

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/13357

G02F 1/1343 G09G 3/36



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410029527.3

[43] 公开日 2005年2月2日

[11] 公开号 CN 1573464A

[22] 申请日 2004.3.18

[21] 申请号 200410029527.3

[30] 优先权

[32] 2003.6.10 [33] KR [31] 10-2003-0037228

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 文胜焕

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任
公司

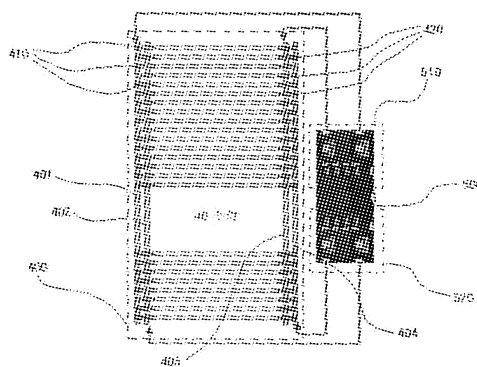
代理人 余刚 彭焱

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

[54] 发明名称 背光源单元及具有该背光源单元的
液晶显示器

[57] 摘要

本发明提供一种背光源单元及具有该背光源单元的液晶显示器，该背光源单元包括灯单元和反相电路单元。该灯单元包括第一及第二灯组和第一至第四电极连接装置。在这里，第一及第二灯组由被分为两组的多个灯组成。第一灯组连接于第一及第三电极连接装置，而第二灯组连接于第二及第四电极连接装置。按预定距离交替设置组成第一及第二灯组的每个灯。该反相电路单元包括第一及第二反相器。第一反相器向第一及第三电极连接装置施加用于驱动第一灯组的交流电压，而第二反相器向第二及第四电极连接装置施加用于驱动第二灯组的交流电压。因此，通过交替设置组成第一及第二灯组的每个灯解决了灯元件之间产生亮度差的现有技术问题。



ISSN 1008-4274

1. 一种背光源单元，包括：

第一和第二灯组，分别包含多个灯；

第一和第三电极连接装置，与组成所述第一灯组的各所述灯两端电极电连接；以及

第二和第四电极连接装置，与组成所述第二灯组的各所述灯两端电极电连接，

其特征在于，交替设置组成所述第一灯组及第二灯组的每个灯。

2. 根据权利要求1所述的背光源单元，其特征在于，还包括：

第一反相器，用于驱动所述第一灯组；以及

第二反相器，用于驱动所述第二灯组。

3. 根据权利要求2所述的背光源单元，其特征在于，从所述第一及第二反相器中输出的电压相位差小于90度。

4. 一种背光源单元，包括：

两个或多个灯组，以多个灯被分为两个和多个组的方式组成；以及

多个电极连接装置，与组成所述两个或多个灯组的各灯两端电极电连接，

其特征在于，交替排列组成所述两个或多个灯组的每个灯。

5. 根据权利要求4所述的背光源单元,其特征在于,还包括:
两个或多个反相器,用于驱动所述两个或多个灯组。
6. 根据权利要求5所述的背光源单元,其特征在于,从所述两个或多个反相器中输出的电压相位差小于90度。
7. 根据权利要求1或4所述的背光源单元,其特征在于,各所述灯具有外部电极。
8. 一种液晶显示器,包括:
液晶组件,包含液晶面板、用于向所述液晶面板的栅极线顺次施加栅极开通信号的栅极驱动单元、和用于向所述液晶面板的全部数据线施加数据信号的数据驱动单元;以及
背光源单元,用于向所述液晶面板辐照预定量的光,
其中,所述背光源单元包括分别包含多个灯的第一和第二灯组、与由所述第一灯组组成的各所述灯两端电极电连接的第一和第三电极连接装置、以及与由所述第二灯组组成的各所述灯两端电极电连接的第二和第四电极连接装置,交替排列组成所述第一和第二灯组的每个灯。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,还包括:
两个或多个反相器,用于驱动所述两个或多个灯组。
10. 根据权利要求9所述的液晶显示器,其特征在于,从所述两个或多个反相器中输出的电压相位差小于90度。

