



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105629534 B

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201610154737.8

G02F 1/13357(2006.01)

(22)申请日 2016.03.17

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105629534 A

CN 205507286 U, 2016.08.24,

CN 103827726 A, 2014.05.28,

WO 2015/185083 A1, 2015.12.10,

CN 1739054 A, 2006.02.22,

CN 105353539 A, 2016.02.24,

JP 特开2010-286573 A, 2010.12.24,

CN 204790254 U, 2015.11.18,

CN 202486473 U, 2012.10.10,

CN 101769477 A, 2010.07.07,

(43)申请公布日 2016.06.01

(73)专利权人 深圳市锐丽创科技有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区新安四
路235号二楼202(宝安35区4号楼二
层)(办公场所)

审查员 成英凯

(72)发明人 伍鹏飞

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴平

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

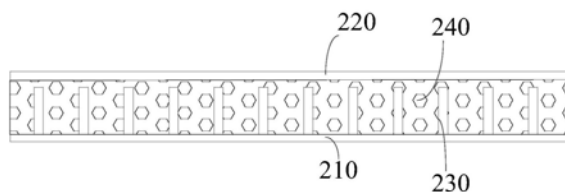
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

显示模组及可转换式防窥显示器

(57)摘要

本发明涉及一种显示模组,包括背光模块和显示模块,还包括光线转换模块;所述光线转换模块位于所述背光模块和所述显示模块之间;所述光线转换模块包括第一透明导电膜、第二透明导电膜和防窥结构;所述第一透明导电膜与所述背光模块贴合;所述第二透明导电膜与所述显示模块贴合;所述防窥结构设置于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间,并固定于所述第一透明导电膜上且垂直于所述背光模块;所述光线转换模块还包括填充于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间的液晶。上述显示模组能够在可视共享和防窥功能之间进行转换且厚度较小。本发明还涉及一种可转换式防窥显示器。



1. 一种显示模组,包括背光模块和显示模块,其特征在于,还包括光线转换模块;所述光线转换模块位于所述背光模块和所述显示模块之间;所述光线转换模块包括第一透明导电膜、第二透明导电膜和防窥结构;所述第一透明导电膜与所述背光模块贴合;所述第二透明导电膜与所述显示模块贴合;所述防窥结构设置于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间,并固定于所述第一透明导电膜上且垂直于所述背光模块;所述光线转换模块还包括填充于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间的液晶;

所述光线转换模块还包括隔离结构;所述隔离结构用于将光线转换模块分隔为至少两个区域;所述液晶至少填充其中一个区域;所述防窥结构为百叶窗结构。

2. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述百叶窗结构的侧壁还涂覆有吸光材料层。

3. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜的厚度小于0.2毫米。

4. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜均为透光率高于90%且透光雾度值低于5%的导电膜。

5. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述防窥结构的高度小于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间的间距。

6. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述防窥结构设置在所述光线转换模块的局部区域内。

7. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述显示模块为液晶显示模块;所述液晶显示模块包括依次层叠的下偏光片、TFT阵列、液晶层、彩色滤光片以及上偏光片;所述下偏光片与所述第二透明导电膜贴合。

8. 一种可转换式防窥显示器,其特征在于,包括:

如权利要求1~7任一所述的显示模组;

