



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103442904 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201180060568. 7

B44F 7/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 11. 17

B44F 9/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

102010054528. 7 2010. 12. 15 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 06. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/005804 2011. 11. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02012/079674 DE 2012. 06. 21

(71) 申请人 默克专利股份有限公司

地址 德国达姆施塔特

(72) 发明人 P·克劳特 T·格茨

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 冯奕

(51) Int. Cl.

B44C 1/24 (2006. 01)

B44F 1/14 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

用于在涂层中制造三维图案的方法

(57) 摘要

本发明涉及用于在涂层中制造三维图案的方法, 该涂层包含薄片状的效果颜料, 涉及由此制造的图案化涂层以及其在装饰性产品和安全产品中的用途。

1. 用于在涂层中制造三维图案的方法, 其中将具有流动能力的涂层组合物施加到基材上形成第一层并使该第一层在未固化的状态中与具有带凸起的表面的工具如此接触, 使得工具的凸起在第一层中产生凹陷, 将该工具移离, 并且任选地用第二涂层组合物涂覆该包含凹陷的第一层以形成第二层, 其中所述的涂层组合物中的至少一种包含薄片状效果颜料, 所述工具是凸版印刷方法的印版, 在所述第一层中的凹陷不深于 $10\ \mu\text{m}$, 和使所述一个或多个层固化。

2. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于, 施加第一层和第二层并且使所述包含凹陷的第一层在施加第二层之前固化。

3. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于, 施加第一层和第二层并且使所述包含凹陷的第一层和第二层同时固化。

4. 根据权利要求 1-3 中一项或多项的方法, 其特征在于, 所述工具是柔性版印刷的印版。

5. 根据权利要求 1-4 中一项或多项的方法, 其特征在于, 所述第一层包含薄片状的效果颜料。

6. 根据权利要求 1-4 中一项或多项的方法, 其特征在于, 所述第二层包含薄片状的效果颜料。

7. 根据权利要求 1-6 中一项或多项的方法, 其特征在于, 借助印刷方法来施加所述第一层和 / 或第二层。

8. 根据权利要求 7 的方法, 其特征在于, 所述印刷方法是凹版印刷法、丝网印刷法、纸-涂覆方法、柔性版印刷方法、凹版移印法、胶版印刷法、胶版套印涂布方法或者烫金方法。

9. 根据权利要求 1-8 中一项或多项的方法, 其特征在于, 借助柔性版印刷方法或胶版套印涂布方法施加所述的第一层和 / 或第二层。

10. 根据权利要求 1-9 中一项或多项的方法, 其特征在于, 借助 UV- 辐射将所述第一层和 / 或第二层固化。

11. 根据权利要求 1-10 中一项或多项的方法, 其特征在于, 所述薄片状效果颜料选自珠光颜料, 干涉颜料, 金属效果颜料, 液晶颜料, 薄片状功能颜料, 薄片状结构化的颜料, 或由这些构成的混合物。

12. 在基材上的涂层, 其具有三维图案并由第一层和任选地置于其上的第二层构成, 所述层各自是经固化或是固态的, 其中至少一个所述层包含薄片状效果颜料, 其中该第一层在它上侧面上具有凹陷, 该凹陷不深于 $10\ \mu\text{m}$, 并且其中所述涂层可借助权利要求 1-11 中一项或多项的方法获得。

13. 根据权利要求 12 的涂层, 其特征在于, 在经固化的第一层中所含有的凹陷是不可被人触摸感知的。

14. 根据权利要求 12 或 13 的涂层, 其特征在于, 所述基材是纸张, 纸板, 壁纸, 层合体, 织物材料, 木料, 聚合物、特别是聚合物膜, 金属、特别是金属箔, 安全印刷产品或包含这些材料之多种构成的组分材料, 和其中所述基材任选地经静电预处理和 / 或设有底漆层和 / 或其他底涂层。

15. 产品, 其具有在基材上的涂层中具有按权利要求 1-11 中一项或多项的方法制造的

三维图案的表面,所述基材由纸张,纸板,壁纸,层合体,织物材料,木料,金属、特别是金属箔,聚合物、特别是聚合物膜,安全印刷产品构成或由包含这些材料之多种构成的组分的材料构成,和其中所述基材任选地经静电预处理和 / 或设有底漆层和 / 或其他底涂层。

16. 权利要求 15 的产品的用途,用作为装饰性材料或安全产品。

用于在涂层中制造三维图案的方法

[0001] 本发明涉及一种用于在涂层中制造三维图案的方法,该涂层包含薄片状效果颜料,还涉及由此制造的涂层以及具有这种涂层的产品的应用。

[0002] 装饰性三维涂层,特别在家用相关的日用品如壁纸、装饰膜和地面覆层上的,是已公知的并且长久以来已投入使用。它们给予所述的物品独有的外观图案,诱导纵深感(Tiefe suggeriert)并以有利的方式区别于一般的图案设置。为了其制造有时也使用薄片状效果颜料。通常将基材和/或包含颜料的层压印或以其他方式结构化,以便最后具有三维图案。但是这种结构化通常关乎高的设备花费,因为压印工具或其他昂贵的结构化措施必须集成在产品制造的方法流程中,于是当结构化的层还应接着被继续涂层时这尤其带来麻烦和成本花费。

[0003] 如果与此相反经压印的层是涂层的最上层时,则通常低凹的表面结构虽然是清晰可触及的并因此特别引人注目,但另一方面这些形成的凹陷也遭受如灰尘的环境影响,其他的污染或还有机械负荷,从而使得视觉的外观图像随着时间而品质下降。

[0004] 例如由 US4675212 公开了一种用于制造装饰性涂层的方法,其中彼此叠置地施加多个层。其中该施加也可以印刷方法实现。在最上层中使用装饰性颜料(珠光颜料,金属颜料)并将其施加为图案。尽管是制造三维图案但为了可以限制这些颜料的使用量,随后如此压印整个的层复合体,使得装饰性颜料处于表面的未被压印的部分上,同时该表面未被颜料印刷的部分则构成一个三维图案。以此方式不仅可以实现珠光而且可以实现压印图案。其中三维效果只通过压印产生,而效果颜料保持平行于产品表面取向。以此方式制造的产品具有前面已述的有关压印表面外部影响的缺陷。此外还必须使用特殊的压印工具,以便能够在整个层复合体上提供压印。

[0005] 由 GB2272848A 公开了一种装饰性表面涂层,其在基材上包括含有增塑溶胶的层,其中薄片状的材料均匀分布地存在。在这个层上部分地施加了另一增塑溶胶,将其固化并接着在热和压力作用下压入到含有该薄片状材料的层中。以此方式使在其下面的层中所含有的薄片状颜料从它们平行的取向偏转并形成空间图案。此后这个层复合体还可以被另外地涂覆。但是这个方法局限于使用增塑溶胶并需要热和增高的压力的作用,以便压印该包含薄片状颜料的层。此外,似乎通过该压印技术不可能制造具有精细结构的精致图案。

