



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101287595 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 21

(21) 申请号 200680038159. 6

代理人 郁春艳 郭国清

(22) 申请日 2006. 10. 13

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B32B 27/00 (2006. 01)

11/250, 676 2005. 10. 14 US

B32B 1/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008. 04. 14

US 2004202822 A1, 2004. 10. 14, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 刘歆洁

PCT/US2006/040684 2006. 10. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02007/047745 EN 2007. 04. 26

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 格雷厄姆·M·克莱克

保罗·D·格雷厄姆

布伦特·R·汉森

特拉维斯·B·霍姆

大卫·F·斯拉玛

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

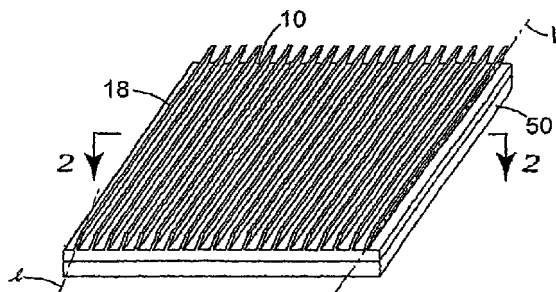
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 2 页

(54) 发明名称

保密性薄膜

(57) 摘要

本发明涉及可用于证件的保密性薄膜。所述保密性薄膜具有包含相对的第一和第二表面的透光性聚合物基片。多个导光元件从所述基片的第一表面伸出。所述基片可以由第一聚合材料制成。所述导光元件可以由第二聚合材料制成。所述第一和第二聚合材料可以是相同的材料。所述导光元件的横截面尺寸基本上恒定, 并且基本上为平行设置。



1. 一种保密性薄膜,所述保密性薄膜包括:

透光性聚合物基片,其包含第一聚合材料,所述基片具有相对的第一和第二表面;以及多个导光元件,其包含第二聚合材料,其中每个元件均具有基座、高度(h)和沿高度方向设置的短轴,其中所述元件从所述基片的第一表面伸出,并且其中每个元件均这样设置,使得一个元件的短轴基本上平行于下一个邻近元件的短轴,并且一个元件的基座与下一个邻近元件的基座不相连,每个导光元件是细长的,并且具有与元件短轴垂直的长轴(L),元件的所述长轴相互平行,所述元件以大于 15° 且小于 90° 的倾斜角设置在所述基片上,其中所述倾斜角在所述基片的第一表面和所述元件的短轴之间形成,其中高度(h)是沿短轴(1)从基片的第一表面(14)到元件的顶端(20)测量,

其中所述第一或第二聚合材料是热塑性聚合物,

所述元件具有一个元件到下一个邻近元件的中心至中心间距P,并且其中h:P的比率为从0.5到5,以及

所述元件沿垂直于所述短轴方向测量的宽度大于25微米且小于750微米。

2. 根据权利要求1所述的保密性薄膜,其中所述元件进一步包含反光材料。

3. 根据权利要求2所述的保密性薄膜,其中所述反光材料选自由下列物质组成的组:二氧化钛、氧化锌、硫化锌、磷酸锌、碳酸钙、氧化铝、二氧化硅、氧化锑、硫酸钡、锌钡白、煅烧高岭土、碳酸铅、氧化镁、以及它们的组合。

4. 根据权利要求3所述的保密性薄膜,其中所述元件进一步包含涂覆在其顶端上的吸光材料。

5. 根据权利要求1所述的保密性薄膜,其中所述热塑性聚合物选自由下列物质组成的组:聚丙烯、聚乙烯、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、丙烯酸盐-改性的乙烯-醋酸乙烯酯聚合物、乙烯丙烯酸共聚物、尼龙、聚氯乙烯、以及它们的组合。

6. 根据权利要求1所述的保密性薄膜,其中所述第一聚合材料不同于所述第二聚合材料。

7. 根据权利要求1所述的保密性薄膜,其中所述第一聚合材料与所述第二聚合材料基本上相同。

8. 根据权利要求1所述的保密性薄膜,其中所述元件包含位于所述基片第一表面远侧的第一区域和接近所述基片第一表面的第二区域。

9. 根据权利要求8所述的保密性薄膜,其中所述第一区域包含吸光材料,所述第二区域包含反光材料。

10. 根据权利要求9所述的保密性薄膜,

其中所述反光材料选自由下列物质组成的组:二氧化钛、氧化锌、硫化锌、磷酸锌、碳酸钙、氧化铝、二氧化硅、氧化锑、硫酸钡、锌钡白、煅烧高岭土、碳酸铅、氧化镁、以及它们的组合;并且

其中所述吸光材料选自由下列物质组成的组:炭黑、黑尖晶石、黑金红石、铁黑、以它们的组合。

11. 根据权利要求1所述的保密性薄膜,所述薄膜还包括设置在所述基片第二表面上的透光性粘结剂。

12. 根据权利要求 11 所述的保密性薄膜,其中所述粘结剂为可重新定位的粘结剂。

13. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中所述元件具有顶端,并且一个元件的顶端沿垂直于所述基片第一表面的线量取,紧挨着所述下一个邻近元件的基座放置。

14. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中所述元件具有顶端,并且一个元件所述顶端的位置沿垂直于所述基片第一表面的线量取,悬于所述下一个邻近元件的基座之上。

15. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中所述元件包含位于其顶端的延伸部分。

16. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中每个元件的倾斜角在所述薄膜中基本上恒定。

17. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中每个导光元件的倾斜角度与下一个邻近导光元件的倾斜角度基本上相似。

18. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中所述元件的高度基本上相似。

19. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中所述元件的高度不相似。

20. 根据权利要求 19 所述的保密性薄膜,其中所述一个元件的高度是下一个邻近元件高度的 75%到 95%。

21. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中所述基片和所述导光元件进一步包含反光材料,该反光材料选自由下列物质组成的组:二氧化钛、氧化锌、硫化锌、磷酸锌、碳酸钙、氧化铝、二氧化硅、氧化锑、硫酸钡、锌钡白、煅烧高岭土、碳酸铅、氧化镁、以及它们的组合。

22. 根据权利要求 21 所述的保密性薄膜,其中在所述基片和所述导光元件中使用的反光材料的量基本上相等。

23. 根据权利要求 1 所述的保密性薄膜,其中所述导光元件包含间断。

24. 根据权利要求 23 所述的保密性薄膜,其中所述间断是均匀的、或不均匀的、或它们的组合。

25. 一种保密性薄膜,所述保密性薄膜包括:

透光性聚合物基片,其包含第一聚合材料,所述基片具有相对的第一和第二表面;以及多个导光元件,其包含第二聚合材料,其中每个元件均具有基座、高度(h)和沿高度方向设置的短轴,其中所述元件从所述基片的第一表面伸出,并且其中每个元件均这样设置,并且一个元件的基座与下一个邻近元件的基座不相连,每个导光元件是细长的,并且具有与元件短轴垂直的长轴(L),所述元件以大于 15° 且小于 90° 的倾斜角设置在所述基片上,其中所述倾斜角在所述基片的第一表面和所述元件的短轴之间形成,并且每个导光元件的倾斜角都不同于下一个邻近的元件,其中高度(h)是沿短轴(1)从基片的第一表面(14)到元件的顶端(20)测量,

其中所述第一或第二聚合材料是热塑性聚合物,

所述元件具有一个元件到下一个邻近元件的中心至中心间距P,并且其中h:P的比率为从0.5到5,以及

所述元件沿垂直于所述短轴方向测量的宽度大于25微米且小于750微米。

保密性薄膜

技术领域

[0001] 本发明涉及保密性薄膜。具体地讲,本发明涉及基于聚合物的保密性薄膜,其具有多个导光元件,每个元件都以与下一个邻近导光元件基本上平行的方式设置,该薄膜非常适合用于证件。

背景技术

[0002] 能够为消费者提供保密性的产品数量增多。例如,大多数个人计算机或自动柜员机包括保密性屏幕现在已非常普遍,这使得使用者可以看到屏幕上的图象,同时限制旁观者(或至少那些不在屏幕视角内的人)看到该图象。对于证件包含敏感材料的使用者,一些产品已经使用光控薄膜来提供保密性。其方法都是类似的,都是允许使用者看到证件上的图象,但限制旁观者看到证件的内容。

[0003] 本领域公开了各种同样可达到为使用者提供保密性目的的光控薄膜。然而,由于消费者对证件保密性的需求越来越强,本领域的技术人员寻求不同的解决方案来提供这一所需的特征。因此,对新的保密性薄膜构造有着持续的需求。

发明内容

[0004] 本发明提供的保密性薄膜可用于证件,以限制观察者能够阅读证件上信息的角度。具体地讲,当保密性薄膜以使用方向放置从而使得视角与使用者的视线重合时,使用者能够看到证件的内容,而其他人员只能看到证件内容的有限部分。

[0005] 在一个方面,本发明涉及包含透光性聚合物基片的保密性薄膜,该透光性聚合物基片包含(i)第一聚合材料,基片具有相对的第一和第二表面;(ii)多个包含第二聚合材料的导光元件,其中每个元件均具有基座、高度 h 和沿高度方向设置的短轴,其中元件从基片的第一表面伸出,并且其中每个元件均这样设置,使得一个元件的短轴基本上平行于下一邻近元件的短轴,且一个元件的基座与下一邻近元件的基座不相连。在另一方面,该保密性薄膜包括细长的导光元件。

[0006] 本发明还涉及以下方面:

[0007] (1). 一种保密性薄膜,所述保密性薄膜包括:

[0008] 透光性聚合物基片,其包含第一聚合材料,所述基片具有相对的第一和第二表面;以及

[0009] 多个导光元件,其包含第二聚合材料,其中每个元件均具有基座、高度(h)和沿高度方向设置的短轴,其中所述元件从所述基片的第一表面伸出,并且其中每个元件均这样设置,使得一个元件的短轴基本上平行于下一个邻近元件的短轴,并且一个元件的基座与下一个邻近元件的基座不相连,每个导光元件是细长的,并且具有与元件短轴垂直的长轴(L),元件的所述长轴相互平行,所述元件以大于 15° 且小于 90° 的倾斜角设置在所述基片上,其中所述倾斜角在所述基片的第一表面和所述元件的短轴之间形成,其中高度(h)是沿短轴(1)从基片的第一表面(14)到元件的顶端(20)测量,

