

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103426404 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201310370667. 6

(22) 申请日 2013. 08. 23

(71) 申请人 华映视讯(吴江)有限公司

地址 215217 江苏省苏州市吴江经济开发区
同里分区江兴东路 555 号

申请人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 吕家亿 江晋一

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

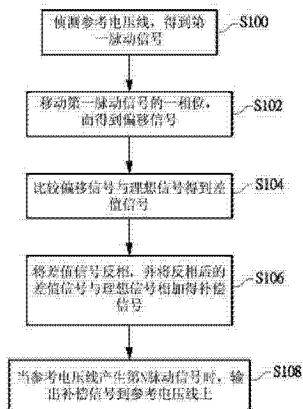
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

电压补偿方法及使用其的有机发光二极管显示器

(57) 摘要

一种电压补偿方法及使用其的有机发光二极管显示器，包括下列步骤：侦测一参考电压线，得到一第一脉动信号；移动该第一脉动信号的一相位，而得到一偏移信号；比较该偏移信号与一理想信号，得到一差值信号；反相该差值信号，并将反相后的该差值信号与该理想信号相加，得到一补偿信号；以及当该参考电压线发出一第二脉动信号时，输出该补偿信号到该参考电压线，使该参考电压线的电压变为该理想信号，该理想信号为一固定电压。



1. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,包括:

—数据驱动电路;

—扫描驱动电路;

—显示面板,包括:

复数条数据线,电性连接该数据驱动电路;

复数条扫描线,电性连接该扫描驱动电路,该些扫描线交错该些数据线;

复数个像素单元,每一该像素单元电性连接于对应的该数据线及该扫描线,并包含一有机发光二极管组件,且该些像素单元以矩阵形式排列;

复数条参考电源线,每一该参考电源线电性连接于对应的该像素单元;以及

复数条参考电压线,该参考电压线电性连接于对应的该些像素单元的该有机发光二极管组件的一阴极;

—电源供应电路,电性连接该些参考电源线;以及

—补偿装置,电性连接该参考电压线,用以使该参考电压在线的电压变为一理想信号,该理想信号为一固定电压,该补偿装置包括:

—侦测电路,用以侦测该参考电压线,而得到该脉动信号;以及

—补偿电路,电性连接该侦测电路,用以依据该脉动信号,而输出一补偿信号到该参考电压在线。

2. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该补偿装置的该补偿电路还包括:

—偏移量计算电路,用以接收该脉动信号,并输出一偏移信号;

—差值比较器,电性连接该偏移量计算电路,用以接收该偏移信号,并与该理想信号相比较,并输出一差值信号;以及

—差值补偿器,电性连接该差值比较器,用以接收该差值信号,而输出该补偿信号。

3. 根据权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该补偿电路更包括一电压产生器,电性连接该差值比较器,用以产生该理想信号。

4. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该补偿装置设置在该电源供应电路内。

5. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该补偿装置与电源供应电路为分开设置。

6. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该补偿信号的电压值小于或等于该理想信号。

7. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该理想信号的固定电压为 0 伏特电压。

8. 一种电压补偿方法,其特征在于,包括下列步骤:

侦测一参考电压线,得到一第一脉动信号;

移动该第一脉动信号的一相位,而得到一偏移信号;

比较该偏移信号与一理想信号,得到一差值信号,该理想信号为一固定电压;

反相该差值信号,并将反相后的该差值信号与该理想信号相加,得到一补偿信号;以及当该参考电压线发出一第二脉动信号时,输出该补偿信号到该参考电压在线,使该参

考电压在线的电压变为该理想信号。

9. 根据权利要求 8 所述的电压补偿方法, 其特征在于, 该补偿信号的电压值小于或等于该理想信号的固定电压值。

10. 根据权利要求 8 所述的电压补偿方法, 其特征在于, 该差值信号为该偏移信号减去该理想信号。

11. 根据权利要求 8 所述的电压补偿方法, 其特征在于, 该参考电压线电性连接于一有机发光二极管组件的一阴极。

电压补偿方法及使用其的有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种有机发光二极管显示器,特别是有关于一种有机发光二极管显示器,其利用电压补偿方法改善显示均匀度。

背景技术

[0002] 图1为公知的有机发光二极管(OLED)显示器的像素单元电路图。像素单元900的运作原理大致为:当控制信号 G_N 使开关晶体管(Switching TFT)T1导通时,数据信号DATA会储存在电容 C_s 内;另外,当控制信号 G_N 使开关晶体管(Switching TFT)T1断开时,驱动晶体管(Driving TFT)T2则会导通,并依据储存在电容 C_s 的电压,而对应产生驱动电流以驱动有机发光二极管(OLED)组件OD1。图中有机发光二极管(OLED)组件OD1的参考电源 V_{DD} 为正电压,且参考电压 V_{SS} 可以是接地电位或负电位。

[0003] 如下公式(1)所示,其表示为流经有机发光二极管(OLED)组件OD1的驱动电流 I_{OLED} : $I_{OLED} = K(V_{GS} - V_{th})^2 = K(V_G - V_s - V_{th})^2 = K(V_{DATA} - V_{OLED} - V_{SS} - V_{th})^2 \dots$ 公式(1)

其中,K为驱动晶体管T2的制程参数(为常数); V_{GS} 为驱动晶体管T2的栅源极之间的电压; V_{th} 为驱动晶体管T2的临界电压; V_G 为驱动晶体管T2的栅极电压; V_s 为驱动晶体管T2的源极电压; V_{DATA} 为数据信号电压; V_{OLED} 为有机发光二极管(OLED)组件OD1两端之间的电压;以及 V_{SS} 为参考电压。

