



(45)授权公告日 2019.12.13

权利要求书1页 说明书13页 附图22页

1. 一种液晶显示器,所述液晶显示器包括:
下显示面板,包括下绝缘基底和附着到下绝缘基底的一侧的下偏振器;
上显示面板,包括上绝缘基底和附着到上绝缘基底的一侧的上偏振器;
液晶层,位于上显示面板和下显示面板之间,其中,
上偏振器包括:
多条金属线,沿着一个方向延伸并且以规则的间隔布置;以及
多个下反射层,位于多条金属线与上绝缘基底之间,所述多个下反射层接触所述多条金属线的相应的上部并且具有与所述多条金属线的间隔和宽度相同的间隔和宽度,
所述多条金属线的间隔比可见光的波长小,
从外部穿过上绝缘基底并朝向所述多个下反射层的上侧入射的光根据所述多个下反射层的材料和高度以等于或小于10%的反射率被反射,
其中,每个下反射层是双层,所述双层包括接触金属线的上部的第一下反射层和接触第一下反射层的上部的第二下反射层,
其中,第一下反射层包括 CuN_x 、 MoN_x 、GZO、AZO、 MoO_x 或 CuO_x ,
其中,第二下反射层包括金属、 AlN_x 、 TiN_x 、 SiN_x 、 CuN_x 或 MoN_x ,
其中,第一下反射层的材料与第二下反射层的材料不同。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中:
第一下反射层包括 CuN_x 或 MoN_x 。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中:
金属线包括铝并且具有150纳米至200纳米的高度,
第一下反射层包括 MoN_x 并且具有10纳米至100纳米的高度,
第二下反射层包括 CuN_x 并且具有80纳米至100纳米的高度。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中:
第一下反射层包括GZO或AZO,
第二下反射层包括金属,所述金属包括Ti。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其中:
金属线包括铝并且具有150纳米至200纳米的高度,
第一下反射层具有50纳米至100纳米的高度,以及
第二下反射层具有10纳米至40纳米的高度。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中:
第一下反射层包括 MoO_x 或 CuO_x ,
第二下反射层包括金属,所述金属包括Ti。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其中:
金属线包括铝并且具有150纳米至200纳米的高度,
第一下反射层具有40纳米至80纳米的高度,
第二下反射层具有20纳米至40纳米的高度。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,下偏振器包括沿着一个方向延伸且以规则的间隔布置的多条金属线。

液晶显示器

技术领域

[0001] 实施例涉及偏振器以及包括该偏振器的液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器是被广泛使用的平板显示器,并且可以包括在其上形成电场生成电极(诸如像素电极和共电极)的两个显示面板以及插在所述两个显示面板之间的液晶层。液晶显示器可以将电压施加到电场生成电极以在液晶层中产生电场,可以确定液晶层的液晶分子的取向,并且可以控制入射光的偏振,从而通过产生的电场显示图像。

[0003] 在本背景技术部分中公开的以上信息仅用于增强对本发明的背景的理解,因此,本背景技术部分可能包括不构成在本国对于本领域普通技术人员来说已知的现有技术的信息。

发明内容

[0004] 实施例涉及偏振器以及包括该偏振器的液晶显示器。

[0005] 可以通过提供这样的偏振器来实现实施例,所述偏振器包括:多条金属线,沿着一个方向延伸并且以规则的间隔布置;以及多个下反射层,位于多条金属线上,所述多个下反射层接触所述多条金属线的相应的上部并且具有与所述多条金属线的间隔和宽度相同的间隔和宽度,其中,所述多条金属线的间隔比可见光的波长小,并且从所述多个下反射层的上侧入射的光以等于或小于10%的反射率被反射。

[0006] 下反射层可以是单层,所述单层可以包括氮化物,所述氮化物包含 AlN_x 、 TiN_x 、 SiN_x 、 CuN_x 或 MoN_x 中的一种。

[0007] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约20纳米的高度,并且下反射层可以具有大约40纳米至大约70纳米的高度。

[0008] 下反射层可以是双层,所述双层可以包括接触金属线的上部的第一下反射层和接触第一下反射层的上部的第二下反射层。

[0009] 第一下反射层和第二下反射层均可以包括氮化物,所述氮化物包括 AlN_x 、 TiN_x 、 SiN_x 、 CuN_x 或 MoN_x ,并且第一下反射层的氮化物与第二下反射层的氮化物可以不同。

[0010] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约200纳米的高度,第一下反射层可以包括 TiN_x 并且可以具有大约40纳米至大约70纳米的高度,第二下反射层可以包括 CuN_x 并且可以具有大约10纳米至大约100纳米的高度。

[0011] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约200纳米的高度,第一下反射层可以包括 MoN_x 并且可以具有大约10纳米至大约100纳米的高度,第二下反射层可以包括 CuN_x 并且可以具有大约80纳米至大约100纳米的高度。

[0012] 第一下反射层可以包括透明导电材料,所述透明导电材料包括GZO、IZO、ITO或AZO,第二下反射层可以包括金属,所述金属包括Ti。

[0013] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约200纳米的高度,第一下反射

层可以具有大约50纳米至大约100纳米的高度,第二下反射层可以具有大约10纳米至大约40纳米的高度。

[0014] 第一下反射层可以包括氧化物,所述氧化物包括 AlO_x 、 TiO_x 、 MoO_x 、 CuO_x 或 SiO_x ,第二下反射层可以包括金属,所述金属包括Ti。

[0015] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约200纳米的高度,第一下反射层可以具有大约40纳米至大约80纳米的高度,第二下反射层可以具有大约20纳米至大约40纳米的高度。

[0016] 实施例还可以通过提供这样的液晶显示器来实现,所述液晶显示器包括:下显示面板,包括下绝缘基底和附着到下绝缘基底的一侧的下偏振器;上显示面板,包括上绝缘基底和附着到上绝缘基底的一侧的上偏振器;以及液晶层,在上显示面板和下显示面板之间,其中,上偏振器包括:多条金属线,沿着一个方向延伸并且以规则的间隔布置;以及多个下反射层,位于多条金属线上,所述多个下反射层接触所述多条金属线的相应的上部并且具有与所述多条金属线的间隔和宽度相同的间隔和宽度,所述多条金属线的间隔比可见光的波长小,从所述多个下反射层的上侧入射的光以等于或小于10%的反射率被反射。

[0017] 下反射层可以是单层,所述单层可以包括氮化物,所述氮化物包含 AlN_x 、 TiN_x 、 SiN_x 、 CuN_x 或 MoN_x 中的一种。

[0018] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约20纳米的高度,并且下反射层可以具有大约40纳米至大约70纳米的高度。

[0019] 下反射层可以是双层,所述双层可以包括接触金属线的上部的第一下反射层和接触第一下反射层的上部的第二下反射层。

[0020] 第一下反射层和第二下反射层均可以包括氮化物,所述氮化物包括 AlN_x 、 TiN_x 、 SiN_x 、 CuN_x 或 MoN_x ,第一下反射层的氮化物与第二下反射层的氮化物可以不同。

[0021] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约200纳米的高度,第一下反射层可以包括 TiN_x 并且可以具有大约40纳米至大约70纳米的高度,第二下反射层可以包括 CuN_x 并且可以具有大约10纳米至大约100纳米的高度。

[0022] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约200纳米的高度,第一下反射层可以包括 MoN_x 并且可以具有大约10纳米至大约100纳米的高度,第二下反射层可以包括 CuN_x 并且可以具有大约80纳米至大约100纳米的高度。

[0023] 第一下反射层可以包括透明导电材料,所述透明导电材料包括GZO、IZO、ITO或AZO,第二下反射层可以包括金属,所述金属包括Ti。

[0024] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约200纳米的高度,第一下反射层可以具有大约50纳米至大约100纳米的高度,第二下反射层可以具有大约10纳米至大约40纳米的高度。

[0025] 第一下反射层可以包括氧化物,所述氧化物包括 AlO_x 、 TiO_x 、 MoO_x 、 CuO_x 或 SiO_x ,第二下反射层可以包括金属,所述金属包括Ti。

[0026] 金属线可以包括铝并且可以具有大约150纳米至大约200纳米的高度,第一下反射层可以具有大约40纳米至大约80纳米的高度,第二下反射层可以具有大约20纳米至大约40纳米的高度。

[0027] 下偏振器可以包括沿着一个方向延伸且以规则的间隔布置的多条金属线。

附图说明

[0028] 通过参照附图详细地描述示例性实施例,对于本领域的技术人员来说,特征将变得明显,在附图中:

[0029] 图1示出根据示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0030] 图2示出根据示例性实施例的偏振器的放大剖视图。

[0031] 图3至图6示出的曲线图和表格示出根据示例性实施例的显示偏振器的特性。

[0032] 图7示出根据另一示例性实施例的偏振器的放大剖视图。

[0033] 图8至图26示出的曲线图和表格示出根据示例性实施例的偏振器的特性。

[0034] 图27和图28示出根据示例性实施例的用于形成偏振器的材料及其特性的示例。

[0035] 图29示出的曲线图示出根据比较示例的反射率。

[0036] 图30示出根据另一示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

具体实施方式

[0037] 在下文中,现在将参照附图更充分地描述示例实施例;然而,示例实施例可以以不同的形式实施,并且不应该被解释为受限于这里阐述的实施例。而是,提供这些实施例使得本公开将是彻底的且完整的,并将把示例性实施方式充分地传达给本领域的技术人员。

[0038] 在附图中,为了示出清楚起见,可能夸大了层和区域的尺寸。还将理解的是,当层或元件被称作“在”另一层或基底“上”时,该层或元件可直接在另一层或基底上,或者也可存在中间层。另外,将理解的是,当层被称作“在”另一层“下方”时,该层可直接在另一层下方,也可存在一个或更多个中间层。此外,还将理解的是,当层被称作“在”两个层“之间”时,该层可以是这两个层之间的唯一层,或者也可以存在一个或更多个中间层。相同的标号始终表示相同的元件。

[0039] 在下文中,将参照图1详细地描述根据示例性实施例的液晶显示器。图1示出根据示例性实施例的液晶显示器的剖视图。

[0040] 根据示例性实施例的液晶显示器可以包括背光单元500和液晶面板。

[0041] 背光单元500可以包括在图1中只整体示出的光源、导光板、反射器和光学片。光源提供的光可以通过导光板、反射器和光学片向上侧引导至液晶面板。根据示例性实施例,光学片可以不包括通过沉积具有不同折射率的两个层而产生的亮度改善膜。当在液晶面板中使用的下偏振器11为反射偏振器(如图1的示例性实施例)而不是吸收偏振器时,可以不包括亮度改善膜。

[0042] 如图1所示,液晶面板可以包括液晶层3、下显示面板100以及上显示面板200。

[0043] 首先,将描述下显示面板100。

[0044] 下偏振器11可以形成在下绝缘基底110上。下绝缘基底110可以由透明玻璃或塑料制成。

[0045] 下偏振器11可以是反射偏振器,并且可以包括多条金属线111。

[0046] 多条金属线111可以沿着一个方向延伸并且可以以规则的间隔彼此分隔开或彼此分隔开规则的间隔。金属线111的间隔或金属线111之间的间隔可以小于可见光的波长,并且金属线111可以具有几十纳米至几百纳米的宽度。在本示例性实施例中,金属线111的宽度可以变化并且可以与金属线111之间的间隔对应。金属线111的高度可以根据形成金属线

111的材料而变化。金属线111的高度可以是例如几十纳米至几百纳米。在实施方式中,金属线111的高度可以是金属线111的宽度的大约三倍。在实施方式中,金属线111可以包括铝(Al)或银(Ag)。如上所述,当多条金属线111沿着一个方向布置时,金属线111可以传输与布置方向垂直的光并且可以反射与布置方向平行的光。在实施方式中,金属线111的宽度可以是50纳米,间隔可以是50纳米,并且金属线111的高度可以是150纳米。在实施方式中,金属线111的高度可以等于或大于150纳米并且等于或小于200纳米,例如,可以是大约150纳米至大约200纳米。

