



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101751875 A

(43) 申请公布日 2010.06.23

(21) 申请号 200810218157.6

(22) 申请日 2008.12.12

(71) 申请人 深圳 TCL 新技术有限公司

地址 518067 广东省深圳市南山区南海大道
南 TCL 大厦

(72) 发明人 王德成

(74) 专利代理机构 广东国晖律师事务所 44266

代理人 欧阳启明

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

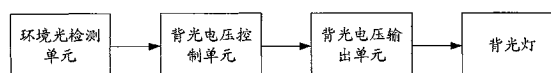
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

背光可调的液晶显示器及其实现方法

(57) 摘要

本发明适用于液晶显示技术领域,提供了一种背光可调的液晶显示器及其实现方法,所述的方法包括:a、检测液晶显示器所处环境的光强度;b、根据检测结果控制液晶显示器的背光输出电压。本发明提供的技术方案使得液晶显示器在保证显示效果的同时避免了能源的浪费,达到了节能的效果。



1. 一种背光可调的液晶显示器,其特征在于,所述的液晶显示器包括环境光检测单元、背光电压控制单元和背光电压输出单元,其中:

所述的环境光检测单元用来检测液晶显示器所处环境的光强度,并用来将检测结果传输到所述背光电压控制单元;

所述背光电压控制单元用来根据所述环境光检测单元传输的检测结果生成控制信号,将该控制信号传输到所述背光电压输出单元;

所述背光电压输出单元用来根据所述背光电压控制单元输出的控制信号,输出背光电压给背光灯。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述的环境光检测单元包括光敏电阻,所述的光敏电阻用来根据所述液晶显示器所处环境的光强度大小输出电压值。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述的控制信号为PWM的占空比。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于,所述背光电压输出单元包括开关管(312),所述的PWM占空比用来控制所述开关管(312)的导通时间。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述的液晶显示器为液晶电视显示器。

6. 一种液晶显示器背光亮度调整的方法,所述的方法包括:

a、检测液晶显示器所处环境的光强度;

b、根据检测结果控制液晶显示器的背光输出电压。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,其中步骤a具体包括:

a1、通过光敏电阻的阻值变化来量度所述液晶显示器所处环境的光强度大小及其变化;

a2、将所述光敏电阻阻值的变化转换为控制信号输出到所述液晶显示器的背光电压输出单元。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,其中步骤b具体包括:

b1、所述背光电压输出单元根据所述的控制信号调整对所述液晶显示器背光灯的输出电压,将调整后的输出电压输出到所述背光灯;

b2、所述背光灯根据调整后的输出电压发光。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述的控制信号为PWM的占空比,所述PWM的占空比用来控制所述背光电压输出单元中开关管的导通时间,从而控制所述背光电压输出单元的输出电压。

背光可调的液晶显示器及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,尤其涉及一种背光可调的液晶显示器及其实现方法。

背景技术

[0002] 液晶电视属于背光型显示器件,其液晶本身不发光。在液晶屏的背后有背光灯,液晶电视是靠屏幕上均匀排列的细小的液晶颗粒通过“阻断”和“打开”背光灯发出的光线来还原画面的。

[0003] 现有的液晶电视中,只要液晶显示器接通电源,背光灯就在工作,即使显示的画面是一幅全黑的图片,背光灯也是在工作的,也就是说,液晶电视的背光灯是永远在发光的。此外,现有的液晶电视无法根据外界光线强度的大小来自动调节背光灯的亮度,亦即,不论白天或晚上也不管光线是强还是弱,背光灯都以同样的亮度亮着。事实上,用户在白天或者光线较强的时候使用液晶电视时,通常并不需要使用背光,这种情况下点亮背光灯的意义不大。除了液晶电视之外,其他的液晶显示器也存在同样的问题。

[0004] 但事实上,液晶显示器的背光灯所消耗的电功率占整个液晶显示器耗电量很大的比例,因此,需要一种技术方案,可以使得液晶显示器的背光亮度根据外界光线的强度大小进行自动调整,以节省能源消耗。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种背光可调的液晶显示器及其实现方法,旨在解决对液晶电视背光进行调整的问题。

[0006] 本发明提供的技术方案是,一种背光可调的液晶显示器,所述的液晶显示器包括环境光检测单元、背光电压控制单元和背光电压输出单元,其中:

