

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B42D 15/10 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780033107.4

[43] 公开日 2009年8月19日

[11] 公开号 CN 101511603A

[22] 申请日 2007.8.13

[21] 申请号 200780033107.4

[30] 优先权

[32] 2006.9.11 [33] US [31] 11/530,524

[86] 国际申请 PCT/US2007/075793 2007.8.13

[87] 国际公布 WO2008/060731 英 2008.5.22

[85] 进入国家阶段日期 2009.3.6

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 约翰·H·科 坎塔·库马尔

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 丁业平 戚秋鹏

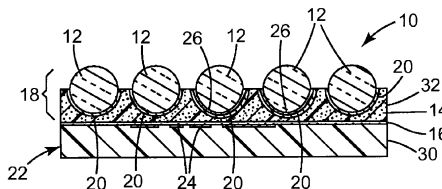
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

带有可撕开的安全层合物的卡片

## [57] 摘要

本发明涉及可撕开的安全层合物。更具体地讲，本发明涉及安全卡，所述安全卡包括：具有边缘的塑料卡；以及通过粘合剂层附接到所述塑料卡的可撕开的安全层合物，其中所述安全层合物可沿所述塑料卡的边缘撕开。此外，本发明涉及制备安全卡的方法。



1. 一种安全卡，包括：  
具有边缘的塑料卡；以及  
可撕开的安全层合物，其包括：  
    反射层，其包括部分嵌入粘珠层中的多个微珠；  
    反射器层，其位于至少一个所述微珠和所述粘珠层之间；和  
    粘合剂层，其附接到所述粘珠层；  
其中所述安全层合物通过所述粘合剂层附接到所述塑料卡，并且其中所述安全层合物可沿所述塑料卡的边缘撕开，从而在所述安全层合物中形成与所述塑料卡的所述边缘对齐的撕开口。
2. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述安全层合物中的所述撕开口基本上为直线。
3. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述撕开口的边缘与所述塑料卡的所述边缘的距离在约 100 $\mu\text{m}$  之内。
4. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述撕开口在所述微珠之间蔓延。
5. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述微珠包括玻璃珠。
6. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述微珠的直径为约 40-100 $\mu\text{m}$ 。
7. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述粘珠层包含聚氨酯。
8. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述粘珠层的断裂伸长率为小于约 500%。
9. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述粘合剂层包含聚酯类热熔粘合剂。
10. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述粘合剂层的厚度为小于约 3 密耳。
11. 根据权利要求 1 所述的安全卡，其中所述塑料卡的杨氏模量为大于约 1GPa。

12. 根据权利要求 11 所述的安全卡，其中所述塑料卡包含：聚碳酸酯、或聚氯乙烯、或聚酯。
13. 一种制备安全卡的方法，所述方法包括以下步骤：  
提供具有边缘的塑料卡；  
提供可撕开的安全层合物，其包括：  
    回射层，其包括部分嵌入粘珠层中的多个微珠；  
    反射器层，其位于至少一个所述微珠和所述粘珠层之间；和  
    粘合剂层，其附接到所述粘珠层；  
    其中所述安全层合物比所述塑料卡大；  
通过所述粘合剂层将所述安全层合物粘合到所述塑料卡上；以及  
沿所述塑料卡的边缘撕开所述安全层合物，从而在所述安全层合物中形成与所述塑料卡的所述边缘对齐的撕开口。
14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述安全层合物中的所述撕开口基本上为直线。
15. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述撕开口的边缘与所述塑料卡的所述边缘的距离在约 100 $\mu\text{m}$  之内。
16. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述撕开口的边缘在所述微珠之间蔓延。
17. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述微珠包括玻璃珠。
18. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述微珠的直径为约 40-100 $\mu\text{m}$ 。
19. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述粘珠层包含聚氨酯。
20. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述粘珠层的断裂伸长率为小于约 500%。
21. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述粘合剂层包含聚酯类热熔粘合剂。
22. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述粘合剂层的厚度为小于约 3 密耳。
23. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述塑料卡的杨氏模量为大于约 1GPa。

- 
24. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述塑料卡包含：聚碳酸酯、或聚氯乙烯、或聚酯。
25. 一种安全卡，包括：  
具有边缘的塑料卡；以及  
可撕开的安全层合物，其包括：  
    回射层，其包括部分嵌入粘珠层中的多个微珠，其中所述粘珠层包含聚氨酯；  
    反射器层，其位于至少一个所述微珠和所述粘珠层之间；和  
    粘合剂层，其附接到所述粘珠层；  
其中所述安全层合物通过所述粘合剂层附接到所述塑料卡，其中所述粘合剂层包含聚酯类热熔粘合剂，并且其中所述安全层合物可沿所述塑料卡的边缘撕开，从而在所述安全层合物中形成与所述塑料卡的所述边缘对齐的撕开口。

## 带有可撕开的安全层合物的卡片

### 技术领域

本发明涉及可撕开的安全层合物。具体地讲，本发明涉及安全卡，其包括：具有边缘的塑料卡；以及通过粘合剂层附接到塑料卡的可撕开的安全层合物，其中安全层合物可沿塑料卡的边缘撕开。此外，本发明涉及制备带有安全层合物的安全卡的方法。