- [0010] 其中所述第一或第二聚合材料是热塑性聚合物，
- [0011] 所述元件具有一个元件到下一个邻近元件的中心至中心间距P，并且其中h：P的比率为从0.5到5，以及
- [0012] 所述元件沿垂直于所述短轴方向测量的宽度大于25微米且小于750微米。
- [0013] (2). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中所述元件进一步包含反光材料。
- [0014] (3). 根据(2)所述的保密性薄膜，其中所述反光材料选自由下列物质组成的组：二氧化钛、氧化锌、硫化锌、磷酸锌、碳酸钙、氧化铝、二氧化硅、氧化锑、硫酸钡、锌钡白、煅烧高岭土、碳酸铅、氧化镁、以及它们的组合。
- [0015] (4). 根据(3)所述的保密性薄膜，其中所述元件进一步包含涂覆在其顶端上的吸光材料。
- [0016] (5). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中所述热塑性聚合物选自由下列物质组成的组：聚丙烯、聚乙烯、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、丙烯酸盐-改性的乙烯-醋酸乙烯酯聚合物、乙烯丙烯酸共聚物、尼龙、聚氯乙烯、以及它们的组合。
- [0017] (6). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中所述第一聚合材料不同于所述第二聚合材料。
- [0018] (7). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中所述第一聚合材料与所述第二聚合材料基本上相同。
- [0019] (8). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中所述元件包含位于所述基片第一表面远侧的第一区域和接近所述基片第一表面的第二区域。
- [0020] (9). 根据(8)所述的保密性薄膜，其中所述第一区域包含吸光材料，所述第二区域包含反光材料。
- [0021] (10). 根据(9)所述的保密性薄膜，
- [0022] 其中所述反光材料选自由下列物质组成的组：二氧化钛、氧化锌、硫化锌、磷酸锌、碳酸钙、氧化铝、二氧化硅、氧化锑、硫酸钡、锌钡白、煅烧高岭土、碳酸铅、氧化镁、以及它们的组合；并且
- [0023] 其中所述吸光材料选自由下列物质组成的组：炭黑、黑尖晶石、黑金红石、铁黑、以及它们的组合。
- [0024] (11). 根据(1)所述的保密性薄膜，所述薄膜还包括设置在所述基片第二表面上的透光性粘结剂。
- [0025] (12). 根据(11)所述的保密性薄膜，其中所述粘结剂为可重新定位的粘结剂。
- [0026] (13). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中所述元件具有顶端，并且一个元件的顶端沿垂直于所述基片第一表面的线量取，紧挨着所述下一个邻近元件的基座放置。
- [0027] (14). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中所述元件具有顶端，并且一个元件所述顶端的位置沿垂直于所述基片第一表面的线量取，悬于所述下一个邻近元件的基座之上。
- [0028] (15). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中所述元件包含位于其顶端的延伸部分。
- [0029] (16). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中每个元件的倾斜角在所述薄膜中基本上恒定。
- [0030] (17). 根据(1)所述的保密性薄膜，其中每个导光元件的倾斜角度与下一个邻近

导光元件的倾斜角度基本上相似。

[0031] (18). 根据 (1) 所述的保密性薄膜, 其中所述元件的高度基本上相似。

[0032] (19). 根据 (1) 所述的保密性薄膜, 其中所述元件的高度不相似。

[0033] (20). 根据 (19) 所述的保密性薄膜, 其中所述一个元件的高度是下一个邻近元件高度的 75% 到 95%。

[0034] (21). 根据 (1) 所述的保密性薄膜, 其中所述基片和所述导光元件进一步包含反光材料, 该反光材料选自由下列物质组成的组: 二氧化钛、氧化锌、硫化锌、磷酸锌、碳酸钙、氧化铝、二氧化硅、氧化锑、硫酸钡、锌钡白、煅烧高岭土、碳酸铅、氧化镁、以及它们的组合。

[0035] (22). 根据 (21) 所述的保密性薄膜, 其中在所述基片和所述导光元件中使用的反光材料的量基本上相等。

[0036] (23). 根据 (1) 所述的保密性薄膜, 其中所述导光元件包含间断。

[0037] (24). 根据 (23) 所述的保密性薄膜, 其中所述间断是均匀的、或不均匀的、或它们的组合。

[0038] (25). 一种保密性薄膜, 所述保密性薄膜包括:

[0039] 透光性聚合物基片, 其包含第一聚合材料, 所述基片具有相对的第一和第二表面; 以及

[0040] 多个导光元件, 其包含第二聚合材料, 其中每个元件均具有基座、高度 (h) 和沿高度方向设置的短轴, 其中所述元件从所述基片的第一表面伸出, 并且其中每个元件均这样设置, 并且一个元件的基座与下一个邻近元件的基座不相连, 每个导光元件是细长的, 并且具有与元件短轴垂直的长轴 (L), 所述元件以大于 15° 且小于 90° 的倾斜角设置在所述基片上, 其中所述倾斜角在所述基片的第一表面和所述元件的短轴之间形成, 并且每个导光元件的倾斜角都不同于下一个邻近的元件, 其中高度 (h) 是沿短轴 (1) 从基片的第一表面 (14) 到元件的顶端 (20) 测量,

[0041] 其中所述第一或第二聚合材料是热塑性聚合物,

[0042] 所述元件具有一个元件到下一个邻近元件的中心至中心间距 P, 并且其中 h : P 的比率为从 0.5 到 5, 以及

[0043] 所述元件沿垂直于所述短轴方向测量的宽度大于 25 微米且小于 750 微米。

[0044] 如本文所用, 术语“透光性”是指透射可见光的能力。在一个实施方案中, 透光性基片具有 90 或更低的不透明度, 该数据的测量使用了实验室扫描 6000 测试仪, 运用了 HuterLab 母版色彩数据分析方法 (可从弗吉尼亚州瑞思顿的 Hunter Associates Laboratory 公司商购获得)。结合导光元件, 术语“细长的”通常表示该元件具有类似导轨的外观。导轨在沿保密性薄膜的整个长度方向上可以是连续的, 或者是不连续的。在一个实施方案中, 不连续的导光元件是具有杆状 (例如, 类似蘑菇的杆) 外表的分立主体。

