



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102811865 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201180014820. 0

(22) 申请日 2011. 03. 18

(30) 优先权数据

10-2010-0024859 2010. 03. 19 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 09. 19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2011/001891 2011. 03. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/115452 KO 2011. 09. 22

(73) 专利权人 LG 化学株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 劉興植 具範謨 李順烈 李承憲

朴眞榮

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司

11225

代理人 朱梅 陈国军

(51) Int. Cl.

B41N 10/04 (2006. 01)

B41N 10/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005-111665 A, 2005. 04. 28, 说明书第 0009 段至第 0039 段.

JP 2005-111665 A, 2005. 04. 28, 说明书第 0009 段至第 0039 段.

JP 8-300845 A, 1996. 11. 19, 说明书第 0006 至第 0012 段.

CN 1431959 A, 2003. 07. 23, 全文.

CN 101554812 A, 2009. 10. 14, 全文.

JP 2009-190264 A, 2009. 08. 27, 全文.

JP 2009-023116 A, 2009. 02. 05, 全文.

JP 2009-184268 A, 2009. 08. 20, 全文.

审查员 吕玉彬

权利要求书1页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

用于胶版印刷的胶布及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于胶版印刷的胶布及其制备方法。根据本发明的用于胶版印刷的胶布包括：垫层、支持层和至少两层表面印刷层，其中，所述至少两层表面印刷层包含基于硅的树脂，其中硬度值、氟含量值和硅油含量值中的至少一个值是彼此不同的。由于根据本发明的用于胶版印刷的胶布包括以两层以上方式形成的表面印刷层，所以所述表面印刷层不易于由油墨引起溶胀，从而降低了工艺等待时间，并提高了工艺余量。



1. 一种用于胶版印刷的胶布,其包括:

垫层、支持层和至少两层表面印刷层;

其中,所述至少两层表面印刷层的各层均包含基于硅的树脂,其中氟含量值是彼此不同的,

所述用于胶版印刷的胶布包括在所述支持层上的第一表面印刷层和在所述第一表面印刷层上的第二表面印刷层,

所述第一表面印刷层包含含氟的基于硅的树脂,并且所述第二表面印刷层包含不含氟的基于硅的树脂,

基于所述第一表面印刷层中的基于硅的树脂的总重量,所述氟的含量为 1-15wt%。

2. 根据权利要求 1 所述的用于胶版印刷的胶布,其中,所述第一表面印刷层包含硬度值为 50 以上且 65 以下的基于硅的树脂,并且所述第二表面印刷层包含硬度值为 30 以上且低于 50 的基于硅的树脂。

3. 根据权利要求 1 所述的用于胶版印刷的胶布,其中,所述第一表面印刷层包含硅油和基于硅的树脂,所述第二表面印刷层包含基于硅的树脂,并且基于所述第一表面印刷层中的基于硅的树脂的总重量,所述硅油的含量为 1-10wt%。

4. 根据权利要求 1 所述的用于胶版印刷的胶布,其中,所述表面印刷层的总厚度为 200-800 μm 。

5. 根据权利要求 1 所述的用于胶版印刷的胶布,其中,在所述垫层上进一步设置滑移涂层。

6. 一种用于胶版印刷的胶布的制备方法,所述方法包括以下步骤:

1) 在支持层的一个表面上形成垫层,并且在所述支持层的另一表面上形成第一表面印刷层;和

2) 在所述第一表面印刷层上形成第二表面印刷层,

其中,步骤 1) 的第一表面印刷层包含含氟的基于硅的树脂,并且步骤 2) 的第二表面印刷层包含不含氟的基于硅的树脂;并且,

基于所述第一表面印刷层中的基于硅的树脂的总重量,氟的含量为 1-15wt%。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,该方法进一步包括以下步骤:在步骤 1) 的垫层上形成滑移涂层。

8. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,步骤 1) 的第一表面印刷层包含硬度值为 50 以上且 65 以下的基于硅的树脂,并且步骤 2) 的第二表面印刷层包含硬度值为 30 以上且低于 50 的基于硅的树脂。

9. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,步骤 1) 的第一表面印刷层包含硅油和基于硅的树脂,并且基于所述第一表面印刷层中的基于硅的树脂的总重量,所述硅油的含量为 1-10wt%。

10. 一种印刷辊,其包括权利要求 1-5 中任一项所述的用于胶版印刷的胶布。

用于胶版印刷的胶布及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于胶版印刷的胶布 (blanket) 及其制备方法,更具体地,涉及具有降低的溶胀率的特性的用于胶版印刷的胶布及其制备方法。本申请要求于 2010 年 3 月 19 日向 KIPO 提交的韩国专利申请第 10-2010-0024859 号的优先权,其公开的内容在此以引用的方式全部并入本文。