[0047] 根据示例性实施例,多条金属线111之间的部分或区域可以填充有空气,或可以填充有与空气的折射率类似的透明材料。

[0048] 对绝缘层115(覆盖多条金属线111以及金属线111之间的间隔)可以形成在下偏振器11上。对绝缘层115可以用作用于支撑在其上形成薄膜晶体管和布线的层。

[0049] 多条金属线111可以附着到对绝缘层111和下绝缘基底110而无需单独的树脂。

[0050] 图1示出下偏振器11以内嵌式(in-cell type)形成在下绝缘基底110的上部上的示例性实施例。

[0051] 在实施方式中,相对于图1的下偏振器11,下偏振器11可以以外挂式(on-cell type)形成在下绝缘基底110下方。例如,下偏振器11可以形成在下绝缘基底110的外侧,并且对绝缘层115可以形成在金属线111下方以覆盖和/或保护下偏振器111的多条金属线111。

[0052] 在实施方式中,下偏振器11可以是在一侧吸收偏振光的吸收偏振器,并且仅传输与下偏振器11垂直的偏振光。

[0053] 返回参照图1,薄膜晶体管和像素电极可以形成在下显示面板100的对绝缘层115上。根据示例性实施例,薄膜晶体管和像素电极可以以各种结构形成,下面将基于其简单的结构进行描述。

[0054] 栅极线和栅电极124(从栅极线接收栅电压)可以形成在对绝缘层115上。栅极线可以沿着水平方向延伸,并且栅电极124可以从栅极线突出。

[0055] 由氮化硅(SiN_x)或氧化硅(SiO_x)制成的栅极绝缘层140可以形成在栅极线和栅电极124上。

[0056] 由氢化的非晶硅(也称作a-Si)或多晶硅制成的半导体154可以形成在栅极绝缘层140上。半导体154可以形成在栅电极124上并且可以形成薄膜晶体管的沟道。

[0057] 多条数据线和多个漏电极175可以形成在半导体154和栅极绝缘层140上。

[0058] 数据线可以传输数据电压并且可以沿着垂直线或垂直方向延伸以与栅极线交叉。每条数据线可以包括延伸至栅电极124的多个源电极173。漏电极175可以基于栅电极124与数据线彼此分离并且可以面向源电极173。

[0059] 一个栅电极124、一个源电极173和一个漏电极175可以与半导体154一起形成一个薄膜晶体管(TFT),并且薄膜晶体管的沟道可以形成在源电极173和漏电极175之间的半导体154上。

[0060] 多个欧姆接触件可以形成在半导体154上以及源电极173和漏电极175之间。

[0061] 钝化层180可以形成在数据线、漏电极175以及半导体154的暴露的部分上。钝化层180可以由无机绝缘体或有机绝缘体制成,并且钝化层的表面可以是平坦的。无机绝缘体的

示例可以包括氮化硅和氧化硅。有机绝缘体可以具有感光性,并且其介电常数可以等于或小于大约4.0。另外,钝化层180可以具有包括下无机层和上有机层的双层结构。

[0062] 暴露漏电极175的一个端部的接触孔可以形成在钝化层180上。

[0063] 多个像素电极190可以形成在钝化层180上。像素电极190可以由透明导电材料(例如,ITO或IZO)制成。

[0064] 像素电极190可以通过钝化层180的接触孔与漏电极175物理连接或电连接,并且可以接收来自漏电极175的数据电压。像素电极190(接收数据电压)可以与共电极270(接收共电压)一起产生电场,以确定两个电极190和270之间的液晶层3的液晶分子310的方向。根据如上所述确定的液晶分子的方向,可以改变穿过液晶层3的光的极性。像素电极190和共电极270可以形成电容器(在下文中,被称作“液晶电容器”)以保持薄膜晶体管截止之后接收的电压。

[0065] 取向层可以形成在像素电极190上。

[0066] 在下文中,将描述上显示板200。

[0067] 上偏振器21可以形成在上绝缘基底210的下方。上绝缘基底210可以由透明玻璃或塑料制成。

[0068] 上偏振器21可以是反射偏振器,并且可以包括多条金属线211和沉积并且位于每条金属线211的上部上的多个下反射层212。

[0069] 上偏振器21可以是反射由背光单元500提供的一些光的反射偏振器并且透射剩余的光。同时,可以使穿过上绝缘基底210以从外部入射的光的反射率降低至等于或小于10%的值。

[0070] 多条金属线211可以沿着一个方向延伸并且可以以规则的间隔彼此分隔开。金属线211的间隔可以比可见光的波长小,并且可以具有几十纳米至几百纳米的宽度。在例如图1所示的示例性实施例中,上偏振器21的多条金属线211延伸的方向和下偏振器11的多条金属线111延伸的方向可以相同。然而,在实施方式中,所述方向可以具有90度的角度或不同的角度。

[0071] 在本示例性实施例中,金属线211的宽度可以改变并且可以与金属线211之间的间隔对应。金属线211的高度可以根据金属线211的材料而改变。金属线211的高度可以是例如几十纳米至几百纳米。在实施方式中,金属线211的高度可以金属线211的宽度的大约三倍。在实施方式中,金属线211可以包括铝(Al)。如上所述,当多条金属线211沿着一个方向布置时,金属线211可以传输与布置方向垂直的光,并且可以反射与布置方向平行的光。在实施方式中,金属线211的宽度可以是大约50纳米,间隔可以是大约50纳米,高度可以是大约150纳米。在实施方式中,金属线211的高度可以等于或大于150纳米,并且等于或小于200纳米,例如,可以是大约150纳米至大约200纳米。当多条金属线211沿着一个方向布置时,可以传输与该方向垂直的光并且可以反射与该方向平行的光。

[0072] 下反射层212可以沉积在多条金属线211的每条金属线上。下反射层212可以接触相应的金属线211的上部并且可以具有与这些金属线211的宽度和间隔相同的宽度和间隔。下反射层212的高度可以根据下反射层212的材料而变化,这将参照图5详细描述。在实施方式中,下反射层212的宽度可以是大约50纳米,并且间隔可以是大约50纳米。下反射层212可以包括氮化物或金属氮化物。氮化物或金属氮化物的示例可以包括 AlN_x 、 TiN_x 、 SiN_x 、 CuN_x 、

MoN_x等。下反射层212可以仅接触金属线211的上部,并且可以不形成在金属线211的侧表面上,从而反射层212可以不覆盖金属线211的侧表面和上部。这样的布置可以有助于防止由金属线211执行的反射偏振的作用的劣化。

[0073] 根据示例性实施例,在多条金属线211之间以及多个下反射层212之间的部分和区域可以填充有空气,或者可以填充有折射率与空气的折射率类似的透明材料。

[0074] 多条金属线211和多个下反射层212可以直接接触上绝缘基底210以及金属线211和下反射层212下方的层。例如,多条金属线211和多个下反射层212可以不通过使用单独的树脂来附着到相邻的基底或层,从而降低了光学损失。

[0075] 在实施方式中,在图1中示出的上偏振器21可以以内嵌式形成在上绝缘基底210的下部上。

[0076] 在另一实施方式中,与图1的上偏振器21不同,上偏振器21可以以外挂式形成在上绝缘基底210上,下面将参照图30对此进行描述。

[0077] 虽然图1没有示出,但是在多条金属线211的下部中可以包括单独的对绝缘层。对绝缘层可以有助于防止多条金属线211直接接触下面的层(光阻挡构件220、滤色器230等),因此在制造工艺期间可以有助于保护多条金属线211。

[0078] 光阻挡构件220、滤色器230和共电极270可以形成在上偏振器21的下方。在实施方式中,光阻挡构件220、滤色器230和共电极270中的至少一个可以形成在下显示面板100上,并且它们均可以形成在下显示面板100上。图1的上显示面板200的上偏振器21下方的结构如下。

[0079] 光阻挡构件220可以形成在上偏振器21的下方。光阻挡构件220也可以被称为黑色矩阵并且可以有助于降低和/或防止光泄露。光阻挡构件220可以面向像素电极190,并且可以形成在与栅极线和数据线对应的部分或区域中以及薄膜晶体管对应的部分或区域中,以有助于降低和/或防止像素电极190之间的光泄露。光阻挡构件220可以在与像素电极190对应的部分或区域中具有开口(在图1中示为TA)。

[0080] 多个滤色器230可以形成在上偏振器21和光阻挡构件220的下方。滤色器230可以覆盖光阻挡构件220的开口并且可以沿着竖直或水平方向延伸。每个滤色器230均可以表示原色中的一种,例如,原色包括红色、绿色和蓝色。

[0081] 覆层250可以形成在滤色器230和光阻挡构件220的下方。覆层250可以由有机绝缘体制成,并且可以有助于防止滤色器230暴露并且可以提供平坦的表面。在实施方式中,可以省略覆层250。

[0082] 共电极270可以形成在覆层250的下方。共电极270可以由例如ITO或IZO的透明导体制成。

[0083] 取向层可以形成在共电极270的下方。

[0084] 液晶层3可以形成在上显示面板200和下显示面板100之间。液晶层3可以包括具有介电各向异性的液晶分子310。在没有电场的状态中,液晶分子310的长轴可以与两个显示面板100和200的表面垂直或平行。液晶分子310的取向方向可以通过由像素电极190和共电极270产生的电场来改变。

[0085] 在下文中,将参照图2详细描述根据示例性实施例的上偏振器21的结构。

[0086] 图2示出根据示例性实施例的偏振器的放大剖视图。例如,在图2中示出了上偏振

器21和上绝缘基底210。

[0087] 上偏振器21可以设置在位于外侧的上绝缘基底210的内侧中。

[0088] 上偏振器21可以包括多条金属线211并且可以由例如A1的金属形成。由A1形成的多条金属线211可以利用大约45%的反射率来反射从外侧入射的光。如上所述,当反射率大时,用户由于外部环境可能难以观看显示装置的图像(见图29)。因此,所述实施例通过添加下反射层212可以将上偏振器21的反射率减小至10%或更小。

[0089] 图1的示例性实施例中的下反射层212可以包括氮化物或金属氮化物。氮化物或金属氮化物的示例可以包括 AlN_x 、 TiN_x 、 SiN_x 、 CuN_x 、 MoN_x 等。

[0090] 金属线211的宽度和间隔可以与下反射层212的宽度和间隔相等。虽然在金属线211的下部中没有示出,但是可以形成单独的对绝缘层或膜以保护金属线211。金属线211和对绝缘层可以直接接触而无需单独的层(诸如树脂),从而有助于改善光学效率。

[0091] 下反射层212可以直接接触金属线211的上部。下反射层212的上表面可以直接接触上绝缘基底210(无需诸如树脂的单独的层),从而有助于改善光学效率。

[0092] 在实施方式中,将参照图3至图6描述下反射层212的高度(以使上偏振器21的反射率为10%或更小)。

[0093] 图3至图6示出的曲线图和表格示出根据示例性实施例的偏振器的特性。

[0094] 如在图6所示,通过在以下条件下的实验产生图3至图6中的值。

[0095] 在金属线211由A1形成并且下反射层212由 TiN_x 形成的示例性实施例中,当金属线211和下反射层212的周期(宽度和间隔的总和)是100纳米并且金属线211的高度是150纳米时,进行550纳米波长的实验。

[0096] 图3和图4分别示出根据金属线211的高度和下反射层212的高度的ER值。ER值指的是图6的“穿过的偏振方向的光的透射率/阻挡的偏振方向的光的透射率”的值。

[0097] 在实施方式中,为了使显示装置具有大约10000的ER值,ER可以等于或大于100000。为此,参照图3,由A1形成的金属线的高度可以具有等于或大于150纳米并且等于或小于200纳米的值,例如,可以是大约150纳米至大约200纳米。

[0098] 在实施方式中,通过形成 TiN_x 的下反射层,ER值可以等于或大于100000,并且可以确定出,ER值在图4中的大多数高度下等于或大于100000。

[0099] 同时,图5示出根据 TiN_x 的高度的反射率。

[0100] 参照图5,为了使反射率为10%(图5的0.1)或更小, TiN_x 的高度可以等于或大于40纳米并且等于或小于70纳米,例如,可以是大约40纳米至大约70纳米。

