



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102947089 A

(43) 申请公布日 2013.02.27

(21) 申请号 201180030071.0

青木芳男

(22) 申请日 2011.06.17

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

11322

(30) 优先权数据

代理人 龙淳

2010-140183 2010.06.21 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2012.12.18

B32B 27/30 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/063949 2011.06.17

(87) PCT申请的公布数据

W02011/162183 JA 2011.12.29

(71) 申请人 三菱瓦斯化学株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 佐藤和哉 小池信行 小黑宽树

权利要求书 2 页 说明书 13 页

(54) 发明名称

热塑性树脂叠层体

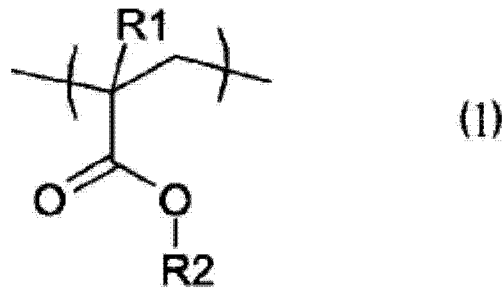
(57) 摘要

本发明提供一种用于透明性基板材料、透明性保护材料的、透明性、低双折射性、赋形性优异的热塑性树脂叠层体。该热塑性树脂叠层体的特征在于,其是在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层有乙烯基共聚树脂(A)层的合成树脂叠层体;上述乙烯基共聚树脂(A)含有特定的式所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和特定的式所示的脂肪族乙烯基结构单元(b),在上述乙烯基共聚树脂(A)中,相对于上述乙烯基共聚树脂(A)中的全部结构单元的合计,上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为90~100摩尔%,上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比为65:35~85:15;上述甲基丙烯酸类树脂(B)中的全部结构单元的90摩尔%以上为不具有苯环的结构单元。

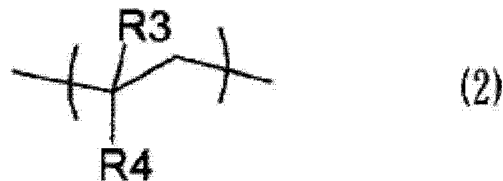
1. 一种热塑性树脂叠层体,其特征在于:

其是在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层有乙烯基共聚树脂(A)层的热塑性树脂叠层体,

所述乙烯基共聚树脂(A)含有下述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和下述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b),相对于所述乙烯基共聚树脂(A)中的全部结构单元的合计,所述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和所述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为90~100摩尔%,所述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和所述脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比为65:35~85:15,所述甲基丙烯酸类树脂(B)中的全部结构单元的90摩尔%以上为不具有苯环的结构单元,



式中,R1为氢原子或甲基,R2为碳原子数1~18的烷基,



式中,R3为氢原子或甲基,R4为可以具有碳原子数1~4的烷基取代基的环己基。

2. 一种热塑性树脂叠层体,其特征在于:

其是在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层有含有甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物或丙烯腈-苯乙烯共聚物的热塑性树脂(C)层,而且在其上还叠层有乙烯基共聚树脂(A')层的热塑性树脂叠层体,

所述乙烯基共聚树脂(A')含有所述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和所述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b),相对于所述乙烯基共聚树脂(A')中的全部结构单元的合计,所述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和所述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为90~100摩尔%,所述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和所述脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比为15:85~85:15,所述甲基丙烯酸类树脂(B)中的全部结构单元的90摩尔%以上为不具有苯环的结构单元。

3. 如权利要求1或2所述的热塑性树脂叠层体,其特征在于:

所述乙烯基共聚树脂(A)或所述乙烯基共聚树脂(A')是将至少1种(甲基)丙烯酸酯单体与至少1种芳香族乙烯基单体聚合后,将源自该芳香族乙烯基单体的芳香族双键的70%以上氢化而得到的。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的热塑性树脂叠层体,其特征在于:在所述通式(1)中,R1和R2为甲基。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的热塑性树脂叠层体,其特征在于:在所述通式(2)中,R3为氢原子,R4为环己基。

6. 如权利要求 1 ~ 5 中任一项所述的热塑性树脂叠层体,其特征在于:对单面或双面进行压花加工。

7. 一种光学片材,其特征在于:

包含权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的热塑性树脂叠层体。

热塑性树脂叠层体

技术领域

[0001] 本发明涉及热塑性树脂叠层体,详细而言,涉及用于透明性基板材料、透明性保护材料的透明性、低双折射性、赋形性优异的热塑性树脂叠层体。

背景技术

[0002] 树脂制透明板应用于隔音壁、车库、广告板、OA 仪器、便携电子仪器的液晶显示装置的显示部前面板、导光板、棱镜片材这样的光学片材等。特别是对于液晶显示装置,小型化、薄型化、便携化在发展,伴随于此,对于液晶显示装置中使用的光学片材,除了要求透明性、耐热性、低双折射性以外,还要求赋予亮度、视角的提高这样的进一步的功能性。

[0003] 为了赋予该亮度、视角提高这样的功能,近年来多使用通过对这些光学片材的表面赋予特定的形状来实现性能提高的方法。作为在该光学片材的表面赋予特定的形状的成型方法,目前已知有注射成型法、铸造法、热压法、UV 固化树脂的单体铸塑法、挤出成型的辊压花法,但近年来从生产率、安全性、制品成本的观点出发,广泛使用着挤出成型的辊压花法。

[0004] 该挤出成型的辊压花法,是在以所希望的形状实施了凹槽加工的赋形辊和挤压辊之间连续地导入热塑性树脂,并且挟压、冷却,在其瞬间赋予了辊的形状的方法,例如,能够得到在表面赋予了所希望的形状的光学片材。

[0005] 由于该成型方法与其他成型方法相比,赋形时间短,例如,若使用甲基丙烯酸类树脂这样的树脂温度降低时流动性大幅度降低的热塑性树脂,则该树脂达不到赋形辊的凹槽的深部,有时得不到具有所希望的形状的光学片材。

[0006] 为了使热塑性树脂的赋形性有所提高,虽然有通过将赋形辊的温度维持在高温而尽可能以低粘度对热塑性树脂赋形的方法,但赋形后由于该热塑性树脂没有被充分冷却而产生所谓的赋形复原,反而有时赋形性会变差。

[0007] 作为结果,若使用甲基丙烯酸类树脂,以挤出成型的辊压花法制造具有所希望的形状的光学片材,则其制造条件的宽度变得极为狭窄,难以稳定地生产(专利文献 1)。

