

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A44B 18/00

B29D 5/02



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97182251.4

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1161052C

[22] 申请日 1997.9.9 [21] 申请号 97182251.4

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 19 [33] US [31] 08/878,793

[86] 国际申请 PCT/US1997/015960 1997.9.9

[87] 国际公布 WO1998/057564 英 1998.12.23

[85] 进入国家阶段日期 1999.12.17

[71] 专利权人 美国 3M 公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 罗伯特 D·肯普弗

审查员 孙红花

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

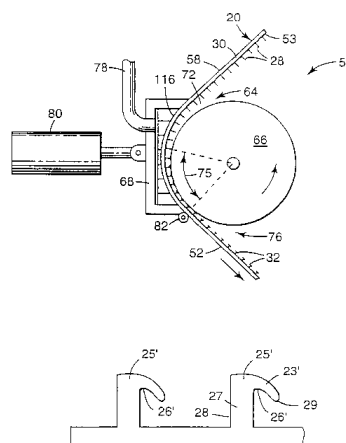
代理人 吴明华

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 4 页

[54] 发明名称 形成带头杆状机械系扣件的方法

[57] 摘要

本发明提供了使织物衬片上的钩状体(25)的钩子头部(23)变形的一种方法。将织物衬片上的钩状体送入在一个支承表面(68)和一个上受热表面(66)之间形成的一个压辊间隙(64)中,上受热表面(66)具有小于90肖氏A级的杜拉计硬度。该上受热表面压缩地与钩子头(25)相接触,致使钩子头向下且永久地变形。该方法提高了形成纤维嵌合钩状体区域的钩子头的一致性。



1. 一种形成带头杆状机械系扣件的方法，所述带头杆状机械系扣件具有一个衬片织物和多个钩状体，所述钩状体具有竖立的杆基部分和钩子头部分，所述钩子头部分带有向下突出的纤维嵌合部分，该方法包括：

(a)提供一个具有织物衬片的织物，织物衬片上带有多个竖立的热塑钩状体突出物，所形成的钩状体至少部分具有一个竖立的杆基部分和一个钩子头部分，所述钩子头部分具有一个从所述杆基部分向外伸展的一个纤维嵌合部分，所述织物具有一个第一平均厚度；

(b)提供一个压辊间隙，它至少具有一个第一受热变形表面部件和一个第二相对表面部件，两者界定了一个间隙，所述间隙中具有一个由一个第一进入间隙宽度和一个第二终止间隙宽度界定的压缩区域，其中所述第一间隙宽度等于或小于所述织物的第一平均厚度；

(c)沿织物通路将织物送入并通过压缩区域，因此，所述多个竖立钩状体的纤维嵌合部分中至少一部分被所述第一受热变形表面部件致使向下弹性地变形。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一受热变形表面部件具有小于 90 肖氏 A 级的有效 DURAMETER 硬度。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一受热变形表面部件具有 30 至 90 的肖氏 A 级硬度。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述竖立的钩状体突出物是用聚烯烃形成的。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，形成压辊间隙的所述第一受热变形表面部件和第二相对表面部件是由两个压延辊形成的。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述第一进入间隙宽度和所述第二终止间隙宽度之间，间隙宽度逐渐减小。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一受热变形表面部件具有 50 至 80 肖氏 A 级的有效 DURAMETER 硬度。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一受热变形表面部件具有由硅橡胶形成的一个外表面。

9. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，变形的钩子头纤维嵌合部分

以 0 至 70 度的角度从所述钩子头的顶部向着所述织物衬片向下突出。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，变形的钩子头纤维嵌合部分以 5 至 60 度的角度从所述钩子头的顶部向着所述织物衬片向下突出。

形成带头杆状机械系扣件的方法

技术领域

本发明涉及对竖立杆压帽以形成机械系扣件钩子的方法和设备。更具体地说，本发明涉及形成具有更加一致性和纤维嵌合性的带帽钩子形状的方法。

背景技术

钩环机械系扣件广泛地使用在多种产品和应用中。对于在这些钩环型机械系扣件中所使用的钩子材料，有多种多样的形成方法。近年来已发现依据钩子和/或环状材料的不同，钩子与匹配的环状材料具有不同的嵌合机制和特性。这限制了任何一种特殊钩子形成技术的实际应用，一种特殊钩子形成技术用来制造只用于特定类型使用的钩子或只与特定类型匹配的环状材料一起使用的钩子。

一些最早的钩子材料是用美国专利 Nos.2,717,437 和 3,009,235 中描述的过程形成的，在这些专利中，剪去竖立尼龙线的特别弯曲处，以形成开放式尼龙钩子和无功能的竖立杆材料。用这些类型的方法形成的钩子较大（例如 2mm），需要使用大量的开放式（open pile）材料，并且单元面积内的钩子数量相当少。这些钩子还具有较强的研磨性，因此不适于使用在钩子易接触敏感皮肤的应用中。这种类型的钩子至今仍在使用，是因为它们的持久耐用性。按照美国专利 No.3,594,865 中的方法可以形成相似类型钩子结构，在该专利中，通过使用浅的 J 形模子，用热塑材料直接形成一个 J 形“线（wire）”钩子。这些“线模子”（wire dies）形成一个模制材料的连续环，并且模制材料穿过一个挤压件。该挤压件使得熔化的塑料例如尼龙进入线模子中，同时在线模子模制材料之下填充（impregnate）一个纤维织物。离开挤压件时，从线模子的表面剥离多余的热塑树脂。当从线模子材料中取出固化的钩子和衬片且基本移开模子后，弹性的钩子保持在衬片之上。美国专利 No.3,594,863 揭示了制造钩子支承带子的一种类似设备。两专利都声称所描述的方法可以制造各种各样的形状。美国专利 No.3,594,865 声称以直接注入模制钩子的传统方法制造的钩子，其形状局限于从基部至末端逐渐变小。但是，使用这些专利形成的钩子形状相对较大，而

