

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B65D 81/30

B65D 65/40

B32B 27/20



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01804502.2

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1196632C

[22] 申请日 2001.4.9 [21] 申请号 01804502.2

[30] 优先权

[32] 2000.4.10 [33] FI [31] 20000847

[86] 国际申请 PCT/FI2001/000346 2001.4.9

[87] 国际公布 WO2001/076976 英 2001.10.18

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.2

[71] 专利权人 斯特劳恩索有限公司

地址 芬兰赫尔辛基

[72] 发明人 T·番逊南 J·扎维恩

K·尼瓦莱恩 E·莱欧

M·赛尼欧 M·瓦哈拉

审查员 龙玉芬

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

商标事务所

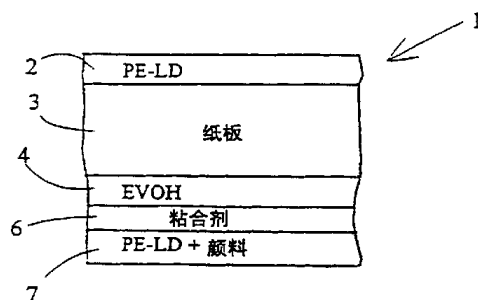
代理人 陈季壮

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 多层可热密封的包装材料、包装食品的方法及应用

[57] 摘要

本发明涉及特别用于食品包装的多层可热密封的食品包装材料。此外，本发明的目的是一种由所述的包装材料形成的食品包装、包装方法以及包装材料的应用。包装材料(1)包括纤维材料(如纸板)的中间层、至少一层保护产品防止变坏的聚合物保护层(4, 5)和优选在包装材料两侧的聚合物热密封层(2, 7)。根据本发明，形成密封包装内表面的热密封层(7)与用于保护产品免遭可见光的吸光颜料(如炭黑)混合。通过向热密封层(7)中进一步混合白色颜料(如二氧化钛)，可使密封层实现类似铝箔的灰色。热密封聚合物可以是低密度聚乙烯(PE-LD)，以及可以在热密封层和纸板(3)之间提供例如乙烯醇共聚合物(EVOH)或聚酰胺(PA)构成的氧气和香味不可透过的密封层(4)。



ISSN 1008-4274

1. 用于食品包装的多层可热密封的包装材料(1), 其中包括纤维材料的基质层(3)、至少一层保护包装产品的气体不可透过的聚合物阻挡层(4,5)和至少一层作为材料表层的聚合物热密封层(2,7), 其特征在于该材料包括含有灰色颜料和白色颜料以及热密封聚合物的热密封层(7), 吸光的黑色颜料保护产品免遭可见光以及黑色和白色颜料一起赋予热密封层灰色。

2. 权利要求 1 的包装材料, 其特征在于黑色颜料是炭黑和白色颜料是二氧化钛。

3. 权利要求 1 或 2 的包装材料, 其特征在于热密封层(7)包括占聚合物量 0.05 - 0.5% 的黑色颜料。

4. 权利要求 3 的包装材料, 其特征在于热密封层(7)包括占聚合物量 0.10 - 0.30% 的黑色颜料。

5. 权利要求 4 的包装材料, 其特征在于热密封层(7)包括占聚合物量 0.10 - 0.20% 的黑色颜料。

6. 权利要求 1 或 2 的包装材料, 其特征在于热密封层(7) 包括占聚合物量 5 - 25% 的白色颜料。

7. 权利要求 6 的包装材料, 其特征在于热密封层(7) 包括占聚合物量 10 - 20% 的白色颜料。

8. 权利要求 7 的包装材料, 其特征在于热密封层(7) 包括占聚合物量 10 - 15% 的白色颜料。

9. 权利要求 1 或 2 的包装材料, 其特征在于热密封层(7)中的聚合物是聚烯烃。

10. 权利要求 9 的包装材料, 其特征在于热密封层(7)中的聚合物是低密度聚乙烯。

11. 权利要求 1 或 2 的包装材料, 其特征在于它在该材料的两侧均包括聚合物热密封层(2,7), 以及在包装的内表面上, 在热密封层(7)中提供有黑色和白色颜料。

