



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102112316 A

(43) 申请公布日 2011.06.29

(21) 申请号 200780040996.7 (51) Int. Cl.
(22) 申请日 2007.10.25 *B41J 29/00* (2006.01)
(30) 优先权数据 *B41J 2/455* (2006.01)
60/864,385 2006.11.03 US *B41J 29/38* (2006.01)
(85) PCT申请进入国家阶段日 *B41M 5/025* (2006.01)
2009.05.04 *B41M 7/00* (2006.01)
(86) PCT申请的申请数据
PCT/IB2007/003206 2007.10.25
(87) PCT申请的公布数据
W02008/053299 EN 2008.05.08
(71) 申请人 加拿大柯达图形通信公司
地址 加拿大英属哥伦比亚
(72) 发明人 I·M·贾班
(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 崔幼平 杨松龄

权利要求书 6 页 说明书 12 页 附图 7 页

(54) 发明名称

从基底剥离可挠片层的方法及装置

(57) 摘要

本发明提出一种用于自基底移除施主片层的方法以及装置。卷取滚筒在施主元件的边缘处或边缘附近接触该施主元件,剥离滚筒在与该边缘间隔开的位置处接触该施主元件。固定机构将该施主元件的边缘固定于该卷取滚筒,接着该卷取滚筒被移离该基底。在保持该剥离滚筒与该施主元件接触的同时,旋转该卷取滚筒以卷取该施主元件,该剥离滚筒和卷取滚筒同时在与该基底相切的方向上移动。以此方式,自该基底的表面剥离该施主元件。

1. 一种用于自基底移除施主元件的方法,所述方法包括:

实现剥离滚筒与所述基底之间的相对移动,以使所述剥离滚筒移入所述施主元件的第一部分附近,所述第一部分与所述施主元件的边缘间隔开;

实现卷取滚筒与所述基底之间的相对移动,以使所述卷取滚筒移入所述施主元件的边缘附近,并且当所述卷取滚筒在所述边缘附近时,将所述施主元件的包括所述边缘的第二部分固定于所述卷取滚筒;且同时保持所述剥离滚筒在所述第一部分附近;

实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动,以在远离所述基底的方向上移动所述卷取滚筒和所述施主元件被固定于所述卷取滚筒上的第二部分;以及

使所述卷取滚筒绕它的轴旋转,同时实现所述基底与所述剥离滚筒之间在与所述基底相切的方向上的相对移动,以自所述基底剥离所述施主元件的至少大部分。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述施主元件的所述第一部分附近足够接近所述施主元件,使得当位于所述第一部分附近时,所述剥离滚筒保持所述第一部分与所述基底接触。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述施主元件的所述第一部分附近包括与所述施主元件的所述第一部分的接触。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,使所述卷取滚筒绕它的轴旋转,同时实现所述基底与所述剥离滚筒之间的相对移动包括:同时实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间在与所述基底相切的方向上的相对移动。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其包括在所述施主元件自所述基底移除的相同装置中,通过将施主材料自所述施主元件成像转移至所述基底使所述基底成像。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述基底位于大体上平面的成像台上,且其中与所述基底相切的方向包括大体上与所述成像台的表面平行的方向。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述基底位于成像鼓的圆柱面上,且与所述基底相切的方向包括大体上与所述成像鼓的所述圆柱面相切的方向。

8. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,其包括提供用于支撑所述卷取滚筒和所述剥离滚筒的机架,其中,实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动以使在远离所述基底的方向上移动所述卷取滚筒和所述施主元件的被固定于所述卷取滚筒的第二部分包括:相对于所述机架移动所述卷取滚筒。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,相对于所述机架移动所述卷取滚筒包括:沿着具有以所述剥离滚筒的轴为中心的曲率半径的路径移动所述卷取滚筒。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,同时实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间的相对移动包括:实现所述基底与所述机架之间的相对移动。

11. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动以使所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述边缘附近包括:相对于所述机架移动所述卷取滚筒。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,相对于所述机架移动所述卷取滚筒包括:沿着具有以所述剥离滚筒的轴为中心的曲率半径的路径移动所述卷取滚筒。

13. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述施主元件的所述第一部分附近包括

与所述施主元件的所述第一部分的接触。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,使所述卷取滚筒绕它的轴旋转,而同时地实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间的相对移动包括:使所述剥离滚筒绕它的轴旋转。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述剥离滚筒是惰轮滚筒。

16. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述剥离滚筒是从动滚筒。

17. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,将所述施主元件的所述第二部分固定于所述卷取滚筒包括:经由位于所述卷取滚筒的圆柱面上的一个或多个抽吸结构提供抽吸。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,其包括提供被耦接以使所述卷取滚筒绕它的轴旋转的卷取滚筒旋转致动器,其中,实现卷取滚筒与所述基底之间的相对移动以使所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述边缘附近包括:以位置模式可控制地移动所述卷取滚筒旋转致动器,使得所述一个或多个抽吸结构的至少一个位于最接近所述施主元件的所述第二部分的位置。

19. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,将所述施主元件的所述第二部分固定于所述卷取滚筒包括以下步骤中的至少一个:将所述施主元件的所述第二部分夹持于所述卷取滚筒;经由所述卷取滚筒的圆柱面上的一个或多个抽吸结构提供抽吸;在所述施主元件的所述第二部分与所述卷取滚筒之间提供静电吸引力;在所述施主元件的所述第二部分与所述卷取滚筒之间提供磁吸引力;以及在所述施主元件的所述第二部分与所述卷取滚筒之间提供黏合剂。

20. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,使所述卷取滚筒绕它的轴旋转,而同时地实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间的相对移动包括:以扭矩模式可控制地移动所述卷取滚筒旋转致动器,以在所述施主元件的位于所述剥离滚筒与所述卷取滚筒之间的第三部分上追踪到所期望的张力。

21. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,使所述卷取滚筒绕其轴旋转,同时来同时地实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间的相对移动包括:以位置模式可控制地移动所述卷取滚筒旋转致动器,所述位置模式和所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间的相对移动同步。

22. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动以使在远离所述基底的方向上移动所述卷取滚筒以及所述施主元件被固定于所述卷取滚筒的第二部分建立自所述基底移除所述施主元件的剥离角,且所述剥离角小于 30° 。

23. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,在将施主材料自所述施主元件成像转移至所述基底上期间,通过提供在与所述基底的边缘间隔开的第一位置处的施主元件固定装置将所述施主元件固定于所述基底上,其中,实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动以使所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述边缘附近包括:将所述卷取滚筒移入第二位置,所述第二位置比所述第一位置与所述基底的所述边缘间隔得更远。

24. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,实现所述剥离滚筒与所述基底之间的相对移动以使所述剥离滚筒移入所述施主元件的第一部分附近包括:在所述剥离滚筒与所述

施主元件的非成像区域之间建立起接触。

25. 根据权利要求 24 所述的方法,其特征在于,实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动以使所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述边缘附近包括:在所述卷取滚筒与所述施主元件的非成像区域之间于一位置处建立接触,所述位置较之所述剥离滚筒接触所述施主元件的位置与所述施主元件的成像区域间隔得更远。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,通过与所述基底的边缘间隔开的一个或多个支架支撑所述施主元件,其中,实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动以使所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述边缘附近包括:在所述卷取滚筒与所述施主元件的非成像区域之间在所述一个或多个支架的至少一个的位置处建立接触。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,其特征在于,在所述基底的所述边缘与所述一个或多个支架之间提供抽吸,其中,所述方法包括:减少提供于所述基底边缘与所述一个或多个支架之间的抽吸,同时实现所述卷取滚筒和所述基底之间的相对移动,以在远离所述基底的方向上移动所述卷取滚筒以及所述施主元件被固定于所述卷取滚筒的所述第二部分。

28. 一种用于自基底移除施主元件的装置,所述装置包括:

剥离滚筒;

卷取滚筒,所述卷取滚筒包括固定机构,用于将所述施主元件的第一部分固定于所述卷取滚筒,所述施主元件的所述第一部分包括所述施主元件的边缘;

机架,所述机架用于支撑所述剥离滚筒以及所述卷取滚筒,使得所述剥离滚筒可相对于所述机架旋转,且所述卷取滚筒相对于所述机架既可移动又可旋转;以及

控制器,所述控制器被配置成:

实现所述机架与所述基底之间的相对移动,以使所述机架移至使所述剥离滚筒在所述施主元件的第二部分附近的位置,所述第二部分与所述施主元件的所述边缘间隔开;

实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动,以使所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述第一部分附近,且当所述卷取滚筒在所述第一部分附近时,致动所述固定机构以将所述第一部分固定于所述卷取滚筒;以及

在保持所述剥离滚筒在所述施主元件的所述第二部分附近的同时,实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动,以在远离所述基底的方向上移动所述卷取滚筒以及所述施主元件被固定于所述卷取滚筒的所述第一部分;且使所述卷取滚筒绕它的轴旋转,同时实现所述基底与所述剥离滚筒之间在与所述基底相切的方向上的相对移动,以自所述基底剥离所述施主元件的至少大部分。

29. 根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,所述施主元件的所述第二部分附近足够接近于所述施主元件,使得当位于所述第二部分附近时,所述剥离滚筒保持所述第二部分与所述基底接触。

30. 根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,所述施主元件的所述第二部分附近包括与所述施主元件的所述第二部分的接触。

31. 根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,所述控制器被配置成:使所述卷取滚筒绕它的轴旋转,而同时地实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间在与所述基底相切的方向上的相对移动,以自所述基底剥离所述施主元件的至少大部分。

