

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

H01J 61/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420103590.2

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 2763844Y

[22] 申请日 2004.12.30

[21] 申请号 200420103590.2

[73] 专利权人 鸿富锦精密工业（深圳）有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号

共同专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

[72] 设计人 简士哲

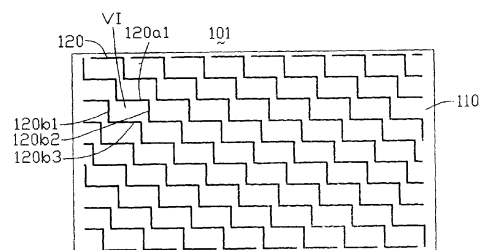
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

背光模块和采用该背光模块的液晶显示装置

[57] 摘要

本实用新型是关于一种背光模块，包括一光源，该光源包括多个冷阴极荧光灯，其中，该冷阴极荧光灯为阶梯状结构。该背光模块其亮度和均匀度较好，且不会增加耗电量。



1. 一种背光模块，其包括一光源，该光源包括多个冷阴极荧光灯，其特征在于：该冷阴极荧光灯为阶梯状结构。

2. 如权利要求1所述的背光模块，其特征在于：该多个冷阴极荧光灯成行排列，且冷阴极荧光灯之间具有一定间隙。

3. 如权利要求2所述的背光模块，其特征在于：该多个冷阴极荧光灯排列组合成格子状结构。

4. 如权利要求3所述的背光模块，其特征在于：该多个冷阴极荧光灯均发白光。

5. 如权利要求3所述的背光模块，其特征在于：该多个冷阴极荧光灯分别为红、绿、蓝三单色冷阴极荧光灯顺序成行排列。

6. 一种液晶显示装置，其包括：一上基板、一与上基板相对设置的下基板、一液晶层和一背光模块；该液晶层位于上、下基板之间，该背光模块位于下基板的外侧，其包括一光源，该光源包括多个冷阴极荧光灯；其特征在于：该冷阴极荧光灯为阶梯状结构。

7. 如权利要求6所述的液晶显示装置，其特征在于：该多个冷阴极荧光灯成行排列，且冷阴极荧光灯之间具有一定间隙。

8. 如权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于：该多个冷阴极荧光灯排列组合成格子状结构。

9. 如权利要求8所述的液晶显示装置，其特征在于：该多个冷阴极荧光灯均发白光。

10. 如权利要求8所述的液晶显示装置，其特征在于：该多个冷阴极荧光灯分别为红、绿、蓝三单色冷阴极荧光灯顺序成行排列。

背光模块和采用该背光模块的液晶显示装置

【技术领域】

本实用新型是关于一种采用冷阴极荧光灯 (Cold Cathode Fluorescent Lamps, CCFL) 光源的背光模块和采用该背光模块的液晶显示装置。

【背景技术】

由于液晶显示装置具轻、薄、耗电小等优点，所以被广泛应用于笔记本电脑、行动电话、个人数字助理等现代化信息设备。但液晶本身不具发光特性，故需为液晶显示装置提供背光模块以实现显示功能。

现有技术的背光模块包括光源和导光板，光源是相对导光板的入光面设置，该导光板引导自光源发出光束的传输方向，将线光源或点光源转换成面光源出射。

背光模块主要使用的线光源是冷阴极荧光灯光源，冷阴极荧光灯光源具有工作电压低、发光亮度高、寿命长的优点。

请参阅图 1，为现有技术所揭示的一种背光模块示意图。该背光模块 1 包括一光源 10 和导光板 20，该光源 10 主要包括基板 11 和多个冷阴极荧光灯 12。

请参阅图 2，为图 1 所揭示背光模块的光源的平面示意图。该光源 10 包括基板 11 和多个冷阴极荧光灯 12 组成一冷阴极荧光灯阵列，该多个冷阴极荧光灯 12 成行排列，且该多个冷阴极荧光灯 12 间具有一定的间隙。由于该冷阴极荧光灯 12 均为长条直线状透明光源，对于冷阴极荧光灯 12a 和冷阴极荧光灯 12b 所围成的区域，其光源主要是冷阴极荧光灯 12a 和 12b，因而对于该区域的中间部份，由于离光源冷阴极荧光灯 12a 和 12b 均比该区域其它部份离光源 12a 和 12b 远，因此，该中间部份的光线较暗，因而此种背光

