



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113450721 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 28

(21) 申请号 202110306188.2

(22) 申请日 2021.03.23

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113450721 A

(43) 申请公布日 2021.09.28

(30) 优先权数据  
109110131 2020.03.26 TW  
110104897 2021.02.09 TW

(73) 专利权人 聚积科技股份有限公司  
地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 吴易达 李俊亿 程弘毅 黄炳凯

(74) 专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限公司 11355  
专利代理师 谢琼慧 孙金瑞

(51) Int.Cl.

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/32 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 102547318 A, 2012.07.04

CN 107633818 A, 2018.01.26

CN 108269548 A, 2018.07.10

CN 108630136 A, 2018.10.09

CN 109523958 A, 2019.03.26

CN 1811536 A, 2006.08.02

CN 209070956 U, 2019.07.05

TW 201935454 A, 2019.09.01

US 2004207315 A1, 2004.10.21

审查员 李佩佩

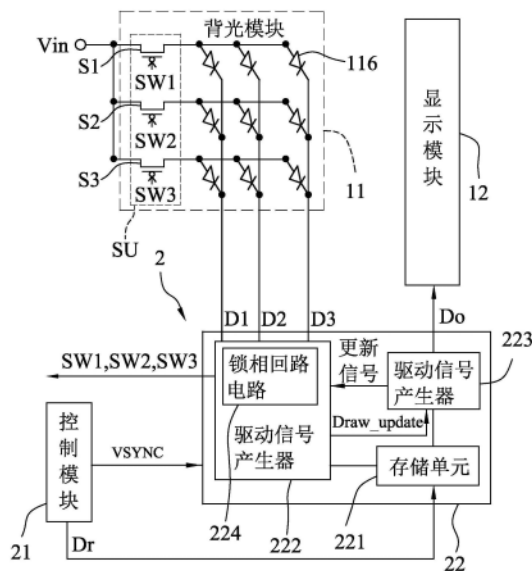
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

扫描式显示器及其驱动装置与驱动方法

(57) 摘要

一种扫描式显示器及其驱动装置与驱动方法,扫描式显示器包含共阳极架构的背光模块、显示模块、控制模块与驱动模块,背光模块包括分别对应地设置于由多个扫描线与多个数据线所界定的矩阵间的多个发光二极管。控制模块产生图像串流,及同步控制信号。驱动模块电连接控制模块以接收同步控制信号及图像串流,驱动模块根据同步控制信号、图像串流,产生多个分别对应多个扫描线的切换信号至背光模块,以控制背光模块将输入电压传送到每一行的扫描线,驱动模块还根据同步控制信号及对应最后一行的扫描线的切换信号,产生图像更新信号,图像更新信号相关于显示模块的图像更新。可避免显示模块所显示的画面突然遭截断,而不会有影像撕裂或中断的情况出现。



1. 一种扫描式显示器,其特征在于,包含:

一背光模块,接收一输入电压且包括一共阳极架构的发光二极管阵列,该发光二极管阵列包括:

多个扫描线,彼此沿一行方向设置,

多个数据线,彼此沿一列方向垂直设置于所述扫描线,

多个发光二极管,分别对应地设置于由该多个扫描线与该多个数据线所界定的矩阵间,每一发光二极管具有一电连接所对应的该扫描线的阳极,及一电连接所对应的该数据线的阴极;

一显示模块,用于显示图像;及

一驱动装置,包括:

一控制模块,产生一图像串流,及一同步控制信号,

一驱动模块,电连接该背光模块及该显示模块,且

电连接该控制模块以接收该同步控制信号及该图像串流,该驱动模块根据该同步控制信号、该图像串流,产生多个分别对应该多个扫描线的切换信号至该背光模块,以控制该背光模块将该输入电压传送到每一行的扫描线,使得该背光模块以行扫描方式发光,该驱动模块还根据该同步控制信号及对应最后一行的扫描线的该切换信号,产生一图像更新信号,该图像更新信号相关于该显示模块的图像更新,当对应最后一行的该扫描线的该切换信号的方波的结束点发生,该图像更新信号的开始点同时发生。

2. 根据权利要求1所述的扫描式显示器,其特征在于,该驱动模块还根据该图像更新信号及该图像串流,产生一输出信号至该显示模块,以驱动该显示模块进行图像显示及更新,使得该显示模块追随该图像更新信号的变化而更新其所显示的图像。

3. 根据权利要求1所述的扫描式显示器,其特征在于,该背光模块包括:

一扫描单元,接收多个切换信号与该输入电压且电连接该背光模块的每一扫描线,且受该多个切换信号控制以将该输入电压依序输出至该背光模块的每一行的扫描线。

4. 根据权利要求3所述的扫描式显示器,其特征在于,该驱动模块包括:

一第一驱动信号产生器,电连接该扫描单元及该控制模块,且具有一产生一时脉信号的锁相回路电路,该第一驱动信号产生器接收该同步控制信号及该图像串流,并根据该同步控制信号、该图像串流及该时脉信号,产生该多个切换信号,且

还根据该同步控制信号及对应该最后一行扫描线的切换信号,

产生该图像更新信号,及

一第二驱动信号产生器,电连接该第一驱动信号产生器以接收该图像更新信号,并根据该图像更新信号及该图像串流,

产生一输出信号。

5. 根据权利要求3所述的扫描式显示器,其特征在于,该扫描单元包括多个分别对应该多个扫描线的扫描开关,每一扫描开关具有一接收该输入电压的第一端、一电连接所对应的该扫描线的第二端,及一接收所对应的该切换信号的控制端,根据该切换信号而切换于导通与不导通间。

