



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02140768.1

[43] 公开日 2004 年 1 月 28 日

[11] 公开号 CN 1471071A

[22] 申请日 2002.7.24 [21] 申请号 02140768.1

[71] 申请人 胜园科技股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 发明人 陈彦华

[74] 专利代理机构 北京银龙专利代理有限公司

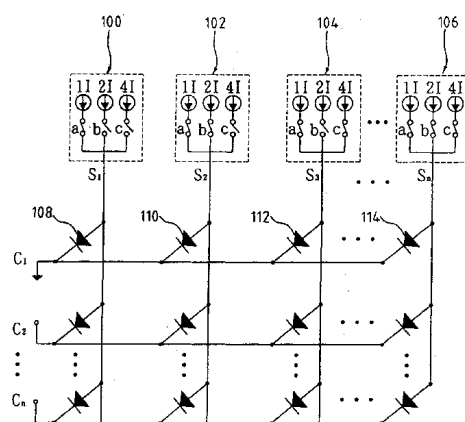
代理人 臧建明

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法，该方法主要是使用一种电源供应电路连接于显示器内的每一条资料线，藉由控制电源供应电路中的每一个开关，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极管，此时有机发光二极管会因不同大小的电流值而呈现多种灰阶的效果。



1. 一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法，其中该显示器具有复数条扫描线、复数条资料线、与复数个受该扫描线及该资料线驱动的有机发光二极管，该方法包括下列步骤：

- 将该每一条资料线分别予以连接一电源供应电路，其中该每一个电源供应电路是复数个由一开关串联一电流源的电路所并联而成的电路；

- 配合该每一条扫描线的扫描动作，且控制该每一个电源供应电路中的每一个开关，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极管。

2. 如权利要求1所述的方法，其中该电源供应电路中的第 i 个电流源的电流大小为 2^{i-1} 个单位电流 (I)。

3. 一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法，其中该显示器具有复数条扫描线、复数条资料线、与复数个受该扫描线及该资料线驱动的有机发光二极管，且该每一个扫描线以一扫描时间来扫描该有机发光二极管，该方法包括下列步骤：

- 将该每一条资料线分别予以连接一电源供应电路，其中该每一个电源供应电路是复数个由一开关串联一电流源的电路所并联而成的电路；

- 配合该每一条扫描线的扫描动作，且控制该每一个电源供应电路中的每一个开关的导通时间，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极管，其中该导通时间小于该扫描时间。

4. 如权利要求3所述的方法，其中该电源供应电路中的第 i 个电流源的电流大小为 2^{i-1} 个单位电流 (I)。

5. 一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法，其中该显示器具有复数条扫描线、复数条资料线、与复数个受该扫描线及该资料线驱动的有机发光二极管，且该每一个扫描线以一扫描时间来扫描该有机发光二极管，该方法包括下列步骤：

• 将该每一条资料线分别予以连接一电源供应电路，其中该每一个电源供应电路是复数个由一开关串联一电流源的电路所并联而成的电路；

• 配合该每一条扫描线的扫描动作，且在该扫描时间内控制该每一个电源供应电路中的每一个开关的导通次数，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极管。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中该电源供应电路中的第 i 个电流源的电流大小为 2^{i-1} 个单位电流 (I)。

一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法

技术领域

本发明涉及有机发光二极管显示器 (Organic Light Emitting Diode, OLED) 的显示技术, 特别是涉及使显示器内的有机发光二极管具有不同灰阶 (gray level) 的驱动方法。

背景技术

公知使显示器内的有机发光二极管具有不同灰阶的驱动方法, 有二种: 脉波宽度调变法 (Pulse Width Modulation, PWM)、画面速度调变法 (Frame Rate Modulation, FRM)。

脉波宽度调变法主要是藉以决定每一个有机发光二极管的点亮时间, 而达到每一个有机发光二极管具有不同灰阶的效果。由于有机发光二极管直接为电流所驱动, 所以当电流点亮有机发光二极管的时间愈长, 有机发光二极管会愈亮, 相反地, 当电流点亮有机发光二极管的时间愈短, 有机发光二极管则会愈暗。

画面速度调变法主要是藉以决定每一个有机发光二极管的点亮次数, 而达成每一个有机发光二极管具有不同灰阶的效果。有机发光二极管是直接受电流所驱动, 因此当有机发光二极管受到电流点亮的次数愈多, 实际所累计的点亮时间亦愈多, 所以有机发光二极管会愈亮, 相反地, 当电流点亮有机发光二极管的次数愈少, 实际所累计的点亮时间则较短, 所以有机发光二极管则会较暗。

以上二种公知技术的特点, 皆是利用将扫描线对有机发光二极管的扫描时间予以分割, 然后藉由分配每一个有机发光二极管的电流点亮时间或点亮次数, 以达到显示器呈现多种灰阶的效果。然而, 该特点亦为它们的最大缺陷, 原因在于: 经时间分割后的每一个小时间区段内的电流, 其实际相当微小, 因此造成每一个有机发光二极管的灰阶差异性不大, 亦即明暗对比性不佳, 更无法呈现多种灰阶的效果。