[0006] 此外也公开了含有薄片状磁性颜料的涂层,其中该磁性颜料通过磁场的作用从它们的取向偏转并以此方式构成三维图案。这些磁化单元可被良好地例如结合到一步或多步的印刷方法中,因为仍湿的印刷层会受到磁作用。但是,对于制造大量产品而言应满足很高的机器要求,这就特别涉及机器对所要求的颜料取向的持续时间和随后的干燥及储存过程的适配性。

[0007] 在 EP428933B1 中描述了用于安全印刷的材料,其具有这样的涂层:其在不同区域中具有由不同取向的薄片状颜料所造成的结构化。采用的颜料也可被以磁化方式定向。这种通过结构化的涂层获得的视觉效果是不可复制的并因此很好地适合于安全用途。但是,在所述的文献中并没有描述工业上可应用的方法,借助其可以简单地制造大量产品。

[0008] 本发明的任务在于,提供一种用于在涂层中制造三维图案的方法,其可以毫无疑

问地用于制造大量产品,可以很好地结合到已经存在的涂覆流程中,特别是印刷方法中,不需要用于磁化定向薄片状颜料的结构设置,毋须明显地压印被涂层的表面而制造良好可见的三维图案,以及所述方法可被应用在那些几乎可以包含所有已知类型薄片状效果颜料的涂层中。

[0009] 本发明另一个任务是提供涂层,其可以包含不同类型的薄片状效果颜料并具有良好的可见的、但不可接触感觉的三维的外观图案。

[0010] 此外,本发明的任务在于提供一种产品,其在可由各种材料构成的表面上具有涂层,该涂层本身具有一个三维的外观图案。

[0011] 本发明的另一任务在于说明所述产品的用途。

[0012] 本发明的任务通过一种用于在涂层中制造三维图案的方法而解决,所述方法中将具有流动能力的涂层组合物施加到基材上构成第一层并使该第一层在未固化的状态中与具有带凸起的表面的工具如此接触,使得工具的凸起在第一层中产生凹陷,将该工具移离,并且任选地在该包含凹陷的第一层上施加第二涂层组合物以构成第二层,其中至少一种所述的涂层组合物包含薄片状效果颜料,所述工具是凸版印刷方法的印版,在所述第一层中的凹陷不深于 $10\ \mu\text{m}$,和使所述一个或多个层固化。

[0013] 本发明的任务也通过在基材上的涂层而解决,该涂层具有三维图案并由第一和任选地第二经固化的层构成,其中至少一个层包含薄片状效果颜料和其中该第一层具有不深于 $10\ \mu\text{m}$ 的凹陷,其中该涂层可按照上面描述的方法获得。

[0014] 此外本发明的任务通过如下产品而解决,该产品具有在基材上的涂层中具有按照上面描述的方法制造的三维图案的表面,所述基材由如下构成:纸、纸板、壁纸、层合体、织物材料、木料、聚合物、金属、聚合物膜、金属箔、安全印刷产品或包含这些材料中多个的组分材料,并且其中该基材任选地被静电预处理和/或设有底漆层和/或其他底涂层。

[0015] 此外本发明的任务还通过前面描述的产品作为装饰材料或安全产品的用途来解决。

[0016] 本发明方法用于在涂层中制造三维图案,该涂层包含薄片状的效果颜料。由此,本发明的主题是一种用于制造这种三维图案的方法。

[0017] 这里,在如下面还要进一步被详细描述常规基材上提供具有流动能力的涂层组合物。

[0018] 其中该涂层组合物的流动性的程度通过涂覆方法的类型确定。如一般公知的那样,各种普通的涂覆方法是取决于粘度的,从而使得涂层组合物的粘度必须按照涂覆方法的类型和所属的设备来调节。但是这个调节对于专业人员来说是熟知的并不需要创造性的劳动。在此,涂层组合物的粘度反比于它的流动性。当将稀液状具有流动能力的涂层组合物施加在基质上时,在目前所用的干燥或固化过程中粘度将如此长久地升高,直至在一定时间以后产生高粘性的、仍还有流动能力的并因此也仍可成型的涂层,接着其转为固态的或者说被固化的、亦即干燥的并不再能流动的涂层。在高粘性的涂层组合物情况下第一固化步骤省去,该涂层组合物取决于应用的材料而只相对短时间地保持在可成型的状态中。根据应用的干燥或固化方法(热输入,硬化加速器,UV-干燥,氧化干燥)可以使整个固化和干燥过程即使在很短的时间间隔(1/10秒)内也能进行。

[0019] 在本发明方法中,此时使在基材上且处于(还)未固化的、亦即还能流动的和可成

型的,但一般不为或不再为低粘性的稀液状态中的涂层与工具相接触,该工具在它的表面上具有凸起,其中按照本发明这个工具涉及用于凸版印刷方法的印版。在印版的表面上,更确切说在印版表面的和第一层接触的那一部分上的全部凸起(两维造型)以镜象形式表明了要转移的图案(两维造型)。就此而言这基本上对应于如一般借助凸版印版使图案转移到基材上的技术,参见下文的阐述。

[0020] 凸版印版的表面一般具有凸起,其位于相同的高度水平上并且其指向外的表面被覆盖以印刷油墨,其接着被转移到待印刷的承印材料上。因此在承印材料上产生该印版表面上的凸起表面的镜像。

[0021] 作为本发明方法的凸版印版,适合的是在一般的凸版印刷方法中的那些如图书印刷,凸版胶印(Lettersetdruck)和柔性版印刷中应用的印版,其中柔性印版尤其由于它的柔性而是优选的。所用的印版一般涉及印刷板或印刷辊。

[0022] 和一般的凸版印刷方法不同,在本发明方法中当印版与待承印材料的表面接触时不转移印刷油墨。而且该承印材料并非是常规介质如纸、纸板、聚合物膜或类似物,而是被具有流动能力并还未干燥的或另外被固化的层(优选为新鲜的层)所涂覆的基材,其中凸版印版上的凸起按照本发明被压入到该层(第一)层中直至 $10\mu\text{m}$ 的深度。这符合即使对第一层很微小的湿法压印也不会在此过程中同样压印基材的原理。接着将印版移除。因为第一层还处在虽然能流动但优选不再低粘度的状态下,所以在层中保留这样制造的图案,与在一般的凸版印刷方法中转移的两维图案不同该图案涉及的是三维图案(具有至多 $10\mu\text{m}$ 压入深度的凸起表面的形状),然后其最终被固化。或者,也可以使低粘度的涂层组合物通过与凸版印版的凸起接触而变形并此后直接被固化(例如通过UV-或电子束硬化),如果被施加的层的厚度足够薄以便在移开该凸版印版后能够立即被彻底硬化的话。

[0023] 按照本发明,在还未固化的第一层中的凹陷不深于 $10\mu\text{m}$,优选为不深于 $5\mu\text{m}$ 。这些凹陷在第一层固化时由于印版凸起的印入的轮廓的微小移动还可能被稍微地整平,亦即在固化的第一层中具有小于 $10\mu\text{m}$ 的深度。因为按照本发明使用凸版印版在第一层中制造凹陷,故在第一层中所有凹陷的深度实际是相同的。因此确保,同样能很好地保证在载有图案的涂层的每个任意位置上该三维图案的可见性并且在第一层中不存在在后来涂层产品的使用中本可能有利于污染物积累在这些压花中的深压花。