且钩子沿着其长度方向从外表面至相对的表面逐渐变细。

美国专利 No.3,594,865 中钩子形状的传统模制型与美国专利 Nos.4,984,339

和 5,315,740 中所描述的相类似。这些专利公开了模制的 J 形钩子，该 J 形钩子具有由内部圆滑的轮廓线、一般的凹面和凸起的外表面界定的外形。从钩子基部至钩子自由端其宽度平滑且连续地逐渐变小。依其所述，这样设计钩子的目的是，它不会变形而释放以剪切模式（shear mode）或通过施加一定外力与钩子相嵌合的环状物。后面的专利揭示了一种类似的钩子，对于界定钩子末端的区域，它具有较低的位移量（displacement volume）。这适于使用在诸如一次性尿布等物品的应用中。尽管这些 J 形钩子具有丰富的制造材料，但是它们相当难以制造，特别是所制造的是很小的钩子，例如描述在 No.5,315,740 专利中的钩子。制造小型复杂形状的模式腔相当难，当形成特别小的钩子时，必需形成与其成比例的大量 J 形钩子的模式腔。小型复杂形状的模式腔也特别容易阻塞和因为损耗而丧失模式腔。

PCT 申请 Nos. WO 94/23610 和 92/04839 与美国系列 No.08/723,632 中都描述了形成各种各样尺寸和形状的钩子的具有相当弹性和低成本的方法。在这些专利和专利申请中的方法中，将一个具有多个竖立热塑杆的衬片送入并通过由两个压延辊形成的压辊间隙，上压辊是光滑的且被加热，因此杆的末端或末梢在热量和机械压力之下变形，所形成的帽子结构的各种形状取决于所选压辊间隙的条件、在压辊间隙中杆的相对速度和杆的尺寸和形状。未变形的杆部分和变形的帽子一起形成了钩子结构。先驱材料，具有竖立的未变形热塑杆的衬片可通过压模技术来形成。而且，竖立杆形状中模式腔的形成和使用比形成 J 形钩子的模式简单的多，而且问题较少。例如，依据模式材料的选择，这些简单模式腔形状不易于阻塞或不利地磨损。而且，已发现通过使用该方法，在单元面积内可相对容易地形成很多间距较近的钩子，这特别适于嵌合相对低的 LOFT 纺织或无纺环状材料。这些低 LOFT 环状材料一般是低成本的，这使得该钩子结构特别适于使用在低成本限制应用中，例如一次性的衣物。另一优点是这些钩子材料的接触感觉。因为钩子的高密度和/或钩子的相对扁平或平坦的上表面，所以钩子对皮肤特别友好、无研磨且具有象薄膜（film-like）的纹理。因为钩子与皮肤只是偶然接触，所以几乎觉察不到较佳的钩子材料。这使得钩子可使用在接近皮肤的一次性衣物（例如尿布或外科医生的外衣）上。本

发明针对对上述钩子成形方法进行改进的方法，及以该方法形成的钩子。

发明内容

根据本发明的第一个方面，本发明提供了一种形成带头杆状机械系扣件的方法，该带头杆状机械系扣件具有一个衬片织物和多个钩状体，该钩状体具有竖立的杆基部分和钩子头部分，该钩子头部分带有向下突出的纤维嵌合部分，该方法包括：(a)提供一个具有织物衬片的织物，织物衬片上带有多个竖立的热塑钩状体突出物，所形成的钩状体至少部分具有一个竖立的杆基部分和一个钩子头部分，该钩子头部分具有一个从杆基部分向外伸展的一个纤维嵌合部分，该织物具有一个第一平均厚度；(b)提供一个压辊间隙，它至少具有一个第一受热变形表面部件和一个第二相对表面部件，两者界定了一个间隙，该间隙中具有一个由一个第一进入间隙宽度和一个第二终止间隙宽度界定的压缩区域，其中第一间隙宽度等于或小于织物的第一平均厚度；(c)沿织物通路将织物送入并通过压缩区域，因此，多个竖立钩状体的纤维嵌合部分中至少一部分被第一受热变形表面部件致使向下弹性地变形。

在按照本发明的形成带头杆状机械系扣件的方法中，提供了一种先驱织物材料，它具有多个竖立热塑杆基和钩子头，钩子头末端至少从织物衬片的一个表面突出。竖立杆基可以是任何形状，但沿着杆的长度方向具有一致的宽度或从织物衬片向内逐渐变细。钩子头位于杆基的顶部，钩子头具有从杆基向外突出的一个部分，该钩子头的向外突出部分形成了纤维嵌合部分。一般在压帽过程或压模过程中通过变形杆的尖端部分来形成钩子头。通过压帽或类似过程形成的钩子头将会特别地具有一个纤维嵌合部分，该纤维嵌合部分以压帽过程中的条件决定的多种角度从杆基向外伸展。

在本发明的过程中，将具有竖立杆基部分和带有向外突出纤维嵌合部分的钩子头的先驱织物送入一个压辊间隙中，该压辊间隙形成了一个间隙。该间隙具有一个一致的宽度或逐渐变细。间隙的逐渐变细部分包含了其整个长度，较佳地从一个给定的初始宽度延伸至一个较窄的终止宽度。但是在某些情况中，间隙的变细部分至少稍微宽于(wider over)间隙长度的一部分。压辊间隙形成了带有一个上受热表面的压缩区域，该上受热表面具有小于 90 肖氏 A 级的有效 DURAMETER 硬度。（“DURAMETER”是指一种用于确定诸如塑料或橡胶之类的软性材料的相对硬度的标准检测。它是标准的 ASTM（美国材料实验协

会)测试 D2240,其衡量标准对于较软的材料而言是肖氏 A 级,而对于较硬的材料而言则是肖氏 D 级。)上受热表面压缩地接合钩子头,致使钩子头突出的纤维嵌合部分向下转动并永久变形。由于永久变形、向下转动,纤维嵌合部分具有位于钩子头最上面部分形成的表面之下的一个向外的尖端。钩子头纤维嵌合部分较佳地以一定角度从钩子头顶部向着基底织物向下伸展,而且,纤维嵌合部分的上表面和下表面都具有向下的一定角度。下表面上的向下角度形成了一个内藏的(included)钩状区域或部分。

