和第二反射板各自还包括屏蔽层。

17. 如权利要求 16 所述的背光组件，其中所述屏蔽层布置在第二反射板上以及第一反射板中围绕灯的部分上。

18. 如权利要求 16 所述的背光组件，其中屏蔽层包括铜箔。

19. 如权利要求 13 所述的背光组件，其中用于散射从光导板入射的光的散射板以及用于在垂直于液晶显示面板表面的方向会聚从散射板散射的光的棱镜片安装在光导板上。

## 背光组件和具有该组件的液晶显示装置

### 技术领域

本公开涉及一种背光组件，并且更特别的是涉及具有改善灯效率的结构  
的背光组件以及具有该背光组件的液晶显示装置。

### 背景技术

液晶显示装置(LCD)被广泛的采用，原因是他们具有重量轻、体积薄、  
驱动功耗低、全彩色以及高分辨率的特性。LCD目前与诸如个人计算机、笔  
记本计算机、PDA、电话机、电视机和音频/视频装置结合使用。LCD按照  
施加在多个布置成阵列的控制开关上的图像信号来调节透射的光量，然后将  
所希望的图像显示在LCD面板上。

为此，LCD包括其上显示图像的LCD面板，用来操作LCD面板的LCD  
驱动集成电路(IC)，用作LCD光源的背光单元，以及用于在其上固定各  
LCD组件的机壳。背光单元分类成直接型以及边缘型，在直接型中，光源设  
置在面板的表面处，以照亮面板的整个表面；在边缘型中，光源设置在面板  
的一侧或多侧从而将光反射并散射至例如光导板和反射板上。

图1是LCD的分解透视图，图2是图1所示的LCD的示意性剖视图。

参照图1，背光单元层叠在LCD面板5上，带有多个形成阵列的像素的  
薄膜半导体基片以及带有形成阵列的R、G和B彩色过滤器的彩色过滤基片  
彼此连接在一起。结合在一起的背光组件和LCD面板固定在模制框架内。  
用于施加驱动信号的栅极印刷电路板7通过挠性印刷电路板连接在LCD面  
板5的一侧。栅极印刷电路板7设置在LCD面板5的栅极焊盘和栅极TCP  
(带载封装)之间，用于施加数据信号的数据印刷电路9通过挠性印刷电  
路板在LCD面板5的另一侧与数据焊盘连接。在LCD面板5的底部下方，依  
次层叠着多个光学片11、灯13、光导板15和反射板17，形成背光单元10。  
灯13用作背光单元10的光源。光导板15将来自灯13的光向LCD面板5  
发射并且反射板17将从光导板15泄露的光反射向LCD面板5从而增加光  
效率。

背光单元和 LCD 面板插入模制框架 21 内,使得它们可以被保护免受外部冲击并且也使得它们光学对准。顶和底机壳 1 和 22 分别紧固在模制框架的顶部和底部,从而保护 LCD 面板和背光单元免受外部冲击。

参照图 2,包括多个光学片 11、光导板 15、反射板 17 和灯 13 的背光组件 10 包含在模制框架 21 内,并且灯 13 固定在灯反射器 30 上。

灯 13 安装在光导板 15 的一侧,并且灯反射器 30 用于在其上固定灯 13。另外,灯反射器 30 的内表面覆盖着金属从而增加其反射因数。因此,在远离光导板 15 方向上传播的光可以被向着光导板 15 的方向反射,从而入射在光导板 15 的侧面。另外,从光导板 15 泄露的并且接着向下传播的光通过设置在光导板 15 下方的反射板 17 被向着 LCD 面板反射。

因为灯反射器 30 包括金属材料并且沿灯的纵向布置,使得其能在其上固定所述灯、光导板和反射板,灯反射器 30 具有较大的重量。因此,难于使得包括灯反射器 30 的 LCD 体积薄并且重量轻。另外,当操作 LCD 的灯时,从灯产生的热量由于灯反射器 30 而不容易释放到外界。因此,难于保持灯的温度处于灯效率最大化的温度。