[0045] 本发明的一个优点是它提供了保密性特征并具有相对容易制造的灵活构造。该保密性薄膜能够以非永久性的方式快速粘附到证件上。此外, 该保密性薄膜持久耐用, 可反复使用。

[0046] 在本文档中, 应认为所有的数值均用术语“大约”修饰。

附图说明

- [0047] 结合以下附图可以更好地理解本发明,其中:
- [0048] 图 1 是本发明一个实施方案的透视图;
- [0049] 图 2 是图 1 中保密性薄膜沿线 2-2 截取的剖视图;
- [0050] 图 3 是本发明另一个实施方案的剖视图,其示出了具有多段的导光元件;
- [0051] 图 4 是本发明另一个实施方案的剖视图,其示出了覆盖有吸光涂层的导光元件的顶端部分。
- [0052] 图 5 是本发明另一个实施方案的剖视图,其示出了不同倾斜角度的导光元件;
- [0053] 图 6 是本发明另一个实施方案的剖视图,其示出了以平行于基座层方向延伸的导光元件的顶端部分;以及
- [0054] 图 7 是本发明另一个实施方案的透视图,其示出了细长的导光元件的组合。
- [0055] 这些图不是按比例绘制的,其仅用于示例性目的。

具体实施方式

[0056] 图 1 是本发明一个示例性实施方案的透视图,其示出了具有细长导光元件 18 的保密性薄膜 10,导光元件设置在可能包含敏感信息的基板 50 上。在一个实施方案中,保密性薄膜可以使用透光性粘结剂(未示出)粘附。所述元件具有长轴 L 和短轴 1。一个示例性基板是承载机密信息的证件,所述证件的所有者需要受限制的查看权限。

[0057] 在应用中,本发明的保密性薄膜设置在证件上,以使得长轴 L 基本上平行于证件上的图像或文本行。例如,在 $8\frac{1}{2} \times 11$ 英寸的竖向纸张(其文本基本上平行于纸张 $8\frac{1}{2}$ 英寸的侧边)上,保密性薄膜的方向设置使得长轴也沿着相同的方向。保密性薄膜可以临时设置在证件上(这就意味着薄膜可以从基板上移除,而不会损坏基板),或永久性地设置在证件上(这就意味着移除保密性薄膜,很可能导致证件的损坏)。有多种方法将保密性薄膜粘附或设置在证件上。例如,可以使用粘结剂。粘结剂可以是压敏或热熔融的。粘结剂可以是可重新定位的粘结剂,这就意味着它可以在基板上应用或移除多次而不会损坏基板,且不会使可重新定位粘结剂的附着力显著降低。在另一个应用中,保密性薄膜形成口袋,其中保密性薄膜形成前面,聚合物背衬或保密性薄膜形成背面,保密性薄膜和背面在三个侧边处连接在一起,第四个侧边(通常为顶部侧边)不封闭以便插入和移除证件。可以使用其它构造。

[0058] 导光元件影响光的透射,从而提供本发明薄膜的保密性特征。可以包括光学活性材料,如反光或吸光材料。下面详细讨论导光元件的几何形状、间距和光学活性材料。

[0059] 在一个示例性实施方案中,保密性薄膜上导光元件的高度基本上相同。由于生产条件的不同,元件的高度可能会有些不同。在另一个示例性实施方案中,元件的高度在保密性薄膜的不同区域存在差异,并且甚至一个元件与下一个邻近元件的高度也不同。高度的变化通常意味着一个元件的高度将是另一个元件高度的 75% 到 95%。图 3 大致示出了具有不同高度的反光元件的实施方案。

[0060] 图 2 示出了图 1 中保密性薄膜沿线 2-2 截取的剖视图。所述保密性薄膜包括具有相对的第一表面 14 和第二表面 16 以及分界线 13 的基片 12。导光元件 18 从基片的第一表面伸出。尽管图 2 示出的分界线 13 与第一表面 14 是共线的,但该分界线可以在不同的位置。每个导光元件均具有高度 h、宽度 W,以及一个元件与下一个邻近元件的中心至中心间

距 P。沿短轴 1 从基片的第一表面 14 到顶端 20 测量高度 h。垂直于短轴方向测量宽度 W。

[0061] 在一个示例性实施方案中, h 与 P 的比率 ($h : P$) 大于 0.5。在另一个实施方案中, $h : P$ 比率小于 5。在一个实施方案中, 导光元件的宽度 (在接近基片第一表面处测量) 大于 25 微米。在另一个实施方案中, 宽度小于 750 微米。在图 2 所示的实施方案中, 导光元件倾斜 θ 设置在基片上。该倾斜角度是第一表面 14 与每个导光元件的短轴之间的角度。在一个实施方案中, 倾斜角大于 15° 。在另一个实施方案中, 倾斜角小于 90° 。在又一个实施方案中, 倾斜角的范围从 40° 到 85° 。在又一个实施方案中, 倾斜角的范围从 55° 到 75° 。如果需要, 在基片的第二表面上提供粘结剂 22, 以粘附到基板上。尽管本具体实施方案的导光元件在其横截面尺寸上基本上均匀, 但元件到顶端 20 可能会有轻微的偏移 (即轻微的变窄)。而且, 如图 2 中所示, 两个邻近的导光元件的放置方式为一个元件的顶端 (沿垂直于基片第一表面的假想线 (如虚线 N 所示) 截取) 位于下一个元件的基座 (如参考字母 b 所示) 旁边。可以使用其它位置构造, 只要导光元件提供保密性特征, 并且前提条件是 $h : P$ 的比率在确定的范围内。在本具体实施方案中, 导光元件包括吸光材料或反光材料。