6. 一种扫描式显示器的驱动方法,由一驱动模块所执行,该扫描式显示器包括一背光模块,该背光模块接收一输入电压且包括共阳极架构的发光二极管阵列,其特征在于,该扫

描式显示器的驱动方法包含以下步骤:

(A) 接收并暂存来自一控制模块的一图像串流;

(B) 接收来自该控制模块的一同步控制信号;

(C) 根据该同步控制信号、该图像串流及一相关于该扫描式显示器之行扫切换的时脉信号,产生多个分别对应多个扫描线的切换信号至该背光模块,以控制该背光模块将该输入电压传送到每一行的扫描线;及

(D) 根据该同步控制信号及对应最后一行的扫描线的该切换信号,产生一图像更新信号,该图像更新信号相关于该扫描式显示器的图像更新,当对应最后一行的该扫描线的该切换信号的方波的结束点发生,该图像更新信号的开始点同时发生。

7. 根据权利要求6所述的驱动方法,其特征在于,在步骤(D)之后,还包含步骤(E)根据该图像更新信号及该图像串流,产生一输出信号至显示模块,以驱动该显示模块进行图像显示及更新,使得该显示模块追随该图像更新信号的变化而更新其所显示的图像。

8. 一种扫描式显示器,其特征在于,包含:

一发光二极管直显模块,接收一输入电压且包括一共阳极架构的发光二极管阵列,该发光二极管阵列包括

多个扫描线,彼此沿一行方向设置,

多个数据线,彼此沿一列方向垂直设置于所述扫描线,多个发光二极管,分别对应地设置于由该多个扫描线与该多个数据线所界定的矩阵间,每一发光二极管具有一电连接所对应的该扫描线的阳极,及一电连接所对应的该数据线的阴极;

一驱动装置,包括:

一控制模块,产生一图像串流,及一同步控制信号;

一驱动模块,电连接该发光二极管直显模块,且电连接该控制模块以接收该同步控制信号及该图像串流,

该驱动模块根据该同步控制信号、该图像串流,输出多个分别对应该多个扫描线的切换信号至该发光二极管直显模块,以控制该发光二极管直显模块将该输入电压传送到每一行的扫描线,

该驱动模块还根据该同步控制信号及对应最后一行的扫描线的该切换信号,产生一图像更新信号,且根据该图像更新信号与该图像串流产生多个驱动信号到该发光二极管直显模块的该多个数据线,当对应最后一行的该扫描线的该切换信号的方波的结束点发生,该图像更新信号的开始点同时发生。

9. 根据权利要求8所述的扫描式显示器,其特征在于,该发光二极管直显模块包括:

一扫描单元,接收多个切换信号与该输入电压且电连接该发光二极管阵列的每一扫描线,且受该多个切换信号控制以将该输入电压依序输出至该发光二极管阵列的每一行的扫描线。

10. 根据权利要求8所述的扫描式显示器,其特征在于,该驱动模块包括:

一存储单元,电连接该控制模块以暂存该图像串流;及

一第一驱动信号产生器,电连接该发光二极管直显模块及该控制模块,且具有一产生一时脉信号的锁相回路电路,该第一驱动信号产生器接收来自该控制模块的该同步控制信号及来自该存储单元的该图像串流,并根据该同步控制信号、该图像串流及该时脉信号,产

生该多个切换信号,且还根据该同步控制信号及对应该最后一行扫描线的切换信号,产生该图像更新信号。

## 扫描式显示器及其驱动装置与驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光二极管领域的显示技术,特别是指一种扫描式显示器及其驱动装置与驱动方法。

### 背景技术

[0002] 现有用于驱动一扫描式显示器进行图像显示的驱动装置包含一控制模块,及一驱动模块。该驱动模块从该控制模块接收一相关于图像显示及更新的同步控制信号,及从该控制模块接收一图像串流。该图像串流具有多个相关于该扫描式显示器所欲显示之画面的图像数据。该驱动模块根据该同步控制信号及该图像串流来驱动该扫描式显示器,以致该扫描式显示器内的一包括一发光二极管阵列的背光模块,受该同步控制信号的控制而同时变亮或变暗,且该扫描式显示器内的一显示模块将该图像串流的所述图像数据根据该同步控制信号的频率进行图像显示及更新。该同步控制信号是为一垂直同步(V-sync)周期性信号,且其频率为例如,60Hz,也就是说,该扫描式显示器会周期性地更新其所显示的画面,该扫描式显示器的一荧幕图框速率(frame rate)与该同步控制信号的频率相同。

[0003] 然而,当该同步控制信号为一非周期性信号,该背光模块为一受该同步控制信号触发且采用行扫控制而依序逐行发光的扫描式背光模块时,上述现有扫描式显示器驱动方法会造成该显示模块所显示的画面撕裂或中断。因此,现有扫描式显示器的驱动方法仍有改进的空间。

### 发明内容

[0004] 本发明的一第一目的在于提供一种可避免扫描式显示器所显示的画面撕裂或中断的扫描式显示器。

[0005] 于是,扫描式显示器包括一背光模块、一显示模块与一驱动装置。

[0006] 背光模块接收一输入电压且包括一共阳极架构的发光二极管阵列,该发光二极管阵列包括:多个彼此沿一行方向设置的扫描线、多个彼此沿一列方向垂直设置于所述扫描线的数据线、多个分别对应地设置于由该多个扫描线与该多个数据线所界定的矩阵间的发光二极管,每一发光二极管具有一电连接所对应的该扫描线的阳极,及一电连接所对应的该数据线的阴极。显示模块用于显示图像。