### 发明内容

本发明的实施例提供一种体积薄并且重量轻的液晶显示装置(LCD),该液晶显示装置配置成使得反射板可以用作现有的灯反射器从而容易将来自灯的热量释放到外界。

根据本发明的实施例的 LCD 包括:至少一个灯;光导板;设置在光导板上方的 LCD 面板;设置在光导板下方的第一反射板,所述反射板包括弯曲以平行于光导板的入射表面延伸的端部,使得该反射板可以围绕安装在光导板的入射表面的灯;模制框架,所述模制框架包括容纳灯、光导板、LCD 面板和反射板的容纳空间,还包括向该容纳空间突出从而围绕灯的顶部的侧壁的一部分;和第二反射板,所述第二反射板设置在模制框架中的布置在灯的上方的一部分的表面上。

具有预定深度的槽可以形成在模制框架的后表面上,并且第一反射板连接在模制框架的该槽内。

模制框架的槽可以形成在相应于第一反射板的弯曲并延伸的端部的位置。

第一和第二反射板中每一个可以还包括屏蔽层。

屏蔽层可以布置在第二反射板上以及第一反射板上围绕灯的部分。

屏蔽层可以包括铜箔。

LCD 可以还包括安装于第一反射板下方并与模制框架连接的底机壳,所述底机壳形成成为相应于第一反射板的形状。

LCD 可以还包括安装于底机壳下方且与底机壳和模制框架连接的下模制框架。

LCD 可以还包括与模制框架相连接从而覆盖 LCD 面板的预定边缘部分和模制框架的侧面的顶机壳。

用于散射自光导板入射的光的散射板以及用于在垂直于 LCD 表面的方向上会聚从散射板散射的光的棱镜片安装在光导板上。

光导板可以将来自灯的入射光转变成平面光。

LCD 面板在其上显示图像。

根据本发明的另一种实施例,提供一种背光组件,包括至少一个灯;用于将来自灯的入射光转变成平面光的光导板;设置在光导板下方的第一反射板,所述反射板包括弯曲以平行于光导板的入射表面延伸的端部,使得该反射板可以围绕安装在光导板入射表面上的灯;模制框架,所述模制框架包括在其中容纳灯、光导板和反射板的容纳空间,还包括向该容纳空间突出以围绕灯的顶部的侧壁的一部分;和第二反射板,所述第二反射板设置在模制框架中的布置在灯之上的一部分的后表面上。

#### 附图说明

本发明的示例性实施例结合附图通过下述说明可以更详细的理解,其中:

图 1 是液晶显示装置 (LCD) 的分解透视图;

图 2 是图 1 所示 LCD 的示意性剖视图;

图 3 是根据本发明的实施例的液晶显示装置 (LCD) 的示意性剖视图;

图 4 是根据本发明的另一种实施例的 LCD 的示意性剖视图;

图 5 是根据本发明的另一种实施例的 LCD 的示意性剖视图;

图 6A 和 6B 是示出根据本发明的实施例的 LCD 以及传统 LCD 的灯的表面温度的模拟结果的视图;

图 7 是绘制根据本发明的实施例的 LCD 以及传统 LCD 的灯的表面温度的测量结果的曲线图；以及

图 8 是绘制取决于灯的表面温度的亮度特性的曲线。

#### 具体实施方式

以下，将参照附图详细说明本发明的示例性实施例。但是，本发明可以以不同的方式实施，并且不应理解为局限于此处所述的实施例。

图 3 是根据本发明的实施例的液晶显示装置 (LCD) 的示意性剖视图。

如图 3 所示的 LCD 包括边缘型背光单元，可以应用在诸如膝上型计算机、台式计算机的小型或中型 LCD 内。所述 LCD 包括顶机壳 110、LCD 面板 120、驱动电路单元 (未示出)、多个光学片 130、光导板 140、灯 150、反射板 160、模制框架 170a 和 170b，以及底机壳 180。

为防止 LCD 面板 120 和驱动电路单元彼此分开并且为保护 LCD 面板和驱动电路免受外部冲击，顶机壳 110 构造成矩形框形式，具有平面部分和侧壁部分，彼此相对弯曲成直角。

在本发明的一种实施例中，冷阴极射线管型灯用作灯 150。每个灯 150 可以为“U”形，但是并不限于此。例如，灯 150 可以具有各种形状例如 N 形、M 形和蛇形弯曲形。另外，如图 3-5 所示，例如，两个灯 150 安装在光导板 140 的侧面。可替代地是，灯的数目可以是一个或多于两个。另外，灯 150 可以安装在光导板 140 的仅一侧或两侧两者。