[0062] 适合的反光材料包括, 例如, 二氧化钛、氧化锌、硫化锌、磷酸锌、碳酸钙、氧化铝、二氧化硅、氧化锑、硫酸钡、锌钡白 (硫酸钡和氧化锌的共同沉淀物)、煅烧高岭土、碳酸铅、氧化镁、以及它们的组合。适合的吸光材料包括, 例如, 炭黑、黑尖晶石、黑金红石、铁黑、以及它们的组合。使用反光材料时, 将重量为 1 到 50 份的材料 (基于总体重量 100 份) 加入聚合物树脂以形成导光元件。在一些实施方案中, 使用重量为 1 到 15 份的材料。在其它实施方案中, 使用重量为 2 到 10 份的材料。使用吸光材料时, 将重量为 0.1 到 50 份的材料 (基于总体重量 100 份) 加入聚合物树脂以形成导光元件。在一些实施方案中, 使用重量为 1 到 15 份的吸光材料。在其它实施方案中, 使用重量为 1 到 5 份的材料。如下面进一步论述, 反光材料和吸光材料的组合可用于形成单个导光元件。在其它实施方案中, 可在导光元件中添加着色颜料、荧光颜料和闪光剂。

[0063] 图 3 示出了本发明另一个实施方案的剖视图, 其中保密性薄膜 100 包括具有相对的第一表面 114 和第二表面 116 的基片 112。导光元件 118 从基片的第一表面伸出。分隔线 113 稍微位于导光元件内。在本具体实施方案中, 导光元件包括设置在基片第一表面远侧的第一部分 119, 设置在接近第一表面的第二部分 117, 以及从第一表面到线 113 的第三部分。在一些实施方案中, 基片的组成和第三部分类似, 并且甚至可能是相同的。线 115 将第一部分和第二部分分开。第一部分包括吸光材料, 第二部分包括反光材料。第一部分的高度表示为 l_{119} , 是线 115 和顶端之间沿元件短轴方向的距离。第二部分的高度表示为 l_{117} , 是线 113 和 115 之间沿元件短轴方向的距离。在一个实施方案中, l_{119} 与 l_{117} 的比率为 3 : 0.1。两个邻近的导光元件的放置方式为一个元件的顶端 (沿假想线 N 截取) 与下一个邻近元件的基座交搭。尽管图 2 中的导光元件包括具有基本上径直边缘的顶端, 但是如图 3 所示, 顶端可以弯成圆形。可以使用其它几何形状, 只要导光元件影响光的透射以提供保密性特征。

[0064] 图 4 示出了本发明另一个实施方案的剖视图, 其中保密性薄膜 200 包括具有相对的第一表面 214 和第二表面 216 以及分界线 213 的基片 212。导光元件 218 从第一表面伸出。在导光元件的顶端, 采用了吸光涂层 219。该涂层可沿导光元件的侧面移动。在本具体实施方案中, 导光元件可以包括反光材料。该涂层可以使用已知的涂层技术施加到元件上。在一个实施方案中, 该涂层的干燥厚度为 0.01 到 1.0mm。在一个实施方案中, 使用数字印刷

方法（如喷墨印刷、彩色喷墨印刷、激光印刷和染料或大规模转移印花）或通过传统的印刷技术（如偏移平版印刷、苯胺印刷和凹版印刷）将吸光涂层施加到顶端上。元件的顶端可吸收印刷工艺中使用的墨水或染料。

[0065] 图 5 示出了本发明另一个实施方案的剖视图，其中保密性薄膜 300 包括具有相对的第一表面 314 和第二表面 316 的基片 312。导光元件 318 从基片的第一表面伸出。为了便于理解，仅示出了 5 个导光元件的横截面。在本具体实施方案中，每个导光元件的倾斜角都不同于下一个邻近的元件。例如，倾斜角 θ_1 将与倾斜角 θ_2 相似。例如， θ_1 可以为 90° ， θ_1 可以为 88° 。因此，这两个导光元件将基本上平行。然而，第五个导光元件的倾斜角（ θ_5 ）可能与第一个导光元件的倾斜角有很大不同。在本图中，如果 θ_1 为 90° ， θ_5 可能为 60° ，因此将不认为第一个导光元件与第五个导光元件平行。在本图中，倾斜角各种变化的量级都被夸大了，以示出不同的倾斜角度。

