(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109601014 B
(45)授权公告日 2022.07.08

(21)申请号 201880002185.6
(22)申请日 2018.07.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109601014 A
(43)申请公布日 2019.04.09
(30)优先权数据
1757295 2017.07.31 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.11.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2018/051905 2018.07.25
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/025702 FR 2019.02.07
(73)专利权人 法国圣戈班玻璃厂
地址 法国库伯瓦
(72)发明人 A.迪盖 B.刘易斯
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 黄念
(51)Int.Cl.
G02F 1/1334(2006.01)
G02F 1/1337(2006.01)
(56)对比文件
WO 2017119120 A1,2017.07.13
CN 1975521 A,2007.06.06
US 2012088101 A1,2012.04.12
CN 102112908 A,2011.06.29
CN 202560011 U,2012.11.28
CN 201413441 Y,2010.02.24
WO 2017119120 A1,2017.07.13
审查员 王洁

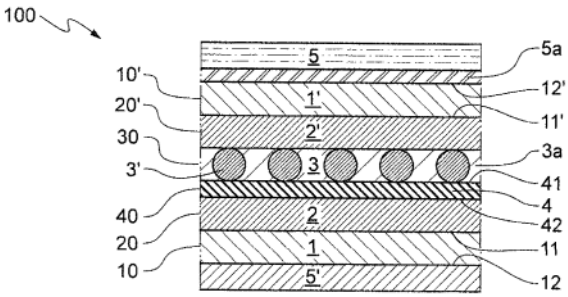
权利要求书2页 说明书20页 附图7页

(54)发明名称

具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置

(57)摘要

本发明提供一种具有可通过液晶(100)改变的散射的装置,该装置包含第一电极(2),电活性层(3)和第二电极(2')。它在第一电极和电活性层之间包含厚度为E_1的透明的第一聚合物阻挡层(4),和任选地在第二电极和电活性层之间包含厚度为E_2的透明的第二聚合物阻挡层,E_1为非零且至少为1μm,E_1+E_2为至多40μm。第一聚合物阻挡层承载第一电极或第一电极在第一介电基材(1)上。任选的第二聚合物阻挡层承载第二电极或第二电极在第二介电基材(1')上。



CN 109601014 B

1.一种具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(100，200，300，400，500，600，700，800，900，101，110，120)，所述装置包含以下列顺序的层堆叠体：

-包含第一导电层的第一电极(2)，

-包含液晶(3a)和间隔物(3')的电活性层(3)，其通过施加交变电场在散射状态和透明状态之间可逆地交替，所述活性层具有微米级厚度E_0，

-包含第二导电层的第二电极(2')，

电活性层由于在第一电极侧和/或第二电极侧的透明度是可看到的，

其特征在于，堆叠体在第一电极和电活性层之间包含厚度为E_1的第一透明聚合物阻挡层(4)，并且任选地在第二电极和电活性层之间包含厚度为E_2的第二透明聚合物阻挡层(4)'，E_1和E_2都大于5μm，并且E_1+E_2为至多40μm，

并且第一聚合物阻挡层在第一主外部面(42)上承载第一电极，第一主外部面(42)在与电活性层相反的一侧上取向，或者第一电极在第一介电基材(1)的朝向电活性层的第一主内部面(11)上，

并且任选的第二聚合物阻挡层在第二主外部面(42')上承载第二电极，第二主外部面(42')在与电活性层相反的一侧上取向，或者第二电极在第二介电基材(1')的朝向电活性层的第二主内部面(11')上。

2.根据前述权利要求所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(100，200，300，400，500，600，700，800，900，101，110，120)，其特征在于，第一聚合物阻挡层是基于选自聚酯，聚碳酸酯，聚烯烃，聚氨酯，聚酰胺，聚酰亚胺或含氟聚合物的聚合物材料的第一透明膜(4)。

3.根据前述权利要求中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(100，200，300，400，500，900，101，110，120，130)，其特征在于，第一聚合物阻挡层是具有至多25μm的非零厚度E_1的透明膜(4)，并且不存在第二聚合物层。

4.根据权利要求1和2中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(600，700，800)，其特征在于，第一聚合物阻挡层是具有至多20μm的非零厚度E_1的透明膜(4)，和第二聚合物层(4')是具有至多20μm的非零厚度E_2的透明膜。

5.根据权利要求1所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置，其特征在于，第一介电基材(1)是透明的并且承载第一电极和选自以下聚合物的第一聚合物阻挡层：聚丙烯酸酯，聚酯，聚氨酯，聚酰胺，聚乙烯，聚醇，聚乙烯吡咯烷酮，聚碳酸酯，聚苯乙烯，纤维素聚合物或合成乳胶。

6.根据权利要求1至2中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(100，200，800，900，120)，其特征在于，第一介电基材(1)是透明的并且承载为透明的第一电极，并且选自第一玻璃片材或透明的第一聚合物片材，在与第一内部面相反的第一外部面一侧上具有任选的抗划痕层。

7.根据权利要求6所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(200)，其特征在于，第一电极是无机的，并且该装置在第一电极和第一透明聚合物阻挡膜之间包含透明的聚合物粘合层，该粘合层是导电的或者是电介质的并且具有至多10μm的厚度E_3。

8.根据权利要求1至2中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(500)，其特征在于，所述第一介电基材是第一玻璃片材，所述第一玻璃片材，在与第一内部

面相对的第一外部面一侧上，通过热塑性层压夹层与另一玻璃片材层压。

9.根据权利要求1至2中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(300，400，500，600，700，800，900，101，110，120)，其特征在于，第一聚合物阻挡层是承载第一电极的第一膜，并且任选地第二聚合物阻挡层是承载第二电极的第二膜。

10.根据权利要求9所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(300，500)，其特征在于，所述装置还包含第一附加透明片材，其为聚合物或由玻璃制成，通过第一透明介电粘合剂层或通过热塑性层压夹层粘结到第一电极。

11.根据权利要求1-2中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置，其特征在于，第一聚合物阻挡层是着色的。

12.根据权利要求1-2中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(900，101，110，120)，其特征在于，它包含层压窗玻璃，该层压窗玻璃包含：

-第一附加玻璃片材(8)，

-热塑性层压夹层，

-第二附加玻璃片材(8')或塑料片材，

第一和第二附加玻璃片材的称为F2和F3的主内部面彼此面对，该堆叠体位于面F2和F3之间。

13.根据权利要求1-2中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(900，101，110，120)，其特征在于，它包含玻璃板，并且堆叠体(200)在所述玻璃板的主面的一部分上形成条带。

14.根据权利要求1-2中任一项所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(900，101，110，120)，其特征在于，它包含层压的玻璃板，和堆叠体在分别为外部玻璃板和内部玻璃板的第一和第二玻璃板之间，并且在层压窗玻璃的上部分上形成外围条带，堆叠体的外部边缘面被在外部玻璃板上的第一不透明外围层从外部进行遮蔽，和/或堆叠体的内部边缘面被在内部玻璃板上的第二不透明外围层从内部进行遮蔽。

15.根据权利要求13所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置(900，101，110，120)，其特征在于，所述玻璃板是层压的和弯曲的，并选自汽车或铁路或航海交通工具的玻璃板。

16.根据权利要求13所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置，其特征在于，所述玻璃板是玻璃门，幕墙或橱窗，隔板，街道或家用家具的玻璃部分和/或形成双层或三层窗玻璃的一部分。

具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置

[0001] 本发明涉及一种电控装置，其具有可通过液晶进行改变的散射，在两个电极之间具有通过施加交变电场在透明状态和散射状态之间可逆地交替的液晶层。

[0002] 已知一些窗玻璃，其某些特性可以在适当的电源的作用下被改变，特别是在某些波长的电磁辐射，特别是在可见光区和/或红外区中的透射、吸收、反射、或者光散射。

[0003] 具有液晶的电控窗玻璃可以广泛地用在建筑领域和汽车领域中，每次必须在给定时刻防止通过窗玻璃的视野。

[0004] 通常使用的电极由混合氧化铟锡(ITO)制成。为了防止通过导入尺寸大于或等于在电极之间距离的导电杂质而产生的短路，每个ITO层可以涂有一个或多个氧化物或氮化物介电层，例如Si_3N_4或SiO_2，如文献WO2014/072596中所披露，具有为50至150nm的累积厚度。

[0005] 本发明的一个目的在于开发一种具有液晶的电控装置，该装置更加可靠，而不会损害其光学和电学性能。

[0006] 为此，本发明首先提供一种具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置，其按此顺序包含层堆叠体：

[0007] -第一电极，其优选是透明的，包含(甚至由其组成)第一导电层(单层或多层)，第一导电层特别是无机的，特别地至多200nm，

[0008] -电活性层，其包含(甚至由其组成)液晶和间隔物(透明的，特别是塑料、玻璃)，优选在聚合物(有机)材料(基质)中，特别地通过施加交变电场在散射状态(关闭状态)和透明状态(导通状态)可逆交替，活性层具有特别具有微米级(micronique)厚度E_0，尤其3至45μm，甚至5至40μm，甚至5或8μm至30μm，

[0009] -第二电极，其优选是透明的，包含(甚至由其组成)第二导电层(单层或多层)，其特别是无机的，特别地至多200nm，

[0010] 在透明状态下，电活性层由于透明性在第一电极侧和/或第二电极侧是可见的。

[0011] 该堆叠体在第一电极和电活性层之间包含具有厚度E_1的透明的第一聚合(有机)阻挡层，并且任选地，在第二电极和电活性层之间包含具有厚度E_2的透明的第二聚合(有机)阻挡层，E_1为非零的且至少1μm，E_1+E_2为至多40μm，甚至至多30μm。

[0012] 第一聚合物阻挡层在第一主外部面上承载第一电极，所述第一主外部面在与电活性层相反的一侧上进行取向，或者第一电极在介电基材的第一主“内部”面上，介电基材优选地是透明的(特别是如果第一电极是透明的)，第一主“内部”面朝向电活性层进行取向。

[0013] 并且任选的第二聚合物阻挡层在第二主外部面上承载第二电极，第二主外部面在与电活性层相反的一侧上取向，或者第二电极在介电基材的第二主“内部”面上，介电基材优选地是透明的(特别是如果第二电极是透明的)，第二主“内部”面朝向电活性层进行取向(必要时，至少第一或第二基材，其电活性层在透明状态下是可见的一侧，是透明的)。

[0014] 令人惊奇的是，根据本发明的一个或两个聚合物阻挡层是足够厚的以防止短路而不会过大地提高切换电压(tension de commutation)，特别是当厚度E_1+E_2受到限制时。

[0015] 根据本发明的聚合物阻挡层不会减少光的透射也不会产生光学缺陷或其它不均

匀性，例如在通过磁控溅射沉积获得的无机层上遇到的那些。因此，聚合物阻挡层可以比现有技术的无机层更有效地减少短路。

[0016] 聚合物(有机)层还具有低成本且容易比无机层更厚(并且具有优良质量)。

[0017] 根据本发明的第一聚合物阻挡层(甚至任选的第二聚合物阻挡层分别地)，无论是否具有涂层或表面处理，优选与电活性层接触，甚至与第一电极(分别与第二电极)接触。

[0018] 根据本发明的第一聚合物阻挡层(甚至任选的第二聚合物阻挡层)可以是膜或沉积物。根据本发明的第一聚合物阻挡层(甚至任选的第二聚合物阻挡层)可以是单层或多层(例如通过有机聚合物的共挤出)，有或没有表面化学处理。

[0019] 在第一电极一侧的第一聚合物阻挡层的表面可以是光滑的或至少较少粗糙的。优选限制粗糙度(例如，至多20nm的RMS粗糙度)，特别地如果该层是承载第一电极的膜(通过在膜上沉积，例如通过物理或化学气相沉积PVD或CVD)。

[0020] 在电活性层一侧的第一聚合物阻挡层的表面可以是光滑的或至少较少粗糙的。优选地限制粗糙度(例如，至多20nm的RMS粗糙度)以防止不均匀性(更多散射和/或更少透明等)。

[0021] 在第一种优选实施方案中，为了组装简化性和为了具有校准的厚度，第一聚合物阻挡层是基于选自以下的聚合物材料的第一透明膜：聚酯，特别地聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)，聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)，聚碳酸酯(PC)，聚烯烃，如聚乙烯(PE)或聚丙烯(PP)，聚氨酯，聚酰胺，聚酰亚胺或含氟聚合物，如乙烯-四氟乙烯(ETFE)，乙烯-三氟氯乙烯(ECTFE)，聚偏二氟乙烯(PVDF)，聚氯三氟乙烯(PCTFE)和氟化乙烯-丙烯共聚物(FEP)。并且优选地，任选的第二聚合物阻挡层是由选自以下的聚合物材料制成的第二透明膜：聚酯，特别地聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)，聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)，聚碳酸酯，聚烯烃，如聚乙烯(PE)，聚丙烯(PP)，聚氨酯，聚酰胺，聚酰亚胺或含氟聚合物，如乙烯-四氟乙烯(ETFE)，乙烯-三氟氯乙烯(ECTFE)，聚偏二氟乙烯(PVDF)，聚氯三氟乙烯(PCTFE)和氟化乙烯-丙烯共聚物(FEP)。优选地选择两个相同材料或至少聚合物基质的膜。相反地，色调可以改变。