12. 权利要求 1 或 2 的包装材料, 其特征在于在气体不可透过的阻挡层(4,5)中的聚合物是乙烯-乙烯醇共聚物或聚酰胺或其混合物。

13. 权利要求 1 或 2 的包装材料, 其特征在于基质层(3)是含有漂白硫酸盐纸浆的纸板。

14. 用于食品包装的多层可热密封的包装材料(1), 其中包括纤维材料的基质层(3)和至少一层保护包装产品的灰色保护层(7), 其特征在于保护层(7)含有聚合物, 其中通过将该聚合物与吸光黑色颜料和白色颜料混合, 以便黑色颜料提供产品免遭可见光的保护, 从而实现聚合物的灰色, 和变灰的聚合物保护层同时充当热密封层。

15. 权利要求 14 的包装材料, 其中吸光黑色颜料是炭黑, 且白色颜料是二氧化钛。

16. 包装食品的方法, 其中由包装材料(1)弯曲成纸盒或纸箱, 食品通过热密封密封在纸盒或纸箱中, 其中所述包装材料包括纸板的基质层(3)、至少一种气体不可透过的聚合物阻挡层(4,5)和至少一种聚合物热密封层(2,7), 其特征在于在热密封聚合物中混入黑色和白色颜料, 用于保护食品, 免遭可见光, 以及赋予(7)铝箔状的灰色。

17. 权利要求 16 的方法, 其中吸光黑色颜料是炭黑, 且白色颜料是二氧化钛。

18. 权利要求 16 的方法, 其特征在于通过使 0.05 - 0.5% 的吸光黑色颜料, 和 5 - 25% 的白色颜料与热密封聚合物混合, 从而将热密封层(7)染成灰色。

19. 权利要求 18 的方法, 其特征在于通过使 0.10 - 0.20% 的吸光黑色颜料, 和 10 - 15% 的白色颜料与热密封聚合物混合, 从而将热密封层(7)染成灰色。

20. 权利要求 16 的方法, 其特征在于通过在最多 250℃ 的温度下热密封来密封纸盒或纸箱。

21. 食品包装, 其中含有密封在纸盒或纸箱中的易腐食品, 而纸盒或纸箱是通过弯曲和热密封包装材料形成的, 所述包装材料包括纸板的基质层、至少一种气体不可透过的聚合物阻挡层和至少一种聚合

物热密封层，其特征在于包装材料包括热密封层，而热密封层含有与热密封聚合物混合的黑色和白色颜料，吸光黑色颜料保护被包装的食品，免遭可见光，以及黑色和白色颜料一起赋予热密封层灰色。

22. 权利要求 21 的食品包装，其特征在于通过使 0.05 - 0.5% 的吸光黑色颜料，和 5 - 25% 的白色颜料混合到热密封聚合物中，从而将热密封层染成灰色。

23. 权利要求 22 的食品包装，其特征在于通过使 0.10 - 0.20% 的吸光黑色颜料，和 10 - 20% 的白色颜料混合到热密封聚合物中，从而将热密封层染成灰色。

24. 权利要求 21 的食品包装，其特征在于热密封聚合物是聚烯烃。

25. 权利要求 24 的食品包装，其特征在于热密封聚合物是低密度聚乙烯。

26. 权利要求 21 的食品包装，其特征在于阻挡层和着色的热密封层放置在基质层的内部，和无色的聚合物热密封层提供在基质层外部的包装表面上。

27. 权利要求 22 或 23 的食品包装，其中吸光黑色颜料是炭黑，且白色颜料是二氧化钛。

28. 多层包装材料(1)在用于对光敏感的食品的热密封产品包装中的应用，所述包装材料包括纤维材料的基质层(3)、至少一种气体不可透过的聚合物阻挡层(4,5)和至少一种吸光聚合物热密封层(7)，其中热密封层(7)含有与热密封聚合物混合的黑色和白色颜料。