[0066] 图 6 示出了本发明又一个实施方案的剖视图，其中保密性薄膜 400 包括具有相对的第一表面 414 和第二表面 416 以及分界线 413 的基片 412。导光元件 418 从第一表面伸出。每个导光元件均具有位于基片第一表面远侧的第一部分 419 和接近第一表面的第二部分 417。线 415 将第一部分和第二部分分开。线 413 将第二部分和第三部分分开。第一部分具有偏向一侧的伸出部分，类似于倒“L”形。该伸出部分可都位于相同侧，例如，都向左或都向右（如图中所示），或者它们可以交替向左和向右。该伸出部分也可以无规取向的方式向左或向右，或者在左侧和右侧之间有任何角度。换句话讲，如果要截取图 6 所示实施方案的俯视图，以使得所有能看到的是第一部分 419，可沿 360° 路径以任意不同角度将其旋转。在一个实施方案中，第一和第二部分中至少一个包括反光材料。在另一个实施方案中，第一部分包括吸光材料，第二部分包括反光材料。在又一个实施方案中，不同导光元件（如图 2、3 和 6 中所示的元件）的组合一同使用以形成保密性薄膜。

[0067] 图 1 将导光元件表示为沿证件的长度方向连续延伸的细长导轨。在其它实施方案中，元件可以包括间断，间断或者是指定的长度以生成均匀的间断，或者是无规的长度以生成不均匀的间断。在所有不同的元件中，可以具有在整个基板长度上连续的导光元件。例如，图 7 示出了设置在基板 550 上的示例性保密性薄膜 500。该保密性薄膜包括导光元件 518，其在左侧具有均匀的间断，在右侧具有不均匀的间断。散布在其中的是在薄膜整个长度上连续的导光元件。

[0068] 尽管所有实施方案中的基片都是光透射性的，但它可以包括反光材料。在基片中使用的反光材料的量可以（但不是必须）类似于导光元件中使用的数量。使用类似数量的优点是，制作保密性薄膜的方法（如下面进一步所述）可以简化为使用单螺杆挤出机代替多螺杆挤出机。在基本上使用相同数量的情况下，应注意选择足够的量，以赋予薄膜保密性特征，而不会对下面的证件的可读性产生不利影响。

[0069] 可以不同的方式制作本发明的导光元件。在一个示例性方法中，本发明的保密性薄膜可通过将聚合物卷材挤压通过具有开口切割（例如，通过电子放电加工）的模具形成。该卷材将包括基片以及设置于其上的导光元件。

[0070] 可以设计模具开口的形状，以生成具有预期横截面形状或轮廓的卷材。卷材离开模具开口后，可通过将它拉动通过骤冷材料（如水）进行淬火。可以在骤冷介质中添加润湿剂，以润湿挤出卷材的整个表面，包括导光元件之间的间隙。可以进一步处理挤出的卷材，

例如,在元件的顶端(如图4所示)施加吸光涂层,或切割挤出的元件并拉伸卷材以形成不连续的导光元件。

[0071] 当本发明的保密性薄膜包含多个不同层面时(如基片和导光元件为不同的材料时,或如导光元件包含多个部分时(参阅,例如,图3和6)),可通过复合挤压成型技术(例如,如PCT专利申请WO 99/17630中所描述)形成薄膜。复合挤压成型技术可以涉及将来自不同挤出机的不同熔融流注注入多歧管模具或多层进料嵌段和薄膜模具。各个流注在进料嵌段融合在一起,并作为分层层叠件进入模具,分层层叠件在材料离开模具时流入分层的薄板中。

[0072] 适合用于形成保密性薄膜的材料包括热塑性聚合物和弹性体。适合的热塑性聚合物包括,例如,聚烯烃(如聚丙烯或聚乙烯)、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、丙烯酸酯-改性的乙烯-醋酸乙烯酯聚合物、乙烯丙烯酸共聚物、尼龙、聚氯乙烯、和工程聚合物(如聚酮或聚甲基戊烷)。适合的弹性体包括,例如,天然或合成橡胶、包含异戊二烯的苯乙烯嵌段共聚物、丁二烯或乙烯(丁烯)嵌段、茂金属催化的聚烯烃、聚氨酯、和聚二有机硅氧烷。也可以使用热塑性聚合物和弹性体的混合物。

[0073] 实例

[0074] 在下面的实例中,所有的重量都表示为重量按份数计。导光元件使用Davis-Standard 2.5英寸单螺杆挤出机(SSE)和或0.75英寸Killion SSE挤出,并且基片使用Davis-Standard 1.5英寸SSE挤出。使用的元件在表1中列出。

[0075] 表1

[0076]

材料	描述	来源
BASELL PRO-FAX 7523	影响聚丙烯共聚物树脂的 介质	Basell USA, Inc. Elkton, MD
CLARIANT 白色颜料浓缩物	二氧化钛和聚丙烯的 50/50 共混物, 商用标号 1015100S	Clariant Materbatches Holden, MA
黑色颜料浓缩物	炭黑和聚丙烯的 40/60 共 混物, 产品代码 CC0003843060	PolyOne Corporation Avon Lake, OH
润湿剂	聚环氧乙烷蓖麻油, 商用标 号 Ethox Co-40	Ethox Chemicals, LLC Greenville, SC

[0077] 实例 1

[0078] 向Davis Standard 2.5英寸SSE料斗器的料斗中加入92份BASELL PRO-FAX 7523聚丙烯树脂和8份CLARIANT白色颜料浓缩物。向Davis-Standard 1.5英寸SSE料斗器的料斗中加入BASELL PRO-FAX 7523聚丙烯树脂。2.5SSE以15转每分(RPM)的速度运行,

