

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510073564.9

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100397461C

[22] 申请日 2005.6.2

[21] 申请号 200510073564.9

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 唐宇骏 叶政男

[56] 参考文献

US6552703B1 2003.4.22

US2004/0104870A1 2004.6.3

CN1492665A 2004.4.28

WO2005/034072A1 2005.4.14

审查员 丁 芑

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 马娅佳

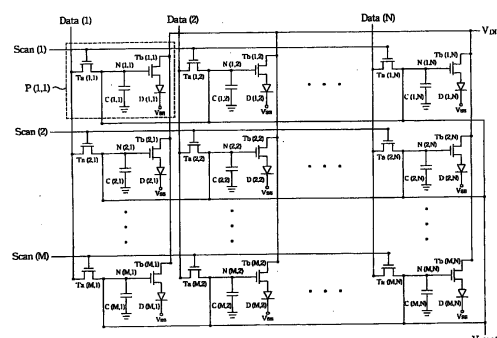
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 10 页

[54] 发明名称

显示器的驱动方法

[57] 摘要

本发明为一种显示器的驱动方法，适用于一电激发光显示器，该电激发光显示器具有多个画素列，其中每一画素包含一发光单元、一开关晶体管以及一驱动晶体管电性连接至该开关晶体管及该发光单元。上述驱动方法控制该电激发光显示器在一显示周期内显示一图框画面，该方法包括：定义该显示周期，使其具有一第一时间区间、一第二时间区间以及一第三时间区间；依序启动所述的画素列于该第一时间区间以及该第二时间区间；提供一显示资料给所述的画素列于该第一时间区间；提供一灰阶资料给所述的画素列于该第二时间区间；以及重置所述的画素列于该第三时间区间。



1. 一种显示器的驱动方法，适用于一电激发光显示器，该电激发光显示器具有多个画素列，其中每一画素包含一发光单元、一开关晶体管以及一驱动晶体管电性连接至该开关晶体管及该发光单元，该电激发光显示器可在一显示周期内显示一图框画面，该方法包括：

定义该显示周期，使其具有一第一时间区间、一第二时间区间以及一第三时间区间；

依序启动所述的画素列于该第一时间区间以及该第二时间区间；

提供一显示资料给所述的画素列于该第一时间区间；

提供一灰阶资料给所述的画素列于该第二时间区间；以及

重置所述的画素列于该第三时间区间，

其中，第二时间区间提供的灰阶资料的灰阶电压小于在第一时间区间提供的显示资料的画素电压。

2. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其特征在于，启动所述的画素列中的一画素列于该第一时间区间以及该第二时间区间所经过的时间等于启动所述的画素列中的另一画素列于该第一时间区间以及该第二时间区间所经过的时间，其中经过的时间是指从第一时间区间中启动一画素列的时刻到第二时间区间中启动一画素列的时刻所经过的时间。

3. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其特征在于，该第一时间区间、该第二时间区间以及该第三时间区间分别为该显示周期的三分之一。

4. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其特征在于，启动所述的画素列于该第一时间区间以及该第二时间区间包括提供一扫描电压以启动所述的画素列于该第一时间区间以及该第二时间区间。

5. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其特征在于，更包括启动所述的发光单元于该第一时间区间。

6. 如权利要求 5 所述的驱动方法，其特征在于，启动所述的发光单元

于该第一时间区间的步骤包括提供一显示电压以及提供一辅助电压给所述的发光单元于该第一时间区间。

7. 如权利要求 6 所述的驱动方法, 其特征在于, 该显示电压为 0V 至 20V。

8. 如权利要求 6 所述的驱动方法, 其特征在于, 该辅助电压为 0V。

9. 如权利要求 1 所述的驱动方法, 其特征在于, 提供该显示资料给所述的画素列于该第一时间区间的步骤包括提供一画素电压给所述的画素列的所述的驱动晶体管的栅极于该第一时间区间。

10. 如权利要求 9 所述的驱动方法, 其特征在于, 提供该灰阶资料给所述的画素列于该第二时间区间的步骤包括提供一灰阶电压给所述的画素列的所述的驱动晶体管的栅极于该第二时间区间, 该灰阶电压小于该画素电压。

11. 如权利要求 10 所述的驱动方法, 其特征在于, 该灰阶电压为 0 至 15V。

12. 如权利要求 11 所述的驱动方法, 其特征在于, 该灰阶电压为 0V 至 5V。

13. 如权利要求 10 所述的驱动方法, 其特征在于, 更包括储存该灰阶电压于该第二时间区间内。

14. 如权利要求 1 所述的驱动方法, 其特征在于, 重置所述的画素列于该第三时间区间的步骤包括提供一重置电压给所述的画素列的所述的驱动晶体管的栅极于该第三时间区间。

15. 如权利要求 14 所述的驱动方法, 其特征在于, 重置所述的画素列于该第三时间区间的步骤更包括提供一调整电压给所述的画素列的所述的驱动晶体管的漏极或源极于该第三时间区间, 其中该重置电压小于该调整电压。

16. 如权利要求 15 所述的驱动方法, 其特征在于, 该调整电压为一正

电压。

17. 如权利要求 16 所述的驱动方法, 其特征在于, 该调整电压为 0V 至 50V。

显示器的驱动方法

技术领域

本发明关于一种显示器的驱动方法，特别是关于一种具有薄膜晶体管电性重置程序的电激发光显示器的驱动方法。

背景技术

有机发光二极管为一种电流驱动的元件，其发光亮度随着通过有机发光二极管的电流而改变。有机发光二极管的主动元件包括多晶硅薄膜晶体管(LTPS-TFT)与非晶硅薄膜晶体管(a-Si TFT)。其中多晶硅薄膜晶体管为现今业界较常使用者；而非晶硅薄膜晶体管以其制程所需光罩数量少，成膜温度低且成本便宜而成为未来的趋势。然而，无论是多晶硅薄膜晶体管或非晶硅薄膜晶体管，在长时间工作下，皆有临界电压值上升而造成导通电流下降的问题，尤其以非晶硅薄膜晶体管更为严重。

使用非晶硅薄膜晶体管为主动元件的有机电激发光面板于电流导通的过程中，非晶硅薄膜晶体管的通道会有高电流流经其中，容易造成电子被捕陷(trapped)在其栅极介电层(gate dielectric)之中，导致非晶硅薄膜晶体管的临界电压(V_{th})上升，电流下降，使得有机发光二极管的亮度下降且面板寿命缩短。

由于使用非晶硅薄膜晶体管的有机电激发光面板有上述问题，因此在驱动时序上，较一般以多晶硅薄膜晶体管为主动元件的有机电激发光面板有所不同。以多晶硅薄膜晶体管为主动元件的有机电激发光面板在驱动时序上，只需要不断的更新画面即可。但以非晶硅薄膜晶体管为主动元件的有机电激发光面板，在驱动时序上，除了更新画面之外，可加入一个「薄膜晶体管电性重置」时序，以便改进非晶硅薄膜晶体管寿命。

请参照图1A,为现有主动式有机电激发光显示器的画素阵列的电路图。该显示器包括: M条扫描线、N条资料线与 $M \times N$ 个画素, 该 $M \times N$ 个画素用以显示由多个连续的图框(frame)所组成之一影像信号。画素P(1, 1)中的有机发光二极管D(1, 1)由薄膜晶体管Ta(1, 1)以及Tb(1, 1)所驱动。其中, 晶体管Ta(1, 1)的源极/漏极与栅极分别与一资料线Data(1)及一扫描线Scan(1)相连。

