



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102136254 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 27

(21) 申请号 201010101591. 3

(22) 申请日 2010. 01. 27

(71) 申请人 飞腾光电股份有限公司

地址 中国台湾高雄市

(72) 发明人 林泽泉

(74) 专利代理机构 北京华夏博通专利事务所

11264

代理人 刘俊

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

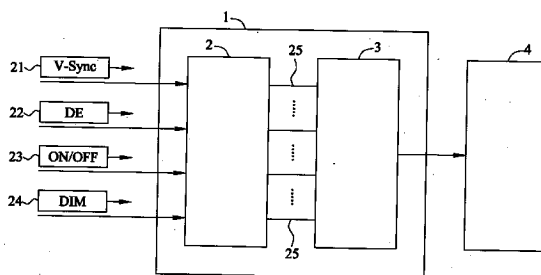
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种液晶面板背光模块控制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶面板背光模块控制装置,应用于液晶面板显示环境中,利用本发明的液晶面板背光模块控制装置,于液晶面板背光模块运作时,可将整片背光模块分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制,每个区块的 ON/OFF 控制讯号为与闸极驱动芯片的 ON/OFF 控制讯号及/或影像的同期讯号同步,在不影响面板亮度的情况,能节省液晶面板背光模块运作耗电功率。



1. 一种液晶面板背光模块控制装置,应用于液晶面板显示环境中,其特征在于,该液晶面板背光模块控制装置包含:

背光模块控制器,该背光模块控制器将输出一个以上的讯号;以及

LED 驱动器,该 LED 驱动器具有一个以上的 LED 驱动模块,该背光模块控制器所输出的每一讯号将输入至所对应的一该 LED 驱动模块,利用该 LED 驱动器来控制由一个以上横列的 LED 模块所组成的 LED 背光模块;

其中,每一该 LED 驱动模块分别输出一讯号、并以该讯号来控制其所对应的该 LED 背光模块中的一该横列的 LED 模块。

2. 如权利要求 1 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,将该 LED 背光模块分割成二个以上的块状区域、并利用每一该 LED 驱动器予以个别控制。

3. 如权利要求 1 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,将 V-Sync 讯号、DE 讯号、以及 ON/OFF 讯号输入至该背光模块控制器,该背光模块控制器将输出一个以上的该讯号,每一该讯号将输入至所对应的一该 LED 驱动模块;该 V-Sync 讯号为合成同期讯号的垂直同期讯号,该 DE 讯号为数据致能讯号,而该 ON/OFF 讯号与同步控制讯号为同步。

4. 如权利要求 3 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,该同步控制讯号为闸极驱动芯片的 ON/OFF 控制讯号。

5. 如权利要求 3 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,该同步控制讯号为与影像的同期讯号同步。

6. 如权利要求 3 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,该同步控制讯号为时序控制讯号。

7. 如权利要求 3 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,该同步控制讯号为系统总线同步讯号。

8. 如权利要求 3 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,该同步控制讯号为系统主芯片同步控制讯号。

9. 如权利要求 4 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,该闸极驱动芯片的该 ON/OFF 控制讯号由该闸极驱动芯片的与面板控制相关的一个以上的讯号所构成。

10. 如权利要求 9 所述的液晶面板背光模块控制装置,其特征在于,每一该 LED 驱动模块所输出的该讯号分别对应于相关的该闸极驱动芯片的与面板控制相关的一该讯号。

## 一种液晶面板背光模块控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种控制装置,尤其涉及一种液晶面板背光模块控制装置,利用本发明的液晶面板背光模块控制装置,于液晶面板背光模块运作时,可将整片背光模块分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制,每个区块的 ON/OFF 控制讯号为与闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) 的 ON/OFF 控制讯号及 / 或影像的同期讯号 (VSYNC) 同步。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器 LCD (Liquid Crystal Display) 属于非自发光显示装置、且必须依靠背光模块,才能产生出光线,目前,市场上的主流液晶显示器 LCD 产品为,由高分子半导体材料所制成的薄膜晶体管 TFT (Thin Film Transistor) -LCD,具有高对比、高色阶度、反应速率快等优点,且相较于阴极射线管 CRT (Cathode Ray Tube) 电视及 / 或等离子电视而言,具有体积厚度薄、较不伤眼、耗电功率较低的优点。