背景技术

[0002] 通常,电子器件例如液晶显示器、半导体器件等,通过在基板上形成多层图形来制备。为了形成这些图形,到目前为止主要使用光刻工艺。然而,光刻工艺生产预定的图形掩膜并重复化学蚀刻工艺和脱模工艺,使得生产工艺复杂并产生大量对环境有害的化学废弃物。这增加了生产成本,从而降低了产品的竞争力。为了解决光刻工艺的问题,作为形成图形的新方法,已经有人提议使用印刷辊的辊筒印刷方法。

[0003] 虽然存在多种辊筒印刷方法,但可主要分为凹版印刷方法和反向胶版印刷方法。

[0004] 凹版印刷,是一种通过在凹板上覆盖油墨并刮去多余的油墨来进行印刷的印刷方法,也被称作适于各种领域的印刷的方法,例如,出版物、包装、玻璃纸、乙烯基或聚乙烯等。已经进行了将凹版印刷方法应用到生产用于显示器件的有源器件或电路图形的研究。因为凹版印刷通过使用转移辊将油墨转移到基板上,甚至对于大面积显示器件,可以通过使用对应于所需的显示器件的面积转移辊通过一次转移来形成图形。凹版印刷在基板上形成油墨图形并可用于形成显示器件的各种图形,例如,在液晶显示器的情况下,TFT 和连接到 TFT 的栅极线和数据线、像素电极、用于电容器的金属图形。

[0005] 然而,通过将基于硅的树脂浇铸到固体主模来生产用于通常的凹版印刷的胶布。按照上述方法生产的胶布可能在生产具有均匀厚度方面存在局限并且作为试验规模难于大规模生产。因此,为了精确地形成精细图形,主要采用反向胶版印刷方法。

[0006] 涉及反向胶版印刷方法和印刷装置的相关技术可以参考本发明的申请人提交和公开的文件 1-3。

[0007] [文件 1]KR 10-2008-0090890(公开)2008 年 10 月 9 日

[0008] [文件 2]KR 10-2009-0020076(公开)2009 年 2 月 26 日

[0009] [文件 3]KR 10-2009-0003883(公开)2009 年 1 月 12 日

[0010] 文件 1-3 的说明书的全部内容为本发明的相关技术的描述并且记载在本发明的说明书中。

[0011] 图 1 显示根据通常用于反向胶版印刷的现有技术的胶布的结构剖面。如图 1 所示,根据现有技术的胶布被配置为包括表面印刷层、支持层、垫层并且可以进一步包括底漆层 (primer layer) 从而确保层之间的粘合。表面印刷层为直接用油墨覆盖并转印的层并且主要通过聚二甲基硅氧烷 (PDMS) 来生产,支持层用于支持表面印刷层和垫层并且主要通过 PET 膜来生产。

[0012] 此外,垫层用于当表面印刷层的表面不均匀时补偿厚度的差异,并且与表面印刷

层相似,所述垫层主要由 PDMS 来生产。

[0013] 基于在形成图形时节约成本和和提高生产速度方面考虑,反向胶版印刷方法是一种受到相当关注的技术,但是其需要高质量的胶布从而获得精确的图形。也就是说,因为图形的质量会依赖于胶布的性能,生产高质量的印刷胶布就成为了非常重要的技术问题。

[0014] 为了生产优质的胶布,需要考虑的因素的例子可包括:a) 胶布的厚度均匀性,b) 表面印刷层的硬度,c) 在胶布存不存在异物(气泡、灰尘等),d) 不同于基底层(基底膜)的层之间的粘合,e) 是否引入用于工艺稳定性和性能度(performance degree)的垫层,f) 垫层的滑动性能,g) 在表面印刷层中包含的低分子量硅油的含量,和 h) 在表面印刷层中的油墨和溶剂的溶胀率。

[0015] 尤其地,当表面印刷层被油墨或溶剂等很好地溶胀时,干燥油墨所需的时间较长,使得工艺等待时间增加,工艺余量(process margin)不好。

发明内容

[0016] 技术问题

[0017] 本发明致力于提供一种用于胶版印刷的胶布,其能够降低由于油墨引起的表面印刷层的溶胀率,从而降低了工艺等待时间,并提高了工艺余量,在用于胶版印刷的胶布中包括表面印刷层、支持层和垫层。

[0018] 此外,本发明致力于提供一种用于印刷的胶布的制备方法。

[0019] 技术方案

[0020] 本发明的一个示例性实施方式提供了一种用于胶版印刷的胶布,其包括:垫层、支持层和至少两层表面印刷层,其中,所述至少两层表面印刷层的各层均包含基于硅的树脂,其中硬度值、氟含量值和硅油含量值中的至少一个值是彼此不同的。

