



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102099183 A

(43) 申请公布日 2011. 06. 15

(21) 申请号 200980127422. 2

代理人 段晓玲 李炳爱

(22) 申请日 2009. 05. 14

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B31F 5/00 (2006. 01)

61/053245 2008. 05. 15 US

B65D 65/40 (2006. 01)

B31F 5/04 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B32B 21/00 (2006. 01)

2011. 01. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/043891 2009. 05. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02009/140456 EN 2009. 11. 19

(71) 申请人 米德韦斯瓦科公司

地址 美国弗吉尼亚州

(72) 发明人 V·A·巴宾斯基 B·W·巴布科克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

权利要求书 2 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

具有增强表面性质的没有瓦楞纸芯层的组合
纸板

(57) 摘要

公开了没有瓦楞纸芯层的低成本的组合纸板,它具有增强的表面性质和弯曲劲度。在某些实施方案中该组合纸板具有适合于高质量印刷的表面并且没有普通瓦楞纸板的表面上明显的特征线。组合纸板包括被粘合剂配制剂粘合在一起的至少两个纸板。该粘合剂配制剂包括一种或多种的粘合剂组分、发泡组分和填料。该粘合剂可以是粘合剂的图案,后者包括具有约 2 个点至约 20 个点的直径范围的粘合剂线条。任选地,该粘合剂配制剂可包括间隔剂组分以控制在所公开的组合纸板中的两个纸板层之间的距离。粘合剂可包括硬的填料以进一步增强弯曲劲度和降低粘合剂成本。

1. 组合纸板,包括:

第一纸板;

第二纸板;和

包括粘合剂配制剂的线条图案,该线条具有约 2 个点至约 20 个点的直径范围,该粘合剂配制剂包括粘合剂组分和任选包括发泡组分和填料的至少一种;

其中第一纸板和第二纸板通过线条的图案被粘合在一起,和

其中在第一和第二纸板之间没有瓦楞纸芯层。

2. 组合纸板,包括:

第一纸板;

第二纸板;

粘合剂配制剂的层,该粘合剂配制剂包括粘合剂组分、发泡组分和填料;

其中第一纸板和第二纸板利用粘合剂配制剂被粘合在一起,和

其中在第一和第二纸板之间没有瓦楞纸芯层。

3. 权利要求 1 或 2 的纸板,其中粘合剂组分包括选自淀粉、乙烯-乙酸乙烯酯聚合物,聚乙酸乙烯酯,聚乙烯醇,和它们的组合的材料。

4. 权利要求 1 或 2 的纸板,其中该填料包括选自下列这些中的材料:颗粒状淀粉,碳酸钙,锯屑,石膏,烧石膏,粘土,玉米籽皮,谷蛋白饲料,纤维素绝热材料,木粉,锯屑,纤维素浆,人造丝纤维,合成纤维,和它们的组合。

5. 权利要求 1 或 2 的纸板,其中该粘合剂配制剂覆盖第一纸板的总表面的约 20%-约 60%。

6. 权利要求 2 的纸板,其中粘合剂配制剂包括间隔剂组分以控制在第一纸板和第二纸板之间的距离。

7. 权利要求 1 的纸板,其中粘合剂图案包括选自下列这些中的成员:曲线形状,正弦波形状,无规的形状,峰/谷形状,和它们的组合。

8. 权利要求 1 的纸板,其中第一纸板和第二纸板通过层压过程被粘合在一起,和粘合剂的图案在层压过程之后保持它的形状。

9. 生产组合纸板的方法,包括以下步骤:

提供粘合剂配制剂的线条图案,其中该线条具有约 2 个点至约 20 个点的直径范围;