1. 5SSE 以 23RPM 的速度运行。从模具产生的共挤出卷材通过成型出口, 并且随后在水浴 (包含 1% 的润湿剂, 实际水温为 80 °F) 中淬火。

[0079] 所得的保密性薄膜以横过卷材的方向用剃刀刀片切断。使用光学显微镜, 可以确定基片为 74 微米厚。导光元件中心至中心间距为 345 微米, 高度为 605 微米, 宽度为 120 微米, 倾斜角为 70°。几乎整个长度的导光元件基本上由 92 份 BASELL PRO-FAX 7523 和 8 份 CLARIANT 白色颜料浓缩物的共混物组成, 基座层基本上由 BASELL PRO-FAX 7523 组成。

[0080] 实例 2

[0081] 向 Davis Standard 2.5 英寸 SSE 料斗器的料斗中加入 70 份 BASELL PRO-FAX 7523 聚丙烯树脂和 30 份 CLARIANT 白色颜料浓缩物。向 Davis Standard 1.5 英寸 SSE 料斗器的料斗中加入 70 份 BASELL PRO-FAX 7523 聚丙烯树脂和 30 份 CLARIANT 白色颜料浓缩物。向 Killion 0.75 英寸 SSE 的料斗中加入 BASELL PRO-FAX 7523 聚丙烯树脂。2. 5SSE 以 13RPM 的速度运行, 1.5 英寸 SSE 以 11RPM 的速度运行, 0.75 英寸 SSE 以 50RPM 的速度运行。从模具产生的共挤出卷材通过成型出口, 随后在水浴 (包含 1% 的润湿剂, 实际水温为 83 °F) 中淬火。

[0082] 所得的保密性薄膜以横过卷材的方向用剃刀刀片切断。使用光学显微镜, 可以确定基片为 90 微米厚。导光元件中心至中心间距为 360 微米, 高度为 700 微米, 宽度为 120 微米, 倾斜角为 54°。几乎整个长度的导光元件基本上由 70 份 BASELL PRO-FAX 7523 和 30 份 CLARIANT 白色颜料浓缩物的共混物组成, 基座层基本上由 BASELL PRO-FAX 7523 组成。

[0083] 实例 3

[0084] 向 Davis Standard 2.5 英寸 SSE 料斗器的料斗中加入 96 份 BASELL PRO-FAX 7523 聚丙烯树脂和 4 份黑色颜料浓缩物。向 Davis Standard 1.5 英寸 SSE 料斗器的料斗中加入 70 份 BASELL PRO-FAX 7523 聚丙烯树脂和 30 份 CLARIANT 白色颜料浓缩物。向 Killion 0.75 英寸 SSE 的料斗中加入 BASALL PRO-FAX 7523 聚丙烯树脂。2. 5SSE 以 15RPM 的速度运行, 1.5 英寸 SSE 以 50RPM 的速度运行, 0.75 英寸 SSE 以 100RPM 的速度运行。从模具产生的共挤出卷材通过成型出口, 并且随后在水浴 (包含 1% 的润湿剂, 实际水温为 83 °F) 中淬火。

[0085] 所得的保密性薄膜 (类似于图 3 所示的保密性薄膜) 以横过卷材的方向用剃刀刀片切断。使用光学显微镜, 可以确定基片为 56 微米厚。导光元件中心至中心间距为 340 微米, 高度为 640 微米, 宽度为 130 微米, 倾斜角为 70°。位于基片第一表面远侧的第一区域的高度为 323 微米, 其基本上由 96 份 BASELL PRO-FAX 7523 和 4 份黑色颜料浓缩物的共混物组成。接近基片第一表面的第二区域的高度为 190 微米, 其基本上由 70 份 BASELL PRO-FAX 7523 和 30 份 CLARIANT 白色颜料浓缩物组成。直接位于基片第一表面旁边的第三区域的高度为 124 微米, 其基本上由 BASELL PRO-FAX 7523 组成。第二区域夹在第一和第三区域之间。

[0086] 实例 4

[0087] 向 Davis-Standard 2.5 英寸 SSE 料斗器的料斗中加入 94 份 BASELL PRO-FAX 7523 聚丙烯树脂和 6 份 CLARIANT 白色颜料浓缩物。向 Davis-Standard 1.5 英寸 SSE 料斗器的料斗中加入 94 份 BASELL PRO-FAX 7523 聚丙烯树脂和 6 份 CLARIANT 白色颜料浓缩物。2. 5SSE 以 28RPM 的速度运行, 1.5 英寸 SSE 以 30RPM 的速度运行。产生的共挤出卷材

通过成型出口,随后在水浴(包含 1%的润湿剂,实际水温为 83 ℉)中淬火。

[0088] 所得的保密性薄膜以横过卷材的方向用剃刀刀片切断。使用光学显微镜,可以确定基片为 145 微米厚。导光元件中心至中心间距为 330 微米,高度为 670 微米,宽度为 120 微米,倾斜角为 55°。

