



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206163493 U

(45)授权公告日 2017. 05. 10

(21)申请号 201621154960.4

(22)申请日 2016.10.31

(73)专利权人 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

(72)发明人 姜海斌 丁立薇 张小宝 朱晖
党鹏乐

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 蔡光仟

(51)Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

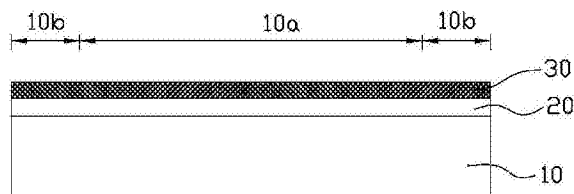
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种OLED显示装置

(57)摘要

一种OLED显示装置,包括OLED显示模组、屏蔽层以及用于NFC通信和无线充电的共用线圈,该屏蔽层位于该OLED显示模组与该共用线圈之间,用于屏蔽该OLED显示模组内的屏体信号对该共用线圈造成干扰。本实施例提供的OLED显示装置将NFC通信线圈与无线充电线圈制作在同一层,利用NFC通信和无线充电工作频率及使用时间不同,采用分频复用或分时复用原理共用同一个线圈,共用线圈在设置后不需要拆装,无磨损问题,无需单独在PCB或FPC上分别制作NFC通信和无线充电线圈,节省空间,降低制作成本,而且在OLED显示模组与共用线圈之间设置屏蔽层,可以有效屏蔽OLED显示模组内的屏体信号对上方的共用线圈造成干扰,确保了共用线圈的信号强度。



1. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括OLED显示模组(10)、屏蔽层(20)以及用于NFC通信和无线充电的共用线圈(30),该屏蔽层(20)位于该OLED显示模组(10)与该共用线圈(30)之间,用于屏蔽该OLED显示模组(10)内的屏体信号对该共用线圈(30)造成的干扰。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,该共用线圈(30)采用透明导体材料制成且对应位于该OLED显示装置的显示区(10a)和/或非显示区(10b)。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,该共用线圈(30)由ITO、石墨烯或纳米银线制成。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,该OLED显示模组(10)包括衬底基板(11)、像素电路层(12)、第一电极层(13)、有机发光层(14)、第二电极层(15)及封装层(16),其中该像素电路层(12)、该第一电极层(13)、该有机发光层(14)、该第二电极层(15)及该封装层(16)依次设置在该衬底基板(11)上。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示装置,其特征在于,该封装层(16)靠近该屏蔽层(20),或者该衬底基板(11)靠近该屏蔽层(20)。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,该屏蔽层(20)为由透明导体材料制成的整面薄膜结构。

7. 根据权利要求5所述的OLED显示装置,其特征在于,该屏蔽层(20)由石墨烯制成。

8. 根据权利要求5所述的OLED显示装置,其特征在于,该屏蔽层(20)与该共用线圈(30)之间设置有绝缘基板(40),该共用线圈(30)形成在该绝缘基板(40)上。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,该屏蔽层(20)上设置有盖板(50),该共用线圈(30)直接制作在该盖板(50)的内侧表面上。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的OLED显示装置,其特征在于,该OLED显示装置还包括有判定模块(81)、无线充电模块(82)和NFC通信模块(83),该判定模块(81)与该共用线圈(30)相连,该无线充电模块(82)和该NFC通信模块(83)分别与该判定模块(81)相连,该共用线圈(30)用于接收无线充电信号和NFC信号,该判定模块(81)用于判断该共用线圈(30)接收的信号是无线充电信号还是NFC信号,该无线充电模块(82)用于接收无线电能,该NFC通信模块(83)用于进行NFC通信。

一种OLED显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,特别是涉及一种OLED显示装置。

背景技术

[0002] 目前显示技术的种类较多,包括液晶显示(Liquid Crystal Display, LCD)和有机发光二极管显示(organic light-emitting diode, OLED)等。其中非常有吸引力的是OLED显示,其具有自发光显示、轻薄省电等优点,还可基于柔性材料而制成柔性显示器,可以被卷曲、折叠或者作为可穿戴设备的一部分。OLED的发光原理是在两个电极之间沉积非常薄的有机发光材料,对有机发光材料通以电流,通过载流子注入和复合而导致发光。

