



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102737582 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210232611. X

(22) 申请日 2012. 07. 05

(66) 本国优先权数据

201220145136. 8 2012. 04. 06 CN

(71) 申请人 信利工业(汕尾)有限公司

地址 516600 广东省汕尾市城区工业大道信  
利电子工业城

(72) 发明人 李建华 陈学彬

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 曹志霞

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

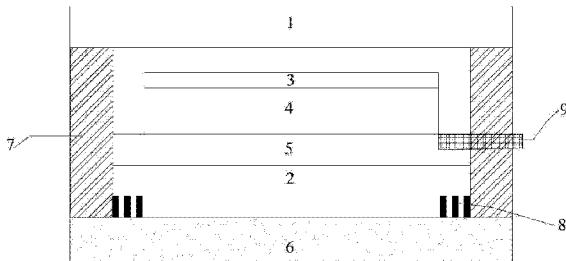
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种集成 NFC 天线的 TP On/In Cell 型有机  
电致发光显示器

(57) 摘要

本发明涉及近场通信技术, 具体公开一种集  
成 NFC 天线的有机电致发光显示器, 其为集成了  
TP 的 On Cell 型或 In Cell 型有机电致发光显示  
器, 该 NFC 天线设置于该有机电致发光显示器的  
显示屏上, 其中的 NFC 接口搭载该显示屏的输出  
线路, 并连接到该显示屏的控制主板上。本发明将  
显示屏和 NFC 天线功能合二为一, 其将 NFC 天线直  
接做在有机电致发光显示器上, 可避免 NFC 天线  
接口磨损、对位不准引起的信号质量变差, 接收失  
灵问题。另外, 为方便从显示器显示面接收 NFC 信  
号, 或必须从显示器显示面接收 NFC 信号时提供  
解决方案。



1. 一种集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其为集成了 TP 的 On Cell 型或 In Cell 型有机电致发光显示器,其特征在于,该 NFC 天线设置于该有机电致发光显示器的显示屏上,其中的 NFC 接口搭载该显示屏的输出线路,并连接到该显示屏的控制主板上。

2. 如权利要求 1 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,该 TP On Cell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件、触控传感层、第一电极、有机发光功能层、集成第二电极的集成电路层及衬底基板,该第二电极引出输出走线,该 NFC 天线通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

3. 如权利要求 2 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,该 NFC 天线设置在该保护部件与触控传感层之间,且与触摸传感层有层绝缘保护层将需要绝缘的位置绝缘,并位于该触控传感层四周挡光区域位置。

4. 如权利要求 2 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,该 NFC 天线设置在该保护部件的外侧表面的四周位置,并覆盖绝缘保护膜。

5. 如权利要求 1 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,该 TP On Cell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件、第一电极、有机发光功能层、集成第二电极的集成电路层、触控传感层及衬底基板,该第二电极引出输出走线,该 NFC 天线通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

6. 如权利要求 5 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,该 NFC 天线设置在该衬底基板与触控传感层之间,并位于该触控传感层四周挡光区域位置;或衬底基板的外表面,并位于触控传感层四周挡光区域,并覆盖绝缘层保护。

7. 如权利要求 1 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,为 TP In Cell 型有机电致发光显示器,该 TP In Cell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件、第一电极、有机发光功能层、集成触控传感层和第二电极集成电路层、及衬底基板,该第二电极引出输出走线,该 NFC 天线通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

8. 如权利要求 7 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,该 NFC 天线设置在该衬底基板与集成触控传感层和第二电极集成电路层之间或该衬底基板外侧表面的四周位置,并覆盖绝缘保护膜。

9. 如权利要求 1 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,该 NFC 天线以导电材料走线方式做成多匝线圈,该多匝线圈通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

10. 如权利要求 9 所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,该多匝线圈呈与产品外轮廓线相匹配环形绕制。

11. 如权利要求 9 ~ 10 任一项所述的集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其特征在于,在该多匝线圈偏显示器内部的一面覆盖一层透明的铁氧体材料。

# 一种集成 NFC 天线的 TP On/In Cell 型有机电致发光显示 器

[0001] 本发明要求申请人信利半导体有限公司于 2012 年 04 月 06 日提出的申请号为“201220145136.8”、名称为“一种显示屏”的中国专利申请的优先权，其全部内容结合于本发明之中。