### 背景技术

已开发出许多安全结构来帮助验证重要文件，从而有助于防止伪造者篡改、复制或仿制重要文件。这些安全结构中的一些可以包括显见安全结构或隐蔽安全结构。显见安全结构为通过肉眼易见的结构，此类结构可以包括全息图和其他衍射光学可变图像、压花图像和色移膜。相比之下，隐蔽安全结构包括仅在某些条件下可见的图像，例如，在某些波长、偏振光或回射光下进行检测。既包括显见安全结构又包括隐蔽安全结构的安全层合物的一个实例为 3M™ Confirm™ 安全层合物 (3M Confirm Security Laminate)，其可从总部位于 St. Paul, Minnesota 的 3M Company 商购获得。此安全层合物可以与重要文件一起使用，例如，身份证、徽章和驾驶执照，并有助于提供识别和认证以及帮助防范伪造、篡改、复制和仿制。既包括显见安全结构又包括隐蔽安全结构的安全层合物的其他实例在美国专利公开 No. 2003/0170425 A1 “Security Laminate” (安全层合物) (Mann 等人) 和美国专利公开 No. 2006/0029753-A1 “Tamper-Indicating Printable Sheet for Securing Documents of Value and Methods of Making the Same” (用于保护重要文件的篡改指示可印刷片材及其制备方法) (Kuo 等人) 中有所描述。一些其他安全性相关装置或膜的实例在美国专利 No. 3,801,183、4,688,894 和 6,288,842 中提出。

### 发明内容

本发明的实施例总体上涉及可撕开的安全层合物，具体地讲，涉及其上附接可撕开的安全层合物的安全卡。在一个实施例中，本发明涉及安全卡，其包括：具有边缘的塑料卡；以及可撕开的安全层合物，其包括：包括部分嵌入粘珠层中的多个微珠的回射层；位于至少一个微珠和粘珠层之间的反射器层；以及附接到粘珠层的粘合剂层；其中安全层合物通过粘合剂层附接到塑料卡，并且其中安全层合物可沿塑料卡的边缘撕开，从而在安全层合物中形成与塑料卡的边缘对齐的撕开口。

在另一个实施例中，本发明涉及制备带有安全层合物的安全卡的方法，该方法包括以下步骤：提供具有边缘的塑料卡；提供可撕开的安全层合物，其包括：包括部分嵌入粘珠层中的多个微珠的回射层；位于至少一个微珠和粘珠层之间的反射器层；以及附接到粘珠层的粘合剂层；其中安全层合物比塑料卡大；通过粘合剂层将安全层合物粘合到塑料卡上；沿塑料卡的边缘撕开安全层合物，从而在安全层合物中形成与塑料卡的边缘对齐的撕开口。

在另一个实施例中，本发明涉及安全卡，其包括：具有边缘的塑料卡；以及可撕开的安全层合物，其包括：包括部分嵌入粘珠层中的多个微珠的回射层，其中粘珠层包含聚氨酯；位于至少一个微珠和粘珠层之间的反射器层；以及附接到粘珠层的粘合剂层；其中安全层合物通过粘合剂层附接到塑料卡，其中粘合剂层包含聚酯类热熔粘合剂，并且其中安全层合物可沿塑料卡的边缘撕开，从而在安全层合物中形成与塑料卡的边缘对齐的撕开口。

如本文所用，术语“正常光照条件”是指存在基本上漫射的环境光，如通常用于室内照明的光。术语“回射光条件”是指基本上平行（例如，由汽车前灯或手电筒投射的光）并返回光源或其紧邻区域的环境光。术语“肉眼”是指未通过（例如）放大得以增强的正常（或校正到正常的）人的视觉。

### 附图说明

将参照附图对本发明作进一步的解释，其中数个视图中的类似结构由类似的数字来表示，并且其中：

图 1 示出了附接到卡片的本发明的安全层合物的一个实施例的剖视图；

图 2 示出了附接到卡片的图 1 的安全层合物的俯视图；

图 3 示出了沿卡片的边缘撕开比较例的安全层合物的俯视图；

图 4 为比较例 1 的安全层合物在沿卡片的边缘撕开后的数字记录显微图；

图 5 为比较例 2 的安全层合物在沿卡片的边缘撕开后的数字记录显微图；

图 6 示出了沿卡片的边缘撕开本发明的安全层合物的一个实施例的俯视图；

图 7 为本发明的安全层合物的一个实施例在沿卡片的边缘撕开后的数字记录显微图；以及

图 7a 为图 7 所示安全层合物和卡片的数字记录显微图的一部分的放大视图。

### 具体实施方式

安全层合物通常用于保护重要文件，例如，身份证、徽章和驾驶执照。安全层合物还可有助于提供识别和认证或帮助防范伪造、篡改、复制和仿制。当现有技术的安全层合物被应用于身份证、徽章、驾驶执照或其他类型的卡片时，它们通常被冲切成合适的尺寸，然后再被层合到卡片。例如，对于尺寸为 2.12 英寸宽×3.37 英寸长的典型印刷卡本体，安全层合物将被冲切成大约 2 英寸宽×3.2 英寸长的尺寸，然后通过热辊层合机层合到卡片。然而，此构造会在卡本体上留下无法防范风化或篡改的周边区域，并且从装饰的角度而言并非优选。可以通过在卡片上使用现有技术的安全层合物来实现边对边覆盖，然而通常需要在层合之前切割安全层合物以与卡片尺寸精确匹配。例如，在这种情况下，需将安全层合物切割至 2.12 英寸宽×3.37 英寸长的精确尺寸以匹配卡片的尺寸。然而，使切割的安全层合物的边缘与卡片的边缘精确重合或对齐通常很难。此外，此类设备通常较昂贵，或难以使用。或者，通过将尺寸更大的安全层合物涂覆到卡片上然后围绕卡片冲切层合物，可以使用现有技术的其他安全层合物来