[0004] 请同时参阅图2,当驱动晶体管T2被导通时,由公式(1)可知,当参考电压 V_{SS} 的线路过长,导致阻抗增加,促使参考电压 V_{SS} 被抬升而造成一脉动电压 ΔV ,使得流经有机发光二极管(OLED)组件的驱动电流(I_{OLED})变小,进一步使有机发光二极管(OLED)显示器亮度降低,导致显示画面不良。

[0005] 因此,便有需要提供一种能避免参考电压 V_{SS} 被抬升的有机发光二极管(OLED)显示器,以解决前述的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种可避免参考电压在线电压的被抬升的有机发光二极管显示器。

[0007] 为达成上述目的,本发明提供有机发光二极管显示器,包括:一数据驱动电路;一扫描驱动电路;一显示面板,包括:复数条数据线,电性连接该数据驱动电路;复数条扫描线,电性连接该扫描驱动电路,该些扫描线交错该些数据线;复数个像素单元,每一该像素单元电性连接于对应的该数据线及该扫描线,并包含一有机发光二极管,且该些像素单元以矩阵形式排列;复数条参考电源线,每一该参考电源线电性连接于对应的该像素单元;以及复数条参考电压线,该参考电压线电性连接于对应的该些像素单元的该有机发光二极管组件的一阴极;一电源供应电路,电性连接该些参考电源线;以及一补偿装置,电性连接该参考电压线,用以稳定该参考电压在线的电压,包括:一侦测电路,用以侦测该参考电压线,而得到该脉动信号;以及一补偿电路,电性连接该侦测电路,用以使该参考电压在线的

电压变为一理想信号,该理想信号为一固定电压,该补偿装置包括:一侦测电路,用以侦测该参考电压线,而得到该脉动信号;以及一补偿电路,电性连接该侦测电路,用以依据该脉动信号,而输出一补偿信号到该参考电压在线。

[0008] 本发明再提供一种电压补偿方法,包括下列步骤:侦测一参考电压线,得到一第一脉动信号;移动该第一脉动信号的一相位,而得到一偏移信号;比较该偏移信号与一理想信号,得到一差值信号,其中该理想信号为一固定电压;反相该差值信号,并将反相后的该差值信号与该理想信号相加,得到一补偿信号;以及当该参考电压线发出一第二脉动信号时,输出该补偿信号到该参考电压在线,使该参考电压在线的电压变为该理想信号。

[0009] 本发明利用该电压补偿方法对有机发光二极管(OLED)显示器的参考电压在线的电压进行补偿,可有效避免参考电压在线电压的被抬升,以避免流经有机发光二极管(OLED)组件的驱动电流变小,进一步稳定有机发光二极管(OLED)显示器的亮度,使有机发光二极管(OLED)显示器的显示有良好的均匀度。

[0010] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显,下文将配合所附图示,作详细说明如下。

附图说明

[0011] 图1为公知的有机发光二极管(OLED)显示器的像素单元电路图;
图2为公知的脉动电压时序图;
图3为本发明的一实施例的有机发光二极管(OLED)显示器电路示意图;
图4为本发明的一实施例的补偿装置的结构示意图;
图5为本发明的一实施例的电压补偿方法流程图;
图6为本发明的第一脉动信号、第二脉动信号、偏移信号、理想信号、差值信号及补偿信号的时序图;
图7为本发明的有机发光二极管(OLED)面板电路示意图;
图8为本发明的脉动信号及补偿信号时序图。

[0012] 【主要组件符号说明】

100	有机发光二极管(OLED)显示器
102	数据驱动电路
106	电源供应电路
111	数据线
113	像素单元
115	参考电压线
121	侦测电路
123	偏移量计算电路
125	差值补偿器
210	第一脉动信号
230	偏移信号
250	差值信号
260、320	补偿信号
104	扫描驱动电路
110	显示面板
112	扫描线
114	参考电源线
120	补偿装置
122	补偿电路
124	差值比较器
126	电压产生器
220	第二脉动信号
240	理想信号

310	脉动信号	900	像素单元
C_s	电容	DATA	数据信号
G_N	控制信号		
OD1	有机发光二极管 (OLED) 组件		
T1	开关晶体管	T2	驱动晶体管
V_{DD}	参考电源	V_{SS}	参考电压
t1	第一期间	t2	第二期间
ΔV	脉动电压		
S100-S108	步骤。		

具体实施方式

[0013] 图3为本发明的一实施例的有机发光二极管(OLED)显示器电路示意图。该有机发光二极管(OLED)显示器100包括:一数据驱动电路102、一扫描驱动电路104、一显示面板110、一电源供应电路106及一补偿装置120。

[0014] 该显示面板110包括:复数条数据线111、复数条扫描线112、复数个像素单元113、复数条参考电源线114及复数条参考电压线115。该些数据线111电性连接该数据驱动电路102。该些扫描线112电性连接该扫描驱动电路104,且该些扫描线112交错于该些数据线111。每一该像素单元113电性连接于所对应的该数据线111及该扫描线112。该些像素单元113以矩阵形式排列。每一该参考电源线114电性连接于所对应的该像素单元113。该参考电压线115电性连接于所对应的该像素单元113的一有机发光二极管(OLED)组件OD1的阴极。

