



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205176431 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201520860302. 6

(22) 申请日 2015. 10. 30

(73) 专利权人 上海冠显光电科技有限公司

地址 201114 上海市闵行区新骏环路 245 号
第 3 层 D303 室

(72) 发明人 尚有魁 邢亮

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

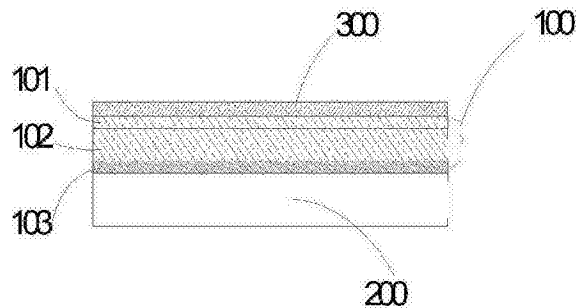
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组

(57) 摘要

本实用新型提供了具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,包括显示屏、电磁屏蔽玻璃和背光层,所述显示屏位于所述电磁屏蔽玻璃与背光层之间,所述显示屏包括上偏光片、液晶屏层和半反射半透射下偏层,所述液晶屏层位于所述上偏光片与半反射半透射下偏层之间,所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层,所述电磁屏蔽玻璃为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃,本实用新型利用在液晶显示屏外面粘贴内含电磁屏蔽层的电磁屏蔽玻璃,实现电磁屏蔽功能;同时利用半反射半透射偏光片层的反射机理,增强阳光有效反射光的比例,充分利用入射日光,实现清晰的阳光下可视的显示效果。即同时具有阳光可读性及电磁屏蔽功能。



1. 具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其特征在於,包括显示屏、电磁屏蔽玻璃和背光层,所述显示屏位於所述电磁屏蔽玻璃与背光层之间,所述显示屏包括上偏光片、液晶屏层和半反射半透射下偏层,所述液晶屏层位於所述上偏光片与半反射半透射下偏层之间,所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层,所述电磁屏蔽玻璃为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃。

2. 如权利要求 1 所述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其特征在於,所述半反射半透射下偏层由 APCF 膜层构成。

3. 如权利要求 1 所述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其特征在於,所述半反射半透射下偏层由下偏光片和 APCF 膜层构成,所述 APCF 膜层设置在所述下偏光片和背光层之间。

4. 如权利要求 1 所述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其特征在於,所述半反射半透射下偏层由下偏光片和 TRF 膜层构成,所述 TRF 膜层设置在所述下偏光片和背光层之间。

5. 如权利要求 1 所述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其特征在於,所述半反射半透射下偏层由 APCF 膜层和 TRF 膜层构成,所述 TRF 膜层设置在所述 APCF 膜层和背光层之间。

6. 如权利要求 1 所述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其特征在於,所述半反射半透射下偏层由下偏光片、APCF 膜层和 TRF 膜层构成,所述 APCF 膜层设置在所述下偏光片和 TRF 膜层之间,所述 TRF 膜层与所述背光层相连。

7. 如权利要求 1-6 任一所述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其特征在於,所述显示屏为 VA 类型显示屏或 IPS 类型显示屏或 TN 类型显示屏。

8. 如权利要求 7 所述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其特征在於,所述背光层设有光源,所述光源为侧入式光源或直下式光源或 LED 光源或 CCFL 光源。

具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示模组,特别是涉及具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组。

背景技术

[0002] 具有阳光可视性及电磁屏蔽功能的液晶显示模组在许多设备中具有广泛需求。这些设备包括高信号质量要求的户外手持式移动终端类产品、户外工控、指挥系统显示终端、航空航天显示终端等,涉及面相当广泛。目前液晶显示技术经过多年的发展,技术不断进步,液晶显示的分辨率、亮度、视角等关键指标都获得了极大的提升。虽然这些指标对液晶显示非常重要,但是液晶显示技术存在抗电磁干扰能力差、强光可读性不足等问题,因此迫切需要一种能够同时具有具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提出一种新的显示装置,利用在液晶显示屏外面粘贴内含电磁屏蔽层的电磁屏蔽玻璃,实现电磁屏蔽功能;同时利用利用半反射半透射偏光片层的反射机理,增强阳光有效反射光的比例,充分利用入射日光,实现清晰的阳光下可视的显示效果。即同时具有阳光可读性及电磁屏蔽功能。

