



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1990368 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 200610167060. 8

US 2710045 A, 1955. 06. 07, 全文.

(22) 申请日 2006. 12. 14

审查员 李富昌

(30) 优先权数据

102005059970. 2 2005. 12. 15 DE

(73) 专利权人 得克斯玛格有限责任公司贸易公司

地址 瑞士塔尔韦尔

(72) 发明人 哈拉尔德·勒夫勒 彼得·桑德纳  
弗朗茨·京特

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256

代理人 苏娟

(51) Int. Cl.

B65H 23/032 (2006. 01)

B31F 1/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4392910 A, 1983. 07. 12, 说明书第 2 栏第 10-48 行、第 3 栏第 62 行至第 6 栏第 34 行、第 6 栏第 63 行至第 7 栏第 23 行及附图 1、4.

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

片料的位置控制方法及系统和用于制造波状板的设备

(57) 摘要

本发明涉及一个或多个片料、更具体地为纸状或板装片料的位置控制方法及系统,其优选用于具有自然边缘的波状板的制造。为了通过位置操纵装置控制片料的位置,使用由位置检测装置在下游检测的位置信息。



1. 一个或多个纸状或板状片料的位置控制方法,包括以下步骤:

通过第一位置检测装置(7、18、20)检测一个或多个位置操纵装置(4、14、15、16)下游的一个或多个片料的第一位置信息;

通过使用下游检测的所述第一位置信息,所述位置操纵装置(4、14、15、16)控制所述片料的位置;

其中,通过第二位置检测装置进一步检测位置操纵装置(4、14、15、16)的区域中一个或多个片料的第二位置信息。

2. 根据权利要求1所述的位置控制方法,其特征在于,一个片料的位置用作控制其它片料的参考值,并且各个预定的参数给出了各个其它片料的所需的相对位置。

3. 根据权利要求1或2所述的位置控制方法,其特征在于,所述片料的中心和/或一个或两个片料边缘用于确定所述片料的位置。

4. 根据权利要求1所述的位置控制方法,其特征在于,所述第二位置信息及其变化进一步用于控制一个或多个其它片料的位置操纵装置(4,14、15、16),以减小片料相对于彼此的位移。

5. 根据权利要求4所述的位置控制方法,其特征在于,所述第二位置信息涉及盖片料,所述一个或多个其它片料的位置相对所述盖片料受到控制。

6. 根据权利要求1所述的位置控制方法,其特征在于,所述控制涉及到片料的速度和距离,使得受控的片料必须在所述位置操纵装置(4、14、15、16)和位置检测装置(7、18、20)之间覆盖所述距离。

7. 根据权利要求1所述的位置控制方法,其特征在于,所述第一位置检测装置(18、20)的所述第一位置信息的检测在层压区(21)的区域进行,但在桥(8)之后且在预热器(17)或胶水单元(19)的区域中,或直接在层压区(21)的区域之前进行。

8. 根据权利要求7所述的位置控制方法,其特征在于,第一位置检测装置(18)的第一位置信息的检测在所述预热器(17)的区域中进行,以及第三位置检测装置(20)的第三位置信息的检测在所述胶水单元(19)的区域中进行。

9. 根据权利要求8所述的位置控制方法,其特征在于,所述第一位置信息以及第三位置信息用于控制所述位置操纵装置(4、14、15、16)。

10. 根据前述权利要求7所述的位置控制方法,其特征在于,所述位置操纵装置(14、15、16)设置在所述预热器区域的上游且位于所述桥上。

11. 根据权利要求1所述的位置控制方法,其特征在于,所述第一位置检测装置(7)设置在两个材料层结合的区域中且位于波状辊(5)的区域中。

12. 根据权利要求1或11所述的位置控制方法,其特征在于,所述位置操纵装置(4)设置在材料层加热器和/或材料层加湿器的上游。

13. 根据权利要求1或11所述的位置控制方法,其特征在于,通过根据所述第一位置信息来控制一个材料层,优化两个材料层相对彼此的位置,从而使它们以中心对准铺设于彼此之上,或者以侧边缘对准铺设在彼此之上。

