



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102467872 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201110040194. 4

(22) 申请日 2011. 02. 16

(30) 优先权数据

10-2010-0105798 2010. 10. 28 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金襟男 崔相武 郑宝容 南熙

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 余朦 王艳春

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

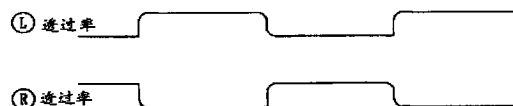
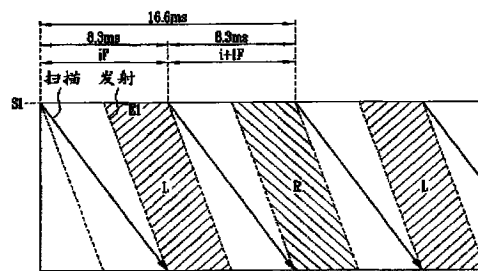
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有机电致发光显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

本发明涉及能够以低驱动频率驱动的有机电致发光显示装置。根据本发明实施例的有机电致发光显示装置,其特征在于具有:多个像素,位于多个扫描线、多个发光控制线以及多个数据线的交叉位置;扫描驱动部,以第一驱动频率向所述扫描线依次供给扫描信号,从而以水平线为单位选择所述像素;以及发射驱动部,以与所述第一驱动频率不同的第二驱动频率向所述发光控制线依次供给发光控制信号,从而控制所述像素的发光。



1. 一种有机电致发光显示装置,其特征在于,具有:
多个像素,位于多个扫描线、多个发光控制线以及多个数据线的交叉位置;
扫描驱动部,以第一驱动频率向所述扫描线依次供给扫描信号,从而以水平线为单位选择所述像素;以及
发射驱动部,以与所述第一驱动频率不同的第二驱动频率向所述发光控制线依次供给发光控制信号,从而控制所述像素的发光。
2. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述第二驱动频率大于所述第一驱动频率。
3. 根据权利要求2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
将所述第一驱动频率设定成120Hz。
4. 根据权利要求2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
将所述第二驱动频率设定成大于或等于240Hz。
5. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述扫描驱动部在一个水平线期间向各个所述扫描线供给所述扫描信号。
6. 根据权利要求5所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述发射驱动部向第j个发光控制线供给与供给至第j个扫描线的扫描信号重叠的发光控制信号,其中j为自然数。
7. 根据权利要求6所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述发射驱动部在向所述第j个发光控制线供给发光控制信号后,经过小于所述一个水平线期间的第一期间以后,向第j+1个发光控制线供给发光控制信号。
8. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述发射驱动部供给所述发光控制信号,以使得第i帧的所述像素的发光时间和第i+1帧的所述像素的发光时间不重叠,其中i为自然数。
9. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,所述数据驱动部与在i帧期间内供给至所述扫描线的扫描信号同步地向所述数据线供给左侧数据信号;以及与在i+1帧期间内供给至所述扫描线的扫描信号同步地向所述数据线供给右侧数据信号,其中i为自然数。
10. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述发光控制信号的周期等于或者短于1/2帧期间。
11. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,所述各个像素具有:
有机发光二极管;
像素电路,在将所述扫描信号供给至所述扫描线时充电至与数据信号对应的电压,并对应于所充电的电压控制向所述有机发光二极管供给的电流;以及
控制晶体管,连接于所述有机发光二极管和所述像素电路之间,在向所述发光控制线供给所述发光控制信号时所述控制晶体管被截止,在不向所述发光控制线供给所述发光控制信号时所述控制晶体管被导通。
12. 一种有机电致发光显示装置的驱动方法,所述有机电致发光显示装置包括位于多个扫描线、多个发光控制线以及多个数据线交叉位置处的多个像素,其特征在于,所述方法包括:

以第一驱动频率向所述扫描线依次供给扫描信号从而选择所述像素 ;以及
以与所述第一驱动频率不同的第二驱动频率向所述发光控制线依次供给发光控制信号从而控制所述像素的发光。

13. 根据权利要求 12 所述的有机电致发光显示装置的驱动方法,其特征在于,
所述第二驱动频率大于所述第一驱动频率。

14. 根据权利要求 13 所述的有机电致发光显示装置的驱动方法,其特征在于,
将所述第一驱动频率设定成 120Hz。

15. 根据权利要求 13 所述的有机电致发光显示装置的驱动方法,其特征在于,
将所述第二驱动频率设定成大于或等于 240Hz。

16. 根据权利要求 12 所述的有机电致发光显示装置的驱动方法,其特征在于,
供给至第 j 个发光控制线的发光控制信号与供给至第 j 个扫描线的扫描信号重叠,其中 j 为自然数。