[0008] 因此,在以该成型方法所制造的光学片材的基材中,大多应用作为即使树脂温度变低流动性也比较高的树脂的聚碳酸酯树脂(专利文献 2、3)。然而,由于聚碳酸酯树脂透明性和低双折射性都比甲基丙烯酸类树脂差,因此若将得到的光学片材应用于液晶显示装置,则有时会产生亮度不充分、颜色不均等的缺点。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献 1 :日本特开 2009 — 172794 号公报

[0012] 专利文献 2 :日本特开 2007 — 090859 号公报

[0013] 专利文献 3 :日本特开 2007 — 108475 号公报

发明内容

[0014] 发明所要解决的课题

[0015] 本发明的课题在于提供用于透明性基板材料、透明性保护材料的透明性、低双折射性、赋形性优异的热塑性树脂叠层体,以及使用该热塑性树脂叠层体得到的光学片材。

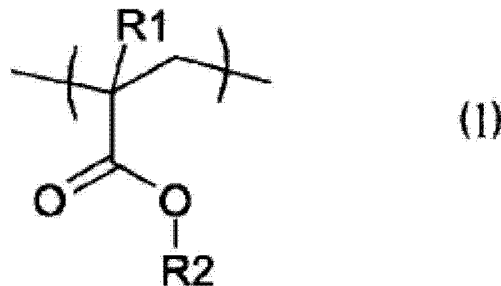
[0016] 用于解决课题的方法

[0017] 本发明的发明人为了解决上述课题进行了反复深入的研究,结果发现,通过在甲基丙烯酸类树脂板或其叠层体的单面或双面设置聚合(甲基)丙烯酸酯单体和芳香族乙烯基单体、将其氢化得到的乙烯基共聚树脂层,能够得到具备上述特性的热塑性树脂叠层体,从而完成了本发明。

[0018] 即,本发明提供以下的热塑性树脂叠层体、及使用该热塑性树脂叠层体的光学片材。

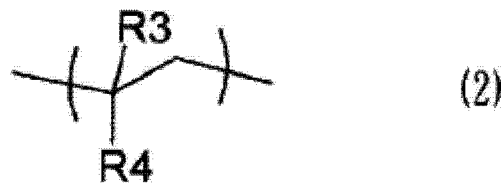
[0019] 1. 一种热塑性树脂叠层体,其特征在于,其是在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层有乙烯基共聚树脂(A)层的热塑性树脂叠层体;上述乙烯基共聚树脂(A)含有下述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和下述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b),相对于上述乙烯基共聚树脂(A)中的全部结构单元的合计,上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为90~100摩尔%,上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比为65:35~85:15;上述甲基丙烯酸类树脂(B)中的全部结构单元的90摩尔%以上为不具有苯环的结构单元。

[0020]



[0021] (式中,R1为氢原子或甲基,R2为碳原子数1~18的烷基。)

[0022]



[0023] (式中,R3为氢原子或甲基,R4为可以具有碳原子数1~4的烷基取代基的环己基。)

[0024] 2. 一种热塑性树脂叠层体,其特征在于,其是在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层有含有甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物或丙烯腈-苯乙烯共聚物的热塑性树脂(C)层,而且在其上还叠层有乙烯基共聚树脂(A')层的热塑性树脂叠层体;上述乙烯基共聚树脂(A')含有上述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b),相对于上述乙烯基共聚树脂(A')中的全部结构单元的合计,上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为

90 ~ 100 摩尔 %, 上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比为 15 : 85 ~ 85 : 15 ; 上述甲基丙烯酸类树脂(B)中的全部结构单元的 90 摩尔 % 以上为不具有苯环的结构单元。

[0025] 3. 上述 1 或 2 中记载的热塑性树脂叠层体, 其中, 上述乙烯基共聚树脂(A)或上述乙烯基共聚树脂(A') 是将至少 1 种(甲基)丙烯酸酯单体和至少 1 种芳香族乙烯基单体聚合后, 将源自该芳香族乙烯基单体的芳香族双键的 70% 以上氢化而得到的。

[0026] 4. 上述 1 ~ 3 中任一项记载的热塑性树脂叠层体, 其中, 在上述通式(1)中, R1 和 R2 为甲基。

[0027] 5. 上述 1 ~ 4 中任一项记载的热塑性树脂叠层体, 其中, 在上述通式(2)中, R3 为氢原子, R4 为环己基。

[0028] 6. 上述 1 ~ 5 中任一项记载的热塑性树脂叠层体, 其特征在于, 对单面或双面进行压花加工。

[0029] 7. 包含上述 1 ~ 6 中任一项记载的热塑性树脂叠层体的光学片材。

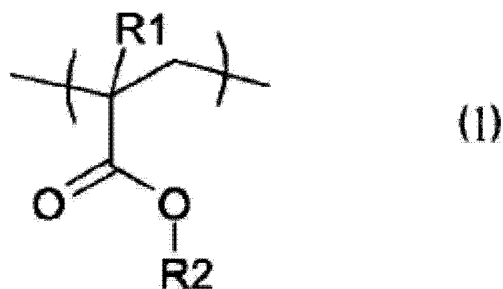
[0030] 发明的效果

[0031] 根据本发明, 提供一种透明性、低双折射性、赋形性等优异的热塑性树脂叠层体, 该热塑性树脂叠层体优选作为透明性基板材料、透明性保护材料用于光学物品, 特别优选用于液晶显示装置的前面板、导光板、棱镜片材等。

具体实施方式

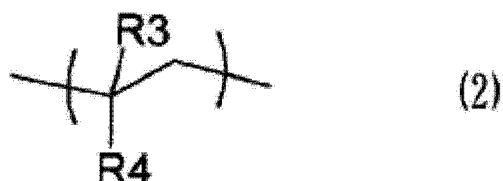
[0032] 本发明的热塑性树脂叠层体, 其特征在于, 其是在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层有乙烯基共聚树脂(A)层的热塑性树脂叠层体, 上述乙烯基共聚树脂(A)含有下述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和下述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b), 相对于上述乙烯基共聚树脂(A)中的全部结构单元的合计, 上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为 90 ~ 100 摩尔 %, 上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比为 65 : 35 ~ 85 : 15, 上述甲基丙烯酸类树脂(B)中的全部结构单元的 90 摩尔 % 以上为不具有苯环的结构单元; 以及, 其是一种在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层有含有甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物或丙烯腈-苯乙烯共聚物的热塑性树脂(C)层, 而且在其上还叠层有乙烯基共聚树脂(A')层的热塑性树脂叠层体, 上述乙烯基共聚树脂(A')含有下述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和下述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b), 相对于上述乙烯基共聚树脂(A')中的全部结构单元的合计, 上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为 90 ~ 100 摩尔 %, 上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比为 15 : 85 ~ 85 : 15, 上述甲基丙烯酸类树脂(B)中的全部结构单元的 90 摩尔 % 以上为不具有苯环的结构单元。

