(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102099188 B
(45)授权公告日 2014.05.28

(21)申请号 200880130413.4
(22)申请日 2008.12.19
(30)优先权数据
1318/MUM/2008 2008.06.24 IN
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2011.01.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IN2008/000849 2008.12.19
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2009/157012 EN 2009.12.30
(73)专利权人 比尔凯有限公司
地址 印度马赫拉什特拉
(72)发明人 M·H·班达里 P·R·纳伊克
S·阿吉特 S·库尔卡尼
S·巴格瓦特 S·纳伊克 A·桑特
G·古德瑟卡尔
(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 刘金辉 黄革生
(51)Int.Cl.
B32B 15/08(2006.01)
B32B 27/08(2006.01)
B65D 65/40(2006.01)
(56)对比文件
US 7144619 B2,2006.12.05,
US 2002003635 A1,2002.01.10,
TW 200733950 A,2007.09.16,
US 4092526 A,1978.05.30,
CN 1597310 A,2005.03.23,
审查员 聂萍萍

权利要求书3页 说明书36页 附图7页

(54)发明名称

多层膜

(57)摘要

本发明公开了一种多层成型的包装薄膜和一种制备该薄膜的方法。该薄膜适用于热成型或冷成型制作泡壳。该薄膜的可见表面具有独特的防伪功能。这些功能即使在泡壳形成之后仍然保留。

CN 102099188 B

1. 一种总厚度不超过 1050 微米的多层成型包装膜包含 :

• 厚度介于 10 至 500 微米之间、不含增塑剂的基板,

• 厚度在 0.1 至 1 微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层,其位于该基板的第一表面上,

• 厚度介于 0.001 至 0.3 微米内的不均匀金属化层,其沉积于该涂层上,经预定图案印花,及

• 厚度介于 50 至 1000 微米之间基底,其位于该基板的第二表面上。

2. 根据权利要求 1 所述的多层成型包装薄膜,其中该成型包装薄膜为热成型或冷成型。

3. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中该基板包含选自由以下树脂组成的至少一种聚合树脂 :聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)与乙二醇共聚合 - 聚对苯二甲酸乙二酯(PETg)、聚酯、聚酰胺、聚苯乙烯、聚苯乙烯共聚物及 EVOH。

4. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基板包含具有小于 1ppm 乙烯单体含量和小于 60ppm 添加剂整体位移的聚氯乙烯薄膜。

5. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中该基板选自由透明基板、半透明基板和不透明基板组成的基板群组。

6. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基板具有至少一个层。

7. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基板为彩色的。

8. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基板为多层结构,且至少有一层为彩色的。

9. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中金属化层包含选自铝、金、银、铜和铂组成的群组中的至少一种 99% 纯度金属。

10. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中金属化层包含选自由氧化锌(ZnO)、硫化锌(ZnS)、SiO_2 和 $SiO_{x-n}N_n$. 组成的群组中 99% 纯度金属化合物。

11. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基底选自由透明基底、半透明基底和不透明基底组成的群组。

12. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基底含有至少一层。

13. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中该基底包含选自由以下树脂组成的群组中的至少一种聚合树脂 :聚氯乙烯、聚丙烯、聚乙烯、乙二醇共聚合 - 聚对苯二甲酸乙二酯(PETg)、聚酯、聚酰胺、聚苯乙烯、聚苯乙烯共聚物及 EVOH。

14. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基板和基底为不可分割的整体。

15. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基板和基底不可分割的多层结构。

16. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中基底为多层结构,而多层基底中有一层为彩色的。

17. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其中薄膜可选择性地包括涂覆于基板与涂层之间、涂覆于涂层与金属化层之间或涂覆于金属化层之上的 0.5 至 8 微米厚的至少一层彩色漆层。

18. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜,其包括厚度在 0.5 至 250 微米范围内的聚合层,具有选自由防潮、阻隔氧气、阻隔气体或阻隔水汽组成的性质组成的群组中的至少一种性质,该聚合层置于至少一个可行的位置 :基板内、基板上及涂层下、或基板下或金属层上

或基底内。

19. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜，其包括 0.5 至 250 微米厚的抗划伤层，其位于金属化层的顶端，其中抗划伤层包含选自由二氧化硅、硫化钼、石墨或氧化铁组成的群组中的抗划伤材料。

20. 根据权利要求 1 的多层成型包装薄膜，其中印花图案选自由图形模式和文本模式组成的群组，其中图形模式为选自由以下图案组成的群组中的至少一种：钻石图案、碎玻璃图案、彩虹图案、点状图案、正方形图案、蜂窝图案、花卉图案、三角形图案、波浪线图案、星爆图案、圆形图案、条纹型图案以及图像模式。

21. 一种总厚度不超过 1050 微米多层成型包装膜的制备方法，该方法包含以下步骤：

i. 选择厚度在 10 至 1000 微米范围内、不含增塑剂的药品级聚合物膜基板；

ii. 在该基板的第一表面上涂覆一层厚度在 0.1 至 1 微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层；

iii. 部分干燥该涂层；

iv. 在该部分干燥的涂层上沉积金属化层；

v. 利用垫片给金属化层印花，在金属化层上形成印花图案，使得金属化层厚度不均匀；及

vi. 在第二表面上提供厚度在 50 至 1000 微米范围内的聚合物基底。

22. 根据权利要求 21 所述的多层成型包装薄膜制备方法，其包括将漆涂层涂覆在基板上或涂层上或金属化层上或基板与基底之间或基底之下的步骤。

23. 根据权利要求 21 所述的多层成型包装薄膜制备方法，其中该方法包括利用溶剂型粘结层压技术、热粘合或共挤出和干燥粘合技术将至少两层薄膜一起层压承办以制成基板的步骤。

24. 根据权利要求 21 所述的多层成型包装薄膜制备方法，其包括在印花步骤之前或之后将基底制成薄板的步骤。

25. 根据权利要求 21 所述的多层成型包装薄膜制备方法，其包括以下步骤：将垫片加热至 90 至 150℃之间、将热垫片涂覆于沉积于薄膜上的金属化层上以便制成印花图案，以及立即将带有印花图案的薄膜冷却至 20℃左右。

26. 根据权利要求 21 所述的多层成型包装薄膜制备方法，其包括在印花金属化层上提供抗划伤层的步骤。

27. 根据权利要求 1 所述的多层成型包装薄膜，其中基底包括夹在两层聚合膜之间大约 20 至 150 微米厚的铝箔以形成金属聚合物层压板和大约 2 至 8 微米厚用于粘结金属聚合为层压板和基板的粘结层。

28. 根据权利要求 27 所述的多层成型包装薄膜，其中该间接层选自由聚氨酯、丙烯酸聚合物、异腈及其组合物组成的群组。

29. 一种总厚度不超过 1050 微米的多层成型包装膜的制备方法，其包含以下步骤：

i. 选择厚度在 10 至 1000 微米范围内、不含增塑剂的基板；

ii. 在基板的第一表面上涂覆一层厚度在 0.1 至 1 微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层；

iii. 部分干燥该涂层；

iv. 在该部分干燥的涂层上沉积金属化层；

v. 利用垫片给金属化层印花，在金属化层上形成印花图案，使得金属化层厚度不均匀；

vi. 提供厚度在 50 至 1000 微米范围内的基底，其中铝箔夹在两层聚合膜之间；

vii. 将厚度大约为 2 至 8 微米的粘合层涂覆于基底上；以及

viii. 将基底粘结到基板上。

多层膜

发明领域

[0001] 本发明涉及一种多层膜。

[0002] 本发明尤其涉及适用于包装业的多层膜。

[0003] 发明背景

[0004] 今天，大部分保健品和包括消费品及非食用产品在内的许多其他产品均包装在泡壳中。在这种包装的诸多优点中，吸塑包装在便携性方面提供了方便，也有助于长时间保护包装好的药品。

[0005] 本说明书中使用的术语“薄膜”是指由一层或多个层叠加形成的元件，或不同层或薄片通过键合工艺结合在一起的元件，因此形成一层薄板，或其中某些层是叠加形成的而某些层是键合在一起的组合层。

[0006] 吸塑包装已被证明是医药行业高度有效和成功的包装形式。它为产品质量和纯度提供了保证，在药品使用之前保护其每单位剂量，只有需要使用时才将每个单位打开。同时，也为生产商提供了一个给消费者的产品信息表层。

[0007] 泡壳则通过热成型或冷成型工艺制备。

[0008] 假冒是包括医药行业在内所有行业都存在的严重问题。由于假冒活动，正当企业流失了数百万。商务部预计，由于假冒产品全世界将损失 9000 亿美元。也就是说 10-30% 的销售流失到了造假者和山寨企业的口袋里。在某些国家这个数字可能要更高。

[0009] 假冒是世界上增长最快的犯罪。研究表明，消费者会更愿意购买具有防伪包装的产品，以降低买到仿制品的机会。然而，医药行业不断增长假冒问题必须得到解决（WHO 研究显示全世界大约 5% 的药品是假冒的，而在某些地区这个百分比高达 50%），每个知名品牌都容易受到不法人士的攻击。造假者不仅复制这些知名品牌，同时还可能对这些品牌的声誉造成永久的损坏。制造商或品牌拥有者有责任确保真正纯正的产品到达消费者手里。

[0010] 吸塑包装很容易出现假冒伪劣产品，它似乎正在失去它的“闪光点”。如果它能发展为不能为造假者仿制的产品，不失为一种比较可行的建议。

[0011] 印度专利申请 1131/DEL/2006 设计一种使用漆膜光固化或电子束固化树脂作为塑料或纸质基材上的印花表面制备彩色全息图的方法，其中触轮上的预制印花图案被转移到辐射固化树脂上。专利申请 1131/DEL/2006 主要涉及通过柔版印刷机在柔性薄膜上形成全息图像的方法，其中将树脂涂在塑料或纸质基材上，然后将预制全息图像自触轮上转移到柔性塑料或纸质基材上，随后在所选的全息图像区域进行树脂的辐射固化。

[0012] 发明目的

[0013] 本发明的一个目的为提供一种用于药品、食品和非食品包装的多层成型薄膜。

[0014] 本发明的另一目的为提供一种有助于打击假冒伪劣的包装薄膜或薄板。

[0015] 本发明的又一目的为提供一种用作保护认证的包装膜，通过此包装薄膜一个外行人也很容易在显示计数器上识别该产品，并将其与假货区分开来。

[0016] 定义：

[0017] 本发明上下文中的术语“薄膜”包括单层膜或多层膜和 / 或薄板。

[0018] 本文中所用的术语“医药用”应视为包括以片剂、泡壳、锭剂或任何其他用于药品包装的产品等形式存在的药物、药品、食品供应、糖果、保健品或保养品。

[0019] 本文中所用的术语“食用”应视为包括对人体无害、无毒或适于使用的可食用的任何物质。

[0020] 本文中所用的术语“非食用”应视为包括不可用作食物使用的任何物质。

[0021] 本文中所用的术语“涂层”应视为包括通过真空蒸镀涂敷、成层及压制或沉积的金属化和，也包括漆或聚合物涂层。

[0022] 本发明上下文中所用的术语“热成型工艺”是指热塑片材或热塑薄膜制备工艺，其中将热塑片或热塑薄膜转化为成型的成品部分。将片材或薄膜置于烘箱中加热至其成型温度，随后拉伸成型。

[0023] 本发明上下文中所用的术语“冷成型工艺”是指其中材料在室温下成型生成高精度净型材料组分的制备工艺。

发明内容

[0024] 根据本发明，提供一种总厚度不超过 1050 微米的多层成型包装薄膜，其包括：

[0025] • 厚度介于 10 至 1000 微米之间、不含增塑剂的基板，

[0026] • 厚度在 0.1 至 1 微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层，其位于该基板的第一表面上，

[0027] • 厚度介于 0.001 至 0.3 微米内的不均匀金属化层，其沉积于该涂层上，经预定图案印花，及

[0028] • 厚度介于 50 至 1000 微米之间基底，其位于该基板的第二表面上。

[0029] 根据本发明所制备的多层成型包装薄膜通常是热成型或冷成型。

[0030] 该基板包含选自由以下树脂组成的群组中的至少一种聚合树脂：聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)与乙二醇共聚合－聚对苯二甲酸乙二酯(PETg)、聚酯、聚酰胺、聚苯乙烯、聚苯乙烯共聚物及 EVOH。