[0007] 驱动装置包括一控制模块与一驱动模块。控制模块产生一图像串流,及一同步控制信号。

[0008] 驱动模块电连接该背光模块及该显示模块,且电连接该控制模块以接收该同步控制信号及该图像串流。该驱动模块根据该同步控制信号、该图像串流,产生多个分别对应该多个扫描线的切换信号至该背光模块,以控制该背光模块将该输入电压传送到每一行的扫描线,使得该背光模块以行扫描方式发光。该驱动模块还根据该同步控制信号及对应最后一行的扫描线的该切换信号,产生一图像更新信号,该图像更新信号相关于该显示模块的图像更新。

[0009] 本发明扫描式显示器,该驱动模块还根据该图像更新信号及该图像串流,产生一输出信号至该显示模块,以驱动该显示模块进行图像显示及更新,使得该显示模块追随该图像更新信号的变化而更新其所显示的图像。

[0010] 本发明扫描式显示器,该背光模块包括一扫描单元。扫描单元接收多个切换信号与该输入电压且电连接该背光模块的每一扫描线,且受该多个切换信号控制以将该输入电压依序输出至该背光模块的每一行的扫描线。

[0011] 本发明扫描式显示器,该驱动模块包括一第一驱动信号产生器,及一第二驱动信号产生器。第一驱动信号产生器电连接该扫描单元及该控制模块,且具有一产生一时脉信号的锁相回路电路,该第一驱动信号产生器接收该同步控制信号及该图像串流,并根据该同步控制信号、该图像串流及该时脉信号,产生该多个切换信号,且还根据该同步控制信号及对应该最后一行扫描线的切换信号,产生该图像更新信号。第二驱动信号产生器电连接该第一驱动信号产生器以接收该图像更新信号,并根据该图像更新信号及该图像串流,产生一输出信号。

[0012] 本发明扫描式显示器,该扫描单元包括多个分别对应该多个扫描线的扫描开关,每一扫描开关具有一接收该输入电压的第一端、一电连接所对应的该扫描线的第二端,及一接收所对应的该切换信号的控制端,根据该切换信号而切换于导通与不导通间。

[0013] 本发明的第二目的在于提供一种扫描式显示器的驱动方法,由一驱动模块所执行,该扫描式显示器包括一背光模块,该背光模块接收一输入电压且包括共阳极架构的发光二极管阵列。

[0014] 于是,该扫描式显示器的驱动方法包含以下步骤:(A)接收并暂存来自一控制模块的一图像串流。(B)接收来自该控制模块的一同步控制信号。(C)根据该同步控制信号、该图像串流及一相关于该扫描式显示器之行扫描切换的时脉信号,产生多个分别对应多个扫描线的切换信号至该背光模块,以控制该背光模块将该输入电压传送到每一行的扫描线,使得该背光模块以行扫描方式发光。(D)根据该同步控制信号及对应最后一行的扫描线的该切换信号,产生一图像更新信号,该图像更新信号相关于该扫描式显示器的图像更新。

[0015] 本发明驱动方法,在步骤(D)之后,还包含步骤(E)根据该图像更新信号及该图像串流,产生一输出信号至该显示模块,以驱动该显示模块进行图像显示及更新,使得该显示模块追随该图像更新信号的变化而更新其所显示的图像。

[0016] 本发明的第三目的,即在提供一种发光直显而不需要液晶显示的扫描式显示器。

[0017] 于是,扫描式显示器包含一发光二极管直显模块与一驱动装置。

[0018] 该发光二极管直显模块接收一输入电压且包括多个彼此沿一行方向设置的扫描线、多个彼此沿一列方向垂直设置于所述扫描线的数据线、多个分别对应地设置于由该多个扫描线与该多个数据线所界定的矩阵间的发光二极管,每一发光二极管具有一电连接所对应的该扫描线的阳极,及一电连接所对应的该数据线的阴极。驱动装置包括一控制模块与一驱动模块。

[0019] 控制模块产生一图像串流,及一同步控制信号。驱动模块电连接该发光二极管直显模块,且电连接该控制模块以接收该同步控制信号及该图像串流,该驱动模块根据该同步控制信号、该图像串流,输出多个分别对应该多个扫描线的切换信号至该发光二极管直显模块,以控制该发光二极管直显模块将该输入电压传送到每一行的扫描线,使得该发光

二极管直显模块以行扫描方式发光,该驱动模块还根据该同步控制信号及对应最后一行的扫描线的该切换信号,产生一图像更新信号,且根据该图像更新信号与该图像串流产生多个驱动信号到该发光二极管直显模块的该多个数据线。

[0020] 本发明扫描式显示器,该发光二极管直显模块包括一扫描单元,接收多个切换信号与该输入电压且电连接该发光二极管阵列的每一扫描线,且受该多个切换信号控制以将该输入电压依序输出至该发光二极管阵列的每一行的扫描线。

[0021] 本发明扫描式显示器,该驱动模块包括一存储单元,及一第一驱动信号产生器。存储单元电连接该控制模块以暂存该图像串流;第一驱动信号产生器,电连接该发光二极管直显模块及该控制模块,且具有一产生一时脉信号的锁相回路电路,该第一驱动信号产生器接收来自该控制模块的该同步控制信号及来自该存储单元的该图像串流,并根据该同步控制信号、该图像串流及该时脉信号,产生该多个切换信号,且还根据该同步控制信号及对应最后一行扫描线的切换信号,产生该图像更新信号。

[0022] 本发明的功效在于:用于驱动共阳架构的发光二极管(LED)阵列的电路架构不仅大幅减少系统散热的困扰,而且通过根据该图像更新信号进行图像显示及更新,可避免该显示模块所显示的画面因该同步控制信号而突然遭截断,进而该显示模块不会有影像撕裂或中断的情况出现。

