



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101131805 B

(45) 授权公告日 2011.02.16

(21) 申请号 200710148518.X

G01R 31/02(2006.01)

(22) 申请日 2007.08.22

H03K 19/00(2006.01)

(30) 优先权数据

H03K 19/20(2006.01)

10-2006-0079930 2006.08.23 KR

H03K 19/0175(2006.01)

(73) 专利权人 三星移动显示器株式会社

审查员 王少伟

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 郭源奎

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 韩明星

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006.01)

G09G 3/30(2006.01)

G09G 3/20(2006.01)

H05B 33/08(2006.01)

H05B 33/14(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

G01R 31/00(2006.01)

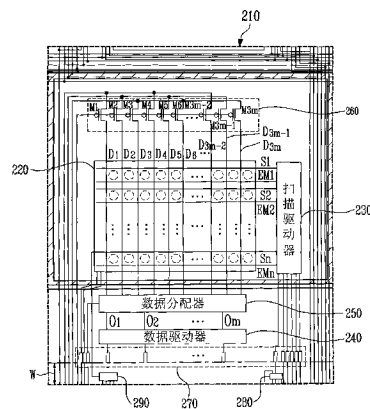
权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 7 页

(54) 发明名称

有机发光显示器件及其母板

(57) 摘要

一种发光显示器件可以包括多个像素、多个用于选择性地将扫描信号施加于像素的扫描线、多个与扫描线相互交叉且用于将数据信号施加于各个像素的数据线、用于将扫描信号施加于扫描线的扫描驱动器,以及至少一个电性能连接着扫描驱动器的第一测试单元,其中第一测试单元中的至少一个输出线电性能连接着扫描驱动器,以及第一测试单元中的至少一个其它输出线电性能断开和处于电性能开路状态。



1. 一种发光显示器件,包括:
 - 多个像素;
 - 多个扫描线,用于选择性地向所述像素施加扫描信号;
 - 多个数据线,与所述扫描线相互交叉,用于向各个所述像素施加数据信号;
 - 扫描驱动器,用于向所述扫描线施加扫描信号;以及
 - 至少一个第一测试单元,所述至少一个第一测试单元被电连接到所述扫描驱动器;其中,所述第一测试单元的至少一个信号线被电连接到所述扫描驱动器,并且所述第一测试单元的至少一个其它信号线电性能断开并处于电性能开路状态;
 - 其中,所述发光显示器件还包括第二测试/测量单元,所述第二测试/测量单元被排列在所述发光显示器件的边缘区域内,并且所述第二测试/测量单元中的至少一个信号线被电连接到多个所述扫描线中的任一扫扫线上,并且所述第二测试/测量单元中的至少一个其它信号线电性能断开并处于电性能开路状态;
 - 其中,所述第一测试单元和所述第二测试/测量单元排列在用于分隔所述发光显示器件的第一分隔线条和所述发光显示器件的第二碾磨线条之间;所述发光显示器件还包括:
 - 晶体管组,所述晶体管组具有多个连接着所述数据线的各个第一端的晶体管,其中,所述晶体管组中所提供的晶体管在对应于测试控制信号时导通,所述晶体管组向对应于所述测试控制信号的数据线输出测试信号;
 - 数据驱动器,用于向所述数据线提供数据信号;以及,
 - 数据分配器,所述数据分配器连接在所述数据驱动器和所述数据线的各个第二端之间,以将所述数据信号提供给所述多个数据线,其中,所述数据信号通过所述数据驱动器的至少一个输出线而被提供。
2. 如权利要求 1 所述的发光显示器件,其特征在于,所述发光显示器件是有机发光显示器件并且各个所述像素包括有机发光二极管。
3. 如权利要求 1 所述的发光显示器件,其特征在于,还包括用于从外部接受驱动信号的焊点单元。
4. 如权利要求 3 所述的发光显示器件,其特征在于,所述第一测试单元通过所述焊点单元被电连接到所述扫描驱动器,并且排列在所述发光显示器件的边缘区域内。
5. 如权利要求 1 所述的发光显示器件,其特征在于,所述第一测试单元排列在距离所述发光显示器件边缘大约 300 μm 的范围内。
6. 如权利要求 1 所述的发光显示器件,其特征在于,所述第一测试单元包括至少一个逻辑门。
7. 如权利要求 6 所述的发光显示器件,其特征在于,所述逻辑门包括至少一个 NOR 门、缓冲器和反相器。
8. 如权利要求 7 所述的发光显示器件,其特征在于,所述反相器是三态反相器。
9. 如权利要求 1 所述的发光显示器件,其特征在于,所述第二测试/测量单元包括至少一个逻辑门。
10. 如权利要求 9 所述的发光显示器件,其特征在于,所述逻辑门包括至少一个反相器。

11. 如权利要求 10 所述的发光显示器件,其特征在于,所述反相器是三态反相器。
12. 如权利要求 1 所述的发光显示器件,其特征在于,所述数据线直接连接着所述像素。
13. 如权利要求 12 所述的发光显示器件,其特征在于,在所述晶体管组中所提供的晶体管处于截止状态,以对应于外部所提供的控制信号。
14. 如权利要求 1 所述的发光显示器件,其特征在于,还包括支撑基板和密封基板,其中所述像素是夹在所述支撑基板和所述密封基板之间的。
15. 如权利要求 14 所述的发光显示器件,其特征在于,还包括密封剂,所述密封剂形成于所述支撑基板和所述密封基板之间,并且形成在所述像素的外部。
16. 如权利要求 15 所述的发光显示器件,其特征在于,所述密封剂包括至少一种过渡金属和填充剂。
17. 如权利要求 16 所述的发光显示器件,其特征在于,所述密封剂是玻璃料。
18. 如权利要求 14 所述的发光显示器件,其特征在于,所述密封基板排列成保持所述第一测试单元外露。
19. 如权利要求 1 所述的发光显示器件,其特征在于,还包括第一引线组和第二引线组中的至少一组,其中所述第一引线组在所述发光显示器件的边缘区域上以第一方向延伸,所述第二引线组在边缘区域上以第二方向延伸。
20. 如权利要求 19 所述的发光显示器件,其特征在于,还包括第一引线组和第二引线组的各端电性能断开和保持电性能开路状态。
21. 一种包括多个发光显示器件的母板,所述母板包括:
 - 第一引线组,在所述发光显示器件的边缘区域上以第一方向延伸;
 - 第二引线组,在所述发光显示器件的边缘区域上以第二方向延伸;
 - 其中,所述发光显示器件中的每个包括:
 - 多个像素;
 - 多个扫描线,用于选择性地向所述像素施加扫描信号;
 - 多个数据线,与所述扫描线相互交叉并向所述像素施加数据信号;
 - 扫描驱动器,用于向所述扫描线施加扫描信号;以及,
 - 至少一个第一测试单元,所述至少一个第一测试单元被连接在所述扫描驱动器和包括在所述第一或第二引线组中的预定引线之间;
 - 其中,所述扫描驱动器产生扫描信号,所述扫描信号对应于所述第一测试单元所提供的控制信号,以及通过所述第一或第二引线组所提供的电源和信号;
 - 其中,所述母板还包括第二测试/测量单元,所述第二测试/测量单元被连接在多个扫描线中的任意一个扫描线和第一或第二引线组中所包括的预定引线之间,并且所述第二测试/测量单元向第一或第二引线组中所包括的预定引线输出输出信号,所述输出信号对应于被连接到第二测试/测量单元自身的扫描线所提供的扫描信号,以及所述第一或第二引线组所提供的电源和信号;
 - 其中,所述第一测试单元和所述第二测试/测量单元排列在用于分隔所述发光显示器件的第一分隔线条和所述发光显示器件的第二碾磨线条之间;
 - 所述发光显示器件中的每个还包括:

晶体管组,所述晶体管组具有多个连接在所述数据线的各个第一端和所述第一或第二引线组中所包括的预定引线之间的晶体管,其中,所述晶体管组中所提供的晶体管在对应于所述第一或者第二引线组所提供的测试控制信号时导通,所述晶体管组向对应于所述测试控制信号的数据线输出由所述第一或第二引线组所提供的测试信号;

数据驱动器,用于向所述数据线提供数据信号;以及,

数据分配器,所述数据分配器连接在所述数据驱动器和所述数据线的各个第二端之间,以将所述数据信号提供给所述多个数据线,其中,所述数据信号通过所述数据驱动器的至少一个输出线而被提供。

22. 如权利要求 21 所述的母板,其特征在于,所述各个发光显示器件包括用于接受驱动信号的焊点单元,以及排列在所述焊点单元和第一分隔线条之间的第一测试单元。

23. 如权利要求 21 所述的母板,其特征在于,所述第一测试单元根据在第一或者第二引线组中所包括预定引线所提供的信号来控制所述扫描驱动器。

24. 如权利要求 21 所述的母板,其特征在于,所述第二测试/测量单元排列在距离分隔发光显示器件的第一线条大约 300 μm 的范围内。

有机发光显示器件及其母板

[0001] 发明领域

[0002] 本发明涉及发光显示器件及其母板。更具体地说,本发明涉及发光显示器件,例如,有机发光显示器件,这类显示器能够在对母板进行分隔之前对发光显示器件进行单片单元测试,在单片测试期间单独控制施加于各个发光显示器件的预定信号,和防止和/或减小对控制信号的电路损坏;以及还涉及发光显示器件的母板。

背景技术

[0003] 一般来说,可以在一个母板上形成多个发光显示器件,例如,有机发光显示器件,随后再对母板进行分隔并分成为各个发光显示器件。对发光显示器件的测试可以是对各个分隔后的发光显示器件来进行测试。

[0004] 对各个发光显示器件的测试可以使用测试各个发光显示器件的装置来进行。然而,测试装置或测试所需夹具需要可以根据构成发光显示器件的电路的变化或者根据发光显示器件的尺寸的变化而变化。同样,测试时间以及测试成本会根据对各个发光显示器件所单独进行测试的需要而延长和增加,这就会导致测试效率的降低。因此,希望能在发光显示器件进行分隔之前对多个发光显示器件进行测试。

[0005] 如果在准备进行单片测试的母板上包括一些次品或者有缺陷的发光显示器件的话,就不适宜进行对常规发光显示器件的测试。因此,为了提高单片单元测试的可靠性和有效性,应该单独控制施加于所选择的发光显示器件的预定信号,例如,通过截止有缺陷的发光显示器件,以便于减小或者消除有缺陷发光显示器件对其它被测发光显示器件的影响。

[0006] 同样,施加于所选择有机发光显示器件的预定信号应该得到有效地控制,以便于减小和/或防止对控制信号的电路的损坏。

发明内容

[0007] 因此,本发明提出了一种发光显示器件及其母板,可以基本克服由于现有技术的限制和缺点而产生一个或多个问题。

[0008] 因此,本发明实施例所具有的一个性能是提供一种发光显示器件,例如,有机发光显示器件,它能够对母板上所形成的多个发光显示器件进行单片单元测试;以及还提供一种发光显示器件的母板。

[0009] 因此,本发明实施例所具有的一个独立特征是提供一种发光显示器件,例如,有机发光显示器件,它可以单独控制施加于各个被测发光显示器件的预定信号。

[0010] 因此,本发明实施例所具有的一个独立特征是提供一种发光显示器件,例如,有机发光显示器件,它可以防止和/或减小在对母板上所形成的至少一个发光显示器件进行测试过程中损坏用于控制信号的电路;以及还提供一种发光显示器件的母板。