[0022] PET因其透明度，表面质量，机械强度和各种尺寸的可获得性而是优选的。

[0023] 根据本发明的这种透明膜，特别地PET膜的吸收优选小于0.5％，甚至至多0.2％，雾度小于1.5％，甚至至多1％。

[0024] 根据本发明的阻挡膜可以从第一基材的边缘向后回缩，具有相同的尺寸，或者在一侧，两侧，三侧或四侧延伸超出第一基材的边缘。

[0025] 根据本发明的阻挡膜可以促进第一电极的电连接。

[0026] 优选小于15μm的根据本发明的阻挡膜，但是可以选择25μm的根据本发明的膜以简化平坦度。

[0027] 特别地，在该第一种方案的构造a)中，第一聚合物阻挡层可以是具有至多25μm且优选至少2μm，甚至至少5μm的非零厚度E_1的透明膜，并且第二聚合物阻挡层是不存在的(零厚度E_2)-因此第二电极与电活性层接触。特别地，第一电极(单层或多层，特别地(介电层)/导电层/(介电层))可以与第一膜接触。可以选择容易获得的厚度，如对于PET为12μm。

[0028] 特别地，在该第一种方案的构造b)中，第一聚合物阻挡层是具有为至多25μm且甚至至多15μm或10μm，优选至少2μm或甚至至少5μm的非零厚度E_1的透明膜，第二聚合物阻挡层是具有至多为15μm或10μm，优选至少2μm或甚至至少5μm的非零厚度E_2的透明膜，甚至E_1和

E_2(非零)为至多20μm。

[0029] 在阻挡层的第二种实施方案中,选择沉积物(通过液体途径获得)代替膜,优选厚度小于10μm。此外,第一介电基材是透明的并且承载第一电极和第一聚合物阻挡层(其是沉积物),第一聚合物阻挡层选自以下聚合物:聚丙烯酸酯,聚酯,聚氨酯,聚酰胺,聚乙烯,聚醇,聚乙烯吡咯烷酮,聚碳酸酯,聚苯乙烯,纤维素聚合物或合成乳胶。

[0030] 并且任选地,第二介电基材是透明的并且承载第二电极和任选的第二聚合物阻挡层,第二聚合物阻挡层优选地具有小于10μm的厚度,其是沉积物并且选自以下聚合物:聚丙烯酸酯,聚酯,聚氨酯,聚酰胺,聚乙烯,聚醇,聚乙烯吡咯烷酮,聚碳酸酯,聚苯乙烯,纤维素聚合物或合成乳胶。

[0031] 可以使用任何已知的通过液体途径沉积的方法。

[0032] 在一种实施方式中(具有作为膜或沉积物的第一聚合物阻挡层),第一介电基材是透明的并且承载第一电极,该第一电极是透明的并且选自第一玻璃片材或透明的第一聚合物片材,其在与第一内部面相反的第一外部面一侧上具有任选的第一抗划痕层,特别地如果它是自由表面(特别地没有保护性玻璃板或塑料膜,其是非层压的并且未组装在双层或三层窗玻璃中)。

[0033] 并且任选地(具有作为膜或沉积物的第二聚合物层),第二介电基材是透明的并且承载第二电极并且选自第二玻璃片材或第二透明聚合物片材,其在与第二内部面相反的第二外部面一侧上具有任选的第二抗划痕层,特别地如果它是自由表面(特别地没有保护性玻璃或塑料膜,它是非层压的并且没有组装在双层或三层窗玻璃中)。

[0034] (第一和/或第二)抗划痕层(英文为“hard coat”)是例如有机聚合物层,例如基于丙烯酸酯(任选地具有无机氧化物的纳米或微米颗粒),或甚至是无机层(PVD或CVD沉积,溶胶-凝胶),例如,金属或硅的氮化物和/或氧化物。

[0035] 在第一介电基材上,优选为透明的第一电极可以是无机的,特别地,无机导电层基于一种或多种透明导电氧化物或至多20nm的金属层,优选在金属或硅和/或的氧化物和/或氮化物的薄层堆叠体内。

[0036] 为了加强在第一电极和第一聚合物膜之间的接触,该装置可以在第一无机电极和第一透明聚合物膜之间包含聚合物透明的“粘附”层,该层是导电的或者是电介质的并且具有为至多10μm,甚至至多5或2μm的厚度E_3(优选使得$E_1+E_2+E_3$为至多40μm或甚至至多30μm),尤其是粘合剂层,特别地压敏粘合剂层。

[0037] 例如,粘合层是(沉积物)基于下列种类中至少之一的一种或多种导电聚合物:

[0038] -聚噻吩类,例如PEDOT聚(3,4-亚乙二氧基噻吩),PEDOT/PSS,即与聚苯乙烯磺酸盐混合的聚(3,4-亚乙二氧基噻吩),以及在申请US2004253439中描述的任何其它衍生物,

[0039] -或者聚(乙炔),聚(吡咯),聚(苯胺),聚(芴),聚(3-烷基噻吩),聚四硫富瓦烯,聚萘,聚(对亚苯基硫醚)和聚(对-亚苯基亚乙烯基)。

[0040] 对于聚噻吩,可以选择例如由HC Strack以名称Baytron®销售的产品,或者选择由Agfa公司以名称Orgacon®或以名称Orgacon EL-P3040®销售的产品。

[0041] 第一介电粘合层(和/或任选的第二介电粘合层)可以是压敏粘合剂片。

[0042] 介电粘合层(非粘合性)可以是例如凝胶,特别地水凝胶,基于聚丙烯酰胺,聚乙烯醇,聚氨酯,多糖,聚乙二醇,聚乳酸或硅氧烷。

[0043] 介电粘合层甚至可以是压敏粘合剂。压敏粘合剂，缩写为PSA并且通常称为自粘合剂，是在对其施加压力时形成粘合以使粘合剂与待粘合表面粘合在一起的粘合剂。不需要溶剂也不需要水也不需要加热用于激活粘合剂。它用于汽车饰件中和各种其它产品中。

[0044] 如其名称“压敏”所指示，在给定表面和自粘粘合剂之间的粘合程度受用于将粘合剂施加到目标表面的压力的量的影响。其它因素也涉及，并且对于良好的粘合性是重要的，例如柔软性，表面能和污染物的消除。

[0045] PSA通常被设计以形成粘结并在环境温度下使后者保持。本领域技术人员将注意选择适合其使用条件的自粘粘合剂配方。事实上，PSA通常在低温下经历其粘合性的降低或消失，并且经受其在高温下承受剪切的能力的降低。

[0046] PSA通常基于与适当的附加粘合剂或“增粘”剂(例如树脂酯)偶联的弹性体。

[0047] 弹性体可以基于：

[0048] 1/丙烯酸酯类，其可以足够粘的，以不需要附加的增粘剂，

[0049] 2/腈类，

[0050] 3/硅氧烷类，需要特殊的增粘剂，例如由已与四官能四氯化硅(“Q”)反应的单官能三甲基硅烷(“M”)组成的“MQ”型硅酸盐树脂。基于硅氧烷的PSA是例如聚二甲基硅氧烷胶和树脂，其分散在二甲苯中或二甲苯和甲苯的混合物中，

[0051] 4/基于苯乙烯的嵌段共聚物，如苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SBS)，苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯(SEBS)，苯乙烯-乙烯/丙烯(SEP)或苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(SIS)嵌段共聚物，

[0052] 5/乙烯基醚。

[0053] 有利地，压敏粘合剂选自基于丙烯酸酯的PSA和基于硅氧烷的PSA。

[0054] 这些粘合剂以双面胶辊的形式出售。

[0055] 作为基于硅氧烷的PSA，可以提及Dow Corning®粘合剂，例如2013 Adhesive，7657 Adhesive，Q2-7735 Adhesive，Q2-7406 Adhesive，Q2-7566 Adhesive，7355 Adhesive，7358 Adhesive，280A Adhesive，282 Adhesive，7651 Adhesive，7652 Adhesive或7356 Adhesive。

[0056] 第一介电基材(和/或第二介电基材)可以由柔性或非柔性塑料材料制成，例如具有至多300μm或150μm或至少1mm的厚度。基材尤其可以基于聚酯，尤其是聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)，聚碳酸酯，聚烯烃(聚乙烯，聚丙烯)，聚氨酯，聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)，聚酰胺，聚酰亚胺或者聚氯乙烯(PVC)，甚至基于含氟聚合物，例如乙烯-四氟乙烯(ETFE)，聚偏二氟乙烯(PVDF)，聚氯三氟乙烯(PCTFE)，乙烯-三氟氯乙烯(ECTFE)和氟化乙烯-丙烯共聚物(FEP)。

[0057] PET或PC或PMMA是优选的。选择尤其取决于所需的柔性。

[0058] 第一介电基材可以是第一玻璃片材，其在与第一内部面相反的第一外部面一侧上通过热塑性层压夹层与另一玻璃片材层压。

[0059] 该聚合物层压夹层尤其可以是基于聚乙烯醇缩丁醛(PVB)，乙烯-乙酸乙烯酯(EVA)，聚乙烯(PE)，聚氯乙烯(PVC)，热塑性聚氨酯，聚氨酯PU，甚至离聚物，聚烯烃基粘合剂，热塑性有机硅，或由可热交联的多组分或单组分树脂(环氧树脂，聚氨酯)或紫外线辐射交联的多组分或单组分树脂(环氧树脂，丙烯酸树脂)制成。

[0060] 第一玻璃或塑料承载基材(和/或第二玻璃或塑料承载基材)可以具有大于电活性

层的尺寸。特别地，第一承载基材可涂覆有覆盖其主面的全部或一部分(例如，至少50％或80％)的导电层，其一个区域形成第一电极，特别地与该层的另一区域是电绝缘的(通过一条或多条绝缘线，激光蚀刻纹等)。该导电层可以用作阳光控制层，加热层等。

[0061] 例如，可以使用涂有导电层的透明PET膜，例如来自Eastman公司的名称XIR的透明PET膜，由PET-PMMA制成的共挤出膜，例如SRF 3M ® 类型(SRF表示日光反射膜)，以及许多其它膜(例如由PC，PE，PEN，PMMA，PVC制成)等。

[0062] 在更加柔性的电极承载基材的替代实施方式中，第一聚合物阻挡层是承载第一电极的第一膜，优选透明的，特别地具有上述厚度和/或材料，尤其是第一PET。并且任选地，第二聚合物阻挡层任选是承载第二电极的第二膜，优选透明的，特别地具有上述厚度和/或材料，尤其是第二PET。

[0063] 第一聚合物阻挡层尤其可以是承载第一电极的优选透明的第一膜，并且甚至该装置还可以包含透明的聚合物或由玻璃制成的第一附加片材，其通过第一透明介电粘合剂层(光学透明的粘合剂或OCA)或热塑性层压夹层粘合到第一电极上。并且任选地，第二聚合物阻挡层尤其可以是承载或不承载第二电极的第二膜，并且甚至该装置还包含透明的聚合物或由玻璃制成的第二附加片材，其通过透明的第二介电粘合剂层粘合到第一电极上(光学透明的粘合剂)优选类似于第一粘合剂层。

[0064] 光学透明的粘合剂特别地基于聚酯，丙烯酸或硅氧烷(树脂)。它可以是压敏粘合剂(PSA)

[0065] 透明的第一介电粘合剂层(和/或任选的第二介电粘合剂层)可以是压敏粘合剂片。

[0066] 压敏粘合剂，缩写为PSA并且通常称为自粘合剂，是在对其施加压力时形成粘合的粘合剂，以使粘合剂与待粘合表面粘合在一起。不需要溶剂也不需要水也不需要加热以激活粘合剂。它用于汽车饰件和各种其它产品中。

[0067] 如其名称“压敏”所指示，在给定表面和自粘粘合剂之间的粘合程度受用于将粘合剂施加到目标表面的压力的量的影响。其它因素也涉及，并且对于良好的粘合性是重要的，例如柔软性，表面能和污染物的消除。

[0068] PSA通常被设计以形成粘结并在环境温度下使粘结保持。本领域技术人员将注意选择适合其使用条件的自粘粘合剂配方。事实上，PSA通常在低温下经历其粘合性的降低或消失，并且经受其在高温下承受剪切的能力的降低。

[0069] PSA通常基于与适当的附加粘合剂或“增粘”剂(例如树脂酯)偶联的弹性体。

[0070] 弹性体可以基于：

[0071] 1/丙烯酸酯类，其可以足够粘的以不需要附加的增粘剂，

[0072] 2/腈类，

[0073] 3/硅氧烷类，需要特殊的增粘剂，例如由已与四官能四氯化硅(“Q”)反应的单官能三甲基硅烷(“M”)组成的“MQ”型硅酸盐树脂。基于硅氧烷的PSA是例如聚二甲基硅氧烷胶和树脂，其分散在二甲苯中或二甲苯和甲苯的混合物中，