将粘合剂图案施涂到第一纸板上以提供涂覆的第一纸板;和

将第二纸板施加到已涂覆的第一纸板上,使得该线条位于所述已涂覆的第一纸板与所述第二纸板之间。

10. 权利要求 9 的方法,进一步包括对纸板组装件施加压力和干燥该纸板组装件的步骤。

11. 权利要求 9 的方法,进一步包括在施加第二个纸板之前至少部分地干燥该线条的步骤。

12. 权利要求 11 的方法,进一步包括在至少部分地干燥该线条之后和在施加第二纸板之前施涂第二种粘合剂组分的步骤。

13. 权利要求 10 的方法,其中在干燥该纸板组装件之后,粘合剂的图案保持与最初施涂到第一纸板上的图案基本上相同的形状。

14. 权利要求 9 的方法,其中粘合剂配制剂包括粘合剂组分和任选的至少一种的发泡组分和填料。

15. 生产组合纸板的方法,包括以下步骤:

在第一纸板的表面上施涂粘合剂配制剂的层,该粘合剂配制剂包括粘合剂组分、发泡组分和填料;

将第二纸板放置在粘合剂配制剂的层上以提供组合的纸板组装件;

对组合的纸板组装件施加压力;和

干燥该纸板组装件。

16. 权利要求 9 — 15 中任何一项的方法,其中粘合剂配制剂覆盖第一纸板的总表面积的约 20%—约 60%。

17. 权利要求 14 或 15 的方法,其中该粘合剂组分包括选自淀粉,乙烯—乙酸乙烯酯聚合物,聚乙酸乙烯酯,聚乙烯醇,和它们的组合的材料。

18. 权利要求 14 或 15 的方法,其中该填料包括选自下列这些中的材料:颗粒状淀粉,碳酸钙,锯屑,石膏,烧石膏,粘土,玉米籽皮,谷蛋白饲料,纤维素绝热材料,木粉,锯屑,纤维素浆,人造丝纤维,合成纤维,和它们的组合。

19. 权利要求 9 或 15 的方法,其中粘合剂配制剂具有在约 2,000 cps 至约 50,000 cps 范围内的布鲁克菲尔德粘度。

20. 权利要求 9 或 15 的方法,其中粘合剂配制剂具有在约 100 cps 至约 5,000cps 范围内的剪切粘度。

具有增强表面性质的没有瓦楞纸芯层的组合纸板

[0001] 相关申请的参考

本申请按照 35 U.S.C. § 119(e) 要求了 2008 年 5 月 15 日申请的临时申请序列号 61/053, 245 和 2008 年 8 月 18 日申请的序列号 61/089, 582 的优先权的利益, 它们以全部内容被引入这里供参考。

背景技术

[0002] Miniflute 组合纸板通常用于高质量商品的包装, 其中需要良好的印刷用表面。该组合纸板的一个缺点是在其表面上可看见与中间层的折叠(folds)对应的线条(line)。因此, 组合纸板表面与白纸的层压是典型需要的, 以提供具有高的印刷质量但没有不希望有的线条的纸板。这显著地提高生产成本。具有高的纸厚度的漂白或未漂白的纸板可用于高质量商品的包装; 然而, 高厚度纸板是相当昂贵的。

[0003] 因此, 需求低成本, 但提供适合于高质量商品的包装的优异或增强的印刷表面的组合纸板。还希望具有提供增强的粘结劲度的组合纸板。

发明内容

[0004] 已公开低成本的组合纸板, 它具有适合于高质量印刷的表面但没有在普通的瓦楞纸板(corrugated board)的表面上明显的特征线。该组合纸板包括粘合剂配制剂层和被粘合剂粘合在一起的至少两个挂面纸板(liner boards)。该粘合剂配制剂包括粘合剂组分、发泡组分和填料。任选地, 该粘合剂配制剂可包括间隔剂(spacer)组分以控制在所公开的组合纸板中的两个挂面纸板层之间的距离。

[0005] 也公开的是具有增强的表面性质和弯曲劲度的没有瓦楞纸芯层(medium)的低成本组合纸板。所公开的组合纸板包括被粘合剂的图案粘合在一起的至少两个挂面纸板, 该粘合剂的图案包括具有约 2 个点至约 20 个点的直径范围的粘合剂线条。该粘合剂线条可包括硬的填料以进一步增强弯曲劲度和降低粘合剂成本。