29. 权利要求 28 的多层包装材料(1)在液体食品的包装的应用。

30. 权利要求 29 的应用，其中包装为牛奶或果汁纸盒。

## 多层可热密封的包装材料、 包装食品的方法及应用

本发明涉及一种特别用于食品包装的可热密封的多层包装材料。包装材料是以纤维材料的中间层(如纸板)为基础,除此之外,它含有用于延长包装产品使用寿命的一层或数层保护层和在材料表面上的用于密封包装的热密封聚合物。此外,本发明涉及一种基于使用包装材料(即一种通过热密封来密封的食品包装)以及使用食品包装用的包装材料(如热密封的牛奶和果汁纸盒)的方法。

已尝试制造易腐液体食物(如牛奶产品和果汁)用的、用于改进耐久性的使氧气和香味不可透过的包装。传统的方法是向纤维基包装材料提供灰色的铝箔,铝箔有效防止空气中的氧气渗透以及包装产品中香味的泄漏。然而,长期使用的铝箔由于其高成本、环境危害和涉及材料回收方面的规则导致其应用现已降低。在垃圾场上铝是不可分解的,且用铝做衬里的包装纸板难以再生。

在食品包装中用作氧气和香味阻挡层的铝在更大程度上已被聚合物取代;最重要的聚合物是乙烯乙烯醇共聚物(EVOH)、聚酰胺(PA)和聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)。通过将 these 聚合物与粘合剂结合并热密封聚合物,形成多层纸板,其中使用这些聚合物至少已达到几乎可与铝媲美的密封特性。

也取决于材料成本和加严的环境规则,另一趋势是降低了包装纸板涂层所使用的聚合物量。在公开印刷的 FI-96752 中公开了一种用已知的聚合物涂布的食品包装纸板,在该包装纸板中,同时实现了良好的氧气和香味屏蔽性以及聚合物密封层和粘合剂层的低材料用量。该公开号中的包装纸板的优点基本上是基于约 250℃ 的低热密封温度,在低热密封温度情况下,在包装的封口阶段可能防止聚合物层中空穴的形成和防止由此引起的气体屏蔽性的降低。由于热密封温度尽可能

低，也降低了产品味道和气味变坏的危险。

根据公告 FI-96752，可能将云母掺入到 EVOH 密封层中，用于改进层材与纸板的粘着。也表明云母影响气体的屏蔽性和降低紫外光的穿透性。专利申请 FI-980086 进一步公开了多层包装纸板，在该纸板的气体阻挡层中，向聚合物中加入大量的滑石。该申请还公开了通过向密封层中除了加入滑石之外，也加入占该层最多 5wt% 的染料，在该密封层作用下产生的紫外保护。

若包装纸板及其聚合物涂层厚度大，则它们形成相对良好的保护，防止紫外辐射和可见光二者的透射。作为热密封聚合物而使用的紫外辐射对聚乙烯具有弱化的作用，这一事实是主要的优点，因为它促进在垃圾场上材料的分解，结果是紫外光的透射增加。当在材料中使用漂白的硫酸盐纸浆的情况下尤其如此，这种漂白的硫酸盐纸浆由于其器官感觉性能好，从而最适用于食品包装。未漂白的纸浆有效地吸收光线，但由于其对味道和气味可能存在的有害影响，因此避免其在食品包装中的应用。在提供有铝箔的传统包装材料中不会发生光线或 UV 辐射的透射。

本发明部分基于发现公告 FI-96752 中的多层包装纸板和各种现代包装纸板甚至可让 10% 越过它的可见光透过，以及部分基于观察到这种光线，与氧气相类似，也可对包装食品的耐久性和质量产生有害影响。所进行的测试表明渗透到包装材料中的光线使果汁中的维生素 C 分解，从而在 5 周的储存期中，使其含量降低到最初的 1/3。在另一类似的保存试验中，其中消除了光线的影响，在试验结束后仍保留约 75% 的维生素 C。

由于所述令人惊奇的发现，本发明的目的是提供一种溶液，利用该溶液可防止光线有害地穿透包装材料。本发明因而包括一种可热密封的包装材料，它除了含有纤维材料的中间层之外，还含有至少一种气体不可透过的、保护包装产品的聚合物密封层和作为材料表层的至少一种聚合物热密封层；本发明的特征在于热密封层含有一种保护产品免遭可见光的吸光颜料。