[0024] 在第一固化层中凹陷的深度为 $1-10\mu\text{m}$ 、优选 $1-5\mu\text{m}$ 、特别优选 $1-3\mu\text{m}$ 。这种凹陷是如此微小,以致于它们不能被人们接触感觉到的,亦即在以人们的身体部位,优选手指或手接触或滑过根据本发明经过压印的第一层时也不会被作为压花而感觉到。

[0025] 具有凹陷的第一层的固化通过一般方法如干燥和/或硬化实现,这取决于所应用的粘结剂体系的类型而定。其中该干燥或硬化过程如一般那样通过热、空气或保护气体的输入和/或通过不同波长光的照射,特别优选用UV辐射的照射来辅助进行。如果只存在第一层,则这个层的固化优选在将凹陷引入到该层中后立即进行。如果还应在第一层上施加第二层,则该第一层的固化可以在施加第二层之前实施,但也可以和已被施加的第二层同时地实施。在此,优选的方法则根据已存在的第一层中凹陷的机械强度以及希望的用于第二层的涂覆方法来选择。但一般有利的是,在第二涂层组合物被施加以前,将第一层固化。

[0026] 在本发明方法中第一层具有 $1-约40\mu\text{m}$ 、优选为 $2-30\mu\text{m}$ 并特别优选 $2-15\mu\text{m}$ 的厚度(湿厚度)。其中理所当然的是,第一层的湿厚度不小于在还未固化的第一层中按照

本发明制造的凹陷。在极端情况下,第一层的湿层厚度对应于正是这第一层中凹陷的深度。但通常是第一层的湿厚度大于这个层中凹陷的深度。相同的内容也分别适用于相比于固化的第一层中凹陷的第一层的干燥层厚度。

[0027] 清楚的是,第一层的湿层厚度在借助其将这个层施加到要涂层的基材上去的该方法的意义上确定。

[0028] 在此,作为用于施加第一层的涂覆方法可以考虑所有专业上普通的涂覆方法,这些方法在要涂层的基材上产生湿的、可成型的且具有足够湿层厚度的涂层。为了这一目的可以有利地采用一般的涂覆方法,但还有印刷方法。

[0029] 优选地是印刷方法,例如是凹版印刷法、丝网印刷法、纸-涂覆方法、柔性版印刷-方法、凹版移印(Tampondruck-)法、胶版印刷法或者胶版套印涂布方法(Offsetüberdrucklackierungsverfahren)。

[0030] 但也可以同样适用常用的涂覆方法如涂装法、喷涂法(气刷、喷射)、卷材涂布法或反向辊涂布法。

[0031] 特别优选用于施加第一层的方法是柔性版印刷法或胶版套印涂装方法。

[0032] 使第一层在要涂层的基材上的施加以全平面方式进行,至少在按照本发明应提供三维图案的区域中进行。这个区域理所当然也可以是基材整个表面的仅一部分区域,如果基材表面只有部分应提供根据本发明制造的三维图案的话。

[0033] 作为基材适宜的是习惯上用作装饰性和安全产品的基础或载体材料的所有常规材料。因此,根据本发明所用的基材优选为纸张,纸板,壁纸,层合体,织物材料,木料,聚合物、特别是聚合物膜,金属、特别是金属箔,安全印刷物品或包含由多种这样的材料构成的组分材料。正如通常特别在纸和聚合物膜情况下惯用的那样,该基材还可以任选地被静电预处理和/或设置底漆层和/或其他底涂层。这些措施对专业人员是普遍公知的并是普通专业知识,也因此无需详细地解释。

[0034] 第一层可以任选地再被涂覆以第二涂层组合物,接着若必要时将其固化。以此方式使第二层形成在第一层上。作为用于施加第二层的方法适宜的是前面已描述的印制和涂覆方法。但此外也可以应用所谓的烫金法(Bronzierverfahren)。其中,通常将效果颜料粉末直接施涂(亦即喷雾、喷涂、抹涂等)在仍湿的粘结剂层上。如果选择该方法用于施加本发明第二层,则原则上提供两个变型方案。在第一变型方案中,该仍湿的、亦即还未完全固化的第一层可以用作直接施加效果颜料的基础,因而该第一层的粘结剂体系就构成用于第二层的纯粹施加上的效果颜料的基础。在这种情况下,该第二层实际上仅由薄片状效果颜料构成。在第二变型方案中作为第二层首先在已固化的第一层上施加粘结剂体系并接着使其如上面描述的在还未干燥或固化的状态中被涂覆以效果颜料粉末。在这种情况下,第二层本身由两部分构成。在随后的干燥或固化过程中,这些松散施加到表面上的效果颜料大部分保持粘附在粘有粘结剂的表面上。颜料余料则在层固化以后优选地被以机械方式清除。

[0035] 至少一种涂层组合物并因此还有第一层和/或第二层包含薄片状效果颜料。这应该同样适于上面描述的两部分构成第二层的情况,其中只有两部分层的上面部分包含薄片状效果颜料或者由它们构成。尽管本发明的用于在涂层中制造三维图案的方法无关于两层的哪一层(涂层的第一,第二或两个层)包含薄片状的效果颜料,实现同样良好的光学效

果,但优选的方法是其中第一层包含薄片状效果颜料并特别优选其中仅仅施加这个第一层的方法。这两个最后所称方法的第一个提供可以在已经具有可光学感知的三维图案的第一层上施加不包含薄片状效果颜料的保护层的可能性,而后一方法通过节省一个第二涂层过程可以更经济地来实施。

[0036] 在通常的、上面已部分描述的涂覆方法情况下,薄片状效果颜料(其处于相应的涂层组合中)一般只是通过在涂层过程中作用的水平力和由于其薄片形状而被实际上平行于涂层表面地取向,从而对于在涂层过程期间的水平的流动设置尽可能小的阻力。出于这个原因人们可以得出,在新施加的含有粘结剂的并在给定情况下含溶剂的涂层中(该涂层以一般的涂覆工艺被施加在通常的、实际平面的基材上并包含薄片状效果颜料),所述颜料一般基本上平行于基材表面定向地处于还未固化的涂层中。