供电电源,分别与所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜连接形成供电回路;以及

控制开关,设置于所述供电回路上,用于控制所述供电回路的通断。

显示模组及可转换式防窥显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,特别是涉及一种显示模组及可转换式防窥显示器。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,手机、个人数字助理以及计算机等电子设备已经越来越普及。在电子设备使用过程中,如何保护个人隐私也成了电子设备所需要解决的问题之一。比如手机,用户在查看、编辑重要信息时就存在信息内容被偷看导致隐私泄露的安全隐患,并且个人终端在搭乘公共交通或者在其他公众场合时,用户并不希望周围的人看到自己手机屏幕上显示的内容。传统的解决该问题的方式是:在电子设备的显示器的外表面增加一层防窥层,以达到防窥的目的。防窥层的内部防窥结构同细微百叶窗类似:当视角在垂直显示画面时,细微百叶窗结构所阻挡的光线非常少,显示画面会呈现出来。当视角偏向于水平画面时,光线斜向穿过细微百叶窗结构时就会被结构侧壁的吸光材料所吸收,角度越大所吸收的光线就会越多。这样只能在一定角度范围内看到屏幕所显示的内容。采用这种方法后的显示器具有单一的防窥功能,当需要进行信息共享时,只能通过移除或者破坏原有附加的防窥层,因此不能很好的满足用户在不同场景下的使用需求。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种能够在可视共享和防窥功能之间进行转换且厚度较小的显示模组及可转换式防窥显示器。

[0004] 一种显示模组,包括背光模块和显示模块,还包括光线转换模块;所述光线转换模块位于所述背光模块和所述显示模块之间;所述光线转换模块包括第一透明导电膜、第二透明导电膜和防窥结构;所述第一透明导电膜与所述背光模块贴合;所述第二透明导电膜与所述显示模块贴合;所述防窥结构设置于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间,并固定于所述第一透明导电膜上且垂直于所述背光模块;所述光线转换模块还包括填充于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间的液晶。

[0005] 在其中一个实施例中,所述防窥结构为百叶窗结构。

[0006] 在其中一个实施例中,所述百叶窗结构的侧壁还涂覆有吸光材料层。

[0007] 在其中一个实施例中,所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜的厚度小于0.2毫米。

[0008] 在其中一个实施例中,所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜均为透光率高于90%且透光雾度值低于5%的导电膜。

[0009] 在其中一个实施例中,所述防窥结构的高度小于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间的间距。

[0010] 在其中一个实施例中,所述光线转换模块还包括隔离结构;所述隔离结构用于将光线转换模块分隔为至少两个区域;所述液晶至少填充其中一个区域。

[0011] 在其中一个实施例中,所述防窥结构设置在所述光线转换模块的局部区域内。

[0012] 在其中一个实施例中,所述显示模块为液晶显示模块;所述液晶显示模块包括依次层叠的下偏光片、TFT阵列、液晶层、彩色滤光片以及上偏光片;所述下偏光片与所述第二透明导电膜贴合。

[0013] 一种可转换式防窥显示器,包括:如前述任一实施例所述的显示模组;供电电源,分别与所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜连接形成供电回路;以及控制开关,设置于所述供电回路上,用于控制所述供电回路的通断。

[0014] 上述显示模组和可转换式防窥显示器,将液晶直接填充于光线转换模块的防窥结构外部,与防窥结构形成一个混合结构层,具有较小的厚度。因此,当光线转换模块中的第一透明导电膜和第二透明导电膜加电后,液晶在电压的作用下有序排列,不会改变原有光线的传播方向,从而实现防窥功能。当光线转换模块中的第一透明导电膜和第二透明导电膜上未加电时,液晶呈无序状态,从而使得光线向各个方向发散,破除原有经过防窥结构的光线的传播方向,使得显示模组不产生防窥效果,实现可视共享功能,也即上述显示模组可以在可视共享和防窥功能之间进行转换,从而满足用户在不同场景下的使用需求。

附图说明

[0015] 图1为一实施例中的显示模组的示意图;

[0016] 图2为图1中的显示模块的结构示意图;

[0017] 图3为图1中的光线转换模块的剖视图;

[0018] 图4为图3中的防窥结构的示意图;

[0019] 图5为图3中的显示模组的防窥结构的视野角度与透光率的关系曲线。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 图1为一实施例中的显示模组的示意图,该显示模组可以对数据信息进行显示,且具有可视共享和防窥两种显示状态,从而使得用户可以根据需要对其显示状态进行自主切换。该显示模组包括背光模块100、光线转换模块200以及显示模块300。其中,光线转换模块200设置于背光模块100和显示模块300之间。