附图说明

图 1 是用以制造具有竖立杆的一种带状材料的方法的示意图,该带状材料用来制造带帽杆状系扣件。

图 2 是使用一压延系统对钩子头进行压帽或变形的一种方法的示意图。

图 3 是用以形成可使用在本发明方法中的带头杆状系扣件的另一设备的示意图。

图 4 是使用在本发明方法中的一个带头杆状系扣件的侧视图。

图 5 是按照本发明方法制造的一个带头杆状系扣件的立体图。

图 6A 和 6B 是使用本发明方法制造之前和之后的一个带头杆状系扣件的照片。

具体实施方式

使用在本发明方法中的先驱织物材料是带有预定宽度尺寸和长度尺寸的织物衬片。该衬片具有从至少一个表面突出且带有杆基(stem base)的多个竖立钩状体。在杆基的末端是带有顶部和向外突出的纤维嵌合部分的钩子头部。钩状体可以分布在整个衬片上或者衬片的一部分中。钩子头或杆基可以是任何形状,但是,如钩子头部的纤维嵌合部分一样,所有杆基的钩子头部的顶部基本处在同一平面。但是,钩子头纤维嵌合部分可以向上突出或稍微低于钩子头的顶部。

机械系扣件钩子头部较佳地通过压帽(capping)过程来制造。在较佳的压帽过程中,一个受热表面部件的位置与一个支承表面部件相对,以形成一个压辊间隙(nip),该压辊间隙较佳地伸展越过织物的宽度或衬片表面或至少越过具有竖立杆的织物的主要部分。该压辊间隙也沿着织物的长度以一给定距离伸

展，以形成一个压缩区域。把先驱织物放入形成了一个间隙的压辊间隙中。间隙在压缩区域中从给定的初始宽度逐渐变小。杆的末端开始以给定的入口宽度嵌合，而后在压辊间隙中压缩至一给定的终止间隙宽度。在该压缩区域中，压辊间隙逐渐增多地嵌合并压缩位于受热压辊间隙表面部件和支承表面部件之间的聚合体杆。尽管压缩较佳地连续，但也可以是断续的和/或在压缩区域中具有以间隙宽度决定且随着间隙宽度而改变的不同压缩率（compression rate），受热和压缩致使热塑材料的竖立杆的末端变形为能够嵌合纤维环状材料的帽状或钩子头部结构。

在一较佳实施例中，至少在压缩区域的一部分中，受热压辊间隙部件的表面设置有至少一系列或一组峰谷（槽）结构，尖峰至谷底的平均深度一般为 5 到 500 微米。相邻尖峰结构的平均空间小于杆基的平均宽度，杆基特别靠近被压辊间隙的受热表面部件致使变形之前的杆端部。较佳地，尖峰结构是分开的，所以在变形的同时，每个杆端部接触两到二十个、较佳地为四到十个尖峰结构。给定的一组峰谷结构较佳地纵向伸展，其伸展距离至少等于相邻的竖立杆之间的平均距离（至少两个方向中平均的最短距离），并且在压缩区域中较佳地连续沿着受热压辊间隙部件的长度方向伸展。相似地，足够的峰谷结构设置在给定的一组中，所以相邻峰谷结构侧向伸展，其伸展距离至少等于相邻的竖立杆之间的平均距离（至少两个方向中平均的最短距离）。位于受热压辊间隙部件之上的峰谷结构提供了带帽的杆状钩子，该钩子具有提高的方向性，依赖此结构，越过织物长度和宽度的钩子头形状更加一致。

按照本发明的方法和设备涉及对位于一先驱织物上已成形的钩状体的钩子头的变形。所提供的先驱织物带有一系列竖立钩状体，该钩状体具有热塑材料的杆基部分和钩子头部，钩子头部上带有向外突出的纤维嵌合部分，杆和钩子头从一个织物衬片上突出。该设备具有一个弹性的受热可变形表面部件，在使用温度下该部件的有效 DURAMETER 硬度小于 90 肖氏 A 级，较佳地小于 80 肖氏 A 级，相对于一个支承表面部件形成了一个压辊间隙，该压辊间隙从进入间隙宽度至终止间隙宽度逐渐变小，由此界定了一个压缩区域。变形表面的有效 DURAMETER 硬度一般大于 30 肖氏 A 级，较佳地大于 50 肖氏 A 级。一个进料装置用以将先驱织物送进并通过该压辊间隙压缩区域。

在发明方法中，压辊间隙的间隙宽度可在压缩区域中减小，压辊间隙也可以在压缩区域中至少沿着其长度的一部分具有一致的宽度，或者间隙宽度间断

地减小和增加,或者以不同的变化率减小,或者是上述情况的结合。一般而言,压辊间隙压缩区域长度被一个第一进入间隙宽度和一个第二间隙所界定,界定压辊间隙终止间隙的第二间隙一般等于或小于第一间隙宽度。给定的压辊间隙进入间隙宽度被衬片基底织物的厚度和竖立钩状体在某一点的平均高度所界定,在该点先驱织物材料钩状体开始压缩地嵌合界定压辊间隙的受热上表面。终止间隙宽度是压辊间隙中最窄的间隙宽度,过了终止间隙之后,织物和变形的钩子头不再被受热压辊间隙表面部件压缩。选择地设定最小间隙或线性压力,以使钩子头纤维嵌合部分变形,设定取决于以下因素:形成钩子头的材料的硬度、钩子头的形状和间距、变形表面的硬度和温度。该选择地变形导致了钩子头的向外突出的各个纤维嵌合部分的形变,因此它们从钩子头的顶部向着织物以向下角度突出。该向下角度(从在钩子头的顶部且平行于衬片之处所取的参考线测量)一般是从0至70度,较佳范围是5至60度,最佳范围是5至35度(从钩子头顶部的中心区域至钩子头纤维嵌合部分的一个线性区域(linear extent)所界定)。

可以使用衬片材料的先驱织物来形成按照本发明的带头杆状钩系扣件,该衬片材料具有多个竖立的、塑性的(plastically)、可变形的、热塑材料的钩状体。这些钩状体较佳地在相同热塑材料的一体衬片之上形成。合适的热塑材料包括:聚烯烃例如聚丙烯或聚乙烯、聚酰胺例如尼龙、聚酯例如聚(乙烯、对苯二酸盐)、塑化的聚氯乙烯、及其共聚物和混合物,还可选择地加入其他的聚合物或增塑剂(plasticizers),或者诸如此类的物质。

