



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111002676 A

(43)申请公布日 2020.04.14

(21)申请号	201911360854.X	<i>B32B 3/30</i> (2006.01)
(22)申请日	2015.02.04	<i>B32B 27/30</i> (2006.01)
(30)优先权数据		<i>B32B 25/14</i> (2006.01)
	61/935,797 2014.02.04 US	<i>B32B 25/10</i> (2006.01)
(62)分案原申请数据		<i>B32B 9/02</i> (2006.01)
	201580006932.X 2015.02.04	<i>B32B 9/04</i> (2006.01)
(71)申请人	古普里特·辛格·桑德哈	<i>B32B 11/10</i> (2006.01)
地址	加拿大大不列颠哥伦比亚省	<i>B32B 33/00</i> (2006.01)
(72)发明人	古普里特·辛格·桑德哈	<i>E04D 5/10</i> (2006.01)
(74)专利代理机构	上海申新律师事务所 31272	
代理人	董科	
(51)Int.Cl.		
	<i>B32B 27/32</i> (2006.01)	
	<i>B32B 27/12</i> (2006.01)	
	<i>B32B 27/02</i> (2006.01)	

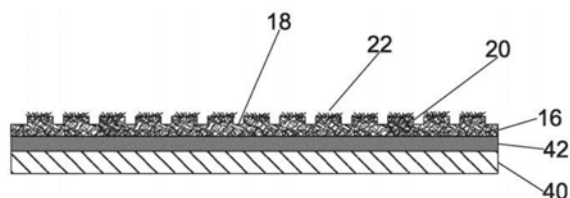
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种由具有防滑性能的合成纤维织物制成的屋顶膜

(57)摘要

一种屋顶膜,包括:包括随机取向的缠绕纤维构成的无纺布,所述无纺布具有包含多个凸起部的顶表面和具有熔化纤维的底表面,所述凸起部含有未粘接纤维,所述凸起部在所述屋顶膜上形成防滑点,所述多个凸起部中相邻的那些个体被熔化纤维的凹槽分隔开;以及一层防水层被层压至所述无纺布的所述底表面。



1. 一种屋顶膜,包括:

包括随机取向的缠绕纤维构成的无纺布物,所述无纺布物具有包含多个凸起部的顶表面和具有熔化纤维的底表面,所述凸起部含有未粘接纤维,所述凸起部在所述屋顶膜上形成防滑点,所述多个凸起部中相邻的那些个体被熔化纤维的凹槽分隔开;以及一层防水层被层压至所述无纺布物的所述底表面。

2. 根据权利要求1所述的屋顶膜,其特征在于,还包括层压于所述防水层的粗布加固层和层压于所述粗布加固层的底部阻隔层。

3. 根据权利要求1所述的屋顶膜,其特征在于,所述无纺布物的纤维由热塑性聚合物树脂制成。

4. 根据权利要求1所述的屋顶膜,其特征在于,所述凹槽具有至少0.5mm的宽度。

5. 根据权利要求1所述的屋顶膜,其特征在于,所述凸起部具有高于所述凹槽至少0.5mm的顶表面。

一种由具有防滑性能的合成纤维织物制成的屋顶膜

技术领域

[0001] 本发明属于屋顶材料技术领域。具体而言,本发明属于具有防滑特性的合成屋顶膜材料,用以在屋顶施工期间为屋顶作业工人提供适当的附着摩擦力。

背景技术

[0002] 建筑行业对于工人来说是一个危险的行业,具有在私人企业中任何行业的最致命伤害。许多的风险和危害是显而易见的,然而它们难以被管控。已经受到特别关注的一个领域是屋顶施工行业,在建筑工地上从高处坠落是受伤的主要原因之一。

[0003] 在屋顶施工期间,屋顶垫层通常在安装鹅卵石或瓦片之前被施加至胶合板屋顶。在历史上,所述屋顶垫层是屋顶油毡或柏油纸,所述屋顶油毡或柏油纸都有助于屋顶防水,以防止水分的进入。柏油纸是通过用柏油浸渍纸而制得的,而屋顶油毡是通过用沥青浸渍而制成。最近,已经出现了一股合成垫层产品的改进趋势。合成垫层产品提供了优秀的防水层,并具有相较于屋顶油毡或柏油纸更好的物理强度。然而,当合成产品由具备更好性能特点的各种聚合物制成时,它们一般都很滑。

[0004] 因此,研发重点则已成为研发出具有优秀的性能特点且具备优秀防滑特性的合成屋顶垫层产品。存在两种提升垫层产品的防滑性能途径:“机械改进”与“化学改性”。在市场中,存在许多具有化学防滑性的产品;但是,化学防滑性的问题在于,只要使得产品的表面上具有微量的(0.5mm)灰尘和/或冰霜,该产品表面就会被覆盖而不再起防滑作用了。

[0005] 例如,美国专利US 6,296,912教导了一种屋顶膜材料,包括具有粘性沥青涂层的纺织或无纺纤维垫。

[0006] 美国专利US7,887,900教导了一种防水屋顶垫层,其由一层或多层柔性片料制成,所述柔性片料由纺织或无纺合成的聚丙烯的聚合物构成,具有聚合物元素的防滑花纹,所述防滑花纹由塑化的聚氯乙烯在顶表面上沉积而制成。

[0007] 人们在研发具有机械阻力的产品方面也已做出巨大努力。例如,美国专利US 6,925,766教导了一种垫层,包含一种层压到网格层的柔性结构层,所述网格层具有相互连接的加固束和突出节点,以提供更大的附着摩擦力。

[0008] 虽然目前市场中存在着用于各种天气条件的多种产品,但是它们在潮湿(阴雨)或寒冷(结霜)条件下都有缺点。因此,仍然存在拥有优秀的强度和防水层特性且还具有优秀的防滑性能的屋顶垫层的需求。

[0009] 本发明的目的将在下述说明中进行清楚地阐述。

发明内容

[0010] 本发明由一种合成屋顶膜材料及其制造方法组成,所述合成屋顶膜材料在干燥、潮湿或寒冷的条件下提供了优越的防滑表面。本发明的重点在于顶侧上的机械防滑性和底侧上的化学防滑性。所述机械防滑性通过使用一种独特的无纺布顶表面来实现,该无纺布顶表面具有凸起的纤维表面(随机排列的无纺纤维形成由凹槽分隔的凸起的防滑点),当其

与屋顶膜安装人员的鞋履相接触时造成了高的摩擦系数(COF)。

[0011] 在一个实施例中,本发明包括一种制备无纺布物的方法,包括:通过喷丝头将热塑性聚合物树脂压至输送带以形成由随机取向的缠绕纤维制成的片材,然后,在一对加热辊之间压延该片材,加热辊中的一个作为镌刻辊,其中具有所限定的多个模槽,以生产出具有多个凸起部的压延片材,该凸起部由随机排列的未粘接纤维构成;其中,所述多个凸起部中相邻的那些个体,被粘接纤维的凹槽彼此分隔开。

[0012] 本发明的其它方面包括以下一种或多种:

[0013] • 所述加热辊中的另一个作为光滑辊,具有光滑的圆柱形外表面;