32. 根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,所述装置形成成像设备的一部分,在所述成像设备中施主材料自所述施主元件经成像转移至所述基底上。

33. 根据权利要求 32 所述的装置,其特征在于,所述基底位于大体上平面的成像台上,其中,与所述基底相切的方向包括大体上与所述成像台的表面平行的方向。

34. 根据权利要求 32 所述的装置,其特征在于,所述基底位于成像鼓的圆柱面上,且与所述基底相切的方向包括大体上与所述成像鼓的圆柱面相切的方向。

35. 根据权利要求 31 所述的装置,其特征在于,所述施主元件的所述第二部分附近包括与所述施主元件的所述第二部分的接触。

36. 根据权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述剥离滚筒是惰轮滚筒。

37. 根据权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述剥离滚筒是从动滚筒。

38. 根据权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述固定机构包括位于所述卷取滚筒的圆柱面上的一个或多个抽吸结构,所述抽吸结构被连接至抽吸源。

39. 根据权利要求 35 所述的装置,其特征在于,其包括被耦接以可驱动地使所述卷取滚筒绕它的轴线旋转的卷取滚筒旋转致动器。

40. 根据权利要求 39 所述的装置,其特征在于,当所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述第一部分附近时,所述控制器被配置成以位置模式可控制地移动所述卷取滚筒旋转致动器,使得所述固定机构最接近所述施主元件的所述第二部分的位置。

41. 根据权利要求 39 所述的装置,其特征在于,当所述卷取滚筒绕它的轴旋转,同时实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间的相对移动时,所述控制器被配置成以扭矩模式可控制地移动所述卷取滚筒旋转致动器,以在所述施主元件位于所述剥离滚筒与所述卷取滚筒之间的第三部分上追踪到所期望的张力。

42. 根据权利要求 39 所述的装置,其特征在于,当所述卷取滚筒绕它的轴旋转,同时实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间的相对移动时,所述控制器被配置成以位置模式可控制地移动所述卷取滚筒旋转致动器,所述位置模式和所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间的相对移动同步。

43. 根据权利要求 35 所述的装置,其特征在于,其包括被耦接以相对于所述机架移动所述卷取滚筒的卷取滚筒轴位置致动器。

44. 根据权利要求 43 所述的装置,其特征在于,所述卷取滚筒轴位置致动器被耦接成,以沿着具有以所述剥离滚筒的轴为中心的曲率半径的路径移动所述卷取滚筒。

45. 根据权利要求 43 所述的装置,其特征在于,当所述卷取滚筒以及所述施主元件被固定于所述卷取滚筒的所述第一部分在远离所述基底的方向上移动时,所述控制器被配置成以位置模式可控制地移动所述卷取滚筒轴位置致动器,以建立自所述基底移除所述施主元件的剥离角。

46. 根据权利要求 45 所述的装置,其特征在于,所述剥离角在 $5^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 的范围内。

47. 根据权利要求 45 所述的装置,其特征在于,所述卷取滚筒轴位置致动器被耦接成,以沿着具有以所述剥离滚筒的轴为中心的曲率半径的路径移动所述卷取滚筒。

48. 根据权利要求 35 所述的装置,其特征在于,其包括用于实现所述机架与所述基底之间的相对移动的一个或多个机架位置致动器。

49. 根据权利要求 48 所述的装置,其特征在于,当所述机架移至使所述剥离滚筒在所

述施主元件的所述第二部分附近的位置时,所述控制器被配置成以位置模式可控制地移动所述一个或多个机架位置致动器中的至少一个。

50. 根据权利要求 48 所述的装置,其特征在于,当实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间在与所述基底相切的方向上的相对移动时,所述控制器以位置模式移动所述一个或多个机架位置致动器中的至少一个。

51. 根据权利要求 32 所述的装置,其特征在于,在将施主材料自所述施主元件成像转移至所述基底上期间,所述施主元件通过设置于与所述基底的边缘间隔开的第一位置处的施主元件固定装置被固定于所述基底,其中当所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述边缘附近时,所述卷取滚筒移至第二位置,所述第二位置和所述第一位置比与所述基底的所述边缘间隔得更远。

52. 根据权利要求 31 所述的装置,其特征在于,当所述控制器实现所述机架与所述基底之间的相对移动,以将所述机架移至使所述剥离滚筒位于所述施主元件的所述第二部分附近的位置时,所述控制器被配置成在所述剥离滚筒与所述施主元件的非成像区域之间建立接触。

53. 根据权利要求 52 所述的装置,其特征在于,当所述控制器实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动,以将所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述第一部分附近时,所述控制器被配置成在所述卷取滚筒与所述施主元件非成像区域之间的一位置处建立接触,所述位置较之所述剥离滚筒接触所述施主元件的位置,与所述施主元件的成像区域间隔得更远。

54. 根据权利要求 53 所述的装置,其特征在于,所述施主元件通过与所述基底的边缘间隔开的一个或多个支架支撑,其中,当所述控制器实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动以将所述卷取滚筒移入所述施主元件的所述第一部分附近时,所述控制器被配置成在所述卷取滚筒与所述施主元件的非成像区域之间位于所述一个或多个支架的至少一个的位置处建立接触。

55. 根据权利要求 54 所述的装置,其特征在于,抽吸结构设置于所述基底边缘与所述一个或多个支架之间,且所述控制器被配置成减少提供于所述基底的所述边缘与所述一个或多个支架之间的抽吸,同时实现所述卷取滚筒与所述基底之间的相对移动,以在远离所述基底的方向上移动所述卷取滚筒以及所述施主元件被固定于所述卷取滚筒的所述第一部分。

56. 一种用于自基底移除施主元件的方法,所述方法包括:

移动剥离滚筒使其与所述施主元件的第一部分接触,所述第一部分与所述施主元件的边缘间隔开;

将所述施主元件的第二部分固定于固定机构中,所述施主元件的所述第二部分包括所述施主元件的所述边缘;

以相对于与所述基底相切的平面的所期望的剥离角在所述施主元件的所述第二部分上施加所期望的张力;

移动所述固定机构以及所述剥离滚筒,追踪到所期望的张力和所期望的剥离角,以便自所述基底剥离所述施主元件的至少一部分,同时保持所述剥离滚筒与所述施主元件的所述第二部分接触。

57. 根据权利要求 56 所述的方法,其特征在于,将所述施主元件的所述第二部分固定于所述固定机构中包括:将所述固定机构移入所述施主元件的所述边缘附近。

58. 根据权利要求 56 所述的方法,其特征在于,以所述期望的剥离角在所述施主元件的所述第二部分上施加所述期望的张力包括:在远离所述基底的方向上移动所述固定机构。

59. 根据权利要求 58 所述的方法,其特征在于,将所述施主元件的所述第二部分固定于所述固定机构中包括:自所述固定机构向所述施主元件的所述第二部分实施抽吸。

60. 根据权利要求 58 所述的方法,其特征在于,所述固定机构包括卷取滚筒。

61. 根据权利要求 60 所述的方法,其特征在于,移动所述固定机构以及所述剥离滚筒以自所述基底剥离所述施主元件包括:使所述卷取滚筒绕它的轴旋转,而同时地实现所述基底与所述剥离滚筒之间以及所述基底与所述卷取滚筒之间在与所述基底相切的方向上的相对移动。

62. 一种用于自基底移除施主元件的装置,所述装置包括:

剥离滚筒;

固定机构,所述固定机构用于固定所述施主元件的第一部分,所述第一部分包括所述施主元件的边缘;

可移动机架,所述可移动机架用于支撑所述剥离滚筒以及所述固定机构,使得所述剥离滚筒相对于所述机架可旋转,且所述卷取滚筒可相对于所述机架移动;以及

控制器,所述控制器被配置成:

将所述机架移至使所述剥离滚筒接触所述施主元件的第二部分的位置,所述施主元件的所述第二部分与所述施主元件的所述边缘间隔开;

将所述固定机构移入使所述固定机构可固定所述施主元件的所述第一部分的位置,接着移动所述固定机构以及所述施主元件被固定于所述固定机构的所述第一部分,从而以相对于与所述基底相切的平面的所期望的剥离角在所述施主元件的所述第一部分上建立起所期望的张力;以及

移动所述固定机构以及所述剥离滚筒,追踪到所期望的张力和所期望的剥离角,以便自所述基底剥离所述施主元件,同时保持所述剥离滚筒与所述施主元件的所述第一部分接触。

63. 根据权利要求 62 所述的装置,其特征在于,所述固定机构包括一个或多个抽吸结构。

64. 根据权利要求 62 所述的装置,其特征在于,所述固定机构包括卷取滚筒。

从基底剥离可挠片层的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于从基底剥离或另外移除可挠片层的方法以及装置。本发明的特定实施例被提供于成像机中,其中,结合施主材料的可挠片层经成像以将施主材料赋予(弧或转印到)基底上,且成像后将所述可挠片层(或柔性片(层))自基体移除。

背景技术

[0002] 诸如液晶显示器及其类似物的彩色平板显示器通常加入有用来为像素提供颜色的彩色滤光器。一种用于制造彩色滤光器的技术涉及激光诱导的热转移工艺(或过程)。在图 1A 中示意性地图示出一种特定的现有技术热转移工艺(或过程)。用施主元件(常常被称为“施主片(层)”)12 覆盖基底(经常被称为“受体元件”)10。在彩色滤光器制造的情况下,基底 10 通常由玻璃制成,并具有大体平坦的形状。施主元件 12 通常为一片(层),所述片层与基底 10 相比相对较薄且相对可挠曲。举例而言,施主元件 12 可由塑料制成。施主元件 12 中加入有施主材料(未图示)。所述施主材料可包括用以制造彩色滤光器的着色剂、颜料或其它类似物。

