



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102005166 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 201010210554.6

(22) 申请日 2010.06.22

(30) 优先权数据

10-2009-0082448 2009.09.02 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 金光民 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 薛义丹

(51) Int. Cl.

G09G 3/00 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

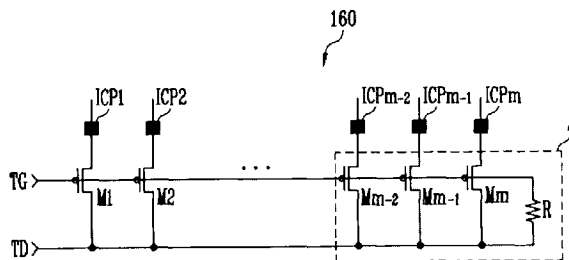
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种具有发光测试电路的有机发光显示装置。所述有机发光显示装置包括：像素单元，包括在扫描线和数据线的交叉区域的像素；扫描驱动电路，被构造为将扫描信号提供给扫描线；发光测试电路，被构造为将发光测试信号提供给数据线，发光测试电路包括多个晶体管，所述多个晶体管包括源极、漏极和栅极，源极公共结合到输入线，发光测试信号输入到输入线，漏极结合到数据线，栅极公共结合到测试控制信号的输入线，栅极和源极通过由半导体材料组成的电阻器结合。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

像素单元,包括在扫描线和数据线的交叉区域的像素;

扫描驱动电路,被构造为将扫描信号提供给扫描线;

发光测试电路,被构造为将发光测试信号提供给数据线,发光测试电路包括多个晶体管,所述多个晶体管包括源极、漏极和栅极,源极公共结合到输入线,发光测试信号输入到输入线,漏极结合到数据线,栅极公共结合到测试控制信号的输入线,栅极和源极通过由半导体材料组成的电阻器结合。

2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,电阻器由多晶硅半导体组成。

3. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,电阻器具有 $100\text{k}\Omega$ 至 $1\text{M}\Omega$ 的阻值。

4. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,电阻器与晶体管的沟道层一体地设置。

5. 如权利要求 4 所述的有机发光显示装置,其中,电阻器由包括杂质的多晶硅半导体组成,所述杂质不包括在晶体管的沟道层中。

6. 如权利要求 4 所述的有机发光显示装置,其中,电阻器由包括杂质的多晶硅半导体组成,所述杂质与包括在晶体管的沟道层中的杂质相同,但是电阻器中掺杂的杂质的浓度与掺杂在晶体管的沟道层中的杂质的浓度不同。

7. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:

数据分布电路,结合在发光测试电路和要分布的数据线之间,并被构造为在发光测试时间段期间,将从发光测试电路提供的发光测试信号分布并输出至数据线。

8. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:驱动集成电路,以芯片形式安装并与发光测试电路重叠,驱动集成电路具有内置的数据驱动电路。

有机发光显示装置

[0001] 本申请要求于 2009 年 9 月 2 号在韩国知识产权局提交的第 10-2009-0082448 号韩国专利申请的优先权和权益,其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及一种有机发光显示装置,更具体地讲,涉及一种具有发光测试电路的有机发光显示装置。

背景技术

[0003] 近来,已经开发了与阴极射线管相比重量更轻且体积更小的多种平板显示器。平板显示器可分为液晶显示 (LCD) 装置、场发射显示 (FED) 装置、等离子体显示面板 (PDP) 和有机发光显示 (OLED) 装置等。

[0004] 有机发光显示 (OLED) 装置是利用通过电子和空穴的复合而发光的有机发光二极管来显示图像的平板显示器,有机发光显示装置具有相对快的响应速度和低的功耗,因此,有机发光显示装置作为下一代显示器已成为公众注意的中心。

