



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104575375 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410542188. 2

(22) 申请日 2014. 10. 14

(30) 优先权数据

102137662 2013. 10. 18 TW

(71) 申请人 华凌光电股份有限公司

地址 中国台湾台中市北屯区敦化路 428 号
10 楼

(72) 发明人 廖育斌 林志昇 李威延

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

代理人 翟国明

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

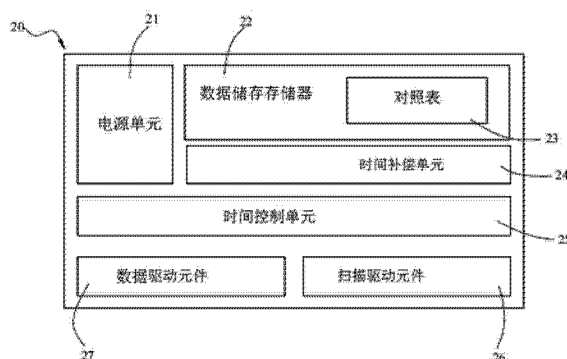
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器及驱动方法

(57) 摘要

一种具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,适用于连续接收一显示信号,该显示信号包括多个帧画面信息,每一帧画面信息包括多个显示单元信息,该显示器包括一显示单元矩阵及一驱动控制装置,该显示单元矩阵包括多条扫描电极、多条数据电极及多个显示单元,该驱动控制装置与各扫描电极及各数据电极电性连接,并依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数,以正相关方式调整对应的扫描电极的驱动时间长度、对应的数据电极的驱动时间长度或对应显示单元的驱动电压差,以均衡该显示单元矩阵中对应各扫描电极的显示单元的亮度。



1. 一种具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,其特征在于,所述显示器适用于连续接收一显示信号,该显示信号中包括多个帧画面信息,每一帧画面信息包括多个显示单元信息,该显示器包括:

一显示单元矩阵,包括多条扫描电极、多条数据电极及多个显示单元,每个显示单元分别对应一条扫描电极与一条数据电极,各显示单元信息对应显示于各显示单元;及

一驱动控制装置,与每个扫描电极与对应的数据电极电性连接,并依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数,以正相关方式调整对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度,或以正相关方式调整对应的显示单元所接收来自该扫描电极与该数据电极之间的电压差,以均衡该显示单元矩阵中对应各扫描电极的显示单元的亮度。

2. 根据权利要求1所述的具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,其特征在于,该驱动控制装置依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数,以一查表方式调整对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度。

3. 根据权利要求1或2所述的具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,其特征在于,该驱动控制装置包括互相电性连接的一电源单元、一数据储存存储器、一时间补偿单元、一时间控制单元、一扫描驱动组件及一数据驱动组件,其中,

该电源单元提供该驱动控制装置所需的电力;该数据储存存储器储存该显示信号及一对照表;该时间补偿单元依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数,参照该对照表决定对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度,并输出至该时间控制单元;

该时间控制单元依据该显示信号及所述驱动时间长度,输出一驱动信息至该扫描驱动组件及该数据驱动组件;及

该扫描驱动组件及该数据驱动组件分别与各扫描电极及各数据电极电性连接,并驱动该显示单元矩阵。

4. 根据权利要求3所述的具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,其特征在于,该驱动控制装置以一方法定义每一扫描电极的驱动时间长度等于一基数时间乘上该扫描电极所对应的一权重系数。

5. 根据权利要求3所述的具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,其特征在于,该驱动控制装置定义每一扫描电极的驱动时间长度等于一基数时间乘上该扫描电极所对应的一权重系数再除以全部权重系数的总合。

6. 根据权利要求3所述的具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,其特征在于,该时间补偿单元包括依序串连的一加法电路数组与一比较电路数组,该加法电路数组接收对应同一扫描电极的显示单元信息,该时间补偿单元依据该比较电路数组的输出,并参照该对照表决定对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度为一个帧画面信息对应的一系列扫描电极的扫描驱动周期的时间长度。

7. 根据权利要求1所述的具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极将被驱动的显示单元总数,以一查表方式调整对应的扫描电极的驱动电压或对应的数据电极的驱动电压。

8. 一种具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器的显示方法,其特征在于,包括如下步骤:

由外部撷取一显示信号并予以储存,该显示信号包括多个帧画面信息,每一帧画面信息包括多个显示单元信息;

分析每一帧画面信息,并计算对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数;

依据该总数以正相关方式决定对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度或对应所述显示单元的电压差大小;及

依据所述驱动时间长度或电压差大小输出一驱动信息,以均衡该显示器的整体亮度。

9. 根据权利要求8所述的具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器的显示方法,其特征在于,依据该总数以一查表的方式决定对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度。

10. 根据权利要求9所述的具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器的显示方法,其特征在于,该驱动信息对应显示一个帧画面信息的一显示周期为非定值。

具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器 及驱动方法

技术领域

[0001] 一种被动式矩阵有机发光二极管显示器,尤其是一种具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示器相较于传统平面显示器具有广视角、反应时间快、高亮度、低操作电压、自发光等诸多优点,已然成为当今与未来显示器发展不可或缺的重要显示技术。有机发光二极管依驱动方式的不同可分为主动式驱动(active matrix,AM)及被动式驱动(passive matrix,PM)两种,其中被动式驱动有机发光二极管显示器具有制造成本低廉、良率高等诸多优势,故普遍为消费性或工业用电子产品所采用。

[0003] 请参考图 7,既有的一被动式驱动有机发光二极管显示器 80 包括多个以数组排列的显示单元 81,每列的各显示单元 81 对应相同的一扫描电极(COM_1, COM_2, ...or COM_n),每行的各显示单元 81 对应相同的一资料电极(SEG_1, SEG_2, ...or SEG_n)。驱动时,一驱动芯片(图未示)逐一驱动各扫描电极(COM_1, COM_2, ...or COM_n)并同时配合输入各数据电极(SEG_1, SEG_2, ...or SEG_n)一数据信号,使各显示单元 81 产生光输出画面。

[0004] 请参考图 8,由于传统的被动式驱动有机发光二极管显示器 80 的各显示单元 81 可产生的光输出的亮度与电流大小有关,当该被动式驱动有机发光二极管显示器 80 中,对应同一扫描电极且呈现一光输出状态的各显示单元 81B 相对较多时,因为同一列中所需驱动的显示单元 81 相对较多,使得每一显示单元 81 所获得的电流相对低于其他列的显示单元 81A,进而使所显示的画面亮度产生不均,而此一亮度不均现象于该被动式驱动有机发光二极管显示器 80 的分辨率提升时更有显著恶化的情形。

发明内容

[0005] 为了解决既有的被动驱动有机发光二极管显示器因每个扫描电极对应的显示单元同时产生光输出的数量相对较大时,容易使得亮度降低而导致显示画面亮度不均匀的问题,本发明提出一种可以依据每个扫描电极对应的各显示单元同时为光输出状态的数量,调配扫描电极、数据电极的驱动时间长度或该扫描电极及数据电极的电压差,让对应同一扫描线且产生光输出的数量相对较大的各显示单元具有相对较长的显示时间或所需的电压差,借以弥补亮度不均的问题,达到均衡亮度显示的技术效果。

[0006] 本发明是一种具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,适用于连续接收一显示信号,该显示信号中包括多个帧画面信息,每一帧画面信息包括多个显示单元信息,该显示器包括:一显示单元矩阵,包括多条扫描电极、多条数据电极及多个显示单元,每个显示单元分别对应一条扫描电极与一条数据电极,各显示单元信息对应显示于各显示单元;及一驱动控制装置,与各扫描电极及各数据电极电性连接,并依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数,以正相关方式调整对应的扫描