[0003] 就耗电而言,目前 LCD 电视或显示器的最大耗电在背光模块,约占耗电功率的 80% 上下,虽相较于 CRT 电视及 / 或等离子电视,液晶显示器 LCD 于运作时的耗电功率为较低,然,对于目前现有技术所采用的液晶面板背光模块控制而言,由于采取整片控制方式,换言之,无论于任何时刻,整片背光模块均处于运作状态,因而,无法将背光模块所占的 80% 耗电功率予以降低。

[0004] 是故,于液晶面板背光模块的控制上,如何能进一步降低背光模块所占的耗电功率百分比,且于某些时刻,整片背光模块无须处于运作状态,换言之,能将整片背光模块予以分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制其 ON/OFF,而能降低背光模块耗电功率,乃是待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的便是在于提供一种液晶面板背光模块控制装置,应用于液晶面板显示环境中,利用本发明的液晶面板背光模块控制装置,于液晶面板背光模块运作时,可将整片背光模块分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制其 ON/OFF,而能降低背光模块耗电功率。

[0006] 本发明的又一目的便是在于提供一种液晶面板背光模块控制装置,应用于液晶面板显示环境中,于液晶面板背光模块运作时,可将整片背光模块分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制,每个区块的 ON/OFF 控制讯号为与闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) 的 ON/OFF 控制讯号及 / 或影像的同期讯号 (VSYNC) 同步,及 / 或,并参考影像像素讯号 (PIXELDATA)。

[0007] 根据以上所述的目的,本发明提供一种液晶面板背光模块控制装置,该液晶面板背光模块控制装置包含背光模块 (Back Light, B/L) 控制器、以及 LED 驱动器 (LED Driver, L/D)。

[0008] 背光模块控制器,至少输入 V-Sync 讯号、DE 讯号、ON/OFF 讯号、以及 DIM 讯号至该

背光模块控制器的输入端,该背光模块控制器的输出端讯号输入至 LED 驱动器的输入端;在此,V-Sync 讯号为合成同期讯号(Composite Sync)的垂直同期讯号(V-Sync),DE 讯号为数据致能(Data Enable, DE)讯号,而 ON/OFF 讯号与闸极驱动芯片(Gate Driver IC)的 ON/OFF 控制讯号同步,另,亦可输入影像像素讯号做为参考,端视实际施行情况而定。

[0009] LED 驱动器,该 LED 驱动器具有一个以上的 LED 驱动模块用以控制由一个以上的 LED 模块所组成的 LED 背光模块,每一 LED 驱动模块分别对应一横列的 LED 模块;在此,例如,该 LED 驱动器具有 K 个 LED 驱动模块,分别为 D1-LED 驱动模块至 Dk-LED 驱动模块,分别以 Driver-1 至 Driver-K 的讯号来控制分别所对应的一横列 LED 模块,例如, D1-LED 驱动模块以 Driver-1 讯号来控制第 1 横列 LED 模块,依此类推, Dk-LED 驱动模块以 Driver-K 讯号来控制第 K 横列 LED 模块。

### 附图说明

[0010] 图 1 为一装置示意图,用以显示说明本发明的液晶面板背光模块驱动装置,配合 LED 背光模块的运作情形;

[0011] 图 2 为一示意图,用以显示说明本发明的液晶面板背光模块驱动装置的一实施例,配合 LED 背光模块的运作情形;

[0012] 图 3 为讯号示意图,用以显示说明于图 2 中的讯号;以及

[0013] 图 4 为一示意图,用以显示说明本发明的液晶面板背光模块驱动装置的又一实施例,配合 LED 背光模块的运作情形。

### 具体实施方式

[0014] 以下配合说明书附图对本发明的实施方式做更详细的说明,以使本领域技术人员在研读本说明书后能据以实施。

[0015] 图 1 为一装置示意图,用以显示说明本发明的液晶面板背光模块驱动装置,配合 LED 背光模块的运作情形。如图 1 中所示,液晶面板背光模块驱动装置 1 包含背光模块控制器 2、以及 LED 驱动器 3,利用该液晶面板背光模块驱动装置 1 来控制 LED 背光模块 4,其中,LED 驱动器 3 具有一个以上的 LED 驱动模块(未图标出),该 LED 背光模块 4 由一个以上横列的 LED 模块(未图标出)所组成,其中,每一 LED 驱动模块用以控制其所对应的一横列 LED 模块,换言之,将整片 LED 背光模块 4 分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制。