## 附图说明

[0023] 本发明的其他的特征及功效,将于参照图式的实施方式中清楚地呈现,其中:

[0024] 图1是本发明扫描式显示器之第一实施例的电路图;

[0025] 图2是该第一实施例的时序图;

[0026] 图3是该第一实施例的驱动模块执行扫描式显示器的驱动方法的流程图;

[0027] 图4是该驱动方法的对该背光模块以行扫描方式发光的流程图;及

[0028] 图5是本发明扫描式显示器之第二实施例的电路图。

## 具体实施方式

[0029] 在本发明被详细描述前,应当注意在以下的说明内容中,类似的元件是以相同的编号来表示。

[0030] 参阅图1、2,本发明扫描式显示器的一实施例适用于进行图像显示。该扫描式显示器(如,一液晶显示器)支援一动态帧率(Dynamic frame rate)且包括一背光模块11、一用于显示图像的显示模块12(如,一液晶显示面板)与一驱动装置2。

[0031] 该背光模块11包括一共阳极架构的发光二极管阵列与一扫描单元。该发光二极管阵列包括:彼此沿一行方向设置的多个扫描线、彼此沿一列方向垂直设置于所述扫描线的多个数据线,与多个发光二极管116。多个发光二极管116分别对应地设置于由该多个扫描线与该多个数据线所界定的矩阵间,每一发光二极管116具有一电连接所对应的该扫描线的阳极,及一电连接所对应的该数据线的阴极。

[0032] 扫描单元SU接收多个切换信号SW1~SW3与一输入电压 $V_{in}$ 且电连接该背光模块11的每一扫描线,且受该多个切换信号SW1~SW3控制以将该输入电压 $V_{in}$ 依序输出至该背光模块11的每一行的扫描线。该扫描单元SU包括多个分别对应该多个扫描线的扫描开关S1~

S3,每一扫描开关具有一接收该输入电压 $V_{in}$ 的第一端、一电连接所对应的该扫描线的第二端,及一接收所对应的该切换信号的控制端,根据该切换信号而切换于导通与不导通间。

[0033] 该驱动装置2包含一控制模块21,及一驱动模块22。

[0034] 该控制模块21产生一同步控制信号 $V_{SYNC}$ ,且其内部的一图形处理单元(graphic processing unit,GPU,图未示)产生一具有多个图像数据Draw的图像串流Dr。该图像串流Dr相关于该显示模块12所欲显示之画面。在此实施例中,该控制模块21将所述图像数据依序输出作为该图像串流Dr。

[0035] 该驱动模块22用于电连接该背光模块11及该显示模块12,且电连接该控制模块21以接收该同步控制信号 $V_{SYNC}$ 及该图像串流Dr,并据以驱动该背光模块11及该显示模块12。该驱动模块22根据该同步控制信号 $V_{SYNC}$ 、该图像串流Dr,产生多个分别对应该多个扫描线的切换信号至该背光模块,以控制该背光模块将该输入电压传送到每一行的扫描线,使得该背光模块11以行扫描方式发光,该驱动模块22还根据该同步控制信号 $V_{SYNC}$ 及对应最后一行的扫描线的该切换信号,产生一图像更新信号Draw\_update,该图像更新信号Draw\_update相关于该显示模块12的图像更新。该驱动模块还根据该图像更新信号及该图像串流,产生一输出信号至该显示模块,以驱动该显示模块进行图像显示及更新,使得该显示模块追随该图像更新信号的变化而更新其所显示的图像。

[0036] 在此实施例中,该驱动模块22包括一存储单元221、一第一驱动信号产生器222,及一第二驱动信号产生器223。

[0037] 存储单元221电连接该控制模块21,以接收及暂存来自该控制模块21的该图像串流Dr。且存储单元22具有二个存储器SRAMA、SRAMB用于暂存图像串流Dr的图像数据Draw1~Draw4,也就是SRAMA、SRAMB所暂存的图像数据被轮流显示。在此进一步说明,第一次的图像更新信号Draw\_update后显示第一图像数据Draw1,同时第二图像数据Draw2暂存到存储器SRAMB;第二次Draw\_update后显示第二图像数据Draw2,同时第三图像数据Draw3暂存到存储器SRAMA;第三次的Draw\_update后显示第三图像数据Draw3,同时第四图像数据Draw4暂存到存储器SRAMB...以此类推。

[0038] 第一驱动信号产生器222电连接该存储单元221、该扫描单元及该控制模块,且具有一产生一时脉信号的锁相回路电路224,该第一驱动信号产生器222接收该同步控制信号 $V_{SYNC}$ 及该图像串流Dr,并根据该同步控制信号 $V_{SYNC}$ 、该图像串流Dr及该时脉信号,产生该多个切换信号SW1~SW3,且还根据该同步控制信号 $V_{SYNC}$ 及对应该最后一行扫描线的切换信号SW3,产生该图像更新信号Draw\_update。且暂存于存储单元221的图像串流Dr传送到第一驱动信号产生器222用于产生多个相关于该图像串流Dr的驱动信号D1~D3。第二驱动信号产生器223电连接该第一驱动信号产生器222以接收该图像更新信号Draw\_update,并根据该图像更新信号Draw\_update及该图像串流Dr,产生输出信号Do。需说明的是,该第二驱动信号产生器223为一包括源极驱动器及栅极驱动器之驱动电路且为本领域具通常知识者所熟知,所以于此不赘述。且第二驱动信号产生器223根据该图像更新信号产生一更新信号到该第一驱动信号产生器222,而使该第一驱动信号产生器222输出所述驱动信号D1~D3到该背光模块的时间点决定于来自第二驱动信号产生器223的更新信号。