具体实施方式

[0006] 该组合纸板现在更完全地进行描述, 然而不必显示全部的实施方案。实际上, 该组合纸板能够以许多不同的形式来实施并且不应该认为限于这里所述的实施方案; 相反, 提供这些实施方案以使得本公开物满足可适用的法规要求。

[0007] 尽管参考各种举例性实施方案来描述组合纸板, 但是本领域中的那些技术人员可以理解, 在不脱离本公开物的范围的前提下可以作各种变化并且等同物可以替代实施方案的要素。另外, 在不脱离本公开物的主要范围的前提下可以根据本公开物的教导, 做许多改进以适合具体的情形或材料。

[0008] 在一个实施方案中, 本公开物的组合纸板包括:

- (a) 包括粘合剂组分、发泡组分和填料的粘合剂配制剂的层; 和
- (b) 被粘合剂粘合在一起的至少两个挂面纸板。

[0009] 几种已知的天然和合成粘合剂化合物可以用作粘合剂组分。这些包括,但不限于,淀粉,乙烯-乙酸乙烯酯聚合物(EVA),聚乙酸乙烯酯(PVAc),和聚乙烯醇(PVOH)。

[0010] 发泡组分可包括胶乳乳液(latex emulsion)和任选的泡沫稳定剂。用于所公开的粘合剂配制剂中的发泡组分的合适胶乳乳液可包括,但不限于,苯乙烯-丁二烯乳液,丙烯酸-苯乙烯-丁二烯乳液,和它们的组合。可从Hercules, Inc. 商购的纤维素型泡沫稳定剂如Aerowhip®可用作泡沫稳定剂。该发泡组分可包括通过搅拌作用实现的机械诱导的泡沫。机械搅打(whipped)的胶乳可以用作泡沫。

[0011] 该填料可以包含在所公开的粘合剂配制剂中以便赋予另外的刚性/劲度特性或降低配制剂成本。该填料可以是矿物或纤维。用于本公开物中的合适填料可包括,但不限于,颗粒状淀粉,碳酸钙,锯屑,石膏,烧石膏,粘土,玉米籽皮,谷蛋白饲料(gluten feed),纤维素绝热材料(cellulosic insulation)(如可从Cell-Pak LLC或Nu-Wool Company, Inc. 获得的那些),木粉,锯屑,纤维素浆,人造丝纤维,和合成纤维。纤维素绝热材料是从回收报纸制造的低成本产品。

[0012] 气体散发型化合物如小苏打可以被添加到淀粉填料中用于发泡和气泡产生。例如,碳酸氢钠(小苏打)和盐晶体形式的酸与淀粉填料进行干燥混合,产生混合物。该酸式盐晶体可以是用于发泡的高温酸式盐如铝盐,和磷酸钙铝。在将混合物溶于水中后,该酸和碳酸氢钠进行反应和散发出二氧化碳气体,它使混合物膨胀和发泡。

[0013] 为了间隔作用,几种材料可以被引入该粘合剂配制剂中,以将组合纸板中的挂面纸板保持在一定间距。这些可包括,但不限于,木材颗粒;锯屑;纤维素纤维;天然纤维如棉,大麻,黄麻,亚麻,苧麻,和亚麻(linen);以及玉米制造过程的副产物如玉米籽皮,谷蛋白饲料,胚芽和种毛(hull)。当玉米制造的副产品被引入到所公开的粘合剂配制剂中时,可实现增强的强度特性。玉米制造过程的副产品在粘合剂配制剂中的量可以是在2-50wt%范围内。玉米制造过程的副产品可以在造纸的精磨步骤中或在用陶瓷研磨平台的研磨设备中被精磨到在50-500微米范围内的粒度。