[0005] 这种有机发光显示装置包括:像素单元,包括多个像素;扫描驱动电路,提供扫描信号给像素单元;数据驱动电路,提供数据信号给像素单元。

[0006] 这里,可通过利用低温多晶硅 (LTPS) 工艺在平板上将像素单元和扫描驱动电路一起形成。在 LTPS 等工艺完成之后,可以以驱动 IC 芯片的形式在面板上安装数据驱动电路。

[0007] 然而,在安装具有内置数据驱动电路的驱动集成电路 (IC) 之前,应执行用于确认像素能否正常地(适当地)发光的发光测试。为执行这样的发光测试,可在面板上形成独立的发光测试电路。

[0008] 发光测试电路包括多个开关器件,所述多个开关器件根据从外部提供的测试控制信号将发光测试信号提供给数据线。这里,开关器件可由在用于形成设置在像素电路和扫描驱动电路等中的晶体管的 LTPS 工艺过程中形成的晶体管构成。为提高制造效率,开关器件的晶体管具有与像素电路和扫描驱动电路等的晶体管的结构相同(或基本相同)的结构。

[0009] 然而,设置在发光测试电路中的晶体管可能暴露于从外部流动的静电 (ESD),从而设置在发光测试电路中的晶体管可能在 LTPS 工艺期间或者甚至在 LTPS 工艺完成之后的模块状态中由于静电而损坏。

[0010] 如果发光测试电路中的晶体管被静电损坏,则会导致有机发光显示装置的驱动错误和/或不能有效地执行发光测试。

[0011] 因此,在安装驱动 IC 之前用发光测试电路执行发光测试的有机发光显示装置中,在 LTPS 工艺或者甚至在完成 LTPS 工艺之后的模块状态,应保护发光测试电路,防止其被静电损坏。

[0012] 为此,需要以能够保护自身免于静电的结构来设计发光测试电路的晶体管。

发明内容

[0013] 本发明实施例的一方面提供一种具有发光测试电路的有机发光显示装置,所述发光测试电路以能够保护自身免受静电损坏的结构设计。

[0014] 本发明的实施例提供一种有机发光显示装置。所述有机发光显示装置包括:像素单元,包括在扫描线和数据线的交叉区域的像素;扫描驱动电路,构造为将扫描信号提供给扫描线;发光测试电路,构造为将发光测试信号提供给数据线,发光测试电路包括多个晶体管,所述多个晶体管包括源极、漏极和栅极,源极公共结合到输入线,发光测试信号输入到输入线,漏极结合到数据线,栅极公共结合到测试控制信号的输入线,栅极和源极通过由半导体材料组成的电阻器结合。

[0015] 电阻器可利用高阻值的多晶硅半导体实现。

[0016] 电阻器可设计为具有大约 $100\text{k}\Omega$ 至大约 $1\text{M}\Omega$ 或 $100\text{k}\Omega$ 至 $1\text{M}\Omega$ 的阻值。

[0017] 此外,电阻器与晶体管的沟道层可一体地设置。这里,电阻器可利用包括杂质的多晶硅半导体来实现,所述杂质不包括在晶体管的沟道层中,或者电阻器可利用包括杂质的多晶硅半导体来实现,所述杂质与包括在晶体管的沟道层中的杂质相同,但是电阻器中掺杂的杂质的浓度与掺杂在晶体管的沟道层中的杂质的浓度不同。

[0018] 此外,所述有机发光显示装置还可包括:数据分布电路,结合在发光测试电路和要分布的数据线之间,并在发光测试时间段期间,将从发光测试电路提供的发光测试信号输出至数据线。

[0019] 此外,所述有机发光显示装置还包括:驱动集成电路(IC),以芯片形式安装并与发光测试电路叠置,驱动集成电路具有内置的数据驱动电路。

[0020] 如上所述的实施例,设置在发光测试电路中的晶体管的栅极和源极通过电阻器连接,使得能够保护这些组件不被静电损坏。

附图说明

[0021] 附图和说明书一起阐述了本发明的示例性实施例,并和说明书一起用于解释本发明的原理。

[0022] 图 1 是根据本发明实施例的有机发光显示装置的透视平面图;