14. 根据权利要求1所述的位置控制方法,其特征在于,控制片料的位置的步骤控制位置操纵装置(4、14、15、16),从而片料的位置在一侧彼此对齐,使该侧不再需要修整。

15. 根据权利要求1所述的位置控制方法,其特征在于,光学传感器、相机、CCD相机、超

声波装置或使用超声波的压电元件可用作位置检测装置 (7、18、20)。

16. 根据权利要求 1 所述的位置控制方法,其特征在於,所述方法用于制造多层波状板的设备中。

17. 根据权利要求 16 所述的位置控制方法,其特征在於,在波状板制造过程中在多个位置测量至少一个片料的宽度。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在於,在从供应辊展开以后测量第一片料宽度和 / 或第一片料湿度。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在於,在制造单面波状板之后,测量第二片料宽度和 / 或第二片料湿度,并使用所述第一片料宽度和第二片料宽度判断连接的准确性。

20. 根据权利要求 17 到 19 中任一项所述的方法,其特征在於,在所述片料的层压区之前,和 / 或直接在层压区 (21) 之后及在加热和牵拉区域 (22) 之前,和 / 或在所述片料的第一修整区 (24) 之前,测量片料宽度和 / 或片料湿度。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在於,根据在所述片料的第一修整区 (24) 之前的片料宽度和 / 或片料湿度以及第一片料宽度和 / 或第一片料湿度确定收缩因数。

22. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在於,在所述层压区之前的片料宽度和在片料的第一修整区之前的片料宽度用于判断连接和 / 或对准的准确性。

23. 用于一个或多个纸状或板状片料的位置控制系统,包括至少一个位置操纵装置 (4、14、15、16) 和设置于所述位置操纵装置 (4、14、15、16) 下游的第一位置检测装置 (7、18、20),其中,至少一个位置操纵装置 (4、14、15、16) 适于处理由所述第一位置检测装置 (7、18、20) 在下游获得的位置信息数据,以及该系统适于使得通过第二位置检测装置进一步检测位置操纵装置 (4、14、15、16) 的区域中一个或多个片料的第二位置信息。

24. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在於,该系统适于使得一个片料的位置用作控制其它片料的参考值,并且各个预定的参数给出了各个其它片料的所需的相对位置。

25. 根据权利要求 23 或 24 所述的位置控制系统,其特征在於,该系统适于使得所述片料的中心和 / 或一个或两个片料边缘用于确定所述片料的位置。

26. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在於,该系统适于使得所述第二位置信息及其变化进一步用于控制一个或多个其它片料的位置操纵装置 (4、14、15、16),以减小片料相对于彼此的位移。

27. 根据权利要求 26 所述的位置控制系统,其特征在於,该系统适于使得所述第二位置信息涉及盖片料,所述一个或多个其它片料的位置相对所述盖片料受到控制。

28. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在於,该系统适于使得所述控制涉及到片料的速度和距离,使得受控的片料必须在所述位置操纵装置 (4、14、15、16) 和位置检测装置 (7、18、20) 之间覆盖所述距离。

29. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在於,该系统适于使得所述第一位置检测装置 (18、20) 的所述第一位置信息的检测在层压区 (21) 的区域进行,但在桥 (8) 之后且在预热器 (17) 或胶水单元 (19) 的区域中,或直接在层压区 (21) 的区域之前进行。

30. 根据权利要求 29 所述的位置控制系统,其特征在於,该系统适于使得第一位置检测装置 (18) 的第一位置信息的检测在所述预热器 (17) 的区域中进行,以及第三位置检测

装置 (20) 的第三位置信息的检测在所述胶水单元 (19) 的区域中进行。

31. 根据权利要求 30 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得所述第一位置信息以及第三位置信息用于控制所述位置操纵装置 (4、14、15、16)。

32. 根据权利要求 29 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得所述位置操纵装置 (14、15、16) 设置在所述预热器区域的上游且位于所述桥上。

33. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得所述第一位置检测装置 (7) 设置在两个材料层结合的区域中且位于波状辊 (5) 的区域中。

34. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得所述位置操纵装置 (4) 设置在材料层加热器和 / 或材料层 加湿区的上游。

