



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114600182 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 07

(21) 申请号 202080074702.8

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22) 申请日 2020.10.29

专利代理师 吕文卓

(30) 优先权数据

2019-199007 2019.10.31 JP

(51) Int. Cl.

G09F 9/30 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B32B 17/06 (2006.01)

2022.04.25

B32B 27/06 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

B32B 27/30 (2006.01)

PCT/JP2020/040592 2020.10.29

B32B 27/36 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/085524 JA 2021.05.06

B32B 33/00 (2006.01)

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 荒谷纯 芝田旬臣

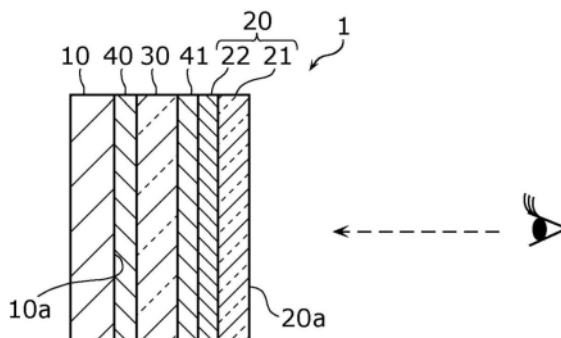
权利要求书1页 说明书15页 附图8页

(54) 发明名称

显示装置

(57) 摘要

显示装置(1)是被安装于对象物的显示装置(1),具备:显示部(10),具有显示面(10a),在该显示面(10a)上显示影像;装饰层(22),具有透光性,配置在显示部(10)的显示面(10a)侧,被施加了与对象物的外观相应的装饰;以及半反射镜层(30),具有透光性,配置在显示部(10)与装饰层(22)之间。并且,装饰层(22)的雾影值是28%以上87%以下。



1. 一种显示装置,被安装于对象物,其特征在于,具备:  
显示部,具有显示面,在该显示面上显示影像;  
装饰层,具有透光性,配置在上述显示部的上述显示面侧,被施加了与上述对象物的外观相应的装饰;以及  
中间层,具有透光性,配置在上述显示部与上述装饰层之间;  
上述装饰层的第1雾影值是28.4%以上86.3%以下。
2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,上述中间层包括半反射镜层及偏光半反射镜层中的至少1个。
3. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,上述中间层是将来自上述显示部的光进行扩散的扩散层;  
上述装饰层与上述显示部的距离是3mm以下,并且,上述扩散层的第2雾影值是0.4%以上7.0%以下。
4. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,上述中间层是将来自上述显示部的光进行扩散的扩散层;  
上述装饰层与上述显示部的距离是2mm以下,并且,上述扩散层的第2雾影值是0.4%以上11.3%以下。
5. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,上述中间层是将来自上述显示部的光进行扩散、并且具有用来将上述显示部与上述装饰层贴合的粘着性的扩散层;  
上述扩散层的第2雾影值是0.4%以上23.5%以下。
6. 如权利要求3~5中任一项所述的显示装置,其特征在于,上述第2雾影值是0.6%以上7.0%以下。
7. 如权利要求3~6中任一项所述的显示装置,其特征在于,上述扩散层的第2平行光线透射率是70.4%以上。
8. 如权利要求7所述的显示装置,其特征在于,上述第2平行光线透射率是87.5%以上。
9. 如权利要求3~8中任一项所述的显示装置,其特征在于,还在上述扩散层与上述装饰层之间具备半反射镜层及偏光半反射镜层中的至少1个。
10. 如权利要求1~9中任一项所述的显示装置,其特征在于,上述第1雾影值是57%以上72%以下。
11. 如权利要求1~10中任一项所述的显示装置,其特征在于,上述装饰层的第1平行光线透射率是7.5%以上56.1%以下。
12. 如权利要求11所述的显示装置,其特征在于,上述第1平行光线透射率是17.4%以上29.2%以下。

## 显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示器等显示装置中,为了赋予外观设计性,研究了在显示装置的显示面上设置具有装饰层的装饰片的方案。如果对装饰层施加了与设置显示装置的空间协调的图案,则该显示装置能够融入到该空间中。例如,在专利文献1中,公开了设有供显示装置的图像光透射的透光部的装饰片。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2019-120833号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 此外,如果在显示装置的显示面上设置装饰层,则与没有装饰层时相比,存在显示装置所显示的影像的画质下降的问题。例如有以下情况:由于装饰层,来自显示装置的光扩散,显示模糊的影像。

[0008] 因此,在本发明中,关于具备装饰层的显示装置,提供能够抑制所显示的画质的下降的显示装置。

[0009] 用来解决课题的手段

[0010] 本发明的一技术方案的显示装置,是安装于对象物的显示装置,具备:显示部,具有显示面,在该显示面上显示影像;装饰层,具有透光性,配置在上述显示部的上述显示面侧,被施加有与上述对象物的外观相应的装饰;以及中间层,具有透光性,配置在上述显示部与上述装饰层之间;上述装饰层的第1雾影值是28.4%以上86.3%以下。

[0011] 发明效果

[0012] 根据本发明的一技术方案的显示装置,在具备装饰层的显示装置中能够抑制所显示的画质的下降。

### 附图说明

[0013] 图1是示意地表示实施方式1的显示装置的概略结构的一例的分解立体图。

[0014] 图2是示意地表示实施方式1的显示装置的剖面结构的剖视图。

[0015] 图3是表示实施方式1的显示装置的功能结构的框图。

[0016] 图4是示意地表示实施方式1的显示装置的概略结构的另一例的分解立体图。

[0017] 图5是表示实施方式1的显示装置的确认结果的图。

[0018] 图6A是用来说明实施方式1的显示装置的应用例中的非显示模式的图。

[0019] 图6B是用来说明实施方式1的显示装置的应用例中的显示模式的图。

- [0020] 图7是示意地表示实施方式2的显示装置的概略结构的一例的分解立体图。
- [0021] 图8是示意地表示实施方式2的显示装置的剖面结构的剖视图。
- [0022] 图9是表示实施方式2的显示装置的确认结果的图。
- [0023] 图10A是用来说明实施方式2的显示装置的应用例中的非显示模式的图。
- [0024] 图10B是用来说明实施方式2的显示装置的应用例中的显示模式的图。

## 具体实施方式

[0025] 以下,参照附图对实施方式具体地进行说明。另外,以下说明的实施方式都表示总括性或具体性的例子。在以下的实施方式中表示的数值、形状、材料、构成要素、构成要素的配置位置及连接形态、步骤、步骤的顺序等作为一例而并不意欲限定本发明。此外,关于以下的实施方式的构成要素中的、在独立权利要求中没有记载的构成要素,设为任意的构成要素进行说明。

[0026] 另外,各图是示意图而并不一定严格地图示。此外,有时在各图中对实质相同的结构赋予同一标记而将重复的说明省略或简化。

[0027] 此外,在本说明书中,平行等表示要素间的关系性的用语、矩形等表示要素的形状的用语、以及数值范围不是仅表示严格意思的表现,而是实质上同等的范围、例如表示也包含百分之几左右的差异的表现。

[0028] (实施方式1)

[0029] [1-1.结构]

[0030] 首先,参照图1~图4对本实施方式的显示装置1的结构进行说明。显示装置1例如被安装于对象物而加以使用。显示装置1例如是埋入在对象物中的埋入式的显示装置。以下,说明对象物为构造物(白色的壁面)等的例子,但对象物并不限于此,例如也可以是电气化产品(例如参照图6A及图6B所示的冰箱100)等。

[0031] 图1是示意地表示本实施方式的显示装置1的概略结构的分解立体图。图2是示意地表示本实施方式的显示装置1的剖面结构的剖视图。图3是表示本实施方式的显示装置1的功能结构的框图。另外,在图1中,在显示装置1具备的各构成要素中,仅图示了显示部10、装饰片20及半反射镜层30。

[0032] 如图1~图3所示,显示装置1具备显示部10、装饰片20、半反射镜层30、粘接层40及41和控制部50。此外,如图1及图2所示,显示部10、半反射镜层30及装饰片20依次配置。具体而言,在显示部10的显示面10a侧,依次平行地配置有半反射镜层30及装饰片20。另外,在显示装置1的各构成要素中,至少显示部10被埋入在对象物中即可。此外,所谓被埋入,是指至少显示部10位于对象物的内部。此外,显示装置1使用户能够视觉辨识装饰片20地被埋入配置到对象物中。

[0033] 显示部10具有显示面10a,在该显示面10a上显示影像。显示部10例如是液晶显示器或有机EL(Electro Luminescence)显示器,但并不限于此。例如在想要在显示装置1中提高所显示的影像的亮度的情况下,显示部10也可以是LED(Light Emitting Diode)显示器等。另外,影像包括静止图像及运动图像。

