

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510080122.7

[43] 公开日 2006 年 1 月 4 日

[11] 公开号 CN 1716039A

[22] 申请日 2005.6.29

[21] 申请号 200510080122.7

[30] 优先权

[32] 2004.6.29 [33] KR [31] 10-2004-0049513

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴喜正

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁 挥

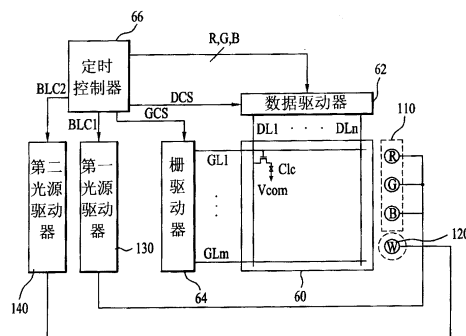
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示器件的背光单元及其驱动方法

[57] 摘要

LCD 器件的背光单元，包括：第一光源单元，该单元包括多个红、绿和蓝光 LED；第二光源单元，该单元包括多个白光 LED，其中白光 LED 设置在每一第一光源单元之间。控制单元将多个第一和第二光源单元分成多个组并通过检测输入视频信号的亮度向第一和第二光源单元输出控制信号。背光单元包括驱动第一光源的第一光源驱动单元，和驱动与第一光源相应组的第二光源的第二光源驱动单元。



1、一种液晶显示器件的背光单元，包括：

第一光源单元，该单元包括多个红、绿和蓝色发光二极管；

5 第二光源单元，该单元包括多个白色发光二极管，所述白色发光二极管设置在所述每多个红、绿和蓝色发光二极管之间；

控制单元，该单元将多个红、绿、蓝和白色发光二极管分成多个组，并且通过检测输入视频信号的亮度向所述第一光源单元和第二光源单元输出控制信号；

10 第一光源驱动单元，该单元根据所述第一光源单元的控制信号驱动所述第一光源单元；和

第二光源驱动单元，该单元根据所述第二光源单元的控制信号按组驱动所述第二光源单元。

2、根据权利要求1所述的背光单元，其特征在于，当控制器按组分析输入的视频信号亮度，而且分析的亮度低于预定参考值时，所述第二光源驱动单元将驱动相应组的第二光源单元。

3、根据权利要求1所述的背光单元，其特征在于，所述第一光源单元和第二光源单元的发光二极管按红、绿、蓝和白的顺序设置在印刷电路板基板上。

4、一种驱动液晶显示器件背光单元的方法，其中所述背光单元包括多个
20 红、绿、蓝和白色发光二极管，所述多个红、绿、蓝和白色发光二极管分成多个组，所述方法包括：

按组分析输入视频信号的亮度；和

当分析的相应组的亮度低于预定参考值时，接通相应组的白色发光二极管。

25 5、一种液晶显示器件的背光单元，包括：

第一光源单元，该单元具有多个红、绿和蓝色发光二极管；

第二光源单元，该单元具有多个白色发光二极管，其中所述多个红、绿、蓝和白色发光二极管分成多个组；

控制单元，该单元根据输入的视频信号的亮度，向所述第一光源单元输出
30 第一控制信号和向第二光源单元输出第二控制信号；

第一光源驱动单元,该单元根据所述第一控制信号驱动所述第一光源;和
第二光源驱动单元,该单元根据所述第二控制信号驱动所述第二光源相应
组中的第二光源。

6、根据权利要求5所述的背光单元,其特征在于,当控制器按组分析输
5 入的视频信号的亮度,并且分析的亮度低于预定参考值时,所述第二光源驱动
单元驱动相应组的第二光源单元。

7、根据权利要求5所述的背光单元,其特征在于,所述第一光源单元和
第二光源单元组合后的发光二极管按照红、绿、蓝和白的顺序设置在印刷电路
板基板上。

液晶显示器件的背光单元及其驱动方法

- 5 本申请要求 2004 年 6 月 29 日申请的第 P2004—49513 号韩国专利申请的
优先权，上述申请在本申请中以引用的形式加以结合。

技术领域

- 本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 器件，更确切地说，涉及一种使发光效率
10 和彩色实现度 (color realization ratio) 得以改善的 LCD 器件的背光单元。

背景技术

- 作为平板显示器件之一的阴极射线管 (CRT) 已广泛用作电视机、测量仪
器、信息终端的监视器。然而，由于 CRT 自身的尺寸和重量，使得其在减小尺
15 寸和重量方面受到限制。因此，已经积极地研究了各种能替代 CRT 的显示器件，
这些器件包括例如利用电—光效应的液晶显示 (LCD) 器件，利用气体放电的
等离子体显示板 (PDP) 和利用电致发光效应的电致发光显示 (ELD) 器件等。

- 在显示器件中，对 LCD 器件的研究最为活跃，因此，具有能耗低、厚度
薄和重量轻等特点的 LCD 器件已经获得了高度发展以作为台式计算机和大尺
20 寸显示器件以及膝上电脑的监视器。因此，对 LCD 器件的需求不断增加。

