

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610086583.X

[51] Int. Cl.
G09G 3/34 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2007年1月10日

[11] 公开号 CN 1892776A

[22] 申请日 2006.6.30
[21] 申请号 200610086583.X
[30] 优先权
 [32] 2005.7.1 [33] KR [31] 10-2005-0059331
[71] 申请人 LG 电子株式会社
 地址 韩国首尔
[72] 发明人 禹钟镇

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
 代理人 杨生平 王艳江

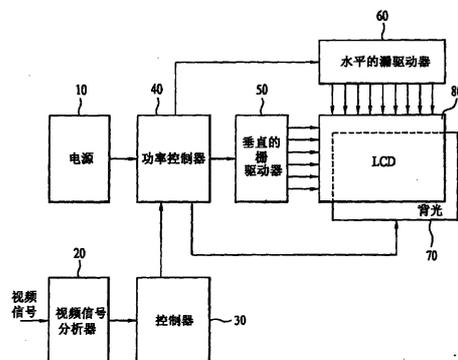
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于控制显示装置的功率的设备和方法

[57] 摘要

公开了一种用于控制显示装置的功率的设备和方法。通过控制该显示装置的背光中的每一 LED 的对比度来拓宽动态对比度。该设备包括视频信号分析器、液晶显示器(LCD)、垂直的栅驱动器和水平的漏驱动器、背光、功率控制器以及一控制器。通过控制每一 LED，可实现较清晰的视频信号、较低的耗散功率和较低的热量。



1. 一种用于显示装置的功率控制设备，包括：
视频信号分析器，用于通过帧分析视频信号的对比度；
液晶显示器（LCD），用于显示包括多个像素的视频信号；
垂直的栅驱动器和水平的漏驱动器，用于将功率提供给所述 LCD；
背光，用于将光提供给所述 LCD，包括多个发光二极管（LED）；
功率控制器，用于将功率提供给所述垂直的栅驱动器、所述水平的漏驱动器和所述背光；以及
控制器，用于根据所分析的所述视频信号的对比度通过每一 LED 控制所述背光的对比度。
2. 如权利要求 1 的设备，其中所述控制器根据所述 LCD 中的许多像素来计算平均对比度调节值。
3. 如权利要求 1 的设备，其中所述背光具有 LED 阵列。
4. 如权利要求 3 的设备，其中所述背光具有少于或等于所述 LCD 中像素的数目的 LED。
5. 如权利要求 1 的设备，其中每一 LED 具有不同的对比度。
6. 一种用于控制显示装置的功率的方法，包括：
接收视频信号；
通过计算 LCD 中预定数目的像素的平均对比度来分析所述视频信号的对比度；
根据所述 LCD 中预定数目的像素的所计算的平均对比度来确定用于被包括在背光中的每一 LED 的背光对比度调节值；
将所述背光对比度调节值从控制器传输到功率控制器；
将对应于所述背光对比度调节值的用于每一 LED 的背光控制电压从所述功率控制器提供给所述背光；以及
输出不同的 LED 对比度。
7. 如权利要求 6 的方法，其中所述背光具有少于或等于所述 LCD 中像素的数目的 LED。

8. 如权利要求 6 的方法, 其中像素的所述预定数目由全部 LED 的数目来确定。

9. 如权利要求 8 的方法, 其中所述每一 LED 补偿相同数目的像素的对比度。

10. 如权利要求 6 的方法, 其中通过将所述预定数目的像素的平均对比度与查找表相比较来获得所述背光对比度调节值。

用于控制显示装置的功率的设备和方法

本申请要求了于 2005 年 7 月 1 日提交的韩国专利申请 No. 10-2005-0059331 的权益，其通过引用结合于此。

技术领域

本发明涉及一种用于显示装置的功率控制模块，且更具体地，涉及一种用于液晶显示器（LCD）的功率控制装置。

背景技术

为一种类型的平板显示器的液晶显示器（LCD），连同等离子体显示面板（PDP）和场发射显示器（FED）一起得到了作为用于电视、蜂窝电话和监视器的下一代显示装置之一的名誉，因为它们提供了一些超越其它显示技术的真正优点。例如，它们与阴极射线管（CRT）相比是较薄和较轻的并且提取少得多的功率。LCD 显示器利用其间具有液晶溶液的两片偏振材料。通过液体的电流导致晶体对准，使得光不能通过它们。由此，每一晶体类似于一个闸，允许光通过或者阻挡光。简单的 LCD 包括：位于背的使其能够反射的镜；一块玻璃，其在底侧上具有偏振膜并且在顶上具有由铟-锡氧化物制成的共用电极平面。共用电极平面覆盖 LCD 的整个区域。其上为液晶物质层。接着是另一块玻璃，其在底上具有矩形形状的电极并且在顶上具有与第一个偏振膜成直角的另一偏振膜。因为液晶材料本身不发射光，所以 LCD 需要称为背光的外部光源。