[0074] 4/基于苯乙烯的嵌段共聚物，如苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SBS)，苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯(SEBS)，苯乙烯-乙烯/丙烯(SEP)或苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(SIS)嵌段共聚物，

[0075] 5/乙烯基醚。

[0076] 有利地,压敏粘合剂选自基于丙烯酸酯的PSA和基于硅氧烷的PSA。

[0077] 这些粘合剂以双面胶辊的形式出售。

[0078] 作为基于硅氧烷的PSA,可以提及Dow Corning®粘合剂,例如2013 Adhesive,7657 Adhesive,Q2-7735 Adhesive,Q2-7406 Adhesive,Q2-7566 Adhesive,7355 Adhesive,7358 Adhesive,280A Adhesive,282 Adhesive,7651 Adhesive,7652 Adhesive或7356 Adhesive。

[0079] 附加片材可具有比堆叠体更大的表面。

[0080] 堆叠体的自由外部面之一(基材或阻挡膜)可包含临时保护性塑料膜(英文为“衬里”或“liner”),即,其覆盖覆盖性粘合剂层(丙烯酸等)-在整个面-或形成外围框架。该粘合剂层可用于将堆叠体固定到任何类型的透明的平面或弯曲支撑体上,例如玻璃片或塑料膜,或不透明支撑体上(墙壁),如果该装置是可切换的反射镜(用于在支撑体一侧的电极这时是反射性的)。

[0081] 第一聚合物阻挡层可以是着色的:特别地,选择中性色调,例如蓝色,绿色,灰色或青铜色。

[0082] 第一和/或第二基材可具有比电活性层更大的表面。

[0083] 在优选的实施方式中,堆叠体可以包含以下(严格或非严格)序列(括号中的元件是任选的):

[0084] -(抗划痕层或衬里/)第一PET基材/第一电极(例如ITO等)/第一阻挡膜(例如PET)/电活性层/(第二阻挡膜(例如PET)/)第二电极(例如ITO等)/第二PET基材(/抗划痕层)

[0085] -第一玻璃基材/第一电极(例如ITO等)/第一阻挡膜(例如PET)/电活性层/(第二阻挡膜,例如PET)/第二电极(例如ITO等)/第二玻璃基材

[0086] -玻璃/PVB或EVA,甚至PU/第一PET基材/第一电极(例如ITO等)/第一阻挡膜,例如PET/电活性层/(第二阻挡膜,例如PET)/第二电极(例如ITO等)/第二PET基材(/PVB或EVA,甚至PU/玻璃)

[0087] -第一电极(例如ITO等)/第一阻挡膜,例如PET,其承载第一电极/电活性层//(第二阻挡膜,例如PET)/第二电极(ITO等)/第二PET基材(/抗划痕层)

[0088] -PET或玻璃/光学透明粘合剂/第一电极(例如ITO等)/第一阻挡膜,例如PET,其承载第一电极/电活性层//(第二阻挡膜,例如PET)/第二电极(例如ITO等)/第二PET基材

[0089] -第一电极(例如ITO等)/第一阻挡膜,例如PET,其承载第一电极/电活性层/(第二阻挡膜,例如PET)/第二电极(例如ITO等)/第二PET基材

[0090] -第一电极(例如ITO等)/第一阻挡膜,例如PET,其承载第一电极/电活性层/第二阻挡膜,例如PET,其承载第二电极(例如ITO等)。

[0091] 每个阻挡膜优选是柔性的,平坦的或弯曲的,并且能够适应于例如玻璃板或其它支撑体的曲率。每个基材可以是柔性的,平坦的或弯曲的,并且能够适应于例如另外的玻璃板或其它支撑体的曲率或曲率。

[0092] 每个阻挡层(和/或每个基材)的主面可以是矩形,正方形或甚至任何其它形状(圆形,椭圆形,多边形等)。每个阻挡层和/或基材可以是大尺寸的,例如具有大于0.02m^2,甚至0.5m^2或1m^2的表面积。

[0093] 所述或每个阻挡层-沉积物或膜-(和/或每个基材)可以是透明的并且优选地具有大于或等于70％,优选大于或等于80％,甚至大于或等于90％的光透射率T_L。

[0094] 该阻挡层或每个阻挡层-沉积物或膜-可以是着色的,例如蓝色,绿色,灰色或青铜色。这时,光透射率T_L可以是至多55％,特别地20％至50％。

[0095] 然而,该基材或每个基材,特别地由玻璃制成的基材可以是着色的,例如蓝色,绿色,灰色或青铜色。

[0096] 第一电极和/或第二电极可以是透明导电氧化物层,称为TCO层。

[0097] TCO层优选具有适合于具有小于或等于150Ω/□,优选小于或等于120Ω/□的("本征")薄层电阻。

[0098] TCO层例如通过电流供应装置进行供电,该电流供应装置优选地是金属的(基于银,基于铜等),优选地呈(金属)条带的形式/沿着边缘。

[0099] 阻挡膜或承载TCO层的第一基材可突出超过电活性层以有利于电连接,例如如在申请WO2011/161391(图1或其它图)或EP1653275中所制造。

[0100] 透明导电氧化物层优选是氧化铟锡(ITO)层。其它层也是可能的,其中,以下薄层:

[0101] -基于氧化铟锌(称为"IZO"),铟镓锌氧化物(IGZO),

[0102] -基于掺杂的氧化锌,优选掺杂镓或铝(AZO,GZO),基于铌掺杂的氧化钛,基于锡酸镉或锡酸锌,

[0103] -基于氟掺杂的氧化锡(SnO_2:F),基于锑掺杂的氧化锡。

[0104] 在掺杂铝的氧化锌的情况下,掺杂水平(即,氧化铝相对于总重量的重量)优选小于3％。在镓的情况下,掺杂水平可以更高,通常在5％至6％的范围内。

[0105] 在ITO的情况下,Sn的原子百分比优选在5至70％,特别地10至60％的范围内。

[0106] 对于基于氟掺杂的氧化锡的层,氟的原子百分比优选为至多5％,通常为1至2％。

[0107] ITO是特别优选的,或甚至IZO,AZO,GZO或IGZO也是。通过阴极溅射工艺,特别地磁场增强阴极溅射工艺(也称为"磁控管方法")容易地沉积,这些层的特征在于比CVD更低的粗糙度。

[0108] 另一方面,氟掺杂的氧化锡的优点之一是其易于通过化学气相沉积(CVD)的沉积容易性,并且可以在浮法平板玻璃生产线上实施。在一个实施方案中,堆叠体的层通过化学气相沉积直接在用于通过浮法生产玻璃片材的生产线上获得。通过喷嘴在热玻璃带上喷涂前体来进行沉积。不同层的沉积可以在生产线的不同位置进行:在漂浮室中,在漂浮室和退火炉之间,或在退火炉中。前体通常是有机金属分子或卤化物类型的分子。

[0109] 作为实例,对于氟掺杂的氧化锡可提及:四氯化锡,三氯化一丁基锡(MTBCL),三氟乙酸或氢氟酸。使用硅烷,四乙氧基硅烷(TEOS)或六甲基二硅氧烷(HDMSO),任选地通过使用促进剂,例如磷酸三乙酯,可以获得氧化硅。

[0110] 还可以在基材和TCO层之间放置中和作用的层堆叠体。这些层(至少两个层)使得可以影响窗玻璃的反射外观,特别地其反射颜色。一旦导电支撑体涂覆有液晶层(甚至一旦添加了其它相同的导电支撑体),则获得优选为中性的颜色,略带蓝色或绿色,其通过接近于0的比色坐标a*,b*,为负的a*,b*或为负的a*和略微正的b*进行表征,其优于紫红色,红色(a*是更加正的)。

[0111] 在优选的实施方案中,堆叠体按此顺序在主面上方在TCO层下方包含:

[0112] -基于氮化硅(SiN_x,优选Si_3N_4)的第一下层,其任选地掺杂,优选用铝掺杂,具有为5至50nm,或更优选为10nm至35nm的厚度e_y,优选(直接)与主面接触,优选基本上由氮化硅构成,所述氮化硅任选掺杂,优选用铝掺杂;

[0113] -基于氧化硅(SiO_x,优选SiO_2)的第二下层,具有为10至50nm,或更优选为20nm至50nm的厚度e_z,优选基本上由氧化硅,未掺杂或任选掺杂的下层,优选铝构成,优选与TCO层接触。

[0114] 下面给出了形成第一电极的薄层堆叠体的一些例子:

[0115] -SiN_x/SiO_x/TCO(优选ITO)/SiN_x/(SnZnO)/SiO_x

[0116] -SiN_x/SiO_x/TCO(优选ITO)/SiN_x/SnZnO/SiO_x

[0117] -SiN_x/(SnZnO)/SiO_x/TCO(优选ITO)/SiN_x/(SnZnO)/SiO_x。

[0118] 可以通过用于沉积薄层的任何类型的方法将不同的层沉积在基材上。例如,它可以涉及以下方法:(液体或固体)热解,化学气相沉积(CVD),特别地等离子体增强化学气相沉积(PECVD),任选地在大气压下(APPECVD),蒸发,甚至是溶胶-凝胶型方法。

[0119] 根据本发明的装置可包含层压窗玻璃,层压窗玻璃包含:

[0120] -第一附加玻璃片材,特别地具有为0.7毫米至4毫米的厚度,

[0121] -热塑性层压夹层,

[0122] -第二附加玻璃片材,特别地具有为0.7mm至4mm或甚至小于0.7mm的厚度,或者塑料片材,例如聚碳酸酯或PMMA(特别地具有由PU制成的层压夹层))

[0123] 第一和第二附加玻璃片材的主要内部面(称为F2和F3)彼此面对,该堆叠体是在面F2和F3,并且优选地在层压夹层中。

[0124] 优选地,热塑性层压夹层围绕堆叠体的边缘。

[0125] 堆叠体的边缘面可以相对于层压夹层(或第一片材)的最外边缘面向后回缩。

[0126] 优选地,任选的第一和/或第二基材优选具有至多0.7mm的厚度,甚至至多0.3或0.2mm的厚度。对于玻璃基材或基材,可以选择薄(小于1mm)玻璃和甚至超薄玻璃(英文为“UTG”)。

[0127] 附加玻璃片材之一可以是着色的,另一个是透亮的或超透亮的。热塑性层压夹层可以是透亮的,超透亮的或着色的。

[0128] 根据本发明的装置可以包含玻璃板,特别地层压和/或弯曲的玻璃板,并且该堆叠体在玻璃板的主面的一部分上形成条带,特别地外围条带。

[0129] 具有如上定义的可通过液晶进行改变的散射的装置可用于车辆或建筑物中。

[0130] 它可以特别用作为:

[0131] -在建筑物内的内部隔板(两个房间之间或在空间中),在地面,铁路,航海或航空交通工具中(两个车厢之间,在出租车,公共汽车,火车中等),特别地作为淋浴玻璃墙的或浴缸,

[0132] -玻璃门(前门或后门),窗户(单,双,三层玻璃窗),天花板,瓷砖(地板,天花板),卫生间门,街道或家用家具的玻璃部分,

[0133] -机动车辆(轿车,卡车,公共汽车,客车等)的窗玻璃,因此地面,铁路或航海车辆(船)的窗玻璃:挡风玻璃,侧窗,天窗等,

[0134] -投影屏幕,

[0135] -幕墙或橱窗,特别地柜台。

[0136] 当然,它可以形成窗玻璃的全部或部分(隔板和气窗类型的窗户等)。

[0137] 根据本发明的装置可以包含层压的并且特别地弯曲的玻璃板,并且层堆叠体在第一和第二玻璃板(分别称为“外部”和“内部”玻璃板)之间,并且在玻璃板的上部上形成周边条带,在玻璃板上,堆叠体的“外部”边缘面被在外部玻璃板(优选在面F2上)的第一不透明外围层,特别地釉质层从外部进行遮蔽,和/或堆叠体的“内部”边缘面在内部玻璃板上(在面F4,例如,甚至是面F3上)通过第二不透明外围层,特别地釉质层从内部进行遮盖。

[0138] 为了将其结合到层压窗玻璃中,可以使用:

[0139] -三个片材(单层或多层PVB,EVA,PU等),特别地两个片材,其每个与两个玻璃板中的一个接触,以及中心片材,其具有用于容纳堆叠体的容器,

[0140] -两个片材(单层或多层PVB,EVA,PU等),特别地如果堆叠体是足够薄的,以使两个片材在堆叠体两侧通过蠕变而连接。

[0141] 对于第一和/或第二基材,或者对于附加玻璃片材或层压和/或多层玻璃板的玻璃片,可以选择透亮或超透亮玻璃。透亮玻璃通常含有重量含量为0.05-0.2%的氧化铁,而超透亮玻璃通常含有约0.005-0.03%的氧化铁。