[0011] 本发明上述和其它性能和优点中的至少一项可以通过提供发光显示器件来实现,该发光显示器件包括多个像素,多个用于将扫描信号选择性施加于像素的扫描线,多个与扫描线交叉用于将数据信号施加于各个像素的数据线,用于将扫描信号施加于扫描线的扫

描驱动器,以及至少一个电性能连接着扫描驱动器的第一测试单元,其中,第一测试单元中的至少一个输出线电性能连接着扫描驱动器,以及第一测试单元中的至少一个其它输出线可以是电性能断开和处于电性能开路状态。

[0012] 发光显示器件可以是有机发光显示器并且各个像素包括一个有机发光二极管。发光显示器件可以包括用于接受来自外部驱动信号的焊点单元。第一测试单元可以通过焊点单元电性能连接着扫描驱动器,并且排列在发光显示器件的边缘区域内。第一测试单元可以排列在距离发光显示器件边缘边沿大约 300 μm 的范围内。

[0013] 第一测试单元可以包括至少一个逻辑门。逻辑门可以包括至少一个 NOR 门、缓冲门和反相器。反相器可以是三态反相器。发光显示器件可以包括第二测试 / 测量单元,排列在发光显示器件的边缘区域内。第二测试 / 测量单元中的至少一个输出线可以是电性能连接着多个扫描线中的任意一个,以及第二测试 / 测量单元中的至少一个其它输出线可以是电性能断开和处于电性能开路状态。

[0014] 第二测试 / 测量单元可以包括至少一个逻辑门。逻辑门可以包括至少一个反相器。反相器可以是三态反相器。发光显示器件可以包括一组晶体管组且它具有多个连接着数据线第一端的晶体管。数据线可以直接连接着像素。

[0015] 在晶体管组中的晶体管可以保持在截止状态中,以便对应于从外部施加控制信号。

[0016] 发光显示器件可以包括数据驱动器,用于向数据线提供数据信号的;以及数据分配器,它连接在数据驱动器和数据线的各个第二端之间,用于将通过数据驱动器的至少一个输出线所提供的的数据信号提供给多个数据线。

[0017] 发光显示器件可以包括一个支撑基板和一个密封基板,其中像素夹在支撑基板和密封基板之间。发光显示器件可以包括形成在支撑基板和密封基板之间和形成在像素外部的密封剂。密封剂可以包括至少一种过渡金属元素和填充剂。密封剂可以是玻璃料。

[0018] 密封基板可以排列成保持第一测试单元的外露。发光显示器件可以包括第一引线组和第二引线组中的至少一组,第一引线组在发光显示器件的边沿区域上以第一方向延伸,而第二引线组在边沿区域上以第二方向延伸。

[0019] 第一和第二引线组的各端可以是电性能断开和保持电性能开路状态。

[0020] 本发明的上述和其它性能和优点中的至少一项可以通过提供包括多个发光显示器件的母板来实现,该母板包括第一引线组和第二引线组,第一引线组在发光显示器件的边沿区域上以第一方向延伸而第二引线组在发光显示器件的边沿区域上以第二方向延伸,其中各个发光显示器件包括多个像素,多个用于选择性向像素施加扫描信号的扫描线,多个与扫描线交叉且将数据信号施加于像素的数据线,用于将扫描信号施加于扫描线的扫描驱动器,以及至少一个连接在扫描驱动器和第一或第二引线组中所包括的预定引线之间的第一测试单元,其中,扫描驱动器产生对应于第一测试单元所提供的控制信号以及通过第一或第二引线组所提供的电源和信号的扫描信号。

[0021] 第一测试单元可以排列在用于分离发光显示器件的第一分隔线条和发光显示器件的第二碾磨线条之间。各个发光显示器件都可以包括用于接受驱动信号的焊点单元,以及第一测试单元排列在焊点单元和第一分隔线条之间。第一测试单元可以基于在第一和第二引线组中所包括的预定引线所提供的信号控制扫描驱动器。

[0022] 母板可以包括第二测试 / 测量单元,它连接在多个扫描线中的任何一个扫描线和在第一或第二引线组中所包括的预定引线之间。第二测试 / 测量单元可以向第一或第二引线组中所包括的预定引线输出一个输出信号,该输出信号对应于来自连接着自身第二电路单元的扫描线所提供的扫描信号以及第一或第二引线组所提供功率电源和信号。

[0023] 第二测试 / 测量单元可以排列在距离分离发光显示器件的第一线条大约 300 μm 的范围内。第二测试 / 测量单元可以排列在发光显示器件的第一分隔线条和第二碾磨线条之间。

[0024] 发光显示器件可以包括晶体管组,它具有多个连接在数据线的各端和在第一或第二引线组中所包括的预定引线之间的晶体管。晶体管组中所提供的晶体管可对应于第一或第二引线组提供的测试控制信号同时导通。晶体管组可以对应于测试控制信号向数据线输出由第一或者第二引线组所提供的测试信号。

[0025] 附图简述

[0026] 对于本领域技术人员来说本发明的上述和其他技术特征和优势通过参照附图对其典型实施例的具体说明会变得更为清楚,其中:

[0027] 图 1 图示了根据本发明一个典型实施例的有机发光显示器件的典型母板的示意图;

[0028] 图 2 图示了图 1 所示的一个典型有机发光显示器件的示意图;

[0029] 图 3 图示了图 1 所示典型母板沿着 A-A' 线截取的剖面图;

[0030] 图 4 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第一典型实施例的电路图;

[0031] 图 5 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第二典型实施例的电路图;

[0032] 图 6 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第三典型实施例的电路图;

[0033] 图 7 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第四典型实施例的电路图;

[0034] 图 8 图示了如图 1 所述区域 B 中形成的,图 7 所示的逻辑门的第四典型实施例的布局图;

[0035] 图 9 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第五典型实施例的电路图;

[0036] 图 10 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第六典型实施例的电路图;

[0037] 图 11 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第七典型实施例的电路图;

[0038] 图 12 图示了图 1 和图 2 所示的像素的典型实施例的电路图;以及,

[0039] 图 13 图示了用于驱动图 12 所示的像素电路的典型波形图。

具体实施方式

[0040] 2006 年 8 月 23 日向韩国知识产权局提交申请、韩国专利申请号 No. 2006-0079930、

题为“有机发光显示器件及其母板 (Organic Light Emitting Display Device and Mother Substrate of the Same)”通过引用完整结合于本申请文本中。

[0041] 以下将参考附图更全面地讨论本发明,附图图示说明了本发明的典型实施例。然而,本发明可以各种不同的形式实现,不应解读为限于本文所给出的各实施例。此外,这些实施例的提供,使得本披露更加全面和完整并将本发明保护范围传达给本领域中的技术人员。在整个说明书中,相同的标号表示的相同的元件。

[0042] 以下将参考附图讨论本发明的典型实施例,便于本领域内的技术人员更加清晰了解。在以下讨论中,当一个元件连接着另一个元件时,一个元件不仅可以直接地连接其它元件也可以通过另一个元件间接地连接其它元件。

[0043] 在下列典型实施例的描述中,有机发光显示器件可以作为典型的有机发光显示器件使用。然而,本发明的实施例并不限制于有机发光显示器件,而且本发明的一个或者多个方面可以应用于其它发光显示器件。

[0044] 图 1 图示了根据本发明一个典型实施例的有机发光显示器件的典型母板的示意图。

[0045] 参考图 1,根据本发明典型实施例的有机发光显示器件的母板 200 可以包括一矩阵方式排列的多个有机发光显示器件 210,设置在有机发光显示器件 210 的边沿区域内的第一和第二引线组 500、600,以及设置在有机发光显示器件 210 的分隔线条(第一线条)310 和碾磨线条(第二线条)320 之间区域内的第一和第二电路 280、290。

[0046] 各个有机发光显示器件 210 可以包括象素单元 220、扫描驱动器 230、数据驱动器 240、数据分配器 250、包括多个晶体管(M1 至 M3m)的晶体管组 260 以及用于接受来自外部的驱动信号的焊点单元 270。

[0047] 象素单元 220 可以包括多个象素 225、多个用于选择性向象素 225 施加扫描信号的扫描线(S1 至 Sn)、多个用于选择性向象素 225 施加发射控制信号的发射控制线(EM1 至 EMn),以及多个排列成与扫描线(S1 至 Sn)和发射控制线(E1 至 EMn)相互交叉并且将测试信号或者数据信号施加于各个象素 225 的数据线(D1 至 D3m)。各个象素 225 可以包括一个有机发光二极管。

[0048] 象素单元 220 可以显示对应于来自第一和第二功率电源 ELVDD、ELVSS(未显示)的电压、来自扫描驱动器 230 的扫描信号和发射信号以及来自晶体管组 260 的测试信号的预定图像。在对母板 200 上的有机发光显示器件进行测试时,来自第一和第二功率电源 ELVDD、ELVSS 的电压可以分别由第一引线组 500 中的第一引线 510 和第二引线组 600 的第十四引线 640 来提供。在本发明的一些实施例中,根据在象素单元 220 中的象素 225 的结构,象素单元 220 还可以接受其它电压,例如,复位功率电源电压 Vinit。

[0049] 在对母板 200 进行了有机发光显示器件 210 的测试和/或有机发光显示器件 210 进行分隔之后,象素单元 220 可以显示对应于数据分配器 250 所提供的数据信号的预定图像。也就是说,在对母板 200 进行了有机发光显示器件 230 的测试和/或有机发光显示器件 210 进行分隔之后,在有机发光显示器件 210 上可以显示的图像不是对应于晶体管组 260 所提供的测试信号的图像,即,在分隔之后,晶体管组 260 不再向象素单元 220 提供产生图像的图像的信号。

[0050] 扫描驱动器 230 可以接受第三功率电源 VDD 的电压、第四功率电源 VSS 的电压以

及来自第一引线组 500 中的第三引线 530、第四引线 540 和第五引线 550 的扫描控制信号，还可以在对母板 200 进行有机发光显示器件的测试时接受来自第一电路单元 280 的控制信号。

[0051] 扫描驱动器 230 可以产生扫描信号和发射控制信号，这些信号都具有对应于功率电源电压和提供扫描驱动器本身的信号的高电平或低电平电压。由扫描驱动器 230 所产生的扫描信号和发射信号可以施加于扫描线 (S1 至 Sn) 和发射控制线 (EM1 至 EMn)。并随后施加于像素单元 220。

[0052] 扫描驱动器 230 可以产生扫描信号和发射控制信号，这些信号所具有的电压对应于第三和第四功率电源 VDD、VSS 的电压以及在对母板 200 上的有机发光显示器件 210 进行分隔之后由外部印刷电路板通过焊点单元 270 所提供的扫描控制信号 (SCS) 的电压。

[0053] 在图 2 和图 3 所示的典型实施例中，显示了一个扫描驱动器 230 排列在像素单元 220 的一边。然而，本发明的实施例并不需要限制于此。例如，两个扫描驱动器 230 可以排列在像素单元 220 的各边，或者用于产生发射控制信号的发射控制驱动器排列在一个单独的区域。

[0054] 在将有机发光显示器件 210 从母板 200 上分隔下来之后，各个发光显示器件 210 的数据驱动器 240 可以产生对应于从外部通过焊点单元 270 所提供的数据的数据信号。在数据驱动器 240 中所产生的数据信号可以通过数据分配器 250 提供数据线 (D1 至 D3m)。