[0014] 该粘合剂配制剂可包括能够产生稳定泡沫的表面活性剂。该表面活性剂可产生具有在约15%—约60%的范围内的空隙体积的泡沫。在一个实施方案中,该表面活性剂可产生具有大于25%的空隙体积的泡沫。空隙体积被定义为被泡沫内的空气置换的粘合剂的重量百分数。例如,40%的空隙体积是指每100克粘合剂中有40克已经被空气置换。

[0015] 任选地,公开的粘合剂配制剂可进一步包括???.这些是非官能化的???添加剂,它们可包括,但不限于,防腐剂;消泡剂;润湿剂;增塑剂;增溶剂;流变改性剂;水质调节剂;渗透控制剂(penetration control agents);胶溶剂如尿素;胶凝温度改进剂(gelatinization temperature modifiers);惰性填料例如粘土和细磨的聚合物;增稠剂如无机胶态粘土,瓜耳树胶,羟乙基纤维素,藻酸盐,聚乙烯醇,环氧乙烷的聚合物等等;着色剂;和乳液如聚乙酸乙烯酯。这些添加剂能够以少量存在。

[0016] 在一个实施方案中,该粘合剂配制剂可包括粘合剂,胶乳乳液如苯乙烯-丁二烯或丙烯酸SRB胶乳,Aerowhip®泡沫稳定剂,木粉,玉米蛋白质纤维,碳酸钙,和淀粉。

[0017] 为了进一步降低所公开的组合纸板(packaging board)的生产成本,可通过使用已知的“Stein-Hall”工艺来制备粘合剂组分。与Stein-Hall工艺相结合使用的粘合剂是由悬浮在胶凝淀粉(gelatinized starch)的水性分散体中的非胶凝淀粉所组成的传统

碱性粘合剂。该非胶凝淀粉促进在干燥过程中的水的吸收以及在挂面纸板之间未干粘结 (green bond) 的快速形成。通过用氢氧化钠将淀粉在水中胶凝得到胶凝淀粉载体的初级混合物,然后将所得初级混合物慢慢地添加到非胶凝淀粉、硼砂和水的二级混合物中来生产粘合剂。通过将 72.0 g 的玉米淀粉在 600.5g 的水中在 45℃ 下蒸煮,将由 10.8 g 氢氧化钠在 33.4 g 的水中形成的水溶液添加进去,然后将所得混合物搅拌 5 分钟,来制备胶凝淀粉载体的初级混合物。通过将 967.4 g 水,9.6 g 硼砂 (五水合物) 和 520.0 g 玉米淀粉在大约 35℃ 下混合来制备二级混合物。将所获得的二级混合物添加到在搅拌下的初级混合物载体中。

[0018] 除了赋予高粘度和促进未干粘结的快速形成,由 Stein Hall 工艺制备的粘合剂组分可用作间隔剂以将在所公开的组合纸板中的挂面纸板保持以一定的间距被隔离。在组装后的组合纸板的干燥后,未胶凝的淀粉发生水合和随后为成品纸板赋予附加的强度和劲度。

[0019] 通过让具有 0.1 — 1.0 的取代度和约 4% — 30% 的水分含量的微粒状水不溶性疏水性淀粉衍生物在超过大气压的压力和 100℃ — 250℃ 的温度下进行机械剪切和压缩,将物料加压通过一个限制口和然后突然释放压力以使物料膨胀成破碎微粒的多孔性组合物,和最终磨碎该多孔性泡沫状组合物,来制备稳定的胶态分散体。

[0020] 在一个实施方案中,该组合纸板可以是可生物降解的。该组合纸板可包括膨胀的粘合材料,该粘合材料包括具有至少 45wt% 的总直链淀粉含量的膨胀直链淀粉产品。膨胀的粘合剂具有低密度,闭孔结构,兼有良好的回弹性和压缩性能。本公开物的膨胀的粘合剂材料可具有至少约 50% 的回弹性和在约 100 g/cm² 至 2,000 g/cm² 范围内的压缩系数。