[0007] 所述的环境光检测单元用来检测液晶显示器所处环境的光强度,并用来将检测结果传输到所述背光电压控制单元;

[0008] 所述背光电压控制单元用来根据所述环境光检测单元传输的检测结果生成控制信号,将该控制信号传输到所述背光电压输出单元;

[0009] 所述背光电压输出单元用来根据所述背光电压控制单元输出的控制信号,输出背光电压给背光灯。

[0010] 所述的环境光检测单元包括光敏电阻,所述的光敏电阻用来根据所述液晶显示器所处环境的光强度大小输出电压值。

[0011] 所述的控制信号为 PWM 的占空比。

[0012] 所述背光电压输出单元包括开关管 (312),所述的 PWM 占空比用来控制所述开关管 (312) 的导通时间。

[0013] 所述的液晶显示器为液晶电视显示器。

[0014] 本发明还提供了一种液晶显示器背光亮度调整的方法,所述的方法包括:

- [0015] a、检测液晶显示器所处环境的光强度；
- [0016] b、根据检测结果控制液晶显示器的背光输出电压。
- [0017] 其中步骤 a 具体包括：
- [0018] a1、通过光敏电阻的阻值变化来量度所述液晶显示器所处环境的光强度大小及其变化；
- [0019] a2、将所述光敏电阻阻值的变化转换为控制信号输出到所述液晶显示器的背光电压输出单元。
- [0020] 其中步骤 b 具体包括：
- [0021] b1、所述背光电压输出单元根据所述的控制信号调整对所述液晶显示器背光灯的输出电压，将调整后的输出电压输出到所述背光灯；
- [0022] b2、所述背光灯根据调整后的输出电压发光。
- [0023] 所述的控制信号为 PWM 的占空比，所述 PWM 的占空比用来控制所述背光电压输出单元中开关管的导通时间，从而控制所述背光电压输出单元的输出电压。
- [0024] 本发明克服现有技术的不足，对液晶显示器所处的环境光进行检测，根据检测结果对液晶显示器的背光灯亮度进行控制，当环境光强度变大时，根据检测结果将液晶显示器背光亮度调低，当环境光强度变小时，根据检测结果将液晶显示器背光亮度调高。本发明提供的技术方案使得液晶显示器在保证显示效果的同时避免了能源的浪费，达到了节能的效果。

附图说明

- [0025] 图 1 是本发明实施例流程图；
- [0026] 图 2 是本发明实施例提供的可调整背光亮度的液晶显示器的原理图；
- [0027] 图 3 是本发明实施例提供的液晶显示器背光亮度调整电路图。

具体实施方式

- [0028] 本发明提供的技术方案是：对液晶显示器所处的环境光进行检测，根据检测结果对液晶显示器的背光灯亮度进行控制，当环境光强度较大时，根据检测结果将液晶显示器背光亮度调低，当环境光强度较小时，根据检测结果将液晶显示器背光亮度调高。
- [0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0030] 本发明实施例提供的流程图如图 1 所示，具体包括如下的步骤：
- [0031] 1、液晶显示器开机，检测其所处环境光强度；
- [0032] 2、将检测获取的环境光的光信号转变为电信号，将该电信号传输至液晶显示器背光电压输出电路；
- [0033] 3、背光电压输出电路输出背光电压给液晶显示器背光灯，以控制液晶显示器背光灯的亮度。
- [0034] 本发明实施例提供的可调整背光亮度的液晶显示器的原理图如图 2 所示，包括环境光检测单元、背光电压控制单元、背光电压输出单元和背光灯，除此之外，本发明实施例

提供的液晶显示器还包括现有液晶显示器的其他功能部件（图未示）。

[0035] 其中，环境光检测单元与背光电压控制单元相连，用来检测液晶显示器所处环境的光强度，并用来将检测结果传输到背光电压控制单元；

[0036] 背光电压控制单元与背光电压输出单元相连，用来根据环境光检测单元传输的检测结果生成控制信号，将该控制信号传输到背光电压输出单元；

[0037] 背光电压输出单元与背光灯相连，用来根据背光电压控制单元输出的控制信号，输出背光电压给背光灯。

[0038] 背光灯根据背光电压输出单元传输的背光电压发光。

[0039] 其中，对环境光强度的检测可以采用光电感测器，如光敏电阻、光电二极管、光电晶体管及光电管等元件。

[0040] 由于光敏电阻具有负电阻效应，即其电阻值会随光强的增加而减小，本发明实施例中环境光检测单元包括光敏电阻，通过光敏电阻的阻值大小变化来量度外界光的强度大小及其变化。背光电压控制单元包括放大器 307、类比 / 数位转换器 308 和微处理器 309，背光电压输出单元包括开关管（MOS 管或三极管）312。