[0037] 因此在本发明方法中,还未固化的第一层对于含有薄片状效果颜料的情况而言包含以相对一般平面的基材基本上平行定向的这些效果颜料。通过与凸版印刷方法的印版相接触,该第一层的表面在接触位置上至少被变形至直至 $10\mu\text{m}$ 的深度,亦即产生凹陷。在这些接触位置上,于第一涂层组合中任选地存在的薄片状效果颜料被从它们平行的定向偏转并按照它们在接触位置内的位置而采取一个定向,该定向具有相对于被涂层基材表面的一定的倾斜,亦即例如倾斜于或还可以垂直于这个基材表面。位于涂层中但在印版与涂层接触位置之外的该薄片状效果颜料则与之不同地保持它们平行的定向。以此方式,通过凸版印刷工具表面上的凸起被留在第一涂层中的三维印样通过那里任选地存在的薄片状效果颜料而被复制,从而产生由薄片状效果颜料构成的三维图案,其在另外意义上说对应于该图案的镜像,它通过印版上的凸起被压印到第一层中。而后,按照薄片状效果颜料的类型,这个三维图案在固化的第一层中显现色彩,显出光泽和/或金属光泽。因此在最宽意义上,“被压印”到第一层表面中的三维图案(其是不可触摸感知的)通过该薄片状效果颜料在该层中的偏转才变得可见并因此可觉察出。其中已经令人惊讶地表明,第一层之非常微小的“压花”对于在涂层中导致颜料定向上明显可光学感觉的变化而言已经足够了。因此这种涂层中可见的三维图案相比于所预料的在第一层表面上的微小形变之后的情况有着明显更强烈的呈现。

[0038] 关于“基本上平行的定向”在本发明范围内不但被理解为效果颜料相对于待涂层的基材表面(和第一层表面)的几何平行的定向而且被理解为具有相对于其至多约 10° 度角的偏差的定向,因为效果颜料在涂覆方法中技术上可实现的定向通常并不对应于严格的几何平行的定向。但是在下文中对于“基本上平行”一般都采用术语“平行”。

[0039] 可以任选地在第一经固化的层上还施加第二涂层组合物,其可以除了第一涂层组合物之外或代替第一涂层组合物地同样包含薄片状效果颜料。由此构成的第二层按照本发明不被施加到平面的基材上,而是施加在已预成形或已变形的第一层上。对于在第二涂层组合物中存在薄片状效果颜料的情况,这些效果颜料通过涂覆方法同样平行于被涂层的表面取向,也就是说在第一层中通过印版的凸起制造的凹陷处因此为向着第一层倾斜的方式,在第一层表面之所有未变形的位置上则平行于这个表面。以此方式就可以借助位于第二层中的薄片状效果颜料制造可见的三维图案和/或加强来自第一层的三维图案或补充附加的光学或功能效果。

[0040] 与第一层不同该第二层的层厚度实际上没有界限,只要来自一层或两层的三维图

案的可见性得以保持。因此,第二层的层厚度还甚至不必如此之大,以至于通过与印版凸起的接触在第一层中制造的凹陷被填满,从而产生平的表面。这意味着,第二层的层厚度(干燥)可以完全小于 $10\mu\text{m}$,例如从 $1\mu\text{m}$ 或 $2\mu\text{m}$ 起。在这种情况下该第二层的背离第一层的表面将不是平的,而是同样具有凹陷。这些最大为 $10\mu\text{m}$ 深,但优选的是小于 $10\mu\text{m}$ 。这种情况例如出现于当上面描述的烫金法被选择用于第二层的施加并且第二层本身是两部分的,亦即只在该层的上面部分中包含薄片状效果颜料时。但由于可以更简单实施而优选的是,该第二层将第一层中包含的凹陷填满并此外将第一层的整个表面覆盖,也就是说大于第一层中凹陷的深度。该可实现的层厚度通过涂覆方法确定并因此一般仅仅出于技术原因而受到限制。

[0041] 作为用于如上所述的第二层的施涂方法供选用的是原则上所有例如前面已提及的用于施加第一层的方法。但除此之外如粉末涂布或已描述的烫金法的方法也是适宜的,其中不施加具有流动能力的涂层组合物,而是施加固体的涂层组合物,因为第二层并非强制地必须具有未固化的、尚可成型的中间状态。通常在粉末涂布或烫金法中施加的薄片状效果颜料也可以采取通过在固化的第一层中的变形预先确定的取向。这些层可被施加得很薄,亦即具有若干微米的厚度。

[0042] 但优选地对于第二层的施加同样采用柔性版印刷方法或胶版套印涂布方法。

[0043] 第二涂层组合物在优选已固化的第一层上的施加可以根据希望的结果,以全部表面或部分表面地来进行。

[0044] 作为本发明方法中薄片状的效果颜料可以采用所有已知的薄片状效果颜料,只要它们在各个固化层中是可见性的。这类薄片状效果颜料有利地选自如下组:珠光颜料,干涉颜料,金属效果颜料,液晶颜料,薄片状功能颜料,薄片状结构化的颜料,或由这些构成的混合物。这些效果颜料由任选地不同的材料的一层或多层构成并以薄片状形式存在。

[0045] 这些颜料优选具有薄片状载体,其任选地包括至少一个由金属、金属氧化物、金属氧化物水合物或其混合物、金属混合氧化物、金属低价氧化物、金属氧氮化物、金属氟化物或聚合物构成的涂层。

[0046] 珠光颜料由透明的、具有高折射率的薄片构成并在平行取向的情况下通过多次反射显示特征性的珍珠光泽。另外还显示了干涉色的这种珠光颜料被称为干涉颜料。

[0047] 虽然典型的珠光颜料如 TiO_2 -薄片、碱性的碳酸铅、 BiOCl -颜料或珠色(Fischsilber-)颜料当然原则上说也是适合的,但在本发明意义内作为效果颜料优选使用薄片形的干涉颜料或金属效果颜料,其在薄片状载体上至少具有一个由金属、金属氧化物、金属氧化物水合物或其混合物、金属混合氧化物、金属低价氧化物、金属氧氮化物、金属氟化物或聚合物构成的涂层。

[0048] 优选该金属效果颜料具有至少一个金属载体或金属层。

[0049] 该薄片状载体优选由天然的或合成的云母、高岭土或其他的层状硅酸盐,由玻璃、钙-铝-硼硅酸盐、 SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、聚合物薄片、石墨薄片或由金属薄片(例如来自铝,钛,青铜,银,铜,金,钢或各种金属合金的)构成。

[0050] 薄片状载体特别优选自:云母,玻璃,钙-铝-硼硅酸盐,石墨, SiO_2 , Al_2O_3 或铝。

[0051] 薄片状载体的尺寸本身不是关键的。该载体一般具有 $0,01$ - $5\mu\text{m}$ 的厚度,优选是 $0,05$ - $4,5\mu\text{m}$ 之间并特别优选 $0,1$ - $1\mu\text{m}$ 之间。长度或宽度一般为 1 - $500\mu\text{m}$,优选为

1-200 μm 并特别优选 5-125 μm 。它们一般具有 2:1 至 25000:1、优选 3:1 至 1000:1 和特别优选 6:1 至 250:1 的长径比（平均直径相对于平均颗粒厚度的比例）。

[0052] 所述的薄片状载体的尺寸原则上也适于根据本发明应用的经涂层的效果颜料，因为这附加的涂层一般处于仅几百个纳米的范围内并因此不会实质性影响该颜料的厚度或长度或宽度（颗粒尺寸）。

