

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 5/57 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510090081.X

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100583964C

[22] 申请日 2005.8.12

[21] 申请号 200510090081.X

[73] 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市海尔路 1 号海尔工业园内

共同专利权人 青岛海尔电子有限公司

[72] 发明人 刘 强 翟翌立 王中振 黄俊杰

[56] 参考文献

CN1367637A 2002.9.4

CN1126406A 1996.7.10

CN1337823A 2002.2.27

CN1393728A 2003.1.29

JP2002323690A 2002.11.8

CN1547382A 2004.11.17

审查员 宋作志

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 逯长明

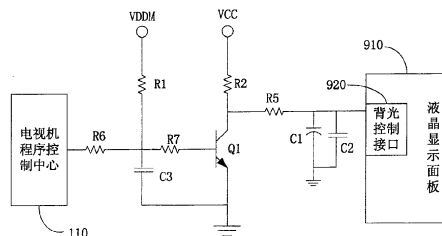
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种电视机背光亮度控制系统及方法以及电视机

[57] 摘要

本发明公开一种电视机背光亮度控制系统，用于调节电视机显示面板的背光源的亮度，包括：电视机程序控制中心，用于在需要调节电视机的背光亮度时输出连续变化的脉宽调制信号；解调控制电路，连接到该电视机程序控制中心，放大并转换前述脉宽调制信号，输出电压值逐渐变化的电源控制信号至所述显示面板的背光源，使其亮度逐渐变化。本发明还公开一种电视机以及一种电视机背光亮度控制方法。



1. 一种电视机背光亮度控制系统，用于调节电视机显示面板的背光源的亮度，其特征在于，包括：

电视机程序控制中心，用于在需要调节电视机的背光亮度时输出连续变化的脉宽调制信号；

解调控制电路，连接到该电视机程序控制中心，放大并转换前述脉宽调制信号，输出电压值逐渐变化的电源控制信号至所述显示面板的背光源，使其亮度逐渐变化；

其中，所述解调控制电路包括：

三极管，其基极连接到电视机程序控制中心的脉宽调制信号端口，发射极接地，集电极连接到 VCC 电源；

串联在 VDDM 电源和地之间的第一电阻和第三电容；所述第一电阻和第三电容的节点连接到所述三极管的基极；

连接该三极管的集电极和所述显示面板的背光控制接口的第五电阻。

2. 如权利要求 1 所述的电视机背光亮度控制系统，其特征在于，所述解调控制电路还包括：第一电容和第二电容，并联连接在该第五电阻和背光控制接口的节点和地之间。

3. 如权利要求 1 所述的电视机背光亮度控制系统，其特征在于，该电视机程序控制中心将电视机开机、关机时间和/或正常收视状态下用户通过菜单方式调节亮度时设置为需要调节电视机的背光亮度的时间。

4. 一种电视机，包括具有背光源的显示面板，其特征在于，还包括电视机背光亮度控制系统，用于调节电视机显示面板的背光源的亮度，该控制系统包括：

电视机程序控制中心，用于在需要调节电视机的背光亮度时输出连续变化的脉宽调制信号；

解调控制电路，连接到该电视机程序控制中心，放大并转换前述脉宽调制信号，输出电压值逐渐变化的电源控制信号至所述显示面板的背光源，使其亮度逐渐变化；

其中，所述解调控制电路包括：

三极管，其基极连接到电视机程序控制中心的脉宽调制信号端口，发射极接地，集电极连接到 VCC 电源；

串联在 VDDM 电源和地之间的第一电阻和第三电容；所述第一电阻和第三电容的节点连接到所述三极管的基极；

连接该三极管的集电极和所述显示面板的背光控制接口的第五电阻。

5. 一种电视机背光亮度控制方法，其特征在于，所述方法利用如权利要求 1 至 4 任一项所述的电视机背光亮度控制系统控制电视机的背光亮度，包括步骤：

1) 电视机程序控制中心解析背光亮度改变指令；

2) 电视机程序控制中心根据该背光亮度改变指令，输出连续变化的脉宽调制信号至解调控制电路；

3) 解调控制电路放大并转换该脉宽调制信号显示面板的背光源的电源控制信号后输出；

4) 背光源在该电源控制信号的控制下，其亮度发生逐渐变化。

6. 如权利要求 5 所述的电视机背光亮度控制方法，其特征在于，所述步骤 1) 还包括：在电视机开机、关机时和/或在用户通过菜单方式调节背光亮度时产生该背光亮度改变指令。

