



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103608156 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201280019012. 8

代理人 柳冀

(22) 申请日 2012. 04. 20

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B27N 9/00 (2006. 01)

PCT/IB2011/051739 2011. 04. 20 IB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 10. 18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/052005 2012. 04. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/143907 EN 2012. 10. 26

(71) 申请人 约翰·格里姆

地址 丹麦海勒鲁普

(72) 发明人 约翰·格里姆

(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

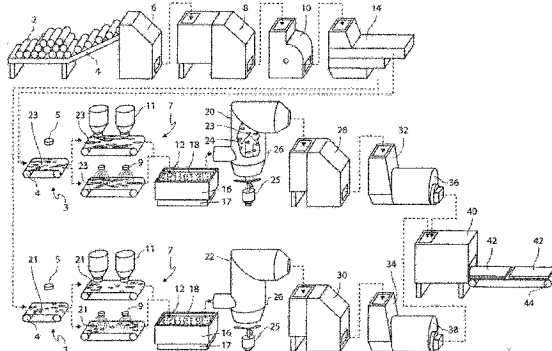
权利要求书3页 说明书12页 附图2页

(54) 发明名称

防火定向刨花板及其制造

(57) 摘要

本发明涉及一种由木材刨花制造防火板材的方法,该方法包括给定顺序的以下步骤:(a) 提供具有在 5% 到 25% 之间的湿度的木材刨花,优选在 5% 到 20% 之间,甚至更优选在 8% 到 20% 之间,(b) 将木材刨花浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中,(c) 将木材刨花互相分离开,(d) 至少部分地干燥木材刨花,由此提供干燥的经浸渍的木材刨花,(e) 将粘合剂施用于木材刨花,并且 (f) 由该刨花形成预定形状的板材。本发明还进一步涉及通过多个木材刨花多个木材刨花与粘合剂压制和粘合在一起形成的板材,其中该板材进一步包含阻燃剂化学品组合物,所述组合物包含磷酸盐化合物。



1. 一种由木材刨花制造防火板材的方法,该方法包括给定顺序的以下步骤:
  - (a) 提供具有在 5% 到 25% 之间的湿度的木材刨花,优选在 5% 到 20% 之间,甚至更优选在 8% 到 20% 之间的湿度,
  - (b) 将木材刨花浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中,
  - (c) 将木材刨花互相分离开,
  - (d) 至少部分地干燥木材刨花,由此提供干燥的经浸渍的木材刨花,
  - (e) 将粘合剂施用于木材刨花,并且
  - (f) 由该刨花形成预定形状的板材。
2. 根据权利要求 1 的方法,其中将刨花相互分离开的步骤 (c) 基本上与将刨花浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中的步骤 (b) 同时进行。
3. 根据权利要求 2 的方法,其中将刨花相互分离开的步骤 (c) 包括搅拌刨花和阻燃剂化学品组合物的水溶液的混合物。
4. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中干燥木材刨花的步骤 (d) 包括将木材刨花干燥到 4% 到 10% 之间,优选在 4% 到 8% 之间,例如为大约 6% 的湿度的步骤。
5. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中干燥木材刨花的步骤 (d) 包括将刨花干燥 2 分钟 -10 分钟,优选 2 分钟 -8 分钟,甚至更优选 2 分钟 -6 分钟,还甚至更优选 3 分钟 -4 分钟的步骤。
6. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中阻燃剂化学品组合物的水溶液包括所述化学品组合物的不饱和溶液。
7. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中阻燃剂化学品组合物的水溶液包括少于 25% 重量的所述溶液,优选在 15% 到 22% 之间,例如 18.5% 重量的所述溶液。
8. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中将木材刨花浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中的步骤 (b) 包括将木材刨花在阻燃剂化学品组合物的水溶液中浸渍平均少于 10 分钟,优选在 2 分钟到 6 分钟之间,甚至更优选在 3 分钟到 4 分钟之间的子步骤。
9. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中步骤 (f) 进一步包括以下子步骤:
  - 排列刨花以使它们基本上相互平行,
  - 在压力下将经排列的刨花和粘合剂压制成预定的形状,并且
  - 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的刨花板材。
10. 根据权利要求 1-8 中任一项的方法,其中步骤 (f) 进一步包括以下子步骤:
  - 混合干燥的经浸渍的刨花和未浸渍的刨花,
  - 排列所述经浸渍的和未浸渍的刨花的混合物使它们基本上相互平行,
  - 在压力下将经排列的刨花和粘合剂压制成预定的形状,并且
  - 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的刨花板材。
11. 根据权利要求 1-8 中任一项的方法,其中步骤 (f) 进一步包括以下子步骤:
  - 形成至少两个刨花层,其中每层的刨花基本上都相互平行,
  - 以使得两个相邻层的刨花不相互平行的方式将这些层放置在彼此的顶部,
  - 在压力下将刨花层和粘合剂压制成预定的形状,并且
  - 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的层状刨花板材。
12. 根据权利要求 1-8 中任一项的方法,其中步骤 (f) 进一步包括以下子步骤:

- 形成至少三个刨花层,其中每层的刨花基本上相互平行,
- 以使得两个相邻层的刨花不相互平行的方式将这些层放置在彼此的顶部,
- 形成两个外部层,即来自经浸渍的刨花的顶部和底部层,以及形成未浸渍的刨花的中间层,

- 在压力下将刨花层和粘合剂压制成预定的形状,并且
- 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的层状刨花板材。

13. 根据权利要求 1-8 中任一项的方法,其中步骤 (f) 进一步包括以下子步骤:

- 在压力下将刨花和粘合剂压制成预定的形状,并且
- 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的刨花板材。

14. 根据权利要求 1-8 中任一项的方法,其中步骤 (f) 进一步包括以下子步骤:

- 混合经浸渍的木材刨花和未浸渍的木材刨花,
- 在压力下将经浸渍的和未浸渍的刨花的混合物以及粘合剂压制成预定的形状,并且
- 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的刨花板材。

15. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中干燥木材刨花的步骤 (d) 包括以下步骤:

- 对木材刨花进行空气喷射,其具有基本上与刨花上的重力相对的方向。

16. 根据权利要求 1-14 中任一项的方法,其中干燥木材刨花的步骤 (d) 包括以下步骤:

- 将木材刨花滴干。

17. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中将粘合剂施用于木材刨花的步骤 (e) 包括在木材刨花上喷粘合剂和 / 或将木材刨花放置在粘合剂中的子步骤。

18. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中阻燃剂化学品组合物包括磷酸盐化合物。

19. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中阻燃剂化学品组合物包括 pH 值调节化合物。

20. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中阻燃剂化学品组合物包括防腐剂化合物。

21. 根据权利要求 18 的方法,其中磷酸盐化合物是以下物质中的任意一种:磷酸铵、磷酸钾和磷酸钠。

22. 根据权利要求 19 的方法,其中 pH 值调节化合物是弱有机酸。

23. 根据权利要求 20 的方法,其中防腐剂化合物是苯甲酸根离子源。

24. 根据权利要求 18-23 中任一项的方法,其中磷酸盐化合物形成阻燃剂化学品组合物重量的 5% 到 30% 之间。

25. 根据权利要求 18-23 中任一项的方法,其中 pH 值调节化合物形成阻燃剂化学品组合物重量的 0.25% 到 10% 之间。

26. 根据权利要求 18-23 中任一项的方法,其中防腐剂化合物形成阻燃剂化学品组合物重量的 0.25% 到 15% 之间。

27. 根据权利要求 1-17 中任一项的方法,其中阻燃剂化合物包含以混合物形式的以下物质:磷酸铵、柠檬酸根离子源、苯甲酸根离子源,其中有 1 重量份的柠檬酸根离子源、12.7 到 20 重量份的磷酸铵和 0.8 到 2.2 重量份的苯甲酸根离子源。