实现安全层合物在卡片上的边对边覆盖。然而，通常难以提供设备来实现此类方法，并且，如果卡片和设备之间没有准确对齐，那么设备实际上可能会停止切断卡片的部分。

因此，需要提供这样的安全层合物：其能够粘合到卡片，并可沿卡片的边缘撕开，以提供能保护和覆盖卡片整个表面（有时称为“边对边覆盖”）的安全层合物，并且使卡本体周边区域不会失去保护。此外，还需要这样的安全层合物：其易于用手沿卡片的边缘撕开，从而形成“整齐的”撕开口。如本文所用，术语“整齐的撕开口”是指安全层合物 10 沿卡片 22 的边缘 30 撕开后，安全层合物中的撕开口与卡片的边缘贴合或对齐，而无论卡片的形状或边缘如何。也就是说，当沿卡片的边缘移动手指时，安全层合物的边缘邻近卡片的边缘或与卡片的边缘对齐并且手感平滑，而相比之下，现有技术的安全层合物在用手撕开后 would 留下锯齿状的边缘，或者可能会在用手撕开后与卡片表面剥离。

图 1 示出了卡片上的本发明的可撕开的安全层合物 10 的一个实施例。安全卡通过将卡片与安全层合物结合而形成。本发明的安全层合物 10 包括部分嵌入粘珠层 14 中并从其突出的多个回射玻璃微珠 12，优选的是，每个微珠都具有反射器层 20。回射微珠 12、反射器层 20 和微珠粘合 14 一起形成回射层 18。微珠 12 可以为玻璃。在一个实施例中，微珠 12 的粒径范围可以为约 10 微米( $\mu\text{m}$ )至约 200 微米( $\mu\text{m}$ )。在另一个实施例中，微珠的粒径范围为约 40 微米至约 100 微米( $\mu\text{m}$ )。此类玻璃微珠 12 通常具有至少约 1.8 的折射率。通常，回射层 18 的微珠 12 大致有半个球体嵌入粘珠层 14 中。然而，微珠 12 嵌入粘珠层 14 的量可以优选地在微珠直径的约 25% 至约 75% 之间。

反射器层 20 优选地为透明的高折射率材料。可用的反射器层材料的实例包括三氧化二铋、硫化锌、二氧化钛、氧化锆以及硫化锌/ $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  的叠堆。合适的反射器层 20 的一个实例为美国专利 No. 3,801,183 中所述的透明高折射率材料，该专利以引用方式并入本文。

合适的粘珠层 14 的一个实例为美国专利公开 No. 2006/0029753-A1 中所述的喷墨吸收粘珠层，该专利以引用方式并入本文。此喷墨吸收粘珠层 14 用于以可识别或清晰易辨的形式接收图像或其他信息，其方法通常为在



安全层合物 10 暴露的微珠侧面上进行打印，使大部分打印墨水保留在喷墨吸收层 14 中。喷墨吸收粘珠层 14 中的油墨形成图像和其他信息，例如，护照或驾驶执照的图片或个人信息，如图 2 所示。安全层合物 10 可以使用水性油墨、溶剂基油墨和紫外光固化性油墨成像。优选的是，喷墨吸收粘珠层 14 为耐水和耐磨的，并且为透明的。

在一个优选的实施例中，粘珠层 14 包含聚氨酯。在另一个优选的实施例中，粘珠层的断裂伸长率为小于约 500%。在另一个优选的实施例中，粘珠层的断裂伸长率为小于约 200%。合适的粘珠层 14 的另一个实例在美国专利 No. 4,530,859 中有所公开，该专利以引用方式并入本文。用于粘珠层 14 的合适材料的其他实例为可以 Bayhydrol 品牌得自 Bayer Corporation (Pittsburg, PA) 的聚氨酯。用于粘珠层 14 的微珠粘合材料的这些实施例对于生成可沿基底或塑料卡 22 的边缘撕开的安全层合物 10 特别有用，因为其弹性不如其他微珠粘合材料，并且比其他微珠粘合材料更易于断裂。

在本发明的安全层合物的一个实施例中，安全层合物 10 可以包括显见标记 24，优选的是，在正常光照条件下观察时，可透过安全层合物 10 观察到显见标记 24。在此实施例中，回射层 18 基本上透明，并且在正常光照条件下被照射时具有可见的显见标记 24。显见标记 24 可以包括人脸的印刷图像、签字、指纹、包括文字与数字的信息、条形码或它们的任何组合。显见标记 24 可以直接附接或打印到与微珠 12 相对的粘珠层 14 上。

(未示出) 或者，显见标记 24 可以直接附接或打印到基底 22 上，然后通过粘合剂 16 的层将基底 22 附接到安全层合物 10。在此实施例中，粘合剂 16 优选地为透明的，以允许观察者看到显见标记 24。或者，显见标记 24 可以在安全层合物 10 的背面上以颠倒的格式观察到。

