



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105761682 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 13

(21) 申请号 201410800139. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 12. 19

G09G 3/34(2006. 01)

(30) 优先权数据

103141962 2014. 12. 03 TW

(71) 申请人 纬创资通股份有限公司

地址 中国台湾新北市汐止区新台五路一段
88号21楼

(72) 发明人 余宗城 王宗民 黄上原 洪政宇
卓建志

(74) 专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理
事务所(普通合伙) 11269
代理人 严慎 支媛

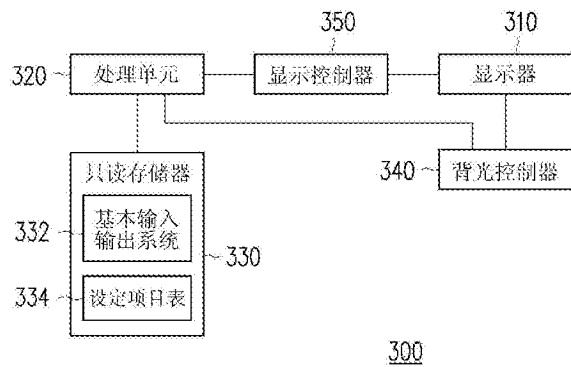
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

电子装置及显示器的背光控制方法

(57) 摘要

一种电子装置及显示器的背光控制方法。电子装置包括至少一显示器、背光控制器、处理单元及只读存储器；背光控制器耦接至少一显示器；处理单元耦接至少一显示器及背光控制器；只读存储器耦接处理单元，储存基本输入输出系统以及设定项目表，设定项目表包括各至少一显示器对应的多个背光模块设定值；其中，当处理单元执行基本输入输出系统时，处理单元辨识连接至电子装置的各至少一显示器对应的识别码，以藉由识别码及设定项目表来获得各至少一显示器对应的该些背光模块设定值，并提供该些背光模块设定值至背光控制器，且背光控制器依据该些背光模块设定值控制各至少一显示器的背光电源。本发明直接利用电子装置内部资源实现背光电源数字化设定。



1. 一种电子装置,该电子装置包括:
至少一显示器;
一背光控制器,该背光控制器耦接该至少一显示器;
一处理单元,该处理单元耦接该至少一显示器及该背光控制器;以及
一只读存储器,该只读存储器耦接该处理单元,储存一基本输入输出系统以及一设定项目表,该设定项目表包括各该至少一显示器对应的多个背光模块设定值;
其中,当该处理单元执行该基本输入输出系统时,该处理单元辨识连接至该电子装置的各该至少一显示器对应的一识别码,以藉由该识别码及该设定项目表来获得各该至少一显示器对应的这些背光模块设定值,并提供这些背光模块设定值至该背光控制器,且该背光控制器依据这些背光模块设定值控制各该至少一显示器的背光电源。
2. 如权利要求 1 所述的电子装置,其中该处理单元通过一系统总线接口以将这些背光模块设定值写入该背光控制器。
3. 如权利要求 2 所述的电子装置,其中该背光控制器中还包括分别用以储存这些背光模块设定值的多个储存地址,该处理单元依据该识别码读取该设定项目表以获得这些背光模块设定值,并且通过该系统总线接口以将这些背光模块设定值分别写入至该背光控制器的这些储存地址。
4. 如权利要求 1 所述的电子装置,其中各该至少一显示器还通过一连接接口连接该处理单元并产生一识别信号,且该处理单元通过该基本输入输出系统以依据该识别信号来判断各该至少一显示器的该识别码。
5. 如权利要求 4 所述的电子装置,其中该连接接口还包括一识别引脚,该识别引脚用以传送该识别信号,且该处理单元通过一通用输入输出引脚接收该识别信号,据以获得各该至少一显示器的该识别码。
6. 一种显示器的背光控制方法,该显示器的背光控制方法适用于包括至少一显示器、一只读存储器及一背光控制器的一电子装置,且该显示器的背光控制方法包括:
通过该只读存储器提供一设定项目表,其中该只读存储器储存一基本输入输出系统与
该设定项目表,且该设定项目表包括各该至少一显示器对应的多个背光模块设定值;
当执行该基本输入输出系统时,辨识连接至该电子装置的各该至少一显示器对应的一识别码;
藉由该识别码及该设定项目表以获得各该至少一显示器对应的这些背光模块设定值,并提供这些背光模块设定值至该背光控制器;以及
通过该背光控制器依据这些背光模块设定值控制各该至少一显示器的背光电源。
7. 如权利要求 6 所述的显示器的背光控制方法,其中提供这些背光模块设定值至该背光控制器的步骤包括:
通过一系统总线接口以将这些背光模块设定值写入该背光控制器。
8. 如权利要求 7 所述的显示器的背光控制方法,其中该背光控制器中还包括分别用以储存这些背光模块设定值的多个储存地址,且藉由该识别码及该设定项目表以获得各该至少一显示器对应的这些背光模块设定值,并提供这些背光模块设定值至该背光控制器的步骤还包括:
依据该识别码读取该设定项目表以获得这些背光模块设定值;以及通过该系统总线接