[0021] 本发明的另一示例性实施方式提供了一种用于胶版印刷的胶布的制备方法,所述方法包括以下步骤:1) 在支持层的一个表面上形成垫层,并且在所述支持层的另一表面上形成第一表面印刷层;和 2) 在所述第一表面印刷层上形成第二表面印刷层。

[0022] 本发明的再一示例性实施方式提供了一种印刷辊,其包括用于胶版印刷的胶布。

[0023] 有益效果

[0024] 如上所述,本发明的示例性实施方式包含基于硅的树脂,其中至少两层表面印刷层的硬度值、氟含量值和硅油含量值中的至少一个值是不同的,从而在保持优异的印刷能力的同时,显著地降低由于油墨引起的表面印刷层的溶胀率,从而降低工艺等待时间和提高工艺余量。

附图说明

[0025] 图 1 为显示根据相关领域的用于反向胶版印刷的胶布的结构图;

[0026] 图 2 为显示根据本发明的示例性实施方式的用于反向胶版印刷的胶布的结构图。

具体实施方式

[0027] 下文中,将详细地描述本发明的示例性实施方式。

[0028] 根据本发明的示例性实施方式的用于胶版印刷的胶布包括：垫层、支持层和至少两层表面印刷层。所述至少两层表面印刷层的各层均包含基于硅的树脂，其中硬度值、氟含量值和硅油含量值中的至少一个值是彼此不同的。

[0029] 在根据本发明的示例性实施方式的用于胶版印刷的胶布中，支持层的一个表面可设置有垫层，而其另一面可设置有至少两层表面印刷层。

[0030] 在根据本发明的示例性实施方式的用于胶版印刷的胶布中，基于硅的树脂可使用本领域中已知的基于硅的树脂，且更具体而言，可使用聚二甲基硅氧烷 (PDMS)。

[0031] 根据本发明的示例性实施方式的用于胶版印刷的胶布可包括在支持层上的第一表面印刷层，并且可包括在第一表面印刷层上的第二表面印刷层。

[0032] 图 2 显示根据本发明的示例性实施方式的用于胶版印刷的胶布的结构。下文中，将参照附图 2 详细描述根据本发明的示例性实施方式的用于胶版印刷的胶布。

[0033] 根据本发明的示例性实施方式以多层配置的表面印刷层可包括在支持层上形成的第一表面印刷层和在第一表面印刷层上形成的并且形成表面印刷层的最外层的第二表面印刷层。

[0034] 表面印刷层为直接用油墨覆盖并转印的层并且主要地由基于硅的树脂（例如聚二甲基硅氧烷 (PDMS)）制成，以及根据本发明的示例性实施方式的第一表面印刷层和第二表面印刷层可以优选由 PDMS 材料制成。然而，根据本发明的示例性实施方式的第一表面印刷层和第二表面印刷层由能够降低整个表面印刷层的溶胀现象且相互具有不同性质的 PDMS 层制成。在下面即将描述的本发明的示例性实施方式中，第一表面印刷层和第二表面印刷层的各层均由 PDMS 制成，其中硬度值、存不存在氟基团或者存不存在硅油是彼此不同的。

[0035] 1) 具有不同硬度值的至少两层表面印刷层

[0036] 根据本发明的示例性实施方式的用于印刷的胶布可包括由至少具有不同硬度值的 PDMS 制成的表面印刷层。

[0037] 也就是说，在图 2 中，涂布到支持层上的第一表面印刷层具有 50 以上且 65 以下的硬度值，以及在第一表面印刷层上形成的第二表面印刷层可包括由具有 30 以上且低于 50 的硬度值的 PDMS 制成的表面印刷层。

[0038] 为了生产优质的胶布，表面印刷层的硬度值非常重要。为了形成高质量印刷图形，如果可能，薄薄地形成表面印刷层是有利的。随着工艺的进行，油墨或溶剂会过度地渗透到被称作橡胶层的表面印刷层中，使得表面印刷层可能溶胀（下文称作“溶胀现象”）并且油墨会被过度地印刷。然而，当表面印刷层太薄时，耐久性会降低，从而降低用于印刷的胶布的寿命和印刷能力。此外，当表面印刷层较厚时，在印刷期间由于溶胀现象，可能出现地板触点现象 (floor contact phenomenon) 和卷尾现象。因此，本发明的示例性实施方式不限于具有上述技术限制的薄表面印刷层的生产，而是提供在表面印刷层上具有不同硬度值的 PDMS 层，从而解决上述问题。