28. 根据前述权利要求中任一项的方法,其进一步在步骤 (b) 之前还包括测量提供的木材刨花是否具有在 5% 到 25% 之间、优选在 5% 到 20% 之间、甚至更优选在 8% 到 20% 之间

的期望的湿度的步骤。

29. 根据权利要求 28 的方法,其还包括如果测量显示它们具有低于期望的湿度则增加刨花的湿度,或者如果测量显示它们具有高于期望的湿度则预干燥刨花的步骤。

30. 通过与粘合剂一起压制并且粘合的多个木材刨花多个木材刨花形成的板材,其中将刨花的大部分用阻燃剂化学品组合物进行浸渍,所述化学品组合物包含磷酸盐化合物,其特征在于所述化学品组合物进一步包括作为 pH 值调节化合物的弱有机酸。

31. 根据权利要求 30 的板材,其中阻燃剂化学品组合物进一步包括防腐剂化合物。

32. 根据权利要求 30 或 31 的板材,其中磷酸盐化合物是磷酸铵、磷酸钾或磷酸钠中的任意一种。

33. 根据权利要求 31 的板材,其中防腐剂化合物是苯甲酸根离子源。

34. 根据权利要求 30-33 中任一项的板材,其中磷酸盐化合物形成阻燃剂化学品组合物重量的 5% 到 30% 之间。

35. 根据权利要求 30-34 中任一项的板材,其中 pH 值调节弱有机酸形成阻燃剂化学品组合物重量的 0.25% 到 10% 之间。

36. 根据权利要求 31-35 中任一项的板材,其中防腐剂化合物形成阻燃剂化学品组合物重量的 0.25% 到 15% 之间。

37. 通过与粘合剂一起压制和粘合的多个木材刨花形成的板材,其特征在于该板材进一步包括阻燃剂化学品组合物,其中该阻燃剂化学品组合物包括以混合物形式的以下物质:磷酸铵、柠檬酸根离子源、苯甲酸根离子源,其中有 1 重量份的柠檬酸根离子源、12.7 到 20 重量份的磷酸铵和 0.8 到 2.2 重量份的苯甲酸根离子源。

## 防火定向刨花板及其制造

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种由木材刨花制造防火板材的方法,以及通过木材刨花形成的防火板材有关。

[0002] 发明背景

[0003] 定向刨花板,还已知作为 OSB、大片刨花板、刨花板或室外型板和 SmartPly 是通过木材刨花(薄片)形成的广泛使用的工程木材产品,其通常以特定的定向成层。在外观上,它可以具有粗糙的和色彩斑驳的表面,并且单独的刨花(典型的为大约 2.5cm×15cm)不均匀地相互交叉铺设。OSB 是廉价且坚固的板材,并且这使得它们成为出色的建筑材料。

[0004] 大多数国家都有某些防火法规,其对用于室内门用途、特别是公共建筑物用途的建筑材料的阻燃设定了某些标准。但是目前用于工业的阻燃剂的问题在于它们对人和动物是有毒的。用这些已知的有毒的阻燃剂处理的建筑材料将不可避免地将它们中的一些释放到周围环境中,这使得用这种有毒试剂处理的建筑材料并不适用于室内门用途。

[0005] W003/099533 中公开了一种方法,其提供了阻燃性 OSB 板。根据该公开的方法,在将木片加工成刨花之前用阻燃剂组合物浸渍它们。用阻燃剂进行浸渍通过应用所谓真空压力的方法进行,其中木材首先经受真空;之后加入阻燃剂组合物并且进行加压以便渗透木片。然后将这些浸渍过的木材碎片加工成后续用于以常规的方法制备 OSB 板的刨花。

[0006] W001/53621 中公开了另一种制备阻燃性 OSB 板的方法。根据该公开的方法,引导刨花通过喷洒装置,其中用包含硫酸铵和 / 或磷酸铵的阻燃性矿物组合物的水溶液对它们进行喷雾。喷洒装置之后放置有空气加热器。然后用这种热空气承载刨花通过干燥器。由这些浸渍过的刨花制备阻燃性 OSB。

[0007] W097/46635 公开了一种用于 OSB 板的阻燃剂组合物,所述组合物包括硫酸铵、硼砂和磷酸三钠的混合物。此外,它还公开了包含这种阻燃剂组合物的 OSB 板,以及提供阻燃性 OSB 板的方法。该方法包括用以上提及的水溶液形式的混合物浸渍刨花,并且之后使它们干燥到湿度在 1% 到 12% 之间的步骤。这种干燥之后,用粘合剂涂覆刨花并且成型为板。

[0008] US2004/0028934 中公开了一种通过对未处理(green)刨花,即未预先干燥的刨花施用阻燃剂组合物制备防火 OSB 板的方法。用阻燃剂组合物对该刨花进行喷雾,或者在其中进行浸渍。为了促成阻燃剂的精确施用,在供给到刨片机之前,对制造刨花的圆木称重。由这种称重和其他参数的联合,可以估算木材的水分含量。

[0009] W003/099533 中还公开了另一种提供防火 OSB 板的方法,根据该方法,由原木制备大的碎片并用防火剂对其进行浸渍,并且在浸渍后将其破碎成较小的刨花。

[0010] 但是,为了在大规模的制造中方便地以无失误且有效的方式制备防火 OSB 板,例如可以期望以将不会妨碍或中断与大规模 OSB 板制造相关的其他处理步骤运转的速度进行刨花的浸渍。为了实现这一点,期望的是以非常高的速率用阻燃剂组合物浸渍刨花并且达到足够的程度 - 但是并不是达到太高的程度,因为浸渍和其他处理步骤会对刨花结构有负面影响,使得由它们制备的 OSB 板太差。此外,一些阻燃剂化学品组合物可能从刨花中渗出并且覆盖在其表面,以至于后续施用的粘合剂将不会与刨花令人满意地粘合在一起,这

再次产生无用的和差的 OSB 板。

[0011] 发明概述

[0012] 因此,本发明的目的在于提供一种制造由木材刨花形成的防火板材的改进方法,该方法可以应用于所述板材的大规模制备。

[0013] 本发明的其他目的在于提供通过木材刨花形成的防火板材,其作为建筑材料适用于室内门用途。

[0014] 根据本发明,上述和其他目的通过由木材刨花制造防火板材的方法实现,该方法包括给定顺序的以下步骤:

[0015] (a) 提供具有在 5% 到 25% 之间的湿度的木材刨花,优选在 5% 到 20% 之间,甚至更优选在 8% 到 20% 之间,

[0016] (b) 将木材刨花浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中,

[0017] (c) 将木材刨花互相分离开,

[0018] (d) 至少部分地干燥木材刨花,由此提供干燥的经浸渍的木材刨花,

[0019] (e) 将粘合剂施用于木材刨花,并且

[0020] (f) 由该刨花形成预定形状的板材。

[0021] 通过将刨花浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中,使得板材中的每一条单独的木材刨花基本上都是阻燃性的。然而,为了实现用阻燃剂化学品组合物对刨花进行有效且节省时间的浸渍,在步骤 (c) 中将刨花相互分离开。研究显示,如果这种刨花的分离可以令人满意地实现,则浸渍时间可以从大约 12 小时减少到几分钟。方法的步骤 (b)-(d) 可以在现有的用于例如定向刨花板制备的机器中实现,其中该方法的步骤 (a)、(e) 和 (f) 可以以现有技术中制备木材刨花板材的已知方式进行。例如典型的在步骤 (a) 中,从木材的圆木上切割刨花。当浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中时,由此刨花吸收这种水溶液直到它们饱和。在步骤 (d) 中,刨花至少部分地进行干燥,由此从所述刨花中至少部分地除去水,但是阻燃剂化学品组合物保留在刨花中。由此在将粘合剂施用于刨花并且它们成型为预定形状的板材之前,用阻燃剂化学品组合物浸渍刨花。在步骤 (a) 中,已经确定的是木材刨花具有在 5% 到 25% 之间的湿度,优选在 5% 到 20% 之间,甚至更优选在 8% 到 20% 之间。由此实现通过阻燃剂化学品组合物对木材较好的浸渍,因为在干燥的木材中木材的孔隙是封闭的,而具有高于 25% 的湿度的木材不能吸收太多的所述阻燃剂化学品组合物。