口以将这些背光模块设定值分别写入至该背光控制器的这些储存地址。

9. 如权利要求 6 所述的显示器的背光控制方法, 其中各该至少一显示器还通过一连接接口连接该电子装置, 且当执行该基本输入输出系统时, 辨识连接至该电子装置的各该至少一显示器对应的该识别码的步骤包括:

接收各该至少一显示器通过该连接接口连接该处理单元所产生的一识别信号; 以及通过该基本输入输出系统以依据该识别信号来判断各该至少一显示器的该识别码。

10. 如权利要求 9 所述的显示器的背光控制方法, 其中该连接接口还包括一识别引脚, 该识别引脚用以传送该识别信号, 且当执行该基本输入输出系统时, 辨识连接至该电子装置的各该至少一显示器对应的该识别码的步骤包括:

通过一通用输入输出引脚接收该识别信号, 据以获得各该至少一显示器的该识别码。

电子装置及显示器的背光控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种背光控制技术,且特别涉及一种能够数字化设定的电子装置及显示器的背光控制方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,液晶显示器逐渐成为显示器的主流。由于液晶显示面板不具有自发光的特性,故一般会在其下方设置背光模块,以提供液晶显示面板所需的光源。

[0003] 由于显示面板的背光需求,利用发光二极管当作显示面板的背光为目前普遍的应用。而电子装置的系统线路也必须设计有驱动发光二极管背光的电源线路,从而提供电源以点亮显示面板的背光模块。由于显示面板的内部结构决定对应的发光二极管背光模块的灯管串数、灯管流经电流或是灯管电压等电气特性,故对于一体式计算机 (All-In-One PC, AIO PC) 等电子装置来说,其所使用的显示面板会决定背光电源线路的设计。

[0004] 图 1 绘示的是一种电子装置的方框示意图。电子装置 100 可利用物料清单 (Bill of Materials, BOM) 150 调整显示器 130 的背光设定。为了便于说明,在此仅绘示一个显示器 130 作为示意。电子装置 100 的处理器 110 (例如中央处理器 (CPU) 和 / 或平台控制集线器 (Platform Controller Hub, PCH)) 可将影像数据通过低压差动信号 (Low Voltage Differential Signaling, LVDS) 传送器 (transmitter) 120 以传送至显示器 130 进行播放。而对于显示器 130 背光电源的设定,背光驱动集成电路 (Integrated Circuit, 简称 IC) 140 则需通过物料清单 150 的更改调整外部硬件线路,从而调整对应该使用的显示器 130 所需的背光模块设定值。

[0005] 然而,当电子装置 100 需要配置两个以上显示器 130 且电气特性不全然相同的情况,物料清单 150 则需依照显示器 130 的背光电气特性需求以进行调整及设计。故换言之,若希望电子装置 100 具有支持连接多种显示器 130 的功能,而显示器 130 的电气特性不相同,则物料清单 150 的设计将会变得繁琐复杂,影响审核、复查物料列表 150 或是增加电子装置生产时产线作业时间和程序等。因此,如何实现简化背光模块设定流程的设计,实为当前的重要课题。

[0006] 除了上述利用物料清单 150 调整电子装置 100 对应不同的显示器 130,也可通过数字设定简化物料清单 150 的使用。请参照图 2,图 2 是一种电子装置的方框示意图。在电子装置 200 中,显示控制器 220 (例如,缩放集成电路 (Scalar IC)、嵌入式控制器 (Embedded Controller, EC) 或微控制器 (Micro Controller Unit, MCU) 等) 可接收处理器 210 所传送的影像数据,以及转换影像数据的信号格式并传送至显示器 230 以进行播放。此外,显示控制器 220 中并可藉由固件的形式以储存显示器 230 的背光设定,使得显示控制器 220 在得知目前电子装置 200 所连接的显示器 230 之后,可读取显示器 230 对应的背光设定,并由显示控制器 220 通过由例如内部集成电路 (Inter Integrated Circuit, I2C) 等数字通信方式而将显示器 230 对应的背光设定写入背光驱动 IC 240,背光驱动 IC 240 藉以此设定驱动显示器 230 背光。

[0007] 然而,如上所述,图 2 的数字控制作法必须仰赖显示控制器 220 来进行背光设定的存取。由于电子装置的制作成本考虑及系统需求等,显示控制器 220 并不是普及的在每一个电子装置中配置,故此数字控制方式无法达到广泛的应用。

[0008] 因此,需要提供一种电子装置及显示器的背光控制方法来解决上述问题。

发明内容

[0009] 本发明提供一种电子装置及显示器的背光控制方法,其直接利用系统的内部资源即可实现各显示器的背光电源的数字设定,能够避免物料清单的繁琐设计,且无须增加额外成本。

