



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109471295 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201811544597.0

(22)申请日 2018.12.17

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 陈静 陈仲天

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

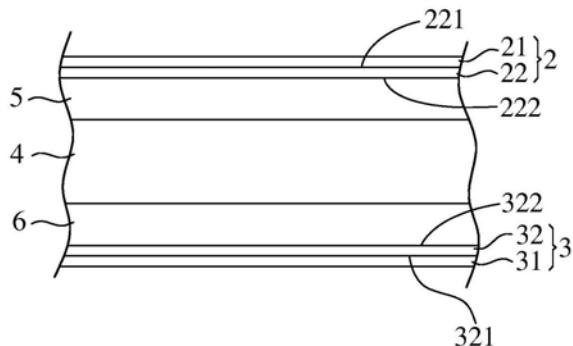
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板及其制造方法

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示面板及其制作方法，所述液晶显示面板包括一第一偏光板、一第二偏光板以及一液晶层，所述第一偏光板包含一第一偏光膜及一第一补偿膜，所述第一补偿膜具有一第一连接表面及一第一摩擦表面，所述第一摩擦表面经过环形摩擦而形成一环形摩擦部，所述第二偏光板包含一第二偏光膜及一第二补偿膜，所述第二补偿膜具有一第二连接表面及一第二摩擦表面，所述第二摩擦表面沿着一平行方向进行摩擦而形成一平行摩擦部。



1. 一种液晶显示面板，其特征在于：所述液晶显示面板包括：一第一偏光板、一第二偏光板以及一液晶层，其中所述液晶层设置在所述第一偏光板及所述第二偏光板之间；

所述第一偏光板包含一第一偏光膜及一第一补偿膜，所述第一补偿膜形成在所述第一偏光膜上，所述第一补偿膜具有一第一连接表面及一第一摩擦表面，所述第一连接表面贴附在所述第一偏光膜上，所述第一摩擦表面经过环形摩擦而形成一环形摩擦部，且所述第一摩擦表面面向所述液晶层；所述第二偏光板包含一第二偏光膜及一第二补偿膜，所述第二补偿膜形成在所述第二偏光膜上，所述第二补偿膜具有一第二连接表面及一第二摩擦表面，所述第二连接表面贴附在所述第二偏光膜上，所述第二摩擦表面沿着一平行方向进行摩擦而形成一平行摩擦部，且所述第二摩擦表面面向所述液晶层。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述液晶显示面板包括还包括一第一基板及一第二基板，所述第一基板及所述第二基板分别设置在所述液晶层的相对两侧。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于：所述第一偏光板设置在所述第一基板上，而且所述第一偏光板的第一摩擦表面贴附所述第一基板。

4. 如权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于：所述第二偏光板设置在所述第二基板上，而且所述第二偏光板的第二摩擦表面贴附所述第二基板。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述第二摩擦表面配置用以供与所述平行方向平行的一线偏振光通过，由所述第一摩擦表面将所述线偏振光的一偏振方向转化为沿着一圆周的多个切线方向，所述多个切线方向是连续排列。

6. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述第二摩擦表面配置用以供与所述平行方向垂直的一线偏振光通过，由所述第一摩擦表面将所述线偏振光的一偏振方向转化为以一圆心向外发散的多个半径方向，所述多个半径方向是连续排列。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述第一补偿膜的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯，而且所述第一补偿膜的一厚度为30至50微米。

8. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述第二补偿膜的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯，而且所述第二补偿膜的一厚度为30至50微米。

9. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述液晶层的材料为向列相液晶材料，而且添加一手性剂。

10. 一种液晶显示面板的制造方法，其特征在于：所述制造方法包括步骤：

一第一偏光板形成步骤，将一第一补偿膜形成在一第一偏光膜，以形成一第一偏光板；

一第一摩擦步骤，将所述第一补偿膜的第一摩擦表面进行环形摩擦而形成一环形摩擦部，并且将所述第一摩擦表面贴附在一第一基板上；

一第二偏光板形成步骤，将一第二补偿膜形成在一第二偏光膜，以形成一第二偏光板；

一第二摩擦步骤，将所述第二补偿膜的第二摩擦表面沿着一平行方向进行摩擦而形成一平行摩擦部，并且将所述第二摩擦表面贴附在一第二基板上；及

一液晶层形成步骤，在所述第一基板及所述第二基板之间注入一液晶以形成一液晶层。

液晶显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示面板及其制造方法,特别是有关于一种液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)包括壳体、设于壳体内的液晶面板及设于壳体内的背光模组,其中液晶面板由一彩色滤光片基板(Color Filter,CF)、一薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)以及一填充于两基板间的液晶层(Liquid Crystal Layer)所构成。CF基板和Array基板的相对内侧设有透明电极。液晶显示器通过电场对液晶分子的取向进行控制,改变光的偏振状态,并通过偏光板实现光路的穿透与阻挡,实现显示的目的。

[0003] 在所有的平面显示器中,液晶显示器是唯一利用线偏振光来造成亮、暗及灰阶。首先,由背光模块来的光线经过偏光片组件处理后产生了线偏光;随着液晶分子的排列扭转,产生亮暗变化,而丰富了显示内容。

[0004] 然而,目前液晶显示器的出射光都是单一方向的线偏振光。而人眼对于自然光的感知要好于线偏振光。并且在使用偏光眼镜时,出射的线偏振光的角度与偏光眼镜角度的差异会造成显示弱化。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板及其制造方法,利用第一补偿膜的第一摩擦表面及第二补偿膜的第二摩擦表面的设计,可以提高人眼舒适度。

[0006] 为达成本发明的前述目的,本发明一实施例提供一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括一第一偏光板、一第二偏光板以及一液晶层,其中所述液晶层设置在所述第一偏光板及所述第二偏光板之间;所述第一偏光板包含一第一偏光膜及一第一补偿膜,所述第一补偿膜形成在所述第一偏光膜上,所述第一补偿膜具有一第一连接表面及一第一摩擦表面,所述第一连接表面贴附在所述第一偏光膜上,所述第一摩擦表面经过环形摩擦而形成一环形摩擦部,且所述第一摩擦表面面向所述液晶层;所述第二偏光板包含一第二偏光膜及一第二补偿膜,所述第二补偿膜形成在所述第二偏光膜上,所述第二补偿膜具有一第二连接表面及一第二摩擦表面,所述第二连接表面贴附在所述第二偏光膜上,所述第二摩擦表面沿着一平行方向进行摩擦而形成一平行摩擦部,且所述第二摩擦表面面向所述液晶层。

[0007] 在本发明的一实施例中,所述液晶显示面板包括还包括一第一基板及一第二基板,所述第一基板及所述第二基板分别设置在所述液晶层的相对两侧。

[0008] 在本发明的一实施例中,所述第一偏光板设置在所述第一基板上,而且所述第一偏光板的第一摩擦表面贴附所述第一基板。

[0009] 在本发明的一实施例中,所述第二偏光板设置在所述第二基板上,而且所述第二

偏光板的第二摩擦表面贴附所述第二基板。

[0010] 在本发明的一实施例中,所述第二摩擦表面配置用以供与所述平行方向平行的一线偏振光通过,由所述第一摩擦表面将所述线偏振光的一偏振方向转化为沿着一圆周的多个切线方向,所述多个切线方向是连续排列。

[0011] 在本发明的一实施例中,所述第二摩擦表面配置用以供与所述平行方向垂直的一线偏振光通过,由所述第一摩擦表面将所述线偏振光的一偏振方向转化为以一圆心向外发散的多个半径方向,所述多个半径方向是连续排列。

[0012] 在本发明的一实施例中,所述第一补偿膜的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯,而且所述第一补偿膜的一厚度为30至50微米。