[0004] 为了实现上述技术效果,本实用新型采用的技术方案为:

[0005] 具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,包括显示屏、电磁屏蔽玻璃和背光层,所述显示屏位于所述电磁屏蔽玻璃与背光层之间,所述显示屏包括上偏光片、液晶屏层和半反射半透射下偏层,所述液晶屏层位于所述上偏光片与半反射半透射下偏层之间,所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层,所述电磁屏蔽玻璃为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃。

[0006] 上述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其中,所述半反射半透射下偏层由 APCF 膜层构成。

[0007] 上述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其中所述半反射半透射下偏层由下偏光片和 APCF 膜层构成,所述 APCF 膜层设置在所述下偏光片和背光层之间。

[0008] 上述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其中,所述半反射半透射下偏层由下偏光片和 TRF 膜层构成,所述 TRF 膜层设置在所述下偏光片和背光层之间。

[0009] 上述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其中,所述半反射半透射下偏层由 APCF 膜层和 TRF 膜层构成,所述 TRF 膜层设置在所述 APCF 膜层和背光层之间。

[0010] 上述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其中,所述半反射半透射下偏层由下偏光片、APCF 膜层和 TRF 膜层构成,所述 APCF 膜层设置在所述下偏光片和 TRF 膜层之间,所述 TRF 膜层与所述背光层相连。

[0011] 上述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其中,所述显示屏为 VA 类型显示屏或 IPS 类型显示屏或 TN 类型显示屏。

[0012] 上述的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,其中,所述背光层设有光源,所述光源为侧入式光源或直下式光源或 LED 光源或 CCFL 光源。

[0013] 本实用新型提供了具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,包括显示屏、电磁屏蔽玻璃和背光层,所述显示屏位于所述电磁屏蔽玻璃与背光层之间,所述显示屏包括上偏光片、液晶屏层和半反射半透射下偏层,所述液晶屏层位于所述上偏光片与半反射半透射下偏层之间,所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层,所述电磁屏蔽玻璃为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃,本实用新型利用在液晶显示屏外面粘贴内含电磁屏蔽层的电磁屏蔽玻璃,实现电磁屏蔽功能;同时利用利用半反射半透射偏光片层的反射机理,增强阳光有效反射光的比例,充分利用入射日光,实现清晰的阳光下可视的显示效果。即同时具有阳光可读性及电磁屏蔽功能。

附图说明

[0014] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型及其特征、外形和优点将会变得更明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分。并未刻意按照比例绘制附图,重点在于示出本实用新型的主旨。

[0015] 图 1a、图 1b 和图 1c 一种现有技术的液晶显示模组;

[0016] 图 2 为本实用新型提供的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组的截面图;

[0017] 图 3a、图 3b、图 3c、图 3d 和图 3e 为本实用新型提供的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组中不同的半反射半透射下偏层的截面图;

[0018] 图 4 为本实用新型提供的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组的一种实施例。

具体实施方式

[0019] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本实用新型发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0020] 为了彻底理解本实用新型,将在下列的描述中提出详细的步骤以及详细的结构,以便阐释本实用新型的技术方案。本实用新型的较佳实施例详细描述如下,然而除了这些详细描述外,本实用新型还可以具有其他实施方式。

[0021] 图 1 为现有技术的一种液晶显示模组,如图 1a 包括显示屏 100,背光源 200。如图 1b 显示屏 100 包括第一基板 101、第二基板 107、阵列基板多层膜 102、CF 基板多层膜 106、第一配向层 103、第二配向层 105。液晶材料 104 被封装在第一基板 101 与拍第二基板 107 之间。虽然图 1 中未画出,但显示屏 100 还包括用于液晶材料封装的周边封框胶以及用于控制液晶屏厚的间隙子(隔离物)等。背光源 200 为常见的普通侧入式背光结构,如图 1c 所述,包括光源 201、导光部 202、背光膜片组 203。背光源 200 通常为普通的侧光式 LED 背光模组,不具备电磁屏蔽功能。