[0010] 本发明提出一种电子装置。所述电子装置包括至少一个显示器、处理单元、只读存储器以及背光控制器。背光控制器耦接显示器。处理单元耦接显示器及背光控制器。只读存储器耦接处理单元,其储存基本输入输出系统以及设定项目表,设定项目表包括各显示器对应的多个背光模块设定值。其中,当处理单元执行基本输入输出系统时,处理单元辨识连接至电子装置的各显示器对应的识别码,藉由识别码及设定项目表来获得各显示器对应的背光模块设定值,再将背光模块设定值用数字通信的方式提供至背光控制器,并由背光控制器依据背光模块设定值进而控制显示器的背光电源。

[0011] 本发明还提出一种电子装置,该电子装置包括:至少一显示器;一背光控制器,该背光控制器耦接该至少一显示器;一处理单元,该处理单元耦接该至少一显示器及该背光控制器;以及一只读存储器,该只读存储器耦接该处理单元,储存一基本输入输出系统以及一设定项目表,该设定项目表包括各该至少一显示器对应的多个背光模块设定值;其中,当该处理单元执行该基本输入输出系统时,该处理单元辨识连接至该电子装置的各该至少一显示器对应的一识别码,以藉由该识别码及该设定项目表来获得各该至少一显示器对应的该些背光模块设定值,并提供该些背光模块设定值至该背光控制器,且该背光控制器依据该些背光模块设定值控制各该至少一显示器的背光电源。

[0012] 另一方面,本发明提出一种显示器的背光控制方法,该显示器的背光控制方法适用于包括至少一显示器、一只读存储器及一背光控制器的一电子装置,且该显示器的背光控制方法包括:通过该只读存储器提供一设定项目表,其中该只读存储器储存一基本输入输出系统与该设定项目表,且该设定项目表包括各该至少一显示器对应的多个背光模块设定值;当执行该基本输入输出系统时,辨识连接至该电子装置的各该至少一显示器对应的一识别码;藉由该识别码及该设定项目表以获得各该至少一显示器对应的该些背光模块设定值,并提供该些背光模块设定值至该背光控制器;以及通过该背光控制器依据该些背光模块设定值控制各该至少一显示器的背光电源。

[0013] 基于上述,本发明的实施例所提出的电子装置及显示器的背光控制方法利用将显示器的背光设定写入至基本输入输出系统的只读存储器,并对显示器的识别码进行辨识,藉以在只读存储器的设定项目表中获得显示器对应的背光设定。藉此,本发明的实施例可直接利用电子装置系统的内部资源,无须仰赖显示控制器,即能够实现对显示器的背光电源的数字化设定,并可避免物料清单的设计繁琐的问题,无须增加额外成本且可被广泛地应用。

[0014] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附的附

图作详细说明如下。

附图说明

- [0015] 图 1 是一种电子装置的方框示意图。
- [0016] 图 2 是一种电子装置的方框示意图。
- [0017] 图 3 是依照本发明的一实施例所绘示的电子装置的方框示意图。
- [0018] 图 4 是依照本发明的一实施例所绘示的显示器的背光控制方法的流程图。
- [0019] 图 5 是依照本发明的一实施例所绘示的电子装置的方框示意图。
- [0020] 主要组件符号说明：
- | | | |
|--------|-----------------|-------------|
| [0021] | 100、200、300、500 | 电子装置 |
| [0022] | 110、210 | 处理器 |
| [0023] | 120 | 低压差动信号标准传送器 |
| [0024] | 130、230、310、510 | 显示器 |
| [0025] | 140、240 | 背光驱动集成电路 |
| [0026] | 150 | 物料清单 |
| [0027] | 220、350 | 显示控制器 |
| [0028] | 320、520 | 处理单元 |
| [0029] | 330、530 | 只读存储器 |
| [0030] | 332、532 | 基本输入输出系统 |
| [0031] | 334、534 | 设定项目表 |
| [0032] | 340、540 | 背光控制器 |
| [0033] | 512 | 显示面板 |
| [0034] | 514 | 背光模块 |
| [0035] | 516 | 连接接口 |
| [0036] | S410 ~ S450 | 步骤 |

具体实施方式

[0037] 本发明的实施例提出一种电子装置及显示器的背光控制方法，其以数字电路的概念为基础进一步改良，并利用将显示器的背光设定写入至基本输入输出系统的只读存储器，藉以在对显示器的识别码进行辨识之后，从只读存储器的设定项目表中获得显示器对应的背光设定。藉此，可仅利用系统的内部资源即能够全面性地实现对于显示器的背光源的数字设定。为使本发明的内容能够更为明了，以下举数个实施例作为本发明能够据以实施的范例进行说明。

[0038] 图 3 是依照本发明的一实施例所绘示的电子装置的方框示意图。请参照图 3，电子装置 300 例如是一体式计算机等电子装置。电子装置 300 包括至少一个显示器（为便于说明，图 3 中仅绘示一个显示器 310，但本发明的实施例并不限制显示器的数量）、处理单元 320、只读存储器 330、背光控制器 340 以及显示控制器 350，其功能分述如下。

[0039] 显示器 310 例如是液晶显示器 (Liquid Crystal Display ;LCD) 或其他不具有自发光特性的显示器。显示器 310 可包括显示面板以及背光模块。其中，背光模块可例如