[0022] 研究显示对于最通常使用的木材物种(例如白杨属或白杨),如果提供的刨花具有在 12% 到 17% 之间的湿度,则浸渍最有效,因此这是用于本发明方法中最优选的刨花湿度范围。

[0023] 有利地,将刨花相互分离开的步骤 (c) 基本上与将刨花浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中的步骤 (b) 同时进行,即刨花有利地在阻燃剂化学品组合物的水溶液中相互分离开。因此实现基本上每条单独刨花的所有表面都暴露于阻燃剂化学品组合物的水溶液,由此提高刨花的浸渍效率。

[0024] 在一个实施方案中,将刨花相互分离开的步骤 (c) 可以包括搅拌刨花和阻燃剂化学品组合物的混合物。例如这可以通过现有技术中已知的机械搅拌的方式进行。但是研究令人惊奇地显示如果通过将空气泡输送通过阻燃剂化学品组合物的水溶液,则其提高了浸渍效率(例如减少了浸渍刨花所需要的时间)。

[0025] 在优选的实施方案中,该方法还进一步包括在步骤 (b) 之前测量提供的木材刨花是否具有在 5% 到 25%、优选在 5% 到 20%、甚至更优选在 8% 到 20% 之间、或者甚至更优选在 12% 到 17% 之间的期望湿度的步骤。

[0026] 优选地,该方法还进一步包括如果测量显示它们具有低于期望的湿度则增加刨花的湿度、或者如果测量显示它们具有高于期望的湿度则预干燥刨花的步骤。因此当将它们浸渍到阻燃剂化学品组合中时,可以实现刨花具有最优湿度,即它们具有促成最有效(快速)浸渍刨花的湿度。这特别重要,因为,如果不能足够快速地浸渍刨花,那么刨花的浸渍将对其他进一步用于制造 OSB 板的处理步骤有负面影响。该方法本质上并不限于刨花的一条进料管线,而是可以包括一条或多条其他进料管线。

[0027] 当将刨花从阻燃剂化学品组合中移出时,它们很湿润使得通常用于 OSB 板的制造的粘合剂将不能与它们粘合。因此,干燥木材刨花的步骤 (d) 包括将木材刨花干燥到具有在 4% 到 10% 之间的湿度的步骤,优选在 4% 到 8% 之间,例如大约 6%。

[0028] 优选,干燥木材刨花的步骤 (d) 包括以使得基本上没有、或者可忽略不计的少量的阻燃剂化学品组合从刨花中渗出并且沉积在所述刨花的表面的方式干燥木材刨花的步骤。

[0029] 在优选的实施方案中,干燥木材刨花的步骤 (d) 包括将刨花干燥 2 分钟-10 分钟,优选为 2 分钟-8 分钟,甚至更优选为 2 分钟-6 分钟,还甚至更优选为 3 分钟-4 分钟的步骤。研究显示,如果刨花干燥得太快,或者在太高的温度下干燥,化学品组合的一部分会再次从刨花中渗出并且沉积在它们的表面上。如果发生这种现象,应用于 OSB 制造的粘合剂将不能与刨花令人满意地粘合,这就是为什么不可能将刨花用于 OSB 板的制造的原因。研究表明,如果将刨花干燥以上提及的一段时间,那么有可能排除与阻燃剂化学品组合的部分渗出相关的问题,并且有可能由它们制备不会在标准化应力测试中失败的 OSB 板。但是,为了在大规模 OSB 板制造中实施步骤 (d),干燥的缓慢性必须与期望的整体处理速度平衡,这反应在以上提及的优选的时间间隔方面。

[0030] 在优选的实施方案中,阻燃剂化学品组合的水溶液包括阻燃剂化学品组合的不饱和溶液。因此,避免了与浸渍了太多的阻燃剂化学品组合相关的问题。这些问题例如为木质刨花的结构会削弱或者至少一部分被破坏,因此削弱了刨花。这导致由这种刨花制备的 OSB 板太差。

[0031] 优选地,阻燃剂化学品组合的水溶液包括少于 25% 重量的所述溶液,优选包括在 15% 到 22% 重量之间的所述溶液,例如 18.5% 重量的所述水溶液。通过申请人进行的测试令人惊奇的显示,如果在使用在 15% 到 22% 重量之间的阻燃剂化学品组合会获得最佳结果。

[0032] 在一个实施方案中,将木材刨花浸渍到阻燃剂化学品组合的水溶液中的步骤 (b) 包括将木材刨花在阻燃剂化学品组合的水溶液中浸渍平均少于 10 分钟子步骤,优选在 2 分钟到 6 分钟之间,甚至更优选平均在 3 分钟到 4 分钟之间。通过申请人进行的测试令人惊奇地显示,如果分离了刨花,例如通过搅拌,那么如果它们在所述水溶液中浸渍平均少于 10 分钟,优选在 2 分钟到 6 分钟之间,甚至更优选平均在 3 分钟到 4 分钟之间,则将能够用阻燃剂化学品组合充分浸渍刨花。因此将有可能保持 OSB 板制造厂通常的生产速率和用阻燃剂化学品组合充分浸渍刨花的需要相平衡。

[0033] 在优选的实施方案中，树脂粘合剂单独使用或与蜡联合使用。例如 95% 重量的木材刨花和 5% 重量的蜡和树脂。

[0034] 在优选的实施方案中，本发明方法的步骤 (f) 进一步包括以下子步骤：

[0035] - 排列刨花以便使它们基本上相互平行，

[0036] - 在压力下将经排列的刨花和粘合剂压制成预定的形状，并且

[0037] - 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的刨花板材。

[0038] 可替代地，步骤 (f) 进一步包括以下子步骤：

[0039] - 形成至少两个刨花层，其中每层的刨花基本上都相互平行，

[0040] - 以使得两个相邻层的刨花不相互平行的方式将这些层放置在彼此的顶部，

[0041] - 在压力下将刨花层和粘合剂压制成预定的形状，并且

[0042] - 固化所述的刨花和粘合剂的经压制的混合物以制备具有预定形状的层状刨花板材。

[0043] 该层可以通过将木材破碎成刨花而制造，将该刨花进行精选并且之后在带状或线抛光板上定向。然后在成型线上制备板坯，在那里建立层，其中外层以板材强度轴排列并与内层交叉定向。放置的层的数量部分地由面板的厚度决定，但是其受到在制造位置处安装的设备限制。但是，单独的层还可以在厚度上变化以获得不同的最终面板厚度（典型的，15cm 的层将产生 15mm 的板材厚度）。