[0031] 根据本发明的一个优选实施例，基板包含乙烯单体含量小于 1ppm、添加剂整体迁移度小于 60ppm 的聚氯乙烯薄膜。

[0032] 基板通常选自由透明基板、半透明基板和不透明基板组成的群组。

[0033] 基板具有至少一层。在本发明的一个优选实施例中，基板为彩色的。根据本发明的另一优选实施例，基板为多层基板，且至少一层为彩色的。

[0034] 金属化层通常包含选自由铝、金、银、铜和铂组成的群组中的至少一种 99% 纯度金属。

[0035] 另外，金属化层包含选自由氧化锌(ZnO)、硫化锌(ZnS)、SiO_2 和 $SiO_{x-n}N_n$ 组成的群组中的 99% 纯度金属化合物。

[0036] 基板的金属化通常情况下通过改善金属层或金属化合物层的附着力来完成。而金属或金属化合物层附着力的改善则通过涂覆一层专门开发的、厚度为 0.1 至 1 微米的丙烯酸底漆来完成。专门开发的底漆通常能够确保金属或金属化合物层的附着力，同时有助于改善使用差分光栅模式进行印花处理后金属或金属化合物层的稳定性。此层也有助于改善印花模式的显示。

[0037] 基底通常选自由透明基底、半透明基底以及不透明基底组成的群组。基底通常含

有至少一层。根据本发明的一个优选实施例，基板和基底是个不可分割的整体。根据本发明的另一优选实施例，基板和基底是不可分割的多层结构。

[0038] 该基底通常包含选自以下树脂组成的群组中的至少一层聚合树脂：聚氯乙烯、聚丙烯、聚乙烯与乙二醇共聚合－聚对苯二甲酸乙二酯（PETg）、聚酯、聚酰胺、聚苯乙烯、聚苯乙烯共聚物及EVOH。

[0039] 基底通常是多层的，且多层基底层中的一层是彩色的。

[0040] 薄膜通常包括至少一层涂覆在基底与涂层之间、涂层与金属化层之间或金属化层之上的厚度为0.5至8微米的有色或无色漆层。

[0041] 根据本发明的一个优选实例，多层成型薄膜包括厚度在0.5到250微米范围内的聚合层，该聚合层具有选自由防潮、阻隔氧气、阻隔气体或阻隔水汽组成的群组中的至少一种性能，该聚合层位于以下切实可行的位置中的至少一处：基板内、基板上、涂层下、或基板下或金属化层上或基底内。

[0042] 根据本发明的又一实例，多层成型薄膜包括厚度为0.5到250微米的抗划伤层，位于金属化层的顶部。此抗划伤层通常包含选自由二氧化硅、硫化钼、石墨或氧化铁组成的群组中的抗划伤材料。

[0043] 印花图案通常选自由图形模式和文本模式组成的群组，其中图形模式为选自由以下图案组成的群组中的至少一种：钻石图案、碎玻璃图案、彩虹图案、点状图案、正方形图案、蜂窝图案、花卉图案、三角形图案、波浪线图案、星爆图案、圆形图案、条纹型图案以及图像模式。

[0044] 本发明同时还提供一种总厚度不超过1050微米多层成型包装膜的制备方法，该方法包含以下步骤：

[0045] • 选择厚度在10至1000微米范围内、不含增塑剂的药品级聚合物膜基板；

[0046] • 在该基板的第一表面上涂覆一层厚度在0.1至1微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层；

[0047] • 部分干燥该涂层；

[0048] • 在该部分干燥的涂层上沉积金属化层；

[0049] • 利用垫片给金属化层印花，在金属化层上形成印花图案，使得金属化层厚度不均匀；及

[0050] • 在第二表面上提供厚度在50至1000微米范围内的聚合物基底。

[0051] 根据本发明的多层成型薄膜制备方法通常包括在基板上或在涂层上或在金属化层上涂覆一层漆膜的步骤。

[0052] 根据本发明的多层成型薄膜制备方法通常包括通过溶剂胶合膜计划、热粘合或共挤出以及干燥粘结方法层压至少两层薄膜来制备基板的步骤。

[0053] 根据本发明的多层成型薄膜制备方法通常包括在印花步骤之前或之后进行层压基底的步骤。

[0054] 根据本发明的多层成型薄膜制备方法通常包括在90至150℃范围内加热垫片以及将该加热垫片涂覆至金属化层沉积薄膜上形成印花图案，接着立即将印有图案的薄膜冷却至20℃的步骤。

[0055] 根据本发明的一个优选实例，多层成型包装膜的制备方法包括在印花金属化层上

提供抗划伤层的步骤。

[0056] 本发明同时提供一种由热成型或冷成型本发明的多层成型包装薄膜制成的包装。

[0057] 多层成型非均匀印花薄膜可利用选自由聚氨酯、水性丙烯酸分散型涂料、光固化制剂以及(过氧化物固化的)不饱和聚酯组成的群组中的适当黏合剂来涂上。

[0058] 本发明同时提供一种多层成型非均匀印花薄膜，其中基底包括夹在两层聚合膜之间构成金属聚合层压板的厚度大约为 20 至 150 微米的铝箔，以及厚度大约为 2 至 8 微米用于粘合金属聚合层压板与基底上其他层或将金属聚合层压板粘合至基板上的粘合层。

[0059] 将金属聚合层压板粘合至基底上其它层或基板上的黏合剂通常选自由聚氨酯、丙烯酸聚合物、异腈及其组合物组成的群组。

[0060] 发明同时还提供一种总厚度不超过 1050 微米的多层成型包装膜的制备方法，该方法包含以下步骤：

[0061] • 选择厚度在 10 至 1000 微米范围内、不含增塑剂的基板；

[0062] • 在该基板的第一表面上涂覆一层厚度在 0.1 至 1 微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层；

[0063] • 部分干燥该涂层；

[0064] • 在该部分干燥的涂层上沉积金属化层；

[0065] • 利用垫片给金属化层印花，在金属化层上形成印花图案，使得金属化层厚度不均匀；

[0066] • 提供厚度在 50 至 1000 微米范围内的基底，其中铝箔夹在两层聚合膜之间；

[0067] • 将厚度大约为 2 至 8 微米的粘合层涂覆于基底上；以及

[0068] • 将基底贴到基板上。

附图说明

[0069] 附图已纳入并构成本说明书的一部分，其说明了几个实施例并与发明内容一起用来解释本发明的原则。

[0070] 图 1a 显示了具有差分光栅不均匀印花图案和文字的不透明多层平膜层压板。多层层压板通过金属化基板，接着将基板与基底制成层压板来制备(热成型前金属化层压板)；

[0071] 图 1b 显示了由图 1a 所示的层压板制成的不透明吸塑包装；

[0072] 图 2a 显示了具有差分光栅不均匀印花图案和文字的不透明多层平膜层压板。此多层层压板通过将基板和基底压制成薄板，接着金属化此基板来制备(热成型后金属化层压板)；

[0073] 图 2b 显示了由图 2a 中所示的薄膜层压板制成的不透明吸塑包装；

[0074] 图 3a 显示了具有差分光栅不均匀印花图案和文字的透明多层平膜层压板。此多层层压板通过金属化基板，接着将基板与基底制成层压板来制备(热成型前金属化层压板)；

[0075] 图 3b 显示了由图 3a 所示的层压板制成的透明吸塑包装；

[0076] 图 4a 显示了具有差分光栅不均匀印花图案和文字的透明多层平膜层压板。此多层层压板通过将基板和基底压制成薄板，接着金属化此基板来制备(热成型后金属化层压

板）；

[0077] 图 4b 显示了由图 4a 中所示的薄膜层压板制成的透明吸塑包装；

[0078] 图 5a 显示了具有差分光栅不均匀印花图案和文字的不透明多层平膜层压板。多层层压板通过金属化基板，接着将基板与基底制成层压板来制备（冷成型前金属化层压板）；

[0079] 图 5b 显示了由图 5a 所示的层压板制成的不透明吸塑包装；

[0080] 图 6a 显示了具有差分光栅不均匀印花图案和文字的不透明多层平膜层压板。多层层压板通过金属化基板，接着将基板与基底制成层压板来制备（冷成型后金属化层压板）；以及

[0081] 图 6b 显示了由图 6a 所示的层压板制成的不透明吸塑包装。

[0082] 发明详细描述

[0083] 根据本发明，提供一种总厚度不超过 1050 微米的多层成型包装薄膜，其包括：

[0084] • 厚度介于 10 至 1000 微米之间、不含增塑剂的基板，

[0085] • 厚度在 0.1 至 1 微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层，其位于该基板的第一表面上，

[0086] • 厚度介于 0.001 至 0.3 微米内的不均匀金属化层，其沉积于该涂层上，经预定图案印花，及

[0087] • 厚度介于 50 至 1000 微米之间基底，其位于该基板的第二表面上。

[0088] 根据本发明，多层成型包装膜为热成型或冷成型。

[0089] 多层成型薄膜中个别层的厚度可取决于特定使用目的，也可取决于操作的方便性。我们发现，厚度小于 50 微米的薄膜不具有成型性能，同样厚度超过 1050 微米则成型性差或不具成型性。

[0090] 多种聚合膜可用作本发明的成型薄膜。该薄膜的典型非限制性实例包括聚氯乙烯（PVC）薄膜或高密度聚乙烯（HDPE）或低密度聚乙烯（LDPE）或聚丙烯（PP）或 PET 与乙二醇的无定形聚对苯二甲酸乙二醇酯（PETg）共聚物（APET）、聚乙烯（PE）与乙二醇改性 - 聚对苯二甲酸乙二醇酯（PETg）、聚酯、聚酰胺、聚苯乙烯、聚苯乙烯共聚物与 EVOH。

[0091] 根据本发明的优选实施例，聚合薄膜基板包含乙烯单体含量小于 1ppm、添加剂整体迁移度小于 60ppm 的聚氯乙烯薄膜。

[0092] 基板通常具有至少一层。

[0093] 此外，若需要，多层膜可另外包含聚合物、树脂或其他物质的层。基板包含一或多层聚合薄膜，这些薄膜通过诸如干燥粘结、共挤出、湿法覆膜、溶剂型覆膜和非溶剂法覆膜等方法中任一种进行粘合。覆膜过程可受以下不同黏合剂实例的影响：聚氨酯、环氧基、离聚物、低聚物、单体、聚烯烃黏合剂，但不限于此。

[0094] 基底通常选自由透明基底、半透明基底和不透明基底组成的群组。基底通常含有至少一层。根据本发明的一个优选实施例，基板和基底为一个不可分割的整体。根据本发明的一个优选实施例，基板和基底为不可分割的多层结构。

[0095] 基底通常为多层结构，且多层基底的其中一层为彩色的。薄膜通常包括至少一层彩色或无色厚度介于 0.5 至 0.8 微米的底漆层，其涂覆于基板与涂层之间、涂层与金属化层之间或金属化层之上。

[0096] 根据本发明的一个优选实施例，本发明的多层成型薄膜包括厚度在 0.5 到 250 微

米范围内的聚合物层，该聚合层具有防潮、阻隔氧气、阻隔气体或阻隔水汽中的至少一种性能，该聚合层位于以下切实可行的位置中的至少一处：基板内、基板上、涂层下、或基板下或金属化层上或基底内。

[0097] 根据本发明的又一实施例，多层成型薄膜包括厚度为 0.5 到 250 微米的抗划伤层，位于金属化层的顶部。此抗划伤层通常包含选自由二氧化硅、硫化钼、石墨或氧化铁组成的群组中的抗划伤材料。

[0098] 印花图案通常选自由图形模式和文本模式组成的群组，其中图形模式为选自由以下图案组成的群组中的至少一种：钻石图案、碎玻璃图案、彩虹图案、点状图案、正方形图案、蜂窝图案、花卉图案、三角形图案、波浪线图案、星爆图案、圆形图案、条纹型图案以及图像模式。