[0003] NFC(Near Field Communication)即近距离无线通信技术,该技术允许电子设备之间进行非接触式点对点数据传输(在十厘米内)。这个技术由免接触式射频识别(RFID)演变而来,并向下兼容RFID,主要用于手机等手持设备中提供M2M(Machine to Machine)的通信。由于近场通信具有天然的安全性,因此,NFC技术被认为在手机支付等领域具有很大的应用前景。

[0004] 随着手机等电子设备的快速发展和各种应用的开发,使得人们对于手机的电池充电得更加频繁,传统的有线充电对于旅途中的手机充电很有限制,很不方便。所以近年来,对于无线充电(wireless charging)的需求越来越强烈,2010年8月由无线充电联盟(WPC, Wireless Power Consortium)发布了一个统一的无线充电标准Qi,目前已经得到越来越多的厂商支持并开发出产品,使得手机具有了无线充电的功能。由于无线充电标准工作在110KHz-205KHz,需要一个尺寸较大的天线(基本在30mm×50mm)来做磁场感应。而NFC的频率是13.56MHz,它的天线尺寸也比较大(也在30mm×50mm左右)。

[0005] 目前的NFC通信线圈及无线充电线圈均是在PCB(Printed Circuit Board,印刷电路板)或FPC(Flexible Printed Circuit,软性线路板)上通过金属引线做成的线圈结构,然后将此含有线圈的PCB或FPC板贴在电池或外壳上,其主要缺点是:

[0006] 常规NFC通信线圈及无线充电线圈由于贴在电池或外壳表面,在反复拆装的过程中,容易造成磨损;需单独在PCB或者FPC基材上制作,增加产品厚度;分别制作NFC通信线圈及无线充电线圈增加成本。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种集成NFC通信和无线充电的OLED显示装置,以解决现有技术中反复拆装导致线圈容易磨损及需分别制作NFC通信线圈及无线充电线圈导致增加产品厚度和制作成本等问题。

[0008] 本实用新型实施例提供一种OLED显示装置,包括OLED显示模组、屏蔽层以及用于NFC通信和无线充电的共用线圈,该屏蔽层位于该OLED显示模组与该共用线圈之间,用于屏蔽该OLED显示模组内的屏体信号对该共用线圈造成的干扰。

[0009] 进一步地,该共用线圈采用透明导体材料制成且对应位于该OLED显示装置的显示

区和/或非显示区。

[0010] 进一步地,该共用线圈由ITO、石墨烯或纳米银线制成。

[0011] 进一步地,该OLED显示模组包括衬底基板、像素电路层、第一电极层、有机发光层、第二电极层及封装层,其中该像素电路层、该第一电极层、该有机发光层、该第二电极层及该封装层依次设置在该衬底基板上。

[0012] 进一步地,该封装层靠近该屏蔽层,或者该衬底基板靠近该屏蔽层。

[0013] 进一步地,该屏蔽层为由透明导体材料制成的整面薄膜结构。

[0014] 进一步地,该屏蔽层由石墨烯制成。

[0015] 进一步地,该屏蔽层与该共用线圈之间设置有绝缘基板,该共用线圈形成在该绝缘基板上。

[0016] 进一步地,该屏蔽层上设置有盖板,该共用线圈直接制作在该盖板的内侧表面上。

[0017] 进一步地,该OLED显示装置还包括有判定模块、无线充电模块和NFC通信模块,该判定模块与该共用线圈相连,该无线充电模块和该NFC通信模块分别与该判定模块相连,该共用线圈用于接收无线充电信号和NFC信号,该判定模块用于判断该共用线圈接收的信号是无线充电信号还是NFC信号,该无线充电模块用于接收无线电能,该NFC通信模块用于进行NFC通信。

