

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/08

H05B 33/06

H05K 9/00

G12B 17/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410089801.6

[43] 公开日 2005 年 5 月 4 日

[11] 公开号 CN 1612652A

[22] 申请日 2004. 10. 26

[21] 申请号 200410089801.6

[30] 优先权

[32] 2003. 10. 28 [33] KR [31] 75668/2003

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 徐美淑

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

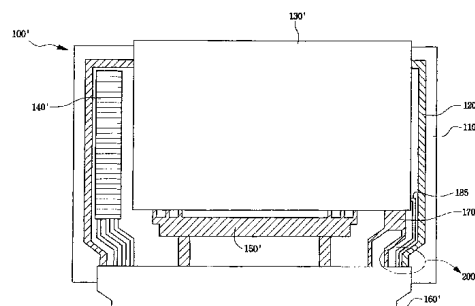
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 其中易于布置电磁场防护电路的有机电致发光显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种在其中易于布置电磁场防护电路的有机电致发光显示装置，将所述电路布置在柔性印刷电路(FPC)和输入部的结合(或耦合)区域上，该电磁场防护电路用于保护内部电路不受在生产加工或操作过程中生成的具有特定性质的异常信号影响。有机电致发光显示装置包括基底；布置在基底上的电源线和信号线；包括输入端子和输入线的输入部，每条所述输入线连接在电源线和信号线中对应的一个与输入端子中对应的一个之间；以及连接到输入端子上的FPC。电磁场防护电路布置在与FPC重叠的区域上。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种有机电致发光显示装置，包括基底；布置在基底上的多条电源线和信号线；包括多个输入端子和多条输入线的输入部，每条所述输入线
5 连接在电源线和信号线中对应的一个与输入端子中对应的一个之间；以及连接到输入端子上的柔性印刷电路，其中，电磁场防护电路布置在与柔性印刷电路重叠的区域上。
2. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置，其中，电磁场防护电路布置在柔性印刷电路和输入部的耦合区域上。
- 10 3. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置，其中，电磁场防护电路连接在与第一所述输入线连接的第一所述输入端子和第二所述输入线之间。
4. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置，其中，电磁场防护电路连接在第一所述输入线和第二所述输入线之间。
- 15 5. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置，其中，电磁场防护电路连接在第一所述输入端子和第二所述输入端子之间。
6. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置，其中，电磁场防护电路是具有多个二极管连接的薄膜晶体管的二极管环。
7. 一种有机电致发光显示装置，包括：
20 其上形成有像素区的基底；
布置在基底上并且连接到像素区的多条电源线和信号线；
包括多个输入端子的输入部，每个输入端子耦合到电源线和信号线中对应的一个上；
连接到输入端子的柔性印刷电路；和
25 布置在柔性印刷电路和输入部的结合区域上的电磁场防护电路。
8. 根据权利要求7所述的有机电致发光显示装置，其中，输入部还包括多条输入线，每条输入线连接在电源线和信号线中对应的一个与输入端子中对应的一个之间。
9. 根据权利要求7所述的有机电致发光显示装置，其中，电磁场防护
30 电路包括布置成二极管环结构的多个二极管连接的晶体管。
10. 根据权利要求8所述的有机电致发光显示装置，其中，电磁场防护

电路连接在输入线中的两条之间。

11. 根据权利要求 8 所述的有机电致发光显示装置, 其中, 电磁场防护电路连接在输入线中的一条和输入端子中的一个之间。

12. 根据权利要求 8 所述的有机电致发光显示装置, 其中, 电磁场防护
5 电路连接在输入端子中的两个之间。

13. 根据权利要求 8 所述的有机电致发光显示装置, 其中, 输入线的长度大于输入端子的长度。

14. 根据权利要求 8 所述的有机电致发光显示装置, 其中, 输入端子的长度大于输入线的长度。

10 15. 一种在有机电致发光显示装置中电荷放电的方法, 该有机电致发光显示装置包括: 其上形成有像素区的基底; 布置在基底上并且连接到像素区的多条电源线和信号线; 包括多个输入端子的输入部, 每个所述输入端子耦合到电源线和信号线中对应的一个上; 以及连接到输入端子上的柔性印刷电路, 该方法包括将电磁场防护电路布置在柔性印刷电路和输入部的
15 结合区域上。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 还包括连接在电源线和信号线中对应的一个和输入端子中对应的一个之间的输入部中多条输入线中的每一条。

17. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 所述布置包括将多个二极管
20 连接的晶体管布置成二极管环构造。

18. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述布置包括将电磁场防护电路连接在输入线中的两条之间。

19. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述布置包括将电磁场防护电路连接在输入线中之一和输入端子中之一之间。

25 20. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述布置包括将电磁场防护电路连接在输入端子中的两个之间。

其中易于布置电磁场防护电路的
有机电致发光显示装置

5

技术领域

本发明涉及一种有机电致发光显示装置，更具体的是，涉及通过将电磁场防护电路布置在有机电致发光显示装置中的柔性印刷电路(FPC)的结合区域(junction region)上而在其中易于布置电磁场防护电路的有机电致发光显示装置，该电磁场防护电路用于保护内部电路免受在生产加工或操作过程中产生的具有特殊性能的异常信号的影响。

背景技术

利用发光元件的包括有机电致发光(EL)装置在内的显示装置近来得到积极研发。由于有机EL装置是自发光的显示装置，使得不再需要在液晶显示装置中所需的背光，因此有机EL装置适用于具有薄型轮廓和视角扩大的显示装置。

一类有机EL装置具有这种结构，其中有机薄膜层形成在阳极和阴极之间，所述阳极是诸如ITO的透明电极，所述阴极是利用诸如Ca、Li和Al的具有低功函数的金属制成的。当正向电压施加到有机EL装置时，空穴和电子分别从阳极和阴极注入，所注入的空穴和电子结合形成激子，该激子发光并再次结合以导致电致发光。

使用上述有机EL装置的有机电致发光装置100示于图1中，该图是示出传统有机电致发光显示装置的平面图。

有机电致发光显示装置100包括基底110、电源电压线120、像素区130、扫描驱动器140、数据驱动器150、柔性印刷电路(FPC)160、阴极电压线170和输入部190。

像素区130置于基底130上，图像显示在像素区130的前表面上。电源电压线120用于将电源电压输送到像素区130，而且阴极电压线170用于将阴极电压供给至像素区130。扫描驱动器140向像素区130输出选择信号，数据驱动器150向像素区130输出数据信号。FPC160分别连接到电源和阴

极电压线 120, 170 的输入部 190 以及信号线上, 以传送外部信号。

如图 1 所示, 有机电致发光显示装置 100 通过将各个布线和驱动器置于基底 110 上而形成。各个布线中的电源电压线 120 布置在像素区 130 的外边, 以将电源电压传送至像素区 130。此外, 阴极电压线 170 在像素区 130 的一侧连接到像素区 130, 使得阴极电压传送至像素区 130。扫描驱动器 140 形成在像素区 130 的另一侧, 数据驱动器 150 形成在邻近有机电致发光显示装置 100 的输入部 190 的位置。

因此, 当驱动控制信号从 FPC160 传送到扫描驱动器 140 和数据驱动器 150 时, 扫描驱动器 140 和数据驱动器 150 根据所施加的驱动控制信号分别向像素区 130 施加选择信号和数据信号。由于像素区 130 的单位像素(未示出)根据所施加的选择信号和数据信号而导通, 所以电源电压线 120 的电源电压和阴极电压线 170 的阴极电压分别施加到像素区 130, 使得各个单位像素发出特定颜色的光。

有机电致发光显示装置 100 由于各种原因而受到具有高瞬时电压的静电放电的影响。由于在这种情况下发生半导体装置内的栅极绝缘薄膜破裂 (gate insulation film breakage) 或者金属氧化物半导体(MOS)场效应晶体管器件的结合火花放电(junction sparking), 所以装置彻底坏掉或者细微损坏, 从而严重影响了装置的可靠性。因此, 在有机电致发光显示装置的研发阶段, 重要的是设计来防止门绝缘薄膜破裂或者结合火花放电。

为了解决这个问题, 如图 2 所示, 提出了一种用于防止内部电路毁坏的电磁场防止电路, 其通过连接有机电致发光显示装置的信号线和电源线之间的二极管并且通过二极管静电放电而起作用(created)。