本发明因此要求使用与热密封聚合物混合的颜料，颜料吸收 400 - 700nm 波长范围内的可见光。最有效的颜料是在整个波长范围内吸收的黑色颜料，如炭黑，该颜料无毒，因此适用于食品包装。炭黑还提供有效的保护，防止紫外射穿包装。

由于热密封层一般比多层纸板中的其它聚合物涂层厚得多的事实导致将颜料掺入到热密封层中是第一位的；颜料实现了在聚合物层中较光滑的覆盖面，而没有产生干扰该层外观的条纹。第二，在氧气阻挡层中的聚合物的密封特性常常取决于其纯度，正因为如此，人们倾向避免向其中加入外来组分。颜料与典型地用作热密封聚合物的聚烯烃均匀混合，和在所使用的浓度下，它们不会妨碍聚合物的可挤出性或可热密封性。

特别有利的是，通过适当地混合黑色颜料和白色颜料，本发明食品包装材料中的热密封层被染成灰色。白色颜料反射材料表面的光线，从而降低材料的透光率。然而，更重要的优点是变为灰色的材料外观；灰色表层看起来象食品包装中传统使用的铝箔，而消费者经过一定时间已习惯了铝箔。对取得材料在市场上的认可来说，这种物质是很重要的。黑色颜料本身会产生一种难以形容的暗淡的、美学上有问题的材料表面，这种表面可能会引起市场反感，尽管从技术观点的各方面来考虑这种材料是有作用的。

实际上，通过向热密封聚合物中加入很少量的黑色颜料可使可见光波长内的透光率降低到接近零。热密封层中颜料的用量可介于约 0.05-0.5wt%，优选约 0.10-0.30wt%，最优选约 0.10-0.20wt%。0.20wt% 是一阈值，超过该阈值实际上不能改善吸收，但为了实现适当程度的灰色可超过该阈值。考虑到适当程度的灰色，白色颜料的用量必须比黑色颜料的用量大得多，如白色颜料占热密封层的约 5 - 25%，优选约 10 - 20%，最优选约 10 - 15wt%。通过使 0.15wt% 炭黑和 12wt% 二氧化钛与低密度聚乙烯 (PE-LD) 混合，已发现最佳的热密封浓度，在纸板上以假乱真地类似铝箔。

热密封层中低密度聚乙烯的密度可以是 912 - 935kg/m<sup>3</sup>，优选 915

- 930 kg/m<sup>3</sup>, 熔体粘度(MFR<sub>2</sub>)为 0.5 - 20g/10min, 优选 3 - 10 g/10min. 除了颜料之外, 最多 0.5%作为除臭剂的分子筛(如硅酸铝钠)可掺入到热密封层中。

可热密封包装的包装材料通常在两侧均提供有聚合物热密封层。然而根据本发明, 只有在包装内部的热密封层被染色。包装外表面的热密封层保留无色, 以便不覆盖纸板上的印刷。

至于本发明包装材料的氧气密封层, 可特别参考公告印刷品 FI-96752。在所述的公告中, 阻挡氧气的聚合物可以是 EVOH、PET 或 PA、与 EVOH 混合的 PA; 除了这些之外, 也可以考虑 PA 本身; 互相粘结在一起的独立的 EVOH 和 PA 层; 以及与矿物混合的热密封聚合物(如滑石)。在所有情况下, 本发明的相同的包装材料结合有氧气和香味阻挡以及防止可见光的作用。

本发明进一步包括可热密封的包装材料, 它除了含有纤维材料的中间层之外, 还含有被染成灰色的至少一种聚合物基的保护层, 其中通过在所述保护层中混入吸光黑色颜料(如炭黑)和白色颜料(如二氧化钛)使该保护层被染色, 以便黑色颜料提供包装产品防止可见光的作用, 所述灰色保护层同时充当材料的热密封层。保护层中颜料的混合比例可以是如上所述的比例。这种材料适于包装, 最重要的是在储存期间可以免遭光线破坏。

