



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104575385 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201510024428. 4

(22) 申请日 2015. 01. 17

(71) 申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路 188 号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72) 发明人 张婷婷 朱晖 胡思明 杨楠

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务所 (普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

G09G 3/00(2006. 01)

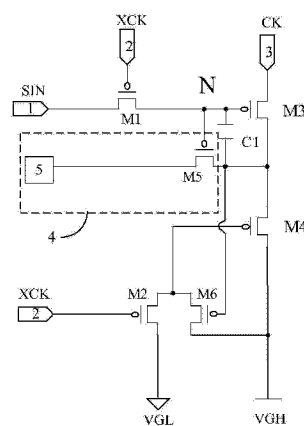
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

有机发光显示装置阵列基板及检测方法

(57) 摘要

本发明揭示了一种有机发光显示装置阵列基板,包括具有栅极驱动电路的多个显示屏,每个显示屏包括多个用于检测栅极驱动电路功能的栅极驱动检测单元,所述栅极驱动检测单元包括:输入单元,第一控制单元,第二控制单元,开关及输出单元;其中,所述输入单元进行输入信号的输入;所述输出单元将输出信号输出;所述开关在所述第一控制单元和所述第二控制单元的作用下对所述输入信号进行调控形成所述输出信号。本发明还提供这种有机发光显示装置阵列基板的检测方法。本发明的有机发光显示装置阵列基板在阵列制程完毕后可以对 GIP 电路的功能进行检测,检测后 GIP 电路不良的有机发光显示装置阵列基板可以及时进行修补或报废,有利于降低制作成本。



1. 一种有机发光显示装置阵列基板,包括:具有栅极驱动电路的多个显示屏,每个显示屏包括多个用于检测栅极驱动电路功能的栅极驱动检测单元,所述栅极驱动检测单元包括:输入单元、第一控制单元、第二控制单元、开关及输出单元,其中,所述输入单元用于输入信号的输入,所述输出单元用于输出信号的输出,所述开关用于在所述第一控制单元和所述第二控制单元的作用下对所述输入信号进行调控形成所述输出信号。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置阵列基板,其特征在于,第一级所述栅极驱动检测单元的输入单元连接至起始信号端,前一级所述栅极驱动检测单元的输出单元连接至下一级所述栅极驱动检测单元的输入单元。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示装置阵列基板,其特征在于,所述第一控制单元连接至一第一信号端,接收所述第一信号端发出的第一控制信号并输出至所述开关;所述第二控制单元连接至一第二信号端,接收所述第二信号端发出的第二控制信号并输出至所述开关。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示装置阵列基板,其特征在于,所述开关包括第一开关和第二开关,所述第一控制单元连接至所述第一开关和所述第二开关的栅极,所述输入单元连接至所述第一开关的第一电极,所述第二开关的第一电极接地。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示装置阵列基板,其特征在于,所述开关还包括第三开关和第四开关,所述第二控制单元连接至所述第三开关的第一电极,所述第三开关的栅极连接至所述第一开关的第二电极,所述第三开关的第二电极连接至所述第四开关的第一电极,所述第四开关的栅极连接至所述第二开关的第二电极,所述第四开关的第二电极连接电源电压。

6. 如权利要求5所述的有机发光显示装置阵列基板,其特征在于,所述输出单元包括一第五开关,所述第五开关的栅极连接至所述第一开关的第二电极,所述第五开关的第一电极连接至所述第三开关的第二电极,所述第五开关的第二电极连接至一子检测端。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示装置阵列基板,其特征在于,所述栅极驱动检测单元还包括一稳压单元,所述稳压单元包括第六开关和一电容,所述电容一端连接至所述第三开关的栅极,所述电容的另一端连接至所述第六开关的栅极和所述第五开关的第一电极,所述第六开关的第一电极连接至电源电压,所述第六开关的第二电极连接至所述第二开关的第二电极。

8. 如权利要求7所述的有机发光显示装置阵列基板,其特征在于,所述有机发光显示装置阵列基板还包括第一检测端与第二检测端,所述第一检测端与第二检测端分别连接至多个所述子检测端。