[0033]



[0034] (式中, R1 为氢原子或甲基, R2 为碳原子数 1 ~ 18 的烷基。)

[0035]



[0036] (式中, R3 为氢原子或甲基, R4 为可以具有碳原子数 1 ~ 4 的烷基取代基的环己基。)

[0037] 在上述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元中, R2 为碳原子数 1 ~ 18 的烷基, 可以列举甲基、乙基、丁基、十二烷基、十八烷基、环己基、异冰片基等。

[0038] 该(甲基)丙烯酸酯结构单元之中, 优选 R2 为甲基和 / 或乙基的(甲基)丙烯酸酯结构单元, 更优选 R1 为甲基、R2 为甲基的甲基丙烯酸甲酯结构单元。

[0039] 作为上述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元, 例如, 可以列举 R3 为氢原子或甲基、R4 为环己基或具有碳原子数 1 ~ 4 的烷基取代基的环己基的脂肪族乙烯基结构单元。

[0040] 该脂肪族乙烯基结构单元之中, 优选 R3 为氢原子、R4 为环己基的脂肪族乙烯基结构单元。

[0041] 本发明中所使用的乙烯基共聚树脂(A), 主要含有上述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b), 可以含有 1 种或 2 种以上上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a), 也可以含有 1 种或 2 种以上上述脂肪族乙烯基结构单元(b)。另外, 乙烯基共聚树脂(A)中, 相对于该乙烯基共聚树脂(A)中的全部结构单元的合计, 上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为 90 ~ 100 摩尔%, 优选为 95 ~ 100 摩尔%。

[0042] 即, 相对于全部结构单元的合计, 上述乙烯基共聚树脂(A)可以以 10 摩尔%以下的范围含有上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)以外的结构单元。

[0043] 作为上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)以外的结构单元, 例如, 可以列举在将(甲基)丙烯酸酯单体和芳香族乙烯基单体聚合后将源自该芳香族乙烯基单体的芳香族双键氢化而得到的乙烯基共聚树脂(A)中的、含有没有被氢化的芳香族双键的源自芳香族乙烯基单体的结构单元等。

[0044] 在乙烯基共聚树脂(A)中, 上述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比优选为 65 : 35 ~ 85 : 15 的范围, 更优选 70 : 30 ~ 80 : 20 的范围。

[0045] 当(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)相对于(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和脂肪族乙

烯基结构单元(b)的合计的摩尔比小于 65% 时,与甲基丙烯酸类树脂(B)的附着性变低而不实用。另外,当该摩尔比为超过 85% 的范围,则乙烯基共聚树脂(A)的耐热性不充分,赋形性容易降低。

[0046] 本发明中使用的乙烯基共聚树脂(A'),主要含有上述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b),可以 1 种或 2 种以上上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a),也可以含有 1 种或 2 种以上上述脂肪族乙烯基结构单元(b)。另外,乙烯基共聚树脂(A')中,相对于乙烯基共聚树脂(A')中的全部结构单元的合计,上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计比例为 90 ~ 100 摩尔%,优选为 95 ~ 100 摩尔%。

[0047] 即,相对于全部结构单元的合计,上述乙烯基共聚树脂(A')可以以 10 摩尔%以下的范围含有上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)以外的结构单元。

[0048] 作为上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述脂肪族乙烯基结构单元(b)以外的结构单元,例如,可以列举在将(甲基)丙烯酸酯单体和芳香族乙烯基单体聚合后将源自该芳香族乙烯基单体的芳香族双键氢化而得到的乙烯基共聚树脂(A')中的、含有没有被氢化的芳香族双键的源自芳香族乙烯基单体的结构单元等。

[0049] 在乙烯基共聚树脂(A')中,上述通式(1)所示的(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和上述通式(2)所示的脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比为 15 : 85 ~ 85 : 15 的范围。

[0050] 当(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)相对于(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和脂肪族乙烯基结构单元(b)的合计的摩尔比小于 15% 时,则与后述的热塑性树脂(C)的附着性变低或机械强度变得过低而变脆,故而不实用。另外,当该摩尔比为超过 85% 的范围时,则乙烯基共聚树脂(A')的耐热性不充分,赋形性容易下降。从与热塑性树脂(C)的附着性以及赋形性的观点出发,上述(甲基)丙烯酸酯结构单元(a)和脂肪族乙烯基结构单元(b)的摩尔比优选为 30 : 70 ~ 80 : 20 的范围,更优选为 45 : 55 ~ 75 : 25 的范围。

[0051] 乙烯基共聚树脂(A)和乙烯基共聚树脂(A')虽然没有特别限定,但优选将至少 1 种(甲基)丙烯酸酯单体和至少 1 种芳香族乙烯基单体共聚合后、将源自该芳香族乙烯基单体的芳香族双键氢化得到的共聚树脂。此外,(甲基)丙烯酸表示甲基丙烯酸和 / 或丙烯酸。

[0052] 作为此时使用芳香族乙烯基单体,具体而言,能够列举苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、对羟基苯乙烯、烷氧基苯乙烯、氯苯乙烯以及它们的衍生物等。它们之中优选为苯乙烯。

[0053] 另外,作为(甲基)丙烯酸酯单体,具体而言,能够列举(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯、(甲基)丙烯酸十八烷基酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯等(甲基)丙烯酸烷基酯类等,但从物性的平衡出发,优选单独使用甲基丙烯酸烷基酯,或者并用甲基丙烯酸烷基酯和丙烯酸烷基酯。甲基丙烯酸烷基酯之中,特别优选甲基丙烯酸甲酯或甲基丙烯酸乙酯。

[0054] 对于(甲基)丙烯酸酯单体和芳香族乙烯基单体的聚合,能够使用公知的方法,例如,能够通过本体聚合法、溶液聚合法等制造。

[0055] 本体聚合法通过将包含上述单体、聚合引发剂的单体组合物连续供给完全混合槽,在 100 ~ 180℃ 连续聚合的方法等进行。上述单体组合物也可以根据需要含有链转移剂。