[0142] 然而,附加玻璃片材或层压和/或多层玻璃板的玻璃片可以着色,例如为蓝色,绿色,灰色或青铜色。

[0143] 着色的附加玻璃片材或层压和/或多层玻璃板的着色玻璃片优选地可以具有大于或等于10%的光透射率T_L-例如在基材的外部面一侧(与具有电极的面相对)的环境被高度照亮的情况下-,优选地大于或等于40%。

[0144] 玻璃优选为硅钠钙类型,但也可以是硼硅酸盐或铝硼硅酸盐类型的玻璃。玻璃的厚度通常在0.5至19mm,优选0.7至9mm,特别地2至8mm,甚至4至6mm的范围内。

[0145] 玻璃优选为浮法玻璃类型,即,能够通过将熔融玻璃倾倒在熔融锡浴(“漂浮”浴)上的方法获得。在这种情况下,堆叠体可以被沉积在基材的“锡”面和“大气”面上。术语“大气”和“锡”面应理解为是指基材分别与在浮槽中存在的大气接触和与熔融锡接触的表面。锡面含有少量表面量的锡,它已扩散到玻璃结构中。

[0146] 热塑性层压夹层提供与刚性或柔性元件的粘合。该聚合物层压夹层尤其可以是基于聚乙烯醇缩丁醛(PVB),乙烯-乙酸乙烯酯(EVA),聚乙烯(PE),聚氯乙烯(PVC),热塑性聚氨酯,聚氨酯PU,离聚物,聚烯烃基粘合剂,热塑性硅氧烷的层,或由多组分或单组分树脂制成,其可以热交联(环氧树脂,PU)或紫外辐射交联(环氧树脂,丙烯酸树脂)。

[0147] PVB夹层可以是楔形的,因此具有从层压窗玻璃的顶部朝向底部以楔形减小的横截面,以避免在平视显示器(HUD),非常特别地挡风玻璃的情况下的双重图像。

[0148] PVB夹层任选地是声学的和/或着色的。

[0149] 声学PVB夹层可包含至少一个由具有振动声学阻尼特性的粘弹性塑料制成的“中心”层,特别地基于聚乙烯醇缩丁醛(PVB)和增塑剂,并且还包含由标准PVB制成的两个外层,中间层在两个外层之间。

[0150] 任选地,一个或两个外层具有从层压窗玻璃的顶部朝向底部以楔形形状减小的横截面,该层由具有振动声学阻尼特性的粘弹性塑料制成,具有从层压窗玻璃的顶部到底部的不变横截面。声学片材的实例可以提及专利EP0844075。

[0151] 层压窗玻璃的第一和/或第二玻璃板(取决于所需的美学效果或光学效果)是透亮玻璃(对于4mm的厚度,光透射率T_L大于或等于90%),例如具有标准钠钙组成的玻璃(来自Saint-Gobain Glass公司的Planilux®),或超透亮玻璃(厚度为4mm时,T_L大于或等于91.5%),例如含有少于0.05%的Fe(III)或Fe_2O_3的钠钙硅玻璃(来自Saint-Gobain Glass公司的Diamant®玻璃,或来自Pilkington公司的Optiwhite®玻璃或来自Schott公司的B270®玻璃),或者在文献WO04/025334中描述的具有其它组成的玻璃。也可以选择Saint-Gobain Glass公司的Planiclear®玻璃。

[0152] 第一和/或第二玻璃板的玻璃可以是中性的(没有着色)或(略微)着色的,特别地灰色或绿色,例如来自Saint-Gobain Glass公司的TSA玻璃。第一和/或第二玻璃板的玻璃可以经历硬化、退火类型的化学或热处理或淬火(特别地为了获得更好的机械强度)或进行半淬火。

[0153] 光透射率T_L可以根据标准ISO 9050:2003使用光源D65进行测量,并且是总透射率(特别地在可见光区中进行积分并且由人眼的灵敏度曲线进行加权),同时考虑到直接透射和可能的漫射透射,例如,使用配备有积分球的分光光度计进行测量,随后根据标准ISO 9050:2003将给定厚度的测量值转换为4mm的参考厚度。

[0154] 根据本发明的弯曲层压窗玻璃,特别地挡风玻璃或侧窗玻璃-在透明玻璃区域中-可具有优选为至少70%,甚至至少75%或甚至至少80%的T_L。

[0155] 根据本发明的弯曲层压窗玻璃,特别地玻璃天窗,可具有至多10%,甚至1%至6%的光透射率T_L。

[0156] 对于汽车天窗,优选以下标准的至少一个或全部:

[0157] -能量传输T_E至多10%,甚至4%至6%,

[0158] -能量反射R_E(优选在面F1一侧)至多10%,更好为4至5%,

[0159] -太阳能的总透射率TTS<30%,甚至<26%,甚至20%至23%。

[0160] 下表A给出了由申请人出售的玻璃的例子。SGS Thermocontrol® Absorbing/Venus玻璃通过在玻璃体内吸收能量负荷来改善热舒适性。这些玻璃分为两类:“视觉”(光透射率>70%)和“隐私”(光透射率<70%)。

玻璃类型	TL(%)	TE(%)	RE(%)
SGS Thermocontrol® Venus Green 55	49	27	7
高性能有色玻璃//透亮玻璃	28	16	3
SGS Thermocontrol® Venus Green 35	35	22	5
SGS Thermocontrol® Venus Grey 10	10	8	1
SGS Thermocontrol® Absorbing TSA3+	71	44	18
标准绿玻璃	78	53	25

[0161] 表A。

[0162] “视觉”玻璃适用于在车辆中的所有类型的窗玻璃:绿色/蓝色/灰色,并提供降低的能量传输(TE)。用于此目的最好的颜色是绿色。之所以选择它是因为其中性外观,不会影响车辆颜色的和谐。

[0163] “隐私”玻璃是一种在体积中进行着色以提供热舒适性和隐私性的窗玻璃。它是一种深绿色或深灰色的过度着色玻璃。为了确保隐私性,该窗玻璃具有低于70%,通常为约

55％或更低的光透射率值。由于其深色调，这种类型的玻璃还提供低紫外线透射(紫外线可引起皮肤刺激)。

[0164] 在大多数国家，Vénus/隐私玻璃适用于后侧窗玻璃(在B柱之后)，后窗和车顶。

[0165] SGS Thermocontrol® Venus由深灰色或深绿色的过度着色窗玻璃构成。它们具有“视觉”型玻璃(SGS Thermocontrol®型)的所有热优势，具有改进的防晒功能：

[0166] -较低的能量传输值(相对于所有其它玻璃解决方案)，

[0167] -其深色也会阻挡紫外线辐射，紫外线辐射引起皮肤刺激和乘客舱的变色，

[0168] -为车辆乘客提供更大的隐私性(很难从外面透过玻璃看到)。

[0169] 优选地，弯曲层压窗玻璃形成道路车辆，例如汽车或卡车的挡风玻璃。

[0170] 第一和第二玻璃板(特别地挡风玻璃)的弯曲可以在一个或多个方向上，例如在文献WO2010136702中所描述的。

[0171] 主面F1(特别地挡风玻璃或车顶)的面积可以大于1.5m^2并且例如小于3m^2。

[0172] 为了限制在乘客舱中的加热或限制空调的使用，至少一个玻璃板(优选外部玻璃)是着色的，并且层压窗玻璃还可以包含反射或吸收太阳辐射的层，优选地在面F4上或在面F2或F3上，特别地透明导电氧化物层，“TCO”层(在面F4上)或甚至包含至少一个TCO层的薄层堆叠体，或包含至少一个银层的薄层堆叠体(在F2或F3上)，该银层或每个银层被设置于介电层之间。

[0173] 可以在面F2和/或F3上累积(含银)层和在面F4上累积TCO层。

[0174] 如所描述的，TCO层(透明导电氧化物层)可用于第一或第二电极或在面F4上。它优选是混合氧化铟锡层(ITO)或氟掺杂的氧化锡(SnO_2:F)层。

[0175] 其它层也是可行的，其中包含基于铟锌混合氧化物(称为“IZO”)，基于镓掺杂或铝掺杂的氧化锌，基于铌掺杂的氧化钛，基于镉或锌的锡酸盐，或基于锑掺杂的氧化锡的薄层。在掺杂铝的氧化锌的情况下，掺杂水平(即，氧化铝的重量相对于总重量)优选小于3％。在镓的情况下，掺杂水平可以更高，通常在5％至6％的范围内。

[0176] 在ITO的情况下，Sn的原子百分比优选在5至70％，特别地10至60％的范围内。对于基于氟掺杂的氧化锡的层，氟的原子百分比优选为至多5％并且通常为1至2％。

[0177] ITO是特别优选的，特别地对于SnO_2:F。对于获得相同的辐射率水平，导电率越高时，其厚度可以越小。通过阴极溅射工艺，特别地磁控管阴极溅射工艺容易地进行沉积，这些层的特征在于较低的粗糙度，并因此具有更少的积垢。

[0178] 另一方面，氟掺杂的氧化锡的优点之一是其易于通过化学气相沉积(CVD)进行沉积，与阴极溅射工艺相反，化学气相沉积不需要随后的热处理并且可以在浮法平板玻璃生产线上进行实施。

[0179] 术语“辐射率”应理解为在标准EN 12898的意义上在283K处的法向辐射率。根据层的性质调节低辐射率层(TCO等)的厚度，以便获得所需的辐射率，这取决于所寻求的热性能。低辐射率层的辐射率例如小于或等于0.3，特别地小于或等于0.25或甚至小于或等于0.2。对于由ITO制成的层，厚度通常为至少40nm，甚至至少50nm，甚至至少70nm，并且通常至多150nm或至多200nm。对于由氟掺杂的氧化锡制成的层，厚度通常为至少120nm，甚至至少200nm，并且通常至多500nm。

[0180] 例如，低辐射率层包含以下序列：高折射率下层/低折射率下层/TCO层/任选的介

电顶层。

[0181] 低辐射率层(在淬火期间受到保护)的优选实例,可以选择高折射率下层(<40nm)/低折射率下层(<30nm)/ITO层/高折射率顶层(5-15nm)/低折射率定层(<90nm)/最终层(<10nm)。

[0182] 低辐射率层,可以提及在专利US2015/0146286中描述的那些,在面F4上,特别地在实施例1至3中。

[0183] 特别地,层压窗玻璃的面F4涂覆有透明功能层,特别地低辐射率层,优选地包含TCO层,包含形成触摸按钮的区域(供电并因此电极)(用于管理第一个发光表面)。

[0184] 此外,尤其可以使用以术语“NCAP”(英文为“Nematic Curvilinearly Aligned Phases”)或“PDLC”(英文为“Polymer Dispersed Liquid Crystal”)或“CLC”(英文为“Cholesteric Liquid Crystal”)或NPD-LCD(英文为“Non-homogenous Polymer Dispersed Liquid Crystal Display”)已知的所有液晶系统。

[0185] 可以使用多稳态液晶,特别地双稳态近晶型液晶,例如在专利EP2256545中详细描述的,其在脉冲形式的交变电场的施加下切换并且保留在切换状态直到施加新脉冲。

[0186] 例如,也可以使用基于含有少量交联聚合物的胆甾型液晶的凝胶,例如在专利WO-92/19695中所述的那些。更广泛地,因此可以选择PSCT(英文为“Polymer Stabilized Cholesteric Texture”)。

[0187] 当然,液晶可以基本上在第一电极的整个表面上或在(至少)一个受限区域上延伸,任选地在多个区域上延伸。

[0188] E1例如为10至20μm或更小,特别地如果希望仅掩盖位于远处的东西。如果在对齐状态下的雾度不太重要,则可以更大。

[0189] 厚度E1越低,切换电压越低,因此可以越多地允许具有一个或多个厚的阻挡膜。

[0190] 厚度E_1通常由在对齐状态下的低雾度和无序状态下的高雾度之间的折衷产生。

[0191] 优选地,$E_1+E_2+E_0=A$,其中A在7或甚至12或20至45μm或甚至40μm或35μm的范围内。

[0192] 优选地,在低于150V(电压的幅度)供电。

[0193] 可以提供与电极的电连接。例如,可以沿第一电极使用第一外围导电(金属等)条带,沿第二电极使用第二外围导电条带。例如,第一导电条带沿第一横向或纵向边缘,第二导电条带沿着第二相对(横向或纵向)和/或相邻的边缘。

[0194] 导电带,特别地金属导电带,例如由铜制成,并且例如具有至多2cm的宽度,例如,在电极上的周边进行固定(每个电极一个带,带优选地在相对的边缘上)供电。

[0195] 可以将电缆固定(焊接,粘合)到这些导电带上。

[0196] 电活性层可以被包围并与聚合物密封粘合剂密封件(例如由环氧树脂制成或优选由丙烯酸酯制成,例如如文献WO2012/028823中所述)接触。在具有非聚合基质的液晶电活性层的沉积之前或之后,将形成粘合密封件的材料例如以非聚合形式以线状进行施加。随后,进行压延或作为替代,进行压制。