[0055] 数据分配器 250 可以连接在数据驱动器 240 和数据线 (D1 至 D3m) 之间，并且更具体地说，可以连接在数据驱动器 240 的输出线 (O1 至 Om) 和数据线 (D1 至 D3m) 的第一端之间。数据分配器 250 可以向多个数据线 (D1 至 D3m) 分别提供数据信号，该数据信号可以通过数据驱动器 240 的输出线 (O1 至 Om) 来接受。

[0056] 在有机发光显示器件 210 从母板 200 分隔之后，数据分配器 250 可以从焊点单元 270 接受选择信号，例如，CLR、CLG、CLB 等等。

[0057] 在母板 200 上进行有机发光显示器件 210 的测试时，数据分配器可以由来自第二引线组 600 的第十三引线 630 的偏置信号 (Vbias) 设置成截止。如果测试信号是通过数据分配器 250 来提供的，就不能显示适宜的图像或者就很难同步选择信号，因为在这种情况下，选择信号如果是通过数据分配器 250 并通过第一或第二引线组 500、600 来提供的话就会有延迟。因此，在这种情况下，就不能确保有足够的时间来在像素中加上数据电压。

[0058] 本发明的实施例通过例如为各个有机发光显示器件 210 提供用于测试信号的单独晶体管组 260 来克服了上述这类问题。也就是说，在本发明实施例中，在测试母板 200 上的有机发光显示器件 210 时，可以通过单独的晶体管组 260 而不是数据分配器 250 来提供各自的测试信号。在本发明的实施例中，晶体管组 260 可以连接着数据线 (D1 至 D3m) 的第二端。也就是说，在本发明的一些实施例中，数据分配器 250 和晶体管组 260 可以排列成连接着数据线 (D1 至 D3m) 的不同端，并且数据线 (D1 至 D3m) 的各端延长超出各个有机发光显示器件 210 的像素单元 220。

[0059] 晶体管组 260 可以包括多个晶体管 (M1 至 M3m)，这些晶体管的栅极电极共同连接着第二引线组 600 的第十五引线 650。

[0060] 各个晶体管 (M1 至 M3m) 的源极电极可以连接着第二引线组 600 的第十六引线至第十八引线 660 至 680 之一，并且各个晶体管 (M1 至 M3m) 的漏极电极可以连接着数据线 (D1

至 D3m) 之一。在本发明的一些实施例中,连接着第十八引线 680 的晶体管 (M1, M4, ..., M3m-2) 可以连接着红色子像素的数据线 (D1, D4, ..., D3m-2),连接着第十七引线 670 的晶体管 (M2, M5, ..., M3m-1) 可以连接着绿色子像素的数据线 (D2, D5, ..., D3m-1),接着第十六引线 660 的晶体管 (M3, M6, ..., M3m) 可以连接着蓝色子像素的数据线 (D3, D6, ..., D3m)。

[0061] 在测试母板 200 上的有机发光显示器件 210 时,晶体管组 260 的晶体管 (M1 至 M3m) 可以由测试控制信号同步导通,该测试控制信号可以通过第十五引线 650 来提供。正如以上所讨论的那样,第十五引线 650 可以连接着晶体管 (M1 至 M3m) 的栅极电极。于是,晶体管 (M1 至 M3m) 自身可以提供测试信号,由连接着晶体管组 260 的晶体管 (M1 至 M3m) 的源极电极的引线提供给数据线 (D)。

[0062] 晶体管组 260 可以根据控制信号保持截止状态,该控制信号可以在有机发光显示器件 210 从母板 200 上分隔之后由外部提供。

[0063] 焊点单元 270 可以向各个有机发光显示器件 210 传递可由外部所提供的功率电源电压和信号。例如,焊点单元 270 可以向像素单元 220、扫描驱动器 230、数据驱动器 240 和数据分配器 250 中的至少一个传递由诸如印刷电路板等所提供的功率电源电压和驱动信号。焊点单元 270 可以包括多个焊点。

[0064] 第一电路单元 280 可以是可用于测试有机发光显示器件 210 的电路,并且可以在对母板 200 中的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试时单独控制提供给有机发光显示器件 210 的预定信号。第一电路单元 280 可以单独控制提供给扫描驱动器 230 的扫描控制信号 SCS 中的至少一个扫描控制信号。

[0065] 例如,当一个或者多个有机发光显示器件 210 由于信号延迟而错误工作等情况时,这在母板 200 上排列至少一个有机发光显示器件 210 时就会发生,第一电路单元 280 可以具有单独截止错误工作的有机发光显示器件的功能。

[0066] 于是,第一电路单元 280 可以连接在扫描驱动器 230 和在第一或者第二引线组 500、600 中所包括的预定引线之间。例如,第一电路单元 280 可以连接着扫描驱动器 230,第一引线组 500 中的第二引线 520、第三引线 530 和第四引线 540 以及第二引线组 600 中的第十一引线 610。

[0067] 这样,第一电路单元 280 可以通过产生对应于功率电源电压和来自第二引线 520、第三引线 530、第四引线 540 以及第十一引线 610 的信号的预定控制信号来控制扫描驱动器 230,并且可以向扫描驱动器 230 输出预定控制信号。第一电路单元 280 可以包括至少一个逻辑门,用于产生控制信号,例如,预定的控制信号。以下将详细描述在第一电路单元 280 中所包括的逻辑门。

[0068] 在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 的测试完成之后和 / 或在有机发光显示器件 210 已经分隔之后,第一电路单元 280 不会影响有机发光显示器件 210 的工作。

[0069] 于是,在本发明的一些实施例中,第一电路单元 280 可以排列在分隔线条 (第一线条) 310 和碾磨线条 (第二线条) 320 之间,并且在第一电路单元 280 和第一与第二引线组 500、600 之间的电性能连接点可以定位在分隔线条 310 之外。在下列的描述中,分隔线条 310 可以对应于用于将各个有机发光显示器件 210 与母板 200 分离的线条,而碾磨线条 320

可以对应于在完成分隔工艺之后沿着有机发光显示器件的样式研磨的附加线条。研磨线条 320 的位置一般可以对应于焊点单元 270 的下半端。在分隔线条 310 和研磨线条 320 之间的区域可以称之为边缘区域。也就是说,将第一电路单元 280 可以排列在边缘区域内,即在焊点单元 270 和分隔线条 310 之间。

[0070] 边缘区域的宽度 (W) 可以根据有机发光显示器件 210 的样式而变化。在本发明的一些实施例中,边缘区域距离分隔线条 310 可以小于或者等于 $\pm 300 \mu\text{m}$ 。也就是说,在本发明的一些实施例中,第一电路单元 280 可以排列距离分隔线条 310 大约 $300 \mu\text{m}$ 上或者范围内。

[0071] 第二电路单元 290 可以是测量电路,更具体地说,第二电路单元 290 可以测量各个有机发光显示器件 210 的扫描驱动器 230 中所产生的扫描信号并且提供给像素单元 220。

[0072] 第二电路单元 290 可以连接在多个扫描线中的任何一个扫描线和在第一或第二引线组 500、600 中所包括的预定引线之间,并且可以包括至少一个逻辑门。例如,第二电路单元 290 可以连接在第 n 扫描线 (S_n) 和第一引线组 500 中的第三引线 530 和第四引线 540 以及第二引线组 600 中的第十二引线 620 的各端之间。在由第一电路单元 280 产生移位控制信号的实施例中,则第二电路单元 290 可以连接着第一电路单元 280,使得它可以接受来自第一电路单元 280 的移位控制信号。

[0073] 这样,第二电路单元 290 可以向第十二引线 620 输出扫描测量信号。扫描测量信号可以对应于输出到第 n 扫描线 (S_n) 的扫描信号,由第三引线 530 和第四引线 540 分别提供的第三和第四电源 VDD 和 VSS 的电压,以及由第一电路单元 280 提供的移位控制信号。随后,在通过对母板 200 上的有机发光显示器件 210 进行测试时测量第十二引线 620 所输出的信号来确定扫描信号是否能够正常产生。

[0074] 在本发明的实施例中,类似于第一电路单元 280,在有机发光显示器件分隔之后,第二电路单元 290 不会影响有机发光显示器件 210 的工作。于是,第二电路单元 290 可以排列在分隔线条 310 和研磨线条 320 之间,并且在第二电路单元 290 和第一与第二引线组 500、600 之间的电性能连接点可以形成在分隔线条 310 之外。在本发明的一些实施例中,第二电路单元 290 可以排列在距离分隔线条 310 大约 $300 \mu\text{m}$ 上或者范围内。

[0075] 第二电路单元 290 可以测量由各个有机发光显示器件 210 的扫描驱动器 230 所产生并且提供给像素单元 220 的发射控制信号,。在这类实施例中,第二电路单元 290 可以连接在多个发射控制线 (EM1 至 EMn) 中的任何一个输出和在第一或第二引线组 500、600 中所包括的预定引线之间。在本发明的一些实施例中,可以提供多个第二电路单元 290,以便于测量多个信号,例如,两个第二电路单元 290 可以被提供来测量扫描信号和发射控制信号。

[0076] 第一引线组 500 可以在有机发光显示器件 210 边缘区域上以第一方向延伸。更具体地说,第一引线组 500 可以共同连接着排列在母板 200 同一列中的有机发光显示器件 210。

[0077] 这样的第一引线组 500 可以包括,例如,第一至第十五引线 510 至 550。第一引线 520 可以接受第一功率电源 ELVDD 的电压。第二引线 520 可以接受垂直控制信号 (VC)。第三引线 530 可以接受第三功率电源 VDD 的电压。第四引线 540 可以接受第四功率电源电压 VSS。第五引线 550 可以接受扫描控制信号 SCS。

[0078] 第一引线 510 可以将第一功率电源 ELVDD 的电压提供给连接着第一引线 510 自身

的有机发光显示器件 210 的像素单元 220, 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第一引线 510。

[0079] 第二引线 530 可以将垂直控制信号 (VC) 提供连接着第二引线 520 自身的第一电路单元 280, 该信号可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第二引线 520。

[0080] 第三引线 530 可以将第三功率电源的电压提供给连接着第三引线 530 自身的有机发光显示器件 210 的扫描驱动器 230、第一电路单元 280 和第二电路单元 290, 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第三引线 530。

[0081] 第四引线 540 可以将第四功率电源 VSS 的电压提供给连接着第四引线 540 自身的有机发光显示器件 210 的扫描驱动器 230、第一电路单元 280 和第二电路单元 290, 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第四引线 540。

[0082] 第五引线 550 可以将扫描控制信号 SCS 提供连接着第五引线 550 自身的有机发光显示器件 210 的扫描驱动器 230, 该信号可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第五引线 550。提供给扫描驱动器 230 的扫描控制信号 (SCS) 可以包括时钟信号、输出使能信号和启动脉冲信号, 等等。可以提供给扫描驱动器 230 的许多扫描控制信号 (SCS) 可以根据扫描驱动器 230 的电路结构而不同。因此, 在第五引线 550 中所包括的引线数量可以在较宽的范围内变化。虽然在下列典型实施例中讨论了三个引线, 但是本发明的各个实施例并不限制于这些特征并且可以包括, 例如, 少于或者多于三个引线。

[0083] 在本发明的一些实施例中, 第五引线 550 中至少一个引线可以将时钟信号提供给第一电路单元 280。第二引线组 600 可以在有机发光显示器件 210 的边缘区域上以第二方向延伸。更具体地说, 第二引线组 600 一般可以连接着排列在母板 200 上同一行中的有机发光显示器件 210。