背光源单元及具有该背光源单元的液晶显示器

本发明要求 2003 年 6 月 10 日向韩国知识产权局提交的第 10-2003-0037228 号韩国专利申请的优先权，其所披露的内容全部结合于此作为参考。

技术领域

本发明涉及一种背光源单元及具有该背光源单元的液晶显示器。

背景技术

一般来说，液晶显示器（LCD）包括液晶面板、用于驱动该液晶面板的转换器、背光源单元、用于驱动该背光源单元的反相等。

因为液晶显示器的液晶面板本身是非发光体，所以在无光处（dark）不能使用。因此利用多种多样的灯，作为在液晶面板后面向整个液晶面板均匀辐照光的背光源单元。

背光源单元根据所用灯的分布结构被分为直下式（direct type）背光源单元和边缘式（edge type）背光源单元。该直下式背光源单元通过在液晶面板下面设置多个灯直接照射整个液晶面板，从而与边缘式背光源单元相比可以提高亮度且可以扩大发光面。

用于背光源单元的灯包括冷阴极荧光灯（CCFLs）、外电极荧光灯（EEFLs）等。因为外电极荧光灯具有外部电极，所以可以容易并行驱动。

最近，随着在 TV 上使用的液晶显示器的大型化，灯的长度也变长，其个数也增多。

应该提供一种具有高驱动功率电容的反相器以驱动这种灯。通过一个反相器驱动大型液晶显示器的灯是有一定限度的。

迄今为止，为了解决该问题，使用了把灯分为两个或多个组的方法，并分别在其上设置用于驱动灯组的反相器。

例如，如图 5 所示，以需要 40 个灯的直下式液晶显示器为例，把灯分为两组以便在上部设置 20 个灯，同时在下部设置另外 20 个灯，分别用两个反相器 1 和 2 并行驱动它们。

然而，这种方法的问题在于，因反相器特性存在偏差，在上部和下部的灯组之间产生亮度差，结果这种现象引起眼睛对液晶显示器的不适。

发明内容

本发明旨在解决上述问题。本发明的目的是提供一种具有均匀亮度的背光源单元及具有该背光源单元的液晶显示器，为此设置灯，使被分为两个或多个组的灯单元的每个元件 (block) 之间不产生亮度差。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供一种背光源单元，包括：第一和第二灯组，分别包含多个灯；第一和第三电极连接装置，与组成第一灯组的各灯两端电极电连接；以及第二和第四电极连接装置，与组成第二灯组的各灯两端电极电连接。交替设置组成第一灯组和第二灯组的每个灯。

该背光源单元还包括用于驱动第一灯组的第一反相器以及用于驱动第二灯组的第二反相器。

在这里，从两个或多个反相器中输出的电压相位差小于 90 度。

根据本发明的另一方面，提供一种背光源单元包括两个或多个灯组，以多个灯被分为两个和多个组的方式组成；以及多个电极连接装置，与组成两个或多个灯组的每个灯两端电极电连接。交替排列组成两个或多个灯组的每个灯。

该背光源单元可以进一步包括用于驱动两个或多个灯组的两个或多个反相器。

在这里，从两个或多个反相器中输出的电压相位差小于 90 度。

而且，每个灯可以具有外部电极。

根据本发明的另一方面，提供一种液晶显示器，包括液晶组件，包含液晶面板、用于向液晶面板的栅极线顺次施加栅极开通过信号的栅极驱动单元、和用于向液晶面板的全部数据线施加数据信号的数据驱动单元；以及背光源单元，用于向液晶面板辐照预定量的光。该背光源单元包括分别包含多个灯的第一和第二灯组、与由第一灯组组成的各灯两端电极电连接的第一和第三电极连接装置、以及与由第二灯组组成的各灯两端电极电连接的第二和第四电极连接装置。交替排列组成第一和第二灯组的每个灯。