[0099] 本发明同时还提供一种总厚度不超过 1050 微米多层成型包装膜的制备方法，该方法包含以下步骤：

[0100] • 选择厚度在 10 至 1000 微米范围内、不含增塑剂的基板；

[0101] • 在该基板的第一表面上涂覆一层厚度在 0.1 至 1 微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层；

[0102] • 部分干燥该涂层；

[0103] • 在该部分干燥的涂层上沉积金属化层；

[0104] • 利用垫片给金属化层印花，在金属化层上形成印花图案，使得金属化层厚度不均匀；及

[0105] • 在第二表面上提供厚度在 50 至 1000 微米范围内的聚合物基底。

[0106] 所选药品级聚合膜通常借助凹版涂布工艺进一步涂布特殊底漆，例如丙烯酸酯底漆、聚氨酯丙烯酸底漆以及聚氨酯异氰化物底漆。接着经底漆涂布的多层薄膜经 99% 纯金属或金属化合物金属化。用于金属化层形成的金属化合物包括氧化锌（ZnO）、硫化锌（ZnS）、SiO_2 和 $SiO_{x-n}N_n$。多种纯金属化合物也可用于制备金属化层，包括铝、金、银、铜和铂。金属和金属化合物通过真空蒸镀 / 沉积技术沉积于基板上。在金属化合物涂布之前，薄膜可经过等离子液体处理以使得该金属层与聚合基板之间更好地附着。另外，经非均匀印花金属层涂布的薄膜首先用适当的底漆涂布，以确保均匀涂布和真空蒸镀器件聚合膜上金属的正确黏附。接着金属化成型薄膜经过差分光栅非均匀印花方法印上预期的艺术图案和设计。借助热压印计数，用电脑激光切割垫片在薄膜上印花，在该多层薄膜上产生预先设计的衍射光栅图案。“垫片”通常为镍制圆柱形壳，而垫片上图案通常通过激光蚀刻或形成。垫片安装于中空并装满油的圆柱体上。将油自 90 摄氏度加热至 150 摄氏度，然后将垫片压紧薄膜，图案则以图形和设计的模式压印于基板上。

[0107] 差分光栅印花在层上产生一个具有金属颗粒的表面，该层厚度不均匀。这种层不均匀性使得入射光被折射，导致图案闪烁，同时使得入射光好像被分光成了各种颜色。通过选择适当的压印图案，在金属化表面上产生特定的折射 / 衍射效应。此效应通过在一或多个层上涂布金属化合物上色以及选择特定金属化合物颗粒进一步加强。当从特定角度观察薄膜时，各种效果包括形成可读品牌或标志或千变万化的三维立体图像。这些效果即便在薄膜或层压板热成型或冷成型制成吸塑包装之后仍然保留在薄膜中，例如，对于泡壳来说，这种效果不仅可以保留在平面上，同时在泡壳的拱顶结构和腔体侧面上也可保留，并由此

得到整体光泽和可选择的衍射闪光图案，产生带有预定可识别独特衍射效果的表面。这种效果使得薄膜和包装在薄膜内或层压板内的医药产品和非食品等的产品不被他人仿制。

[0108] 根据本发明的一个优选实施例，基板为彩色的。根据本发明的另一优选实施例，基板为多层结构，且至少有一层为彩色的。对金属化层上色，获得具非均匀压印金属化层的彩色薄膜。为了完成上色，可用所需颜色涂布金属化薄膜，而底漆厚度达 0.5 至 1.5gsm。彩色底漆可在金属化层沉积之前应用，也可在金属化层沉积之后应用。

[0109] 本发明的方法包括将具有选自防潮、防氧气、阻隔气体及阻隔水气性能中的至少一种性能的层，应用于基底内、基底下、基底与基板之间或基板内的步骤。

[0110] 多层成型薄膜可经选自由 SiO_2、硫化钼、石墨以及氧化铁组成的材料群组中抗划伤涂料进一步涂布，以免划伤印花金属化表面。

[0111] 各种粘合剂均可方便用于本发明。粘合剂最好包含在较高温度下发生聚合反应的聚合物。多层成型非均匀印花薄膜可选自聚氨酯、水性丙烯酸分散型涂料、紫外光固化制剂以及不饱和聚酯（过氧化物固化）组成的群组中的适当粘合剂来涂布。

[0112] 粘合剂涂料通常可由所属领域技术人员通过多种方法来涂布，包括涂布和喷雾。在刚性聚合基板的第一表面涂布粘合剂之前，刚性成型聚合膜可经过预处理，以赋予一致性或改善涂层材料的附着力。接着用所需聚合膜按压湿胶涂层形成基板。需要时，粘合剂涂层可部分干燥。这种局部高温干燥可去除挥发性组分。一旦将所需聚合膜涂敷于粘合剂土层上，例如按压，基板可进一步经过热处理。当粘合剂土层包含聚合物质时，这种聚合物质的固化通过进一步聚合发生，从而进一步增强其粘合强度。然而可选择后热处理，这完全取决于几个参数，例如个别成分的性质以及所需的最终性能。

[0113] 多层薄膜与刚性成型聚合基底压制成薄板，其中这种多层薄膜具有一金属化并经过预定图像或文字压印、厚度不均匀的薄膜。

[0114] 本发明同时提供一种多层成型非均匀印花薄膜，其中基底包括厚度在 20 至 150 微米范围内、夹在两层聚合膜中间构成金属聚合层压板的铝箔，以及厚度大约为 2 至 8 微米用于将金属聚合层压板粘结于基底中其他层或黏附于基板上的粘合层。

[0115] 本发明同时还提供一种总厚度不超过 1050 微米的多层成型包装膜的制备方法，该方法包含以下步骤：

[0116] • 选择厚度在 10 至 1000 微米范围内、不含增塑剂的基板；

[0117] • 在该基板的第一表面上涂覆一层厚度在 0.1 至 1 微米范围内的丙烯酸酯底漆涂层；

[0118] • 部分干燥该涂层；

[0119] • 在该部分干燥的涂层上沉积金属化层；

[0120] • 利用垫片给金属化层印花，在金属化层上形成印花图案，使得金属化层厚度不均匀；

[0121] • 提供厚度在 50 至 1000 微米范围内的基底，其中铝箔夹在两层聚合膜之间；

[0122] • 将厚度大约为 2 至 8 微米的粘合层涂覆于基底上；以及

[0123] • 将基底粘结到基板上。

[0124] 在本发明制备多层成型薄膜过程中用于将金属聚合层压板黏附到基底中其他层或黏附到基板上的各种粘合剂选自由聚氨酯、丙烯酸聚合物、异腈及其组合物组成的群组。

粘合剂涂层可由所属领域技术人员借助多种方法来涂敷。

[0125] 本发明多层热成型和冷成型包装膜具有优良的耐破强度、阻隔性能和抗变形能力。本发明薄膜有利地具有高耐磨性，同时能够在将薄膜制成吸塑包装的过程中，承受热成型 / 冷成型工艺而对非均匀厚度印花设计不产生任何损伤。抗划伤层与抗磨损层可有利地在金属化层上提供。这样一个层最好可能包含二氧化硅颗粒，以增强抗划伤效果。二氧化硅颗粒一般情况下以漆层形式应用。

[0126] 本发明的多层成型非均匀印花金属膜可以作为一种有效的防伪措施。

[0127] 从前面的描述，显见本发明提供了一种具有非均匀厚度印花金属层的新型多层成型薄膜。

[0128] 现在将借助随附实例对本发明进行描述。

[0129] 实例 1

[0130] 不含增塑剂、具有小于 1ppm 的乙烯单体含量及小于 60ppm 整体位移的 250 微米医药级 PVC 薄膜，择 600mm 宽。将一卷薄膜装入凹版涂布机。借助凹印辊将粘度为 26-32 秒、购自 Magma Polymers 私营有限责任公司的丙烯酸酯底漆 HT07XXX 涂覆于薄膜的一个表面，利用刮除方法去除多余底漆。调整辊间隙和刮墨刀角度获得 0.8 微米厚的底漆涂层。接着借助一输送装置使镀膜通过在线烘箱。烘箱温度设置为 75℃，并以 30m/min 的速度干燥薄膜上的底漆。通过复卷机辊上薄膜的非粘性和无阻塞性进行薄膜上底漆的干燥。

[0131] 接着将由上述方法制成的两层薄膜转移到金属化单元。这个单元具有一个原地等离子发生装置，并安装于已放置待沉积材料硫化锌的蒸发舟内。薄膜的底漆涂层表面经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度硫化锌沉积。此沉积层厚度为 0.025 微米。这个厚度通过调整金属化单元内节流阀的速度和高度以及真空度来获得。

[0132] 这三层薄膜经过一差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。一个钻石图案垫片安装于预热到 130 至 150 摄氏度的压辊上。垫片随着压力在金属化层上运动，将图案的不均匀印迹转移到了该三层薄膜的金属化侧面。随后薄膜通过冷冻辊冷却至 20 摄氏度以完成差分光栅图案。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断。产生一种显示差分光栅图案、带折射表面的薄膜。所得具有差分光栅不均匀印花图案的透明多层平膜如图 3a 所示。

[0133] 吸塑包装由此多层薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，仍表现出了良好的热成型性能以及优良的衍射光栅图案，如图 3b 所示。

[0134] 薄膜特性如下：

[0135]

总厚度		**约 251 微米**
利用胶带测试印花图案的附着:		**通过**
热成型性能		**良好**
冲击强度		**953 g**
拉伸强度	**纵向**	**5.11 kg/cm^2**

[0136]

	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm
泡壳的水蒸气透过速率		8 g/m^2/天

[0137] 实例 2

[0138] 除了 PVC 膜厚度为 120 微米、印彩虹图案以外，如实例 1 制备薄膜。这种三层薄膜显示如下特性：

[0139]

总厚度		大约 121 微米
利用胶带测试印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	21.11 kg/cm^2
	横向	20.96 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.8 %
-	横向	6.9 %
热封强度		0.65 kg/cm^2

[0140] 实例 3

[0141] 除了 PVC 膜厚度为 35 微米、印碎玻璃图案以外，如实例 1 制备薄膜。这种三层薄膜显示出以下特性：

[0142]

总厚度		大约 36 微米
利用胶带测试印花图案的附着:		通过
热成型性能		不良
冲击强度		200 g
拉伸强度	纵向	1.78 kg/cm^2
	横向	1.65 kg/cm^2
延伸率	纵向	3.2 %
	横向	2.7 %
热封强度		0.60 kg/cm

[0143] 实例 4

[0144] 使用 4gsm 聚氨酯胶黏剂，通过干燥粘结技术，将不含增塑剂、具有小于 1ppm 的乙烯单体含量及小于 60ppm 整体位移的 250 微米医药级 PVC 薄膜，与不含增塑剂、具有小于 1ppm 的乙烯单体含量及小于 60ppm 整体位移的 120 微米医药级 PVC 薄膜辊制成薄板。所涂覆的粘性悬浮物粘度为 24 秒，75℃下干燥，机器速度为 30m/min。如实例 1，经历金属化合物的底漆涂布和差分光栅图案印花制备这种三层层压薄膜。所得具有差分光栅不均匀印花图案的透明多层平膜薄板如图 4a 所示。

[0145] 吸塑包装由此多层薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，仍表现出了良好的热成型性能以及优良的衍射光栅图案，如图 4b 所示。

[0146] 所得多层薄膜显示出以下特性：

[0147]

总厚度		**大约 376 微米**
粘合层		**4 gsm**
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		**通过**
热成型性能		**良好**
冲击强度		**＞950 g**
拉伸强度	**纵向**	**21.11 kg/cm^2**
	横向	**20.96 kg/cm^2**
延伸率	**纵向**	**6.8 %**
	横向	**6.9 %**

[0148] 实例 5

[0149] 使用 12 微米聚氨酯胶黏剂，通过干燥粘结技术，将三层不含增塑剂、具有小于 1ppm 乙烯单体含量及小于 60ppm 整体位移的 300 微米医药级 PVC 薄膜与一层不含增塑剂、具有小于 1ppm 乙烯单体含量及小于 60ppm 整体位移的 150 微米医药级 PVC 薄膜制成薄板。所涂覆的粘性悬浮物粘度为 24 秒，75℃下干燥，机器速度为 30m/min。如实例 1，经历金属化合物底漆涂布和方形图案印花制备这种层压薄膜。所得多层薄膜显示出以下特性。