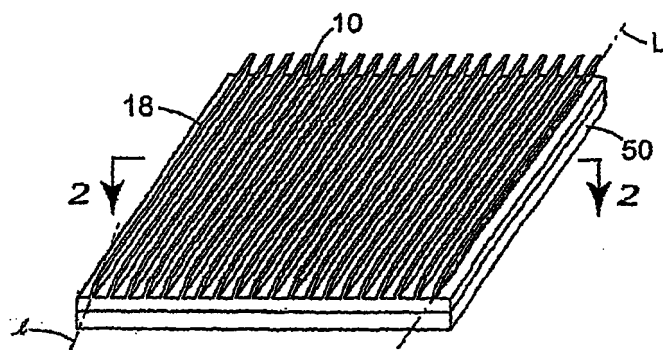


图 1

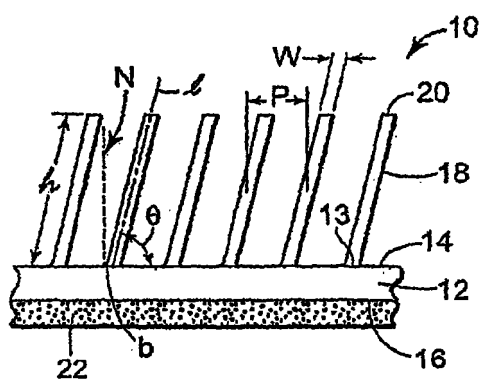


图 2

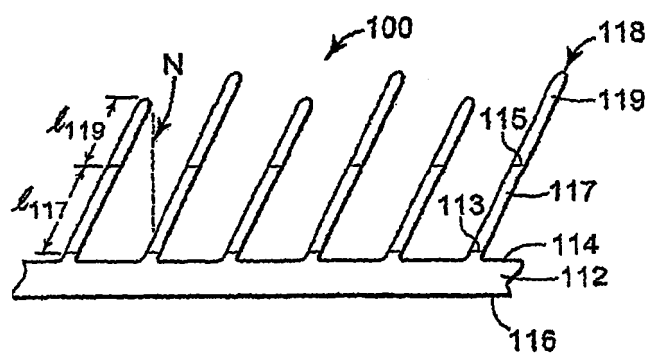


图 3

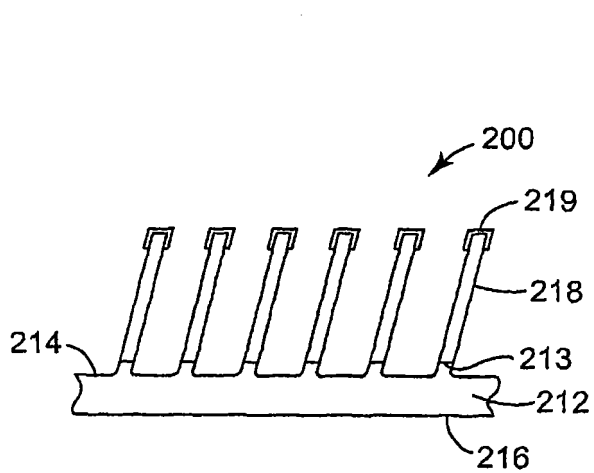


图 4

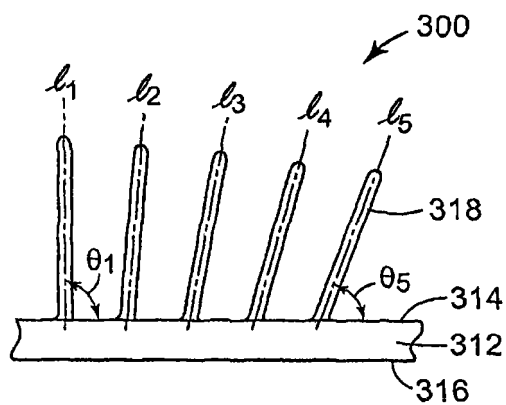


图 5

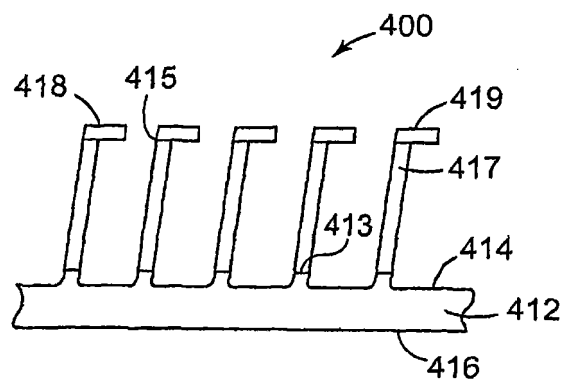


图 6

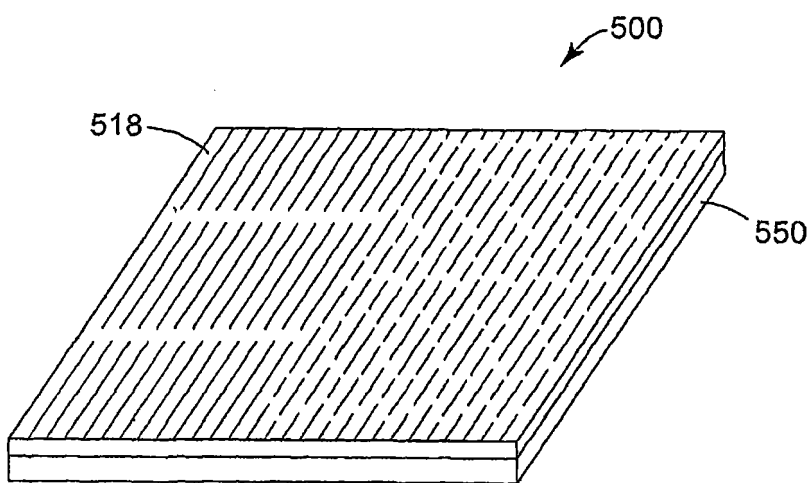


图 7