[0022] 如图 2- 图 4 所示,提供了具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,主要包

括包括显示屏 100、背光层 200,两者都可以采用现有技术的各种显示屏(包括但不限于液晶及非液晶类显示屏,包括目前常见的液晶屏显示模式 VA 类型、IPS 类型、TN 类型等等)及背光解决方案,并不需要做特别限定。显示屏 100 包括上偏光片 101、液晶层 102、半反射半透射下偏层 103。本实用新型利用半反射半透射层 103 增加环境光的受控反射。进一步地,本实用新型使用得半反射半透射层 103 为偏光分离功能的 APCF (Advanced Polarized Control Film),该膜片将偏光片和 DBEF(偏光增亮膜,3M 专利技术,业内公知技术,不需赘述)结合在一起,保证偏振性的同时可以提高光的利用效率,增强 LCD 板的亮度。它不仅能够象棱镜聚光片一样提高正面的亮度,还可以有效的提高斜角方向的亮度,弥补半反射半透射层带来的亮度损耗。通过本实用新型的方法,可以实现在不增加功耗的前提下,可同时减小环境光的干扰反射,增加环境光的受控反射,获得极佳的户外阳光下清晰显示的功能。电磁屏蔽玻璃 300,电磁屏蔽玻璃 300 为内含电磁屏蔽层的电磁屏蔽玻璃,电磁屏蔽玻璃是一种防电磁辐射,抗电磁干扰的透光屏蔽器件,涉及光学、电学、金属材料、化工原料、玻璃、机械等诸多领域,广泛用于电磁兼容领域。分为丝网夹芯型和镀膜型两种类型,在本实用新型中没有特别限定是哪一种类型的电磁屏蔽玻璃,例如,丝网夹芯型是由玻璃或树脂和经特殊工艺制成的屏蔽丝网在高温下合成,通过特殊工艺处理,对电磁干扰产生衰减,并使屏蔽玻璃对所观察的各种图形(包括动态色彩图像)不产生失真,具有高保真、高清晰的特点;同时还具有防爆玻璃特性了,从而具有电磁屏蔽功能。

[0023] 在本实用新型中半反射半透射下偏层 103 提出有五种形成方式,分别如图 3a-e 所示,图 3a 所示为本实用新型专利阳光下可视液晶显示模组中的半反射半透射下偏光层由单张 APCF 膜 1032(偏光层+DBEF 层)构成。图 3b 所示为本实用新型专利阳光下可视液晶显示模组中的半反射半透射下偏光层由下偏光片 1031 加 APCF 膜 1032(偏光层+DBEF 层)构成。图 3c 所示为本实用新型专利阳光下可视液晶显示模组中的半反射半透射下偏光层由下偏光片 1031 加半反射半透射膜 (TRF) 1033 构成。图 3d 所示为本实用新型专利阳光下可视液晶显示模组中的半反射半透射下偏光层由 APCF 膜 1032(偏光层+DBEF 层)加半反射半透射膜 (TRF) 1033 构成。叠放次序为 APCF 膜位于 TRF 膜之上,即更靠近液晶屏。图 3e 所示为本实用新型专利阳光下可视液晶显示模组中的半反射半透射下偏光层由下偏光片 1031 加 APCF 膜 (偏光层+DBEF 层) 1032,再加半反射半透射膜 (TRF) 1033 构成。叠放次序为 APCF 膜位于下偏光片和 TRF 膜之间。这些情况都可以起到本实用新型专利需要实现的效果。