[0015] 每一像素单元113包括:一开关晶体管(Switching TFT)T1、驱动晶体管(Driving TFT)T2、电容 C_s 以及一有机发光二极管(OLED)组件OD1。开关晶体管T1及驱动晶体管T2各具有栅极、漏极及源极。开关晶体管T1的栅极电性连接该扫描线112,开关晶体管T1的漏极电性连接该数据线111,以及开关晶体管T1的源极电性连接该驱动晶体管T2的栅极。驱动晶体管T2的漏极电性连接该参考电源线114,以及驱动晶体管T2的源极电性连接该有机发光二极管(OLED)组件OD1的阳极。该电容 C_s 的一端电性连接该驱动晶体管T2的栅极,该电容 C_s 的另一端电性连接该驱动晶体管T2的漏极。

[0016] 当扫描驱动电路104由上而下,进行N次(N为大于1的自然数)扫描动作时,位在同一列(row)的该些像素单元113的开关晶体管T1会依序被导通,然后数据驱动电路102内的信号会藉由该些数据线111,传递到所对应的像素单元113,并储存在像素单元113的电容 C_s 内。当扫描驱动电路104使像素单元113的开关晶体管T1断开时,驱动晶体管T2则会导通,并依据储存在电容 C_s 的电压,而对应产生驱动电流以驱动有机发光二极管(OLED)组件OD1。

[0017] 该电源供应电路106电性连接于该些参考电源线114,用以提供电源电压。该补偿装置120电性连接于该参考电压线115,用以稳定该参考电压线115上的电压。

[0018] 图4为本发明的一实施例的补偿装置的结构示意图。该补偿装置120包括一侦测电路121及一补偿电路122。该侦测电路121用以侦测该参考电压线115,而得到一脉动信号。该补偿电路122电性连接该侦测电路121,用以依据该脉动信号,而输出一补偿信号。

[0019] 该补偿电路 122 可还包括：一偏移量计算电路 123、一差值比较器 124、一差值补偿器 125 以及一电压产生器 126。该偏移量计算电路 123 电性连接于该侦测电路 121，用以接收该脉动信号，并输出一偏移信号。该差值比较器 124 电性连接于该偏移量计算电路 123 及该电压产生器 126，用以接收该偏移量计算电路 123 的偏移信号及该电压产生器 126 的理想信号，该理想信号为一固定电压。该偏移信号与该理想信号相比较，而输出一差值信号。该差值补偿器 125 电性连接于该差值比较器 124，用以接收该差值信号，并输出该补偿信号。在本实施例中，该补偿装置 120 与电源供应电路 106 可各别分开设置，在另一实施例中，该补偿装置 120 也可设置在电源供应电路 106 内。

[0020] 图 5 为本发明的一实施例的电压补偿方法流程图。图 6 为本发明的第一脉动信号、第二脉动信号、偏移信号、理想信号、差值信号及补偿信号的时序图。请同时参阅图 3 及图 4，该电压补偿方法包括下列步骤：

步骤 S100：侦测参考电压线，得到第一脉动信号。当驱动晶体管 T2 被导通时，因参考电压线 115 的线路过长，导致阻抗增加，促使参考电压线 115 上的电压被抬升，而产生脉动信号。在本步骤中，因为在第一期间 t1 产生的脉动信号定义为第一脉动信号 210。该参考电压线 115 在第一期间 t1 产生第一脉动信号 210 时，利用侦测电路 121 侦测该参考电压线 115，而得到第一脉动信号 210，然后将该第一脉动信号 210 传送到偏移量计算电路 123。

[0021] 步骤 S102：移动第一脉动信号的一相位，而得到偏移信号。在本步骤中，利用偏移量计算电路 123 对该第一脉动信号 210 移动一个相位，并将该移动一相位后的第一脉动信号 210 定义为偏移信号 230。该第一脉动信号 210 与偏移信号 230 有一相位差。

[0022] 步骤 S104：比较偏移信号与理想信号，得到差值信号。在本步骤中，利用差值比较器 124 对偏移信号 230 及理想信号 240 进行比较的动作，而得到差值信号 250，该差值信号 250 为偏移信号 230 减去理想信号 240。

[0023] 步骤 S106：将差值信号反相，并将反相后的差值信号与理想信号相加，得到补偿信号。在本步骤中，该差值补偿器 125 接收该差值信号 250 后，先对该差值信号 250 进行反向的动作，然后再与理想信号 240 相加，而得到补偿信号 260。该补偿信号 260 的电压值小于或等于该理想信号 240 的固定电压值。

[0024] 步骤 S108：当参考电压线产生第 N 脉动信号（例如第二脉动信号）时，输出补偿信号到参考电压在线。在本步骤中，当参考电压线 115 在第二期间 t2 产生第二脉动信号 220 时，该差值补偿器 125 会同时输出补偿信号 260，进而使第二脉动信号 220 与补偿信号 260 相互抵消，使参考电压线 115 上的信号变为理想信号 240。

[0025] 举例说明，请参阅图 7 及图 8，当参考电压 V_{ss} 藉由参考电压线 115 输入显示面板 110 时，因为显示面板 110 的大尺寸化和高解析的趋势下，参考电压线 115 的路径增加，因而导致面内阻抗增加，使得参考电压线 115 上的电压被抬升 2 伏特，而形成脉动信号 310。然后，再藉由图 4 中的补偿装置 120 及图 5 中的电压补偿方法而产生补偿信号 320，该补偿信号 320 为具有 -2 伏特的脉波信号，再将该补偿信号 320 输入至参考电压线 115，就可抵消参考电压线 115 因面内阻抗过大而被抬升的 2 伏特电压，进而使参考电压线 115 上的电压接近理想信号的固定电压，在图 8 中，该理想信号的固定电压为 0 伏特电压。