[0018] 本实用新型实施例提供的OLED显示装置,将NFC通信线圈与无线充电线圈制作在同一层,利用NFC通信和无线充电工作频率及使用时间不同,采用分频复用或分时复用原理共用同一个线圈,共用线圈在设置后不需要拆装,无磨损问题,无需单独在PCB或FPC上分别制作NFC通信和无线充电线圈,节省空间,降低制作成本,避免了现有技术中反复拆装导致线圈容易磨损以及需分别制作NFC通信线圈及无线充电线圈导致增加产品厚度和制作成本等问题,而且在OLED显示模组与共用线圈之间设置屏蔽层,可以有效屏蔽OLED显示模组内的屏体信号对共用线圈造成干扰,确保了共用线圈的信号强度。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型第一实施例中OLED显示装置的剖视结构示意图。

[0020] 图2为图1中OLED显示装置的一种结构的剖视结构示意图。

[0021] 图3为图1中OLED显示装置的另一种结构的剖视结构示意图。

[0022] 图4为本实用新型第二实施例中OLED显示装置的剖视结构示意图。

[0023] 图5为本实用新型第三实施例中OLED显示装置的剖视结构示意图。

[0024] 图6为本实用新型实施例中共用线圈的平面结构示意图。

[0025] 图7为本实用新型实施例中共用线圈的工作原理框图。

[0026] 图8为本实用新型实施例中共用线圈的工作原理流程图。

[0027] 图9为本实用新型实施例中用于NFC通信以及无线充电的时序示意图。

具体实施方式

[0028] 为进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术方式及功效,以下结合附图及实施例,对本实用新型的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0029] 图1为本实用新型第一实施例中OLED显示装置的剖视结构示意图,请参见图1,该OLED显示装置包括OLED显示模组10、屏蔽层20以及用于NFC通信和无线充电的共用线圈30,其中屏蔽层20位于OLED显示模组10与共用线圈30之间,用于屏蔽OLED显示模组10内的屏体信号对共用线圈30造成干扰。

[0030] 如图2和图3所示,OLED显示模组10可以包括衬底基板11、像素电路层12、第一电极层13、有机发光层14、第二电极层15及封装层16。衬底基板11一般为玻璃基板。像素电路层12、第一电极层13、有机发光层14、第二电极层15及封装层16依次设置在衬底基板11上。

[0031] 像素电路层12包括TFT元件及相关的信号走线,有机发光层14设置在第一电极层13与第二电极层15之间,由第一电极层13、有机发光层14和第二电极层15构成发光二极管(OLED),每个发光二极管由像素电路层12中输出的显示信号进行驱动。第一电极层13一般为ITO透明导电层。第二电极层15一般为Al、Ag、Mg或合金。有机发光层14一般包括空穴注入层、发光材料层、电子注入层等有机功能层。

[0032] 封装层16一般为玻璃后盖,对OLED显示器件起到保护作用。玻璃后盖和衬底基板11之间一般通过封装胶(如UV胶)封装连接,其中的内腔里面设置像素电路层12、第一电极层13、有机发光层14和第二电极层15。封装层16中的玻璃后盖也可以采用薄膜封装代替,同样可对OLED显示器件起到保护作用。

[0033] OLED显示模组10根据光的出射方向不同可分为两种情形:一种是从衬底基板11方向出射光,称为底发光方式;另一种是从背向衬底基板11的方向出射光,称为顶发光方式。

[0034] 如图2所示,OLED显示模组10的封装层16靠近屏蔽层20,OLED显示模组10采取顶发光方式,OLED显示模组10中发光二极管发出的光从背向衬底基板11的方向经由屏蔽层20和共用线圈30之后出射。

[0035] 如图3所示,OLED显示模组10的衬底基板11靠近屏蔽层20,OLED显示模组10采取底发光方式,OLED显示模组10中发光二极管发出的光从衬底基板11方向经由屏蔽层20和共用线圈30之后出射。