[0014] • 所述加热辊被加热到一定温度并在片材上施压至一定压力,该温度和压力使得足以形成粘接纤维的凹槽和未粘接纤维的凸起部;

[0015] • 镌刻辊与光滑辊被保持在不同温度下;

[0016] • 镌刻辊被保持在142-146°C之间的温度下,而光滑辊被保持在137-140°C之间的温度下;

[0017] • 具有底表面的模槽的深度大于凸起部的顶表面的高度,所述凸起部的顶表面在所述凹槽的顶表面之上,这样使得在片材的压延过程中在凸起部的顶表面与模槽的底表面之间形成了气穴。该高度大于0.5mm。

[0018] • 相邻的模槽至少隔开0.5mm。

[0019] • 热塑性聚合物树脂包括聚丙烯,聚乙烯,聚酯或尼龙。

[0020] 在另一个实施例中,本发明包括制造无纺布物的方法,包括:通过喷丝头将热塑性聚合物树脂压至输送带以形成由随机取向的缠绕纤维制成的片材,并在一对加热辊之间压延该片材,加热辊中的一个被刻有模槽图案,以使得模槽的表面与无纺片材的纤维之间有气穴;将所述辊加热至一定温度并施加一定压力,以使得模槽中的纤维形成防滑点的凸起表面,该防滑点由随机排列的未粘接纤维构成,而落在模槽外的纤维直接与加热的压延辊接触并被充分融化以形成熔化的凹槽,围绕着未粘接纤维的凸起表面。

[0021] 在另一个实施例中,所述方法还包括将压延片材与防水层进行层压。它可进一步包括一层加固粗布层,被层压在所述压延片材和所述防水层之间。

[0022] 在一个进一步的实施例中,本发明包括一种屋顶膜,包括随机取向的缠绕纤维构成的无纺布层,所述无纺布层具有包含多个凸起部的顶表面,该凸起部含有未粘接纤维;所述多个凸起部中相邻的那些个体,被熔化纤维的凹槽分隔开,并具有熔化纤维的底表面;以及一层防水层被层压至该底表面。

[0023] 所述屋顶膜可进一步包括层压于无纺布层和防水层之间的粗布加固层。

[0024] 在一个进一步的实施例中,本发明包括一种无纺纤维,其包含种随机取向的缠绕纤维,形成一种具有光滑底表面的片材,其中,所述纤维被粘接;并具有一种含有多个凸起部的顶表面,所述凸起部具有未粘接纤维,所述凸起部被熔化纤维的凹槽所围绕。

[0025] 在另一方面,所述无纺布物的纤维由热塑性聚合物树脂制成。所述凹槽具有至少0.5mm的宽度,而所述凸起部具有高于该凹槽至少0.5mm的顶表面。

[0026] 所述方法还包括:在将其滚压以形成滚筒之前,空气冷却所述压延片材并将其传递通过水冷辊。无纺布物的压延片材可以进一步加工,如将其用防水膜层压。

[0027] 在另一个实施例中,本发明包括一种屋顶膜,其包含多种无纺纤维,所述纤维的粘

接部分形成凹槽,而未粘接纤维部分则形成凸起的防滑表面。

[0028] 在另一个实施例中,本发明包括一种屋顶膜,其包含一种无纺布,所述无纺布包括多种无纺纤维,所述纤维被部分粘接以形成凹槽,并且部分未粘接以形成凸起的防滑点;并且,一层防水的聚烯烃层被层压至所述无纺布。

[0029] 在另一个实施例中,本发明包括一种屋顶膜,其包含一种无纺布,所述无纺布包括多种无纺纤维,所述纤维被部分粘接以形成凹槽,并且部分未粘接以形成凸起的防滑点;所述纤维被层压至一层加固机织粗布层,而该加固机织粗布层则被层压至一层防水的聚烯烃底层。

[0030] 上述内容仅仅旨在对本发明的部分内容作出概括与总结。以上内容并不意图限制本发明的权利要求或限制性技术特征。通过参考发明内容与具体实施方式,本发明的其它部分的内容对于本领域技术人员而言将是容易理解的。

附图说明

[0031] 图1为现有技术中的具有点粘接的无纺布的顶视图。

[0032] 图2为根据本发明所述的具有凸起点无纺布的顶视图。

[0033] 图3为图2所示的具有凸起点无纺布的透视图。

[0034] 图4为根据本发明所述的具有凸起点无纺布的顶视图,显示出另一种可选的凸起点形状和图案。

[0035] 图5为具有凸起点无纺布的放大照片,显示出被粘接的纤维的凹槽所围绕着的未粘接纤维的非定向网。

[0036] 图6为制造图2所示的具有凸起点无纺布的方法的示意图。

[0037] 图7为用于制造图2所示的具有凸起点无纺布的辊的照片。

[0038] 图8为一张特写照片,显示了图7所示的辊的一部分。

[0039] 图9为图7所示的辊的一部分的剖视图,显示了辊中的镌刻模槽。

[0040] 图10为并入根据本发明所述具有凸起点无纺布的屋顶垫层的剖视图。

[0041] 图11为并入根据本发明所述具有凸起点无纺布的屋顶垫层的剖视图,其中所述的具有凸起点无纺布包括一层加固粗布层。

[0042] 图12为层压本发明所述的具有凸起点无纺布到基材的方法的示意图。

具体实施方式

[0043] 无纺布在产品的制造中得到了普遍使用,所述产品包括屋顶垫层。普通的无纺布通过喷丝头将加热的热塑性树脂挤压至移动表面而制得。术语“无纺”是指随机夹层放置并缠绕的单根纤维以形成包括随机分布的大量纤维的一种网。该纤维网可被彼此粘接或未粘接。已知的用于粘接的方法包括热压延,热风粘合,以及在升高的压力下将该纤维网通过饱和蒸汽室。由热压延进行的粘接是通过“点粘接”完成的,其中,一个压延辊具有多个细点,其施加热量和压力到该纤维网以粘结点。图1为如本领域中公知的显示了点粘接的无纺布的照片。

[0044] 本发明采用了一种全新的压延工艺,以生产纺粘型无纺布16,如图2和3所示。所述无纺布具有多个凹槽18和凸起部,所述凸起部以凸起握持的形式或沿其上表面22所限

定的“凸起点”20的形式存在。底表面(未示出)包括粘接的纤维,且其基本上是光滑的。凹槽18通过压缩粘接纤维与握持或凸起点而形成,所述凸起点包含基本上未粘接的纤维,尤其是在上表面22上。在图4中,显示了一种不同的图案,其被限定于无纺布116的表面上,具有彼此在空间上分离且凸起高于粘接凹槽118的椭圆形防滑点120。图5显示出图4所示的无纺布的放大照片,该无纺布具有清晰可见的防滑点120的未粘接的随机排列的纤维122。当然,许多不同形状和图案的防滑点都可被采用,仅有的限制是人的想象力以及其在压延辊上形成所需形状和图案的能力。优选地,无纺握持或“凸起点”织物包括聚丙烯(PP)树脂形成的细丝;然而,还可以预见的是,其它热塑性材料也可被使用,如聚酯,聚乙烯,尼龙等。