电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度,或以正相关方式调整对应的显示单元所接收来自该扫描电极与该数据电极之间的电压差,以均衡该显示单元矩阵中对应各扫描电极的显示单元的亮度。

[0007] 其中,该驱动控制装置依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数,以一查表方式调整对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度。

[0008] 其中,该驱动控制装置包括互相电性连接的一电源单元、一数据储存存储器、一时间补偿单元、一时间控制单元、一扫描驱动组件及一数据驱动组件,该电源单元提供该驱动控制装置所需的电力;该数据储存存储器储存该显示信号及一对照表;该时间补偿单元依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数,参照该对照表决定对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度,并输出至该时间控制单元;该时间控制单元依据该显示信号及所述驱动时间长度,输出一驱动信息至该扫描驱动组件及该数据驱动组件;该扫描驱动组件及该数据驱动组件分别与各扫描电极及各数据电极电性连接,并驱动该显示单元矩阵。

[0009] 其中,该驱动控制装置以一方法定义每一扫描电极的驱动时间长度等于一基数时间乘上该扫描电极所对应的一权重系数。

[0010] 其中,该驱动控制装置以一方法定义每一扫描电极的驱动时间长度等于一基数时间乘上该扫描电极所对应的一权重系数再除以全部权重系数的总合。

[0011] 其中,该时间补偿单元包括依序串连的一加法电路数组与一比较电路数组,该加法电路数组接收对应同一扫描电极的显示单元信息,该时间补偿单元依据该比较电路数组的输出,并参照该对照表决定对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度。

[0012] 其中,该具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极将被驱动的显示单元总数,以一查表方式调整对应的扫描电极的驱动电压或对应的数据电极的驱动电压。

[0013] 本发明又提供一种具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器的显示方法,其步骤包括:由外部撷取一显示信号并予以储存,该显示信号包括多个帧画面信息,每一帧画面信息包括多个显示单元信息;分析每一帧画面信息,并计算对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数;依据该总数以正相关方式决定对应的扫描电极之驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度或对应所述显示单元的电压差大小;及依据所述驱动时间长度或电压差大小输出一驱动信息,以均衡该显示器的整体亮度。

[0014] 其中,该具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器的显示方法依据该总数以一查表的方式决定对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度。

[0015] 其中,该驱动信息对应显示一个帧画面信息的一显示周期为非定值。

[0016] 基于前述说明可知,本发明的有益效果为:

[0017] 1. 改变每一显示单元的扫描驱动周期 V_{on} 的驱动时间长度,补偿因为同时驱动相对较多的显示单元所产生的亮度差异问题,由此显著地提升整体的显示效果。

[0018] 2. 使用查表方式可大幅降低计算时所需耗费的时间,由此提升显示器的反应速

度,达成简化计算流程以及降低制造成本等功效。

[0019] 3. 显示周期可为非定值或定值,使控制方式更为多元且适用于多种分辨率的显示器。

[0020] 4. 可依据显示单元的数量而对应调整电压差,使驱动电压大小随不同的显示单元数量而改变,进而达到平衡亮度显示的技术功效。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明较佳实施例及其对应信号图;

[0022] 图 2 为本发明较佳实施例的系统方块图;

[0023] 图 3 为本发明较佳实施例的驱动信号与显示亮度对应图;图 4 为

[0024] 本发明较佳实施例的帧画面数据显示周期示意图;

[0025] 图 5 为本发明较佳实施例的一时间补偿单元的电路示意图;

[0026] 图 6 为本发明较佳实施例的驱动方法示意图;

[0027] 图 6a 为本发明第二实施例的驱动示意图;

[0028] 图 6b 为本发明第三实施例的驱动示意图;

[0029] 图 7 为既有的被动驱动有机发光二极管显示器及其对应信号;

[0030] 图 8 为既有的被动驱动有机发光二极管显示器的驱动显示结果。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 10 显示单元矩阵

[0033] 11 显示单元

[0034] 20 驱动控制单元

[0035] 21 电源单元

[0036] 22 数据储存存储器

[0037] 23 对照表

[0038] 24 时间补偿单元

[0039] 25 时间控制单元

[0040] 26 扫描驱动组件

[0041] 27 数据驱动组件

具体实施方式

[0042] 如图 1、2 及 3 所示,其为本发明一种具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器,包括一显示单元矩阵 10 及一驱动控制装置 20。该显示单元矩阵 10 包括多条扫描电极 (COM) 及多条数据电极 (SEG) 及多个显示单元 11。各扫描电极与各数据电极相互交错且上下间隔排列。各显示单元 11 对应形成于各扫描电极及各数据电极的交错位置,并于对应的扫描电极与数据电极之间形成足够的电位差时产生光输出。该驱动控制装置 20 与各该扫描电极及各该数据电极电性连接。

[0043] 该驱动控制装置 20 连续接收外部的一显示信号并予以暂存,该显示信号中包括多个帧画面信息 (frame 1, frame 2...),每一帧画面信息包括多个显示单元信息 (pixel),各显示单元信息对应显示于各显示单元 11。该驱动控制装置 20 依据每帧画面信息的内容

逐一输入一扫描信号 (COM₁ ~ COM_m) 至各扫描电极, 以及输入一数据信号 (SEG₁ ~ SEG_n) 至各数据电极, 使所欲驱动的各显示单元 11 对应的扫描电极及数据电极之间产生足够的电位差, 进而使各显示单元 11 产生与该帧画面信息对应的一光输出画面。

[0044] 于每一帧画面信息的一显示周期 frame 1 (请对应参考图 1) 中, 每一扫描信号包括一扫描驱动周期 V_{on} 及一非驱动周期 V_{off} 。该扫描驱动周期 V_{on} 的时间长度为所对应的各显示单元 11 可依据该扫描信号的电压状态而产生光输出的时间长度。该扫描驱动周期 V_{on} 的时间长度调整方式为: 该驱动控制装置 20 先计算每一帧画面信息中, 于每个显示周期期间内欲呈现光输出状态且分别对应各扫描电极的各显示单元 11 的总数, 再依该总数以正相关方式调整该扫描驱动周期的时间长度。前述该扫描驱动周期 V_{on} 的时间长度调整方式可经由经验和视觉感受测试后, 选择最适当的正相关方式或查表方式决定该扫描驱动周期 V_{on} 的延长时间。实务上, 可将经验与视觉感受测试的结果与电压的对应关系形成一表格, 驱动时利用查表找出最佳的电压组合, 执行前述的驱动。

[0045] 以图 3 为范例说明, 其中一帧画面信息中, 有 5 个对应同一扫描电极的显示单元 11A 欲呈现光输出状态, 经前述的调整后使得该扫描信号的扫描驱动周期 V_{on} 时间增长, 进而使所述显示单元 11A 因为显示时间增长而在视觉上产生亮度的补偿, 即亮度的提升, 由此达到均匀亮度的技术功效。

[0046] 值得注意的是, 随着该扫描驱动周期 V_{on} 的延长, 为了达到正确的显示结果, 该数据信号也须配合该扫描驱动周期 V_{on} 的延长而对应延长输入时间。如图 1 所示, 对应的扫描信号位于该扫描驱动周期 V_{on} 且对应的数据信号位于一数据驱动周期 V_{high} , 进而使所欲驱动的显示单元 11 产生正确的显示结果。