在另一个实施例中，安全层合物 10 可以包括作为显见标记 24 的浮动图像。合适的浮动图像的一个实例在美国专利 No. 6,288,842 中提出，该专利以引用方式并入本文。

在另一个实施例中，安全层合物 10 可以包括隐蔽标记 26，其优选地当安全层合物 10 被(例如)回射光照射时为可见。隐蔽标记 26 位于反射器层 20 和玻璃微珠 12 之间。隐蔽标记 26 可以包括在与微珠 12 的一部分

相邻的或与微珠 12 的全部相邻的地方。在与微珠 12 相邻的下面的不同隐蔽标记 26 可以形成符号、文字、徽标或它们的任何组合的印刷图像。

安全层合物 10 可以包括显见标记 24、28 和隐蔽标记 26 的任何组合及其任何数量。例如，安全层合物 10 可以包括与隐蔽标记 26 结合的显见标记 24。又如，安全层合物 10 可以包括显见标记 24 或隐蔽标记 26。再如，篡改指示安全层合物 10 可以包括与隐蔽标记 26 结合的显见标记 28。安全层合物 10 可以仅包括显见标记 28，或可以包括显见标记 24、隐蔽标记 26 和显见标记 28。

安全层合物 10 优选地通过粘合剂 16 粘合到基底 22，如图 1 所示。然而，安全层合物 10 还可以通过本领域内的技术人员已知的其他方法附接到基底。安全层合物 10 可以与任何重要文件一起使用，例如，护照、身份证、标签、通行证、所有权证、金融工具等等。在一个实施例中，基底 22 为卡片，例如，塑料卡 22，其可用作身份证或驾驶执照。用于卡片的塑料可以为本领域内的技术人员已知的任何塑料。在一个实施例中，塑料卡 22 的杨氏模量为大于 1GPa。这用于确保塑料卡具有足够的刚性以允许使用者沿卡 22 的边缘 30 撕开安全层合物 10。在另一个实施例中，塑料卡可以由聚碳酸酯或聚氯乙烯或聚酯材料或它们的组合制成。或者，重要文件可以由非织造材料或织造材料构成。作为制造工艺的一部分，可以将安全层合物 10 成像以在安全层合物上提供印刷图像，然后将其粘合到重要文件（例如，护照），或者成像后粘合到背衬，然后插入证件中。或者，可以首先将安全层合物 10 附接到或插入证件，然后再成像。任一实施例中的印刷图像均可以包括人脸的印刷图像、签字、指纹、包括文字与数字的信息、条形码或它们的任何组合。

用于将安全层合物 10 粘合到基底 22 的可用粘合剂 16 包括热活化粘合剂、紫外光固化性粘合剂、热固性粘合剂和可再湿性粘合剂。在另一个实施例中，粘合剂或基底的附加层可以附接到基底 22。例如，可添加压敏粘合剂层和内衬以生成自粘标签。在一个优选的实施例中，粘合剂 16 为聚酯类热熔粘合剂。在另一个优选的实施例中，粘合剂层的厚度为小于约 3 密耳。粘合剂 16 的这些实施例对于生成可以沿基底或塑料卡 22 的边缘撕开

的安全层合物 10 特别有用，因为它们在安全层合物 10 和塑料卡 22 之间提供足够的粘合力。

如图 1 所示的粘合剂 16 具有单个粘合剂层。然而，粘合剂层 16 可由多层粘合剂制成，或由离散的粘合剂部分制成，例如点式打印等制成的粘合剂。

图 2 示出了附接到塑料卡 22（例如，身份证）的安全层合物 10 的一个实施例，但在使用者撕开安全层合物 10 之前。在此图示实施例中，安全层合物延伸超出卡片 22 的左右边缘 30，但窄于卡片 22 的顶部和底部边缘 30 之间的宽度。然而，此图例为了进行示意性的说明和便于看到卡片 22 的边缘 30 而提供。在一个优选的实施例中，安全层合物 10 在撕开之前延伸超出卡片的所有边缘 30，以提供能保护和覆盖卡片 22 的整个表面的安全层合物 10，并且使卡本体周边区域不会失去保护。

在图 2 中，身份证 22 包括显见标记 52，其打印在卡片 22 的表面上。显见标记 52a 表示条形码或其他可机读的区域。显见标记 52b 表示身份证 22 的所有者的人脸印刷图像。显见标记 52c 表示有关身份证 22 的持有者的包括文字与数字的信息。安全层合物 10 可以用于保护印刷在身份证 22 上的信息并防止信息被篡改。图 6 示出了在安全层合物 10 沿卡片 22 的边缘 30 撕开后，图 2 的安全层合物 10 和卡片 22，下文对其有更详细的解释。

图 3 表示比较例的安全层合物 40，下文对其有更详细的解释。在比较例中，据观察，在沿卡片 22 的边缘 30 撕开安全层合物 40 后，安全层合物的撕开口的边缘撕开口的边缘 32 为锯齿状或看上去为 Z 字形通道，或在一些实例中，安全层合物实际上与卡片本身剥离。换句话说讲，撕开安全层合物 40 不会导致平滑或整齐的边缘（即撕开口的边缘撕开口的边缘 32 与卡片的边缘 30 紧密对齐）。