[0084] 第二引线组 600 可以包括第十一至第十八引线 610 至 680。第十一引线 610 可以接受水平控制信号 (HC)。第十二引线 620 可以输出扫描测量信号。第十三引线 630 可以接受偏置电压 (Vbias)。第十四引线 640 可以接受第二功率电源 ELVSS 的电压。第十五引线 650 可以接受测试控制信号。第十六引线 660 可以接受蓝色测试信号; 第十七引线 670 可以接受绿色测试信号; 以及第十八引线 680 可以接受红色测试信号。

[0085] 第十一引线 610 可以将水平控制信号 (HC) 提供连接着第十一引线 610 自身的有机发光显示器件 210 的第一电路单元 280, 该信号可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第十一引线 610。

[0086] 第十二引线 620 可以输出扫描测量信号, 该信号可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第十二引线 620。

[0087] 第十三引线 630 可以将偏置电压 (Vbias) 提供连接着第十三引线 630 自身的有机发光显示器件 210 的数据分配器 250, 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第十三引线 630。

[0088] 第十四引线 640 可以将第二功率电源 ELVSS 的电压提供连接着第十四引线 640 自身的有机发光显示器件 210 的像素单元 220, 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机

发光显示器件 210 进行测试的过程中提供。

[0089] 第十五引线 650 可以将测试控制信号提供给连接着第十五引线 650 自身的有机发光显示器件 210 的晶体管组 260 的晶体管 (M1 至 M3m), 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第十五引线 650。

[0090] 第十六引线 660 可以将蓝色测试信号提供给连接着第十六引线 660 自身的有机发光显示器件 210 的晶体管组 260 的晶体管 (M1 至 M3m), 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第十六引线 660。

[0091] 第十七引线 670 可以将绿色测试信号提供给连接着第十七引线 670 自身的有机发光显示器件 210 的晶体管组 260, 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第十七引线 670。

[0092] 第十八引线 680 可以将绿色测试信号提供给连接着第十八引线 680 自身的有机发光显示器件 210 的晶体管组 260, 该电压可以在对母板 200 上的至少一个有机发光显示器件 210 进行测试的过程中提供给第十八引线 680。

[0093] 在母板 200 上的各个有机发光显示器件 210 可以从母板 200 上分隔下来, 例如, 在完成单片单元测试之后。在本发明的一些实施例中, 分隔线条 310 可以排列成在分隔之后第一引线组 500 和第二引线组 600 都与像素单元 220、扫描驱动器 230、数据驱动器 240、数据分配器 250 和晶体管组 260 电性能隔离。也就是说, 在本发明的一些实施例中, 在第一引线组 500 和第二引线组 600、以及像素单元 220、扫描驱动器 230、数据驱动器 240、数据分配器 250 和晶体管组 260 之间的电性能连接点都可以排列在有机发光显示器件 210 的分隔线条 310 之外。因此, 本发明的各个实施例可以防止和 / 或减小提供给像素单元 220、扫描驱动器 230、数据驱动器 240、数据分配器 250 和晶体管组 260 的噪声, 例如, 从外部流经第一引线组 500 和第二引线组 600 的静电。

[0094] 在采用上述所讨论的典型母板 200 的情况下, 因为该母板 200 可以包括第一和第二引线组 500、600, 所以可以在没有对形成于母板 200 上的多个有机发光显示器件 210 进行分隔的条件下, 对一个、一些或者所有有机发光显示器件 210 进行测试。

[0095] 提供第一和第二功率电源 ELVDD、ELVSS 的引线可以不同的方向延伸, 并且可以在对母板 200 上的有机发光显示器件进行测试的过程中用于分别测试各个有机发光显示器件 210。

[0096] 提供给各个有机发光显示器件 210 的预定信号可以单独控制, 例如, 使用在母板 200 上的第一和第二电路单元 280、290。因此, 各个有机发光显示器件 210 可以单独控制, 例如, 在对有机发光显示器件 210 中的另一个器件或者其它器件进行测试时可以截止各个有机发光显示器件 210。

[0097] 在本发明的一些实施例中, 各个有机发光显示器件 210 可以单独驱动, 例如, 完全独立的驱动, 并且通过将第一和第二电路单元 280、290 排列在分隔线条 310 和研磨线条 320 之间以及分开在第一和第二电路单元 280、290 与第一和第二引线组 500、600 之间的电性能连接点可以基本上和 / 或完全避免例如在分隔之后由第一和第二引线组 500、600 之间的引线干扰所引起的错误操作。

[0098] 图 2 图示了图 1 所示的典型有机发光显示器件的示意图。

[0099] 参考图 2, 各个有机发光显示器件 210 可以单独被驱动, 例如, 完全单独的驱动, 并

且可以通过在分隔之后将有机发光显示器件 210 与第一和第二引线组 500、600 的电性能断开,来避免由于引线干扰所引起的错误操作。也就是说,在本发明的一些实施例中,第一和第二引线组 500、600 的一端可以电性能断开并且保持电性能开路状态,用于驱动有机发光显示器件 210 的功率电源和信号可以通过外部电路(未显示),例如,通过连接着焊点单元 270 的印刷电路板来提供。

[0100] 第一电路单元 280 和第二电路单元 290 可以排列在焊点单元 270 和有机发光显示器件 210 的边缘之间。例如,正如图 2 所示,第一电路单元 280 和第二电路单元 290 可以设置在焊点部分之下,边缘部分之上,对应于分隔线条 310。更具体地说,例如,在本发明的一些实施例中,如果在焊点单元 270 和有机发光显示器件 210 的边缘区域之间的宽度为 $300\ \mu\text{m}$,则第一和第二电路单元 280、290 就可以排列在距离有机发光显示器件 210 边缘 $300\ \mu\text{m}$ 的范围内。

[0101] 在本发明的一些实施例中,第一电路单元 280 可以排列在扫描驱动器 230 和有机发光显示器件 210 的边缘之间。也就是说,正如图 2 所示,第一电路单元 280 的一个或多个信号线,如从一边开始延伸的信号线,可以连接着诸如焊点部分 270 和/或扫描驱动器 230,第一电路单元 280 的其它信号线,诸如从另一边开始延伸的信号线,可以电性能断开和保持处于开路状态。

[0102] 类似的是,第二电路单元 290 的一个或多个信号线,如从一边开始延伸的信号线,可以连接着多个扫描线中的一个或者几个扫描线(例如,第 n 扫描线 S_n) 以及第二电路单元 290 的其它信号线,诸如从另一边开始延伸的信号线,可电性能断开和保持处于开路状态。

[0103] 图 2 图示了典型有机发光显示器件 210 处于有机发光显示器件 210 还没有进行研磨处理的情况。也就是说,图 2 所示的典型有机发光显示器件 210 只是进行沿着分隔线条 310 的分隔处理,以便于将有机发光显示器件 210 从母板 200 上分离和/或使第一和/或第二引线组 500、600 与像素部分 220、扫描驱动器 230、数据分配器 250、数据驱动器 240 等电性能断开。于是,在本发明的一些实施例中,有机发光显示器件 210 仅仅只进行分隔工艺。

[0104] 然而,本发明的各个实施例并不需要限制于此。例如,在本发明的一些实施例中,有机发光显示器件可进行分隔工艺和研磨工艺。在这种情况下,例如,研磨工艺可以沿着研磨线条 320 来进行。在第一和第二电路单元 280、290 排列在研磨线条 320 之外的情况下,第一和第二电路单元 280、290 可以由于研磨工艺而与有机发光显示器件 210 相互分离。

[0105] 正如以上所讨论的那样,第一和第二电路单元 280、290 可以单独控制并且可以测量施加于各个有机发光显示器件 210 的预定信号。在本发明的一些实施例中,第一和第二电路单元 280、290 可以排列在分隔线条 310 和研磨线条 320 之间,但是本发明的各个实施例并不限制于此。例如,第一和/或第二电路单元 280、290 中的一些电路可以排列在分隔线条 310 之外。在这类情况下,排列在分隔线条 310 之外的第一和/或第二电路 280、290 可以随着分隔工艺而去除。在本发明的一些实施例中,第一和第二电路单元 280、290 中的至少一些电路可以排列在分隔线条 310 和研磨线条 320 之间,并且第一和第二电路单元 280、290 中的一些电路可以排列在分隔线条 310 之外。

[0106] 在本发明的一些实施例中,上述在母板 200 上的有机发光显示器件 210 可以通过密封剂 430 得到保护而隔绝氧气和潮气,其中密封剂可以设置在支撑基板 410 和密封基板

42 之间。密封基板 420 可以排列成与支撑基板 410 中的至少一部分相重叠。

[0107] 图 3 图示了图 1 所示的母板 200 沿着线 A-A' 截取的剖面图。

[0108] 结合图 1 来参考图 3, 形成在母板 200 上的各个有机发光显示器件 210 可以包括支撑基板 410、密封基板 420 以及密封剂 430。

[0109] 支撑基板 410 可以排列在像素单元 220 和扫描驱动器 230 之下, 即, 像素单元 220 和扫描驱动器 230 可以设置在支撑基板 410 上。密封基板 420 可以排列在支撑基板 410 之上, 即, 密封基板 420 可以设置排列在支撑基板 410 之上, 并且更具体地说, 密封基板 420 可以排列在像素单元 220 和扫描驱动器 230 之上。密封剂 430 可以设置在支撑基板 410 和密封基板 420 之间。

[0110] 更具体地说, 为了防止有机发光二极管免受氧气和潮气的渗透, 密封基板 420 可以首先排列在像素单元 220 和 / 或扫描驱动器 230 之上, 并随后使用密封剂 430 粘合于支撑基板 410。即, 由密封剂 430 密封的密封基板 420 和支撑基板 410 之间的区域可以包括至少一个像素单元 220。例如, 密封基板 420 可以排列在像素单元 220 和扫描驱动器 230 之上, 而密封剂 430 可以沿着密封基板 420 的边缘涂覆, 以便于将支撑基板 410 和密封基板 430 相互粘合在一起。即, 密封剂 430 可以形成在像素单元 220 之外的区域内, 其中像素单元 220 包括有机发光二极管。

[0111] 在本发明的一些实施例中, 密封基板 420 可以形成不与数据驱动器 240 和数据分配器 250 相重叠。更具体地说, 例如, 在一些情况下, 数据驱动器 240 等等可以在完成密封工艺之后, 例如, 在密封基板 420 和支撑基板 410 密封在一起之后, 作为一个芯片来安装。

[0112] 在本发明的一些实施例中, 正如以上所讨论的那样, 可以沿着碾磨线条 320 进行其它碾磨工艺, 并且第一和第二电路单元 280、290 可以随着这类碾磨而从有机发光显示器件 210 中去除。然而, 在采用激光来密封支撑基板 410 和密封基板 420 的情况下, 有机发光显示器件 210 的元件可以排列在距离照射区域的预定距离。例如, 在数据驱动器 240 和数据分配器 250 都在密封工艺之后作为芯片来安装的情况下, 就需要小心, 以便于防止损坏第一和第二电路单元 280、290。在一些实施例中, 为了防止第一和第二电路单元 280、290 被密封工艺中的激光照射所损坏, 可以将密封基板 420 排列成不与第一和第二电路单元 280、290 相重叠, 并且密封剂 430 可以与第一和第二电路单元 280、290 隔开预定的距离。