[0045] 突出的凸起点与凹槽的结合提供了优秀的附着摩擦力,甚至在潮湿条件下也是如此。如碎片、灰尘、水和雪等异物被转移至凹槽内,留下所述凸起点以提供抓握表面。

[0046] 具有凸起点无纺布的制造方法如图6所示。为了生产该具有凸起点无纺布,热塑性聚合物材料(优选为PP树脂)被加热直到熔化,并且所得到的熔化材料30通过喷丝头31被挤压以形成长链纤维32,该长链纤维32被喷到输送带34,从而形成无纺纤维片材(随机取向的且缠绕的)。无纺纤维32的随机网络通过使用我们新设计的“凸起点”模槽辊36和标准辊38的压延工艺处理。模槽辊36如图7和8所示,其部分结构的剖视图如图9所示。模槽辊36是一个被镌刻的加热辊,其具有多个模槽37,限定于其外周表面39上。标准辊38仅为一个具有光滑外周表面的加热辊,其产生所述无纺布16的光滑的结合底表面。

[0047] 模槽辊的合适尺寸的一个例子如图9所示。在所示实施例中,模槽37凹进入辊的表面约1mm,在最深的部分其边长为5mm,在表面其边长约为6.1mm。所述模槽彼此间隔开约1.5mm,这意味着限定于无纺布中所得的凹槽的宽度约为1.5mm。当然,其它尺寸、形状和图案可被使用,只要这些尺寸、形状和图案可以控制与形成外表面的凹槽相关的凹部的尺寸且模槽的深度足以在压延过程中在其与包含于其中的无纺纤维之间形成一个小气穴,从而使得加热的模压辊向无纺纤维的传热大大降低,以便表面纤维保持未粘接。

[0048] 作为进一步的实施例,图4所示的椭圆形“凸起点”120具有宽度不同的凹槽,作为椭圆形属性的结果。采用这一设计,所述凹槽的宽度优选为至少0.5mm,有些部分(例如,三个相邻的椭圆形点的接合部)则大得多;例如高达1.5至2mm。

[0049] 产品厚度必须足以创建出该产品的关键要求:

[0050] 1. 凸起点应当相对于凹槽适当地突出,在此实施例的情况下,优选为大于0.5mm,最优选为0.7-1mm之间。

[0051] 2. 凸起点顶部必须有未粘接纤维以握持住屋顶建筑工的鞋子。

[0052] 3. 所述凹槽具有合适的宽度,优选为大于0.5mm。

[0053] 压延工艺被严格控制以确保所述凸起点20的顶表面仍然是一个粗糙的表面,由松散的未粘接的纤维构成,所述纤维创造了一个防滑表面。具有粘接纤维的凸起点存在提供了一些附着摩擦力,而未粘接纤维的存在提供了额外的附着摩擦力。

[0054] 当生产开始的时候,纤维片材从输送带34手动进料至所述辊36和38。一旦通过辊隙(辊36和38之间的间隙)送入,并围绕剩余辊进料,该过程可以不间断地进行。辊36和38均被加热,然而,不必被加热至相同的温度。所述辊的温度在整个过程中都很重要,并且可根据所使用的材料以及产品的厚度进行调整。所述辊必须足够热以确保凹槽充分熔化但未过

热。如果过热,该材料会燃烧并失去其强度。如图2所示的产品,辊36的温度优选维持在142-146℃,而辊38的温度优选维持在137-140℃。辊压力也是很重要的,并且应当根据所需产品的厚度进行调整。

[0055] 在通过压延模槽辊36和标准辊38之后,该织物片材沿一系列辊继续输送并以卷筒的形式被卷绕。当它首先离开压延辊时,该片材通过调整线速度而被空气冷却,以给予该无纺布足够的时间来小幅冷却,然后,其通过水冷不锈钢辊以确保其被冷却并在卷绕其形成卷筒之前获取其最终形状。

[0056] 为了提供一种防水层,具有凸起点的无纺织物必须用防水膜粘接。这些可以形成多个不同的组合。例如,所述具有凸起点的无纺织物可被层压到一种普通无纺布,该层压层形成如下文详述的一防水层。上述一种组合如图10所示,图10显示了粘接在一起的具有凸起点的无纺织物16,层压层42以及普通无纺布40;所述具有凸起点的无纺织物16具有凸起点20,凹槽18和在凸起点20顶部22可见的随机排列的纤维。可选地,具有凸起点的无纺织物可被层压至机织粗布或者纱罗粗布并被层压至底部阻隔层,所述阻隔层采用如EVA、TPE、或EMA膜等、天然牛皮、柏油或沥青层、或者与其他聚烯烃或聚合物层。上述一种组合如图11所示,图11显示出粘接在一起的具有凸起点的无纺织物16,层压层42,机织加固粗布层43和底部隔层47,所述具有凸起点的无纺织物16具有凸起点20,凹槽18和在凸起点20顶部22可见的随机排列的纤维。

[0057] 层压工艺包括采用具有凸起点的无纺织物并将其与另一种膜材料相结合。图12显示了用于将具有凸起点的无纺织物16与普通无纺布40结合的标准层压工艺。在这种情况下,具有凸起点的无纺织物16和普通带点的无纺布40被进料到层压站,其中,热层压聚合物42通过层压模头44被挤出,以便被夹在两层无纺织物16和40之间,当无纺织物16和40穿过冷却辊46和橡胶辊48之间辊隙的时候被挤压在一起。辊隙压力和收卷机张力应当被调整以确保凸起的防滑点未展平,与成品结合,随后卷绕在纸芯上,以形成卷筒50用于必要的进一步加工。

[0058] 如下文所更详细讨论地,在层压工艺中,温度、压力以及冷却均被控制,以获得产品的最佳物理性能并且确保握持(“凸起”)点图案保持有效。在被卷绕在纸芯上之前,该产品还被修剪至所需的宽度。

[0059] 该产品还可经受进一步的处理,如为了在产品上设置产品商标和其它必要信息而实施的印刷过程。一旦完成处理,该产品则经过“回卷”,其中,卷筒被回卷成小卷250,随后被包装置于垫木上用于航运。

[0060] 额外的制造细节详列如下。

[0061] 制造过程

[0062] 在生产过程中,主要的重点是放在开发出“凸起点”无纺布制造过程,而其随后进行层压过程。如下所述,进行了各种试验。

[0063] 试验1-顶层无纺布厚度与重量

[0064] 进行了一系列试验,试验期间对纤维密度和重量做出了改变。由于无纺纤维层通过压延过程而被输送,全新设计的辊36的模槽37(倒置杯状)不装得太满是很重要的,这是因为其导致固体表面的形成。因此,对各种产品重量进行了测试,从每平方米150克(gsm)降至每平方米50克,并且对在防滑表面上所获得的效果以及“天使面似的”图案进行了测量和