[0150]

总厚度	**1066 微米**

[0151]

粘合层		12 gsm
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		通过
热成型性能		不可能
冲击强度		> 900 g
拉伸强度	纵向	50.66 kg/cm^2
	横向	45.44 kg/cm^2
延伸率	纵向	8.5 %
	横向	7.6 %

[0152] 实例 6

[0153] 如实例 2 制备薄膜，其中使用 120 微米厚蓝色 PVC 薄膜，薄膜印花型图案。所得多层薄膜显示出以下特性：

[0154]

总厚度		121 微米
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	21.11 kg/cm^2
	横向	20.96 kg/cm^2
延伸率	纵向	6.8 %
	横向	6.9 %

[0155] 实例 7

[0156] 除所用聚合膜为聚对苯二甲酸乙二醇酯与乙二醇的共聚物(PETg)、印彩虹图案以外，如实例 1 制备薄膜。这种三层薄膜显示出以下特性：

[0157]

总厚度		251 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>950 g
拉伸强度	纵向	6.5 kg/cm^2
	横向	5.75 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5.5%

[0158]

	横向	5.1%

[0159] 实例 8

[0160] 除使用 300 微米厚聚丙烯流延膜为基板、印钻石图案以外，如实例 1 制备薄膜。这种三层薄膜显示出以下特性：

[0161]

总厚度		大约 301 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>350 g
拉伸强度	纵向	2.36 kg/cm^2
	横向	2.2 Kg/cm^2
延伸率	纵向	11.2%
	横向	11%

[0162] 实例 9

[0163] 如实例 4，使用 5 微米厚的聚氨酯胶黏剂，在凹版涂覆技术帮助下，将 35 微米医药级 PVC 薄膜与 300 微米厚聚丙烯流延膜制成薄板，随后经历底漆涂布、金属化合物涂布和彩虹图案和文字印花来制备。所得薄膜显示出以下特性：

[0164]

总厚度		大约 341 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>953 g
拉伸强度	纵向	17.39 kg/cm^2
	横向	16.78 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.4%
	横向	6.5%

[0165] 实例 10

[0166] 如实例 10，使用 5 微米厚的聚氨酯胶黏剂，在凹版涂覆技术帮助下，将 100 微米医药级 PVC 薄膜与聚对苯二甲酸乙二醇酯与乙二醇的共聚物(PETg)薄膜制成薄板，并印有碎玻璃图案。所得薄膜显示出以下特性：

[0167]

总厚度		大约 356 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>953 g
拉伸强度	纵向	17.39 kg/cm^2
	横向	16.78 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.4%
	横向	6.5%

[0168] 实例 11

[0169] 如实例 1 制备印有钻石和文字的四层 255 微米医药级 PVC 薄膜，其中在底漆层之前涂覆一层 4 微米厚的金色漆。

[0170] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，仍表现出了良好的热成型性能以及优良的钻石衍射光栅图案和文字。

[0171] 薄膜显示出以下特性：

[0172]

总厚度		大约 260 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm

[0173] 实例 12

[0174] 如实例 1 制备印有钻石图案的 250 微米医药级 PVC 薄膜，其中底漆带绿色。

[0175] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，仍表现出了良好的热成型性能以及优良的钻石衍射光栅图案和绿色光晕。

[0176] 薄膜显示出以下特性：

[0177]

总厚度		大约 251 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm

[0178] 实例 13

[0179] 250 微米 PVC 经过 40gsm 厚的 PVDC 涂布，接着在 PVDC 涂层对侧如实例 1 进行进一步处理并印上碎玻璃图案，以增强薄膜的阻隔性质。

[0180] 薄膜显示出以下特性：

[0181]

总厚度		大约 253 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm
WVTR		0.1 gm/cm2/天

[0182] 实例 14:

[0183] 如实例 1 制备印有点状图案的 250 微米 PVC 薄膜，并在印刷位置涂以 1.5 微米厚 2gsm 抗划伤二氧化硅漆。

[0184] 薄膜特性如下：

[0185]

总厚度	252 微米
利用胶带测试印花图案的附着:	通过

[0186]

热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm
泡壳 WVTR		8 g/m2/天

薄膜表现出良好的抗划伤和抗磨损特性。

[0187] 实例 15

[0188] 除了借助真空沉积技术将 0.025 微米厚的二氧化硅层沉积于 250 微米厚的底漆涂布 PVC 薄膜，并印上彩虹图案以外，如实例 1 制备薄膜。

[0189] 这种三层薄膜显示出以下特性：

[0190]

总厚度		大约 254 微米
利用胶带测试印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	21.11 kg/cm^2
	横向	20.96 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.8 %
	横向	6.9 %
热封强度		0.65 kg/cm^2

[0191] 实例 16

[0192] 不含增塑剂、具有小于 1ppm 乙烯单体含量及小于 60ppm 整体位移的 250 微米医药级 PVC 薄膜，选择 600mm 宽。将一卷薄膜装入凹版涂布机。借助凹印辊将粘度为 26-32 秒、购自 Magma Polymers 私营有限责任公司的丙烯酸酯底漆 HT07XXX 涂覆于薄膜的一个表面，利用刮除方法去除多余底漆。调整辊间隙和刮墨刀角度获得 0.8 微米厚的底漆涂层。接着借助一输送装置使镀膜通过在线烘箱。烘箱温度设置为 75℃，并以 30m/min 的速度干燥薄膜上的底漆。通过复卷机辊上薄膜的非粘性和无阻塞性进行薄膜上底漆的干燥。

[0193] 接着将由上述方法制成的两层薄膜转移到金属化单元。这个单元具有一个原地等离子发生装置，并安装于已放置待沉积材料硫化锌的蒸发舟内。薄膜的底漆涂层表面经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度铝金属沉积。此沉积层厚度为 0.025 微米。这个厚度通过

调整金属化单元内节流阀的速度和高度以及真空度来获得。

[0194] 这三层薄膜经过一差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。一个钻石图案垫片安装于预热到 130 至 150 摄氏度的压辊上。垫片随着压力在金属化层上运动，将图案的不均匀印迹转移到了该三层薄膜的金属化侧面。随后薄膜通过冷冻辊冷却至 20 摄氏度以完成差分光栅图案。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断。产生一种显示差分光栅图案、带折射表面的薄膜。

[0195] 吸塑包装由此多层薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，仍表现出了良好的热成型性能以及优良的钻石衍射光栅图案。

[0196] 薄膜特性如下：

[0197]

总厚度		**大约 250.825 微米**
利用胶带测试印花图案的附着:		**通过**
热成型性能		**良好**
冲击强度		**953 g**
拉伸强度	**纵向**	**5.11 kg/cm^2**
	横向	**4.88 Kg/cm^2**
延伸率	**纵向**	**5%**
	横向	**4.8%**
热封强度		**0.65 kg/cm**
泡壳 WVTR		**8 g/m^2/天**

[0198] 实例 17

[0199] 除所用 PVC 薄膜厚度为 120 微米并印有彩虹图案以外，如实例 1 制备薄膜。这种三层薄膜显示出以下特性：

[0200]

总厚度		大约 121 微米
利用胶带测试印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	21.11 kg/cm^2
	横向	20.96 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.8 %
	横向	6.9 %
热封强度		0.65 kg/cm^2

[0201] 实例 18

[0202] 使用 4gsm 聚氨酯胶黏剂，通过干燥粘结技术，将不含增塑剂、具有小于 1ppm 乙烯单体含量及小于 60ppm 整体位移的 250 微米医药级 PVC 薄膜与不含增塑剂、具有小于 1ppm 乙烯单体含量及小于 60ppm 整体位移的 120 微米医药级 PVC 薄膜制成薄板。所涂覆的粘性悬浮物粘度为 24 秒，75℃下干燥，机器速度为 30m/min。如实例 1，经历金属化合物底漆涂布、金属化和点状图案印花制备这种两层层压薄膜。所得多层薄膜显示出以下特性。

[0203]

总厚度		大约 376 微米
粘合层		4 gsm
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	21.11 kg/cm^2
	横向	20.96 kg/cm^2
延伸率	纵向	6.8 %
	横向	6.9 %

[0204] 实例 19

[0205] 如实例 16 制备薄膜，其中使用 120 微米厚蓝色 PVC 薄膜，并印有花朵状图案。所得多层薄膜显示出以下特性：

[0206]

总厚度		120 .85 微米
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	21.11 kg/cm^2
	横向	20.96 kg/cm^2
延伸率	纵向	6.8 %
	横向	6.9 %

[0207] 实例 20

[0208] 除所用聚合膜为聚对苯二甲酸乙二醇酯与乙二醇的共聚物(PETg)、并印有彩虹图案以外,如实例 16 制备薄膜。这种三层薄膜显示出以下特性 :

[0209]

总厚度		250 .835 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>950 g
拉伸强度	纵向	6.5 kg/cm^2
	横向	5.75 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5.5%
	横向	5.1%

[0210] 实例 21

[0211] 如实例 16 制备带钻石和文本印花图案的四层 255 微米医药级 PVC 薄膜,其中底漆涂布之前涂覆一层 4 微米厚的金色漆。

[0212] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成,即使在热成型过程之后,仍表现出良好的热成型性能以及优良的钻石衍射光栅图案。

[0213] 薄膜显示出以下特性 :

[0214]

总厚度	大约 260 微米
胶带测试:	通过
热成型性能	良好
冲击强度	953 g

[0215]

拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm

[0216] 实例 22

[0217] 如实例 16 制备带钻石和文本印花图案的四层 255 微米医药级 PVC 薄膜，其中金属化之前涂覆一层 4 微米厚的金色漆。

[0218] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，仍表现出良好的热成型性能以及优良的钻石衍射光栅图案和文本。

[0219] 因此薄膜显示以下特性 ：

[0220]

总厚度		255 微米
胶带测试:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm

[0221] 实例 23:

[0222] 如实例 16 制备带点状印花图案的 250 微米 PVC 薄膜，并在印刷部位涂以 1.5 微米厚的 2gsm 抗划伤二氧化硅漆。薄膜特性如下 ：

[0223]

总厚度		252 微米
利用胶带测试印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2

[0224]

延伸率	**纵向**	**5%**
	横向	**4.8%**
热封强度		**0.65 kg/cm**
泡壳 WVTR		**8 g/m2/天**

[0225] 薄膜显示出良好的抗划伤和抗磨损特性。

[0226] 实例 24

[0227] 600mm 宽不含增塑剂的 35 微米医药级 PVC 薄膜通过凹版涂布机的退卷机。使用凹印辊将粘度为 26-32 秒、购自 Magma Polymers 私营有限责任公司的丙烯酸酯底漆涂覆于 PVC 薄膜，接着利用刮除方法去除多余底漆。接着借助一输送装置使薄膜通过在线烘箱。烘箱温度设置为 75℃，并以 30m/min 的速度干燥薄膜上的底漆。通过复卷机辊上薄膜的非粘性和无阻塞性进行薄膜上底漆的干燥。

[0228] 接着将由上述方法制成的两层薄膜转移到真空沉积机。这个机器具有一个原地等离子发生装置，并安装于已放置待沉积铝的蒸发舟内。层压膜的底漆涂层表面经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度铝金属沉积。此沉积层厚度为 0.025 微米。通过调整节流阀的速度和高度以及真空度获得此厚度。

[0229] 这三层薄膜经过一差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。将这个三层薄膜置于此定制机器的退卷机上，随后薄膜通过用来软化薄膜的温度为 130 至 150℃压辊。在薄膜的金属化侧面压制衍射光栅图案垫片，在薄膜上产生衍射光栅印花效果。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断，以避免被他人仿制图案。

[0230] 接着通过凹版层压技术涂覆 3 - 6gsm 的胶黏剂，将此薄膜的另一个侧与 250 微米刚性基底制成薄板。所得印有差分光栅非均匀印花图案的不透明多层平膜层压板如图 1a 所示。