[0021] 该粘合剂配制剂具有优异的假塑性特性,适合于在挂面之间保持缝隙的低剪切 Brookfield (布鲁克菲尔德) 粘度,以及适合于应用过程的高剪切粘度。该布鲁克菲尔德粘度可以是在约 2,000 — 50,000 cps 范围内。该剪切粘度可以是在约 100—5,000 cps 范围内。在一些实施方案中,该粘度可以是大于 10,000 cps,因此施涂的粘合剂可以进一步用作设计组分,该设计组分在将挂面的后续层放置于该粘合剂上时保持压力。在一个实施方案中,粘合剂配制剂的粘度所处的范围足以在层合辊隙的压力下将挂面纸板之间的距离保持在该粘合剂与填料一起的初始体积的至少约 50%。

[0022] 本公开物的组合纸板可通过包括下列步骤的方法来生产:

(a) 在第一挂面纸板的表面上施涂粘合剂配制剂的层,该粘合剂配制剂包括粘合剂组分、发泡组分和填料;

(b) 将第二挂面纸板放置在 (a) 的粘合剂配制剂的层上以提供组合的纸板组装件;

(c) 对组合的纸板组装件施加压力;和

(d) 干燥在 (c) 中的纸板组装件以提供组合纸板。

[0023] 该粘合剂层可以通过任何已知的涂布技术被施涂到挂面纸板的表面上。这些包括,但不限于,棒式涂覆 (rod coating),刮涂,幕涂,喷涂,和挤出涂覆。当纤维素绝热材料用作填料时,该粘合剂配制剂可以靠压缩空气被施涂以形成互锁纤维的毡层。另外,纤维素绝热材料可以与其它填料混合在粘合剂配制剂中并且通过已知的涂布技术来施涂。粘合剂层在干燥之后可具有约 0.1—30 lb/ft³ 的密度范围。

[0024] 任选地,所公开的纸板可包括一层以上的粘合剂层。在被施涂于挂面层表面上后,

第一种粘合剂层可以被半干燥成约 60-80% 固体。然后,第二种粘合剂层可以施涂到第一种粘合剂层的表面上,接着是另外的挂面纸板。该组装件可以被压缩至所需的厚度。

[0025] 当喷涂技术用于将粘合剂配制剂涂覆到挂面纸板表面上时,该粘合剂配制剂性能和喷涂条件可以优化,使得所得的挂面纸板的已涂覆表面具有所选择的外形结构(topography)。可以获得具有所需尺寸的山和谷的已涂覆表面。粘合剂配制剂的液滴可以凝聚以覆盖该挂面纸板的一定表面积,因此将挂面纸板之间的距离设定成一定的缝隙。当挂面纸板放置于在涂有粘合剂的挂面纸板表面的上面时,在这些挂面之间存在一些空隙,并且该粘合剂可用作填料来部分地填充在挂面纸板之间的缝隙。该粘合剂可以凝聚以覆盖总挂面纸板表面的约 20-60%。

[0026] 通过使用特殊设计的施涂器,粘合剂层可以作为图案被施涂到挂面纸板的表面上。该图案可包括曲线形状的粘合剂线条。该线条可以是正弦曲线形状或相对均匀地覆盖所要层压的挂面纸板的表面的无规则形状。所公开的粘合剂的此按图案施涂将会大大减少在普通的层压过程(其中纸板的整个表面被粘合剂覆盖)中所典型需要的粘合剂的量。

[0027] 该粘合剂配制剂能够以线条形式被施涂到挂面纸板上,使得可以实现粘合剂层的均匀厚度。此外,施涂该线条使得在挂面纸板的表面上形成纤维状的覆盖,提供完全的覆盖但是具有不均匀的厚度,这归因于仅仅在某些区域中相邻线条的交叉/接触。选择粘合剂性能,使得粘合剂的线条在层压之后将保留它们的形状并且在层压步骤中当施加压力以使纸板的片材贴合在一起时仅仅轻微地变形。