[0013] 在本发明的一实施例中,所述第二补偿膜的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯,而且所述第二补偿膜的一厚度为30至50微米。

[0014] 在本发明的一实施例中,所述液晶层的材料为向列相液晶材料,而且添加一手性剂。

[0015] 为达成本发明的前述目的,本发明一实施例提供一种液晶显示面板的制造方法,所述制造方法包括一第一偏光板形成步骤、一第一摩擦步骤、一第二偏光板形成步骤、一第二摩擦步骤及一液晶层形成步骤;在所述第一偏光板形成步骤中,将一第一补偿膜形成在一第一偏光膜,以形成一第一偏光板;在所述第一摩擦步骤中,将所述第一补偿膜的第一摩擦表面进行环形摩擦而形成一环形摩擦部,并且将所述第一摩擦表面贴附在一第一基板上;在所述第二偏光板形成步骤中,将一第二补偿膜形成在一第二偏光膜,以形成一第二偏光板;在所述第二摩擦步骤中,将所述第二补偿膜的第二摩擦表面沿着一平行方向进行摩擦而形成一平行摩擦部,并且将所述第二摩擦表面贴附在一第二基板上;在所述液晶层形成步骤中,在所述第一基板及所述第二基板之间注入一液晶以形成一液晶层。

[0016] 如上所述,通过所述第一补偿膜的第一摩擦表面及所述第二补偿膜的第二摩擦表面的设计,使得单一方向的线偏振光被转换为环形连续分布的线偏光或自然光,可以提高人眼舒适度,另外,当使用偏光眼镜时,可以改善出射的线偏振光的角度与偏光眼镜的角度的差异所导致的视角变差。

附图说明

[0017] 图1是根据本发明液晶显示面板的一优选实施例的一剖视图。

[0018] 图2是根据本发明液晶显示面板的一优选实施例的第一补偿膜的一示意图。

[0019] 图3是根据本发明液晶显示面板的一优选实施例的第二补偿膜的一示意图。

[0020] 图4是根据本发明液晶显示面板的一优选实施例沿着一圆周的多个切线方向的线偏振光的一示意图。

[0021] 图5是根据本发明液晶显示面板的一优选实施例以一圆心向外发散的多个半径方向的线偏振光的一示意图。

[0022] 图6是根据本发明液晶显示面板的制造方法的一优选实施例的一流程图。

具体实施方式

[0023] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以示本发明可用以实施的特定实施

例。再者，本发明所提到的方向用语，例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[0024] 请参照图1所示，为本发明液晶显示面板的一优选实施例的一示意图。所述有液晶显示面板包括一第一偏光板2、一第二偏光板3、一液晶层4、一第一基板5以及一第二基板6，其中所述液晶层4设置在所述第一偏光板2及所述第二偏光板3之间，而且所述第一基板5及所述第二基板6分别设置在所述液晶层4的相对二侧。本发明将于下文详细说明各实施例上述各组件的细部构造、组装关系及其运作原理。

[0025] 请参照图1及2所示，所述第一偏光板2包含一第一偏光膜21及一第一补偿膜22，其中所述第一补偿膜22形成在所述第一偏光膜21上，所述第一补偿膜22具有一第一连接表面221及一第一摩擦表面222，所述第一连接表面221贴附在所述第一偏光膜21上，所述第一摩擦表面222经过环形摩擦而形成一环形摩擦部223，而且所述第一摩擦表面222面向所述液晶层4。在本实施例中，所述第一补偿膜22的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯，而且所述第一补偿膜22的一厚度为30至50微米。