[0016] 背光模块控制器 2,如图 1 中所示,至少将 V-Sync 讯号 21、DE 讯号 22、ON/OFF 讯号 23、DIM 讯号 24 输入至该背光模块控制器 2,该背光模块控制器 2 将输出一个以上的讯号 25,每一讯号 25 将输入至所对应的一 LED 驱动模块;在此,V-Sync 讯号 21 为合成同期讯号(Composite Sync)的垂直同期讯号(V-Sync),DE 讯号 22 为数据致能(Data Enable, DE)讯号,而 ON/OFF 讯号 23 与同步控制讯号(未图标出),例如,闸极驱动芯片(Gate Driver IC)的 ON/OFF 控制讯号,Timing Control(时序控制)控制讯号, System Bus(系统总线)同步讯号,系统主芯片同步控制讯号为同步;另,可用影像像素讯号(未图标出)为影像像素输入讯号做为参考之用,可视实际施行而定。

[0017] LED 驱动器 3,该 LED 驱动器 3 具有一个以上的 LED 驱动模块(未图标出)用以控制由一个以上横列的 LED 模块(未图标出)所组成的 LED 背光模块 4,该每一 LED 驱动模块

分别对应一横列的 LED 模块。

[0018] 图 2 为一示意图,用以显示说明本发明的液晶面板背光模块驱动装置的一实施例,配合 LED 背光模块的运作情形。如图 2 中所示,液晶面板背光模块驱动装置 1 包含背光模块控制器 2、以及 LED 驱动器 3,利用该液晶面板背光模块驱动装置 1 来控制 LED 背光模块 4,其中,该 LED 驱动器 3 具有一个以上的 LED 驱动模块 31,该 LED 背光模块 4 由一个以上横列的 LED 模块 41 所组成,其中,每一 LED 驱动模块 31 用以控制其所对应的一横列 LED 模块 41,换言之,将整片 LED 背光模块 4 分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制。

[0019] 背光模块控制器 2,如图 2 中所示,至少将 V-Sync 讯号 21、DE 讯号 22、ON/OFF 讯号 23、DIM 讯号 24 输入至该背光模块控制器 2,该背光模块控制器 2 将输出一个以上的讯号 25,每一讯号 25 将输入至所对应的一 LED 驱动模块 31;在此,V-Sync 讯号 21 为合成同期讯号 (Composite Sync) 的垂直同期讯号 (V-Sync),DE 讯号 22 为数据致能 (Data Enable, DE) 讯号,而 ON/OFF 讯号 23 与来自于闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) (未图标出) 的 ON/OFF 控制讯号 5 为同步,其中,ON/OFF 控制讯号 5 由闸极驱动芯片的与面板控制相关的讯号 G1 至讯号 Gn 所构成;及/或,可视实际施行状况,而将影像像素讯号 Display Data (未图标出) 输入至背光模块控制器 2 以做为参考之用。

[0020] LED 驱动器 3,该 LED 驱动器 3 具有一个以上的 LED 驱动模块 31 用以控制由一个以上横列的 LED 模块 41 所组成的 LED 背光模块 4,该每一 LED 驱动模块 31 分别对应一横列的 LED 模块 41;在此,例如,该 LED 驱动器 3 具有 K 个 LED 驱动模块,分别为 D1-LED 驱动模块 31 至 Dk-LED 驱动模块 31,分别以 Driver-1 讯号至 Driver-K 讯号来分别控制所对应的一横列 LED 模块 41,例如,D1-LED 驱动模块 31 以 Driver-1 讯号来控制第 1 横列 LED 模块 41,依此类推,Dk-LED 驱动模块 31 以 Driver-K 讯号来控制第 K 横列 LED 模块 41;在此,Driver-1 讯号至 Driver-K 讯号分别对应于闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) 的 ON/OFF 控制讯号 5 中的讯号 G1 至讯号 Gn。