图1示出了形成织物的一种合适方法,该织物用以形成用于带头杆状钩系扣件的带帽杆的先驱织物材料。预先选择的热塑树脂的进入流(feed stream)4通过一个传统装置进入一个挤压件6中,该挤压件6使树脂软化并将受热的树脂送到一个硬模8。硬模8将树脂挤压成宽带材料并送到一个模子表面10,例如一个圆柱体上,它具有多个延长孔形式的模子空腔12,该空腔较佳地逐渐变小以便于固化的树脂从模子空腔中移出。这些孔或模子空腔较佳地是直的(即在长度方向上只有一个轴线)空腔。模子空腔可以连接到一个真空系统(未示出)上以便于树脂流入模子空腔中。需要一个医用刀片或刀具以将除去挤入模子圆柱体内表面上的多余材料。模子空腔12较佳地终止在模子表面中,该模子表面具有使液体树脂进入的一个开口端和一个闭合端。在此情况下,在进入硬模8之前可使用一个真空器14至少部分地抽空模子空腔12。模子表面10

较佳地与硬模 8 相匹配，两者相接触以防止多余的树脂被挤出，例如，硬模的侧边缘。通过一个脱模辊（stripper roll）18 将一体成形的衬片和竖立成形的杆从模子表面上剥离之前，可通过空气或水等来冷却模子表面和空腔。这样就可得到衬片 30 的织物 20，该织物具有一体形成的热塑材料的竖立杆 28。另一方案是，通过挤压模制或其他已知技术，竖立杆可以形成在一个已成形的衬片等物体上。

使用图 1 的方法或其他方法形成的杆可通过使用受热的压辊间隙来压帽（be capped）形成一先驱织物材料钩状体，受热压辊间隙可通过图 2 所示的两个压延辊 22 和 24 来形成。压延辊 22 和 24 所形成的压辊间隙入口界定了第一进入间隙宽度，而压延辊 22 和 24 所形成的压辊间隙出口界定了第二终止间隙宽度。受热压延辊 22 与从衬片 30 向上突出的杆 28 的末端 26 的一预定部分相接触。辊子的温度可以使末端 26 在压辊间隙产生的压力之下容易地变形，而不会使树脂粘在辊子 22 的表面上。辊子表面经过能够抵抗高温的释放涂层（release coating）处理，以能接受更高的温度，和/或杆尖或末端 26 与受热辊子 22 之间进行更长的时间接触。

在发明方法中，如图 2 所示的压辊间隙用来进一步使图 4 所示的带头的杆状机械系扣件变形。弹性变形受热辊子 22 的表面设置了具有 DURAMETER 硬度的材料，这使得钩子头纤维嵌合部分 23 可以相对于钩子头顶部分 25 被受热变形辊子施压变形，而基本不会使杆基部分 27 和/或钩子头顶部分 25 变形。因为使用了相对较硬或高模数（modulus）材料形成杆基部分、较大平均直径的杆基部分、高密度的钩状体或高温度的变形辊子，辊子材料可以具有一个相对较高的 DURAMETER 硬度。形成受热变形辊子外表面的材料可以是任何相对受热稳定的弹性变形材料，例如硅橡胶。受热变形辊子 22 的外表面也可以进行上述释放材料的处理。

钩子头 25 和受热变形表面部件之间的接触时间应该相对简短，由此受热变形表面部件可使钩子头 25 的突出纤维嵌合部分 23 变形，而杆基部分 27 不会因此变形。而后受热变形部件弹性地复原以进行随后的纤维嵌合部件的变形。

如图 6A 和 6B 所示，令先驱织物原来的钩状体高度和衬片的厚度相对一致，通过变形钩子头 25，使纤维嵌合部分 23 相对一致地向下倾斜，本发明方法提高了钩子头形状的一致性。

通过较佳的压帽过程可得到先驱织物钩状体和衬片厚度的一致性，如图2所示原来形成钩状体的方法。尽管使用该形成钩状体的方法先驱织物的厚度（钩状体高度和织物衬片厚度之和）会基本一致，但是依据相对于衬片的方位，特别是从一组（lot）到另一组，向外突出纤维嵌合部分23会变化很大。通过本发明过程可基本减小这种变化，同时也提供了应该向下突出的钩状纤维嵌合部分23，该嵌合部分23具有提高的性能，可以更好地钩住匹配的纤维环状材料的各个纤维。

用以制造本发明的带头杆状系扣件的另一方法和设备（例如图3）与美国申请系列 No.08/781,783 中公开的方法和设备相似，改进之处在于提供了一个合适硬度的受热辊子。在图3所示的方法和设备中，与上述本发明的设备和方法一样，一个压帽设备50可用来形成具有多个一致的头32的一个带头杆状系扣件52或者使带头杆状系扣件的纤维嵌合部分变形。一个先驱织物20具有一个衬片30，该衬片30带有一个背面58和多个聚合体的杆28或从正面53突出为末端的成形杆状系扣件，该先驱织物20被引入一个压辊间隙入口64中。压辊间隙入口64形成在受热辊子66和一个弯曲的支承结构68之间。弯曲支承结构68的形状以稍大的曲率半径较佳地与受热辊子66的形状相对应。活塞80提供了弯曲支承结构68和受热辊子66之间的压缩力。

压辊间隙64在压辊间隙入口72界定了一个第一进入间隙宽度，在压辊间隙出口76界定了一个第二终止间隙宽度，该压辊间隙出口76界定了一个压缩区域75。第二终止间隙宽度较佳地小于第一间隙宽度。在较佳实施例中，压辊间隙64的间隙宽度至少在一些区域中以基本线性的变化率连续减小。较佳地，至少在很靠近压辊间隙入口72和出口76之间的压辊间隙入口进入间隙宽度的一个区域，间隙宽度的变化率是基本线性的。在另一实施例中（未示出），压辊间隙64在压辊间隙入口72和出口76之间的中间位置可以减小到一最小值，或者减小，而后增加，然后再减小等等。

一种流体例如空气或水可以通过管道78引入衬片30的背面58和表面116之间以产生一个流体轴承。表面116可以选择地涂覆有一个低表层能量材料例如聚四氟乙烯（PTFE）或超高分子重量的聚乙烯。如果不存在空气轴承，当衬片30进入压辊间隙64时，它易产生褶皱，这会潜在地导致衬片30中的裂痕（tears）。活塞80用来相对于受热辊子66定位弯曲支承结构68。弯曲支承结构68也可以沿一个支点82转动，以进一步调整压缩区域75中的压辊间隙