[0231] 吸塑包装由此层压板通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，仍表现出了良好的热成型性能以及优良的非均匀印花金属化图案，如图 1b 所示。

[0232] 薄膜特性如下：

[0233]

总厚度		287 微米
利用胶带测试印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		955 g
拉伸强度	纵向	13.5 kg/cm^2
	横向	13.7 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5.9%
	横向	5.8%
热封强度		0.65 kg/cm
泡壳 WVTR		8 g/m^2/天

[0234] 实例 25

[0235] 除了 PVC 薄膜的厚度为 100 微米且印花图案为细粒状图案、使用 99.9% 纯度银用于金属化以外，如实例 1 制备薄膜。接着利用干燥粘合技术，将多层膜基板制成热成型不含增塑剂的 250 微米医药级 PVC 薄膜。使用凹版涂层工艺，将 4gsm 溶剂型聚氨酯胶黏剂涂覆于之后的 PVC 单层薄膜。所涂覆的粘性悬浮物粘度为 24 秒，75℃下干燥，机器速度为 30m/min。多层膜表现出以下特点。

[0236]

总厚度		354 微米
差分光栅层压薄膜厚度		100 微米
粘合层		4 gsm
基板和差分光栅层压薄膜的附着力		200 gm/cm
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>950 g
拉伸强度	纵向	20.85 kg/cm^2
	横向	20.6 kg/cm^2
延伸率	纵向	6.6 %
	横向	6.7 %

[0237] 实例 26

[0238] 如实例 1 制备具有 0.033 微米厚铝金属金属化层的 35 微米厚热成型医药级金色 PVC 薄膜，经历差分光栅印花程序，接着通过凹版涂布工艺、借助聚氨酯粘合层将此薄膜与 300 微米厚热成型医药级 PVC 薄膜。所得薄膜显示以下特性：

[0239]

总厚度		大约 340 微米
金色差分光栅层压薄膜厚度		35 微米
粘合层		5 微米
基板和差分光栅层压薄膜的附着力		200 gm/cm
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	15.1 kg/cm^2
	横向	15.0 kg/cm^2
延伸率	纵向	6.2%
	横向	6.1%

[0240] 实例 27

[0241] 除所用聚合膜为 100 微米厚聚对苯二甲酸乙二醇酯与乙二醇的共聚物(PETg)薄膜,并印有钻石图案以外,如实例 1 制备层压板。所得层压板显示出以下特性 :

[0242]

总厚度		354 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		950 g
拉伸强度	纵向	12.5 kg/cm^2
	横向	12.4 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5.9 %
	横向	5.8 %
热封强度		0.65 kg/cm

[0243] 实例 28

[0244] 除 PVC 薄膜厚度为 35 微米,且所用图案为碎玻璃图案以外,如实例 1 制备薄膜。利用 5 微米厚聚氨酯胶黏剂,借助凹版涂布工艺将此三层薄膜进一步与 300 微米厚聚丙烯流延膜制成薄板。所得层压板显示以下特性 :

[0245]

总厚度		340 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>953 g
拉伸强度	纵向	17.39 kg/cm^2
	横向	16.78 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.4%
	横向	6.5%

[0246] 实例 29

[0247] 600mm 宽不含增塑剂的 50 微米医药级 PVC 薄膜辊通过凹版涂布机的退卷机。接着借助凹版技术为此薄膜涂上 4 微米厚的有色漆，第二次通过退卷机，使用凹版压辊将粘度为 26-32 秒、购自 Magma Polymers 私营有限责任公司的丙烯酸酯底漆涂覆于 PVC 薄膜，并利用刮除方法去除多余底漆。借助一输送装置使薄膜通过在线烘箱。烘箱温度设置为 75℃，并以 30m/min 的速度进行干燥。通过复卷机辊上薄膜的非粘性和无阻塞性进行薄膜上底漆的干燥。

[0248] 因此将上述三层层压薄膜转移到真空沉积机内。这个机器具有一个原地等离子发生装置，并安装于已放置待沉积材料的蒸发舟内。上述层压膜的底漆涂层表面首先经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度铝金属层沉积。此沉积层厚度为 0.020 微米。通过调整节流阀的速度和高度以及真空度获得此厚度。

[0249] 此外，此四层层压薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。接着将四层层压板置于此定制机器的退卷机上，随后薄膜通过用来软化薄膜的温度为 130 至 150℃压辊。接着在层压板的金属化侧面压制钻石图案垫片，在薄膜上产生衍射光栅印花效果。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断，以避免被他人仿制图案。接着将此薄膜制成乙烯单体含量小于 1ppm 及整体位移小于 60ppm 的 200 微米不含增塑剂 PVC 基底。

[0250] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，仍表现出了良好的热成型性能以及优良的钻石非均匀印花金属图案。

[0251] 薄膜特性如下：

[0252] 层压板显示出以下特性：

[0253]

总厚度		256 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm

[0254] 实例 30

[0255] 600mm 宽不含增塑剂的 50 微米医药级 PVC 薄膜辊通过凹版涂布机的退卷机。使用凹版压辊将粘度为 26-32 秒、购自 Magma Polymers 私营有限责任公司的丙烯酸酯底漆涂覆于 PVC 薄膜上，并利用刮除方法去除多余底漆。底漆沉积层厚度为 0.8 微米。借助一输送装置使薄膜通过在线烘箱，烘箱温度设置为 75℃，并以 30m/min 的速度进行干燥。借助凹版，通过复卷辊上薄膜的非粘性和无阻塞性确保薄膜的干燥。彩色漆层的厚度大约为 0.4 微米。

[0256] 因此将上述三层层压薄膜转移到真空沉积机内。上述层压薄膜的底漆涂层首先经等离子体和 99.99% 纯度铝金属处理，此沉积层的厚度为 0.1 微米。其厚度通过调整节流阀的速度和高度以及真空度来完成。

[0257] 此外，此四层层压薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。接着将三层层压薄膜置于此定制机器的退卷机上，随后薄膜通过温度为 130 至 150℃压辊，以此软化薄膜。接着在层压板的金属化侧面压制钻石图案垫片，在薄膜上产生衍射光栅印花效果。然后如实例 17 将此薄膜制成薄板。

[0258] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，吸塑包装仍表现出良好的热成型性能以及优良的钻石非均匀印花金属图案。

[0259] 层压板显示出以下特性：

[0260]

总厚度		256 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm

[0261] 实例 31

[0262] 600mm 宽不含增塑剂的 50 微米医药级 PVC 薄膜辊，其乙烯单体含量小于 1ppm 而整体位移小于 60ppm，薄膜辊通过凹版涂布机的退卷机，并通过干燥粘结技术使用聚氨酯胶黏剂将薄膜辊与乙烯单体含量小于 1ppm 而整体位移小于 60ppm 的 250 微米厚 PVC 薄膜制成薄板。使用凹版压辊将粘度为 26-32 秒、购自 Magma Polymers 私营有限责任公司的丙烯酸酯底漆涂覆于这两种 PVC 薄膜上，并使用刮除法去除多余底漆。底漆沉积层厚度为 0.8 微米。借助一输送装置使薄膜通过在线烘箱，烘箱温度设置为 75℃，并以 30m/min 的速度进行干燥。借助复卷辊上薄膜的非粘性和无阻塞性确保薄膜的干燥。

[0263] 因此将上述三层层压薄膜转移到真空沉积机内。机器具有原地等离子发生装置，并安装于已放置待沉积材料的蒸发舟内。上述层压薄膜的底漆涂层首先经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度铝金属层沉积，此沉积层的厚度为 0.020 微米。其厚度通过调整节流阀的速度和高度以及真空度来完成。

[0264] 此外，此四层薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。接着将四层层压薄膜置于此定制机器的退卷机上，随后薄膜通过温度为 130 至 150℃压辊，以此软化薄膜。接着在薄膜的金属化侧面压制差分光栅图案垫片，在薄膜上产生衍射光栅印花效果。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断，以避免被他人仿制图案。所得具有差分光栅不均匀印花图案的不透明多层平膜层压板如图 2a 所示。

[0265] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，吸塑包装仍表现出良好的热成型性能以及非均匀印花金属图案，如图 2b 所示。

[0266] 层压板显示出以下特性：

[0267]

总厚度		256 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm

[0268] 实例 32

[0269] 除了 PVC 薄膜的厚度为 100 微米且印花图案为细粒状图案、使用 99.9% 纯度金用于金属化以外，如实例 1 制备薄膜。接着利用干燥粘合技术，将所得多层膜基板制成热成型不含增塑剂的 250 微米医药级 PVC 薄膜。使用凹版涂层工艺，将 4gsm 溶剂型聚氨酯胶黏剂涂覆于之后的 PVC 单层薄膜上。所涂覆的粘性悬浮物粘度为 24 秒，75℃下干燥，机器速度为 30m/min。多层膜表现出以下特点。

[0270]

总厚度大约	354 微米
差分光栅层压薄膜厚度	100 微米
粘合层	4 gsm

[0271]

基板和差分光栅层压薄膜的附着力		200 gm/cm
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>950 g
拉伸强度	纵向	20.85 kg/cm^2
	横向	20.6 kg/cm^2
延伸率	纵向	6.6 %
-	横向	6.7 %

[0272] 实例 33

[0273] 600mm 宽不含增塑剂的 35 微米医药级 PVC 薄膜通过凹版涂布机的退卷机。使用凹版压辊将粘度为 26-32 秒、购自 Magma Polymers 私营有限责任公司的丙烯酸酯底漆涂覆于 PVC 薄膜上，并使用刮除法去除多余底漆。底漆沉积层厚度为 0.8 微米。借助输送装置

使薄膜通过在线烘箱，烘箱温度设置为 75℃，并以 30m/min 的速度进行薄膜上底漆的干燥。借助复卷辊上薄膜的非粘性和无阻塞性确保薄膜上底漆的干燥。

[0274] 接着将上述两层层压薄膜转移到真空沉积机内。机器具有原地等离子发生装置，并安装于已放置待沉积材料的蒸发舟内。上述层压薄膜的底漆涂层首先经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度硫化锌沉积，此沉积层的厚度为 0.025 微米。其厚度通过调整节流阀的速度和高度以及真空度来完成。

[0275] 此三层薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。接着将三层层压薄膜 v 于此定制机器的退卷机上，随后薄膜通过温度为 130 至 150℃压辊，以此软化薄膜。接着在薄膜的金属化侧面压制钻石图案垫片，在薄膜上产生衍射光栅印花效果。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断，以避免被他人仿制图案。

[0276] 接着通过凹版层压技术，将 0.5 至 8 微米胶黏剂涂覆于薄膜上，将此薄膜另一侧与 250 微米刚性 PVC 基底制成薄板。

[0277] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，吸塑包装仍表现出良好的热成型性能以及钻石非均匀印花金属图案。

[0278] 薄膜特性如下：

[0279]

总厚度		**287 微米**
利用胶带测试印花图案的附着:		**通过**
热成型性能		**良好**
冲击强度		**955 g**
拉伸强度	**纵向**	**13.5 kg/cm^2**
	横向	**13.7 Kg/cm^2**
延伸率	**纵向**	**5.9%**
-	**横向**	**5.8%**
热封强度		**0.65 kg/cm**
泡壳 WVTR		**8 g/m^2/天**

[0280] 实例 34

[0281] 除 PVC 薄膜厚度为 50 微米、使用印花图案为彩虹图案以外，如实例 33 制备薄膜。将三层薄膜与 250 微米刚性 PVC 基底制成薄板。此层压板显示以下特性：

[0282]

总厚度		304 微米
利用胶带测试印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	14.05 kg/cm^2
	横向	14.13 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.2 %
	横向	6.15 %
热封强度		0.65 kg/cm^2

[0283] 实例 35

[0284] 如实例 34 制备薄膜，其中使用带文本的蓝色 50 微米 PVC 薄膜压印花朵图案。所得多层层压板显示以下特性：

[0285]

总厚度	304 微米
差分光栅层压薄膜厚度	50 微米
粘合层	4 微米

[0286]