请参照图1B, 为对应至图1A的驱动波型图。显示器显示一个图框所需的时间定义为一显示周期。传统主动式显示器的驱动方法如下: 首先, 分别依序对每一列画素P进行扫描, 也就是分别依序对Scan(1) ~ Scan(M)输入一正电压脉波, 使每一列画素P的晶体管Ta依序导通。同时, 于晶体管Ta导通之时, 对所要点亮的画素P所对应的资料线Data输入资料信号, 不同的资料信号位准对应到不同的画素P亮度。

在传统的驱动方法中, 当选择画素为亮的状态时, 在一个显示周期内, 电容C将一直维持于高位准, 而使得晶体管Tb的栅极因一直维持于高位准而有电流流过晶体管Tb, 因而容易产生临界电压飘移(threshold voltage shift)的现象。其原因如下: 若晶体管Tb为非晶硅薄膜晶体管, 其栅极之上覆盖有栅极绝缘层。当晶体管Tb的栅极持续维持于高位准时, 其通道层的电荷载子将会被捕陷于栅极绝缘层中, 栅极绝缘层的材料一般为氮化硅(SiN_x)。如此, 将使得晶体管Tb导通所需要的栅极电压值升高, 也就是晶体管Tb的临界电压值将会因此而变大。此时, 当电容C提供给晶体管Tb的电压值为固定时, 因为晶体管Tb的临界电压值升高, 将使得流过晶体管Tb的电流大小降低而减低有机发光二极管的亮度, 长时间使用下, 便会对晶体管Tb产生影响。

针对上述问题, 有研究提出在相同电路结构下改变主动式显示器的驱动方法。请参照图1C, 为其驱动波型图。其中, 显示一个上述的该些图框所需的时间为一显示周期I, 于该显示周期中至少包括一第一时间区间IA

与一第二时间区间IB。首先，于该第一时间区间IA中，依序对该些扫描线Scan输入一第一脉波，并分别对该些资料线Data输入一资料信号。之后，于该第二时间区间IB中，依序对该些扫描线Scan输入一第二脉波，使该些晶体管Ta依序导通，并分别对该些资料线Data输入一第一位准信号，使该些晶体管Tb不导通。如此，晶体管Tb导通的时间大约会减为原来的二分之一，故能抑制临界电压飘移以延长面板寿命。

此外，一般非晶硅薄膜晶体管的有机电激发光面板的「薄膜晶体管电性重置」时序，是在黑画面下进行的。然而，第一条扫描线与最后一条扫描线的开启时间，距离黑画面的起始时间不同。因此第一条扫描线因为画面显示较早，发光时间较长，亮度将会比较亮。但是在最后一条扫描线输入资料电压之后，所有的画素就立刻进入「薄膜晶体管电性重置」时序，故这一条扫描线发光时间较短，且会比较暗。

发明内容

鉴于上述现有主动式显示器的驱动方法所产生的问题，本发明提出一种电激发光显示器驱动方法，以解决薄膜晶体管临界电压飘移的问题及时序控制上造成的亮度不均问题。

本发明的主要目的在于提供一种电激发光显示器的驱动方法，用以避免薄膜晶体管临界电压值升高而延长其使用期限。

本发明的另一目的在于提供一种电激发光显示器的驱动方法，用以解决时序控制上造成的亮度不均问题。

本发明的另一目的在于提供一种在黑画面下进行薄膜晶体管电性重置程序的电激发光显示器。

电激发光显示器显示一个图框画面(frame)的时间为一显示周期。本发明驱动方法即将显示周期分为一第一时间区间、一第二时间区间与一第三时间区间。于第一时间区间内，依序启动该电激发光显示器的多个画素列，

并提供一显示资料给所述的画素列。于第二时间区间内，依序启动所述的画素列，并提供一灰阶资料给所述的画素列。最后，重置所述的画素列于该第三时间区间。

在一个采用N型非晶硅薄膜晶体管的有机电激发光显示器中，每个画素具有一开关晶体管、一驱动晶体管、一发光单元及一电容。本发明的电路结构是以开关晶体管的源极与栅极分别连接至一资料线与一扫描线。驱动晶体管的源极与漏极分别电性连接至一显示电压源及发光单元，其栅极电性连接至开关晶体管、电容及一重置电压源。发光单元之一电极连接至驱动晶体管的源极，另一电极连接至一辅助电压源。

上述扫描线用以提供扫描电压以启动开关晶体管于显示周期的第一时间区间内以及第二时间区间内。资料线用以提供画素电压给驱动晶体管于第一时间区间内，以及提供灰阶电压给驱动晶体管于第二时间区间内，其中该灰阶电压用以驱动所述的画素呈现暗态。显示电压源用以提供显示电压给发光单元于第一时间区间内以及第二时间区间内，辅助电压源用以提供辅助电压给发光单元于第一时间区间内以及第二时间区间内，重置电压源系用以提供一重置电压给驱动晶体管于第三时间区间内，其中重置电压小于调整电压、显示电压或辅助电压。

附图说明

图1A为现有的主动式有机电激发光显示器的电路图；

图1B为对应至图1A的驱动波型图；

图1C为对应至图1A的另一现有方法的驱动波型图；

图2A为本发明电激发光显示器的电路图；

图2B为本发明电激发光显示器的画素结构；

图2C为对应至图2A的驱动波型图；

图3A为本发明驱动电路的第二较佳实施例；

图3B为本发明第二较佳实施例的画素结构;

图4为本发明的第三较佳实施例;

图5为本发明的电激发光显示器。

符号说明

10	电激发光显示器	Ta	开关晶体管
11	画素阵列	Tb	驱动晶体管
111	画素	Tr	薄膜晶体管
1111	开关晶体管	C	电容
1112	驱动晶体管	D	有机发光二极管
1113	有机发光二极管	S	源极
1114	电容	G	栅极
12	扫描电压源	V _{DD}	显示电压源
13	资料电压源	V _{reset}	重置电压源
14	显示电压源	V _{SS}	辅助电压源
15	辅助电压源	Scan	扫描线
16	重置电压源	Data	资料线
20	软性印刷电路板	P	画素
30	主机板		

具体实施方式

兹配合图示详述本发明「电激发光显示器及其驱动方法」, 并列举较佳实施例说明如下:

本发明电激发光显示器中, 有机发光二极管画素阵列的电路图及其画素结构如图2A-2B所示。该电激发光显示器具有M条扫描线Scan、N条资料线Data及M列N行的画素(pixel)阵列。该画素阵列具有M×N个画素用以显示一个图框画面(frame)于一显示周期内。每个画素P具有一开关晶体管Ta、一

驱动晶体管Tb、一发光单元D及一电容C。开关晶体管Ta的源极S与栅极G则分别连接至一资料线Data与一扫描线Scan。驱动晶体管Tb的漏极与源极S分别电性连接至一显示电压源 V_{DD} 及发光单元D，其栅极G电性连接至开关晶体管Ta的漏极、电容C及一重置电压源Vreset。发光单元D的一电极连接至驱动晶体管Tb的源极S，另一电极连接至一辅助电压源Vss。