一种电视机背光亮度控制系统及方法以及电视机

技术领域

本发明涉及电视机的背光亮度的调节技术，特别是涉及一种电视机背光亮度控制系统及方法以及采用该系统的电视机。

背景技术

随着社会及科技的进展，电视机已经日益得到普及，在人们的日常生活中占据着不可忽略的地位，使得人们的生活更为丰富多彩。

目前，应用液晶显示技术的液晶电视机也已经出现在市场上，并且由于液晶电视机相对于传统的电视机来说具有自身独到的长处，因此有望成为日后的主流产品。对于液晶电视机来说，由于液晶屏自身不能主动发光，因此需要采用背光源来进行照明。

现有技术的液晶电视机在开机时，会突然向液晶屏的背光源施加大电压、大电流，从而对背光源造成冲击，使得其使用寿命不可避免地受到影响，而且会造成对液晶屏的不良影响；加上这种方式必然导致液晶电视的显示亮度由暗瞬间变亮，也会导致对用户的视力的损害。

此外，现有技术的液晶电视机在关机时，也是突然变暗，同样存在不良的影响。

发明内容

本发明解决的技术问题在于提供一种电视机背光亮度控制系统及方法以及采用该系统的电视机，可以控制电视机背光亮度实现比较缓慢的变化。

为此，本发明解决技术问题的技术方案是：提供一种电视机背光亮度控制系统，用于调节电视机显示面板的背光源的亮度，包括：

电视机程序控制中心，用于在需要调节电视机的背光亮度时输出连续变化的脉宽调制信号；

解调控制电路，连接到该电视机程序控制中心，放大并转换前述脉宽调制信号，输出电压值逐渐变化的电源控制信号至所述显示面板的背光源，使其亮度逐渐变化；

其中，所述解调控制电路包括：

三极管，其基极连接到电视机程序控制中心的脉宽调制信号端口，发射极接地，集电极连接到 VCC 电源；

串联在 VDDM 电源和地之间的第一电阻和第三电容；所述第一电阻和第三电容的节点连接到所述三极管的基极；

连接该三极管的集电极和所述显示面板的背光控制接口的第五电阻。

优选地，所述解调控制电路还包括：第一电容和第二电容，并联连接在该第五电阻和背光控制接口的节点和地之间。

优选地，该电视机程序控制中心将电视机开机、关机时间和/或正常收视状态下用户通过菜单方式调节亮度时设置为需要调节电视机的背光亮度的时间。

本发明还提供一种电视机，包括具有背光源的显示面板，还包括电视机背光亮度控制系统，用于调节电视机显示面板的背光源的亮度，该控制系统包括：

电视机程序控制中心，用于在需要调节电视机的背光亮度时输出连续变化的脉宽调制信号；

解调控制电路，连接到该电视机程序控制中心，放大并转换前述脉宽调制信号，输出电压值逐渐变化的电源控制信号至所述显示面板的背光源，使其亮度逐渐变化；

其中，所述解调控制电路包括：

三极管，其基极连接到电视机程序控制中心的脉宽调制信号端口，发射极接地，集电极连接到 VCC 电源；

串联在 VDDM 电源和地之间的第一电阻和第三电容；所述第一电阻和第三电容的节点连接到所述三极管的基极；

连接该三极管的集电极和所述显示面板的背光控制接口的第五电阻。

本发明还提供一种电视机背光亮度控制方法，包括步骤：

1) 电视机程序控制中心解析背光亮度改变指令；

2) 电视机程序控制中心根据该背光亮度改变指令，输出连续变化的脉宽调制信号至解调控制电路；

3) 解调控制电路放大并转换该脉宽调制信号显示面板的背光源的电源控制信号后输出;

4) 背光源在该电源控制信号的控制下, 其亮度发生逐渐变化。

优选地, 所述步骤 1) 还包括: 在电视机开机、关机时和/或在用户通过菜单方式调节背光亮度时产生该背光亮度改变指令。

相对于现有技术, 本发明的有益效果是: 由于本发明在调节电视机显示面板的背光源的亮度时, 输出变化的脉宽调制信号, 实现对电视机的背光源的电源的自动控制, 并利用这个自动变化的电源来调节亮度缓慢变化, 从而避免亮度突然变化对背光源的冲击, 延长背光源和显示面板的使用寿命, 并且减少对用户的视力的损害。