[0034] 装饰片20为了在显示装置1被埋入在对象物中的状态下将该显示装置1隐藏(隐蔽)而设置。装饰片20具有透光性,配置在显示部10的显示面10a侧,被施加了例如与对象物

的外观相应的装饰。该装饰例如被施加于装饰片20的整个面,但也可以部分性地施加。装饰片20例如将显示部10的显示影像的显示区域11以及设有布线图案等附属要素的周缘区域12双方覆盖而设置。对装饰片20施加的装饰例如既可以对显示区域11及周缘区域12双方施加,也可以仅对显示区域11及周缘区域12中的一方(例如仅显示区域11)施加。此外,对装饰片20施加的装饰图案也可以有两种以上。装饰片20例如也可以在显示区域11及周缘区域12中形成相互不同的装饰图案。另外,对象物的外观例如包括对象物的图样、色调、光泽及质感等。此外,对象物的外观也可以包括对象物的表面形状。另外,在本说明书中,装饰图案也包括没有图样的装饰(例如白色的装饰)。

[0035] 对装饰片20施加的装饰例如优选为在显示装置1被埋入在对象物中的状态下显示装置1和对象物看起来为一体(例如,在显示装置1没有显示影像的状态下难以视觉辨识出有显示装置1)的装饰。此外,对装饰片20施加的装饰例如优选为与设置对象物的室内的内景协调的装饰。例如,在对象物是壁面的情况下,可以是在显示装置1被埋入在壁面中并且显示部10没有显示影像的状态下观察该壁面时该显示装置1也看起来为壁面那样的装饰。在本实施方式中,由于对象物是白色的壁面,所以对装饰片20例如施加该白色的装饰。此外,例如,在对象物是壁面的情况下,可以是在显示装置1被埋入在壁面中并且显示部10没有显示影像的状态下观察该壁面时看起来如装饰了绘画那样的装饰。即,对于装饰片20,可以施加看起来如绘画那样的装饰。这也是与内景协调的装饰的一例。

[0036] 装饰片20例如配置在显示装置1的最前表面。在显示装置1埋入在对象物中的状态下,用户视觉辨识装饰片20。

[0037] 如图2所示,装饰片20具有基材21和装饰层22。另外,在图1及图2中,图示了装饰片20在平面视图(这里,从图2所示的视线的方向观察的情况)中的大小与显示部10为相同程度的情况,但并不限于此。装饰片20例如也可以在平面视图中比显示部10大。

[0038] 基材21是作为装饰片20的基底的层,由具有透光性的树脂材料或玻璃材料等形成。基材21例如可以是透明的。在基材21由树脂材料形成的情况下,基材21例如可以由PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PC(聚碳酸酯)、PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯树脂)等形成。

[0039] 基材21例如是平板状,但也可以具有与对象物的表面形状相应的形状。基材21例如在对象物的表面是凹凸形状的情况下可以具有该凹凸形状。

[0040] 装饰层22是由含有颜料的透明树脂墨或涂料等材料形成的装饰图案层。装饰层22的至少一部分设在从显示部10射出的光的光路上。装饰层22通过在基材21的单面或两面上通过印刷等用材料形成装饰图案而构成。印刷方法例如是丝网印刷,但并不限于此。另外,装饰层22具有透光性。此外,装饰层22的透光性例如比基材21的透光性低。

[0041] 构成装饰层22的装饰图案根据显示装置1被埋入的对象物的外观而适当决定。装饰图案例如可以是与显示装置1被埋入的对象物的色调或图样相同的色调或图样。装饰图案例如可以是单色(例如白色),可以是木纹状,也可以是石纹状,也可以是其它。

[0042] 在本实施方式中,装饰层22形成在基材21的显示部10侧的面(背面),但并不限于此,形成于基材21的背面及背对该背面的面(例如表面20a)的至少一方即可。

[0043] 表面20a例如配置在与对象物的表面相同的面上。例如可以是,在装饰层22形成于基材21的表面20a的情况下,以使装饰层22与对象物的表面共面的方式将显示装置1埋入在对象物内而安装。表面20a例如是显示装置1的最表面。

[0044] 另外,装饰片20可以由着色膜或着色玻璃形成。着色膜及着色玻璃的基材21通过将颜料或染料混入到基材等中而形成。着色膜的基材21由树脂构成,着色玻璃的基材21由玻璃构成。在基材21是着色膜及着色玻璃的情况下,也可以由该基材21自身形成装饰图案。此外,在基材21是着色膜及着色玻璃的情况下,也可以对该基材21进一步通过印刷等形成装饰层22。

[0045] 与显示装置1不具备半反射镜层30的情况相比,装饰片20能够将透射率设定得较高。装饰片20的透射率是20%~80%,但并不限于此,例如也可以是20%~50%。另外,这里的透射率是指全光线透射率。

[0046] 另外,装饰层22也可以不是通过印刷等形成有装饰图案的印刷层,而是通过压纹加工等形成的凹凸层,也可以是印刷层及凹凸层。根据安装显示装置1的对象物的外观等适当选择印刷层及凹凸层的至少一方即可。此外,装饰片20例如也可以包含较薄地切片的木材(例如突板)或石材而形成。

[0047] 半反射镜层30是设在显示部10与装饰层22之间的具有透光性的层。半反射镜层30为了在显示部10没有显示影像的状态(后述的非显示模式的状态)下使装饰层22的图样(外观设计)突显而设置。例如,在装饰层22是白色的装饰的情况下,通过设置半反射镜层30,能够使白色的装饰看起来更浓(更白)。通过设置半反射镜层30,在显示部10没有显示影像的状态下,即使装饰层22的透射率较高也能够实现希望的浓度(例如希望的白度)的图样。由此,能够降低装饰层22的浓度,所以能够抑制由该装饰层22带来的光扩散的程度并且实现希望的浓度的图样。另外,希望的浓度是融入于内景的程度的浓度。

[0048] 半反射镜层30例如在基材上形成金属膜或树脂多层膜(透明多层膜)而构成。例如,在由金属膜形成的情况下,该金属膜将铝、银、锡等通过蒸镀法等形成。半反射镜层30的光反射率例如是25%以上70%以下。此外,半反射镜层30从使影像鲜明的观点来看可以不具有扩散性(光扩散性)。另外,这里的不具有扩散性,也包括具有对显示部10显示的影像的鲜明性没有影响的程度的扩散性的情况。例如,所谓不具有扩散性,包括具有几个百分点左右的雾影值的情况。

[0049] 半反射镜层30是中间层的一例。另外,半反射镜层30也可以是偏光半反射镜层。偏光半反射镜层例如具有半反射镜层30和在该半反射镜层30的装饰片20侧的面上形成的薄膜层。薄膜层的折射率与半反射镜层30不同。薄膜层具有能够减小偏光半反射镜层的对于来自装饰片20侧的入射光的反射光的强度的折射率及厚度。通过使用偏光半反射镜层,来自装饰片20侧的光的反射性能维持半反射镜层30的反射性能,并且能够使来自显示部10的光更多地透射过半反射镜层30。

[0050] 这里,对于通过设置半反射镜层30而提高装饰层22的透射率、并且能够将雾影值设定得较低的理由,使用不具备半反射镜层30的显示装置作为比较例来进行说明。在比较例的显示装置中,如果使装饰层22的透射率较高,则影像的亮度值变高而影像的画质提高,但不显示影像时的装饰层22的观感(例如质感)下降。此外,在比较例的显示装置中,如果使装饰层22的透射率较低,则不显示影像时的装饰层22的观感提高,但影像的亮度值变低而影像的画质下降。这样,在比较例的显示装置中,难以兼顾提高装饰层22的透射率和抑制装饰层22的观感下降。

[0051] 另一方面,根据本实施方式的显示装置1,能够用半反射镜层30弥补通过使装饰层

22的透射率较高而带来的装饰层22的观感的下降。显示装置1在不显示影像时,通过入射到显示装置1并被装饰层22反射了的外部光、和入射到显示装置1并被半反射镜层30反射且透射过装饰层22的外部光,来实现装饰层22的图样。即,通过具有半反射镜层30,能够使图样浮现。例如,通过具有半反射镜层30,能够使着色的部分浮现。

[0052] 由此,显示装置1能够抑制使装饰层22的透射率较高时的装饰层22的观感的下降。即,显示装置1能够兼顾提高装饰层22的透射率和抑制装饰层22的观感的下降。

