



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105867035 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610413059.2

(22)申请日 2016.06.12

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 李亚锋 邬金芳

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

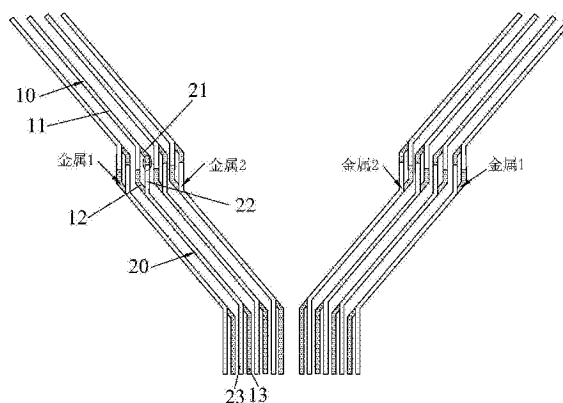
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

扇出走线结构,阵列基板及液晶显示装置

(57)摘要

本发明涉及一种扇出走线结构,阵列基板及液晶显示装置。该扇出走线结构包括:至少一对走线形状一致且位置上下相互对应的由绝缘层隔离的第一扇出走线 and 第二扇出走线;第一扇出走线的前段由材质为第一金属的第一金属层形成,后段由材质为第二金属的第二金属层形成,第一金属层和第二金属层的位置呈上下层配置,第一扇出走线的前段和后段通过第一绝缘层过孔相互连接在一起;第二扇出走线的前段由该第二金属层形成,后段由该第一金属层形成,该第二扇出走线的前段和后段通过第二绝缘层过孔相互连接在一起。本发明还提供了阵列基板和液晶显示装置。本发明能够实现高分辨率下窄边框设计需求,同时还可以避免因为相邻扇出走线阻抗差异而带来的显示不良。



1. 一种扇出走线结构,其特征在于,包括:至少一对走线形状一致且位置上下相互对应的第一扇出走线和第二扇出走线,该第一扇出走线和第二扇出走线之间由绝缘层隔离;该第一扇出走线的前段由材质为第一金属的第一金属层形成,该第一扇出走线的后段由材质为第二金属的第二金属层形成,该第一金属层和第二金属层的位置呈上下层配置,该第一扇出走线的前段和后段通过第一绝缘层过孔相互连接在一起;该第二扇出走线的前段由该第二金属层形成,该第二扇出走线的后段由该第一金属层形成,该第二扇出走线的前段和后段通过第二绝缘层过孔相互连接在一起。

2. 如权利要求1所述的扇出走线结构,其特征在于,除临近于该第一绝缘层过孔和第二绝缘层过孔的部分外,该第一扇出走线的前段和该第二扇出走线的前段上下相对重合,该第一扇出走线的后段和该第二扇出走线的后段上下相对重合。

3. 如权利要求1所述的扇出走线结构,其特征在于,包括多对走线形状一致且位置上下相互对应的第一扇出走线和第二扇出走线,其中,各第一扇出走线相互之间等间隔平行设置,各第二扇出走线相互之间等间隔平行设置。

4. 如权利要求1所述的扇出走线结构,其特征在于,所述第一扇出走线和第二扇出走线的阻抗配置为相等。

5. 如权利要求1所述的扇出走线结构,其特征在于,所述第一扇出走线和第二扇出走线的后段分别设有延伸部,所述第一扇出走线的延伸部和第二扇出走线的延伸部上下相互错开。

6. 如权利要求1所述的扇出走线结构,其特征在于,该第一金属和第二金属为相同的金属。

7. 如权利要求1所述的扇出走线结构,其特征在于,该第一金属和第二金属为不同的金属。

8. 如权利要求1所述的扇出走线结构,其特征在于,所述扇出走线结构用于连接数据线或栅极线。

9. 一种阵列基板,其特征在于,包括如权利要求1~8任一所述的扇出走线结构。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括如权利要求9所述的阵列基板。

扇出走线结构,阵列基板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种扇出走线结构,阵列基板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] TFT-LCD即薄膜晶体管LCD,是有源矩阵类型液晶显示器(AM-LCD)中的一种。液晶平板显示器,特别TFT-LCD,是目前唯一在亮度、对比度、功耗、寿命、体积和重量等综合性能上全面赶上和超过CRT的显示器件,它的性能优良、大规模生产特性好,自动化程度高,原材料成本低廉,发展空间广阔,将迅速成为新世纪的主流产品,是21世纪全球经济增长的一个亮点。目前新一代TFT-LCD为低温多晶硅(LTPS)产品。