在此，LCD 器件包括用于显示图像映像的 LCD 板，和用于向 LCD 板提供驱动
信号的驱动部件。LCD 板具有彼此粘合在一起且两者之间有预定间隔的第一和
第二玻璃基板，及在第一和第二玻璃基板之间注入的液晶层。

- 在第一玻璃基板 (TFT 阵列基板) 上，设有多条沿第一方向按固定间隔布
25 置的栅线，多条沿着与栅线垂直的第二方向按固定间隔布置的数据线，在由栅
线和数据线构成的矩阵型各像素区内设置的多个像素电极，和可响应栅线上的
信号进行开关转换以将数据线上的信号传送到像素电极上的多个薄膜晶体管
(TFT)。

- 第二玻璃基板 (滤色片基板) 具有用于遮挡除像素区之外区域发出的光
30 的黑矩阵膜层，显示彩色的滤光片层 (R, G, B)，和实现图像显示的公共电极。

上述第一和第二玻璃基板具有由衬垫料保持的预定间隙，而且用带有液晶注入口的密封剂将第一和第二玻璃基板粘合。然后，通过液晶注入口注入液晶。

同时，LCD 器件控制环境光的透射率从而显示图像映像。据此，LCD 器件
5 需要例如背照光等外加光源。按照灯单元的位置，将背照光分成直下式直下式模式和侧光式模式。

LCD 器件使用的光源包括如电致发光器 (EL)，发光二极管 (LED)，冷阴极荧光灯 (CCFL) 或热阴极荧光灯 (HCFL) 等。特别地，由于 CCFL 具有寿命长、能耗低和厚度薄等特点，而将其用作大尺寸彩色 TFT LCD 器件的光源。

10 在 CCFL 模式的情况下，为利用彭宁效应 (Penning effect) 使用荧光放电管，它是通过在低温下注入包含氩 Ar 和氖 Ne 的汞气制成的。而且，在荧光放电管的两端形成电极，阴极形成为板形形状。当将电压施加到阴极上时，荧光放电管内的电荷呈溅射状撞击板形阴极，由此产生次级电子。因此，周围的元素受次级电子激发，而产生等离子体。并且，周围元素发射很强的紫外线，
15 然后，紫外线激发荧光物质，由此发射可见光。

按照侧光式模式，在导光板的一侧形成灯单元。灯单元包括灯，灯保持器和灯反射板。将发射光的灯插在灯保持器的两侧，由此可使灯免受外部冲击。而且，灯反射板盖住灯周围的表面，将灯反射板的一侧插到导光板的一侧以便
20 将从灯发出的光反射到导光板。一般来说，在导光板的一侧形成灯单元的侧光式模式适用于较小尺寸的 LCD 器件，例如膝上型电脑或台式计算机的监视器等。侧光式模式对获得均匀亮度、长寿命和薄厚度的 LCD 器件是很有用的。

为适应对 20 英寸或更大尺寸 LCD 需求的趋势，而积极开发了直下式模式，其中在光散射板的下表面上形成一条直线布置的多个灯，由此用光将 LCD 板的整个表面直接照亮。与侧光式模式相比具有较大发光效率的直下式模式
25 适用于需要高亮度的大尺寸 LCD 器件。

下面，将说明现有技术的背光组件。

图 1 示出了现有技术中背光组件的示意图。

如图 1 所示，现有技术的背光组件包括荧光灯 1，导光板 2，光散射物质 3，反射板 4，光散射板 5 和棱镜片 6。当将电压施加到荧光灯 1 上时，存留在荧
30 光灯 1 中的电子移向阳极，存留的电子与氩气 Ar 产生撞击，由此激发氩气 Ar。

因此,产生正离子,而正离子撞击阴极,从而产生次级电子。当次级电子向荧光灯放电时,电子流撞击汞蒸气,然后离子化,由此发射紫外线和可见光。之后,发射的紫外线激发沉积在荧光灯内侧的荧光物质,从而发射光。

接着,波导形式的导光板 2 把从荧光灯 1 发出的光射到内侧,从而发出板型光源。也就是说,导光板 2 由透光率很高的聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)制成。导光板 2 的光入射角与导光板的厚度和荧光灯直径的比率、导光板和荧光灯 1 之间的距离、以及反射板的形状有关。通常,荧光灯 1 在沿导光板 2 厚度方向的中部呈倾斜状,因此可提高光入射的效率。将 LCD 器件中背光单元的导光板 2 分成印刷型导光板, V 字切割型导光板, 和散射型导光板。