[0197] 随后进行用于密封件的材料和基质的聚合。

[0198] 此外,间隔物可以优选地由透明塑料材料制成。间隔物(大致)确定液晶层的厚度。例如,优选由聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)制成的隔离物。

[0199] 间隔物优选地由具有光学指数的材料制成,该光学指数(基本上)等于液晶层(的

聚合物基质)的光学指数。间隔物例如呈珠子的形式。

[0200] 优选地,用于制造如上所述的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置的方法包含,为了形成第一聚合物阻挡层,使用第一透明膜(如上所述)和任选地,为了形成任选的第二聚合物阻挡层,使用第二透明膜(如上所述)。

[0201] 如已经描述的,第一膜可以承载第一电极。甚至可以添加玻璃片材或塑料片材,其通过上述粘合剂层(光学透明粘合剂,上述PSA粘合剂)或层压夹层(通过高压釜等)粘合到第一电极上。

[0202] 当使用承载第一电极的第一基材时,可以使第一电极挨着阻挡膜紧贴或使用上述粘合层。

[0203] 液晶层可以使用称为“逐滴填充”的操作进行实施。

[0204] 为了在层压窗玻璃中形成具有所述堆叠体,可以使用:

[0205] -三个片材(单层或多层的PVB,EVA,PU等),特别地两个全片材,其每个片材与两个玻璃板中的一个接触,以及中心片材,其具有用于容纳堆叠体的存储器,

[0206] -两个片材(单层或多层的PVB,EVA,PU等),特别地如果堆叠体是足够薄的以使两个片材通过堆叠体两侧的蠕变而连接。

[0207] PVB在车辆领域是优选的。

[0208] 从下面结合以下附图给出的详细描述中,本发明的其它细节和特征将变得显而易见:

[0209] -图1表示在本发明的第一种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0210] -图2表示在本发明的第二种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0211] -图3表示在本发明的第三种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0212] -图4表示在本发明的第四种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0213] -图5表示在本发明的第五种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0214] -图6表示在本发明的第六种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0215] -图7表示在本发明的第七种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0216] -图8表示在本发明的第八种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0217] -图9表示在本发明的第九种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0218] -图10表示在本发明的第十种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图,

[0219] -图11表示在本发明的第十一种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶

进行改变的散射的装置的示意性剖视图，

[0220] -图12表示在本发明的第十二种实施方案中具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图，

[0221] -图12'表示图12的具有聚合物阻挡膜的具有可通过液晶进行改变的散射的装置的示意性剖视图。

[0222] 图中的元件未按比例表示。

[0223] 实施例1

[0224] 在图1中示出的示例性实施例No.1示出了具有散射的电控装置100，该散射可以通过根据本发明的液晶改变。

[0225] 在两个厚度为50-300μm(例如175μm)的塑料基材(特别地聚酯基材，更好地如PET)1和1'上，在主内部面11,11'上沉积由氧化铟锡(ITO)制成的电极2,2'，该电极具有40欧姆/平方，更广泛地在5-300欧姆/平方之间的薄层电阻。并且，为了颜色的中性，每个电极还可以在ITO层下方包含至少两个薄的电介质下层。

[0226] 为了供电，导电带(未示出)，特别地金属导电带，例如由铜制成的导电带，例如通过粘接，沿着内部面11,11'的周边边缘上进行固定，并且在与电极2,2'接触(每个电极一个带，带优选地位于相对的边缘上)。这些带可以在所涉及的基材1,1'的边缘面的至少一侧上突出。随后将这些带连接到电源(未示出)。

[0227] PET基材1,1'可以是任何形状，例如矩形，圆形或方形，并且具有任何尺寸，例如长度至少为1米，甚至宽度至少为10厘米(条带，等)。它们的厚度优选大于100μm且至多300μm，以获得更好的组件机械强度和/或易于加工或处理，但是，如果需要更大的柔韧性，则可以降低例如直至50微米。

[0228] 液晶层3位于电极2,2'之间。更具体地说，液晶层3例如是PDLC型，并含有分散在由聚合物制成的基质3a中的微滴形式的液晶。层3还包含由透明聚合物制成的球形隔离物3'。层3的厚度例如为15μm，并且通常可以在5至45μm之间变化。

[0229] 可以使用液晶，例如化合物4-((4-乙基-2,6-二氟苯基)乙炔基)-4'-丙基联苯和2-氟-4,4'-双(反式-4-丙基环己基)联苯，例如由Merck公司以参考号MDA-00-3506出售。

[0230] 在较不优选的变型中，使用具有间隔物并且不添加聚合物的液晶层。

[0231] 电极2,2'的边缘面20,20'和电活性层的边缘30优选地相对于PET基材1,1'的边缘10,10'缩回。

[0232] 为了防止短路，在第一ITO电极2(其在第一PET基材1上)上方并在液晶层3下方存在透明的塑料阻挡膜4，该塑料阻挡膜优选由PET 制成，其厚度为12μm或甚至25μm。阻挡膜4可以覆盖第一电极2(至少是活性部分)，并且其边缘40从PET基材1,1'的边缘10,10'向后回缩，与它们对齐或者甚至延伸超出边缘10,10'的唯一一侧，该PET阻挡膜4的吸收率小于0.1％，雾度小于1.5％。PET阻挡膜4可以是单层或多层。例如，它是三层(通过共挤出)，例如来自Toray的产品Lumirror U60，其中心由PET制成，中心在两个共挤出的外层(也由PET制成)之间。

[0233] PET阻挡膜4可以在一个或每个主面上具有传统功能层(粘合促进剂等)。PET阻挡膜4的一个或每个主面可以经历化学表面处理，例如分子单层的接枝或表面活性剂的添加。

[0234] 优选更容易获得的至少10μm的PET阻挡膜4。

[0235] 在“关闭”状态下，也就是说在施加电压之前，具有液晶100的这种玻璃板是散射的，也就是说它在光学上透射但不透明。一旦在在两个电极之间施加正弦电压，层3就变为透明状态，也就是说其中视野不受阻碍的状态。

[0236] 添加阻挡膜4使电压非常轻微地增加到大约120V。

[0237] 通过施加100V的直流电压，对于没有阻挡膜的类似装置，装置100的电阻几乎是无限的(10GOhm)而不是~1千欧姆。这表明凭借本发明不存在短路。

[0238] 液晶层3优选地相对于第一PET基材1,1’的边缘向后缩回，并且还从阻挡膜4的边缘向后缩回。更好的是，液晶层3可以被在主面42上的由交联聚合物制成的粘合密封件(未示出)包围，并且ITO层2’(或直接第二PET基材1’的内部面12’)上同时用于以封闭且永久的方式连接第二PET基材1’和阻挡膜4。

[0239] PET阻挡膜4可以在一侧，两侧，三侧或四侧上延伸超出PET基材1,1’的边缘。

[0240] PET阻挡膜4可以促进第一电极的电连接。

[0241] 第一PET 1’的外部面12包含抗划痕层，例如通过施加丙烯酸酯基混合物形成的抗划痕层，例如来自Sartomer Company的产品SR344和产品SR399。

[0242] 第一PET 1’的外部面12’包含临时保护膜，该保护膜在移除后留下可见且即时使用的粘合剂层5a(覆盖面12’或形成用于将堆叠体固定到透明支撑体(塑料片材，单层窗玻璃或在双层或三层窗玻璃的玻璃板的内部表面或外部表面上层压的玻璃板等)表面的一部分或全部上的外围框架)。

[0243] 在自支撑PET(或更宽泛地聚酯)阻挡膜的替代方案中，选择PP膜，例如多层PP膜。

[0244] 在自支撑阻挡膜的替代方案中，选择必须具有至少1μm厚度的通过液体路线的沉积物作为聚合物阻挡层。

[0245] 自支撑膜的优点在于其厚度均匀性，易于定制切割以及以低成本大规模地获得。

[0246] 在替代方案中，PET阻挡膜着色和/或第一和/或第二承载基材(塑料或其它)是着色的。

[0247] 在选择单独或多层ITO的替代方案中，选择含银堆叠体用于一个或两个电极。对于电极之一，甚至可以选择具有较低TL的层或甚至反射层。

[0248] 第一和第二承载基材1,1’的一个或多个外部面可包含一个或多个已知的功能层(抗反射等)。

[0249] 第一和第二承载基材1,1’之一，甚至相关电极的尺寸可以大于堆叠体的其余部分。例如，导电层，如ITO(或其它)，可以用作阳光控制层或者用作加热层。然后可以通过激光蚀刻来隔离用作电极的ITO区域，例如，以形成ITO条带。

[0250] 第一和第二承载基材1,1’中的一个和/或另一个可以用玻璃片材(例如0.7mm至4mm)代替，在其外部面上有或没有层，或者用塑料片材代替-在塑料片材外部面上有或没有层-例如更厚(例如1至10毫米)，聚碳酸酯或PMMA。

[0251] 以下更精确地描述实施例1的制造方法。

[0252] 制备以下混合物以形成液晶层：

[0253] -0.45g光引发剂A (MXM035-A，由Nematel销售)，

[0254] -3.8g单体B (MXM035-B，由Nematel销售)，

[0255] -5.75g液晶(例如来自Merck的MDA-00-3506)，

[0256] -0.03g直径为15μm的聚合物间隔物(Sekisui的SP-215)。

[0257] 基于丙烯酸酯和硫醇的组合物的其它实例描述于申请US4891152中。

[0258] 将该混合物逐滴沉积在具有第二ITO电极2'(优选地,已经粘合的其导电条)的第二PET基材1'上,而优选不延伸至膜的边缘面。优选地,在具有ITO的边缘区域中,或甚至形成在靠近PET 1'的边缘面的没有ITO的边缘区域中形成周边封闭密封件。密封件可以被一个或多个通气口中断。为了形成密封件,含有形成密封件的交联聚合物的前体的"密封前体(préjoint)"材料同样在沉积具有PDLC液晶的层的组合物之后(甚至在之前)沿着PET基材的边缘直接进行施加。密封前体形成细带,该细带与PDLC液晶层的组合物接触或将与PDLC液晶层的组合物接触。更具体地,密封件粘合材料包含例如丙烯酸异冰片酯,甲基丙烯酸2-羟乙酯磷酸酯和丙烯酸酯低聚物的混合物,例如形成至少10%重量,甚至至少30%重量的密封前体,其还含有填料(无机粉末)和用于其借助紫外辐射的聚合和交联的光引发剂。

[0259] 使用辊将阻挡膜4贴在任选的封闭密封件上和该混合物上,混合物这时形成连续层而优选地不延伸到膜的边缘面。

[0260] 用于聚合的UV处理进行100秒(UV源),从而形成具有液晶的聚合物层以及任选的密封。

[0261] 具有第一ITO电极2(并且优选其已经粘合的导电条)的第一PET基材1优选在UV处理之后叠加在阻挡膜4上。

[0262] 作为通过辊施加阻挡膜的替代方案,进行压延(或作为变型,进行压制)。

[0263] 具有通气孔的密封前体和PDLC液晶层被压缩至间隔物的厚度。因此通风口用于排出空气(当进行压延时)和/或排出可能过量的液晶层。

[0264] 随后提供附加材料的施加,附件材料在密封件的端部之间形成桥接,优选地基于丙烯酸酯聚合物前体并且不含环氧树脂前体并且例如由所述密封件材料制成,从而形成材料连续性。

[0265] 随后通过用UV光照射进行基质的聚合和粘合剂密封件以及附加材料的交联的操作。

[0266] 注意的是,ITO层2,2'优选通过磁控管阴极溅射进行沉积。作为变型,例如,使用陶瓷靶在氩/氧气氛中沉积ITO层2,2'。

[0267] 实施例2

[0268] 在图2中所示的示例性实施例No.2示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置200。

[0269] 装置200与前面装置的不同之处在于:它在阻挡膜4(PET等)和第一电极2(ITO等)之间包含用于促进"粘合层"6与在电活性层3的一侧的主内部面61和在电活性层3相反一侧的主外部面62的接触的层,所述粘合层由导电聚合物,例如PEDOT/PSS制成,或者作为变型,由水凝胶制成的介电层。

[0270] 在制造期间,具有第一电极2的阻挡膜4可以与粘合层6和具有ITO 2的第一基材预组装,然后可以将组件施加到基于液晶3的电活性层上。

[0271] 在一种替代方案中,将粘合层沉积在已经挨着基于液晶的层3施加的阻挡膜4上。

[0272] 在一种替代方案中,将粘合层沉积在第一电极2上并且抵靠已经挨着基于液晶3的层进行施加的阻挡膜4。

[0273] 实施例3

[0274] 图3中示出的示例性实施例No.3示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置300。