[0044] 在根据本发明的其他实施方案中，步骤 (f) 进一步包括以下子步骤：

[0045] - 混合干燥的经浸渍的刨花和未浸渍的刨花，

[0046] - 排列所述经浸渍的和未浸渍的刨花的混合物使得它们基本上相互平行，

[0047] - 在压力下将排列的刨花和粘合剂压制成预定的形状，并且

[0048] - 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的刨花板材。

[0049] 因此，获得一个实施方案，其中有可能制造防火 OSB 板，其中可以将阻燃性进行平衡以与特殊管制需求相匹配并且同时排除了过量使用阻燃剂化学品组合物。

[0050] 在根据本发明的其他实施方案中，步骤 (f) 进一步包括以下子步骤：

[0051] - 形成至少三个刨花层，其中每层的刨花基本上相互平行，

[0052] - 以使得两个相邻层的刨花不相互平行的方式将这些层放置在彼此的顶部，

[0053] - 形成两个外部层，即来自经浸渍的刨花的顶层和底层，以及未浸渍的刨花的中间层，

[0054] - 在压力下将刨花层和粘合剂压制成预定的形状，并且

[0055] - 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的层状刨花板材。

[0056] 由此获得了一种 OSB 板，其中仅在每个位置上的外层用阻燃剂化学品组合物进行了处理。这种方式可以实现阻燃剂化学品组合物的巨大节约。在某些情况中，这样的防火保护将是足够的。

[0057] 还在另一个替代性的实施方案中，步骤 (f) 进一步包括以下子步骤：

[0058] - 在压力下将刨花和粘合剂压制成预定的形状，并且

[0059] - 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的刨花板材。

[0060] 因此，获得了制备板材的简单方法，其中不需要排列。



[0061] 在根据本发明的其他实施方案中,步骤 (f) 进一步包括以下子步骤:

[0062] - 混合经浸渍的木材刨花和未浸渍的木材刨花,

[0063] - 在压力下将经浸渍的和未浸渍的刨花以及粘合剂压制成预定的形状,并且

[0064] - 固化所述经压制的刨花和粘合剂的混合物以制备具有预定形状的刨花板材。

[0065] 由此获得了制备板材的简单方法,其中进一步促成节省了阻燃剂化学品组合物的使用,这是因为使用了经浸渍的和未浸渍的刨花的混合物。

[0066] 在优选的实施方案中,60 到 70% 的刨花是 5 到 20cm 长,而剩余的 30 到 40% 的刨花一般小于 5cm 并且当压制以形成板材时充当填料。

[0067] 将板坯放置在热压中以便压制刨花且通过热活化使它们粘合,并且固化涂布在刨花上的树脂。之后可以将单独的板材从板坯上切割下来成为最终的尺寸。

[0068] 在一个实施方案中,粘合剂是具有固化催化剂的磺化酚醛树脂。但是,在优选的实施方案中,粘合剂是聚合性二苯基甲烷二异氰酸酯。在一个实施方案中,在压力下将刨花和粘合剂压制成预定的形状在大约 4200kPa 的压力下进行,并且在 160 摄氏度的温度下固化。

[0069] 在优选的实施方案中,干燥木材刨花的步骤 (d) 包括使木材刨花进行空气喷射的步骤,其具有基本上与刨花的重力相反的方向。因此,该空气喷射将从刨花除去湿气和含水量,由此刨花逐渐变轻。当刨花的水分含量足够低时,来自空气喷射的压力将以与刨花上的重力相反的方式进行平衡,刨花进一步在管道或通道中移动直到它们达到其中水分含量足够低使得它们进一步移动到其中将粘合剂施用于它的水平。在这些阶段中的过程可以全部是空气运载的。

[0070] 在本发明其他替代性的实施方案中,干燥木材刨花的步骤 (d) 包括滴干 (drip-drying) 木材刨花的步骤。

[0071] 在一个实施方案中,将粘合剂施用于木材刨花的步骤 (e) 包括在木材刨花上喷粘合剂和 / 或将木材刨花放置在粘合剂中的子步骤。

[0072] 在优选的实施方案中,阻燃剂化学品组合物包括磷酸盐化合物或含磷物质。虽然可以使用其他类型的磷酸盐,例如磷酸钾或磷酸钠,但是磷酸盐例如可以是磷酸铵 (CAS no. 10124-31-9)。因此考虑可以使用任何类型的磷酸盐化合物。本发明优选的实施方案包括磷酸氢二铵 (CAS no. 7783-28-0)。但是,考虑可以使用其他形式的磷酸铵,例如磷酸二氢铵 (CAS no. 7-722-76-1),多磷酸铵,或一些其他类型的磷酸铵化合物,例如焦磷酸铵。磷酸氢二铵的化学结构使得它对于本发明的一些实施方案是特别适合的组分。

[0073] 在优选的实施方案中,阻燃剂化学品组合物包括 pH 值调节化合物。虽然 pH 值可以在宽的范围变化,但是组合物的 pH 值优选保持在大约 4 到 9 的范围内,更优选为大约 4 到 6.5。在优选的实施方案中,pH 值是大约 5.5。

[0074] 优选地,pH 值调节化合物是弱有机酸。弱有机酸表示不完全解离的酸,即它并不将其所有的氢原子释放到溶液中,仅将它部分量的质子贡献到溶液中。这些酸具有比强酸更高的 pKa,所述强酸当溶解于水中时,将它们全部的氢原子都释放出来。有机酸表示具有酸性性质的有机化合物。例如,有机酸可以是羧酸,其酸性与它们的羧基基团 -COOH 相关,或者例如是包含 -SO<sub>2</sub>OH 基团的磺酸,其是相对较强的酸。通常酸的共轭碱的相对稳定性决定它的酸性。其他基团也可以赋予酸性,但通常较弱:-OH、-SH、烯醇基团和酚基。例如,可以使用以下酸中的任一种:乳酸、乙酸、甲酸、柠檬酸、草酸、尿酸。

[0075] pH 值还可以通过使用合适的磷酸盐调节,或者通过加入少量的强酸,例如 HCl,或强碱,例如 NaOH 调节。柠檬酸可以是特别合适的物质,因为它是相对温和的酸,该酸对消费阶层、政府管理者或任何其他有理由审阅本发明的组成部分的人是有吸引力的。酸性物质的量将取决于使用的酸性物质的类型并且可以在宽的范围变化。

[0076] 在本发明的一些实施方案中,可以添加防腐物质以防止在组合物运输和 / 储存期间细菌或霉菌 (mold) 的滋生。任何合适的防腐剂都可以用于实现这一目的。优选地,防腐物质提供苯甲酸根离子源。在一些实施方案中,苯甲酸根离子源是苯甲酸,且苯甲酸钠是优选的选择。

[0077] 苯甲酸钠可能是特别合适的,因为它本质上产生防腐性,这对消费阶层、政府管理者或其他任何有理由审阅本发明的组成部分的人是有吸引力的。在一个替代性的实施方案中,溴硝醇 (Bronopol) (CAS no. 52-51-7) 可以作为防腐物质使用。

[0078] 优选地,以足够的量添加防腐物质以便在期望的时间段内抑制组合物中细菌和霉菌的生长。在其中使用苯甲酸钠的实施方案中,其量可以在宽的范围变化。考虑该范围取决于使用的防腐物质的类型而变化。有利地,对于保存在室温下和封闭的容器内的组合物,在大约 0.9% 到 2% 之间的范围内的苯甲酸钠在至少一年内消除了所有的细菌和霉菌。

[0079] 此外,苯甲酸根离子源用作用于阻燃剂组合物的促进剂,这部分是因为它能够均匀铺展在它所应用的材料(在这种情况下是木材刨花)上或贯穿其中的方式有效改变阻燃剂化学品组合物水溶液的表面张力。

[0080] 在优选的实施方案中,磷酸盐化合物形成阻燃剂化学品组合物重量的 5% 到 30% 之间。虽然可以包括宽范围的磷酸铵浓度,但是当有水性溶剂也存在于组合物中时,磷酸氢二铵优选占组合物的大约 2% 到大约 30%。更优选地,磷酸氢二铵占组合物的大约 9% 到大约 23%,并且最优选地,它占组合物的大约 14% 到 18%。考虑这些范围可以取决于使用的物质包含的磷酸盐的类型而改变。