[0003] 施主元件 12 经成像曝光以将施主材料自施主元件 12 选择性地转移至基底 10。一些曝光方法涉及使用一个或多个可控制的激光器 14 以提供一个或多个相对应的激光束 16。在当前的优选的技术中,激光束 16 诱导施主材料自施主元件 12 的成像的区域转移至基底 10 的相对应的区域。可控制激光器 14 可包括相对易于调节、具有相对较低成本且具有相对较小尺寸的二极管激光器。这样的激光器 14 是可控制的,以直接使施主元件 12 成像曝光。在某些实施例中,使用掩膜(未图示)以使施主元件 12 成像曝光。

[0004] 一旦施主材料已自施主元件 12 成像转移至基底 10,通常就有必要将用过(“已消耗的”)的施主元件 12 自基底 10 移除。举例而言,在制造彩色滤光器期间,可使用第一施主元件 12 以将红色着色剂涂覆于基底 10,可使用第二施主元件 12 以涂覆绿色着色剂,且可以使用第三施主元件 12 以涂覆蓝色着色剂。使用后,将每一个已消耗的施主元件 12 自基底 10 移除,随后再涂覆和使用后续的施主元件 12。

[0005] 在许多情况下,在成像工艺(或过程)结束时,“已转移的”施主材料可能会部分地附着于基底 10,但也可能保持部分地附着于施主元件 12。这种施主材料部分地附着于基底 10 和施主元件 12 两者,使得难以自基底 10 移除施主元件 12。

[0006] 在现有技术中,使用加入有一个或多个抽吸结构(或抽吸构造或者抽吸特征)20 的滚筒(或滚动件)18 来从基底 10 移除施主元件 12。将滚筒 18 带到施主元件 12 的边缘 12A 附近(如箭头 19 所示),然后经由抽吸结构 20 来实施(或施加)抽吸,使得施主元件 12 的边缘 12A 被固定于抽吸结构 20。接着旋转(如箭头 22 所示)且平移(如箭头 24 所示)所述滚筒 18,以将所述施主元件 12 卷绕脱离基底 10 而卷到滚筒 18 的圆周表面(或外周表面)18A 上,且由此将施主元件 12 从基底 10 上剥离。

[0007] 这种用来从基底 10 移除施主元件 12 的技术遭受大量缺点的影响,这些缺点趋向于降低在基底 10 上的成像(即赋予基底 10 上的施主材料)的质量。图 1B 中示出了这些

缺点之一。随着施主元件 12 被卷绕在滚筒 18 的圆柱表面 18A 上时,当前被从基底 10 剥离的施主元件 12 的部分接近圆柱表面 18A 上的施主元件 12 的前边缘 12A 延长有一段时间。施主元件 12 具有不可忽略的厚度,这导致施主元件 12 的卷取 (take-up) 在施主元件 12 重叠于前边缘 12A 的部分中展示出间断 (或不连续) 26 或类似情况。这种间断 26 可能影响转移至基底 10 的施主材料,或另外导致在赋予基底 10 上的影像中的假影。这种现象可被称为“透印”。在某些情况下,这类透印假影可能与滚筒 18 的圆周相关的定期 (或每隔一定的间隔) 重复出现。

[0008] 与用于自基底 10 移除施主元件 12 的现有技术相关联的另一个缺点是关于剥离角 θ (即施主元件 12 自基底 10 被拉离的角度,参见图 1B) 的变化。剥离角 θ 的变化可以由施主元件 12 的厚度、施主元件 12 的拉伸、剥离张力的变化或其它因素引起。剥离角 θ 的变化还可以导致在赋予基底 10 上的影像中产生假影。

[0009] 通常期望提供一种在已将施主材料自施主元件转移至基底之后,用于更有效地自基底移除已消耗的施主元件的方法以及装置。

发明内容

[0010] 本发明的一个方面提供有一种用于自基底移除施主元件的方法。该方法涉及实现剥离滚筒与基底之间的相对移动,以使剥离滚筒移入施主元件的第一部分附近。所述施主元件的第一部分与施主元件的边缘间隔开,且所述第一部分附近足够接近于施主元件,以保持施主元件的第一部分与基底接触。该方法还包括实现卷取滚筒与基底之间的相对移动,以使卷取滚筒移入施主元件的边缘附近,且当卷取滚筒在所述边缘附近时,将施主元件包括所述边缘的第二部分固定于卷取滚筒。在保持剥离滚筒在第一部分附近的同时,该方法还包括:实现卷取滚筒与基底之间的相对移动,以在远离基底的方向上移动卷取滚筒和固定于卷取滚筒的施主元件的第二部分;且使卷取滚筒绕其轴旋转,同时在与基底相切的方向上实现基底与剥离滚筒之间的相对移动,以自基底剥离施主元件的至少实质的部分 (或至少大部分)。

[0011] 本发明的另一方面提供有一种用于自基底移除施主元件的装置。该装置包括:剥离滚筒;卷取滚筒,所述卷取滚筒包括固定机构,该固定机构用于将施主元件的第一部分固定于卷取滚筒,该施主元件的第一部分包括施主元件的边缘;机架,所述机架用于支撑剥离滚筒和卷取滚筒,使得剥离滚筒可相对于机架旋转,并且卷取滚筒相对于机架既可以移动又可以旋转;以及控制器。该控制器被配置成实现机架与基底之间的相对移动,以将机架移至使剥离滚筒处于施主元件的第二部分附近的位置。所述第二部分与施主元件的边缘间隔开,并且第二部分附近足够接近施主元件以保持施主元件的第二部分与基底接触。所述控制器还被配置成实现卷取滚筒与基底之间的相对移动以将卷取滚筒移入施主元件的第一部分附近,且当卷取滚筒在第一部分附近时,致动该固定机构以将第一部分固定于卷取滚筒上。在保持剥离滚筒在施主元件的第二部分附近的同时,所述控制器还被配置成实现卷取滚筒与基底之间的相对移动,以沿远离基底的方向移动该卷取滚筒以及被固定于该卷取滚筒的施主元件的第一部分;并且使卷取滚筒绕其轴旋转,同时沿与基底相切的方向实现基底与剥离滚筒之间的相对移动,以自基底去除施主元件的至少实质的部分。

[0012] 本发明的另一方面提供有一种用于自基底移除施主元件的方法。该方法包括移动

剥离滚筒,使其与施主元件的第一部分接触。施主元件的第一部分与施主元件的边缘间隔开。该方法还包括将施主元件的第二部分固定于固定机构中。施主元件的第二部分包括施主元件的边缘。该方法还包括:以相对于与基底相切的平面所期望的剥离角在施主元件的第二部分上施加所期望的张力;移动固定机构和剥离滚筒,以追踪到所期望的张力和所期望的剥离角,从而自基底剥离施主元件的至少一部分,同时保持剥离滚筒与施主元件的第二部分接触。

[0013] 本发明的另一方面提供有一种用于自基底移除施主元件的装置。该装置包括:剥离滚筒;固定机构,所述固定机构用于固定施主元件的第一部分(第一部分包括施主元件的边缘);可移动机架,所述可移动机架用于支撑剥离滚筒和固定机构,以使得剥离滚筒可相对于机架旋转,且卷取滚筒可相对于机架移动;以及控制器。该控制器被配置成将机架移至使剥离滚筒接触施主元件的第二部分的位置。所述施主元件的第二部分与施主元件的边缘间隔开。控制器还被配置成:使固定机构移入到固定机构可固定施主元件的第一部分的位置,接着移动固定机构及被固定于该固定机构的施主元件的第一部分,从而以相对于与该基底相切的平面所期望的剥离角在该施主元件的第一部分上建立起所期望的张力;移动固定机构和剥离滚筒,以追踪到所期望的张力和剥离角,从而自基底剥离施主元件,同时保持剥离滚筒与施主元件的第一部分接触。

[0014] 下面描述本发明的其它方面、本发明具体实施例的其它特征和本发明的应用。

附图说明

[0015] 在示出了本发明的非限制性实施例的附图中:图 1A 示意地图示出用来在制造彩色滤光器期间将施主材料自施主元件转移至基底的现有技术热转移成像工艺(或过程),和用于自基底移除已消耗的施主元件的技术;图 1B 示意地图示出图 1A 所示的施主元件移除技术中的缺点之一,所述缺陷是因施主元件的不可忽略的厚度而造成的;图 2A 至图 2D 描绘了根据本发明的特定实施例,用于在热转移成像工艺中使用施主元件之后,自基底移除施主元件的方法以及装置;以及图 3A 至图 3F 描绘了根据本发明的另一个实施例,用于在热转移成像工艺中使用施主元件之后,自基底移除施主元件的装置各个局部视图。附图标记列表 θ 剥离角 10 基底 12 施主元件 12A 施主元件的前边缘 14 激光器 16 激光束 18 滚筒(或滚动件)18A 滚筒的圆周表面(或周向表面)19 表示滚筒移动的箭头 20 抽吸结构(或抽吸构造或者抽吸特征)22 指示滚筒旋转的箭头 24 指示滚筒平移的箭头 26 由施主元件厚度引起的间断(或不连续)102 成像装置 104 成像台 106108110 基底 112 施主元件 112A 施主元件的前边缘 112B 施主元件的非成像区域 112C 施主元件的成像区域 112D113 施主元件的非成像区域的悬伸部 114 激光器 116 激光束 118 支架 120 抽吸结构 122 在支架与基底的边缘之间的间隔 124126128129 片(层)移除装置 130 剥离滚筒(或剥离滚动物)130A 剥离滚筒的轴 132 卷取滚筒 132A 卷取滚筒的轴 133 卷取滚筒轴位置致动器 134 抽吸结构 135 卷取滚筒轴位置致动器的控制信号 136 机架 137 用于机架位置致动器的控制信号 138 剥离滚筒耦接器(或耦合器)139 卷取滚筒旋转致动器 140 卷取滚筒耦接器 141 用于卷取滚筒旋转致动器的控制信号 142 用于卷取滚筒远离台而移动的箭头 143 抽吸源 144145 用于抽吸源的控制信号 146 用于卷取滚筒的旋转的箭头 147148 用于机架沿台的移动的箭头 149150 用于机架朝向台移动的箭头 202 成像装置(未图示于当前的视图中)204 成像台 206208210