[0022] 背光模块100用于提供背光源。显示模块300则用于显示相应的数据信息,如文字信息或者图片信息。背光模块100和显示模块300均可以采用本领域常用的结构来实现。在本实施例中,显示模块300为液晶显示模块,其包括沿背光模块100的出光方向依次设置的下偏光片(Polarizer) 310、TFT阵列(TFT-Array) 320、液晶层(LC) 330、彩色滤光片(Color Filter) 340以及上偏光片(Analyzer) 350,如图2所示。

[0023] 光线转换模块200包括第一透明导电膜210、第二透明导电膜220以及防窥结构230,如图3所示。其中,第一透明导电膜210与背光模块100相互贴合,第二透明导电膜220则与显示模块300中的下偏光片310相互贴合。在本实施例中,第一透明导电膜210和第二透明导电膜220的厚度均小于0.2mm,且其透光率高于90%、透光雾度值低于5%。第一透明导电膜210和第二透明导电膜220可以为透明的导电氧化物,例如:铟锡氧化物。第一透明导电

膜210和第二透明导电膜220也可以为透明的混合式导体,例如,金属增强型氧化物导体。第一透明导电膜210和第二透明导电膜220还可以为有机导体,例如,PEDOT(聚(3,4-亚乙二氧基噻吩))以及类似材料、银纳米线、碳纳米管或者石墨烯等,或各有机导体的组合。在本实施例中,第一透明导电膜210和第二透明导电膜220均为ITO膜。防窥结构230设置于第一透明导电膜210和第二透明导电膜220之间。防窥结构230固定于第一透明导电膜210上且垂直于背光模块100设置。在本实施例中,防窥结构230与第二透明导电膜220之间形成有间隙,从而确保在可视共享状态下从任意角度均可以查看显示模块300显示的内容。防窥结构230可以为百叶窗结构。在本实施例中,防窥结构230为细微百叶窗结构,如图4所示。细微百叶窗结构的侧壁还可以涂覆吸光材料层,以增强防窥效果。当用户视角垂直于显示模组表面时,细微百叶窗结构所阻挡的光线非常少,用户可以查看到显示模组显示出来的画面。当用户斜向查看显示模组的表面时,光线斜向穿过细微百叶窗结构时就会被结构侧壁的吸光材料所吸收。角度越大所吸收的光线就会越多,这样只能在一定角度范围内看到显示模组所显示的内容。可视角度的产生可以通过对防窥结构230的光路结构设计来实现,例如,可以通过调整细微百叶窗结构间距、结构厚度、高度来实现。在本实施例中,通过对防窥结构230的光路结构设计(即高度以及间距等)可以将视角范围限制在60度以内,即允许用户正对显示模组或者从与垂直于显示模组方向呈30度以内的方向观看。而当用户从与垂直于显示模组方向呈大于30度的方向观看显示模组时,就只能看到漆黑一片,从而实现防窥功能。图5为本实施例中的显示模组的视野角度与透光率的关系曲线。其中,视野角度为视线与垂直于显示模组的方向的夹角,且一侧为正,相对侧为负。从图5中也可以看出,本实施例中的防窥结构230可以实现较好的防窥功能。在本实施例中,防窥结构230均匀设置于整个光线转换模块200中。在其他的实施例中,防窥结构230可以设置于光线转换模块200的部分区域内,从而使得仅部分区域具有防窥功能,而其他未设置防窥结构230的区域则呈现出单一的可视共享状态。