[0081] 在一个实施方案中,pH 值调节化合物形成阻燃剂化学品组合物重量的 0.25% 到 10% 之间。优选地,将柠檬酸用作 pH 值调节化合物,并且当还有水性溶剂存在于组合物中时,其优选占组合物重量的大约 0.25% 到大约 10% 或 0.25% 到 4%。更优选地,柠檬酸占组合物重量的大约 0.75% 到大约 2%,且最优选的,其占组合物重量的大约 0.9% 到 1.1%。考虑这些范围可以取决于使用的酸性物质的类型而改变。

[0082] 在另一个实施方案中,防腐剂化合物形成阻燃剂化学品组合物重量的 0.25% 到 15% 之间。在其中将苯甲酸钠用作防腐剂化合物的实施方案中,其用量可以在宽的范围变化,但是当还有水性溶剂存在于组合物中时,优选苯甲酸钠占组合物重量的大约 0.25% 到大约 15% 或 0.25% 到大约 7%。更优选地,苯甲酸钠占组合物重量的大约 0.75 到大约 4%,且最优选地,其占组合物重量的大约 0.9% 到 2%。考虑这些范围可以取决于使用的防腐物质的类型而改变。有利地,对于保存在室温下并且在密闭容器中的组合物,在大约 0.9% 到大约 2% 重量之间的范围内的苯甲酸钠在至少一年内消除了所有的细菌和霉菌。

[0083] 在一个优选的实施方案中,阻燃剂化合物包含以混合物形式的以下物质:磷酸铵、柠檬酸根离子源、苯甲酸根离子源,其中有 1 重量份的柠檬酸根离子源、12.7 到 20 重量份的磷酸铵和 0.8 到 2.2 重量份的苯甲酸根离子源。测试表明,当在这些比例范围内组合这些组分时,该组合物是特别有效的。

[0084] 阻燃剂组合物的组分可以以任何适合制备组合物的方式组合。现在将要讨论一种方式的实例,其中可以将组分组合为包括水性溶剂的组合物。可以将大约 50% 的水性溶剂倒入盘状容器或其他合适尺寸的容器中。可以在快速搅拌下添加磷酸氢二铵,并且搅拌可以持续大约 10-15 分钟直到磷酸氢二铵完全溶解。然后可以在继续快速搅拌大约 5 分钟下添加柠檬酸。之后可以在快速搅拌大约另外 5 分钟直到液体清澈下添加苯甲酸钠。可以然后在继续搅拌溶液大约额外的 5 分钟下添加剩余的 50% 的水性溶剂。理想地,该组合物将是清澈的,并且组分将完全溶解而没有任何肉眼可见的固体物质痕迹。这仅仅是一个如何组合组分的实例,并且对本领域技术人员显而易见的是存在多种其他可以使用的混合方法。

[0085] 现在将要讨论的一种可以用于组合组分以制备组合物的方式的实例是,至少最初,不包括水性溶剂。可以将磷酸氢二铵倒入任何类型常规的粉末混合器中并且混合直到所有的块状物都溶解。之后可以添加柠檬酸并且在粉末混合器中混合直到所有的块状物都溶解并且组分彻底混合在一起。接下来可以添加苯甲酸钠并且在粉末混合器中混合直到所有的块状物都溶解并且所有的组分都彻底混合在一起。现在该组合物可出售或者以这种颗粒或粉末的形式储存。在任何期望的时间,该颗粒或粉末混合物可以溶解于水性溶剂中。可以将溶液混合直到颗粒状粉末混合物溶解,其不包含块状或肉眼可见的固体物质,并且溶液是清澈的。

[0086] 组合物可以用于多种类型的条件,但是一些条件可以使得组合物特别有效。例如,已经证明在 10 摄氏度或更高的温度下将组合物应用于干燥材料是有效的。但是,当在替代性条件下施用,组合物也是有效的。在一个实施方案中,可以通过将组合物喷在干燥材料上或将干燥材料浸没在组合物中而应用组合物。优选地,使得该材料在用组合物饱和之后干燥。这仅提供了一个如何使用组合物的实例并且其并不解释为对本发明的限制。

[0087] 此外,本发明的目的还通过由多个木材刨花形成的板材实现,该木材刨花与粘合剂压制并且粘合在一起,其中用阻燃剂化学品组合物浸渍刨花的大部分,所述化学品组合物包含磷酸盐化合物和作为 pH 值调节化合物的弱有机酸。在板材的一个实施方案中,磷酸盐化合物是磷酸铵。

[0088] 由此获得的阻燃性板材,其不具有有害的与环境健康相关的副作用,如用现有技术已知的阻燃剂组合物处理的板材所具有的。由于磷酸盐通常对人类和其他哺乳动物的健康和生命是无害的,残留的磷酸盐向板材周围环境中可能的排放通常并不会导致对哺乳动物的健康或生命有任何损害。因此,提供的防火板材可以作为住宅、办公建筑或其他用于人和 / 或动物的建筑中的建筑材料适用于室内门用途。

[0089] 在板材的一个实施方案中,阻燃剂化学品组合物进一步包括防腐剂化合物。在板材的另一个实施方案中,防腐剂化合物是苯甲酸根离子源。

[0090] 在板材的其他实施方案中,磷酸盐化合物形成阻燃剂化学品组合物的重量的 5% 到 30% 之间。

[0091] 在板材的实施方案中, pH 值调节化合物形成阻燃剂化学品组合物的重量的 0.25% 到 10% 之间。

[0092] 在板材的实施方案中,防腐剂化合物形成阻燃剂化学品组合物的重量的 0.25% 到 15% 之间。

[0093] 此外,本发明的目的还通过多个木材刨花形成的板材实现,该木材刨花与粘合剂

压制并且粘合在一起,其中该板材进一步包含阻燃剂化学品组合物,其中阻燃剂化合物包括混合物形式的以下物质:磷酸铵、柠檬酸根离子源、苯甲酸根离子源,其中有 1 重量份的柠檬酸根离子源、12.7 到 20 重量份的磷酸铵和 0.8 到 2.2 重量份的苯甲酸根离子源。

[0094] 附图概述

[0095] 对本发明的本质和优点的进一步的理解可以通过参考说明书的剩余部分和附图实现。在下文中,参考附图将更详细的解释说明本发明优选的实施方案,其中:

[0096] 图 1 显示了本发明的方法可以如何进行的优选的实施方案,

[0097] 图 2 显示了根据本发明的板材的实施方案,以及

[0098] 图 3 显示了根据本发明方法的实施方案的流程图。

[0099] 详细说明

[0100] 现在将在下文中参考附图更充分地说明本发明,其中显示了本发明示例性的实施方案。但是,本发明可以不同的形式体现并且不应当解释为其限制于所列出的实施方案。更合适的是,提供这些实施方案以便使本公开的内容彻底并且完全,并且将充分地在本发明的范围传达给本领域技术人员。相似参考数字指的是相似要素。因此,关于每幅图的说明,将不详细描述相似要素。

[0101] 图 1 示意性显示了本发明方法的实施方案可以如何进行。首先,将木材的圆木 2 放置在传送带 4 上,其将圆木 2 运送到刀鼓式刨片机 6。刀鼓式刨片机 6 对圆木 2 切片以便制备拉长的木片,使得它们的纤维单元与木片的长度平行。通过刀鼓式刨片机 6 制备的木材颗粒片可以储存在储存箱 8 中直到需要或将其直接运送到锤式粉碎机 10 处,其进一步将木片劈成较小的具有期望平均宽度和长度的木材刨花,由此提供木材刨花。