模块其亮度不均匀。

请参阅图3，为1995年2月7日公告的美国专利第5,387,921号所揭示的一种背光模块光源示意图。该背光模块光源20包括一基板21和多个冷阴极荧光灯22，该冷阴极荧光灯22的冷阴极23通过导线24与驱动电源相连接。

请参阅图4，为图3沿IV-IV处的剖面示意图。与图1所示的现有技术背光模块1的光源10相比较，该背光模块光源20的多个冷阴极荧光灯22是紧密排列的，其中间间隙极小，因而，该种背光模块的亮度和均匀度较高，即通过增加冷阴极荧光灯22的数量的方法来提高整个背光模块的亮度和均匀度。但是，此种方法无可避免地会增加耗电量。

【实用新型内容】

为克服现有技术背光模块亮度和均匀度不佳的问题，本实用新型提供一种可增大亮度和均匀度且不增加耗电量的背光模块。

本实用新型还提供一种采用上述背光模块的液晶显示装置。

本实用新型解决技术问题所采用的技术方案是：提供一种背光模块，其包括一光源，该光源包括多个冷阴极荧光灯，其中，该冷阴极荧光灯为阶梯状结构。

本实用新型另一种解决技术问题所采用的技术方案是：提供一种液晶显示装置，其包括一上基板、一与上基板相对设置的下基板、一液晶层和一背光模块，该液晶层位于上、下基板之间，该背光模块位于下基板的外侧，其包括一光源，该光源包括多个冷阴极荧光灯，其中，该冷阴极荧光灯为阶梯状结构。

相较于现有技术，因本实用新型的背光模块的光源采用阶梯状结构的冷阴极荧光灯行列，其将每二冷阴极荧光灯之间的区域分成多个小区域，且每一小区域四周均有光源，因此，该背光模块的亮度较高，均匀度较好，且由于

该冷阴极荧光灯间具有一定的间隙，因而该背光模块并不需要增加冷阴极荧光灯的数量，因此耗电量不会提高。

【附图说明】

图1是一种现有技术所揭示的一种背光模块示意图。

图2是图1所揭示背光模块的光源的平面示意图。

图3是另一种现有技术所揭示背光模块的光源的平面示意图。

图4是图3沿IV-IV处的剖面示意图。

图5是本实用新型第一实施方式的背光模块结构示意图。

图6是本实用新型第一实施方式的背光模块光源的平面示意图。

图7是本实用新型第二实施方式的背光模块光源的平面示意图。

图8是本实用新型液晶显示装置结构示意图。

【具体实施方式】

请参阅图5，为本实用新型第一实施方式的背光模块结构示意图。该背光模块100包括一光源101和一导光板102，该光源101是冷阴极荧光灯行列型光源，其主要包括一基板110和多个冷阴极荧光灯120。

请参阅图6，为本实用新型第一实施方式的背光模块光源的平面示意图。该多个冷阴极荧光灯120成行排列，组成一冷阴极荧光灯行列。该多个冷阴极荧光灯120间具有一定的间隙，且该冷阴极荧光灯120采用阶梯状结构，通过对冷阴极荧光灯120长短的控制可将该光源排列组合成格子状结构，对于冷阴极荧光灯120a和冷阴极荧光灯120b所围成的区域被分割成多个小区域，其中每一小区域，如区域VI是由冷阴极荧光灯120a1、120b1、120b2和120b3四个部份围成，即该区域VI四周均有光源，且其方向并不唯一，因此，该背光模块的亮度较高，均匀度较好。且，由于该背光模块的光源101所采用的冷阴极荧光灯120