[0053] 此外,装饰层22的透射率例如能够根据用来形成装饰层22的溶媒中所溶解的颜料(例如白色颜料)等微粒材料的含量来调整。例如,通过减少溶解到溶媒中的颜料等的含量,能够使装饰层22的透射率变高。这里,装饰层22的雾影值根据该微粒材料的含量而变化,例如,如果该微粒材料的含量减少则作为使光扩散的主要因素微粒减少,所以装饰层22的雾影值下降。即,显示装置1通过具备半反射镜层30,能够提高装饰层22的透射率,并且能够降低装饰层22的雾影值。由此,显示装置1能够抑制不显示影像时的装饰层22的观感的下降,并且在显示影像时能够显示模糊较少而鲜明的影像。此外,显示装置1即使还具备半反射镜层30,也能够抑制影像的亮度值的下降。

[0054] 另外,如上述那样,半反射镜层30不具有扩散性,所以能够抑制影像及装饰层22看起来模糊并且能够得到上述的效果。

[0055] 粘接层40是用来将显示部10与半反射镜层30贴合的粘接部件。粘接层41是用来将半反射镜层30与装饰片20贴合的粘接部件。粘接层40及41例如由OCA(Optical Clear Adhesive)等透明性高的粘接部件构成。此外,粘接层40及41可以选择折射率与显示部10、半反射镜层30具有的透明基板接近的材料。此外,从抑制画质下降及不显示影像时的装饰层22的观感下降的观点来看,粘接层40及41优选的是扩散性较低。粘接层40及41例如优选的是不具有扩散性。另外,这里的不具有扩散性,除了不具有扩散性以外,还包括具有不给画质及装饰层22的观感带来影响的程度的扩散性的情况。例如,所谓不具有扩散性,包括具有几个百分点左右的雾影值的情况。

[0056] 另外,在显示部10及半反射镜层30的一方具有粘接层的情况下,也可以不设置粘接层40。此外,在半反射镜层30及装饰片20的一方具有粘接层的情况下,也可以不设置粘接层41。此外,例如在显示装置1具备将显示部10、半反射镜层30及装饰片20依次固定的保持件等的情况下,也可以不设置粘接层40及41。此外,在不设置粘接层40及41的情况下,显示部10及半反射镜层30、以及半反射镜层30及装饰片20的至少一方也可以直接接触而配置。

[0057] 例如,装饰层22和半反射镜层30经由粘接层41而直接贴合。例如,显示装置1在装饰层22与半反射镜层30之间不具有扩散层。另外,在装饰层22形成于基材21的表面20a的情况下,显示装置1也优选的是在装饰层22与半反射镜层30之间不具备扩散层。

[0058] 由此,由于从显示部10射出的光(影像光)被装饰层22(例如仅被装饰层22)扩散,所以与具备扩散层的情况(影像光被扩散层扩散的情况)相比,显示装置1能够抑制所显示的影像模糊即画质下降的情况。

[0059] 此外,显示装置1还能够抑制不显示影像时的装饰层22的观感的下降。所谓装饰层22的观感的下降,例如是装饰层22的外观设计变得不鲜明(看起来模糊)等。从显示装置1的外部入射的外部光透射过装饰片20,被半反射镜层30反射,再次透射过装饰片20之后,向显示装置1的外部射出。

[0060] 此时,外部光两次透射过装饰片20,对应于装饰层22的雾影值而被扩散并射出。例如,在显示装置1在装饰层22与半反射镜层30之间具备扩散层的情况下,由于外部光进一步两次透射过扩散层,对应于装饰层22及扩散层的雾影值而被扩散并射出,所以装饰层22的外观设计容易变得不鲜明。另一方面,本实施方式的显示装置1,由于在装饰层22与半反射镜层30之间不具备扩散层,所以与具备扩散层的情况相比,能够抑制装饰层22的外观设计变得不鲜明的情况。

[0061] 控制部50是对显示装置1具备的各构成要素进行控制的控制装置。具体而言,控制部50通过对显示部10进行控制,切换不使显示部10显示影像而成为使用户观看装饰片20的装饰的状态的非显示模式、和使显示部10显示影像的显示模式。非显示模式例如是用来使得与设有显示装置1的对象物(例如壁面)协调的模式。控制部50例如可以具有用来受理用户操作的受理部(未图示),根据经由该受理部取得的用户操作进行上述的控制。

[0062] 控制部50是微型计算机,但也可以由专用电路等实现。控制部50从内置的存储部将控制程序读出,执行所读出的程序。

[0063] 在如上述那样构成的显示装置1中显示的影像的亮度值根据显示部10上的影像的亮度值、半反射镜层30的透射率和装饰片20的透射率来决定。显示装置1显示的影像的亮度值优选为100nit以上。换言之,优选的是以使在显示装置1上显示的影像的亮度值成为100nit以上的方式,决定装饰片20及半反射镜层30的透射率,并决定从显示部10射出的影像光的亮度值。另外,亮度值是显示装置1显示的影像的亮度的最大值,但并不限于此。亮度值也可以是显示装置1显示的影像的最小值、平均值或中位数等统计值。

[0064] 另外,在图1中,表示了显示部10、装饰片20及半反射镜层30是矩形的例子,但它们的形状并不限于矩形。例如,也可以是多边形,也可以是圆形。此外,在图1中,表示了显示部10、装饰片20及半反射镜层30的大小(平面视图中的大小)相等的例子,但并不限于此。

[0065] 这里,参照图4对显示装置的其他结构进行说明。图4是示意地表示本实施方式的显示装置1a的概略结构的另一例的分解立体图。

[0066] 如图4所示,显示装置1a除了显示装置1以外,还在显示部10与半反射镜层30之间具备偏光半反射镜层60。即,显示装置1a在显示部10与装饰片20之间具备半反射镜层30及偏光半反射镜层60这双方。该情况下,半反射镜层30及偏光半反射镜层60是中间层的一例。另外,在显示部10与装饰片20之间配置半反射镜层30及偏光半反射镜层60即可,半反射镜层30及偏光半反射镜层60的位置并不限于图4所示的位置。此外,也可以在以偏光半反射镜层60单体无法将显示装置1隐蔽的情况下设置半反射镜层30。

[0067] [1-2.装饰片的光学特性与显示装置的观感的关系]

[0068] 接着,参照图5对装饰片20的光学特性与显示装置1的观感的关系的确认结果进行说明。图5是表示本实施方式的显示装置1的确认结果的图。具体而言,图5是表示装饰片20的雾影值及平行光线透射率与显示鲜明性及外观设计性(白度)的关系的确认结果的图。

[0069] 首先,对确认装饰片20的光学特性与显示装置1的观感的关系时的条件进行说明。在确认中使用的显示装置1采用装饰层22为白色的装饰、并且在中间层具备半反射镜层30的结构。半反射镜层30的透射率是30%,反射率是70%。装饰片20的基材21的厚度是2mm,装饰层22设在基材21的背面。半反射镜层30与装饰层22重叠(接触)而配置。此外,显示部10的尺寸是31英寸,分辨率是4K(4096×2160)。此外,将显示装置1的整个画面白显示时的亮度

设定为1000nit。

[0070] 在装有荧光灯的房间中,从距显示装置1为0.5m的位置,由观察者进行确认。荧光灯发出使显示装置1的表面20a上的照度大约为100lx那样的光。由观察者进行的确认是显示鲜明性及外观设计性的确认,通过目视来进行。

[0071] 图5所示的平行光线透射率表示装饰片20的平行光线透射率。平行光线透射率例如表示入射到装饰片20的光中的、向与装饰片20的表面正交的方向射出的光的比例。换言之,平行光线透射率表示入射到装饰片20的光中的、透射过装饰片20并且没有在装饰片20内扩散的光的比例。平行光线透射率是表示显示装置1显示的影像的明亮度的指标。雾影值表示装饰片20的雾影值。另外,平行光线透射率及雾影值用雾影仪测定。

[0072] 显示鲜明性表示显示装置1以显示模式动作时的显示的鲜明性。显示鲜明性也可以说表示显示的模糊程度。即,显示鲜明性的确认在显示模式下进行。显示部10显示在白背景上显示彩色条的条显示(影像)、以及显示8点(point)到20点的黑字符的字符显示。例如,字符显示中的字符的大小等条件可以基于JIS S 0032(日语字符的最小可读字符尺寸推定方法)来决定。观察者对条显示及字符显示进行确认,判断显示是否鲜明(显示是否不模糊)。

[0073] 显示鲜明性的确认结果用“○”、“△”及“×”表示。“○”表示可读性高(例如,字符易读)。即,表示显示是鲜明的。“△”表示可读性低(例如,难读但能够判别)。即,表示在某种程度上显示是鲜明的。“○”及“△”表示可读。“×”表示不可读(不能判别)。即,表示显示是非鲜明的。

[0074] 外观设计性(白度)表示显示装置1为非动作模式时的观感。外观设计性也可以说表示与周围(例如壁面)的协调程度。即,外观设计性的确认在非显示模式下进行。观察者在显示部10没有显示影像的状态下判断外观设计性。