本发明包装食品的方法的特征是, 由包装材料弯曲成纸盒或纸箱, 通过热密封将食品密封在纸盒或纸箱中, 其中包装材料包括纸板的中间层、至少一种气体不可透过的聚合物密封层和至少一种聚合物热密封层, 而热密封层与保护食品, 免遭可见光的吸光颜料混合。如上所述, 热密封层优选通过使用颜料将其染成灰色。本发明所使用的炭黑和二氧化钛颜料并不干扰包装的热密封性, 因此约 250℃是足以热密封的温度。因而公告 FI-96752 中已知的技术本身可用于本发明, 而没有损害该公告中所提及的任何优点。

关于本发明最后的食品包装以及本发明包装材料的应用, 可参考所附的权利要求, 特别是权利要求 13 - 18。

接下来通过参考附图并以实施例方式更详细地解释本发明，其中图 1-5 图示了本发明五种不同的层压包装材料；和

图 6 和 7 描述了根据本发明的一些包装材料和代表现有技术的一些包装材料测量的透光率与光波的函数关系。

图 1-5 是主要用于食品包装的本发明多层可热密封包装材料的例举。包装材料 1 的两个表面均是由低密度聚乙烯 (PE-LD) 构成的可热密封的表层 2 组成，其中可热密封的表层 2 形成最后密封包装的外层，接下来是纤维材料的中间层 3，其中纤维材料可以是例如漂白的硫酸盐纸浆构成的纸板。在图 1-3 中紧接着是聚合的氧气和香味不可透过的密封层 4，所述密封层 4 的材料是乙烯乙烯醇共聚物 (EVOH)、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 或乙烯乙烯醇共聚物 (EVOH) 和聚酰胺 (PA) 的混合物。图 4 和 5 的包装材料包括两层互相粘结在一起的密封层 4 和 5，该密封层的材料是 EVOH 和 PA；在图 4 中，PA 紧贴着纸板，和 EVOH 与 PA 相粘结，而在图 5 中，EVOH 紧贴着纸板，和 PA 与 EVOH 相粘结。继密封层 4 或密封层 4 和 5 之后是粘合剂层 6，该粘合剂层例如是用马来酸酐改性的低密度聚乙烯，使用粘合剂层的目的是使密封层与形成包装内表面的低密度聚乙烯 (PE-LD) 构成的热密封层 7 相粘结。

根据本发明，在所示的包装材料 1 中，形成包装内表面的热密封层 7 中掺入一种或数种颜料，目的是防止可见光透入密封包装中，在所述的密封包装中可见光会损害被包装的产品。本发明所使用的颜料优选炭黑，炭黑在低浓度下提供几乎完美保护，免遭可见光。根据本发明，也可向热密封层 7 中加入白色颜料 (如二氧化钛)，但白色颜料对光线的保护产生一些影响，然而最重要的是，它在美学上提供给热密封层令人愉快的类似铝箔的外观。

在所示的包装材料 1 中，纸板的中间层 3 的重量是至少  $170\text{g}/\text{m}^2$ ，优选  $200-400\text{g}/\text{m}^2$ 。叠加的聚合物层 4-7 可通过共挤出一步置于纸板 3 上。密封层 4 和 5 以及粘合剂层 6 的材料用量是每层  $1-10\text{g}/\text{m}^2$ ，优选每层  $2-5\text{g}/\text{m}^2$ 。热密封层 1 和 7 二者的材料用量是  $5-60\text{g}/\text{m}^2$ ，优选  $20-50\text{g}/\text{m}^2$ ，最优选  $30-40\text{g}/\text{m}^2$ 。在形成包装内表面的热密封

层7中的炭黑的份量是0.05-0.5wt%，优选约0.15wt%，而二氧化钛的份量是5-25wt%，优选约12wt%。

以连续的卷材形式制造的本发明的包装材料可冲切成坯料，坯料可被再次弯曲和热密封，从而形成密封的食品包装。热密封温度最多250℃。被包装的产品特别地可以是液体食品，例如果汁和牛奶产品(如牛奶、奶油、酸乳、酸奶和冰淇淋)。同样地干燥食品用的盒状包装是可能的，如用于面粉、粉末、薄片、谷物和动物食品的包装。此外，可提供预制食品用的密封器皿，其中所述器皿及其密封盖二者均是由本发明的光不可渗透的包装材料制得。