在本发明的优选方案中, 在开机、关机时以及用户调节亮度时对液晶显示面板的亮度进行控制。

附图说明

图 1 是本发明的电视机的框图;

图 2 是图 1 所示的解调控制电路的一个实施例的电路图;

图 3 是本发明的电视机背光亮度控制方法的流程图。

具体实施方式

请参阅图 1, 是本发明的电视机的框图。

电视机包括电视机背光亮度控制系统 100、用户输入单元 200、菜单信息控制接口 300、液晶显示面板 900。

用户输入单元 200 用于生成与用户的操作所对应的各种控制指令, 包括开、关机指令, 以及正常收视状态下通过菜单调节方式进行操作所对应的控制指令等。

用户输入单元 200 可以是进行远距控制的遥控器, 也可以是设置在电视机上的按钮等器件。

菜单信息控制接口 300 主要用于在正常收视状态下实现菜单调节信息的传输。

该电视机背光亮度控制系统 100 用于在电视机开关机时控制液晶显示面

板 900 的背光源 910 的亮度缓慢变化, 电视机程序控制中心 (CPU) 110、解调控制电路 120, 其中电视机程序控制中心 110 接收用户通过用户输入单元 200 输入的操作指令并进行处理; 电视机程序控制中心 110 连接解调控制电路 120, 控制并协调各部分的工作; 解调控制电路 120 则用于输出控制电源到背光源 910。

电视机程序控制中心 110 是电视机的核心器件, 内部存储与背光亮度控制相关的程序代码, 主要用于在电视机开关机时通过软件控制发出 PWM (脉宽调制) 信号, 以缓慢调节电视机的背光亮度。此外, 在正常收视状态下, 也可以通过发出 PWM 信号来实现对背光亮度的调节。

解调控制电路 120 用于放大该电视机程序控制中心 110 发出的 PWM 信号, 将其转换成背光源 910 的电源控制信号后输出至液晶显示面板 900。

请一并参阅图 2, 是图 1 所示的解调控制电路的一个实施例的电路图。

所述解调控制电路 120 中, 第一电阻 R1 和第三电容 C3 串联在 VDDM 电源和地之间。三极管 Q1 的基极 1 通过第七电阻 R7 连接到第一电阻 R1 和第三电容 C3 之间的第一节点 (未标示); 三极管 Q1 的发射极 2 接地; 三极管 Q1 的集电极 3 通过第二电阻 R2 连接 VCC 电源。

其中, 该第一节点作为解调控制电路 120 的输入端, 通过第六电阻 R6 连接到电视机程序控制中心 110 的一个 PWM I/O 口; 三极管 Q1 的集电极 3 和第二电阻 R2 之间的第二节点 (未标示) 通过第五电阻 R5 连接到液晶显示面板 900 的背光控制接口 920; 在电阻 R5 和背光控制接口 920 的节点和地之间并联连接第一电容 C1 和第二电容 C2。

请参阅图 3, 是本发明的电视机背光亮度控制方法的流程图。

步骤 S310, 电视机程序控制中心 110 解析背光亮度改变指令;

所述背光亮度改变指令产生在电视机开机、关机时或者产生在用户通过菜单方式调节亮度时。

步骤 S320, 电视机程序控制中心 110 根据该背光亮度改变指令, 输出 PWM 控制信号至解调控制电路 140;

步骤 S330, 解调控制电路 120 放大该 PWM 控制信号, 并转换成背光源 910 的电源控制信号后输出;

步骤 S340, 背光源 910 在该电源控制信号的控制下, 其亮度发生缓慢的变化。

为便于理解本发明, 下面以电视机的开机过程为例对本发明进行详细描述。

电视开机系统初始化完成后, 由软件控制芯片 (CPU) 的一个 PWM I/O 口, 电视机背光亮度控制系统自动在短时间输出一组连续变化的由低到高最后稳定的电压值。利用所述连续变化的电压值自动控制液晶显示面板上相应的背光控制接口, 达到控制液晶显示面板在开机过程中软启动 (慢慢由暗到亮并稳定) 的目的。