观察。

[0065] 以10gsm为增量,通过将每平方米的重量从150gsm降低至50gsm而进行了试验。在测试了各种增量后,已确定较重的重量会导致最终产品太厚且昂贵。最终,选择出了4种重量用于生产标准重量的最终产品(15和30磅):50,70,80和90gsm。这些产品均通过斜坡测试仪和放大镜进行了检测,以确认存在用于抓握点需求的充分未粘接的纤维。

[0066] 试验2-压延温度

[0067] 由于完成了重量试验,压延过程的温度也进行调整以确保热塑性纤维的熔化仅出现在所需区域(所述凹槽)。如果温度过高,凸起点区域的纤维则会一起熔化而造成光滑的表面。相应地,以2°C为增量,将模槽辊加热至150°C到130°C之间而对压延工艺进行了试验。每次检测完成之后,观察到无纺纤维在所述凹槽和所述凸起点区域的粘合。观察到142°C为所需重量的最佳温度,优选范围约为142-146°C。在此温度下,所述凸起点保持未熔化(未粘接)并且所述凹槽区域被熔化以形成所需图案。此外,该织物的底部被熔化,形成了光滑表面。

[0068] 试验3-树脂共混与熔融的选择

[0069] 对聚丙烯熔体流动性进行了各种试验。选择22MI-35MI的聚丙烯树脂用于试验。高熔体流动性树脂更容易加工但生产出低强度的纤维。采用35MI的聚丙烯树脂开始进行试验,其生产出较好的均匀轮廓的纤维,但却是较低强度的纤维。最后,25MI的聚丙烯树脂被选择与2%UV稳定剂母粒以及2%色素添加剂相结合,以创造出均匀流动性和均匀轮廓高纺出的无纺织物。我们发现,较高的色素率也趋向于改变材料的流动性并因此改变所得的无纺织物的物理外观及其均匀性。1.5%-2.5%的色素率被发现是与共混物一起添加时最佳的色素率,以产生预期的结果。

[0070] 试验4-生产速度和收卷张力

[0071] 进行了各种试验以确保维持一个稳定的过程,以获得正确的握持点结构。较高的速度导致温热的织物被收卷,使得所述凸起点结构产生变形。我们实施了从80到40米每分钟的线速度试验。作为这些试验的结果,我们已确定45-55米每分钟的线速度连同上述3个试验中确定的最佳参数一起产生了令人满意的结果。

[0072] 收卷张力也被降低以确保卷筒不被卷得太紧,以致于所述凸起点被拉平。一旦所述织物充分冷却下来并获取其最终形状,收卷张力或压力似乎就并不影响到握持点。较低的线速度也为无纺布固定为其所需的设计而获得了更好的热处理时间。

[0073] 层压工艺

[0074] 层压工艺是确保最终产品具有合适的防水特性的关键。所述层压工艺采用两个独立的无纺布(一个是普通无纺布,而一个为具有凸起点的无纺布),并且用作为防水层的层压层将它们层压在一起。I型产品包含单层的层压层,而II型产品包含2层分离的聚合物层,用于层压和防滑性能。例如,对于II型产品,具有凸起点的无纺织物16被层压到粗布,然后将一层防滑膜层压至其上。

[0075] 我们实施了下述试验以确保最终产品具有所需特性。

[0076] 1. 产品共混物

[0077] 对该产品共混物进行了优化以确保优秀的层压、防水性、柔韧性以及用于安装的柔软度。对于层压层最明显的选择为聚丙烯,即由聚丙烯构成无纺织物。然而,使用100%的

聚丙烯用于层压层造成了非常僵硬且难以处理产品。以5%至高达30%的增量添加了低密度聚乙烯。当添加30%时,观察到了较差的层压效果,而将其减少至25%,此时获得了较好的层压效果,且所得产品较柔软并易于处理。进行了积水和雨水测试以确保该产品具有合适的防水性能。添加了2%的UV添加剂以保证产品的UV稳定性。

[0078] 2. 工艺参数优化

[0079] 对上述共混物创建了一条温度曲线,以最大限度地层压并且减少聚合物的降解。高温会导致较高的聚合物流动性,这又反过来导致聚合物通过无纺布的渗透性,造成了光滑的表面和较差的防水性能。260-265°C的温度被设立以确保该织物所需的物理特性和阻隔性能。

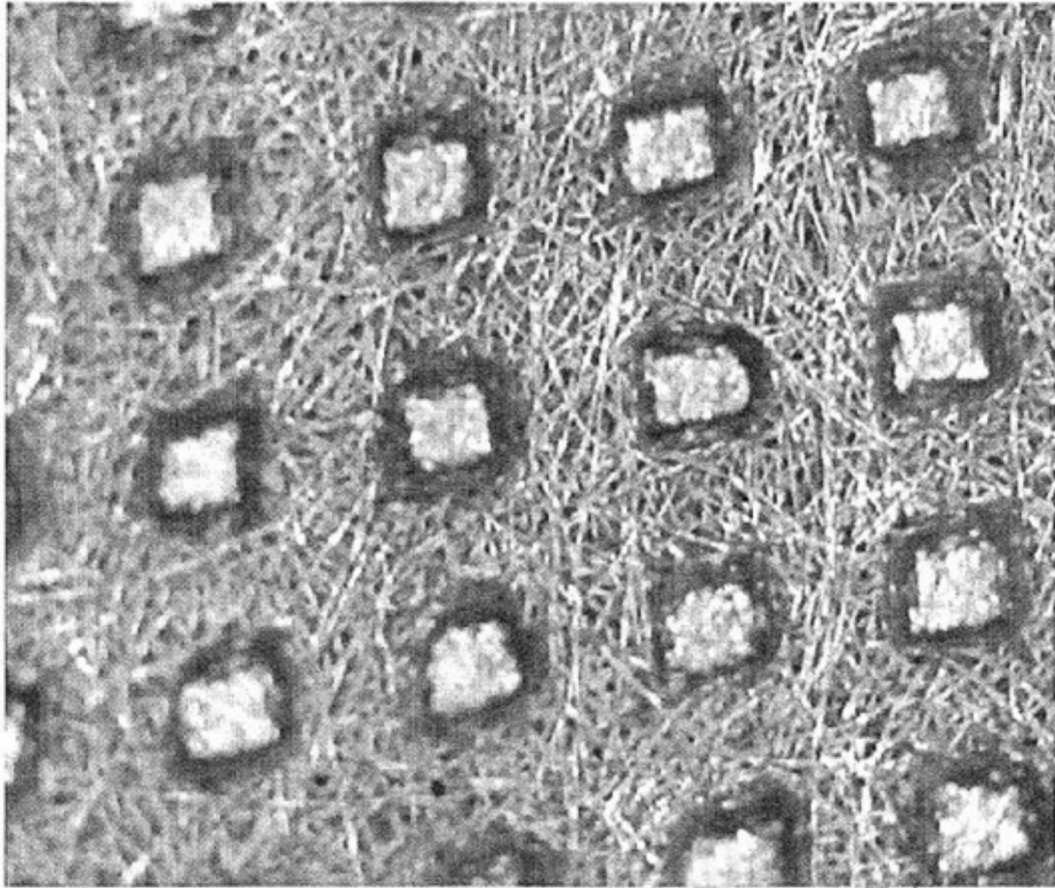
[0080] 3. 辊隙压力

[0081] 同树脂共混物和挤出温度一起,辊隙压力也起到重要的作用。较高的辊隙压力将损坏凸起点表面,浸渍层压聚合物进入无纺布层,而造成不均匀的层压膜层,其反过来可损坏产品的防水性。在层压辊的辊隙中,施加90PSI低至30PSI的压力进行了试验。我们已确定,40-50PSI范围的压力对于层压和膜的完整性而言表现最好。我们还实施了积水和雨水测试以确保所需的物理结果。被选择用于此工艺的辊隙的辊为钢制的“冷却”辊和具有大于60的肖氏硬度的硅制的“橡胶”辊,以达到最佳结果。