[0101] 因此,下反射层212的高度可以具有等于或大于40纳米并且等于或小于70纳米的值,例如,可以是大约40纳米至大约70纳米,以使上偏振器21具有低反射特性。

[0102] 图3至图5的值通过图6的表格中的值示出。

[0103] 在图6中,TE是由上偏振器21阻挡的偏振方向,TM是穿过的偏振方向,SumR是反射率,SumT是透射率。这里,ER是TM的SumT除以TE的SumT的值。

[0104] 在下文中,将基于图7描述根据另一示例性实施例的结构。图7示出根据另一示例性实施例的偏振器的放大剖视图。

[0105] 例如,图7示出不同于图2的结构的包括两个下反射层212和213的结构。

[0106] 上偏振器21可以形成在上绝缘基底210(由透明玻璃或塑料制成)的下方。

[0107] 上偏振器21可以是反射偏振器,可以包括多条金属线211和沉积并位于每条金属线211上的两个下反射层212和213,并且可以使穿过上绝缘基底210的光以及从外部入射的光的反射率降低至大约10%或更小。

[0108] 多条金属线211可以沿着一个方向延伸并且可以以规则的间隔彼此分隔开。金属线211的间隔可以比可见光的波长小,例如,该间隔可以具有几十纳米至几百纳米的宽度。在本示例性实施例中,金属线211的宽度可以改变,并且可以具有与金属线211之间的间隔对应的值。金属线211的高度可以根据形成金属线211的材料而改变。金属线211的高度可以是例如几十纳米至几百纳米。在实施方式中,金属线211的高度可以是金属线211的宽度的大约三倍。金属线211可以包括例如铝(A1)。如上所述,当多条金属线211沿着一个方向布置时,金属线211可以传输与布置方向垂直的光并且可以反射与布置方向平行的光。在实施方式中,金属线211的宽度可以是大约50纳米,间隔可以是大约50纳米,并且高度可以是大约150纳米。金属线211的高度可以等于或大于150纳米并且等于或小于200纳米,例如,可以是大约150纳米至大约200纳米。当多条金属线211沿着一个方向布置时,金属线211可以传输与该方向垂直的光并且可以反射与该方向平行的光。

[0109] 两个下反射层212和213可以沉积在多条金属线211的每条金属线上。两个下反射层212和213接触一条(例如,各条)金属线211的上部并且具有与这些金属线211的宽度和间隔相同的宽度和间隔。下反射层212和213的每个的高度可以根据用于形成下反射层212和213的材料而变化。根据示例性实施例的下反射层212和213的宽度可以是大约50纳米,并且间隔可以是大约50纳米。

[0110] 两个下反射层212和213可以仅接触各条金属线211的上部,并且可以不形成在金属线211的侧表面上。因此,两个下反射层212和213的至少一个可以不覆盖金属线211的侧表面和上部。因此,可以避免由金属线211执行的反射偏振的作用的劣化。

[0111] 根据示例性实施例,在多条金属线211之间和多个下反射层212和213之间的部分和区域可以填充有空气,或者可以填充具折射率与空气的折射率类似的透明材料。

[0112] 多条金属线211和多个下反射层212和213可以直接接触上绝缘基底210以及金属线211和下反射层212和213下方的层。例如,多条金属线211和多个下反射层212和213可以不通过使用单独的树脂附着到相邻的基底或层,从而减小光学损失。

[0113] 第一下反射层212可以接触多条金属线211的上表面,并且第二下反射层213可以接触第一下反射层212的上表面。

[0114] 第一下反射层212和第二下反射层213可以具有与这些金属线211的宽度和间隔相同的宽度和间隔。

[0115] 第一下反射层212和第二下反射层213可以由各种材料形成。每层的高度可以根据各种材料而改变。在实施方式中,高度可以使上偏振器21的反射率为大约10%或更小。

[0116] 在实施方式中,第一下反射层212和第二下反射层213可以包括不同的氮化物或金属氮化物。氮化物或金属氮化物的示例可以包括 AlN_x 、 TiN_x 、 SiN_x 、 CuN_x 、 MoN_x 等。

[0117] 在下文中,将参照图8至图11描述下反射层213的高度,其中,将 TiN_x 用于第一下反射层212并且将 CuN_x 用于第二下反射层213。

[0118] 当将Al用于金属线211时,上偏振器21具有大约45%的反射率。然而,通过形成具有氮化物或金属氮化物的两层的下反射层212和213,可以使上偏振器21的反射率降低至

10%或更小(见图29)。

[0119] 图8示出根据CuN_x层的高度的ER值。ER具有等于或大于100000的值,并且可以确定出所有的高度具有对应的ER值。

[0120] 图9示出的曲线图示出根据CuN_x层的高度的反射率。可以看到,由于在所有区域中反射率等于或小于10%(图9的0.1),所以可以使用所有的高度。

[0121] 如上所述的图8和图9的数据在与图10的实验条件相同的实验条件下获得,并且对应的条件如下。

[0122] 在金属线211由Al形成、第一下反射层212由TiN_x形成并且第二下反射层213由CuN_x形成的示例性实施例中,当金属线211与下反射层212和213的周期(宽度和间隔的总和)是100纳米,金属线211的高度是150纳米,并且TiN_x的第一下反射层212的高度是40纳米时,进行550纳米波长的实验。

[0123] 如上所述,当CuN_x的第二下反射层213形成在其中TiN_x的第一下反射层212形成在Al的金属线211上的结构上时,可以看到,CuN_x(用于第二下反射层)具有等于或小于10%的反射率,而不管其高度如何。

[0124] 在下文中,基于参照图11确定为10纳米的CuN_x的第二下反射层213的高度,将描述TiN_x的第一下反射层212的高度。

[0125] 如图10所示,可以看到,等于或小于10%(0.1)的反射率对应于等于或大于40纳米并且等于或小于70纳米的值(例如,大约40纳米至大约70纳米的值)。第二下反射层213的高度可以变化(等于或大于10纳米并且等于或小于100纳米),并且在一个示例性实施例中可以具有10纳米的值。金属线211的高度是150纳米。在实施方式中,金属线211的高度可以等于或大于150纳米并且等于或小于200纳米。例如,大约150纳米至大约200纳米。

[0126] 图12至图14示出的曲线图显示出由金属氮化物形成的两个下反射层212和213的示例性实施例的实验数据,其中,第二下反射层213包括CuN_x并且第一下反射层212包括MoN_x。

[0127] 首先,图12示出关于MoN_x的高度的ER曲线图。在实施方式中,ER值可以等于或大于100000。可以看到,对于MoN_x的所有高度,ER具有等于或大于100000的值。

[0128] 图13示出根据CuN_x的高度的上偏振器的反射率。可以看到,具有等于或小于10%的反射率的CuN_x的高度具有等于或大于80纳米的值。

[0129] 图14示出基于将MoN_x的高度固定在50纳米时根据CuN_x的高度的值。图14的实验条件如下。

[0130] 在金属线211由Al形成、第一下反射层212由MoN_x形成并且第二下反射层213由CuN_x形成的示例性实施例中,当金属线211和下反射层212和213的周期(宽度和间隔的总和)是100纳米,金属线211的高度是150纳米,并且MoN_x的第一下反射层212的高度是50纳米时,进行550纳米波长的实验。

[0131] 在图14中,等于或小于10%的反射率对应于CuN_x的第二下反射层213具有等于或大于80纳米并且等于或小于100纳米的高度(例如,大约80纳米至大约100纳米)的示例。虽然将上限确定为100纳米,但是未对大于100纳米的高度进行实验。因此,大于100纳米的高度可以具有等于或小于10%的反射率,并且第二下反射层213可以实际地形成具有等于或大于100纳米的高度。

[0132] 在图14中可以看到,当CuN_x的第二下反射层213为80纳米时,反射率具有大约10.5%的值。因此,反射率超过10%。然而,考虑到微小的误差,当形成上偏振器21时,将其确定为适合于大约10%的反射率的高度。

[0133] 当使用CuN_x的第二下反射层213和MoN_x的第一下反射层212时,CuN_x可以具有等于或大于大约80纳米并且等于或小于大约100纳米的高度,MoN_x可以具有等于或大于大约10纳米并且等于或小于大约100纳米(例如,大约30纳米至大约50纳米)的高度。Al的金属线可以具有等于或大于150纳米并且等于或小于200纳米(例如,大约150纳米至大约200纳米)的高度。

[0134] 在下文中,将参照图15至图20描述将透明导电材料用于第一下反射层212以及将金属用于第二下反射层213的情况。

[0135] 透明导电材料(例如,透明导电氧化物:TCO)的示例可以包括掺杂镓的氧化锌(GZO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锡(ITO)、掺杂铝的氧化锌(AZO)等。用于第二下反射层213的金属可以包括例如钛(Ti)等。

[0136] 在实验中,IZO被用于第一下反射层212,Ti被用于第二下反射层213。

[0137] 参照图15,示出了根据Ti的高度变化而变化的ER。等于或大于100000的ER值与Ti的所有高度对应,可以看到,如果形成Ti,则不管高度如何,都可获得足够的ER。

[0138] 图16和图17示出在下面条件下的实验的结果(见图17)。

[0139] 在金属线211由Al形成、第一下反射层212由IZO形成并且第二下反射层213由Ti形成的实验中,当金属线211和下反射层212和213的周期(宽度和间隔的总和)是100纳米,金属线211的高度是150纳米,并且Ti的第二下反射层213的高度是20纳米时,进行550纳米波长的实验。

[0140] 在图16中示出根据IZO的高度的上偏振器21的反射率。

[0141] 基于图16和图17,可以看到,当IZO的高度具有等于或大于50纳米并且等于或小于100纳米(例如,大约50纳米至大约100纳米)的值时,上偏振器21具有等于或小于10%的反射率。

[0142] 因此,在示例性实施例,金属线211的Al可以具有等于或大于150纳米并且等于或小于200纳米的高度,第一下反射层212的IZO可以具有等于或大于50纳米并且等于或小于100纳米的高度,并且第二下反射层213的Ti可以具有等于或大于10纳米并且等于或小于40纳米的高度。

[0143] 在与图15至图17对应的实验中使用的IZO具有70%的铟含量。IZO的特性可以根据铟含量而改变。在下文中,在图18至图20中示出使用铟含量为10%的IZO的实验的结果。

[0144] 参照图18,虽然与图15不同,但是可以看到,对于Ti的各种高度,ER总体为100000或更大。

[0145] 同时,图19和图20示出在以下条件下进行的实验的结果(见图20)。

[0146] 在金属线211由Al形成、第一下反射层212由IZO形成并且第二下反射层213由Ti形成的实验中,当金属线211与下反射层212和213的周期(宽度和间隔的总和)是100纳米,金属线211的高度是150纳米,并且Ti的第二下反射层213的高度是30纳米时,进行550纳米波长的实验。

[0147] 在图19中示出的曲线图显示出根据IZO的高度的上偏振器21的反射率。

[0148] 基于图19和图20,可以看到,当IZO的高度等于或大于50纳米并且等于或小于100纳米(例如,从大约50纳米至大约100纳米)时,上偏振器21具有等于或小于10%的反射率。

[0149] 参照图15至图20,虽然根据IZO的铟含量产生特性变化,但是可以看到没有显著差别。

[0150] 因此,在示例性实施例中,金属线211的Al可以具有等于或大于150纳米并且等于或小于大约200纳米的高度,第一下反射层212的IZO可以具有等于或大于大约50纳米并且等于或小于大约100纳米的高度,并且第二下反射层213的Ti可以具有等于或大于大约10纳米并且等于或小于大约40纳米的高度(例如,大约30纳米)。

[0151] 在下文中,将参照图21至图26描述将氧化物或金属氧化物用于第一下反射层212以及将金属用于第二下反射层213的示例。

[0152] 氧化物或金属氧化物的示例可以包括 AlO_x 、 TiO_x 、 MoO_x 、 CuO_x 、 SiO_x 等。用于第二下反射层213的金属可以包括例如钛(Ti)等。

[0153] 在实验中,将 TiO_x 用于第一下反射层212,并且将Ti用于第二下反射层213。

[0154] 参照图21,示出了根据 TiO_x 的高度变化而变化的ER。等于或大于100000的ER值与等于或小于100纳米的Ti的所有高度对应,可以看到,当形成 TiO_x 时,不管高度如何,都可获得足够的ER。