[0056] 聚合引发剂没有特别限定,但可以列举过氧化叔戊基-2-乙基己酸酯、过氧化叔丁基-2-乙基己酸酯、过氧化苯甲酰、1,1-二(过氧化叔己基)-3,3,5-三甲基环己烷、1,1-二(过氧化叔己基)环己烷、1,1-二(过氧化叔丁基)环己烷、叔己基异丙氧基单碳酸酯、过氧化叔戊基正辛酸酯、过氧化叔丁基异丙基单碳酸酯、二叔丁基过氧化物等有机过氧化物、2,2'-偶氮二异丁腈、2,2'-偶氮双(2-甲基丁腈)、2,2'-偶氮双(2,4-二甲基戊腈)等偶氮化合物。这些物质能够单独使用或组合2种以上使用。

[0057] 链转移剂可以根据需要使用,例如,可以列举 α -甲基苯乙烯二聚物等。

[0058] 作为溶液聚合法中使用的溶剂,例如,能够列举甲苯、二甲苯、环己烷、甲基环己烷等烃类溶剂,乙酸乙酯、异丁酸甲酯等酯类溶剂、丙酮、甲乙酮等酮类溶剂,四氢呋喃、二噁烷等醚类溶剂,甲醇、异丙醇等醇类溶剂等。

[0059] 在将(甲基)丙烯酸酯单体和芳香族乙烯基单体聚合后的氢化反应中使用的溶剂可以与上述的聚合溶剂相同也可以不同。例如,能够列举环己烷、甲基环己烷等烃类溶剂,乙酸乙酯、异丁酸甲酯等酯类溶剂,丙酮、甲乙酮等酮类溶剂,四氢呋喃、二噁烷等醚类溶剂,甲醇、异丙醇等醇类溶剂等。

[0060] 如上述操作,通过将(甲基)丙烯酸酯单体和芳香族乙烯基单体聚合后,将源自该芳香族乙烯基单体的芳香族双键氢化,能够得到本发明中所使用的乙烯基共聚树脂(A)和乙烯基共聚树脂(A')。

[0061] 氢化的方法没有特别限定,能够使用公知的方法。例如,能够在氢压力3~30MPa、反应温度60~250℃以间歇式或连续流通式进行。通过将温度设为60℃以上,不会过于耗费反应时间,另外通过设为250℃以下,则分子链的切断、酯部位的氢化发生少。

[0062] 作为氢化反应中所使用的催化剂,例如,可以列举将镍、钨、铂、钴、钨、铑等金属或这些金属的氧化物、盐或配位化合物载持于碳、氧化铝、二氧化硅、二氧化硅·氧化铝、硅藻土等多孔性载体的固体催化剂等。

[0063] 乙烯基共聚树脂(A)和乙烯基共聚树脂(A')优选是将源自芳香族乙烯基单体的芳香族双键的70%以上氢化得到的共聚树脂。即,乙烯基共聚树脂(A)和乙烯基共聚树脂(A')中的源自芳香族乙烯基单体的结构单元中的芳香族双键的未氢化部位的比例优选为30%以下。当超过30%时,有时乙烯基共聚树脂(A)和乙烯基共聚树脂(A')的透明性降低。该未氢化部位的比例更优选为20%以下,更加优选为10%以下。

[0064] 乙烯基共聚树脂(A)和乙烯基共聚树脂(A')的重均分子量没有特别限制,但从强度和成型性的观点出发,优选为50,000~400,000,更优选为70,000~300,000。

[0065] 上述重均分子量是通过凝胶渗透色谱(GPC)测得的、以标准聚苯乙烯换算的重均分子量。

[0066] 在乙烯基共聚树脂(A)和乙烯基共聚树脂(A')中,能够在不损害透明性的范围混合其他树脂。例如,能够列举甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯基共聚树脂、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚碳酸酯等。

[0067] 乙烯基共聚树脂(A)和乙烯基共聚树脂(A')的玻璃化转移温度优选为110~140℃的范围。当玻璃化转移温度为110℃以上时,叠层体的耐热性充分,另外当为140℃以下时,热赋形等加工性优异。本发明中的玻璃化转移温度是指使用差示扫描热量测定装置以试样10mg、升温速度10℃/分钟测定,以中点法算出的温度。

[0068] 本发明中所使用的甲基丙烯酸类树脂(B)中,该甲基丙烯酸类树脂(B)中的全部结构单元的90摩尔%以上为不具有苯环的结构单元,优选为95摩尔%以上为不具有苯环的结构单元。该甲基丙烯酸类树脂(B)是形成作为本发明的热塑性树脂叠层体的基底的层的树脂,可以根据树脂叠层体的用途选择,可以列举聚甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸甲酯共聚树脂、苯乙烯成分为全部结构单元中的10摩尔%以下的甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯基共聚树脂等,由于具有优异的透明性,优选使用聚甲基丙烯酸甲酯。

[0069] 本发明中所使用的热塑性树脂(C)是含有甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物或丙烯腈-苯乙烯共聚物的热塑性树脂。

[0070] 作为含有甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物的树脂,例如,能够列举新日铁化学(株)制的Estyrene MS200、Estyrene MS300、Estyrene MS500、Estyrene MS600、Estyrene MS750等,作为含有丙烯腈-苯乙烯共聚物的树脂,例如,能够列举旭化成化学(株)制的STYLAC AS767、STYLAC AST8701、STYLAC AST8707等。

[0071] 作为本发明的热塑性树脂叠层体的制造方法,能够使用共挤出的方法等。

[0072] 共挤出的方法没有特别限定,能够使用公知的方法。例如,在给料导管(Feed Block)方式中,通过给料导管在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层乙烯基共聚树脂(A)层,用T模头以片材状挤出后,边使其通过成型辊边进行冷却,形成所希望的叠层体。另外,在多歧管(Multi-Manifold)方式中,在多歧管模头内在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层乙烯基共聚树脂(A)层,以片材状挤出后,边使其通过成型辊挟压边进行冷却,形成所希望的叠层体。

[0073] 在乙烯基共聚树脂(A')层和甲基丙烯酸类树脂(B)层之间设置热塑性树脂(C)层时,在给料导管方式中,通过给料导管在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层热塑性树脂(C)层,再在其上叠层乙烯基共聚树脂(A')树脂层,用T模头以片材状挤出后,边使其通过成型辊边进行冷却,形成所希望的叠层体。另外,在多歧管方式中,在多歧管模头内在甲基丙烯酸类树脂(B)层的单面或双面叠层热塑性树脂(C)层,再在其上叠层乙烯基共聚树脂(A')层,以片材状挤出后,边使其通过成型辊挟压边进行冷却,形成所希望的叠层体。