以图2A的画素P(1,1)为例，发光单元D(1,1)为一有机发光二极管，开关晶体管Ta(1,1)与驱动晶体管Tb(1,1)皆为N型非晶硅薄膜晶体管。开关晶体管Ta(1,1)的源极与栅极分别连接至资料线Data(1)与扫描线Scan(1)，漏极则连接至电容(1,1)及驱动晶体管Tb(1,1)的栅极G。驱动晶体管Tb(1,1)的栅极G并连接一重置电压源Vreset，该重置电压源Vreset可为外挂，由此获得一重置电压以重置薄膜晶体管Tb(1,1)的电性。薄膜晶体管Tb(1,1)的漏极则连接至显示电压源 V_{DD} ，其源极S连接至有机发光二极管D(1,1)的阳极。显示电压源 V_{DD} 用以提供一显示电压至有机发光二极管D(1,1)的阳极，并且提供一调整电压至薄膜晶体管Tb(1,1)的漏极以协助电性重置。有机发光二极管D(1,1)的阴极则连接至辅助电压源Vss。辅助电压源Vss提供一辅助电压至有机发光二极管D(1,1)的阴极，并且提供一调整电压至薄膜晶体管Tb(1,1)的源极以协助电性重置。

请参照图2C，为图2A所示电路的驱动波形图。请同时参考图1B-1C，本发明驱动方法与现有方法最大的不同点在于，本发明的显示周期I，至少包括一第一时间区间IA、一第二时间区间IB与一第三时间区间IC。于第一时间区间IA内，依序启动图2A的多个画素列，并提供一显示资料给所述的画素列。于第二时间区间IB内，依序启动所述的画素列，并提供一灰阶资料给所述的画素列。最后，重置所述的画素列于该第三时间区间IC。

更详细的说明如下，于第一时间区间IA内，依序对扫描线Scan(1)至Scan(M)输入一扫描电压A1至Am以依序启动第1列画素至第M列画素的开关晶体管Ta，并对资料线Data(1)至Data(N)输入一画素电压通过开关晶体

管 Ta 以控制驱动晶体管 Tb。此时，电容 C 的位准会接近于所对应画素电压的位准，导通晶体管 Tb 使有机发光二极管 D 发光。图 2A-2B 的结构中，有机发光二极管 D 的二电极分别接受显示电压及辅助电压。当画素电压改变时，有机发光二极管 D 的亮度亦随画素电压而改变。于第二时间区间 IB 内，再提供一扫描电压 B1 至 Bm 以依序启动该第 1 列画素至第 M 列画素的开关晶体管 Ta，并依序对每一资料线 Data (1) 至 Data (N) 输入一灰阶电压 Vb 于第 1 列画素至第 M 列画素的驱动晶体管 Tb，使得第 1 列画素至第 M 列画素呈现黑画面。其中，灰阶电压 Vb 储存于电容 C 中，此时，提供至晶体管 Tb 的显示电压系维持定值。于第三时间区间内，利用外挂的重置电压源 Vreset 提供重置电压 Vr 给第 1 列画素至第 M 列画素的驱动晶体管 Tb，其中重置电压 Vr 的调变范围大于灰阶电压 Vb。

第三时间区间 IC 内，另由辅助电压源 Vss 提供一第一调整电压 Vr1 给第 1 列画素至第 M 列画素的驱动晶体管 Tb 的源极端 S，其中第一调整电压 Vr1 高于辅助电压。同时由显示电压源 V_{DD} 提供一第二调整电压 Vr2 给第 1 列画素至第 M 列画素的驱动晶体管 Tb 的漏极，其中第二调整电压 Vr2 高于显示电压。通常第一调整电压 Vr1 与第二调整电压 Vr2 均为正电压。如此薄膜晶体管 Tb 的栅极端 G 由电容 C 维持重置电压 Vr，而源极端 S 与漏极端分别为第一调整电压 Vr1 与第二调整电压 Vr2，形成一源极/漏极指向栅极的电场，使得捕陷于栅极绝缘层中的电子重新释放至通道层中。在一较佳实施方式中，重置电压 Vr 同时被施加于第 1 列画素至该第 M 列画素。

值得一提的是，N 型晶体管开启瞬间，栅极电压一般是正电压。因此在第二时间区间 IB 内显示黑画面时，上述灰阶电压 Vb 可以是小于开启瞬间的栅极正电压、零电压或负电压。但在第三时间区间 IC 内电性重置时必须确保薄膜晶体管 Tb 处于关闭状态，因此若采用增强型的 N 型晶体管，重置电压 Vr 最好是一个零电压或负电压；若采用空乏型的 N 型晶体管，即使是零电压亦有电流通过，因此重置电压 Vr 最好是负电压。在一较佳实施方式中，

提供该重置电压的步骤必须开始于上述提供灰阶电压给第 M 列画素之后。

上述实施例中，晶体管 Ta 及 Tb 均为 N 型晶体管，捕陷于栅极绝缘层中的电荷载子大部分为电子，电性重置时，提供的电场为源极/漏极指向栅极。此时，重置电压 V_r 应小于第一调整电压 V_{r1} 与第二调整电压 V_{r2} ，通常重置电压 V_r 亦低于灰阶电压 V_b ，而第一调整电压 V_{r1} 高于辅助电压，第二调整电压 V_{r2} 高于显示电压。反之，若使用 P 型晶体管，捕陷于栅极绝缘层中的电荷载子大部分为电洞，电性重置时，提供的电场为栅极指向源极/漏极，此时，应提供正的重置电压 V_r 给栅极及负的第一调整电压 V_{r1} 与第二调整电压 V_{r2} 给源极/漏极。

在显示周期 I 中，第一画素列于第一时间区间 IA 内的时点 t_{A1} 启动，再次启动时为第二时间区间 IB 内的时点 t_{B1} ；第二画素列于第一时间区间 IA 内的时点 t_{A2} 启动，再次启动时为第二时间区间 IB 内的时点 t_{B2} 。由时点 t_{A1} 至时点 t_{B1} 所经过的时间约等于时点 t_{A2} 至时点 t_{B2} 所经过的时间。以此类推，提供扫描电压给第 J 列画素至提供灰阶电压 V_b 给第 J 列画素的时间区间约等于提供扫描电压给第 K 列画素至提供灰阶电压 V_b 给第 K 列画素的时间区间，其中 J 及 K 大于或等于 1 且小于或等于 M。另外，第一时间区间 IA、第二时间区间 IB 与第三时间区间 IC 的比例可由改变扫描电压 A 与扫描电压 B 的间隔，并配合重置电压的开始时点来调整。在一较佳实施方式中，第一时间区间 IA、第二时间区间 IB 与第三时间区间 IC 分别约为显示周期 I 的三分之一。因此，每列画素的发光时间亦约为显示周期 I 的三分之一。

一般而言，显示周期 I 约为 16.7ms，亦即显示器每秒显示 60 个图框画面。所以，只要在 16.7ms 内完成所有的扫描电压、画素电压、重置电压以及调整电压输入即可。以第一列画素为例，晶体管 Tb(1, 1) 至 Tb(1, N) 于时点 t_{A1} 至 t_{B1} 之间导通使有机发光二极管 D(1, 1) 至 D(1, N) 发光；在 t_{B1} 至 t_{C1} 之间可为导通但呈暗态，或是不导通状态；在 t_{C1} 至 $t_{A1'}$ 为电性重置状态。此外，可以由增加有机发光二极管 D(1, 1) 至 D(1, N) 的发光亮度来提高画素 P