图 4 和图 5 包括安全层合物的比较例的显微图，其标度为 2000 $\mu\text{m}$ 。图 4 示出了比较例 1 的安全层合物在沿卡片 22 的边缘 30 撕开后的数字记录显微图。如图所示，撕开口的边缘撕开口的边缘 32 具有锯齿状或 Z 字形外观，并且当使用者沿边缘 32 移动手指时，其触感不平或粗糙。本领域内的技术人员不会认为安全层合物中的此撕开口为“整齐的”的撕开口或具有

“整齐的”边缘的撕开口。此外，图 4 示出，安全层合物的撕开口的边缘撕开口的边缘 32 与卡片 22 的边缘 30 之间的距离有差别，并测得其在 1635 $\mu\text{m}$  和 807 $\mu\text{m}$  之间。

图 5 示出了比较例 2 的安全层合物在沿卡片 22 的边缘 30 撕开后的数字记录显微图。如图所示，随着撕开口的形成，撕开口的边缘 32 延伸超出卡片 22 的边缘 30。因此，安全层合物未覆盖卡片的整个区域，使卡片 22 的周边区域失去保护。此外，测得撕开口的边缘 32 与卡片 22 的边缘之间具有一定距离，例如，在 200 $\mu\text{m}$  范围内。

相反，图 6 示出了沿卡片 22 的边缘 30 撕开本发明的安全层合物 10，其中安全层合物 10 的撕开口与卡片 22 的边缘 30 紧密对齐。撕开安全层合物 10 产生了平滑或整齐的撕开口的边缘 32。换句话说讲，层合物中的撕开口为非锯齿状或 Z 字形图案，并且层合物未与卡片剥离，如图 4 和图 5 所示。卡片 22 可以采用除矩形之外的形状，也可以采用多种形状。安全层合物 10 沿卡片 22 的边缘撕开后，层合物 10 中的撕开口与卡片的边缘贴合或对齐，而无论卡片的形状如何，或无论卡片的边角形状如何或是否为圆角，或无论卡片的斜切的边缘如何。在一个实施例中，当通过眼睛可以看得见撕开口时，其基本上为直线。例如，测得撕开口的边缘 32 与安全层合物沿其撕开的卡片 22 边缘 30 之间的距离在 100 $\mu\text{m}$  之内。在另一个实施例中，撕开口 32 在相邻微珠 12 之间蔓延，从而提供相对较直的撕开口。此撕开口 32 沿撕开口蔓延线存在或处于相邻微珠之间的所需撕开通道中，具体地讲，沿安全层合物 10 沿其撕开的卡片的边缘 30 存在。撕开口蔓延线与所需撕开通道之间的垂直距离小于微珠直径的两倍。

在超过粘合剂 16 的粘合强度之前，即达到本发明的安全层合物 10 的抗撕强度，以使得安全层合物在与卡片剥离之前被撕开。此外，本发明的安全层合物 10 允许在附接到卡片并且与卡片的边缘对齐时撕开安全层合物。

图 7 为本发明的一个实施例的安全层合物在沿卡片 22 的边缘 30 撕开后的数字记录显微图。具体地讲，图 7 为工作实例 1 的数字记录显微图，下文对工作实例 1 有更详细的描述。此显微图具有的标度为 500 $\mu\text{m}$ ，相比之下，图 4 和图 5 的显微图具有的标度均为 2000 $\mu\text{m}$ 。显微图的左手侧为沿

卡片 22 的边缘撕开安全层合物 10 的地方，卡片 22 的边缘在此图中不易看见，但其位于撕开口的边缘 32 的正下方。如图所示，撕开口的边缘 32 为相对较直的线条，尤其是与图 4 和图 5 所示撕开口的边缘 32 相比时。撕开口的边缘 32 在微珠 12 之间蔓延。微珠 12 有助于将撕开通道约束为相对较直的线条。沿撕开口的边缘 32 存在一些空隙 36，在这些空隙 36 中，随着在安全层合物 10 中形成撕开口，微珠 12 从粘珠层 14 离开。

图 7a 示出了图 7 所示安全层合物和卡片的数字记录显微图的一部分的放大视图。卡片 22 的边缘 30 以虚线表示，并且与安全层合物 10 的撕开口的边缘 32 对齐。如图所示，测得撕开口的边缘 32 与卡片 22 的边缘 30 之间的距离在约 100 $\mu\text{m}$  之内，从而在安全层合物中提供相对线条较直的撕开口并在与卡片 22 边缘 30 相邻的地方提供相对平滑的边缘。

将参照下面的详细实例进一步描述本发明的操作。提供这些实例以进一步说明各种具体的和优选的实施例和技术。然而，应当理解，可以在不脱离本发明的范围的前提下进行多种变型和更改。

#### 工作实例 1

通过将 40 重量%的聚酯树脂 (Vitel 2200B, 可得自 Bostik Findley, Middleton, MA, 或 Adcote 2140, 可得自 Rhom and Haas, Philadelphia, PA) 溶解于甲乙酮 (MEK) 和甲苯中制备粘合剂溶液。然后以 10 英尺/分钟的涂覆速度将此溶液涂覆到有机硅隔离衬片 (2 SAB, 可得自 Mitsubishi Polyester Film, Greer, SC) 上。在温度设置为 140°F、150°F 和 160°F 的 3 区烘箱中干燥涂层。湿态间隙各不相同，以使得干燥后的粘合剂的厚度为约 0.5 密耳 (12.7 $\mu\text{m}$ )、1 密耳 (25.4 $\mu\text{m}$ )、2 密耳 (50.8 $\mu\text{m}$ ) 和 3 密耳 (76.2 $\mu\text{m}$ )。