17. 根据权利要求 16 所述的有机电致发光显示装置的驱动方法,其特征在于,
在向所述第 j 个发光控制线供给发光控制信号后,经过小于作为扫描信号的周期的一个水平线期间的期间以后,向第 $j+1$ 个发光控制线供给发光控制信号。

18. 根据权利要求 12 所述的有机电致发光显示装置的驱动方法,其特征在于,
设定所述发光控制信号的周期,以使得在 i 帧以及 $i+1$ 帧期间内所述像素的发光时间不重叠,其中 i 为自然数。

19. 根据权利要求 12 所述的有机电致发光显示装置的驱动方法,其特征在于,
与在 i 帧期间内供给至所述扫描线的扫描信号同步地向所述数据线供给左侧数据信号 ;以及

与在 $i+1$ 帧期间供给至所述扫描线的扫描信号同步地向所述数据线供给右侧数据信号,其中 i 为自然数。

20. 根据权利要求 12 所述的有机电致发光显示装置的驱动方法,其特征在于,
所述发光控制信号的周期等于或者短于 $1/2$ 帧期间。

有机电致发光显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光显示装置及其驱动方法,尤其涉及能够以低驱动频率驱动的有机电致发光显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 近来,正在开发可以克服阴极射线管(Cathode Ray Tube)的缺点的各种液晶显示装置,即,可以减少重量和大小的各种液晶显示装置。平板显示装置包括液晶显示装置(Liquid Crystal Display)、场致发射显示装置(Field Emission Display)、等离子显示面板(Plasma Display Panel)以及有机电致发光显示装置(Organic Light Emitting Display Device)等。

[0003] 平板显示装置中的有机发光电致显示装置利用通过电子和空穴的再结合生成光的有机发光二极管显示影像,其具有响应速度快的优点、同时还具有以低功耗驱动的优点。

[0004] 有机电致发光显示装置具有以矩阵形态排列于多个数据线、多个扫描线、多个电源线的交叉处的多个像素。像素通常包括:有机发光二极管,包括驱动晶体管的两个以上的晶体管以及一个以上的电容器。

[0005] 为呈现3D影像,这种有机电致发光显示装置在16.6ms期间内包括了四个帧,如图1所示。在四个帧中,第一帧显示左侧影像、第三帧显示右侧影像。还有,第二帧以及第四帧显示黑色影像。

[0006] 快门眼镜在第一帧期间内接收从左侧镜片供给的光,在第三帧期间内接收从右侧镜片供给的光。此时,快门眼镜的佩戴者将通过快门眼镜所供给的影像认知为3D影像。在第二帧以及第四帧期间内显示的黑色影像,防止了左侧以及右侧影像混在一起而产生的串扰(cross talk)现象。

[0007] 但是现有的显示装置存在的问题在于,在16.6ms期间包括四个帧因此需要以240Hz的驱动频率驱动显示装置。有机电致发光显示装置以高频驱动时,会产生功耗上升、安全性下降、制造费用上升等问题。

发明内容

[0008] 因此,本发明的目的是提供以低驱动频率驱动的有机电致发光显示装置及其驱动方法。

[0009] 根据本发明实施例的有机电致发光显示装置,具有:多个像素,位于多个扫描线、多个发光控制线以及多个数据线的交叉位置;扫描驱动部,以第一驱动频率向所述扫描线依次供给扫描信号从而水平线为单位选择所述像素;发射驱动部,以与所述第一驱动频率不同的第二驱动频率向所述发光控制线依次供给发光控制信号,从而控制所述像素的发光。

[0010] 优选地,所述第二驱动频率大于所述第一驱动频率。优选地,将所述第一驱动频率设定成120Hz。优选地,将所述第二驱动频率设定成大于或等于240Hz。优选地,所述扫描