在图6和7中示出了本发明和现有技术中的一些包装材料在400-700nm的可见光波长范围内测量的透光曲线。在图6中，由重量为240g/m<sup>2</sup>和带有20g/m<sup>2</sup>透明的、未染色的聚乙烯(PE-LD)涂层的漂白纸浆构成的纸板获得曲线8；由重量为300g/m<sup>2</sup>的同样涂布的漂白纸浆构成的纸板获得曲线9；由重量为239g/m<sup>2</sup>的类似涂布的未漂白纸浆构成的纸板获得曲线10，而由重量为240g/m<sup>2</sup>和用20g/m<sup>2</sup>聚乙烯(PE-LD)涂布的漂白纸浆构成的纸板获得说明本发明的曲线11，其中聚乙烯通过混入0.12%炭黑和7.5%二氧化钛而被染成灰色。

通过比较图6的曲线8和9，可观察到透光率增加，而透光率增加是由漂白块制造的纸板变薄的结果。曲线10进一步表明若由未漂白的纸浆制造纸板，则几乎不存在透光率的问题。通过在白色和黑色颜料辅助下变灰的本发明的聚合物涂层实现了曲线11基本上相应的透光率。

图7含有如图6中所测量的透光率曲线，这些曲线阐述了二氧化钛和炭黑的用量对吸光率的影响。阐述本领域状态的曲线9和阐述本发明的曲线11类似于图6中的那些。由重量为300g/m<sup>2</sup>和用20g/m<sup>2</sup>含7.5%二氧化钛的聚乙烯(PE-LD)涂布的漂白纸浆构成的纸板获得曲线12。由相同基体的纸板获得曲线13，其中所述纸板用与其共混的17g/m<sup>2</sup>所述漂白的聚乙烯以及3g/m<sup>2</sup>所述变灰的聚乙烯涂布。通过比较图7的曲线，可注意到与炭黑相比，二氧化钛对透光率的降低有相

对较小的影响，甚至当炭黑浓度低至 0.018% 时会使透光率降低到没有加入颜料情况下透光率值的 1/3 以下。

通过追踪在 9℃ 和 23℃ 的储存温度下，在 5 周长的耐久性试验过程中，包装的苹果汁中维生素 C 浓度的变化来进一步检验本发明。包装是热密封密闭的纸盒，在该纸盒中使用本发明的包装纸板，纸板的重量为 240 g/m<sup>2</sup>，用 5 g/m<sup>2</sup> 的乙烯乙烯醇共聚物、6 g/m<sup>2</sup> 的聚合物粘合剂涂布该纸板，和用与 0.12% 炭黑和 7.5% 二氧化钛混合的 45 g/m<sup>2</sup> 的聚乙烯 (PE-LD) 在顶部涂布该纸板，其中在炭黑和二氧化钛作用下该层被染成灰色。参照材料是类似地用聚合物涂布的一种包装纸板，但是没有向最顶层的热密封层中加入颜料。

测量包装时刻以及 2 和 5 周的储存时间之后果汁中的维生素 C 的浓度。结果见下表。

表

苹果果汁中维生素 C 浓度 (mg/l) 的变化

储存时间	0	2 周	5 周
本发明 9℃	450	395	355
本发明 23℃	450	355	340
参照 9℃	450	375	155
参照 23℃	450	275	145

结果表明在包装的果汁中，在维生素 C 的保护上有相当大的改进，这是通过本发明实现的。

本发明实施方案的各种形式并不限于上述实施例，但它们可在所附权利要求的范围内变化，这对于本领域的技术人员来说是显而易见的。纸张也可替代纸板用作包装材料的中间层，但纸张适用于干燥包装的实施方案。此外，可以仅在包装材料一侧提供聚合物热密封层。在该材料的另一侧，特别是在干燥包装的外侧，可使用可热密封的天然漆。