基底 212 施主元件 212A 施主元件的前边缘 212B 施主元件的悬伸部（未明确展示于当前的视图中）212C 施主元件的边界区域（未明确展示于当前的视图中）212D 施主元件的成像区域（未明确展示于当前的视图中）214 激光器（未图示于当前的视图中）216 激光束（未图示于当前的视图中）218 220 222 224 226 228 卷取滚筒轴位置致动器的枢轴组件 229 片（层）移除装置 230 剥离滚筒 230A 剥离滚筒的轴 232 卷取滚筒 232A 卷取滚筒的轴 233 卷取滚筒轴位置致动器 234 抽吸结构 235 用于卷取滚筒轴位置致动器的控制信号（未图示于当前的视图中）236 机架 237 用于机架位置致动器的控制信号（未图示于当前的视图中）238 剥离滚筒耦接器 239 卷取滚筒旋转致动器 240 卷取滚筒耦接器 241 用于卷取滚筒旋转致动器的控制信号（未图示于当前的视图中）242 用于卷取滚筒远离台而移动的箭头（未图示于当前的视图中）243 抽吸源（未图示于当前的视图中）244 245 用于抽吸源的控制信号（未图示于当前的视图中）246 用于卷取滚筒的旋转的箭头（未图示于当前的视图中）247 248 用于机架沿台的移动的箭头（未图示于当前的视图中）249 250 用于机架朝向台移动的箭头（未图示于当前的视图中）

具体实施方式

[0016] 在整个以下描述中，阐明特定细节以提供对本发明的更透彻的理解。然而，没有这些细节也可实施本发明。在其它情况中，没有详细示出或描述公知的元件，以避免使公开内容不必要地晦涩难懂。因此，说明书及附图被认为是说明性的，而非限制性的。

[0017] 图 2A 至图 2D 描绘了根据本发明的特定实施例，用于在热转移成像工艺（或过程）中使用施主元件之后，自基底 110 移除施主元件 112 的方法以及装置。在图示出的实施例中，如图 2A 中所示，热转移成像工艺在可称为“平床（flatbed）”成像装置的平面成像装置 102 上发生。在平床成像装置 102 中，基底 110 被固定于台 104。正如在本技术领域内公知的那样，存在有多种用于将基底 110 固定于台 104 上的技术。接着，将施主元件 112 置于基底 110 顶面上。为保护成像质量，希望的是，在成像期间防止施主元件 112 相对于基底 110 移动。在图示出的实施例中，台 104 包括支架 118，所述支架 118 与基底 110 的边缘横向间隔开，且具有大体上与基底 110 的厚度相似的高度。台 104 还包括一个或多个在支架 118 与基底 110 之间的间隔 122 中实施抽吸作用的抽吸结构 120。这种抽吸将施主元件 112 固定于基底 110 上。本领域的技术人员将会认识到，存在有用于将施主元件 112 固定于基底 110 上的其它另外的和/或替代的技术，且应将本发明理解为适应这种另外的和/或替代的施主元件固定技术。

[0018] 可使用诸如激光诱导热转移的各种技术来实施将施主材料自施主元件 112 至基底 110 的转移。可用来与本发明结合使用的激光诱导热转移工艺的实例包括：激光诱导“染料转移”工艺、激光诱导“熔融转移”工艺、激光诱导“烧蚀转移”工艺及激光诱导“质量转移”工艺。

[0019] 在图示出的实施例中，通过热转移工艺使施主材料（未图示）自施主元件 112 成像转移至基底 110，所述热转移工艺使用可产生一个或多个相对应的激光束 116 的一个或多个可控制激光器 114。可通过控制器 108 来控制所述激光器 114。

[0020] 一般而言，基底 110、施主元件 112 及施主材料的组成取决于特定成像应用。在特定实施例中，成像装置 102 用来在基底 110 上制造用于平板显示器的彩色滤光器。在这样

的实施例中,基底 110 通常由透明材料(例如玻璃)制成,施主元件 112 通常由塑料制成,而施主材料(也公知为“成像材料”)通常包含一种或多种着色剂。举例而言,这样的着色剂可包含合适的染料基或颜料基的成分。施主材料还可以包含一个或多个合适的黏合剂材料。

[0021] 为使基底 110 成像,在激光器 114 与台 104 之间产生相对移动。可通过在本技术领域内公知的各种技术及装置(未图示)来实现该相对移动。所述相对移动可涉及移动台 104 和/或激光器 114,且这种相对移动可由控制器 108 来控制。在图示出的实施例中,约束激光器 114 与台 104 之间的相对移动和/或激光器 114 的操作,以使得激光器 114 照射(或作用)施主元件 112 的区域 112C。因此,施主元件 112 的区域 112B 保持作为非成像区域,且在某些情况下可提供围绕成像区域 112C 的边界。因此,在图示出的实施例中,仅将施主材料自施主元件 112 转移至基底 110 的成像区域 110B 上,而不进入基底 110 的非成像区域 110A 中。在图示出的实施例中,非成像区域 112B 的部分 113 伸出基底 110 之外,并由支架 118 支撑。

[0022] 在成像工艺结束时,自基底 110 移除施主元件 112。图 2B 至图 2D 描绘了根据本发明的特定实施例,用于自基底 110 移除施主元件 112 的方法以及装置。图 2B 为描绘了台 104、基底 110 及施主元件 112 的一端的示意性局部侧视图。通过片(层)移除装置 129 来实现施主元件 112 自基底 110 的移除。在图示出的实施例中,片层移除装置 129 包含机架 136 以及一对滚筒(剥离滚筒 130 以及卷取滚筒 132),所述成对的滚筒通过相对应的、成对的滚筒耦合器(剥离滚筒耦合器 138 以及卷取滚筒耦合器 140)而机械地耦合(或联接)至机架 136。

[0023] 滚筒 130、132 优选形状大体为圆柱形的。剥离滚筒耦合器 138 以及卷取滚筒耦合器 140 允许它们相应的滚筒 130、132 绕其相对应的轴 130A、132A 旋转。在图示出的实施例中,卷取滚筒耦合器 140 包括致动器 133,所述致动器实现卷取滚筒 132 的轴 132A 相对于机架 136 的移动。在本文中将致动器 133 称为“卷取滚筒轴位置致动器 133”。可通过控制器 108 使用信号 135 来控制卷取滚筒轴位置致动器 133。所述卷取滚筒轴位置致动器 133 一般可包括任何适当耦合的致动器。可用来提供卷取滚筒轴位置致动器 133 的致动器的非限制性实例包含适当耦合的电动机和/或气动致动器。

[0024] 在图示出的实施例中,卷取滚筒耦合器 140 还包括包含引起卷取滚筒 132 绕其轴 132A 旋转的卷取滚筒旋转致动器 139。可通过控制器 108 使用信号 141 来控制卷取滚筒旋转致动器 139。优选地,卷取滚筒旋转致动器 139 包含适当耦合的电动机,但卷取滚筒旋转致动器 139 一般可包括任何适当配置的致动器。

[0025] 在图示出的实施例中,卷取滚筒 132 还包括一个或多个抽吸结构 134。所述抽吸结构 134 可包括流体连通地耦合至抽吸源 143 的孔口。正如在本技术领域内公知的那样,抽吸源 143 可包括用于产生正压差或负压差的机构,诸如经适当配置的泵或类似装置。可通过控制器 108 使用信号 145 来控制所述抽吸源 143,所述信号 145 也可控制与由抽吸源 143 实施的抽吸有关的一个或多个阀或类似部件或组件(未图示)。

[0026] 在图示出的实施例中,剥离滚筒 130 为非驱动的“惰轮”滚筒。在替代性实施例中,剥离滚筒 130 可受到旋转地驱动。

[0027] 片层移除装置 129 还包括一个或多个机架位置致动器 131,所述机架位置致动器

引起台 104 与机架 136 之间的相对移动。台 104 与机架 136 之间的相对移动导致在台 104 与滚筒 130、132 之间的相对应的移动。在图示出的实施例中,机架位置致动器 131 使机架 136 相对于台 104 移动,以实现台 104 与机架 136 之间的相对移动。在其它实施例中,机架位置致动器 131 使得台 104 相对于机架 136 移动以实现台 104 与机架 136 之间的相对移动。在某些实施例中,机架 136 还支撑成像激光器 114(图 2A),在该情况下,机架位置致动器 131 可包括促进成像激光器 114 与台 104 之间的相对移动的一个或多个相同的致动器。所述机架位置致动器 131 一般可包括任何一个或多个适当耦接的致动器。可用来提供机架位置致动器 131 的致动器的非限制性实例包含适当耦接的电动机和 / 或气动致动器。