的平均亮度，其作法为将画素电压的位准增大。

请参照图 3A-3B，为本发明的第二实施例，驱动电路中包含一反相型 (inverted) 有机发光二极管 D'。与第一实施例不同者，反相型有机发光二极管 D' 以阴极连接至驱动晶体管 Tb 的漏极端。请同时参考图 3B，以画素 P(1, 1) 为例，薄膜晶体管 Ta(1, 1) 的源极 S 与栅极 G 分别连接至资料线 Data(1) 与扫描线 Scan(1)，其漏极连接至电容 C(1, 1) 及薄膜晶体管 Tb(1, 1) 的栅极。薄膜晶体管 Tb(1, 1) 的栅极 G 另连接一重置电压源 Vreset，该重置电压源 Vreset 可为外挂，以获得一重置电压 Vr 对薄膜晶体管 Tb(1, 1) 进行放电。薄膜晶体管 Tb(1, 1) 的漏极则连接至反相型有机发光二极管 D'(1, 1) 的阴极，再透过有机发光二极管 D'(1, 1) 的阳极连接至显示电压源 V_{DD} 以获得一调整电压和一显示电压。薄膜晶体管 Tb(1, 1) 的源极 S 连接至辅助电压源 Vss 以获得一调整电压和一辅助电压。

无论是第一实施例或第二实施例，有机发光二极管连接于薄膜晶体管的源极端或漏极端仅对显示电压源 V_{DD} 或辅助电压源 Vss 所提供的调整电压稳定度有不同影响。并不影响调整电压的正负或是提供电压的时间点，驱动波形图如图 2C 所示。

本方法对于 N 型晶体管，该重置电压小于该调整电压，并且可提供第一调整电压与第二调整电压在提供重置电压后。因为电性重置时，薄膜晶体管必须为断路状态，否则有机发光二极管于重置期间内会发光而干扰正常画面显示。上列各种电压值的较佳范围如下，该灰阶电压约为 0V 至 15V，更佳约为 0V 至 5V；该调整电压约为 0V 至 50V；该显示电压约为 0V 至 20V；该辅助电压约为 0V。

虽然上述实施例皆以 N 型晶体管为例作说明，但并不足以用于限制本发明。仍请参考图 3B，若有机发光二极管不限于反相型，但使用 P 型晶体管时，其源极端连接至辅助电压源 Vss，而漏极经由有机发光二极管连接至显示电压源 V_{DD}。因此，使用 P 型晶体管的电激发光显示器亦适用本发明的驱

动方法。

请参照图 4, 为本发明的第三实施例。画素单元包含开关晶体管 Ta、驱动晶体管 Tb、发光单元 D、电容 C 以及一薄膜晶体管 Tr, 薄膜晶体管 Tr 作为每个画素 P 的重置电压源 Vreset 的开关, 该电容 C 的一端连接至一参考电压源 Vref1。薄膜晶体管 Tr 的源极端接受一重置电压源 Vreset, 漏极端连接至开关晶体管 Ta 的漏极端、电容 C 及驱动晶体管 Tb 的栅极端。在显示周期 I 的第三时间区间 IC 内, 开关晶体管 Ta 为关闭状态, 此时薄膜晶体管 Tr 开启以提供重置电压于驱动晶体管 Tb。

请参照图 5, 为运用本发明方法的电激发光显示器。电激发光显示器 10 包括一画素阵列 11、一扫描电压源 12, 一资料电压源 13, 一显示电压源 14, 一辅助电压源 15 及一重置电压源 16。画素阵列 11 具有多个画素 111, 每一画素 111 包括一开关晶体管 1111、一驱动晶体管 1112 以及一发光单元 1113。开关晶体管 1111 的漏极连接于驱动晶体管 1112 的栅极。发光单元 1113 连接于驱动晶体管 1112 的漏极或源极。

上述电激发光显示器 10 中, 扫描电压源 12 电性连接至该些开关晶体管 1111 的栅极, 用以提供扫描电压以启动所述的开关晶体管 1111 于显示周期的第一时间区间内以及第二时间区间内。资料电压源 13 电性连接至该些开关晶体管 1111 的源极, 用以提供画素电压给所述的驱动晶体管 1112 于第一时间区间内, 以及提供灰阶电压于所述的驱动晶体管 1112 于该第二时间区间内。其中该灰阶电压用以驱动所述的画素呈现暗态。显示电压源 14 电性连接至所述的发光单元 1113, 用以提供显示电压于所述的发光单元 1113 于第一时间区间内以及第二时间区间内。辅助电压源 15 电性连接至所述的发光单元 1113, 且所述的发光单元 1113 位于辅助电压源 15 以及显示电压源 14 之间。辅助电压源 15 用以提供辅助电压于所述的发光单元 1113 于第一时间区间内以及第二时间区间内。重置电压源 16 电性连接至该些驱动晶体管 1112 的栅极, 用以提供一重置电压给所述的驱动晶体管 1112 于第三时间

区间内。

扫描电压源 12、资料电压源 13、显示电压源 14、辅助电压源 15 及重置电压源 16 是由一软性印刷电路板 20 连接至一主机板 30 或接受一影像信号。上述各种电压源可多个合并于一硬件元件中，例如重置电压源 16 可内建于一扫描驱动晶片 (scan driver) 或一资料驱动晶片 (data driver) 中。另外，每一画素更包括一储存电容 1114 电性连接于驱动晶体管 1112 的栅极以及显示电压源 14，显示电压源 14 与辅助电压源 15 用以提供一调整电压至所述的发光单元于该第三时间区间内，而较佳的重置电压应小于调整电压、显示电压或辅助电压。