包括导光板及光源模块,其用以提供显示面板所需的背光。光源模块则以例如发光二极管(Light Emitting Diode,简称LED)所架构而成。

[0040] 背光控制器 340 例如是可以数字通信方式写入的背光驱动集成电路。背光控制器 340 耦接显示器 310,其用以驱动显示器 310 背光模块的电源。背光控制器 340 例如包括分别用以储存显示器 310 的背光模块设定值的多个储存地址,这些储存地址可通过数字通信方式例如是系统管理总线、内部集成电路等系统总线接口写入,藉以将背光模块设定值分别写入及储存。背光控制器 340 并依据背光模块设定值来调整显示器 310 的背光电源及对显示器 310 的灯管进行过电流和 / 或过电压保护。

[0041] 处理单元 320 耦接显示器 310 及背光控制器 340。处理器 320 例如是中央处理单元(例如,中央处理器和 / 或平台控制集线器),或是其他可编程的一般用途或特殊用途的微处理器(Microprocessor)、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、可编程控制器、特定应用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)或其他类似组件或上述组件的组合。

[0042] 只读存储器 330 例如是非易失性随机存取存储器(Non-Volatile Random Access Memory, NVRAM),其耦接处理单元 320,用以储存基本输入输出系统 332 以及设定项目表 334。其中,设定项目表 334 可包括各显示器 310 对应背光控制器 340 的多个背光模块设定值,且所述背光模块设定值可由各显示器 310 的背光模块电气特性所决定。显示器 310 的背光模块电气特性例如是发光二极管的串数、工作电流和 / 或工作电压等特性参数。对应上述的背光模块电气特性,背光模块设定值则可例如是被点亮的 LED 串数、背光模块的操作频率以及背光模块的过电压与过电流保护机制等相关设定。

[0043] 显示控制器 350 例如是显卡,其例如具有低压差动信号传送器的功能,并可通过低压差动信号接口以将影像数据传送至显示器 310 以进行播放。

[0044] 基于上述的系统架构,以下说明本发明的实施例所提出的显示器背光数字控制方法。请参照图 4,图 4 是依照本发明所绘示的显示器的背光控制方法的流程图,且适用于图 3 的电子装置 300。以下即搭配图 3 中的各项组件来说明本方法的详细步骤。

[0045] 在步骤 S410 中,处理单元 320 通过只读存储器 310 提供设定项目表 334。具体而言,在一实施例中,在电子装置 300 开机之前(例如,电子装置 300 的制造阶段),设定项目表 334 即可由开发人员写入至只读存储器 310,以由只读存储器 310 来储存显示器 310 的背光模块设定值。

[0046] 在步骤 S420 中,当处理单元 320 执行基本输入输出系统 332 时,处理单元 320 辨识连接至电子装置 300 的显示器 310 对应的识别码。具体而言,在一实施例中,显示器 310 可在其与电子装置 300 相连接时产生与显示器 310 的识别码相对应的识别信号。其中,识别码可对应显示器 310 的厂牌、型号或种类,并可在之后的流程中用来选择对应储存于只读存储器 310 中显示器 310 的背光模块设定值。因此,当显示器 310 与电子装置 300 连接、电子装置 300 的电源开启,且处理单元 320 执行只读存储器 330 中的基本输入输出系统 332 以进行开机程序时,处理单元 320 可通过基本输入输出系统 332 接收显示器 310 所产生的识别信号,据以判断显示器 310 的识别码,从而辨识目前与电子装置 300 相连接的显示器 310 的种类。

[0047] 在步骤 S430 中,处理单元 320 可藉由识别码及设定项目表 334 以获得显示器 310

对应的背光模块设定值,并在步骤 S440 中,处理单元 320 将背光模块设定值提供至背光控制器 340。在本实施例中,处理单元 320 可通过数字通信方式,例如是系统管理总线、内部集成电路等系统总线接口而将背光模块设定值写入背光控制器 340。

[0048] 在步骤 S450 中,背光控制器 340 依据背光模块设定值控制显示器 310 的背光电源。在一实施例中,所述设定值包含显示器 310 的背光模块电气特性例如是发光二极管的串数、工作电流、工作电压及对应上述的背光模块电气特性的操作频率、过电压与过电流保护机制等相关设定。背光控制器 340 可将处理单元 320 所写入的背光设定值储存于背光控制器 340 内的储存地址,然后再根据此设定值驱动显示器 310 的背光模块以及执行过电压、过电流等保护机制,进而使显示器 310 的背光模块能够正常运作。

[0049] 详言之,在一实施例中,设定项目表 334 的内容可依据识别码而分别对应不同显示器 310 的背光模块设定值。因此,处理单元 320 在获得显示器 310 的识别码之后,便可依据识别码以读取设定项目表 334 中与显示器 310 相对应的背光模块设定值,并将这些背光模块设定值写入背光控制器 340,接着再由背光控制器 340 对显示器 310 的背光模块进行控制及保护。藉此,本实施例藉由将显示器 310 的背光模块设定值储存于基本输入输出系统 332 的只读存储器 330,可避免物料清单的繁琐设计,并可利用数字电路技术以实现数字化的背光设定,从而简化设定流程。需说明的是,上述的方法流程也可适用于电子装置 300 连接多个显示器 310 的情况。