[0082] 可以预期的是,采用我们所提供的全新模槽压延辊生产的具有凸起点的无纺产品可以在屋顶应用之外的其它许多领域中得以应用。例如,它可被用作房屋包层材料,如果有需要可作为透气衬垫,或者作为房屋被膜。

[0083] 如上所述,所述具有凸起点的无纺布可以多种不同类型的膜层相结合,这取决于最终产品所需的特性。例如,所述具有凸起点的无纺布可被层压至一层具有聚丙烯或聚乙烯的层压层的防滑膜,或者它可直接被防滑涂层所覆盖,以提升背面(底面)的防滑性。另一个实施例为上述的II型产品,其中,所述具有凸起点的无纺布被层压至一层机织粗布(优选聚乙烯或聚丙烯所形成的),该机织粗布具有聚乙烯或聚丙烯的层压层。如果有需要,所述机织粗布的背面可被进一步涂覆一层防滑涂层。

[0084] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。



现有技术

图1

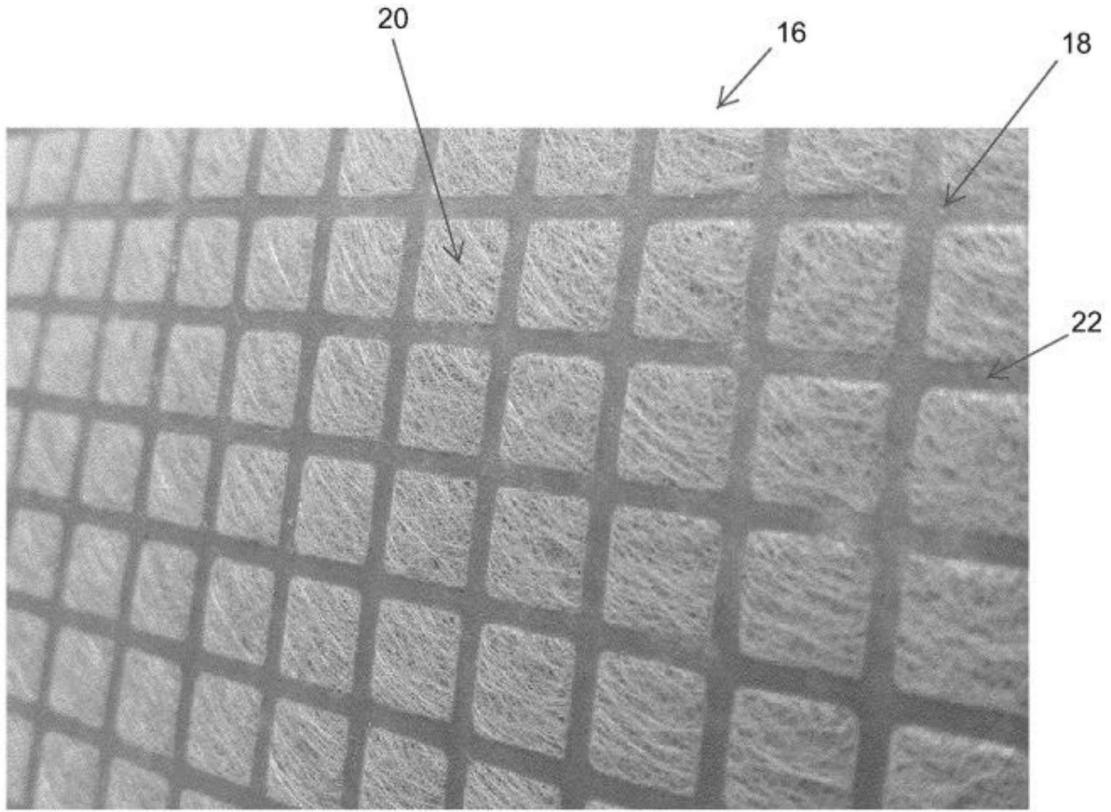


图2

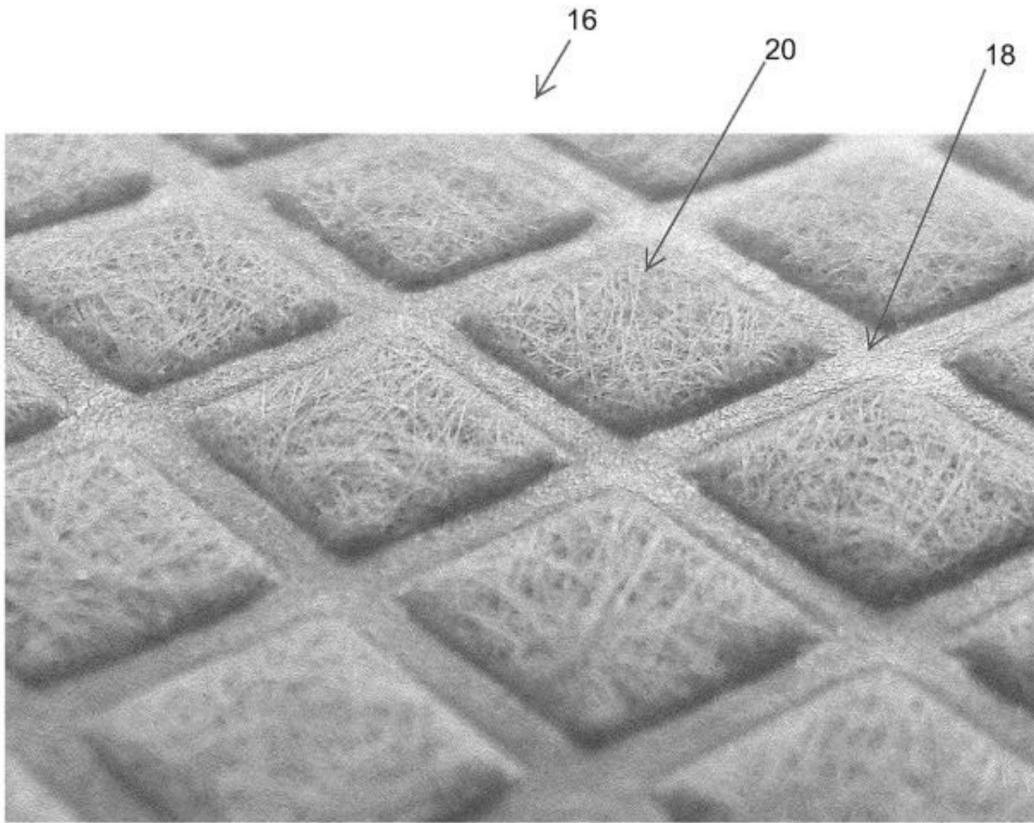


图3

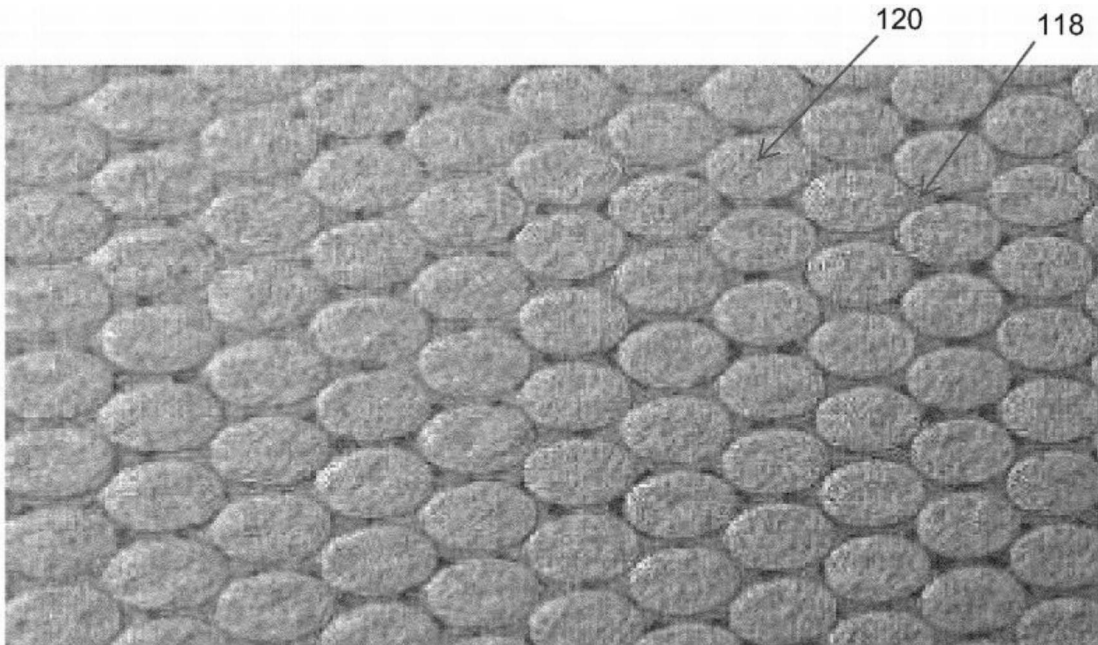


图4

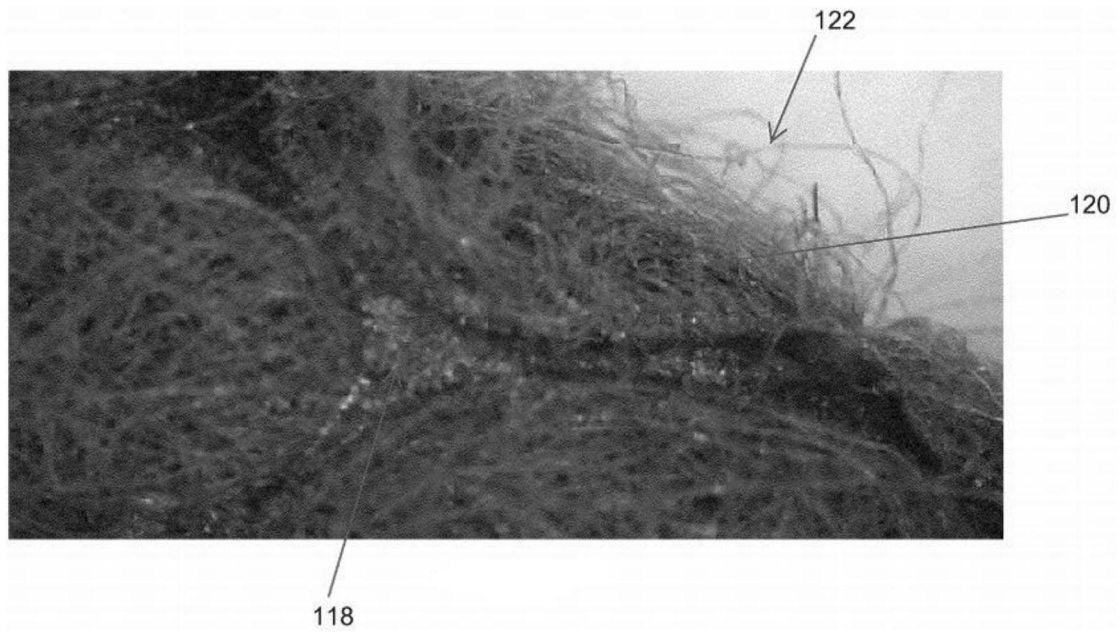


图5

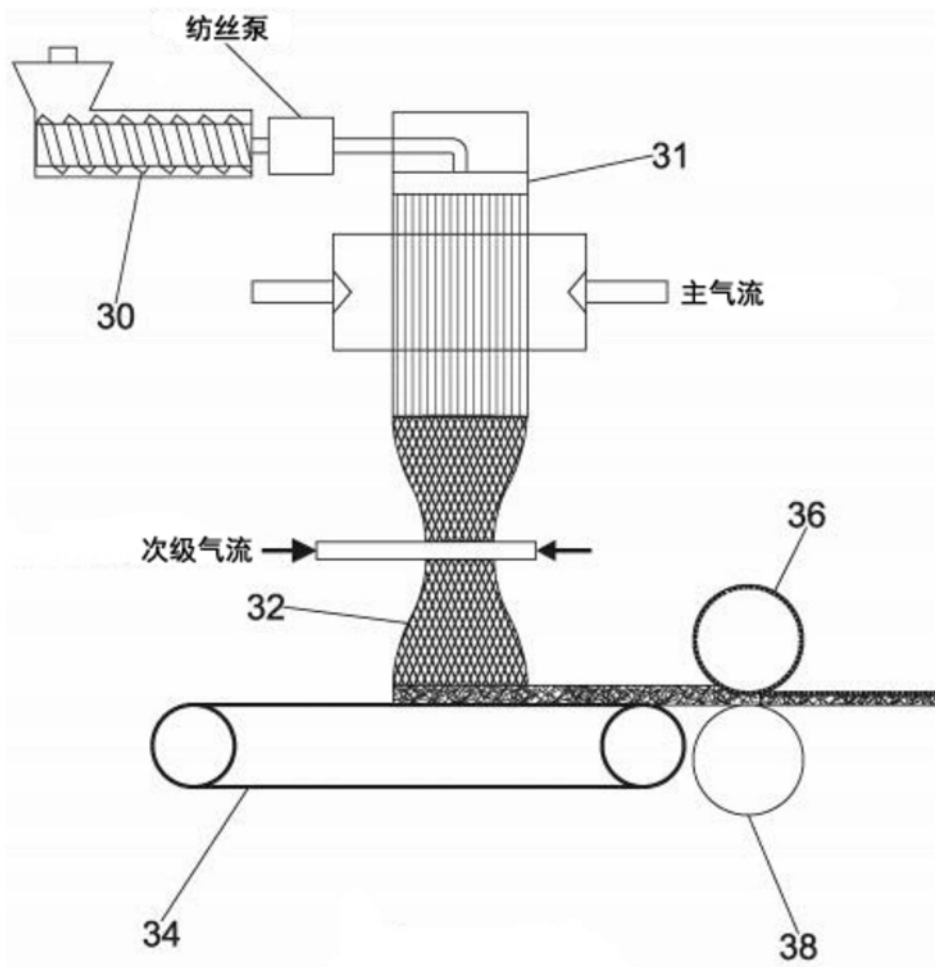
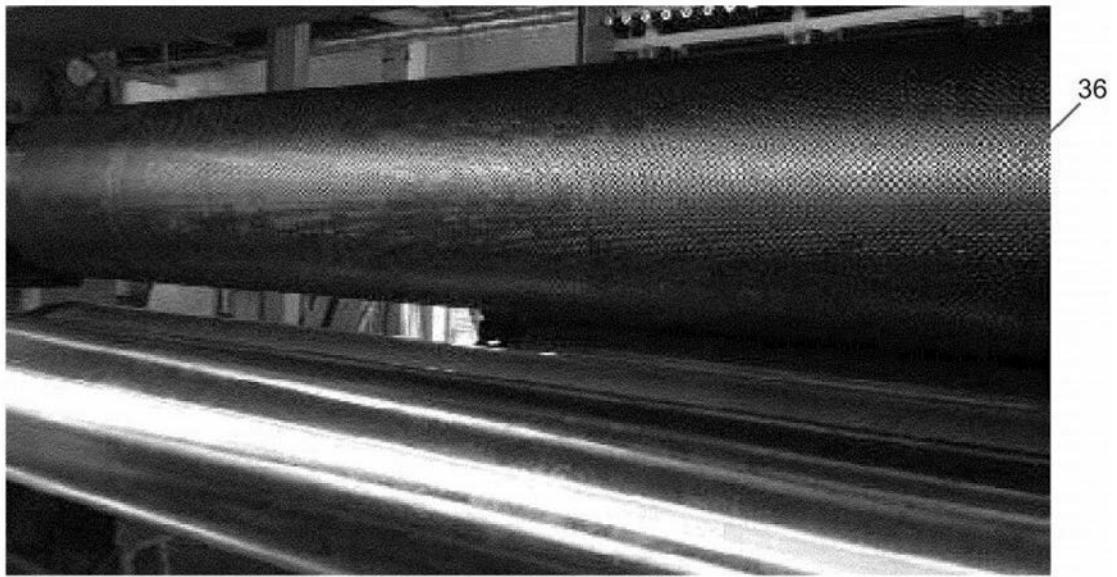