随之,用 SiO₂ 颗粒、PMMA 和溶剂构成光散射物质 3。这时,用多孔 SiO₂ 颗粒来散射光。而且,PMMA 用来将 SiO₂ 颗粒粘合到导光板 2 的下表面上。以点图案的方式将光散射物质 3 沉积到导光板 2 的下表面上,而且逐渐增加点图案的尺寸以便在导光板 2 的上表面上获得均匀的板型光源。也就是说,在靠近荧光灯 1 的单位面积内,点图案的尺寸较小,而在离荧光灯 1 较远的单位面积内,点图案的尺寸较大。这时,可以改变点图案的形状。在点图案具有相同尺寸的情况下,各点图案具有相同水平的亮度,该亮度水平与点形状无关。

反射板 4 形成在导光板 2 的背面,由此把从荧光灯 1 发出的光射到导光板 2 的内侧。而且,在沉积了点图案的导光板 2 的上表面上形成光散射板 5,以便在每个视角获得均匀亮度。光散射板 5 由 PET 或聚碳酸酯(PC)树脂制成,而且在光散射板 5 上形成用于散射光的颗粒涂层。

接着,形成棱镜片 6 以便改善透射和反射到光散射板 5 上侧的光的正面亮度。也就是说,棱镜片 6 透射预定角度的光,而把以其它角度入射的光全部反射,由此,通过形成在导光板 2 下侧的反射板 4 把光反射到棱镜片 6 的下侧。将具有上述结构的背光组件固定到模制架上,并用顶框保护设置在背光组件上侧的显示单元。而且,将背光组件和显示单元收纳在彼此连接的顶框和模制架之间。

下面,将参照附图说明现有技术的 LCD 器件的背光单元。图 2 示出了采用现有技术荧光灯的背光单元的透视图。

如图 2 所示,背光单元包括荧光灯 11,灯壳 12,导光板 13,反射板 14,光散射板 15,棱镜片 16,保护片 17,和主支撑体 18。此时,将用于发光的荧

光物质涂敷到荧光灯 11 的内表面上。而且，用灯壳 12 固定荧光灯 11，并将从荧光灯 11 发出的光会聚到一个方向上。导光板 13 把从荧光灯 11 发出的光送到 LCD 板的上侧，将反射板 14 设置在导光板 13 的背面以便把在 LCD 板对面漏出的光导向导光板 13。将光散射板 15 设置在导光板 13 上方，从而均匀地
5 散射从导光板 13 发出的光。而且，将棱镜片 16 设置在光散射板 15 上方，以便会聚光散射板 15 散射的光和将会聚的光传送到 LCD 板，将保护片 17 设置在棱镜片 16 的上侧以便保护棱镜片 16。主支撑体 18 接纳和固定上述元件。

在上述背光单元中，从荧光灯 11 发出的光会聚到导光板 13 的入射面上，会聚的光随后通过导光板 13、光散射板 15 和棱镜片 16，由此使光透射到 LCD
10 板上。然而，采用现有技术所述荧光灯的背光单元因光源的发光特性而具有较低的彩色实现度。因此，由于荧光灯尺寸和容量的限制，很难得到具有高亮度的背光单元。

同时，尽管使用背光单元来照射 LCD 器件的屏幕，可以使观察者在暗环境下读取屏幕上显示的信息。但是近来对背光单元的导光板提出了新的要求，
15 即，获得薄的导光板、实现各种彩色显示功能和形成发光二极管（LED）以满足极佳设计、低能耗和小巧外形的要求。

最近，为了得到薄的导光板以满足极佳的设计和低能耗的要求而进行了很多努力。此外，一直在开发具有各种彩色显示功能和追随采用 LED（发光二极管）以降低能耗的技术发展的 LCD 器件。

20 图 3 示出了采用现有技术 LED（发光二极管）的背光单元的平面图。如图 3 所示，将多个红 R、绿 G 和蓝 B 光 LED 23a、23b 和 23c 按固定间隔设置在 LCD 板（未示出）背面的 PCB 基板 21 上，由此提供发射光的光源 23。从光源 23 发出的光照射 LCD 板（未示出）。因此，LCD 板可在暗环境下显示图像。

通过在 PCB 基板 21 上按一维结构布置红 R 光 LED23a、绿 G 光 23b 和蓝 B
25 光 LED23c 形成光源 23。

为了在上述背光单元的 LCD 板上显示图像映像，将电压施加到红 R、绿 G 和蓝 B 光 LED 23a、23b 和 23c 上，由此使红 R、绿 G 和蓝 B 光 LED 23a、23b 和 23c 发射红、绿和蓝光。将红、绿和蓝光混合后，形成白光照射 LCD 板的背面。

30 图 4 是用于解释通过在具有现有技术的 LED 的背光单元中通过混合彩色光

来发射白光的方法的平面图。如图 4 所示，从各 LED 23a、23b、和 23c 发出的单色光 R、G 和 B 混合后产生白光。然而，在 ‘a’ 区内，从各 LED 灯发出的光在预定的区域内并不重叠，因此不可能产生白光。在 ‘b’ 区内，从各 LED 发出的单色光 R、G 和 B 相混合，因此产生白光。