[0053] 优选地，施加在载体上的涂层由金属、金属氧化物、金属混合氧化物、金属低价氧化物或金属氟化物构成，和特别由选自如下的无色或有色的金属氧化物构成： TiO_2 、钛低价氧化物、钛氧氮化物、 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 、 SnO_2 、 Sb_2O_3 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 B_2O_3 、 Cr_2O_3 、 ZnO 、 CuO 、 NiO 或其混合物。

[0054] 金属构成的涂层优选选自：铝，钛，铬，镍，银，锌，钼，钽，钨，钼，铜，金，铂或含有这些的合金。

[0055] 作为金属氟化物优选使用 MgF_2 。

[0056] 特别优选的是如下效果颜料：其具有由云母、玻璃、钙-铝-硼硅酸盐、石墨、 SiO_2 、 Al_2O_3 构成或由铝构成的薄片状载体和至少一个在该载体上的涂层，所述涂层选自： TiO_2 、钛低价氧化物、钛氧氮化物、 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 、 SnO_2 、 Sb_2O_3 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgF_2 、 ZrO_2 、 B_2O_3 、 Cr_2O_3 、 ZnO 、 CuO 、 NiO 或其混合物。

[0057] 效果颜料可以具有多层结构，其中在金属或非金属载体上有叠置的多个层，所述多个层优选由前述材料构成并具有如此的不同折射率，使得每种情况下至少两个不同折射率的层交替地位于载体上，其中在各单层中的折射率彼此相差至少 0.01 并优选为至少 0.03。其中位于载体上的层既可以是无色的，也可以是有色的，主要是透明的、半透明的或也可不透明的。

[0058] 因此按照所用的载体材料和所施加层的类型，所包含的效果颜料也是无色的或具有本色 (**Körperfarbe**)，或者说主要是透明的、半透明的或还是不透明的。但是通过在载体上的单层或多层体系它们此外能够或多或少地产生强烈和有光泽的干涉色彩。

[0059] 同样地可以使用所谓的 LCP（液晶颜料），其由网络化的、经取向的、胆甾型的液晶构成，或者也可使用称为全息颜料的聚合物或金属薄片作为效果颜料。

[0060] 前面描述的效果颜料可以单个地或作为两种或更多种的混合物存在在根据本发明使用的涂层组合物中。同样地它们也可以被用在具有有机和 / 或无机颜料或有色颜料的混合物中和 / 或也可用在具有未涂层的云母的混合物中。其中该薄片状效果颜料在各个含粘结剂的涂层组合物中的重量份额一般为 1 和 35 重量%之间和优选在 5 和 25 重量%之间，基于该涂层组合物的整个重量计。

[0061] 作为效果颜料例如可以使用：商业可得的功能性颜料、干涉颜料或珠光颜料，其由公司 Merck KGaA 以名称 **Iriodin[®]**、**Colorstream[®]**、**Xirallic[®]**、**Miraval[®]**、**Ronastar[®]**、**Biflair[®]**、**Minatec[®]**、**Lustrepak[®]**、**Colorcrypt[®]**、**Colorcode[®]** 和 **Securalic[®]** 提供，Mearl 公司的 **Mearlin[®]**，Eckart 公司的金属效果颜料以及光学可变的效应颜料例如 BASF 公司的 **Variochrom[®]**，Flex Products Inc 公司的 **Chromafflair[®]**，Wacker 公司的 **Helicone[®]**，Spectratec 公司的全息颜料以及其他商业可得的效果颜料。

[0062] 对于本发明的功效来说，通过效果颜料可获得的各单独的颜色和 / 或光泽效果本

身并非决定性的。相反,本发明的功效通过在涂层位置上薄片状效果颜料的光学可感觉效果的改变来实现,所述效果颜料按照本发明方法与凸版印版的凸起相接触并因此从它们平行于基材表面的定向被偏转。其中,三维图案在涂层中产生并经由这种通过效果颜料变得可见的光学效应而可感觉到的。在此,这种可见的三维图案相比于原本由涂层的真实变形所预料的明显更突出,因为薄片状效果颜料从平行位置即使只有很小角度的偏转就已经导致它们反射特性的明显改变。

[0063] 但理所当然优选使用如此的效果颜料,借助其可以实现光学上非常悦目的印刷效果,这种效果单用传统的有机或无机染料或有色颜料则不可能获得。因此刚好在包装印刷中非常需要有光泽的强烈的干涉色、金属效果或印刷图案,它们在倾斜时显示色彩律动(Farbspiel)和/或印象深刻的明/暗效应(光学可变的印刷)。其中常常是该效果颜料的颗粒尺寸越大,则印刷图案的闪烁效果就越大。这些色彩和光泽印象只有用薄片状效果颜料才可获得。

[0064] 如果所用的薄片状效果颜料显示光学可变的行为,则理所当然地在根据本发明制造的图案化的涂层中,不仅当相对整个涂覆表面的观察角度改变时该可变行为可以感觉到,而且在从一单独观察角度来观察通过印版变形的涂层时也已能感觉到,从而使得所制造的三维图案呈现出各种各样的色彩和/或各种不同的亮度梯度。

[0065] 该薄片状效果颜料也可用在与其他非薄片状的效果颜料的混合物中,只要薄片状效果颜料的份额是如此之大,以至于由此制造的三维图案在涂层中仍是可见的。为此该薄片状效果颜料在包含它的涂层组合物中的份额应对应于相应涂层组合物的整个颜料加载量的至少 50%,但优选至少 70%。

[0066] 用于第一层的涂层组合物除了薄片状效果颜料以外还包含至少一种粘结剂以及任选地至少一种溶剂和任选地一种或多种助剂。

[0067] 作为粘结剂一般对于涂层组合物而言可以考虑普通的粘结剂,特别是基于硝化纤维、聚酰胺、丙烯酸系、聚乙烯醇缩丁醛、PVC、PUR 或这些的适当混合物的那些,和特别是基于 UV-可硬化(以自由基或阳离子硬化的)的粘结剂。显然,对于本发明方法而言对于第一涂层组合物和任选地也对于第二涂层组合物,但无论如何也对于包含该薄片状效果颜料的涂层组合物而言,选择在相应层的固化以后是透明的从而通过薄片状效果颜料的定向所构成的三维图案在固化层中是光学可识别的粘结剂。

[0068] 如果在这样的层上应施加没有效果颜料的保护层,则其同样包含固化后透明的粘结剂。相应的粘结剂是专业人员熟知的。

[0069] 此外,用于第一层的涂层组合物还任选地包含至少一种溶剂,其由水和/或有机溶剂或由有机溶剂混合物构成。

[0070] 作为有机溶剂可以使用所有的在所述的涂覆方法中一般使用的溶剂,例如支化或未支化的醇,芳香族化合物或烷基酯如乙醇、1-甲氧基-丙醇、1-乙氧基-2-丙醇、醋酸乙酯、醋酸丁酯、甲苯等,或其混合物。

[0071] 同样地,该涂层组合物中可加入一般使用的添加剂如填料,另外的有色颜料或染料例如炭黑,UV-稳定剂,抑制剂,阻燃剂,滑动剂,分散剂,再分散剂,消泡剂,流平剂,成膜剂,增附剂,干燥促进剂,干燥延迟剂,光引发剂等。