[0155] 图22和图23示出在以下条件下的实验结果(见图23)。

[0156] 在金属线211由Al形成、第一下反射层212由 TiO_x 形成并且第二下反射层213由Ti形成的实验中,当金属线211和下反射层212和213的周期(宽度和间隔的总和)是100纳米,金属线211的高度是150纳米,并且Ti的第二下反射层213的高度是20纳米时,进行550纳米波长的实验。

[0157] 在图21中示出的曲线图显示出根据 TiO_x 的高度的上偏振器21的反射率。

[0158] 基于图22和图23,可以看到,当 TiO_x 的高度等于或大于大约40纳米并且等于或小于大约80纳米(例如,大约40纳米至大约80纳米)的值时,上偏振器21具有等于或小于10%的反射率。

[0159] 因此,在示例性实施例中,金属线211的Al可以具有等于或大于大约150纳米并且等于或小于大约200纳米的高度,第一下反射层212的 TiO_x 可以具有等于或大于大约40纳米并且等于或小于大约80纳米的高度,并且第二下反射层213的Ti可以具有大约20纳米的高度。

[0160] 在下文中,将参照图24至图26描述Ti的高度是30纳米的示例性实施例。

[0161] 参照图24,虽然材料不同,但是图24与图21几乎相似。等于或大于100000的ER值与等于或小于100纳米的Ti的所有高度对应。因此,可以看到,当形成 TiO_x 时,不管高度如何,都可获得足够的ER。

[0162] 图25和图26示出在以下条件下实验的结果(见图26)。

[0163] 在金属线211由Al形成、第一下反射层212由 TiO_x 形成并且第二下反射层213由Ti形成的实验中,当金属线211和下反射层212和213的周期(宽度和间隔的总和)是100纳米,金属线211的高度是150纳米,并且Ti的第二下反射层213的高度是30纳米时,进行550纳米波长的实验。

[0164] 在图25中示出的曲线图显示出根据 TiO_x 的高度的上偏振器21的反射率。

[0165] 基于图25和图26,可以看到,当 TiO_x 的高度具有等于或大于大约40纳米并且等于或小于大约80纳米的值时,上偏振器21具有等于或小于10%的反射率。

[0166] 参照图21至图26,可以看到,当 TiO_x 的高度等于或大于大约40纳米并且等于或小于大约80纳米时,不管 TiO_x 的高度如何,上偏振器21具有等于或小于10%的反射率。

[0167] 因此,在示例性实施例中,金属线211的A1可以具有等于或大于大约150纳米并且等于或小于大约200纳米的高度,第一下反射层212的 TiO_x 可以具有等于或大于大约40纳米并且等于或小于大约80纳米的高度,并且第二下反射层213的Ti可以具有等于或大于大约20纳米并且等于或小于大约40纳米的高度。

[0168] 在以上描述中,基于使用各种下反射层的示例性实施例讨论了实验结果。

[0169] 图27和图28示出可以被用于下反射层的材料和其特性。例如,图27和图28示出根据示例性实施例的可以被用于偏振器的材料及其特性的示例。

[0170] 基于图27,氧化物、金属氧化物、氮化物、金属氮化物、透明导电材料(透明导电氧化物TCO)和/或金属可以被用于下反射层,并且还示出了与上述材料中的每种材料对应的详细的材料。

[0171] 另外,图28示出与每种材料的波长相关的折射率(n,k)的值。

[0172] 参照图27和图28,根据示例性实施例,可以将各种材料用于下反射层。可以看到,可以包括一个反射层(如图2所示)或可以包括两个反射层(如图7所示)。

[0173] 在实施方式中,可以形成三个或更多个下反射层。

[0174] 示例性实施例以包括以上描述的下反射层以及等于或小于10%的反射率的结构为特征。

[0175] 与图29的比较示例进行比较将描述此特征。图29示出的曲线图显示出比较示例的反射率。

[0176] 图29的曲线图示出在由Al形成的金属线中包含金属Ti的结构中根据Ti的高度的反射率。Ti的高度为0的部分仅由Al的金属线形成并且反射率为大约45%。即使高度通过在Al的金属线上形成Ti而改变,但是反射率集中在10%与20%之间的中间值。因此,不能获得如示例性实施例的等于或小于10%的反射率。

[0177] 在下文中,将参照图30描述根据另一示例性实施例的液晶显示器。图30示出根据另一示例性实施例的液晶显示的剖视图。

[0178] 与图1中示出的实施例不同,图30示出了上偏振器21位于上绝缘基底210的外侧的外挂式的液晶显示器。

[0179] 下面将只描述上偏振器21与图1的上偏振器21的差异。

[0180] 上偏振器21可以形成在上绝缘基底210(由透明玻璃或塑料制成)上。

[0181] 上偏振器21可以是反射偏振器并且可以包括多条金属线211和沉积并位于各条金属线211上的多个下反射层212。

[0182] 多条金属线211可以沿着一个方向延伸并且可以以规则的间隔彼此分隔开或者彼此隔开规则的间隔。金属线211的间隔可以小于可见光的波长,例如,可以具有几十纳米至几百纳米的尺寸或宽度。上偏振器21的多条金属线211延伸的方向和下偏振器11的多条金属线111延伸的方向可以与图1的示例性实施例中的方向相同。然而,在实施方式中,该方向可以具有90度的角度或不同的角度。

[0183] 在本示例性实施例中,金属线211的宽度可以变化,并且可以具有与金属线211之间的间隔对应的值。金属线211的高度可以随着金属线211的材料而变化,并可以是几十纳米至几百纳米。在实施方式中,金属线211可以包含铝(Al)。如上所述,当多条金属线211沿着一个方向布置时,金属线211可以传输与布置方向垂直的光并且反射与布置方向平行的光。在实施方式中,金属线211的宽度可以是大约50纳米,间隔可以是大约50纳米,并且高度可以是大约150纳米。在实施方式中,金属线211的高度可以等于或大于大约150纳米并且等于或小于大约200纳米,例如,大约150纳米至大约200纳米。当多条金属线211沿着一个方向布置时,与该方向垂直的光可以穿透,并且可以反射与该方向平行的光。

[0184] 下反射层212可以沉积在多条金属线211的每条金属线上。下反射层212可以接触一条(例如,各条)金属线211的上部并且可以具有与这些金属线211的宽度和间隔相同的宽度和间隔。下反射层212的高度可以根据用于形成下反射层212的材料而变化。下反射层212可以仅接触金属线211的上部,并且可以不形成在金属线211的侧表面上,从而反射层212可以不覆盖金属线211的侧表面和上部。因此,可以避免由金属线211执行的反射偏振的作用的劣化。

[0185] 对绝缘层215可以形成在多个下反射层212上。对绝缘层215可以是用于保护下反射层212免受外部影响并且支撑下反射层212的层,对绝缘层213可以由膜形成。

[0186] 根据示例性实施例,多条金属线211之间以及多个下反射层212之间的部分或区域可以填充有空气,或者可以填充有折射率与空气的折射率相同的透明材料。

[0187] 多条金属线211和多个下反射层212可以直接接触上绝缘基底210和对绝缘层215。例如,多条金属线211和多个下反射层212可以不通过使用单独的树脂而附着,因此减小了由树脂层引起的光学损失。

[0188] 在图30的示例性实施例中使用的上偏振器21的下反射层212的数量也可以是两个或更多个。

[0189] 通过总结和回顾,液晶显示器可以根据光源通过利用位于液晶单元的后表面处的背光来显示图像。当外部光或环境光明亮时,用户可能难以识别液晶显示器显示的图像。例如,液晶显示器可能反射外部光。

[0190] 实施例提供了在液晶显示器的上部使用的偏振器。

[0191] 实施例提供了具有低反射特性的偏振器。

[0192] 根据实施例,在包括金属线的偏振器上,单个下反射层或者两个或更多个下反射层可以额外地形成在接收外部光的金属线的部分上,使得偏振器可以具有低反射特性。因此,可以通过金属线使光反射并偏振来改善光效率,并且用户可以由于低反射特性而容易地观看图像。

[0193] 这里已经公开了示例实施例,虽然使用了特定术语,但是它们仅以一般性和描述性的意义来使用和解释,而不是出于限定的目的。在某些情况下,如对本领域的普通技术人员来说将明显的是,在提交本申请时,除非明确指出,否则结合特定的实施例描述的特征、特点和/或元件可以单独使用,或者与结合其它实施例描述的特征、特点和/或元件组合使用。因此,本领域的普通技术人员将理解的是,在不脱离如在权利要求中阐述的本发明的精神和范围的情况下,可以做出形式和细节方面的各种改变。