[0024] 本实用新型中背光层 200,可以是各种类型的背光源,并不需要做特别限定,包括但不限于侧入式、直下式、LED 或 CCFL 光源等的背光模组。

[0025] 下面就本实用新型提供一具体实施例进行进一步的阐述,但是不限于以下实施例。

[0026] 实施例一

[0027] 如图 4 所示的具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组,由下至上分别为,背光模组 200,液晶显示屏 100(液晶显示屏 100 包括上偏光片 101、液晶层 102、APCF 半反射半透射下偏层 1032),电磁屏蔽玻璃 300。本实施例中,所采用的电磁屏蔽玻璃为采用丝网夹芯型技术制成的电磁屏蔽玻璃,该技术是由玻璃或树脂和经特殊工艺制成的屏蔽丝网在高温下合成;通过特殊工艺处理,对电磁干扰产生衰减,并使屏蔽玻璃对所观察的各种

图形（包括动态色彩图像）不产生失真，具有高保真、高清晰的特点；同时还具有防爆玻璃特性。本实施例中，液晶显示屏 100 上偏光片透光轴 0° ，下偏光片透过轴不做限定，可根据液晶显示模式需要进行匹配。

[0028] 本实施例的工作原理，分两部分进行阐述，其一为阳光可视原理，其二为电磁屏蔽原理。半反射偏光片增强阳光可视原理：本实施例采用的 APCF 结构半反射偏光片会对背光源入射的光进行偏振选择性反射，假设 P 极化光为与液晶屏下偏振偏极化方向一致，S 极化光与其偏极化方向正交，则 APCF 透射 P 极化光，反射 S 极化光。被反射的 S 极化光经背光源膜片组反射后部分转化为 P 极化光再次透射，因此本实施例的结构具备提升受控反射率的有益效果。综上，本实施例实现了阳光下清晰显示又具有防窥功能的液晶显示模组。

[0029] 电磁屏蔽原理：本实施例采用的电磁屏蔽玻璃为采用丝网夹芯型技术制成的电磁屏蔽玻璃，该技术是由玻璃或树脂和经特殊工艺制成的屏蔽丝网在高温下合成；通过特殊工艺处理，对电磁干扰产生衰减，并使屏蔽玻璃对所观察的各种图形（包括动态色彩图像）不产生失真，具有高保真、高清晰的特点；同时还具有防爆玻璃特性。

[0030] 综上所述，本实用新型提供了具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组，包括显示屏、电磁屏蔽玻璃和背光层，所述显示屏位于所述电磁屏蔽玻璃与背光层之间，所述显示屏包括上偏光片、液晶屏层和半反射半透射下偏层，所述液晶屏层位于所述上偏光片与半反射半透射下偏层之间，所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层，所述电磁屏蔽玻璃为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃，本实用新型利用在液晶显示屏外面粘贴内含电磁屏蔽层的电磁屏蔽玻璃，实现电磁屏蔽功能；同时利用半反射半透射偏光片层的反射机理，增强阳光有效反射光的比例，充分利用入射日光，实现清晰的阳光下可视的显示效果。即同时具有阳光可读性及电磁屏蔽功能。

[0031] 以上对本实用新型的较佳实施例进行了描述。需要理解的是，本实用新型并不局限于上述特定实施方式，其中未尽详细描述的设备 and 结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施；任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本实用新型技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的方法和技术内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例，这并不影响本实用新型的实质内容。因此，凡是未脱离本实用新型技术方案的内容，依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本实用新型技术方案保护的范围内。