5 用 LED 作为 LCD 板中背光单元的光源，能够获得低能耗和使电子设备例如笔记本电脑等小型化。

然而，很难把从各红、绿和蓝光 LED 灯发出的红、绿和蓝光混合，和通过不均匀地混合三种颜色产生白光，因此降低了光的效率和彩色实现度。所以，需要一种能基本上克服上述现有技术局限性的 LCD 器件和驱动该 LCD 器件的方法。

10

发明内容

LCD 器件的背光单元可以包括：第一光源单元，该单元具有多个红、绿和蓝光 LED；第二光源单元，该单元包括多个白光 LED，其中可以将白光 LED 设置在每个第一光源单元之间。背光单元可以进一步包括：控制单元，该单元将多个红、绿、蓝和白光 LED 分成多个组 (block)，以便通过检测输入视频信号的亮度而向第一和第二光源单元输出控制信号；第一光源驱动单元，该单元根据第一光源单元的控制信号驱动第一光源；和第二光源驱动单元，该单元根据第二光源单元的控制信号按组驱动第二光源。可以按组分析输入视频信号的发光元件，如果该组的亮度过低，则按组接通白光 LED，由此提高光效率和彩色实现度。

15

20

驱动 LCD 器件中背光单元的方法，其中所述背光单元包括多个红、绿、蓝和白光 LED，将多个红、绿、蓝和白光 LED 分成多个组，所述方法包括对输入视频信号的亮度按组进行分析；当所分析的亮度低于预定参考值时，接通相应组的白光 LED。

25

下面将说明本发明的附加优点、目的和特征，这些优点、目的和特征的一部分将在以下的说明中给出，而另一部分对于本领域的技术人员来说可通过以下分析明显得出或从本发明的实践中获得。通过文字说明部分、权利要求以及附图中特别指出的结构可以实现和获得本发明的目的和其他优点。应该理解，以上对本发明的一般性描述和下面的详细说明都是示例性和解释性的，其意在

30

对所要求保护的发明作进一步解释。

附图说明

本申请中所包含的附图用于进一步理解本发明，其与本申请相结合并构成
5 本申请的一部分，所述附图示出了本发明的实施例并与说明书一起用于解释本
发明的原理。附图中：

图 1 示出了按照现有技术的背光组件的示意图；

图 2 示出了按照现有技术的具有荧光灯的背光单元的剖面图；

图 3 示出了按照现有技术具有 LED 的背光单元的剖面图；

10 图 4 是用于解释通过在按照现有技术的具有 LED 的背光单元中混合 R、G
和 B 光而发射白光的方法的平面图；

图 5 示出了按照本发明的 LCD 器件中的背光单元的平面图；

图 6 示出了按照本发明的 LCD 器件的示意图；和

15 图 7 示出了在按照本发明的直方图分析单元中进行的亮度分析过程的曲
线图。

具体实施方式

下面将对附图中示出的实施例的实例进行详细说明。在所有附图中，对于
相同或相似的部件将尽可能使用相同的参考标记。

20 下面，将参照附图对液晶显示（“LCD”）器件的背光单元及其驱动方法进行
说明。

图 5 示出了按照本发明一实施例的 LCD 器件的背光单元的平面图。

如图 5 所示，在 LCD 板（未示出）背面的 PCB 基板 100 上按一维结构的固
定间隔布置了多个红 R、绿 G、蓝 B 和白 W 光 LED。此时，将具有多个红 R、绿
25 G、蓝 B 和白 W 光 LED 的背光单元分成多个组 150。如图中所示，将多个红 R、
绿 G、蓝 B 光 LED 称为第一光源单元 110，而将多个白 W 光 LED 称为第二光源
单元 120。

当在具有上述背光单元的 LCD 器件中显示图像时，通过操控包含红光 LED、
绿光 LED 和蓝光 LED 的第一光源单元 110 发射红、绿和蓝光，然后将发出的红、
30 绿和蓝光混合，从而产生白光。

可以操控第一光源单元 110 的红光 LED、绿光 LED 和蓝光 LED 使之发射通过混合红、绿和蓝光后产生的白光。由于向 LCD 板提供均匀的白光比较难，所以降低了发光效率和彩色实现度。

在一实施例中，当通过混合红、绿和蓝光来发射白光时，可以对亮度进行局部分析。因此，当分析值对应于预定的参考级时，可以局部操控第二光源单元 120 以获得均匀白光，由此可提高发光效率和彩色实现度。