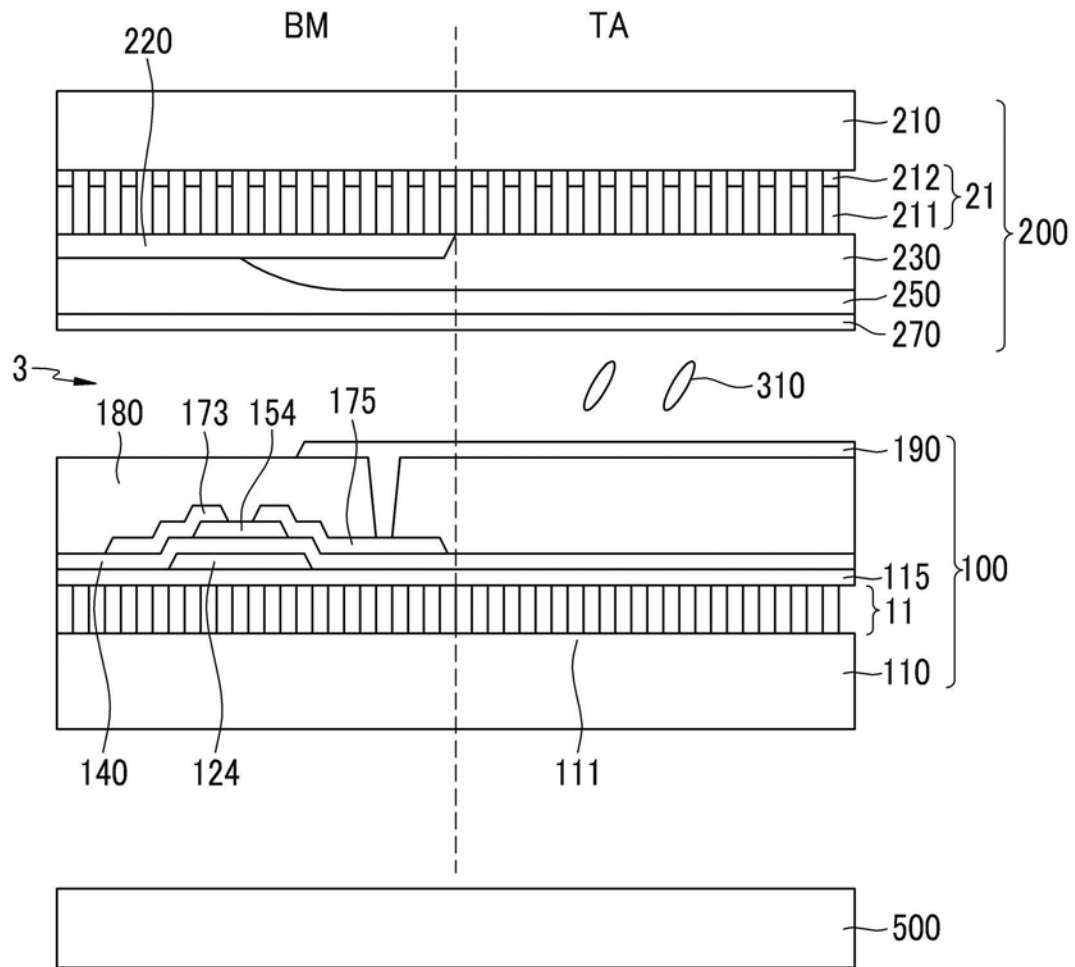


图1

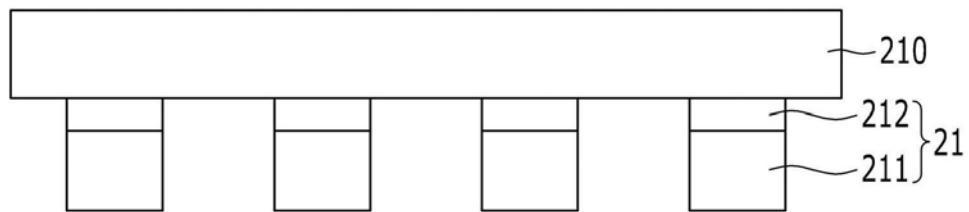


图2

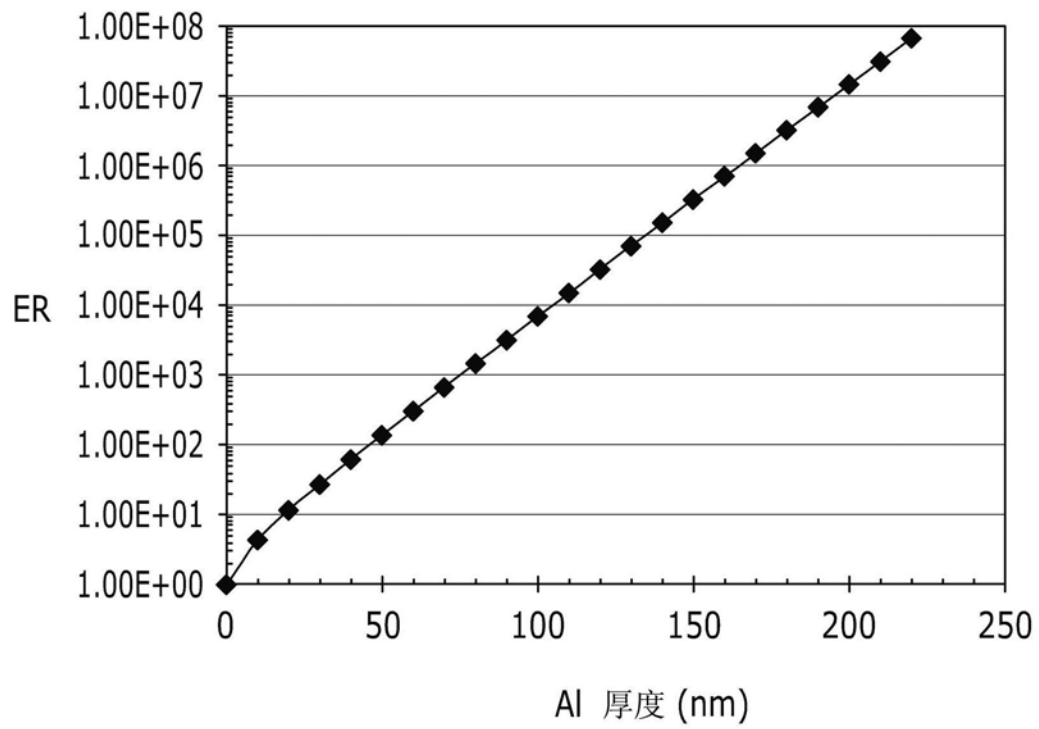


图3

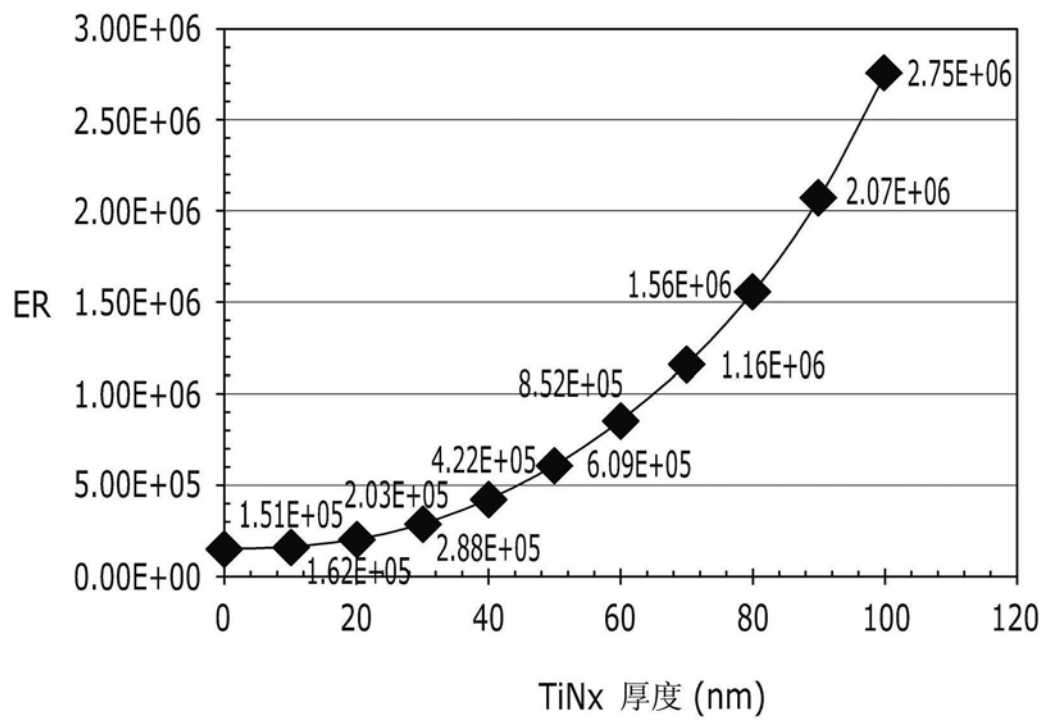


图4

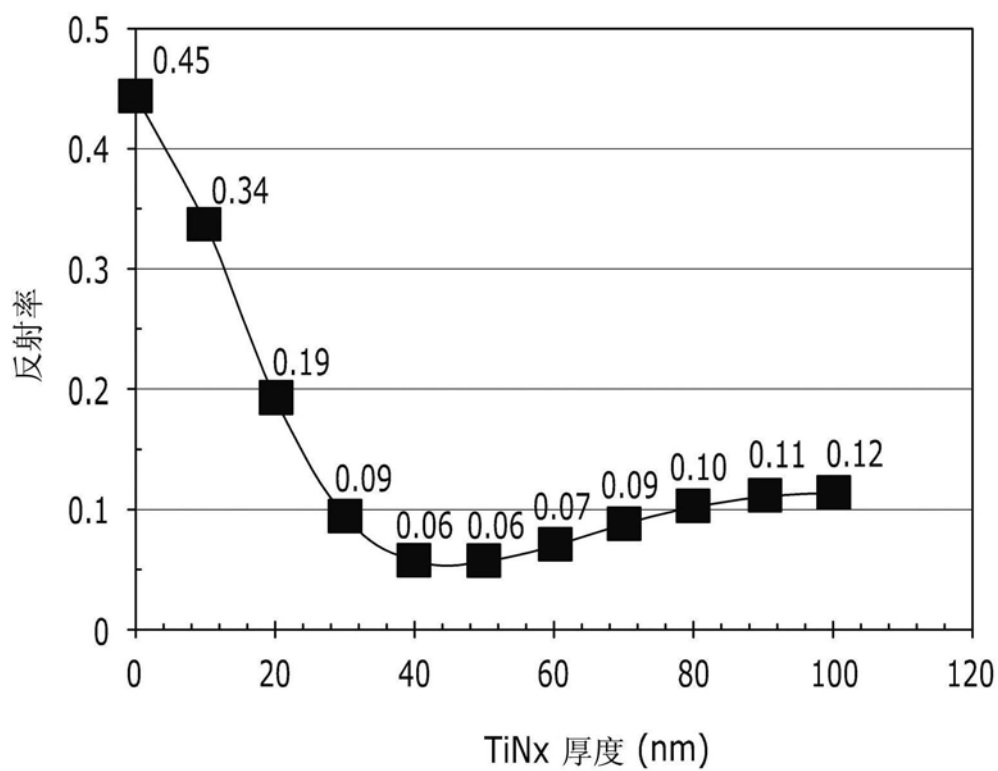


图5

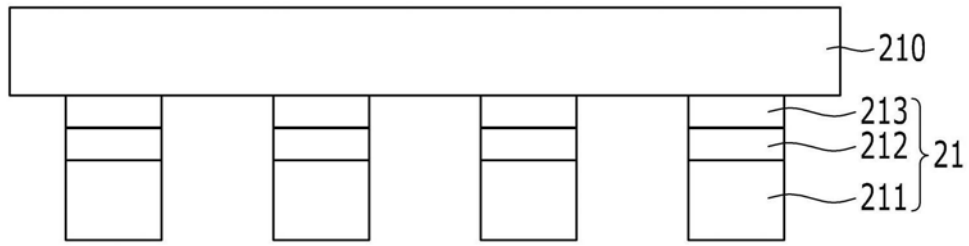


图7

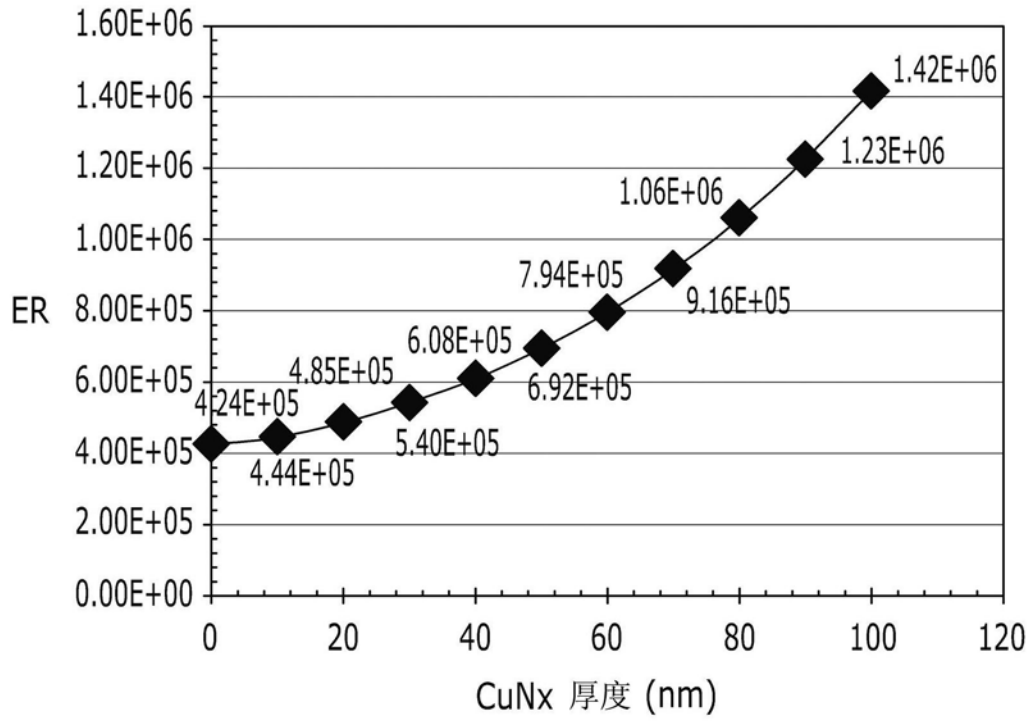


图8

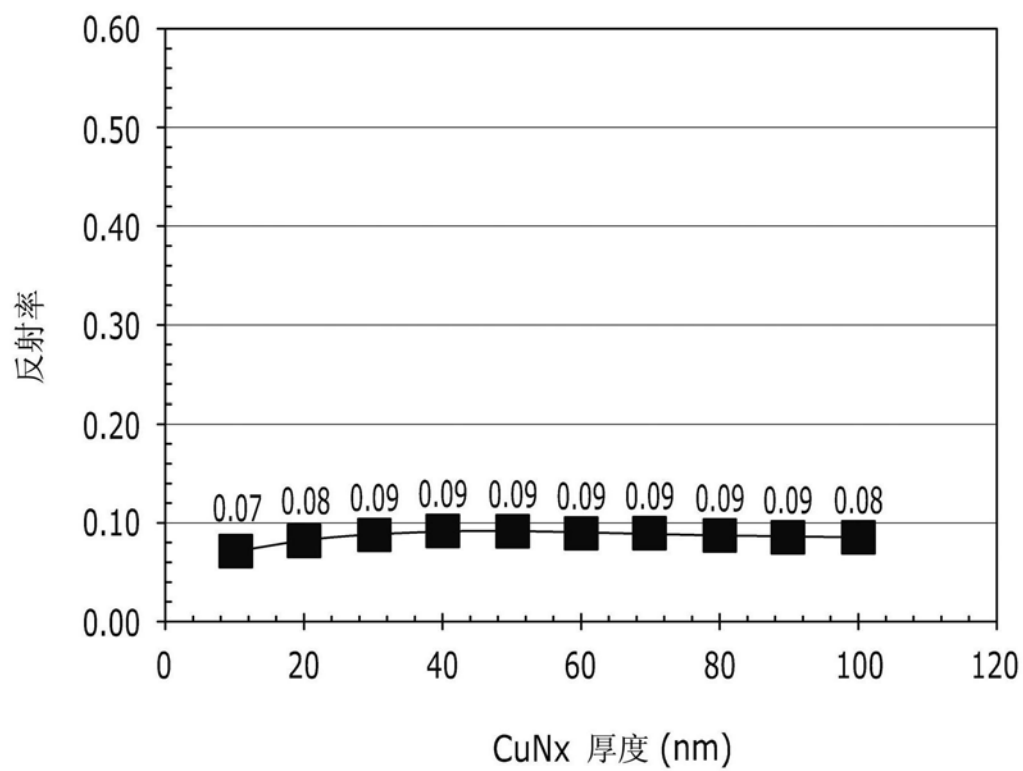


图9

[illegible]