[0023] 图 2 是示出图 1 中的发光测试电路的构造的透视电路图;

[0024] 图 3 是图 2 中的区域 A 的布置的透视示意平面图;

[0025] 图 4 是仅示出图 3 中的半导体层的透视平面图;

[0026] 图 5 是安装有驱动 IC 的图 1 中的有机发光显示装置的透视平面图。

具体实施方式

[0027] 在下面的详细描述中,仅简单地以示出的方式示出并描述了本发明的特定的示例性实施例。如本领域技术人员将意识到的,在全部不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以以各种不同的方式修改所描述的实施例。因而,附图和说明书应认为在本质上是示出性的而不是限制性的。此外,当元件被称为“在”另一元件“上”时,该元件可直接“在”所述另一元件“上”,或者间接“在”所述另一元件“上”,即在它们之间存在一个或更多的中间元

件。此外,当元件被称为“连接到”另一元件时,该元件可直接“连接到”所述另一元件,或者间接“连接到”所述另一元件,即在它们之间存在一个或更多的中间元件。以下,相同的标号表示相同的元件。

[0028] 以下,将参照附图更详细地描述根据本发明的示例性实施例。

[0029] 图 1 是根据本发明实施例的有机发光显示装置的透视平面图。为解释方便,在将驱动 IC 安装在 IC 安装区域 150 上之前的有机发光显示装置的面板 100 将示出在图 1 中。

[0030] 参照图 1,有机发光显示装置包括:形成在面板 100 上的像素单元(显示区域)110、扫描驱动电路 130、数据分布电路 140、发光测试电路 160 和焊盘单元 170。

[0031] 像素单元 110 具有位于扫描线 S1 至 Sn 和数据线 D1 至 D3m 的交叉区域的多个像素 120。当从扫描线 S1 至 Sn 提供扫描信号时,像素 120 存储从数据线 D1 至 D3m 提供的的数据信号,从而以响应于数据信号的亮度发光。

[0032] 扫描驱动电路 130 通过经由焊盘单元 170 接收扫描驱动控制信号 SCS 来产生扫描信号,并将产生的扫描信号顺序提供给扫描线 S1 至 Sn。这里,开始脉冲和时钟信号可包括在扫描驱动控制信号 SCS 中,扫描驱动电路 130 可通过包括移位寄存器而构成,所述移位寄存器根据开始脉冲和时钟信号来顺序产生扫描信号。

[0033] 数据分布电路 140 结合在发光测试电路 160 和数据线 D1 至 D3m 之间,并在发光测试时间段期间将从发光测试电路 160 提供的发光测试信号分布并输出至红、绿和蓝像素的数据线 D1 至 D3m。

[0034] 然而,在将驱动 IC 安装在 IC 安装区域 150 上之后的实际驱动时间段期间,通过 IC 焊盘 ICP 结合到发光测试电路 160 的数据分布电路 140 将来自驱动 IC 的信号分布并输出至数据线 D1 至 D3m。这里,在实际驱动时间段期间,发光测试电路 160 保持在截止状态。

[0035] 在发光测试时间段期间,发光测试电路 160 通过焊盘单元 170 接收测试控制信号和发光测试信号,并根据测试控制信号输出发光测试信号。为此,发光测试电路 160 由结合在输入线(发光测试信号输入至输入线)和数据线 D1 至 D3m 之间的多个晶体管组成。从发光测试电路 160 输出的发光测试信号经数据分布电路 140 提供给数据线 D1 至 D3m。

[0036] 在发光测试完成后的实际驱动时间段期间,如上所述的发光测试电路 160 通过从焊盘单元 170 提供的偏压信号(bias signal)而保持截止状态。

[0037] 此外,本发明不限于设置数据分布电路 140 的情况,而是,在不设置数据分布电路 140 的情况下,发光测试电路 160 也可直接结合到数据线 D1 至 D3m。