图 2 是示出一种这样的传统电磁场防止电路的配置的平面图。

如图 2 所示, 多个薄膜晶体管被二极管连接在传统电磁场保护电路 180 中。传统电磁场保护电路 180 连接在电源线的输入线 191 或者处于 FPC160 的结合(或耦合)区外部的区域中的信号线与有机电致发光显示装置 100 的输入部 190 之间。

如果有电荷差产生, 则电磁场保护电路 180 通过将具有较高电荷一侧的电荷放电到另一侧来均衡两侧的电荷, 其中邻近的线的一侧或同根线的一侧在制造过程中具有较高的电荷, 而另一侧具有较低的电荷。此外, 通过在有机电致发光显示装置 100 工作过程中, 当静电放电在线的一侧产生

时, 通过将残余电压从线的一侧放电到线的另一侧, 电磁场保护电路 180 防止内部电路由于瞬时电压而损坏, 其中残余电压是通过从所产生的静电放电中减去各个二极管连接的薄膜晶体管的总极限电压而获得的。

形成在输入部的电磁防护电路的配置区域是有限的, 这是由于多条信号线和电源线通常布置在有机电致发光显示装置的输入部的有限的区域上使得输入部的区域变得非常拥挤。此外, 布线之间的距离是不均匀的, 这是由于在各个布线之间具有较宽宽度的距离和在布线之间具有较窄宽度的距离相混杂所导致的, 因为有机电致发光显示装置的信号线和电源线的各个布线集中在有限的区域中, 从而信号线和电源线应该分别连接到输入端子和焊点上。

此外, 电磁场防护电路的构造区域是有限的, 这是由于在某个位置具有钝角或锐角的输入线形成在布线中。因此, 传统有机电致发光显示装置的电磁场防护电路的问题在于: 电磁场防护电路的配置区域非常受限, 这是由于电磁场防护电路只可以构造在如图 2 所示的各条线垂直布置的区域上。

发明内容

因此, 为了解决现有技术的上述问题, 在本发明的一个示例性实施例中, 提供了一种有机电致发光显示装置, 其通过将电磁场防护电路构造在有机电致发光显示装置的输入部和柔性印刷电路(FPC)的耦合区域上, 而与各个布线的配置区域无关, 从而易于布置能够改善空间和配置效率的电磁场防护电路。

在本发明的一个示例性实施例中, 有机电致发光显示装置包括基底、以及布置在基底上的多条电源线和信号线。输入部包括多个输入端子和多条输入线, 每条所述输入线连接在电源线和信号线中对应的一个与输入端子中对应的一个之间。FPC 连接到输入端子上。电磁场防护电路布置在与 FPC 重叠的区域上。电磁场防护电路可以布置在 FPC 和输入部的耦合区域上。

此外, 电磁场防护电路可以连接在第一所述输入端子和第二所述输入线之间, 而第一所述输入端子连接于第一所述输入线。

另外, 电磁场防护电路可以连接在第一所述输入线和第二所述输入线

之间。

此外，电磁场防护电路可以连接在第一所述输入端子和第二所述输入端子之间。

电磁场防护电路可以是具有多个二极管连接的薄膜晶体管的二极管
5 环。

在本发明另一个示例性实施例中，有机电致发光显示装置包括：其上形成有像素区的基底、以及布置在基底上并且连接到像素区的多条电源线和信号线。输入部包括多个输入端子，每个输入端子耦合到电源线和信号线中对应的一个上。柔性印刷电路连接到输入端子，电磁场防护电路布置
10 在柔性印刷电路和输入部的结合区域(junction region)上。

在本发明又一个示例性实施例中，提供了一种在有机电致发光显示装置中电荷放电的方法，该有机电致发光显示装置包括：其上形成有像素区的基底；布置在基底上并且连接到像素区的多条电源线和信号线；包括多个输入端子的输入部，每个所述输入端子耦合到电源线和信号线中对应的
15 一个上；以及连接到输入端子上的柔性印刷电路。该方法包括将电磁场防护电路布置在柔性印刷电路和输入部的结合区域上。