根据美国专利号 3,801,183 的实例 1 中描述的工序并利用美国专利 No. 4,530,859 中公开的微珠粘合制备薄片，这些专利均以引用方式并入本文。然后使用加热到 190-195°C 的辊将薄片的正面层合到上述粘合剂上。冷却后，载体和隔离衬片被剥离，得到回射膜层 (其一面带有粘合剂) 的安全层合物。回射膜具有两层：其中一层为直径约 40-100 $\mu\text{m}$  的玻璃微珠的层，玻璃微珠部分嵌入聚氨酯的粘珠层中。

然后使用 P-640i Zebra 打印机 (P-640i Zebra Printer) (Zebra Technologies Corporation, Vernon Hills, IL) 将安全层合物粘合到 Tuff II 卡片 (Plastag Company, Elk Grove Village, IL) 上。此卡片为聚氯乙烯 (PVC) 和聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 的交替层所制成的复合物, 其中卡片被使用的裸露侧面为 PVC。测得卡片大约为 85.5mm 长、54mm 宽和 0.762mm 厚。将打印机的上下热辊的温度设置为 145℃。将辊速设置为约 0.5 英寸/秒。由于上面制备的安全层合物比卡片大, 所以层合后得到覆盖, 即安全层合物延伸超出卡片的外尺寸。然后用手沿卡片的边缘撕开来移除安全层合物的覆盖部分。外观检查表明, 安全层合物的撕开边缘是整齐和平滑的, 但观察到轻微粗糙度的 3 密耳 (76.2 $\mu\text{m}$ ) 厚粘合剂的那些实例除外。使用附接到 CCD 数码照相机 (Spot Insight, 由 Diagnostic Instruments (Sterling Heights, MI) 制造) 的光学显微镜 (SZX12, 由 Olympus Corporation (Tokyo, Japan) 制造) 拍摄典型整齐边缘的平面图的光学显微图。图 7 的显微图示出, 典型整齐边缘的撕开通道具有在约 100 $\mu\text{m}$  之内的撕开通道偏差。

#### 比较例 1

按照工作实例 1 中所述制备 1 密耳 (25.4 $\mu\text{m}$ ) 厚的粘合剂。然后使用 Model 5560 台式层合机 (Thermal Laminating Corporation, Evanston, IL) 将 0.92 密耳 (23.4 $\mu\text{m}$ ) 厚的纯 PET 膜 (3M Company, St. Paul, MN) 层合到此粘合剂上。将层合机前后加热区的温度分别设置为 138℃ 和 157℃。在移除隔离衬片后, 如工作实例 1 中所述使用 P-Model 5560 台式层合机将安全层合物粘合到 Tuff II 卡片上。在用手靠着卡片的边缘撕开安全层合物的多余部分后, 安全层合物表现出明显的断裂, 从而出现图 4 所示 Z 字形撕开通道, 其差别高达 830 $\mu\text{m}$ 。此实例看起来提出, 在本发明的安全层合物中, 使用玻璃微珠对于获得整齐撕开口或平滑边缘而言是重要的。

#### 比较例 2

使用 Primacor 3330 树脂 (Dow Chemicals, Midland, MI) 挤出 2 密耳厚的乙烯-丙烯酸 (EAA) 粘合剂。按照工作实例 1 中所述制备带有回射膜层 (其一面上具有 EAA 粘合剂) 的安全层合物。在移除隔离衬片后, 如比较例 1 中所述使用 Model 5560 台式层合机将安全层合物粘合到 Tuff II 卡片

上。安全层合物和卡片之间具有非常微弱的粘合力。因此，当用手靠着卡片的边缘撕开安全层合物的覆盖部分时，部分安全层合物从卡片表面剥离，从而导致图 5 所示的撕开通道。此实例看起来提出，在本发明的安全层合物中，层合物和卡片之间的良好粘合力对于获得整齐或平滑的撕开口的边缘而言也是重要的。

### 比较例 3

如比较例 1 中所述，使用 Model 5560 台式层合机将一片 3M Scotchlite 9720 层合物(3M Company, St. Paul, MN)粘合到 Tuff II 卡片上。Scotchlite 9720 具有与工作实例 1 中制备的回射安全层合物类似的构造。但是，用于 Scotchlite 9720 中的微珠粘合配方内的关键组分为 Vitel 3550 (Bostik Findley, Middleton, MA)。它具有超过 2000%的断裂伸长率。因此，Scotchlite 9720 非常有弹性。Scotchlite 9720 的这一特性使得非常难以用手从卡片撕开多余的安全层合物。此实例看起来提出，为获得整齐或平滑的撕开口的边缘，不将弹性材料用作微珠粘合是重要的。

上述测试和测试结果仅用于示例性目的，而不用于预测性目的，并且可以预期，测试工序的改变会产生不同的结果。

本发明已参照其数个实施例进行描述。提供上述详细说明及实例仅为清楚地理解本发明。不应理解为由由此构成任何不必要的限制。本文引用的所有专利和专利申请均以引用方式并入本文。对本领域内的技术人员来说显而易见的是，可以在不脱离本发明的范围的前提下对实施例进行多种修改。因此，本发明的范围不应限于本文所述的精确细节和结构，而应受权利要求书的措辞所描述的结构及这些结构的等同物所限定。