[0102] 将木材颗粒分离成三(或者任选更多的)部分,其中的两个用于形成多层板材的层。第三部分包含超大尺寸的颗粒,其不适合用于形成层并且因此进一步精制以形成有用的颗粒。在图 1 所示的设备布置中,木材颗粒首先穿过颗粒分离器 14。该颗粒分离器 14 设计为将木材颗粒分类和分离成三部分:细屑 21、可接受的刨花(本发明中还指的是“刨花”23)和超大尺寸的颗粒。

[0103] 为了保证木材刨花 23 具有在 5% 到 25% 之间、优选在 5% 到 20% 之间、甚至更优选在 8% 到 20% 之间、或者甚至更优选在 12% 到 17% 之间的湿度,引导它们沟通过测量步骤 3,其中多个湿度传感器 5 检测穿过的木材刨花 23 的湿度。这些湿度传感器在一个实施方案中可以是电容传感器。

[0104] 如果测量显示刨花 23 的湿度低于期望的湿度,则将刨花引至处理步骤 7,其中多个洒水器 9 或喷雾器用于增加刨花 23 的湿度。在一个实施方案中,通过多个洒水器 9 或喷雾器应用于刨花 23 的水量取决于测量的湿度。

[0105] 另一方面,如果测量显示刨花 23 具有比期望值更高的湿度,则将刨花 23 引至处理步骤,其中在预干燥器 11 中进行预干燥。在一个实施方案中,预干燥包括使用加热空气喷射器的步骤,并且在一个实施方案中,预干燥的进行取决于刨花 23 的湿度的测量。

[0106] 由此实现在浸没在阻燃剂化学品组合物的水溶液之前,刨花 23 具有最佳湿度。

[0107] 然后将细屑 21 和木材刨花 23 浸没在阻燃剂化学品组合物 12 的水溶液中,其中细屑 21 和木材刨花 23 都被浸透。将阻燃剂化学品组合物 12 的水溶液放置在容器 16 中,其通过从所述容器 16 的底部释放空气泡 18 进行搅拌。这种搅拌导致刨花 23 相互分离,由

此基本上将它们所有的表面都暴露于阻燃剂组合物的水溶液 12,其再次导致非常有效的且节约时间的浸渍。可以使用空气泵 17 将空气泡泵入容器 16 中。在替代性的实施方案中,可以使用其他类型的搅拌工具,例如机械搅拌工具。当将木材刨花浸渍在阻燃剂组合物的水溶液 12 中足够长的时间时,例如少于 10 分钟,例如在 2 分钟到 6 分钟之间,例如 3 分钟到 4 分钟,例如通过使用螺杆传送带或其他工具(未显示)将它们从阻燃剂组合物的水溶液 12 中移出。

[0108] 将细屑 21 和木材刨花 23 从阻燃剂组合物的水溶液 12 中移出之后,它们太湿以至于不能形成板材。因此之后将它们穿过附加的干燥设备 20 和 22,在其中将它们至少部分地干燥,即干燥到期望的湿度水平。在干燥设备 22 中,刨花 23 经受通过箭头 24 表示的空气喷射。这种空气喷射 24 具有基本上与刨花 23 的重力相反的方向。因此,空气喷射 24 将从刨花 23 中除去湿气和含水量,由此刨花 23 逐渐变轻。来自空气喷射 24 的压力以如下对抗刨花 23 的重力的方式平衡,当刨花 23 的水含量足够低时,它们进一步在管道或通道 26 中向上移动直到它们达到其中施用粘合剂的步骤。空气喷射 24 可以通过鼓风机 25 产生。干燥器 22 与干燥器 20 类似地工作并且将因此不做进一步的详细描述。可以将刨花滴干来代替使用干燥设备 20 和 22。因此在替代性的实施方案中,干燥器 20 和 22 可以省略。

[0109] 然后将细屑 21 和刨花 23 部分储存在相应的箱子 30 和 28 中直到需要用于形成板材。可以使用旋风分离器(未显示)以便驱散空气流并且将刨花卸料到箱子 28 和 30 中,它们还用作缓冲器。在替代性的实施方案中,卸料箱 28 和 30 是任选的。

[0110] 由于木材颗粒细屑 21 和刨花 23 需要形成板材,将它们从相应的箱子 30 和 28 运送到与掺混器 38 和 36 操作性连接测量箱 34 和 32。每个测量箱 32、34 用于以可控制的恒定进料速率将木材颗粒卸料到其操作性连接的掺混器 36、38 中。还将每一个掺混器 36、38 排列为以控制的进料速率接收粘合剂(如果期望的话还有其他添加剂)。掺混器 36、38 彻底混合接收的组分以形成粘合剂/木材颗粒混合物。控制组分进料速率以制备混合物所需的粘合剂-木材颗粒比例。通过常规的树脂混合器(未显示)将粘合剂分配给掺混器 36 和 38 中的每一个。树脂搅拌器用于混合形成粘合剂的单独组分,并且当使用其他的添加剂时,计量所需量的粘合剂到掺混器 36 和/或 38 中。用于制备用于形成普通木材颗粒板的粘合剂的任何树脂和相关组分都可以用于制备用于形成本发明的木材颗粒板的粘合剂。可以在细屑和刨花混合物(通常,优选较低的粘合剂-木材颗粒比例用于细屑的混合物)中使用不同的粘合剂-木材颗粒比例,可使用可以同时以不同的进料速率分配粘合剂的混合器。无论如何,多种粘合剂可以用于形成细屑和刨花混合物,并且可以形成具有任何宽范围的粘合剂-木材颗粒比例的混合物。例如,脲醛树脂、酚醛树脂、蜜胺改性的脲或二异氰酸酯树脂基粘合剂或它们的组合可以用于形成混合物。优选地,该粘合剂是聚合性二苯基甲烷二异氰酸酯。选择用于细屑和刨花混合物的粘合剂的类型和粘合剂-木材颗粒比例通常由最终产品的意向用途、最终产品所期望的性质以及选择形成板材的方法决定。酚醛树脂基粘合剂可以用于意向用于大多数最终产品用途的多层颗粒板的制备。在细屑混合物中包括大约 8% 的这种粘合剂并且在刨花混合物中包含大约 6% 的这种粘合剂可以产生令人满意的粘合。优选地,基于烘箱干燥重量基准,刨花混合物的全部水分含量在大约 8% 到 13% 的范围内,而细屑混合物的水分含量在大约 8% 到 20% 的范围内。如果不方便或不可能使用单一树脂混合器供给粘合剂用于细屑和刨花混合物,可以设置多个分开的树脂混合器以期

望的粘合剂单独分配给分别制备细屑和刨花混合物的分开的掺混器 36 和 38。

[0111] 将粘合剂涂覆的细屑 21 和粘合剂涂覆的刨花 23 的共混混合物运送到与用于形成定向刨花板 42 的木材压制装置 40 相连的进料箱中。将粘合剂涂覆的细屑 21 和粘合剂涂覆的刨花 23 的共混混合物运送到压制装置 40 中,其中细屑 21 和刨花 23 以期望的比例混合且压制成预定的形状,并且为了制备具有预定形状的刨花 23 和细屑 21 的板材 42 而进行固化。替代性的,仅有刨花 23 可以用于制备板材 42。

[0112] 在压制装置 40 中,刨花 23 (和还可能有的细屑 21) 经受必要的压力和温度条件以实现粘合剂的压制和固化,由此制备完整的、高度紧凑的木材颗粒板 42 的个体。