附图说明

通过下面参照附图对特定示例性实施例的详细说明，本发明的上述和
20 其它特征将对于本领域的普通技术人员更加明显，附图中：

图 1 是示出传统有机电致发光显示装置的平面图；

图 2 是示出传统电磁场防护电路的配置结构的平面图；

图 3 是示出根据本发明示例性实施例的有机电致发光显示装置的平面图；和

25 图 4 是示出在图 3 的有机电致发光显示装置中的电磁场防护电路的配置结构的平面图。

具体实施方式

现在将参照附图结合某些示例性实施例详细描述本发明。附图中，相
30 同的附图标记/字符表示相同的元件。

图 3 中，有机电致发光显示装置 100'包括基底 110'、电源电压线 120'、

像素区 130'、扫描驱动器 140'、数据驱动器 150'、FPC160'和阴极电压线 170'，它们彼此之间和图 1 的传统有机电致发光显示装置的对应部件一样具有基本相同的关系。

有机电致发光显示装置 100'不同于传统有机电致发光显示装置 100 之处在于：电磁场防护电路形成在 FPC160'和输入部 200 之间的结合(或耦合)区域中。图 3 还示出了信号线 185，其仅为了说明目的而示出。有机电致发光显示装置 100'还可以包括附加的电源线和/或信号线。

如图 4 所示，电源线或信号线的输入部 200 包括连接到各个信号线或电源线的输入线 201，202，以及形成在输入线 201，202 的纵向端部且连接或接触 FPC160'的输入端子 211，212，从而电源线或信号线的输入部 200 连接到 FPC160'。输入端子 211，212 垂直布置，以对应于 FPC160'的耦合结构。此外，电磁场防护电路 180'连接在输入线 201、202 和插入到如此耦合的 FPC160'中的两侧的电源线或信号线的输入端子 211、212 之间。

应该注意的是，尽管图 4 仅示出了两条输入线 201，202，但是输入线 201 和 202 仅仅代表连接到电源线或信号线的多条输入线中的两条。而且，每条输入线 201，202 都可以连接到电源线和信号线中的任意适合的一个上。而且，图 4 所示的电磁场防护电路 180'可以代表多个电磁场防护电路中的一个，每个电路可以耦合在电源线和信号线中任意适合的两条之间。

如上所述，各个电源线或信号线的输入部 200 包括第一输入线 210、连接到第一输入线 201 的第一输入端子 211、第二输入线 202、以及连接到第二输入线 202 的第二输入端子 212。输入线 201、202 和输入端子 211、212 自耦合到 FPC160'的特定位置垂直布置。因此，垂直布置的输入线 201、202 和输入端子 211、212 插入 FPC160'中。FPC160'的耦合装置(未示出)耦合到或紧密粘附到输入端子 211、212，从而来自外部控制装置的控制信号或者外电源通过 FPC160'传送到在有机电致发光显示装置中布线的各条线上。

由于电磁场防护电路 180'连接在图 4 所示的第二输入线 202 和第一输入端子 211 之间，其形成在输入部 200 的各条线之间。因此，电磁场防护电路 180'包括在 FPC160'的耦合区域中。或者，通过将电磁场防护电路 180'布置在第一输入端子 211 和第二输入端子 212 之间的方式，电磁场防护电路 180'可以连接在第一输入端子 211 和第二输入端子 212 之间。

尽管图 4 示出了在输入部 200 和 FPC160'的耦合区域中的输入端子 211、

212 的垂直长度长于输入线 201、202 的长度，但是也可根据设计者的意愿或者耦合结构的差异使输入线 201、202 的长度长于输入端子 211、212 的长度。这种情况中，电磁场防护电路 180'可以连接在第一输入线 201 或第二输入线 202 以及第一输入端子 211 或第二输入端子 212 之间，或者电磁场防护电路 180'可以连接在第一输入线 201 和第二输入线 202 之间。

因此，可以解决传统电磁场防护电路的配置区域受各条输入线之间的距离和布线形成角度限制的问题。

图 4 中还可以看出，电磁场防护电路 180'连接在第一输入端子 211 和第二输入线 202 的垂直布置的部分之间。附加的电磁场防护电路还可以连接在图 4 未示出的输入线和输入部的输入端子的垂直布置的部分之间。

如上所述，根据本发明的有机电致发光显示装置获得了易于设计操作并且简化加工工艺的效果，这是由于通过将电磁场防护电路布置在电源线或信号线的输入部与 FPC 的耦合区域上而可以在不考虑各条线的布线角度和距离的情况下易于布置电磁场防护电路。