[0039] 具有 50 以上且 65 以下的硬度的 PDMS 层不利于油墨或溶剂的吸收并且具有适于用于印刷的胶布的耐久性，从而可以最大地抑制由于溶剂的过度渗透引起的表面印刷层的溶胀现象，可以降低工艺等待时间，并且可以提高工艺余量的效率。

[0040] 然而，就清晰度来说，表面印刷层的最外层吸收某种程度的油墨和溶剂以顺利地

进行印刷并获得较佳的效果。因此,在本发明的示例性实施方式中,具有低于第一表面印刷层的硬度的第二表面印刷层是在具有 50 以上且 65 以下的硬度的第一表面印刷层上形成的,使得油墨和溶剂被第二表面印刷层充分地吸收,从而在平滑印刷的同时提高了印刷的清晰度。

[0041] 如果第二表面印刷层的硬度低于第一表面印刷层的硬度,对硬度没有特别的限制。优选地,使用具有 30 以上且低于 50 的硬度的 PDMS。

[0042] 如上所述,在抑制表面印刷层的溶胀现象的同时,具有良好的耐久性和优异的印刷特性的用于印刷的胶布可以通过形成具有较高硬度的第一表面印刷层和在其上的具有较低硬度的第二表面印刷层来生产。

[0043] 此外,通过包括如上所述的具有不同硬度的至少两层表面印刷层,当在高温下进行硬化时形成其中 PDMS 是致密的网结构,从而防止溶剂的渗透。另外,如果硬度高,PDMS 的变形就小,使得从尺寸变形方面考虑,根据本发明的示例性实施方式的表面印刷层可以有利地起作用。因此,能够提供具有如下条件的用于印刷的胶布:通过形成如上所述的具有不同硬度的表面印刷层使 PDMS 在高温下硬化并且表面印刷层能够被很好地印刷。

[0044] 当 PDMS 层具有上述条件时,对 PDMS 层没有特别的限制。具体地讲,在本发明的示例性实施方式中,使用由 Wacker Chemie AG 生产的 ELASTOSIL RT607 作为第一表面印刷层,以及使用由 Shin-Etsu 化学有限公司生产的 KE1606/CAT-RG 作为第二表面印刷层,但是 PDMS 层不限于此。

[0045] 在本说明书中,硬度值是指 Shore A 硬度值。Shore A 硬度依据作为测量橡胶硬度的常规方法的 JIS K 6301(弹簧型 A 型)标准并且测试弹簧载荷为 539 至 8,370mN。在本发明的示例性实施方式中使用的产品模型为 TECLOCK 公司生产的 GS-706G,在 PDMS 胶布的情况下,可以不进行大规模形式的测量。因此,在将胶布堆叠到 6mm 以上以后,使用通过将硬度计接近堆叠的胶布 1 秒钟重复 5 次测量的硬度值得到的平均值。

[0046] 3) 根据存不存在氟基团的至少两层表面印刷层

[0047] 根据本发明的示例性实施方式的用于印刷的胶布的表面印刷层可包括配置为多层的表面印刷层,其被配置为含氟的 PDMS 和不含氟的 PDMS。

[0048] 即,在图 2 中,第一表面印刷层为含氟的 PDMS,而第二表面印刷层不含氟基团。

[0049] 如上所述,含氟的第一表面印刷层具有包含在 PDMS 的链之间的空间中的氟基团,从而防止溶剂的渗透。因此,第一表面印刷层具有能够防止如下问题的效果:由于溶剂的过度渗透,表面印刷层过度溶胀,使得印刷质量下降和印刷工艺时间增加。

[0050] 然而,在将含氟的 PDMS 涂布到表面印刷层的最外层部分的情况下,在印刷时,溶剂不会被充分地吸收,使得印刷质量下降,以及在印刷时会转移过量的油,因而劣化了印刷图形的清晰度。

[0051] 因此,第二表面印刷层可由不含氟的 PDMS 制成。

[0052] 相对于第一表面印刷层中的 PDMS 的总重量,在第一表面印刷层中包含的氟基团的含量可为 1-15wt%。

[0053] 当第一表面印刷层包含的氟基团小于 1wt% 时,不能充分地显现含氟表面印刷层的预期效果。另一方面,其中加入超过 15wt% 的氟基团的情况被认为是添加过量,使得第一表面印刷层的干燥时间长,可能发生印刷质量下降的问题。

[0054] 对含氟 PDMS 没有特别的限制,优选地,与氟官能团共聚的 PDMS 是有效的。具体地讲,在本发明中,使用由 Gelest 公司生产的乙烯基封端的三氟丙基甲基硅氧烷,但是本发明不限于此。