## 技术领域

[0002] 本发明涉及近场通信技术领域，尤其涉及一种集成 NFC 天线的有机电致发光显示器，尤其适应于集成了 TP 的 On Cell 型或 In Cell 型有机电致发光显示器。

## 背景技术

[0003] NFC (Near Field Communication, 近场通信) 技术是今后电子产品的一种必备技术，市场庞大。现有 NFC 产品的天线主要是做在电池的某一面，或者贴在外壳的里面，采用的方式一般为在 PCB (Printed Circuit Board, 印刷电路板) 或 FPC (Flexible Printed Circuit, 软性线路板) 上，以金属走线做成线圈，然后将此含有线圈的 PCB 板或 FPC 贴在电池或者外壳上。其缺点主要有：电池与外壳经常反复拆装，这样就使得 NFC 天线的接线处容易磨损或者出现对位不准的问题，最终造成天线信号变差，影响 NFC 产品功能的使用。另外，NFC 产品的天线，一般位于电子产品的外壳里面，如果选择金属材料做外壳，会影响 NFC 信号的传播，限制了电子产品外壳在选材时，选择坚固的金属材料。

[0004] 例如，很多装配有 NFC 天线和有机电致发光显示器 (OLED, Organic Light-Emitting Diode) 的电子产品就存在上述问题。所谓 OLED，它是一种新兴的平板显示器，具有主动发光、对比度高、响应速度快、轻薄等诸多优点，被誉为可以取代液晶显示器 (LCD) 的新一代显示器。OLED 的发光原理是在阳极和阴极之间插入各种功能层，包括电荷注入层、电荷传输层以及发光层等，通过在电极之间施加适当的电压，器件就能发光。目前，有触膜功能的有机电致发光显示器主要包括“In-cell”方法和“On-cell”两种结构，其中：“On-cell”方式目前已成为流行趋势，它的触控传感层和第二电极集成电路层相分离；“In-cell”则将触控传感层和第二电极集成电路层集成在一起。

[0005] 装配有 NFC 天线和有机电致发光显示器的电子产品的 NFC 天线设置方式不尽合理，其接线处容易磨损或者对位不准，由此造成天线信号质量变差的问题。并且限制了电子产品的外壳选择范围，而生产有机电致发光显示器过程中，具备集成 NFC 天线的能力，有必要设计一种新的集成了 NFC 天线的有机电致发光显示器，以解决上述问题。

## 发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明目的在于提供一种集成 NFC 天线的有机电致发光显示器，可防止天线接线处磨损或者对位不准，有利于保证天线信号的质量。另外，装配了上述的有机电致发光显示器的电子产品，从显示器的正面传递信号，在选择外壳选材时，不受 NFC 天线的限制。

[0007] 为解决以上技术问题,本发明提供的技术方案是:一种集成 NFC 天线的有机电致发光显示器,其为集成了 TP 的 On Cell 型或 In Cell 型有机电致发光显示器,该 NFC 天线设置于该有机电致发光显示器的显示屏上,其中的 NFC 接口搭载该显示屏的输出线路,并连接到该显示屏的控制主板上。

[0008] 较优地,为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,该 TP On Cell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件、触控传感层、第一电极、有机发光功能层、集成第二电极的集成电路层及衬底基板,该第二电极引出输出走线,该 NFC 天线通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

[0009] 较优地,该 NFC 天线设置在该保护部件的内侧表面上,并位于该触控传感层四周挡光区域位置。

[0010] 较优地,该 NFC 天线设置在该保护部件的外侧表面的四周位置,并覆盖绝缘保护膜。

[0011] 较优地,该 NFC 天线设置在该保护部件的内侧的触摸传感层上,并位于该触控传感层四周挡光区域位置,且与触摸传感层有一层绝缘保护层将需要绝缘的位置绝缘。

[0012] 较优地,为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,该 TP On Cell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件、第一电极、有机发光功能层、集成第二电极的集成电路层、触控传感层及衬底基板,该第二电极引出输出走线,该 NFC 天线通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

[0013] 较优地,该 NFC 天线设置在该衬底基板的内侧表面上,并应于该触控传感层四周挡光区域位置。

[0014] 较优地,为 TP In Cell 型有机电致发光显示器,该 TP In Cell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件、第一电极、有机发光功能层、集成触控传感层和第二电极集成电路层、及衬底基板,该第二电极引出输出走线,该 NFC 天线通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