尽管已参照特定实施例特别示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员还可以理解的是，在不脱离本发明思想和范围的前提下，可以做出形式和细节上的前述和其它变化。本发明的范围在所附权利要求书中示出，落入其等同文件的含义和范围之内的所有变化都趋于包括在其中。

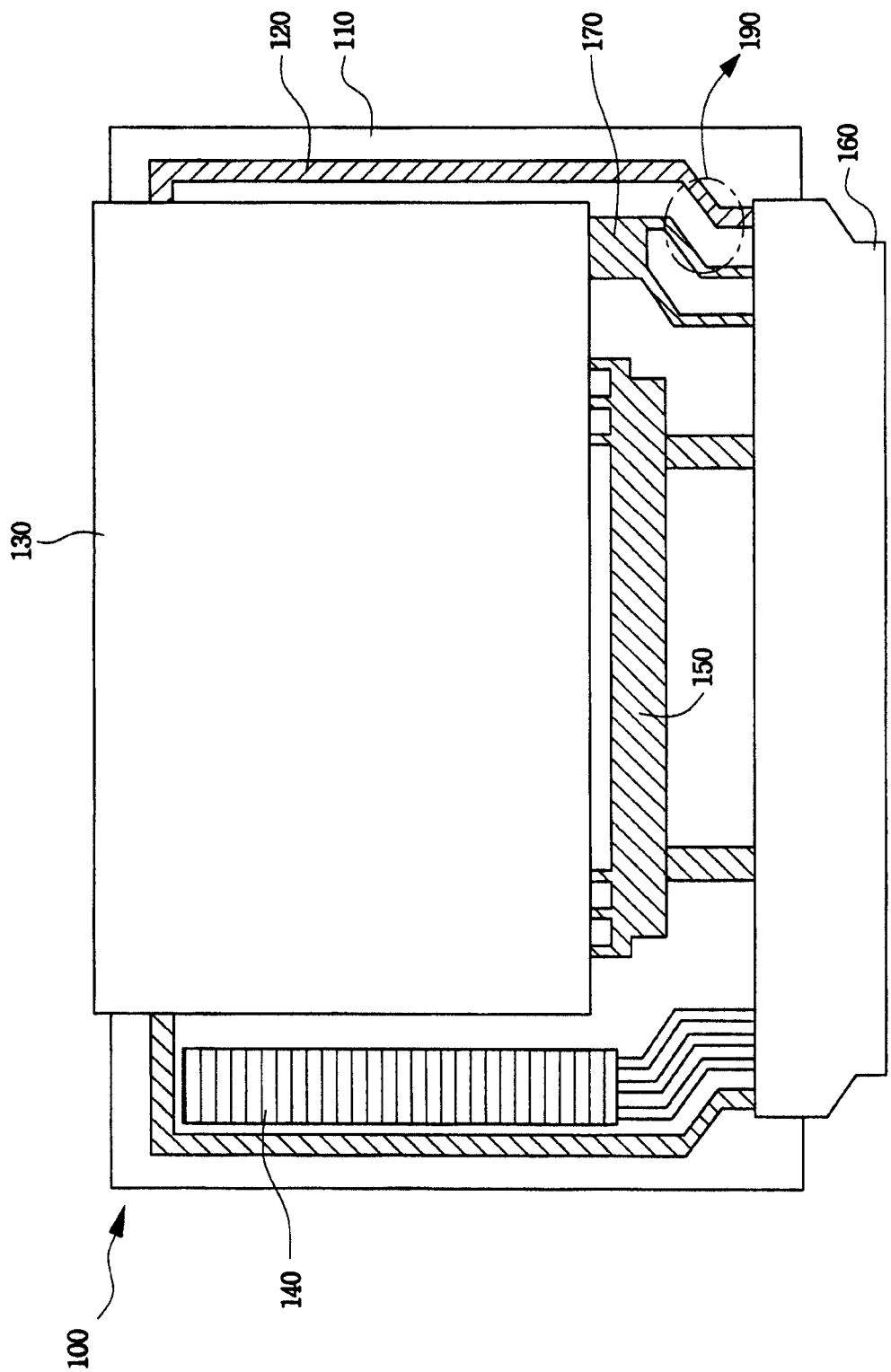


图 1

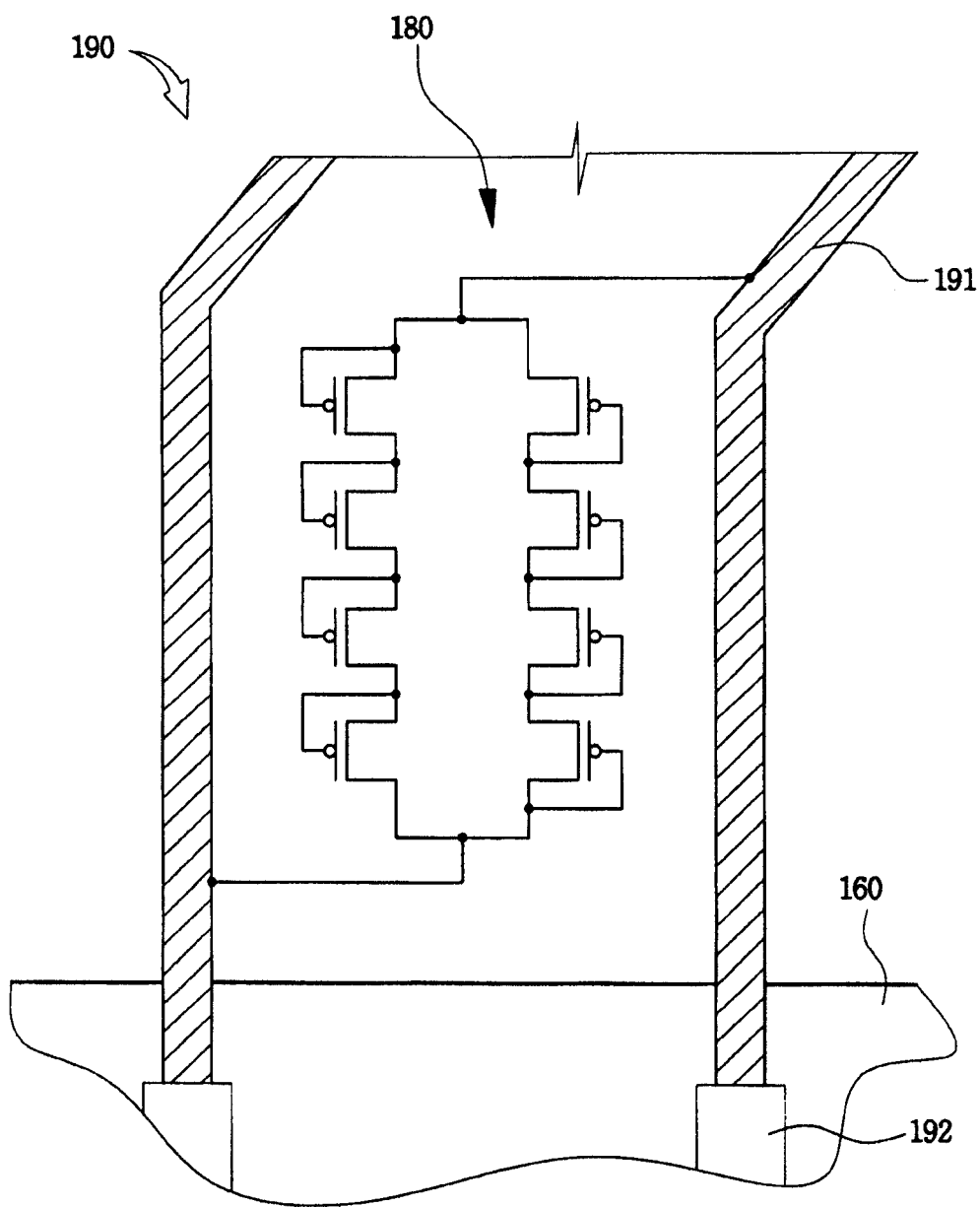


图 2