综上所述, 本发明主要实现的是电视机的背光源的一组电源的自动控制, 并利用这个自动变化的电源在开机、关机时以及用户调节亮度时对液晶显示面板 900 的亮度进行控制。

以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

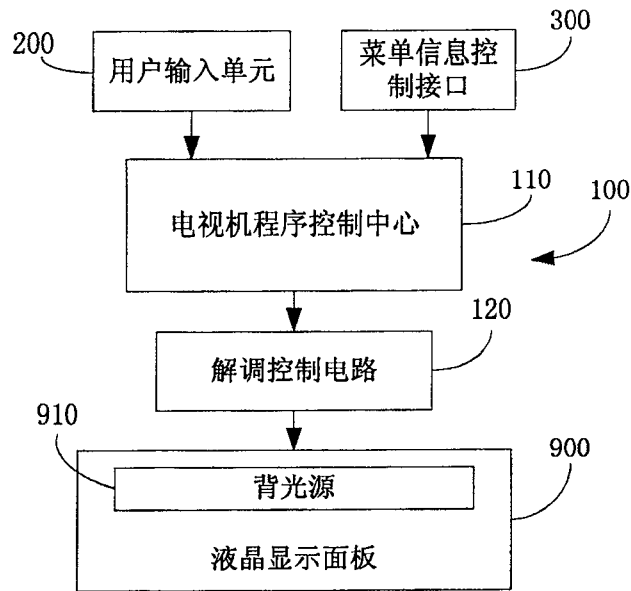


图 1

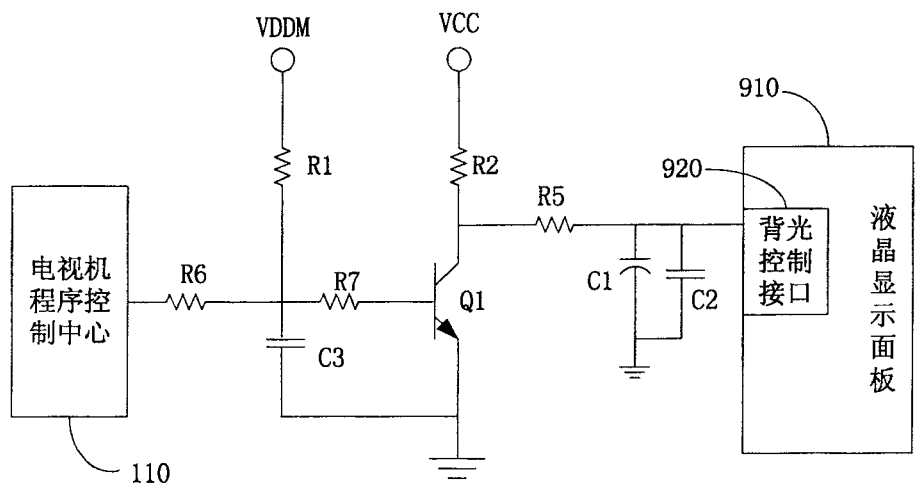


图 2

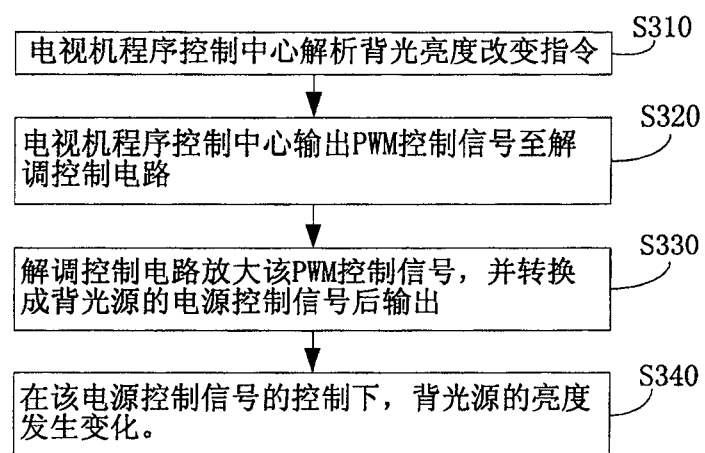


图 3