[0075] 外观设计性的确认结果由“○”、“△”及“×”表示。“○”表示外观设计性高。即,表示装饰片20实现了希望的观感。“△”表示外观设计性低但为容许水平。即,表示装饰片20某种程度上实现了希望的观感(例如希望的协调程度)。“○”及“△”表示装饰片20的观感是能够容许的。“×”表示外观设计性低且是不能容许的水平。即,表示装饰片20没能实现某种希望的观感(例如,与对象物不协调)。

[0076] 如图5所示,装饰片20的雾影值在显示鲜明性上优选为86.3%以下,更优选为72.0%以下。此外,装饰片20的雾影值在外观设计性上优选为28.4%以上,更优选为57.0%以上。因此,用来兼顾显示鲜明性及外观设计性的装饰片20的雾影值优选为28.4%以上86.3%以下,更优选为57.0%以上72.0%以下。由此,显示装置1能够抑制外观设计性的下降并且确保显示鲜明性。

[0077] 另外,推测到装饰片20的基材21的厚度以及装饰层22的图样在用于确认的显示装置1的条件以外也能得到与图5同样的结果。即,推测不论基材21的厚度及装饰层22的图样如何都能得到图5所示的结果。例如,上述的结果在图4所示的显示装置1a的情况下也是同样的。

[0078] 另外,对装饰片20的雾影值及平行光线透射率较大地带来影响的是基材21及装饰层22中的装饰层22。因此,装饰层22的雾影值及平行光线透射率成为与装饰片20的雾影值及平行光线透射率类似的值。例如,图5所示的确认结果也可以说表示装饰层22的光学特性

与显示装置1的观感的关系。

[0079] 另外,在显示装置1的中间层是具有扩散性的扩散层、或者在中间层与装饰片20之间存在具有扩散性的扩散层的情况下,优选的是该扩散层及装饰片20的综合性的雾影值及平行光线透射率为图5所示的范围。例如,根据对应于入射到扩散层的平行光而从装饰片20射出的射出光计算的雾影值优选为图5所示的雾影值的范围。

[0080] 另外,在装饰层22是白色的装饰的情况下,装饰片20的雾影值例如能够通过溶解到用来形成装饰层22的溶媒中的白色的颜料的浓度及印刷层数的至少一方来调整。此外,在装饰层22是白色以外的图样的装饰的情况下,雾影值例如能够通过该图样的密度以及形成该图样的线宽的至少一方来调整。另外,雾影值的调整也可以通过上述以外的方法进行。

[0081] [1-3.应用例]

[0082] 接着,参照图6A及图6B对上述的显示装置1的应用例进行说明。图6A是用来说明本实施方式的显示装置1的应用例中的非显示模式的图。图6B是用来说明本实施方式的显示装置1的应用例中的显示模式的图。另外,以下说明的应用例是一例,例如使用显示装置1的对象物并不限于以下。

[0083] 如图6A及图6B所示,显示装置1可以埋入而设置在作为对象物的一例的电气设备(例如冰箱100等家电)中。该情况下,电气设备具备具有用来容纳显示装置1的凹部的主体部、和容纳在该凹部中的显示装置1。凹部是用来将显示装置1埋入到电气设备中的凹部。

[0084] 冰箱100例如具有单色(例如白色等)的色调。该情况下,对于装饰片20实施白色的装饰。白色的装饰是与对象物相应的装饰的一例。由此,如图6A所示,当控制部50以非显示模式控制显示部10时,用户视觉辨识形成于装饰片20的白色的装饰。即,显示装置1的外观与冰箱100的外观协调。由此,显示装置1在非显示模式下难以被视觉辨识出埋入在冰箱100中。

[0085] 此外,如图6B所示,当控制部50以显示模式控制显示部10时,用户能够视觉辨识显示部10显示的影像。用户例如能够视觉辨识看起来如浮现在冰箱100上的鲜明的影像。例如,显示装置1显示烹调方法或烹调材料,从而显示装置1能够进行用户的烹调的辅助。

[0086] [1-4.效果等]

[0087] 如以上这样,本实施方式的显示装置1是安装于对象物的显示装置1,具备:显示部10,具有显示面10a,在该显示面10a上显示影像;装饰层22,具有透光性,配置在显示部10的显示面10a侧,被施加了与对象物的外观相应的装饰;以及半反射镜层30(中间层的一例),具有透光性,配置在显示部10与装饰层22之间。并且,装饰层22的雾影值(第1雾影值的一例)为28.4%以上86.3%以下。

[0088] 由此,显示装置1即使具有装饰层22,也由于该装饰层22的雾影值为28%以上87%以下,从而能够实现模糊少而鲜明的显示。由此,显示装置1在具备装饰层22的情况下也能够抑制所显示的画质的下降。

[0089] 此外,中间层包括半反射镜层30及偏光半反射镜层60的至少1个。

[0090] 由此,显示装置1即使降低装饰层22的浓度也能够实现希望的浓度的图样。通过降低装饰层22的浓度,能够降低该装饰层22的扩散性,所以能够进一步进行模糊少而鲜明的显示。

[0091] 此外,装饰层22的雾影值是57%以上72%以下。

[0092] 由此,显示装置1能够进一步进行模糊少而鲜明的显示,并且能够确保较高的外观设计性。

[0093] 此外,装饰层22的平行光线透射率(第1平行光线透射率的一例)是7.5%以上56.1%以下。

[0094] 由此,显示装置1在显示模式时能够实现规定以上的明亮度的显示。

[0095] 此外,装饰层22的平行光线透射率(第1平行光线透射率的一例)进一步为17.4%以上29.2%以下。

[0096] 由此,显示装置1在显示模式时能够实现更明亮的显示。

[0097] (实施方式2)

[0098] [2-1.结构]

[0099] 首先,参照图7及图8对本实施方式的显示装置200的结构进行说明。图7是示意地表示本实施方式的显示装置200的概略结构的一例的分解立体图。图8是示意地表示本实施方式的显示装置200的剖面结构的剖视图。在图7及图8所示那样的显示装置200中,根据显示部10的像素排列和装饰层222的装饰图案,有产生波纹(干涉条纹)的情况。本实施方式的显示装置200,与实施方式1的显示装置1的不同点在于,具备用来减少由显示部10和装饰层222产生的波纹的中间层(例如扩散层230)。具体而言,显示装置200与显示装置1的不同点主要在于,中间层是具有规定的雾影值的扩散层230。以下,以与实施方式1的不同点为中心进行说明,对于与实施方式1同样的结构赋予与实施方式1同样的标号,有将说明省略或简化的情况。

[0100] 如图7所示,本实施方式的显示装置200代替实施方式1的装饰片20而具备装饰片220,并且代替实施方式1的半反射镜层30而具备扩散层230。

[0101] 装饰片220为了在显示装置200被埋入在对象物中的状态下将该显示装置200隐藏(隐蔽)而设置。装饰片220具有透光性,配置在显示部10的显示面10a侧,例如被施加了与对象物的外观相应的装饰。该装饰例如施加于装饰片220的整面,但也可以部分地施加。

[0102] 施加于装饰片220的装饰优选的是例如在显示装置200被埋入在对象物中的状态下显示装置200和对象物看起来为一体(例如,在显示装置200没有显示影像的状态下难以视觉辨识出设置有显示装置200)的装饰。此外,施加于装饰片20的装饰优选的是例如与设置对象物的室内的内景协调那样的装饰。例如,在对象物是壁面的情况下,优选的是当在显示装置200被埋入在壁面中并且显示部10没有显示影像的状态下观看该壁面时该显示装置200也看起来为壁面那样的装饰。

[0103] 另外,装饰片220可以具有用来提高透射性或显示的视觉辨识性的功能。这样的功能可以通过设于装饰片220的具有规则性的孔实现。具有规则性的孔例如可以是设于基材221的物理性的孔(例如,将基材221贯通的孔),也可以是装饰层222中没有被印刷装饰的部分(无印刷的部分)。具有规则性的孔例如由以二维状配置的多个孔实现。该情况下,虽然因显示部10和具有规则性的孔而产生波纹,但根据本实施方式的显示装置200,这样的波纹的产生也能够减少。另外,具备具有规则性的孔的装饰片220包含在形成了具有规则性的图案的情况下。

[0104] 装饰片220例如配置在显示装置200的最前表面。在显示装置200被埋入在对象物中的状态下,用户视觉辨识装饰片220。

[0105] 如图8所示,装饰片220具有基材221、装饰层222和蒸镀层223。

[0106] 基材221是作为装饰片220的基底的层,由具有透光性的树脂材料或玻璃材料等形成。基材221例如可以为透明的。在基材21由树脂材料形成的情况下,基材221例如可以由PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PC(聚碳酸酯)、PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯树脂)等形成。基材221的厚度没有特别限定,例如可以是2mm。