35. 根据权利要求 23 或 33 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得,通过根据所述第一位置信息来控制一个材料层,优化两个材料层相对彼此的位置,从而使它们以中心对准铺设于彼此之上,或者以例边缘对准铺设在彼此之上。

36. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得片料的位置在一侧彼此对齐,使该侧不再需要修整。

37. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得光学传感器、相机、CCD 相机、超声波装置或使用超声波的压电元件可用作位置检测装置 (7、18、20)。

38. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得可在用于制造多层波状板的设备中使用所述系统。

39. 根据权利要求 23 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得在所述片料的层压区之前,和 / 或直接在层压区 (21) 之后在加热和牵拉区域 (22) 之前,和 / 或在第一修整区 (24) 之前,测量片料宽度和 / 或片料湿度。

40. 根据权利要求 39 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得在从供应辊展开以后测量第一片料宽度和 / 或第一片料湿度。

41. 根据权利要求 40 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得在制造单面波状板之后,测量第二片料宽度和 / 或第二片料湿度,并使用所述第一片料宽度和第二片料宽度判断连接的准确性。

42. 根据权利要求 39 到 41 中任一项所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得在所述片料的层压区之前,和 / 或直接在层压区 (21) 之后在所述加热和牵拉区域 (22) 之前,和 / 或在所述片料的第一修整区 (24) 之前,测量片料宽度和 / 或片料湿度。

43. 根据权利要求 42 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得根据在所述片料的第一修整区 (24) 之前的片料宽度和 / 或片料湿度以及第一片料宽和 / 或第一片料湿度确定收缩因数。

44. 根据权利要求 42 所述的位置控制系统,其特征在于,该系统适于使得在所述层压区之前的片料宽度和在片料的第一修整区之前的片料宽度用于判断连接和 / 或对准的准确性。

45. 用于制造波状板的设备,其特征在于,结合区和层压区包括根据权利要求 23 到 44 中任一项所述的系统。

46. 根据权利要求 45 所述的用于制造波状板的设备,其特征在于,还包括一个或多个单面组和 / 或加热和牵拉区 (22) 和 / 或最后工序。

## 片料的位置控制方法及系统和用于制造波状板的设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于一个或多个片料的位置控制方法及系统,特别涉及纸状或板状片料的位置控制方法及系统,所述片料优选用于波状板的制造和具有自然边缘的波状板。

### 背景技术

[0002] 用于制造波状板的现有技术设备的构造原理如图 1 所示。这种设备包括一个或多个单面组,每个单面组连接平面和波状片料。以这种方式连接的片料称为单面片料。在结合和层压中,单面片料和盖片料连接在一起并层压成单个片料。在层压以后,该片料传送经过加热及牵拉区。这里,片料通过加热而干燥。在最后工序中,波状板的片料的边缘被修整,并根据需要进一步裁剪为所需的规格并传送到库房。

[0003] 因为制造工序的不精确,已知设备的制造将造成不能以最优的方式利用所投入的材料。

### 发明内容

[0004] 因此,本发明的目的是提高制造的准确性。

[0005] 根据本发明,所述目的由本发明的独立权利要求的方法、系统以及波状板实现。在从属权利要求中描述了优选实施方式。

[0006] 根据本发明,提供了一种用于一个或多个片料,特别是纸状或板状片料的位置控制方法。在此,术语“片料”特指纸或纸板片料,但也可涉及织物片料、塑料片料以及金属片料。片料可由一层或多层的一种或多种材料组成。本发明的方法和系统特别适于这类在波状板制造中所使用的片料。在上下文中,术语“单面片料”指由两种材料层组成的片料,其中一层为平面,另一层为波状。

[0007] 根据本发明的一个方面,本发明涉及优化对片料的控制。不管是制造单面片料还是将多个单面片料与盖片料结合,都需要最优的位置控制。在将片料连接到一起时,特别是相对于彼此的定位越好,产生的废料越少。为了这个目的,本发明通过第一位置检测装置检测一个或多个位置操纵装置的下游的一个或多个片料的第一位置信息。随后,由所述位置操纵装置使用在下游检测到的第一位置信息进行所述片料的位置的控制。