[0026] 请参照图1及3所示，所述第二偏光板3包含一第二偏光膜31及一第二补偿膜32，所述第二补偿膜32形成在所述第二偏光膜31上，所述第二补偿膜32具有一第二连接表面321及一第二摩擦表面322，所述第二连接表面321贴附在所述第二偏光膜31上，所述第二摩擦表面322沿着一平行方向进行摩擦而形成一平行摩擦部323，且所述第二摩擦表面322面向所述液晶层4。在本实施例中，所述第二补偿膜32的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯，而且所述第二补偿膜32的一厚度为30至50微米。

[0027] 请参照图1、2及3所示，所述第一偏光板2设置在所述第一基板5，而且所述第一偏光板2的第一补偿膜22的第一摩擦表面222贴附所述第一基板5。另外，所述第二偏光板3设置在所述第二基板6，而且所述第二偏光板3的第二补偿膜32的第二摩擦表面322贴附所述第二基板6。在本实施例中，所述第一基板5为彩色滤光片基板，所述第二基板6为薄膜晶体管阵列基板，所述液晶层4的材料为向列相液晶材料，而且添加一手性剂。

[0028] 续参照图1、2及3所示，在本实施例中，所述第二补偿膜32的第二摩擦表面322配置用以供与所述平行方向平行的一线偏振光通过，由所述第一补偿膜22的第一摩擦表面222将所述线偏振光的一偏振方向转化为沿着一圆周的多个切线方向A，其中所述多个切线方向A是连续排列(如图4所示)。另外，所述第二补偿膜32的第二摩擦表面322配置用以供与所述平行方向垂直的一线偏振光通过，由所述第一补偿膜22的第一摩擦表面222将所述线偏振光的一偏振方向转化为以一圆心向外发散的多个半径方向B，其中所述多个半径方向B是连续排列(如图5所示)。

[0029] 如上所述，通过所述第一补偿膜22的第一摩擦表面222及所述第二补偿膜32的第二摩擦表面322的设计，使得单一方向的线偏振光被转换为环形连续分布的线偏光或自然光，可以提高人眼舒适度，另外，当使用偏光眼镜时，可以改善出射的线偏振光的角度与偏光眼镜的角度的差异所导致的视角变差。

[0030] 请参照图6并配合图1、2及3所示，为本发明液晶显示面板的制造方法的一优选实施例的一流程图。所述制造方法包括一第一偏光板形成步骤S201、一第一摩擦步骤S202、一第二偏光板形成步骤S203、一第二摩擦步骤S204及一液晶层形成步骤S205。本发明将于下

文详细说明各步骤的关系及其运作原理。

[0031] 续参照图6并配合图1、2及3所示,在所述第一偏光板形成步骤S201中,将一第一补偿膜22形成在一第一偏光膜21上,以形成一第一偏光板2。在本实施例中,所述第一补偿膜22为聚乙烯对苯二甲酸脂(PET)薄膜。

[0032] 续参照图6并配合图1、2及3所示,在所述第一摩擦步骤S202中,将所述第一补偿膜22的一第一摩擦表面222进行环形摩擦而形成一环形摩擦部223,并且将所述第一摩擦表面222贴附在一第一基板5上。

[0033] 续参照图6并配合图1、2及3所示,在所述第二偏光板形成步骤S203中,将一第二补偿膜32形成在一第二偏光膜31上,以形成一第二偏光板3。在本实施例中,所述第二补偿膜32为聚乙烯对苯二甲酸脂(PET)薄膜。

[0034] 续参照图6并配合图1、2及3所示,在所述第二摩擦步骤S204中,将所述第二补偿膜32的一第二摩擦表面322沿着一平行方向进行摩擦而形成一平行摩擦部,并且将所述第二摩擦表面322贴附在一第二基板6上。

[0035] 请参照图3并配合图1及2所示,在所述液晶层形成步骤S205中,在所述第一基板5及所述第二基板6之间注入一液晶以形成一液晶层4。

[0036] 如上所述,通过所述第一补偿膜22的第一摩擦表面222及所述第二补偿膜32的第二摩擦表面322的设计,使得单一方向的线偏振光被转换为环形连续分布的线偏光或自然光,可以提高人眼舒适度,另外,当使用偏光眼镜时,可以改善出射的线偏振光的角度与偏光眼镜的角度的差异所导致的视角变差。