9. 如权利要求8所述的有机发光显示装置阵列基板,其特征在于,所述栅极驱动检测单元的数量为N个,N为自然数,其中,偶数行的所述栅极驱动检测单元的子检测端并联,并连接至所述第一检测端,奇数行的栅极驱动检测单元的子检测端并联,并连接至所述第二检测端。

10. 一种如权利要求1-9中任意一项所述的有机发光显示装置阵列基板的检测方法,包括:

在T1时间段,第一级栅极驱动检测单元的输入单元和第一控制单元提供低电位信号,第二控制单元提供高电位信号,输出单元输出高电位;

在紧邻 T1 时间段后的 T2 时间段,第一级栅极驱动检测单元的输入单元和第一控制单元提供高电位信号,第二控制单元提供低电位信号,输出单元输出低电位;同时,第一级栅极驱动检测单元的输入单元输出的低电位作为下一级栅极驱动检测单元的输入单元的输入信号;

在 T3 时间段,第一级栅极驱动检测单元的输入单元提供高电位信号,第一控制单元提供低电位信号,第二控制单元提供高电位,输出单元输出高电位;同时,第一级栅极驱动检测单元的输入单元输出的高电位作为所述下一级栅极驱动检测单元输入单元的输入信号。

有机发光显示装置阵列基板及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种有机发光显示装置阵列基板及检测方法。

背景技术

[0002] 在发光型平板显示装置中,有机发光显示装置具有注入宽视角、高对比度和短响应时间等优异的特性。因此,有机发光显示装置广泛的应用于诸如数码相机、摄像机、笔记本电脑、平板、手机等产品中。

[0003] 在有机发光显示装置的制作过程中,有时会出现如下这些情况:

[0004] 1) 屏体不工作;

[0005] 2) 屏体前一部分图片显示正常,后一部分图片显示异常;

[0006] 3) 屏体某一行显示异常。

[0007] 以上三种情况如果对栅极驱动电路(GIP电路)的输出没有监控,很难判定是不是GIP电路的问题。

[0008] 基于上述原因,目前业内通常采用将对GIP电路进行实时监控的方式,即将GIP电路的输出连接至一柔性电路板(FPC)上,通过柔性电路板(FPC)监控其输出。但是,如果采用这种方法来监控每一级的输出,则要将每一级输出都连接至FPC处,增加了边框尺寸和FPC长度,影响了产品外观,导致无法满足客户需求。

[0009] 除此之外,则是进行委外测试以对GIP电路进行检测。但进行委外测试不仅费用较高,而且都是破坏型测试,即便问题不是出在GIP电路上,那该有机发光显示装置阵列基板也无法再进行利用。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于,提供一种有机发光显示装置阵列基板,实现了在阵列制程完毕后可以对GIP电路的功能进行检测,避免对外观的改变和节约成本。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明提供一种有机发光显示装置阵列基板,包括:具有栅极驱动电路的多个显示屏,每个显示屏包括多个用于检测栅极驱动电路功能的栅极驱动检测单元,所述栅极驱动检测单元包括:输入单元,第一控制单元,第二控制单元,开关及输出单元;其中,所述输入单元用于输入信号的输入;所述输出单元用于输出信号的输出;所述开关用于在所述第一控制单元和所述第二控制单元的作用下对所述输入信号进行调控形成所述输出信号。

[0012] 可选的,对于所述的有机发光显示装置阵列基板,第一级所述栅极驱动检测单元的输入单元连接至起始信号端,前一级所述栅极驱动检测单元的的输出单元连接至下一级所述栅极驱动检测单元的输入单元。

[0013] 可选的,对于所述的有机发光显示装置阵列基板,所述第一控制单元连接至一第一信号端,接收所述第一信号端发出的第一控制信号并输出至所述开关;所述第二控制单