发光二极管（LED）被广泛地用作背光。LED 能够发射期望颜色的光而不使用传统的照明方法所需要的滤色器。LED 封装的形状允许光被聚焦。白炽源和荧光源经常需要外部反射器以收集光并以可用的方式引导光。

LED 对振动和冲击不敏感，不像白炽源和放电源。LED 被构建在保

护它们的固体容器内部，使得它们难以破碎并且极其耐用。LED 具有极其长的寿命期限：典型地为十年，是最好的荧光灯泡的两倍长并且是最好的白炽灯泡的二十倍长。（通过以低于正常的电压、但仅以效率为巨大代价来运转，也可以使荧光灯泡持续极其长的时间；LED 当以其额定功率运转时具有长的寿命。）

此外，LED 通过随着时间暗淡而失效，不像白炽灯泡的突然烧坏。在相似的光输出的情况下，LED 发出的热量比白炽灯泡少。

LED 点亮很迅速。照明 LED 在大约 0.01 秒内将达到满亮度，是白炽灯泡（0.1 秒）的 10 倍快，也比小型荧光灯快许多倍，小型荧光灯在 0.5 秒或 1 秒之后开始点亮，但是 30 秒或更多时间达不到满亮度。典型的红色指示器 LED 在若干微秒内将达到满亮度，或者如果它用于通讯装置则可能在更少时间内将达到满亮度。

然而，因为 LED 背光由单个通/断开关来控制，存在对制造更亮的显示器的限制。

发明内容

因此，本发明指向一种用于根据 LCD 中像素的对比度来控制每一 LED 的显示设备。

本发明的一个目的是提供一种用于实现较清晰的视频信号、较低的耗散功率和较低的热量的设备和方法，

本发明其它的优点、目的和特征将部分地在下面的描述中说明，并且部分地对于本领域一般技术人员而言，在查阅下文时将变得明显或者可以从本发明的实践中得以获悉。本发明的这些目的和其它优点可以通过在该书面描述和其中的权利要求以及那些附图中所特别指出的结构来实现和得到。

为了实现这些目的和其它优点，并根据本发明的目的，如在此实施和广泛描述的，该设备包括：视频信号分析器，用于通过帧分析视频信号的

对比度；液晶显示器（LCD），用于显示包括多个像素的视频信号；垂直的栅驱动器和水平的漏驱动器，用于提供功率给该 LCD；背光，用于提供光给该 LCD，包括多个发光二极管（LED）；功率控制器，用于提供功率给垂直的栅驱动器、水平的漏驱动器和背光；以及控制器，用于根据所分析的视频信号的对比度通过每一 LED 控制背光的对比度。

在本发明的另一方面中，一种用于控制显示装置的功率的方法包括接收视频信号，通过计算 LCD 中预定数目的像素的平均对比度来分析视频信号的对比度，根据 LCD 中预定数目的像素的所计算的平均对比度来确定用于被包括在背光中的每一 LED 的背光对比度调节值，将背光对比度调节值从控制器传输到功率控制器，将对应于背光对比度调节值的用于每一 LED 的背光控制电压从功率控制器提供给背光，以及输出不同的 LED 对比度。

应当理解，本发明的先前的一般描述和下面的详细描述都是示例性的和解释性的，并且意图提供如所要求的本发明的进一步的解释。

附图说明

被包括以提供本发明的进一步理解并且被结合并构成本发明的一部分的附图，其示出本发明的实施例并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 示出根据本发明的显示装置中的功率控制的框图；

图 2 示出用于在根据本发明的显示装置中控制功率的背光配置；以及

图 3 示出用于在根据本发明的显示装置中控制功率的流程图。

具体实施方式

现在将详细参照本发明的优选实施例，其实例在附图中说明。在可能的地方，将遍及附图使用相同的参考数字来指示相同或相似的部分。

图 1 示出根据本发明的显示装置中的功率控制模块的框图。显示装置

的功率控制模块包括电源（10）、视频信号分析器（20）、控制器（30）、功率控制器（40）、垂直的栅驱动器（50）、水平的漏驱动器（60）、背光（70）和 LCD（80）。