附图说明

本发明的上述和其它目的和特征，将通过参照附图详细地描述其优选具体实施例变得更加显而易见，其中：

图 1 是说明根据本发明实施例的液晶显示器的方框图；

图 2 示出了具有外部电极的灯；

图 3 示出了根据本发明实施例的背光源单元的结构图；

图 4 是说明组成第一和第二灯组的灯与相应电极连接装置连接的本发明实施例的视图；以及

图 5 示出了根据传统技术的背光源单元的结构图。

具体实施方式

以下，将参照附图描述本发明的优选实施例。

图 1 是说明根据本发明实施例的液晶显示器的方框图。

如图 1 所示，根据本发明实施例的液晶显示器包括包含栅极驱动单元 **100**、数据驱动单元 **200**、以及液晶面板 **300** 的液晶组件；灯单元 **400**；和用于驱动灯单元 **400** 的反相电路（inverter circuit）单元 **500**。

栅极驱动单元 **100** 从定时控制器（未示出）接收栅极时钟同步信号和栅极开通起动信号（gate-on enable signal），并将与此两个信号同步的栅极开通信号顺次施加到液晶面板 **300** 的栅极线上。

数据驱动单元 **200** 根据通过从定时控制器（未示出）输出的信号驱动，并将与栅极驱动单元 **100** 同步的数据信号施加到液晶面板 **300** 的所有数据线上。

液晶面板 **300** 由多条栅极线和多条数据线交叉形成的矩阵形态的多个像素区域组成。该液晶面板接收栅极驱动单元 **100** 和数据驱动单元 **200** 输出的栅极开通信号及数据电压，以显示相应帧（frames）的图像。

灯单元 **400** 可以向液晶面板的后表面提供预定量的光。但如图 2 所示, 优选地, 该灯单元具有直下式背光源结构, 在其相对端部利用两端具有外部电极 **3** 的外电极荧光灯 (EEFLs) 形成。在这里, 直下式背光源结构包括设置在液晶面板后面的多个灯, 以及在灯上部的扩散板, 以向液晶面板提供具有均匀亮度的预定量的光。

反相电路单元 **500** 将来自外部电源的直流 (DC) 电压变换为适合驱动灯单元 **400** 的交流 (AC) 电压, 并输出该 AC 电压。

下面, 参照图 3, 详细说明组成本发明背光源单元的灯单元 **400** 及反相电路单元 **500**。

图 3 示出了根据本发明实施例的背光源单元的结构图。

如图 3 所示, 根据本发明实施例的背光源单元包括灯单元 **400** 和反相电路单元 **500**。

灯单元 **400** 包括第一及第二灯组 **410**、**420** 和第一至第四电极连接装置 **401**、**402**、**403**、**404**。

在这里, 第一及第二灯组 **410** 和 **420** 由被分为两个组的多个灯组成。第一灯组 **410** 连接于第一及第三电极连接装置 **401** 和 **403**, 而第二灯组 **420** 连接于第二及第四电极连接装置 **402** 和 **404**。

这时, 第一及第二电极连接装置 **401** 和 **402** 设置在左侧, 而第三及第四电极连接装置 **403** 和 **404** 设置在右侧。按预定距离交替设置组成第一和第二灯组 **410** 和 **420** 的每个灯。

换而言之, 组成第一灯组 **410** 的各灯两端电极与第一和第三电极连接装置 **401** 和 **403** 电连接, 而组成第二灯组 **420** 的灯两端电极与第二和第四电极连接装置 **402** 和 **404** 电连接。

这时，在灯单元 **400** 的顶部设置组成第一灯组 **410** 的一个灯，而在邻接位置设置组成第二灯组 **420** 的一个灯。因此，交替设置组成第一和第二灯组 **410** 和 **420** 的每个灯。

在这里，优选地，这些灯为 EEFL (External Electrode Fluorescent Lamp)，这是由于其外部电极 **3** 容易进行并行驱动。

反相电路单元 **500** 包括第一及第二反相器 **510** 和 **520**。

第一反相器 **510** 向第一和第三电极连接装置 **401** 和 **403** 施加用于驱动第一灯组 **410** 的交流电压，而第二反相器 **520** 向第二及第四电极连接装置 **402** 和 **404** 施加用于驱动第二灯组 **420** 的交流电压。