元连接至一第二信号端,接收所述第二信号端发出的第二控制信号并输出至所述开关。

[0014] 可选的,对于所述的有机发光显示装置阵列基板,所述开关包括第一开关和第二开关,所述第一控制单元连接至所述第一开关和所述第二开关的栅极,所述输入单元连接至所述第一开关的第一电极,所述第二开关的第一电极接地。

[0015] 可选的,对于所述的有机发光显示装置阵列基板,所述开关还包括第三开关和第四开关,所述第二控制单元连接至所述第三开关的第一电极,所述第三开关的栅极连接至所述第一开关的第二电极,所述第三开关的第二电极连接至所述第四开关的第一电极,所述第四开关的栅极连接至所述第二开关的第二电极,所述第四开关的第二电极连接电源电压。

[0016] 可选的,对于所述的有机发光显示装置阵列基板,所述输出单元包括一第五开关,所述第五开关的栅极连接至所述第一开关的第二电极,所述第五开关的第一电极连接至所述第三开关的第二电极,所述第五开关的第二电极连接至一子检测端。

[0017] 可选的,对于所述的有机发光显示装置阵列基板,所述栅极驱动检测单元还包括一稳压单元,所述稳压单元包括第六开关和一电容,所述电容一端连接至所述第三开关的栅极,所述电容的另一端连接至所述第六开关的栅极和所述第五开关的第一电极,所述第六开关的第一电极连接至电源电压,第六开关的第二电极连接至所述第二开关的第二电极。

[0018] 可选的,对于所述的有机发光显示装置阵列基板,所述有机发光显示装置阵列基板还包括第一检测端与第二检测端,所述第一检测端与第二检测端分别连接至多个所述子检测端。

[0019] 可选的,对于所述的有机发光显示装置阵列基板,所述栅极驱动检测单元的数量为N个,N为自然数,其中,偶数行的所述栅极驱动检测单元的子检测端并联,并连接至所述第一检测端,奇数行的栅极驱动检测单元的子检测端并联,并连接至所述第二检测端。

[0020] 相应的,本发明还提供一种所述的有机发光显示装置阵列基板的检测方法,包括:

[0021] 在T1时间段,第一级栅极驱动检测单元的输入单元和第一控制单元提供低电位信号,第二控制单元提供高电位信号,输出单元输出高电位;

[0022] 在紧邻T1时间段后的T2时间段,第一级栅极驱动检测单元的输入单元和第一控制单元提供高电位信号,第二控制单元提供低电位信号,输出单元输出低电位;同时,第一级栅极驱动检测单元的输出单元输出的低电位作为下一级栅极驱动检测单元的输入单元的输入信号;

[0023] 在T3时间段,第一级栅极驱动检测单元的输入单元提供高电位信号,第一控制单元提供低电位信号,第二控制单元提供高电位,输出单元输出高电位;同时,第一级栅极驱动检测单元的输出单元输出的高电位作为所述下一级栅极驱动检测单元输入单元的输入信号。

[0024] 在本发明提供的有机发光显示装置阵列基板及检测方法中,每个显示屏包括多个栅极驱动检测单元,栅极驱动检测单元中的开关在第一控制单元和第二控制单元的作用下对输入信号进行调控形成输出信号。相比现有技术,本发明的有机发光显示装置阵列基板在阵列制程完毕后可以GIP电路的功能进行检测,检测后GIP电路不良的可以进行修补

或报废,避免造成制程的浪费。

附图说明

- [0025] 图 1 为本发明中有机发光显示装置阵列基板的结构示意图 ;
[0026] 图 2 为本发明中栅极驱动检测单元的结构示意图 ;
[0027] 图 3 为本发明中栅极驱动检测单元的时序图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合示意图对本发明的有机发光显示装置阵列基板及检测方法进行更详细的描述,其中表示了本发明的优选实施例,应该理解本领域技术人员可以修改在此描述的本发明,而仍然实现本发明的有利效果。因此,下列描述应当被理解为对于本领域技术人员的广泛知道,而并不作为对本发明的限制。