[0028] 当期望自基底 110 移除施主元件 112 时,控制器 108 使用信号 137 以使机架位置致动器 131 产生机架 136 与台 104 之间的相对移动,使得机架 136 以及片层移除装置 129 的支架被定位于施主元件 112 的一个边缘 112A 的附近(参见图 2B)。在图示出的实施例中,片层移除装置 129 自如箭头 150 所示的垂直方向接近施主元件 112。在其它实施例中,机架位置致动器 131 自其它方向使片层移除装置 129 接近施主元件 112(或使施主元件 112 接近片层移除装置 129)。片层移除装置 129 朝向施主元件 112 移动,直至剥离滚筒 130 接触施主元件 112。剥离滚筒 130 优选在非成像区域 112B(即在成像区域 112C 之外)接触施主元件 112。剥离滚筒 130 与施主片(层)112 之间的接触的定位尽管不是本发明的本质,但这避免了剥离滚筒 130 在施主元件 112 的成像区域 112C 的影响,且防止了在基底 110 的成像区域 110B 中的影像的任何相对应的降级。

[0029] 在图示出的实施例中,除移动机架 136 之外,控制器 108 还使用信号 135 以使卷取滚筒轴位置致动器 133 移动卷取滚筒 132 进入施主元件 112 附近。优选地,卷取滚筒 132 移入施主元件 112 的非成像区域 112B 附近,位于比剥离滚筒 130 的位置距成像区域 112C 更远的位置处。在某些实施例中,如图 2B 中所示,卷取滚筒 132 移入非成像区域 112B 的部分 113 附近。在当前的优选实施例中,卷取滚筒 132 移入到部分 113 附近,位于至少部分覆盖支架 118 的位置处。在某些实施例中,卷取滚筒 132 移入非成像区域 112B 附近,位于比将施主片层 112 固定于基底 110 上的抽吸结构 120,与基底 110 的边缘间隔得更远的位置处。

[0030] 当卷取滚筒 132 接触施主元件 112 时,控制器 108 使用信号 145 以使抽吸源 143 经由抽吸结构 134 来实施抽吸。经由抽吸结构 134 来实施的抽吸使得一部分非成像区域 112B(包括前边缘 112A)附着于卷取滚筒 132(即抽吸结构 134 将一部分非成像区域 112B 固定于卷取滚筒 132)上。在某些实施例中,卷取滚筒 132 在非成像区域 112B 中接触施主元件 112,且直接实施抽吸以将施主元件 112 固定于卷取滚筒 132。在其它实施例中,在实施抽吸之前卷取滚筒 132 并不需要接触施主元件 112。在这类实施例中,当经由抽吸结构 134 来实施抽吸时,一部分施主元件 112 可被朝向卷取滚筒 132 抽吸,随后其被固定于卷取滚筒 132 上。在某些实施例中,在经由抽吸结构 134 来实施抽吸之前或期间,控制器 108 可断开或减小由抽吸结构 120 所实施的抽吸。

[0031] 在某些实施例中,抽吸结构 134 位于卷取滚筒 132 的圆柱面上的一个或多个已知的位置。在这样的实施例中,控制器 108 优选使用信号 141 以“位置模式”来操作卷取滚筒旋转致动器 139。在位置模式操作中,控制器 108 使用一种控制技术,所述控制技术使致动器 139 以任意速度(在其可控制的速度范围内)移动卷取滚筒 132 以达到所期望的位置。如图 2B 中所图示的,卷取滚筒 132 的所期望的位置为抽吸结构 134 位于最接近施主元件

112 的位置。在图示出的实施例中,将卷取滚筒 132 作为仅在其圆柱面上的一个圆周位置具有抽吸结构而被示出。本领域的技术人员将认识到的是,在其它实施例中,卷取滚筒 132 可包括在其圆柱面上的多个圆周位置处的抽吸结构。

[0032] 图 2C 示出了一旦施主元件 112 的前边缘 112A 被固定于卷取滚筒 132 的圆柱面,控制器 108 便使用信号 135 以使卷取滚筒轴位置致动器 133 移动卷取滚筒 132 远离基底 110(即在具有沿箭头 142 的方向的至少一个分量的方向上)。正如通过比较图 2B 与 2C 可见,卷取滚筒轴位置致动器 133 使得卷取滚筒 132 关于机架 136 以及关于剥离滚筒 130 移动,同时机架 136 和剥离滚筒 130 保持在相同的位置。当卷取滚筒 132 以此方式移动时,施主元件 112 的前边缘 112A 以及可能一些非成像区域 112B 会移离台 104。

[0033] 如图 2C 中所示,剥离滚筒 130 优选保持与施主元件 112 接触,且可能对施主元件 112 施以作用力。因此,在剥离滚筒 130 的一侧(即远离卷取滚筒 132 的一侧)的一部分施主元件 112 保持与基底 110 接触,而在剥离滚筒 130 的相对侧(即卷取滚筒 132 的相同侧)的一部分施主元件 112 从基底 110 剥离,且围绕剥离滚筒 130 的圆周表面弯曲。可以使用剥离滚筒 130 的特性(例如其直径和/或形成其圆柱面的材料)和/或剥离滚筒 130 接触施主元件 112 的方式的特性(例如这类接触的力和/或压力)来控制恰好在剥离之前位于施主元件 112 与基底 110 之间的接触的有效面积(或有效区域)。在某些实施例中,在剥离滚筒 130 与施主元件 112 之间的接触的有效面积小于剥离滚筒 130 的圆周表面积的 10%。在其它实施例中,所述比率小于 5%。在某些实施例中,在剥离滚筒 130 与施主元件 112 之间所施加的作用力小于作用于剥离滚筒 130 上的重力(即机架 136 支撑剥离滚筒 130 一部分的重量)。

[0034] 卷取滚筒 132 远离基底 110 的移动还可包括卷取滚筒在一个或多个与基底 110 相切的方向上的移动。举例而言,卷取滚筒轴位置致动器 133 可使卷取滚筒 132 在弯曲的路径(或曲线路径)上移动。在卷取滚筒 132 远离基底 110 的移动期间,控制器 108 还可使用信号 141 以促成卷取滚筒旋转致动器 139 使卷取滚筒 132 绕其轴 132A 枢转。卷取滚筒 132 的这种枢转运动被用来卷取施主元件 112 的已自基底 110 剥离的部分中的任何松弛部分,或另外在施主元件 112 的该部分上追踪到(或达到)所期望的张力。在此期间,控制器 108 可使用信号 104 从而以“扭矩模式”控制卷取滚筒旋转致动器 139。在扭矩模式操作中,控制器 108 使用一种控制技术,所述控制技术使致动器 139 以任意速度(在其可控制的速度范围内)移动卷取滚筒 132 以追踪到所期望的扭矩。

[0035] 本领域的技术人员将会认识到,可改变由卷取滚筒轴位置致动器 133 引起的卷取滚筒 132 的移动量以获得所期望的剥离角 θ 。在图示出的实施例中,其中剥离滚筒 130 与卷取滚筒 132 大体上具有相同的尺寸,剥离角 θ 将与滚筒 130、132 的旋转轴 130A、132A 之间的角相同。在某些实施例中,剥离角 θ 部分地视介质(即施主材料、基底 110 以及施主元件 112)而在 $0^\circ \sim 30^\circ$ 范围内。在当前的优选实施例中,剥离角 θ 在 $0^\circ \sim 5^\circ$ 范围内。

[0036] 接着,如图 2D 中所示,控制器 108 使用信号 137 以使机架位置致动器 131 沿箭头 148 的方向移动机架 136(包括滚筒 130、132),并且使用信号 141 以促成卷取滚筒旋转致动器 139 使卷取滚筒 132 同时相对于机架 136 以及台 104 沿箭头 146 的方向旋转。机架 136 的移动和卷取滚筒 132 的转动的这种同时运动围绕着剥离滚筒 130 拉动施主元件且自基底 110 剥离施主元件 112。在当前的优选实施例中,机架 136 的平移速度(或速率)在 $0 \sim$

500mm/s(毫米/秒)范围内。

[0037] 在片层的这部分剥离工艺期间,控制器 108 优选使用信号 141 以“扭矩模式”操作卷取滚筒旋转致动器 139,其中控制器 108 使卷取滚筒 132 以任意速度(在其可控制的速度范围内)旋转追踪到所期望的扭矩。当卷取滚筒旋转致动器 139 以扭矩模式操作以追踪到这个所期望的扭矩时,在施主元件 112 上的剥离张力被保持在相对接近于所期望的剥离张力。在其它实施例中,控制器 108 使用信号 141 以“位置模式”操作卷取滚筒旋转致动器 139 以追踪到(或达到)与机架 136 平移位置同步的位置。

[0038] 随着卷取滚筒 132 沿箭头 146 的方向旋转且沿箭头 148 的方向平移,施主元件 112 由卷取滚筒 132 “卷取”(即卷绕于其圆柱面)。剥离滚筒 130 保持与仍在基底 110 上的施主元件 112 的那部分的接触,且可对施主元件 112 施以作用力。如上文所讨论的,在图示出的实施例中,剥离滚筒 130 为惰轮滚筒。剥离滚筒 130 防止施主元件 112 过早地与基底 110 分离,且确保施主元件 112 以所期望的剥离角 θ 与基底 110 分离。