[0047] 进一步地, 请配合参考图 6a、6b, 除了通过前述延长扫描驱动周期的时间之外, 为达成本发明前述技术效果, 也可通过调整该扫描信号 COM 及 / 或该数据信号 SEG 的电压准位达到显示亮度匹配平衡的技术功效。于图 6a 中, 当在同一扫描驱动周期具有相对较多所述显示单元 11A 被驱动时, 通过调整所对应所述数据信号 SEG 的压差, 使在同帧显示画面中, 同一该扫描信号 COM 相对较多需显示的所述显示单元 11A 可以具有相对较大的电压差, 以补偿前述亮度不足 / 不均衡的问题, 如此, 同一该帧画面驱动中, 对应同一扫描驱动周期的该显示单元 11B, 相较于所述显示单元 11A 具有相对较少的显示单元数量, 为了平衡所述显示单元 11A 可能亮度不足的问题, 可通过降低该数据信号的数据驱动信号电压 V_s , 达到本发明所需的平衡显示效果。以实际范例说明, 请配合参考图 6a, 在驱动对应相对较多所述显示单元 11A 时, 可通过拉高对应的资料信号 SEG 的电压准位例如至 4 伏特 (V), 当至下一显示周期驱动相对较少的显示单元 11B 时, 对应的数据信号 SEG 则降为较低的电压 (即 V_s) 如 2.5V, 如此, 可达到平衡显示的技术效果。或者, 如图 6b 所示, 当同一该扫描讯号 COM 对应相对较多需显示的所述显示单元 11A 时, 可降低该扫描驱动周期的电压 V_c , 借以达到于显示相对较多的所述显示单元 11A 产生相对较大的电压差, 而达到平衡显示的效果。以实际范例说明, 当驱动相对较多的所述显示单元 11A 时, 可通过降低该扫描信号 COM 的电压而使对应驱动的所述显示单元 11A 的电压差增大, 例如驱动相对较多所述显示单元 11A 的电压差为 4V, 显示相对较少该显示单元 11B 的电压差为 2.5V, 借此达到补偿显示效果的功效。

[0048] 该驱动电压 V_c 与该数据驱动信号电压 V_s 的较佳数值可通过经验公式或数据演算方式取得, 举例而言, 可通过内建一显示单元数量与电压的对照表予该驱动控制单元 20, 使

在同一该帧画面显示过程,对应显示相对较多所述显示单元 11A 时予以增大电压差,且在显示相对较少该显示单元 11B 的周期降低电压差,达到显示亮度平衡的效果。换言之,本发明通过时间补偿(调整驱动周期)或电压补偿(调整驱动电压差)的技术方式,达成前述亮度平衡的效果。在实施方面,可通过一电压控制单元 25 取代该时间补偿单元 24 以及该时间控制单元 25,该电压控制单元 25 依据该对照表 23 取得驱动显示单元 11 的数量所需对应的电压数值后,驱动该数据驱动单元 27 与该扫描驱动单元 26 的输出电压。换言之,该数据驱动单元 27 与该扫描驱动单元 26 可提供多准位的驱动元件。

[0049] 请配合参考图 4,随该扫描驱动周期 V_{on} 因驱动不同数量的该显示单元 11 而改变,本发明的各帧画面信息的显示周期 (t_{frame}) 可为定值或非定值。其中,该驱动控制装置 20 计算该显示周期 (t_{frame}) 的方法可例如下列两种。第一种方法定义每一扫描电极的该扫描驱动周期 V_{on} 的驱动时间长度 ($t_1 \sim t_n$) 等于预设的一基数时间 (T_{base}) 乘上该扫描电极所对应的一权重系数 ($\omega_1 \sim \omega_n$),如下所示:

$$[0050] \quad t_1 = T_{base} * \omega_1$$

$$[0051] \quad t_2 = T_{base} * \omega_2$$

$$[0052] \quad t_3 = T_{base} * \omega_3$$

$$[0053] \quad t_n = T_{base} * \omega_n$$

[0054] 第二种方法定义每一扫描电极的驱动时间长度 ($t_1 \sim t_n$) 等于该基数时间 (T_{base}) 乘上该扫描电极所对应的一权重系数 ($\omega_1 \sim \omega_n$) 再除以全部权重系数的总合,如下所示:

$$[0055] \quad t_1 = T_{base} * \omega_1 / \sum \omega$$

$$[0056] \quad t_2 = T_{base} * \omega_2 / \sum \omega$$

$$[0057] \quad t_3 = T_{base} * \omega_3 / \sum \omega$$

$$[0058] \quad t_n = T_{base} * \omega_n / \sum \omega$$

[0059] 该权重系数 ($\omega_1 \sim \omega_n$) 的计算方式系依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动的该显示单元 11 总数所推算而得。关于该基数时间 (T_{base}) 的设定,可以根据电路的反应时间、该显示单元 11 的总数、所使用的驱动组件的反应时间、经验公式以及视觉感受等因素来决定,借此可适用于不同分辨率与尺寸的显示器。

[0060] 本实施例的驱动控制装置 20 包括电性相互连接的一电源单元 21、一数据储存存储器 22、一时间补偿单元 24、一时间控制单元 25、一扫描驱动元件 26 及一数据驱动组件 27,而该数据储存存储器 22 中储存有一对照表 23。

[0061] 该电源单元 21 提供该驱动控制装置 20 所需的电力,其种类型态不限定,可为多组直流/直流 (DC/DC) 转换电路,用于提供该驱动控制装置 20 中各电路单元或模块不同或相同电压需求的电力,例如提供使该驱动控制装置 20 内部的电路工作的 3.3V 与 5V。于本实施例中,该电源单元 21 包括一个用于提供电力给该时间补偿单元 24 的 AC_{120V} 转 DC_{5V} 的转换电路,及一个用于提供电力给该扫描驱动组件 26 与该数据驱动组件 27 的 AC_{120V} 转 DC_{8V} 的转换电路。因前述的各种转换电路均为该技术领域中所常见的电路组件,故于此不再赘述其详细态样。

[0062] 该数据储存存储器 22 由外部接受该显示信号、驱动所需参数等信息并予以暂时储存,其种类型态不限定,诸如闪存 (Flash memory)、静态随机存取存储器 (SRAM) 或动态随机存取存储器 (DRAM)。于本实施例中,该资料储存存储器 22 为一闪存。因前述的各种存

储器均为此技术领域中所常见的电路组件,故于此不再赘述其详细态样。

[0063] 该对照表 23 系记录“于驱动不同数量的显示单元 11 时,对该扫描驱动周期 V_{on} 的驱动时间长度 ($t_1 \sim t_n$) 所延长的时间”的关系,因此该对照表 23 提供该驱动控制装置 20 计算前述的驱动时间长度最快的方法,不仅可以大幅减少硬件的运算负担,也可加快反应速度,减少因计算速度太慢而产生的显示延迟问题。该对照表 23 可包括“驱动该显示单元 11 的数量与该扫描驱动周期 V_{on} 的驱动时间长度 ($t_1 \sim t_n$)”的关系,而该关系可依据所使用的显示单元 11 的材料种类、视觉反应时间、该显示单元矩阵 10 的分辨率等予以调整,使不同的显示单元矩阵 10 及该显示单元 11 可以达到最佳的显示效果(显示反应速度、均匀显示亮度等)。