驱动部在一个水平线期间向各个所述扫描线供给所述扫描信号。

[0011] 优选地,所述发射驱动部向第 j 个发光控制线供给与供给至第 j 个扫描线的扫描信号重叠的发光控制信号,其中 j 为自然数。优选地,所述发射驱动部在向所述第 j 个发光控制线供给发光控制信号后,经过小于所述一个水平线期间的第一期间以后,向第 $j+1$ 个发光控制线供给发光控制信号。优选地,所述发射驱动部供给所述发光控制信号,以使得第 i 帧的所述像素的发光时间和第 $i+1$ 帧的所述像素的发光时间不重叠,其中 i 为自然数。优选地,所述数据驱动部与在 i 帧期间内供给至所述扫描线的扫描信号同步地向所述数据线供给左侧数据信号;以及在与在 $i+1$ 帧期间内供给至所述扫描线的扫描信号同步地向所述数据线供给右侧数据信号,其中 i 为自然数。优选地,所述发光控制信号的周期等于或者短于 $1/2$ 帧期间。

[0012] 优选地,所述各个像素具有:有机发光二极管;像素电路,在将所述扫描信号供给至所述扫描线时充电至与数据信号对应的电压,并对应于所充电的电压控制向所述有机发光二极管供给的电流;以及控制晶体管,连接于所述有机发光二极管和所述像素电路之间,在向发光控制线供给发光控制信号时被截止,在其他情况下被导通。

[0013] 根据本发明实施例的有机电致发光显示装置的驱动方法,所述有机电致发光显示装置包括位于多个扫描线、多个发光控制线以及多个数据线交叉位置处的多个像素,其特征在于,所述方法包括:以第一驱动频率向所述扫描线依次供给扫描信号从而选择所述像素;以及以与所述第一驱动频率不同的第二驱动频率向所述发光控制线依次供给发光控制信号从而控制所述像素的发光。

[0014] 根据本发明的有机电致发光显示装置及其驱动方法,具有以低驱动频率(例如 120Hz)供给扫描信号以及与扫描信号同步的数据信号的优点。

附图说明

[0015] 图 1 是显示现有的有机电致发光显示装置的帧期间的示意图;

[0016] 图 2 是根据本发明实施例的有机电致发光显示装置的示意图;

[0017] 图 3 是显示根据本发明实施例的有机电致发光显示装置的帧期间的示意图;

[0018] 图 4 是显示从图 2 所示的扫描驱动部以及发射驱动部供给的驱动波形示意图;以及

[0019] 图 5 是显示图 2 所示的像素的实施例的示意图。

具体实施方式

[0020] 下面参照图 2 至图 5 对本领域普通技术人员能够容易地实施本发明的优选实施例进行详细说明如下。

[0021] 图 2 是根据本发明实施例的有机电致发光显示装置的示意图,以及图 3 是显示根据本发明实施例的有机电致发光显示装置的帧期间的示意图。

[0022] 如图 2 及图 3 所示,根据本发明实施例的有机电致发光显示装置包括:像素部 130,包括位于扫描线 S_1 至扫描线 S_n 、发光控制线 E_1 至发光控制线 E_n 以及数据线 D_1 至数据线 D_m 的交叉位置处的多个像素 140;扫描驱动部 110,用于驱动扫描线 S_1 至扫描线 S_n ;数据驱动部 120,用于驱动数据线 D_1 至数据线 D_m ;发射驱动部 160,用于驱动发光控制线 E_1 至发

光控制线 E_n ;时序控制部 150,用于控制扫描驱动部 110、发射驱动部 160 以及数据驱动部 120。

[0023] 在每帧期间内,扫描驱动部 110 向扫描线 S_1 至扫描线 S_n 依次供给扫描信号。其中,由于本发明在 16.6ms 期间内包括 iF 、 $i+1F$ 两个帧,因此扫描驱动部 110 以 120Hz 的驱动频率供给扫描信号。

[0024] 数据驱动部 120,与供给至扫描线 S_1 至扫描线 S_n 的扫描信号同步地向数据线 D_1 至数据线 D_m 供给数据信号。其中,数据驱动部 120 对应于在 i (i 为自然数) 帧 iF 期间内供给至扫描线 S_1 至扫描线 S_n 的扫描信号供给左侧数据信号,而对应于在 $i+1$ 帧 ($i+1F$) 期间内供给至扫描线 S_1 至扫描线 S_n 的扫描信号供给右侧数据信号。另外,由于数据驱动部 120 与扫描信号同步地向数据线 D_1 至数据线 D_m 供给数据信号,因此以 120Hz 的驱动频率驱动。