[0008] 优选地,一个片料的位置用作控制其它片料的参考参数,并且预定的参数分别给出其它片料相对于所述一个片料的所需的相对位置。所述片料的中心和/或所述片料的一个或两个边缘用于确定所述片料的位置。在许多设备中,片料的中心用于确定片料的位置,并且所述片料的位置相对于机器的中心对准。

[0009] 此外,可通过第二位置检测装置在所述位置操纵装置的区域中检测一个或多个片料的第二位置信息。这可实现甚至更准确的位置控制,因为可获得正在进行控制的位置的信息和由所述控制操纵的位置的信息。因此,为了其位置控制可考虑所述片料的动力学。

[0010] 另外,该第二位置信息特别是其变化可用于控制一个或多个所述其它片料的位置操纵装置,特别用于减小所述片料相对于彼此的位置移动。这不仅允许在不考虑其它片料

的情况下可控制一个片料到所需位置,而且允许片料彼此对准。这将导致很多优点。这样,例如对于作为参考片料的一个片料,不需要考虑下游获得的数据,可实现对所述参考片料的方便的即使最有可能由于某种原因发生的更加不准确的控制。此外,例如对于多个片料的层压,所述片料相对于彼此的位置极其重要。一旦所有的片料以这种方式层压使它们在一侧上彼此平齐,则该侧在随后不需要切断或修整,并且可节省材料。由本发明第一次实现的这样的产品称为自然边缘。对于生产而言,只要所述片料相对于彼此没有波动,则可以容许所有片料的可控的位置波动。没有显著的相对波动,可用自然边缘对其进行进一步的处理。优选地,第二位置信息涉及盖片料,相对该盖片料一个或多个其它片料的位置受到控制。

[0011] 所述的控制可涉及片料的速度和距离,受控的片料在所述位置操纵装置和位置检测装置之间覆盖。因此,可考虑所述控制的空档时间,由此可大大提高所述控制的准确性。

[0012] 第一位置检测装置对第一位置信息的检测可在层压区域中进行,但在桥的后方,尤其在预热器或胶水单元的区域中,或直接在层压的前方。也就是说,所述位置检测在桥的后方进行,其中所述位置操纵装置设置在所述桥上。根据需要,可仅检测一个或多个片料的位置信息。对于所述一个或多个位置操纵装置的控制也可采用相同的设置。片料可任选或可选择地通过在下流提取的关于其自身的信息或从一个或多个其它片料提取的信息而受到控制。

[0013] 作为另一种选择,可在预热器的区域中由第一位置检测装置进行第一位置信息的检测,以及可在胶水单元的区域中由第三位置检测装置进行第三位置信息的检测。因此,可获得一个或多个片料的至少两个位置的信息,从而可更好地考虑系统的动力学。所以,第一位置信息以及第三位置信息可用于控制位置操纵装置。

[0014] 位置操纵装置设置在预热器的区域的上游,更具体地说,它们设置在桥上。

[0015] 可选择地或附加地,所述第一位置检测装置设置在两种材料层结合的区域中,更具体地说,设置在波状辊的区域中。一个或多个位置操纵装置优选地设置在材料层加热器和/或材料层加湿器的上游。

[0016] 通过根据所述第一位置信息控制材料层,可优化两个材料层相对于彼此的位置,更具体地说,它们以中心对齐设置在彼此之上或以一侧的边缘对齐设置在彼此之上。这对于自然边缘的加工很重要。

[0017] 优选地,所述片料的位置的控制可控制位置操纵装置,使所述片料的位置在一侧彼此平齐,更具体地说,使该侧不再需要修整。

[0018] 光学传感器、相机、CCD 相机、超声波装置或与超声波一起工作的压电元件可用于位置检测装置。更具体地说,本发明用于波状板制造的设备,例如,用于具有一个到五个单面组的波状板设备。