上列详细说明是针对本发明较佳实施例的具体说明，惟上述实施例并非用以限制本发明的专利范围，凡未脱离本发明技艺精神所为的等效实施或变更，均应包含于本案的专利范围中。

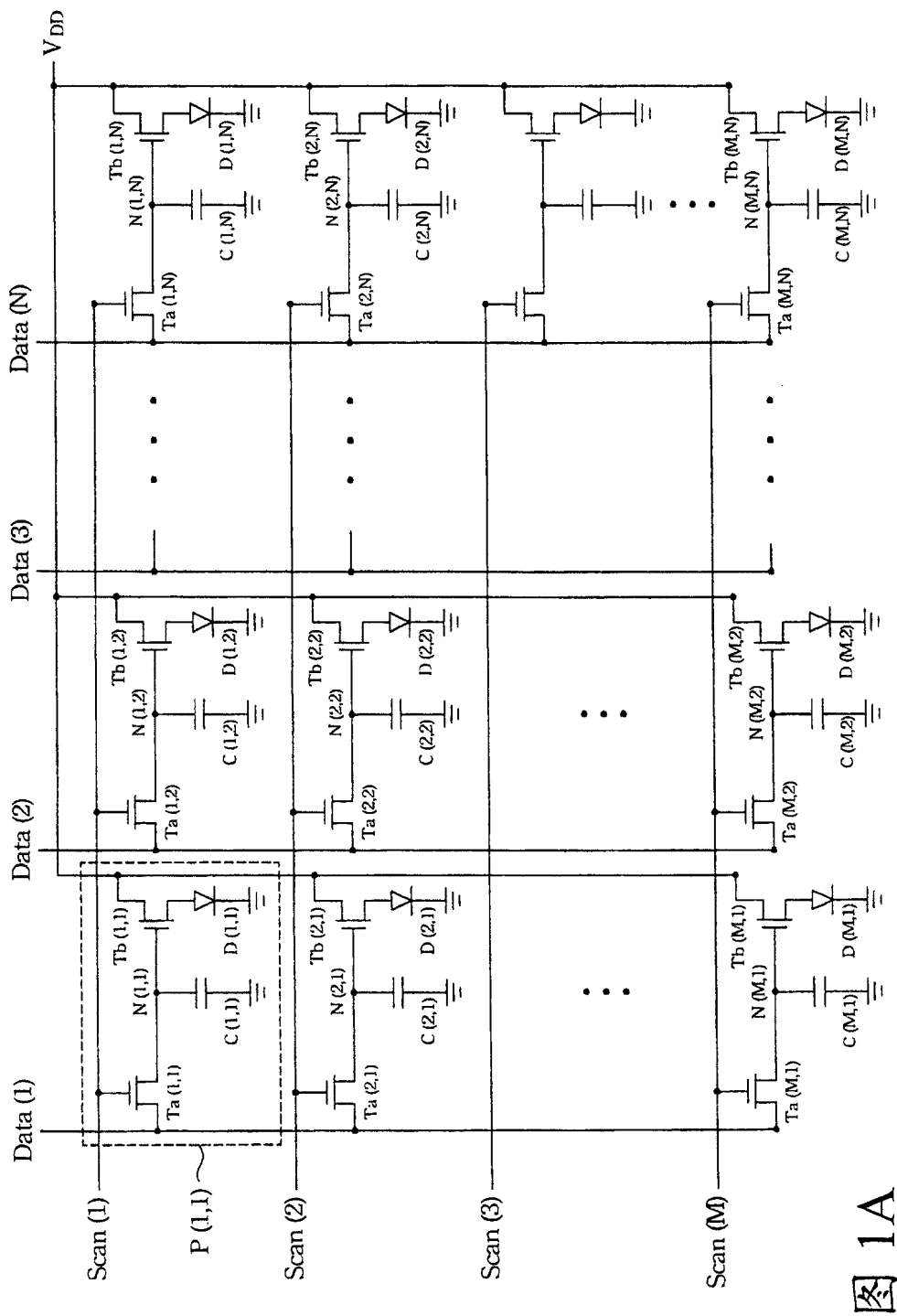


图 1A

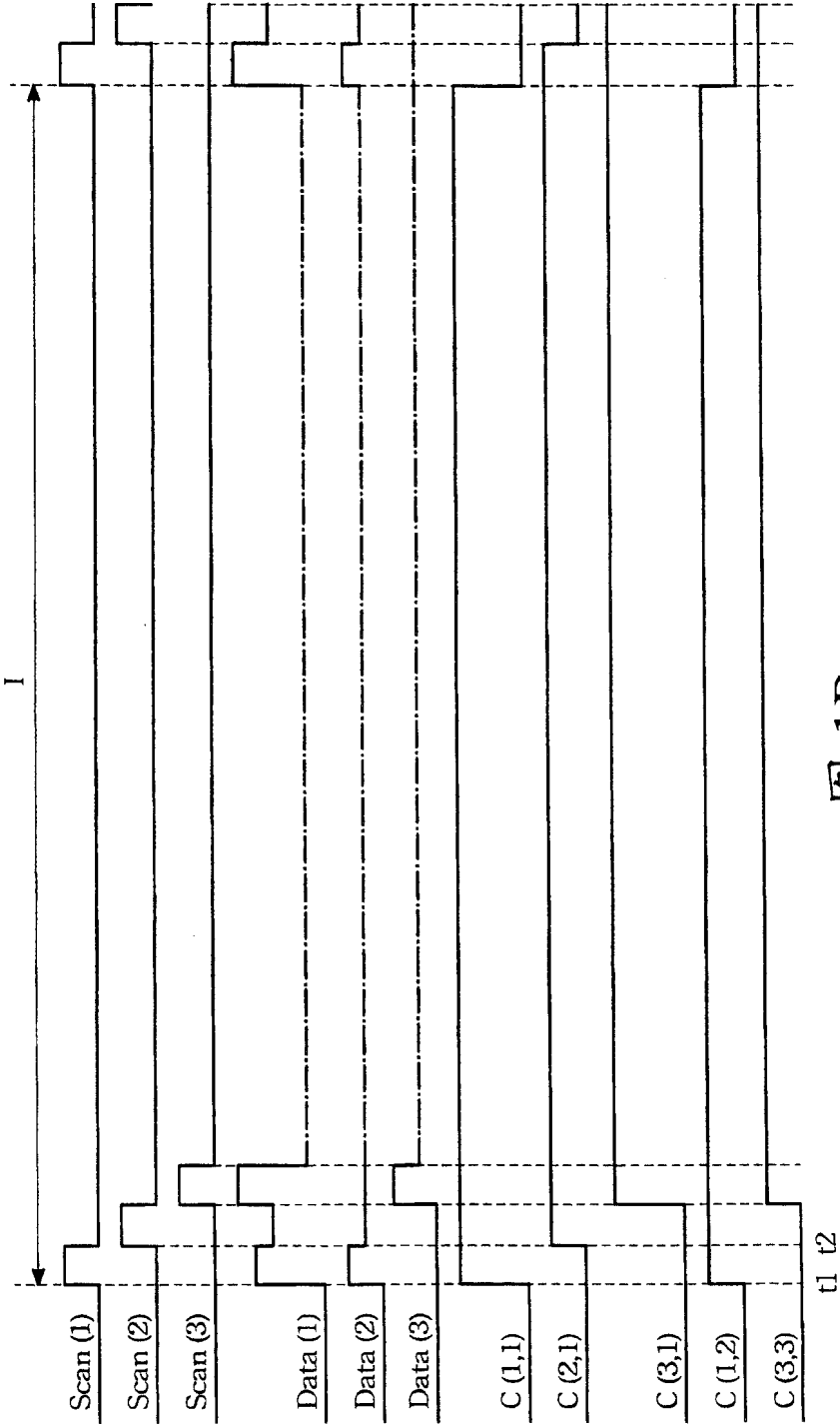


图 1B

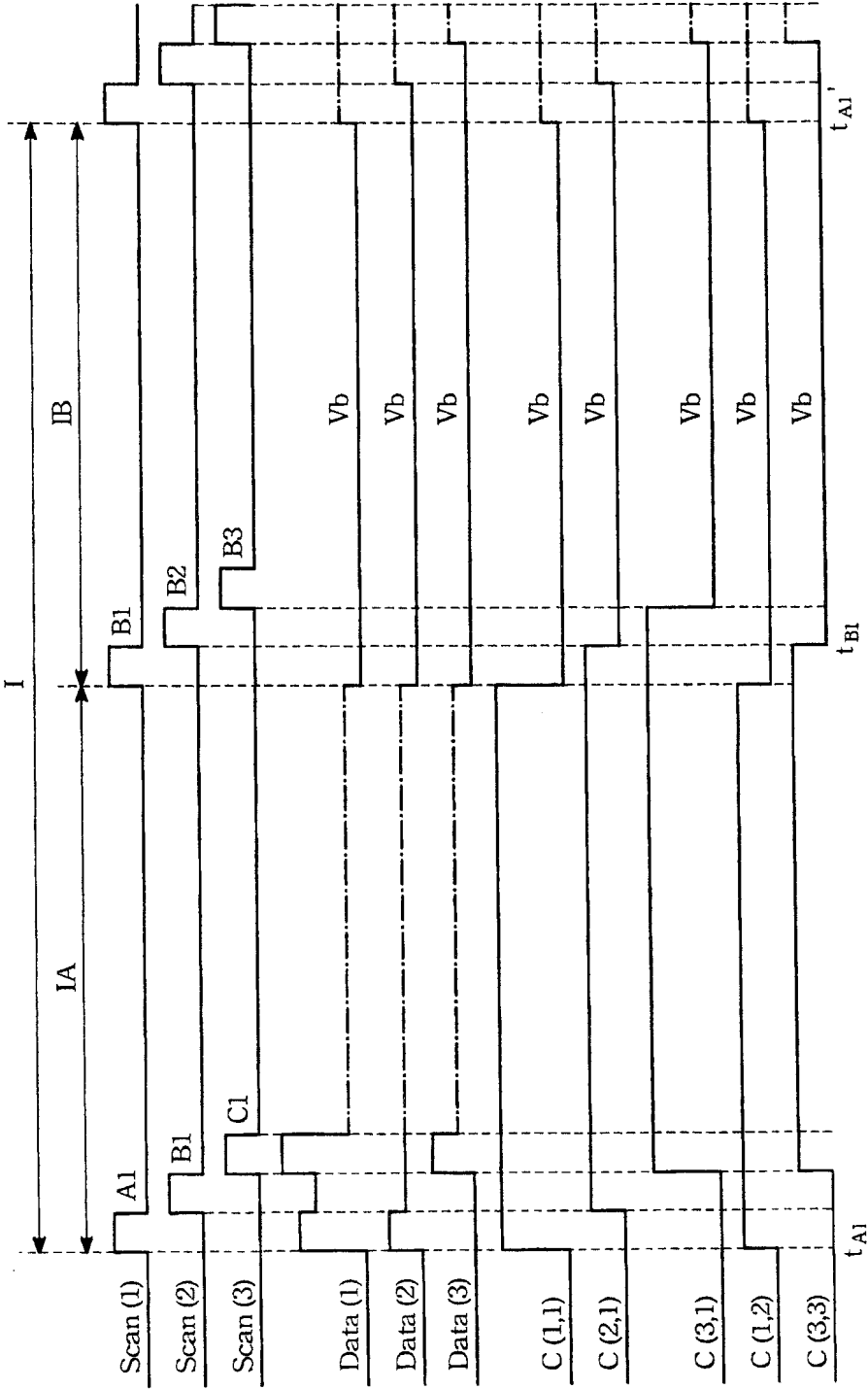


图 1C

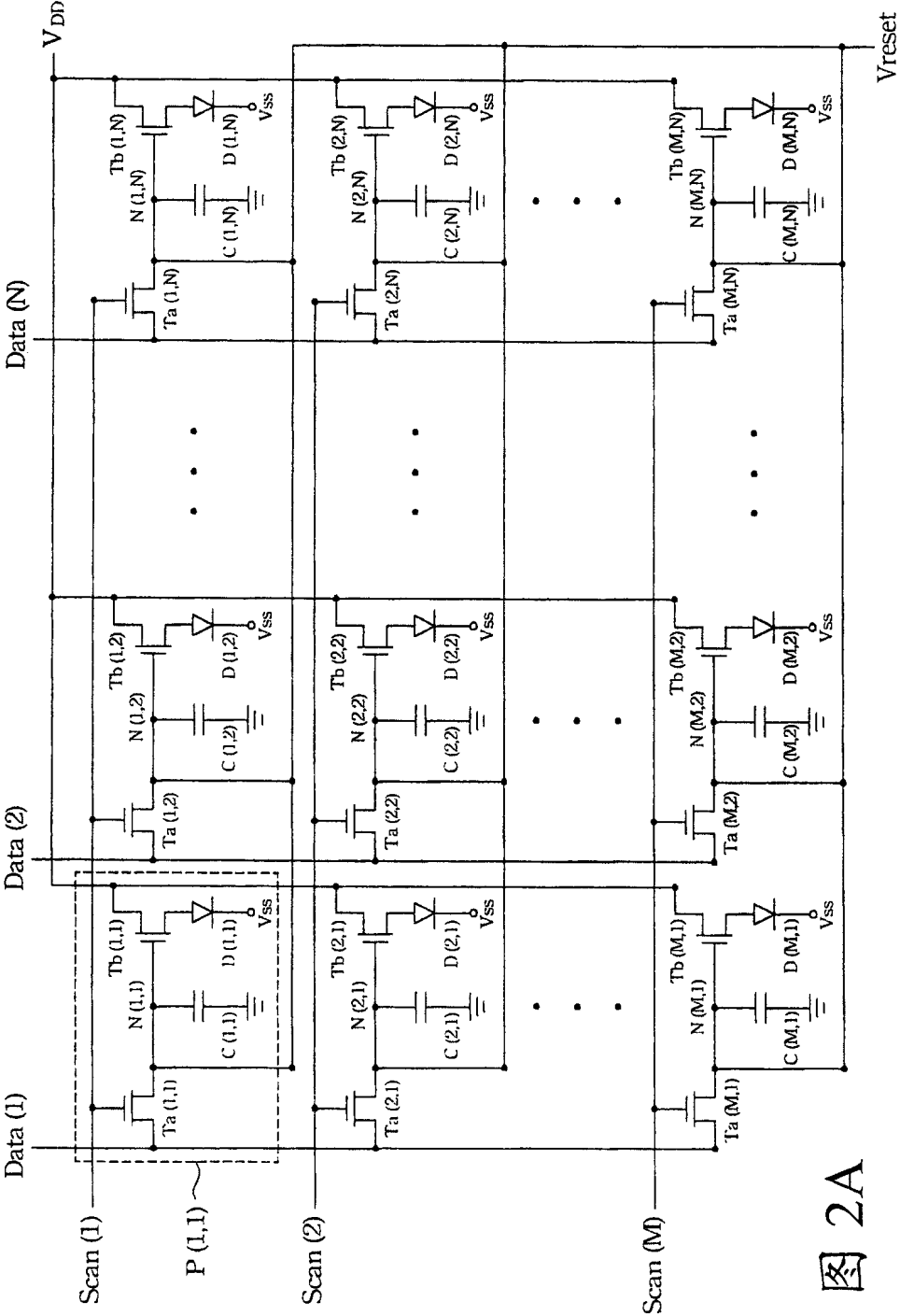


图 2A

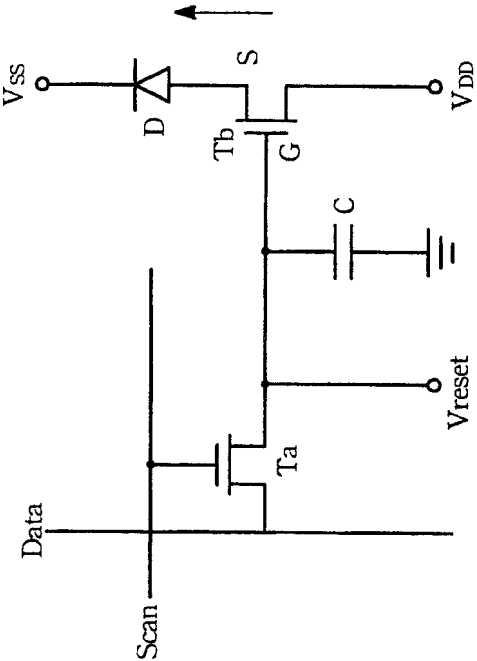


