

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/137 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720127550.5

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201122219Y

[22] 申请日 2007.8.7

[21] 申请号 200720127550.5

[73] 专利权人 凌巨科技股份有限公司

地址 中国台湾苗栗县头份镇芦竹里 4 邻工业路 15 号

[72] 发明人 张益仓 林淑华

[74] 专利代理机构 北京兰台恒信知识产权代理有限公司
代理人 李连生

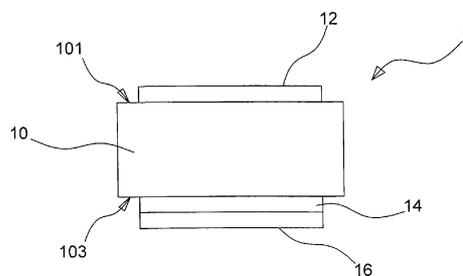
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

单色液晶显示装置

[57] 摘要

本实用新型是有关于一种单色液晶显示装置，该单色液晶显示装置包含一液晶显示模组、一第一偏光板、一第二偏光板及一第三偏光板，该液晶显示模组是设于该第一偏光板与第二偏光板之间，该第三偏光板是设于该第二偏光板上，该第三偏光板是可决定该单色液晶显示装置的显示字体颜色，并可调整该第二偏光板的吸收轴与该第三偏光板的吸收轴间的夹角，以偏光原理控制光通亮，进而调整该单色液晶显示装置的显示字体颜色深浅的变化，及其显示字体与显示背景间的对比度，或者可调整该第三偏光板的染色颜色的深浅，亦可微调其显示字体颜色深浅，本实用新型的单色液晶显示装置具有良好的显示效果，尤以黑底蓝字的显示效果最佳符合商业需求。



- 1、一种单色液晶显示装置，其特征在于，其包含：
 - 一液晶显示模组，是包含一第一表面及一第二表面；
 - 一第一偏光板，是设置于该液晶显示模组的第一表面；
 - 一第二偏光板，是设置于该液晶显示模组的第二表面，并对应该第一偏光板；及
 - 一第三偏光板，是设置于该第二偏光板上，对应该液晶显示模组的第二表面。
- 2、如权利要求1所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该第三偏光板是一染色偏光板。
- 3、如权利要求2所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该染色偏光板的染料颜色是选自蓝色、紫色及其他颜色中择其一者。
- 4、如权利要求1所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该第二偏光板的吸收轴与该第三偏光板的吸收轴的夹角是介于0度与90度之间。
- 5、如权利要求1所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该第一偏光板的颜色是正常黑色。
- 6、如权利要求1所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该第二偏光板的颜色是正常黑色。
- 7、如权利要求1所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该液晶显示模组包含：
 - 一第一基板，是包含一第一表面及一第二表面；

一液晶层，是设于该第一基板的第一表面上；及

一第二基板，是包含一第三表面及一第四表面，其第四表面是与该液晶层接合。

8、如权利要求7所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该液晶显示模组更包含：

一第一配向膜，是设于该第一基板的第一表面与该液晶层之间；及

一第二配向膜，是设于该第二基板的第四表面与该液晶层之间。

9、如权利要求7所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该液晶层是扭转向列型液晶结构、超扭转向列型液晶结构或双稳态向列液晶结构。

10、一种单色液晶显示装置，其特征在于，其包含：

一液晶显示模组，包含一第一表面及一第二表面；

一第一偏光板，是设置于该液晶显示模组的第一表面；

一第二偏光板，是设置于该液晶显示模组的第二表面，并对应该第一偏光板；及

一第三偏光板，是设置于该第一偏光板上，对应该液晶显示模组的第一表面。

11、如权利要求10所述的单色液晶显示装置，其特征在于，更包含：

一反射板，是设置于该第二偏光板上，并对应该液晶显示模组的第二表面。

12、如权利要求11所述的单色液晶显示装置，其特征在于，

该反射板的材质是不透光材质或半透光材质。

13、如权利要求 10 所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该第三偏光板是一染色偏光板。

14、如权利要求 13 所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该染色偏光板的染料颜色是选自蓝色、紫色及其他颜色中择其一者。

15、如权利要求 10 所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该第一偏光板的吸收轴与该第三偏光板的吸收轴的夹角是介于 0 度与 90 度之间。

16、如权利要求 10 所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该第一偏光板的颜色是正常黑色。

17、如权利要求 10 所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该第二偏光板的颜色是正常黑色。