[0113] 宽范围的压力和温度的组合可以用于形成颗粒板。可以以压制压力和温度条件进行操纵以增强某些性质或获得制备的颗粒板中性质的最佳整体联合。在特殊构造的多层颗粒板中制备期望的系列性质所需要的具体温度和压力可以经验性地确定。最高 230 摄氏度的温度和 35 到 50 千磅 / 平方厘米 (kp/sqcm) 范围内的压力可以用于形成颗粒板。在取决于最终颗粒板的厚度和期望密度而需要 1 到 10 分钟的压制循环完成后,将它们放置在用于将其运输到储存或其他加工设备处的辊式传送带 44 上。附加的加工设备将典型地包括用于形成颗粒板段的直边和末端的边缘和末端修整锯以及用于将该板段切割成期望的预切割木料尺寸的横切和粗齿锯。此外,可以将形成的颗粒板段进行切割以获得具有单个表面层的木料。这通过将所形成的颗粒板通常沿着其长度 - 宽度平面切割而实现。例如,通过将形成的颗粒板以与其长度 - 宽度平面稍微呈角度地锯开,可以制备具有单个表面层的互搭斜角板 (beveled siding) 的木料。因此,显而易见的是由这种颗粒板可以制备广泛多种的木料。

[0114] 虽然,由此描述了迄今为止制备特殊颗粒板的设备的具体配置,但是其他的设备配置也可以制备该实施方案和板材的其他实施方案。例如,预压压制设备和预热射频 (RF) 加热装置可以包括在生产线上。预压和预热设备减少了形成板材所需要的整体压制时间,特别是如果制备多层颗粒板时。同样地,板坯称重设备和板坯剔除设备可以包括在颗粒板生产线中以便从生产线中除去通常不恰当地形成的板坯部分,其可作为不正确的板坯段重量而检测到。除去的或剔除的板坯段例如可以通过旋转传送带运送到板坯破坏装置处并且将所得的材料返回到湿片储存箱 8 中。

[0115] 该方法还包括用于排列刨花以便使它们基本上相互平行和 / 或形成至少两个刨花层的机器,其中每个层的刨花都基本上相互平行,并且该机器用于以如下方式将层放置在各自的顶部:两个相邻层的刨花并不互相平行,由此制备具有交叉的刨花层的定向刨花板。

[0116] 图 2 显示了根据本发明的定向刨花板 42 的实施方案,该板材包括三个刨花 23 层 46、48、50,两个同样的表面层 46 和 50,和一个中间层 48,此外,绘出的该实施方案是长矩形板材结构,通常用于修饰极木料。但是,从本发明整个说明书来看显而易见的是,显示的层的数目和多层木材颗粒板的构造仅是示例性的并且可以在不背离本发明的范围的前提下变化。

[0117] 将多个木材刨花 23 与粘合剂一起压制并且粘合 (例如如上所述)。板材 42 进一步包括阻燃剂化学品组合物,所述组合物包含磷酸盐化合物。

[0118] 如图 2 所示,每个层 46 基本上都是由薄的木材刨花 23 组成,其具有比它们的宽度

大数倍的长度并且制备它们以使得它们的纤维单元基本上与它们的长度平行。虽然木材刨花 23 通常是直的,但是它们也具有不规则的轮廓。刨花 23 彼此相关地分布在每个层 46、48、50 中,其中它们的长度基本上平行定向并且在接近与层 46、48、50 的一个边缘平行的线的方向上延伸。木材刨花 23 具有大约 12mm 到 150mm 范围内的长度、大约 2.0mm 到 20.0mm 范围内的宽度和大约 0.2mm 到 0.6mm 范围内的厚度。木材刨花层 46、48、50 可以包括具有在上述特定范围外的尺寸的木材颗粒并且通常包括显著量的木材颗粒细屑,其作为用于另外由于刨花 23 的不规则轮廓而存在于层 46、48、50 中的空隙的填料。基于烘箱干燥重量基准,层 46、48、50 可以包括最多约 20% 的木材颗粒细屑而不会削弱板材 42 的强度、耐久性和稳定性性质。

[0119] 关于刨花 23 的平行定向,图 2 显示刨花 23 以类似织物纤维的图案相互交叉,且其具有与层 46、48、50 的一个边缘平行的平均方向。根据本发明,平行定向用于限定木材刨花 23 的分布,其中交叉的刨花之间的平均锐角小于大约 40 度并且刨花的平均方向与层 46、48、50 的一个边缘平行。

[0120] 三个层 46、48、50 以层与层交叉定向的刨花的方式排列。换言之,形成顶部 46 外部层和底部 50 外部层,它们的刨花 23 平行并且形成中间层 48,其中中间层的刨花 23 与形成外部层 46 和 50 的那些垂直。可以由两个或多个层 46、48、50 中的任何数量的层形成多层板材 42。但是,通过三个或更多的奇数个定向木材刨花层以层与层交叉定向刨花方式配置的多层构造获得出众的强度、耐久性和稳定性性质。此外,通过在由奇数个层组成的多层板中将刨花 23 定向获得改进的弯曲和抗张强度,从而在外部的两个层 46、50 中的刨花 23 的长沿板材 42 的长度尺寸方向延伸,并且内层的刨花 23 交叉定向以形成期望的层与层交叉定向的刨花图案。

[0121] 在替代性的实施方案中,顶部 50 和底部 46 层被表面层(未显示)覆盖,其基本上由以特殊的未定向的梯度尺寸方式分布的木材颗粒细屑组成。细屑由不规则轮廓的木材颗粒组成,其具有比形成三个层 46、48、50 的木材刨花 23 的平均宽度显著小的宽度和厚度。这种木材颗粒细屑可以是短细颗粒、小球形状的颗粒和/或长的、细的木材纤维颗粒的形式。为了构建具有由木材刨花 23 形成的核芯层的多层板材,该木材刨花具有在上述特殊范围内的平均尺寸,使用具有小于大约 0.5mm 的上限的宽度和厚度的细屑形成两个表面层(未显示)。基于烘箱干燥的重量基准,该表面层可以包括最多大约 30% 的超大尺寸木材颗粒,其具有比以上指定上限大的宽度和/或厚度而不削弱其形成光滑表面修饰的能力,特别地,如果将超大尺寸的木材颗粒限制在在相邻的外层 46 和 50 处或其附近的表面层区域。

[0122] 图 3 显示了根据本发明方法的实施方案的流程图,所述方法包括给定顺序的以下步骤:

[0123] (a) 提供木材刨花,如方框 52 所示。

[0124] (b) 将木材刨花浸渍在阻燃剂化学品组合物的水溶液中,如方框 54 所示。

[0125] (c) 将木材刨花相互分离,如方框 56 所示。

[0126] (d) 至少部分地干燥木材刨花,如方框 58 所示。

[0127] (e) 将粘合剂施用于木材刨花,如方框 60 所示。

[0128] (f) 由刨花形成预定形状的板材,如方框 62 所示。

[0129] 参考图 1、2 或 3 中的任一个所提及的阻燃剂化学品组合物优选是如“发明概述”部

分描述的阻燃剂化学品组合物（在水溶液中），因此在这里对它不再重复说明。

- [0130] 参考数字列表
- [0131] 以下给出了用于本发明详细说明中的参考数字列表
- [0132] 2 圆木
- [0133] 3 测量湿度的测量步骤
- [0134] 4 传送带
- [0135] 5 湿度传感器
- [0136] 6 刀鼓式刨片机
- [0137] 7 对刨花加湿的处理步骤
- [0138] 8 储存箱
- [0139] 9 洒水器或喷雾器
- [0140] 10 锤式粉碎机
- [0141] 11 用于预干燥刨花的预干燥器
- [0142] 12 阻燃剂组合物水溶液
- [0143] 14 颗粒分离器
- [0144] 16 用于阻燃剂组合物水溶液 12 的容器
- [0145] 17 空气泵
- [0146] 18 空气泡
- [0147] 20、22 干燥装置
- [0148] 21 木材细屑
- [0149] 23 木材刨花
- [0150] 24 空气喷射
- [0151] 25 鼓风机
- [0152] 26 通道或管道
- [0153] 28、30 储存箱
- [0154] 32、34 测量箱
- [0155] 36、38 掺混器
- [0156] 40 压制装置
- [0157] 42 板材，定向刨花板，颗粒板
- [0158] 44 传送带
- [0159] 46 板材底层
- [0160] 48 板材中心或中间层
- [0161] 50 板材顶层
- [0162] 50-62 方法步骤