[0003] 在LTPS产品设计中,从集成电路(IC)段输出到进入有效显示区域(AA)之间的走线定义为扇出(Fanout)走线。现有Fanout走线一般存在两种方式,参见图1和图2。

[0004] 图1为一种现有单一金属扇出走线结构示意图。在图1中,采用单一金属(Single Metal)的方式,以分辨率为全高清(FHD)为例:由于LTPS产品多采用解复用器(DEMUX)结构,那么在设计源极(Source)侧的Fanout走线时需要1080根,那么采用图1的方式就需要1080根金属1(Metal1)或者1080根金属2(Metal2),采用Single Metal时,必须考虑相邻金属(Metal)走线之间的距离,防止由于曝光限制而造成相邻金属走线发生短路(Short),这样由于要走1080根线,那么对应Fanout区域就会对高度有一定的要求。而这个高度直接会影响到Source侧的边框(Border)的高度。

[0005] 图2为一种现有两种金属扇出走线结构示意图。为了压缩Fanout走线区域高度,进而衍生出图2对应的Fanout走线方式:该种方式采用Metal1和Metal2交错的走线方式,这种方式中由于Metal1和Metal2之间存在绝缘层(PV),这样就不用再担心相邻金属走线由于距离太近而无法曝光发生Short,只需要考虑一定的透光率即可。然而当分辨率越来越高时,这种架构也无法在满足对源极侧边框(source border)减小的需求。同时由于Metal1和Metal2电阻率的差异,这种方式有时也会带来显示上的不良。

[0006] 因此,针对当前分辨率越来越高时传统的Fanout走线已经无法满足窄边框设计这一问题,亟需提出新的Fanout走线方式。

发明内容

[0007] 因此,本发明的目的在于提出一种扇出走线结构,通过新的Fanout走线方式实现高分辨率下窄边框设计需求。

[0008] 本发明的又一目的在于提出一种阵列基板,通过新的Fanout走线方式实现高分辨率下窄边框设计需求。

[0009] 本发明的再一目的在于提出一种液晶显示装置,通过新的Fanout走线方式实现高分辨率下窄边框设计需求。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供了一种扇出走线结构,包括:至少一对走线形状一致

且位置上下相互对应的第一扇出走线和第二扇出走线,该第一扇出走线和第二扇出走线之间由绝缘层隔离;该第一扇出走线的前段由材质为第一金属的第一金属层形成,该第一扇出走线的后段由材质为第二金属的第二金属层形成,该第一金属层和第二金属层的位置呈上下层配置,该第一扇出走线的前段和后段通过第一绝缘层过孔相互连接在一起;该第二扇出走线的前段由该第二金属层形成,该第二扇出走线的后段由该第一金属层形成,该第二扇出走线的前段和后段通过第二绝缘层过孔相互连接在一起。

[0011] 其中,除临近于该第一绝缘层过孔和第二绝缘层过孔的部分外,该第一扇出走线的前段和该第二扇出走线的前段上下相对重合,该第一扇出走线的后段和该第二扇出走线的后段上下相对重合。

[0012] 其中,包括多对走线形状一致且位置上下相互对应的第一扇出走线和第二扇出走线,其中,各第一扇出走线相互之间等间隔平行设置,各第二扇出走线相互之间等间隔平行设置。

[0013] 其中,所述第一扇出走线和第二扇出走线的阻抗配置为相等。

[0014] 其中,所述第一扇出走线和第二扇出走线的后段分别设有延伸部,所述第一扇出走线的延伸部和第二扇出走线的延伸部上下相互错开。

[0015] 其中,该第一金属和第二金属为相同的金属。

[0016] 其中,该第一金属和第二金属为不同的金属。

[0017] 其中,所述扇出走线结构用于连接数据线或栅极线。

[0018] 为实现上述目的,本发明还提供了一种阵列基板,包括如上所述的扇出走线结构。

[0019] 为实现上述目的,本发明还提供了一种液晶显示装置,包括如上所述的阵列基板。

[0020] 综上所述,本发明的扇出走线结构,阵列基板及液晶显示装置能够实现高分辨率下窄边框设计需求,同时还可以避免因为相邻扇出走线阻抗差异而带来的显示不良。

附图说明

[0021] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

[0022] 附图中,

[0023] 图1为一种现有单一金属扇出走线结构示意图;

[0024] 图2为一种现有两种金属扇出走线结构示意图;