18、如权利要求 10 所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该液晶显示模组包含：

一第一基板，是包含一第一表面及一第二表面；

一液晶层，是设于该第一基板的第一表面上；及

一第二基板，是包含一第三表面及一第四表面，其第四表面是与该液晶层接合。

19、如权利要求 18 所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该液晶显示模组更包含：

一第一配向膜，是设于该第一基板的第一表面与该液晶层之间；及

一第二配向膜，是设于该第二基板的第四表面与该液晶层

之间。

20、如权利要求 18 所述的单色液晶显示装置，其特征在于，该液晶层是扭转向列型液晶结构、超扭转向列型液晶结构或双稳态向列液晶结构。

单色液晶显示装置

技术领域:

本实用新型是有关于一种液晶显示装置,尤指一种单色液晶显示装置。

背景技术:

由于液晶显示器是以液晶分子材料为基本要素,将这液晶分子夹在经过配向处理的两片玻璃板之间,即可组合成目前热门而且与我们日常生活息息相关的液晶显示装置。

该液晶分子不但具有液体易受外力作用而流动的特性,亦具有晶体特有的光学异方向性质,所以能够利用外加电场来驱使液晶的排列状态改变至其他指向,造成光线穿透液晶层时的光学特性发生改变,此即是利用外加的电场来产生光的调变现象,称之为液晶的光电效应。利用此效应可制作出各式的液晶显示器,如扭转向列型液晶显示器、超扭转向列型液晶显示器、及薄膜电晶体液晶显示器等。

举扭转向列型液晶显示器的构造来加以说明,扭转向列型液晶显示器的基本构造为:上下两片导电玻璃基板,在导电玻璃基板上涂布一层经由摩擦而形成极细沟纹的配向膜,当扭转向列型液晶灌注入上下两片玻璃之间隙时,由于液晶分子具有液体的流动特性,因此很容易顺着沟纹方向排列。在接近基板沟纹位置时,液晶分子所受的束缚力较大,所以会沿着上下基板沟纹方向排

列，而中间部分的液晶分子束缚力较小，在液晶盒内会形成扭转排列。因为在液晶盒内的向列型液晶分子共扭转 90 度，故称此工作模式为扭转向列型。另外，上下基板外侧各加上一片偏光板。接着，进一步说明此显示器的明暗对比显示动作原理。首先，由白色背面光源所射出的光通过第一偏光板后，自然光即被偏极化为线偏极光，在不施加电压时，则此线偏极光进入液晶盒内，逐渐随着液晶分子扭转方向前进，因上下两片偏光板的穿透轴和配向膜同向，即两偏光板的穿透轴互相垂直，故光可通过第二片偏光板而形成亮的状态。相反地，若施加电压时，液晶分子倾向于与施加电场方向呈平行，因此液晶分子一一垂直于玻璃基板表面，则线偏极光直接通过液晶盒到达第二片偏光板，这时光会被偏光板所吸收而无法通过，形成暗的状态。因此，利用适当驱动电压即可得到亮暗对比显示的效果，此显示画面即为一白底黑字的模式。

虽然上述习知技术可产生白底黑字的模式，若欲改变所显示字体颜色，所以无法得到良好的显示效果，习用者是无法符合使用者于实际使用时的所需。

实用新型内容：

本实用新型的主要目的，在于提供一种单色液晶显示装置，具有良好的显示效果。

本实用新型的另一目的，在于提供一种单色液晶显示装置，可调整该单色液晶显示装置的显示字体颜色。

本实用新型的另一目的，在于提供一种单色液晶显示装置，

可调整该单色液晶显示装置的显示字体的深浅，进而调整其显示字体与显示背景间的对比度。

为了达到上述目的，本实用新型的单色液晶显示装置是包含一液晶显示模组、一第一偏光板、一第二偏光板及一第三偏光板，该液晶显示模组是包含一第一表面及一第二表面，该第一偏光板是设于该液晶显示模组的第一表面上，该第二偏光板是设于该液晶显示模组的第二表面上，该第二偏光板是与该第一偏光板相对应，该第三偏光板是设于该第二偏光板的另一表面上，与该液晶显示模组的第二表面对应，该第一偏光板及第二偏光板的颜色是为正常黑色，使该单色液晶显示装置的显示背景为黑底，而该第三偏光板是为一染色偏光板，其染色颜色是选自蓝色、紫色或其他颜色，该第二偏光板的吸收轴与该第三偏光板的吸收轴间的夹角是介于0度至90度之间，以偏光原理控制光通亮，进而控制显示颜色的深浅，除偏光原理控制显示颜色的深浅之外，更可调整该染色偏光板的染色颜色的深浅，来微调显示颜色的深浅。