[0064] 该时间补偿单元 24 通过记录于该对照表 23 的“驱动该显示单元 11 的数量与该扫描驱动周期 V_{on} 的驱动时间长度 ($t_1 \sim t_n$)”关系决定该扫描驱动周期 V_{on} 与该数据驱动周期 V_{high} 的时间长度。于本实施例中,该时间补偿单元 24 为如图 5 所示的电路,其为一加法电路数组 242 串接一比较电路数组 244,其一输入数据为对应同一扫描电极的显示单元信息,本范例中显示单元信息的位元宽度为 10 bits,该输入数据输入该加法电路数组 242 的输入端 data。该比较电路数组 244 的一输出 (T_1 、 T_2 或 T_3) 为一个帧画面信息对应的一列扫描电极的扫描驱动周期 V_{on} 的时间长度选项。若需驱动 7 个显示单元 11 以上,则 T_1 为 1, T_2 、 T_3 为 0,其代表某一系列显示单元 11 的驱动周期的时间为 T_1 。若某一系列需驱动介于 6 到 4 个显示单元 11,则 T_2 为 1, T_1 、 T_3 为 0,代表此特定列的驱动周期的时间为 T_2 。若另一列需驱动小于 3 个显示单元 11,则 T_3 为 1, T_1 、 T_2 为 0,代表该列的驱动周期的时间为 T_3 。该时间补偿单元 24 进一步依据该比较电路数组 244 的输出 (T_1 、 T_2 或 T_3) 以查表方式决定该扫描驱动周期 V_{on} 的驱动时间长度与该数据驱动周期 V_{high} 的时间长度。

[0065] 该扫描驱动组件 26 与该数据驱动组件 27 分别与各扫描电极与各数据电极电性连接,且分别输出该扫描信号及该数据信号至各扫描电极及各数据电极,以提供各显示单元 11 产生光输出时所需的适当电信号。于本实施例中,该扫描驱动组件 26 与该数据驱动组件 27 均为由一升压电路与一缓冲组件所组成的驱动电路。因该升压电路与该缓冲组件均为此技术领域中所常见的电路组件,故于此不再赘述其详细态样。

[0066] 该时间控制单元 25 将帧画面信息储存于该数据储存存储器 22,根据“该显示信号、该扫描驱动周期 V_{on} 的驱动时间长度 ($t_1 \sim t_n$) 及该数据驱动周期 V_{high} 的驱动时间长度”输出一驱动信息至该扫描驱动组件 26 与该数据驱动元件 27,使该扫描驱动组件 26 与该数据驱动组件 27 调整各显示单元 11 的光输出时间,并使该显示单元矩阵 10 执行显示工作。

[0067] 请参考图 6,该驱动控制装置 20 可以执行一均衡显示亮度的驱动方法,用于依据该显示信号的内容调整该扫描信号与该数据信号的驱动时间长度,该驱动方法包括以下步骤:

[0068] 1. 由外部撷取一显示信号并予以储存,该显示信号包括多个帧画面信息,每一帧画面信息包括多个显示单元信息;

[0069] 2. 分析每一帧画面信息,并计算对应同一扫描电极且即将被驱动的显示单元总数;

[0070] 3. 依据该显示单元总数以正相关的方式(查表法)决定对应的扫描电极的驱动时间长度以及对应的数据电极的驱动时间长度;

[0071] 4. 依据所述驱动时间长度输出一驱动信息,以均衡该显示器的整体亮度。其中,该驱动信息对应显示一个帧画面信息的一显示周期为非定值。

[0072] 基于前述说明可知,本实施例具备下列特点:

[0073] 1. 改变每一显示单元的扫描驱动周期 V_{on} 的驱动时间长度,补偿因为同时驱动相对较多的显示单元所产生的亮度差异问题,借此显著地提升整体的显示效果。

[0074] 2. 使用查表方式可大幅降低计算时所需耗费的时间,借此提升显示器的反应速度,达成简化计算流程以及降低制造成本等功效。

[0075] 3. 显示周期可为非定值或定值,使控制方式更为多元且适用于多种分辨率的显示器。

[0076] 4. 可依据显示单元的数量而对应调整电压差,使驱动电压大小随不同的显示单元数量而改变,进而达到平衡亮度显示的技术功效。

[0077] 本发明的技术内容及技术特点已揭示如上,然而熟悉本项技术的人士仍可能基于本发明的公开而作各种不背离本案发明精神的替换及修饰;因此,本发明的保护范围应不限于实施例所公开者,而应包括各种不背离本发明的替换及修饰,并为以下的申请专利范围所涵盖。