[0275] 装置300与第一个装置100的不同之处在于：

[0276] -阻挡膜4承载第一电极层2,使得消除了第一基材,

[0277] -任选地,第二基材1'选择由玻璃制成(可以是超薄玻璃UTG,薄玻璃或标准厚度的玻璃),

[0278] -为了更好的强度,通过光学粘接胶7'(任何厚度)粘结附加玻璃片材8,例如由透亮或超透亮玻璃制成并且至少1mm,其尺寸等于或大于堆叠体的其余部分。光学粘接胶基于聚酯或丙烯酸或硅氧烷树脂,例如从Dow Adcote组合物开始,该组合物将产品76R44(改性聚酯)与产品(共反应物)9L10,或者来自Oribain的PSA(BPS家族等)混合。

[0279] 不再有必要保留抗划痕层或衬里类型片材。

[0280] 在制造期间,第一电极2的支撑体阻挡膜4可以通过与玻璃片材的粘合进行预组装,然后紧靠基于液晶的电活性层3上进行施加。

[0281] 在一个替代方案中,粘合剂层7'被沉积在第一电极2上并且组装玻璃8或者组装在玻璃8上,并组装该经粘合剂处理的玻璃。

[0282] 实施例4

[0283] 在图4中表示的示例性实施例No.4示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置400。

[0284] 装置400与第一个装置100的不同之处在于：

[0285] -阻挡膜4承载第一电极2,使得消除了第一基材,以及抗划痕层,

[0286] -第一电极2任选地涂覆有临时保护性粘合剂膜5,特别地在第一电极2一侧上具有如已经描述的粘合剂层(OCA,压敏等),以依次将堆叠体固定到透明支撑体(玻璃板,塑料片等)表面的一部分或整体上,

[0287] -第二承载基材1'包含如上所述的抗划痕层,而不是临时粘合膜。

[0288] 或者,将临时粘合膜保持在第二承载基材1'一侧上,同时任选地将其保持在第一电极一侧上,例如如果堆叠体在两个透明支撑体(玻璃板,塑料片等)之间,则在部分或整个表面上。

[0289] 实施例5

[0290] 在图5中表示的示例性实施例No.5示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置500。

[0291] 装置500与第一个装置100的不同之处在于：

[0292] -阻挡膜4承载第一电极层2,使得消除了第一基材,

[0293] -外部塑料膜,如PET 1'',特别地厚度为50至300μm的塑料膜,通过其内部面11″使用光学透明粘合剂7'(如已经描述的)粘合到第一电极2,其外部面12″可以具有抗划痕层5',

[0294] -第一电极2任选地涂覆有临时保护性粘合性膜5,特别地在第一电极2一侧上具有如已经描述的粘合剂层(OCA,压敏等)以将堆叠体固定到透明支撑体(塑料片,玻璃板等)表面的一部分或整体上,

[0295] -第二基材1'是玻璃片材,其外部面12'通过热塑性层压夹层7(例如PVB或EVA或PU)与另一玻璃片材甚至塑料片材(例如刚性)8进行层压。

[0296] 该夹层的边缘70可以从另一个片材8的边缘80后退。

[0297] 完整装置500可以用作为隔墙。

[0298] 优选地,层压发生在UV聚合之后并在施加外部塑料膜1″之前。

[0299] 层压窗玻璃以及相连接的电极2'可具有比堆叠体的其余部分更大的尺寸。例如,电极层(ITO或其它)可以用作阳光控制层或者用作加热层。然后可以通过激光蚀刻来隔离用作电极的区域,例如,以形成条带。

[0300] 实施例6

[0301] 在图6中表示的示例性实施例No.6示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置600。

[0302] 装置600与第一个装置100的不同之处在于:

[0303] -承载第一电极2的第一基材1是玻璃片材,具有自由外部面(或具有抗反射层等),和作为变型,外部面12通过热塑性层压夹层(例如PVB或EVA或PU)与另一玻璃片材甚至塑料(刚性等)进行层压,

[0304] -第二聚合物阻挡膜,优选地具有与第一聚合物阻挡膜(PET)4'相同的材料(和尺寸),具有厚度E_2,例如12μm,位于电活性层3和第二电极之间,甚至在这里,第二阻挡膜4'承载第二电极层2',使得消除了第二基材。

[0305] 第二阻挡膜的主外部面42'与第二电极2'接触,并且其主内部面41'与电活性层3接触。第二阻挡膜的边缘40'可与第一膜4的边缘或第一基材1的边缘对齐。

[0306] 可以通过添加第二阻挡膜7'来选择减小厚度E_1(并降低E_2)。例如,E_1和E_2(不一定相等)选择在2和10μm之间。如同对于第一膜,第二膜可根据需要进行着色。

[0307] 第一承载基材(在这里是玻璃板1)以及相连接的第一电极2可以具有比堆叠体的其余部分更大的尺寸。例如,ITO(或其它)层可以用作阳光控制层或者用作加热层。然后可以通过激光蚀刻来隔离用作电极的ITO区域,例如,以形成ITO条带。

[0308] 实施例7

[0309] 在图7中表示的示例性实施例No.7示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置700。

[0310] 装置700与第一装置100的不同之处在于:

[0311] -第一阻挡膜4'承载第一电极层2',使得消除了第二基材,任选地添加临时保护粘合膜5,

[0312] -第二聚合物阻挡膜,优选与第一聚合物阻挡膜(PET)4'具有相同材料,具有厚度E_2,例如12μm,位于电活性层3和第二电极2'之间,甚至在这里第二阻挡膜4'承载第二电极层2',使得消除了第二基材。

[0313] 可以通过添加第二阻挡膜来选择减小厚度E_1(并且降低E_2)。例如,E_1和E_2(不一定相等)选择在2-10μm之间。如同对于第一膜,第二膜可根据需要进行着色。

[0314] 装置700可以是柔性的,适合于相同尺寸或更大尺寸的支撑体的曲率(在淋浴壁的优选外部面上,在车辆(特别地汽车)弯曲窗玻璃的优选内部面(表面"F4")上:车顶,侧窗,挡风玻璃。

[0315] 实施例8

[0316] 图8中表示的示例性实施例No.8示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置800。

[0317] 装置800与前述装置700的不同之处在于，第一电极2通过光学透明的粘合剂7'粘合到玻璃片材8(平坦的，弯曲的，淬火的)上。

[0318] 玻璃片材8的尺寸可以大于堆叠体的其余部分。

[0319] 实施例9

[0320] 图9中表示的示例性实施例No.9示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置900。

[0321] 装置900包含第二装置200，其位于层压窗玻璃中，也就是说在第一和第二玻璃板8,8'之间的层压夹层7，例如PVB或EVA，其为亚毫米级或至多2mm，第一和第二玻璃板例如矩形(或更宽泛地四边形，多边形)整体形状，具有相同或相似的尺寸，例如具有至多5mm或3mm的厚度，在夹层侧具有主内部面81,81'和主外部面82,82'。

[0322] 在制造过程中，可以使用三个夹层片材：两个完整的片材71,72抵靠玻璃板8,8'的内部面81,81'和一个中心片材73，其具有用于容纳堆叠体200的开口。层压后，片材之间的界面(用虚线表示)不是强制可辨别的。优选地，开口在一侧封闭而不是完全露出。因此，堆叠体的整个边缘被层压夹层7包围。当然，对于电源，连接可以从装置200出来并且甚至在玻璃板的边缘的一个或多个侧面上突出。或者，可以使用两个夹层片材71,72，如果堆叠体足够薄(例如厚度至多0.2mm)，则不需要镂空的中心片材。

[0323] 第一玻璃板8或8'可以是着色的(灰色，绿色，青铜色等)，而另一个玻璃板8'或8可以是透亮的或极透亮的。第一夹层片材可以是着色的(灰色，绿色，青铜色等)，而另一个夹层片材是透亮的或极透亮的。第一玻璃板8或8'中的一个可以由塑料片材代替，例如聚碳酸酯或PMMA(特别地具有由PU制成的层压夹层)。

[0324] 层压夹层的边缘70可以从玻璃板8,8'的边缘80,80'缩回(例如，至多5mm)。

[0325] 装置200几乎覆盖整个主面81至82'，并且甚至在这里也是居中的。在装置200的两侧存在相同宽度的PVB 7a,7b。

[0326] 玻璃板8,8'是平面的或弯曲的，装置200可以适合于玻璃板的曲率。

[0327] 装置900可以是隔板或车辆的车顶。例如，用于汽车车顶：

[0328] -玻璃8是弯曲的外部玻璃板，是3毫米的着色玻璃板，

[0329] -玻璃8'是弯曲的内部玻璃板，这是一个3毫米或更薄的透亮玻璃，

[0330] -层压夹层8由PVB制成，PVB可以是声学的，特别地双层或三层(片材71或72)。

[0331] 实施例10

[0332] 图10中表示的示例性实施例No.10示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置101。

[0333] 装置101与前述装置900的不同之处在于，阻挡膜4承载第一电极2(ITO等)；因此，后者的主外部面与层压夹层接触(第一基材被消除)。

[0334] 在制造过程中，可以使用三个夹层片材：两个完整片材71,72(抵靠玻璃板8,8'的内部面81,81')和一个中心片材73，中心片材73具有用于容纳堆叠体的开口。或者，可以使用两个夹层片材71,72，如果堆叠体足够薄(例如厚度至多0.2mm)，则不需要镂空中心片材。

[0335] 在层压之后，片材之间的界面(用虚线表示)不强制是可辨别的。

[0336] 实施例11

[0337] 图11中表示的示例性实施例No.11示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置101。

[0338] 装置110与前述装置101的不同之处在于它包含第二阻挡膜4'，其承载第二电极(ITO等)2'；因此，后者的主外部面与层压夹层接触(第二基材被消除)。

[0339] 在制造过程中，可以使用三个夹层片材：两个完整片材71,72(抵靠玻璃板8,8'的内部面81,81')和一个中心片材73，中心片材73具有用于容纳堆叠体的开口。或者，可以使用两个夹层片材71,72，如果堆叠体足够薄(例如厚度至多0.2mm)，则不需要镂空中心片材。

[0340] 在层压之后，片材之间的界面(用虚线表示)不强制是可辨别的。

[0341] 实施例12

[0342] 图12和12'中所示的示例性实施例No.12示出了根据本发明的具有可通过液晶进行改变的散射的电控装置120。

[0343] 装置120与第九个装置900的不同之处在于，堆叠体200覆盖一部分表面，特别地外围条带，例如沿着汽车车辆挡风玻璃(具有装置200的弯曲层压窗玻璃)的上纵向边缘H，在挡风玻璃的几乎整个长度上。

[0344] 该条带200处于边缘区域中，其中TL和没有雾度的标准比在中心区域ZB中更宽松。

[0345] 如图12'(截面图)所示，在装置200和下纵向边缘B之间的中间夹层73的宽度7a大于在装置200和上纵向边缘H之间的中间夹层73的宽度7b。

[0346] 作为变型或同时，它可以沿着挡风玻璃的下纵向边缘B，在整个长度或长度的一部分上存在。

[0347] 如图12(车辆的内部侧前视图)所示，挡风玻璃包含在内部玻璃板8'的自由面的横向和纵向边缘(F4)82'上方的第一不透明框架(例如由釉质(黑色或其它)制成)91'至94'和在外部玻璃板8的自由面(F1)82的横向和纵向边缘上的第二不透明框架(例如由釉质(黑色或其它)制成)91至94。

[0348] 装置200的位于下纵向边缘一侧的边缘面，甚至位于侧边缘一侧的边缘面可以位于釉质框架的层92,92',93,93',94,94'之间。例如，用于传送电流的连接和其它条带也可以被这些层92,92',93,93',94,94'掩盖。