上述该第三偏光板亦可设置于第一偏光板上，对应该液晶显示模组的第一表面，更于该第二偏光板上设置一半透光的反射板，构成半穿透半反射式的单色液晶显示装置，或者更于该第二偏光板上设置一不透光的反射板，构成反射式的单色液晶显示装置。

上述该液晶显示模组包含一第一基板、一第二基板及一液晶层，该液晶层是夹设于该第一基板与该第二基板之间，而更包含一第一配向膜及一第二配向膜，该第一配向膜是设于该液晶层与第一基板之间，该第二配向膜是设于该液晶层与第二基板之间，

其中该液晶层是可为扭转向列型液晶结构、超扭转向列型液晶结构或双稳态向列液晶结构。

本实用新型的有益效果是：提供一种单色液晶显示装置，可调整该单色液晶显示装置的显示字体颜色；还可调整该单色液晶显示装置的显示字体的深浅，进而调整其显示字体与显示背景间的对比度，具有良好的显示效果。

附图说明：

图 1 A：本实用新型的单色液晶显示装置的结构示意图；

图 1 B：本实用新型的单色液晶显示装置的另一结构示意图；

图 2：本实用新型的另一单色液晶显示装置的结构示意图；

图 3：本实用新型的一较佳实施例的结构示意图；

图 4：本实用新型的单色液晶显示装置的穿透率与偏光板吸收轴的夹角的关系曲线图；及

图 5：本实用新型的二偏光板吸收轴间的夹角变化所产生的颜色变化示意图。

图号说明：

1 单色液晶显示装置	1a 单色液晶显示装置
10 液晶显示模组	101 第一表面
103 第二表面	105 第一基板
1051 第一表面	1053 第二表面
107 第二基板	1071 第三表面
1073 第四表面	109 液晶层

111 第一配向膜	113 第二配向膜
12 第一偏光板	14 第二偏光板
16 第三偏光板	18 反射板

具体实施方式:

为使审查委员对本实用新型的结构特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识, 谨佐以较佳的实施例及配合详细的说明, 说明如后:

请参阅图 1A, 是本实用新型的单色液晶显示装置的结构示意图。如图所示: 本实用新型的单色液晶显示装置 1 包含一液晶显示模组 10、一第一偏光板 12、一第二偏光板 14 及一第三偏光板 16, 该液晶显示模组 10 包含一第一表面 101 及一第二表面 103, 该第一偏光板 12 是设于该液晶显示模组 10 的第一表面 101 上, 该第二偏光板 14 是设于该液晶显示模组 10 的第二表面 103 上, 并与该第一偏光板 12 相对, 该第三偏光板 16 是设于该第二偏光板 14 上, 并与该液晶显示模组 10 的第二表面 103 对应。

上述的第一偏光板 12 及第二偏光板 14 是为正常黑色, 所以本实用新型的单色液晶显示装置 1 的显示背景为黑底, 而该第三偏光板 16 是为一染色偏光板, 其染料颜色是选自蓝色、紫色及其他颜色中择其一者, 使该单色液晶显示装置 1 的显示背景为黑底, 其显示字体随该第三偏光板 16 的染料颜色改变, 其中以黑底蓝字显示效果较佳, 该第二偏光板 14 的吸收轴与该第三偏光板 16 的吸收轴的夹角是介于 0 度与 90 度之间, 以偏光原理控制光通亮, 进而控制显示颜色的深浅, 进而可调整该第二偏光板

14 的吸收轴与该第三偏光板 16 的吸收轴的夹角角度，该单色液晶显示装置 1 的显示字体颜色产生由浅变深的变化，除偏光原理控制显示颜色的深浅之外，更可调整该染色偏光板的染色颜色的深浅，来微调显示字体颜色的深浅。

请参阅图 1B，是本实用新型的单色液晶显示装置的另一结构示意图。如图所示：由上述可知，本实用新型的单色液晶显示装置 1 是包含该液晶显示模组 10、该第一偏光板 12、该第二偏光板 14 及该第三偏光板 16，其中该液晶显示模组 10 是包含一第一基板 105、一液晶层 109 及一第二基板 107，该第一基板 105 是包含一第一表面 1051 及一第二表面 1053，该液晶层 109 是设于该第一基板 105 的第一表面 1051 上，该第二基板 107 是包含一第三表面 1071 及一第四表面 1073，该第二基板 107 的第四表面 1073 是与该液晶层 109 接合，该单色液晶显示装置 1 更包含一第一配向膜 111 及一第二配向膜 113，该第一配向膜 111 是设于该第一基板 105 的第一表面 1051 与该液晶层 109 之间，该第二配向膜 113 是设于该第二基板 107 的第四表面 1073 与该液晶层 109 之间，其中该液晶层 109 是可为扭转向列型液晶结构、超扭转向列型液晶结构或双稳态向列液晶结构。