[0055] 如果第二表面印刷层的 PDMS 为通常使用的用于印刷的胶布的 PDMS,对 PDMS 没有特别的限制。

[0056] 3) 根据存不存在硅油的至少两层表面印刷层

[0057] 根据本发明的示例性实施方式的用于印刷的胶布的表面印刷层可包括配置为多层的表面印刷层,其被配置为含硅油的 PDMS 和不含硅油的 PDMS。

[0058] 即,在图 2 中,第一表面印刷层为含硅油的 PDMS,而第二表面印刷层不含硅油。

[0059] 如上所述,含硅油的第一表面印刷层具有在 PDMS 的链之间的空间中的硅油,从而防止溶剂的渗透。因此,第一表面印刷层具有能够防止如下问题的效果:由于溶剂的过度渗透,表面印刷层过度溶胀,使得印刷质量下降和印刷工艺时间增加。

[0060] 然而,在将含硅油的 PDMS 涂布到表面印刷层的最外层部分的情况下,在印刷时,溶剂可能不会被充分地吸收,使得印刷质量下降,以及在印刷时会转印过量的油,因而劣化了印刷图形的清晰度。

[0061] 因此,第二表面印刷层可优选由不含硅油的 PDMS 制成。

[0062] 相对于第一表面印刷层中的 PDMS 的总重量,优选包含在第一表面印刷层中的硅油的量为 1-10wt%。

[0063] 当第一表面印刷层包含的硅油小于 1wt% 时,不能充分地显现包含硅油的表面印刷层的预期效果。另一方面,加入超过 10wt% 的硅油的情况被认为是添加过量,使得第一表面印刷层的干燥时间变长,可能发生由于硅油被吸收到第二表面印刷层的印刷质量下降的问题。

[0064] 对根据本发明的示例性实施方式的第一表面印刷层和第二表面印刷层的各自厚度没有特别的限制。然而,合计第一表面印刷层的厚度和第二表面印刷层的厚度得到的整个表面印刷层的厚度在 0.01-1.2mm 的范围是足够的,更优选地,需要整个表面印刷层的厚度在 200-800 μm 的范围内。为了形成小于所述范围的表面印刷层的厚度,用于表面印刷层的 PDMS 的涂层数量要少。

[0065] 下文中,将参照形成根据本发明的示例性实施方式的胶布的各层的方法详细描述根据本发明的示例性实施方式的制备方法。

[0066] 根据本发明的示例性实施方式的用于胶版印刷的胶布的制备方法包括以下步骤: 1) 在支持层的一个表面上形成垫层,并且在所述支持层的另一表面上形成第一表面印刷层;和 2) 在所述第一表面印刷层上形成第二表面印刷层。

[0067] 首先,制备用于印刷的胶布的基底。所述基底用作支持层。作为基底,优选使用具有低柔性的膜,从而抑制表面印刷层和垫层的膨胀和收缩并提高印刷的精度。特别地,在常温下拉伸弹性为 1,000Mpa 以上,特别地 2,000-5,000Mpa 的树脂制成的膜是合适的。膜的例子可包括聚酯膜、聚碳酸酯膜等,例如聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 等。

[0068] 对基底的厚度没有限制,但是 0.1-0.5mm 是适当的,优选地,0.2-0.45mm。当基底的厚度低于上述范围时,由于相应的基底,加强和支持垫层或表面印刷层的效果会不足。

[0069] 其次,制备在垫层中包含的液相混合物,其中所述垫层在所述基底的一个表面上

形成。通过混合液相硅树脂和中空微球体从而在液相硅树脂中均匀地分散中空微球体来制备所述混合物。

[0070] 作为中空微球体,可以使用US专利第4,770,928号等公开的中空微球体。特别地,当考虑由于油墨的溶胀预防时,优选这样的微球体:其壳体是与均聚物例如聚合的单体(例如1,1-二氯乙烯、甲基丙烯腈等)或包含至少两种或更多种上述的单体的共聚物形成的。

[0071] 对中空微球体的粒度没有特别的限制,但是其平均粒度可为20-200 μm ,特别地,40-150 μm ,从而很好地显示控制由于垫层的印刷压力的效果。

[0072] 可以将中空微球体以1-30重量份比例与100重量份的液相硅树脂混合。当中空微球体的混合比例低于上述范围时,不能得到控制由于垫层的印刷压力的效果。此外,当中空微球体的混合比例超过上述范围时,垫层会很光滑,从而降低了印刷的精度。此外,当混合物的粘度增加时,不能以所需的厚度均匀地涂布所述混合物。