[0036] 优选地,用于NFC通信和无线充电的共用线圈30采用ITO、石墨烯、纳米银线等透明导体材料制成,而且共用线圈30不仅可以位于OLED显示模组10的非显示区10b,还可以位于OLED显示模组10的显示区10a,或者同时位于非显示区10b和显示区10a。由于共用线圈30采用透明导体材料制成,即便位于显示区10a也不会对显示效果造成影响,不再受到仅可设置于非显示区10b的限制,可以有效增大共用线圈30的面积,确保共用线圈30的信号强度,而且非常有利于实现OLED显示装置的窄边框。

[0037] 石墨烯是已知的世上最薄、最坚硬的纳米材料,它几乎是完全透明的,是一种具有极好应用前景的透明导体。纳米银线(silver-nanowire)技术,是将纳米银线墨水材料涂抹在塑胶或者玻璃基板上,然后利用镭射光刻技术,刻画制成具有纳米级别银线导电网络图案的透明的导电薄膜。纳米银线除具有银优良的导电性之外,由于纳米级别的尺寸效应,还具有优异的透光性、耐曲折性,因此被视为是最有可能替代传统ITO透明电极的材料。

[0038] 屏蔽层20位于OLED显示模组10与共用线圈30之间。屏蔽层20采用具有屏蔽效果的材料制成,屏蔽层20主要作用是屏蔽OLED显示模组10内的屏体信号对上方的共用线圈30造成干扰。屏蔽层20的覆盖面应不小于上方对应的共用线圈30的覆盖面,以更好地屏蔽下方OLED显示模组10内的屏体信号对上方的共用线圈30造成干扰。屏蔽层20优选是整面的薄膜

结构。

[0039] 图4为本实用新型第二实施例中OLED显示装置的剖视结构示意图,请参见图4,屏蔽层20为镀有ITO、石墨烯等透明导体材料的薄膜结构。屏蔽层20优选地采用石墨烯制成,由于共用线圈30的磁场容易受到金属的干扰,若屏蔽层20采用石墨烯制成,石墨烯的吸波性可以更好的保证共用线圈30的信号强度,使OLED显示模组10内的屏体信号不会对共用线圈30的信号造成干扰。

[0040] 进一步地,屏蔽层20与共用线圈30之间还设置有绝缘基板40,共用线圈30形成在绝缘基板40上,通过绝缘基板40可以使屏蔽层20与共用线圈30之间电性绝缘,而且也有利于在绝缘基板40上制作共用线圈30。

[0041] 图5为本实用新型第三实施例中OLED显示装置的剖视结构示意图,请参见图5,屏蔽层20上还设置有盖板50,以对共用线圈30进行保护。特别地,共用线圈30可以直接制作在盖板50的内侧表面上,然后再将内侧表面制作有共用线圈30的盖板50与屏蔽层20进行贴合连接。

[0042] 图6为本实用新型实施例中共用线圈的平面结构示意图,如图6所示,共用线圈30为以透明导体材料(如ITO、石墨烯、纳米银线等)通过走线方式制成的多匝走线301,例如以ITO、石墨烯、纳米银线等透明导体材料通过走线绕制的方式做成多匝走线301,多匝走线301呈矩形绕制或圆形绕制,可以从非显示区10b一直延伸至显示区10a,并在走线301的两端形成第一接合垫302和第二接合垫303。第一接合垫302和第二接合垫303用于与FPC邦定或者其它方式引出后,连接至外部电路。

[0043] 图7为本实用新型实施例中共用线圈的工作原理框图,图8为本实用新型实施例中共用线圈的工作原理流程图,请结合图7和图8所示,本实施例可利用NFC通信与无线充电工作频率及使用时间不同,对共用线圈30进行分频复用或分时复用,以利用一个线圈同时实现NFC通信及无线充电功能。该OLED显示装置还设有判定模块81、无线充电模块82和NFC通信模块83,判定模块81与共用线圈30相连,无线充电模块82和NFC通信模块83分别与判定模块81相连(参见图7)。

[0044] 共用线圈30用于接收无线充电信号和NFC信号,共用线圈30是无线充电和NFC通信共享的载体,根据需要可以作为无线充电的线圈,也可以作为NFC通信的线圈。