请参阅图 2，是本实用新型的另一单色液晶显示装置的结构示意图。如图所示：本实用新型的单色液晶显示装置 1a 亦包含该液晶显示模组 10、该第一偏光板 12、该第二偏光板 14 及该第三偏光板 16，该第一偏光板 12 是设置于该液晶显示模组 10 的第一表面 101 上，该第二偏光板 12 是设于该液晶显示模组 10 的第二表面 103 上，该第三偏光板 16 是设于该第一偏光板 12 上，

对应该液晶显示模组 10 的第一表面 101, 该单色液晶显示装置 1a 更包含一反射板 18, 该反射板 18 是设于该第二偏光板 12 上, 并对应该液晶显示模组 10 的第二表面 103, 该反射板 18 的材质是不透光材质及半透光材质, 如此可构成反射式的单色液晶显示装置或半穿透半反射式的单色液晶显示装置。而该单色液晶显示装置的显示字体颜色由该第三偏光板 16 的染色颜色决定, 其调整方式是可通过调整第一偏光板 12 的吸收轴与该第三偏光板 16 的吸收轴间的夹角, 利用偏光原理控制显示字体颜色的深浅, 另可调整该第三偏光板 16 的染色颜色的深浅, 进而微调显示字体颜色的深浅。

请参阅图 3, 是本实用新型的一较佳实施例的结构示意图。如图所示: 本实施例的单色液晶显示装置 1 是包含一液晶显示模组 10、一第一偏光板 12、一第二偏光板 14 及一第三偏光板 16, 本实施例的第一偏光板 12 及第二偏光板 14 是使用正常黑色, 该第三偏光板 16 是为蓝色偏光板, 而该第二偏光板 14 的吸收轴与该第三偏光板 16 的吸收轴的夹角为 90 度时, 此时该单色液晶显示装置 1 的显示背景呈现最佳黑度, 又因偏光效果不足, 使其显示字体呈现深蓝, 此时该单色液晶显示装置 1 的显示效果最佳。

请参阅图 4 及图 5, 是本实用新型的单色液晶显示装置的穿透率与偏光板吸收轴的夹角的关系曲线图及本实用新型的二偏光板吸收轴间的夹角变化所产生的颜色变化示意图。如图所示: 当改变该单色液晶显示装置的第二偏光板的吸收轴与该第三偏光板的吸收轴的夹角时, 该单色液晶显示装置的穿透率是呈线性变化 (请参阅图 4), 而且随着夹角变化 (-10 度至 35 度), 其颜

色亦随着产生变化,即表示该单色液晶显示装置的显示字体颜色亦随着夹角变化而改变(请参阅图5)。

由上述可知,本实用新型的单色液晶显示装置是可依据该第三偏光板的染料颜色改变该单色液晶显示装置的显示字体的颜色,可调整该第三偏光板的吸收轴与该第二偏光板的吸收轴间的夹角角度,已调整该单色液晶显示装置的显示字体的深浅,及调整该单色液晶显示装置的显示背景及显示字体间的对比度,使本实用新型的单色液晶显示装置具有良好的显示效果。

以上所述,仅为本实用新型的一较佳实施例而已,并非用来限定本实用新型实施的范围,凡依本实用新型权利要求范围所述的形状、构造、特征及精神所为的均等变化与修饰,均应包括于本实用新型的权利要求范围内。