因此，第一和第二灯组 **410**、**420** 通过第一和第二反相器 **510**、**520** 分别并行驱动。即使因第一及第二反相器 **510**、**520** 的特性偏差产生第一灯组 **410** 和第二灯组 **420** 之间的亮度差，但因交替设置组成第一和第二灯组 **410**、**420** 的每个灯，所以可以解决现有技术存在的灯元件 (blocks) 之间产生亮度差的问题。而且，从第一和第二灯组 **410**、**420** 产生的光通过位于灯上部的扩散板 (未示出) 充分散开，所以可以提供具有均匀亮度的背光源。

另外，优选地，从第一反相器 **510** 和第二反相器 **520** 中输出的交流电压相位相同或相位差应小于 90 度。

假如相位差为 90 度或 90 度以上，那么在第一及第二电极连接装置 **401**、**402** 之间还有第三及第四电极连接装置 **403**、**404** 之间会施加不同极性电压，因此可能在第一及第二电极连接装置 **401**、**402**、之间还有第三及第四电极连接装置 **403**、**404** 之间产生泄漏电流。

图 4 是说明组成第一和第二灯组 **410**、**420** 的灯连接于相应电极连接装置的实施例视图。

如图 4 所示，在分别交替设置组成第一和第二灯组 410、420 的结构中，将第一和第二灯组 410、420 的灯连接到相应电极连接装置，以致可以将第一和第二灯组安装在同一平面上。

以第二电极连接装置 402 为例，第二电极连接装置 402 位于下面，在其上部交替设置组成第一和第二灯组 410、420 的灯。组成第一灯组 410 的灯电极未连接在连接装置 402 上，而组成第二灯组 420 的灯连接在连接装置 402 上。

尽管在本发明的实施例中举例说明了把灯分为两个组的情况，但被分为两个或多个组时，只要外部电极长度允许，可以以相同方法设置多个电极连接装置。

因此，根据本发明的直下式背光源单元交替设置组成两个或多个灯组的灯，可以解除由用于驱动灯组的灯的反相器特性偏差而在灯元件之间产生亮度差的现有技术的问题，且具有均匀亮度。

根据本发明的背光源，交替设置被分为两个或多个灯组的每个灯，从而解决了灯组元件之间产生亮度差的现有技术问题，并且向液晶面板提供具有均匀亮度的预定量的光。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