[0029] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0030] 本发明的核心思想是,提供一种有机发光显示装置阵列基板,该有机发光显示装置阵列基板的显示屏包括有多个栅极驱动检测单元,该栅极驱动检测单元能够对栅极驱动电路进行检测,及时获悉栅极驱动电路的状况,以便于后续工艺作出合适的决定。

[0031] 以下列举所述有机发光显示装置阵列基板及检测方法的较优实施例,以清楚的说明本发明的内容,应当明确的是,本发明的内容并不限制于以下实施例,其他通过本领域普通技术人员的常规技术手段的改进亦在本发明的思想范围之内。

[0032] 请参考图 1 所示的结构示意图,所述有机发光显示装置阵列基板 10,包括:具有栅极驱动电路(GIP 电路,未图示)的多个显示屏 11 以及多个栅极驱动检测单元 12,具体可以是每个显示屏 11 包括一个或多个栅极驱动检测单元 12。图 1 中仅示出了 4 个显示屏 11,但是本领域技术人员应当了解,本发明并不限制所述显示屏 11 的数量,可根据具体需求作适应性调整。

[0033] 如图 1 所示,所述有机发光显示装置阵列基板 10 还包括多个接触端(pad),例如,所述接触端(pad)分别是第一检测端 DE、第二检测端 DO、信号端 SIN、CK、XCK、VGH、VGL,这些接触端是通过引线接出,用于被施加测试信号和探测输出信号,具体的,信号端 SIN、CK、XCK、VGH、VGL 用于被施加测试信号,第一检测端 DE,第二检测端 DO 用于探测输出信号。本发明通过在信号端施加信号,通过栅极驱动检测单元 12 加以执行并依据输出信号来判断 GIP 电路是否存在异常。所述栅极驱动检测单元 12 的数量可以与显示屏 11 中像素的行数相对应,从而每个栅极驱动检测单元 12 检测每行像素所对应的 GIP 电路,并且这些栅极驱动检测单元 12 可以是相互制约,例如只有前一个栅极驱动检测单元 12 检测正常,下一个栅极驱动检测单元 12 才会触发。

[0034] 具体的,请参考图 2,所述栅极驱动检测单元 12 包括输入单元 1、第一控制单元 2、第二控制单元 3、开关以及输出单元 4,所述第一控制单元 2 连接至第一信号端 XCK,接收所述第一信号端 XCK 发出的第一控制信号,并输出第一控制信号至所述开关;所述第二控制单元 3 连接至第二信号端 CK,接收所述第二信号端发出的第二控制信号,并输出第二控制

信号至所述开关；所述输入单元 1 进行信号的输入；所述输出单元 4 进行信号的输出；所述开关在所述第一控制单元 2 和所述第二控制单元 3 的作用下对所述输入信号进行调控形成所述输出信号；其中，第一级栅极驱动检测单元 12 的输入单元 1 连接至起始信号端 SIN，由起始信号端 SIN 施加起始输入信号，而之后的栅极驱动检测单元 12 的输入单元 1 的输入信号则是其前一级栅极驱动检测单元 12 的输出信号，这可以通过使得前一级栅极驱动检测单元 12 的输出单元 4 连接下一级栅极驱动检测单元 12 的输入单元 1 来实现，此时，前一级栅极驱动检测单元 12 的输出单元 4 就相当于起始信号端 SIN。

[0035] 具体的，所述开关包括第一开关 M1、第二开关 M2、第三开关 M3 以及第四开关 M4。在一个较佳选择中，这些开关可以为 NMOS 晶体管，当然，也可以选择为 PMOS 晶体管，正如所公知的，需要将选择的晶体管类型与导通电位相匹配，如在本发明实施例中，每个开关在时钟信号为高电位时导通（由于非门的存在，实际上是时钟信号为低电位），同样的，当分别选择为 NMOS 晶体管或 PMOS 晶体管时，其源漏极的连接本领域技术人员也能够确定，将不进行详细说明。