多个光学片 130 设置在光导板 140 的顶部，使得从光导板 140 发射出的光的亮度分布均匀。多个光学片 130 包括用于散射从光导板 140 入射的光的散射板以及用于在与 LCD 面板 120 垂直的方向上会聚从散射板散射的光的棱镜片。

光导板 140 将具有线光源形式光学分布的灯 150 产生的光转化成具有面光源形式光学分布的光。逐渐变薄类型的板或者平行的平坦板可以用作光导板 150。

反射板 160 设置在光导板 140 的下方并且弯曲以平行于光导板 140 的侧表面延伸。反射板 160 围绕光导板 140 的底面以及布置在光导板 140 侧表面的灯 150。也就是说，反射板 160 弯曲成“J”形式。优选的，在模制框架 170a 的后表面上形成具有特定深度的槽 171。槽 171 接触反射板 160 的弯曲部分，

使得反射板的弯曲部分可以与槽 171 相互连接。

反射板 160 包括高度反射性的板并且接触底机壳 180 的底面。虽然反射板 160 在图中显示为平坦的，但是其也可以构造成一种形状，使得其具有参考反射面以及从参考反射面突出的三角形脊。在灯安装于光导板 140 的两侧的情况下，基本上与反射板 160 相同的额外的反射板可以安装在光导板 140 的另一侧。

底机壳 180 形成在反射板 160 下方，以相应于反射板 160 的形状。

也就是说，类似于反射板 160，底机壳 180 弯曲以在平行于光导板 140 的侧表面的方向上延伸，从而围绕光引导的底面以及布置在光导板侧表面的灯 150。

模制框架 170a 其内形成有容纳空间，其中插入多个光学片 130、光导板 140、灯 150 和反射板 160。台阶部分形成在模制框架 170a 的内侧，并且 LCD 面板 120 设置在台阶部分上。

模制框架 170b（以下称为“下模制框架”）形成于底机壳 180 的下方并且与模制框架 170a 和底机壳 180 结合。下模制框架 170b 独立于模制框架 170a 形成，使得反射板 160 和底机壳 180 易于组装。虽然在本实施例中说明模制框架分为两部分（170a 和 170b），可替代地是，模制框架可以形成为一个单元。

如上所述，诸如弯曲的反射板 160 的结构可以将远离光导板 140 的方向上传播的光向着光导板 140 的方向反射，并且导致所述光入射在光导板 140 的侧面，而不需要额外的反射器。

图 4 是根据本发明的另一种实施例的 LCD 的示意性剖视图，与结合图 3 描述的实施例的 LCD 的不同之处在于，额外的反射板布置在灯的上方。其他组件类似于前述实施例所述的组件。

参照图 4，该 LCD 包括顶机壳 110、LCD 面板 120、驱动电路（未示出）、多个光学片 130、光导板 140、灯 150、反射板 160、额外的反射板 165、模制框架 170a、下模制框架 170b 和底机壳 180。

反射板 160 设置在光导板 140 的下方并且弯曲以在平行于光导板 140 的侧表面的方向上延伸。反射板 160 围绕光导板 140 的底面以及布置在光导板 140 侧表面的灯 150。也就是说，反射板 160 弯曲成“J”形式。具有一定深度的槽 171 形成在模制框架 180a 的后表面。槽 171 接触反射板 160 的弯曲

部分,使得反射板的弯曲部分能与槽 171 相互连接。向着灯 150 的底部并相对于光导板 140 的方向传播的光被反射板 160 反射,使得所述光能入射在光导板 140 的底面和侧面。

另外,为有效的反射朝向灯 150 的顶部方向的光,额外的反射板 165 布置在灯 150 的上方。额外的反射板 165 连接在布置于灯 150 上方的模制框架 170a 上。

图 5 是根据本发明的另一种实施例的 LCD 的示意性剖视图,其与结合图 4 描述的实施例的 LCD 的不同之处在于,屏蔽层形成在反射板的预定区域。其他组件类似于前述实施例所述的组件。