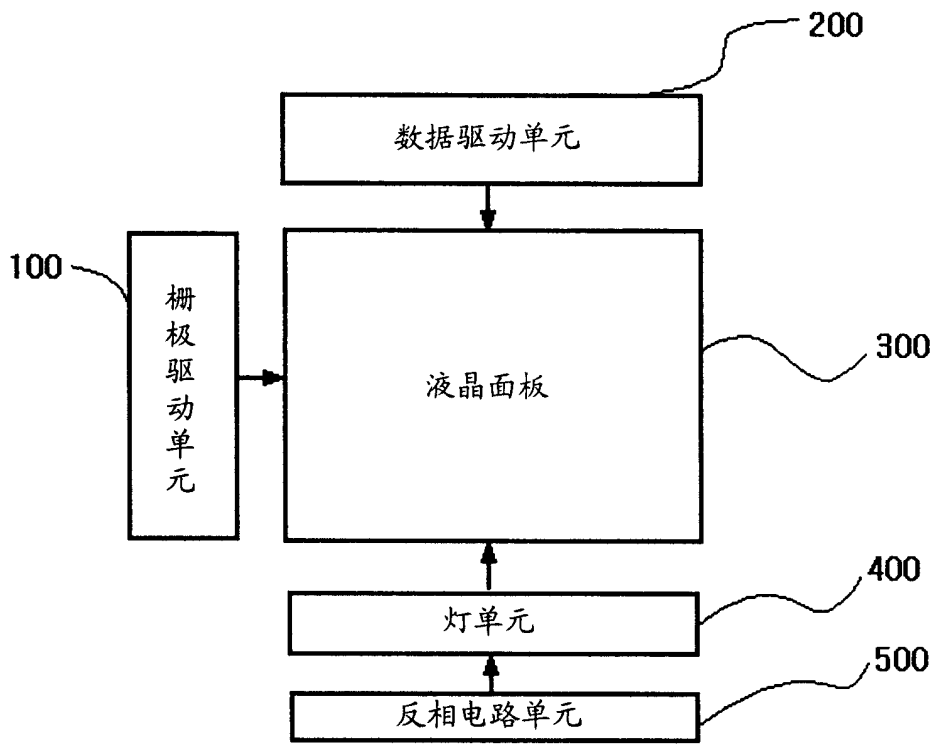


图 1

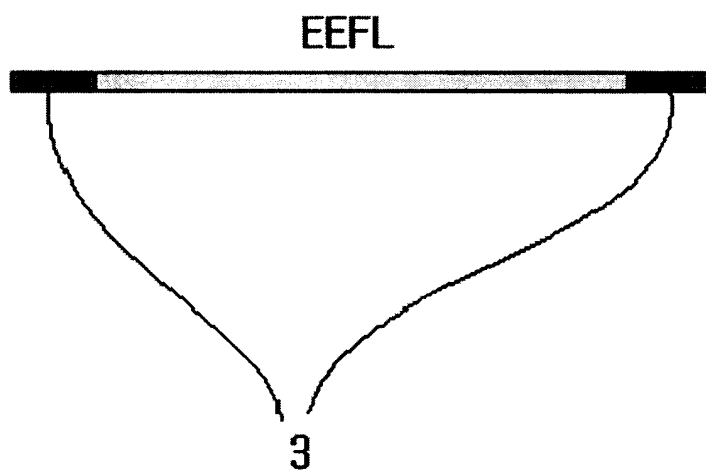


图 2

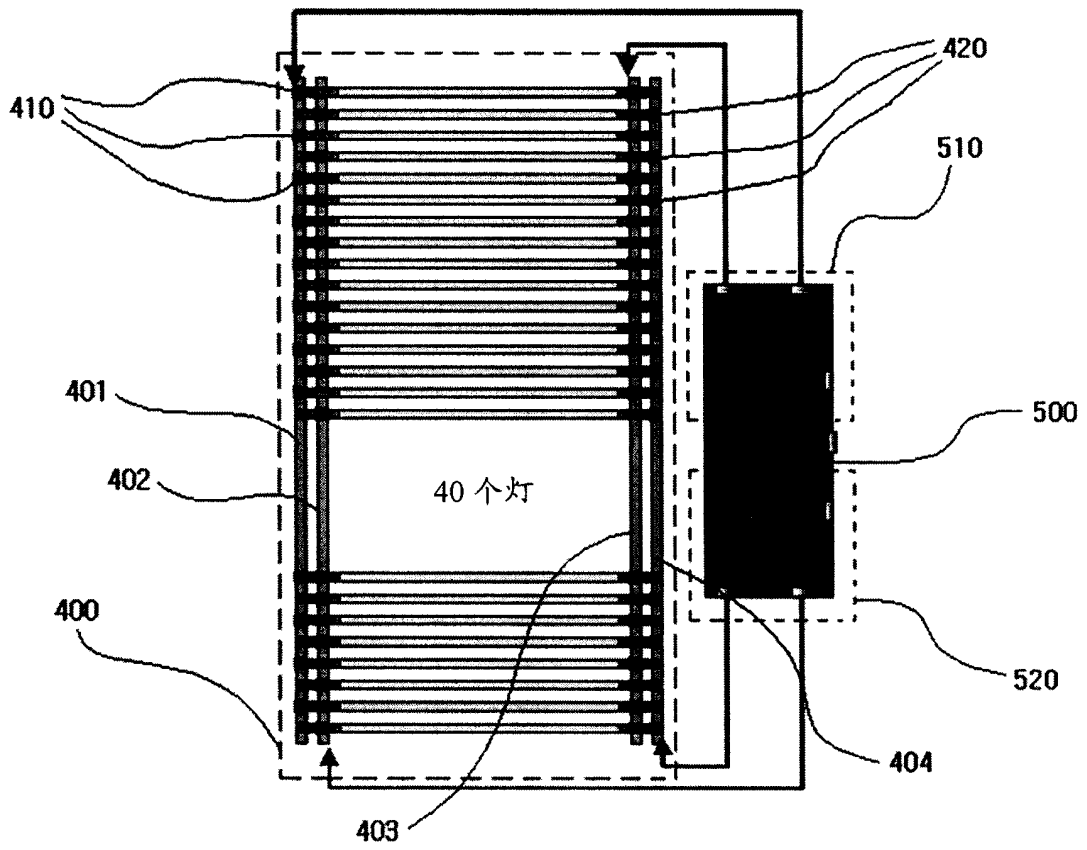