[0037] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地,包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

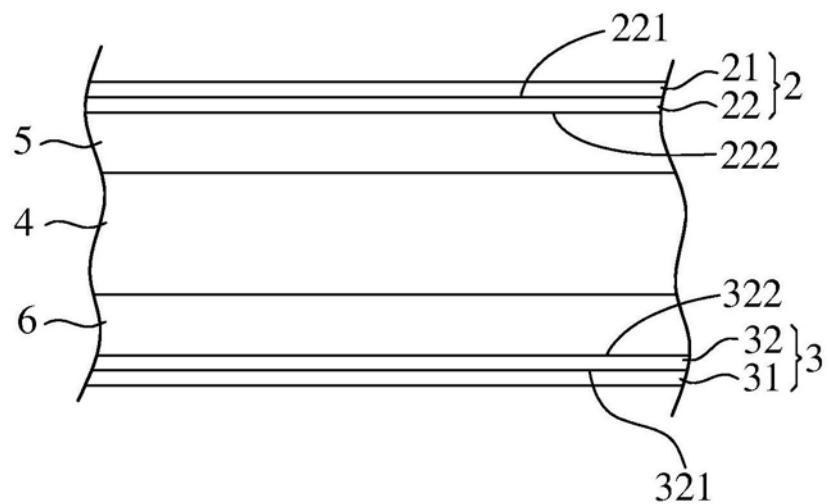


图1

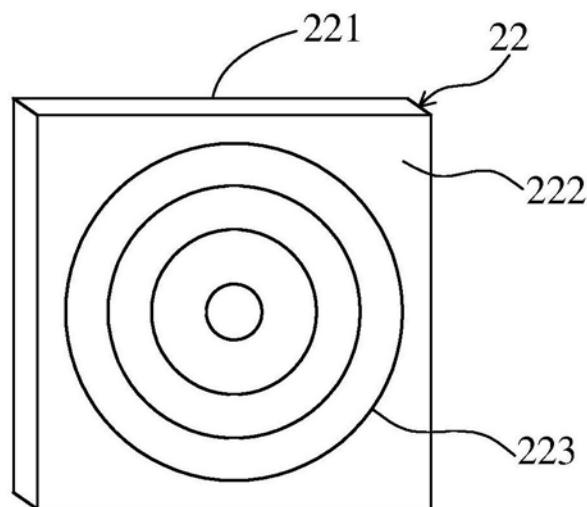


图2

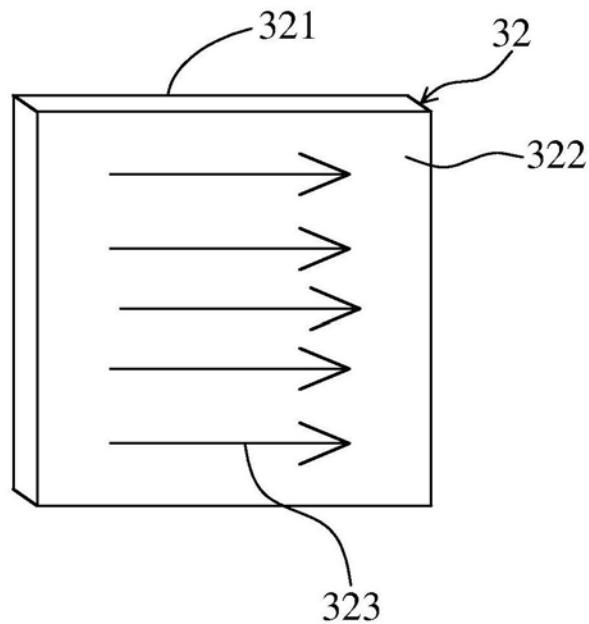


图3

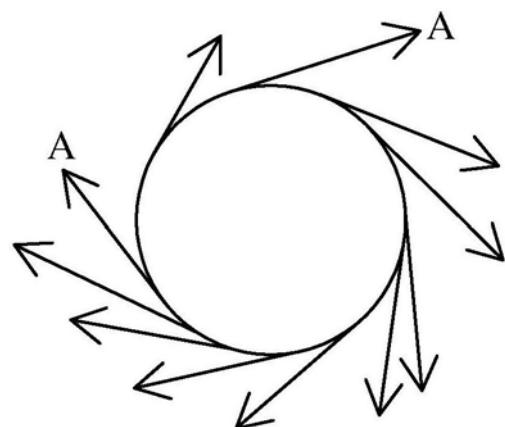


图4

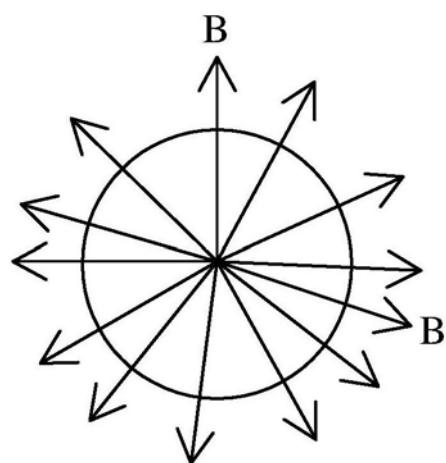


图5

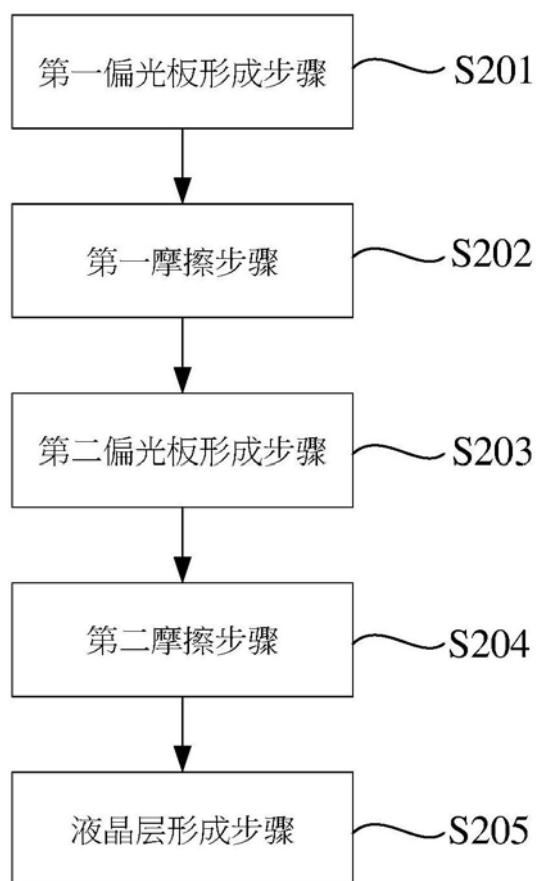


图6

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN109471295A	公开(公告)日	2019-03-15
申请号	CN201811544597.0	申请日	2018-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陈静		
发明人	陈静 陈仲天		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板及其制作方法，所述液晶显示面板包括一第一偏光板、一第二偏光板以及一液晶层，所述第一偏光板包含一第一偏光膜及一第一补偿膜，所述第一补偿膜具有第一连接表面及第一摩擦表面，所述第一摩擦表面经过环形摩擦而形成一环形摩擦部，所述第二偏光板包含一第二偏光膜及一第二补偿膜，所述第二补偿膜具有第二连接表面及第二摩擦表面，所述第二摩擦表面沿着平行方向进行摩擦而形成一平行摩擦部。