[0038] 焊盘单元 170 具有多个焊盘 P,所述多个焊盘 P 将从外部提供的各种驱动功率和驱动信号传输到面板 100 的内部。

[0039] 如上所述的实施例,设置将发光测试信号提供给数据线 D1 至 D3m 的发光测试电路 160,来代替数据驱动电路,可在安装驱动 IC 之前执行发光测试。从而,可在安装驱动 IC 之前检测坏的面板,使得可以防止不必要的材料损耗。

[0040] 图 2 是示出图 1 中的发光测试电路的构造的透视电路图,图 3 是图 2 中的区域 A 的布置的透视示意平面图,图 4 是仅示出图 3 中的半导体层的透视平面图。

[0041] 首先,参照图 2,发光测试电路 160 具有结合在发光测试信号 TD 的输入线和 IC 焊盘的输出焊盘 ICP1 至 ICPm 之间的多个晶体管 M1 至 Mm。

[0042] 更具体地讲,晶体管 M1 至 Mm 的源极公共结合到输入线,发光测试信号 TD 输入到

输入线,晶体管 M1 至 Mm 的漏极结合到相应的 IC 输出焊盘 ICP1 至 ICPm。

[0043] 这里,所述相应的 IC 输出焊盘 ICP1 至 ICPm 通过图 1 中的数据分布电路 140 结合到数据线 D1 至 D3m,即,所述漏极经数据分布电路 140 结合到数据线 D1 至 D3m。此外,在有机发光显示装置不具有数据分布电路 140 的情况下,晶体管 M1 至 Mm 可不经数据分布电路 140 而直接结合到数据线 D1 至 D3m。

[0044] 此外,晶体管 M1 至 Mm 的栅极公共结合到测试控制信号 TG 的输入线。

[0045] 在发光测试时间段期间,如上所述的晶体管 M1 至 Mm 由提供以导通晶体管 M1 至 Mm 的测试控制信号 TG 同时导通,从而输出发光测试信号 TD。

[0046] 然而,在本发明的实施例中,晶体管 M1 至 Mm 的栅极和源极通过电阻器 R 而结合,电阻器 R 利用半导体材料实现(由半导体材料组成)。

[0047] 在一个实施例中,电阻器 R 可用高阻值的多晶硅半导体等来实现;具体地,为提高工艺方面的效率,电阻器 R 可与如图 3 和图 4 中示出的晶体管 M1 至 Mm 的沟道层一体地形成。

[0048] 在图 3 和图 4 中,标号 162 表示集成的晶体管 M1 至 Mm 的沟道层,标号 164 表示晶体管 M1 至 Mm 的栅极,标号 166 表示晶体管 M1 至 Mm 的源极和漏极。

[0049] 这里,电阻器 R 也可与发光测试电路 160 的晶体管 M1 至 Mm 一起地通过 LTPS 工艺与设置在像素电路或扫描驱动电路 130 中的晶体管一体地设置(同时形成)。

[0050] 电阻器 R 的阻值示例性地设置在一个范围内以保护晶体管 M1 至 Mm 免受强静电损坏,不影响发光测试或实际驱动。例如,电阻器 R 可设计为具有 100k Ω 至 1M Ω 的阻值。

[0051] 根据面板 100 的设计条件,电阻器 R 的阻值可以改变,其中,根据本发明实施例的电阻值可通过模拟等计算并应用。

[0052] 这里,为了容易地控制电阻器 R 的阻值,可使用用杂质掺杂多晶硅半导体的方法。

[0053] 例如,与晶体管 M1 至 Mm 的沟道层一体地设置电阻器 R,但用杂质仅掺杂电阻器 R 区域中的半导体,或者用相同的杂质掺杂晶体管 M1 至 Mm 的沟道层和电阻器 R,但掺杂在电阻器 R 中的半导体中的杂质的浓度控制为与晶体管 M1 至 Mm 的沟道层中的杂质的浓度不同,从而使可以容易地控制电阻器 R 的阻值。此外,晶体管 M1 至 Mm 的沟道层和电阻器 R 中的杂质浓度可以设置为相同,或者根据设计条件它们全部可以不用杂质掺杂。