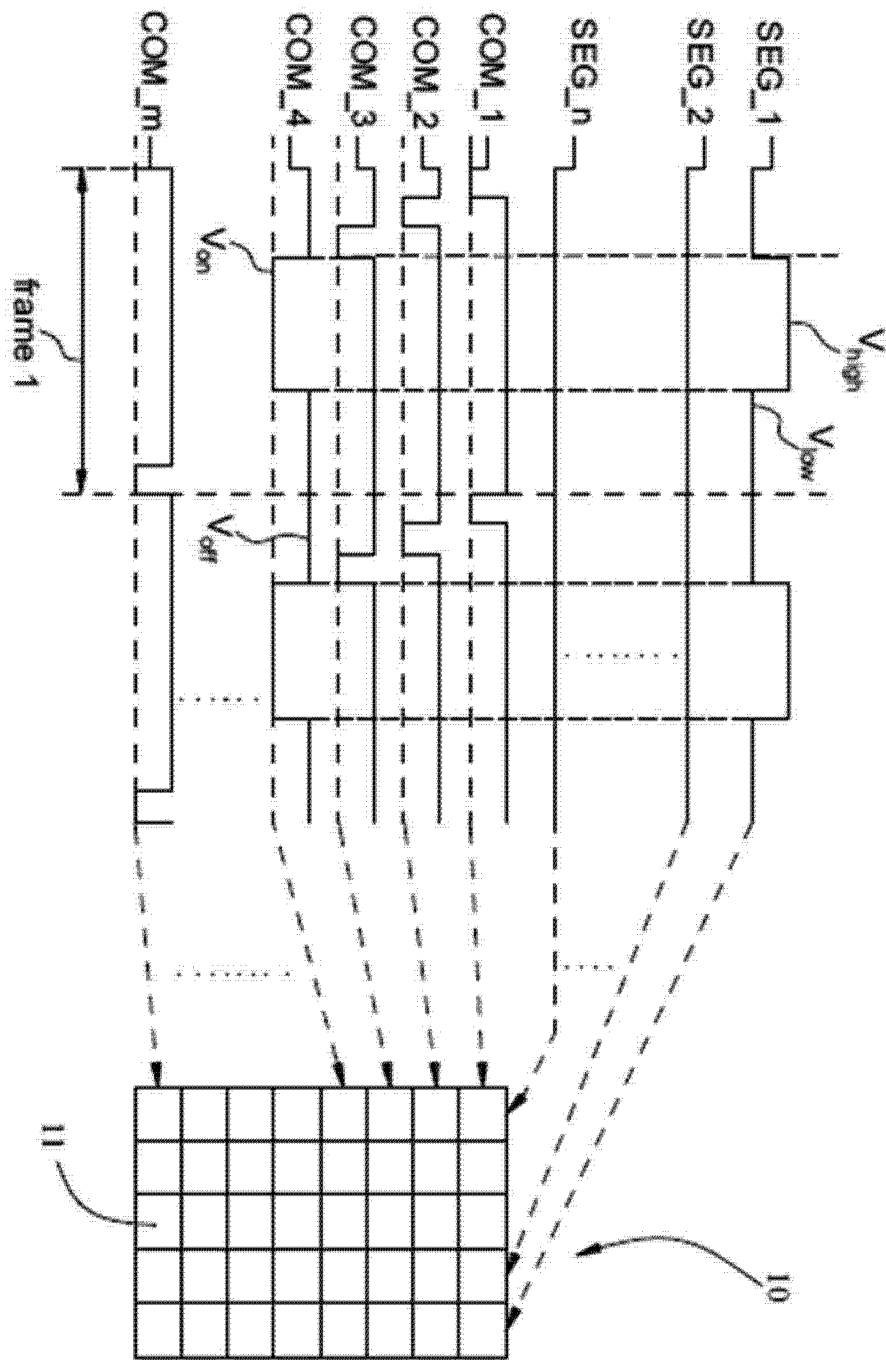


图 1

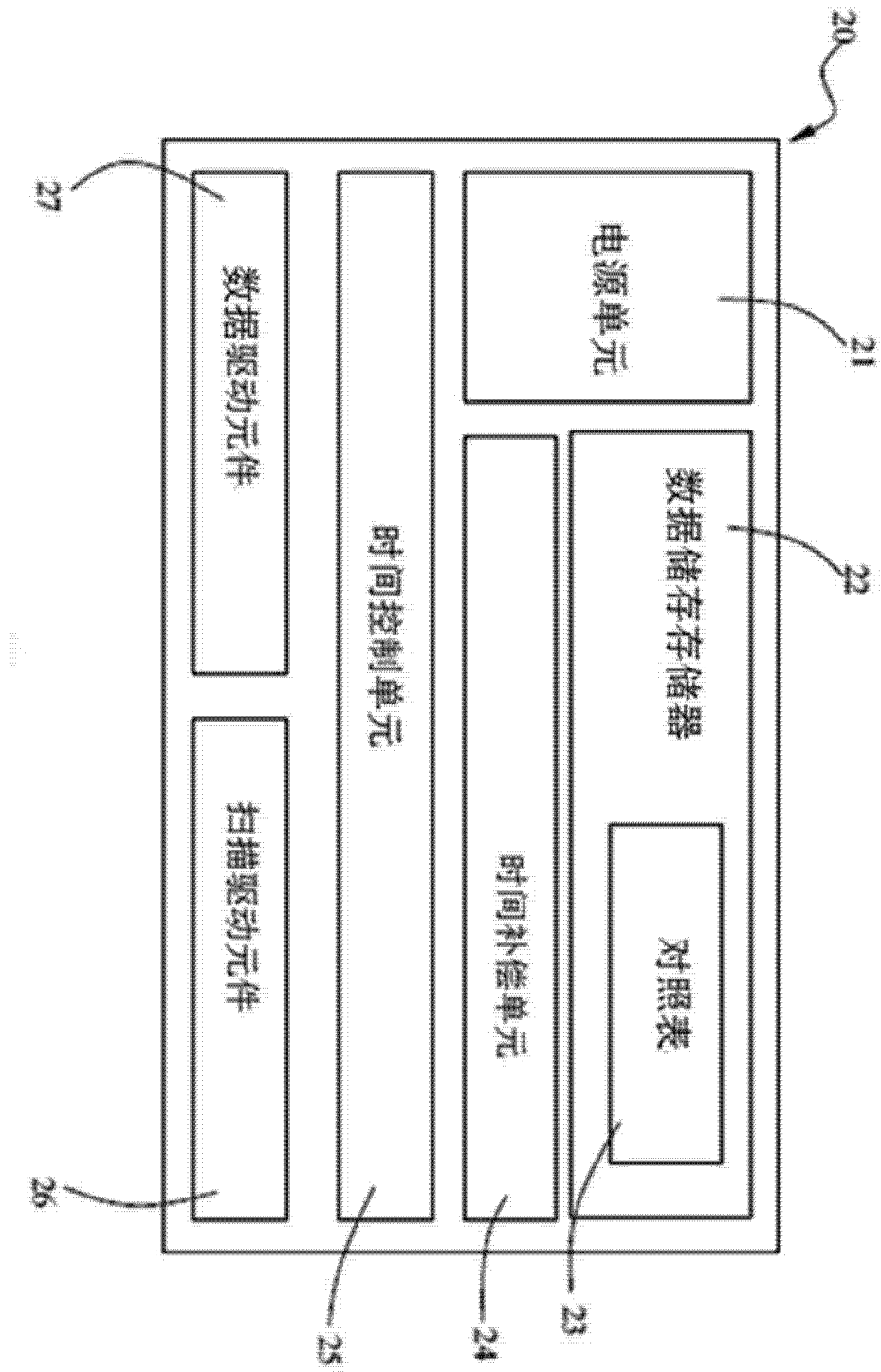


图 2

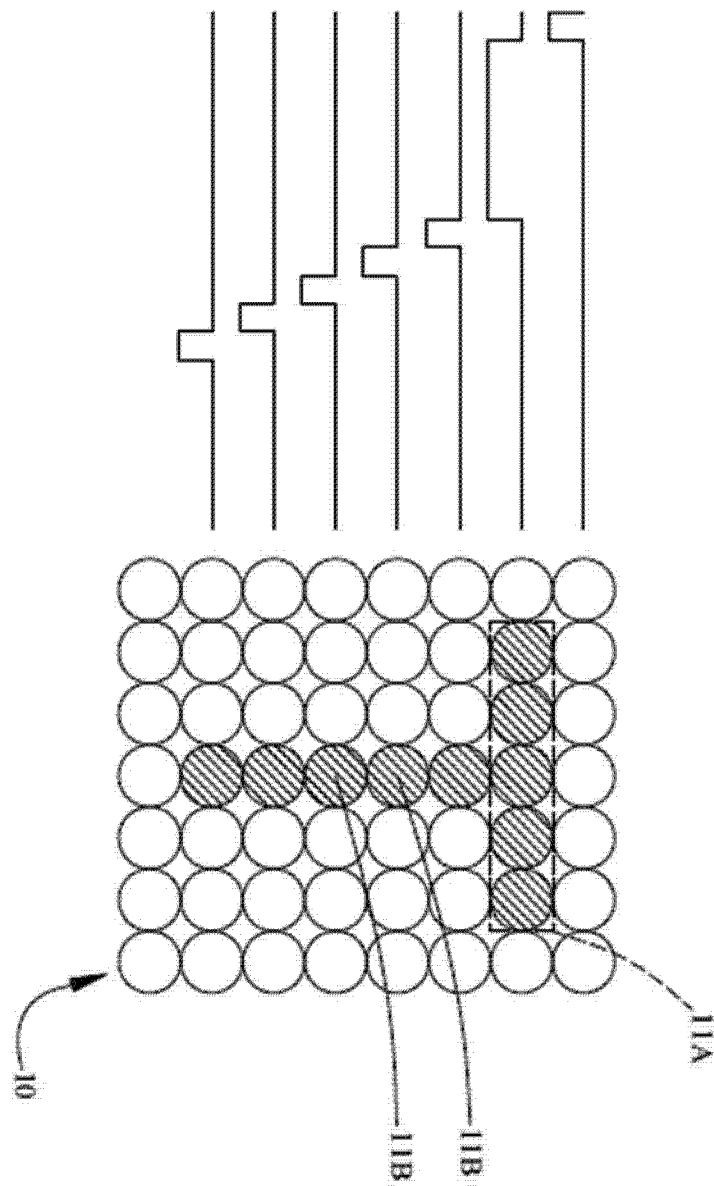


图 3

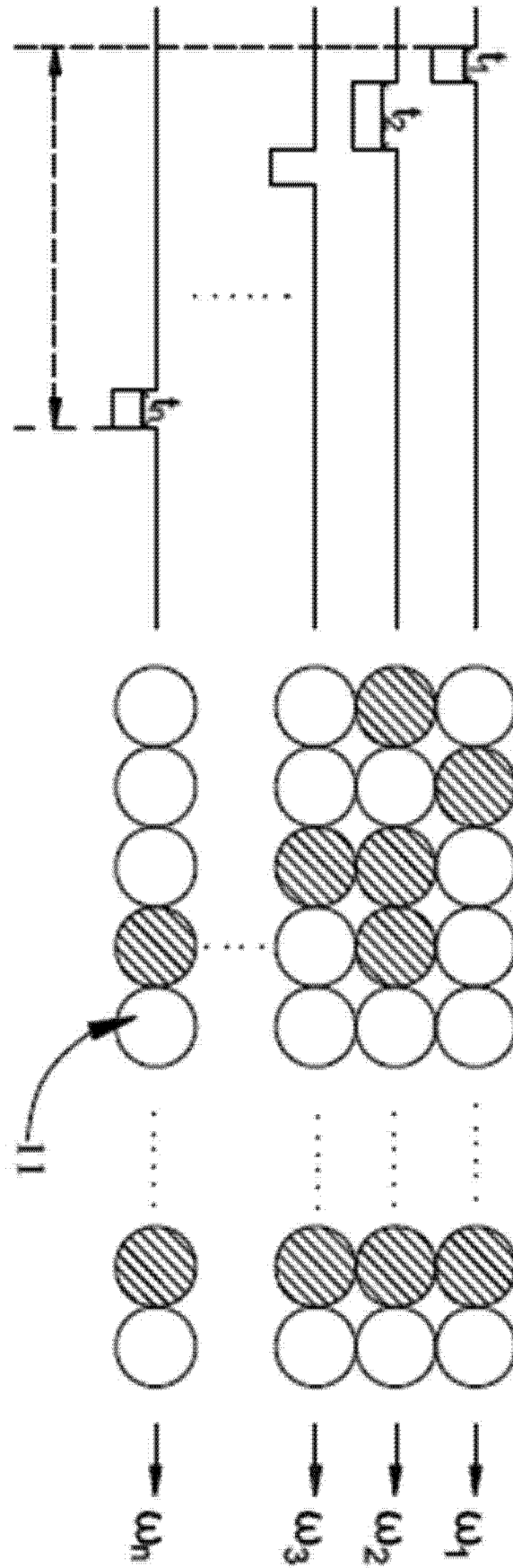


图 4

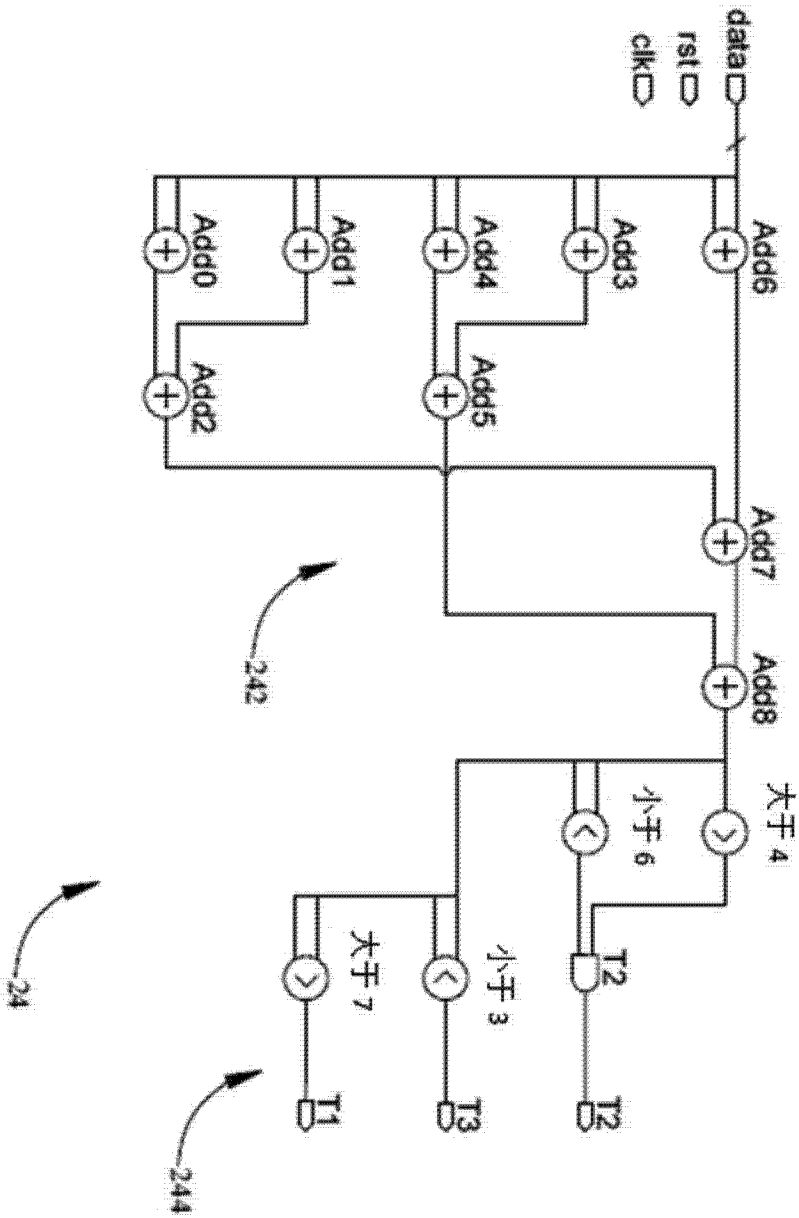


图 5

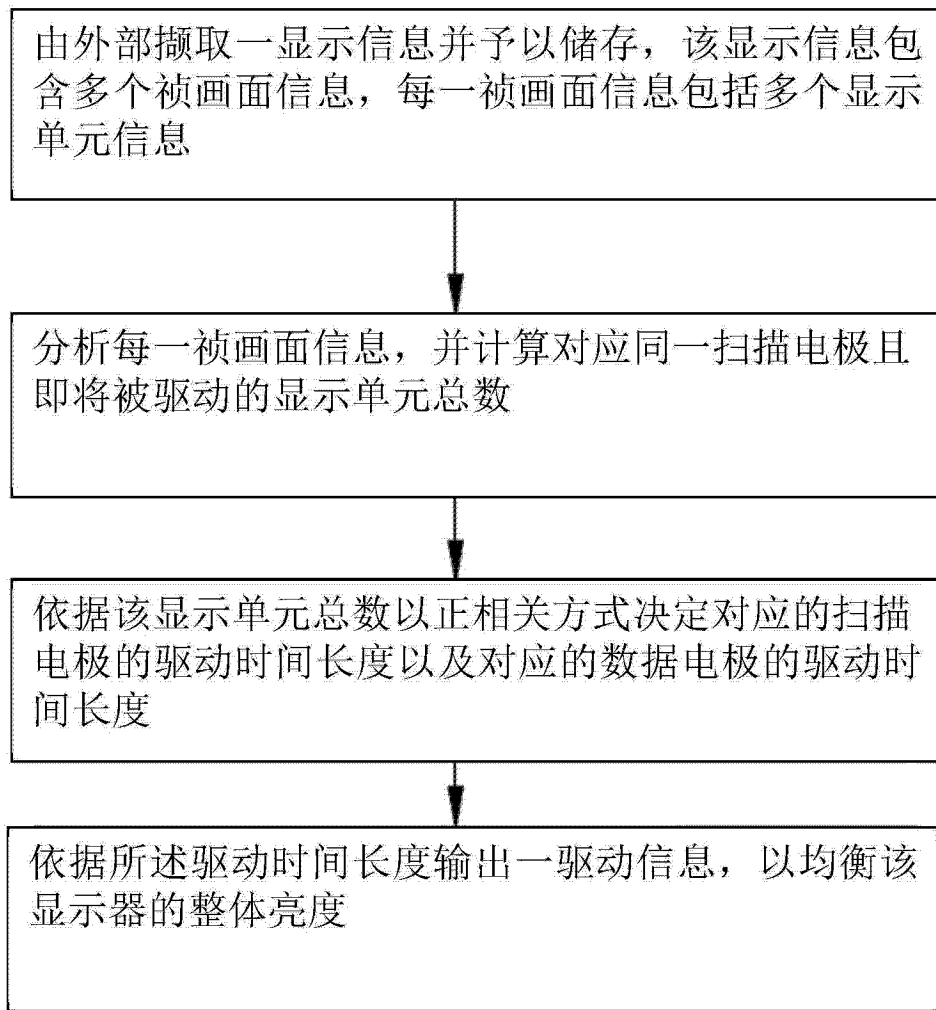


图 6

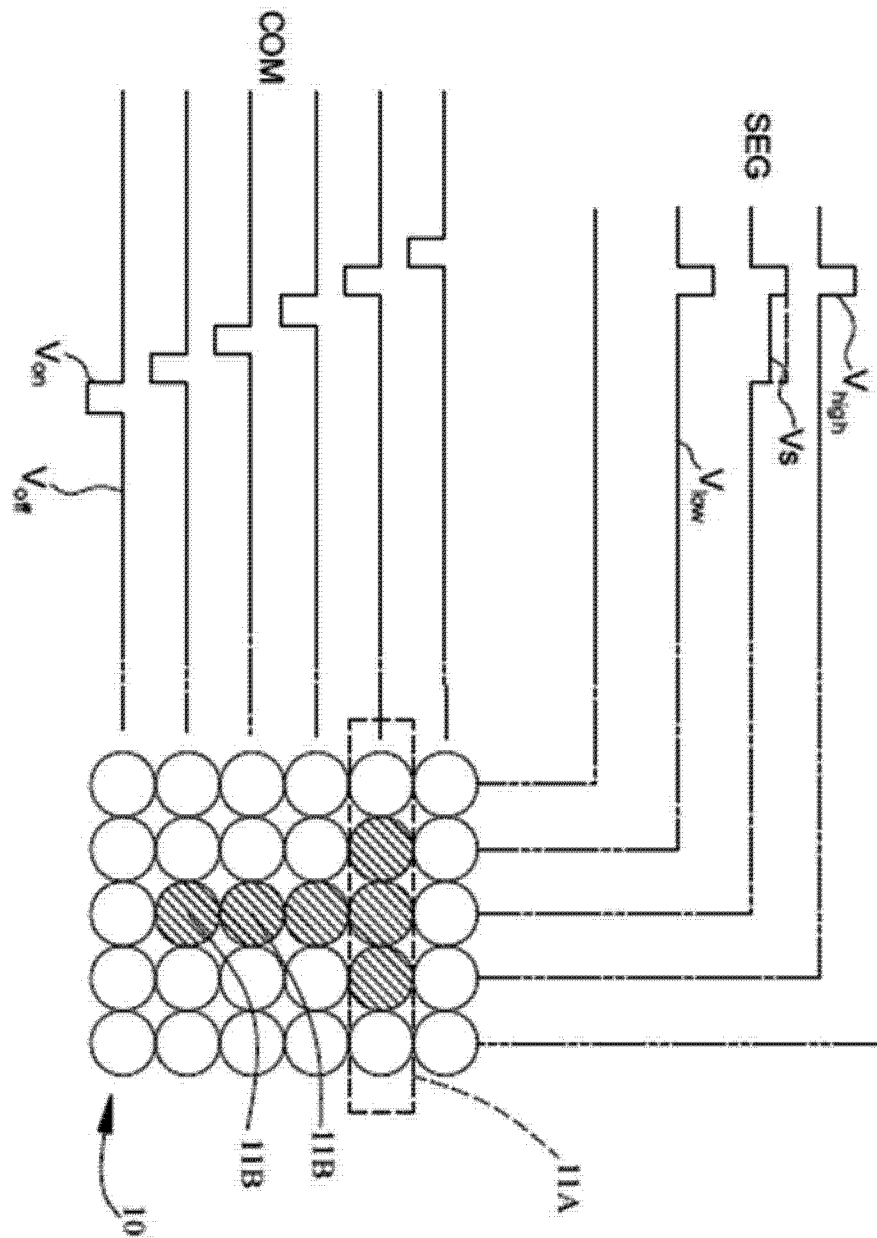