[0041] 如 3 所示，为本发明实施例提供的可调整背光亮度的液晶显示器的背光调整的电路图，当液晶显示器开机，开关管 302 成导通状态，此时，节点 303 电压等于外加电压 301 的电压。其中，光敏电阻 306 与电阻 304 串联，在节点电压 303 为高准位的情况下，光敏电阻 306 的电阻值将会随环境光强度的改变而相应改变，此变化可由节点 305 的电压变化得知。将节点 305 的电压变化经由运算放大器 307 放大，再通过类比 / 数位转换器 308 转换后，输入微处理器 309 以进行处理，即可获得一开关管 312 的控制端 311 上的脉宽调变（PWM）的占空比，开关管 311 根据此占空比控制其导通时间，输出的平均电压加在背光灯 313 上，即可以控制背光灯 313 的亮度。在电阻 304 及光敏电阻 306 与电源 301 之间加入另一个开关管 302，通过控制微处理器 309 的输出控制信号 310 来调控开关管 302 的通断。

[0042] 由于光敏电阻 306 在环境光强度不同时对应为不同的电阻值，当环境光强度变太时，光敏电阻 306 的电阻值减小，开关管 312 的控制端 311 上的脉宽调变 PWM 的占空比变小，导致单位时间内开关管 312 的导通时间减少，因此，加在背光灯 313 上的平均电压减小，因此背光灯 313 亮度减小；当环境光强度变小时，光敏电阻 306 的电阻值变大，开关管 312 的控制端 311 上的脉宽调变 PWM 的占空比变大，导致单位时间内开关管 312 的导通时间增大，因此，加在背光灯 313 上的平均电压变大，因此背光灯 313 亮度变大。

[0043] 如上所述，通过对液晶显示器所处的环境光强度的检测，可以控制液晶显示器背光灯的亮度随环境光强度的变化而变化，当环境光强度较大时，背光灯亮度减少，当环境光强度较小时，背光灯亮度变大，既能保证显示的效果，同时又节省了液晶显示器的能源消耗。

[0044] 本发明利用光电转换效应，将对环境光强度转换为电信号，并配合简单的电路来实现液晶电视背光灯的调整。此种动态地调整液晶电视背光灯亮度的方法，将可更进一步达到现今液晶显示器设计上的低耗电要求。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