[0039] 在片层剥离工艺期间,剥离滚筒 130 和卷取滚筒 132 两者的同时旋转以及平移还防止了“透印”效应。由于卷取滚筒 132 与基底 110 间隔开,所以当施主片层 112 被卷绕于卷取滚筒 132 上的那部分与前边缘 112A 重叠时,赋予基底 110 上的影像不受影响。由施主元件 112 的前边缘 112A 所引起的厚度变化也不影响赋予基底 110 上的影像。

[0040] 当剥离滚筒 130 接近施主元件 112 的后边缘时,控制器 108 可使用信号 137 以使机架位置致动器 131 移动机架 136 远离施主元件 112,且可使用信号 141 以使卷取滚筒旋转致动器 139 旋转卷取滚筒 132 从而卷取施主元件 112 的“尾部”。在片层的这部分移除工艺期间,控制器 108 可以位置模式来操作卷取滚筒旋转致动器 139。

[0041] 图 3A 至图 3F 描绘了根据本发明另一个实施例,用于在热转移成像工艺中使用施主元件 212 之后,自基底 210 移除施主元件 212 的装置 229 的各种局部视图。图 3A 至图 3F 的片层移除装置 229 在许多方面与图 2B 至图 2D 的片层移除装置 129 相类似。在这方面,将片层移除装置 229 的附图标记以数字“2”开头而片层移除装置 129 的附图标记以数字“1”开头以外,使用类似的附图标记以指示对应于片层移除装置 129 的类似结构(或特征)的片层移除装置 229 的结构(或特征)。

[0042] 片层移除装置 229 适用于平床成像装置中。为清楚起见,在图 3A 至图 3F 的图示的视图没有示出与自基底 210 移除施主元件 212 并不密切相关的成像装置的元件。为更清楚地示出各种组件,片层移除装置 229 的一些图示的视图(图 3A 至图 3F)也省略了片层移除装置 229 的多种组件或部件。

[0043] 布置有片层移除装置 229 的成像装置可包括类似于图 2A 的成像装置 102 的那些组件的组件,且可以类似于图 2A 的成像装置 102 的方式来操作。如图 3A 中所示,片层移除装置 229 在其中操作的成像装置将基底 210 支撑且固定于成像台 204 上。施主元件 212 可置于基底 210 的顶上面,且用于热转移成像技术中以将施主材料自施主元件 212 转移至基底 210 上。举例而言,所述成像装置可类似于美国专利第 6,957,773 号中所述的成像装置。

[0044] 片层移除装置 229 包括机架 236。机架 236 中加入有剥离滚筒耦接器 238 和卷取滚筒耦接器 240,它们分别支撑剥离滚筒 230 和卷取滚筒 232,同时允许剥离滚筒 230 和卷取滚筒 232 绕它们相对应的轴 230A、232A 旋转。如图 3B 及图 3C 中所示的,卷取滚筒耦接器 240 包括使卷取滚筒 232 相对于机架 236 运动的轴位置致动器 233,和使卷取滚筒 232 相

对于机架 236 旋转运动的旋转致动器 239。在图示出的实施例中，卷取滚筒旋转致动器 239 包括适当耦接的电动机。

[0045] 在图示出的实施例中，卷取滚筒轴位置致动器 233 包括气动致动器，所述气动致动器产生枢轴连杆 228 的枢转运动，进而又引起卷取滚筒 232 的移动。在图示出的实施例中，卷取滚筒轴位置致动器 233 与枢轴连杆 228 协同工作以沿弯曲的路径移动卷取滚筒 232，所述弯曲的路径具有以剥离滚筒 230 的轴 230A 为中心的恒定的曲率半径。因此，卷取滚筒轴位置致动器 233 的移动使卷取滚筒 232 相对于机架 236 移动，同时在卷取滚筒 232 与剥离滚筒 230 之间保持恒定的间隔。在其它实施例中，卷取滚筒轴位置致动器 233 可沿其它路径移动卷取滚筒 232。

[0046] 控制器（未示出在所图示的视图中）可使用合适的控制信号（未图示）控制卷取滚筒轴位置致动器 233 和卷取滚筒旋转致动器 239。本领域的技术人员将会认识到，可使用利用其它合适的连杆耦接的其它合适的致动器实现卷取滚筒 232 相对于机架 236 的移动以及旋转。

[0047] 如图 3D、3E 和 3F 中所示的，卷取滚筒 232 还包括一个或多个抽吸结构（或构造或者特征）234。抽吸结构 234 可包括流体连通地耦接至抽吸源（未示出在所图示的视图中）的孔口。所述控制器可使用合适的控制信号（未图示）控制抽吸源。抽吸结构 234 可开通至卷取滚筒 232 内的内孔（未图示）。可在滚筒 232 的一端使用旋转接头（连接件）将所述内孔耦接至抽吸源。

[0048] 如同片层移除装置 129 一样，片层移除装置 229 的剥离滚筒 230 为非驱动“惰轮”滚筒。在替代的实施例中，剥离滚筒 230 可被旋转地驱动。

[0049] 如图 3B 中所示，片层移除装置 229 还包括一个或多个机架位置致动器 231，所述机架位置致动器在机架 236 与成像台 204 之间产生相对平移运动。所述平移运动一般可在任何路径上，例如直线路径、一系列直线路径、弯曲的路径、一系列弯曲的路径、或一系列直线与弯曲的路径。为清楚起见，在所图示的视图中仅示出单个机架位置致动器 231A。机架位置致动器 231A 沿着具有朝着成像台 204 或远离成像台 204 的分量的方向移动所述机架 236。在图示出的实施例中，机架位置致动器 231A 包括气动致动器。本领域的技术人员将会认识到，其它类型的合适耦接的致动器，例如适当耦接的电动机，可用来实施（或操纵）机架位置致动器 231A。

[0050] 片层移除装置 229 还包括一个或多个机架位置致动器 231（未具体表示在所图示的视图中），所述机架位置致动器引起在机架 236 与成像台 204 之间沿大体与成像台 204 对齐的方向的相对平移运动。成像台与机架 236 之间的相对平移运动导致在成像台 204 与耦接至机架 236 的滚筒 230、232 之间的相对应的平移运动。由机架位置致动器 231 所产生的相对移动一般又可包括在任何路径上的平移。所述控制器可使用合适的控制信号（未图示）来控制机架位置致动器 231 及机架 236 的相对应的移动。

[0051] 片层移除装置 229 以类似于上述的片层移除装置 129 的方式操作。当期望自基底 210 移除施主元件 212 时，所述控制器使机架位置致动器 231 移动机架 236（及片层移除装置 229 的支架部分（rest））进入施主元件 212 的边缘 212A 附近。在图示出的实施例中，机架 236 的这种移动包括气动机架致动器 231A 的伸展，且片层移除装置 229 自对应于气动机架致动器 231A 的伸展方向的方向接近施主元件 212（参见图 3B）。在其它实施例中，机架位

置致动器 231 使片层移除装置 229 自其它方向接近施主元件 212。片层移除装置 229 向施主元件 212 移动直至剥离滚筒 230 接触施主元件 212。剥离滚筒 230 优选在施主元件 212 的非成像区域中初次接触施主元件 212, 从而使对基底 210 的成像区域的影响最小化。

[0052] 除移动机架 236 之外, 所述控制器使卷取滚筒轴位置致动器 233 移动卷取滚筒 232 进入施主元件 212 的边缘 212A 附近。在图示出的实施例中, 卷取滚筒 232 进入施主元件 212 的边缘 212A 附近的移动包括气动致动器 233 的伸展。片层移除装置 229 的这种配置可被称为“提取配置 (pick-up configuration)”, 且被最佳地示于图 3D 中。所述控制器优选使用机架位置致动器 231 与卷取滚筒平移致动器 233 的组合以移动卷取滚筒 232 进入施主元件 212 的非成像区域附近。所述控制器优选使用机架位置致动器 231 与卷取滚筒平移致动器 233 的组合以移动卷取滚筒 232 进入施主元件 212 横向延伸超出基底 210 的边缘的区域附近。在移动卷取滚筒 232 进入施主元件 212 附近之前或期间, 所述控制器还可促成卷取滚筒旋转致动器 239 使卷取滚筒 232 绕其轴 232A 枢转, 从而将抽吸结构 234 定位于最接近施主元件 212 的位置。为以这样的方式定位抽吸结构 234, 所述控制器可以位置模式操作卷取滚筒旋转致动器 239。

[0053] 所述控制器接着使抽吸源经由抽吸结构 234 实施抽吸。经由抽吸结构 234 实施的抽吸使一部分施主元件 212 (包括其前边缘 212A) 附着于卷取滚筒 232 (即抽吸结构 234 将一部分施主元件 212 固定于卷取滚筒 232) 上。在经由抽吸结构 234 实施抽吸之前, 可将卷取滚筒 232 带到施主元件 212 的附近或使其接触施主元件 212, 尽管这并不是必须的。一般而言, 仅需要将卷取滚筒 232 定位成足够接近施主元件 212, 以便通过经由抽吸结构 234 所实施的抽吸将施主元件 212 拉向卷取滚筒 232 且使施主元件 212 固定于卷取滚筒 232 上。

[0054] 一旦施主元件 212 的前边缘 212A (或施主元件包括前边缘 212A 的一部分) 被固定于卷取滚筒 232 的圆柱面上, 所述控制器就使卷取滚筒轴位置致动器 233 移动卷取滚筒远离成像台 204。在图示出的实施例中, 卷取滚筒轴位置致动器 233 的这样的移动对应于气动致动器 233 的收回。当轴位置致动器 233 被收回 (即卷取滚筒 232 与成像台间隔开) 且剥离滚筒 230 与施主元件 212 接触时, 可将片层移除装置 229 称为处于“卷取配置”。所述卷取配置最佳地示于图 3E 中。