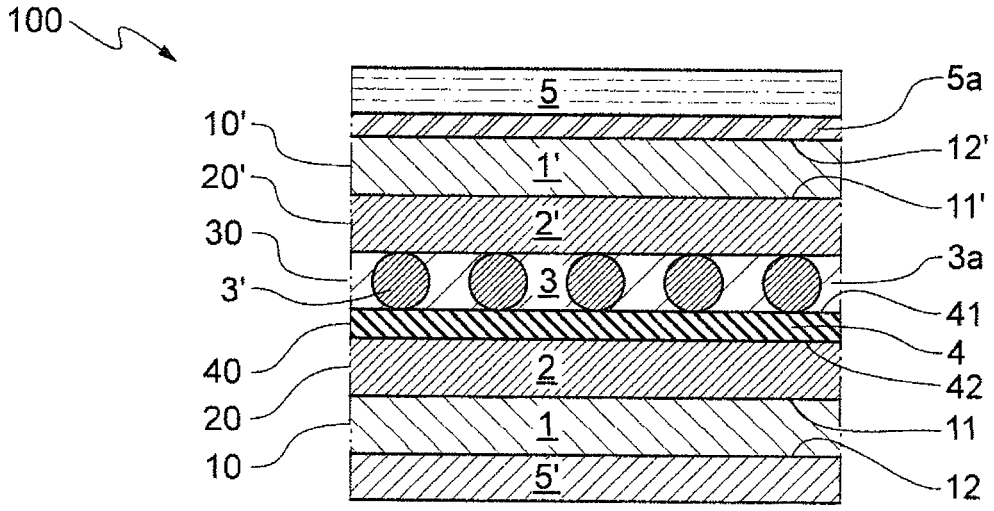

100
5
5a
10'
12'
1'
20'
11'
2'
30
3a
3
3'
41
4
40
2
42
20
1
11
10
5'
12

图 1

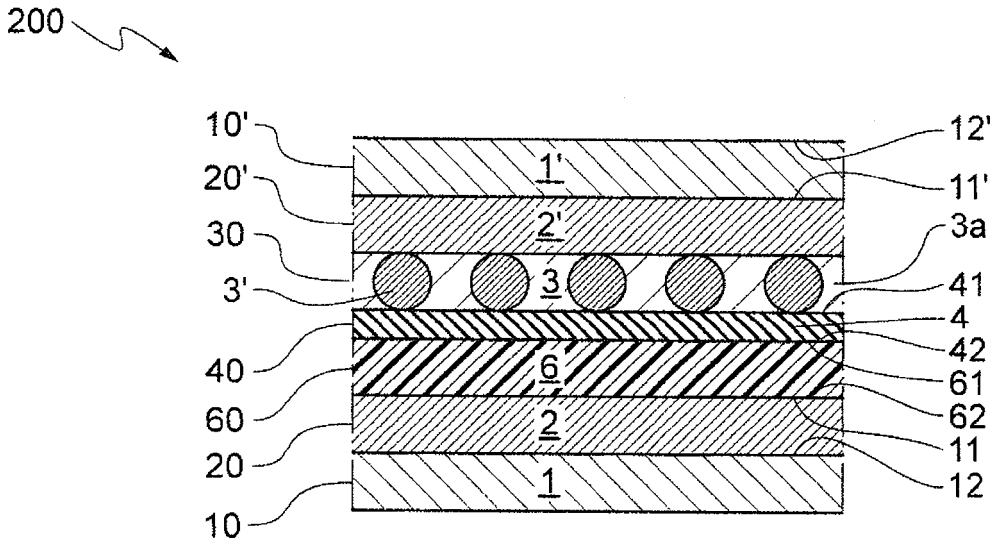

200
10'
12'
1'
20'
11'
2'
30
3a
3
3'
41
4
42
40
6
61
60
62
2
20
11
1
10
12

图 2

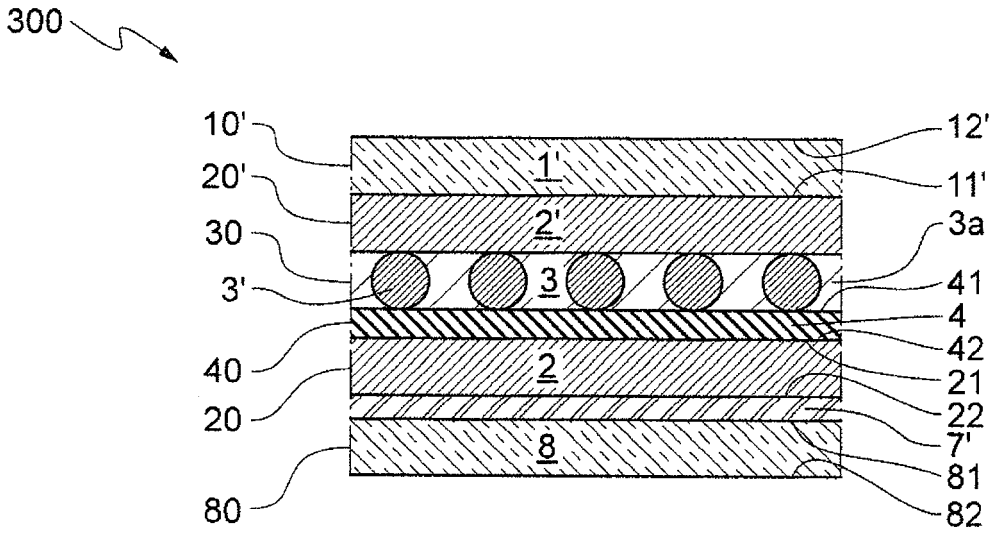

300
10'
20'
30
3'
40
20
80
1'
2'
3
2
8
12'
11'
3a
41
4
42
21
22
7'
81
82

图 3

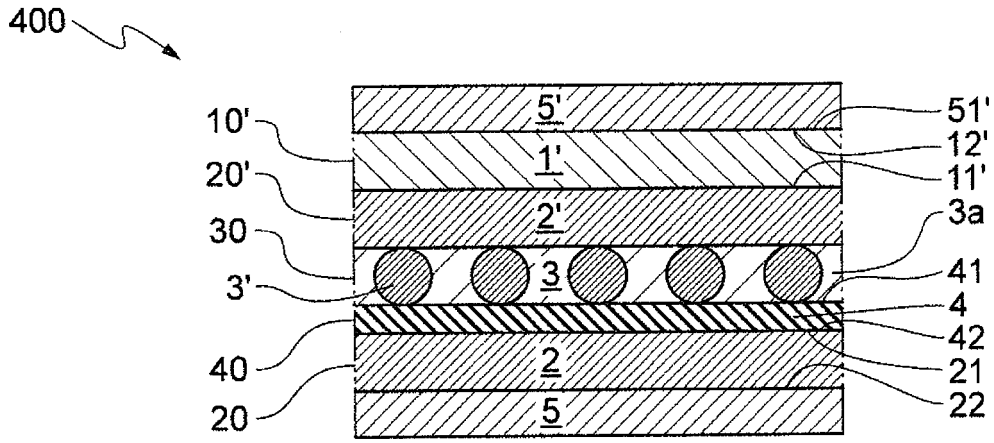

400
10'
20'
30
3'
40
20
5'
1'
2'
3
2
5
51'
12'
11'
3a
41
4
42
21
22

图 4

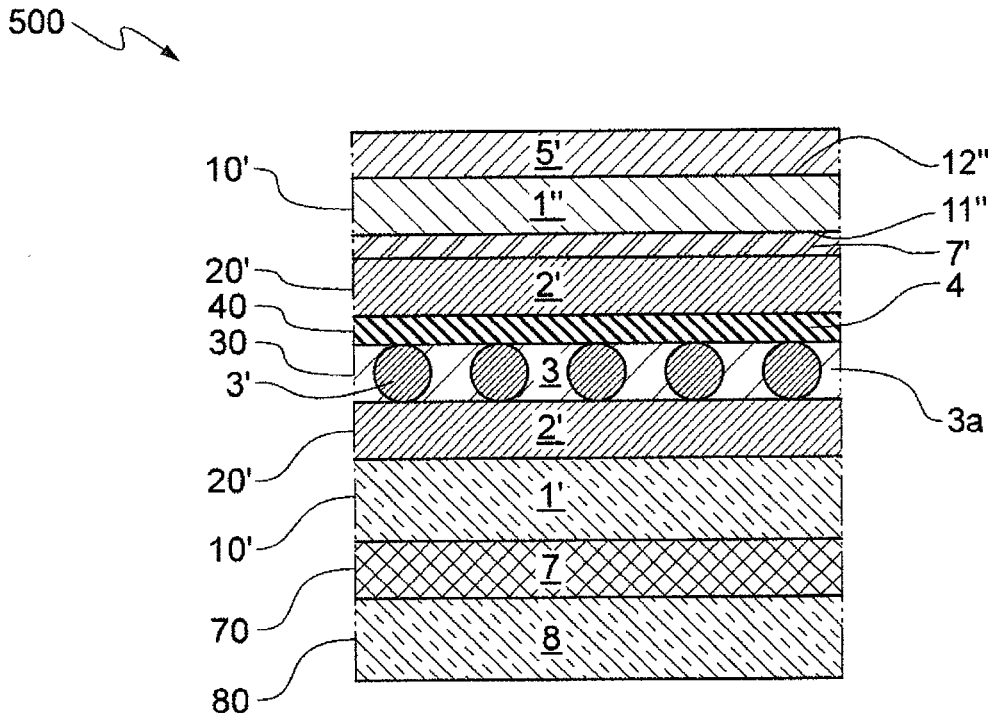

500
10'
5'
12"
1"
11"
7'
20'
2'
4
40
30
3
3'
3a
2'
20'
1'
10'
7
70
8
80

图 5

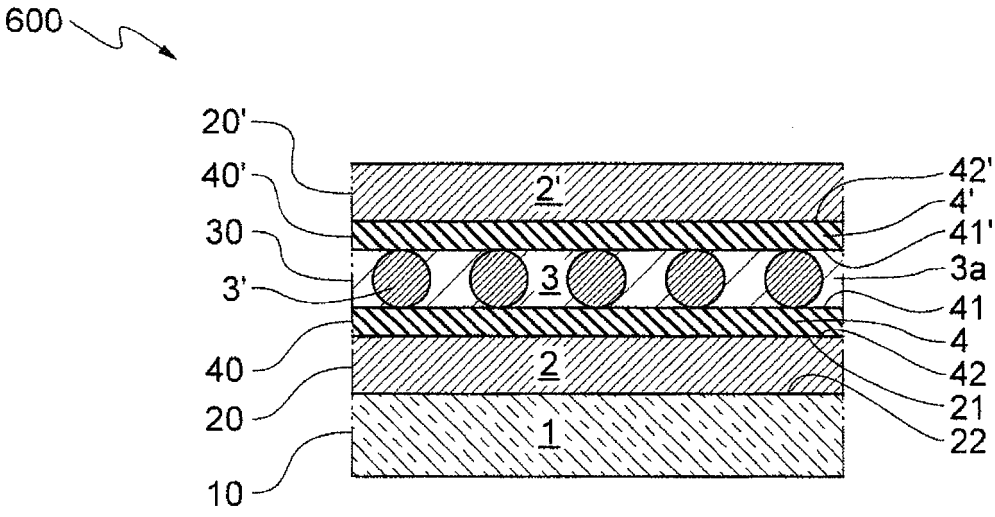

600
20'
40'
2'
42'
4'
30
41'
3
3a
3'
41
4
40
2
42
20
21
1
22
10

图 6

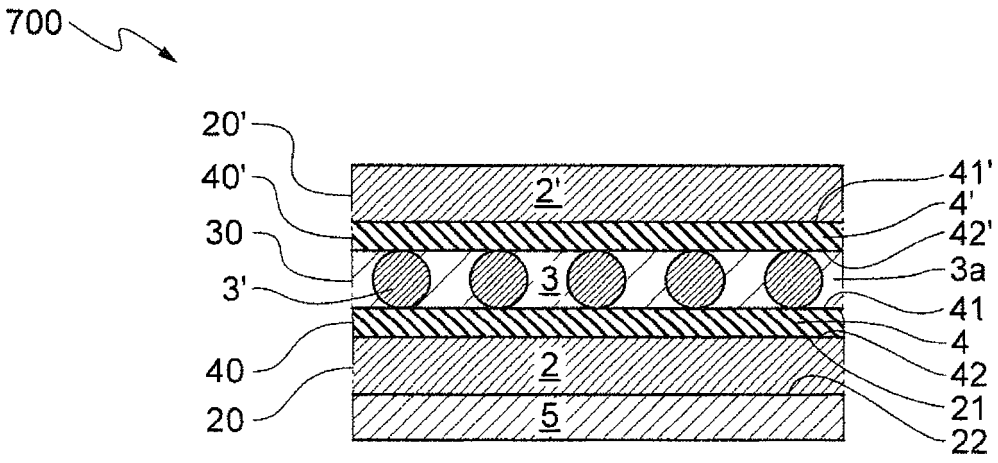

700
20'
40'
30
3'
40
20
2'
3
2
5
41'
4'
42'
3a
41
4
42
21
22

图 7

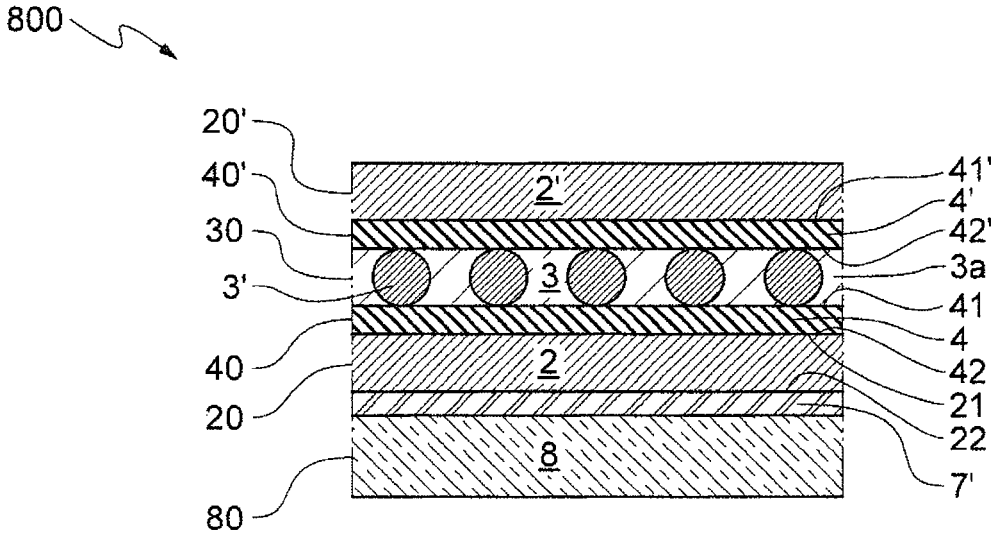

800
20'
40'
30
3'
40
20
80
2'
3
2
8
41'
4'
42'
3a
41
4
42
21
22
7'