图10

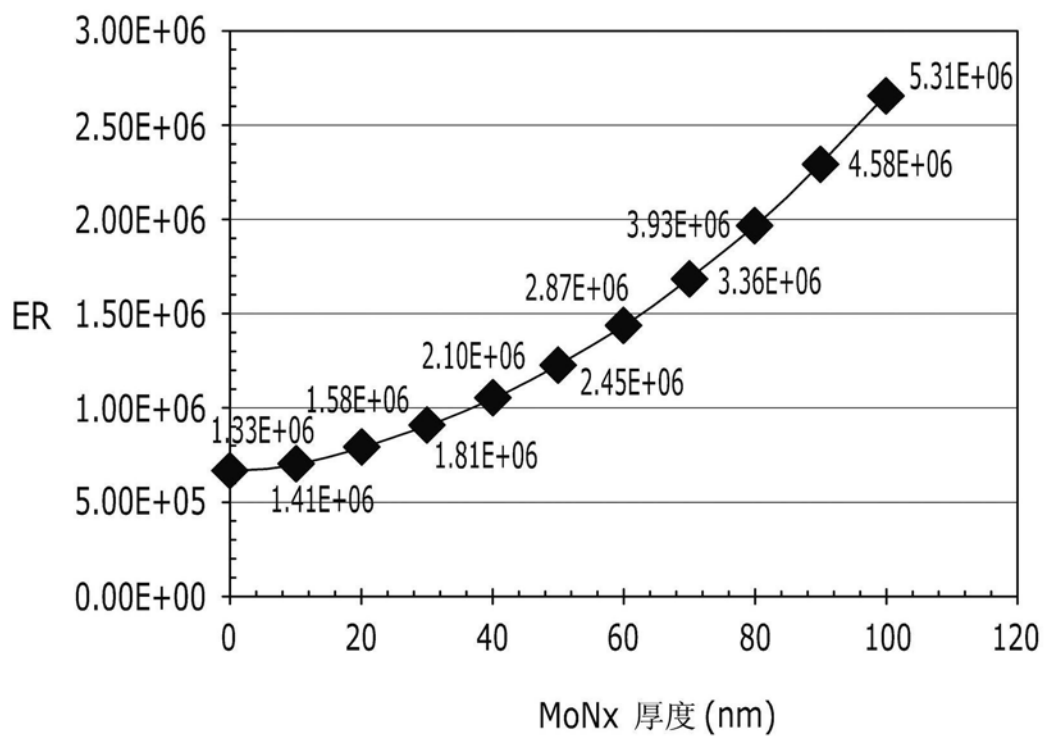


图12

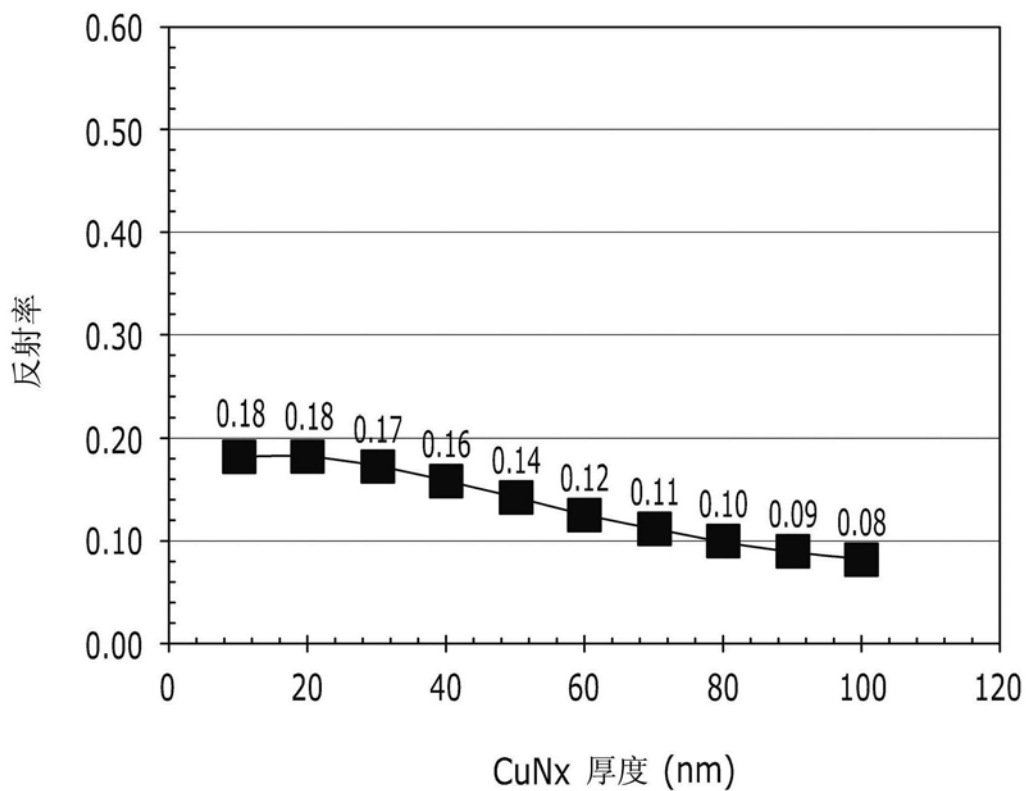


图13

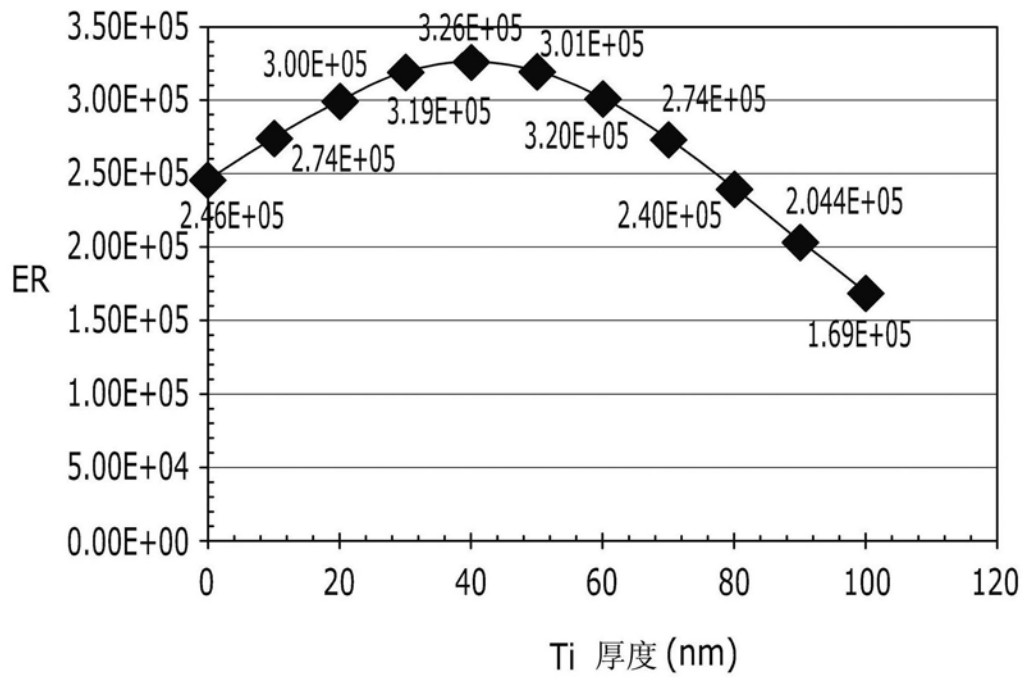


图15

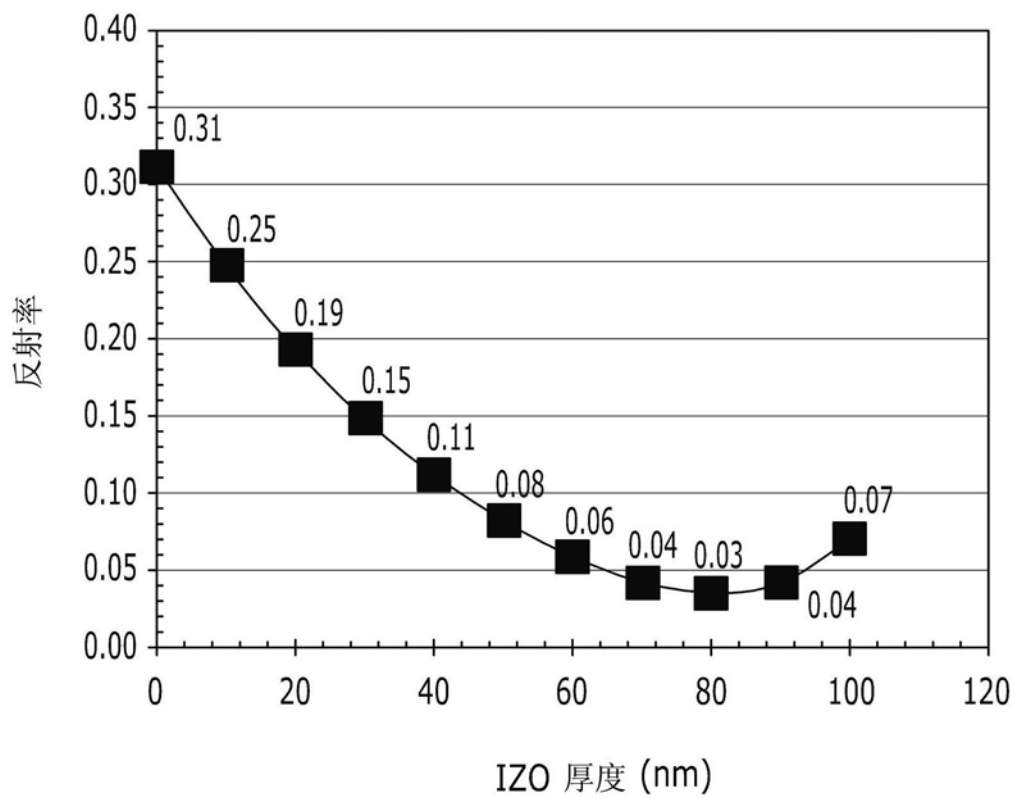


图16

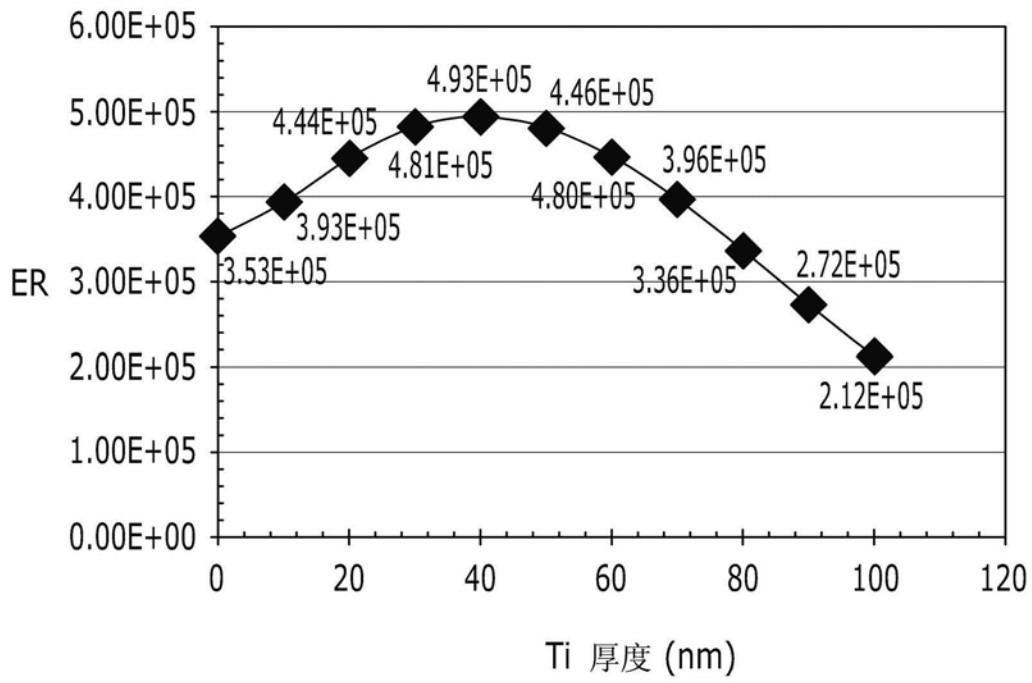


图18

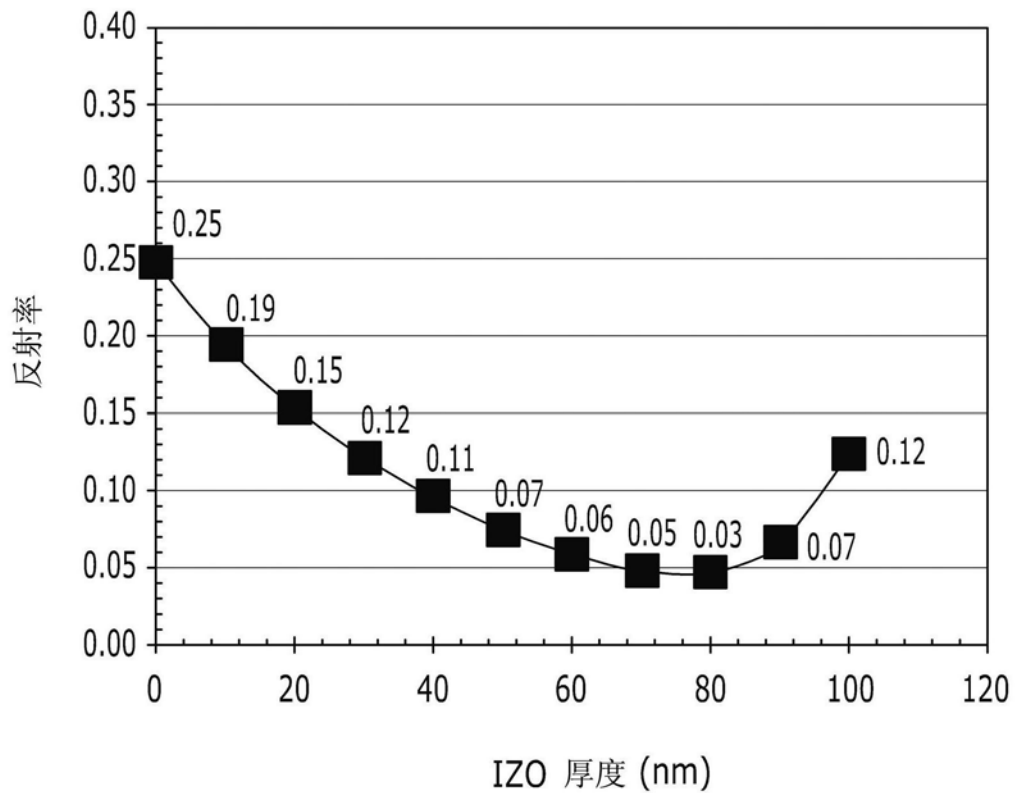


图19

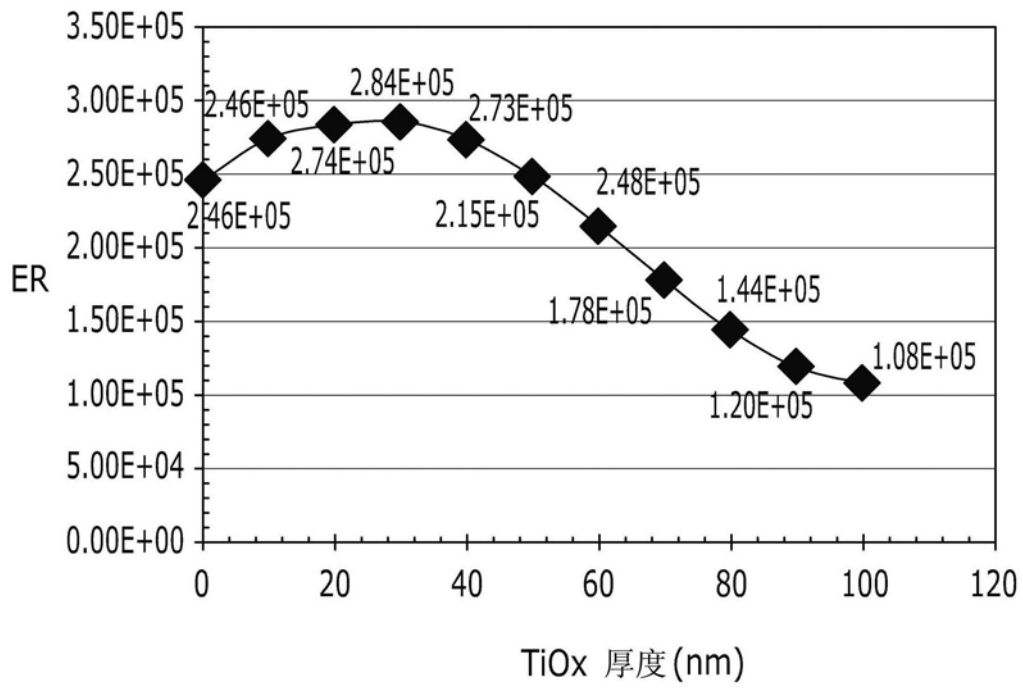


图21

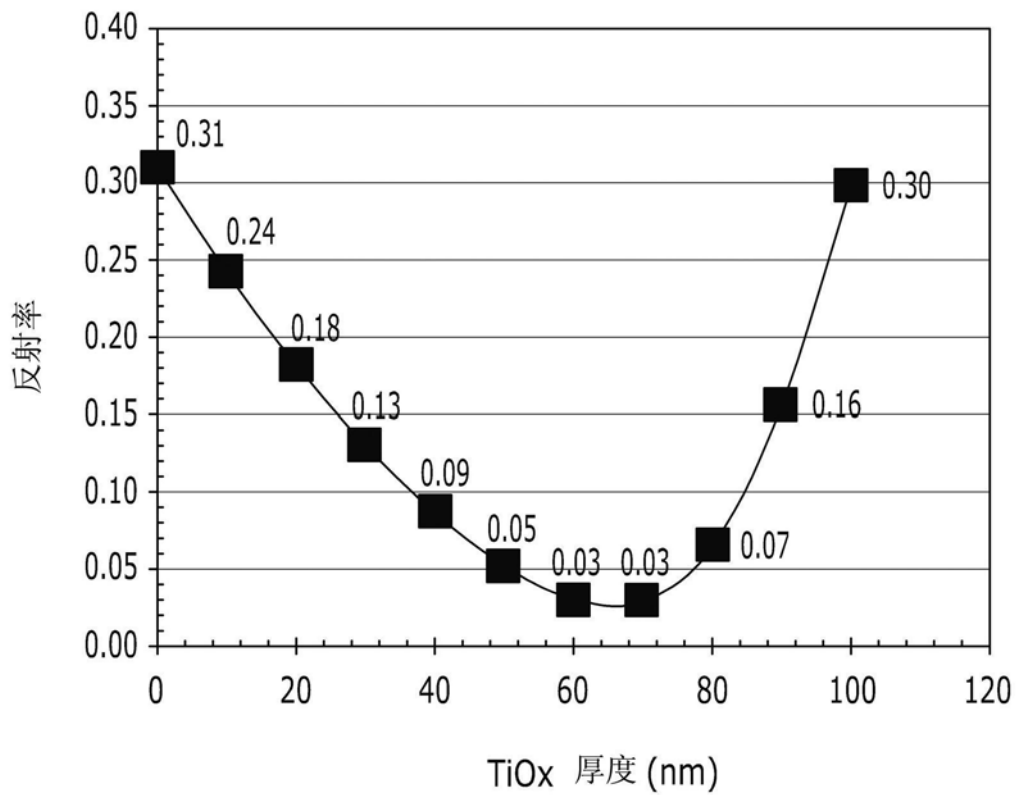


图22

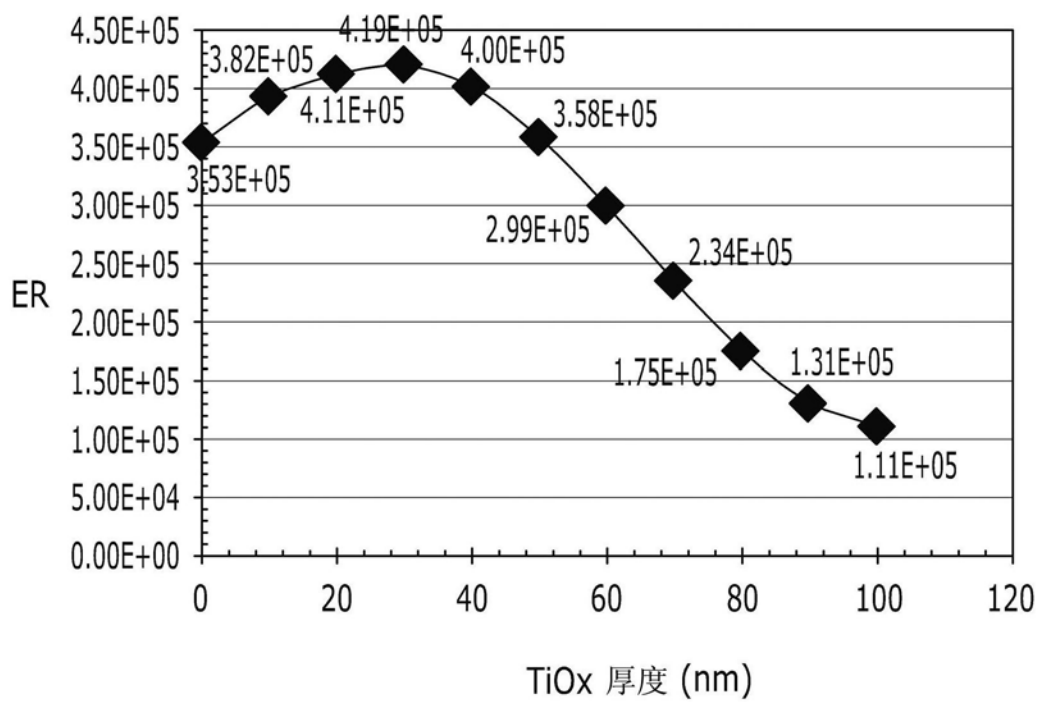


图24

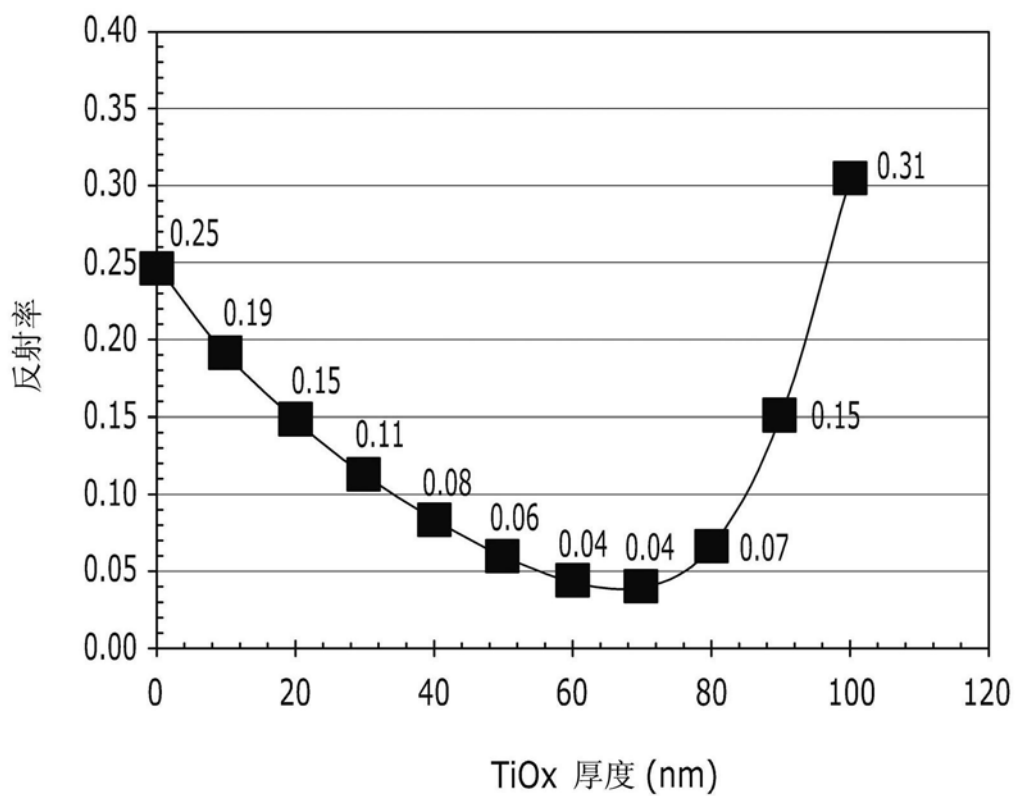


图25

项	膜形成材料
氧化物	AlOx, TiOx, MoOx, CuOx, SiOx
氮化物	AlNx, TiNx, SiNx, CuNx, MoNx
TCO	GZO(两种类型), IZO(两种类型), ITO, ZAO
金属	Ti

图27

项	材料	450nm		550nm		630nm		均值	
		n	k	n	k	n	k	n	k
金属	Ti	1.81	1.56E+00	2.03	1.72E+00	2.17	1.85E+00	2.17	1.81E+00
	AlOx	1.63	4.21E-04	1.62	3.27E-04	1.61	2.84E-04	1.62	3.33E-04
	TiOx	2.38	0.00E+00	2.24	0.00E+00	2.18	0.00E+00	2.26	0.00E+00