[0025] 图3为本发明扇出走线结构一较佳实施例的结构示意图;

[0026] 图4为图3中虚线部分的剖面放大示意图。

具体实施方式

[0027] 参见图3及图4,图3为本发明扇出走线结构一较佳实施例的结构示意图,图4为图3中虚线部分的剖面放大示意图。由于发明重点在于扇出走线结构,因此图3中未图示可能涉及的相关结构如基板,绝缘层,钝化层等。本发明的扇出走线结构主要包括:至少一对走线形状一致且位置上下相互对应的第一扇出走线10和第二扇出走线20,该第一扇出走线10和第二扇出走线20之间由绝缘层30(图3未示,可参见图4)隔离以保持绝缘;该第一扇出走线10的前段11由材质为第一金属的第一金属层形成,该第一扇出走线10的后段12由材质为第

二金属的第二金属层形成,图3中第一金属为金属2,第二金属为金属1,该第一金属层和第二金属层的位置呈上下层配置,该第一扇出走线10的前段11和后段12通过第一绝缘层过孔(图3未示,结构可参见图4)相互连接在一起以形成完整的第一扇出走线10;该第二扇出走线20的前段21由该第二金属层形成,该第二扇出走线20的后段22由该第一金属层形成,该第二扇出走线20的前段21和后段22通过第二绝缘层过孔相互连接在(图3未示,结构可参见图4)一起以形成完整的第二扇出走线20。金属1和金属2可以为相同的金属,也可以为不同的金属。

[0028] 参见图3,在此较佳实施例中,除临近于该第一绝缘层过孔和第二绝缘层过孔的部分外,该第一扇出走线10的前段11和该第二扇出走线20的前段21上下相对重合,该第一扇出走线10的后段12和该第二扇出走线20的后段22上下相对重合。作为替代的选择,第一扇出走线10和第二扇出走线20的位置也可以基于图3所示的配置通过平移来配置为相互错开一定距离。如图3所示,除配对的第一扇出走线10和第二扇出走线20外,整个扇出走线结构还可以包括多对走线形状一致且位置上下相互对应的第一扇出走线和第二扇出走线,其中,各第一扇出走线相互之间可以等间隔平行设置,各第二扇出走线相互之间可以等间隔平行设置。此外,图3所示的较佳实施例中,除一组相互等间隔平行设置的成对的第一扇出走线和第二扇出走线外,还对称的设置了另一组成对的第一扇出走线和第二扇出走线。

[0029] 第一扇出走线10的后段12和第二扇出走线20的后段22进一步可以分别设有延伸部13和23,所述第一扇出走线10的延伸部13和第二扇出走线20的延伸部23上下相互错开,进而方便用于连接数据线或栅极线。第一扇出走线10和第二扇出走线20的阻抗可以通过设计配置为相等,以进一步减少阻抗差异。

[0030] 通过图4可知,制作本发明的扇出走线结构时,可以通过在基板上分别形成第二金属层(金属1),绝缘层30,第一金属层(金属2),然后分别蚀刻第二金属层和第一金属层形成走线图案,通过绝缘层30上的绝缘层过孔(PVVia)来连接第二金属层和第一金属层上的图案。

[0031] 本发明所提出的新的Fanout走线方式,大部分区域采用MetaI1与MetaI2交叠的方式,然后在中间区域采用PV Via实现MetaI1与MetaI2之间的换线。通过采用交叠的方式,既可以较现有单层引线方式节省一半的空间,而一根Fanout走线在中间区域换线,采用MetaI1与MetaI2串联的方式,可以减小相邻阻抗的差异性,改善显示品质。在中间通过PV Via进行换线,对一个信号来讲,一段走线下层,接着又走在上层,这样须跳变,所有信号都是这样的设计,那么相邻走线之间的阻抗就可以相互匹配,不会有差异,确保信号传输的性能更佳,降低寄生电容。

[0032] 本发明还提供了采用上述扇出走线结构的阵列基板,以及液晶显示装置。本发明的扇出走线结构还适用于如下应用:

[0033] 1、集成在阵列基板上的液晶显示器行扫描(Gate)驱动电路;

[0034] 2、应用于手机,显示器,电视的栅极驱动领域;

[0035] 3、涵盖LCD和OLED的行业先进技术

[0036] 4、本电路的稳定性适用于高解析度的面板设计当中。

[0037] 综上所述,本发明的扇出走线结构,阵列基板及液晶显示装置针对当分辨率越来越高时传统的Fanout走线已经无法满足窄边框设计这一问题,提出了一种新的Fanout走线