参照图 5,该 LCD 包括顶机壳 110、LCD 面板 120、驱动电路(未示出)、多个光学片 130、光导板 140、灯 150、反射板 160、额外的反射板 165、屏蔽层 168、模制框架 170a、下模制框架 170b 和底机壳 180。

当操作 LCD 时,LCD 面板 120 的驱动频率可能与用于驱动灯 150 的逆变器的频率相干涉。为了防止这种干涉,形成屏蔽层 168,使其围绕灯 150,如图 5 所示。

屏蔽层 168 安装在反射板 160 上和额外的反射板 165 上。屏蔽层 168 设置在额外的反射板 165 上以及反射板 160 上围绕灯 150 的部分。屏蔽层 168 可以覆盖以铜箔,但并不限于此。可替代地是,屏蔽层 168 可以覆盖以多种有效实现电磁屏蔽的材料。

图 6A 和 6B 是示出根据本发明的实施例的 LCD 以及传统 LCD 的灯的表面温度的模拟结果的视图,图 7 是绘制根据本发明的实施例的 LCD 以及传统 LCD 的灯的表面温度的测量结果的曲线图。

图 6A 和 6B 示出传统 LCD 和根据本发明的实施例的 LCD 的灯在受到驱动时,灯的电极部分和中心部分的温度模拟结果。图 6A 示出传统 LCD 的电极(端)部分和中心部分的温度模拟结果的两个示例。图 6B 示出根据本发明的实施例的 LCD 的电极(端)部分和中心部分的温度模拟结果的两个示例。参照图 6A 和 6B,当灯受到驱动时,灯电极部分的温度高于灯中心部分的温度,并且根据本发明的实施例的灯的温度低于传统 LCD 的灯的温度(图 6A),其中未提供灯反射器(图 6B)。

参照图 7,当灯受到驱动并经过 90 分钟后,根据本发明的实施例的灯的电极部分的温度(约  $71^{\circ}\text{C}$ )低于传统 LCD 的灯的电极的温度(约  $77^{\circ}\text{C}$ )约

5-6°C。

图 8 是示出取决于灯的表面温度的亮度特性的曲线。

从图 8 可以认识到,灯在其温度范围约 60-70°C 时具有良好的亮度特性。如上所述,当灯受到驱动并经过 90 分钟后,传统灯电极部分的温度约为 77°C,根据本发明的实施例的灯的电极部分的温度约为 71°C。因此,与传统装置相比,本发明的实施例中亮度提高约为 9%。

根据本发明的实施例,反射板的结构经过变化,使得反射板也可以用作灯反射器。因此,可以降低 LCD 的生产成本以及生产出体积薄重量轻的 LCD。

另外,由于从灯产生的热可以容易的通过底机壳释放到外界,灯的效率可以最大化。因此,LCD 的亮度可以提高。

虽然参照附图描述了示例性实施例,但是应认识到本发明并不仅限于这些精确的实施例,在并不背离本发明的范围和构思的条件下,本领域技术人员可以实施各种其他变化和修改。所有的变化和修改应被认为包括在由所附权利要求所限定的本发明的范围内。