[0025] 发射驱动部 160 向发光控制线 E_1 至发光控制线 E_n 依次供给发光控制信号。其中,在部分帧期间,发射驱动部 160 控制发光控制信号的供给,从而使得像素 140 发光。

[0026] 具体地,发射驱动部 160 向第 j (j 为自然数) 个发光控制线 E_j 供给与供给至第 j 个扫描线 S_j 的扫描信号重叠的发光控制信号。并且,发射驱动部 160 在将发光控制信号供给至第 j 个发光控制线 E_j 后,过第一期间以后,向第 $j+1$ 个发光控制线 E_{j+1} 供给发光控制信号。其中,所述第一期间的时长小于供给扫描信号的一个水平线期间 $1H$ 的时长。然后,发射驱动部 160 向发光控制线 E_1 至 E_n 供给发光控制信号,以在各个帧期间内让像素 140 的发光时间不会重叠。换句话说,在 i 帧 iF 期间以及 $i+1$ 帧 $i+1F$ 内,像素 140 的发光时间不会重叠。

[0027] 为此,如图 3 所示,和代表扫描信号的供给的扫描 (scan) 线相比,将代表像素 140 的发光的发射线 (emission) 设置成具有更急剧的倾斜度。这样,在各个帧期间内像素 140 的发光时间不会重叠,因此在没有串扰的情况下呈现 3D 影像。

[0028] 时序控制部 150 控制扫描驱动部 110、数据驱动部 120、以及发射驱动部 160。

[0029] 快门眼镜在 i 帧 iF 期间内接收从左侧镜片供给的光;在 $i+1$ 帧 $i+1F$ 期间内接收从右侧镜片供给的光。此时,快门眼镜的佩戴者将通过快门眼镜所供给的影像认知为 3D。

[0030] 图 4 是显示从图 2 所示的扫描驱动部以及发射驱动部供给的驱动波形示意图。

[0031] 如图 4 所示,扫描驱动部 110 在帧 iF 和帧 $i+1F$ 期间内向扫描线 S_1 至扫描线 S_n 依次供给扫描信号。如上所述,扫描驱动部 110 以 120Hz 的第一驱动频率供给扫描信号。

[0032] 发射驱动部 160 在帧 iF 和帧 $i+1F$ 期间内,向发光控制线 E_1 至发光控制线 E_n 依次供给发光控制信号。发射驱动部 160 以高于第一驱动频率的第二驱动频率,例如 240Hz 以上的驱动频率,供给发光控制信号。

[0033] 以第二驱动频率供给发光控制信号时,发光控制信号之间的第一期间 $T1$ 时长小于一个水平期间 $1H$ 的时长。与此相同,以第二驱动频率供给发光控制信号可最大限度地确保像素 140 的发光时间。另外,供给至发光控制线 E_1 至发光控制线 E_n 的发光信号均设定成相同的周期,并且设定成使帧之间发光时间不会重叠。

[0034] 例如,发光控制信号的周期设定成不足 $1/2$ 帧时,如果像素 140 的发光时间设定成大于 $1/2$ 帧时,则帧之间的像素 140 的发光时间会重叠,从而在显示影像时可能会发生串扰现象。因此,在本发明中,将发光控制信号的周期设置成在小于或等于 $1/2$ 帧的期间供给发光控制信号。

[0035] 另外,相比扫描信号,发光控制信号以更高的驱动频率驱动,因此按照每个线,可以将开始发光的时间和输入数据的时间设定为如下。

[0036] 第一线:开始发光的时间-输入数据的时间=1/2 帧

[0037] 第二线:开始发光的时间-输入数据的时间=1/2 帧-T1

[0038] 第三线:开始发光的时间-输入数据的时间=1/2 帧-2T1

[0039] 最后的线:开始发光的时间-输入数据的时间=0

[0040] 以上开始发光的时间表示供给发光信号以使像素开始发光的时间点,输入数据的时间表示供给扫描信号的时间点。

[0041] 图 5 是显示图 2 所示的像素的实施例的示意图。

[0042] 如图 5 所示,根据本发明实施例的像素 140 包括:有机发光二极管 OLED;用于控制向有机发光二极管 OLED 供给的电流量的像素电路 142;以及连接于像素电路 142 和有机发光二极管 OLED 之间的控制晶体管 CM。

[0043] 有机发光二极管 OLED 的阳极连接于控制晶体管 CM,阴极连接于第二电源 ELVSS。这样的有机发光二极管 OLED 对应于从像素电路 142 供给的电流生成预定亮度的光。