[0019] 根据本发明的第二方面,在波状板制造过程中的多个位置测量至少一个片料的片料宽。根据用于测量片料宽的各个测量设置,可使用位置检测装置或单独的宽度测量装置。作为测量宽度的另一种选择或除了测量宽度之外,可测量片料的湿度。获得的有关宽度和湿度的信息可用于例如确定某个制造阶段或整个过程的收缩因数,即一个宽度与另一个宽度之间的关系。该信息可用于控制湿度以获得更好的加工稳定性。此外,获得的收缩因数可用于判断所使用原材料的质量。

[0020] 优选地,在供应辊展开以后测量第一片料宽和 / 或第一片料湿度。此时,材料仍然具有原始的宽度和湿度,其还未加湿或与其它片料连接。因此,此处确定的值用作确定整个收缩因数的参考值。由于其对于每个供应辊在该位置都可测量,使用用这种方法测量的宽度和湿度的平均值是有利的。

[0021] 此外,在制造单面波状板以后,可测量第二片料宽和 / 或第二片料湿度,具体地说,所述第一片料宽和第二片料宽可用于判断连接的准确性。

[0022] 另外,在在加热和牵拉区域前方层压之前和 / 或直接在层压以后和 / 或所述片料的第一修整之前,可测量片料宽和 / 或片料湿度。这样获得的区方式 (sector-wise) 因数可用于控制各个单独的工序,诸如加湿、干燥或加热。与在展开以后的测量相结合的在第一修整之前的测量可用于计算整个工序的因数,例如整个设备的收缩因数。

[0023] 此外,在层压之前的片料宽和在所述片料的第一修整之前的片料宽可用于判断结合和 / 或重叠的准确性。

[0024] 本发明的又一个方面涉及波状板设备的结合和层压,该设备包括如上所述的根据本发明的系统。用于制造波状板的设备还可包括一个或多个单面组和 / 或加热和牵拉区域和 / 或最终加工。

[0025] 本发明的原理不仅可用于位置控制,还可用于以类似方式的片料的张力控制。所有在本说明书或权利要求书中公开的用于位置控制的技术方案均可转换并用于片料的张力控制。

[0026] 对于片料的张力控制,可替换或改变位置检测装置,具体地说用 张力感应辊替换,使得其可以检测片料的张力。替换或改变位置操纵装置,以使得其可以操纵片料的张力。

[0027] 对于制造单面片料和用盖片料结合多个单面片料,都需要最优的片料张力控制。为实现该目的,本发明通过第一片料张力检测装置检测一个或多个片料张力操纵装置的下游的一个或多个片料的第一片料张力信息。随后,由所述片料张力操纵装置使用在下游检测得到的第一片料张力信息进行所述片料张力的控制。

## 附图说明

[0028] 通过对附图的详细描述将清楚地了解本发明的其它方面和优点。

[0029] 图 1 是制造波状板的设备的总体示意图 ;

[0030] 图 2 是根据本发明的用于制造波状板的设备的单面组的示意图 ;

[0031] 图 3 是根据本发明的结合、层压以及加热和牵拉区的示意图 ;以及

[0032] 图 4 是根据本发明的最后工序的示意图。

## 具体实施方式

[0033] 图 2 是单面组的示意图。在制造波状板的设备中可有一个或多个这样的单面组。

[0034] 就其功能和构造原理而言,它们都类似。纸或纸状原材料位于供应辊 1 上。供应辊 1 通常成对设置,其中材料从一个辊上展开,而另一个辊准备替换。如果一个辊的材料用完,则材料将在位置 2 处移接到另一个辊,从而材料的供应不会中断。这样,纸张传送到第一材料存储器 3。纸张存储在这里以补偿当纸张从一个辊到另一个辊移接时出现的供应延

迟。为了调整存储器 3 中的存储容量,在存储器左右两侧的滑轮可向彼此移动或分开。

[0035] 将纸从第一存储器 3 引导到位置操纵装置 4 并在引导路线上通过宽度和 / 或湿度检测装置 10。宽度和 / 或湿度检测装置 10 检测纸片料在原始状态的值。在位置操纵装置 4 的后方,纸张通过辊引导,由从内部提供有热流的辊加热。另外,将纸在其引导路线上加湿,以提高其延展性,便于后续两个纸张层的连接。