64 的间隙宽度。

当使用图 3 所示的设备形成一个具有竖立杆的带头杆状系扣件时，受热辊子 66 的相对速度和先驱织物 20 的线速度决定了带头杆状系扣件 52 之上的帽状头 32 的整个形状。受热辊子 66 的转动速度可大于、小于或等于先驱织物 20 的线速度。在某些应用中，辊子 66 可以是静止的，同时先驱织物 20 移动通过压辊间隙。另一方案是，辊子 66 以与先驱织物 20 运动方向相反的方向转动。

受热表面 22 或 66 较佳地同步运动，以形成相对于杆（即相对于两或多个反射（reflection）平面对称）更加对称的头部。另一方案是，受热表面 22 和 66 的相对运动可以稍微异步，以得到相对于杆（即相对于一个或较少反射平面）不对称的头部，例如 J 形钩子。

在形成带有帽状头杆状系扣件的先驱织物的过程中，帽状头 32 的具体形状和位置依据各个峰和槽的相对尺寸、间距和位置来确定，各个峰和槽可以设置在受热表面部件上（如上所述），不但受热表面部件的温度和形状及形成的间隙及压缩区域的长度，而且织物 20 和受热表面部件的相对速度。（？）如果各槽设置在受热表面部件上，较佳地，它们连续且一致地越过受热表面部件。各个槽可以定位在机械（machine）方向上或定位在织物在压缩区域中通过压辊间隙的运动方向。这使得在机械或织物运动方向中的杆头部比横向中的长。

也可以使设置在受热表面部件上的各个槽的位置相对于机械方向或织物运动方向成一定角度。在峰和槽相对于机械方向成一定角度的地方，所得到的帽状头可以相对于织物纵向成一定角度地设置有细长的（elongated）轴。但是，当峰和槽相对于机械方向成一定角度时，织物和受热表面部件的相对速度应基本匹配，以防止各个峰挫坏或折碎各个杆。各组峰和槽相对于机械方向的角度范围是大于零度至 180 度。

总体而言，对于本发明方法中所使用的先驱织物带头杆状系扣件，不管它们是怎样形成的，都基本是竖立杆基部分的形状，其基部相对于衬片基底的角度大约是 90 度，但是，该角度的范围是 80 度至 100 度，较佳范围是 85 至 95 度。钩子头部分形成在杆的末端 26 上。钩子头可以在形成纤维嵌合部分的一个或多个方向中伸长。这些纤维嵌合部分从杆部以任何角度向外伸展，所以它们可以从衬片薄层向上突出、平行于衬片薄层或向着衬片薄层向下伸展。钩子头部分较佳地是例如压帽方法形成的钩子头的扁平或平坦的上表面。这些钩子

头特别适于相对地嵌合开放式纺织的或无纺的环状品，这种环状品使用在一次性或限制使用的衣物中。扁平或平坦的钩子头上表面对于皮肤也是无摩擦和感觉平滑的，而不象模制的钩子，它们一般具有明显的角（例如至少在两个方向中离开尖峰的钩子斜坡上）。带角的钩子系扣件对皮肤不够友好，因此它们不适于使用在与敏感皮肤相关的应用中（例如婴儿尿布上）。

为了使用在尿布或类似的衣物上，具有一致高度按照本发明的变形钩状体是较佳的，其高度较佳地为大约 0.10 至 1.3mm，更佳地为大约 0.2 至 0.5mm。特别是较佳的先驱织物带帽杆钩状体，变形钩子在衬片上的密度较佳地为 60 至 1,600 个钩子每平方厘米，更佳地为大约 100 至 700 个钩子每平方厘米。杆基部分具有接近变形钩子头部的直径，其直径较佳地为 0.07 至 0.7mm，更佳地为大约 0.1 至 0.3mm。变形的钩子头部沿径向突出，且至少在一侧越过杆基部分，越过距离较佳地平均为大约 0.1 至 0.3mm，更佳地平均为 0.02 至 0.25mm，而且变形的钩子头部内外表面之间的厚度（即平行于杆的轴方向测量）较佳地为大约 0.01 至 0.3mm，更佳地为大约 0.02 至 0.1mm。钩子头部的平均直径（即沿着头和杆的轴的径向测量）对头平均厚度的比率较佳地为 1.5 : 1 至 12 : 1，更佳地为 2.5 : 1 至 6 : 1。特别是当系扣件是用聚丙烯或丙烯和乙烯的共聚物制造的时，为了同时得到很好的弹性和强度，受热杆状系扣件的衬片较佳地是 0.02 至 0.5mm 厚的薄层，更佳地是 0.06 至 0.3mm 厚的薄层。在某些应用中，使用了一个较坚硬的衬片，或者衬片在具有带帽杆状钩子的表面相反的其表面上涂覆有一层压力敏感粘合剂，这样衬片就可以粘附到一个基底上。

在大多数的钩-至-环的应用中，变形的钩状体应当基本一致地分布在织物衬片的整个表面上，通常是以方形、棋盘形（staggered）或六边形的排列形状分布。

按照本发明方法制造出的竖立热塑性的钩状突出物示出在图 5 和图 6B 中，它具有一个基本未变形的杆基部 27 和一个钩子头部 25'，该钩子头部 25' 带有一个变形的纤维嵌合部分 23'。纤维嵌合部分 23' 向下突出。较佳地，纤维嵌合部分的下表面也向下突出，在纤维嵌合部分 23' 和杆基部分 27 之间形成了一个弯曲 26'。纤维嵌合部分 23' 的变形程度取决于受热辊子 22 的相对硬度、形成纤维嵌合部分 23' 的形状、厚度和材料、压辊间隙压力和杆部 27 的特性。