[0072] 用于第二层的涂层组合物可以在粘结剂、溶剂和助剂方面有类似于第一层的组

成。但是因为第二层与第一层不同不必具有塑性的未固化状态，故用于第二层的涂层组合物也可以仅由薄片状效果颜料的颜料粉末或由包含薄片状效果颜料的通常的粉末涂料涂层组合物构成。

[0073] 不言而喻的是，各个涂层组合物的具体材料组成和其粘性取决于所选的涂覆方法和相应承印材料的类型。在此，涂层组合物的固体含量按照所用的方法、涂布温度、涂层速度和粘结剂的种类、添加剂和承印材料的种类而被如此调节，以便涂层组合物的粘度足够实现将涂层组合物尽可能最佳地从相应的涂层设备转移到承印材料上或第一层上。粘度的这种调节直接在涂层机上进行并且可以不用创造性的劳动根据涂层组合物的生产商的说明或印刷者及涂覆专业的专业知识来实施。粘度的确定一般在标准温度和确定的相对湿度下于标准的溢流杯（例如 Fritz Arndt “Frikmar” KG 公司（德国），或 Erichsen GmbH & Co. KG 公司（德国）的 DIN4 溢流杯）中通过流出时间的测定来实现，或通过流变计的测量（例如 Brookfield E. L. V. GmbH 公司，Lorch（德国）的）来实现。

[0074] 优选地，第一涂层组合物、但特别优选不仅第一而且第二涂层组合物借助柔性版印刷方法或胶版套印涂布方法被施加到相应的基材上。在此，使用通常的柔性印版和柔性版印刷工具或胶版套印涂布工具。因为在柔性版印刷方法中可实现的湿层厚度是相对微小的，亦即只为约 2-6 μm ，所以在应用这一方法制造第一层情况下随后通过凸版印刷工具于这个层中获得的凹陷深度实际上小于或最高刚好为与该层的湿层厚度一样的深度，亦即在约 2-6 μm 的范围内。在胶版套印涂布方法中类似地也适用，当然此处可获得稍微更高的湿层厚度。

[0075] 作为本发明方法技术上特别的优点已经确定，所有的涂覆和压印步骤，亦即不仅第一涂层组合物和任选地第二涂层组合物的施加而且第一涂层通过凸版印版的变形，都能借助柔性版印刷方法或柔性印版或相应地在胶版套印涂布方法中进行。因此在仅有的柔性版印刷段中（或者胶版套印涂布，对此习惯上同样将柔性印版用在涂布工具中）制造三维图案是可能的，同时无需进行特别的技术适配工作或附加的机械投资。

[0076] 还特别有利的是，不仅对于第一层而且任选地对于第二层都可以使用辐射硬化性粘结剂体系，其例如经由 UV 或电子束硬化。这种体系很少需要或根本就不需要挥发性的溶剂并实际上在辐射作用下立刻就硬化。因此通过与凸版印版接触而变形的第一层不仅可以在凸版印版移开后直接硬化，而且还可以在凸版印版从第一层已移开后一段时间于最短的时间内硬化。这样就可能实现迅速后接的附加的涂覆过程以及尽可能立即的后加工或该设有三维图案的涂层表面的存储。优选地，至少第一层借助 UV- 辐射固化，但特别优选的是第一层和第二层借助 UV- 辐射固化，倘若存在后者的话。

[0077] 如前面已描述的那样，第一层的变形借助凸版印刷的工具，亦即用于图书印刷、凸版胶印或柔性版印刷的印版实现。其中，这涉及印刷板或印刷辊。可以使用常规的印版。在此，在这种印版上凸起的图案即决定了在本发明制造的涂层的第一层中所希望的三维图案。在此，该印版的凸起表面的两维形状决定了第一层中图案的几何形状（镜像反向的），同时印版上的凸起的高度就决定了其在第一层中最大的压入深度。其中应强调的是，用于凸版印刷的常规印版一般具有凸起，其具有相比于希望的该版到第一层中的压入深度明显更大的高度。因此，在实施本发明方法时应该注意，该凸版印刷的印版到第一层中的压入深度不超过 10 μm 。这通过印版与第一层的虽然全表面、但以较小挤压力实施的接触

和有目的地控制的较小压入深度,以类似于所谓的吻合涂布 (Kiss-Coating) 或吻合印刷 (Kiss-Printing) 的方法来实现。

[0078] 已经证明,作为特别适合于实施本发明方法的第二步骤(在第一层中制造凹陷)的印版是一般被制造用于柔性版印刷方法的印版。这种印版此外还适合于用在胶版套印涂布方法中。此处通常使用的印版具有由橡胶、弹性体或光敏聚合物构成的表面,其中被加工上用于转印像素或者线条和/或图像单元的凸起,所谓的印刷图案的浮雕。对于在本发明方法中的可用性而言,首先无多大意义的是,该印刷图案浮雕在此是否借助激光凹版或通过照相-化学方法而制造。原则上,所有用常规方法制造的柔性印版都适合于,可被应用在本发明方法中作为在第一层中制造凹陷的凸版印刷用的印版。柔性印版(其被制造用于一般的柔性版印刷方法、特别是用于网目印刷方法)优选地具有在印刷图案浮雕上的印刷点(Druckpunkt),其设有锐利的外边缘并以陡的侧面固定(versockelt)在印版上。因此在柔性版印刷方法中实现精确转印所希望的印刷点,其中即使在印版磨损增大的情况下该印刷图案也几乎不改变其外形。如果这种印版在本发明方法的第二步骤中被用作为凸版印刷方法的印版的话,则单独像素的在第一层中制造的凹陷同样具有锐利的外边缘并具有一个几乎圆柱的形状。当按照一般用于结构化柔性印版的方法代替各单独像素地在柔性印版上施加不中断的图象和/或线条单元时,同样被获得锐利的外边缘和陡的侧面。借助两个(印)版通过薄片状效果颜料的相应偏转就在包含它们的层中获得三维图案,其同样具有清晰结构化的形状。

[0079] 但是对于确定的应用情况优选的是,所制造的三维图案具有更精致的和更柔和的外形。这种图案例如非常强烈地类似于通过薄片状磁性颜料的磁定向可实现的三维图案,其一般具有很和的带有流畅过渡的形状。由此为了借助本发明方法制造这种三维图案优选的是,作为凸版印刷方法的印版而使用柔性印版,在该印版表面上设置不中断的图象和/或线条单元,其本身具有倒圆的外边缘。在一个具体实施例中,这些在柔性印版上的凸起的图象和/或线条单元具有平的表面和侧表面,其中从平的表面到侧表面的过渡具有圆弧的形状,其长度选自在 10° - 90° 范围内通过中点角度构成的弧长度,其中该圆的相应半径在 $0,1$ 和 $50\ \mu\text{m}$ 之间。