[0026] 综上可知，本发明利用该电压补偿方法对有机发光二极管（OLED）显示器的参考电压在线的电压进行补偿，可有效避免参考电压在线电压的被抬升，以避免流经有机发光

二极管 (OLED) 组件的驱动电流变小, 进一步稳定有机发光二极管 (OLED) 显示器的亮度, 使有机发光二极管 (OLED) 显示器的显示有良好的均匀度。

[0027] 综上所述, 乃仅记载本发明为呈现解决问题所采用的技术手段的实施方式或实施例而已, 并非用来限定本发明专利实施的范围。即凡与本发明专利申请范围文义相符, 或依本发明专利范围所做的均等变化与修饰, 皆为本发明专利范围所涵盖。

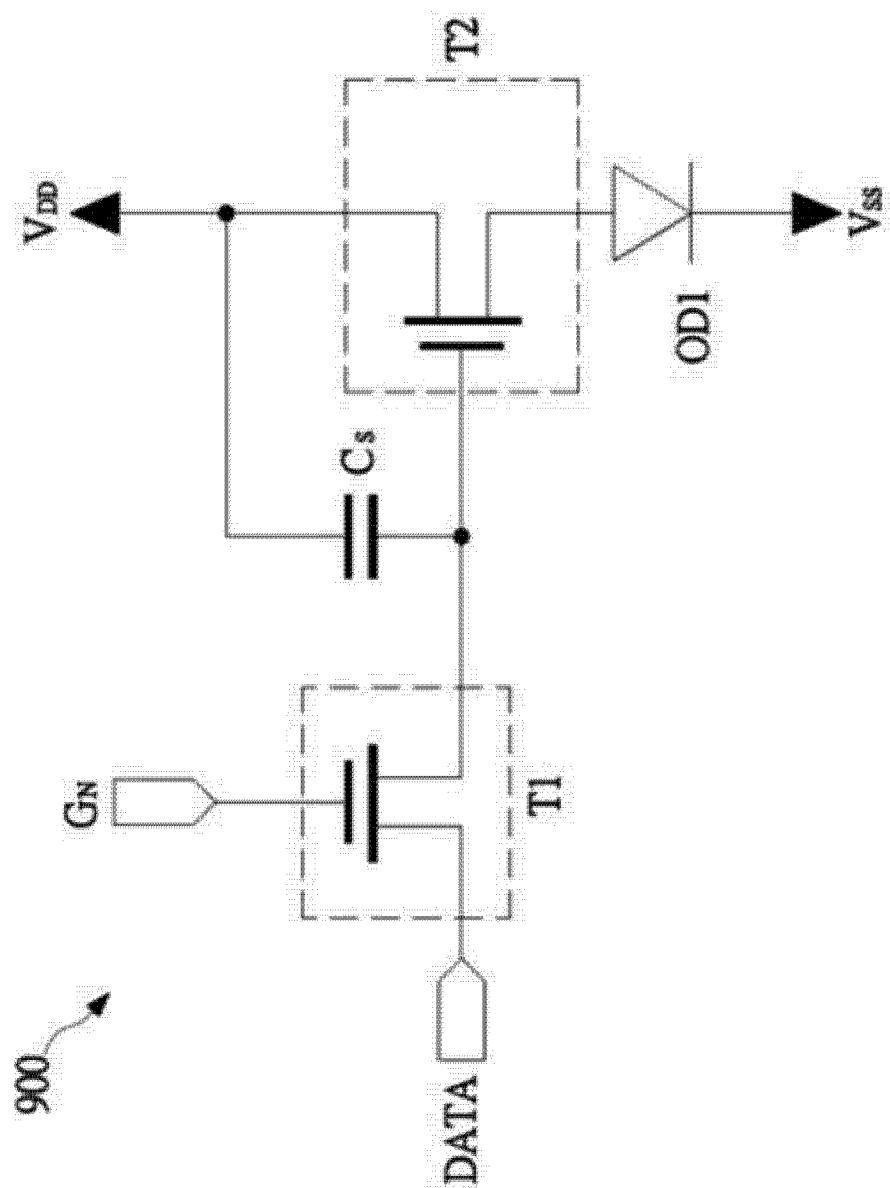


图 1

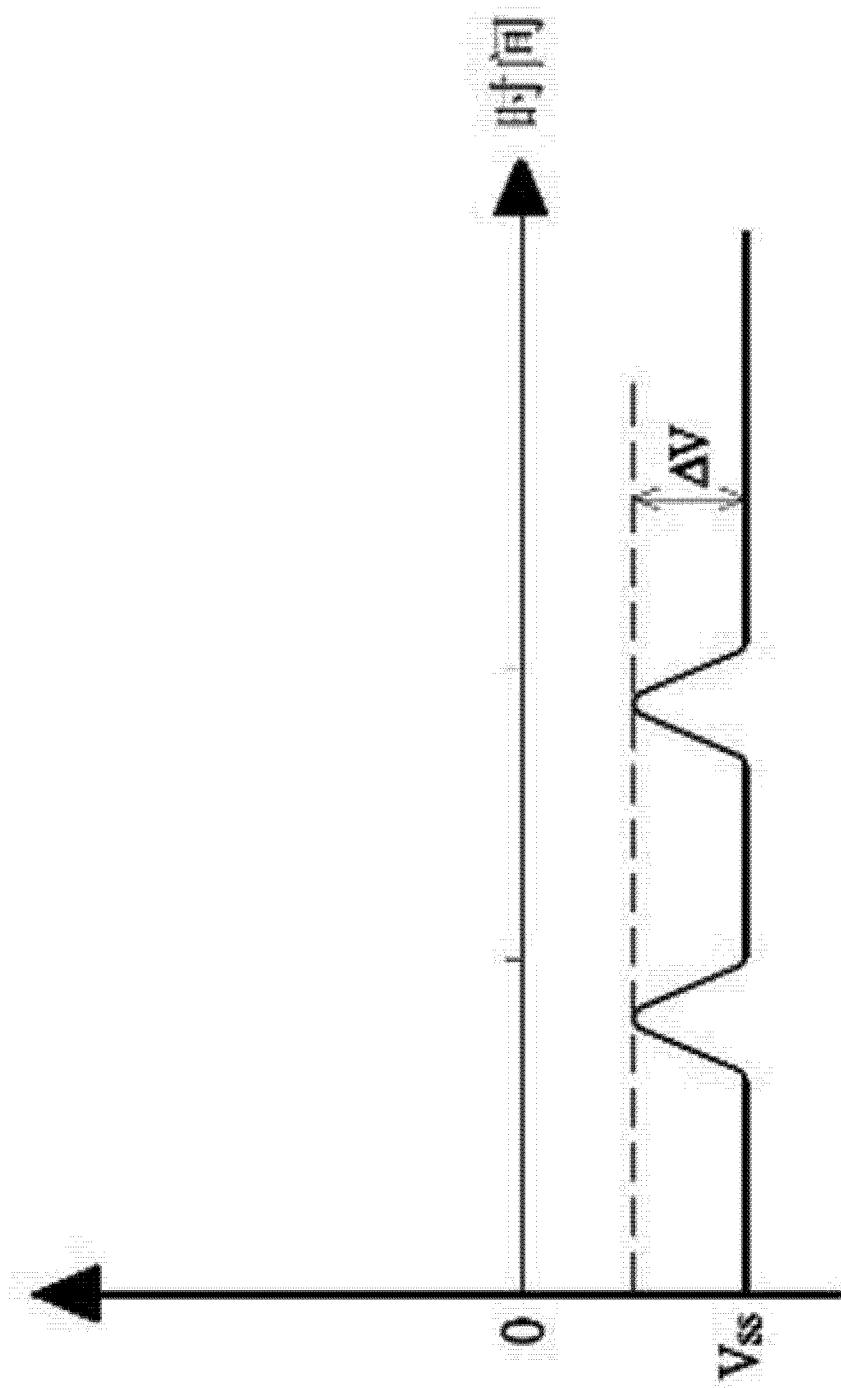


图 2

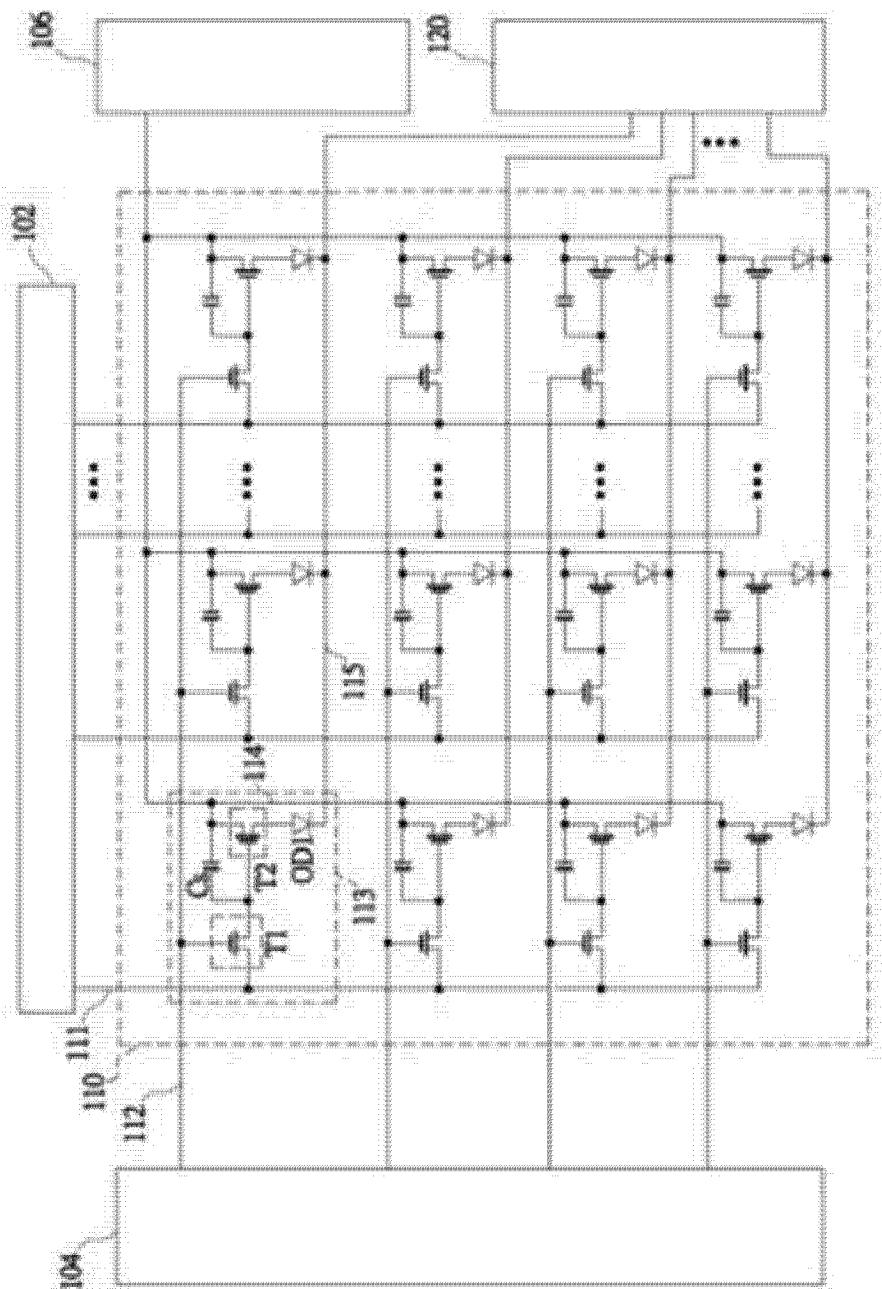


图 3

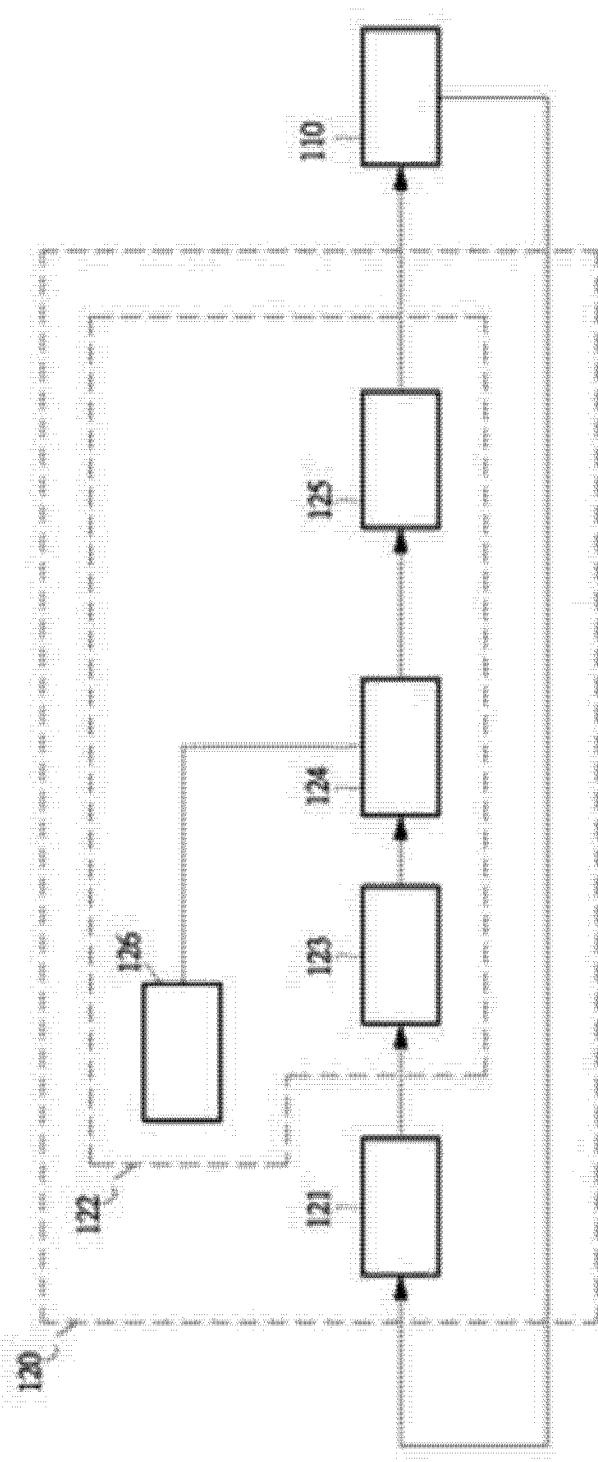


图 4