[0107] 装饰层222是被施加了具有规则性的图样的层。具有规则性的图样例如是木纹风格、毛丝(线状)、圆点图案、渐变、格子图案等,只要具有规则性则并不限于此。以下,说明对装饰层222施加毛丝图样的例子。装饰层222可以是毛丝风格的装饰膜。此外,装饰层222例如可以通过对基材221的背面实施毛丝加工而形成。

[0108] 另外,装饰片220的光学特性例如可以是实施方式1的装饰片20的光学特性的范围内。具体而言,装饰片220的雾影值及平行光线透射率可以是图5所示的确认结果为“○”及“△”的范围内的某个值。例如,装饰片220的雾影值可以是28.4%以上86.3%以下,更优选地可以是57%以上72%以下。此外,例如,装饰片220的平行光线透射率可以是7.5%以上56.1%以下,更优选地可以是17.4%以上29.2%以下。另外,装饰片220的光学特性并不限于此。

[0109] 蒸镀层223例如是用来表现金属风格的金属蒸镀层。蒸镀层223例如与基材221的被毛丝加工后的背面层叠而形成。构成蒸镀层223的金属没有特别限定,例如可以是铝等。蒸镀层223通过真空蒸镀法等周知的蒸镀方法而形成于基材221。

[0110] 另外,在本实施方式中,装饰层222形成于基材221的显示部10侧的面(背面),但并不限于此,形成于基材221的背面及背对该背面的面(例如表面220a)的至少一方即可。

[0111] 扩散层230是设在显示部10与装饰层222之间的具有透光性及扩散性(光扩散性)的层。扩散层230例如由被实施了扩散处理的膜或含有二氧化硅等光扩散材料的粘接层等构成。扩散层230例如可以是被实施了用来将来自显示部10的光扩散的AG(Anti-Glare)处理的AG膜。此外,从抑制来自显示部10的光在显示部10与扩散层230的界面处反射、即提高扩散层230的透射率的观点来看,扩散层230可以是被实施了AGAR(Anti-Glare Anti-Reflection)处理的AGAR膜。此外,扩散层230例如也可以是含有二氧化硅等的OCA。此外,从更好地维持影像的鲜明性的观点来看,扩散层230优选被配置在显示部10与装饰层222之间的距显示部10较近的一侧。扩散层230例如优选经由粘接层40直接贴合于显示部10。

[0112] 扩散层230具有将来自显示部10的光扩散并向装饰片220输出的功能。扩散层230将由像素间距引起的格子状的具有浓淡的光(包含以面状具有规则性的浓淡的光)扩散并向装饰片220输出。换言之,被扩散层230扩散了的光向装饰片220入射。扩散层230的平行光线透射率及雾影值在后面叙述。另外,对扩散层230由1个层形成的例子进行说明,但也可以由多个层(例如多个AG膜或多个扩散层)形成。

[0113] 另外,本实施方式的显示装置200可以还具有用来提高透射性或显示的视觉辨识性的功能。这样的功能例如由对来自显示部10的光的方向进行控制的光控制部(未图示)实现。光控制部例如可以是具有规则性的孔,也可以是用来将来自显示部10的光向装饰片220引导的规则地配置的壁部。具有规则性的孔例如由以二维状配置的多个孔实现。规则地配置的壁部例如由以二维状配置的多个壁部实现。光控制部例如配置在装饰片220与扩散层230之间。该情况下,虽然因显示部10和具有规则性的光控制部而产生波纹,但根据本实施

方式的显示装置200,这样的波纹的产生也能够减少。另外,具备这样的光控制部的显示装置200包含在施加了具有规则性的图案的情况中。

[0114] 如上述那样,显示装置200是安装于对象物的显示装置,具备:显示部10,具有显示面10a,在该显示面10a上显示影像;装饰层222,具有透光性,配置在显示部10的显示面10a侧,被施加了与对象物的外观相应的装饰;以及扩散层230,具有透光性,配置在显示部10与装饰层222之间,将来自显示部10的光扩散。进而,装饰层222的雾影值可以是28.4%以上86.3%以下。

[0115] 另外,在图8中,对显示装置200不具备半反射镜层(例如实施方式1的半反射镜层30)的例子进行了说明,但也可以具备半反射镜层。例如,显示装置200也可以代替蒸镀层223而具备半反射镜层,或除了图8的结构以外还具备半反射镜层。半反射镜层配置在装饰层222与扩散层230之间。例如,显示装置200也可以在装饰层222与扩散层230之间具备半反射镜层及偏光半反射镜层的至少1个。另外,在显示装置200代替蒸镀层223而具备半反射镜层的情况下,装饰片220包括基材221和装饰层222而构成。此外,在显示装置200具备半反射镜层的情况下,由半反射镜层和扩散层230构成中间层。中间层例如是配置在显示部10与装饰层222之间的层,可以由多个层构成。

[0116] [2-2.扩散层的光学特性与显示装置的观感的关系]

[0117] 接着,参照图9对扩散层230的光学特性与显示装置200的观感的关系的确认结果进行说明。图9是表示本实施方式的显示装置200的确认结果的图。具体而言,图9是表示扩散层230的雾影值及平行光线透射率与显示鲜明性及波纹对策性之间的关系的结果的图。

[0118] 首先,对确认扩散层230的光学特性与显示装置1的观感的关系时的条件进行说明。另外,关于条件,主要说明与实施方式1的条件不同的点。在确认中使用的显示装置200的装饰层222采用了装饰层222为毛丝风格的装饰膜、并且扩散层230具有AG膜或AGAR膜的至少一方的结构。装饰片220的基材221的厚度是2mm,被粘贴在基材221的背面。扩散层230与装饰层222重叠(接触)而配置。

[0119] 显示鲜明性及波纹对策性的确认在显示模式下进行。观察者对条显示及字符显示进行确认,判断显示是否鲜明(显示是否不模糊)以及波纹的产生程度。

[0120] 另外,在图9中,表示了具备雾影值及平行光线透射率相互不同的扩散层1~扩散层6、以及不具备扩散层230(图9中的“无”)的情况下的确认结果。扩散层1~扩散层6的雾影值及平行光线透射率的调整通过将雾影值及平行光线透射率相互不同的AG膜或AGAR膜贴合多种来进行。

[0121] 图9所示的平行光线透射率表示扩散层230的平行光线透射率。平行光线透射率表示例如入射到扩散层230的光中的、向与扩散层230的表面正交的方向射出的光的比例。换言之,平行光线透射率例如表示入射到扩散层230的光中的、透射过扩散层230并且在扩散层230内没有被扩散的光的比例。平行光线透射率是表示显示装置200显示的影像的明亮度的指标。雾影值表示扩散层230的雾影值。

[0122] 关于显示鲜明性的确认方法及确认结果,与实施方式1是同样的而省略说明,按照后述的每个间隙来进行。

[0123] 波纹对策性表示显示装置200以显示模式动作时的显示装置200的观感。波纹对策

性也可以说表示显示中的波纹的发生程度。即,波纹对策性的确认在显示模式下进行。显示部10显示在白背景上显示彩色条的条显示(影像)、以及显示8点到20点的黑字符的字符显示。例如,字符显示中的字符的大小等条件可以基于JIS S 0032(日语字符的最小可读字符尺寸推定方法)来决定。观察者对条显示及字符显示进行确认,判断显示是否鲜明(显示是否不模糊)。此外,在波纹对策性的确认中,一边使装饰层222相对于显示部10以显示装置200的光轴(与显示部10、扩散层230、装饰片220的排列方向(层叠方向)平行的轴)为中心旋转,一边进行是否在哪个偏角下都不产生波纹等的确认。

[0124] 波纹对策性的确认结果由“○”、“△”及“×”表示。“○”表示在哪个角度下都不产生波纹。“△”表示虽然在某个角度下能够确认到波纹但是为弱波纹,是在实用上没有问题的水平(容许水平内)。“○”及“△”表示装饰片20的观感能够容许。“×”表示产生了强波纹,不是容许水平。

[0125] 此外,由观察者进行的确认按每个间隙来进行,该间隙是显示部10与装饰层222之间的距离,并且是去除了扩散层230的厚度的距离。即,改变显示部10与装饰层222的间隙来进行由观察者进行的确认。具体而言,在间隙为“无”(0mm)、“1mm”、“2mm”及“3mm”的各距离下进行确认。例如在图8的例子中,间隙为粘接层40的厚度d1与粘接层41及蒸镀层223的厚度d2的合计厚度(长度)。另外,在间隙中还包括空气层。另外,间隙“无”是指扩散层230是具有粘着性的扩散粘着层、并且将显示部10及装饰层222直接贴合的情况。另外,在厚度d2中,也可以不包含蒸镀层223的厚度。换言之,间隙也可以是粘接层40及41的厚度以及空气层的厚度的合计厚度(长度)。另外,扩散层230只要在显示部10与装饰层222之间则配置在哪个位置都可以。