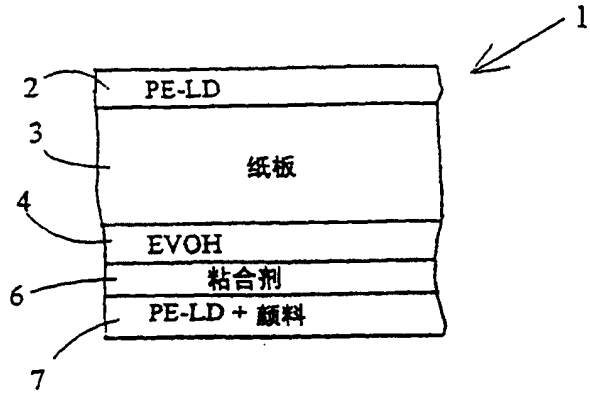


图 1

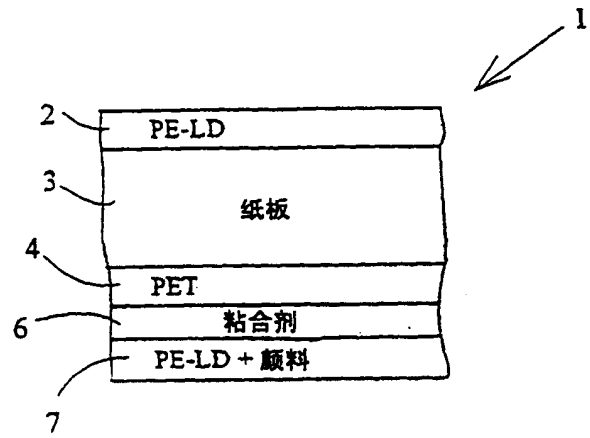


图 2

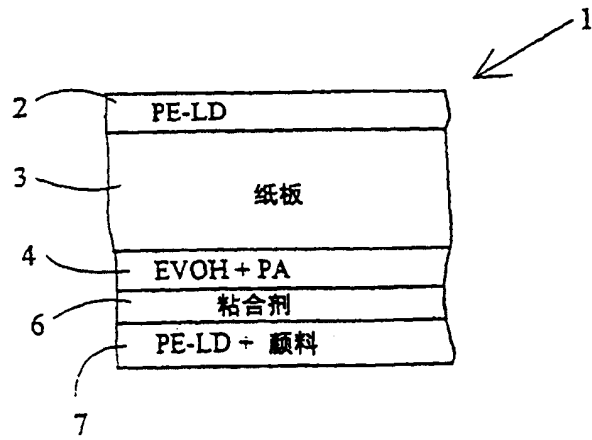


图 3

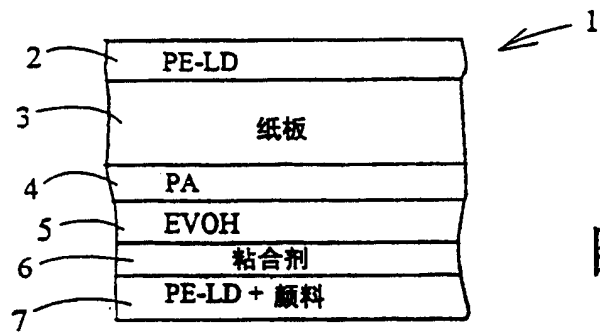