[0050] 以下举一实施例进一步说明电子装置的详细架构。请参照图 5,图 5 是依照本发明的一实施例所绘示的电子装置的方框示意图。电子装置 500 包括至少一个显示器 510、处理单元 520,只读存储器 530 以及包含背光驱动集成电路架构的背光控制器 540。其中,显示器 510 可包括显示面板 512、背光模块 514 以及连接接口 516,且只读存储器 530 储存有基本输入输出系统 532 以及设定项目表 534。本实施例的显示器 510、处理单元 520、只读存储器 530 以及背光控制器 540 与前述实施例的显示器 310、处理单元 320、只读存储器 330 以及背光控制器 340 相似,故相同之处不再重复说明。为了便于说明,图 5 中未绘示出显示控制组件(例如图 3 中的显示控制器 350),并仅绘示一个显示器 510 作为示意。

[0051] 显示器 510 的连接接口 516 例如是连接器(Connector),其可包括识别引脚(ID Pin)。当显示器 510 通过连接接口 516 以连接至处理单元 520 时,显示器 510 可产生识别信号并通过连接接口 516 的识别引脚以进行传送,且处理单元 520 可通过执行基本输入输出系统 532 而接收显示器 510 的识别信号,据以判断并获得显示器 510 的识别码。

[0052] 另外,背光控制器 540 例如是背光驱动集成电路(Integrated Circuit,简称 IC),其用以驱动背光模块 514 以控制显示器 510 的背光电源。背光控制器 540 耦接于处理单元 520 以及各显示器 510 之间,并可接收处理单元 520 所提供的显示器 510 的背光模块设定值,以依据背光模块设定值来调整显示器 510 的背光电源及进行保护。

[0053] 需说明的是,在一实施例中,背光控制器 540 可包括分别用以储存背光模块设定值的多个储存地址,且这些储存地址例如是对应于背光控制器 540 中的寄存器或其他存储器。处理单元 520 可依据显示器 510 的识别码读取设定项目表 534 以获得背光模块设定值,并可通过例如是系统管理总线、内部集成电路等系统总线接口的数字通信方式,藉以将背光模块设定值分别写入至背光控制器 540 的储存地址。依据储存地址分别对应的设定项目,当处理单元 520 将显示器 510 的背光模块设定值分别写入其对应的储存地址之后,便可

使背光控制器 540 依据各储存地址对应的设定项目及依据显示器 510 的背光需求所写入的背光模块设定值,藉以调整显示器 510 的背光电源及进行过电流保护和 / 或过电压保护,进而通过数字设定来实现良好的背光控制。

[0054] 以下以系统管理总线为处理单元 520 和背光控制器 540 之间的通信方式举一范例,并搭配图 5 的装置架构来说明本发明实施例的具体实施方式。

[0055] 首先,设定项目表 534 可例如是以固件的形式,并在电子装置 500 开机之前被写入至只读存储器 530。其中,依照各家厂商的显示器 510 的背光模块电气特性,以及背光控制器 540 对于显示器 510 的背光所能执行的设定项目,设定项目表 534 所记录的内容可以适应性地调整。

[0056] 例如,下表一列出两种不同型号的显示器 510 的背光模块 514 的电气特性。

[0057] 表一

[0058]

| | LED 串数 (串) | LED 电流 (毫安/串) | LED 启动电压 (伏特) |
|------|---------------|------------------|------------------|
| 第一型号 | 3 | 120 (一般) | 34 (一般) |
| | | 130 (最大) | 37 (最大) |
| 第二型号 | 2 | 100 (一般) | 55.8 (一般) |
| | | 105 (最大) | 59.4 (最大) |

[0059] 下表二则用以说明设定项目表 534 的内容。如表二所列,在背光控制器 540 中的各个储存地址会分别对应不同的背光设定项目。此外,对应这些背光设定项目,表二中也分别列出第一型号及第二型号的显示器 510 各自所需的各个背光模块设定值。换句话说,背光控制器 540 即是依据这些背光模块设定值来控制第一型号或第二型号的显示器 510,并且当显示器 510 背光模块异常时,检测异常并启动如过电流和 / 或过电压保护等保护机制。

[0060] 表二

[0061]

| 设定项目 | 调光模式、 LED 串的开关 | 操作频率、 短路保护电压 | 最大电流 | LED 状态 |
|------|-------------------|-----------------|----------|----------|
| 储存地址 | 0x00 | 0x01 | 0x02 | 0x03 |
| 第一型号 | 01110001 | 01000011 | 11011010 | 00000000 |
| 第二型号 | 00110001 | 01000011 | 10110101 | 00000000 |
| 设定项目 | LED 数字调光 | 过电压保护、 过电流保护 | 厂商识别码 | |
| 储存地址 | 0x04 | 0x05 | 0x06 | |
| 第一型号 | 00000000 | 11000111 | 00000000 | |
| 第二型号 | 00000000 | 01100111 | 00000000 | |