图 8

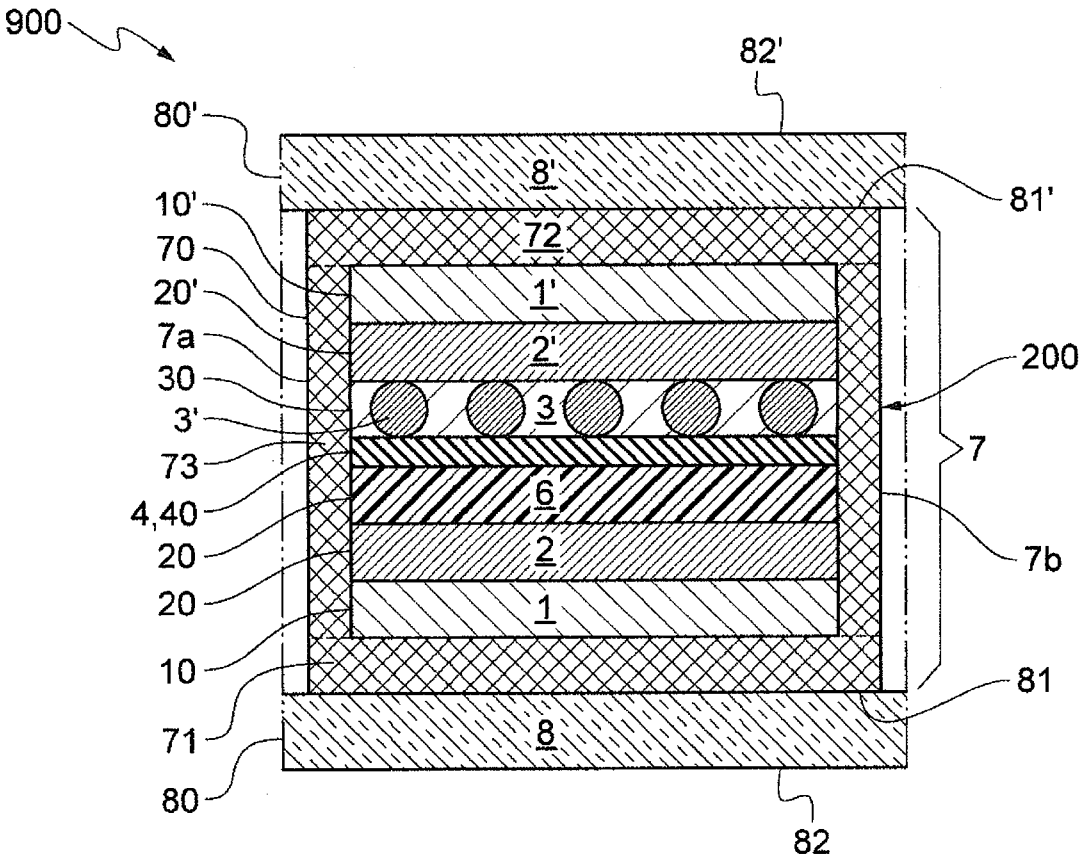

900
82'
80'
8'
81'
10'
72
70
1'
20'
2'
7a
200
30
3
3'
7
73
6
4,40
7b
2
20
20
1
10
81
71
8
80
82

图 9

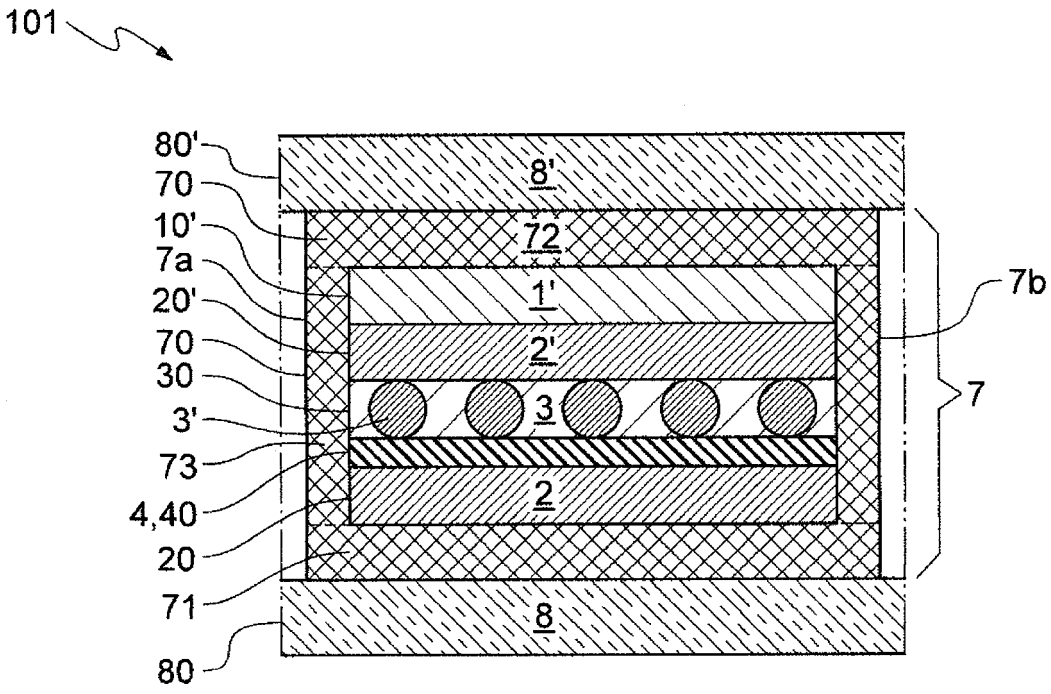

101
80'
8'
70
72
10'
7a
1'
7b
20'
2'
70
30
3
7
3'
73
2
4,40
20
71
8
80

图 10

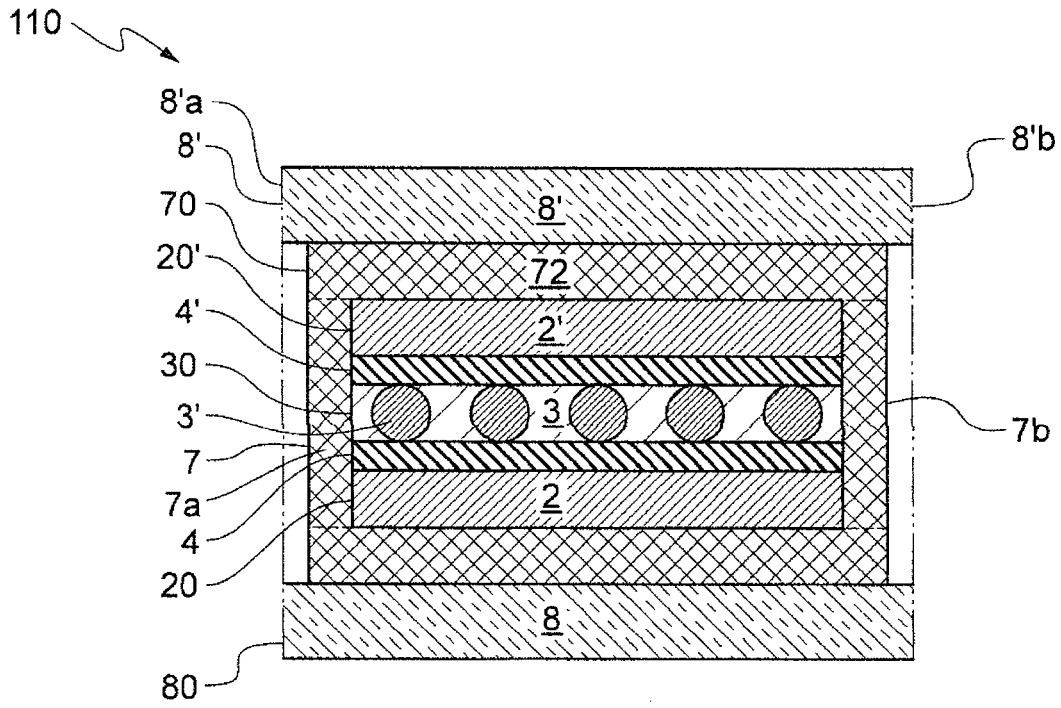

110
8'a
8'
70
20'
4'
30
3'
7
7a
4
20
80
8'b
8'
72
2'
3
2
8
7b

图 11

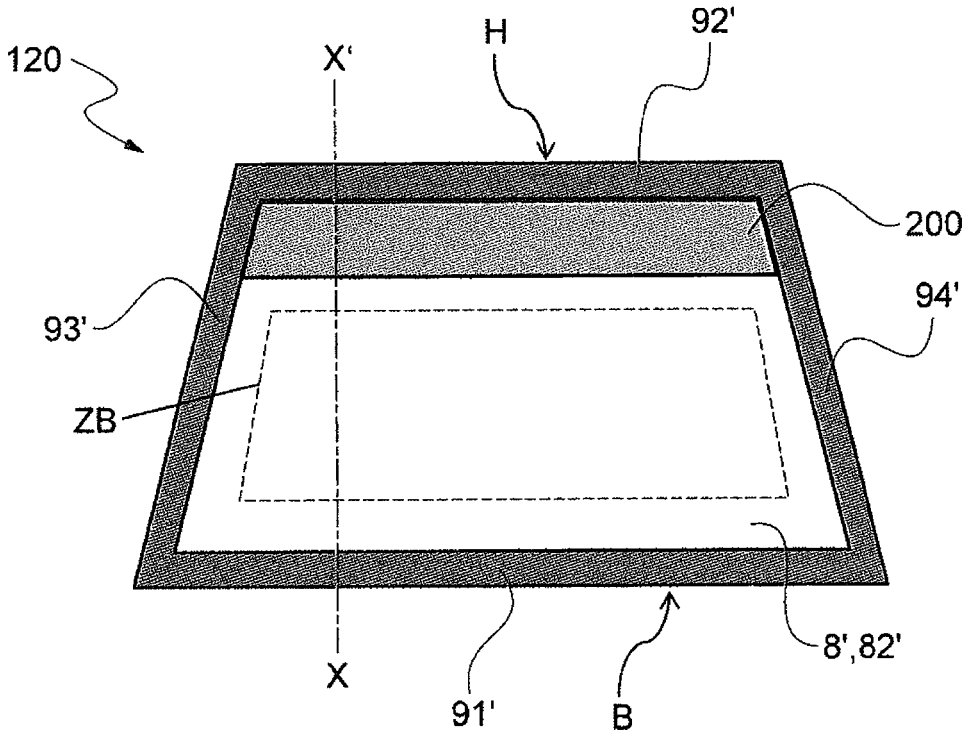

120
X'
H
92'
200
94'
93'
ZB
X
91'
B
8',82'

图 12

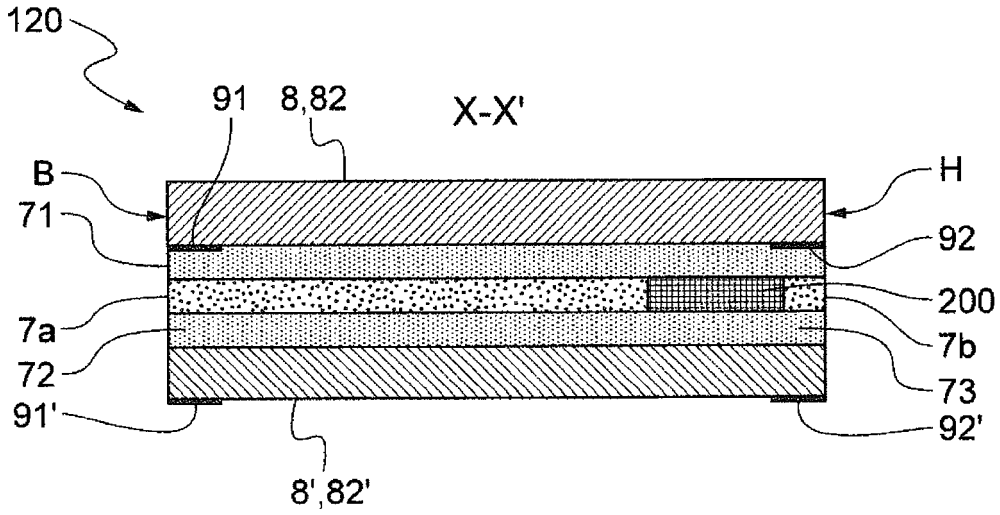


图 12’