基板和差分光栅层压薄膜的附着力		200 gm/cm
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	14.05 kg/cm^2
	横向	14.13 kg/cm^2
延伸率	纵向	6.2 %
	横向	6.15 %

[0287] 实例 36

[0288] 如实例 33 制备 35 微米厚热成型医药级金色 PVC 薄膜，其硫化锌金属层厚度为 0.33 微米，薄膜通过差分光栅印花程序，经凹版涂层技术，借助聚氨酯粘结层使其与 300 微米厚的热成型医药级 PVC 薄膜一起制成薄板。所得薄膜显示以下特性：

[0289]

总厚度		340 微米
金色差分光栅层压薄膜厚度		35 微米
粘合层		5 微米
基板和差分光栅层压薄膜的附着力		200 gm/cm
利用胶带法测试差分光栅层压板的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		> 950 g
拉伸强度	纵向	15.1 kg/cm^2
	横向	15.0 kg/cm^2
延伸率	纵向	6.2%
	横向	6.1%

[0290] 实例 37

[0291] 除使用 12 微米厚的聚对苯二甲酸乙二醇酯与乙二醇的共聚物(PETg)薄膜作为聚合薄膜,印花图案为方形图案以外,如实例 33 制备层压板。层压薄板显示以下特性 :

[0292]

总厚度		267 微米

[0293]

用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>950 g
拉伸强度	纵向	6.5 kg/cm^2
	横向	5.75 kg/cm^2
延伸率	纵向	5.5 %
	横向	5.1 %

[0294] 实例 38

[0295] 除 300 微米厚聚丙烯流延膜用作基底,印上钻石图案以外,如实例 33 制备层压板。三层层压板显示出以下特性 :

[0296]

总厚度		335 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>350 g
拉伸强度	纵向	2.36 kg/cm^2
	横向	2.2 Kg/cm^2
延伸率	纵向	11.2%
	横向	11%

[0297] 实例 39

[0298] 除 PVC 薄膜厚度为 35 微米，所用图案为碎玻璃图案以外，如实例 33 制备薄膜。接着借助凹版涂布技术使用 5 微米聚氨酯胶黏剂，将此三层薄膜与 300 微米厚聚丙烯流延膜制成薄板。所得层压板显示以下特性：

[0299]

总厚度		340 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>953 g
拉伸强度	纵向	17.39 kg/cm^2
	横向	16.78 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.4%

[0300]

横向	6.5%

[0301] 实例 40

[0302] 除 PVC 薄膜厚度为 100 微米，所用图案为碎玻璃图案以外，如实例 33 制备层压板。接着借助凹版涂布技术使用聚氨酯胶黏剂，将此三层薄膜与聚对苯二甲酸乙二醇酯与乙二醇的共聚物（PETg）薄膜制成薄板。所得薄膜显示出以下特性：

[0303]

总厚度		360 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		>953 g
拉伸强度	纵向	17.39 kg/cm^2
	横向	16.78 Kg/cm^2
延伸率	纵向	6.4%
	横向	6.5%

[0304] 实例 41

[0305] 将 600mm 宽不含增塑剂的 50 微米医药级 PVC 薄膜辊通过凹版涂布机进行退卷。接着借助凹版技术将有色漆涂覆至此薄膜上，厚度为 4 微米，第二次通过之后，使用凹版压辊将粘度为 26-32 秒、购自 Magma Polymers 私营有限责任公司的丙烯酸酯底漆涂覆于 PVC 薄膜上，并使用刮除法去除多余底漆。底漆沉积层厚度为 0.8 微米。接着借助输送装置使薄膜通过在线烘箱，烘箱温度设置为 75℃，并以 30m/min 的速度进行干燥。借助复卷辊上复卷的非粘性和无阻塞性确保薄膜的干燥。

[0306] 因此将上述两层层压薄膜转移到真空沉积机内。此沉积机内具有原地等离子发生装置，并安装于已放置待沉积材料的蒸发舟内。上述层压薄膜的底漆涂层首先经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度硫化锌层沉积，此沉积层的厚度为 0.020 微米。其厚度通过调整节流阀的速度和高度以及真空度来完成。

[0307] 此外，此三层薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。接着将三层层压薄膜置于此定制机器的退卷机上，随后薄膜通过温度为 130 至 150℃压辊，以此软化薄膜。接着在薄膜的金属化侧面压制钻石图案垫片，在薄膜上产生衍射光栅印花效果。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断，以避免被他人仿制图案。接着将此薄膜与不含增塑剂、氯乙烯单体浓度小于 1ppm、整体位移小于 60ppm 的 200 微米厚 PVC 基底制成层压板。

[0308] 吸塑包装由此薄膜通过热成型技术制成，即使在热成型过程之后，吸塑包装仍表现出良好的热成型性能以及钻石非均匀印花金属图案。

[0309] 层压板显示出以下特性：

[0310]

总厚度		256 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
	横向	4.8%
热封强度		0.65 kg/cm

[0311] 实例 42

[0312] 借助分散涂布技术，如实例 33 所制备的层压板衍射光栅另一侧经 PVDC 涂料涂布，以增强层压板的阻隔性能。

[0313] 层压板显示出以下特性：

[0314]

总厚度		280 微米
用胶带测试非均匀印花图案的附着:		通过
热成型性能		良好
冲击强度		953 g
拉伸强度	纵向	5.11 kg/cm^2
	横向	4.88 Kg/cm^2
延伸率	纵向	5%
-	横向	4.8%

[0315]

热封强度	0.65 kg/cm
WVTR	0.1 gm/cm^2/天

[0316] 实例 43

[0317] 选定 600mm 宽的乙烯单体含量小于 1ppm、整体位移小于 60ppm、不含增塑剂的 50 微米医药级 PVC 薄膜。将一卷薄膜装入凹版涂布机。利用凹版压辊将粘度为 26 至 32 秒、产自 Magma Polymers 私营股份有限公司的丙烯酸底漆 HT07XXX 涂覆于薄膜的一个表面上，然后用刮除法去除多余底漆。调节滚间歇和刮墨刀角度获得 0.8 微米厚底漆层。接着经传输装置使此涂料薄膜经过在线烘箱。烘箱温度设定为 75℃，机器速度则设置为 30m/min，以便干燥薄膜上的底漆。借助复卷辊上薄膜的非粘性和无阻塞性确保薄膜上底漆的干燥。

[0318] 接着将由上述方法制成的两层薄膜转移到金属化单元。这个单元具有一个原地等离子发生装置并安装于已放置待沉积材料铝的蒸发舟内。薄膜的底漆涂层表面经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度金属铝沉积。此沉积层厚度为 0.025 微米。这个厚度通过调整金属化单元内节流阀的速度和高度以及真空度来获得。此三层薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。钻石图案垫片安装于预热到 130 至 150 摄氏度的压辊上。垫片随着压力在金属化层上运动，将图案的不均匀印迹转移到了该三层薄膜的金属化侧面。随后薄膜通过冷冻辊冷却至 20 摄氏度以完成钻石图案。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断。制备出一种具有差分光栅图案、带折射表面的薄膜。接着使用 4 微米厚的聚氨酯胶黏剂，通过干燥粘结法，将因此制成的多层差分光栅非均匀印花薄膜与优选 135 微米厚的 3 层铝层压薄膜（PVC 薄膜 60μm+ 铝箔 45μm+ 尼龙膜 25μm）制成薄板。所得具有差分光栅不均匀印花图案的不透明多层平膜如图 5a 所示。

[0319] 通过冷成型工艺由此多层层压板制备吸塑包装，即使在冷成型工艺之后，吸塑包装仍显示出良好的冷成型性能以及优良的衍射光栅图案，如图 5b 所示。

[0320] 薄膜规格如下：

[0321]

总厚度	**大约 190 微米**
粘合层	**4 gsm**
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着	**通过**
冷成型性能	**良好的冷成型性**
抗张强度	**675 kgf/sq.cm**
延伸百分率	**16%**

[0322] 实例 44

[0323] 选定 600mm 宽的乙烯单体含量小于 1ppm、整体位移小于 60ppm、不含增塑剂的 50 微米医药级 PVC 薄膜。将一卷薄膜装入凹版涂布机。利用凹版压辊将粘度为 26 至 32 秒、产自 Magma Polymers 私营股份有限公司的丙烯酸底漆 HT07XXX 涂覆于薄膜的一个表面上，然后用刮除法去除多余底漆。调节滚间歇和刮墨刀角度获得 0.8 微米厚底漆层。接着经传输装置使此涂料薄膜经过在线烘箱。烘箱温度设定为 75℃，机器速度则设置为 30m/min，以便干燥薄膜上的底漆。借助复卷辊上薄膜的非粘性和无阻塞性确保薄膜上底漆的干燥。

[0324] 接着将由上述方法制成的两层薄膜转移到金属化单元。这个单元具有一个原地等离子发生装置并安装于已放置待沉积材料硫化锌的蒸发舟内。薄膜的底漆涂层表面经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度硫化锌沉积。此沉积层厚度为 0.025 微米。这个厚度通过调整金属化单元内节流阀的速度和高度以及真空度来获得。

[0325] 此三层薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。钻石图案垫片安装于预热到 130 至 150 摄氏度的压辊上。垫片随着压力在金属化层上运动，将图案的不均匀印迹转移到了该三层薄膜的金属化侧面。随后薄膜通过冷冻辊冷却至 20 摄氏度以完成钻石图案。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断。制备出一种具有差分光栅图案、带折射表面的薄膜。接着使用 4 微米厚的聚氨酯胶黏剂，通过干燥粘结

法，将因此制成的多层差分光栅非均匀印花薄膜与优选 135 微米厚的 3 层铝层压薄膜（PVC 薄膜 60μm+ 铝箔 45μm+ 尼龙膜 25μm）制成薄板。所得具有差分光栅不均匀印花图案的不透明多层平膜如图 5a 所示。

[0326] 薄膜规格如下：

[0327]

总厚度	**大约 190 微米**
粘合层	**4 gsm**
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:	**通过**
冷成型性能	**良好的冷成型性**
抗张强度	**675kgf/sq.cm**
延伸百分率	**16 %**

[0328] 实例 45

[0329] 通过凹版涂布技术，利用 4 微米厚聚氨酯胶黏剂，借助干燥粘结法，将氯乙烯单体含量小于 1ppm、添加剂整体位移小于 60ppm、不含增塑剂的 50 微米厚食品级和药品级 PVC 基板薄膜与尼龙膜上 135 微米厚 3 层铝制基底层压板（PVC 薄膜 60μm+ 铝箔 45μm+ 尼龙膜 25μm）制成薄板。将一卷薄膜装入凹版涂布机。利用凹版压辊将粘度为 26 至 32 秒、产自 Magma Polymers 私营股份有限公司的丙烯酸底漆 HT07XXX 涂覆于面对基底薄膜尼龙层的基板对侧面上，然后用刮除法去除多余底漆。调节滚间歇和刮墨刀角度获得 0.8 微米厚底漆层。接着经传输装置使此涂料薄膜经过在线烘箱。烘箱温度设定为 75℃，机器速度则设置为 30m/min，以便干燥薄膜上的底漆。借助复卷辊上薄膜的非粘性和无阻塞性确保薄膜上底漆的干燥。

[0330] 接着将由上述方法制成的多层薄膜转移到金属化单元。这个单元具有一个原地等离子发生装置并安装于已放置待沉积材料铝的蒸发舟内。薄膜的底漆涂层表面经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度金属铝沉积。此沉积层厚度为 0.025 微米。这个厚度通过调整金属化单元内节流阀的速度和高度以及真空度来获得。

[0331] 此多层薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。差分光栅图案垫片安装于预热到 130 至 150 摄氏度的压辊上。垫片随着压力在金属化层上运动，将图案的不均匀印迹转移到了该三层薄膜的金属化侧面上。随后薄膜通过冷冻辊冷却至 20 摄氏度以完成钻石图案。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断。制备出一种具有差分光栅图案、带折射表面的薄膜。所得具有差分光栅不均匀印花图案的不透明多层平膜如图 6a 所示。

[0332] 通过冷成型工艺由此多层层压板制备吸塑包装，即使在冷成型工艺之后，吸塑包装仍显示出良好的冷成型性能以及优良的衍射光栅图案，如图 6b 所示。

[0333] 薄膜规格如下：

[0334]