[0045] 判定模块81用于判断共用线圈30接收的信号是无线充电信号还是NFC信号,判定模块81是智能的判定模块,可以判定当前需要完成的功能是无线充电还是NFC通信。

[0046] 在共用线圈30判断出当前接收的信号是无线充电信号时,无线充电模块82用于接收共用线圈30传输来的无线电能,并且处理成稳定的直流电源信号输出给OLED显示装置进行无线充电。

[0047] 在共用线圈30判断出当前接收的信号是NFC信号时,NFC通信模块83用于进行NFC通信,完成与NFC通信相关的功能。

[0048] 也就是,若判定模块81判定当前接收的是无线充电信号,则将共用线圈30接收的无线充电信号传送给无线充电模块82,以通过无线充电模块82接收无线电能,并处理成稳定的直流电源信号输出给OLED显示装置的可充电电池(图未示)进行充电;若判定模块81判定当前接收的是NFC信号,则将共用线圈30接收的NFC信号传送给NFC通信模块83,以利用NFC模块经由共用线圈30进行近场通信(参见图8)。

[0049] 判定模块81智能识别当前进行的业务功能,实现方式有多种。

[0050] 例如,共用线圈30可以采用分频复用的原理进行工作。由于无线充电和NFC的频率不一样,判定模块81可以根据接受到信号的频率差异进行识别,判断当前接收的信号是无线充电信号还是NFC信号。

[0051] 又例如,共用线圈30可以采用分时复用的原理进行工作。图9为本实用新型实施例中用于NFC通信以及无线充电的时序示意图,请参见图9,一个时间周期T内包括有用于NFC通信的第一时间段T1和用于无线充电的第二时间段T2,其中在第一时间段T1内,共用线圈30用于传输NFC信号,由NFC通信模块83实现近场通信;在第二时间段T2内,共用线圈30用于传输无线充电信号,由无线充电模块82实现对电池的无线充电。第一时间段T1和第二时间段T2在时间上不重叠。

[0052] 在上述实施例中,利用NFC通信和无线充电工作频率及使用时间不同,采用分频复用或分时复用原理共用同一个线圈,将NFC通信线圈与无线充电线圈制作在同一层且共用,共用线圈在设置后不需要拆装,无磨损问题,无需单独在PCB或FPC上分别制作NFC通信和无线充电线圈,节省空间,降低制作成本,避免了现有技术中反复拆装导致线圈容易磨损以及需分别制作NFC通信线圈及无线充电线圈导致增加产品厚度和制作成本等问题,而且在OLED显示模组与共用线圈之间设置屏蔽层,可以有效屏蔽OLED显示模组内的屏体信号对上方的共用线圈造成干扰,确保了共用线圈的信号强度。