[0021] 图 3 为讯号示意图,用以显示说明于图 2 中的讯号。如图 3 中所示,显示出 V-Sync 讯号 21、DE 讯号 22、闸极驱动芯片的与面板控制相关的讯号 G1 至讯号 Gn、与讯号 G1 至讯号 Gn 相关的 Display Data 讯号、以及 Driver-1 讯号至 Driver-K 讯号;及/或,影像像素讯号 Display Data 为参考之用。

[0022] 图 4 为一示意图,用以显示说明本发明的液晶面板背光模块驱动装置的又一实施例,配合 LED 背光模块的运作情形。如图 4 中所示,液晶面板背光模块驱动装置 1 包含背光模块控制器 2、以及 LED 驱动器 3,利用该液晶面板背光模块驱动装置 1 来控制 LED 背光模块 4,其中,该 LED 驱动器 3 具有 8 个 LED 驱动模块 31,该 LED 背光模块 4 由 8 个横列的 LED 模块 41 所组成,其中,每一 LED 驱动模块 31 用以控制其所对应的一横列 LED 模块 41,换言之,将整片 LED 背光模块 4 分割成 8 个块状区域、并予以个别控制。

[0023] 背光模块控制器 2,如图 4 中所示,将 V-Sync 讯号 21、DE 讯号 22、ON/OFF 讯号 23、DIM 讯号 24 输入至该背光模块控制器 2,该背光模块控制器 2 将输出 8 个讯号 25,每一讯号 25 将输入至所对应的一 LED 驱动模块 31;在此,V-Sync 讯号 21 为合成同期讯号 (Composite Sync) 的垂直同期讯号 (V-Sync),DE 讯号 22 为数据致能 (Data Enable, DE) 讯号,而 ON/OFF 讯号 23 与来自于闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) (未图标出) 的 ON/OFF 控制讯号 5 为同步,其中,ON/OFF 控制讯号 5 由闸极驱动芯片的与面板控制相关的讯号 G1 至讯号 Gn

所构成,在此,讯号 G1 至讯号 Gn 为闸极驱动芯片的用以控制整片面板的所有横列闸极的讯号,例如,若面板的分辨率为  $1920 \times 1080$ ,则 D1 讯号至 D8 讯号分别对应于闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) 的 ON/OFF 控制讯号 5 中的讯号 G1 至讯号 G1080。LED 驱动器 3,该 LED 驱动器 3 具有 8 个 LED 驱动模块 31 用以控制由 8 个横列的 LED 模块 41 所组成的 LED 背光模块 4,该每一 LED 驱动模块 31 分别对应一横列的 LED 模块 41 ;在此,该 LED 驱动器 3 具有 8 个 LED 驱动模块,分别为 D1-LED 驱动模块 31 至 D8-LED 驱动模块 31,分别以 Driver-1 讯号至 Driver-8 讯号来分别控制所对应的一横列 LED 模块 41,例如, D1-LED 驱动模块 31 以 Driver-1 讯号来控制第 1 横列 LED 模块 41,依此类推, D8-LED 驱动模块 31 以 Driver-8 讯号来控制第 8 横列 LED 模块 41 ;在此, Driver-1 讯号至 Driver-8 讯号分别对应于闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) 的 ON/OFF 控制讯号 5 中的讯号 G1 至讯号 Gn。

[0024] 综合以上实施例,我们可以得到本发明的一种液晶面板背光模块控制装置,应用于液晶面板显示环境中,利用本发明的液晶面板背光模块控制装置,于液晶面板背光模块运作时,可将整片背光模块分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制,每个区块的 ON/OFF 控制讯号为与闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) 的 ON/OFF 控制讯号同步,在不影响面板亮度的情况,能节省液晶面板背光模块运作耗电功率。本发明的液晶面板背光模块驱动装置包含以下优点:

[0025] 利用本发明的液晶面板背光模块控制装置,于液晶面板背光模块运作时,可将整片背光模块分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制其 ON/OFF,而能降低背光模块耗电功率。

[0026] 于液晶面板背光模块运作时,可将整片背光模块分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制,每个区块的 ON/OFF 控制讯号为与闸极驱动芯片 (Gate Driver IC) 的 ON/OFF 控制讯号及 / 或影像的同期讯号 (VSYNC) 及 / 或影像像素讯号同步。