氧化物	MoOx	2.25	1.20E-02	2.17	1.80E-03	2.13	6.13E-04	2.20	8.21E-02
	CuOx	2.39	5.91E-01	2.46	4.11E-01	2.48	2.95E-01	2.30	2.39E-01
	SiOx	1.48	0.00E+00	1.47	0.00E+00	1.47	0.00E+00	1.47	0.00E+00
	AlNx	2.20	0.00E+00	2.17	0.00E+00	2.16	0.00E+00	2.22	0.00E+00
	TiNx	3.29	1.79E+00	3.01	1.97E+00	2.83	2.32E+00	3.01	2.68E+00
氮化物	CuNx	1.24	1.29E+00	1.27	1.42E+00	1.25	1.62E+00	1.27	1.64E+00
	MoNx	2.93	2.93E+00	3.15	3.08E+00	3.29	3.36E+00	3.04	3.23E+00
	SiNx	1.86	0.00E+00	1.85	0.00E+00	1.84	0.00E+00	1.89	0.00E+00
	IZO_10%	2.13	1.29E-02	1.99	3.82E-03	1.91	1.92E-03	1.95	2.01E-02
氮化物	IZO_70%	1.97	1.21E-02	1.88	4.75E-03	1.82	2.80E-03	1.84	1.07E-02
	ITO	1.89	1.47E-02	1.70	1.44E-02	1.58	1.42E-02	1.69	1.44E-02
	GZO_11.8%	1.95	3.15E-03	1.83	5.28E-04	1.76	1.92E-04	1.81	1.26E-02
	GZO_20.4%	1.99	4.79E-03	1.91	1.02E-03	1.86	4.26E-04	1.89	1.17E-02