按照本发明的带头杆状系扣件可以制造在又长又宽的织物中，这种织物可以缠绕成卷状物以便于储藏和装运。这种卷状物中的带头杆状系扣件材料在带

有变形钩状体的衬片相反表面上具有一层压力敏感粘合剂，在卷状物中带头杆状系扣件的各层（wraps）之下，粘合剂可分开地粘合在变形钩状体的头部。这些卷状物并不需要一个释放衬垫来保护卷状物中的压力敏感粘合剂层。卷状物中粘附有压力敏感粘合剂的头部有限区域使带头杆状系扣件材料保持在稳定的卷状形式，直到将要使用时，才容易地将卷状形式的系扣件材料展开。可以从系扣件材料的卷状物上剪出各片预想长度的带头杆状系扣件，通过粘合或其他方式固定到物品例如服装的悬垂物（flap）上，以使该悬垂物可解开地扣在一起。按照本发明的带头杆状系扣件可特别地使用在一个系扣片或其他物品上，该物品连接到一次性或限制使用的衣物例如尿布或医用外衣上。变形的带头杆状系扣件也可以作为自我匹配的系扣体使用。

测试方法

所以的测试是在设定为 23°C 和 50% 相对湿度的房间内以不变的温度和湿度进行的。

135 度剥离测试

135 度剥离测试用来测量将一个带头杆状机械系扣件样品从一个环状系扣件材料样品上剥离所需力的大小。

通过使用一个双面粘合型，将 2 英寸 X 5 英寸（5.08cm X 12.7cm）的一片环状测试材料牢固地放置在一个 2 英寸 X 5 英寸（5.08cm X 12.7cm）的钢板上。环状材料的横向（cross direction）平行于板的较长尺寸的方向。剪下一条 1 英寸 X 5 英寸（2.54cm X 12.7cm）的将要进行测试的机械系扣件的带子，从机械系扣件的两端作出 1 英寸（2.54cm）的记号。钩子带子放置在环状材料的中心，所以带子和环状材料之间有 1 英寸 X 1 英寸（2.54cm X 2.54cm）的接触区域，并且带子的前缘沿着板的长度。用手卷起带子和环状材料的薄片制品，此后在每个方向中，使用一个 4.5 lb(1000 克)的辊子以大约每分钟 12 英寸（30.5cm）的速率层压。在带子和环状材料的非嵌合区域之间使用了砂纸（paper），以确保得到最大的 1 英寸（2.54cm）的嵌合。夹住带子的前缘，用手稍微剪去大约 1/8 英寸（0.32cm）的薄片制品，使带子的钩状体嵌入环状材料中。而后将样品放置在一个 135 度的剥离夹具（jig）中，将夹具放置在一个 Instron™ 型 1122 张力测试器的底爪（jaw）中。不预先剥离样品，前缘放置在上爪中，1 英寸标记位于爪的下边缘。十字头（crosshead）的速度是 12 英寸（30.5cm）每分钟，

图表速度设定为 20 英寸每分钟的一个图表记录器用来记录剥离过程，将其保持在 135 度。四个最高尖峰的平均值以克为记录单位。将机械系扣件带子从环状材料上移开所需的力的记录单位为克/2.54cm-宽度。记录值是至少五次测试的平均值。

135 度扭曲剥离测试

135 度扭曲剥离测试的进行方式与 135 度剥离测试相似，只是样品的准备工作是不同的。将机械系扣件带子放置在板上的环状材料的上面之后，将一个 9 lb (4kg) 的重物 (weight) 放置在薄片制品之上。在一个方向上以大约 0.5 英寸 (1.3cm) 扭曲该重物，而后在相反方向上以 0.5 英寸 (1.3cm) 进行扭曲。这样作两次，则进行了四次扭曲。如上述的 135 度剥离测试，而后进行扭曲剥离测试。

快速粘贴

本测试方法用来测试在施加了最低限度的力使机械系扣件材料与环状材料相嵌合之后，将钩环型机械系扣件系统解开所需的力。

通过使用一个双面粘合型，将 2 英寸 X 5 英寸 (5.08cm X 12.7cm) 的一片环状测试材料牢固地放置在一个 2 英寸 X 5 英寸 (5.08cm X 12.7cm) 的钢板上。环状材料的横向平行于板的较长尺寸的方向。而后将一个 90 度剥离夹具放置在伸展张力测试器的恒速 Instron™ 的底爪中。将板上的环状材料插入 90 度的剥离夹具中。通过使用双面粘合型，将一片 1 英寸 X 1 英寸 (2.54cm X 2.54cm) 的机械系扣件材料牢固地连接在一个 250 克重的测试设备上。然后将该测试设备插入到张力测试器的上爪中，不施加任何压力地放置在环状材料的上面。测试设备的速度设定在 12 英寸 (30.5cm) 每分钟，一个图表记录器的图表速度设定为 5 英寸 (12.2cm) 每分钟，它用来记录将机械系扣件材料从环状材料上解开所需的力。从图表输出读出峰值，力的记录单位是克/2.54cm-宽度。记录值是至少两次测试的平均值。

例子

例 1-4

具有多个竖立热塑杆的先驱织物材料以 PCT 申请 no. WO 94/23610 作为例子所描述的相似方式来制造。杆的密度是 2500 杆/英寸² (386 杆/cm²)，

杆的高度是 18mils(0.46mm)，杆的宽度或直径是 7.9mils(0.20mm)。织物衬片的厚度大约是 5mils (127 微米)。先驱织物用乙烯-丙烯耐冲击 (impact) 共聚树脂来制造，例如从 Union Carbide 可得到的 #SRD7-587 和 #SRD7-560。

将先驱织物送入并通过由两个压延辊形成的一个压辊间隙。与杆的末端或末梢相接触的上辊子的表面具有峰谷 (槽) 结构，槽大约有 0.98mil(0.025mm) 深，并以 2mils(0.050mm) 的间距分隔开。槽的位置是横向的。上辊子的温度设定在 290°F (143°C)，与织物衬片相接触的下辊子的温度设定在 60°F (16°C)。压辊间隙为 8mils(0.20mm)，先驱织物通过压辊间隙一次。将压延辊支承在一起的活塞压力来压缩熔化区域是足够的，线速度为 10.7 米/分钟。所得到的带帽杆状钩子在机械方向上较长，小帽在机械方向中的直径是 12mils(0.30mm)，但是小帽在横向中的直径为 8mils(0.20mm)。带帽杆的高度是 13.5mils (0.34mm)。