[0028] 在施涂到挂面纸板上后,该粘合剂可以干燥到规定的水平以产生足以在成品组装阶段中维持压缩力的强度。然后将附加的挂面纸板放置在粘合剂层的表面上,并压缩至所需厚度以提供成品纸板组装件。在一个实施方案中,该挂面纸板在辊隙中被压制到比没有粘合剂的组合挂面层的预期厚度大了约 20-100% 的厚度。所得到的成品纸板然后被干燥。用于纸板的各种已知的干燥方法都可以用于本公开物中。这些包括,但不限于,已加热的空气,加热板,红外线,和它们的结合物。在对挂面纸板加压和加热之后,粘合剂的水分含量可以是在 20-30% 的范围内。

[0029] 本公开物的组合纸板具有适合于高质量印刷的表面性质并且不具有在普通瓦楞纸板的表面上明显的特征线。

[0030] 另外,本公开物的组合纸板显示出优异的抓痕(scoring)性能。槽缝式施涂器用来将所公开的粘合剂配制剂的线条到挂面纸板之上。该排放强度可以优化,以在 MD 和 CD 方向上降低组合纸板的劲度。另外,在线条之间的距离和在挂面纸板上的发泡粘合剂的厚度可以进行调节,以适应(accomodate)在 MD 和 / 或 CD 方向上的抓痕(scores)。

[0031] 表 1 表明,在瓦楞的组合纸板中纸芯层的密度大于或等于 F, G, N 和 K/S 型纸板的泡沫体的密度。本公开物的组合纸板的所需重量可以显著地低于普通瓦楞纸板的重量,因此降低生产成本。

[0032] 表 1

纸板类型*	最小高度(in.)	最大高度(in.)	最小瓦楞数/每英尺	最大瓦楞数/每英尺	纸芯层与挂面层的长度比率	挂面纸板厚度(in.)	纸芯层BW (lb/msf)	纸芯层厚度(pt)	纸芯层的体积 in ³ /msf	密度 (lb.ft ³)
A	0.16	0.22	30	37	1.54	0.01	33		11.7	4.356
B	0.097	0.012	46	50	1.35	0.01	33		6.42	6.9429
C	0.142	0.145	38	41	1.43	0.01	26	8	10.2	3.657
D	0.067		62		1.24	0.01	26	8	3.92	8.2315
E	0.045	0.062	61	95	1.27	0.01	26	8	2.08	15.85
F	0.0295	0.032	106	128	1.23	0.007	26	8	1.29	24.759
G	0.023		146		1.19	0.007	23	7	0.75	36.493
N	0.02		170		1.23	0.005	23	7	0.83	33.948
K/S	0.026	0.275	25		1.55	0.007	23	7	1	35.65

* 泡沫密度 = 1.5-9 lb/ft³

在另一个实施方案中,本公开物的组合纸板包括:

(c) 第一挂面纸板;

(d) 第二挂面纸板;和

(e) 包括具有约2个点到约20个点的直径范围的粘合剂线条的粘合剂图案,其中第一挂面纸板和第二挂面纸板利用粘合剂的图案被粘合在一起。

[0033] 第一和第二挂面纸板可以是漂白纸板,未漂白的纸板,或它们的组合。

[0034] 可以使用任何类型的粘合剂图案。例如,粘合剂的图案可以是曲线形状。此外,粘合剂线条可以是正弦波形状或相对均匀地覆盖所要层压的纸板的表面的无规则形状。

[0035] 该粘合剂性能可以进行选择,以使得粘合剂的线条在挂面纸板的层压过程之后保持它们的形状,以及粘合剂线条在层压过程中当施加压力以使两个挂面纸板贴合在一起时仅仅轻微地变形。

[0036] 几种已知的天然和合成粘合剂化合物可以用作本公开物中的粘合剂组分。这些包括,但不限于,淀粉,乙烯-乙酸乙烯酯聚合物(EVA),聚乙酸乙烯酯(PVAc),和聚乙烯醇(PVOH)。