[0027] 以上所述仅为用以解释本发明的较佳实施例,并非企图据以对本发明做任何形式上的限制,因此,凡有在相同的创作精神下所作有关本发明的任何修饰或变更,皆仍应包括在本发明意图保护的范畴。

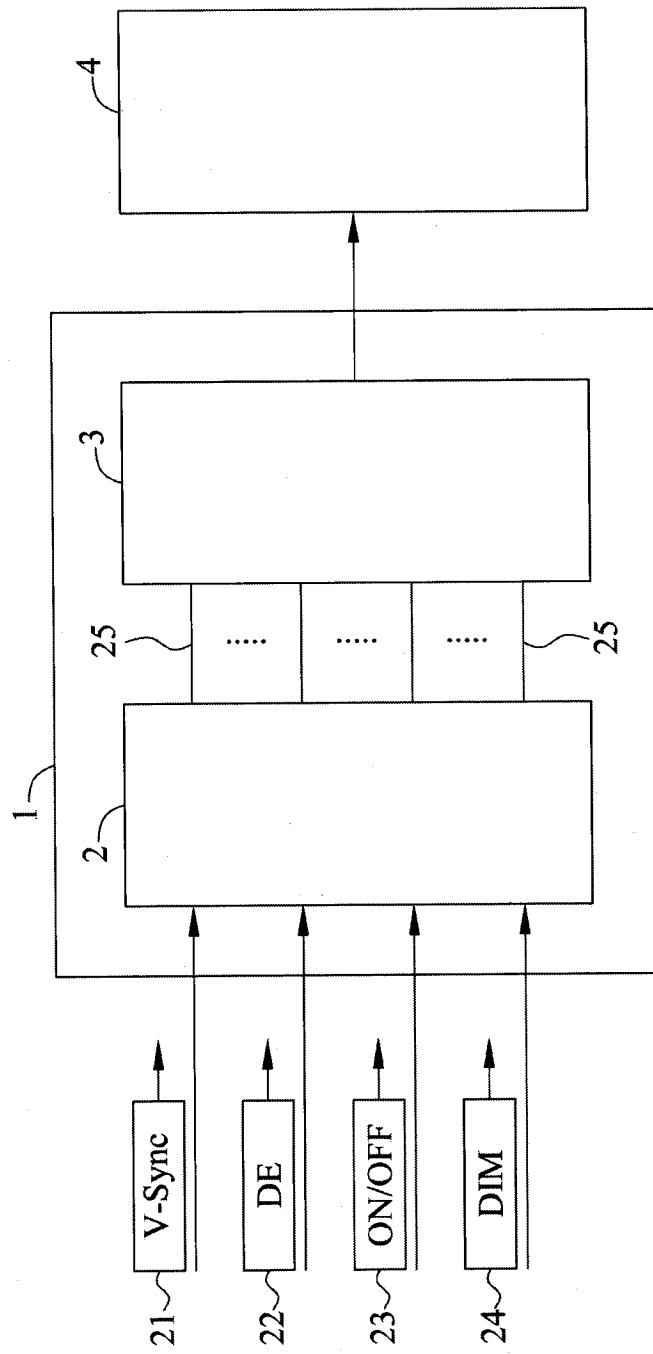


图 1

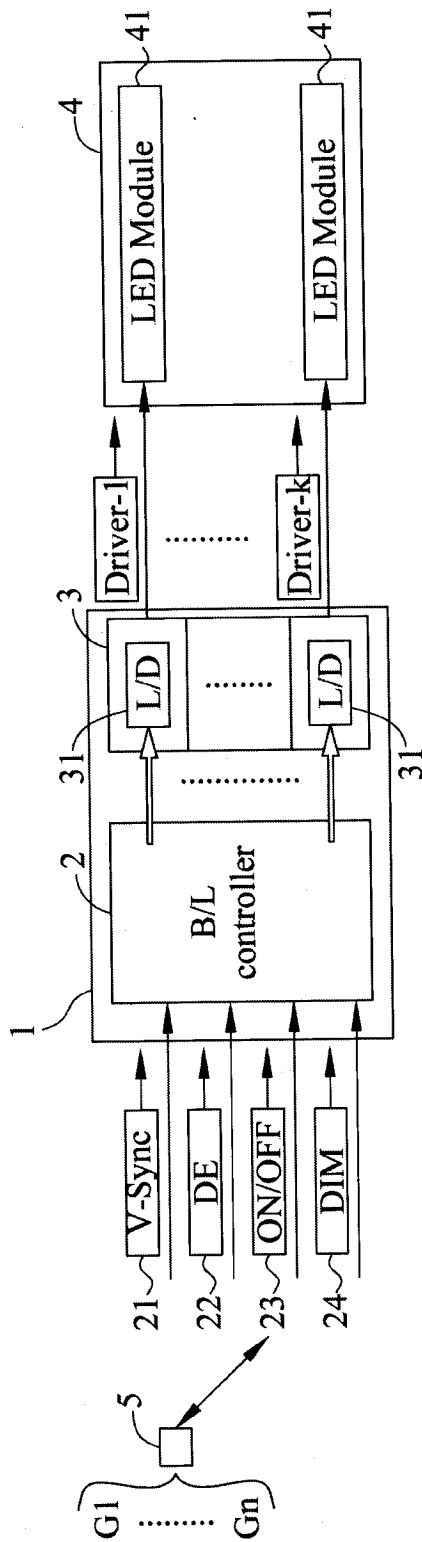


图 2

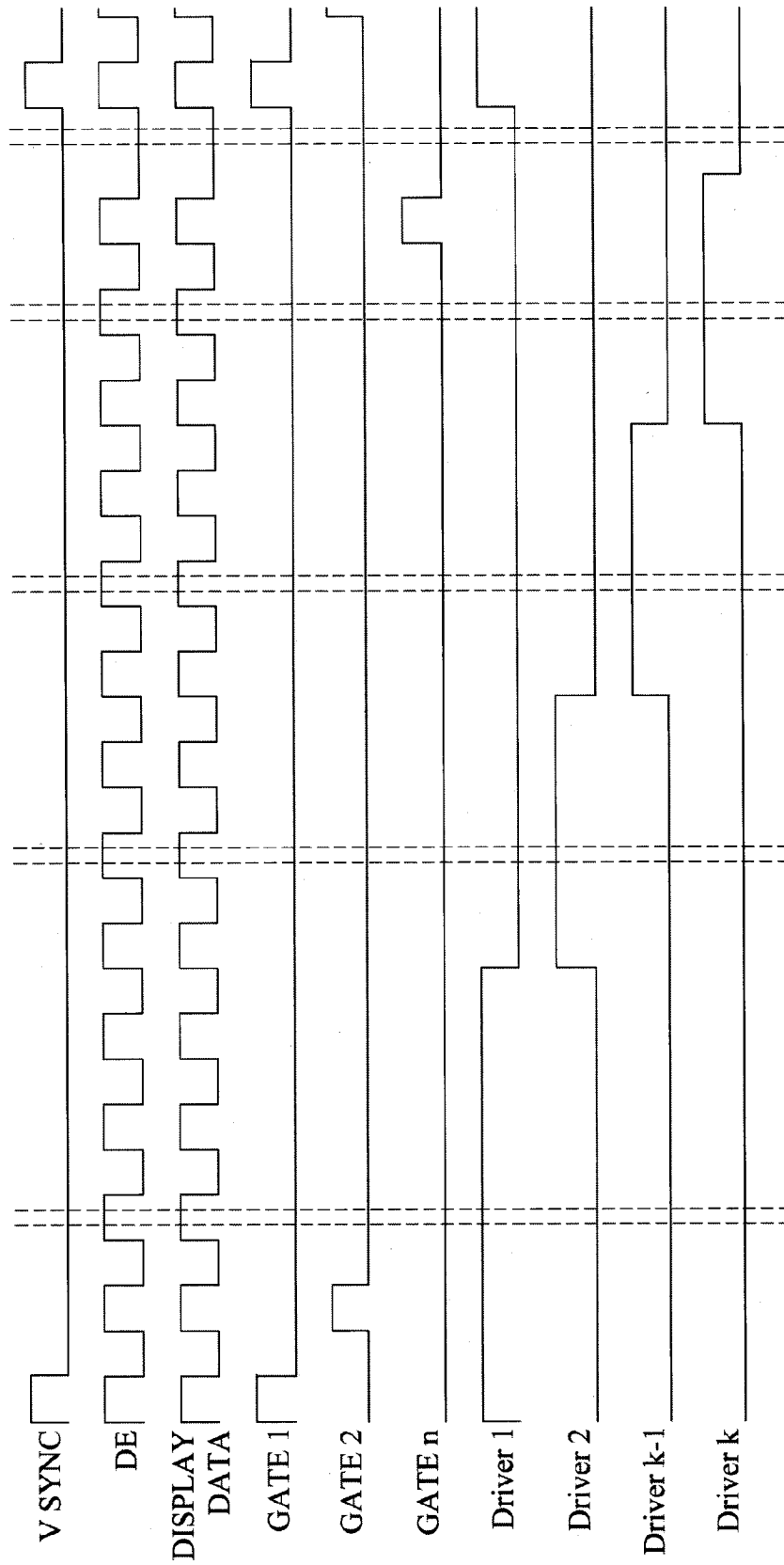


图 3

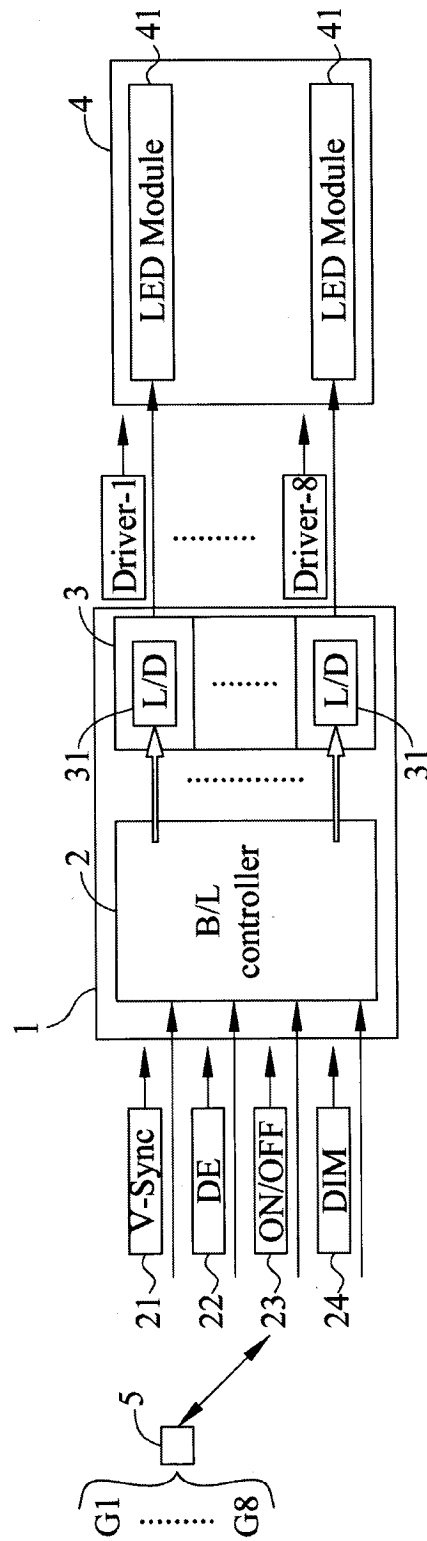


图 4

专利名称(译)	一种液晶面板背光模块控制装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN102136254A</a>	公开(公告)日	2011-07-27
申请号	CN201010101591.3	申请日	2010-01-27
申请(专利权)人(译)	飞腾光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞腾光电股份有限公司		
[标]发明人	林泽泉		
发明人	林泽泉		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	刘俊		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶面板背光模块控制装置，应用于液晶面板显示环境中，利用本发明的液晶面板背光模块控制装置，于液晶面板背光模块运作时，可将整片背光模块分割成二个以上的块状区域、并予以个别控制，每个区块的ON/OFF控制讯号为与闸极驱动芯片的ON/OFF控制讯号及/或影像的同期讯号同步，在不影响面板亮度的情况，能节省液晶面板背光模块运作耗电功率。