该伸长的带帽杆状钩子系扣件用来作为送入受热橡胶压辊间隙的先驱织物。上辊子是直径为 6 英寸 (15.2cm) 大的辊子，该辊子在其外表面上涂覆有大约 0.25 英寸 (0.63cm) 厚的硅橡胶，橡胶涂层的 DURAMETER 大约是 58 肖氏 A 级。使用一个电加热体将上辊子的表面温度加热至大约 300°F (139°C)。支承辊子的直径大约为 10 英寸 (25.4cm)，其硅橡胶涂层大约为 0.25 英寸 (0.63cm) 厚，橡胶涂层的 DURAMETER 大约是 58 肖氏 A 级。用自来水冷却支承辊子。以 55 英尺/分钟 (17 米/分钟) 的线速度将伸长的带帽杆状钩子系扣件送入受热橡胶压辊间隙中，压辊间隙的压力大约是 22pli。对得到的带头杆状钩子系扣件进行快速粘贴、135 度剥离和 135 度扭曲剥离测试。用来作为先驱织物的该伸长带帽杆状钩子系扣件也作为一个控制件 (control) 来进行测试。在剥离前方 (peel front) 垂直于帽子较长轴线的条件下进行剥离测试。用来测试的环状材料是无纺环状材料，它与作为 Huggies™Supreme™婴儿尿布上的环状系扣表面使用的材料相似。测试结果和所得到的钩子头部尺寸示出在表I中。

使用相同的压辊间隙压力和辊子温度，伸长的带帽杆状系扣件先驱织物的样品以以下的线速度送入受热的压辊间隙中：75 英尺/分钟 (23 米/分钟)、100 英尺/分钟 (30 米/分钟) 和 125 英尺/分钟 (38 米/分钟)。对所得到的带头杆状钩子系扣件也进行了测试。测试结果和钩子头部尺寸示出在表I中。

表I

例子	线速度 (m/分钟)	钩子头长度 (mm)	钩子头宽度 (mm)	钩子头厚度 (mm)	快速粘贴	13°剥离	13°扭曲剥离
控制件	--	0.3 0	0.2 0	0.0 8	32	10 7	52 9
1	17	0.3 1	0.2 1	0.0 9	98	69 5	88 7
2	23	0.2 9	0.1 9	0.1 0	03 5	70 4	90 1
3	30	0.3 2	0.2 0	0.0 6	10 0	50 5	92 2
4	38	0.3 3	0.2 2	0.0 7	40	50 6	76 5

例 6

具有圆帽杆状系扣件(“高尔夫球座”形状)的先驱织物以 PCT 申请 no.WO 94/23610 中作为例子所描述的相似方式来制造。先驱织物用乙烯-丙烯耐冲击共聚树脂来制造,例如从 Union Carbide 可得到的 #SRD7-587 和 #SRD7-560。杆的密度是 1600 杆/英尺²(247 杆/cm²),杆的高度是 12.5mils(0.31mm),小帽的宽度或直径是 12mils(0.30mm),杆的直径从基部(0.30mm)至小帽下面(0.20mm)逐渐变小。织物衬片的厚度是 5mils(127 微米)。

将圆帽杆状系扣件的样品以例 1-4 中描述的方式送入受热压辊间隙中,压辊间隙压力是 34pli,线速度为 50 英尺/分钟(15 米/分钟),上橡胶涂层辊子的温度是 275°F(135°C)。这致使钩子头部稍微卷曲,以使钩子头部的纤维嵌合部分变得基本平坦。