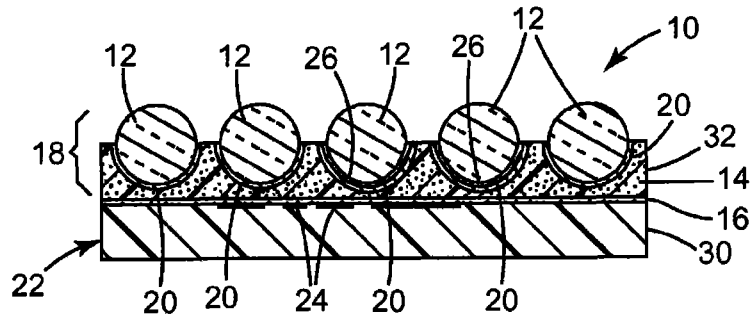


图1

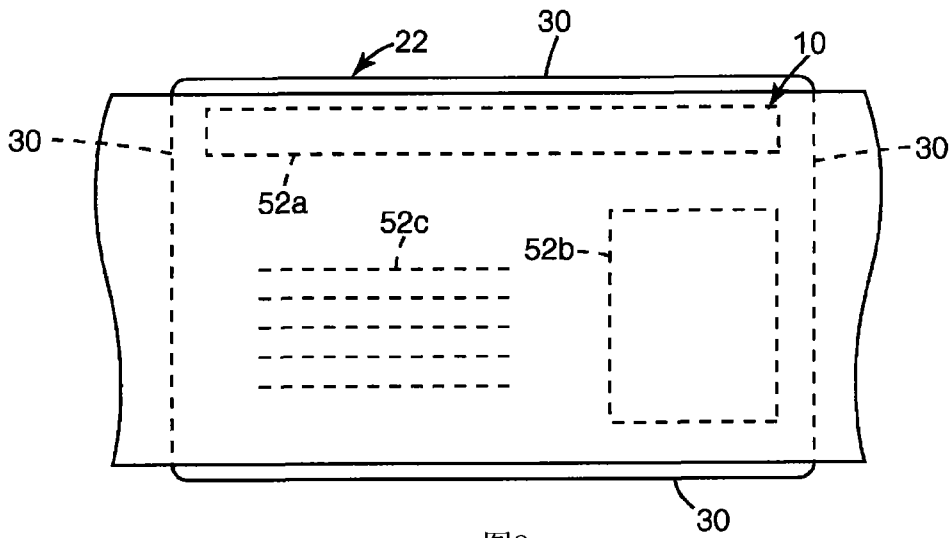


图2

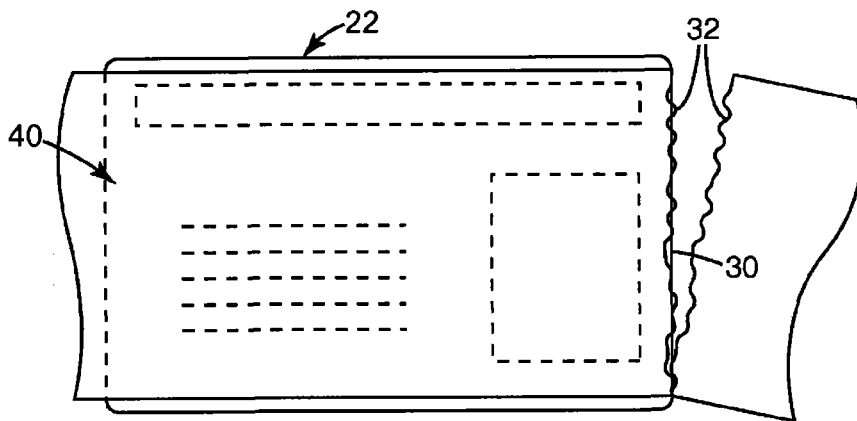


图3



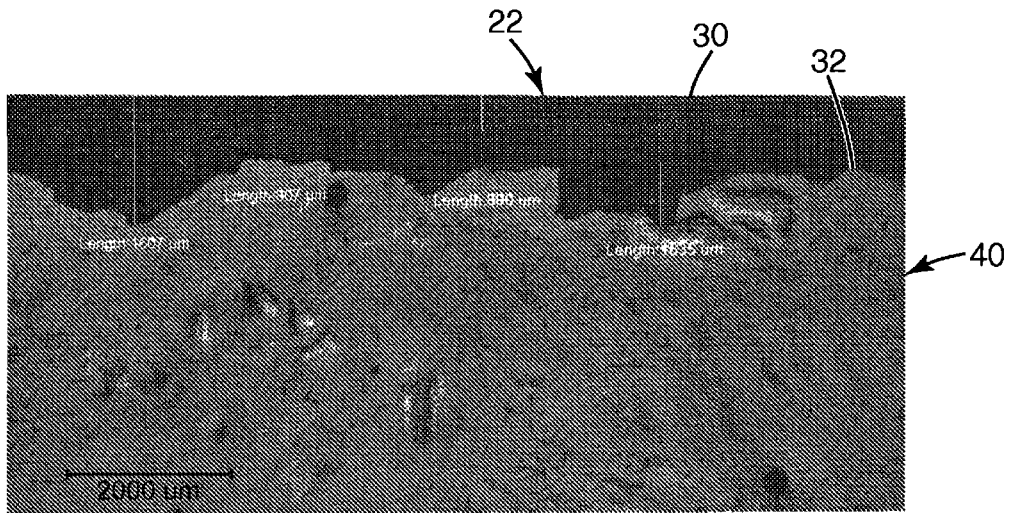


图4