电源（10）经由功率控制器（40）将功率提供给垂直的栅驱动器（50）、水平的漏驱动器（60）和背光（70）。视频信号分析器（20）通过帧分析所输入的视频信号的对比度。控制器（30）根据 LCD（80）中预定数目的像素（81）的所计算的平均对比度来确定用于被包括在背光（70）中的每一 LED 的背光对比度调节值，并将背光对比度调节值传输到功率控制器（40）。功率控制器（40）将对应于背光对比度调节值的用于每一 LED 的背光控制电压从功率控制器（40）提供给背光（70）。垂直的栅驱动器（50）沿着 LCD（80）的短侧布置并驱动那些 LCD 像素中的栅。水平的漏驱动器（60）沿着 LCD（80）的长侧布置并驱动那些 LCD 像素中的漏。背光（70）包括多个发光二极管（LED）（71）。LCD（80）包括多个像素（81）。

图 2 示出用于在根据本发明的显示装置中控制功率的背光配置。作为一个实例，如图 2 中所示，显示模块的背光配置包括用于每一 LED（71）的四个像素（81）。而且，当通过帧分析所输入视频信号的对比度时，该四个像素的平均对比度被计算并用来确定一个 LED 的对比度。换句话说，通过那些周围像素的对比度来确定背光中的每一 LED 的对比度。如果每一 LED（71）具有 8 位，那么可获得 256 个不同的对比度。将视频信号与每一 LED 的对比度相关联，可实现较清晰的视频信号。

图 3 的流程图中示出了在根据本发明的显示装置中控制功率的方法。执行上面的方法所需的设备与图 1 中的功率控制模块的详细说明以及图 2 中的背光配置相结合在此公开。

用于控制显示装置的功率的过程包括下列步骤。首先，视频信号分析器（20）接收视频信号并通过计算 LCD（80）中预定数目的像素（81）的平均对比度来分析视频信号的对比度。控制器（30）根据 LCD（80）中预定数目的像素（81）的所计算的平均对比度来确定用于被包括在背光（70）

中的每一 LED 的背光对比度调节值，并将背光对比度调节值传输到功率控制器（40）。功率控制器（40）将对应于背光对比度调节值的用于每一 LED 的背光控制电压从功率控制器（40）提供给背光（70），并且背光（70）输出不同的 LED 对比度。此时，背光具有少于或等于 LCD 中像素的数目的 LED，并且像素的预定数目由全部 LED 的数目来确定。每一 LED 也补偿相同数目的像素的对比度。而且，通过将预定数目的像素的平均对比度与查找表相比较来获得背光对比度调节值。

尽管已经关于那些据此构造的实际实施例描述了本发明，对于本领域的技术人员显然的是，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以对本发明进行各种修改、变化和改进。因此意图在于，倘若本发明的这样的修改和变化落入所附权利要求及其等价物的范围内，本发明就涵盖这样的修改和变化。