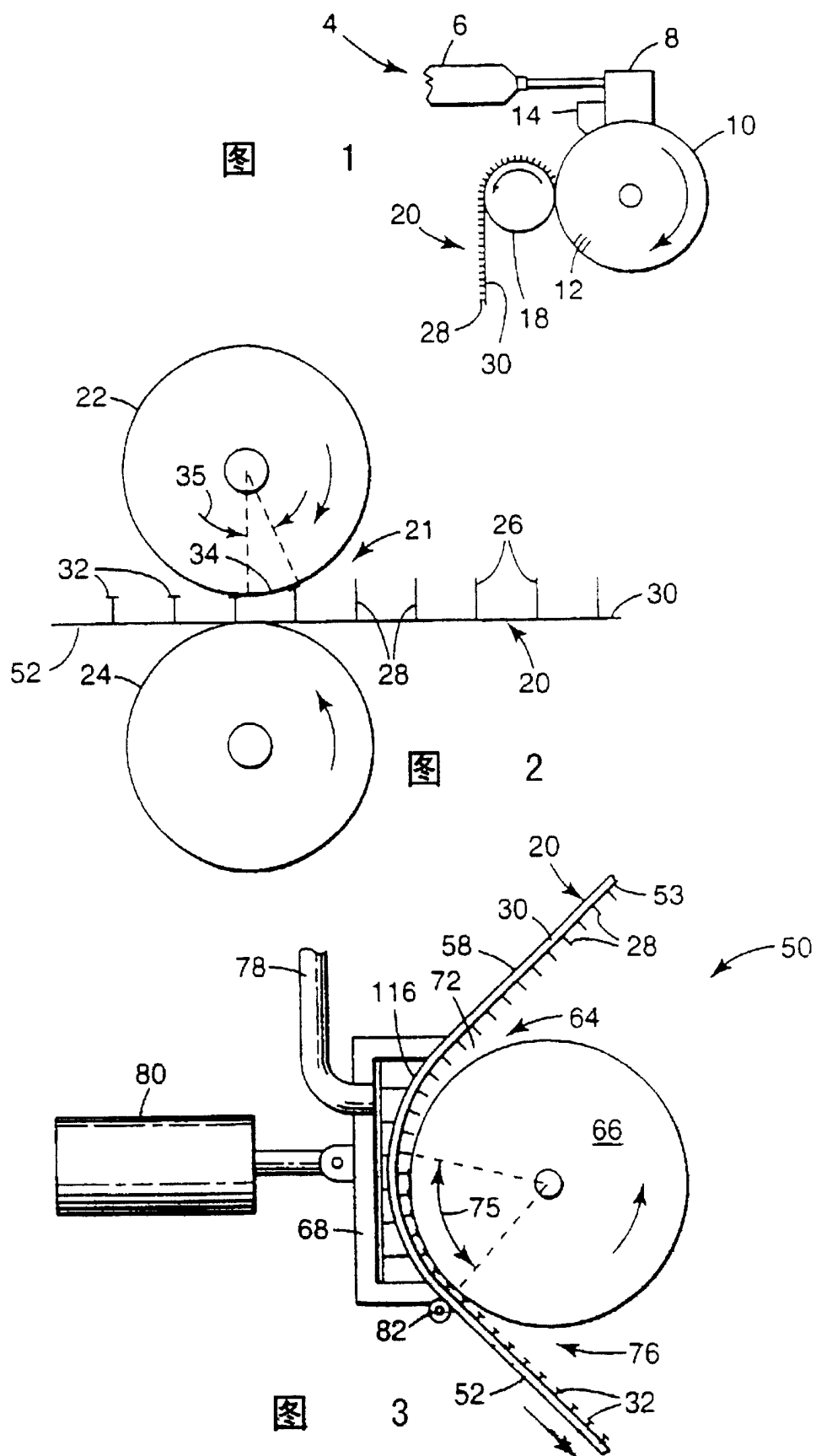
例 7

将例 6 中使用的相同先驱织物以例 6 描述的相似方式送入受热压辊间隙

中，只是将上辊子加热至 280° F（137°C）。与例 6 相比，这使得纤维嵌合部分更加卷曲，以得到蘑菇形的钩子头部。

例 8

将例 6 中使用的相同先驱织物以例 6 描述的相似方式送入受热压辊间隙中，只是将上辊子加热至 304° F（151°C）。该处理使得蘑菇形的钩子头部完全卷曲，直到纤维嵌合部分碰到杆部。



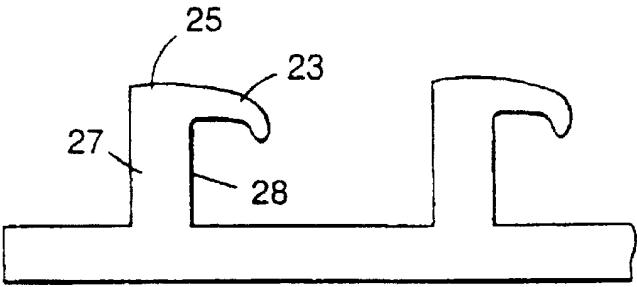


图 4

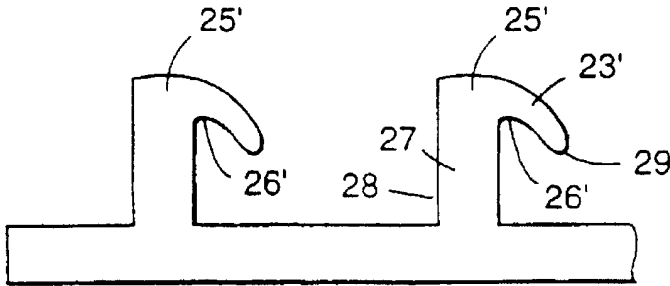


图 5

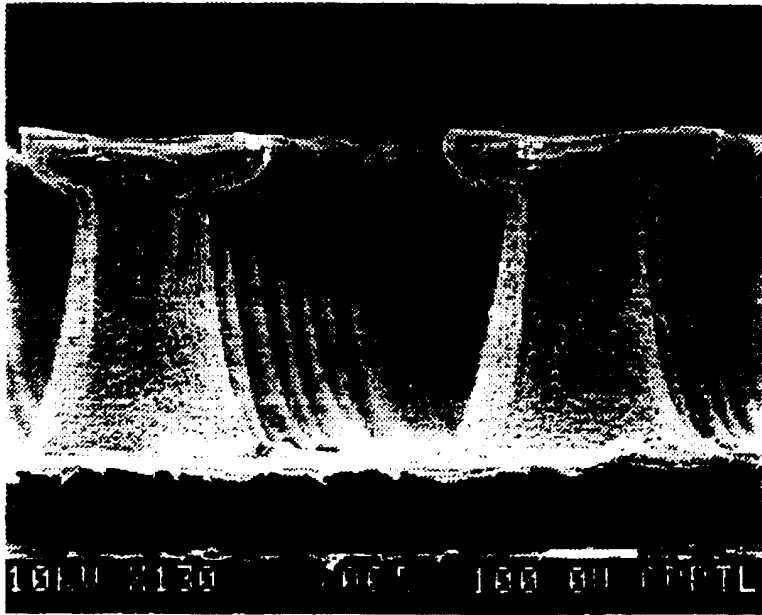


图 6A

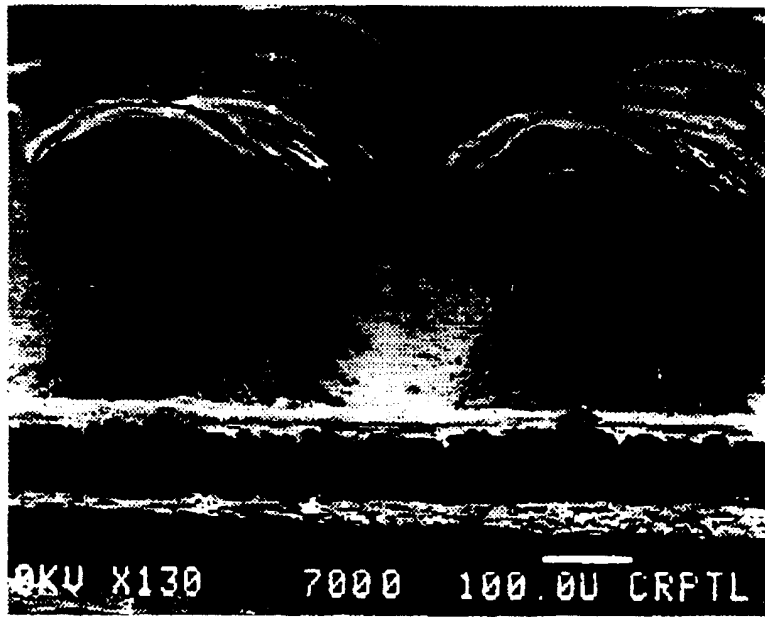


图 6B