[0039] 参考图3,该驱动模块22执行一扫描式显示器的驱动方法,以驱动该扫描式显示器进行图像显示及更新,驱动方法包括一步骤S、一步骤A、一步骤B、一步骤C、一步骤D、一步骤



E。

[0040] 在步骤S中,该驱动模块22之该驱动信号产生器222的该锁相回路电路224产生该时脉信号。

[0041] 在步骤A中,该驱动模块22之该存储单元221接收来自该控制模块21的该图像串流Dr,并暂存该图像串流Dr。

[0042] 在步骤B中,该驱动模块22之该驱动信号产生器222接收分别来自该控制模块21及该存储单元221的该同步控制信号VSYNC及该图像串流Dr。

[0043] 在步骤C中,该驱动模块22根据该同步控制信号VSYNC、来自该存储单元221所暂存的该图像串流Dr,及该时脉信号,产生多个分别对应多个扫描线的切换信号至该背光模块11,以控制该背光模块11将该输入电压Vin传送到每一行的扫描线,使得该背光模块11以行扫描方式发光。如图4所示,该步骤C包括以下子步骤C1~C3。

[0044] 在子步骤C1中,该驱动信号产生器222根据该同步控制信号VSYNC及该时脉信号,产生所述切换信号SW1~SW3。在此实施例中,所述切换信号SW1~SW3中的每一者是一具有多个方波的脉波信号,且其脉波宽度为该时脉信号的一周期的整数倍。在该背光模块11的每一行扫描周期中,所述切换信号SW1~SW3的所述脉波交错。此外,该同步控制信号VSYNC的第一个脉波触发所述切换信号SW1~SW3的转换。

[0045] 在子步骤C2中,该驱动信号产生器222根据该图像串流Dr及该时脉信号,产生所述驱动信号D1~D3。在此实施例中,所述驱动信号D1~D3中的每一者是一具有多个方波的脉波信号,且其脉波宽度为该时脉信号的该周期的一整数倍,并且该整数倍随该图像串流Dr变化。

[0046] 在子步骤C3中,该驱动信号产生器222将所述切换信号SW1~SW3分别输出至所述扫描开关S1~S3的所述控制端。需说明的是,该背光模块11的该发光二极管阵列逐行发光中的每一行是定义为该发光二极管阵列中的每一行(即,每一横排)发光二极管116。

[0047] 在步骤D中,该驱动模块22之该驱动信号产生器222根据该同步控制信号VSYNC及所述切换信号SW1~SW3中的最后一个切换信号(即,该切换信号SW3),产生并输出一图像更新信号Draw\_update至该驱动信号产生器223,该图像更新信号Draw\_update相关于该扫描式显示器之该显示模块12的图像更新。

[0048] 在此实施例中,如图2所示,该最后一个切换信号SW3对应该扫描式显示器在发光时进行的行扫描的最后一行。该同步控制信号VSYNC及该图像更新信号Draw\_update各自为一具有多个方波的脉波信号。该驱动信号产生器222以一方式来产生该图像更新信号Draw\_update,使得该图像更新信号Draw\_update的每一方波落后该同步控制信号VSYNC之一相应方波,且该图像更新信号Draw\_update中除了第一方波外之每一方波的一开始点与该切换信号SW3(即,所述切换信号SW1~SW3中的最后一个切换信号)的一方波的一结束点同时发生。该切换信号SW3的该方波的该结束点在该同步控制信号VSYNC之该相应方波的一开始点后出现。

[0049] 在步骤E中,该驱动模块22之该驱动信号产生器223根据该图像更新信号Draw\_update及该存储单元221所暂存的该图像串流Dr,产生并输出该输出信号Do至该扫描式显示器的该显示模块12,以驱动该显示模块12根据该输出信号Do进行图像显示及更新,使得该显示模块12追随该图像更新信号Draw\_update的变化而更新其所显示的图像。

[0050] 第二驱动信号产生器223更根据该图像更新信号Draw\_update产生一更新信号到该第一驱动信号产生器222,该驱动模块22的第一驱动信号产生器222根据该更新信号将所述驱动信号D1~D3输出至该发光二极管阵列中各自所对应的多个发光二极管116的阴极,以驱动该背光模块11的该发光二极管阵列逐行发光。

[0051] 需补充说明的是,在本实施例中,步骤S是在步骤A之前执行,但不限于此。在其他实施例中,步骤S也可以是在步骤A与步骤B间被执行,或在步骤B与步骤C间被执行。

[0052] 如图5所示,本发明扫描式显示器1的一第二实施例是发光直显而不需要液晶显示,与第一实施例的差异在于:没有如同液晶显示面板的显示模块,而是以一发光二极管直显模块10取代第一实施例的背光模块11;且各信号流执行顺序也略不同,在本实施例中,该驱动模块根据该同步控制信号、该图像串流,输出多个分别对应该多个扫描线的切换信号至该发光二极管直显模块,以控制该发光二极管直显模块将该输入电压传送到每一行的扫描线,使得该发光二极管直显模块以行扫描方式发光。该驱动模块还根据该同步控制信号及对应最后一行的扫描线的该切换信号,产生一图像更新信号,且根据该图像更新信号与该图像串流产生多个驱动信号到该发光二极管直显模块的该多个数据线。进一步而言,第二实施例的驱动模块没有包括第二驱动信号产生器223,而是第一驱动信号产生器222内部产生图像更新信号Draw\_update,且自己根据图像更新信号Draw\_update决定产生所述驱动信号D1~D3到该发光二极管直显模块10的时间点,也就是说,该第一驱动信号产生器还根据该同步控制信号及对应该最后一行扫描线的切换信号,产生一图像更新信号Draw\_update,且根据该图像更新信号Draw\_update与该图像串流产生多个驱动信号D1~D3到该发光二极管直显模块的该多个数据线。