图6



结束

图7

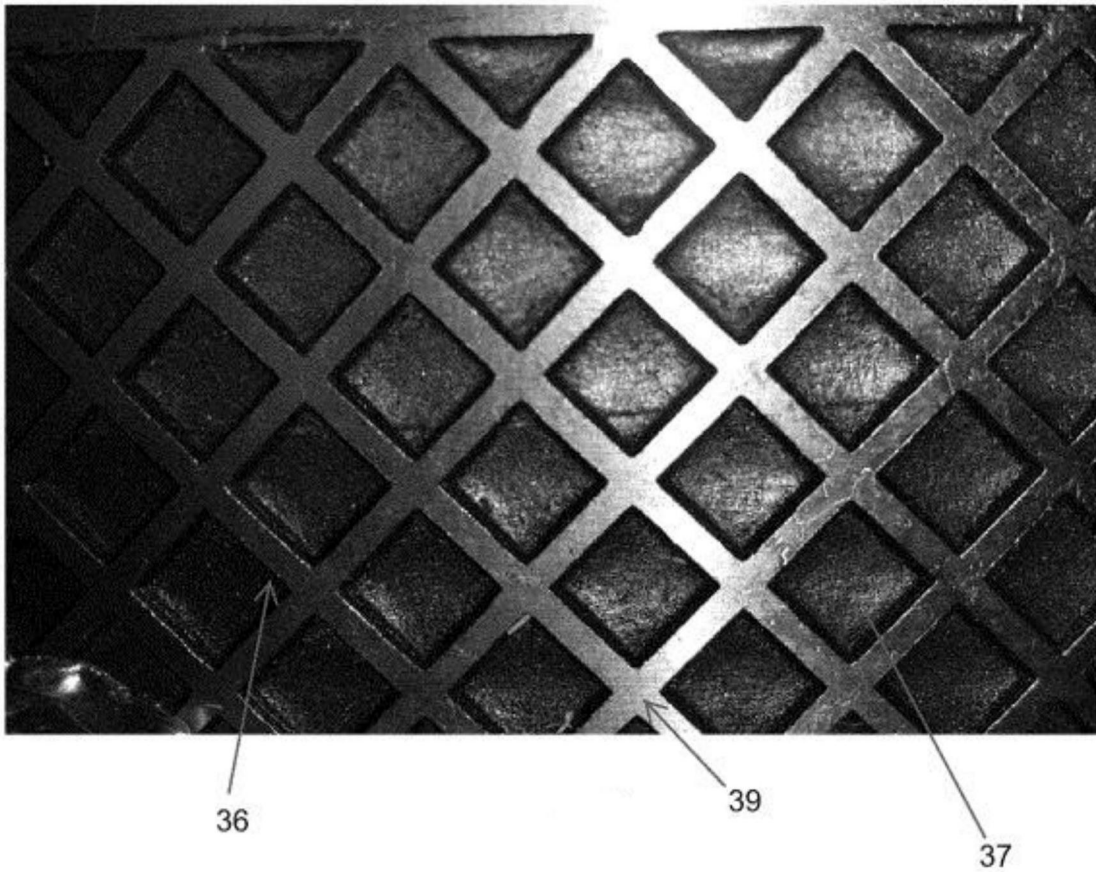


图8

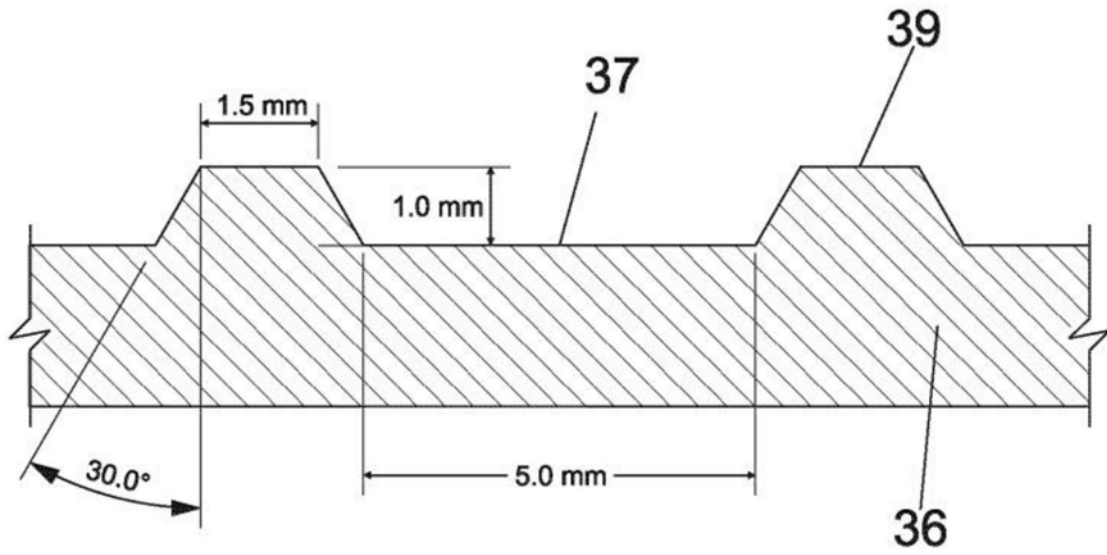


图9