[0015] 较优地,该 NFC 天线设置在该衬底基板与集成触控传感层和第二电极集成电路层之间或该衬底基板的外侧表面的四周位置,并覆盖绝缘保护膜。

[0016] 较优地,为 TP In Cell 型有机电致发光显示器,该 TP In Cell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件、触控传感层、第一电极、有机发光功能层、第二电极及衬底基板,该第二电极引出输出走线,该 NFC 天线设置通过导电材料引导到 有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

[0017] 较优地,该 NFC 天线以导电材料走线方式做成多匝线圈,该多匝线圈通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

[0018] 较优地,该 NFC 天线在该采用银、铜铝类低电阻率走线。

[0019] 较优地,该多匝线圈呈与产品外轮廓线相匹配环形绕制。

[0020] 较优地,该多匝线圈呈矩形绕制或圆形绕制。

[0021] 较优地,在该多匝线圈偏显示器内部的一面覆盖一层透明的铁氧体材料。

[0022] 与现有技术相比,本发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器将 NFC 天线直接做在有机电致发光显示器上,由于 NFC 接口是搭载显示屏的输出线路,其连接到控制主板上,安装后是固定不动的,不经常拆装,避免了现有技术中 NFC 天线由于接口磨损及对位不准

引起的信号质量变差、接收失灵等问题。另外,为方便从显示器显示面接收 NFC 信号,或必须从显示器显示面接收 NFC 信号时提供解决方案。此外,装配了上述的有机电致发光显示器的电子产品,从显示器的正面传递信号,在选择外壳选材时,不受 NFC 天线的限制。

## 附图说明

[0023] 图 1a 是本发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例一的 NFC 天线在显示屏上的安装位置正视图;

[0024] 图 1b 是本发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例一的 NFC 天线安装结构示意图;

[0025] 图 2 是本发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例二的 NFC 天线安装结构示意图;

[0026] 图 3 是本发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例三的 NFC 天线安装结构示意图;

[0027] 图 4 是本发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例四的 NFC 天线安装结构示意图;

[0028] 图 5 是本发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例五的 NFC 天线安装结构示意图。

[0029] 图 1a ~ 图 5 中,有关附图标记为:

[0030] 1、保护部件;2、触控传感层;3、第一电极;4、有机发光功能层;5、第二电极;6、衬底基板;7、封边材料;8、NFC 天线;9、输出走线;10、绝缘保护膜。

## 具体实施方式

[0031] 本发明的基本构思是,NFC 天线设置于该有机电致发光显示器的显示屏上,其中的 NFC 接口搭载该显示屏的输出线路,并连接到该显示屏的控制主板上。

[0032] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0033] 以下实施例中,图 1 为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,其触控传感层 2 和第二电极 5 集成电路层集成在一起;图 2 ~ 图 5 为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,触控传感层和第二电极集成电路层相分离;以下分别进行说明。

[0034] 实施例一

[0035] 同时参见图 1a、图 1b,表示本发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例一的 NFC 天线安装结构。该集成 NFC 天线的有机电致发光显示器为 TP In Cell 型有机电致发光显示器,它的显示屏 S 依次包括保护部件(可为后盖+干燥剂组合,也可直接采用薄膜封装)1、第一电极(一般为透明阴极)3、有机发光功能层 4(包括电子注入层、发光材料、空穴注入层等)、第二电极(一般为透明阳极)5、触控传感层(TP Sensor)2 及透明的衬底基板 6,该触控传感层 2 和第二电极 5 集成在一块集成电路层上,其中:衬底基板 6 一般为玻璃;第二电极 5 一般为 ITO 透明导电薄膜,其引出输出走线 9;第一电极 3 一般为 Al、Ag、Mg 或者合金;保护部件 1 一般包括玻璃后盖;保护部件 1 和衬底基板 6 之间的封装胶 7 或其它封边材料,其一般为 UV 胶;具体连接方式为,衬底基板 6 和保护部件 1 的后盖之间通过

封装胶 7 封装贴合,其中的内腔里面设置第一电极 3 及第二电极 5,两电极之间则插入有机发光功能层 4。

[0036] NFC 天线 8 具体位置如图 1b 所示,该 NFC 天线 8 设置于衬底基板 6 与集成触控传感层和第二电极集成电路层之间或该衬底基板的内侧表面的四周挡光区位置上(具体位于该触控传感层四周挡光区域位置),并覆盖绝缘保护膜 10,该 NFC 天线 8 通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