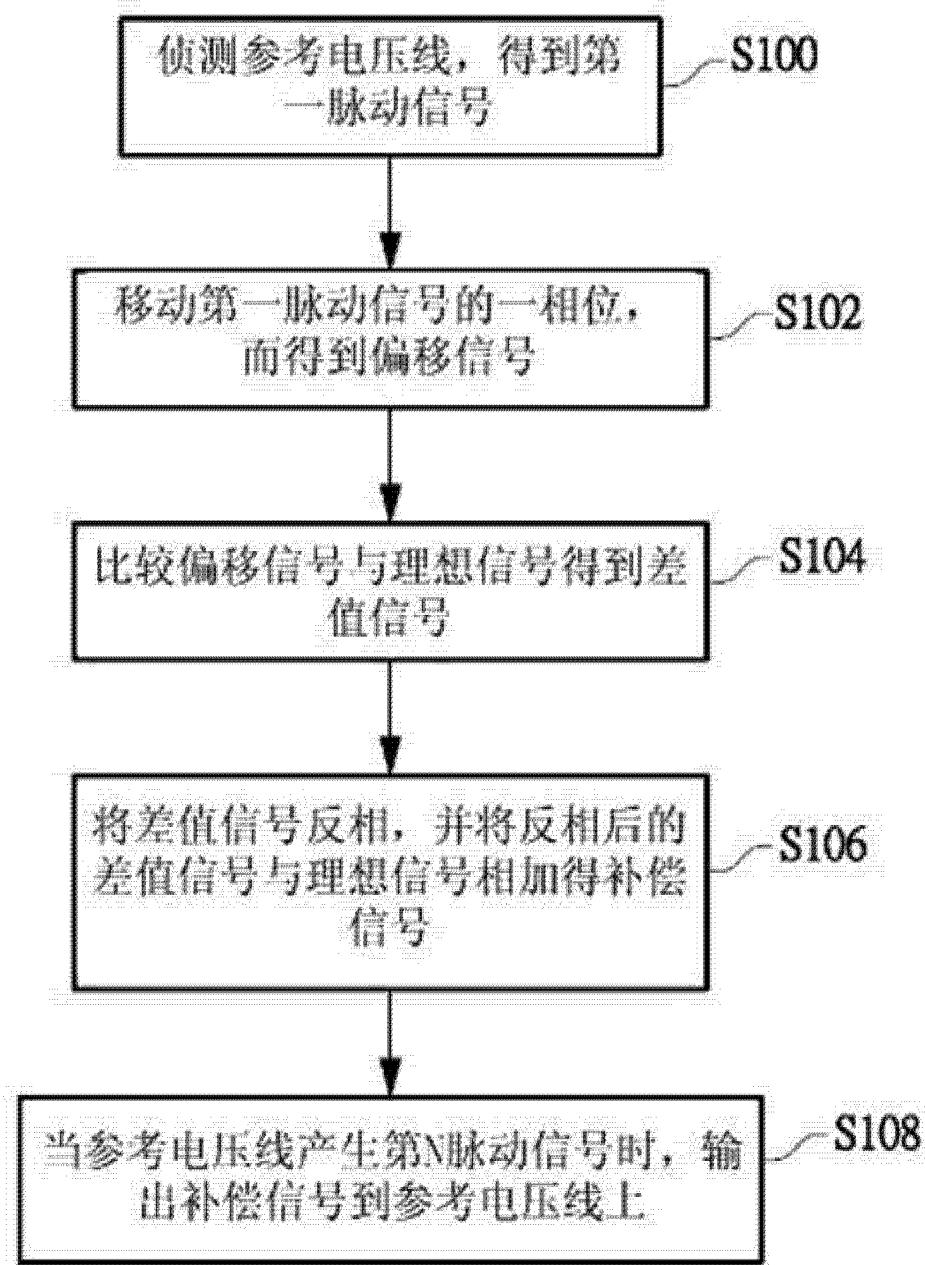


图 5

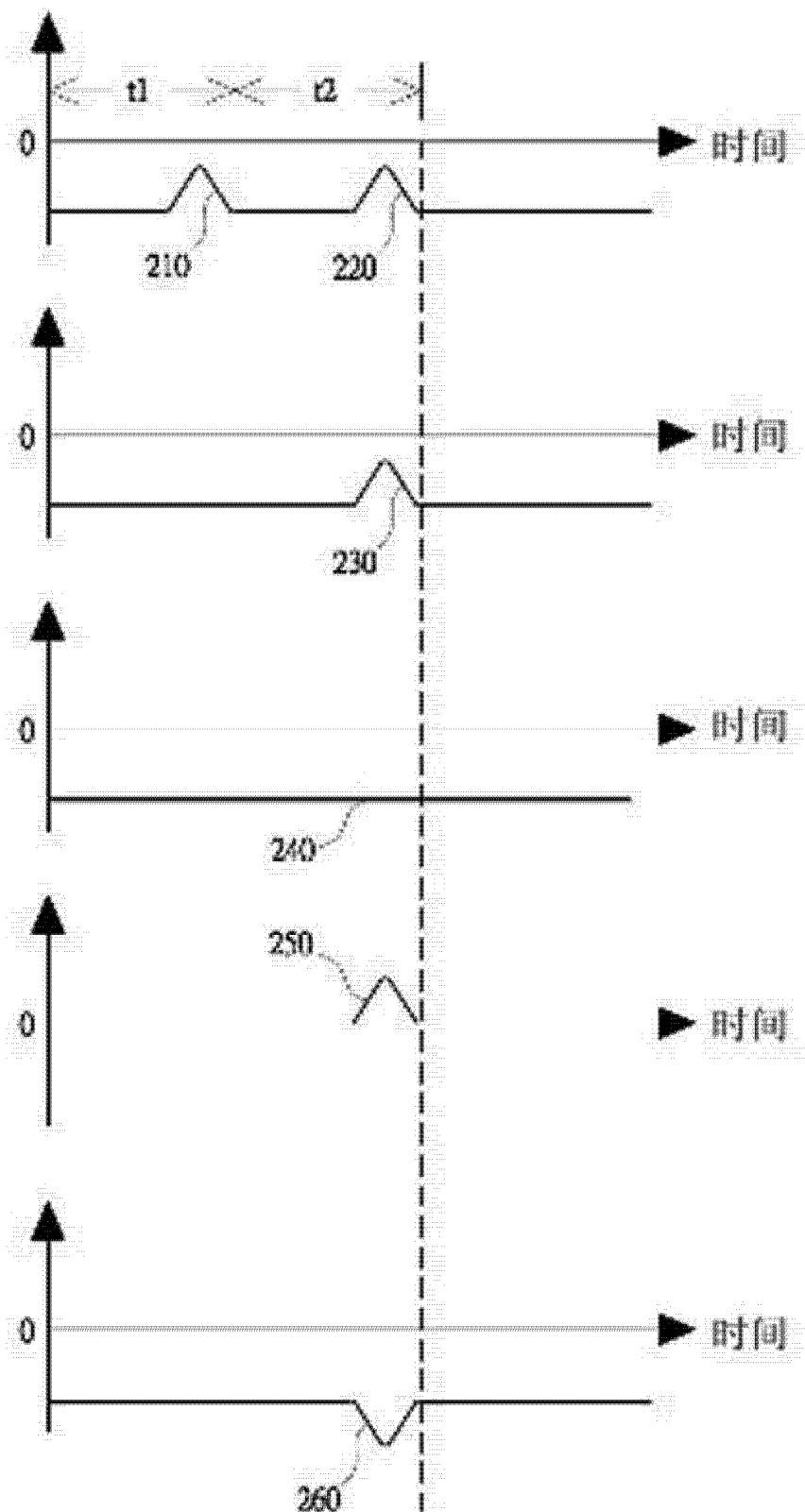


图 6

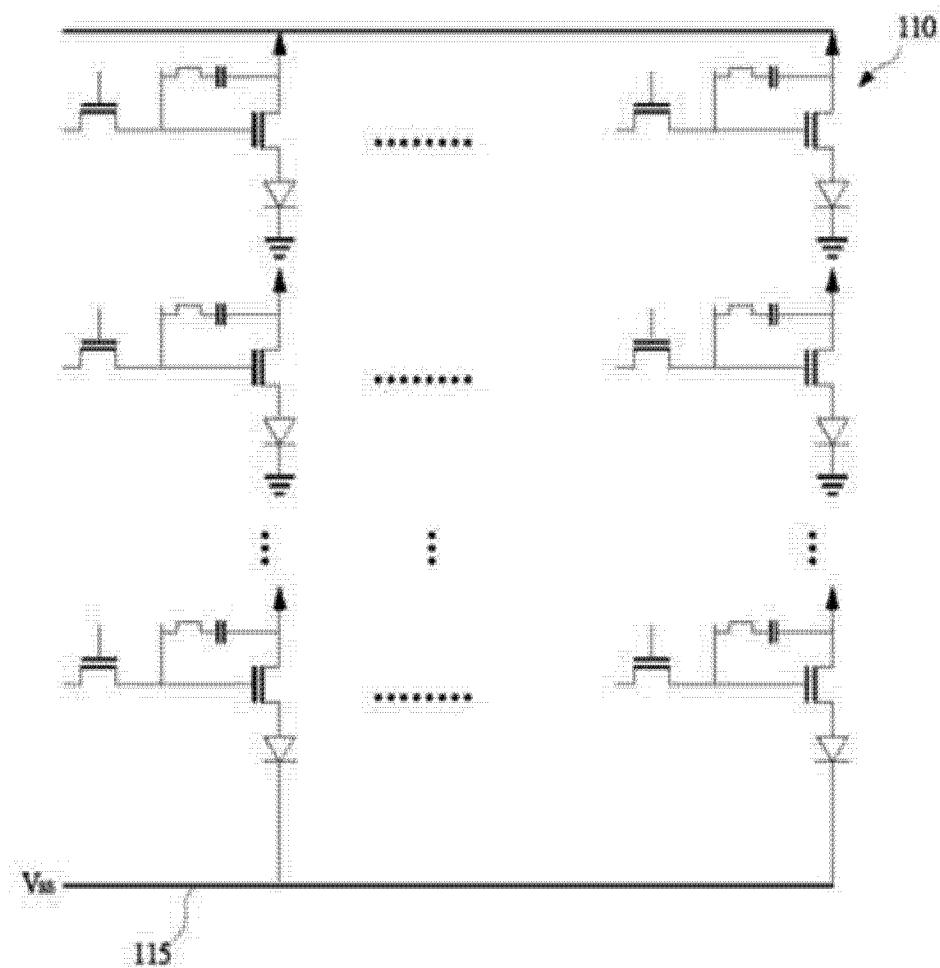


图 7

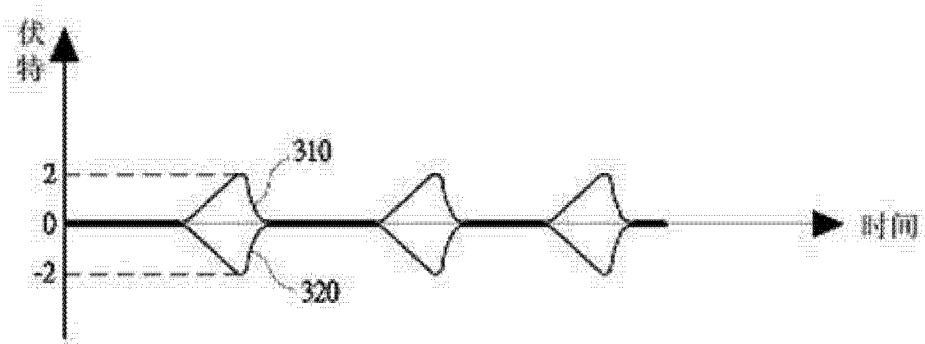


图 8

专利名称(译)	电压补偿方法及使用其的有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN103426404A	公开(公告)日	2013-12-04
申请号	CN201310370667.6	申请日	2013-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	吕家亿 江晋一		
发明人	吕家亿 江晋一		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3258		
代理人(译)	胡晶		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

一种电压补偿方法及使用其的有机发光二极管显示器，包括下列步骤：侦测一参考电压线，得到一第一脉动信号；移动该第一脉动信号的一相位，而得到一偏移信号；比较该偏移信号与一理想信号，得到一差值信号；反相该差值信号，并将反相后的该差值信号与该理想信号相加，得到一补偿信号；以及当该参考电压线发出一第二脉动信号时，输出该补偿信号到该参考电压线，使该参考电压线的电压变为该理想信号，该理想信号为一固定电压。