[0055] 剥离滚筒 230 优选保持接触施主元件 212 且可对施主元件 212 施以作用力。因此, 在剥离滚筒 230 的一侧 (即远离卷取滚筒 232 之侧) 的一部分施主元件 212 保持与基底 210 接触, 而在剥离滚筒 230 的相对侧 (即卷取滚筒 232 的相同侧) 的一部分施主元件 212 被从基底 210 剥离且围绕剥离滚筒 230 的圆周表面弯曲。可使用剥离滚筒 230 的特性和/或剥离滚筒 230 接触施主元件 212 的方式的特性来控制恰好在剥离之前在施主元件 212 与基底 210 之间接触的有效面积。

[0056] 在卷取滚筒 232 远离基底 210 的运动期间, 所述控制器还可促成卷取滚筒旋转致动器 239 使卷取滚筒 232 绕其轴 232A 枢转。所述控制器可以扭矩模式来控制卷取滚筒旋转致动器 239 以在施主元件 212 自基底 210 移除的那部分上追踪到 (或达到) 所期望的张力。可改变卷取滚筒 232 远离成像台 204 的移动量 (即卷取滚筒轴位置致动器 233 收回的量) 以获得所期望的剥离角 θ 。

[0057] 接着, 所述控制器使机架位置致动器 231 实现机架 236 与成像台 204 之间在大体与成像台 204 对齐的方向上的相对移动, 且同时使得卷取滚筒旋转致动器 239 旋转卷取滚

筒 232,从而将施主元件 212 卷取到卷取滚筒 232 上。这种同时发生的机架 236 (包括滚筒 230、232) 相对于成像台 204 的移动和卷取滚筒 232 相对于机架 236 的旋转从基底 210 剥离施主元件 212。所述控制器可以扭矩模式操作卷取滚筒旋转致动器 239 以在施主元件 212 上追踪到所期望的剥离张力。在其它实施例中,控制器 108 以位置模式操作卷取滚筒旋转致动器 239,以追踪到与机架 236 平移位置同步的位置。

[0058] 当卷取滚筒 232 旋转时,施主元件 212 围绕卷取滚筒 232 的圆柱面卷绕。剥离滚筒 230 优选保持接触施主元件 212 的仍在基底 210 上的那部分。剥离滚筒 230 防止施主元件 212 过早地与基底 210 分离,并确保施主元件 212 以所期望的剥离角 θ 与基底 210 分离。

[0059] 剥离滚筒 230 和卷取滚筒 232 的组合使用还防止了“透印”效应。因为在卷取配置中卷取滚筒 232 与基底 210 间隔开,所以当施主元件 212 被卷绕于卷取滚筒 232 上的那部分重叠于施主元件 212 的前边缘时,赋予基底 210 上的影像不受影响。

[0060] 尽管上文已讨论了大量示例性方面及实施例,但本领域的技术人员将认识到某些修改、置换、添加及其子组合。例如:◆以上所述的实施例利用了控制器,以便使用多种控制信号和/或实施各种方法来控制各种组件。这种控制器可配置成执行合适的软件,并可包括一个或多个数据处理器,以及合适的硬件,作为非限制性实例包括:可存取的存储器、逻辑电路、驱动器、放大器、A/D 及 D/A 转换器、输入/输出端口及类似物。这种控制器可包括,但不限于,微处理器、单片机(或计算机)、电脑的 CPU、或任何其它合适的微控制器。与以上所述的片层移除装置相关的控制器可为,但不必需为控制相对应的成像设备操作的相同控制器。◆上述的控制器利用控制信号以控制其相应的片层移除装置的各种组件。本领域的技术人员应该认识到,这种控制信号每一个均可包括可自控制器传输至组件和/或自组件传输至控制器的多个信号。具体地,受控的组件可包括合适的传感器,或结合合适的传感器来工作,所述合适的传感器配置成感测组件特性,并将这个信息反馈至控制器。所述控制器可包括合适的硬件或软件,或结合合适的硬件或软件来工作,以实现各种组件的控制。这样的控制信号还可包括依赖于预定的校准且并不特别加入有来自传感器反馈的“开环”控制信号。◆结合平床成像装置使用上述的片层移除装置。在其它实施例中,可结合基于鼓的成像装置使用根据本发明的片层移除装置,其中基底及施主元件被卷绕于用于成像的鼓的圆柱面周围。在这种实施例中,为自基底移除施主元件,移动剥离滚筒使其与施主元件的表面接触。使卷取滚筒移入施主元件附近(即提取配置)以提取施主元件,接着将其移离成像鼓(即至卷取配置),随后旋转以将施主元件卷绕于卷取滚筒上。在这样的实施例中,当施主片层卷绕在卷取滚筒的表面上时,无需相对于基底来平移卷取滚筒。替代地,通过旋转成像鼓可获得相同效果。◆在上述实施例中,将剥离滚筒描述为惰轮滚筒,但这并不是必需的。在其它实施例中,剥离滚筒可为从动滚筒。在这样的实施例中,所述从动剥离滚筒可实现托架相对于成像台的平移运动(即所述从动剥离滚筒可用作托架移动致动器)。◆在上述实施例中,将剥离滚筒及卷取滚筒描述为在非成像区域接触施主元件。这也并不是必需的。在某些实施例中,可能期望使施主元件 112 的整个区域成像。◆在上述实施例中,将卷取滚筒描述为具有用于将施主元件 112 的边缘 112A 固定于卷取滚筒的抽吸结构。本领域的技术人员将会认识到,可使用装置以使施主元件 112 的前边缘 112A 固定于卷取滚筒。作为非限制性实例,这样的其它装置包括机械夹持装置、磁固定装置、凹凸耦接装置或类似装置。◆在上述实施例中,将剥离滚筒描述为在施主元件 112 移除期间接触施主元件 112。

对于某些实施例而言,期望剥离滚筒极接近于,但刚好不接触施主元件 112(至少直至施主元件 112 与基底 110 分离)。使用这样的配置,一旦施主元件 112 与基底 110 分离,其便可接触剥离滚筒,但剥离滚筒防止施主元件 112 过早分离,并由此改变剥离角 θ 。◆在某些实施例中,剥离滚筒的圆柱面涂有弹性材料以使其与施主材料的成像区域接触的影响最小化。◆上述的抽吸结构可为在其相对应的滚筒的圆柱面中的孔口,或可包括自其相对应的滚筒的圆柱面突起的抽吸结构,例如离散的吸杯或其类似布置。

[0061] 基于前述公开的内容,本领域的技术人员可显而易见的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,本发明在实践中的许多变化及修改是可能的。