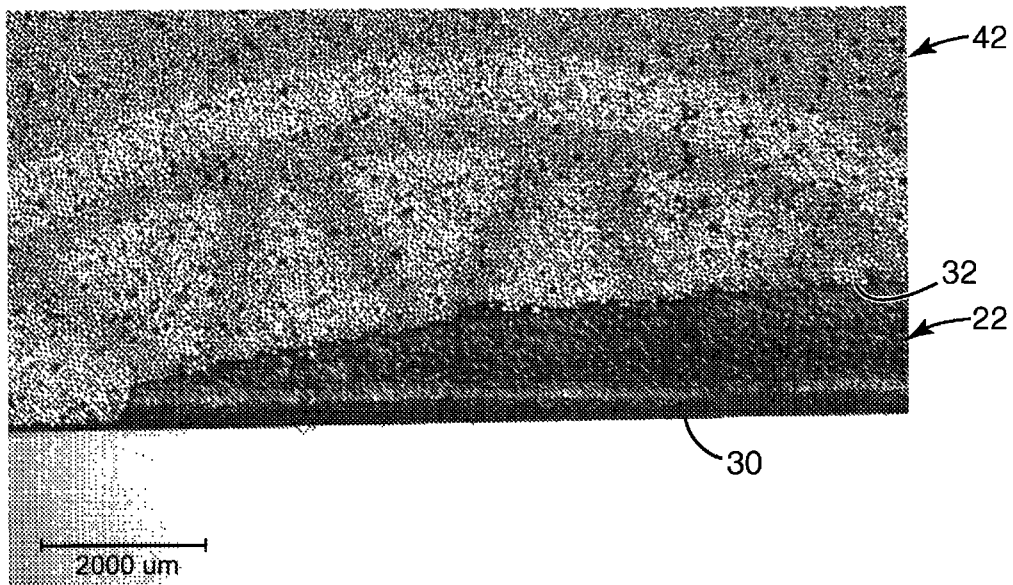


图5

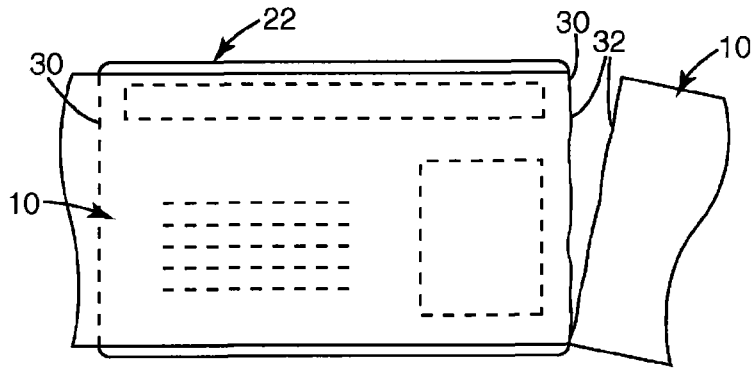


图6

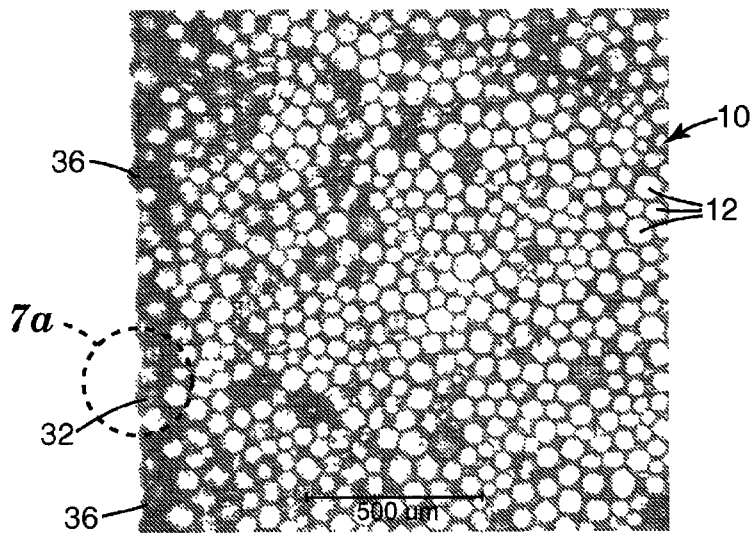


图7

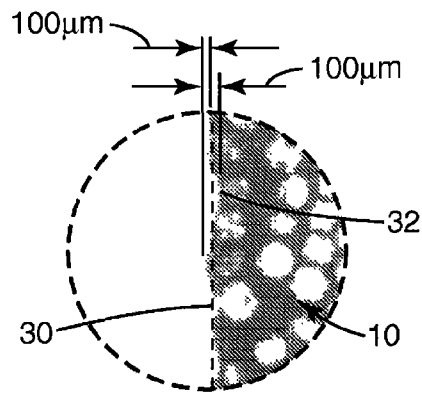


图7a