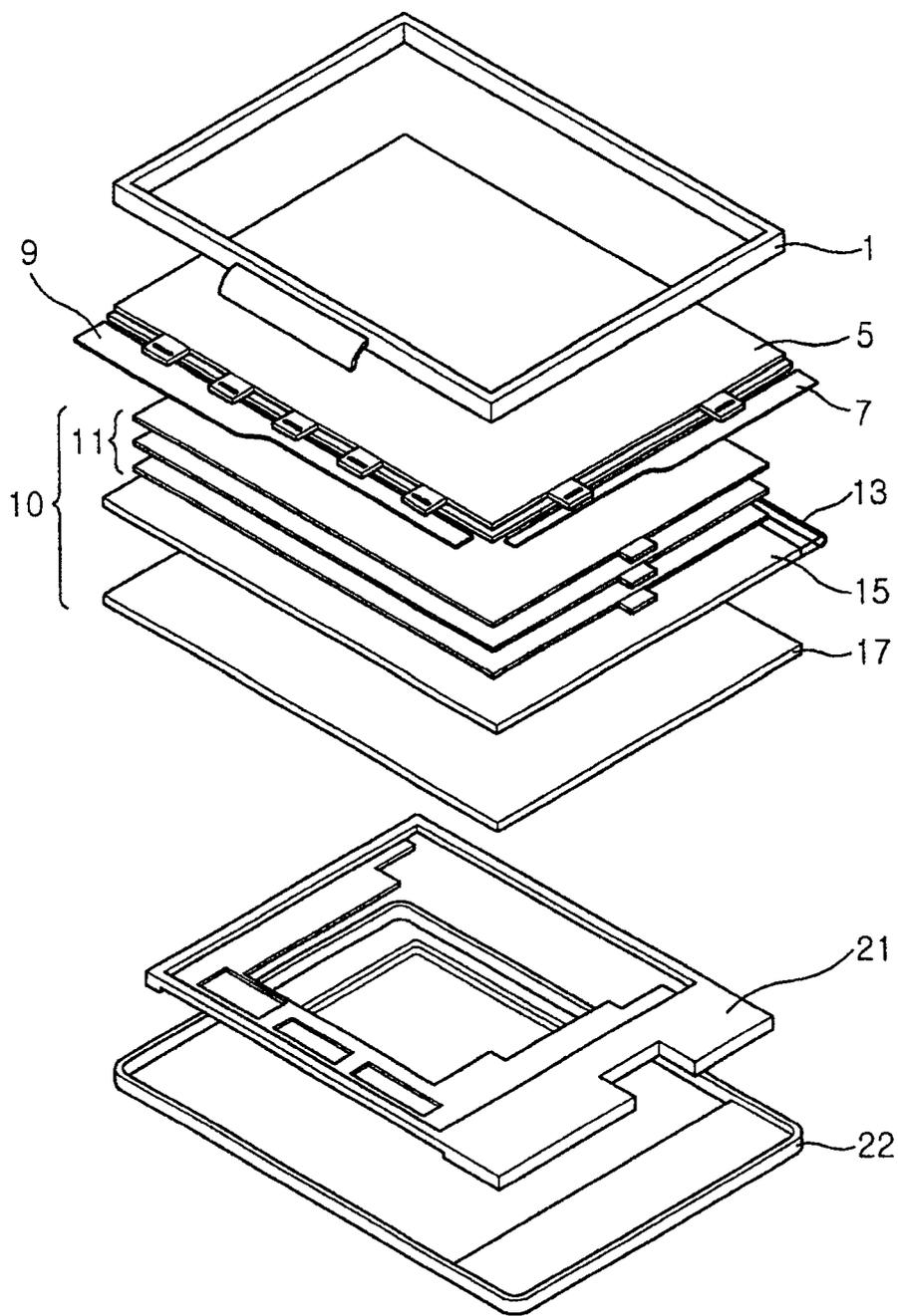


图 1

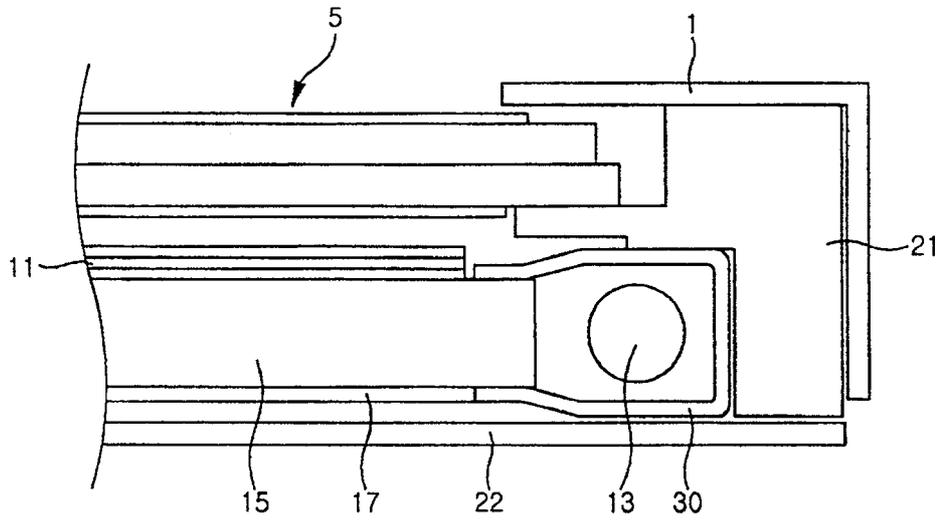


图 2

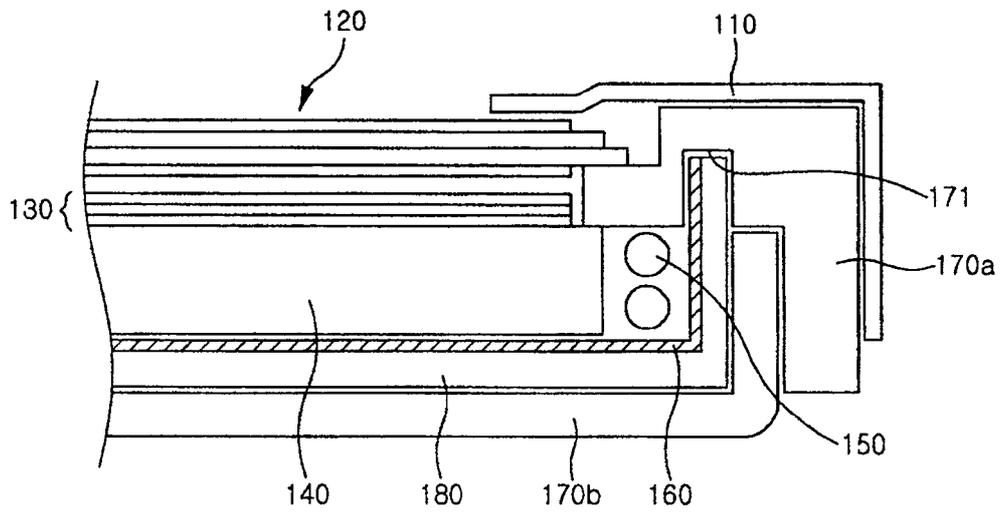


图 3

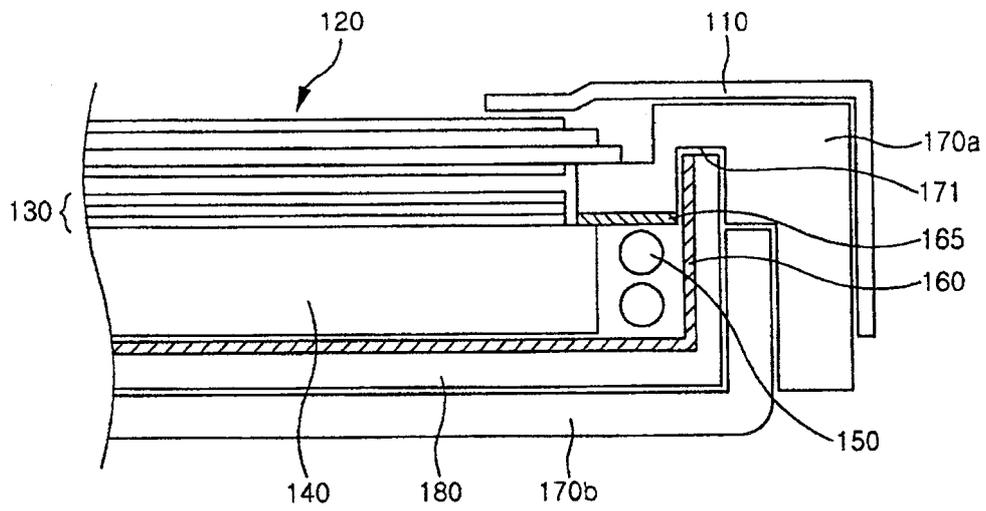


图 4

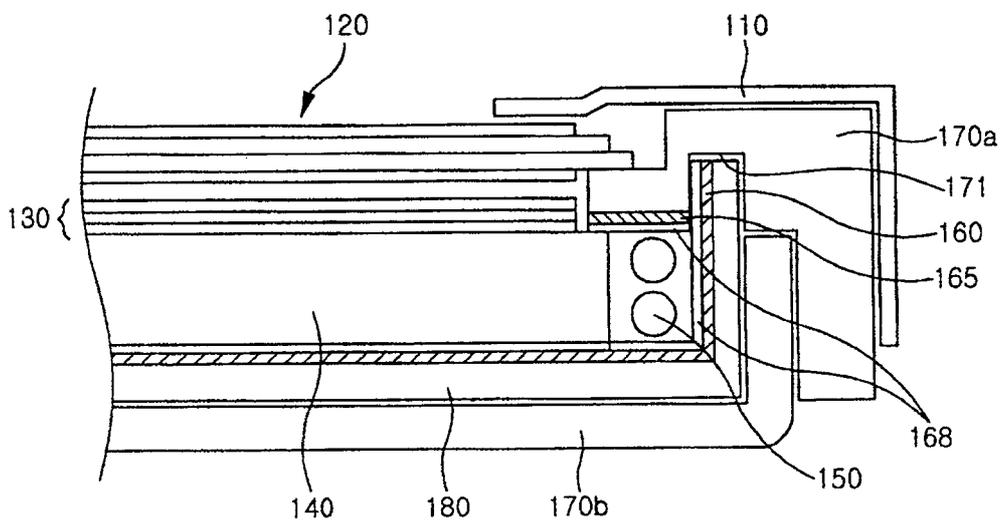


图 5

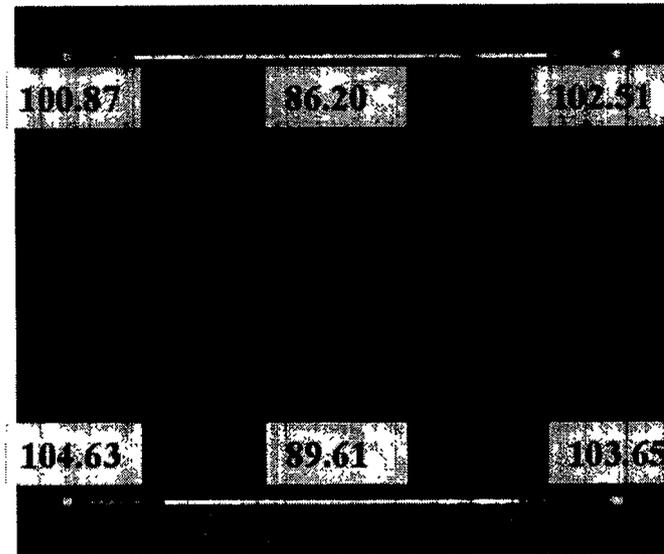