[0073] 其次,在水平地保持基底的同时在基底的一个表面上涂布混合物的状态下,通过硬化硅树脂形成垫层。为此目的,可以使用保持水平的表面板(surface plate)等。结果,通过混合物自身的重量均匀形成的混合物的厚度和硬化所述混合物,所述中空微球体沿厚度方向具有梯度。

[0074] 为了将混合物涂布到基底的一个表面上,可以使用辊涂机、棒涂机、流涂机、凹涂机、喷涂机或涂布器等。此外,基底可以优选为处于其中完全保持水平的状态,并且可以优选处于其中基板紧密接触水平目标的状态。为此目的,可以使用如下的方法:向基底膜的两侧施加张力并将水平部件(或者表面板)接近到水平部件的表面的方法,以及在水平部件上安装细的吸引孔并通过所述孔吸引和紧密接触水平部件的方法,等等。

[0075] 可以使用所有的热固的、室温固化的、催化剂固化的硅树脂,但是本发明的示例性实施方式使用催化剂固化的硅树脂。在涂布了混合物以后,在没有加热的室温环境(23 \pm 3 $^{\circ}\text{C}$)下,确定预定的时间并进行硬化反应。因此,可以防止低分子量硅油的挥发,可以防止中空微球体的膨胀或破裂,以及可以节省用于硬化工艺所需的热能。

[0076] 对垫层的厚度没有特别的限制,但是优选0.05-2mm,且更优选0.3-1mm。

[0077] 当垫层的厚度低于所述范围时,不能充分地获得控制相应的垫层的印刷压力的效果,以及当垫层的厚度超过所述厚度时,基板的厚度较小,使得在基底的层之间的支持效果可能降低。

[0078] 其次,在基底的另一表面的相反侧的一个表面上形成表面印刷层。表面印刷层为无孔层。无孔的表面印刷层可以根据多种形成方法来形成,但是特别地,优选硬化液相的硅树脂并形成与基底集成的表面印刷层的方法,其中,基底保持在水平状态,同时将液相硅树脂涂布到基底的相反表面上。

[0079] 在根据本发明的示例性实施方式的表面印刷层中,在基底上形成第一表面印刷层并充分地干燥,然后在其上形成第二表面印刷层。

[0080] 在这种情况下,在第一表面印刷层上涂布第二表面印刷层的时间为适用期(pot life)(一个表示增加粘度至两倍于初始粘度的时间的术语,在本领域中广泛使用并主要与粘合剂相关)的约20-50%是合适的。当低于适用期20%时,第一表面印刷层的硅树脂还没有充分地硬化。在这种状态下,当立即涂布第二表面印刷层的硅树脂时,第一表面印刷层的厚度会受到影响,使得由于第一表面印刷层的存在,很难充分地预期较佳的效果。另外,当

超过适用期 50% 时,因为第一表面印刷层的硅树脂被硬化到某种程度,第一表面印刷层和第二表面印刷层不能以集成的状态完全地结合,并且会不利地影响表面印刷层的均匀度。

[0081] 除了表面印刷层、支持层和垫层以外,根据本发明的示例性实施方式的印刷胶布可进一步包括滑移涂层。通过释放垫层的粘性,滑移涂层用于将印刷胶布很好地安装到辊上等。此外,滑移涂层没有粘性,而是具有用于安装所需的适当的粗糙度。

[0082] 可以通过将滑移涂层液体涂布在垫层上来形成滑移涂层。可以通过适当地混合硅树脂、硅油、末端被置换为氢的硅氧烷和二氧化硅颗粒等来制备滑移涂层液体。可以通过迈耶棒或烘烤涂布器来涂布滑移涂层液体。

[0083] 具有根据本发明的示例性实施方式的具有各层的用于印刷的胶布的总厚度优选为 0.7-3mm,且更优选 0.9-2mm。当用于印刷的胶布的厚度低于上述范围时,控制用于印刷的胶布的印刷压力的效果会降低,当用于印刷的胶布的厚度超过上述范围时,胶布的厚度太大,使得沿辊卷绕胶布的工作变得困难。

[0084] 为了增加基底和所述层之间的粘合和整体性,可以在基底和所述层之间形成底漆层。只要能满足目的,底漆层可以没有限制地以任何厚度形成。底漆层的材料可以使用包含与硅树脂具有良好亲和力的硅烷偶联剂的材料。当在没有底漆层的情况下形成垫层和表面印刷层时,将基底的表面进行物理的或化学的表面处理来赋予对硅树脂的亲合力,优选通过将所述混合物涂布到基底的一个表面上来确保对基底的粘合。