[0074] 该成型辊没有特别限定,但能够例示以多个金属辊挟压并进行冷却的方法、或以金属辊和非金属辊或金属带挟压并进行冷却的方法。

[0075] 作为该成型辊,也可以组合赋形辊。通过使用赋形辊,在成型时能够进行压花加工。压花加工能够在本发明的热塑性树脂叠层体的单面或双面实施。赋形辊的槽的形状没有特别限定,但优选槽深为 $0.1\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ 、凸间距为 $5\mu\text{m}\sim 10000\mu\text{m}$ 的范围内的凹凸形状,更优选槽深为 $10\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ 、凸间距 $10\mu\text{m}\sim 3000\mu\text{m}$ 的范围内的凹凸形状。当槽深小于 $0.1\mu\text{m}$ 或凸间距小于 $5\mu\text{m}$ 时,根据形状有时难以进行精密的成型。另一方面,在高度大于 $1000\mu\text{m}$ 或凸间距大于 $10000\mu\text{m}$ 时,必须减缓成型速度,生产效率差,故而不优选。特别是更优选凹凸形状相对于片材的成型方向具有平行的长度方向的柱面透镜或棱镜。

[0076] 将成型时所使用的赋形辊的凹槽的槽深设为 h 时,本发明的热塑性树脂叠层体的厚度优选为 $h+0.1\sim h+10.0\text{mm}$ 的范围。其中,设在使用没有槽的镜面加工辊时 $h=0$ 。通过设为 $h+0.1\text{mm}$ 以上,树脂充分进入赋形辊的凹槽,不易产生厚度精度不良和外观不良。另外,通过设为 $h+10.0\text{mm}$ 以下,也不易发生由成型后的冷却不均等造成的厚度精度不良或外观不良。更优选为 $h+0.3\sim h+5.0\text{mm}$ 的范围,更加优选为 $h+0.5\sim h+$

3. 0mm 的范围。

[0077] 在本发明的热塑性树脂叠层体中,将成型时所使用的赋形辊的凹槽的槽深设为 h 时,乙烯基共聚树脂(A)层和乙烯基共聚树脂(A')层的厚度优选为 $h/2 + 10 \sim h + 500 \mu\text{m}$ 的范围。其中,设在使用没有槽的镜面加工辊时 $h = 0$ 。当小于 $h/2 + 10 \mu\text{m}$ 时,有时热塑性树脂叠层体的赋形性不够。另外,当超过 $h + 500 \mu\text{m}$,有时作为光学片材使用时的透明性不够。更优选为 $h/2 + 30 \sim h + 200 \mu\text{m}$ 的范围。

[0078] 在本发明的热塑性树脂叠层体的乙烯基共聚树脂(A')层和甲基丙烯酸类树脂(B)层之间设置热塑性树脂(C)层时,该热塑性树脂(C)层的厚度优选为 $5 \sim 200 \mu\text{m}$ 左右。通过将热塑性树脂(C)层的厚度设在该范围,能够不损害透明性、低双折射性、赋形性这些功能,而使乙烯基共聚树脂(A')层和甲基丙烯酸类树脂(B)层的附着性提高。

[0079] 在本发明中的乙烯基共聚树脂(A)、乙烯基共聚树脂(A')、甲基丙烯酸类树脂(B)和热塑性树脂(C)中,能够混合各种添加剂使用。作为添加剂,例如,能够列举抗氧化剂、紫外线吸收剂、抗着色剂、抗静电剂、脱模剂、润滑剂、染料、颜料、无机填料、树脂填料等。混合的方法没有特别限定,能够使用总量混合的方法、将母粒干式混合的方法、总量干式混合的方法等。

[0080] 此外,对于本发明的热塑性树脂叠层体,能够对其单面或双面实施硬涂层处理、防反射处理及防眩处理中任一种以上。硬涂层处理、防反射处理、防眩处理的方法没有特别限定,能够使用公知的方法。例如,可以列举使用热固化性或光固化性树脂组合物形成覆盖膜的方法、真空蒸镀电介质薄膜的方法等。

[0081] 本发明的热塑性树脂叠层体作为光学片材有用,可作为透明性基板材料、透明性保护材料用于光学物品,特别优选用于液晶显示装置的前面板、导光板、棱镜片材等。

[0082] 实施例

[0083] 以下,根据实施例具体地说明本发明。但本发明不受这些实施例任何限制。

[0084] 在实施例和比较例中得到的热塑性树脂叠层体的评价如下进行。

[0085] <透明性评价>

[0086] 用色差计(日本电色工业(株)制:COH-400)测定以下的实施例和比较例中得到的热塑性树脂叠层体和热塑性树脂板的总光线透射率(JIS K 7105)。将总光线透射率 91% 以上的评价为良,将小于 91% 的评价为差。

[0087] <赋形性评价>

[0088] 用表面粗糙度计((株)东京精密制:SURFCOM 3000A)测定以下的实施例和比较例中得到的棱镜片材的压花面的形状,通过测定最大高度 R_z (JIS B 0601)算出赋形率。将得到的光学片材的压花面的赋形率为 90% 以上的片材评价为良,将小于 90% 的片材评价为差。以下,在赋形率的计算中使用下述式子。

[0089] 赋形率 = $R_z/h \times 100$ (%)

[0090] R_z : 最大高度

[0091] h : 辊的槽深

[0092] <附着性评价>

[0093] 从以下的实施例 1~4、比较例 1~4 及 9 中得到的热塑性树脂叠层体中切出长 10cm×宽 10cm 的试验片,将涂布有双液无溶剂环氧粘接剂(Cemedine (株)制品名:

Cemedine EP001) 的试验圆筒粘接于各试验片的乙烯基共聚树脂(A)、乙烯基共聚树脂(A')、比较例中的乙烯基共聚树脂(A'')或聚碳酸酯树脂侧的面的中心,在设定为温度 60℃ 的烘箱中静置。

[0094] 在烘箱中静置 3 小时以上,使粘接剂固化后,在圆筒的周围从乙烯基共聚树脂(A)、乙烯基共聚树脂(A')、乙烯基共聚树脂(A'')或聚碳酸酯树脂层侧划入到达甲基丙烯酸类树脂(B)层的切割,用拉伸试验机(Elcometer 公司制制品名:ADHESION TESTER 106)以不超过 1.0MPa/s 的实质上相同的速度使张力增加。