[0024] 光线转换模块200还包括填充于第一透明导电膜210和第二透明导电膜220之间的液晶240。液晶240与防窥结构230相互接触,且与防窥结构230形成混合结构层。相对于将防窥结构230以及液晶240分层独立设置而言,其具有较小厚度,并且可以节省材料用料,有效降低生产成本。光线转换模块200具有可视共享和防窥两种状态。具体地,当外界给第一透明导电膜210和第二透明导电膜220加电时,液晶240在电压作用下呈有序排列,从而呈现透明状态。液晶240呈透明状态时,不会改变来自防窥结构230的光线的传输方向,从而实现防窥功能。当外界不给第一透明导电膜210和第二透明导电膜220加电时,液晶240处于无序状态,从而呈现出雾面状态。当液晶240呈雾面状态时,会使来自防窥结构230的光线向各个方向发散,实现多角度可视共享功能。可选的,光线转换模块200还可以包括隔离结构。隔离结构用于将光线转换模块200分隔为多个区域。液晶240则可以根据设计需要对部分区域进行填充。因此,显示模组中填充有液晶240的区域则具有可视共享和防窥两种状态,且可以进行状态之间的转换,而未填充液晶240的区域则具有单一的防窥功能。将液晶240以及防窥结构230根据显示需要进行局部设置,在减轻显示模组的重量同时可以降低生产成本。

[0025] 上述显示模组,将液晶240直接填充于光线转换模块200的防窥结构230外部,与防窥结构230形成一个混合结构层,具有较小的厚度。因此,当光线转换模块200中的第一透明导电膜210和第二透明导电膜220加电后,液晶240在电压的作用下有序排列,不会对改变原

有光线的传播方向,从而实现防窥功能。当光线转换模块200中的第一透明导电膜210和第二透明导电膜220上未加电时,液晶240呈无序状态,从而使得光线向各个方向发散,破除原有经过防窥结构230的光线的传播方向,使得显示模组不产生防窥效果,实现可视共享,也即上述显示模组可以在可视共享和防窥功能之间进行转换,从而满足用户的使用需求。并且,显示模组的防窥和共享功能的切换实现,即光线转换模块200是集成在显示模组内部,不影响外观,不会受到外部环境的影响而产生破裂或者脱落的现象,可靠性较高,使用寿命较长。

[0026] 本发明还提供一种可转换式防窥显示器,其包括前述任一实施例所述的显示模组,还包括供电电源以及控制开关。供电电源分别与第一透明导电模块和第二透明导电模块连接,以形成供电回路。控制开关则设置于供电回路上,用于控制供电回路的通断。因此,用户可以根据需要对控制开关进行相应的操作,从而实现显示器在可视共享和防窥功能之间的转换,以满足用户在不同场景下的应用需求。

[0027] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0028] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