图1

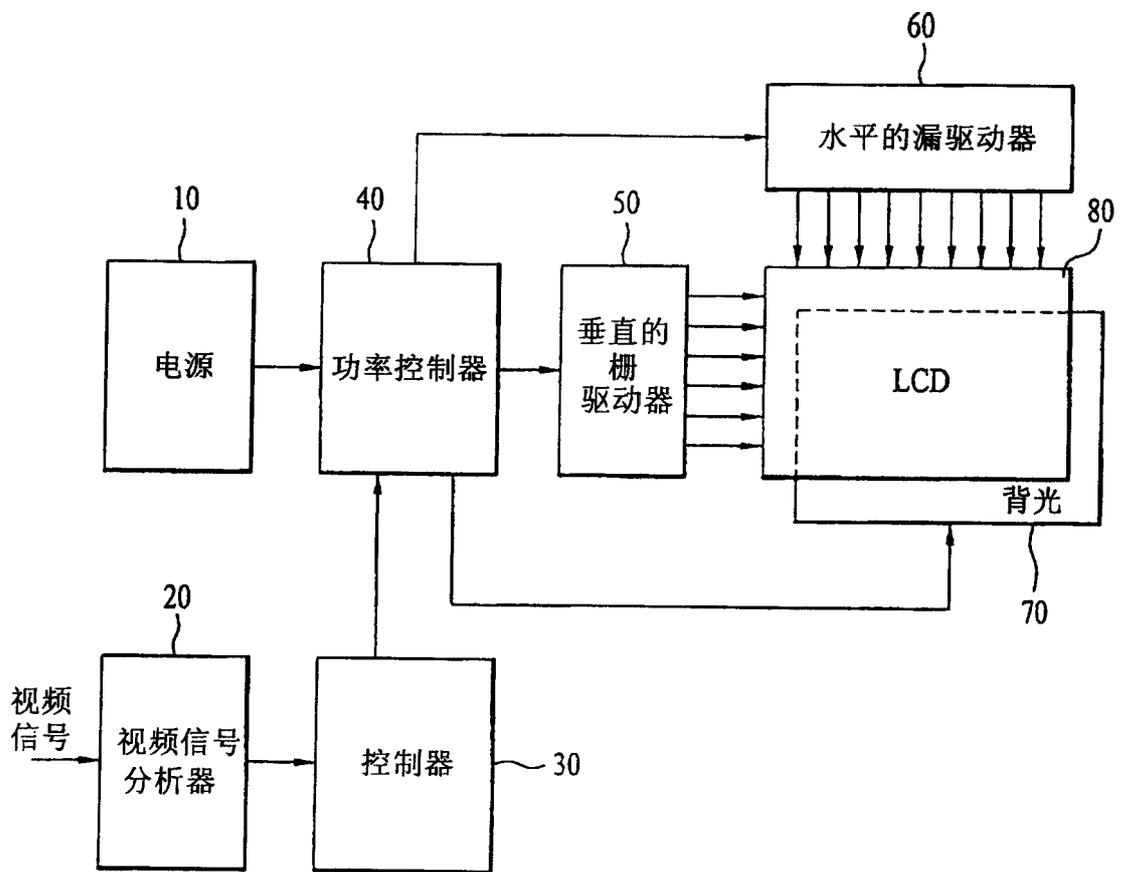


图2

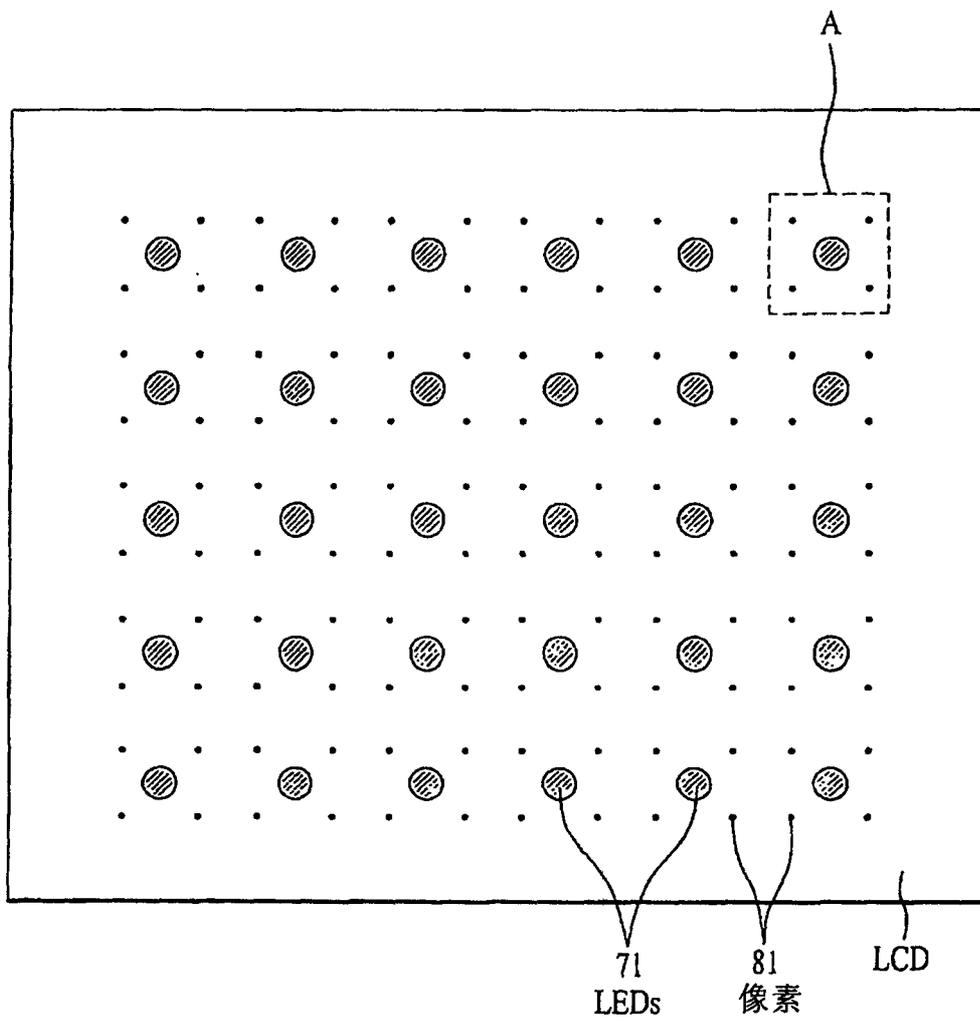
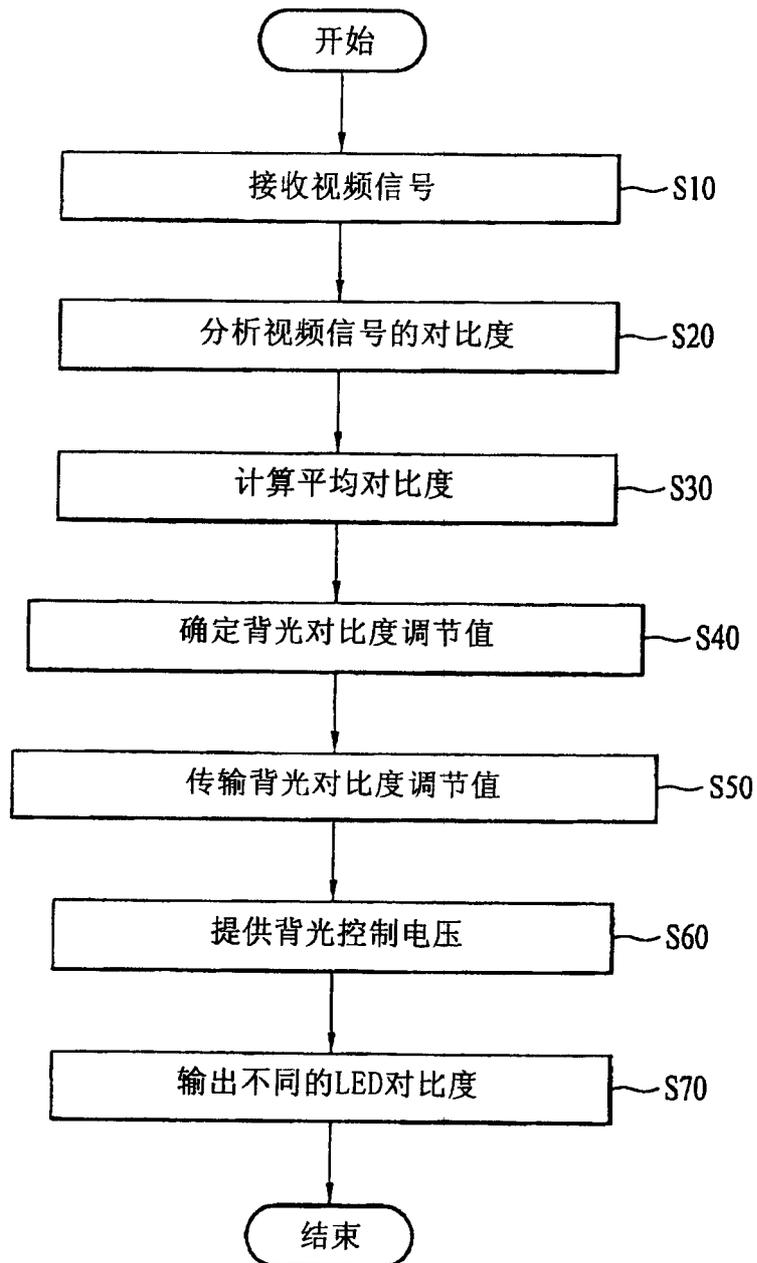


图3



专利名称(译)	用于控制显示装置的功率的设备和方法		
公开(公告)号	CN1892776A	公开(公告)日	2007-01-10
申请号	CN200610086583.X	申请日	2006-06-30
申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
[标]发明人	禹钟镇		
发明人	禹钟镇		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2320/066 G09G2360/16 G09G2330/021 G09G3/3426		
代理人(译)	杨生平		
优先权	1020050059331 2005-07-01 KR		
其他公开文献	CN100481189C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种用于控制显示装置的功率的设备和方法。通过控制该显示装置的背光中的每一LED的对比度来拓宽动态对比度。该设备包括视频信号分析器、液晶显示器(LCD)、垂直的栅驱动器和水平的漏驱动器、背光、功率控制器以及一控制器。通过控制每一LED，可实现较清晰的视频信号、较低的耗散功率和较低的热量。