[0126] 首先,对间隙“无”的情况进行说明。如图9所示,该情况下,扩散层230的雾影值在显示鲜明性方面优选为23.5%以下,更优选为11.3%以下。此外,该情况下,扩散层230的平行光线透射率优选为70.4%以上,更优选为81.7%以上。

[0127] 接着,对间隙“1mm”的情况进行说明。如图9所示,该情况下,扩散层230的雾影值在显示鲜明性方面优选为11.3%以下,更优选为7.0%以下。此外,该情况下,扩散层230的平行光线透射率优选为81.7%以上,更优选为86.6%以上。

[0128] 接着,对间隙“2mm”的情况进行说明。如图9所示,该情况下,扩散层230的雾影值在显示鲜明性方面优选为11.3%以下,更优选为5.5%以下。此外,该情况下,扩散层230的平行光线透射率优选为81.7%以上,更优选为87.5%以上。

[0129] 接着,对间隙“3mm”的情况进行说明。如图9所示,该情况下,扩散层230的雾影值在显示鲜明性方面优选为7.0%以下,更优选为5.5%以下。此外,该情况下,扩散层230的平行光线透射率优选为86.6%以上,更优选为87.5%以上。

[0130] 此外,关于波纹对策性,与间隙无关,只要扩散层230的雾影值为0.4%以上即可,更优选为0.6%以上。

[0131] 因此,用来兼顾显示鲜明性及波纹对策性的扩散层230的雾影值在间隙“无”的情况下优选为0.4%以上23.5%以下,更优选为0.6%以上11.3%以下。此外,用来兼顾显示鲜明性及波纹对策性的扩散层230的雾影值在间隙“1mm”的情况下优选为0.4%以上11.3%以下,更优选为0.6%以上7.0%以下。此外,用来兼顾显示鲜明性及波纹对策性的扩散层230的雾影值在间隙“2mm”的情况下优选为0.4%以上11.3%以下,更优选为0.6%以上5.5%以

下。此外,用来兼顾显示鲜明性及波纹对策性的扩散层230的雾影值在间隙“3mm”的情况下优选为0.4%以上7.0%以下,更优选为0.6%以上5.5%以下。

[0132] 由此,显示装置200能够抑制波纹的产生并且确保显示鲜明性。

[0133] 此外,由此,用来实现显示鲜明性的平行光线透射率在间隙“无”的情况下优选为70.4%以上,更优选为81.7%以上。此外,用来实现显示鲜明性的平行光线透射率在间隙“1mm”的情况下优选为81.7%以上,更优选为86.6%以上。此外,用来实现显示鲜明性的平行光线透射率在间隙“2mm”的情况下优选为81.7%以上,更优选为87.5%以上。此外,用来实现显示鲜明性的平行光线透射率在间隙“3mm”的情况下优选为86.6%以上,更优选为87.5%以上。

[0134] 由此,显示装置200能够显示更明亮的影像,所以能够使显示鲜明性提高。

[0135] [2-3.应用例]

[0136] 接着,参照图10A及图10B对上述显示装置200的应用例进行说明。图10A是用来说明本实施方式的显示装置200的应用例中的非显示模式的图。图10B是用来说明本实施方式的显示装置200的应用例中的显示模式的图。另外,以下说明的应用例是一例,例如,使用显示装置200的对象物并不限定于以下。

[0137] 如图10A及图10B所示,显示装置200也可以容纳设置在作为对象物的一例的建造物(例如壁面300)中。该情况下,建造物具备具有用来容纳显示装置200的凹部的主体部、和容纳在该凹部中的显示装置200。凹部是用来将显示装置200埋入到建造物中的凹部。

[0138] 壁面300例如具有木纹风格的图样。该情况下,对于装饰片220施加有木纹风格的装饰。木纹风格的装饰是与对象物相应的装饰的一例。由此,如图10A所示,在控制部50将显示部10以非显示模式进行控制时,用户视觉辨识形成于装饰片220的木纹风格的装饰。即,显示装置200的外观与壁面300的外观协调。由此,难以视觉辨识出显示装置200被埋入在壁面300中。换言之,装饰片220能够抑制显示装置200的可视性。

[0139] 此外,如图10B所示,当控制部50将显示部10以显示模式进行控制时,用户能够视觉辨识显示部10显示的影像。用户能够视觉辨识例如看起来浮现于壁面300那样的鲜明的、并且被抑制了波纹的产生的影像。

[0140] [2-4.效果等]

[0141] 如以上这样,本实施方式的显示装置200的中间层是将来自显示部10的光进行扩散的扩散层230,装饰层222与显示部10的间隙(距离的一例)是3mm以下,并且扩散层230的雾影值是0.4%以上7.0%以下。此外,中间层是将来自显示部10的光进行扩散的扩散层230,装饰层222与显示部10的距离是2mm以下,并且扩散层230的雾影值(第2雾影值的一例)是0.4%以上11.3%以下。此外,中间层是将来自显示部10的光进行扩散、并且具有用来将显示部10与装饰层222贴合的粘着性的扩散层230。并且,扩散层230的雾影值是0.4%以上23.5%以下。

[0142] 这样,显示装置200能够抑制显示的鲜明性的下降(模糊的发生),并且能够抑制由于装饰层222的装饰图案和显示部10而产生的波纹。由此,在具备装饰层222的显示装置中,显示装置200能够抑制所显示的画质的下降。

[0143] 此外,扩散层230的雾影值还为0.6%以上7.0%以下。

[0144] 由此,显示装置200能够进一步抑制所显示的画质的下降。

[0145] 此外,扩散层230的平行光线透射率(第2平行光线透射率的一例)是70.4%以上。

[0146] 由此,显示装置200能够在显示模式时实现希望的明亮度的显示。

[0147] 此外,扩散层230的平行光线透射率还是87.5%以上。

[0148] 由此,显示装置200在显示模式时能够实现更明亮的显示。

[0149] 此外,显示装置200还在扩散层230与装饰层222之间具备半反射镜层及偏光半反射镜层的至少1个(例如实施方式1的半反射镜层30)。

[0150] 由此,显示装置200由于扩散层230被配置在距显示部10较近的位置,所以能够维持影像的鲜明性并且抑制影像的模糊及波纹的产生。此外,显示装置200由于具备半反射镜层,所以能够将装饰层222的透射率设定得较高。即,显示装置200能够显示亮度值较高的影像。由此,显示装置200能够进一步抑制所显示的画质的下降。

[0151] (其他实施方式)

[0152] 以上,基于实施方式对技术方案的显示装置进行了说明,但本发明并不限于该实施方式等。

[0153] 因而,在附图及详细说明中记载的构成要素中,不仅包括为了解决课题而必须的构成要素,为了例示上述技术,还可能包括不是为了解决课题而必须的构成要素。因此,不应因为这些不是必须的构成要素被记载在附图及详细说明中就直接做出这些不是必须的构成要素为必须的认定。

[0154] 例如,在上述实施方式中,对显示装置具备装饰片的结构进行了说明,但并不限于此。显示装置只要具备显示部、中间层和装饰层即可。装饰层例如也可以与中间层一体地设置。该情况下,装饰层可以面向中间层具有的基材的显示装置的表面侧。

[0155] 此外,在上述实施方式中,对中间层(例如,半反射镜层、扩散层等)是光学状态不变的结构例子进行了说明,但并不限于此。中间层例如也可以具有通过电压施加等而光学状态变化的结构。中间层例如也可以具有通过电压施加而成为光反射性或光扩散性高的第1状态、在降低电压施加的情况下成为光反射性或光扩散性比第1状态低的第2状态的结构。

[0156] 此外,对上述实施方式中的雾影值是装饰片(例如,装饰层及基材)的雾影值的情况进行了说明,但也可以是装饰层单体的雾影值。即,上述的雾影值也可以是表示向装饰层入射、从该装饰层射出的光(影像光)的扩散程度的值。

[0157] 此外,对上述实施方式中的平行光线透射率是装饰片(例如,装饰层及基材)的平行光线透射率的情况进行了说明,但也可以是装饰层单体的平行光线透射率。即,上述的平行光线透射率也可以表示向装饰层入射、从该装饰层射出的光(影像光)的平行光线透射率。

[0158] 此外,在上述实施方式中,说明了将显示装置的至少一部分埋入配置在对象物中的例子,但并不限于埋入配置。例如,也可以将显示装置固定在对象物的表面。例如,也可以将显示装置粘贴到对象物的表面。

[0159] 此外,上述实施方式中的显示部所显示的影像没有特别限定,既可以是电视图像(例如4K电视画质),也可以是图标显示或分段显示(例如7段显示)。

[0160] 此外,在上述实施方式2中,说明了在显示部与半反射镜层之间配置扩散层的例子,但扩散层的配置并不限于此,也可以配置在半反射镜层与装饰层之间。另外,扩散层