[0113] 在一些情况下, 玻璃料可以用作为密封剂 430。在这类情况下, 例如, 即使没有采用吸收剂, 玻璃料可以完全密封在支撑基板 410 和密封基板 420 之间的区域, 从而可以有效地防止氧气和潮气渗透到密封区域 (特别是, 像素单元 220)。更具体地说, 在一些情况下, 两个基板可以通过固化熔融的玻璃料来完全密封。

[0114] 在一些情况下, 玻璃料可以采用包括添加剂的粉末状玻璃材料来提供, 或者可以采用玻璃料是普遍熔融的玻璃和在相关玻璃工艺中形成的玻璃来提供, 因此, 可以认为在该项应用中玻璃料包括玻璃材料和玻璃制品。这类玻璃料可以包括过渡金属。随着玻璃料完全密封在支撑基板 410 和密封基板 420 之间的区域, 就能够防止氧气和潮气渗透到两个基板之间。玻璃料可以采用激光或者红外射线来融化和固化。

[0115] 具体地说, 在本发明的一些实施例中, 玻璃料可以玻璃胶的状态涂覆在密封基板 420 上, 可以包括用于吸收激光或者红外射线的吸收剂以及用于减小热膨胀系数的填充剂, 并且可以通过焙烧来去除在胶中所包含的潮气和有机粘结剂。玻璃胶可以通过向玻璃粉末

中添加氧化粉末或者有机材料而成凝胶状态。

[0116] 设置在支撑基板 410 和密封基板 420 之间的玻璃料可以采用激光（或者类似）进行照射。然而，激光可能会损坏在玻璃料附近的电路元件，例如，采用玻璃料覆盖的电路元件。

[0117] 因此，在本发明的一些实施例中，第一和第二电路单元 280、290 可以不与玻璃料 430 相重叠，以防止损坏第一和第二电路单元 280、290。于是，在本发明的一些实施例中，第一和第二电路单元 280、290 可以设置在与玻璃料隔开预定距离的边缘区域内。在一些情况下，有机发光显示器件 210 的密封基板 420 可以设置在母板 200 上的第 $n+1$ (n 是整数) 行中，并且可以预定距离与排列在第 n 行中的有机发光显示器件 210 的分隔线条 310 隔开。

[0118] 因此，通过将第一和第二电路单元 280、290 排列在距离玻璃料至少一个预定的距离，本发明的各个实施例能够防止在密封区域内隔离的缺陷所引起的电性能短路和 / 或激光所引起的热损坏。

[0119] 因此，本发明的各个实施例能够使第一和第二电路单元 280、290 防止来自诸如激光的损坏或变形，从而在对母板 200 上的有机发光显示器件 210 进行测试时，第一和第二电路单元 280、290 可以单独控制和测量施加于各个有机发光显示器件的预定信号。

[0120] 图 4 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元 280 所采用的逻辑门 380 的第一典型实施例的电路图。图 5 图示了图 1 和图 2 所示的第一电路单元 280 所采用的逻辑门 380' 的第二典型实施例的电路图。更具体地说，图 5 所示的第二典型逻辑门 380' 包括图 4 所示的第一典型逻辑门 380。

[0121] 参考图 4 和图 5，第一逻辑门 380 可以包括一个 NOR 门。

[0122] NOR 门可以包括连接在第三功率电源电压 VDD 和第四功率电源电压 VSS 之间的第一至第四晶体管 (T1 至 T4)，其中第四功率电源电压 VSS 具有低于第三功率电源电压 VDD 的电压。

[0123] 更具体地说，第一和第二晶体管 (T1、T2) 可以串联连接在第三功率电源 VDD 和第四功率电源 VSS 之间，并且可以是 P 型晶体管。第三和第四晶体管 (T3、T4) 可以并行连接在第二晶体管 (T2) 和第四功率电源电压 VSS 之间，并且可以是 N 型晶体管。第一和第四晶体管 (T1、T4) 的栅极电极可以连接着第十一引线 610，以便于接受水平控制信号 (HC)，以及第二和第三晶体管 (T2、T3) 的栅极电极可以连接着第二引线 520，以便于接受垂直控制信号 (VC)。

[0124] 这类 NOR 门可以输出具有对应于第三功率电源 VDD 的高电平电压数值的信号，只要施加于 NOR 门自身的水平控制信号 (HC) 和垂直控制信号 (VC) 具有低电平电压数值。

[0125] 上述 NOR 门可以通过输出具有预定电压数值的输出信号来用于产生移位控制信号，其中预定电压数值对应于水平控制信号 (HC) 和垂直控制信号 (VC)。

[0126] 参考图 4 和图 5，NOR 门的输出信号可以用作为第一移位控制信号 (SCTL)。参考图 5，第二移位控制信号 (SCTLB) 可以通过将一个反相器 (IN) 连接着 NOR 门的输出端以反相第一移位控制信号 (SCTL) 来产生。也就是说，第二典型逻辑门 380' 可以包括反相器 (IN) 和第一典型逻辑门 380 中的 NOR 门。

[0127] 第二典型逻辑门 380' 中的反相器 (IN) 可以包括串联连接在第三功率电源 VDD 和第四功率电源 VSS 之间的第五和第六晶体管 (T5、T6)。第五和第六晶体管 (T5、T6) 的栅极

电极可以连接着 NOR 门的输出端。第五和第六晶体管 (T5、T6) 可以由不同类型的晶体管来形成,即,第五晶体管 (T5) 可以是 P 型晶体管,而第六晶体管 (T6) 可以是 N 型晶体管。

[0128] 正如以上所讨论的,由图 4 和图 5 所示的逻辑门输出的第一移位控制信号 (SCTL) 和第二移位控制信号 (SCTLB) 可以用于产生移位时钟信号以控制扫描驱动器 230。以下将详细讨论这些特征。

[0129] 图 6 和图 7 分别图示了图 1 和图 2 所示第一电路电源 280 中所包括的逻辑门的第三和第四典型实施例 480、580。正如图 7 所示,第四典型逻辑门 580 可以包括图 6 所示的第三典型逻辑门 480。

[0130] 参考图 6 和图 7,第一和第二典型逻辑门 480、580 可以包括第一移位时钟信号 (SFTCLK) 的产生电路,该电路具有三态反相器 (T_IN)、控制晶体管 (Tc) 和反相器 (IN1)。

[0131] 三态反相器 (T_IN) 可以包括串联连接在第三功率电源 VDD 和第四功率电源 VSS 之间的第十一至第十四晶体管 (T11 至 T14)。第十一和第十二晶体管 (T11、T12) 可以是 P 型晶体管,而第十三和第十四晶体管 (T13、T14) 可以是 N 型晶体管。第十一晶体管 (T11) 的栅极电极可以连接着 NOR 门的输出端,正如图 4 和图 5 所示,从而可以接受第一移位控制信号 (SCTL)。第十二和第十三晶体管 (T12、T13) 的栅极电极可以连接着接受扫描控制信号的第五引线之一,从而可以接受第一时钟信号 (CLK1)。第十四晶体管 (T14) 的栅极电极可以连接着图 5 所示的 NOR 门和反相器 (IN) 的组合逻辑门的输出端,从而可以接受第二移位控制信号 (SCTLB)。

[0132] 控制晶体管 (Tc) 可以连接在第四功率电源 VSS 和第一结点 (N1) 之间,第一结点 (N1) 可以是三态反相器 (T_IN) 的输出端,控制晶体管 Tc 可以是 N 型晶体管。控制晶体管 (Tc) 的栅极电极可以连接着图 4 和图 5 所示的 NOR 门的输出端,从而可以接受第一移位控制信号 (SCTL)。

[0133] 反相器 (IN1) 可以包括串联连接着第三功率电源 VDD 和第四功率电源 VSS 之间的第十五和第十六晶体管 (T15、T16)。第十五和第十六晶体管 (T15、T16) 的栅极电极可以共同连接着第一结点 (N1)。

[0134] 第一移位时钟信号 (SFTCLK) 的这种产生电路可以产生第一移位时钟信号 (SFTCLK),该信号具有高电平的电压且与第一时钟信号 (CLK1) 无关,只要施加于其的第一移位控制信号 (SCTL) 具有高电平电压和第二移位控制信号 (SCTLB) 具有低电平电压。在其它情况下,第一移位时钟信号 (SFTCLK) 的产生电路可以产生第一移位时钟信号 (SFTCLK) 且具有与第一时钟信号 (CLK1) 相同的波形。例如,如果产生电路接受具有低电平电压的第一移位控制信号 (SCTL) 和具有高电平电压的第二移位控制信号 (SCTLB),则产生电路可以产生第一时钟信号 (CLK1) 且使其具有与第一时钟信号 (CLK1) 相同的波形。

[0135] 在本发明的一些实施例中,第一电路单元 280 可以包括一些逻辑门,这些逻辑门还可以包括第二移位时钟信号 (SFTCLKB) 的产生电路,正如图 7 所示。

[0136] 除了图 7 所示的逻辑门在图 6 所示的第一移位时钟信号 (SFTCLK) 的产生电路的第一时钟信号的输入端 (CLK1) 还包括两个反相器 (IN2、IN3),即,缓冲器 (BU),以及第二移位时钟信号 (SFTCLKB) 的第一和第二移位控制信号 (SCTL、SCTLB) 的输入端是反相的,图 7 所示的逻辑门与图 6 所示的逻辑门相同。因此,省略图 7 所示逻辑门的详细描述。

[0137] 第一和第二移位时钟信号 (SETCLK、SETCLKB) 的这类产生电路可以产生第一和第

二移位时钟信号 (SETCLK、SETCLKB) 且具有高电平电压而与第一时钟信号 (CLK1) 无关, 只要施加于其的第一移位控制信号 (SCTL) 具有高电平电压和第二移位控制信号 (SCTLB) 具有低电平电压。在其它情况下, 例如, 只要第一和第二移位时钟信号 (SETCLK、SETCLKB) 接受到具有低电平电压的第一移位控制信号 (SCTL) 和具有高电平电压的第二移位控制信号 (SCTLB), 第一和第二移位时钟信号 (SETCLK、SETCLKB) 的产生电路就可以产生具有与第一时钟信号 (CLK1) 相同波形的第一移位时钟信号 (SETCLK) 以及具有与第一时钟信号 (CLK1) 相反波形的第二移位时钟信号 (SFTCLKB)。

[0138] 正如以上所讨论的那样, 只要图 4 至图 7 所示的逻辑门都包括于第一电路单元 280 中, 则第一和第二移位时钟信号 (SFTCLK、SFTCLKB) 的产生电路可以产生对应于预定水平控制信号 (HC) 和预定垂直控制信号 (VC) 的第一和第二移位时钟信号 (SFTCLK、SFTCLKB), 并且可以向扫描驱动器 230 输出第一和第二移位时钟信号 (SFTCLK、SFTCLKB), 以便于独立控制扫描驱动器 230。