[0053] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

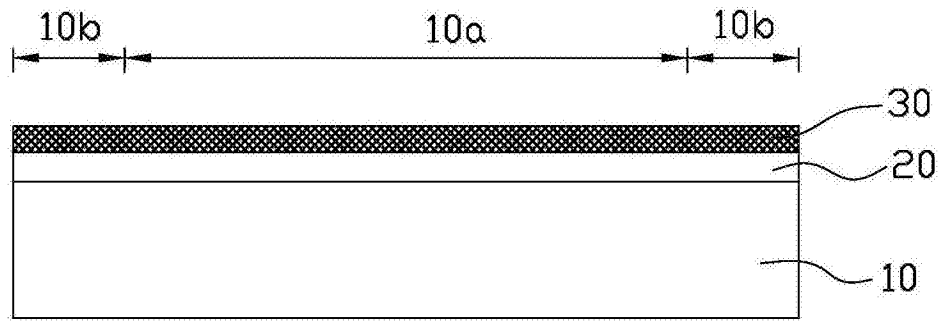


图1

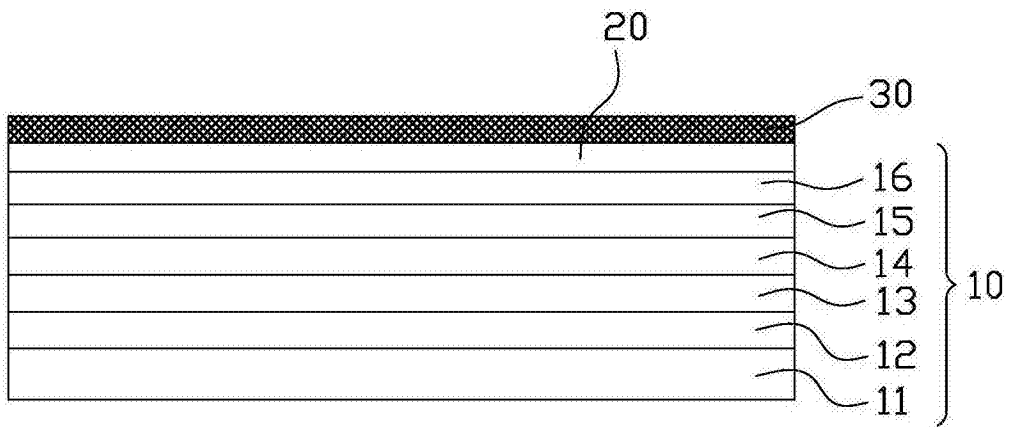


图2

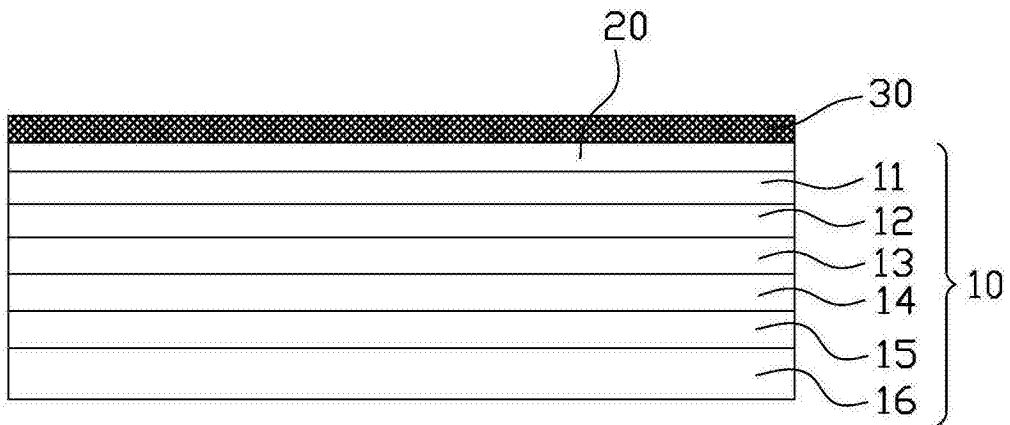


图3

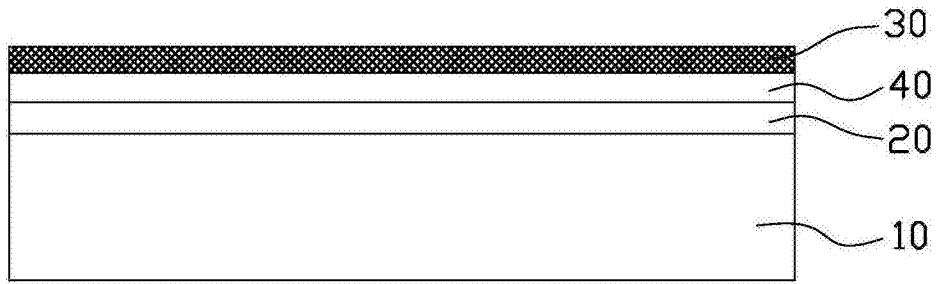


图4

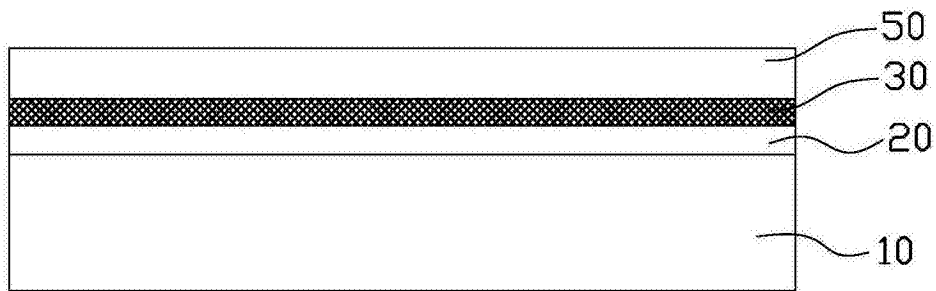


图5

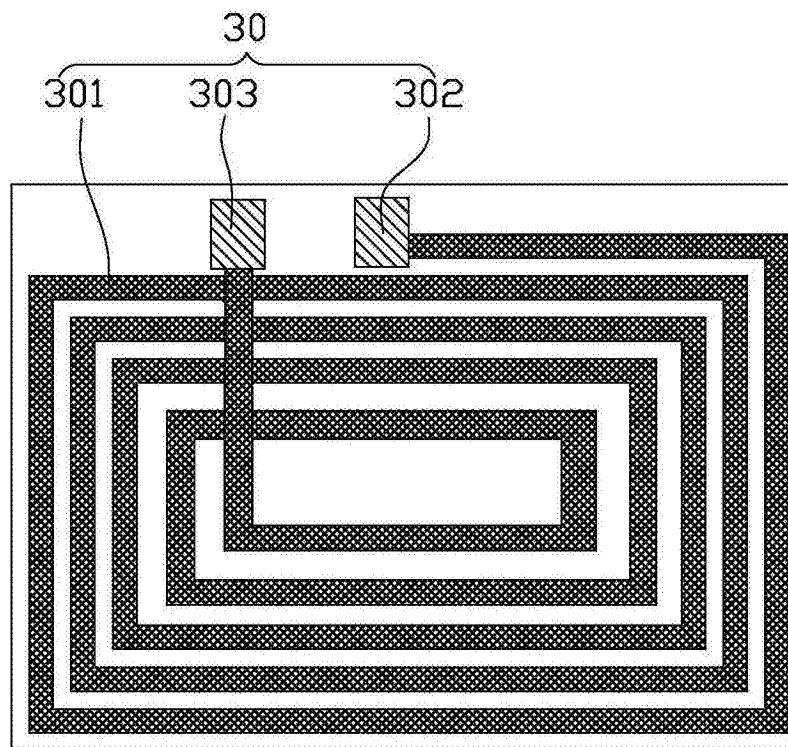


图6