[0053] 综上所述,上述实施例具有以下优点:

[0054] 一、市场上主流的发光二极管显示应用,是以共阳架构的发光二极管(LED)阵列占有最大的比重,而使本案的驱动模块22具有产品通用性高。

[0055] 二、行扫切换信号(SW1~SW3)若由驱动模块22输出,可大幅减少控制模块21的硬件设计及软件设定的复杂度。

[0056] 三、由于该扫描单元SU与驱动模块22并没有整合制程于一单晶片,使得驱动模块22的设计上更为弹性,可让使用者更弹性的搭配不同LED待载点数量;又可以平均分散驱动模块22的热到外部的扫描单元SU(行扫MOS),使其温度不会集中在同一颗晶片上,大幅减少系统散热的困扰。

[0057] 四、驱动方法是使该显示模块12根据该图像更新信号Draw\_update的变化来更新其所显示的图像,也就是说,该显示模块12所显示的画面会在该背光模块11相对应的最后一个行扫结束后(即,对应该切换信号SW3的所述方波中的一对应者的一结束点)才会更新其所显示的画面,进而该显示模块12所显示的画面不会因该同步控制信号VSYNC而在该背光模块11对应的行扫未结束时就进行更新,如此可避免其所显示的画面突然遭截断而有影像撕裂或中断的情况出现,使得本发明的驱动方法相较于现有显示器的驱动方法(其根据该同步控制信号VSYNC进行图像显示及更新而造成画面撕裂或中断),具有较佳的画面显示。

[0058] 以上所述者,仅为本发明的较佳实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,即凡依本发明权利要求书及说明书内容所作的简单的等效变化与修饰,皆仍属本发明的范围。