图 2B

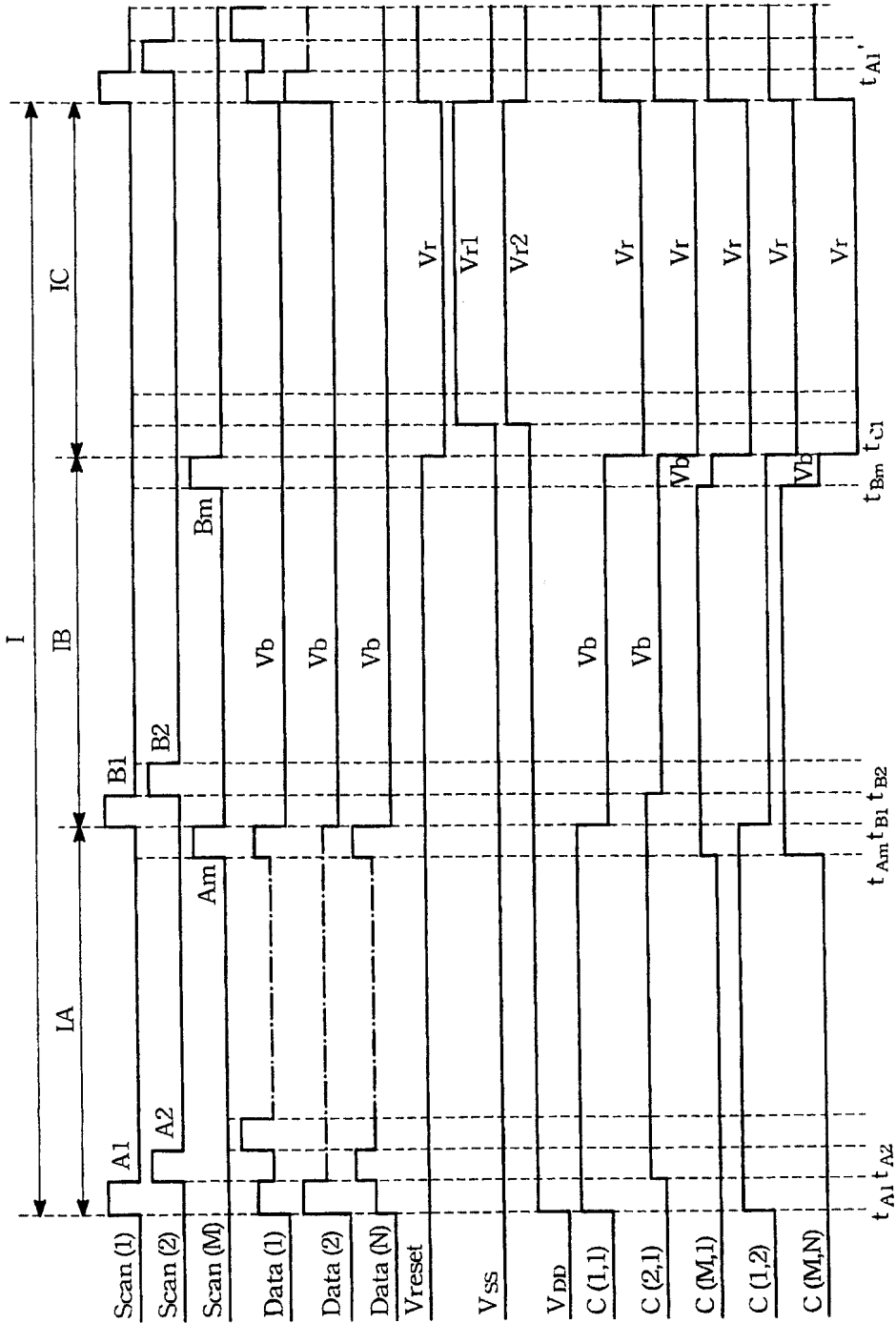


图 2C

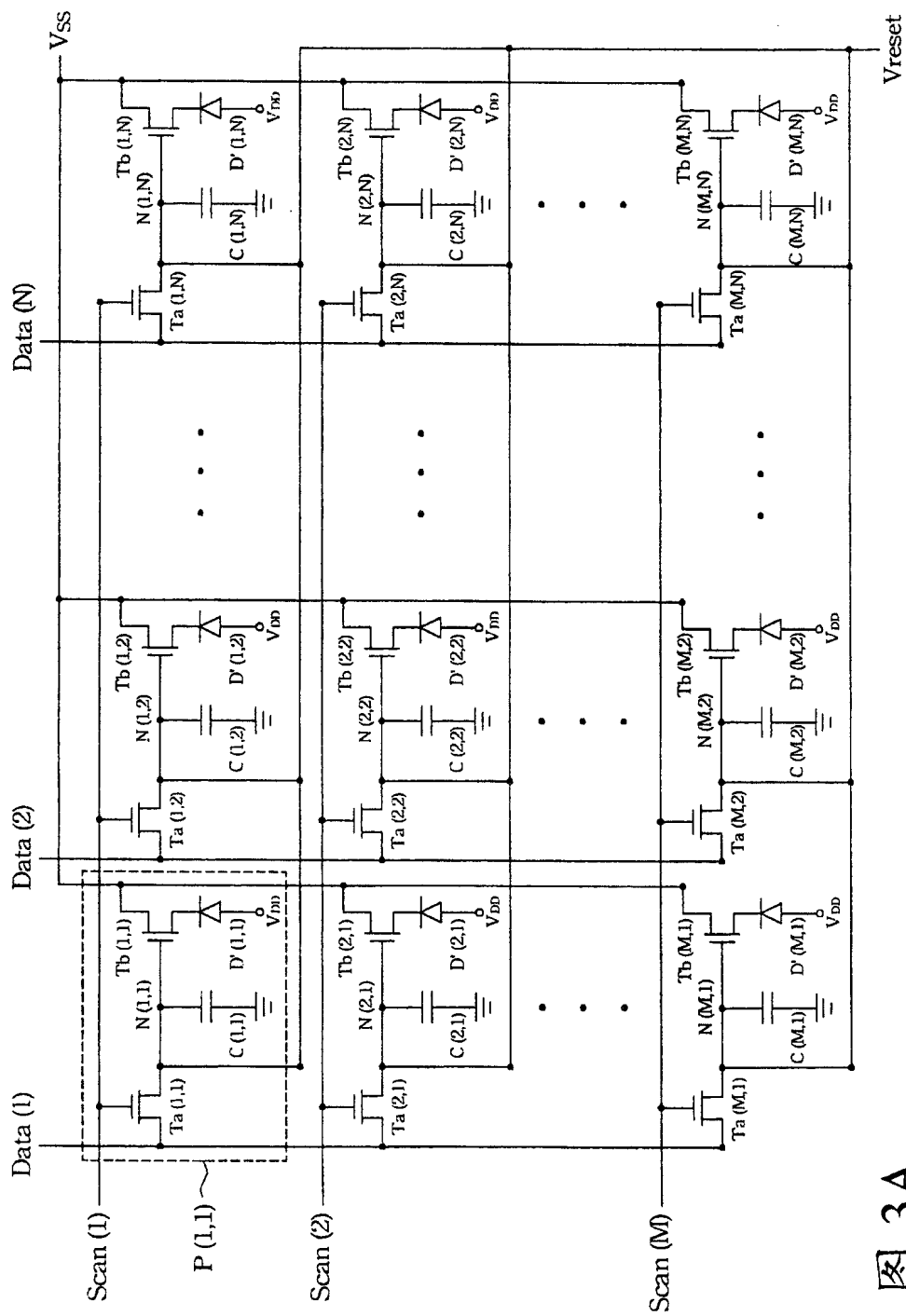


图 3A

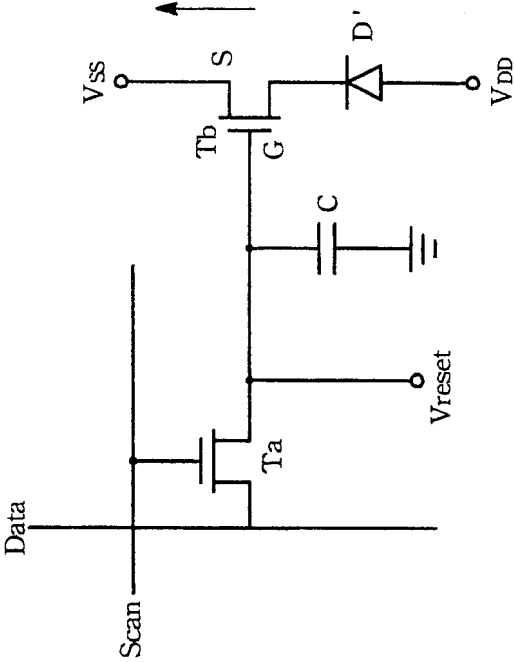


图 3B

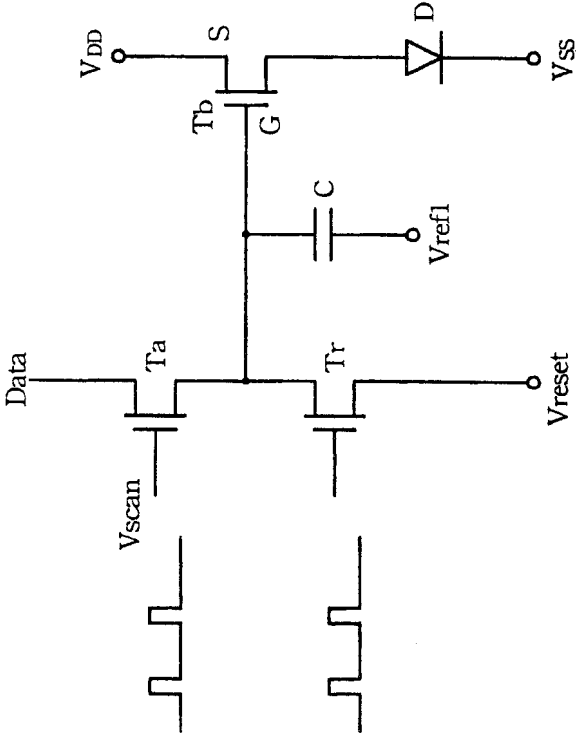


图 4

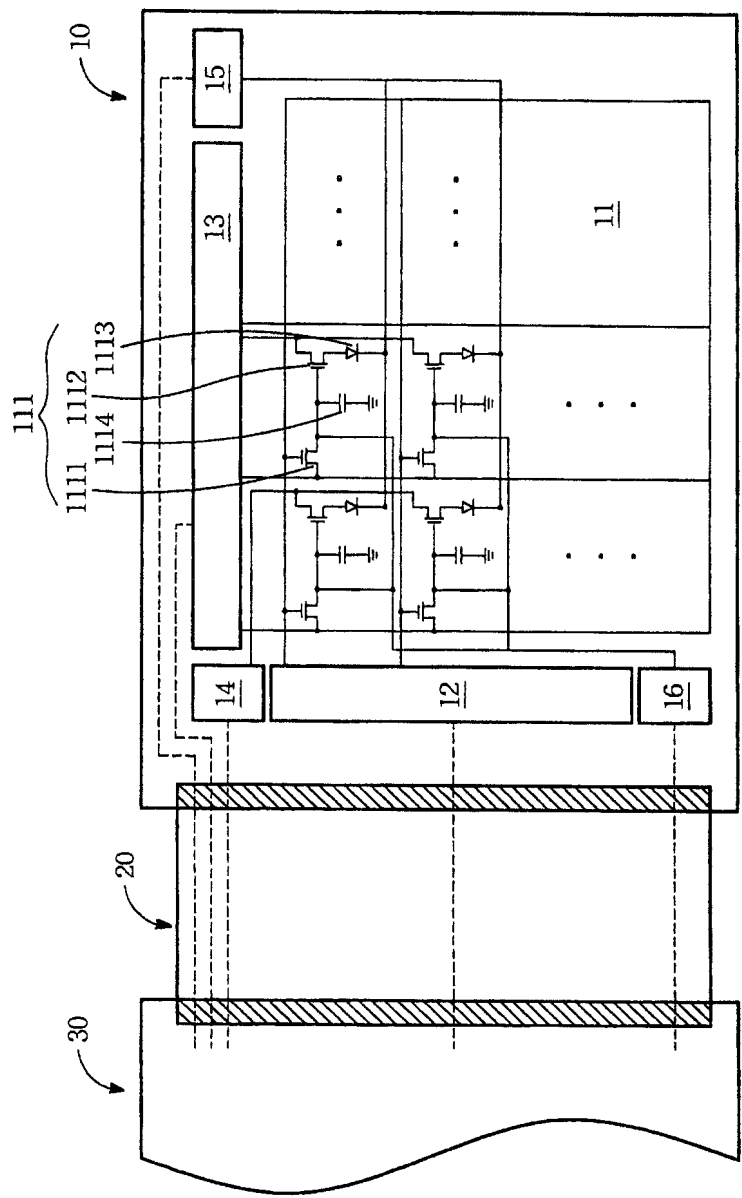


图 5

专利名称(译)	显示器的驱动方法		
公开(公告)号	CN100397461C	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	CN200510073564.9	申请日	2005-06-02
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	唐宇骏 叶政男		
发明人	唐宇骏 叶政男		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 H05B33/08 G09G3/3258		
CPC分类号	Y02B20/346		
审查员(译)	丁芃		
其他公开文献	CN1873753A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明为一种显示器的驱动方法，适用于一电激发光显示器，该电激发光显示器具有多个画素列，其中每一画素包含一发光单元、一开关晶体管以及一驱动晶体管电性连接至该开关晶体管及该发光单元。上述驱动方法控制该电激发光显示器在一显示周期内显示一图框画面，该方法包括：定义该显示周期，使其具有一第一时间区间、一第二时间区间以及一第三时间区间；依序启动所述的画素列于该第一时间区间以及该第二时间区间；提供一显示资料给所述的画素列于该第一时间区间；提供一灰阶资料给所述的画素列于该第二时间区间；以及重置所述的画素列于该第三时间区间。