[0036] 从一侧进入的片料随后引导到波状辊 5 上,并在这里强制片料形成为波状形式。胶水装置 6 对该片料涂覆胶水。从另一侧进入第二片料随后与波状片料粘合在一起以形成单面片料。在粘合两个片料的区域中,设置有位置检测装置 7 以及宽度和 / 或湿度检测装置 11。位置检测装置 7 检测两个片料的位置或它们彼此之间的相对位置。该信息可用于以不同的方式控制位置操纵装置 4。例如,其可用于控制一个或两个片料到结合区的准确位置,或控制一个片料,使其准确地与另一个片料对准。优选的是,将一个片料控制到预定位置,其中另一个片料相对于第一片料对准。对于带有自然边缘的加工,也即一侧不需要切断或修整,控制该片料,使两个片料的边缘在一侧准确地在彼此之上展开。

[0037] 用于湿度控制的宽度和 / 或湿度检测装置 11 设置于波状辊 5 的区域中。从而,可控制各个片料的湿度,从而对层压而言可具有恒定和受控的条件。

[0038] 已制造的单面片料传送到桥 8 上。在这里设置有称为桥存储器 9 的第二存储器。其作为进一步处理的储备。一般地,当从一个供应辊 1 向另一个供应辊移接时,单面片料的制造会减慢,以允许节省,并因此造成更慢的移接。对于该时间间隔而言,该桥存储器 9 作为储备可使得制造过程以大约每分钟 100 米到 400 米的速度继续。在转换到新的供应辊 1 以后,为了重新填满桥存储器 9,单面片料的制造速度提升到平均值之上。

[0039] 位置检测装置和 / 或宽度和 / 或湿度检测装置 12 设置在桥存储器 9 的端部。在这里获得用于过程控制和优化的进一步数据。更具体地说,此处可同时获得关于桥存储器的信息。

[0040] 图 3 表示结合、层压以及加热和牵拉区的示意图。将一个或多个单面片料引导到这里。位置操纵装置 15、16 控制单面片料的位置以及所需的片料张力。通过存储器将盖层从盖层供应辊 13 引导到位置操纵装置 14。宽度和 / 或湿度检测装置可轮流设置在位置操纵装置 14 之前,以检测盖片料的宽度或其湿度。

[0041] 在位置操纵装置 14、15、16 的后方,通过预热器 17 和胶水单元 19 将所述片料引导到层压区 21,在该处所述片料连接在一起。这里,所述片料相对于彼此的定位需要尽可能的准确。只有片料在一侧以对齐的方式粘合在一起,其可以自然边缘运行。作为另一种选择,所有片料可彼此中心对准。然而,毫无疑问在层压点的位置具有最高的重要性,由此最后的位置操纵装置 14、15、16 设置在预热器 17 之前。因为结构的原因,这些装置不能放置成靠近所述层压区。因此,最后可能的位置控制距离层压区 21 较远。因为这个原因,本发明提供有位置检测装置 18、20,通过所述装置可以在更靠近确定的层压区的位置获得有关片料的位置的信息。根据需要可仅仅装配单独的位置检测装置 18、20。例如,可仅在胶水单元 19 之后测量,或并非所有的片料都需要测量。由位置检测装置 18、20 获得的信息用于控制位置操纵装置 14、15、16。

[0042] 这里,也可以有不同类型的信息处理方法。每个片料可视为分离地并被控制到特定的位置,由此相对于由位置检测装置 18、20 测量的值的偏差可用作控制位置操纵装置

14、15、16 的参考值。

[0043] 作为另一种选择,片料,特别是盖片料可作为参考。随后,相对于该片料而控制其它片料的位置。另外,获得的参考片料信息可用于控制其它片料(以追踪它们),或者补偿参考片料的动力学。

[0044] 当同时在预热器 17 和胶水单元 19 的区域测量时,尤其可考虑所述动力学。此外,位置操纵装置 4、14、15、16 自身可装备位置检测装置。

[0045] 当使用由位置检测装置 18、20 获得的信息时,将考虑由位置操纵装置 4、14、15、16 和测量位置之间的片料所覆盖的距离,以及片料速度。另外对于空档时间,可设置衰减。