根据液晶的取向控制照射到 LCD 板上的白光，随后白光将透过相对侧基板的滤色片，从而输出彩色图像。

图 6 示出了按照本发明的 LCD 器件的示意图。如图 6 所示，LCD 器件可以包括 LCD 板 60，数据驱动器 62，栅驱动器 64，第一和第二光源单元 110 和 120，定时控制器 66 以及第一和第二光源驱动单元 130 和 140。LCD 板 60 可以包括栅线 GL，数据线 DL 和薄膜晶体管 TFT，其中栅线 GL 与数据线 DL 彼此相交成直角，而薄膜晶体管 TFT 形成在栅线和数据线 GL 和 DL 的交点上。数据驱动器 62 向 LCD 板 60 的数据线提供数据。而栅驱动器 64 向 LCD 板 60 的栅线提供脉冲。第一和第二光源单元 110 和 120 形成在 LCD 板 60 的背面。而且，定时控制器 66 接收来自视频系统（未示出）的视频数据和同步信号 H 和 V，并向数据驱动器 62 和栅驱动器 64 输出控制信号和视频信号。此外，定时控制器 66 通过分析从视频系统输入的视频数据来检测亮度信号并根据检测的亮度信号输出用于控制第一和第二光源单元 110 和 120 的控制信号 BLC1 和 BLC2。第一和第二光源驱动单元 130 和 140 分别驱动第一和第二光源单元 110 和 120。

LCD 板 60 包括形成在两玻璃基板之间的液晶层。在 LCD 板 60 上形成的位于栅线和数据线之间交点处的薄膜晶体管 TFT 响应从栅驱动器 64 输出的扫描脉冲，并向液晶盒 Clc 发送数据线的的数据。而且，薄膜晶体管 TFT 的源极与来自数据驱动器 62 的数据线相连，薄膜晶体管 TFT 的漏极与 LCD 板 60 上的液晶盒 Clc 的像素电极相连。此外，薄膜晶体管 TFT 的栅极与和栅驱动器 64 相连的栅线相连接。

可以将视频帧分成红 R、绿 G 和蓝 B 三个子帧，其中定时控制器 66 向数据驱动器 62 和栅驱动器 64 提供驱动 LCD 板 60 的控制信号。为此，定时控制器 66 可以按每个红 R、绿 G、蓝 B 和白 W 色，重新布置从视频系统（未示出）输出的数字视频数据。把由定时控制器 66 重新布置的红、绿、蓝和白（“RGBW”）

色数据提供给数据驱动器 62。

定时控制器 66 利用输入的水平同步信号 H 和 V 以一适合于场序驱动法的预定频率产生数据控制信号 DCS 和栅控制信号 GCS。

数据控制信号 DCS 可以包括点时钟 Dclk, 源移位时钟 SSC, 源使能信号 SOE, 极性反向信号 POL 等, 而且将数据控制信号发送到数据驱动器 62。此外, 栅控制信号 GCS 可以包括栅启动脉冲 GSP, 栅移位时钟 GSC, 栅输出使能 GOE 等, 将栅控制信号发送到栅驱动器 64。

定时控制器 66 可以通过分析从视频系统输出的视频数据来检测亮度信号，并根据检测的亮度信号控制第一和第二光源驱动单元 130 和 140。也就是说，第一光源驱动单元 130 可以根据定时控制器 66 的控制信号保持高的彩色实现度和正常的亮度均匀度，并通过使颜色淡化来控制所有的 R、G 和 B 色彩。

在此，将简单地说明在定时控制器 66 中检测亮度信号的方法。

定时控制器 66 包括亮度和彩色划分单元和直方图分析单元。在此，亮度和彩色划分单元将视频系统（未示出）的第一数据（ R_i , G_i , B_i ）分成亮度要素 Y 和色度要素 U 和 V。

例如，可以用下列公式 1—3 来表示亮度要素 Y 和色度要素 U 和 V。

$$Y=0.229 \times Ri + 0.587 \times Gi + 0.114 \times Bi \dots \dots \dots \text{公式 1}$$

$$U=0.493 \times (Bi - Y) \dots \dots \dots \text{公式 2}$$

$$V=0.887 \times (R_i - Y) \dots\dots\dots \text{公式 3}$$

图 7 示出了在按照本发明的直方图分析单元中进行的亮度分析过程的曲线图。直方图分析单元用每一帧的灰度除亮度要素 Y。也就是说，直方图分析单元根据每帧的灰度设置亮度要素，由此获得图 7 所示的直方图。此时，可以通过分析直方图得到图像的亮度信息。例如，如果直方图偏向右侧（高灰度），则为亮图像。同时，如果直方图偏向左侧（低灰度），则为暗图像。直方图分析单元通过分析示出一帧亮度要素 Y 的直方图而得到当前帧的亮度信息（亮度的最小值，最大值，和平均值）。此外，定时控制器 66 向第二光源驱动单元 140 发送与所获得的当前帧亮度信息相应的控制信号。此时，随着直方图的亮度信息变大，需控制控制信号，以将高驱动电压（驱动电流）送至背光单元。