[0036] 所述第一控制单元 2 连接至第一开关 M1 和第二开关 M2 的栅极，所述输入单元 1 连接至第一开关 M1 的第一电极，所述第二开关 M2 的第一电极接地。所述第二控制单元 3 连接至第三开关 M3 的第一电极，第三开关 M3 的栅极连接至第一开关 M1 的第二电极，第三开关 M3 的第二电极连接至第四开关 M4 的第一电极，第四开关 M4 的栅极连接至第二开关 M2 的第二电极，第四开关 M4 的第二电极连接电源电压。所述第二单元 M2 的第一电极接地可以由驱动信号端 VGL 实现，所述电源电压可以由驱动信号端 VGH 施加。

[0037] 所述输出单元 4 包括一第五开关 M5，所述第五开关 M5 可以是薄膜晶体管，其栅极连接至第一开关 M1 的第二电极，第五开关 M5 的第一电极连接至第三开关 M3 的第二电极，第五开关 M5 的第二电极连接至一子检测端 5。

[0038] 进一步的，所述栅极驱动检测单元 12 还包括一稳压单元，所述稳压单元包括一第六开关 M6 和一电容 C1，所述第六开关 M6 为晶体管，所述电容 C1 一端连接至第三开关 M3 的栅极，所述电容 C1 的另一端连接至第六开关 M6 的栅极和第五开关 M5 的第一电极，第六开关 M6 的第一电极连接至电源电压，第六开关 M6 的第二电极连接至第二开关 M2 的第二电极。所述第六开关 M6 可以是与第一开关 M1 相同类型的晶体管。

[0039] 在本发明中，所述栅极驱动检测单元 12 具有 N 个，N 为自然数，所述 N 的取值和分辨率相关，例如，本发明设置有 N 行栅极扫描线，每行栅极扫描线设置一个栅极驱动检测单元 12，其中，偶数行的所述栅极驱动检测单元 12 的子检测端 5 并联，并连接至第一检测端 DE，奇数行栅极驱动检测单元 12 的子检测端 5 并联，并连接至第二检测端 DO，通过检测 DE 与 DO 信号输出情况，可判断 GIP 驱动电路输出是否异常，从而分别测得最终输出信号。

[0040] 下面结合图 3 所示的时序图对本发明的工作情况（即检测方法）进行说明。在 T1 时间段，第一级栅极驱动检测单元的输入单元 SIN 和第一控制单元 XCK 为低电位（0），第二控制单元 CK 为高电位（1），M1 导通并输出低电位，M3、M5 导通并由 M5 输出高电位。以第 n 个栅极驱动检测单元 12 为例，其中，n 为奇数且小于等于 N，即获得如图 3 所示的在 T1 时间段输出 OUT_n 为高电位。

[0041] 在 T2 时间段，第一级栅极驱动检测单元的输入单元 SIN 和第一控制单元 XCK 变为高电位，M1 关闭，CK 电位由高变低，N 点电位被耦合到更低的电位，M3、M5 导通并由 M5 输出

低电位,即获得如图 3 所示的在 T2 时间段输出 OUT_n 为低电位,同时,第一级栅极驱动检测单元的输出单元输出的低电位作为下一级栅极驱动检测单元的输入单元的输入信号。

[0042] 在 T3 时间段,第一级栅极驱动检测单元的输入单元 SIN 和第二控制单元 CK 为高电位,第一控制单元 XCK 为低电位,M1 导通,M3 关闭,M2 导通,M4 的栅极为低电位,M4 导通输出高电位,同时,第一级栅极驱动检测单元的输出单元输出的高电位作为所述下一级栅极驱动检测单元输入单元的输入信号。

[0043] 第 n 个栅极驱动检测单元 12 在 T2 时间段时由输出端 4 产生的低电位作为了下个栅极驱动检测单元 12 的输入信号 SIN,即对于第 n+1 个栅极驱动检测单元 12,在被触发时,接收的输入信号为低电位,且 XCK 为低电位,CK 为高电位,可按照上面对 T1 时间段的描述,得知第 n+1 个栅极驱动检测单元 12 输出 OUT_{n+1} 为高电位。以此继续,在 T3 时间段,第 n+1 个栅极驱动检测单元 12 的输出 OUT_{n+1} 为低电位。以此类推,即可获得图 3 所示的第 n+2 个、第 n+3 个……栅极驱动检测单元 12 的输出信号。从而在第一检测端 DE 获得次序为偶数的栅极驱动检测单元 12 的最终输出信号,在第二检测端 D0 获得次序为奇数的栅极驱动检测单元 12 的最终输出信号。