此外, 扫描时间的分割是藉由提高资料线驱动有机发光二极管的频

率来实施，而频率的提高会造成耗电量大，显示器本身的电阻-电容(RC)效应亦会愈大，容易产生亮度不均匀及交互干扰(Crosstalk)等不良现象。且相同亮度而言：使用扫描时间分割因瞬间亮度高表示瞬间的电压电流都相对提高，容易耗电。

发明内容

本发明的目的，主要是解决公知技术无法使显示器呈现多种灰阶，及灰阶与灰暗之间的对比性不佳等缺点。

为达到上述目的，本发明提出一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法，该方法包含：将该每一条资料线分别予以连接一电源供应电路，其中该每一个电源供应电路是复数个由一开关串联一电流源的电路所并联而成的电路；配合该每一条扫描线的扫描动作，且控制该每一个电源供应电路中的每一个开关，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极管。

本发明提供了另一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法，其中该显示器具有复数条扫描线、复数条资料线、与复数个受该扫描线及该资料线驱动的有机发光二极管，且该每一个扫描线以一扫描时间来扫描该有机发光二极管，该方法包括：将该每一条资料线分别予以连接一电源供应电路，其中该每一个电源供应电路是复数个由一开关串联一电流源的电路所并联而成的电路；配合该每一条扫描线的扫描动作，且控制该每一个电源供应电路中的每一个开关的导通时间，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极管，其中该导通时间大小于该扫描时间。

本发明提供了又一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法，其中该显示器具有复数条扫描线、复数条资料线、与复数个受该扫描线及该资料线驱动的有机发光二极管，且该每一个扫描线以一扫描时间来扫描该有机发光二极管，该方法包括：将该每一条资料线分别予以连接一电源供应电路，其中该每一个电源供应电路是复数个由一开关串联一电流源的电路所并联而成的电路；配合该每一条扫描线的扫描动作，且在该扫描时间内控制该每一个电源供应电路中的每一个开关的导通次

数，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极体。

上述电源供应电路中的第 i 个电流源的电流大小为 2^{i-1} 个单位电流。

为了解本发明的目的、特征及功效，兹藉由下述具体实施例，并配合附图，对本发明详加说明如后。

附图说明

图 1A 是本发明的一具体实施例的示意图。

图 1B 是显示图 1A 的电源供应电路可能供应的各种合成电流值。

图 2 显示在本发明的另一具体实施例中电源供应电路可能供应的各种合成电流。

图中

100	电源供应电路	108	有机发光二极体
102	电源供应电路	110	有机发光二极体
104	电源供应电路	112	有机发光二极体
106	电源供应电路	114	有机发光二极体

具体实施方式

图 1A 是本发明的一具体实施例的示意图。图 1A 的显示器具有复数条扫描线 C1-Cn、复数条资料线 S1-Sn、与复数个受该扫描线及该资料线驱动的有机发光二极体。图中同时揭示出使用本发明方法所需的电源供应电路 100、102、104、106，电源供应电路 100、102、104、106 是复数个由一个开关串联一个电流源的电路所并联而成的电路，且分别与资料线 S1、S2、S3、Sn 连接，作为驱动有机发光二极体的主要动力。

在图 1A 中的电源供应电路 100、102、104、106 皆包含有电流大小分别为 $1 I$ 、 $2I$ 、 $4I$ 的电流源，其中 I 代表一个单位电流，单位电流的大小是由设计者决定，而各电流大小采用 2 的幂次方值的设计是考虑到硬体设计上的方便性及可实施性，但电流源的大小与数量并非受限于此实施例。电源供应电路 100、102、104、106 也包含开关 a、开关 b、开关 c，同样地，开关的数量亦不受限于此例。

依据本发明方法，乃配合每一条扫描线的扫描动作，且控制每一个

电源供应电路中的每一个开关，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动每一个有机发光二极管。以图 1A 为例，扫描线 C1 正进行扫描动作，同时时间控制电源供应电路 100 的开关 a 导通 (on)、开关 b 与开关 c 断路 (off)，控制电源供应电路 102 的开关 a 与开关 b 导通 (on)、开关 c 断路 (off)，控制电源供应电路 104 的开关 a 与开关 c 导通 (on)、开关 b 断路 (off)，控制电源供应电路 106 的开关 a、开关 b 及开关 c 全部导通 (on)，因此电源供应电路 100、102、104、106 将分别供应 1I、3I、5I、7I 的电流，有机发光二极管 108、110、112、114 亦分别受到以上电流的驱动而有不同灰阶的呈现。图 1B 则进一步指出图 1A 的电源供应电路可能供应的各种合成电流值。

本发明的另一具体实施例，是搭配上述二种公知技术的调变原理，而使得在电流源数量固定的条件下，可以产生更多的合成电流值，使有机发光二极管可以呈现更多种的灰阶值。若搭配脉波宽度调变法，则进行下列步骤：配合每一条扫描线的扫描动作，且控制每一个电源供应电路中的每一个开关的导通时间，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极管，其中该导通时间不大于扫描线的扫描时间；若搭配画面速度调变法，则进行下列步骤：配合每一条扫描线的扫描动作，且在扫描时间内控制每一个电源供应电路中的每一个开关的导通次数，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动每一个有机发光二极管。