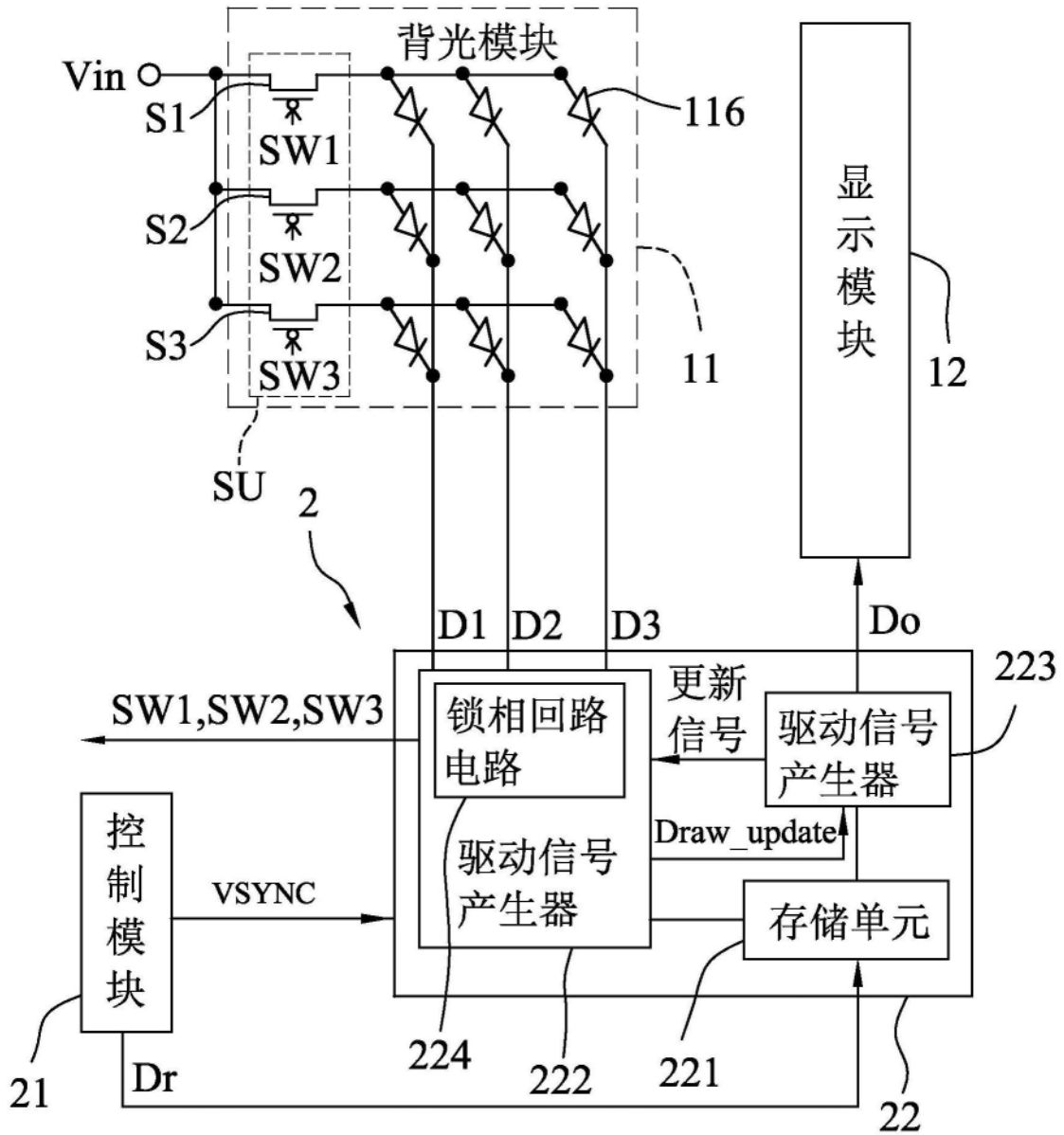


图1

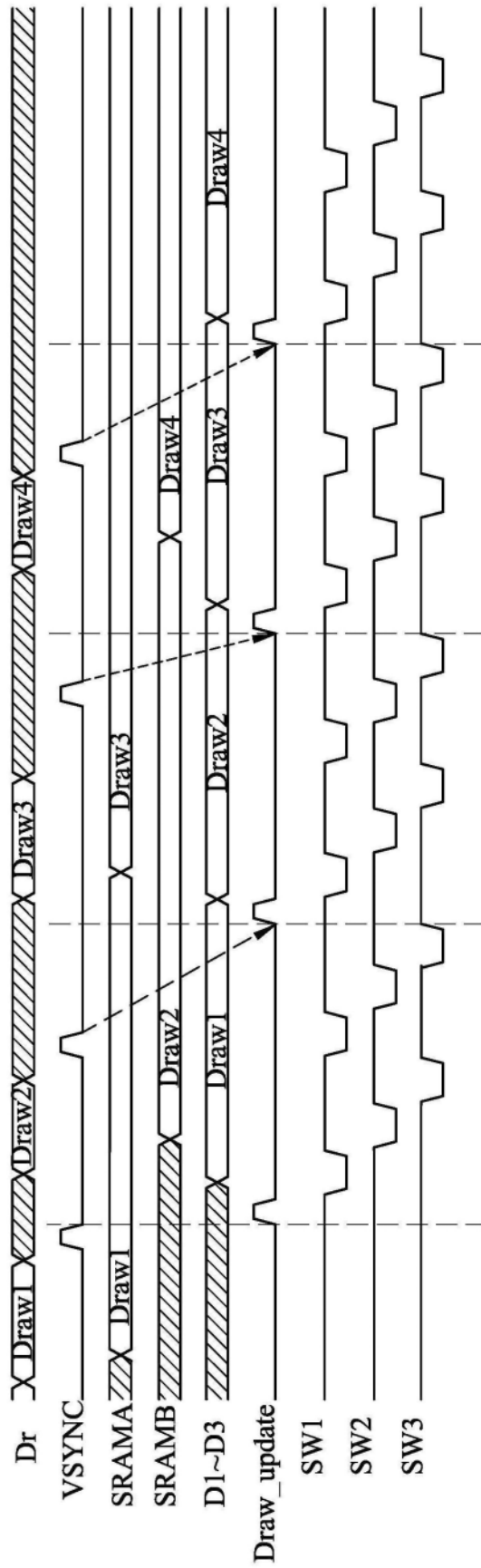


图2

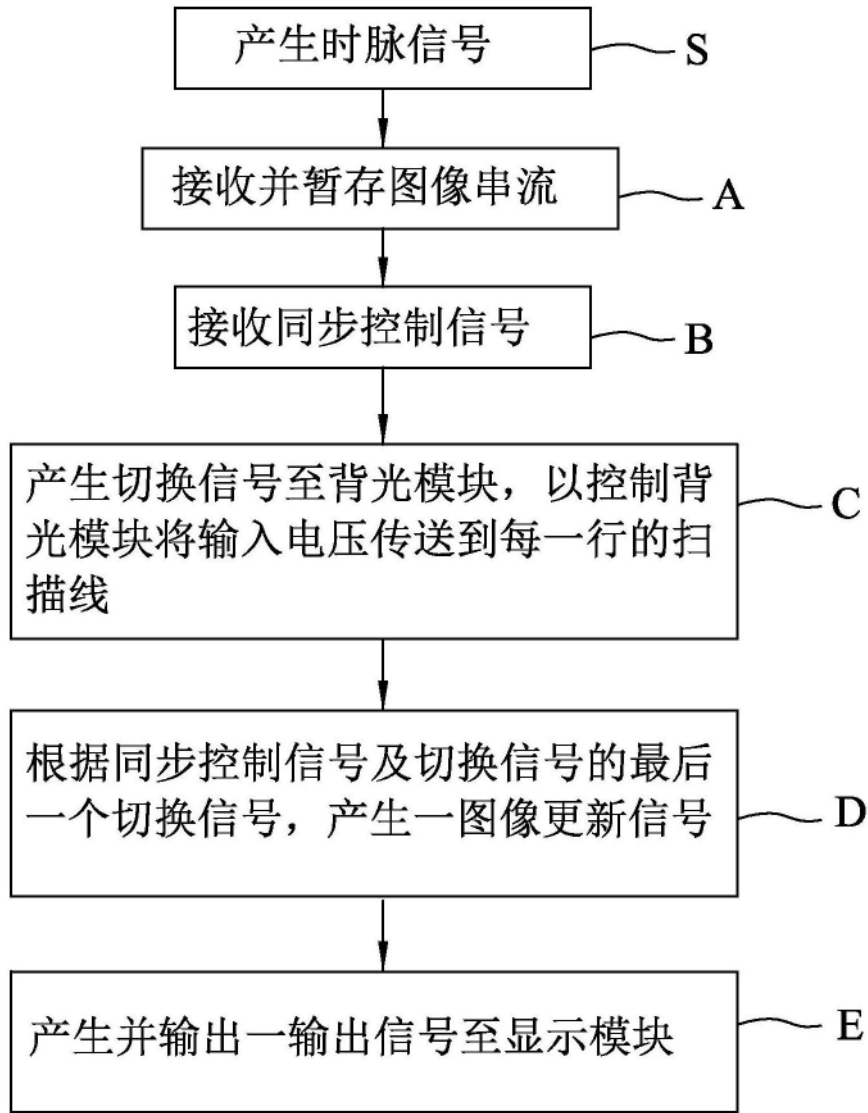