[0044] 那么,本发明的有机发光显示装置阵列基板由于栅极驱动检测单元的存在,能够直接的检测到 GIP 电路是否正常,例如符合图 3 中 DE、D0 最终输出信号则表明 GIP 电路正常。从而就可以避免现有技术中对 GIP 电路的监控,在不增加成本和不改变外观的情况下,确保了 GIP 电路的可靠性。并且可以在阵列制程完毕后进行检测,检测后 GIP 电路不良的可以进行修补或报废,以免造成制程的浪费。

[0045] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

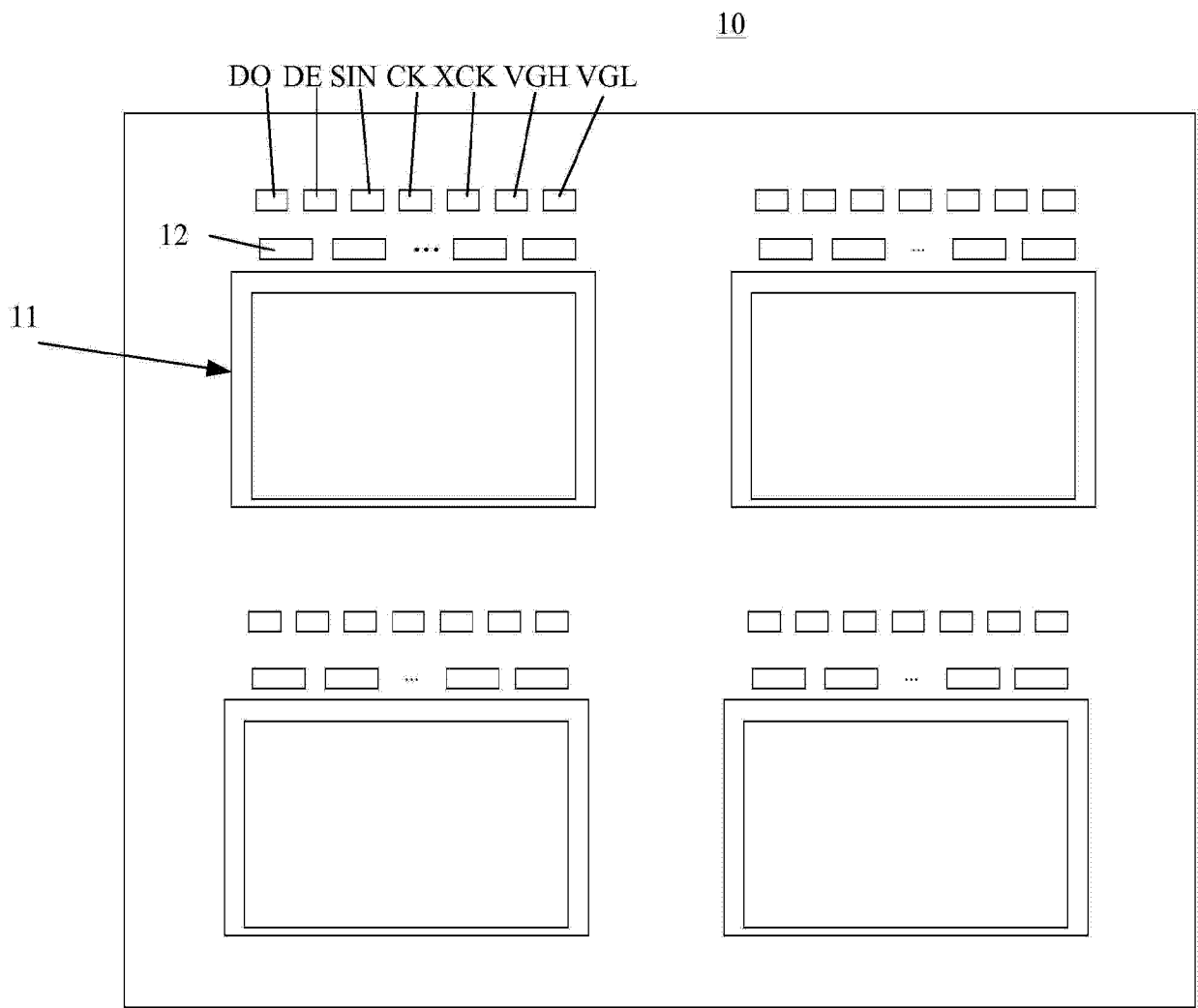


图 1