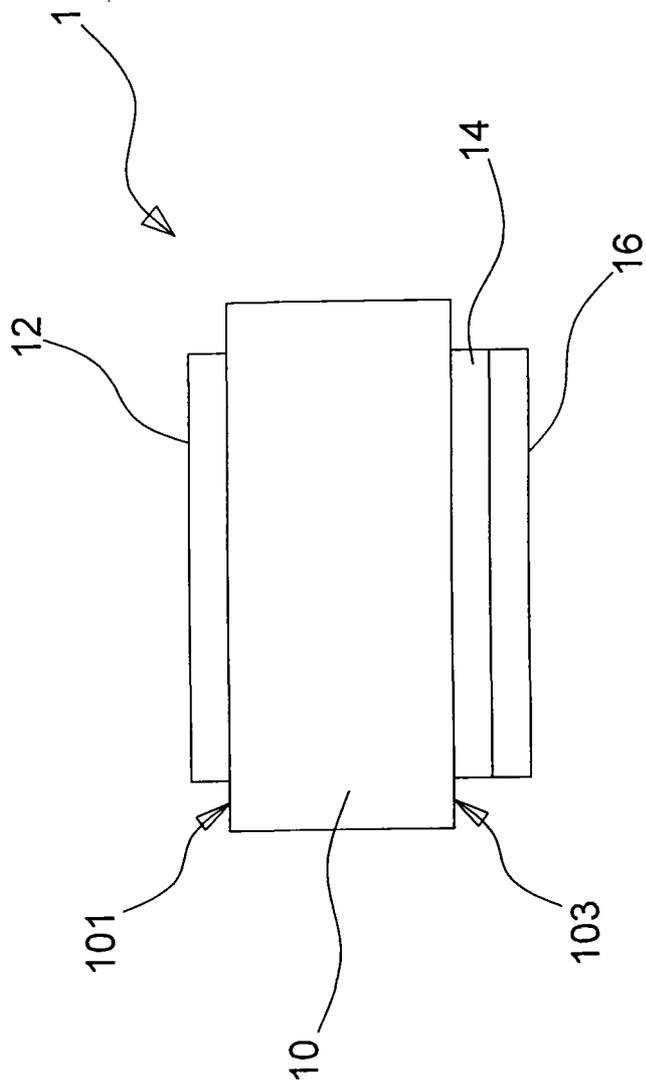


图 1 A

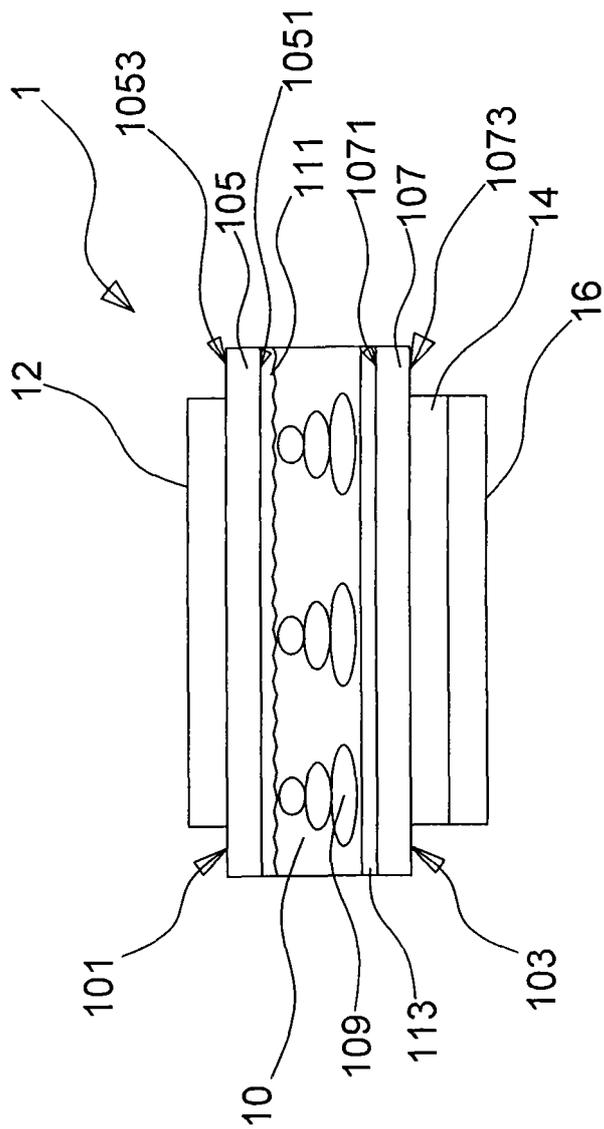


图 1 B

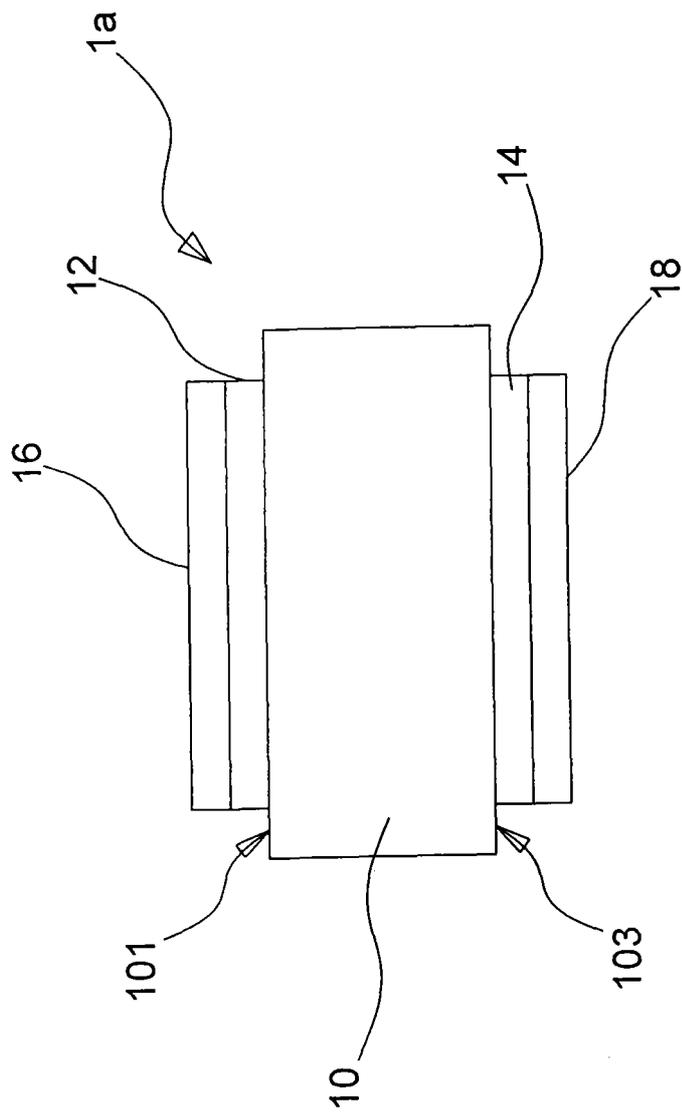


图 2

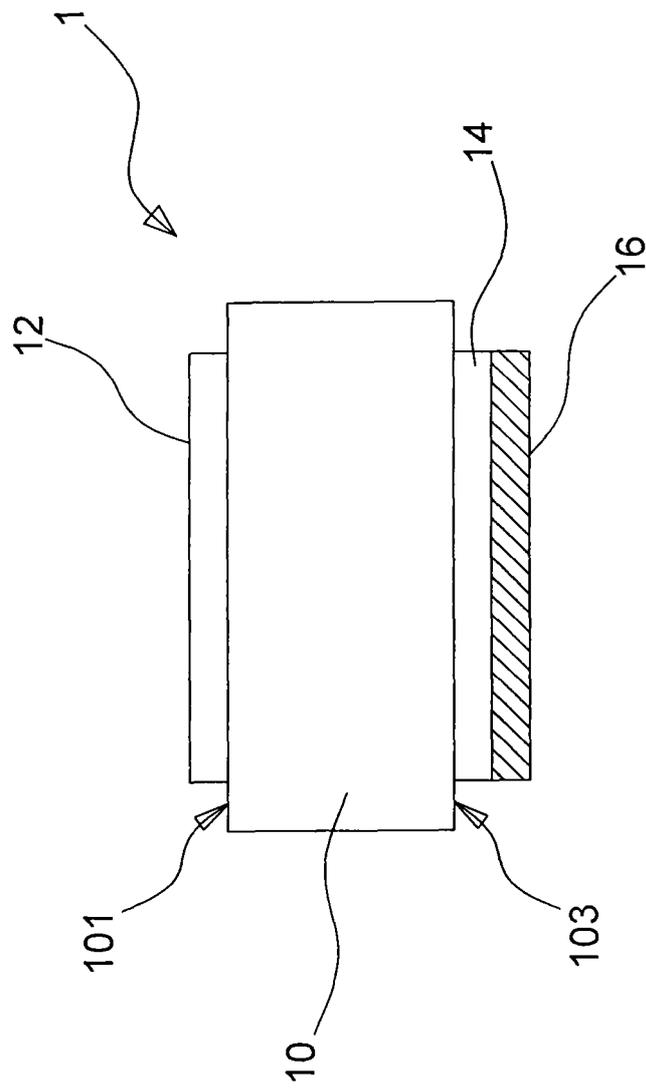


图 3

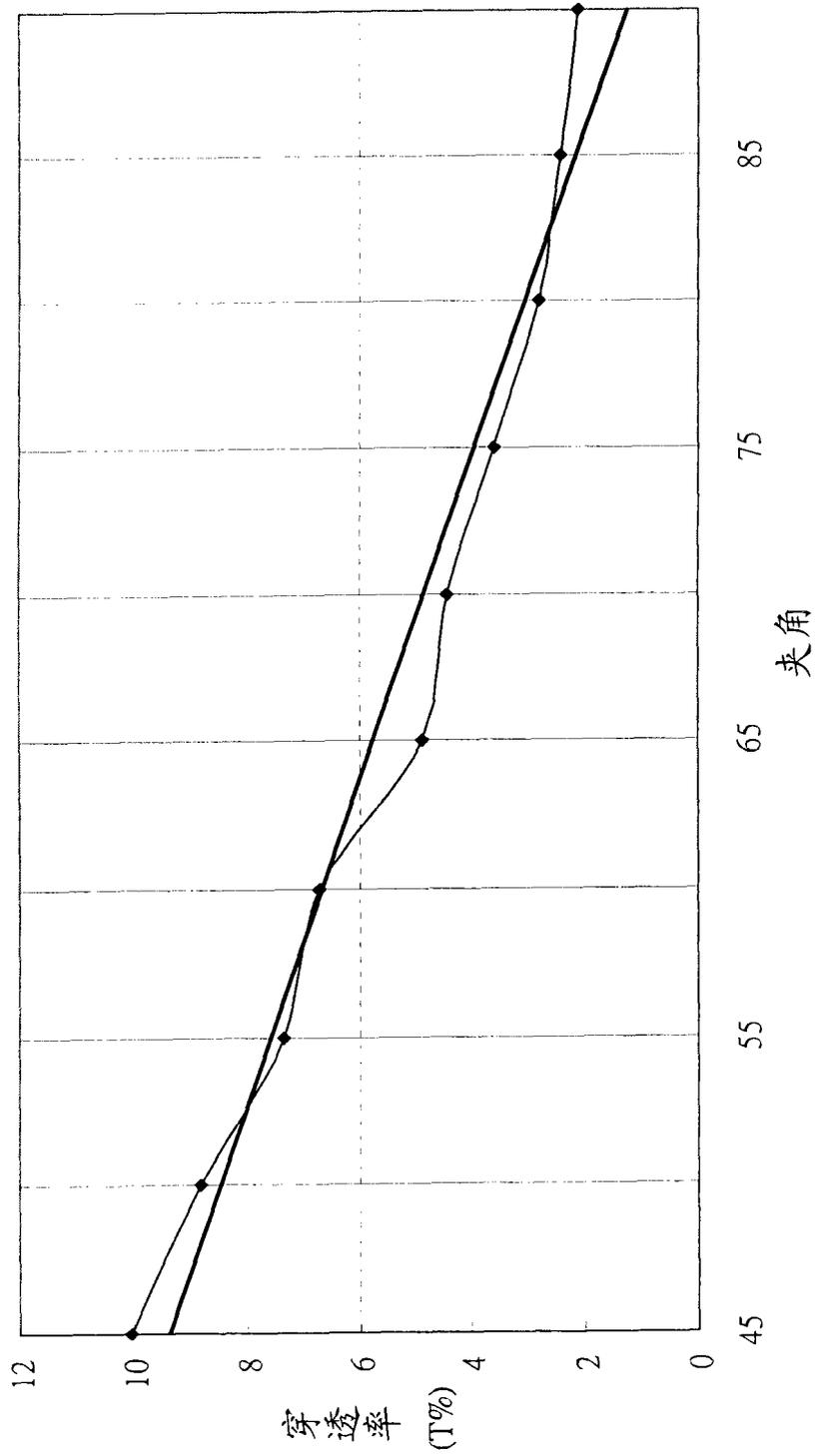


图 4