[0046] 位置检测装置 18、20 可另外地或可选择地使用宽度和 / 或湿度检测装置。从而,可保证在层压区 21 处片料的所需湿度。另外,所有的宽度可在层压区 21 之前测量。

[0047] 在层压 21 区之后,片料在加热和牵拉区域干燥。循环带拉动所述的片料通过该区域,由此接下来将片料引导到加热元件。将该纸板通过加热去湿并干燥。

[0048] 图 4 是最后工序的示意图。在加热和牵拉区域 22 以后,设置有另一个宽度和 / 或湿度检测装置 23。测量得到的湿度用于控制加热和牵拉区域 22 中引入的加热量。测量的宽度与在展开以后测量的宽度值一起用于计算整个制造过程的收缩因数。其给出了所使用原材料的质量的描述。另外,在此测量的值可用于判断层压区 21 处的定位并且如果需要进行改善。这样,在加热和牵拉区域 22 以后的测量位置的纸板片料不应该宽于层压区 21 之前的单个片料。此外,可获得加热和牵拉区域 22 的收缩因数。

[0049] 片料前进到第一修整区 24。通常,在此处将切断或修整片料的边缘。本发明可进行具有自然边缘的操作。在这种情况下,波状板仅需要在一侧修整。然而,本发明的系统不需要具有自然边缘地操作。在进一步的过程中,片料在纵向和横向所需的两维上切断,并传送到如图 4 右侧所示的存储器。