图 4

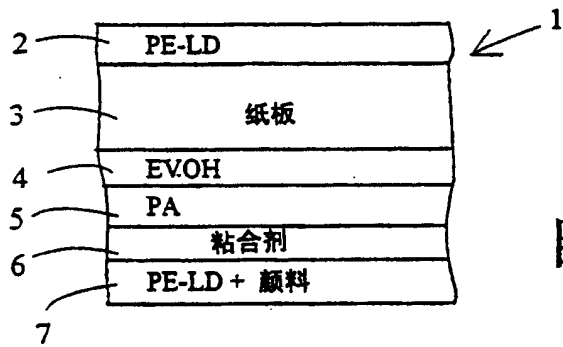


图 5

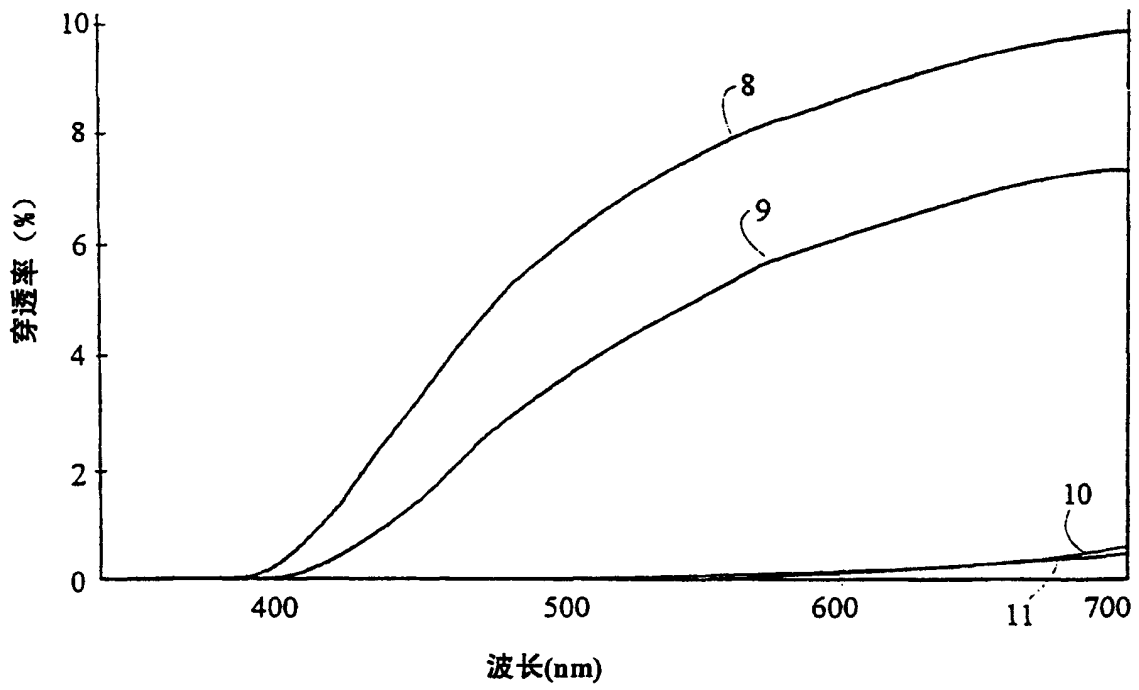


图 6

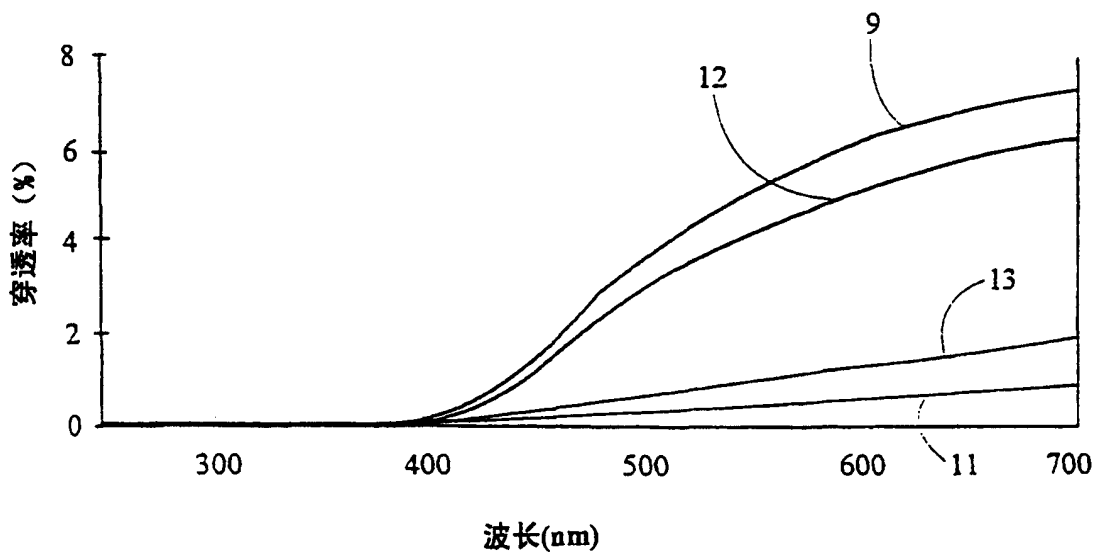


图 7