[0044] 像素电路 142 控制供给至有机发光二极管 OLED 的电流。这样的像素电路 142 能够以目前公知的多种形态的电路构成。例如,像素电路 142 包括:第一晶体管 M1、第二晶体管 M2 以及储能电容器 Cst。

[0045] 第一晶体管 M1 的第一电极连接于数据线 D_n ,第二电极连接于第二晶体管 M2 的栅电极。然后,第一晶体管 M1 的栅电极连接于扫描线 S_n 。在向扫描线 S_n 供给扫描信号时,第一晶体管 M1 被导通,并电连接数据线 D_n 和第二晶体管 M2 的栅电极。

[0046] 第二晶体管 M2 的第一电极连接于第一电源 ELVDD,第二电极连接于控制晶体管 CM 的第一电极。然后,第二晶体管 M2 的栅电极连接于第一晶体管 M1 的第二电极。第二晶体管 M2 向有机发光二极管 OLED 供给与施加于自身的栅电极的电压对应的电流。

[0047] 储能电容器 Cst 连接于第二晶体管 M2 的栅电极和第一电源 ELVDD 之间。储能电容器 Cst 充电与数据信号对应的电压。

[0048] 控制晶体管 CM 的第一电极连接于像素电路 142,第二电极连接于有机发光二极管 OLED 的阳极。然后,控制晶体管 CM 的栅电极连接于发光控制线 E_n 。在向发光控制线 E_n 供给发光控制信号时,控制晶体管 CM 被截止,并且在不供给发光控制信号时控制晶体管 CM 被导通。