间具有一定的间隙，因而冷阴极荧光灯120数量较少，因此，其负载较低，耗电量少。

请参阅图7，为本实用新型第二实施方式的背光模块光源的平面示意图。该背光模块光源201包括基板210和多个冷阴极荧光灯220，该多个冷阴极荧光灯220成行排列。该多个冷阴极荧光灯220间具有一定的间隙，该冷阴极荧光灯220采用阶梯状结构，通过对冷阴极荧光灯220长短的控制可将该光源排列组合成格子状结构，且该冷阴极荧光灯220分别采用红(R)、绿(G)、蓝(B)三种颜色的单色灯管，即冷阴极荧光灯220a1和220a2发红色光，冷阴极荧光灯220b1和220b2发绿色光，冷阴极荧光灯220c1和220c2发蓝色光，通过调节冷阴极荧光灯220的驱动电压，可使该背光模块发出彩色光，因而应用该背光模块的液晶显示装置不需要彩色滤光片即可显示彩色图像，且由于该冷阴极荧光灯220采用阶梯状结构使该光源排列组合成格子状结构，因而对于一区域VII其具有两种不同颜色的光源，混色效果较好，因此该背光模块的混色效果更好。

请参阅图8，为本实用新型液晶显示装置的结构示意图。该液晶显示装置300包括上基板310，与上基板相对设置的下基板320，一液晶层330和一背光模块340。该液晶层330设置于上基板310与下基板320之间，背光模块340其位于下基板320的外侧，且该背光模块340包括由多个冷阴极荧光灯341和一基板342组成的光源和一导光板343，该背光模块340为第一实施方式或第二实施方式中的背光模块结构。