[0139] 例如, 如果某一特定的或者某些特定的有机发光显示器件 210 已经截止, 以便于测试在母板 200 上的一个或者一些其它有机发光显示器件, 则具有低电平的垂直控制信号 (VC) 和具有低电平的垂直控制信号 (HC) 可以分别施加于连接着特定有机发光显示器件 210 的第二引线 520 和第十一引线 610。随后, 接受具有低电平的垂直控制信号 (VC) 和具有低电平的垂直控制信号 (HC) 的第一电路单元 280 可以产生适用于第一和第二移位时钟信号 (SFTCLK、SFTCLKB) 的高电平且与第一时钟信号 (CLK1) 无关。在第一电路单元 280 中产生的第一和第二移位时钟信号 (SFTCLK、SFTCLKB) 的高电平可以输入到扫描驱动器 230 中, 以便于产生扫描驱动信号和 / 或用于控制像素单元 220 截止的发射控制信号。然而, 这仅仅只是本发明的一个或者多个方面的一个典型实施例。在本发明的实施例中, 输入的信号及其它们的电压电平可以根据扫描驱动器 230 的电路结构而变化。

[0140] 正如以上所讨论的那样, 在本发明的一些实施例中, 第一电路单元 280 中的至少部分电路可以排列在分隔线条 310 和研磨线条 320 之间的边缘区域内, 并且在这种情况下, 上述电路单元可以排列在有机发光显示器件 210 的边缘区域内。

[0141] 图 8 图示了图 7 所示的逻辑门的第四典型实施例的布局图, 正如在图 1 所示的区域 B 中所形成的。例如, 像三态反相器 (T_IN)、缓冲器 (BU) 和反相器 (IN) 之类的逻辑门区可以排列在第二引线组 600 的分隔线条 310 和焊点单元 270 之下的研磨线条 320 之间。正如图 8 所示, 沿着有机发光显示器件 210 的边缘区域在研磨线条 320 和分隔线条 310 之间的区域宽度 (W) 可以在大约 200 至 300 μm 的范围之内。

[0142] 正如图 6 所示, 在本发明的一些实施例中, 控制晶体管 (Tc) 可以是 N 型晶体管。然而, 本发明的各个实施例并不限制于此。

[0143] 图 9 图示了由图 1 和图 2 所示第一电路单元可采用的逻辑门的第五典型实施例的电路图。图 9 所示的典型逻辑门 480' 基本对应于图 6 所示的典型逻辑门 480, 除了控制晶体管 (Tc) 是 P 型晶体管。在这种情况下, 图 9 所示的逻辑门 480' 可以与图 6 所示的逻辑门 480 的相同方式来构成和驱动, 除了控制晶体管 (Tc') 可以接受第二移位控制信号 (SCTLB)。因此, 图 9 所示的逻辑门 480' 的其它元件具有与图 6 所示的逻辑门 480 相同的标号, 并省略它们的详细描述。

[0144] 图 10 图示了由图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第六典型实施

例的电路图。

[0145] 参考图 10, 第一电路单元 280 可以包括多个反相器 (IN), 各个反相器 (IN) 可以包括串联连接在第三功率电源 VDD 和第四功率电源 VSS 之间的不同类型的晶体管。第一电路单元 280 可以接受来自第一引线组 500 的第十五引线 550 之一的扫描控制信号 (SCS), 并且可以重复反相 (在图 10 中为三次) 并且使用各个反相器 (IN) 输出扫描控制信号 (SCS)。

[0146] 如果输入信号延迟的话, 则这类第一电路单元 280 可以通过对扫描控制信号 (SCS) 延迟的补偿来有效地防止有机发光显示器件 210 (特别是, 扫描驱动器 230) 的错误操作, 其中当对母板 200 上的有机发光显示器件 210 进行测试时, 这可以由第一或第二引线组 500、600 来提供。也就是说, 在本发明的一些实施例中, 第一电路单元 280 可以具有补偿延迟的功能。

[0147] 如果, 正如以上所讨论的那样, 第一电路单元 280 包括多个反相器 (IN), 以便于补偿输入信号的延迟, 则第一电路单元 280 可排列在扫描驱动器 230 和从外部提供的扫描控制信号 (SCS) 输出至的第十五引线 550 之间。

[0148] 在本发明的一些实施例中, 除了以上所讨论的逻辑门之外, 第一电路单元 280 还可以包括传输门, NAND 门或者专用 XOR 门。传输门可以用于选择在母板 200 上所形成的各个有机发光显示器件 210 的导通的目的, 以及 NAND 门或者专用 XOR 门可以用于产生移位控制信号 (SCTL) 和 / 或移位时钟信号 (SFTCLK) 这类的目的。

[0149] 图 11 图示了由图 1 和图 2 所示的第一电路单元可采用的逻辑门的第七典型实施例的电路图。

[0150] 参考图 11, 第二电路单元 290 可以包括连接在第三功率电源 VDD 和第四功率电源 VSS 之间的三态反相器 390。

[0151] 三态反相器可以包括串联连接在第三功率电源 VDD 和第四功率电源 VSS 之间的第二十一至第二十四晶体管 (T21 至 T24)。第二十一和第二十二晶体管 (T21、T22) 可以是 P 型晶体管, 而第二十三和第二十四晶体管 (T23、T24) 可以是 N 型晶体管。第二十一晶体管 (T21) 的栅极电极可以连接着第一电路单元 280, 以便于接受第一移位控制信号 (SCTL)。第二十二和第二十三晶体管 (T22、T23) 的栅极电极可以连接着第 n 扫描线 (Sn), 以便于接受第 n 扫描信号 (SSn)。第二十四晶体管 (T24) 的栅极电极可以连接着第一电路单元 280, 以便于接受第二移位控制信号 (SCTLB)。

[0152] 如果连接着第二电路单元 290 的有机发光显示器件 210 正常工作的话, 例如, 在对母板 200 上的有机发光显示器件 210 进行测试时, 除了在第一移位控制信号 (SCTL) 处于高电平和第二移位控制信号 (SCTLB) 处于低电平的情况下, 这类第二电路单元 290 可以向第十二引线 620 输出扫描测量信号, 对应于第 n 扫描信号 (SSn)。因此, 在对母板 200 上的有机发光显示器件 210 进行测试时, 通过测量来自第十二引线 620 输出的信号, 就能够测试是否正常产生扫描信号。

[0153] 如果在第一电路单元 280 中没有包括第一和第二移位控制信号 (SCTL、SCTLB) 的产生电路, 则第二电路单元 290 可以接受来自第一或第二引线组 500、600 的第一和第二移位控制信号 (SCTL、SCTLB)。

[0154] 图 12 图示了由图 1 和图 2 所示像素的典型实施例的电路图。参考图 12, 像素 225 可以包括有机发光二极管 (OLED), 以及连接着第 n 扫描线 (Sn)、第 n 发射控制线 (EMn)、第 m

数据线 (Dm)、第一功率单元电压 ELVDD、复位功率电源电压 Vinit 和有机发光二极管 (OLED) 发光以使得有机发光二极管发光的像素电路 227。当对母板 200 上的有机发光显示器件 210 进行测试时,将复位功率电源 Vinit 通过属于第一或第二引线组 500、600 的预定引线 (未显示) 提供给各个像素 225。

[0155] 有机发光二极管 (OLED) 的阳极电极可以连接着像素电路 227,而有机发光二极管 (OLED) 的阴极可以连接着第二功率电源电压 ELVSS。这类有机发光二极管 (OLED) 可以发出光且具有对应于提供给有机发光二极管 (OLED) 自身电流的预定亮度。

[0156] 像素电路 227 可以包括第一至第六晶体管 (M1 至 M6) 和存储电容器 (Cst)。第一至第六晶体管 (M1 至 M6) 可以是 P 型晶体管,正如图 12 所示。本发明的一些实施例并不限制于此。第一晶体管 (M1) 的第一电极可以连接着第二结点 (N2),第一晶体管 (M1) 的第二电极可以连接着第三结点 (N3)。第一晶体管 (M1) 的栅极电极可以连接着第一结点 (N1)。第一晶体管 (M1) 可以向第三结点 (N3) 提供对应于在存储电容器 (Cst) 存储电压的电流。

[0157] 第二晶体管 (M2) 的第一电极可以连接着第 m 数据线 (Dm),第二晶体管 (M2) 的第二电极可以连接着第三结点 (N3)。第二晶体管 (M2) 的栅极电极可以连接着第 n 扫描线 (Sn)。当扫描信号施加于第 n 扫描线 (Sn) 时,第二晶体管 (M2) 导通,从而将提供给第 m 数据线 (Dm) 的数据信号提供第三结点 (N3)。

[0158] 第三晶体管 (M3) 的第一电极可以连接着第二结点 (N2),第三晶体管 (M3) 的第二电极可以连接着第一结点 (N1)。第三晶体管 (M3) 的栅极电极可以连接着第 n 扫描线 (Sn)。当扫描信号提供给第 n 扫描线 (Sn) 时,第三晶体管 (M3) 导通,从而采用二极管连接模式连接第一晶体管 (M1)。

[0159] 第四晶体管 (M4) 的第一电极可以连接着复位功率电源电压 Vinit,第四晶体管 (M4) 的第二电极连接着第一结点 (N1)。第四晶体管 (M4) 的栅极电极可以连接着第 n-1 扫描线 (Sn-1)。当扫描信号提供给第 n-1 扫描线 (Sn-1) 时,第四晶体管 (M4) 导通,从而可以复位存储电容器 (Cst) 和第一晶体管 (M1) 的栅极端。于是,复位功率电源电压 Vinit 的电压电平可以设置在低于数据信号的电压电平范围内。

[0160] 第五晶体管 (M5) 的第一电极可以连接着第一功率电源电压 ELVDD,第五晶体管 (M5) 的第二电极可以连接着第二结点 (N2)。第五晶体管 (M5) 的栅极电极可以连接着第 n 发射控制线 (EMn)。当发射控制信号提供给第 n 发射控制线 (EMn) 时,第五晶体管 (M5) 导通,从而将第一功率电源电压 ELVDD 的电压数值传递给第二结点 (N2)。

[0161] 第六晶体管 (M6) 的第一电极可以连接着第三结点 (N3),第六晶体管 (M6) 的第二电极可以连接着有机发光二极管 (OLED) 的阳极。第六晶体管 (M6) 的栅极电极可以连接着第 n 发射控制线 (EMn)。当发射控制信号提供给第 n 发射控制线 (EMn) 时,第六晶体管 (M6) 导通,从而使有机发光二极管 (OLED) 与第三结点 (N3) 电性能连接。

[0162] 存储电容器 (Cst) 的一端可以连接着第一功率电源电压 ELVDD 和第五晶体管 (M5) 的第一电极,而存储电容器 (Cst) 的另一端可以连接着第一结点 (N1)。当扫描信号提供给第 n 扫描线 (Sn) 时,存储电容器 (Cst) 可以对应于数据信号和第一晶体管 (T1) 的阈值电压 (Vth) 的电压进行充电,并且可以在一帧的时间周期内保持充电电压。

[0163] 图 13 图示了用于驱动图 12 所示像素电路的驱动信号的典型波形图。以下结合图 12 和图 13 详细描述图 12 所示的像素 225 的典型工作系统。

[0164] 参考图 13, 在第一时间周期 t_1 内, 扫描信号 (SS) 可以提供给第 $n-1$ 扫描线 (S_{n-1}), 发射控制信号 (EMI) 可以提供给第 n 发射控制线 (EM_n)。如果发射控制信号 (EMI) 具有高电平且提供给第 n 发射控制线 (EM_n), 则第五和第六晶体管 (M_5 、 M_6) 可以截止。如果扫描信号 (SS) 提供给第 $n-1$ 扫描线 (S_{n-1}) 时, 则第四晶体管 (M_4) 可以导通。如果第四晶体管 (M_4) 导通时, 则存储电容器 (C_{st}) 和第一晶体管 (M_1) 的栅极端可以连接着复位功率电源 (V_{init})。如果存储电容器 (C_{st}) 和第一晶体管 (M_1) 的栅极端连接着复位功率电源 (V_{init}), 则复位功率电源 (V_{init}) 可以提供给存储电容器 (C_{st}) 和第一晶体管 (M_1) 的栅极端, 并随后复位。