[0054] 如上所述的实施例,设置在发光测试电路 160 中的晶体管 M1 至 Mm 的栅极和源极通过电阻器 R 结合,使得可以保护发光测试电路 160 不被静电损坏。

[0055] 这里,电阻器 R 的阻值设置在能够保护晶体管不被强静电损坏的范围,不影响发光测试或实际驱动,从而不产生有机发光显示装置的驱动错误。

[0056] 图 5 是安装有驱动 IC 的图 1 中的有机发光显示装置的透视平面图。这里,图 5 示出了驱动 IC 180 安装在图 1 中的 IC 安装区域 150 上的结构,从而将不再详细提供与图 1 重叠的部分的详细描述。

[0057] 参照图 5,在完成发光测试之后,驱动 IC 180 可以以芯片形式安装在发光测试电路 160 上,以与图 1 中的发光测试电路 160 叠置。

[0058] 如上所述的具有内置的数据驱动电路的驱动 IC 180,产生与数据 Data 和数据控制信号 DCS 对应的数据信号,并将产生的数据信号输出至数据分布电路 140。然后,所述数据信号经数据分布电路 140 传输至数据线 D1 至 D3m。

[0059] 此外,在模块状态中,通过驱动 IC 180 将数据信号提供给数据线 D1 至 D3m,发光测试电路 160 通过来自焊盘单元 170 的偏压信号而保持在截止状态。

[0060] 尽管已经结合特定示例性实施例描述了本发明,但应该理解的是,本发明不限于公开的实施例,而是相反,意图覆盖包括在权利要求及其等同物的精神和范围内的各种修改和等同布置。