[0062] 在此说明表二中各背光设定项目的背光模块设定值分别代表的实际设定。对于调光模式以及 LED 串开关状态的背光设定而言,在储存位置 0x00 中,背光模块设定值“01110001”为模拟调光模式且 LED 第 234 串为点亮,背光模块设定值“00110001”则表示模拟调光模式且 LED 第 12 串为点亮。对于操作频率以及短路保护电压的背光设定而言,在储存位置 0x01 中,背光模块设定值“01000011”表示操作频率为 300 千赫兹且短路保护电压为 8 伏特。对于最大电流的背光设定而言,在储存位置 0x02 中,背光模块设定值“11011010”表示其比例为 74.9%且电流值为 119.8 毫安,背光模块设定值“10110101”表示其比例为 62.5%且电流值为 100 毫安。对于 LED 状态、LED 数字调光以及厂商识别码的背光设定而言,在储存位置 0x03、0x04 以及 0x06 中,背光模块设定值“00000000”代表其供读取。对于过电压保护以及过电流保护的背光设定而言,在储存位置 0x05 中,背光模块设定值“11000111”代表其过电压保护的电压为 48 伏特且过电流保护的电流为 0.5 安培,背光模块设定值“01100111”代表其保护过电压保护的电压为 66 伏特且过电流保护的电流为 0.5 安培。

[0063] 因此,在此范例中,设定项目表 534 可例如是表二中“储存地址”、“第一型号”以及“第二型号”字段分别包括的储存地址信息及其分别对应的背光模块设定值。在其他范例中,若处理单元 520 已知背光控制器 540 中用以储存背光模块设定值的储存地址,则设定项目表 534 中也可省略储存地址而仅依序提供“第一型号”以及“第二型号”的显示器 510 分别对应的背光模块设定值,而由处理单元 520 决定将背光模块设定值写入至背光控制器 540 的哪个地址。换言之,设定项目表 534 的内容也可依据处理单元 520 将背光模块设定值提供至背光控制器 540 的实施方式而适应性地调整。

[0064] 藉此,处理单元 520 即可在辨识出显示器 510 的识别码之后,依据显示器 510 的识别码而读取设定项目表 534,藉以获得与显示器 510 相对应的背光模块设定值,并通过系统管理总线以将上述的背光模块设定值分别写入至背光控制器 540 的所述储存地址,并由背光控制器 540 依照这些背光模块设定值对应的实际设定来控制显示器 510 的背光模块 514。

[0065] 至于辨识显示器 510 的识别码的方式,在本范例中,处理单元 520 可通过预先设定显示器 510 产生的识别信号以及显示器 510 的识别码的对应关系,从而判定连接至电子装置 500 的显示器 510 的型号。

[0066] 具体而言,显示器 510 的连接接口 516 可包括识别引脚。当显示器 510 通过连接

接口 516 连接至处理单元 520 时,显示器 510 可通过识别引脚而传送对应于显示器 510 的识别码的识别信号。处理单元 520 可通过其具有的通用输入输出 (General Purpose I/O, GP I/O) 引脚 (例如可位于平台控制集线器) 接收上述的识别信号,并依据所接收的识别信号来获得显示器 510 的识别码。其中,显示器 510 的识别码可设定为与显示器 510 的识别引脚产生的识别信号相同。或者,在其他实施例中,所述识别码与识别信号之间亦可存在一转换关系,则处理单元 520 可在接收识别信号之后对识别信号进行转换,从而获得识别码并据以得知显示器 510 的种类或型号。

[0067] 藉此,当显示器 510 连接至电子装置 500 时,处理单元 520 可通过通用输入输出引脚而接收显示器 510 由识别引脚产生的识别信号。处理单元 520 可通过基本输入输出系统 532 以依据通用输入输出引脚所接收的识别信号,据以获得显示器 510 的识别码。

[0068] 举例来说,若将显示器 510 的识别码和识别引脚产生的识别信号设定为相同,且第一型号和第二型号的显示器 510 的识别码分别为 11100 及 11101,则当处理单元 520 通过通用输入输出引脚接收到识别信号 11100 时,便可获得识别码 11100。并且,当处理单元 520 执行只读存储器 530 中的基本输入输出系统 532 以进行开机程序的可扩展固件接口预初始化 (Pre-Extensible Firmware Interface Initialization, PEI) 阶段时,处理单元 520 可判断识别码 11100,据以得知目前连接电子装置 500 的是第一型号的显示器 510。此时,处理单元 520 可依据识别码 11100 而读取设定项目表 534,以获得如下表三所列的背光控制器 540 的储存地址及其分别对应的多个背光模块设定值。接着,处理单元 520 再通过系统管理总线以将这些背光模块设定值分别写入在背光控制器 540 中对应的储存地址,使背光控制器 540 可依据各储存地址对应的背光设定项目以及所写入的第一型号的显示器 510 所需的背光模块设定值来控制显示器 510 的背光电源,实现对于背光电源的数字设定。