[0165] 随后, 在第二时间周期 t_2 内, 扫描信号可以提供给第 n 扫描线 (S_n)。如果扫描信号 (SS) 提供给第 n 扫描线 (S_n), 则第二和第三晶体管 (M_2 、 M_3) 可以导通。如果第三晶体管 (M_3) 导通, 则第一晶体管 (M_1) 可以是二极管连接。如果第二晶体管 (M_2) 导通, 则提供给第 m 数据线 (D_m) 的数据信号可以传递给第三结点 (N_3)。这时, 提供给第三结点 (N_3) 的电压可以通过第一和第三晶体管 (M_1 、 M_3) 提供给第一结点 (N_1), 因为第一晶体管 (M_1) 的栅极端可以籍助于复位功率电源 (V_{init}) 复位成比数据信号更低的电压数值。于是, 对应于第一晶体管 (M_1) 的阈值电压和数据信号的电压可以存储于存储电容器 (C_{st})。

[0166] 接着, 第五和第六晶体管 (M_5 、 M_6) 可以导通, 只要发射控制信号 (EMI) 没有提供给第 n 发射控制线 (EM_n), 即, 发射控制信号 (EMI) 具有低电平。如果第五和第六晶体管 (M_5 、 M_6) 导通, 则对应于数据信号的电流可以从第一功率电源电压 $ELVDD$ 流向有机发光二极管 (OLED), 并因此, 有机发光二极管 (OLED) 可以产生对应于数据信号的光。

[0167] 在对母板 200 上的有机发光显示器件进行测试时, 如果有机发光显示器件 210 籍助于预定的垂直控制信号 (VC) 和水平控制信号 (HC) 设置成截止, 则上述像素 225 可以接受扫描信号 (SS) 和发射控制信号 (EMI), 它可以控制所有开关晶体管 (M_2 至 M_6) 截止, 是由接受来自第一电路单元 280 的预定第一和第二移位时钟信号 (SFTCLK、SFTCLKB) 的扫描驱动器 230 输出的。

[0168] 正如以上所讨论的那样, 根据本发明的一些实施例的有机发光显示器件及其母板可以在分隔有机发光显示器件之前对母板上所形成的多个有机发光显示器件进行单片单元测试, 因为母板可以包括第一和第二引线组。因此, 测试时间可以缩短, 并且费用可以降低, 这是因为提高了测试效率。

[0169] 同样, 提供给特定有机发光显示器件的预定信号可以单独控制, 因为母板可以包括第一和第二电路单元。因此, 有可能单独控制和测量各个有机发光显示器件, 例如, 通过对母板上的多个有机发光显示器件进行测试时使操作出错的有机发光显示器件截止。

[0170] 同样, 第一和第二电路单元可以通过防止在密封工艺时可能产生的第一和第二电路单元的变型和损坏来有效地控制有机发光显示器件, 因为第一和第二电路单元可以排列在分隔线条和碾磨线条之间, 并且与密封剂 (特别是, 玻璃料) 隔开预定的距离。

[0171] 本文已经披露了本发明的一些典型实施例, 尽管已经采用了一些专用术语, 但只是在总体说明的意义上使用并进行解释, 并不用于限定。因此, 本领域技术人员应该理解到, 在不背离后附权利要求的本发明实质和保护范围的前提下, 可在形式和细节上作出各种变化。