方式,可以实现高分辨率下窄边框设计需求,同时避免因为相邻Fanout走线阻抗差异而带来的显示不良。

[0038] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

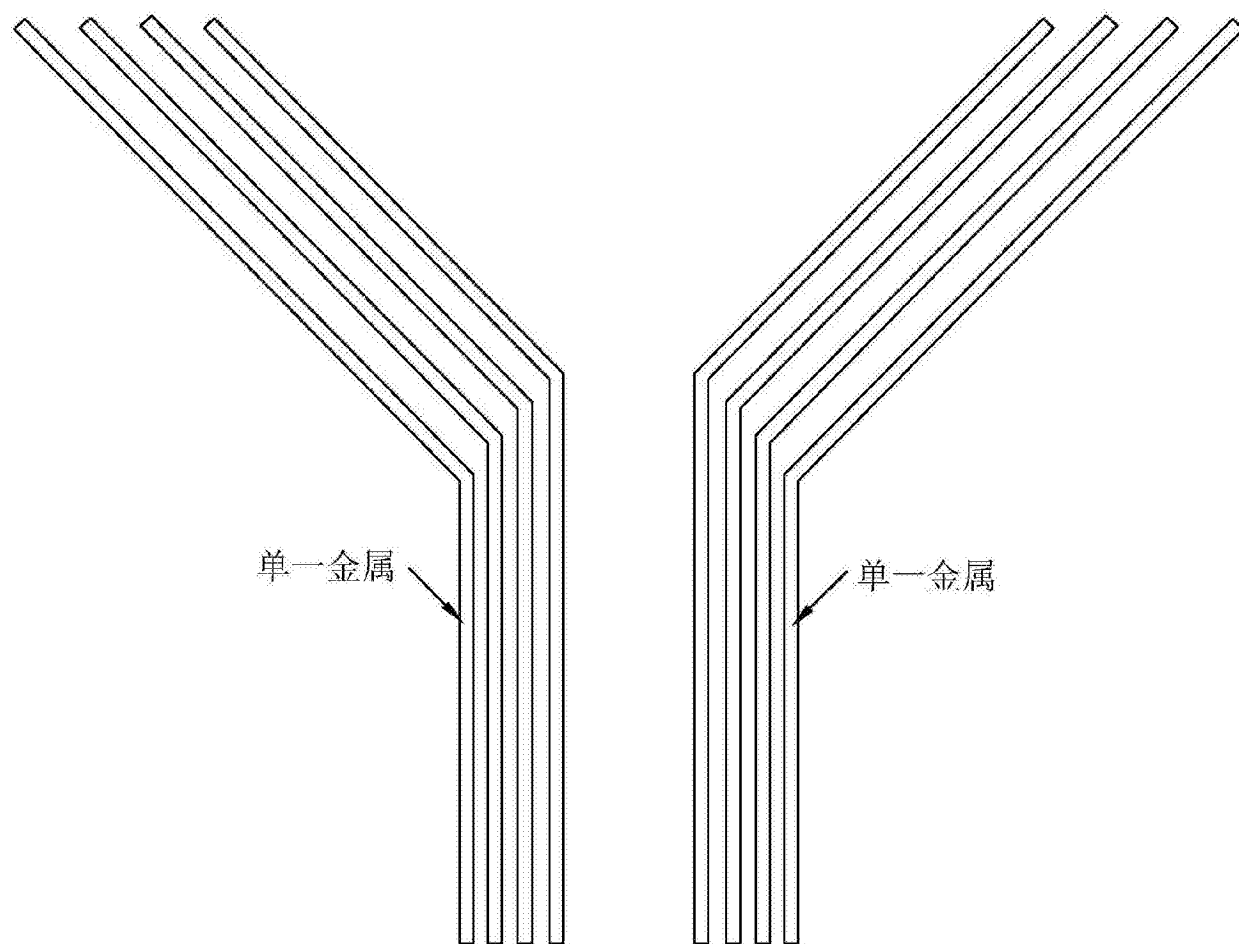


图1

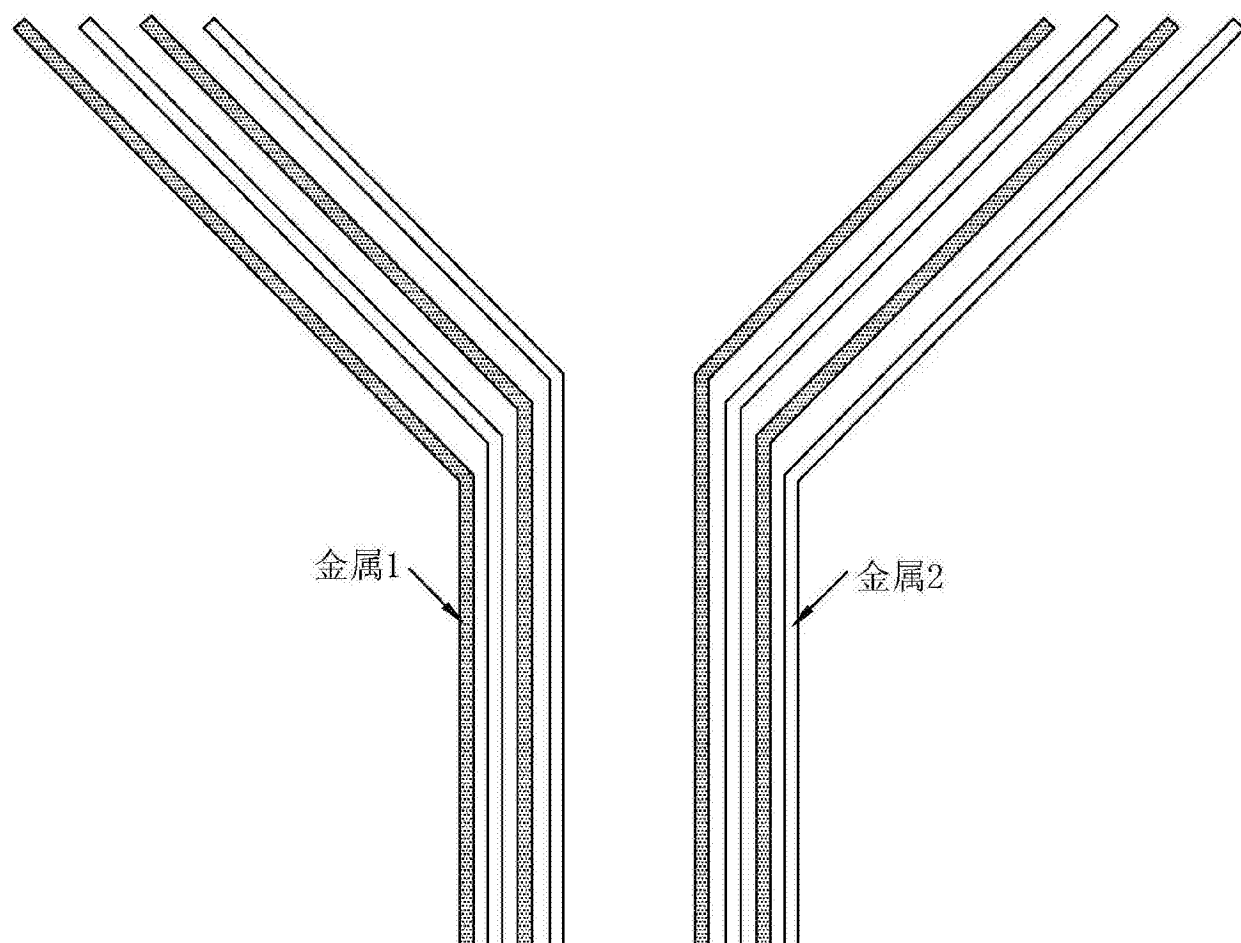


图2

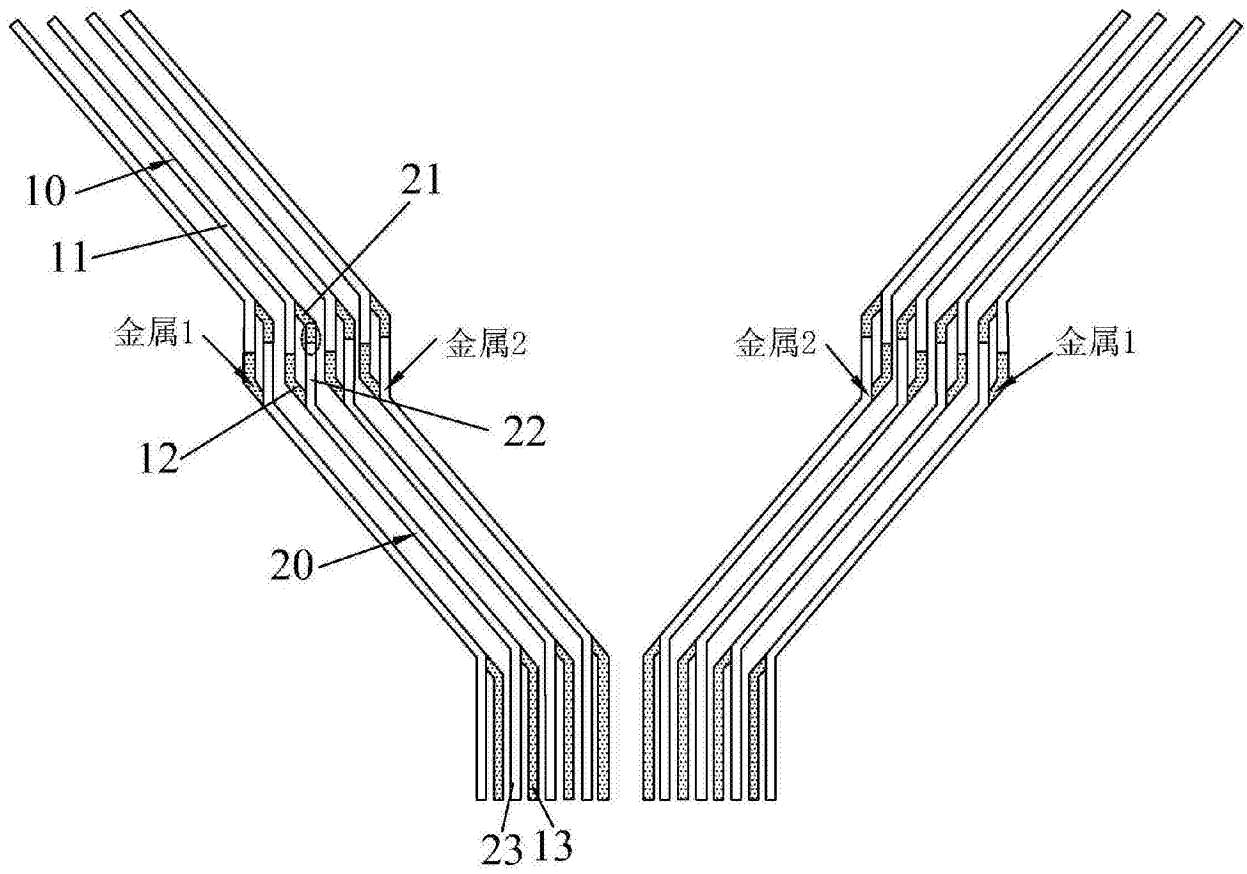


图3

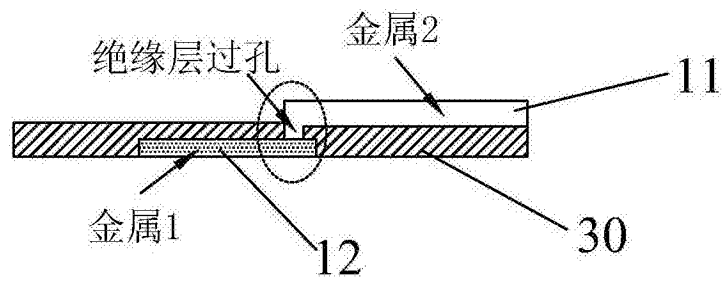


图4

专利名称(译)	扇出走线结构，阵列基板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN105867035A	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	CN201610413059.2	申请日	2016-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	李亚锋 邬金芳		
发明人	李亚锋 邬金芳		
IPC分类号	G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/136227		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种扇出走线结构，阵列基板及液晶显示装置。该扇出走线结构包括：至少一对走线形状一致且位置上下相互对应的由绝缘层隔离的第一扇出走线和第二扇出走线；第一扇出走线的前段由材质为第一金属的第一金属层形成，后段由材质为第二金属的第二金属层形成，第一金属层和第二金属层的位置呈上下层配置，第一扇出走线的前段和后段通过第一绝缘层过孔相互连接在一起；第二扇出走线的前段由该第二金属层形成，后段由该第一金属层形成，该第二扇出走线的前段和后段通过第二绝缘层过孔相互连接在一起。本发明还提供了阵列基板和液晶显示装置。本发明能够实现高分辨率下窄边框设计需求，同时还可以避免因为相邻扇出走线阻抗差异而带来的显示不良。