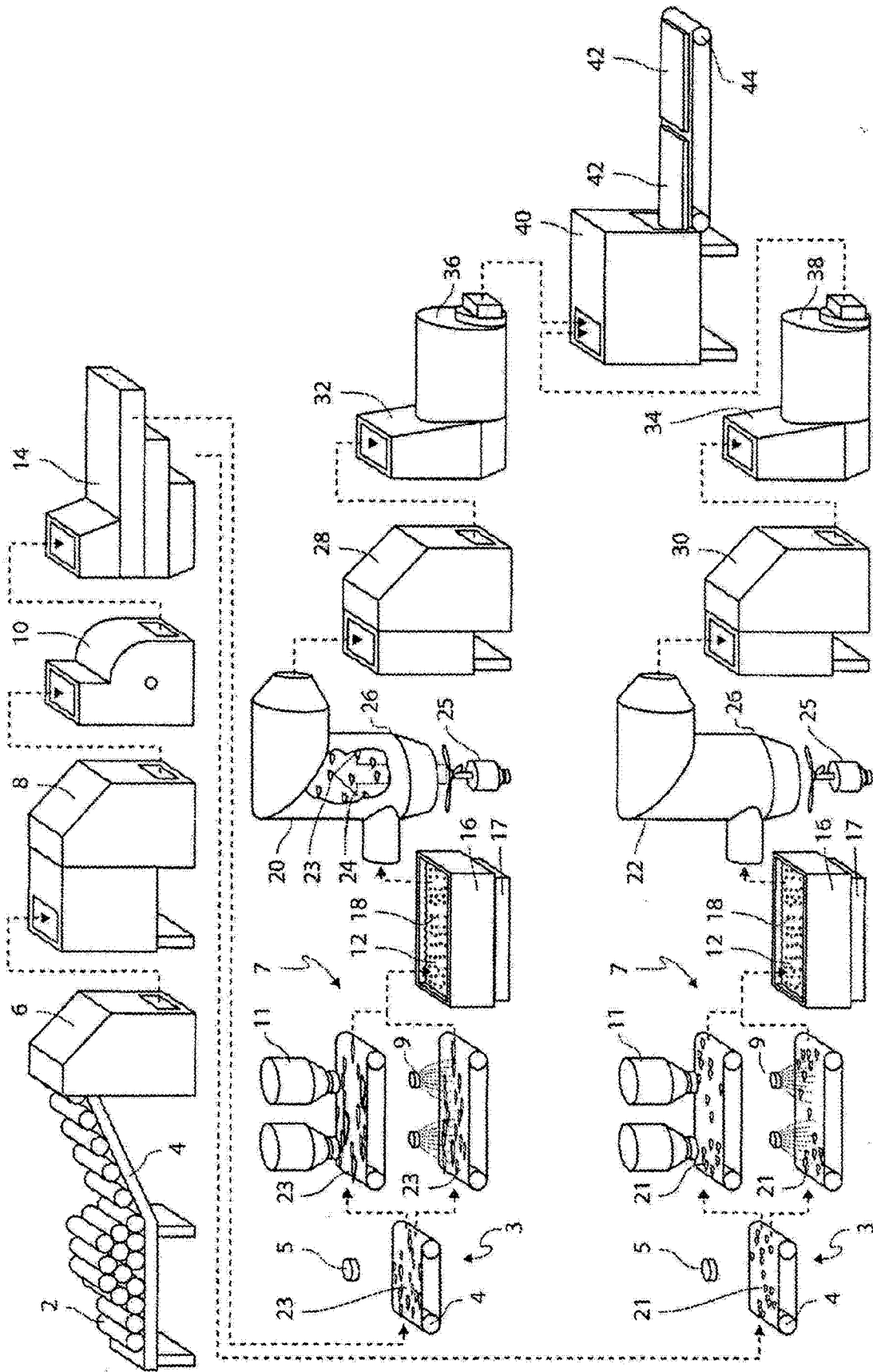


图 1

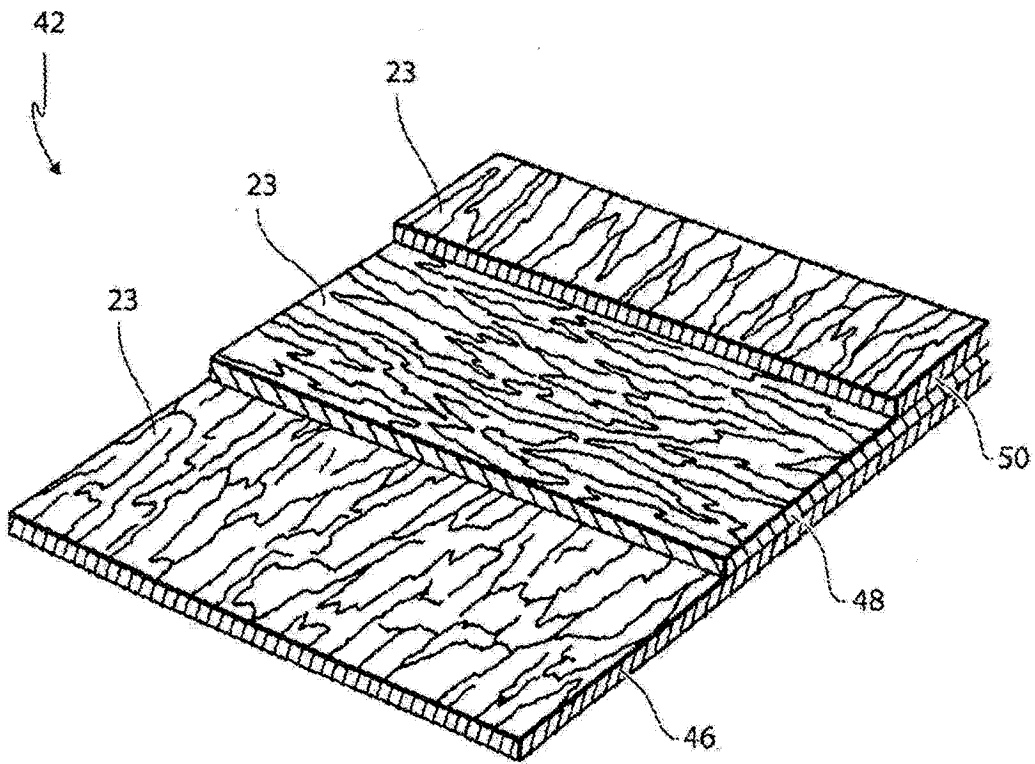


图 2

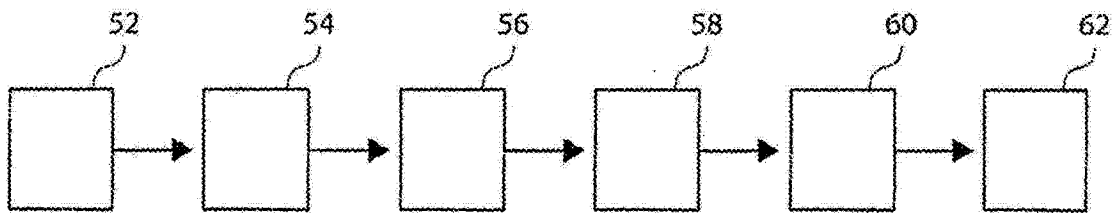


图 3