	ZAO	1.97	1.00E-02	1.86	2.35E-03	1.79	1.03E-03	1.82	2.36E-02

图28

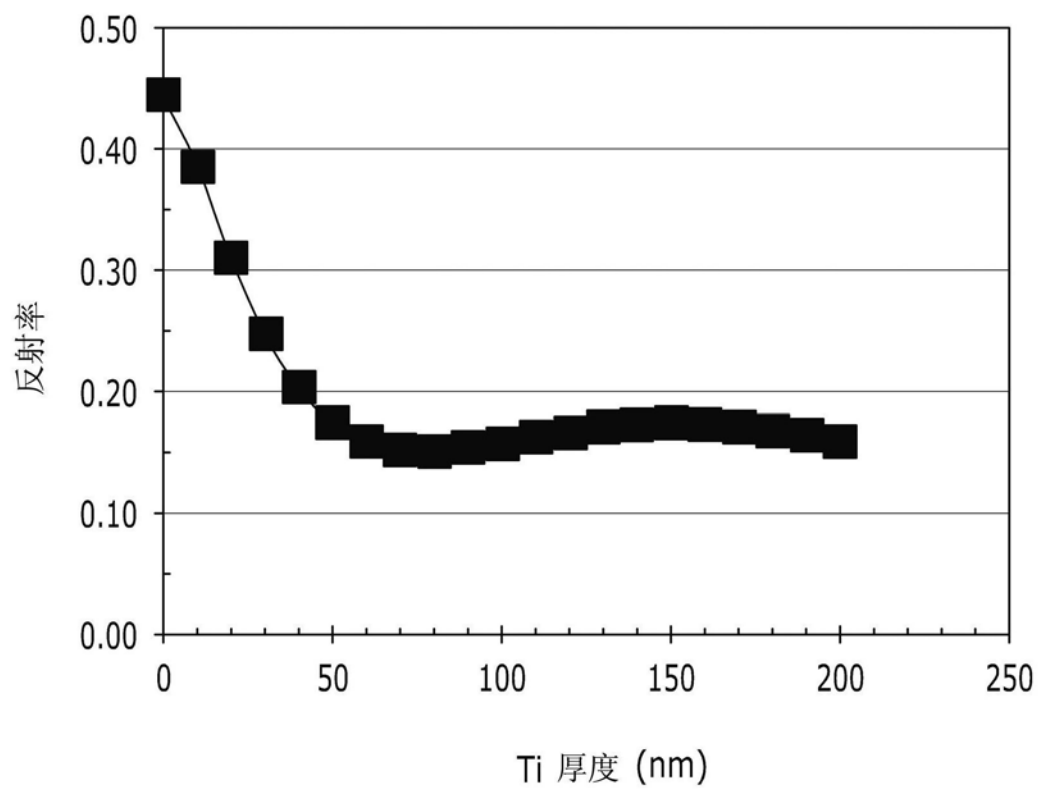


图29

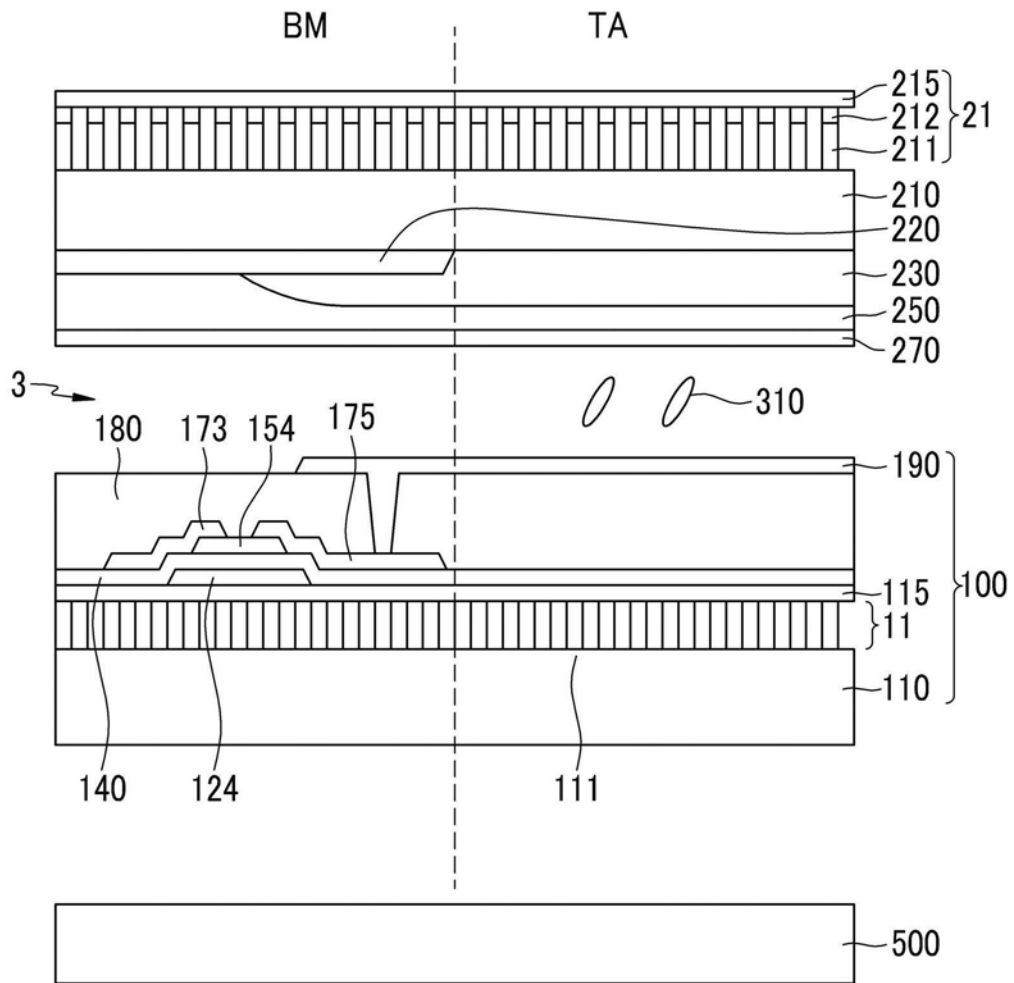


图30

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN104181724B	公开(公告)日	2019-12-13
申请号	CN201410205797.9	申请日	2014-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	李大荣 朴俊龙 金曠鏞 南重建 郑敬午 赵国来		
发明人	李大荣 朴俊龙 金曠鏞 南重建 郑敬午 赵国来		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	B82Y20/00 G02B1/113 G02B5/3058 G02F1/133528 G02F2001/133548 Y10S977/834 G02F1/133536		
代理人(译)	王占杰 韩芳		
审查员(译)	张城		
优先权	1020130060448 2013-05-28 KR		
其他公开文献	CN104181724A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种偏振器和包括该偏振器的液晶显示器，所述偏振器包括：多条金属线，沿着一个方向延伸并且以规则的间隔布置；以及多个下反射层，位于多条金属线上，所述多个下反射层接触所述多条金属线的相应的上部并且具有与所述多条金属线的间隔和宽度相同的间隔和宽度，其中，所述多条金属线的间隔比可见光的波长小，并且从所述多个下反射层的上侧入射的光以等于或小于10%的反射率被反射。