图 6A

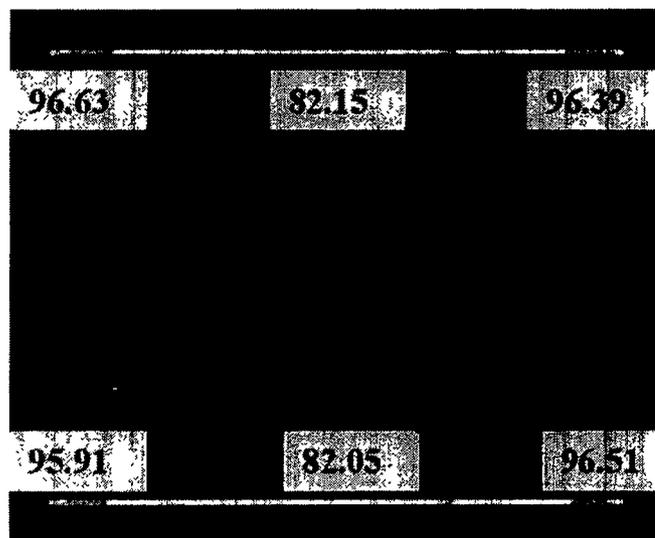


图 6B

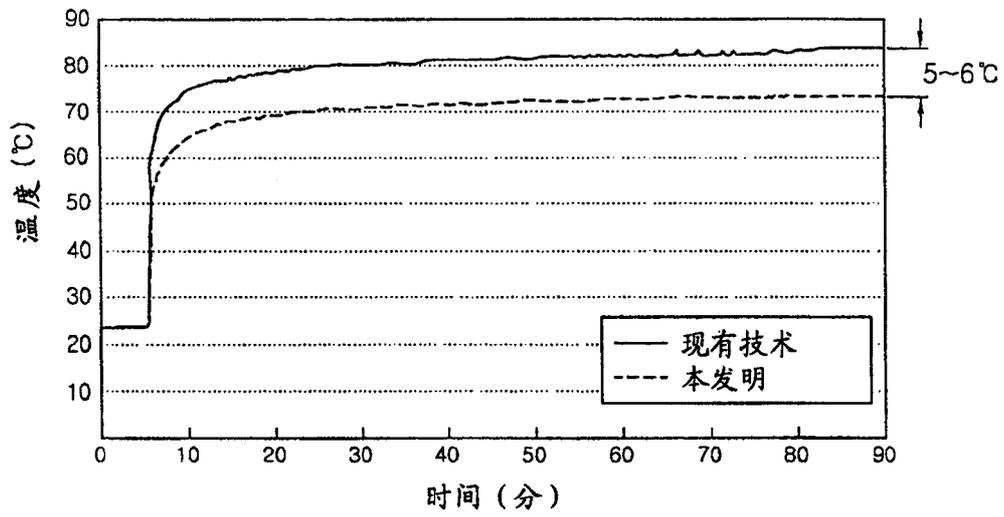


图 7

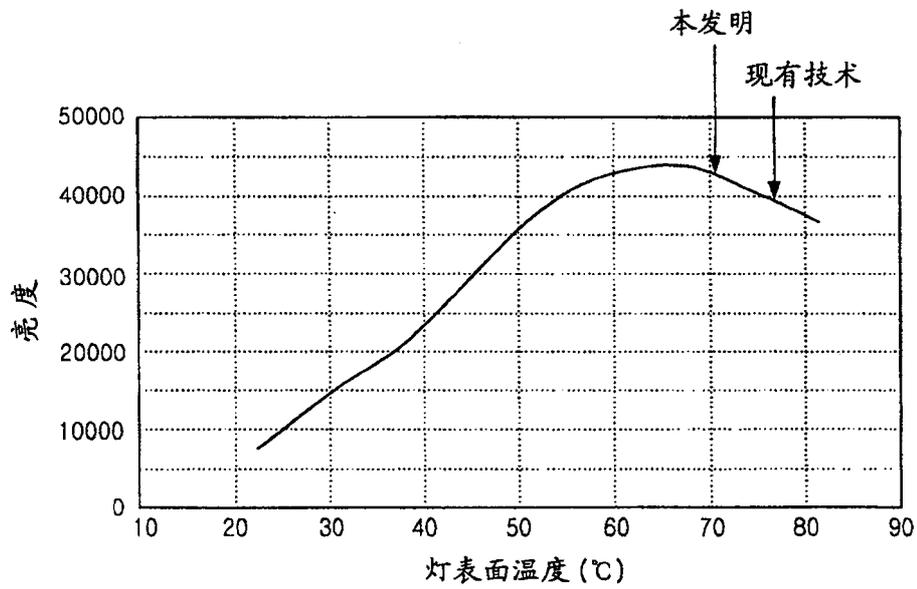


图 8

专利名称(译)	背光组件和具有该组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN100590491C</a>	公开(公告)日	2010-02-17
申请号	CN200610136111.0	申请日	2006-10-11
[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	姜声勇 崔盛植 朴辰赫 李廷权 元用光 张兑硕		
发明人	姜声勇 崔盛植 朴辰赫 李廷权 元用光 张兑硕		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/0031 G02B6/0085 G02F1/133615		
代理人(译)	王冉 王景刚		
优先权	1020050097122 2005-10-14 KR		
其他公开文献	CN1949055A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置(LCD)。提供一种LCD，包括至少一个灯；用于将来自灯的入射光转化为面光源的光导板；设置在光导板上方用于在其上显示图像的LCD面板；设置在光导板下方的第一反射板，所述光导板包括弯曲并沿平行于光导板的侧表面方向延伸的端部，使得光导板可以围绕安装于光导板的表面上的灯；包括容纳灯、光导板、LCD面板和反射板的空间的模制框架，所述模制框架包括突出进入LCD从而围绕灯的顶部的侧壁部分；以及设置在模制框架的后表面并且布置在灯的上方的第二反射板。因此，可以获得体积小、重量轻的LCD并且灯的效率得到提高。