[0085] 实施例

[0086] 下文中,将参照实施例来详细描述本发明。本说明书中实施例用于详细描述本发明,而不限制本发明的范围。

[0087] < 实施例 >

[0088] < 实施例 1 > 具有不同硬度值的至少两层表面印刷层

[0089] 通过以下方法制备形成垫层的混合物:加入 100 重量份的液相硅树脂和 10 重量份的中空微球体(由 Matsumoto Yushi-Seiyaku 有限公司生产的 MFL80CA),将它们混合并均匀地分散,然后,进一步加入 10 重量份的硬化剂。

[0090] 接下来,在将张力施加到表面板上的具有约 0.35mm 的聚对苯二甲酸乙二酯(PET)基底膜上以后,以拖拉其两端的方式保持表面板的水平,为了完全紧密地接触表面板,在真空下使 PET 紧密地接触表面板,然后,在涂布后除去真空,从而不留下 PET 的真空孔的痕迹。

[0091] 然后,通过使用涂布器在基底的一个表面上将形成垫层的混合物均匀涂布约 120cm×150cm 的面积。通过在室温(23±3℃)下将混合物硬化约 3 天来形成具有 0.7mm 厚的垫层。

[0092] 接着,在保持其中基底膜紧密接触表面板的表面的状态的同时,通过使用迈耶棒将包含二氧化硅的硅树脂涂布到垫层的表面并在室温下干燥约 24 小时,形成具有约 5 μm 厚度的滑移涂层。

[0093] 此后,在将基底膜反转并且基底膜的相反侧的一个表面的位置被转过来以后,通过上述相同的方法对基底膜施加张力来使基底完全接近表面板。

[0094] 通过使用涂布器,将由 Wacker Chemie AG 生产的具有较高硬度的 ELASTOSIL RT607(硬度:56)在第一表面印刷层上均匀涂布约 120×150cm 的面积。在这种情况下,第一表面印刷层的涂布厚度约为 0.35mm。

[0095] 通过重力使涂布的第一表面印刷层保持水平,6 小时后,通过使用涂布器,将由 Shin-Etsu 化学有限公司生产的具有较低硬度的 KE1606/CAT-RG(其中 KE1606 硅树脂和 CAT-RG 硬化剂以 10:1 的重量比混合的印刷层,硬度 42)在第一表面印刷层上均匀涂布约 120×150cm 的面积。在这种情况下,第二表面印刷层的涂布厚度也约为 0.35mm。

[0096] 此后,通过在室温(23±3℃)下硬化约 3 天来形成表面印刷层,并最终完成用于印刷的胶布。

[0097] 硬度值是指 Shore A 硬度值。Shore A 硬度依据作为测量橡胶硬度的常规方法的 JIS K 6301(弹簧型 A 型)标准并且测试弹簧载荷为 539 至 8,370mN。在本发明的示例性实施方式中使用的产品模型为 TECLOCK 公司生产的 GS-706G,在 PDMS 胶布的情况下,可以不进行大规模形式的测量。因此,在将胶布堆叠到 6mm 以上以后,使用通过将硬度计紧密接触堆叠的胶布 1 秒钟通过重复 5 次测量的硬度值得到的平均值。

[0098] < 实施例 2> 根据存不存在氟基团的至少两层表面印刷层

[0099] 在将通过在 KE1606 中包含由 Gelest 公司生产的含有基于氟的 PDMS 的树脂和 10wt% 的乙烯基封端的三氟丙基甲基硅氧烷制备的印刷层涂布到第一表面印刷层并在常温下硬化三天以后,除了对于第二表面印刷层对于 100 重量份的硅树脂通过混合和均匀分散 10 重量份的硬化剂来制备混合物以及通过使用涂布器将所述混合物涂布到第一表面印刷层以外,按照与实施例 1 相同的方法完成用于印刷的胶布。

[0100] < 实施例 3> 根据存不存在硅油的至少两层表面印刷层

[0101] 在将用于 PDMS 的 5wt% 硅油的混合树脂(由 Shin-Etsu 化学有限公司生产的 KE1606/CAT-RG 10:1)涂布到第一表面印刷层并在常温下硬化三天以后,除了对于第二表面印刷层对于 100 重量份的硅树脂通过混合和均匀分散 10 重量份的硬化剂来制备混合物以及通过使用涂布器将所述混合物涂布到第一表面印刷层以外,按照与实施例 1 相同的方法完成用于印刷的胶布。

[0102] < 对比实施例 >

[0103] 通过以下方法制备形成垫层的混合物:加入 100 重量份的液相硅树脂和 10 重量份的中空微球体(由 Matsumoto Yushi-Seiyaku 公司生产的 MFL80CA),将它们混合并均匀地分散,然后,进一步加入 10 重量份的硬化剂。