[0069] 表三

[0070]

| | | | | |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| 储存地址 | 0x00 | 0x01 | 0x02 | 0x03 |
| 背光模块设定值 | 01110001 | 01000011 | 11011010 | 00000000 |
| 储存地址 | 0x04 | 0x05 | 0x06 | |
| 背光模块设定值 | 00000000 | 11000111 | 00000000 | |

[0071] 值得一提的是,在其他实施例中,还可藉由读取权限的适当设计,使得在电子装置 500 处于非开机程序的运作阶段,处理单元 520 也可对只读存储器 530 中的设定项目表 330 进行读取。如此一来,即使电子装置 500 在其运作期间与其他显示器 510 的连接状态有变更时,处理单元 520 仍能够依照显示器 510 的识别码而取得相对应的背光设定,藉以适应性地调整各显示器 510 的背光电源,并提供良好的背光控制。

[0072] 综上所述,本发明的实施例所提出的电子装置及显示器的背光控制方法利用将显示器的背光设定写入至基本输入输出系统的只读存储器,并通过显示器的识别引脚可对应显示器的识别码的设计,从而判断识别码并得知显示器的型号或种类,据以在只读存储器的设定项目表中获得显示器对应的背光设定,并可通过系统管理总线等数字通信方式以将背光设定写入背光控制器。

[0073] 虽然本发明已以实施例公开如上,然而其并非用以限定本发明,任何所属技术领

域中的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,应当可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围应当视所附的权利要求书的范围所界定者为准。