从维持影像的鲜明性的观点来看优选的是配置在距显示部较近的位置,优选的是配置在显示部与半反射镜层之间。

[0161] 除此以外,对上述实施方式等施以本领域技术人员想到的各种变形而得到的形态、或通过在不脱离本发明的主旨的范围内将各实施方式的构成要素及功能任意地组合而实现的形态也包含在本发明中。

[0162] 产业上的可利用性

[0163] 本发明能够应用于安装于对象物的显示装置。

[0164] 标号说明

[0165] 1、1a、200 显示装置

[0166] 10 显示部

[0167] 10a 显示面

[0168] 11 显示区域

[0169] 12 周缘区域

[0170] 20、220 装饰片

[0171] 20a、220a 表面

[0172] 21、221 基材

[0173] 22、222 装饰层

[0174] 30 半反射镜层(中间层)

[0175] 40、41 粘接层

[0176] 50 控制部

[0177] 60 偏光半反射镜层(中间层)

[0178] 100 冰箱(对象物)

[0179] 223 蒸镀层

[0180] 230 扩散层(中间层)

[0181] 300 壁面(对象物)

[0182] d1、d2 厚度

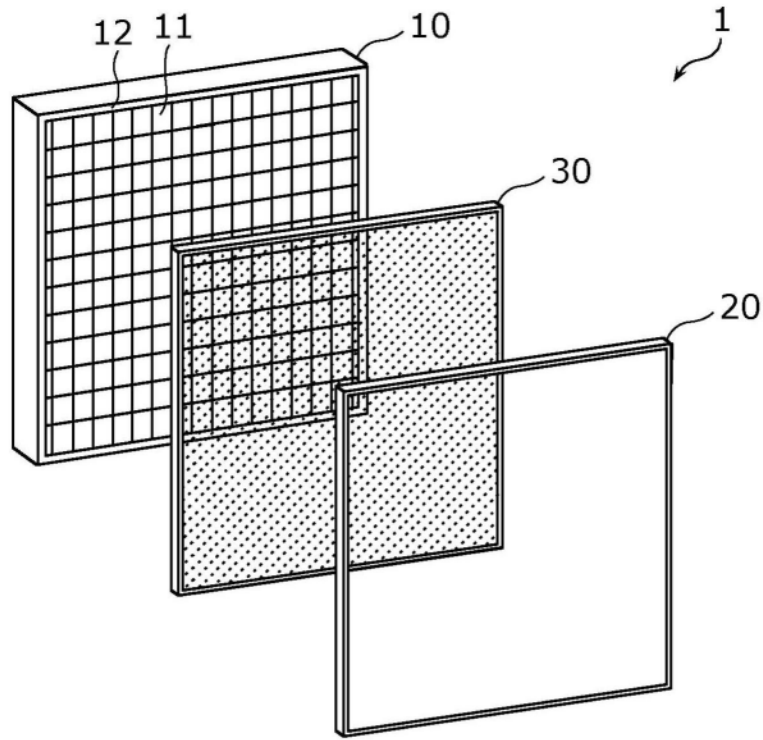


图1

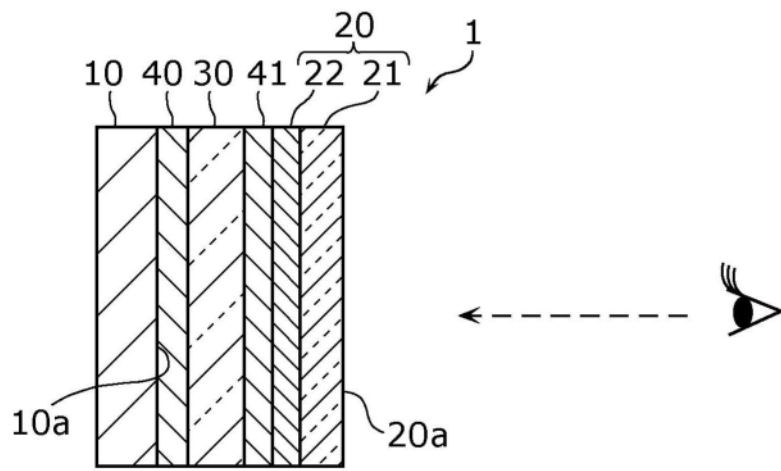


图2

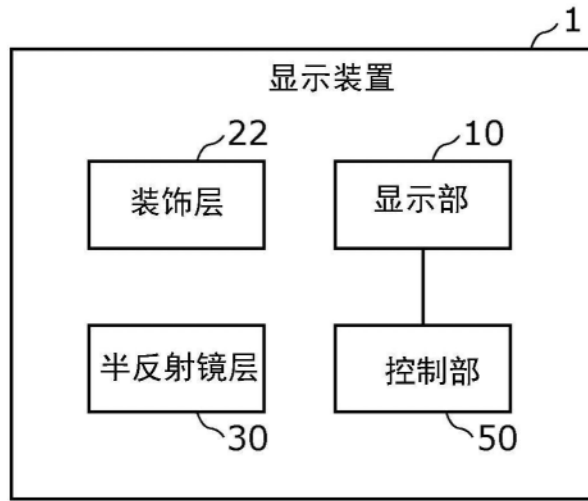


图3

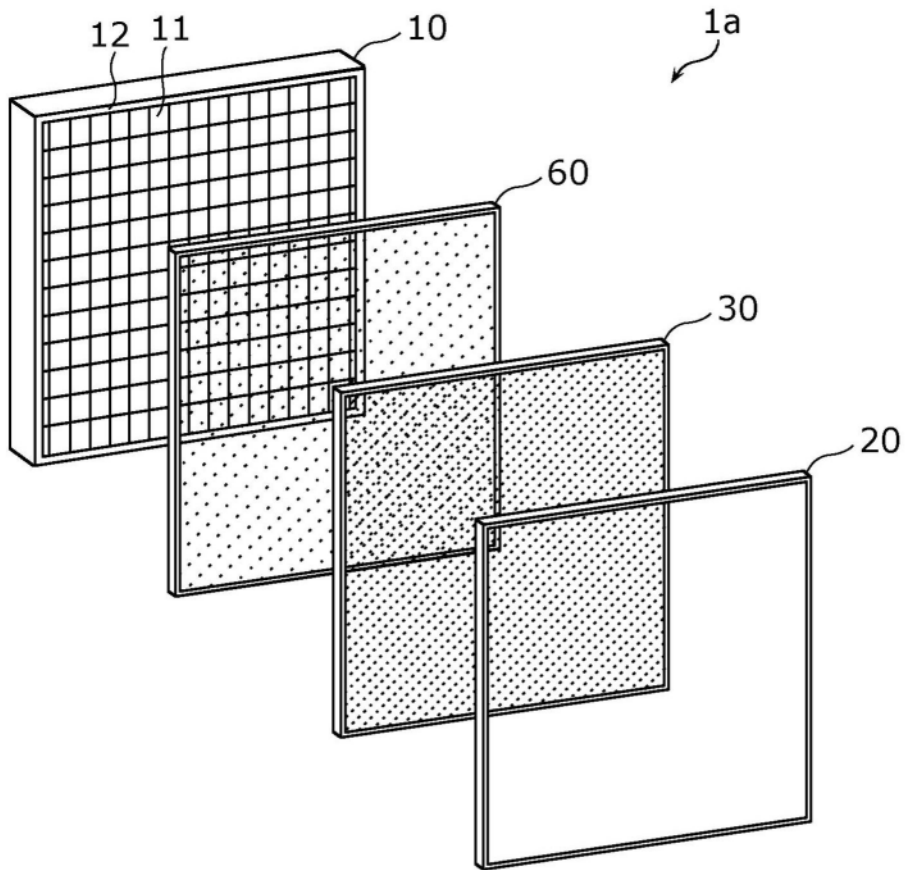


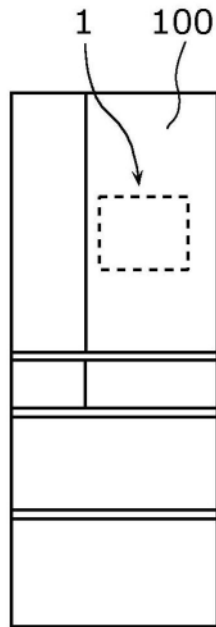
图4

	平行光透射率 (%)		雾影值 (%)		56.1	29.2	17.4	7.5	0.7	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
					28.4	57.0	72.0	86.3	98.3	99.7	99.8	99.9	100.0	100.0
显示鲜明性					○	○	○	△	x	x	x	x	x	x
外观设计性 (白度)					△	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○:可读性高 (易读)  
 △:可读性低 (不易读但能够判别)  
 x:不可读 (无法判别)