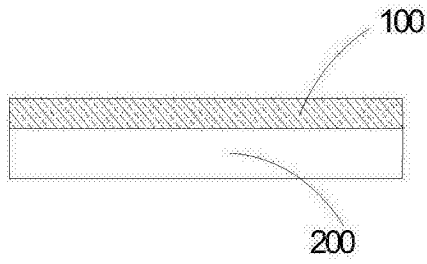


图 1a

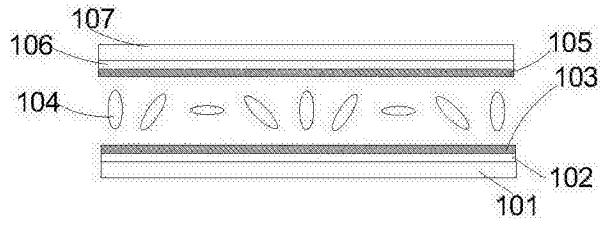


图 1b

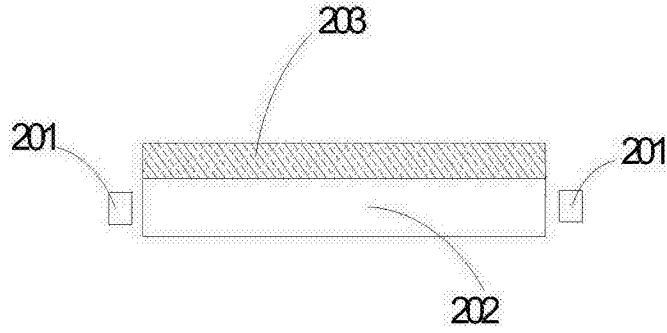


图 1c

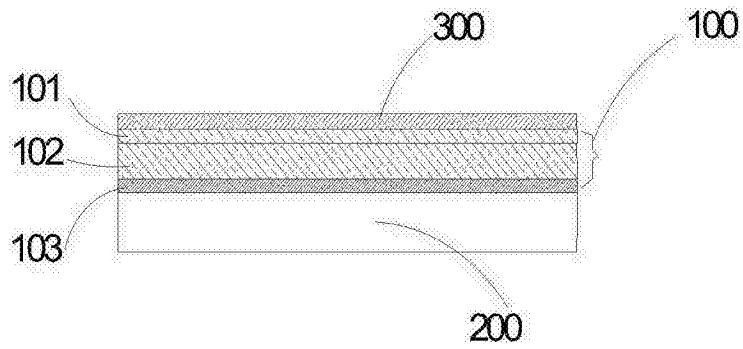


图 2

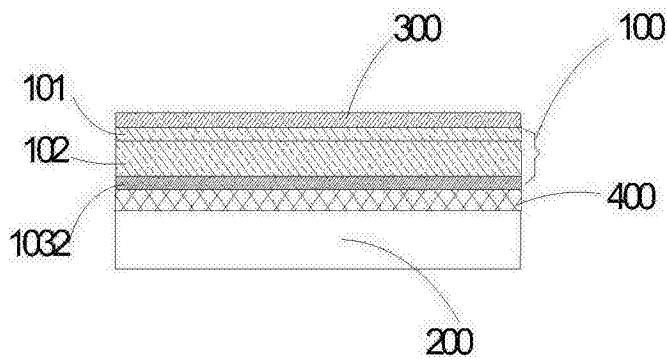


图 3a

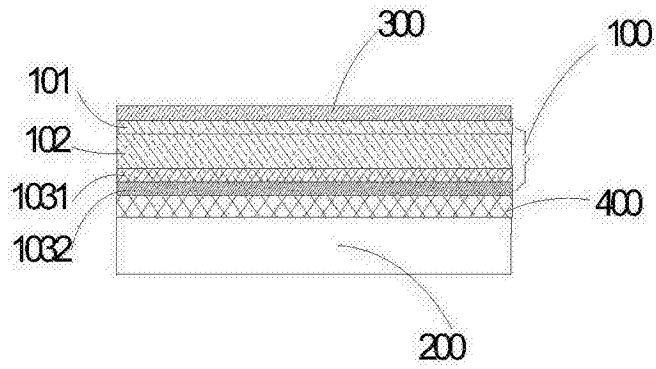


图 3b

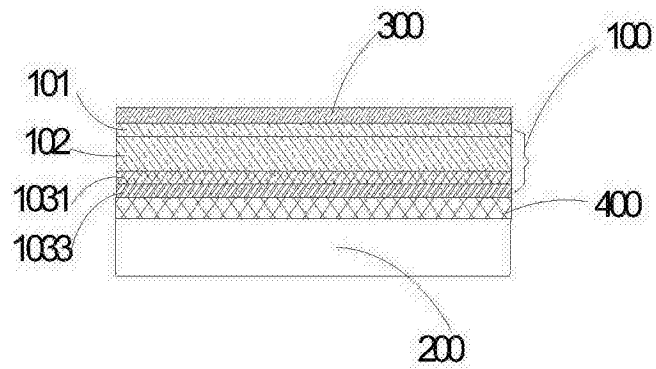


图 3c

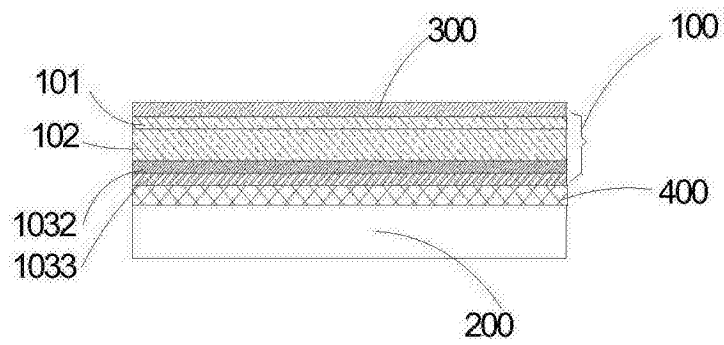


图 3d

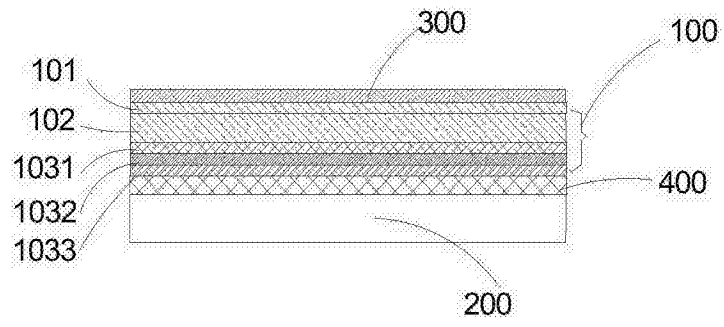


图 3e

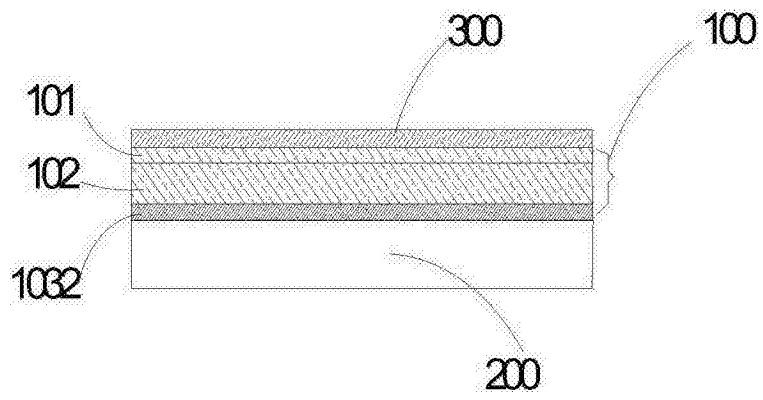


图 4

专利名称(译)	具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组		
公开(公告)号	CN205176431U	公开(公告)日	2016-04-20
申请号	CN201520860302.6	申请日	2015-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	上海冠显光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海冠显光电科技有限公司		
[标]发明人	尚有魁 邢亮		
发明人	尚有魁 邢亮		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G02F1/1335		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了具有阳光可视及电磁屏蔽功能的液晶显示模组，包括显示屏、电磁屏蔽玻璃和背光层，所述显示屏位于所述电磁屏蔽玻璃与背光层之间，所述显示屏包括上偏光片、液晶屏层和半反射半透射下偏光片，所述液晶屏层位于所述上偏光片与半反射半透射下偏光片之间，所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层，所述电磁屏蔽玻璃为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃，本实用新型利用在液晶显示屏外面粘贴内含电磁屏蔽层的电磁屏蔽玻璃，实现电磁屏蔽功能；同时利用半反射半透射偏光片层的反射机理，增强阳光有效反射光的比例，充分利用入射日光，实现清晰的阳光下可视的显示效果。即同时具有阳光可读性及电磁屏蔽功能。