[0104] 在将张力施加到表面板上的具有约 0.35mm 厚度的聚对苯二甲酸乙二酯(PET)基底膜上以后,以拖拉其两端的方式保持表面板的水平,PET 基底膜完全接近表面板。

[0105] 然后,通过使用涂布器在基底的一个表面上将形成垫层的混合物均匀涂布约 120cm×150cm 的面积。通过在室温(23±3℃)下将混合物硬化约 3 天来形成具有 0.7mm 厚的垫层。

[0106] 接着,在保持其中基底膜紧密接触表面板的表面的状态的同时,通过使用迈耶棒将包含二氧化硅的硅树脂涂布到垫层的表面并在室温下干燥约 24 小时,形成具有约 5 μm 厚度的滑移涂层。

[0107] 此后,在将基底膜反转并且基底膜的相反侧的一个表面的位置被转过来以后,通过上述相同的方法对基底膜施加张力以后,基底完全接近表面板。

[0108] 对于 100 重量份的液相硅树脂,通过混合和均匀分散 10 重量份的硬化剂来制备形成表面印刷层的混合物,以及通过使用涂布器,将形成表面印刷层的混合物在基底表面的

另一个表面上均匀涂布约 120cm×150cm 的面积。在这种情况下,混合物的涂布厚度约为 0.7mm。

[0109] 此后,通过在室温 (23±3℃) 下硬化约 3 天来形成表面印刷层,并最终完成印刷胶布。

[0110] < 试验实施例 > 溶胀测量试验

[0111] 在实施例和对比实施例中制备的胶布的溶胀率的测量试验按照如下方法进行。

[0112] 为了测量溶胀率,在将通过使用主要用于印刷油墨的溶剂 (即,丙二醇单甲醚乙酸酯 (PGMEA)) 通过各实施例和对比实施例制备的胶布浸泡以后,PC 和 PGMEA 溶胀到印刷层,从而随时间测量溶胀率,测量随时间增加的 wt%,其结果示于下面表 1 中。

[0113] 胶布被油墨的溶剂溶胀,使得表面的润湿特性随时间改变。这被称作溶胀,当使用抗溶胀基底的油墨或胶布时,胶布表面可湿性的变化小,但是考虑到胶布的油墨感受性或其他印刷性能,保持平衡和胶布的轻微溶胀是更加有利的。为了测量溶胀平衡,可以使用最简单和最方便的重量分析方法。

[0114] 将各种类型的样品在干燥烘箱中完全硬化以后,切成 5cm×5cm 的大小,浸入 146℃ 的沸点 (BP) 下的丙二醇单甲醚乙酸酯 (PGMEA) 中,测量随时间的样品的重量变化。对于预定的时间从浸入前的样品重量 A 和浸入后的样品重量 B 的测量值计算溶胀率 (%) 为 $(B - A) / A \times 100$ 。

[0115] [表 1]

[0116]

	PGMEA (wt%)		
	1 min	5 min	60 min
对比实施例	17	26	27
实施例 1	10	17	19
实施例 2	8	20	21
实施例 3	7	18	18

[0117] 如表 1 所示,实施例 1-3 的溶胀程度从一开始就比对比实施例的低 (即,实施例的饱和溶剂的量从一开始就比对比实施例的低)。此外,可以说相对于预定的参比量的退溶胀时间会少。与对比实施例不同,这些结果可以确定实施例 1-3 防止了由于第一表面印刷层的存在的溶剂的过度吸收并且抑制了溶胀率。

[0118] 也就是说,本发明的示例性实施方式包含基于硅的树脂,其中硬度值、氟含量值和硅油含量值中的至少一个值是不同的,从而在保持优异的印刷能力的同时,显著地降低了由于油墨的表面印刷层的溶胀程度,从而降低了工艺等待时间,并提高了工艺余量。

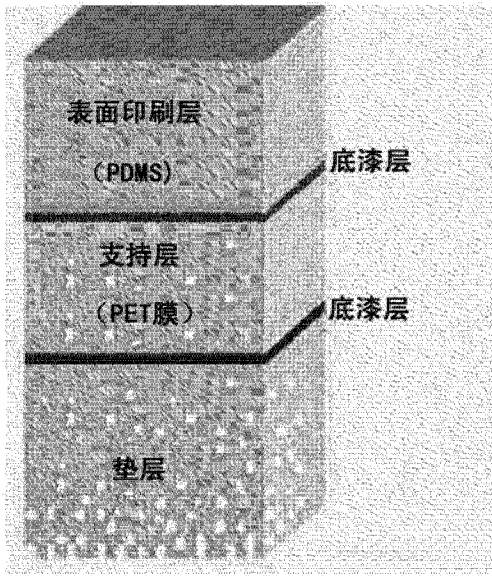


图 1



图 2