[0080] 在另一个具体实施例中这些图象和/或线条单元具有对应于一段弓形的横截面,其中该段的高度对应于最大 $50\ \mu\text{m}$ 并该相应圆的半径处于约 100 - $2000\ \mu\text{m}$ 的范围内,优选为 100 - $1000\ \mu\text{m}$ 的范围内。

[0081] 这种柔性印版可以借助独特的辐照技术并使用光敏聚合物印版而获得。用于制造这种柔性印版的方法记载在文献号 DE... .. 中的共同未决专利申请中。

[0082] 本发明的主题还在于在基材上的涂层,其具有三维图案并由第一层和任选地置于其上的第二层(所述层各自是经固化或是固态的)构成,其中至少一个层包含薄片状效果颜料,其中该第一层在它上侧面(其任选地是与第二层的界面)上具有凹陷,该凹陷不深于 $10\ \mu\text{m}$ 。

[0083] 这种具有三维图案的涂层可根据上文描述的本发明方法获得。

[0084] 如前面已描述的,薄片状效果颜料可以任选地存在在第一层、第二层或在两个层中。优选的具体实施例是,该薄片状效果颜料被包含在第一层中并且第二层任选地是含有粘结剂的无效果颜料的保护层或根本不存在。

[0085] 在本发明涂层的包含薄片状效果颜料的层中,这些效果颜料在那些第一层不具有凹陷的位置上以相对于基材表面平行定向的方式存在,与此相反地它们在那些第一层设有凹陷的位置上从它们的平行定向偏转并因此在固态的或经固化的层中以相对于基材表面呈某个角度定向的方式存在。在此,该定向可以相对于基材表面呈锐利、倾斜或直的角度。该薄片状效果颜料的这个定向导致效果颜料在所涉及位置上的改变的光学行为,特别是在它们的反射光的特性、它们的光泽度和 / 或它们的亮度方面。因此,对于一般从法向的或倾角来观察该涂层的观察者而言可感知到改变的光学图象,其似乎具有一个三维的结构。如前面已描述的,这种被感知到的三维结构在本发明涂层的情况下相比于第一层的表面通过具有最大深度 $10\ \mu\text{m}$ 的凹陷的实际三维变形更为显著。

[0086] 这些凹陷的微小深度也是它们通过人们的触摸,例如用手指或手掌触摸是触觉不可感知到的原因。这就是说,即使在本发明的只由单个层构成的涂层中经固化的层的表面也被触觉感知得好似未有变形那样,而视觉上可以感知到借助在层中的不同定向的薄片状效果颜料而显现出来的三维图案。因此实际上排除了由于凹陷中污染物沉积而导致的表面污染。此外还提供一定的防伪安全性,因为该制造方法不会容易地通过对被涂层之基材的纯粹观察和接触鉴定而被推知。

[0087] 作为用于制造本发明涂层的基材可以考虑如习惯上被用于制造各种装饰产品和安全产品的那些的多种基材。

[0088] 在此,在本发明意义内装饰产品的概念包括很宽的范围:包装材料,文具纸张用品,专业用纸,织物材料,装饰材料,广告材料,教学用具,娱乐物品,礼品,家具涂覆膜或家具涂覆纸,壁纸,但也有用于功能性涂覆和 / 或人工装饰建筑物或建筑物部件、公路、公示牌、汽车和飞机、人造物品等的材料。

[0089] 在本发明意义上被视为安全产品的有例如标签,入门卡,车船票,护照,身份证件,钞票,支票,信用卡,股票,邮票,芯片片,驾照,执照,检验证书,价值凭证 (Wertmarken),税务带卷,汽车标识,关税费单贴标, TÜV - 徽章,微粉证章 (Feinstaub-Plaketten) 或印章,这里只被列举了典型的产品。

[0090] 因此,根据本发明所用的基材由如下材料组成:纸张,纸板,壁纸,层合体,织物材料,木料,金属、特别是金属箔,聚合物、特别是聚合物膜,安全印刷产品或包含这些材料之多种构成的组分的材料。如一般在纸张和聚合物膜的情况下那样,该基材也还可以任选地被静电预处理和 / 或设有底漆层和 / 或另一底涂层。因此所使用的纸张例如可以涉及未经刷涂的、刷涂的或还有经研光处理的纸张或涉及具有彩色底涂层的纸张。

[0091] 这种类型的基材材料可以惯用的涂覆方法,特别是大多数也以一般的印刷方法被涂覆并且还通过使用凸版印刷的工具在第一层中设置凹陷。

[0092] 显而易见的,这类通常借助印刷方法也能以大件数量及通过连续方法涂覆的基材材料是特别优选的,亦即所有种类的纸材和纸板以及聚合物膜或金属箔和由这些中的两种或更多种构成的复合材料。

[0093] 本发明的主题还在于产品,其具有一个在基材上的涂层中有三维图案的表面,所述基材由以下构成:纸张,纸板,壁纸,层合体,织物材料,木料,聚合物,金属,聚合物膜,金属箔,安全印刷产品或包含这些材料之多种构成的组分的材料,并且其中该基材任选地被静电预处理和 / 或设有底漆层和 / 或另一底涂层,和其中该涂层具有至少一个第一层和任

选地另外的第二层,其中所述第一和 / 或第二层包含薄片状效果颜料,以及其中第一层具有不深于 $10\ \mu\text{m}$ 的凹陷。

[0094] 这些产品依照前面描述的本发明方法可获得并且具有上面详细描述的三维图案。

[0095] 本发明的主题还在于根据本发明方法制造的产品用途,用作或用于装饰材料或安全产品。关于此的具体细节同样已在前面描述过。

[0096] 本发明一个特别的优点是,借助本发明方法提供用于在涂层中制造三维图案的方法,其不用更大的附加设备和技术花费就可被用于制造包含薄片状效果颜料的涂层中的三维图案。因为没有使用复杂的 (explizit) 压印工具,故被施加的层或甚至基材的较大变形就不会发生,这不仅使设备的花费减小,而且有助于避免可能的、由于凹陷中污染物的沉积而造成的最终产品的后续污染。因为所有可能类型的薄片状效果颜料都可以用在该涂层中,故即使在其中不同时进行基材压印而是仅可能使用可磁取向的颜料的情况下也能实现各种各样的视觉设计。借助本发明方法也可以获得在应用可磁取向的颜料时可获得的流畅和柔和的三维视觉成像,同时不必采用可磁取向的薄片状颜料和投入相应昂贵的设备。此外本发明方法可以几乎毫无问题地被结合到现有的印刷流程中并在此特别是在柔性版印刷方法或胶版套印涂布方法中。因此借助本发明的方法就能以简单并成本低廉的方式实现迅速和可再现地制造装饰性的大批量产品或安全产品。