图 3

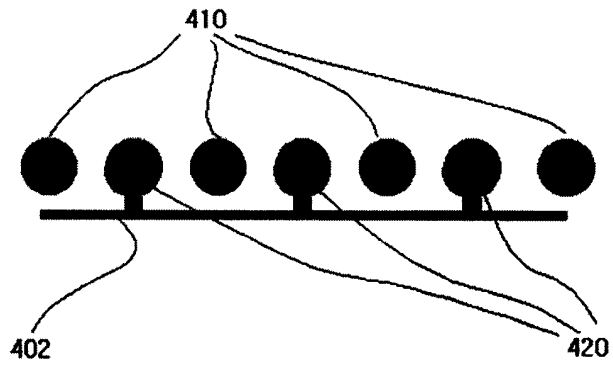


图 4

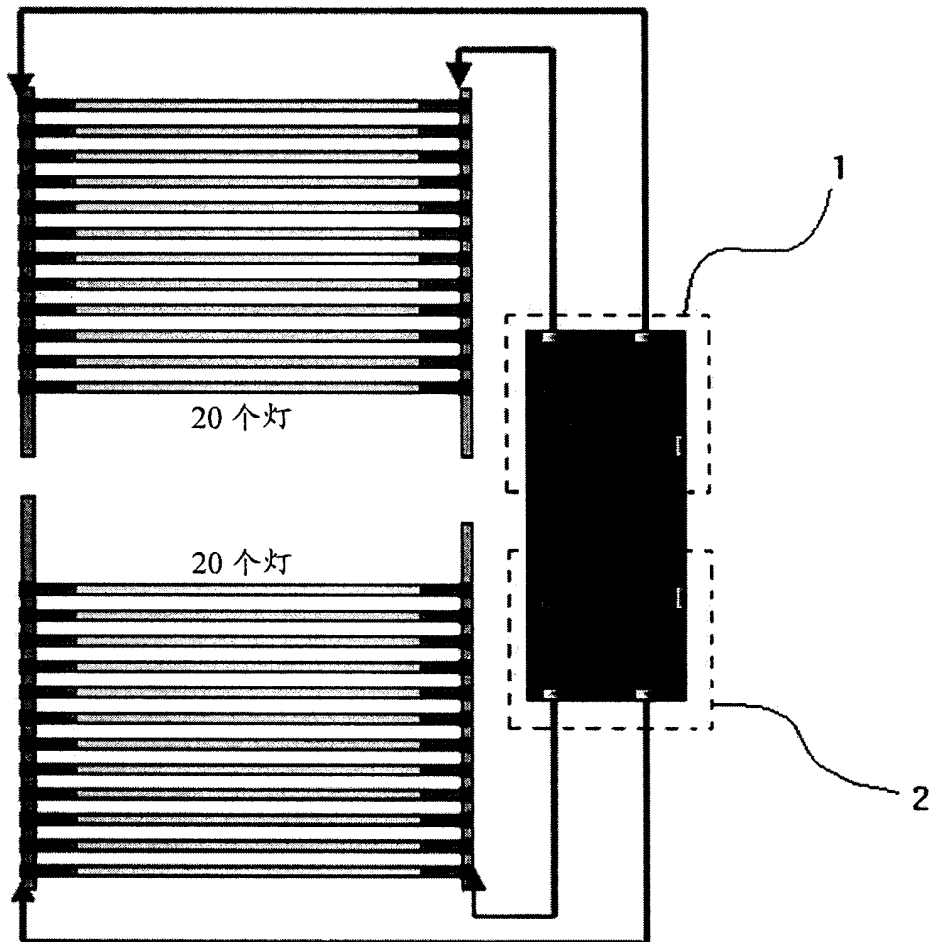


图 5