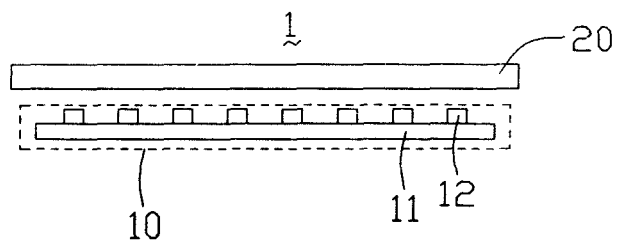


图 1

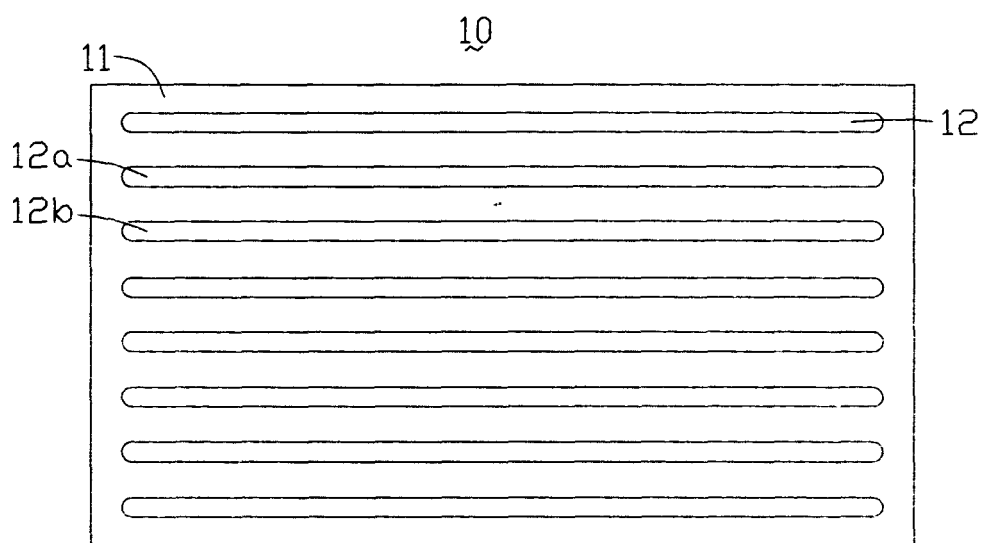


图 2

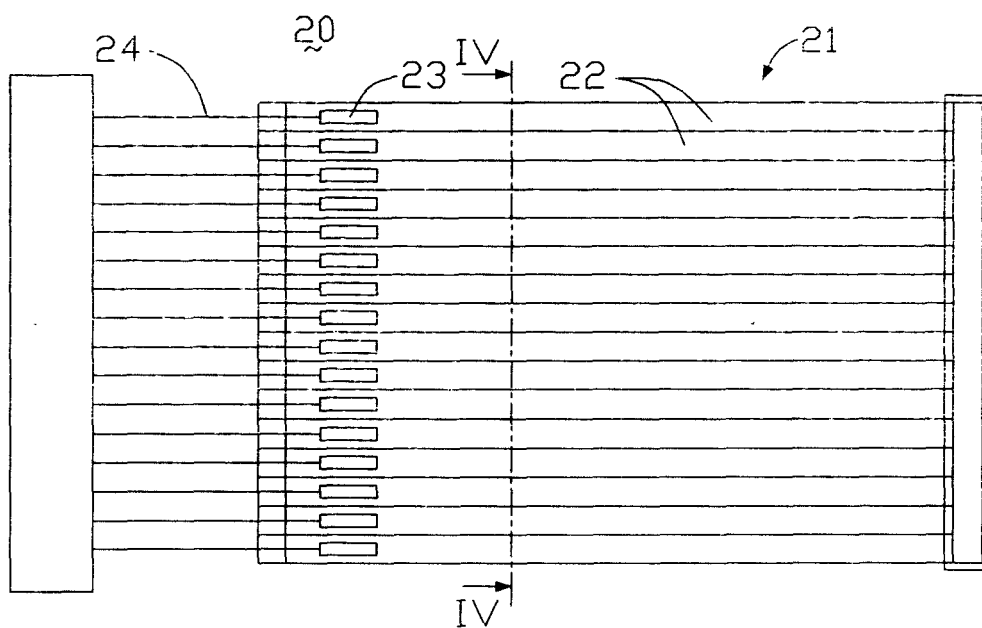


图 3

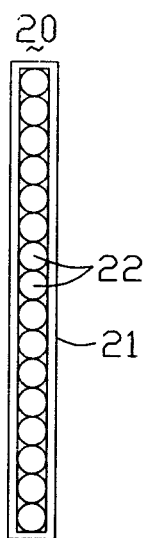


图 4

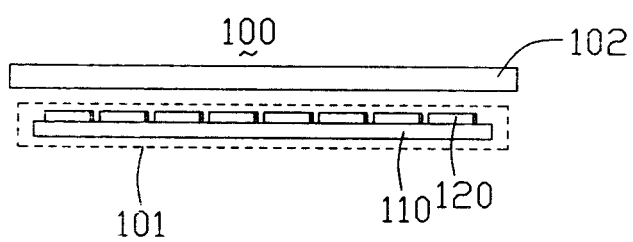


图 5

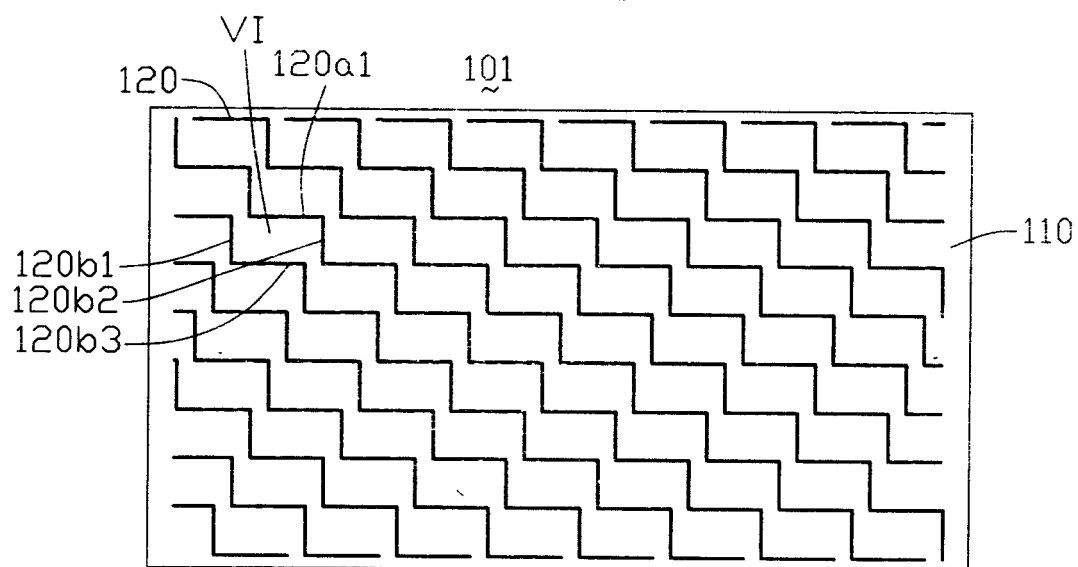


图 6

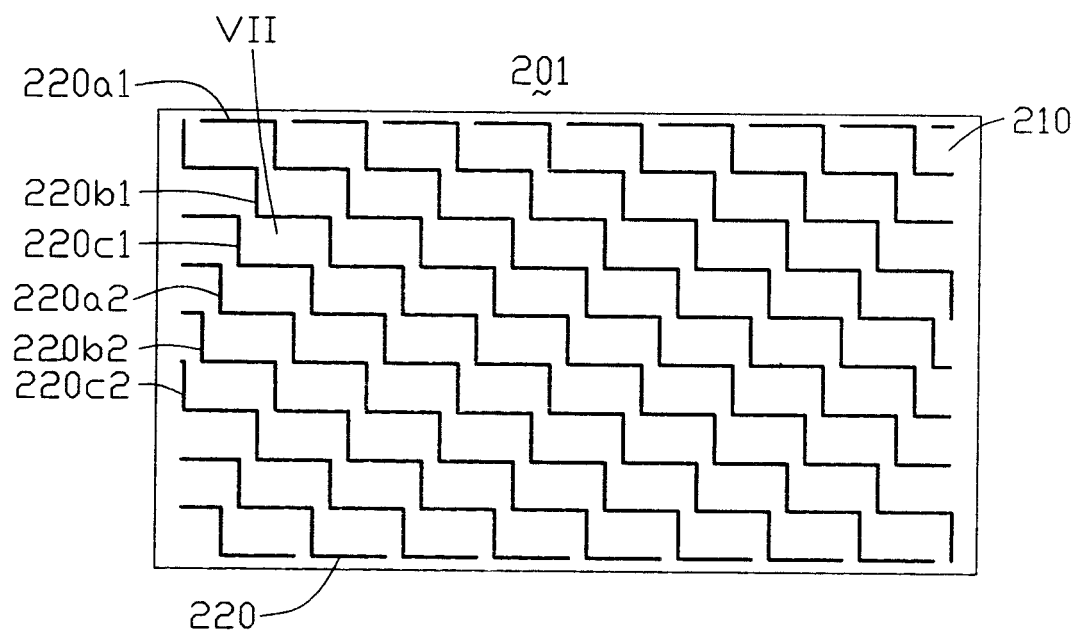


图 7

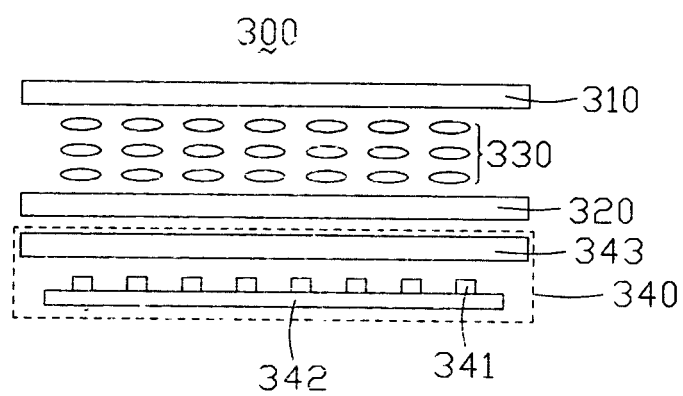


图 8

专利名称(译)	背光模块和采用该背光模块的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN2763844Y	公开(公告)日	2006-03-08
申请号	CN200420103590.2	申请日	2004-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 鸿海精密工业股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 鸿海精密工业股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 鸿海精密工业股份有限公司		
[标]发明人	简士哲		
发明人	简士哲		
IPC分类号	G02F1/1335 H01J61/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型是关于一种背光模块，包括一光源，该光源包括多个冷阴极荧光灯，其中，该冷阴极荧光灯为阶梯状结构。该背光模块其亮度和均匀度较好，且不会增加耗电量。