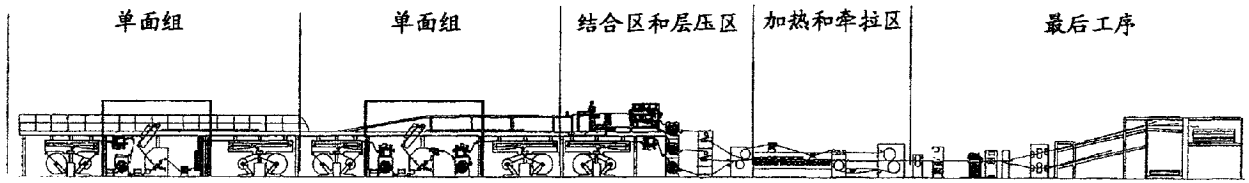


图 1

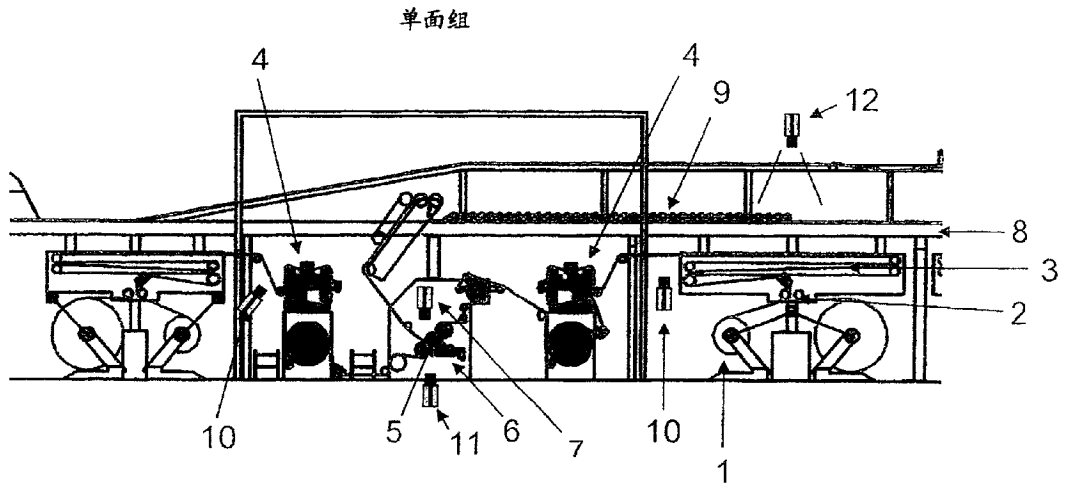


图 2

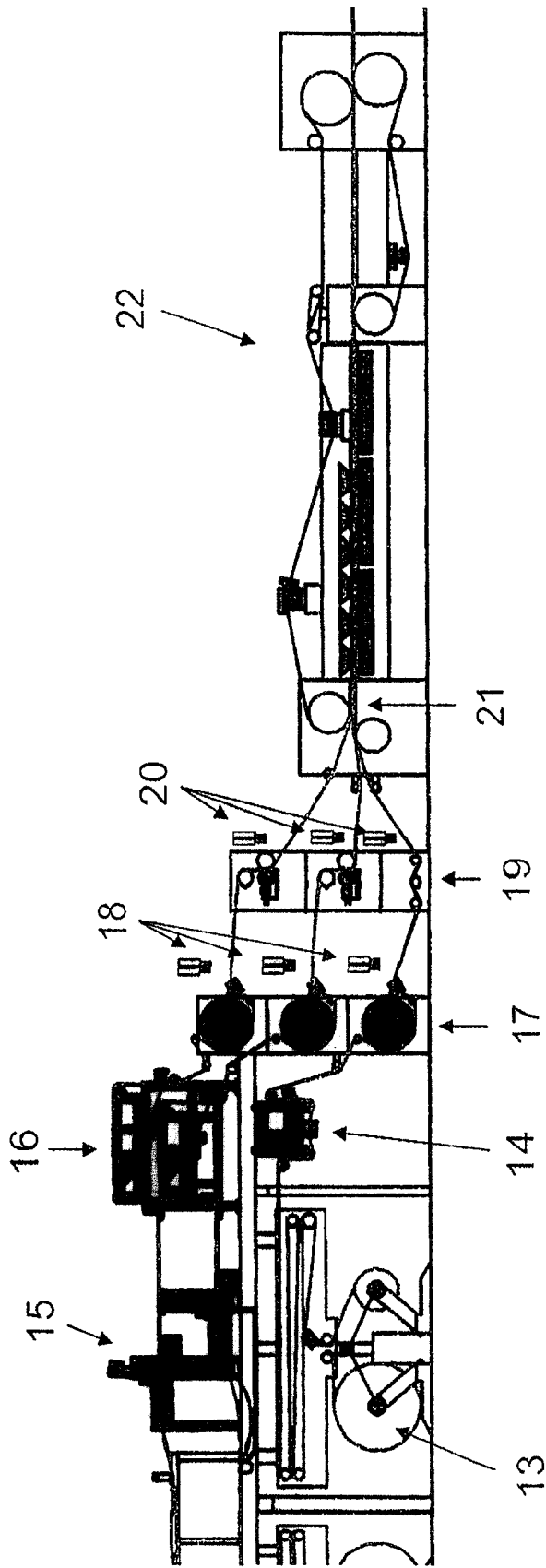


图 3

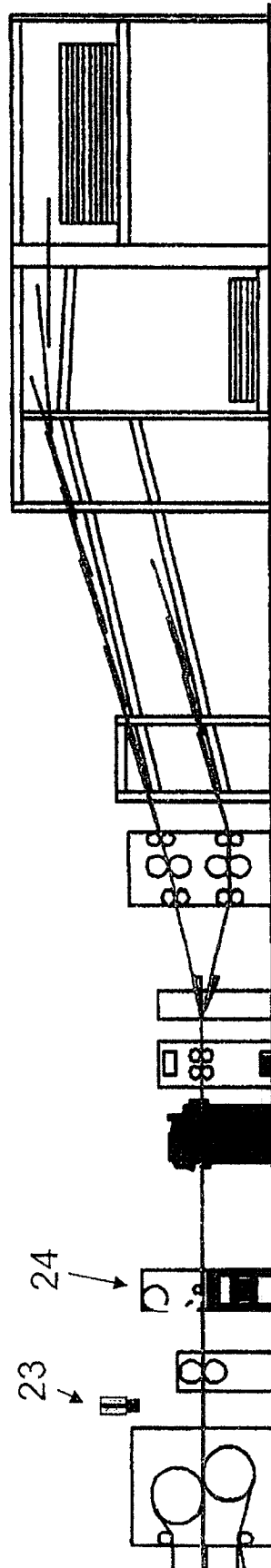


图 4