总厚度	**大约 190 微米**
粘合层	**4 gsm**
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:	**通过**
冷成型性能	**良好的冷成型性**
抗张强度	**675 kgf/sq.cm**
延伸百分率	**16 %**

[0335] 实例 46

[0336] 通过凹版涂布技术，利用 4 微米厚聚氨酯胶黏剂，借助干燥粘结法，将氯乙烯单体含量小于 1ppm、添加剂整体位移小于 60ppm、不含增塑剂的 50 微米厚食品级和药品级 PVC 基板薄膜与尼龙膜上 135 微米厚 3 层铝制基底层压板（PVC 薄膜 60μm+ 铝箔 45μm+ 尼龙膜 25μm）制成薄板。将一卷薄膜装入凹版涂布机。利用凹版压辊将粘度为 26 至 32 秒、产自 Magma Polymers 私营股份有限公司的丙烯酸底漆 HT07XXX 涂覆于面对基底薄膜尼龙层的基板对侧面上，然后用刮除法去除多余底漆。调节滚间歇和刮墨刀角度获得 0.8 微米厚底漆层。接着经传输装置使此涂料薄膜经过在线烘箱。烘箱温度设定为 75℃，机器速度则设置为 30m/min，以便干燥薄膜上的底漆。借助复卷辊上薄膜的非粘性和无阻塞性确保薄膜上底漆的干燥。

[0337] 接着将由上述方法制成的多层薄膜转移到金属化单元。这个单元具有一个原地等离子发生装置并安装于已放置待沉积材料硫化锌的蒸发舟内。薄膜的底漆涂层表面经等离子体处理，随后用 99.99% 纯度硫化锌进行沉积。此沉积层厚度为 0.025 微米。这个厚度通过调整金属化单元内节流阀的速度和高度以及真空度来获得。

[0338] 此多层薄膜经过差分印花光栅过程。印花过程使用定制机器。钻石图案垫片安装于预热到 130 至 150 摄氏度的压辊上。垫片随着压力在金属化层上运动，将图案的不均匀印迹转移到了该三层薄膜的金属化侧面上。随后薄膜通过冷冻辊冷却至 20 摄氏度以完成钻石图案。利用电脑激光切割方法将出于上述目的制成的垫片以栅格模式切断。制备出一种具有差分光栅图案、带折射表面的薄膜。

[0339] 薄膜规格如下：

[0340]

总厚度	**大约 190 微米**
粘合层	**4 gsm**
利用胶带测试差分光栅层压薄板的附着:	**通过**
冷成型性能	**良好的冷成型性**
抗张强度	**675 kgf/sq.cm**
延伸百分率	**16%**

[0341] 虽然已对本发明的某些实施例进行描述，这些实施例仅借助实例来表现，但不预限制本发明的范畴。所属领域技术人员在审查本发明公开内容时，对本发明设计和施工的