[0095] 在施加 1.0MPa 的张力的时刻,目测观察试验部位,将剥离的面积相对于试验部位的面积的比例小于 20% 的试验片评价为良好,将 20% 以上的试验片评价为差。

[0096] 合成例 1 (乙烯基共聚树脂(A2)的制造)

[0097] 将含有精制过的甲基丙烯酸甲酯(三菱瓦斯化学株式会社制)77.000 摩尔%、精制过的苯乙烯(和光纯药工业株式会社制)22.998 摩尔%和作为聚合引发剂的过氧化叔戊基-2-乙基己酸酯(ARKEMA YOSHITOMI 株式会社制,商品名:Luperox 575)0.002 摩尔%的单体组合物,以 1kg/h 连续提供给带有螺带桨的 10L 完全混合槽,以平均滞留时间 2.5 小时、聚合温度 150℃ 进行连续聚合。从底部连续地排出,使得聚合槽的液面恒定,导入脱溶剂装置,得到粒料状的乙烯基共聚树脂(A1)。

[0098] 将得到的乙烯基共聚树脂(A1)溶解于异丁酸甲酯(关东化学株式会社制),制备 10 质量%异丁酸甲酯溶液。在 1000mL 高压釜装置中加入乙烯基共聚树脂(A1)的 10 质量%异丁酸甲酯溶液 500 质量份、10 质量%Pd/C(NE Chemcat 株式会社制)1 质量份,在氢压 9MPa、200℃ 保持 15 小时,将乙烯基共聚树脂(A1)的芳香族双键部位氢化。通过过滤器除去催化剂,导入脱溶剂装置,得到粒料状的乙烯基共聚树脂(树脂 A2)。乙烯基共聚树脂(A2)中的甲基丙烯酸甲酯结构单元的比例为 75 摩尔%,芳香族双键部位的氢化反应率为 99%。通过凝胶渗透色谱测得的重均分子量(以标准聚苯乙烯换算)为 124,000。

[0099] 合成例 2 (乙烯基共聚树脂(A'2)的制造)

[0100] 将含有精制过的甲基丙烯酸甲酯(三菱瓦斯化学株式会社制)60.000 摩尔%、精制过的苯乙烯(和光纯药工业株式会社制)39.998 摩尔%和作为聚合引发剂的过氧化叔戊基-2-乙基己酸酯(ARKEMA YOSHITOMI 株式会社制,商品名:Luperox 575)0.002 摩尔%的单体组合物,以 1kg/h 连续提供给带有螺带桨的 10L 完全混合槽,以平均滞留时间 2.5 小时、聚合温度 150℃ 进行连续聚合。从底部连续地排出,使得聚合槽的液面恒定,导入脱溶剂装置,得到粒料状的乙烯基共聚树脂(A'1)。

[0101] 将得到的乙烯基共聚树脂(A'1)溶解于异丁酸甲酯(关东化学株式会社制),制备 10 质量%异丁酸甲酯溶液。在 1000mL 高压釜装置中加入乙烯基共聚树脂(A'1)的 10 质量%异丁酸甲酯溶液 500 质量份、10 质量%Pd/C(NE Chemcat 株式会社制)1 质量份,在氢压 9MPa、200℃ 保持 15 小时,将乙烯基共聚树脂(A'1)的芳香族双键部位氢化。通过过滤器除去催化剂,导入脱溶剂装置,得到粒料状的乙烯基共聚树脂(树脂 A'2)。乙烯基共聚树脂(A'2)中的甲基丙烯酸甲酯结构单元的比例为 58 摩尔%,芳香族双键部位的氢化反应率为 99%。通过凝胶渗透色谱测得的重均分子量(以标准聚苯乙烯换算)为 147,000。

[0102] 合成例 3 (乙烯基共聚树脂(A''2)的制造)

[0103] 将含有精制过的甲基丙烯酸甲酯(三菱瓦斯化学株式会社制)92.000 摩尔%、精

制过的苯乙烯(和光纯药工业株式会社制)7.998摩尔%和作为聚合引发剂的过氧化叔戊基-2-乙基己酸酯(ARKEMA YOSHITOMI 株式会社制,商品名:Luperox 575)0.002摩尔%的单体组合物,以1kg/h连续提供给带有螺带桨的10L完全混合槽,以平均滞留时间2.5小时、聚合温度150℃进行连续聚合。从底部连续地排出,使得聚合槽的液面恒定,导入脱溶剂装置,得到粒料状的乙烯基共聚树脂(A'1)。

[0104] 将得到的乙烯基共聚树脂(A'1)溶解于异丁酸甲酯(关东化学株式会社制),制备10质量%异丁酸甲酯溶液。在1000mL高压釜装置中加入乙烯基共聚树脂(A'1)的10质量%异丁酸甲酯溶液500质量份、10质量%Pd/C(NE Chemcat 株式会社制)1质量份,在氢压9MPa、200℃保持15小时,将乙烯基共聚树脂(A'1)的芳香族双键部位氢化。通过过滤器除去催化剂,导入脱溶剂装置,得到粒料状的乙烯基共聚树脂(树脂A'2)。乙烯基共聚树脂(A'2)中的甲基丙烯酸甲酯结构单元的比例为90摩尔%,芳香族双键部位的氢化反应率为99%。由凝胶渗透色谱测得的重均分子量(以标准聚苯乙烯换算)为98,000。

[0105] 实施例1

[0106] 使用具有与轴径32mm的单螺杆挤出机、轴径65mm的单螺杆挤出机和全挤出机连接的给料导管、与给料导管连接的T模头的多层挤出装置,成型热塑性树脂叠层板。另外在轴径32mm的单螺杆挤出机中连续地导入合成例1中得到的乙烯基共聚树脂(树脂A2),以料筒温度250℃、排出速度6kg/h的条件挤出。另外在轴径65mm的单螺杆挤出机中连续地导入甲基丙烯酸树脂(旭化成化学(株)制,商品名:Delpet 80NE)(树脂B),以料筒温度260℃、排出速度50kg/h挤出。与全挤出机连接的给料导管具备2种2层的分配销,以温度260℃导入树脂A2和树脂B进行叠层。通过与其前端连接的温度270℃的T模头以片材状挤出,边通过3根镜面加工辊转印镜面边进行冷却,得到树脂A2和树脂B的热塑性树脂叠层体。此时辊的设定温度从上游侧依次为90℃、90℃、100℃。得到的热塑性树脂叠层体的厚度为1.0mm,树脂A2层的厚度在中央附近为120μm。