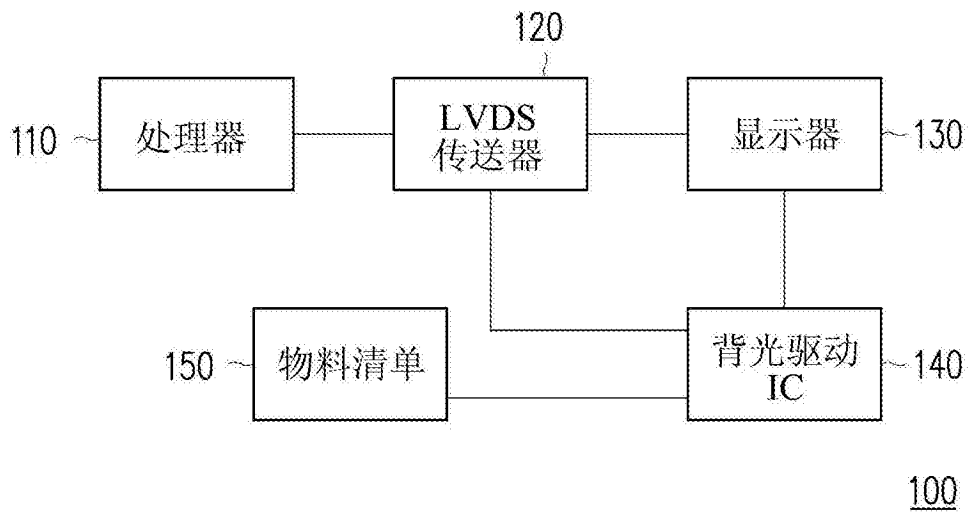


图 1

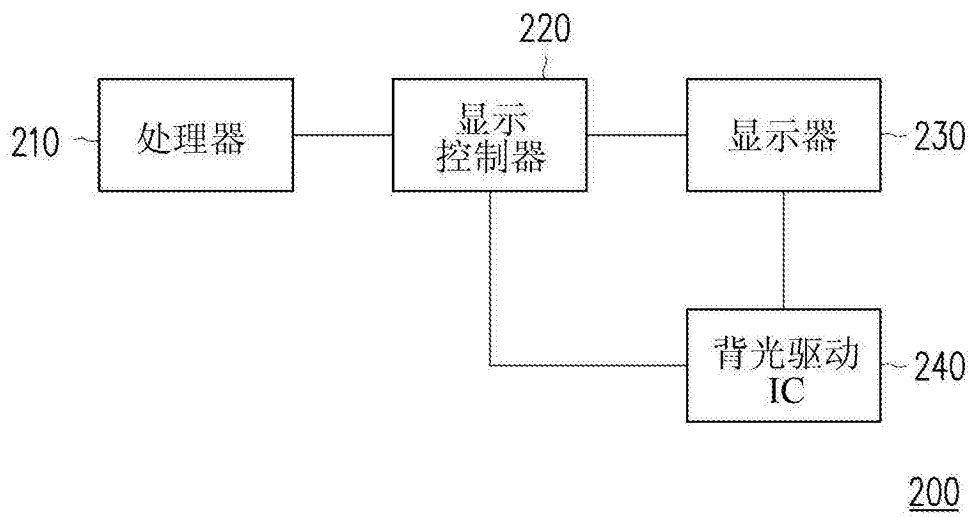


图 2

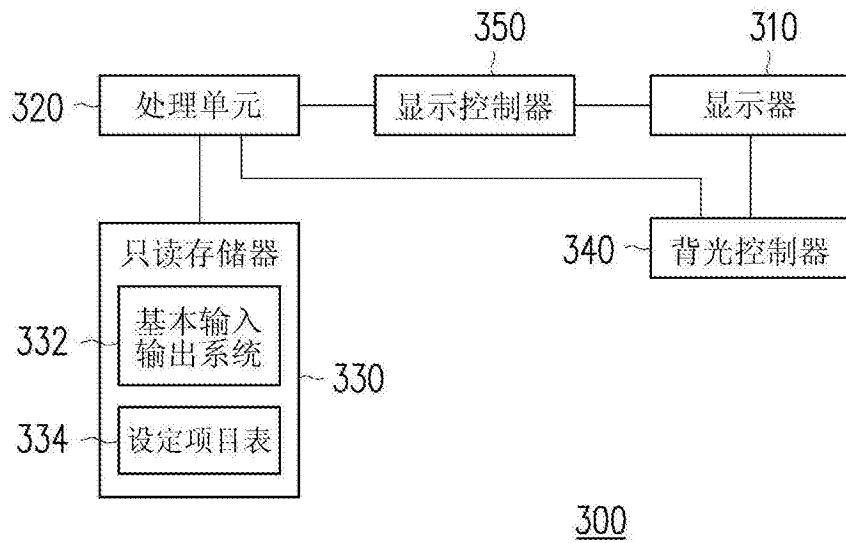


图 3

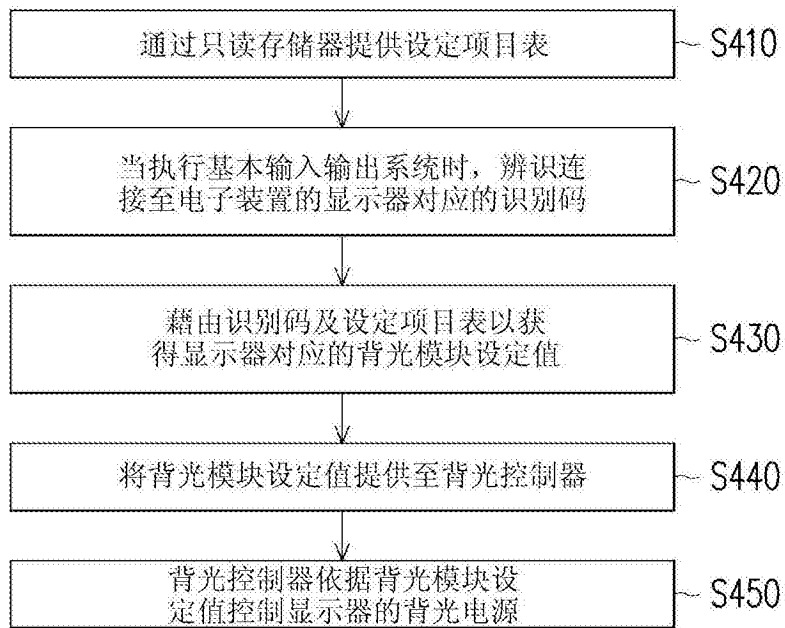


图 4

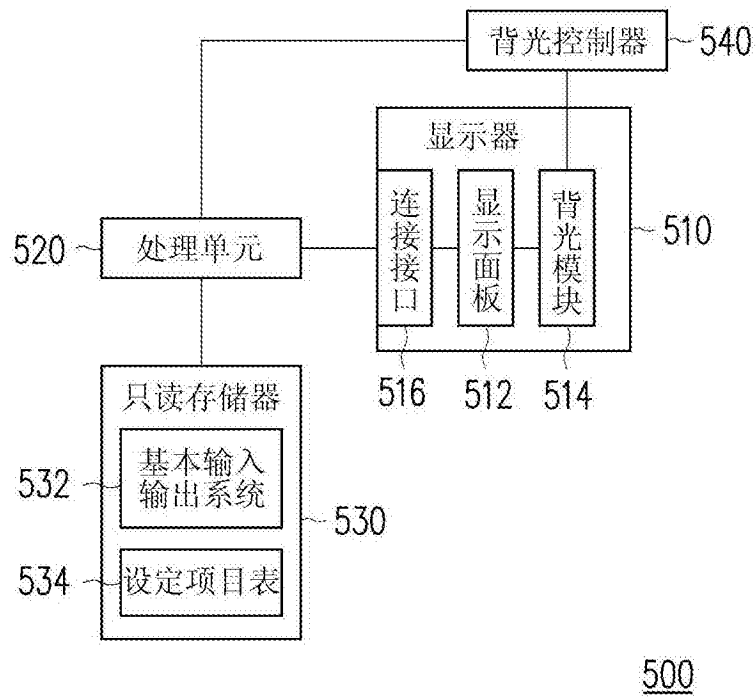


图 5