图3

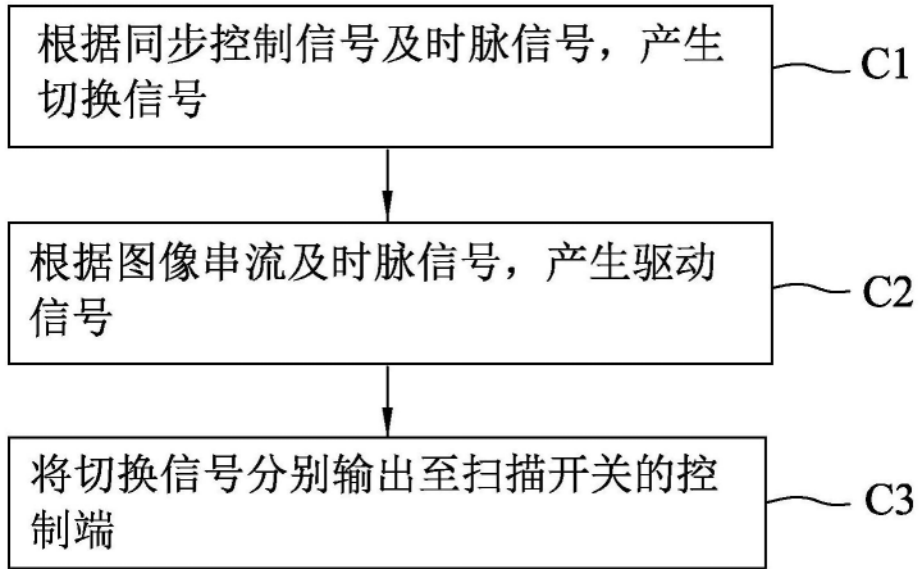


图4

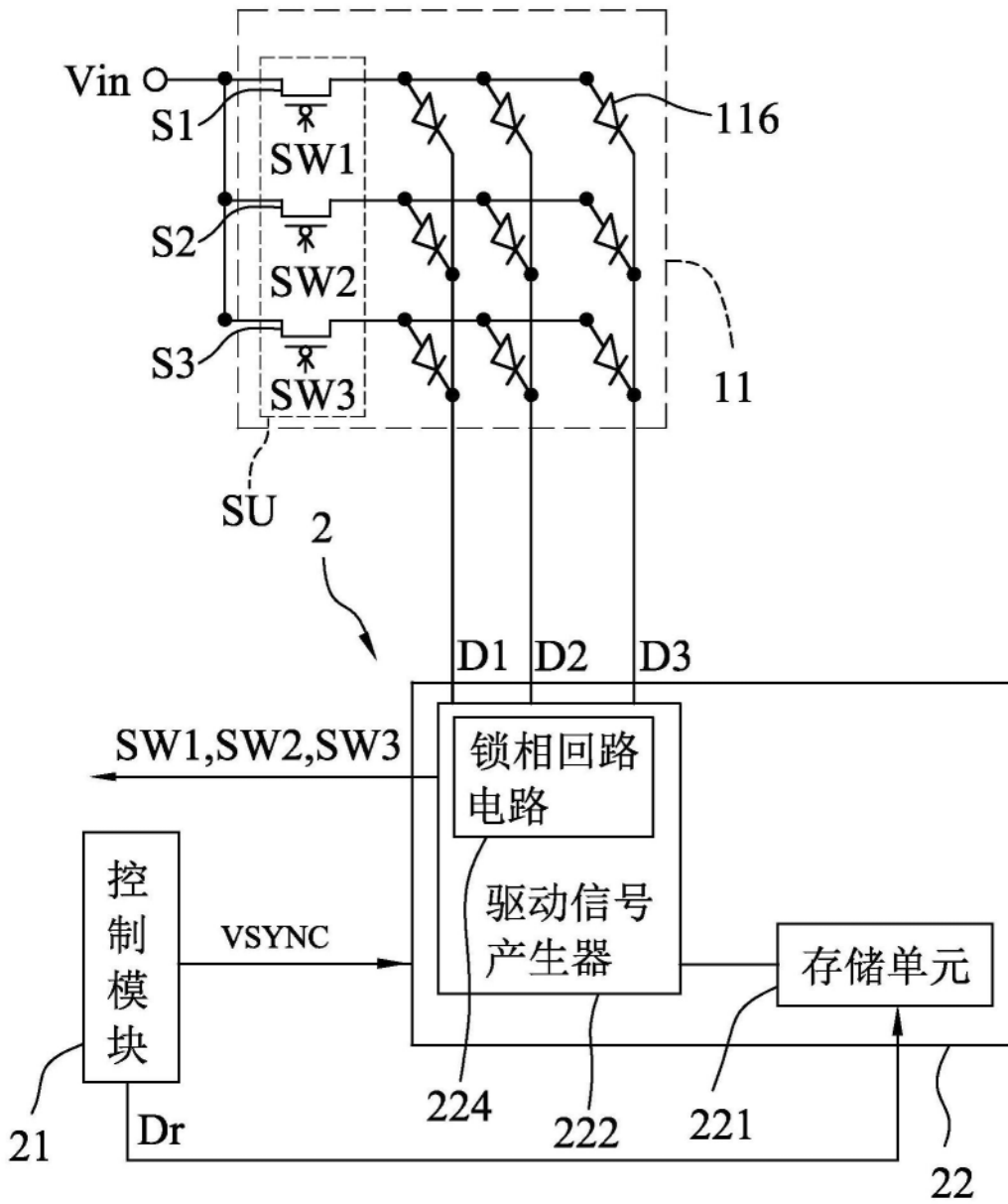


图5