[0037] 具体地,衬底基板 6 外侧表面的四周位置印刷油墨层或其它挡光层,NFC 天线 8 在该挡光层上以金属材料(银、铜、铝)或其它其他低电阻率材料(如碳)走线的方式做成多匝线圈,该多匝线圈通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。该多匝线圈呈矩形绕制,或圆形绕制,或其它与显示器产品外形轮廓相匹配的环形绕制;其中在该多匝线圈偏显示器内部的一面上加有(覆盖)一层透明的铁氧体材料,以增强磁场感应强度。这种走线方式,采用现有设备上就可以做到,不用新增投资。

[0038] 此外,设有与该 NFC 天线 8 电连接的天线匹配电路(图未示出),该天线匹配电路包括充放电模块和抗阻模块,该充放电模块与该抗阻模块相连,其中:该充放电模块为并联或串联的电容;该抗阻模块为并联或串联电阻。由此,通过设置天线匹配电路,实现 NFC 天线 8 的功率匹配。

#### [0039] 实施例二

[0040] 参见图 2,表示发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例二的 NFC 天线安装结构。该集成 NFC 天线的有机电致发光显示器与实施例一不同,为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,其触控传感层 2 和第二电极 5 集成电路层相分离;该 TP OnCell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件 1、第一电极 3、有机发光功能层 4、集成第二电极 5 的集成电路层、绝缘层(图未示出)、触控传感层 2 及衬底基板 6,该第二电极引出输出走线,该 NFC 天线通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

[0041] 其中:NFC 天线 8 设置位置的区别在于,NFC 天线 8 设置在该衬底基板 6 的内侧表面的四周位置,该 NFC 天线 8 通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上;其它与实施例一相同,不再赘述。

#### [0042] 实施例三

[0043] 参见图 3,表示发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例三的 NFC 天线安装结构。该集成 NFC 天线的有机电致发光显示器为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,触控传感层和第二电极集成电路层相分离。该 TP On Cell 型有机电致发光显示器的显示屏依次包括保护部件 1、触控传感层 2、第一电极 3、有机发光功能层 4、集成第二电极 5 的集成电路层及衬底基板 6,该第二电极 5 引出输出走线,该 NFC 天线通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。

[0044] 其中:保护部件 1 可为透明后盖+干燥剂组合形式结构;触控传感层 2 位于保护部件 1 和第一电极 3 之间;NFC 天线 8 设置于保护部件 1 的内侧表面上,并位于触控传感层 2 的四周挡光区域位置上,该 NFC 天线 8 位于保护部件 1 和触控传感层 2 之间,其通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上。具体地,保护部件 1 内侧表面的四周位置印刷油墨或其它挡光层,NFC 天线 8 以金属材料(如银、铜、铝)或其它其他低电阻率材料(如碳)走线的方式做成多匝线圈,该多匝线圈通过导电材料引导到有机电致发光

显示器的显示屏输出线路上。

[0045] 本实施例中的 NFC 天线设置在保护部件 1 上,没有设置干燥剂及绝缘层,其它结构与实施例一、二相同,不再赘述。

[0046] 实施例四

[0047] 参见图 4,表示发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例四的 NFC 天线安装结构。该集成 NFC 天线的有机电致发光显示器为 TP On Cell 型有机电致发光显示器与实施例三一样,其触控传感层 2 位于保护部件 1 和第一电极 3 之间;区别在于,NFC 天线 8 设置在该保护部件 1 的外侧表面的四周位置,并覆盖绝缘保护膜 10;该 NFC 天线 8 通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上;其它与实施例三相同,不再赘述。

[0048] 实施例五

[0049] 参见图 5,表示发明集成 NFC 天线的有机电致发光显示器实施例五的 NFC 天线安装结构。该集成 NFC 天线的有机电致发光显示器与实施例三、四一样,为 TP On Cell 型有机电致发光显示器,其触控传感层 2 位于保护部件 1 和第一电极 3 之间;区别在于,其 NFC 天线 8 设置在该保护部件的 1 内侧的触摸传感层 2 上,并位于该触控传感层 2 四周挡光区域位置,且与触摸传感层 2 之间有一层绝缘保护层将需要绝缘的位置绝缘。该 NFC 天线 8 通过导电材料引导到有机电致发光显示器的显示屏输出线路上;其它与实施例三、四相同,不再赘述。