图 2 显示本发明在搭配二种公知技术后，电源供应电路可能供应的各种合成电流值。

兹归纳本发明的特点如下：

- 不需太高的驱动频率，因此可避免电阻-电容 (RC) 效应，且不会产生交互干扰 (Crosstalk)。
- 可以有效提高显示器的显示对比。
- 耗电量低。
- 可以藉由增加电流源的数量，提供更高的灰阶值给有机发光二极管。

- 可以搭配公知技术的调变原理，而使得在电流源数量固定的条件下，产生更多的合成电流值，使有机发光二极管可以呈现更多种的灰阶值。

虽然本发明已以一具体实施例揭示如上，然其并非用以限定本发明，任何熟悉此技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视后附的专利申请范围所界定者为准。

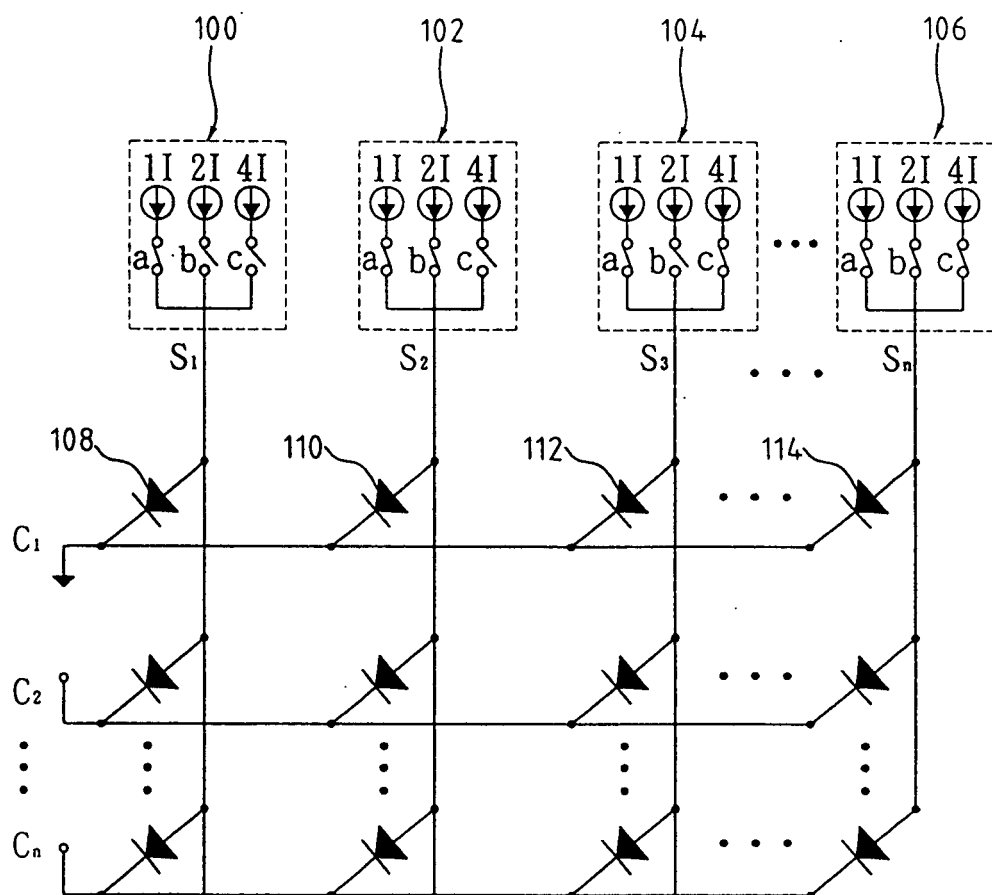


图 1A

单位：个（单位电流）

流经开关 a 的电流	流经开关 b 的电流	流经开关 c 的电流	合成电流
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	2
1	1	0	3
0	0	1	4
1	0	1	5
0	1	1	6
1	1	1	7

图 1B

单位：个（单位电流）

流经开关 a 的电流	流经开关 b 的电流	流经开关 c 的电流	合成电流
0	0	0	0
0.5	0	0	0.5
1	0	0	1
0.5	1	0	1.5
1	1	0	2
0.5	2	0	2.5
1	2	0	3
0.5	1	2	3.5
1	0	4	4
0.5	0	4	4.5
1	0	4	5
0.5	1	4	5.5
1	2	4	6
0.5	2	4	6.5
1	2	4	7

图 2

专利名称(译)	一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法		
公开(公告)号	CN1471071A	公开(公告)日	2004-01-28
申请号	CN02140768.1	申请日	2002-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
[标]发明人	陈彦华		
发明人	陈彦华		
IPC分类号	G09G3/3208 G09G3/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种使有机发光二极管显示器呈现多种灰阶的方法，该方法主要是使用一种电源供应电路连接于显示器内的每一条资料线，藉由控制电源供应电路中的每一个开关，以供应一合成电流至相连接的资料线，而驱动该每一个有机发光二极管，此时有机发光二极管会因不同大小的电流值而呈现多种灰阶的效果。