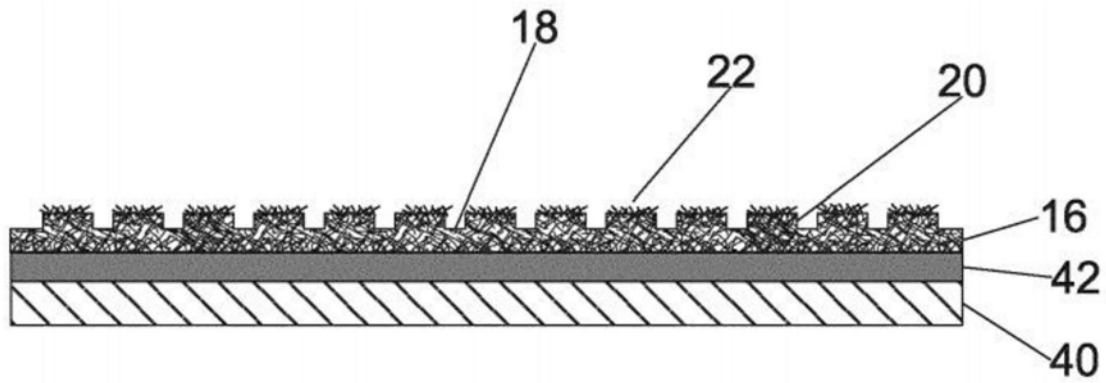


图10

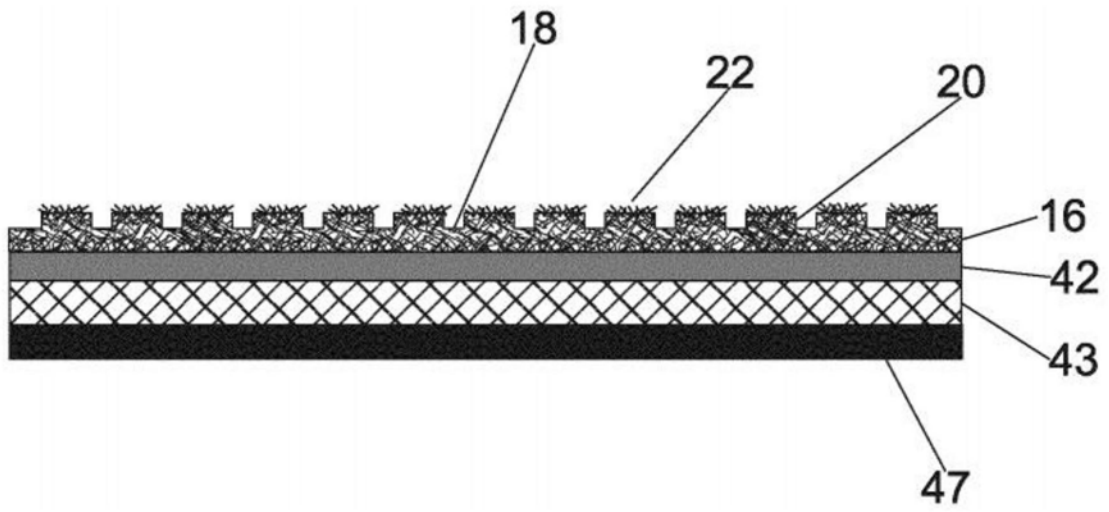


图11

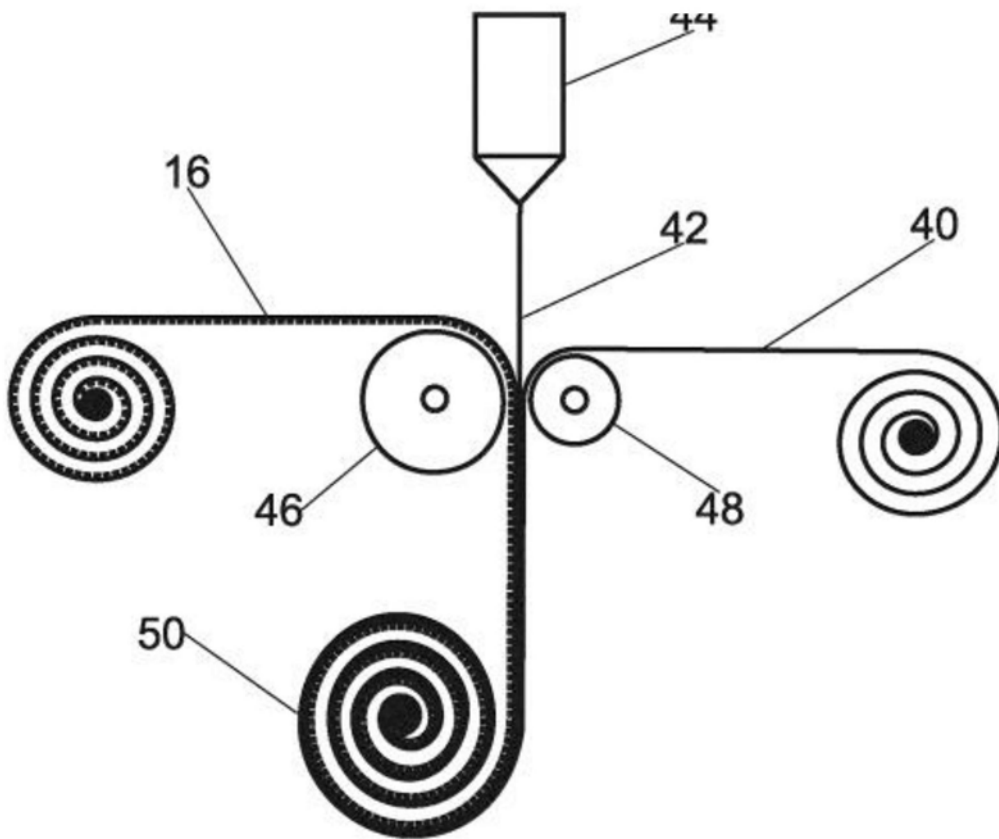


图12