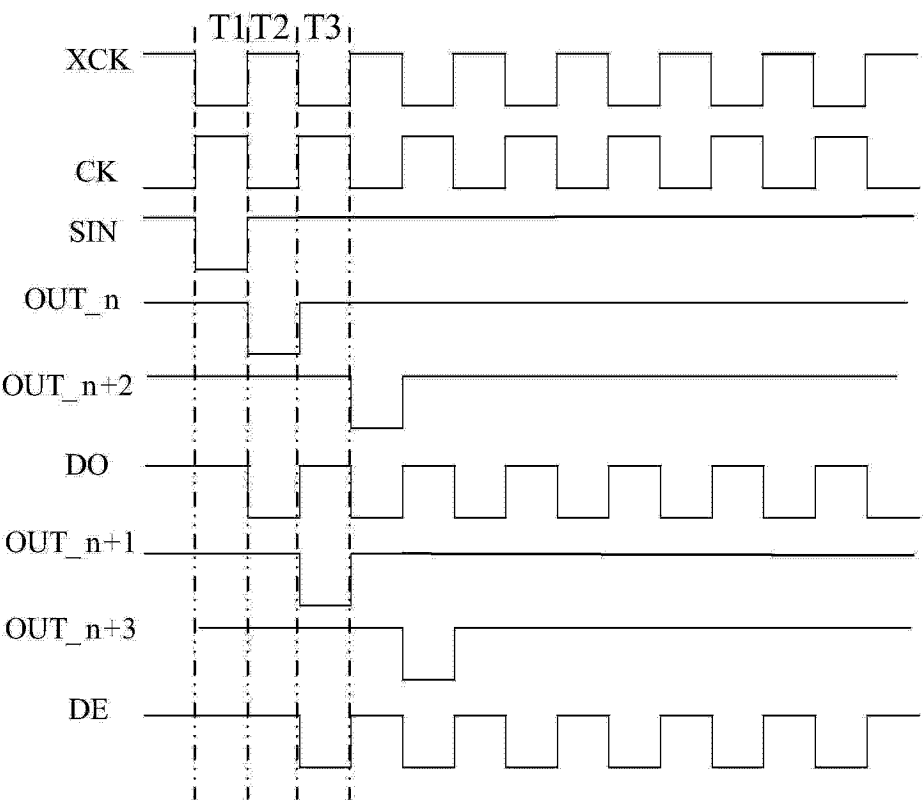


图 3

本发明揭示了一种有机发光显示装置阵列基板，包括具有栅极驱动电路的多个显示屏，每个显示屏包括多个用于检测栅极驱动电路功能的栅极驱动检测单元，所述栅极驱动检测单元包括：输入单元，第一控制单元，第二控制单元，开关及输出单元；其中，所述输入单元进行输入信号的输入；所述输出单元将输出信号输出；所述开关在所述第一控制单元和所述第二控制单元的作用下对所述输入信号进行调控形成所述输出信号。本发明还提供这种有机发光显示装置阵列基板的检测方法。本发明的有机发光显示装置阵列基板在阵列制程完毕后可以对GIP电路的功能进行检测，检测后GIP电路不良的有机发光显示装置阵列基板可以及时进行修补或报废，有利于降低制作成本。