[0097] 下面应该借助附图和实施例更详细地解释本发明,但本发明并非局限于这些实施例。

[0098] 图 1 显示了在普通凸版印版 (柔性印版) 上所显现出的图象主题,所述印版可以按照本发明的方法用于制造在层中的凹陷,

[0099] 图 2 显示了根据本发明的具有三维图案的涂层,其用图 1 的柔性印版制得,

[0100] 图 3 显示了在柔性印版上具有倒圆过渡至图象主题侧面的平面的印刷轮廓 (Druckprofil),其按照 DE..... 的特别的辐照方法获得,

[0101] 图 4 显示了根据本发明的具有三维图案的涂层,其用图 3 的柔性印版制得,

[0102] 图 5 显示了根据本发明的图 4 的涂层,将其用较大对比度拍摄以更好地显现三维结构。

[0103] 实施例 1:

[0104] 将商业通用的纸基材 (“HelloSilk”, $200\text{g} / \text{m}^2$, Sappi Stockstadt GmbH 公司 (德国)) 借助常规的海德堡 Speedmaster CD DUO LY6LLYY 型印刷机 (具有双喷漆装置和前置的印刷装置) 以如下方式涂层:

[0105] 首先在前置的印刷装置中在基材上全表面地提供着色的底涂层 (**Pantone**[®] Grau425C, 在 SUN Chemical 公司的 **Hi-Bryte**[®] Pro 中)。接着,使经初涂覆的基材在第一喷漆装置 [DuPont 公司的常规的喷漆板 CL4, 印刷漆 Vegra VP1038 / 50, 其具有 20 重量 % 的颜料成分 [**Iriodin**[®] 103 (颗粒尺寸 $10\text{--}60\ \mu\text{m}$) 和 **Iriodin**[®] 123 (颗粒尺寸 $5\text{--}25\ \mu\text{m}$) , 1 : 1 的混合物, 制造商 Merck KGaA], 印刷粘度 50s (Erichsen 公司的 DIN4 溢流杯), Praxair 公司的网目辊 (Rasterwalze) ($20\text{g} / \text{cm}^3$, $80\text{L} / \text{cm}^2$, 凹版 : **ART**[®])] 中被全表面地涂覆。在此过程中,获得的湿层的厚度为约 $10\ \mu\text{m}$ 。使还未固化的涂漆表面在第二喷漆装置中与另一喷漆板接触。该喷漆板 (CL4, 厚度 $1,14\text{mm}$, 制造商 DuPont, 按照制造商的说明辐照, 图 1 中

放大显示的局部图)未加载印刷油墨。在其上设置刻画主题如不同尺寸的文本、象形文字和线条。在该第一涂布层中印刷浮雕(Druckrelief)的压入深度最大为 $10\mu\text{m}$ 。在普通的UV-干燥装置中使获得的印刷层固化。所获得的印刷图像在银灰色闪光的基底上具有良好可见的、以位于用于第二喷气装置中的印刷板上的刻画主题主题形式的三维图案。该固化层的局部图显示在图2中。该三维图案通过手指触摸是摸不出的。

[0106] 实施例 2:

[0107] 重复实施例1,但改变在于,对于第二喷漆装置代替按照常规方法而辐照的柔性印版而使用喷漆板(DuPont公司的CL4,见实施例1),其按照符合DE.....的特定辐照方法被辐照(对于底座(Socket)背侧辐照(100s)和对于浮雕辐照(250s),图3中放大的局部图)。获得的在涂层中的三维图案描述在图4和5中。该三维图案在银灰色闪光的涂层中可清晰感觉到,其具有柔和的、圆滑的显现图象,但是是摸不出的。



图 1



图 2

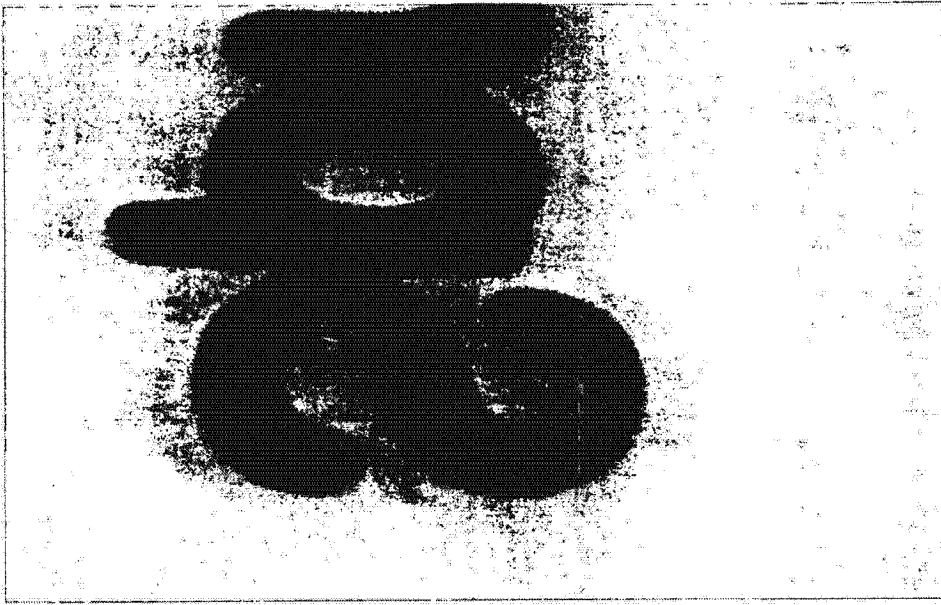


图 3

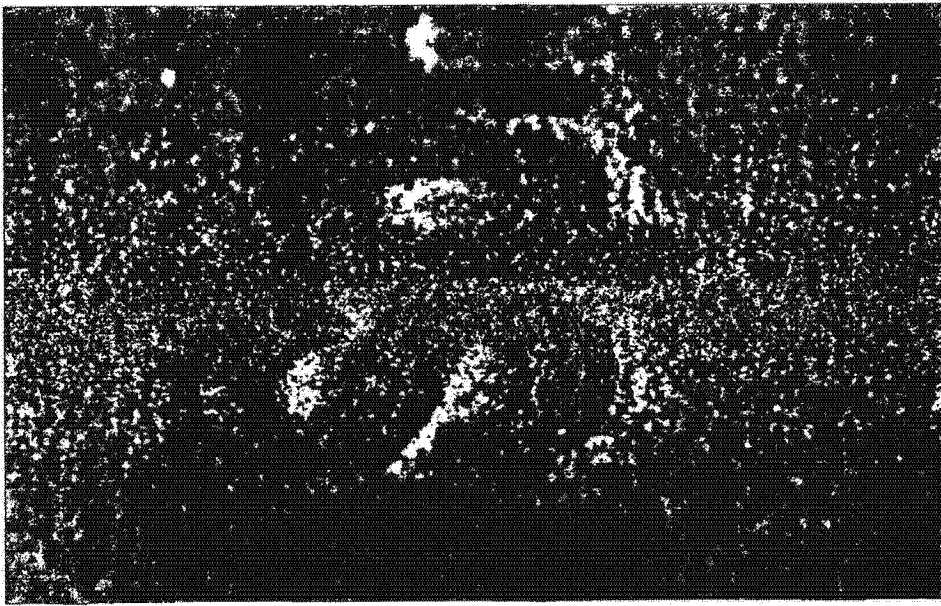


图 4



图 5