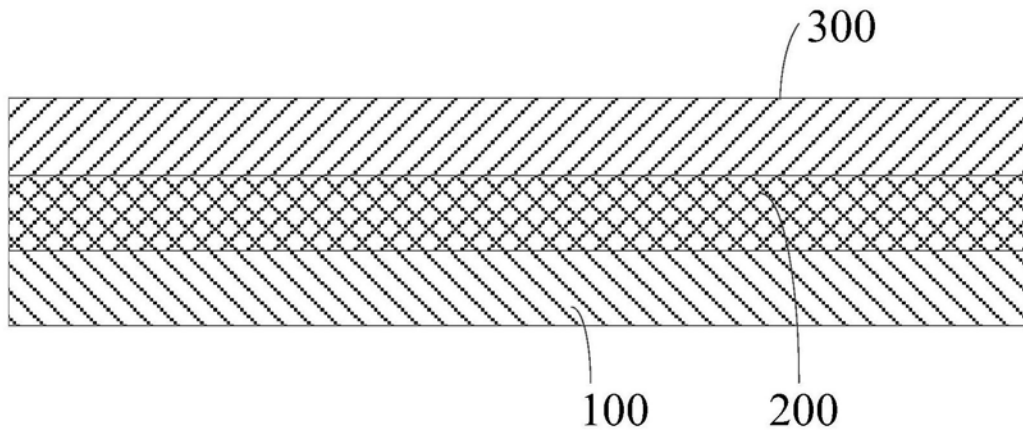


图1

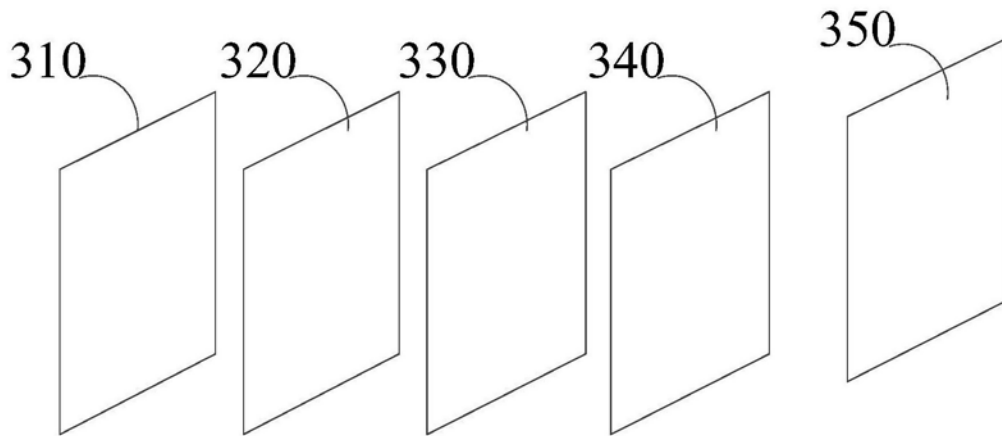


图2

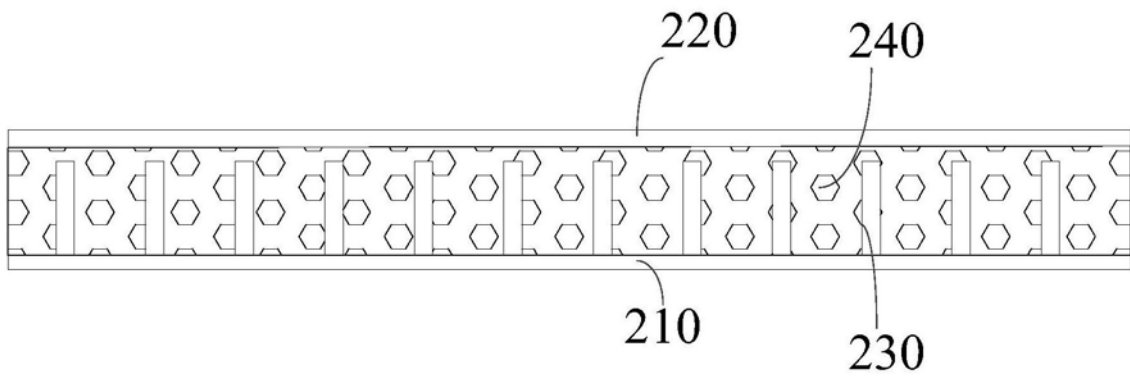
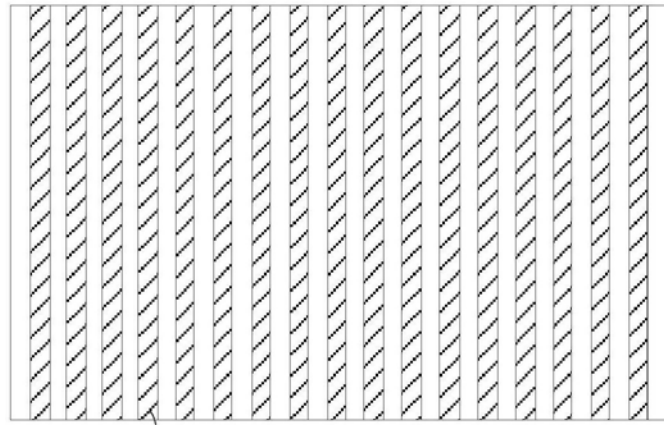