30 为了有助于对从第一光源驱动单元 130 驱动的各 LED 发出的光进行彩色混合, 和控制预定区域中的峰值亮度, 可以通过对第二光源驱动单元 120 进行颜

色淡化控制来控制局部的亮度。

因此，尽管图中未示出，但是第二光源驱动单元 140 可以按组接通图 5 中所示每一组的多个白 W 光 LED。也就是说，在每一子帧内，当通过定时控制器 66 的控制信号 BLC1 把数据发送到并保持在液晶盒中时，在液晶响应组数据期间，第一光源驱动单元 130 接通包含红 R 光 LED、绿 G 光 LED 和蓝 B 光 LED 的第一光源单元 110。根据定时控制器 66 的控制信号 BLC2，第二光源驱动单元 140 按组接通包含白 W 光 LED 的第二光源单元 120。

数据驱动器 62 根据从定时控制器 66 输出的数据控制信号 DCS 对数据进行取样，并且按行锁定取样数据，然后把锁定的数据转换成伽马电压提供单元（未示出）的模拟伽马电压。

栅驱动器 64 包括移位寄存器和电平移位器。移位寄存器响应栅控制信号 GCS 的栅启动脉冲 GPS 依次产生栅脉冲。电平移位器将栅脉冲的电压移位到适合于驱动液晶单元的电压电平。

一实施例的 LCD 器件的背光单元可以包括第一光源单元 110，第二光源单元 120，以及第一和第二光源驱动单元 130 和 140。第一光源单元 110 至少由一个红 R 光 LED、绿 G 光 LED 和蓝 B 光 LED 构成以便向 LCD 板发射白 W 光。而且，第二光源单元 120 至少由一个白 W 光 LED 构成。所设置的第一和第二光源驱动单元 130 和 140 用于驱动各第一和第二光源单元 110 和 120。

要使 LCD 器件实现相同亮度的彩色图像，可以另外设置与红、绿和蓝光 LED 相应的白光 LED。

当通过混合红、绿和蓝光来发射白光时，可借助定时控制器 66 分析局部亮度。在这种情况下，如果分析的亮度低于预定的参考值，定时控制器 66 将控制第二光源驱动单元 140，由此可以选择性地按组接通白 W 光 LED。因此，可以改善红、绿和蓝光的颜色混合，从而提高整体亮度。

可以将一实施例的 LCD 器件设置到具有第一光源单元和第二光源单元的 PCB 基板上，其中第一光源单元由红 R 光 LED、绿 G 光 LED 和蓝 B 光 LED 构成，而第二光源单元由白 W 光 LED 构成。在这种情况下，可以按组接通白 W 光 LED。因此，可以用均匀的白光照射 LCD 板，由此可以提高发光效率和彩色实现度。