[0107] 另外,将各挤出机、给料导管、T模头的条件设为相同,挤出树脂A2和树脂B的叠层体,将3根镜面加工辊中最上游侧的1根改为槽深100μm、凸间距200μm的棱镜形状的赋形辊,边进行转印边进行冷却,得到将树脂A2层侧进行了压花的棱镜片材。此时辊的设定温度从上游侧依次为90℃、90℃、100℃。在表1中表示评价结果。透明性评价、赋形性评价、附着性评价的结果都为良好。

[0108] 实施例2

[0109] 使用具有与轴径25mm的单螺杆挤出机、轴径32mm的单螺杆挤出机、轴径65mm的单螺杆挤出机和全挤出机连接的给料导管、与给料导管连接的T模头的多层挤出装置,成型热塑性树脂叠层板。在轴径25mm的单螺杆挤出机中连续地导入甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯(5:5)共聚树脂(新日铁化学(株)制,商品名:Estyrene MS500)(树脂C1),以料筒温度240℃、排出速度3kg/h的条件下挤出。另外,在轴径32mm的单螺杆挤出机中连续地导入合成例2中得到的乙烯基共聚树脂(树脂A'2),以料筒温度250℃、排出速度6kg/h的条件下挤出。另外,在轴径65mm的单螺杆挤出机中连续地导入甲基丙烯酸树脂(旭化成化学(株)制,商品名:Delpet 80NE)(树脂B),以料筒温度260℃、排出速度50kg/h挤出。与全挤出机连接的给料导管具备3种3层的分配销,以温度260℃导入树脂A'2、树脂C1和树脂B进行叠层。通过与其前端连接的温度270℃的T模头以片材状挤出,边通过3根镜面加工

辊转印镜面边进行冷却,得到树脂 A' 2、树脂 C1 和树脂 B 的热塑性树脂叠层体。此时辊从上游侧设为温度 90℃、90℃、100℃。得到的热塑性树脂叠层体的厚度为 1.0mm,树脂 A' 2 层的厚度在中央附近为 120 μm,树脂 C1 层的厚度在中央附近为 60 μm。

[0110] 另外,将各挤出机、给料导管、T 模头的条件设为相同,挤出树脂 A' 2、树脂 C1 和树脂 B 的叠层体,将 3 根镜面加工辊中最上游侧的 1 根改为槽深 100 μm、凸间距 200 μm 的棱镜形状的赋形辊,边进行转印边进行冷却,得到将树脂 A' 2 层侧进行了压花的棱镜片材。此时辊的设定温度从上游侧依次为 90℃、90℃、100℃。在表 1 中表示评价结果。透明性评价、赋形性评价、附着性评价的结果都为良好。

[0111] 实施例 3

[0112] 代替实施例 2 中使用的甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯(5 : 5)共聚树脂(树脂 C1),使用甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯(3 : 7)共聚树脂(树脂 C2)(新日铁化学(株)制,商品名: Estyrene MS300),除此以外,与实施例 2 同样操作,得到树脂 A' 2、树脂 C2 和树脂 B 的热塑性树脂叠层体以及将树脂 A' 2 侧进行了压花的棱镜片材。在表 1 中表示评价结果。透明性评价、赋形性评价、附着性评价的结果都为良好。

[0113] 实施例 4

[0114] 代替实施例 2 中使用的甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯(5 : 5)共聚树脂(树脂 C1)使用丙烯腈-苯乙烯基共聚树脂(旭化成化学(株)制,商品名: STYLAC AST8701)(树脂 C3),除此以外,与实施例 2 同样操作,得到树脂 A' 2、树脂 C3 和树脂 B 的热塑性树脂叠层体以及将树脂 A' 2 侧进行了压花的棱镜片材。在表 1 中表示评价结果。透明性评价、赋形性评价、附着性评价的结果都为良好。

[0115] 比较例 1

[0116] 代替实施例 1 中使用的合成例 1 中得到的乙烯基共聚树脂(树脂 A2),使用合成例 2 中得到的乙烯基共聚树脂(树脂 A' 2),除此以外与实施例 1 同样操作,得到树脂 A' 2 和树脂 B 的热塑性树脂叠层体以及将树脂 A' 2 侧进行了压花的棱镜片材。在表 1 中表示评价结果。附着性评价的结果为差。

[0117] 比较例 2

[0118] 代替实施例 1 中使用的合成例 1 中得到的乙烯基共聚树脂(树脂 A2),使用合成例 3 中得到的乙烯基共聚树脂(树脂 A"2),除此以外,与实施例 1 同样操作,得到树脂 A"2 和树脂 B 的热塑性树脂叠层体以及将树脂 A"2 侧进行了压花的棱镜片材。在表 1 中表示评价结果。赋形性评价的结果为差。

[0119] 比较例 3

[0120] 代替实施例 1 中使用的合成例 1 中得到的乙烯基共聚树脂(树脂 A2),使用合成例 3 中得到的乙烯基共聚树脂(树脂 A"2),将辊的设定温度从上游侧依次为 100℃、90℃、100℃,除此以外,与实施例 1 同样操作得到树脂 A"2 和树脂 B 的热塑性树脂板以及将树脂 A"2 侧进行了压花的棱镜片材。在表 1 中表示评价结果。赋形性评价的结果为差。

[0121] 比较例 4

[0122] 代替实施例 1 中使用的合成例 1 中得到的乙烯基共聚树脂(树脂 A2),使用合成例 3 中得到的乙烯基共聚树脂(树脂 A"2),将辊的设定温度从上游侧依次设定为 110℃、90℃、100℃,除此以外,与实施例 1 同样操作,树脂得到 A"2 和树脂 B 的热塑性树脂板以及将树脂

A~2 侧进行了压花的棱镜片材。在表 1 中表示评价结果。赋形性评价的结果为差。

[0123] 比较例 5

[0124] 使用具有轴径 65mm 的单螺杆挤出机和 T 模头的单层挤出装置,成型热塑性树脂板。在轴径 65mm 的单螺杆挤出机中连续地导入甲基丙烯酸树脂(旭化成化学(株)制,商品名:Delpet 80NE)(树脂 B),以料筒温度 260℃、排出速度 50kg/h 挤出。通过与其前端连接的温度 270℃的 T 模头以片材状挤出,边通过 3 根镜面加工辊转印镜面边进行冷却,得到树脂 B 的热塑性树脂板。此时辊从上游侧设定为温度 90℃、90℃、100℃。得到的热塑性树脂板的厚度为 1.0mm。