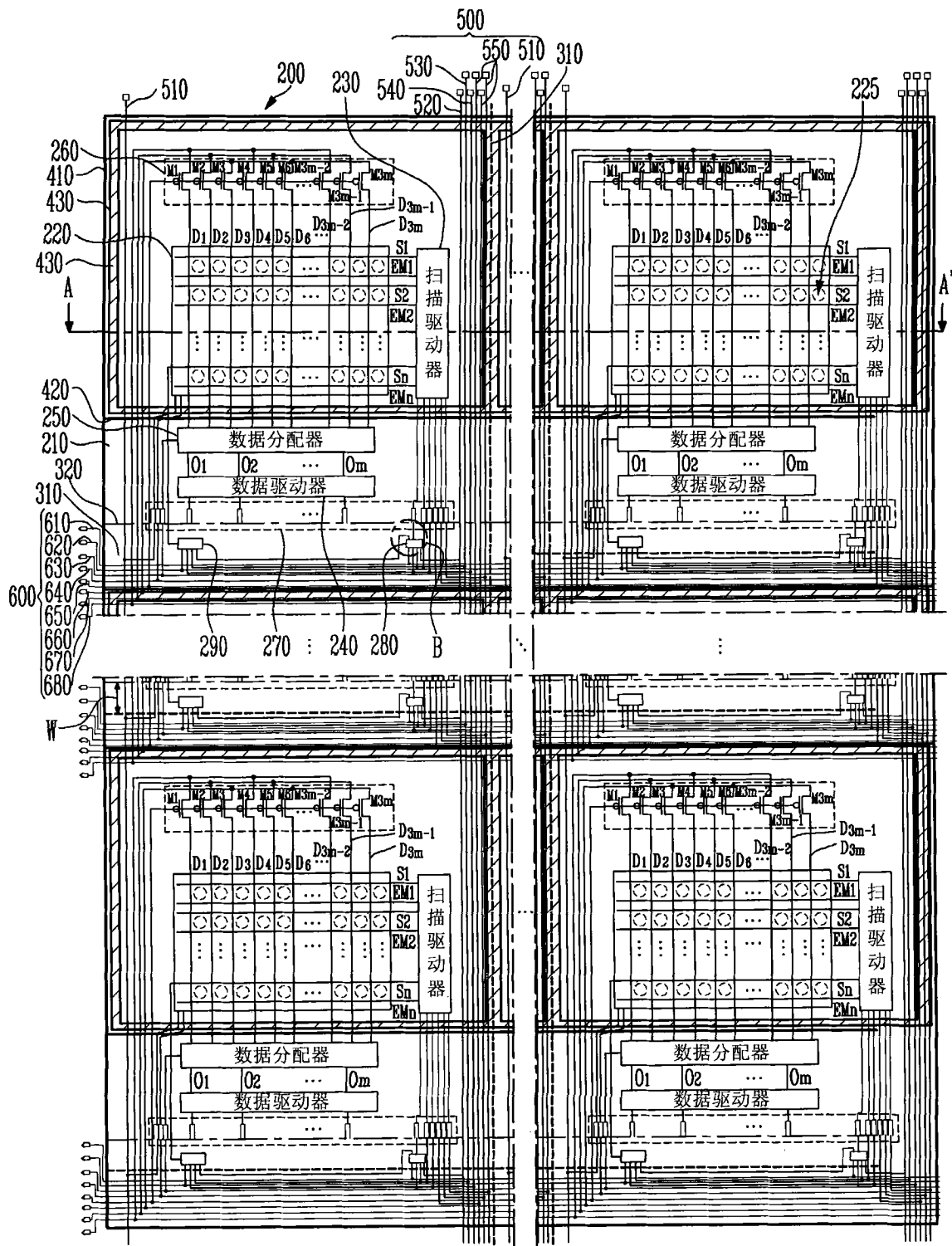


图 1

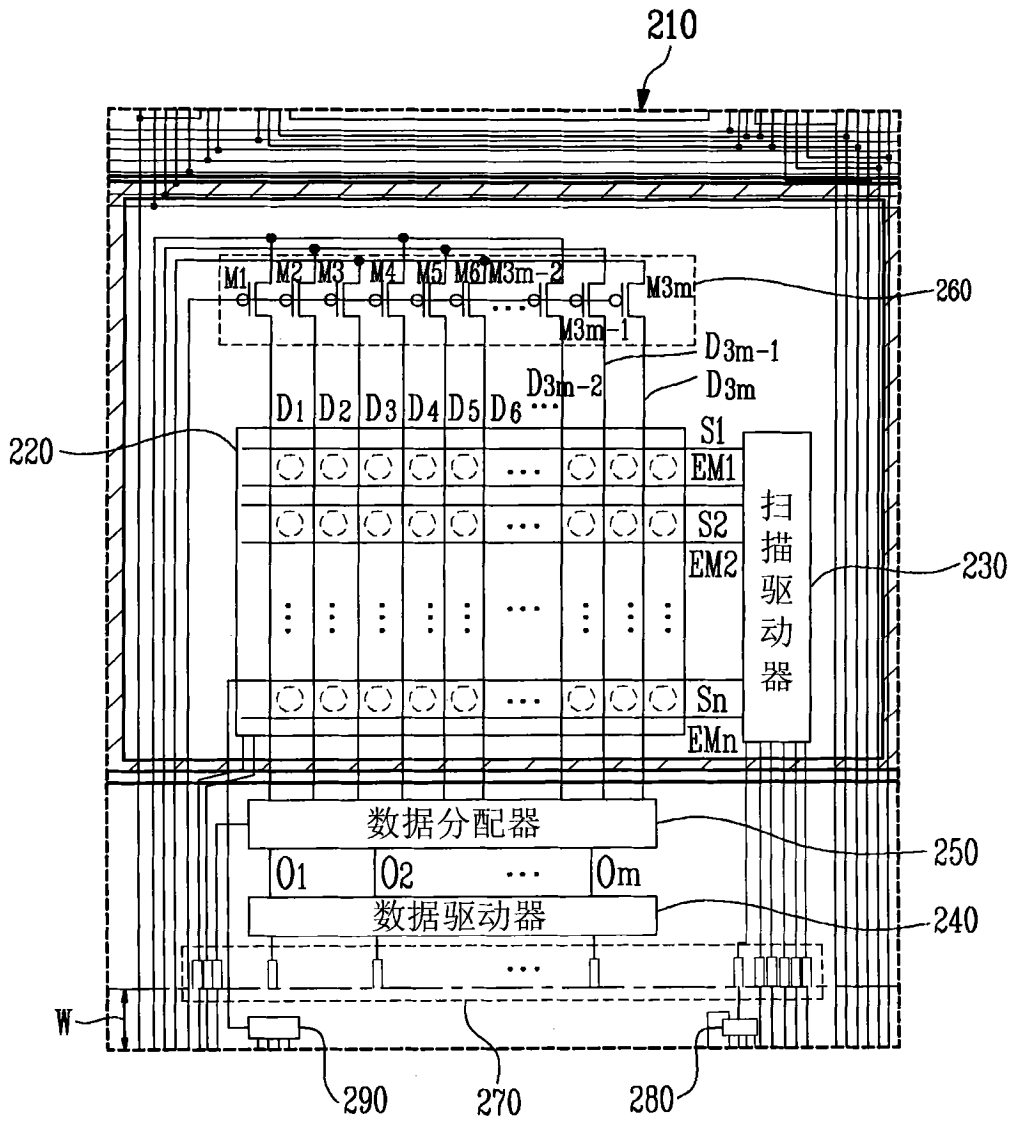


图 2

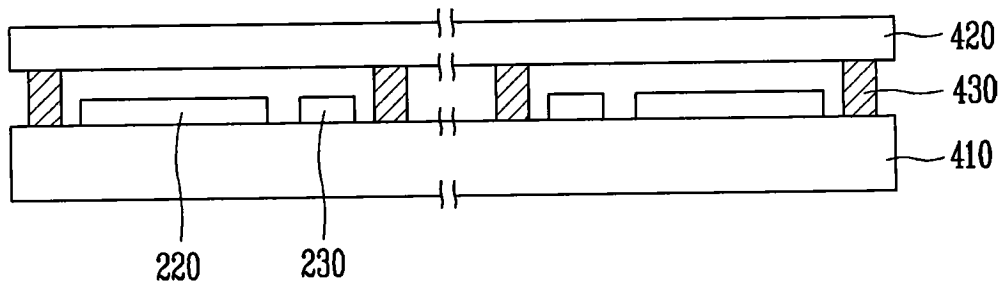


图 3

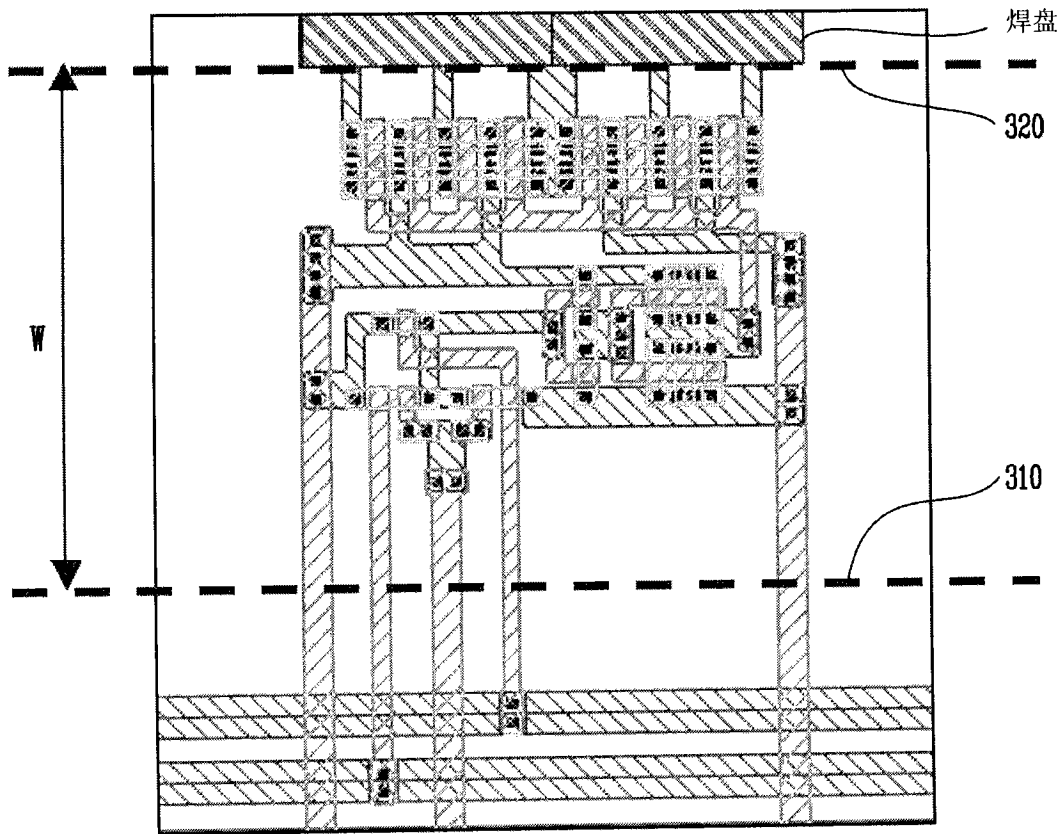


图 8

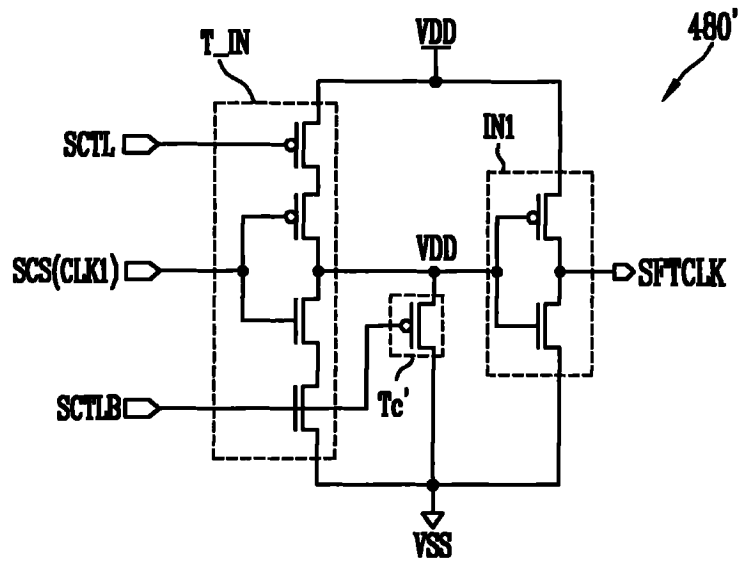


图 9

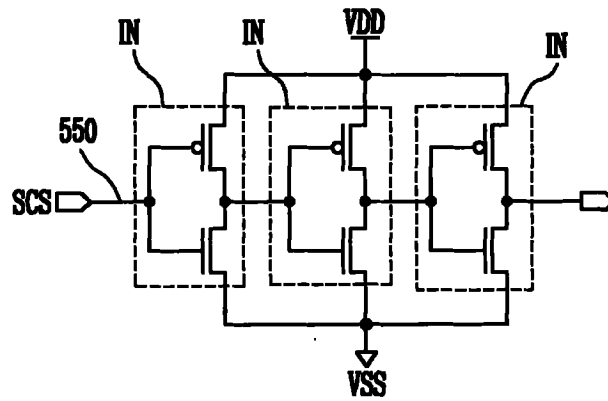


图 10

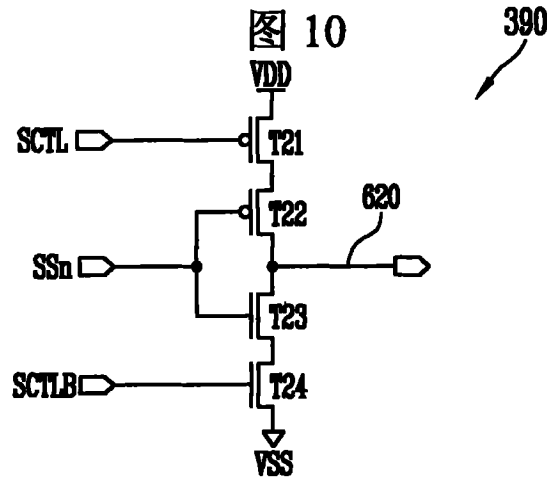


图 11

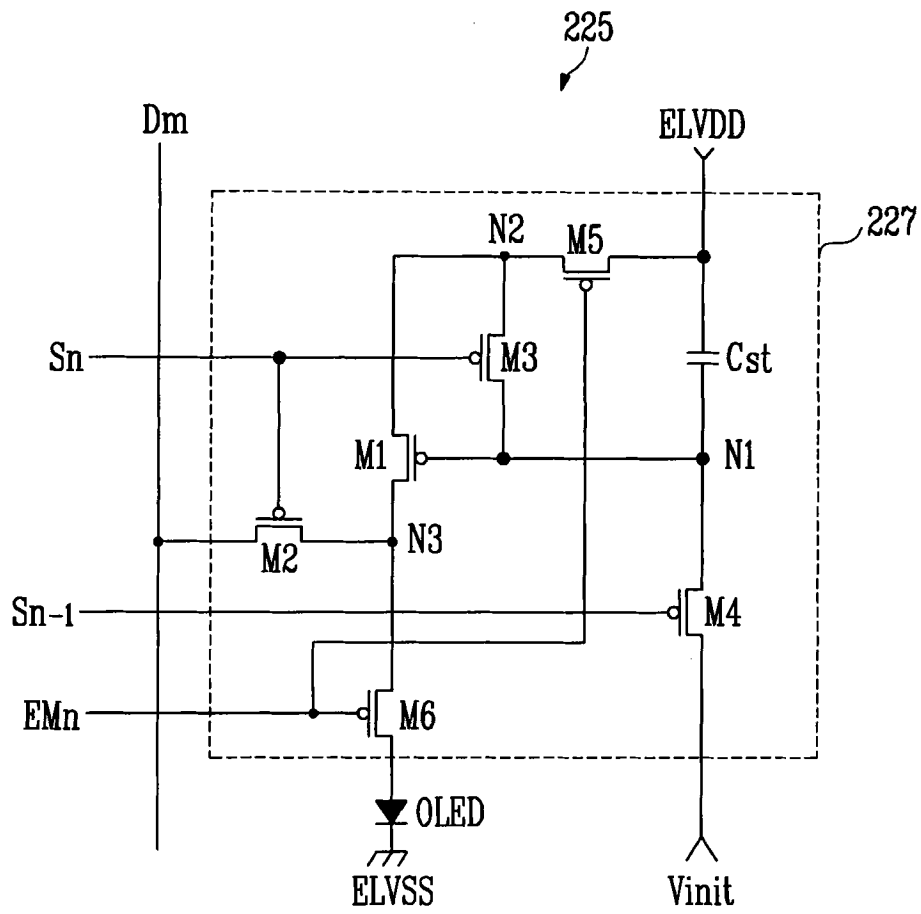


图 12

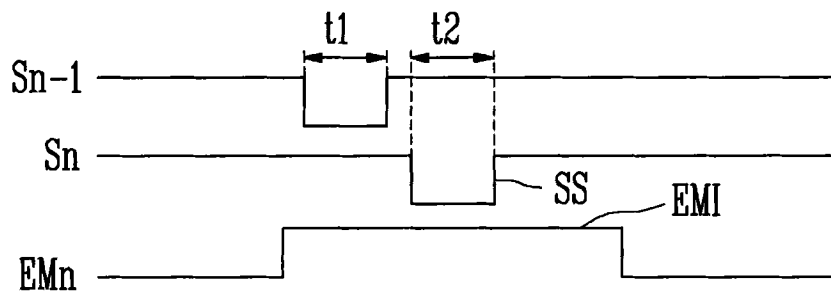


图 13

专利名称(译)	有机发光显示器件及其母板		
公开(公告)号	CN101131805B	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	CN200710148518.X	申请日	2007-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI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	郭源奎		
发明人	郭源奎		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14 H01L27/32 H01L51/50 G01R31/00 G01R31/02 H03K19/00 H03K19/20 H03K19/0175		
CPC分类号	G09G2320/0693 G09G2310/0262 G09G2300/0861 G09G2310/0289 G09G3/006 G09G3/3266 G09G2310/0251 G09G2300/0842		
代理人(译)	韩明星		
审查员(译)	王少伟		
优先权	1020060079930 2006-08-23 KR		
其他公开文献	CN101131805A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种发光显示器件可以包括多个像素、多个用于选择性地将扫描信号施加于像素的扫描线、多个与扫描线相互交叉且用于将数据信号施加于各个像素的数据线、用于将扫描信号施加于扫描线的扫描驱动器，以及至少一个电性能连接着扫描驱动器的第一测试单元，其中第一测试单元中的至少一个输出线电性能连接着扫描驱动器，以及第一测试单元中的至少一个其它输出线电性能断开和处于电性能开路状态。