[0050] 顺便指出地是,上述实施例一~实施例五中后盖 + 干燥剂的保护部件结构形式可直接采用薄膜封装代替,它同样可对有机致电显示器件起到保护作用;具体采取何种保护部件可视情选择,不再赘述。

[0051] 本发明的以上实施例将 NFC 天线 8 直接做在有机电致发光显示器上,其 NFC 接口是搭载显示屏的输出线路,连接到控制主板(图未示出)上,安装后是固定不动,不经常拆装,避免了现有技术中 NFC 天线由于接口磨损及对位不准引起的信号接收失灵等问题。另外,为方便从显示器显示面接收 NFC 信号,或必须从显示器显示面接收 NFC 信号时提供解决方案。此外,装配了上述的有机电致发光显示器的电子产品,从显示器的正面传递信号,在选择外壳选材时,不受 NFC 天线的限制。

[0052] 本发明这种集成了 NFC 天线的有机电致发光显示器,将显示屏和 NFC 天线功能合二为一,在市场上更有竞争力。

[0053] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本发明的限制,本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

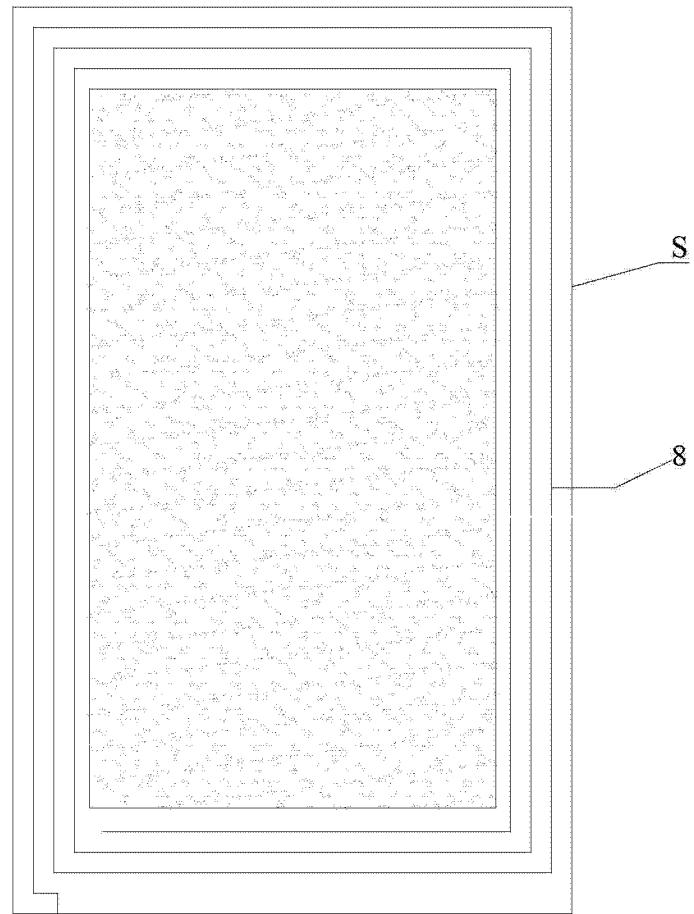


图 1a

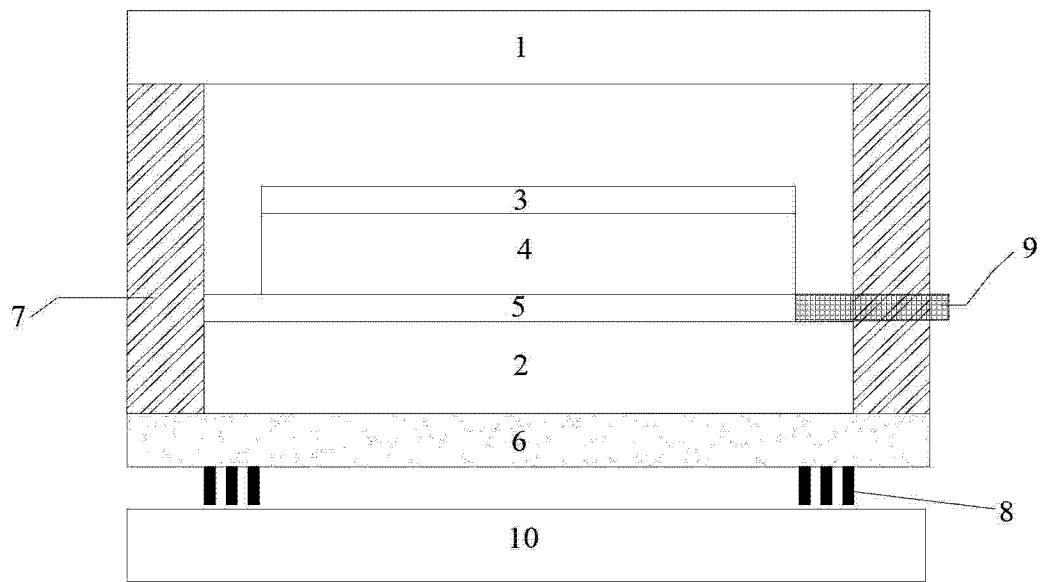


图 1b

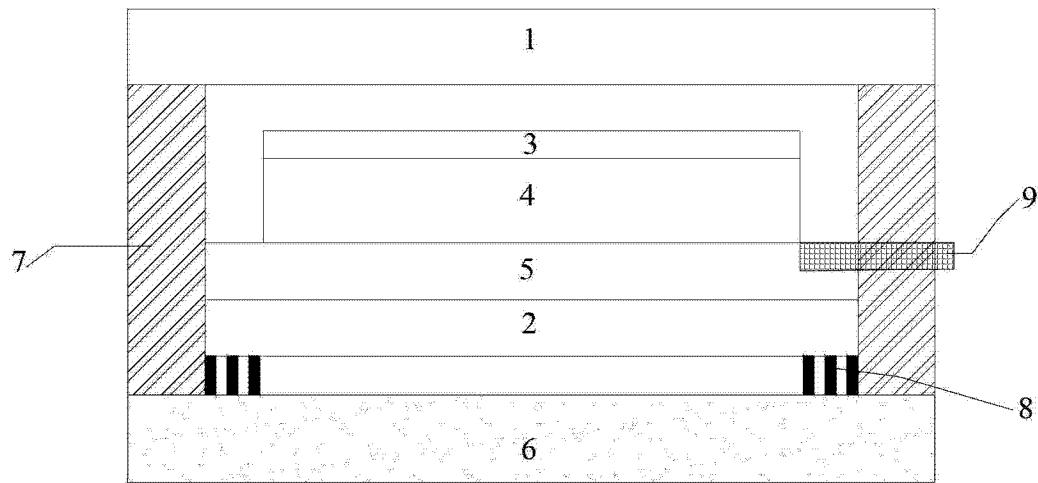