图 6a

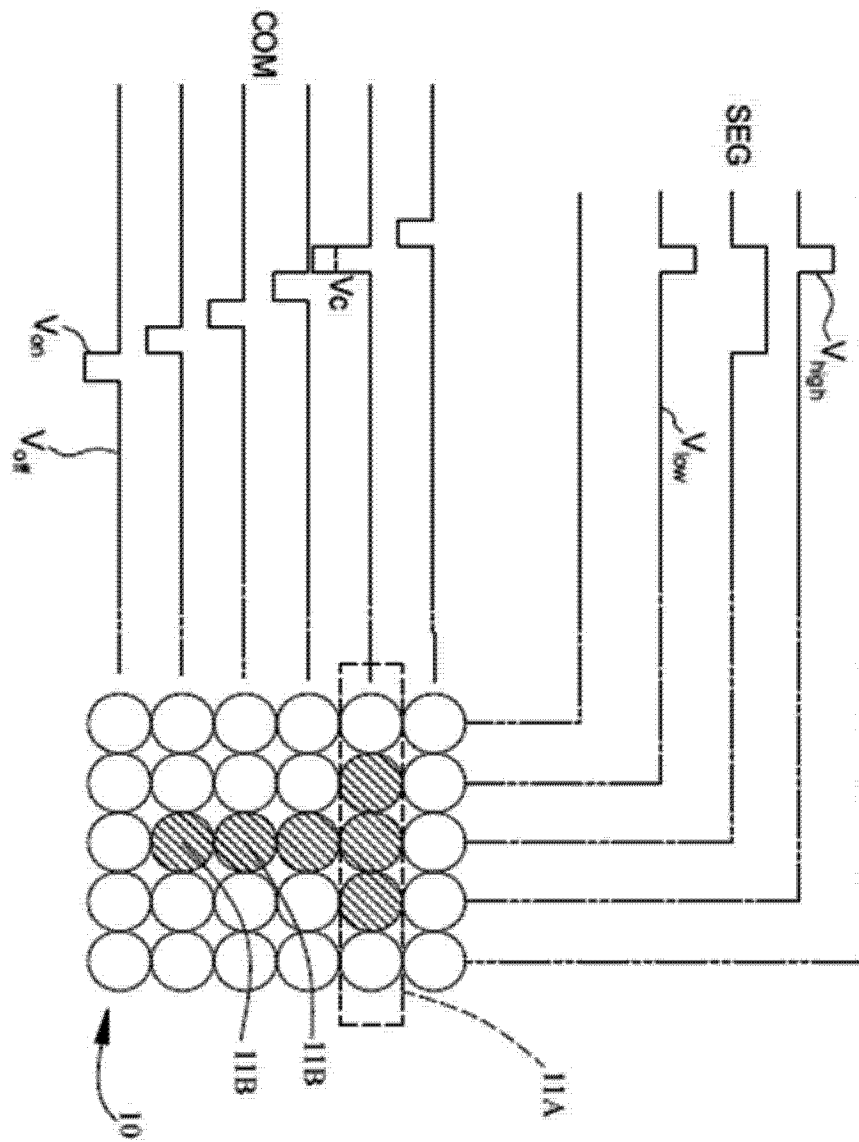


图 6b

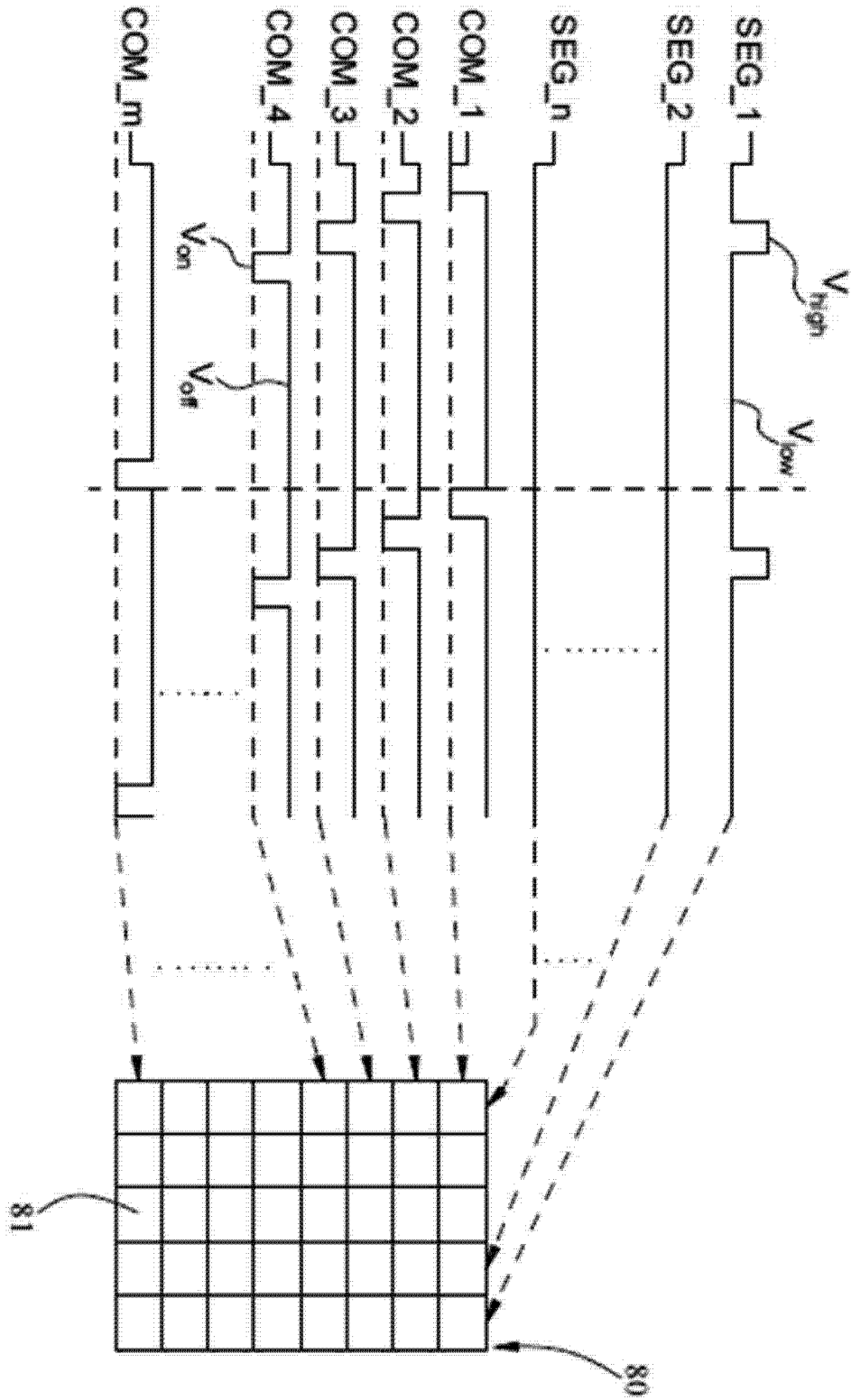


图 7

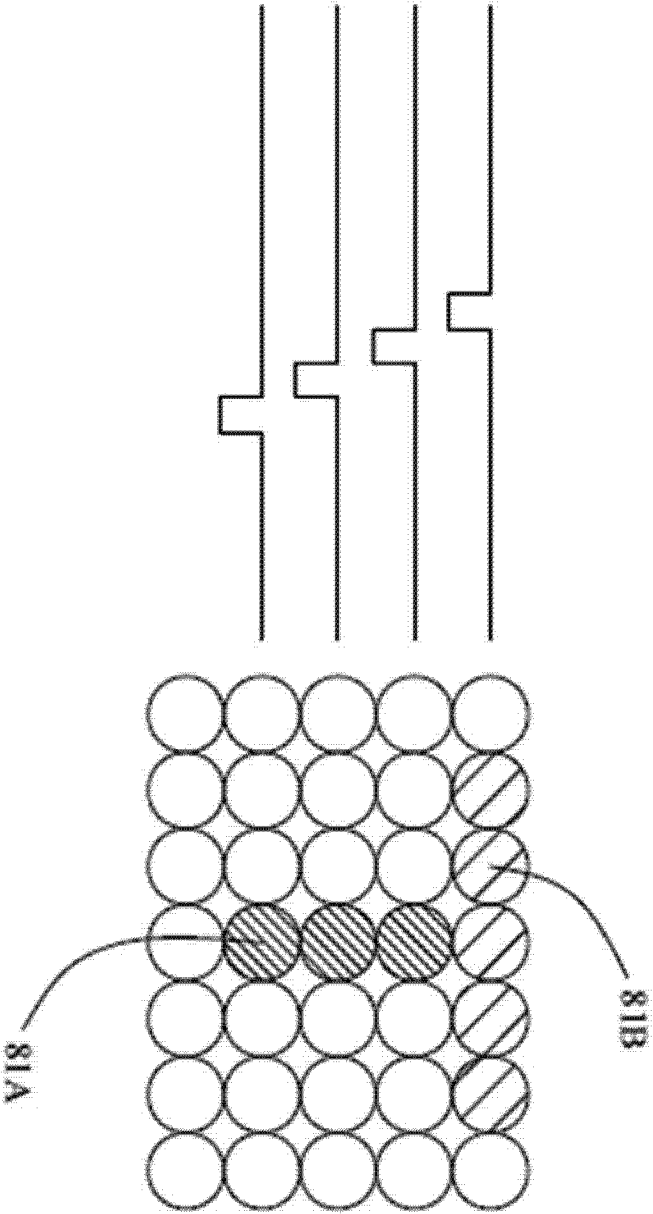


图 8

专利名称(译)	具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器及驱动方法		
公开(公告)号	CN104575375A	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201410542188.2	申请日	2014-10-14
[标]申请(专利权)人(译)	华凌光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华凌光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	华凌光电股份有限公司		
[标]发明人	廖育斌 林志昇 李威延		
发明人	廖育斌 林志昇 李威延		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3216		
优先权	102137662 2013-10-18 TW		
其他公开文献	CN104575375B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种具有均衡显示亮度功能的被动矩阵有机发光二极管显示器，适用于连续接收一显示信号，该显示信号包括多个帧画面信息，每一帧画面信息包括多个显示单元信息，该显示器包括一显示单元矩阵及一驱动控制装置，该显示单元矩阵包括多条扫描电极、多条数据电极及多个显示单元，该驱动控制装置与各扫描电极及各数据电极电性连接，并依据每一帧画面信息判断对应同一扫描电极且即将被驱动显示单元总数，以正相关方式调整对应的扫描电极的驱动时间长度、对应的数据电极的驱动时间长度或对应显示单元的驱动电压差，以均衡该显示单元矩阵中对应各扫描电极的显示单元的亮度。