图3



230

图4

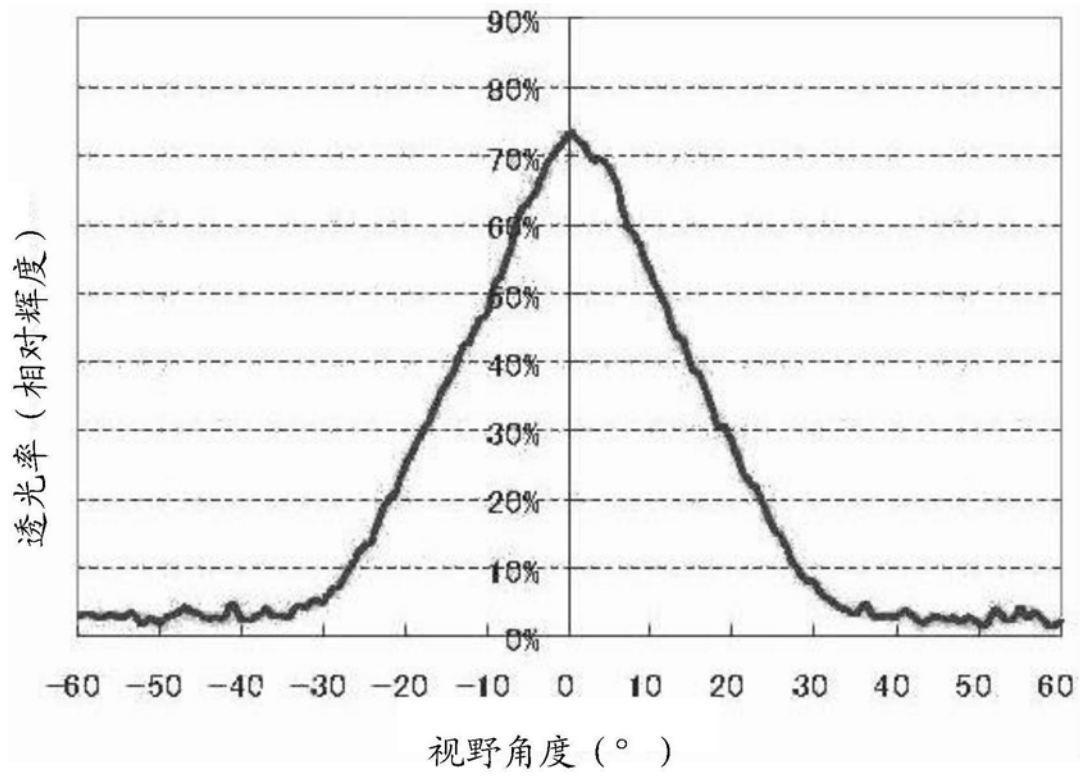


图5

专利名称(译)	显示模组及可转换式防窥显示器		
公开(公告)号	CN105629534B	公开(公告)日	2019-04-23
申请号	CN201610154737.8	申请日	2016-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市锐丽创科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市锐丽创科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市锐丽创科技有限公司		
[标]发明人	伍鹏飞		
发明人	伍鹏飞		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/133606		
代理人(译)	吴平		
其他公开文献	CN105629534A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种显示模组，包括背光模块和显示模块，还包括光线转换模块；所述光线转换模块位于所述背光模块和所述显示模块之间；所述光线转换模块包括第一透明导电膜、第二透明导电膜和防窥结构；所述第一透明导电膜与所述背光模块贴合；所述第二透明导电膜与所述显示模块贴合；所述防窥结构设置于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间，并固定于所述第一透明导电膜上且垂直于所述背光模块；所述光线转换模块还包括填充于所述第一透明导电膜和所述第二透明导电膜之间的液晶。上述显示模组能够在可视共享和防窥功能之间进行转换且厚度较小。本发明还涉及一种可转换式防窥显示器。