[0037] 任选地,该粘合剂可进一步包括硬的填料,以提供线条的附加刚性/劲度和/或降低成本。可以使用各种的填料。这些包括,但不限于,纤维素绝热材料如可从Cell-Pak LLC和Nu-Wool Company, Inc. 商购的那些;木粉;锯屑;纤维素浆;人造丝纤维;合成纤维;和它们的组合。该纤维素绝热材料是从回收报纸制造的低成本产品。

[0038] 与典型用于普通层压过程(其中基材的整个表面在没有空隙的情况下被粘合剂覆盖)的量相比,所公开的组合纸板可能需要降低量的粘合剂。此外,与单层纸板相比,所公开的组合纸板显示出增强的弯曲劲度。

[0039] 生产本公开物的组合纸板的方法可包括以下步骤:

(a) 提供粘合剂,该粘合剂包括具有约2个点至约20个点的直径范围的粘合剂线条;和

(b) 在第一挂面纸板上施涂粘合剂的图案;和

(c) 将第二挂面纸板施加到第一挂面纸板上,使得粘合剂的图案是在第一挂面纸板和第二挂面纸板之间,以提供纸板组装件。

[0040] 生产组合纸板的方法可进一步包括对纸板组装件施加压力和干燥所得纸板组装

件以提供所公开的组合纸板的步骤。

[0041] 任选地,施涂到第一挂面纸板上的粘合剂图案可以在第二挂面纸板的施加之前被干燥,以保持挂在挂面纸板之间的距离。在一个实施方案中,该粘合剂图案可以部分地干燥以赋予强度,该强度维持施加在第二挂面纸板上的压缩力来完成组合纸板的组装。

[0042] 该粘合剂可以具有较大的厚度和可能需要大量的时间和能量来干燥。为了减少干燥能量,该粘合剂可具有在约 50%—约 70% 范围内的百分固含量。当需要干燥能量的进一步减少时,该粘合剂可以作为一个以上的一个组分或部分被施涂。

[0043] 在某些实施方案中,具有 50-70% 固体含量的第一种粘合剂组分可以被施涂到第一挂面纸板上,然后干燥至 80-90% 的固体含量。随后,第二种粘合剂组分可以施涂到已干燥的第一种粘合剂组分上。第二种粘合剂组分可包括增粘剂和可具有 30-50% 的固体含量。适合用于该第二粘合剂组分的增粘剂的例子可包括,但不限于,松香,松香酯,丙烯酸类树脂,脂族树脂,芳族树脂,和它们的组合。第二种粘合剂组分可以是在第一种粘合剂组分的约 2%—约 10% 重量。

[0044] 在本发明的某些实施方案中,第一种粘合剂组分可以施涂到第一挂面纸板上和然后干燥至 60-80% 固体的固含量。随后,第二种粘合剂组分可以施涂到半干燥的第一种粘合剂组分上。然后,第二个挂面纸板可以放置到第二种粘合剂组分上和进行压制,以提供所公开的组合纸板。

[0045] 利用特殊设计的施涂器或已知的施涂器将粘合剂图案施涂到第一挂面纸板上。任选地,在第一挂面纸板和第二挂面纸板之间的距离可以设定在所选择的高度。

[0046] 在某些实施方案中,粘合剂的图案可以被喷涂到第一挂面纸板上,使得涂覆的表面拥有具有所需尺寸的山和谷的复杂外形结构,该尺寸取决于粘合剂配制剂性能,以及施涂器/喷涂的条件和因素。

[0047] 在某些实施方案中,施涂到第一挂面纸板上的粘合剂图案可包括峰/谷图案。第二挂面纸板可位于已涂覆表面的峰上,在两个挂面纸板和粘合剂之间留下一些空隙。

[0048] 在某些实施方案中,该粘合剂线条可以凝聚以覆盖第一挂面纸板的总表面的约 20%—约 60%。

[0049] 可以理解的是,以上叙述内容涉及仅仅示例性和解释性的实施方案并且不是对本公开物的限制。可以进行任何改变和改进,这对于本领域中的那些技术人员是显而易见的。这些变化被认为是在下面的权利要求中定义的公开范围内。