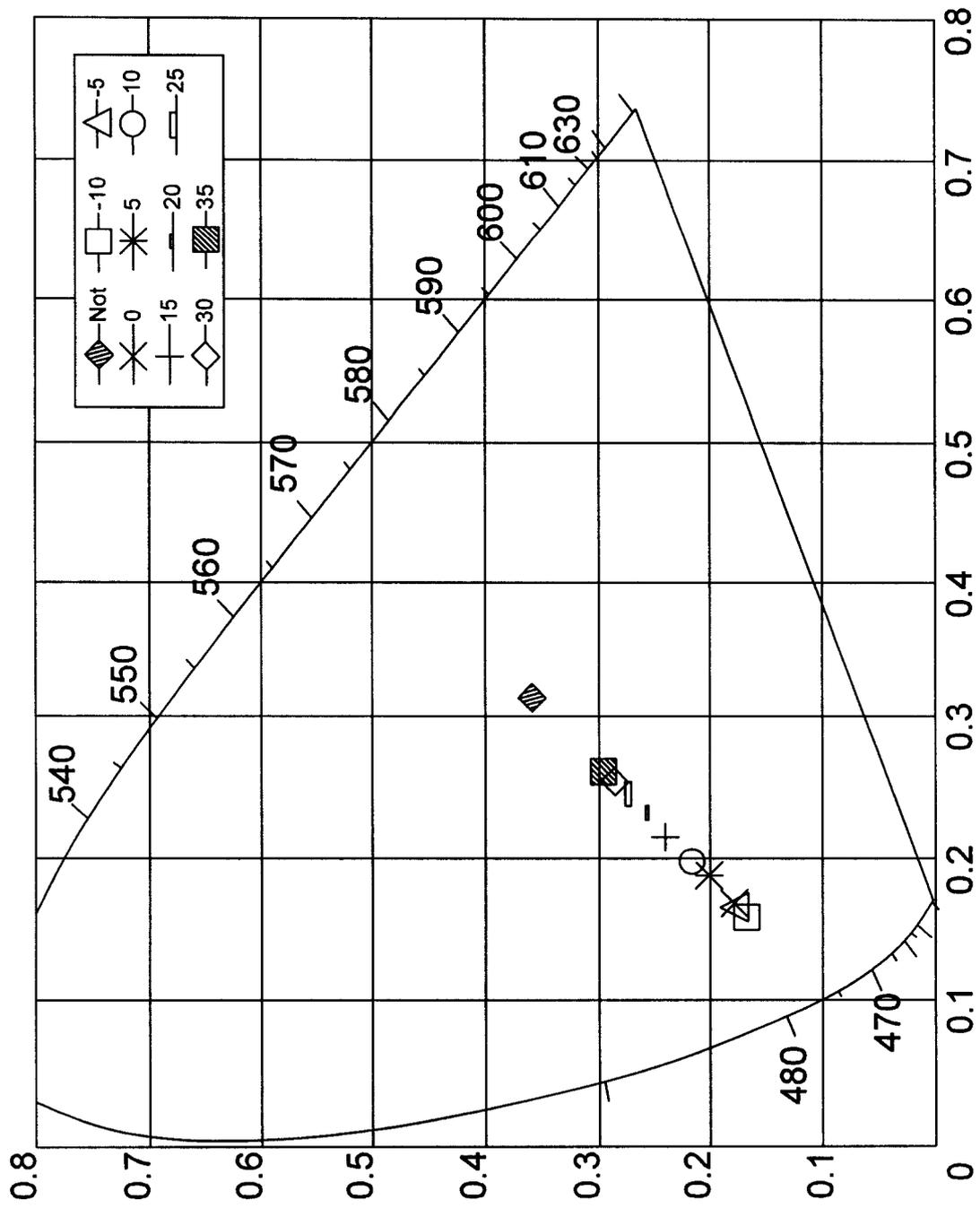


图 5

专利名称(译)	单色液晶显示装置		
公开(公告)号	CN201122219Y	公开(公告)日	2008-09-24
申请号	CN200720127550.5	申请日	2007-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	凌巨科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	凌巨科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	凌巨科技股份有限公司		
[标]发明人	张益仓 林淑华		
发明人	张益仓 林淑华		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/137		
代理人(译)	李连生		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型是有关于一种单色液晶显示装置，该单色液晶显示装置包含一液晶显示模组、一第一偏光板、一第二偏光板及一第三偏光板，该液晶显示模组是设于该第一偏光板与第二偏光板之间，该第三偏光板是设于该第二偏光板上，该第三偏光板是可决定该单色液晶显示装置的显示字体颜色，并可调整该第二偏光板的吸收轴与该第三偏光板的吸收轴间的夹角，以偏光原理控制光通亮，进而调整该单色液晶显示装置的显示字体颜色深浅的变化，及其显示字体与显示背景间的对比度，或者可调整该第三偏光板的染色颜色的深浅，亦可微调其显示字体颜色深浅，本实用新型的单色液晶显示装置具有良好的显示效果，尤以黑底蓝字的显示效果最佳符合商业需求。