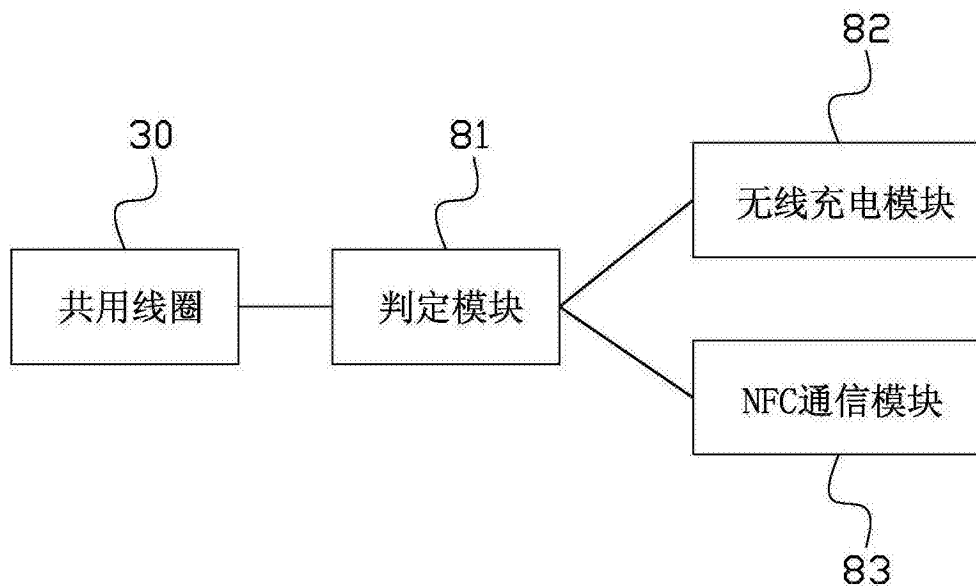


图7

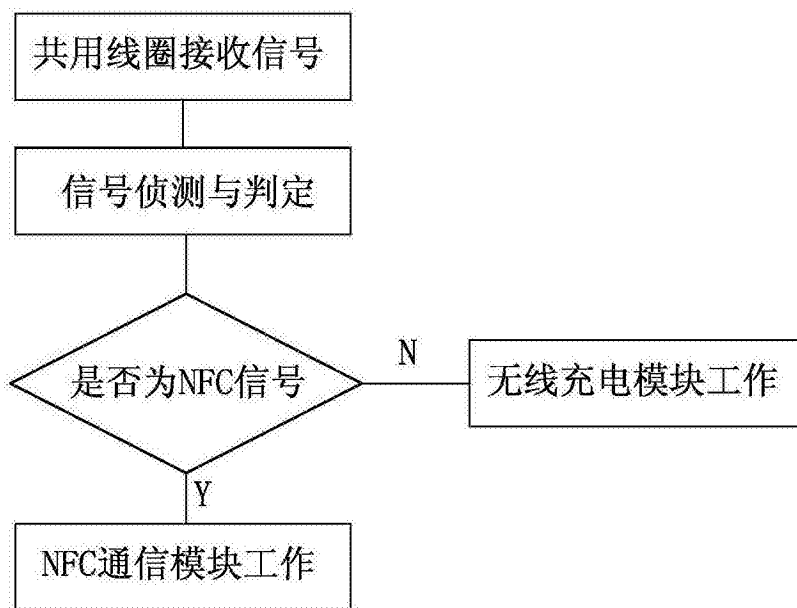


图8

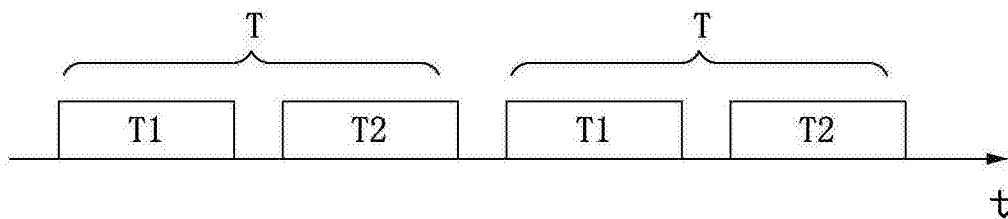


图9

专利名称(译)	一种OLED显示装置		
公开(公告)号	CN206163493U	公开(公告)日	2017-05-10
申请号	CN201621154960.4	申请日	2016-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司		
[标]发明人	姜海斌 丁立薇 张小宝 朱晖 党鹏乐		
发明人	姜海斌 丁立薇 张小宝 朱晖 党鹏乐		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种OLED显示装置，包括OLED显示模组、屏蔽层以及用于NFC通信和无线充电的共用线圈，该屏蔽层位于该OLED显示模组与该共用线圈之间，用于屏蔽该OLED显示模组内的屏体信号对该共用线圈造成干扰。本实施例提供的OLED显示装置将NFC通信线圈与无线充电线圈制作在同一层，利用NFC通信和无线充电工作频率及使用时间不同，采用分频复用或分时复用原理共用同一个线圈，共用线圈在设置后不需要拆装，无磨损问题，无需单独在PCB或FPC上分别制作NFC通信和无线充电线圈，节省空间，降低制作成本，而且在OLED显示模组与共用线圈之间设置屏蔽层，可以有效屏蔽OLED显示模组内的屏体信号对上方的共用线圈造成干扰，确保了共用线圈的信号强度。