[0125] 另外,将挤出机、T 模头的条件设为相同,挤出树脂 B,将 3 根镜面加工辊中最上游侧的 1 根改为槽深 100 μm、凸间距 200 μm 的棱镜形状的赋形辊,边进行转印边进行冷却,得到将单面进行了压花的树脂 B 的棱镜片材。此时辊的设定温度从上游侧依次为 90℃、90℃、100℃。在表 1 中表示评价结果。赋形性评价的结果为差。

[0126] 比较例 6

[0127] 除了将比较例 5 的辊的设定温度从上游侧依次设为 100℃、90℃、100℃以外,与比较例 5 同样操作,得到树脂 B 的热塑性树脂板以及将单面进行了压花的棱镜片材。在表 1 中表示评价结果。赋形性评价的结果为差。

[0128] 比较例 7

[0129] 除了将比较例 5 的将辊的设定温度从上游侧依次设定为 110℃、90℃、100℃以外,与比较例 5 同样操作,得到树脂 B 的热塑性树脂板以及将单面进行了压花的棱镜片材。在表 1 中表示评价结果。赋形性评价的结果为差。

[0130] 比较例 8

[0131] 使用具有轴径 65mm 的单螺杆挤出机和 T 模头的单层挤出装置成型热塑性树脂板。在轴径 65mm 的单螺杆挤出机中连续地导入聚碳酸酯树脂(三菱瓦斯化学(株)制,商品名:Lupilon E2000),以料筒温度 280℃、排出速度 50kg/h 挤出。通过与其前端连接的温度 290℃的 T 模头以片材状挤出,边通过 3 根镜面加工辊转印镜面边进行冷却,得到聚碳酸酯树脂的热塑性树脂板。此时辊从上游侧设为温度 130℃、130℃、180℃。得到的热塑性树脂板的厚度为 1.0mm。

[0132] 另外,将挤出机、T 模头的条件设为相同,挤出聚碳酸酯树脂,将 3 根镜面加工辊中最上游侧的 1 根改为槽深 100 μm、凸间距 200 μm 的棱镜形状的赋形辊,边进行转印边进行冷却,得到将单面进行了压花的聚碳酸酯树脂的棱镜片材。此时辊的设定温度从上游侧依次为 130℃、130℃、180℃。在表 1 中表示评价结果。透明性评价的结果为差。

[0133] 比较例 9

[0134] 使用具有与轴径 32mm 的单螺杆挤出机、轴径 65mm 的单螺杆挤出机和全挤出机连接的给料导管、与给料导管连接的 T 模头的多层挤出装置,成型热塑性树脂叠层板。另外在轴径 32mm 的单螺杆挤出机中连续地导入聚碳酸酯树脂(三菱瓦斯化学(株)制,商品名:Lupilon E2000),以料筒温度 280℃、排出速度 6kg/h 的条件挤出。另外在轴径 65mm 的单螺杆挤出机中连续地导入甲基丙烯酸树脂(旭化成化学(株)制,商品名:Delpet 80NE)(树脂 B),以料筒温度 260℃、排出速度 50kg/h 挤出。与全挤出机连接的给料导管具备 2 种 2 层的分配销,以温度 280℃导入聚碳酸酯树脂和树脂 B 进行叠层。通过与其前端连接的温度

290℃的 T 模头以片材状挤出,边通过 3 根镜面加工辊转印镜面边进行冷却,得到聚碳酸酯树脂和树脂 B 的热塑性树脂叠层体。此时辊从上游侧为温度 130℃、130℃、100℃。得到的热塑性树脂叠层体的厚度为 1.0mm,聚碳酸酯树脂层的厚度在中央附近为 120 μ m。

[0135] 另外,将各挤出机、给料导管、T 模头的条件设为相同,挤出聚碳酸酯树脂和树脂 B 的叠层体,将 3 根镜面加工辊中最上游侧的 1 根改为槽深 100 μ m、凸间距 200 μ m 的棱镜形状的赋形辊,边进行转印边进行冷却,得到将聚碳酸酯树脂层侧进行了压花的棱镜片材。此时辊的设定温度从上游侧依次为 130℃、130℃、100℃。在表 1 中表示评价结果。透明性评价的结果为差。

[0136] [表 1]

[0137]

	热塑性树脂叠层体或热塑性树脂板					评价结果				
	乙烯基 共聚树 脂(A) 或(A')	甲基丙 烯酸类 树脂(B)	热塑性 树脂(C)	其他	压花面 的树脂	透明性		赋形性		附着性
						总光线 透射率 (%)	评价	棱镜片 材的赋 形率(%)	评价	评价
实施例 1	树脂 A2	树脂 B	—	—	树脂 A2	93.0	良	93	良	良
实施例 2	树脂 A'2	树脂 B	树脂 C1	—	树脂 A'2	92.8	良	95	良	良
实施例 3	树脂 A'2	树脂 B	树脂 C2	—	树脂 A'2	92.4	良	94	良	良
实施例 4	树脂 A'2	树脂 B	树脂 C3	—	树脂 A'2	92.4	良	95	良	良
比较例 1	树脂 A'2	树脂 B	—	—	树脂 A'2	92.7	良	94	差	差
比较例 2	树脂 A'2	树脂 B	—	—	树脂 A'2	92.8	良	81	差	良
比较例 3	树脂 A'2	树脂 B	—	—	树脂 A'2	92.8	良	86	差	良
比较例 4	树脂 A'2	树脂 B	—	—	树脂 A'2	92.8	良	82	差	良
比较例 5	—	树脂 B	—	—	树脂 B	93.0	良	78	差	—
比较例 6	—	树脂 B	—	—	树脂 B	93.0	良	84	差	—
比较例 7	—	树脂 B	—	—	树脂 B	93.0	良	81	差	—
比较例 8	—	—	—	聚碳酸 酯树脂	聚碳酸 酯树脂	90.2	差	96	良	—
比较例 9	—	树脂 B	—	聚碳酸 酯树脂	聚碳酸 酯树脂	90.3	差	96	良	良

[0138] 工业上的可利用性

[0139] 本发明的热塑性树脂叠层体具有透明性、低双折射性、赋形性等优异的特征,优选用作透明性基板材料、透明性保护材料,特别优选用作液晶显示装置的光学片材。