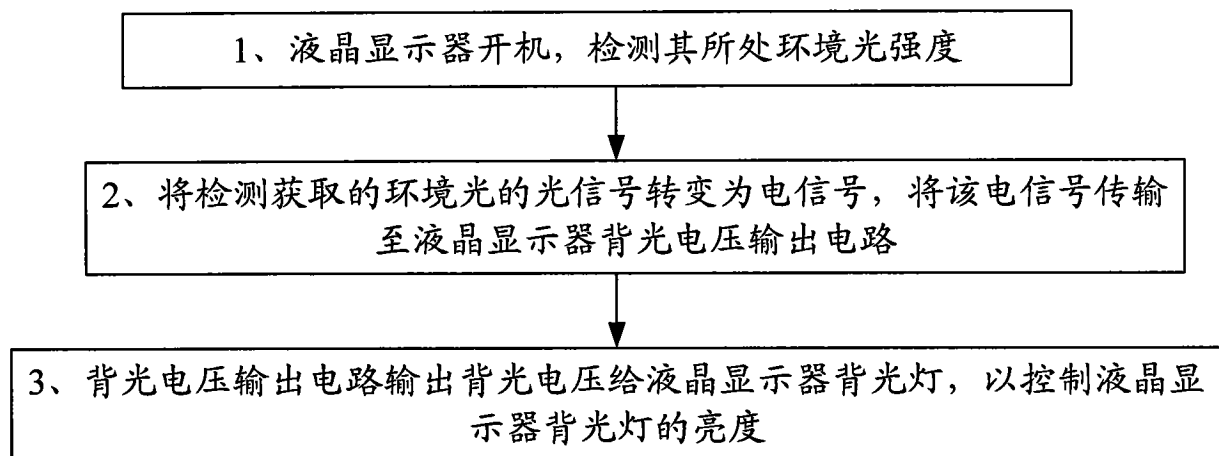


图 1

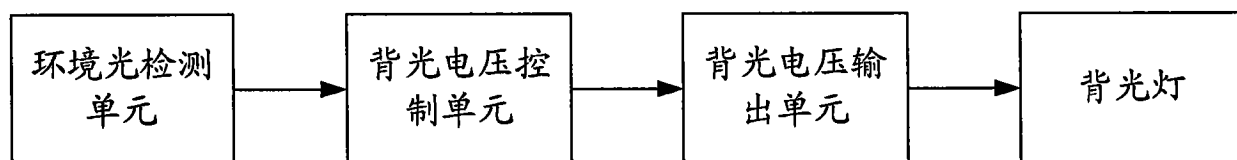


图 2

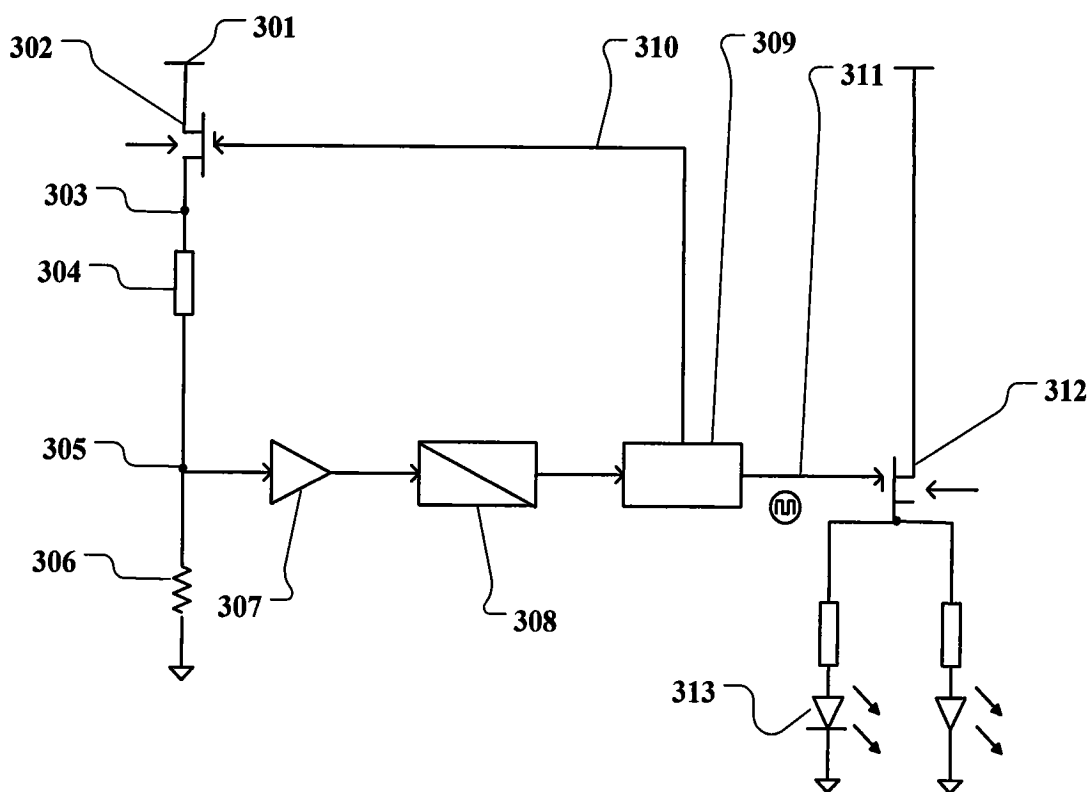


图 3

专利名称(译)	背光可调的液晶显示器及其实现方法		
公开(公告)号	CN101751875A	公开(公告)日	2010-06-23
申请号	CN200810218157.6	申请日	2008-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	王德成		
发明人	王德成		
IPC分类号	G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于液晶显示技术领域，提供了一种背光可调的液晶显示器及其实现方法，所述的方法包括：a、检测液晶显示器所处环境的光强度；b、根据检测结果控制液晶显示器的背光输出电压。本发明提供的技术方案使得液晶显示器在保证显示效果的同时避免了能源的浪费，达到了节能的效果。