修改仍在本发明范畴内。这些修改应符合本发明的精神。所附权利说明及其等价条款意欲覆盖这些形式或修改，同时这些也都符合本发明的范畴和精神。

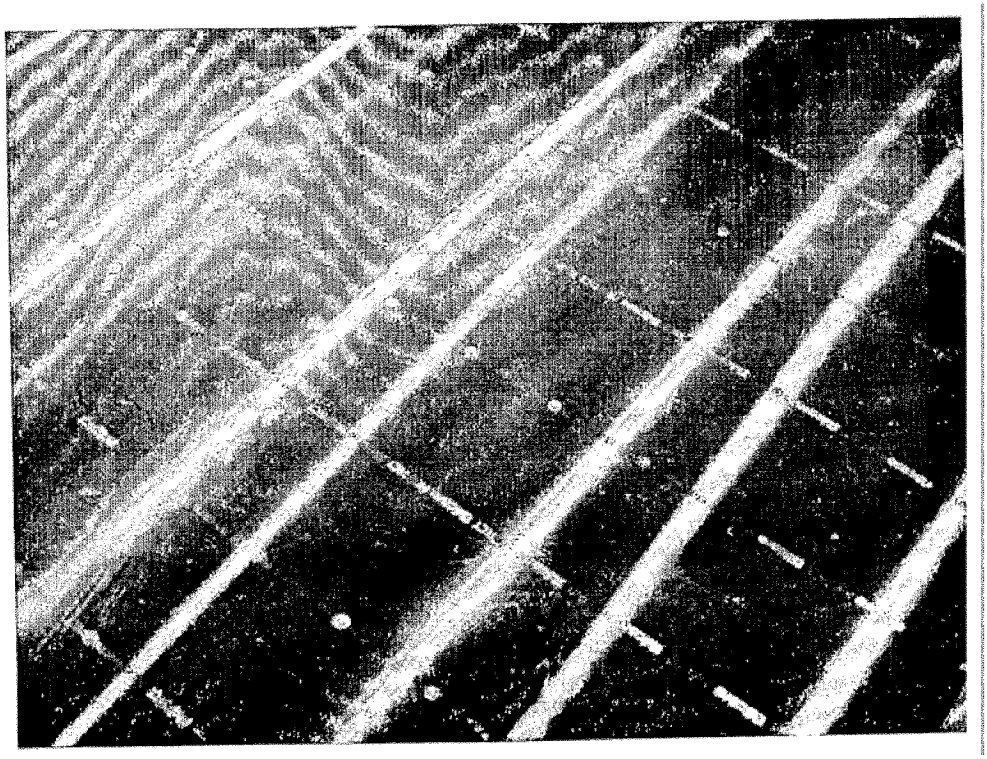

图 1a

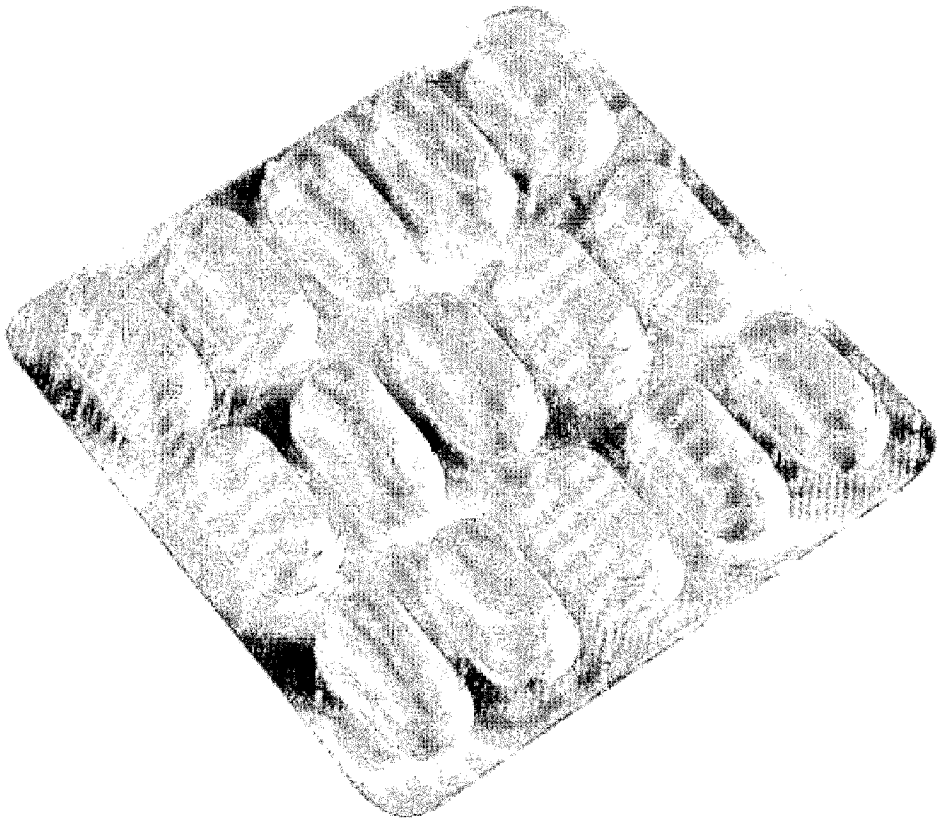

图 1b

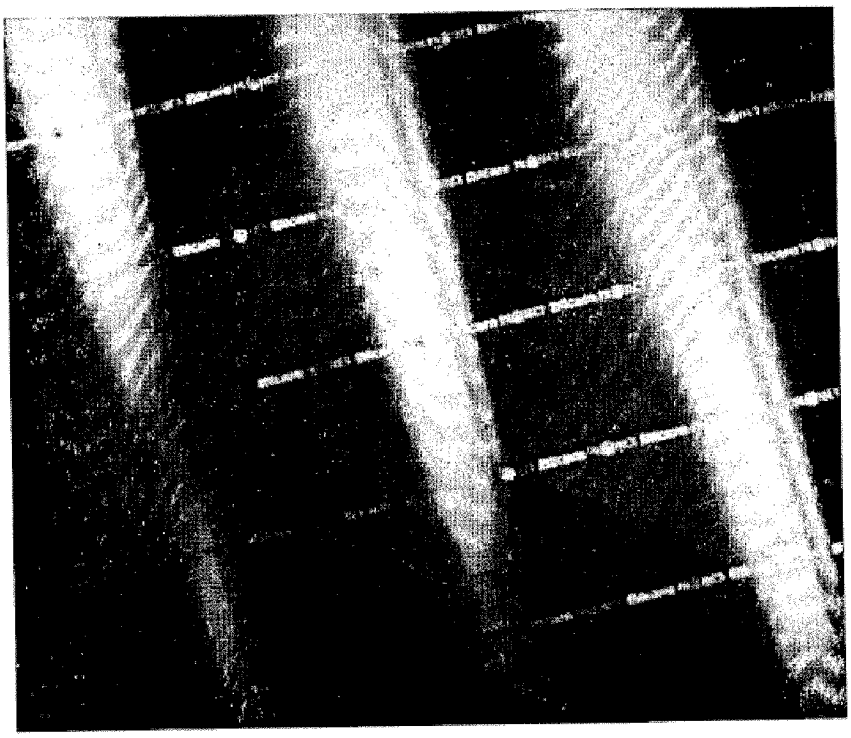

图 2a

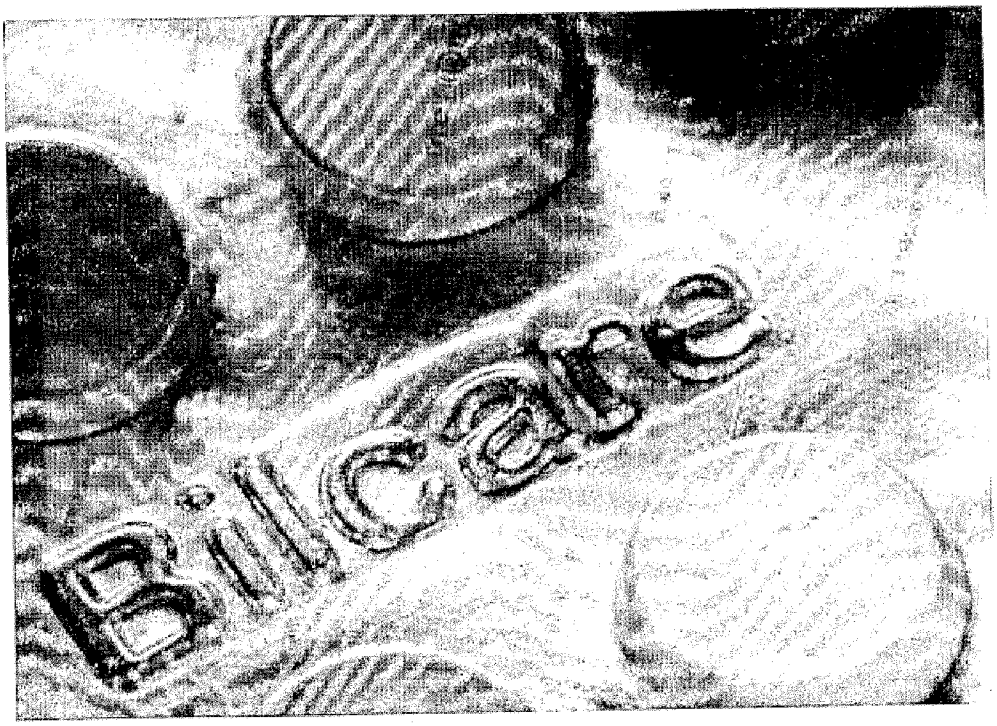

图 2b

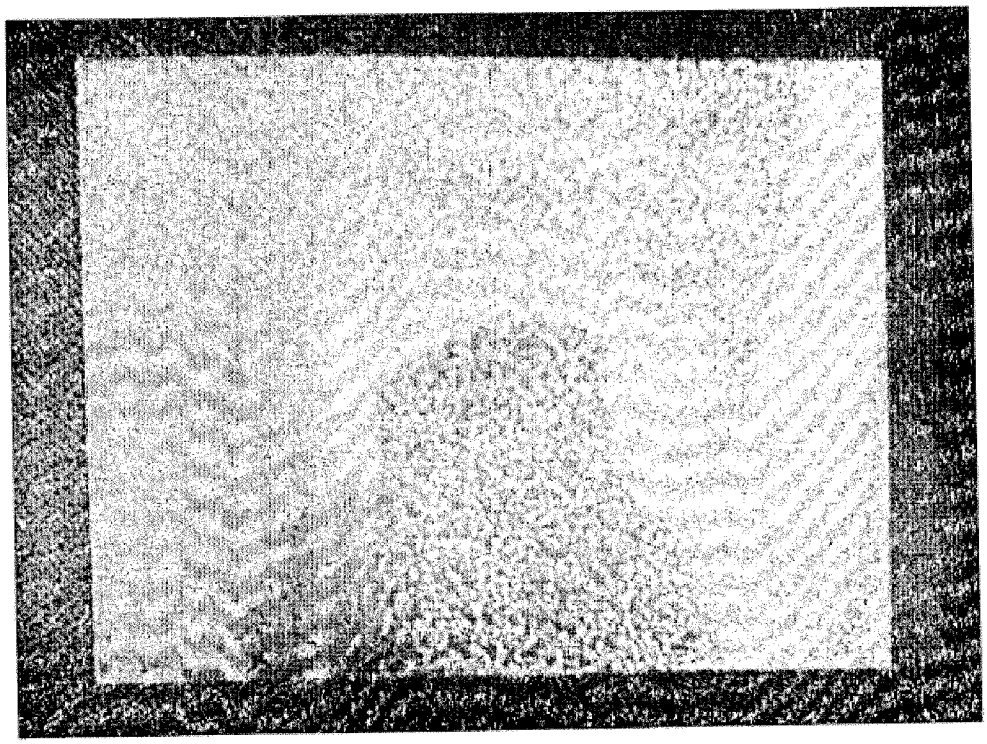

图 3a

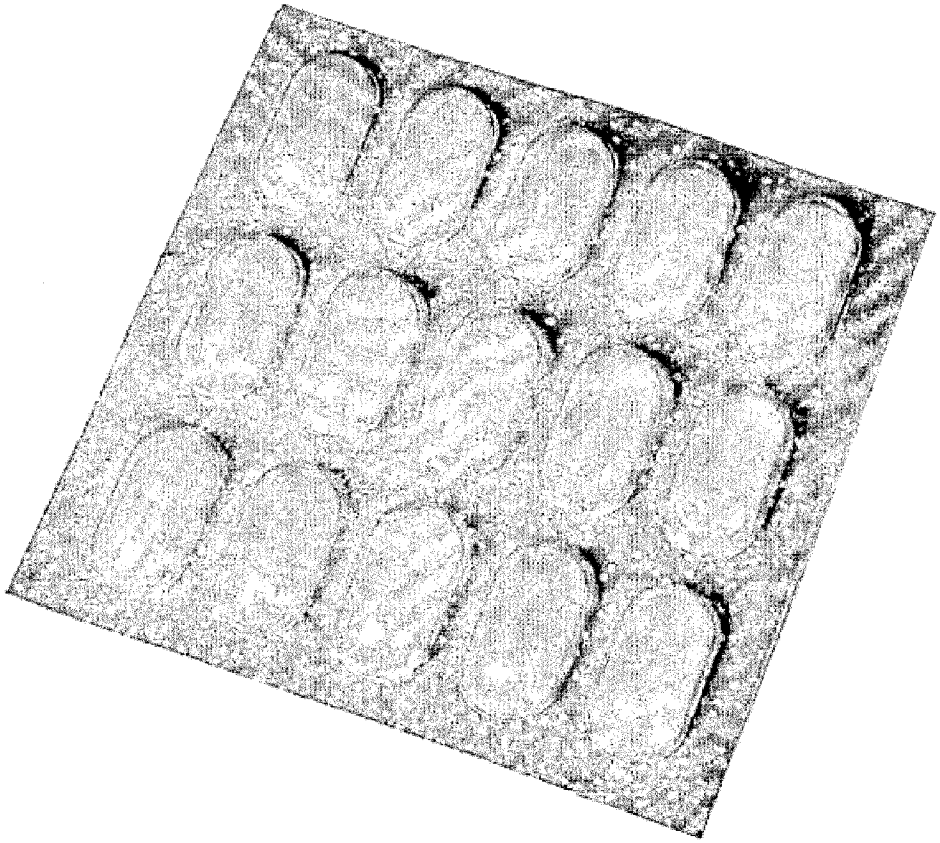

图 3b

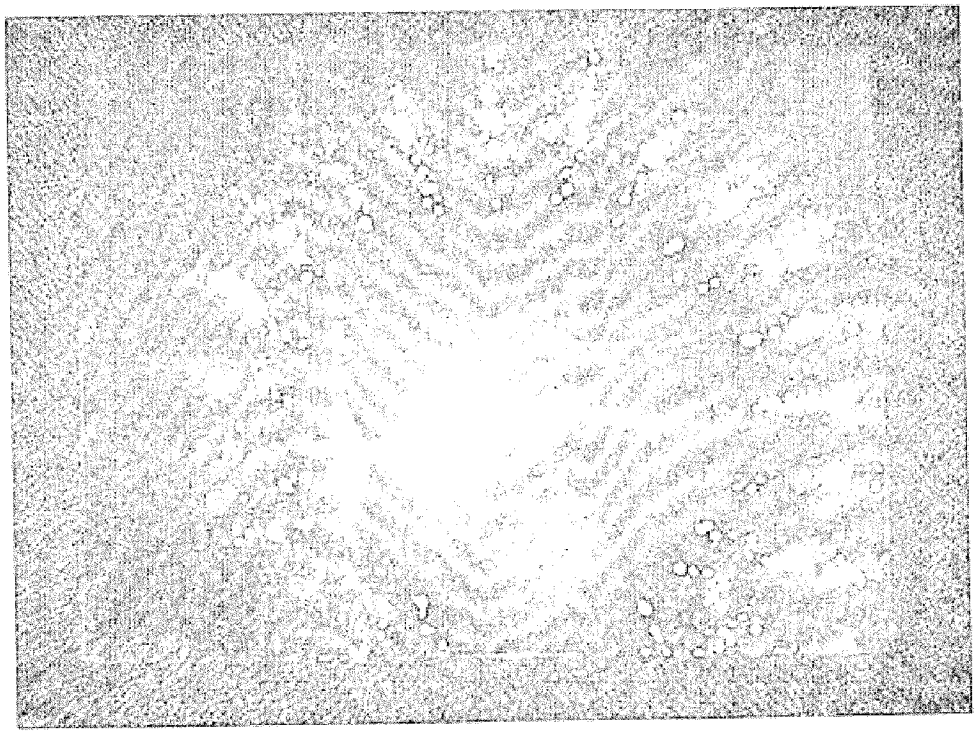

图 4a

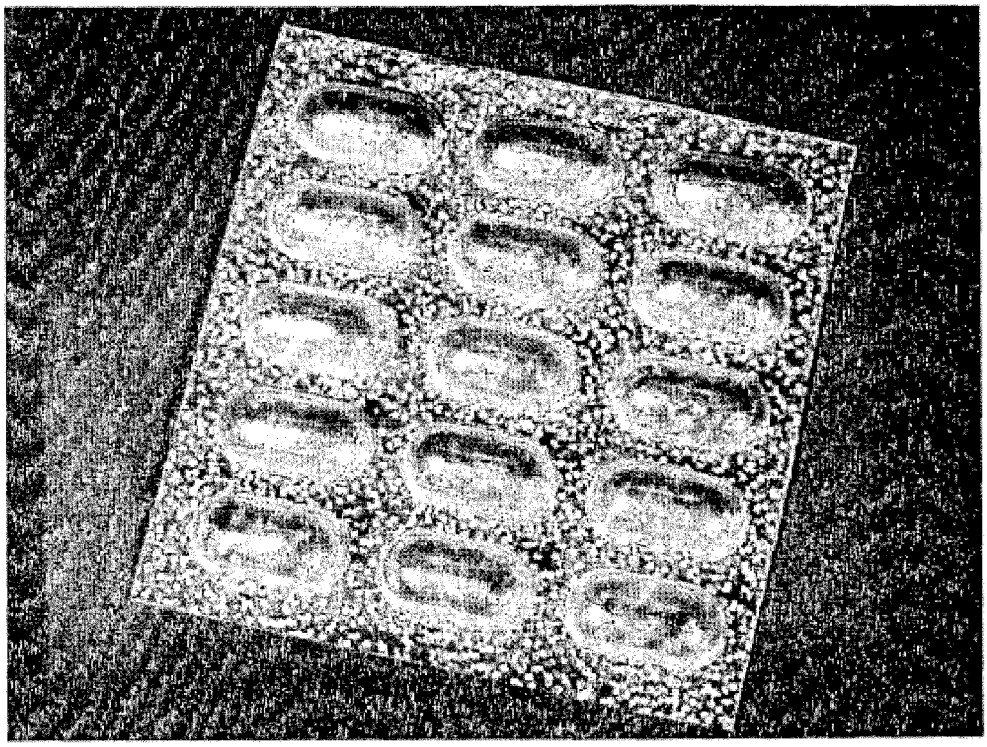

图 4b



图 5a

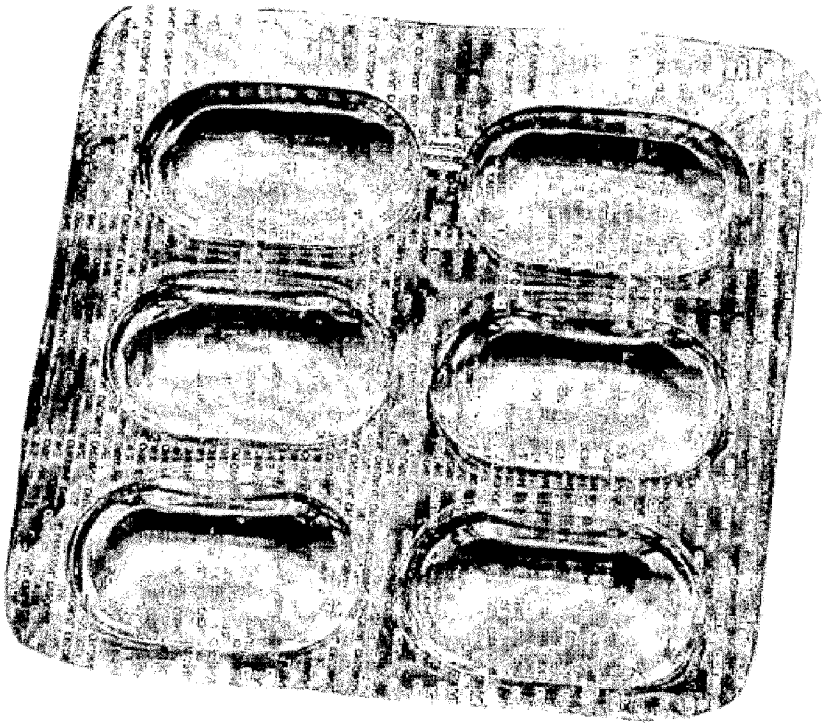

图 5b



图 6a



图 6b