对于本领域的技术人员来说，很显然，可以对本发明做出各种改进和改变。因此，本发明意在覆盖那些落入所附权利要求及其等同范围内的改进和改变。

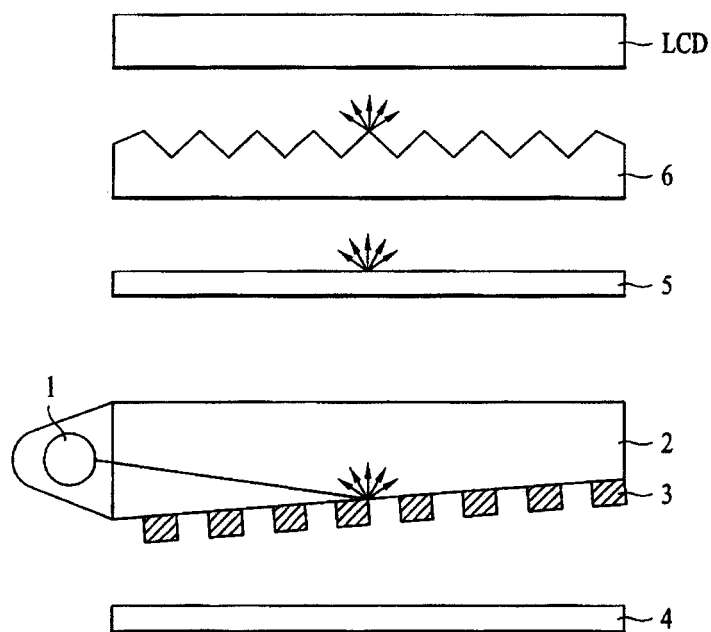


图 1

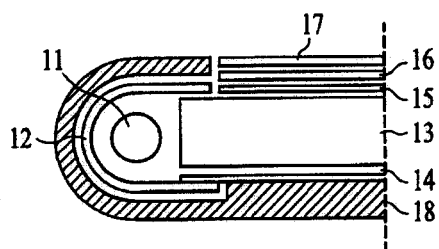


图 2

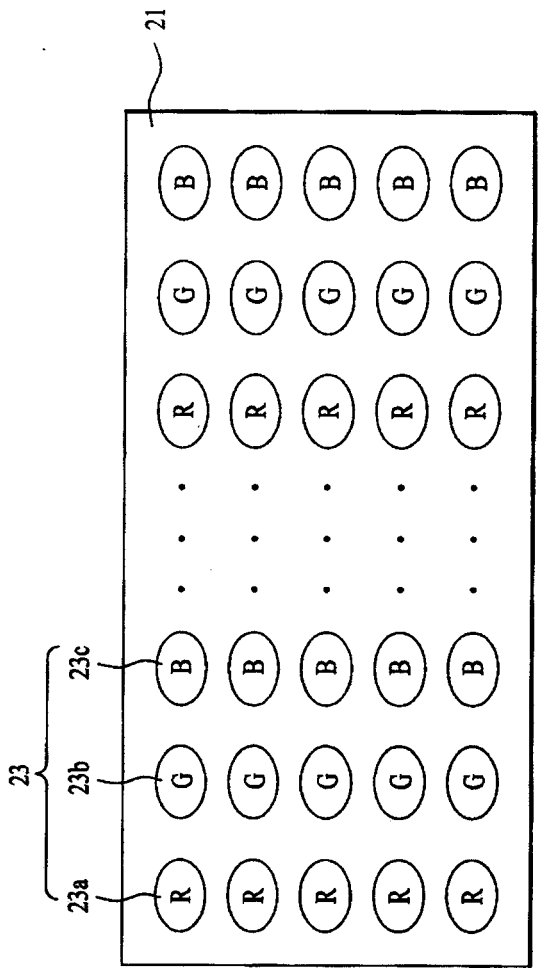


图 3

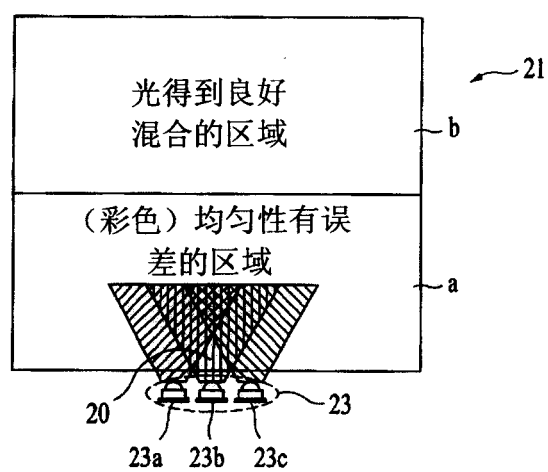


图 4

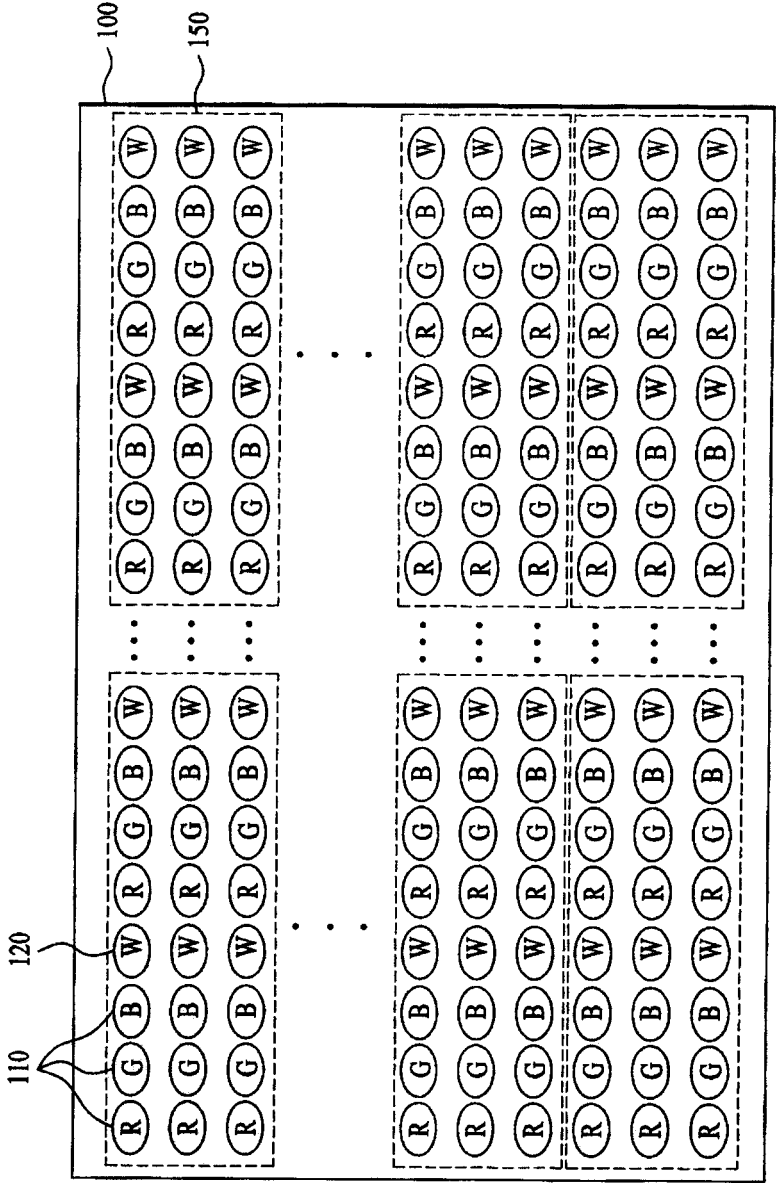


图 5

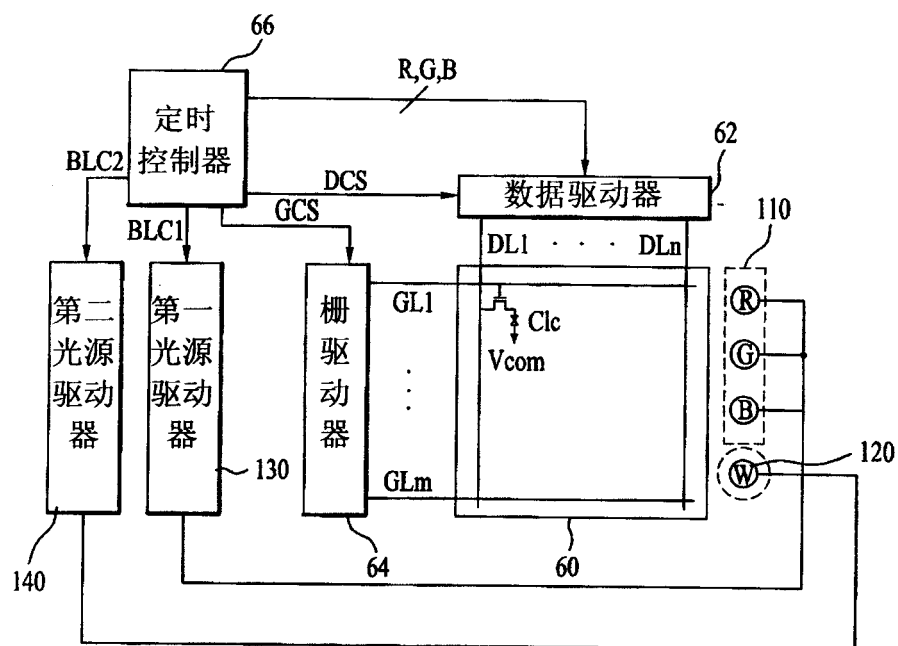


图 6

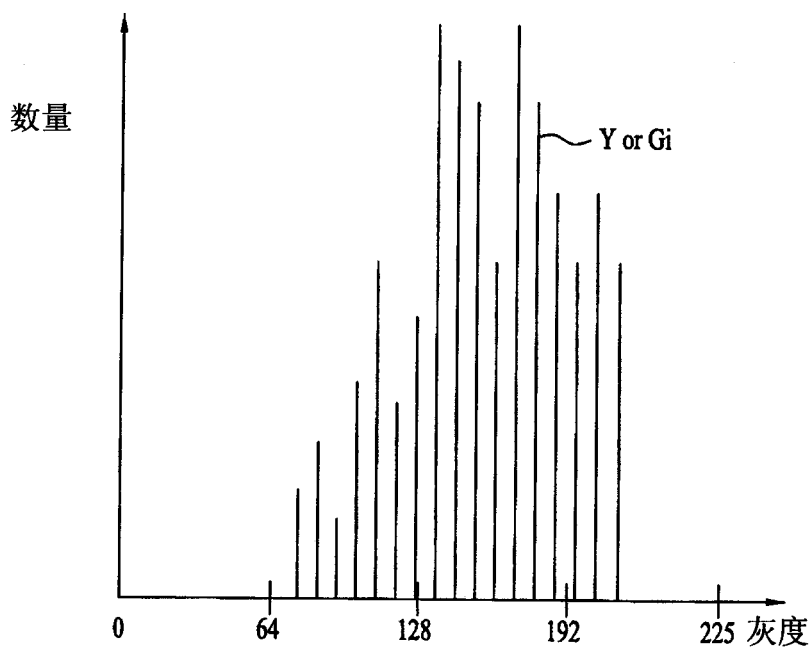


图 7

专利名称(译)	液晶显示器件的背光单元及其驱动方法		
公开(公告)号	CN1716039A	公开(公告)日	2006-01-04
申请号	CN200510080122.7	申请日	2005-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	朴喜正		
发明人	朴喜正		
IPC分类号	G02F1/1335 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2310/0235 G09G2360/16 G09G3/3413 G09G3/3426 G09G3/3611		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020040049513 2004-06-29 KR		
其他公开文献	CN100378531C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

LCD器件的背光单元，包括：第一光源单元，该单元包括多个红、绿和蓝光LED；第二光源单元，该单元包括多个白光LED，其中白光LED设置在每一第一光源单元之间。控制单元将多个第一和第二光源单元分成多个组并通过检测输入视频信号的亮度向第一和第二光源单元输出控制信号。背光单元包括驱动第一光源的第一光源驱动单元，和驱动与第一光源相应组的第二光源的第二光源驱动单元。