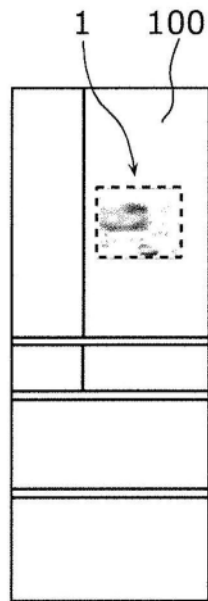
○:外观设计性高 (容许水平)  
 △:外观设计性低 (容许水平)  
 x:外观设计性低 (不能容许的水平)

图5



非显示模式

图6A



显示模式

图6B

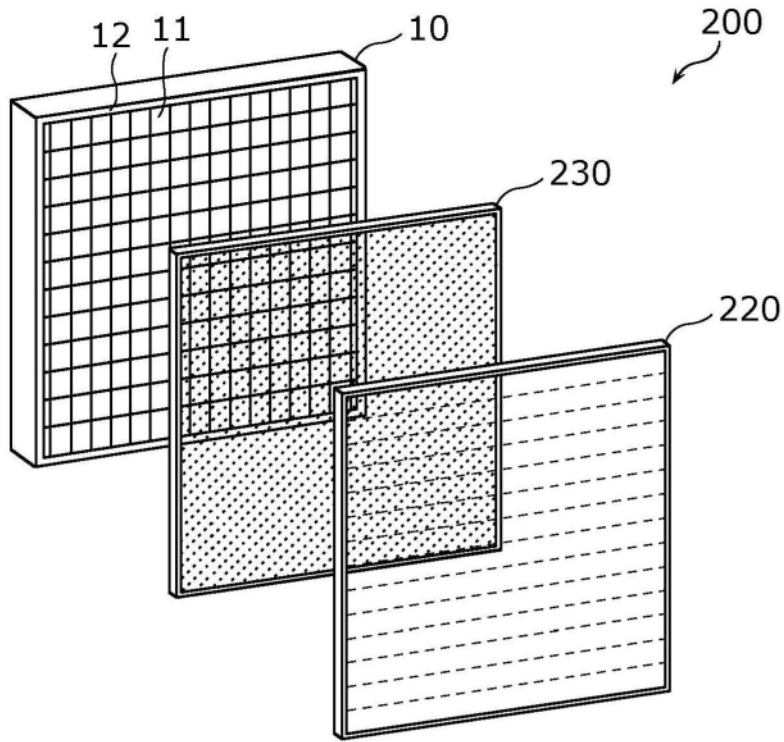


图7

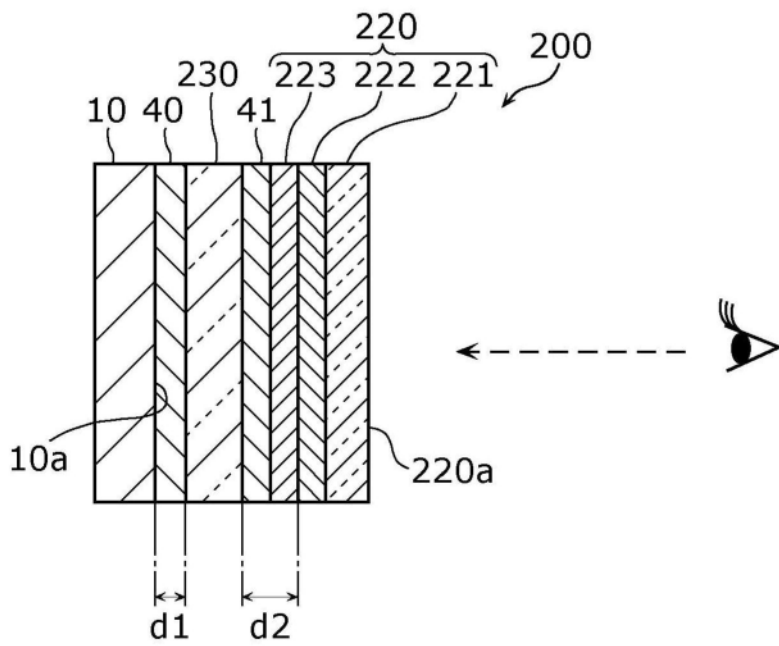
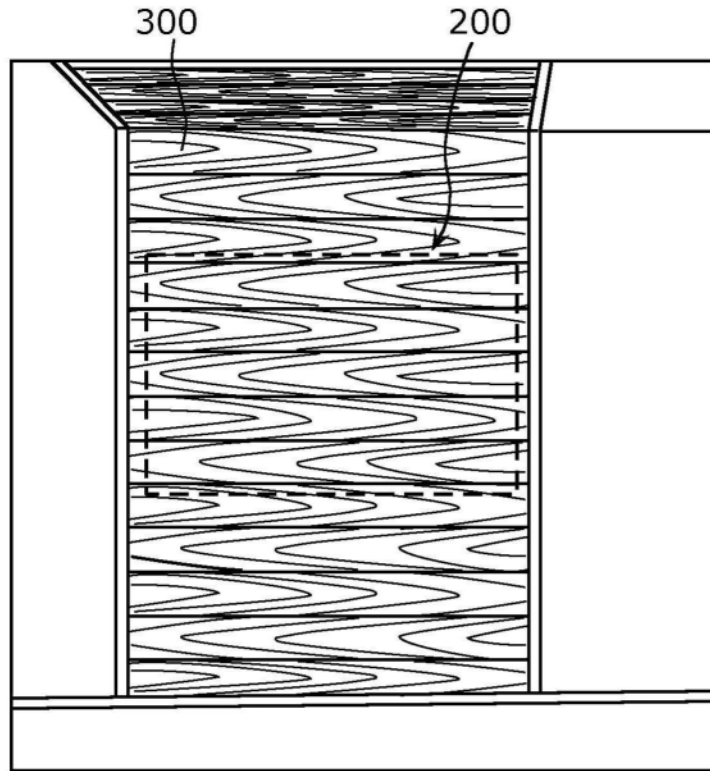


图8

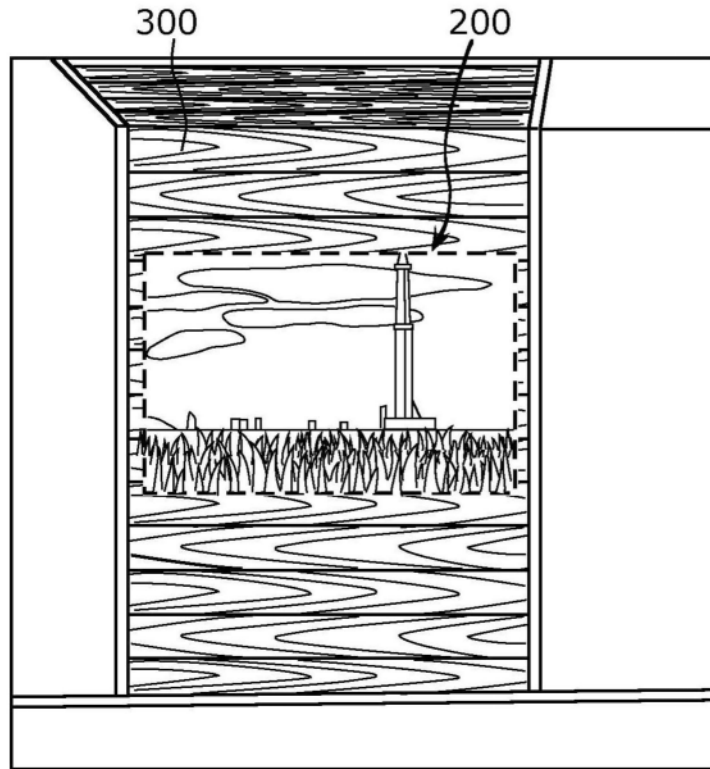
		扩散层1	扩散层2	扩散层3	扩散层4	扩散层5	扩散层6	
对于扩散层的雾影值 (%)		23.5	11.3	7.0	5.5	0.6	0.4	无
扩散层的平行光线透射率 (%)		70.4	81.7	86.6	87.5	92.8	93.6	
显示 鲜明性	间隙3mm	x	x	Δ	○	○	○	○
	间隙2mm	x	Δ	Δ	○	○	○	○
	间隙1mm	x	Δ	○	○	○	○	○
	无间隙	Δ	○	○	○	○	○	○
波纹 对策性	间隙3mm	○	○	○	○	○	Δ	x
	间隙2mm	○	○	○	○	○	Δ	x
	间隙1mm	○	○	○	○	○	Δ	x
	无间隙	○	○	○	○	○	Δ	x

图9



非显示模式

图10A



显示模式

图10B