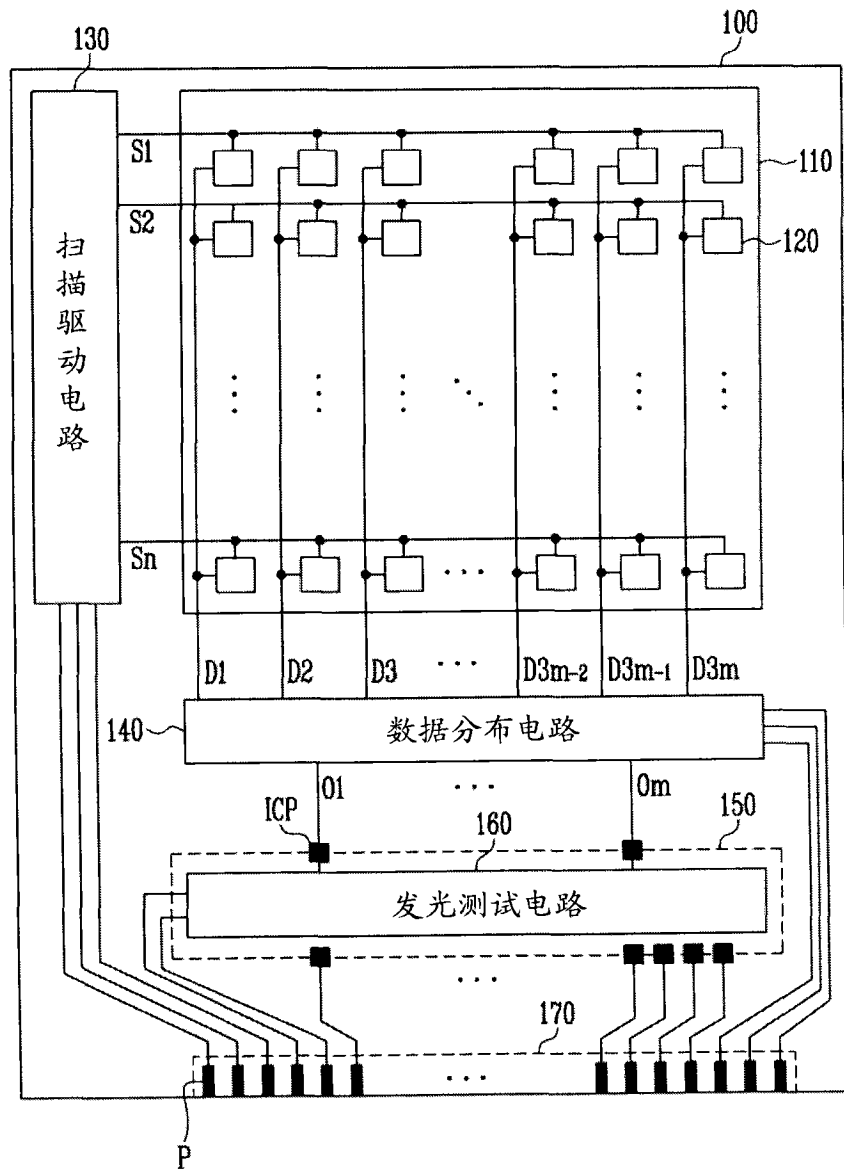


图 1

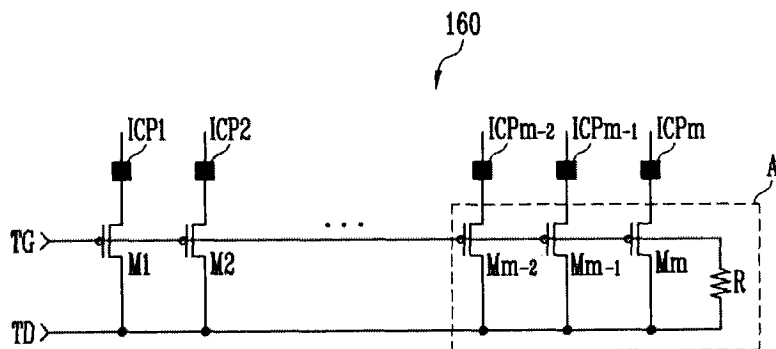


图 2

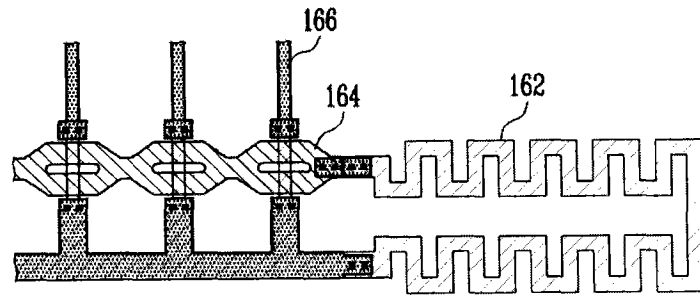


图 3

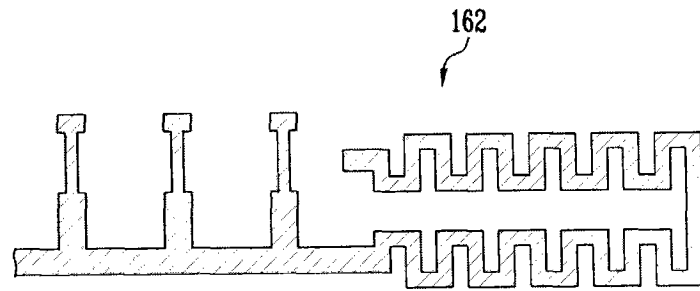


图 4

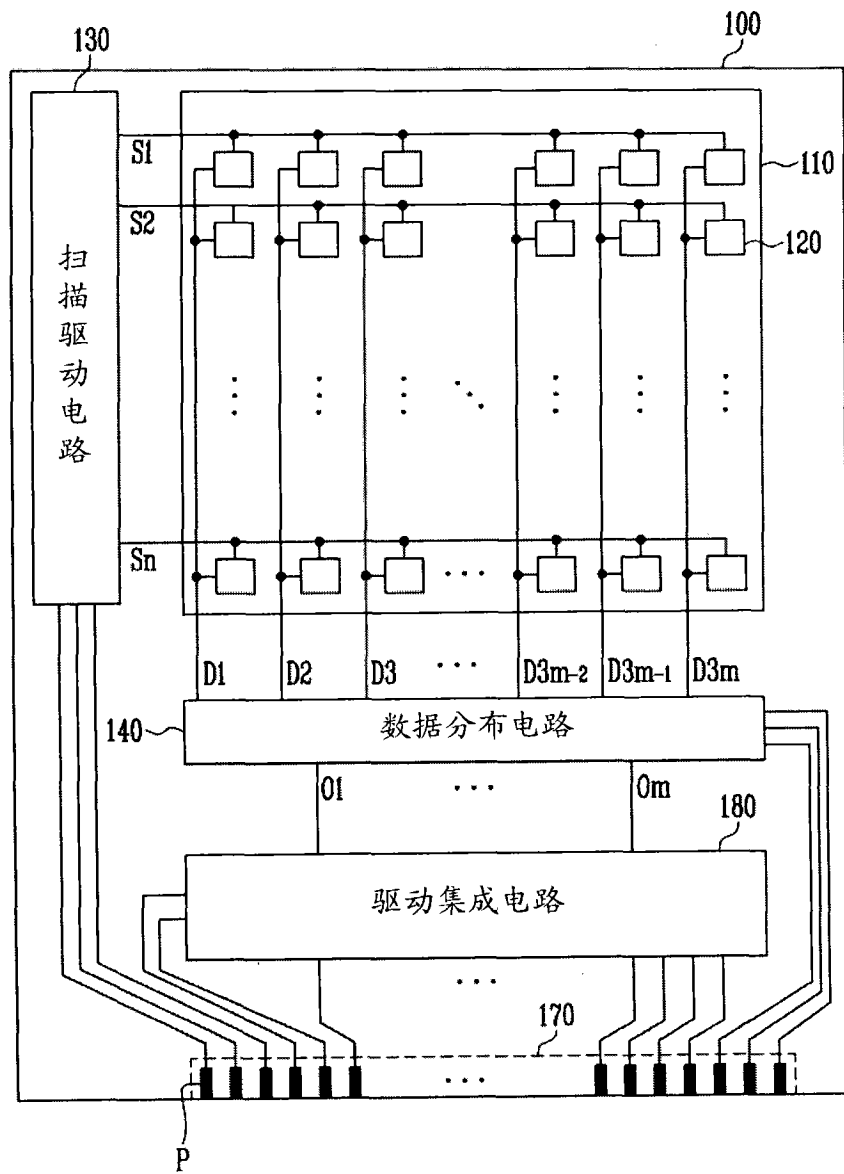


图 5

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN102005166A	公开(公告)日	2011-04-06
申请号	CN201010210554.6	申请日	2010-06-22
[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	金光民 郭源奎		
发明人	金光民 郭源奎		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/32		
CPC分类号	G09G2330/12 G09G2330/04 G09G3/006 G09G3/3208 G02F1/136204		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020090082448 2009-09-02 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种具有发光测试电路的有机发光显示装置。所述有机发光显示装置包括：像素单元，包括在扫描线和数据线的交叉区域的像素；扫描驱动电路，被构造为将扫描信号提供给扫描线；发光测试电路，被构造为将发光测试信号提供给数据线，发光测试电路包括多个晶体管，所述多个晶体管包括源极、漏极和栅极，源极公共结合到输入线，发光测试信号输入到输入线，漏极结合到数据线，栅极公共结合到测试控制信号的输入线，栅极和源极通过由半导体材料组成的电阻器结合。