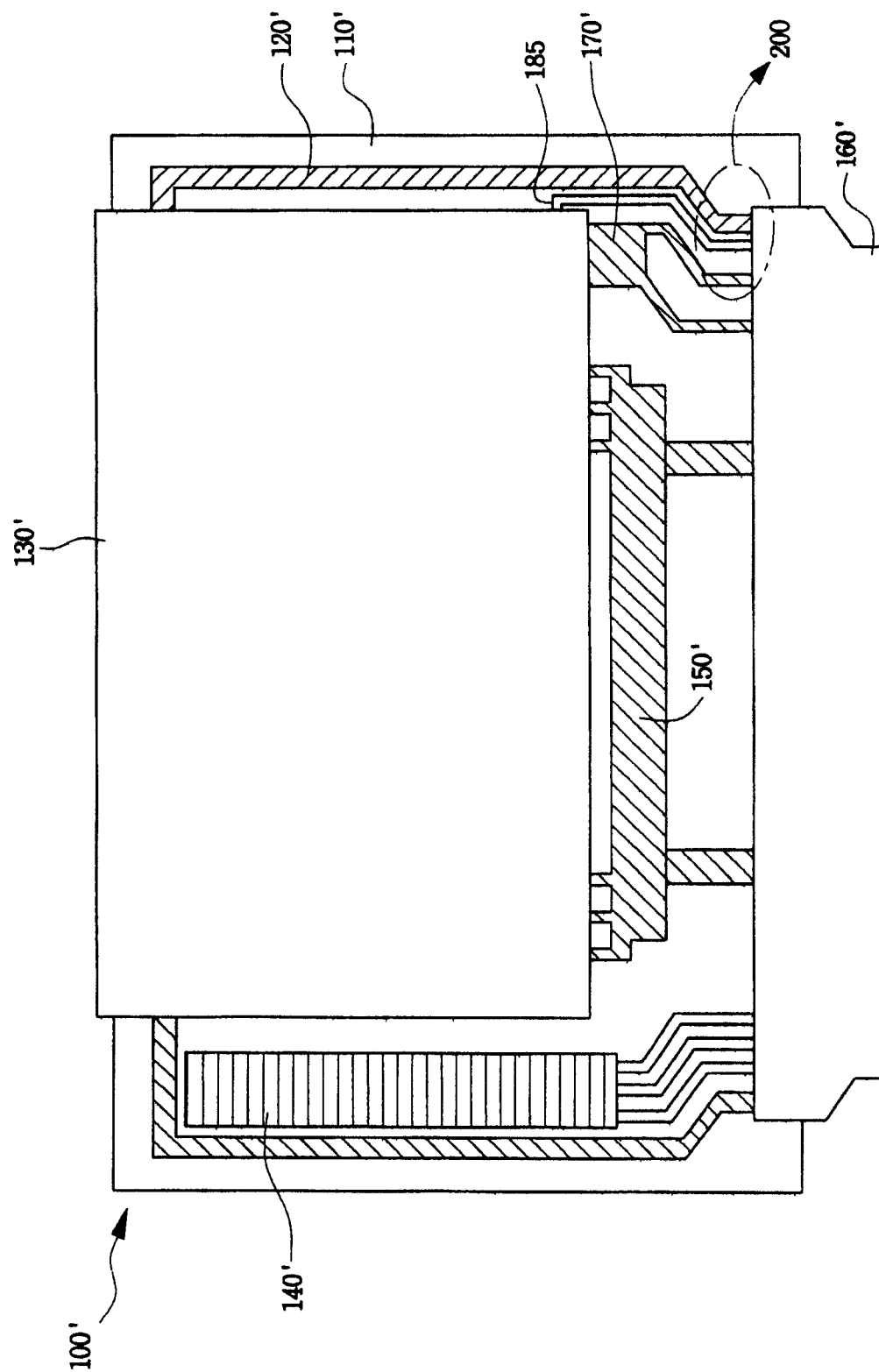


图 3

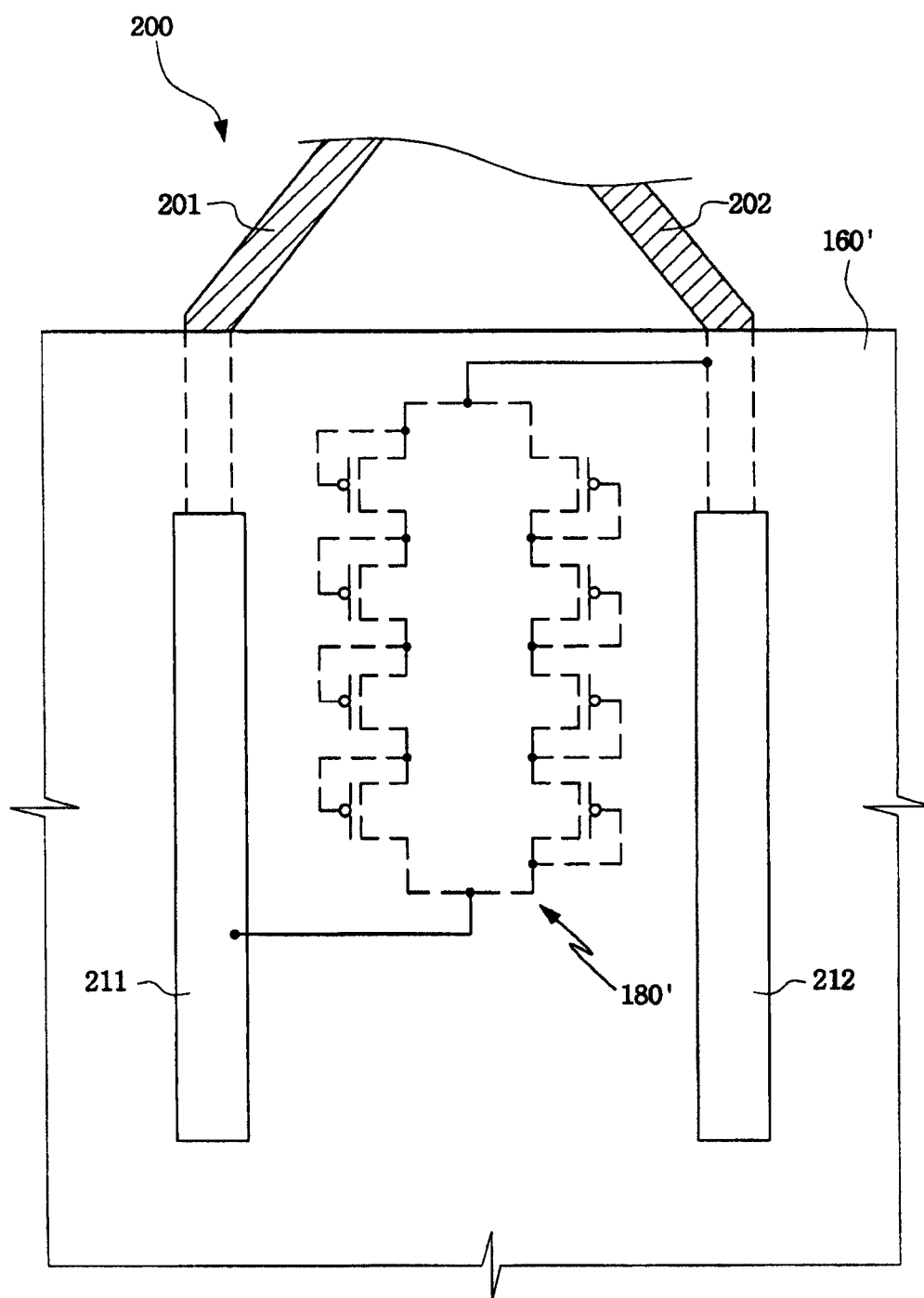


图 4

专利名称(译)	其中易于布置电磁场防护电路的有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN1612652A	公开(公告)日	2005-05-04
申请号	CN200410089801.6	申请日	2004-10-26
[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SDI株式会社		
[标]发明人	徐美淑		
发明人	徐美淑		
IPC分类号	H05B33/00 G09G3/10 G12B17/02 H05B33/06 H05B33/08 H05K9/00		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/04 G09G2300/0426		
代理人(译)	李晓舒 魏晓刚		
优先权	1020030075668 2003-10-28 KR		
其他公开文献	CN100473268C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种在其中易于布置电磁场防护电路的有机电致发光显示装置，将所述电路布置在柔性印刷电路(FPC)和输入部的结合(或耦合)区域上，该电磁场防护电路用于保护内部电路不受在生产加工或操作过程中生成的具有特定性质的异常信号影响。有机电致发光显示装置包括基底；布置在基底上的电源线和信号线；包括输入端子和输入线的输入部，每条所述输入线连接在电源线和信号线中对应的一个与输入端子中对应的一个之间；以及连接到输入端子上的FPC。电磁场防护电路布置在与FPC重叠的区域上。