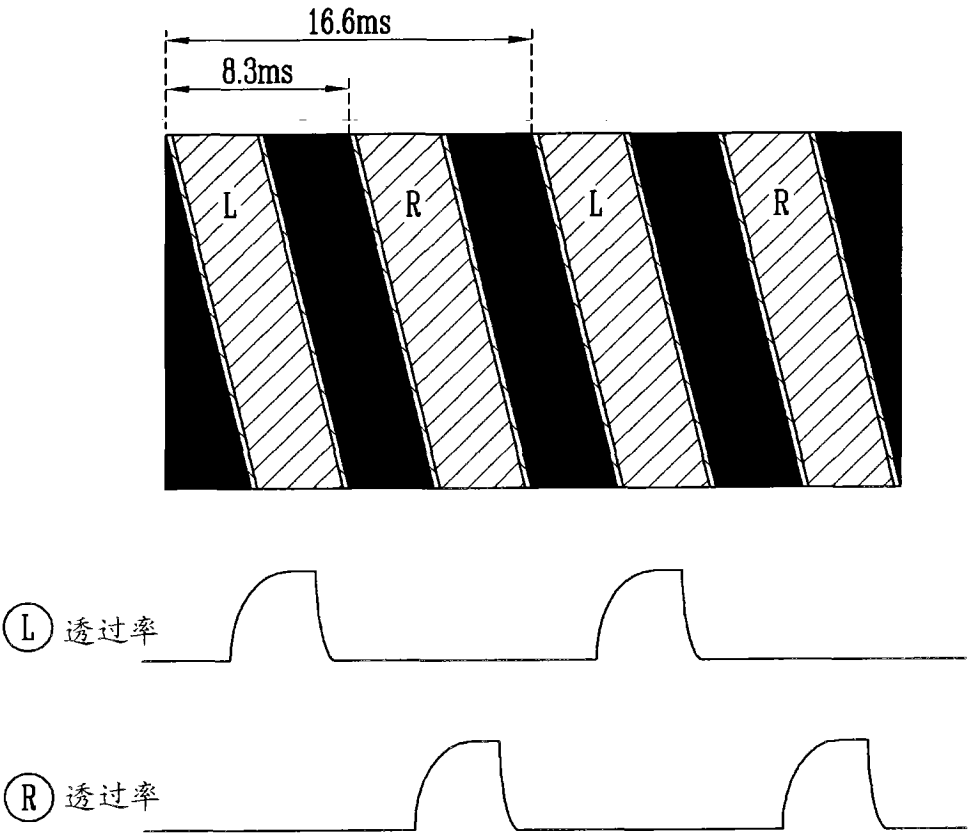


图 1

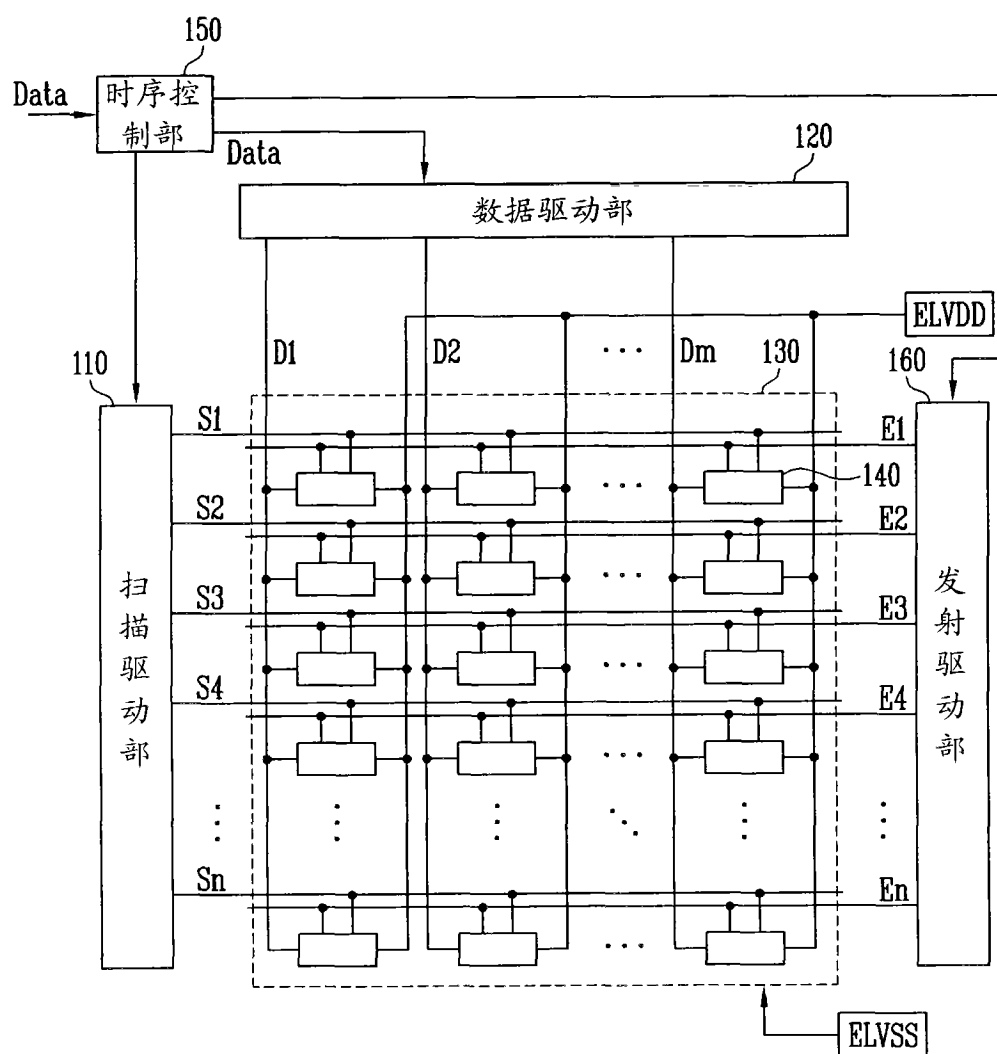


图 2

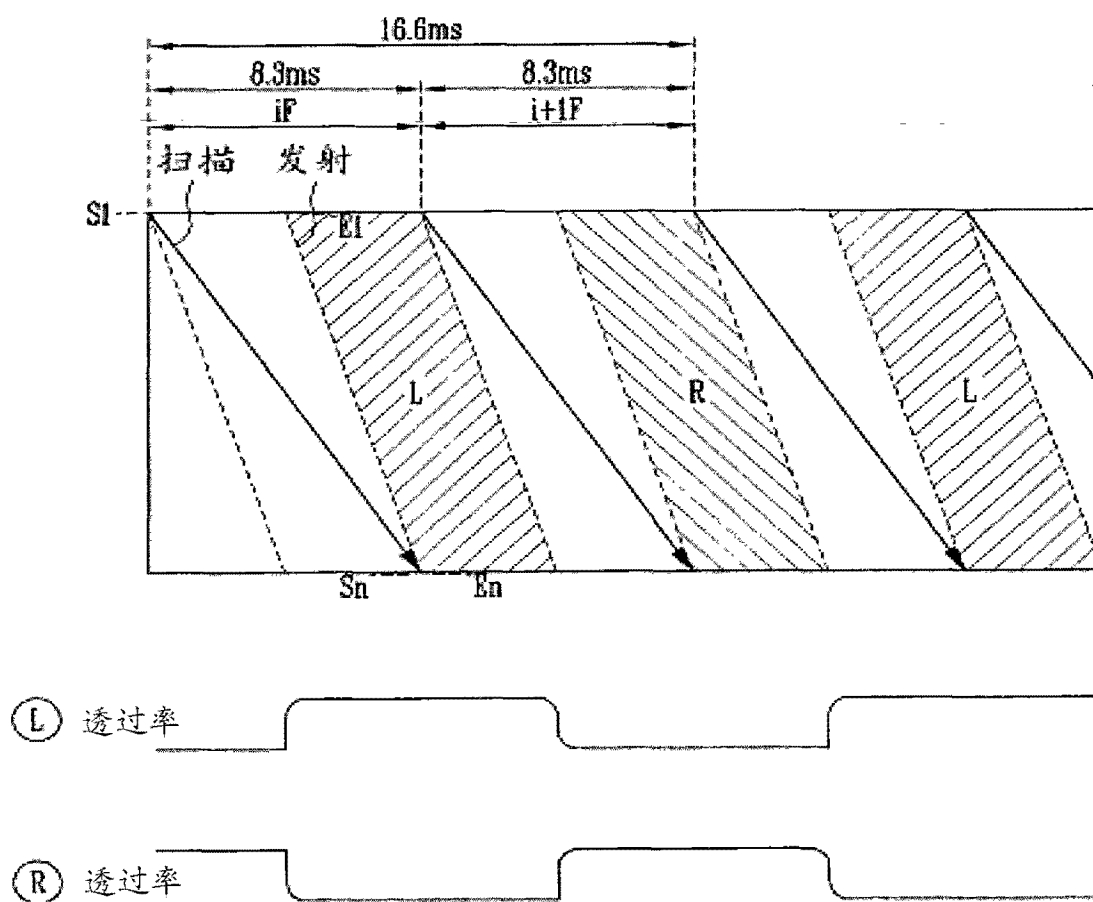


图 3

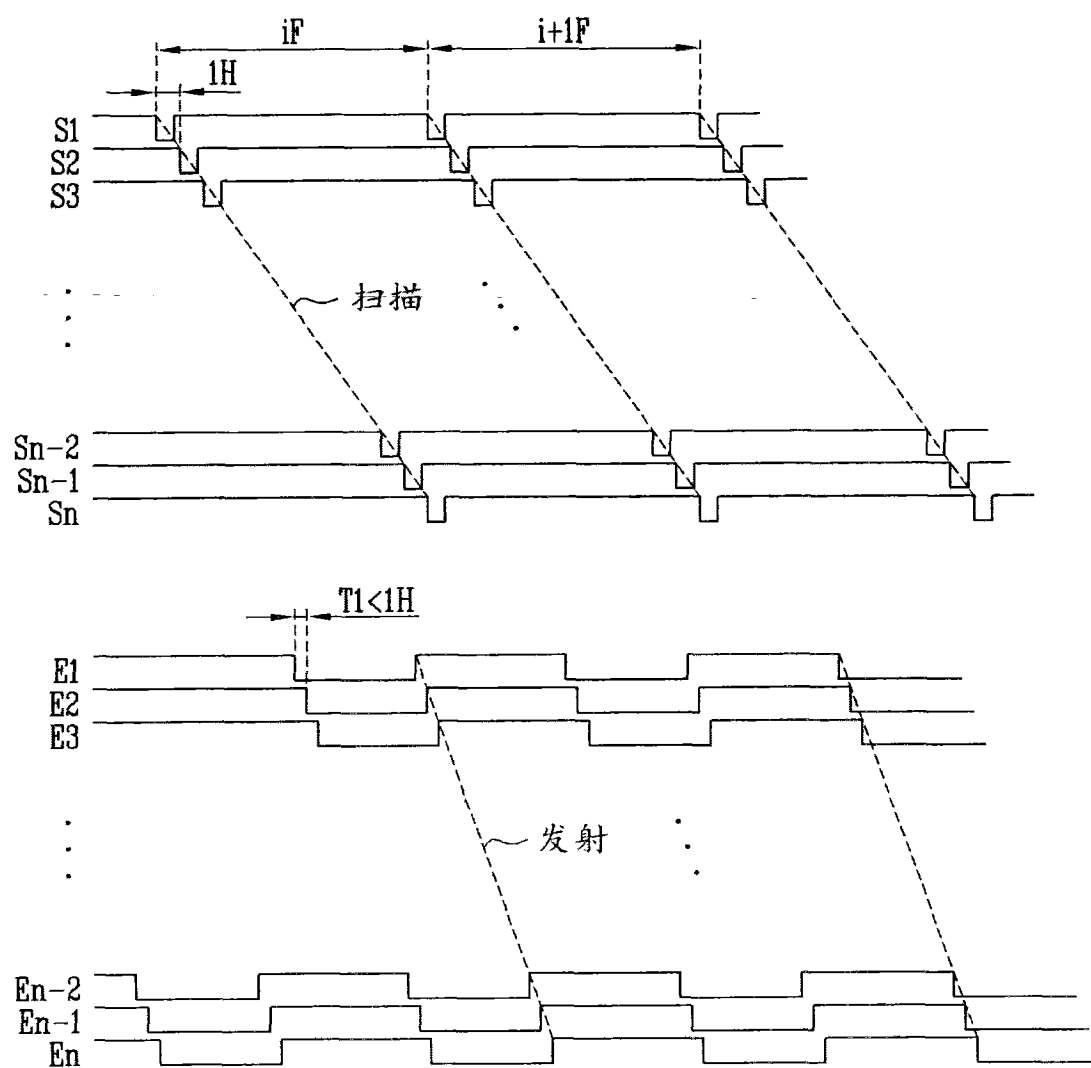


图 4

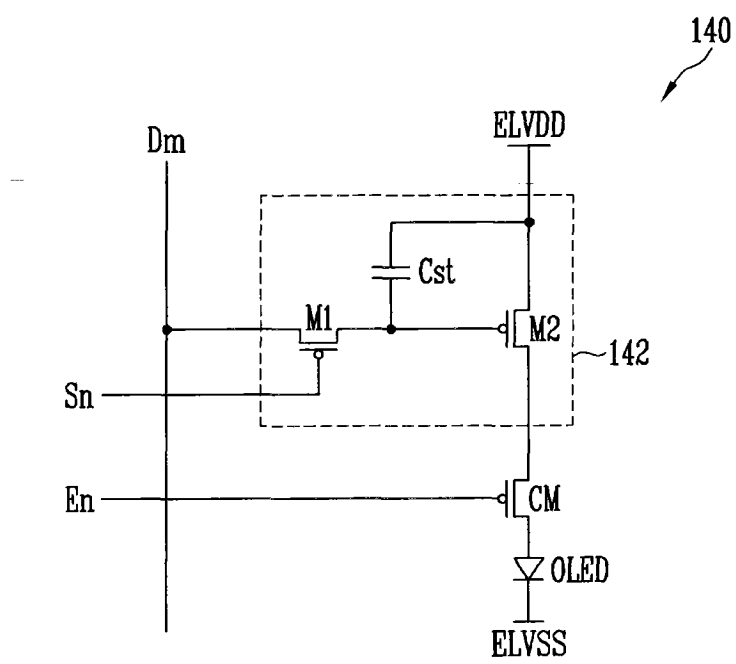


图 5

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN102467872A	公开(公告)日	2012-05-23
申请号	CN201110040194.4	申请日	2011-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	金襟男 崔相武 郑宝容 南熙		
发明人	金襟男 崔相武 郑宝容 南熙		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/003 G09G2300/0842 H01L51/50 G09G2300/0861 G09G3/20 H05B33/08 G09G3/32 G09G2320/0209 G09G3/3225 G09G3/30 Y02B20/343		
代理人(译)	王艳春		
优先权	1020100105798 2010-10-28 KR		
其他公开文献	CN102467872B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及能够以低驱动频率驱动的有机电致发光显示装置。根据本发明实施例的有机电致发光显示装置，其特征在于具有：多个像素，位于多个扫描线、多个发光控制线以及多个数据线的交叉位置；扫描驱动部，以第一驱动频率向所述扫描线依次供给扫描信号，从而以水平线为单位选择所述像素；以及发射驱动部，以与所述第一驱动频率不同的第二驱动频率向所述发光控制线依次供给发光控制信号，从而控制所述像素的发光。