图 2

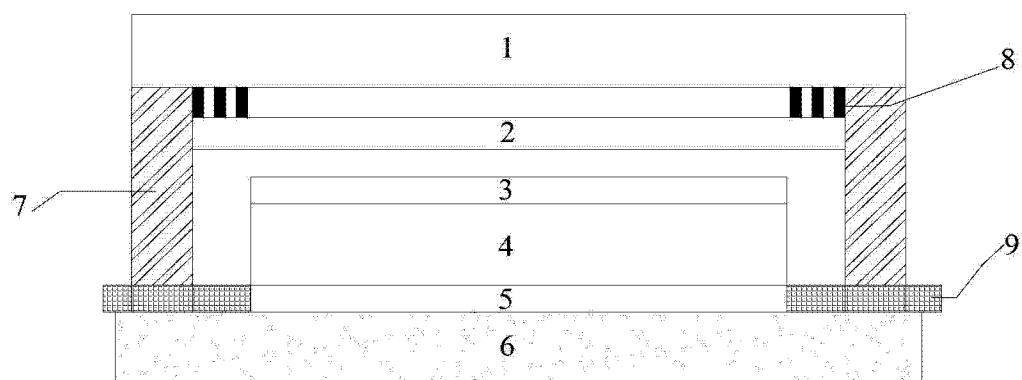


图 3

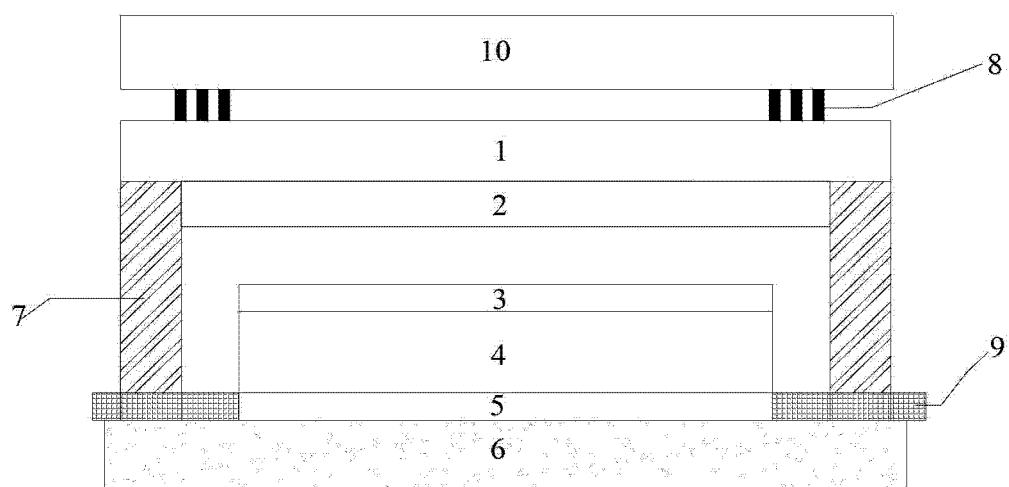


图 4

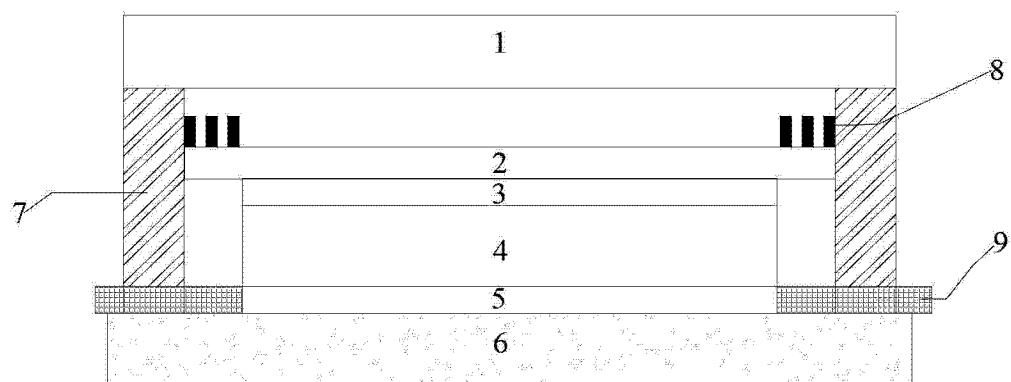


图 5

专利名称(译)	一种集成NFC天线的TP On/In Cell型有机电致发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN102737582A</a>	公开(公告)日	2012-10-17
申请号	CN201210232611.X	申请日	2012-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	信利工业(汕尾)有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利工业(汕尾)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利工业(汕尾)有限公司		
[标]发明人	李建华 陈学彬		
发明人	李建华 陈学彬		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	H01Q7/00 H01Q1/22 H01Q1/44 H05K5/02 G02F1/133 H01L27/3225 H01L27/323 H04B5/0081 G02F1/13306 G02F1/133345 G02F1/13338 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/1368 G02F1/167 G09G3/344 G09G2370/00 H01L27/124 H01Q1/2258 H01Q1/2266 H01Q1/2283 H01Q1/40 H01Q1/50 H05B45/60 H05K1/181 H05K1/189 H05K2201/10098 H05K2201/10151		
代理人(译)	曹志霞		
优先权	201220145136.8 2012-04-06 CN		
其他公开文献	CN102737582B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明涉及近场通信技术，具体公开一种集成NFC天线的有机电致发光显示器，其为集成了TP的On Cell型或In Cell型有机电致发光显示器，该NFC天线设置于该有机电致发光显示器的显示屏上，其中的NFC接口搭载该显示屏的输出线路，并连接到该显示屏的控制主板上。本发明将显示屏和NFC天线功能合二为一，其将NFC天线直接做在有机电致发光显示器上，可避免NFC天线接口磨损、对位不准引起的信号质量变差，接收失灵问题。另外，为方便从显示器显示面接收NFC信号，或必须从显示器显示面接收NFC信号时提供解决方案。