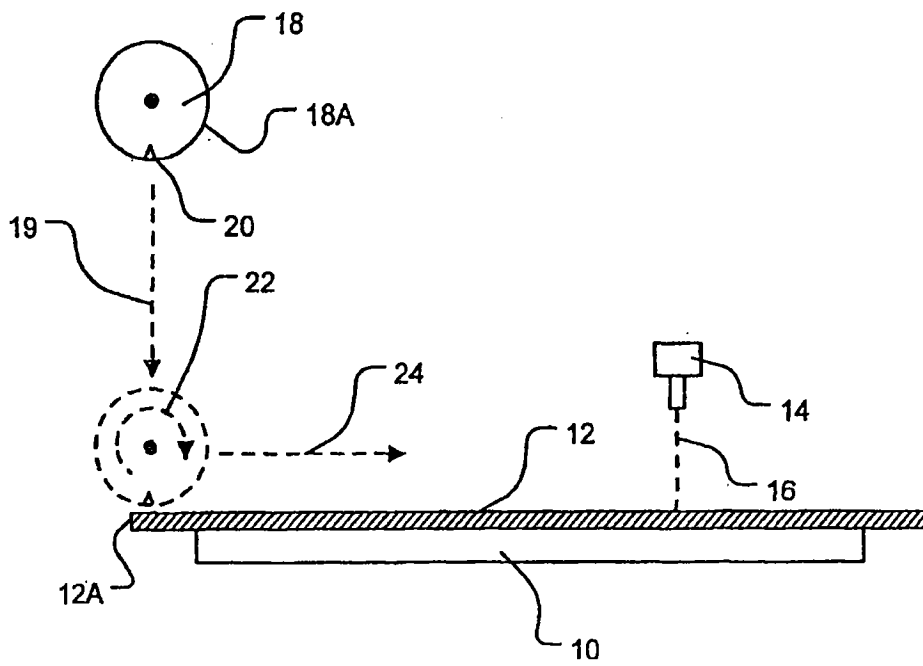


图 1A 现有技术

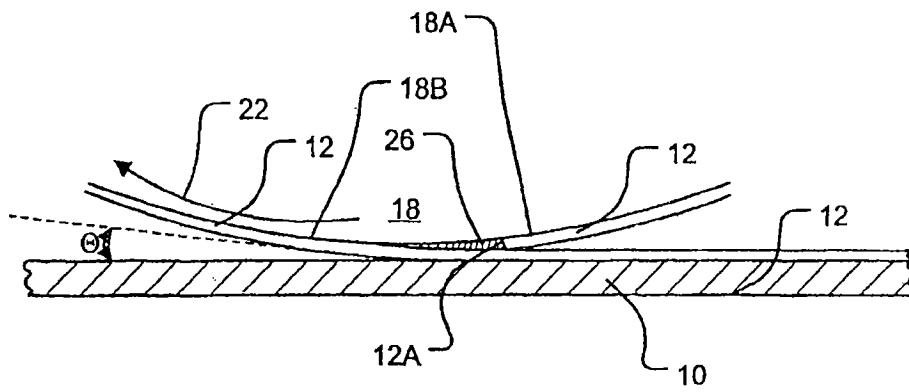


图 1B 现有技术

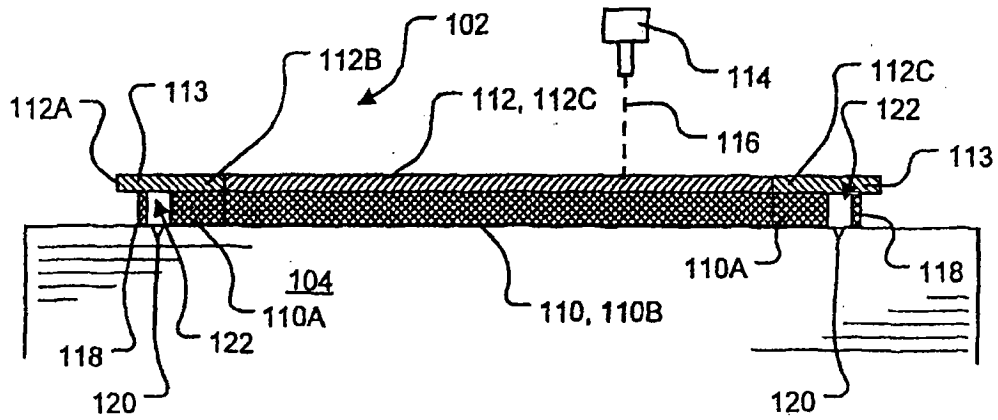


图 2A

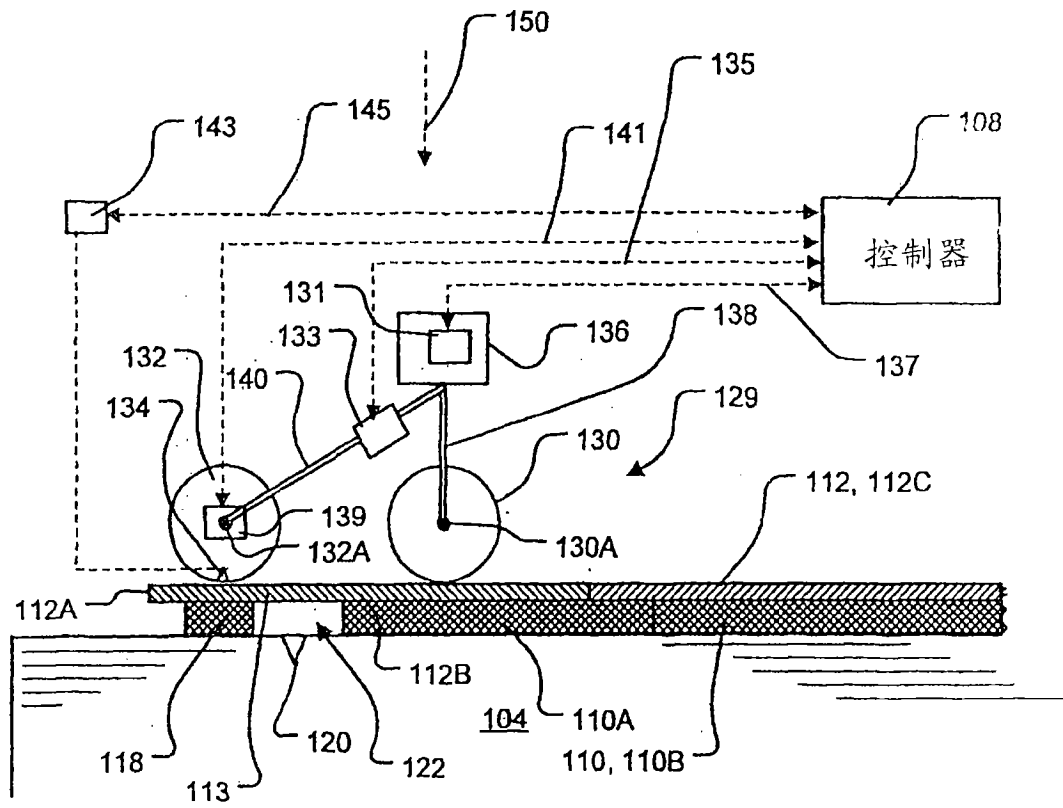


图 2B

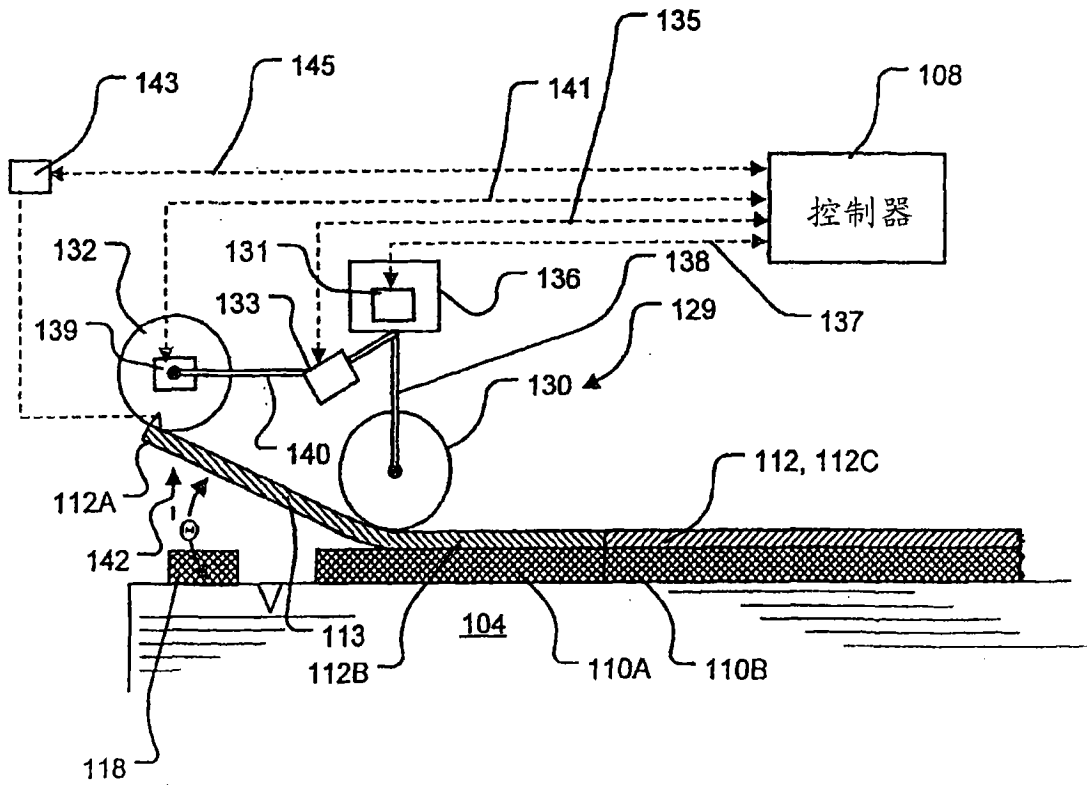


图 2C

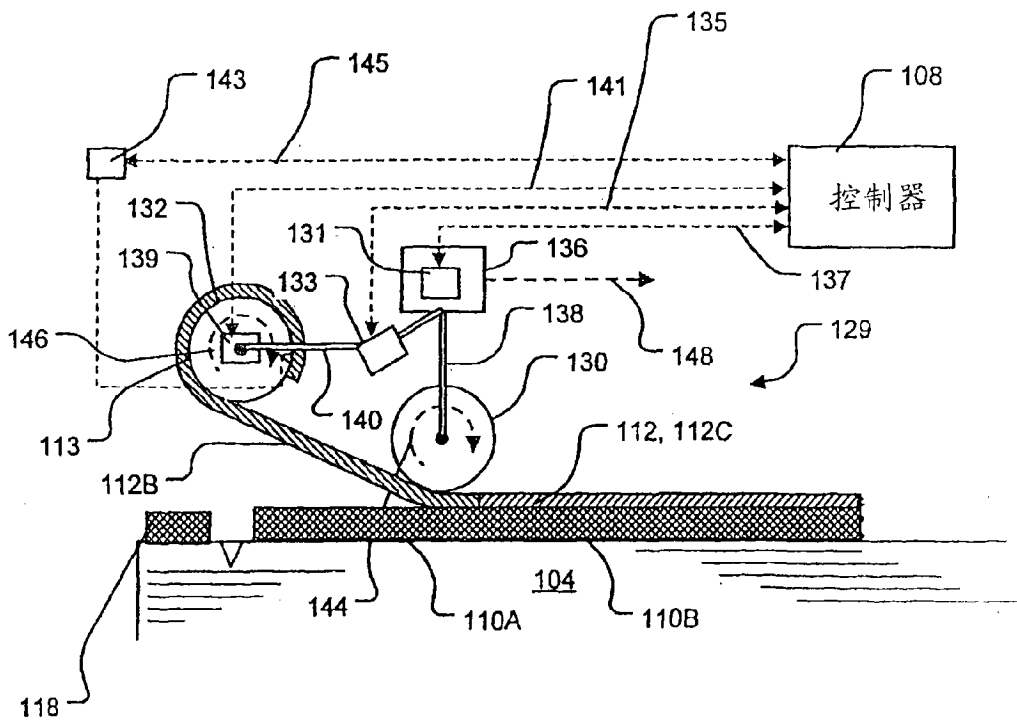
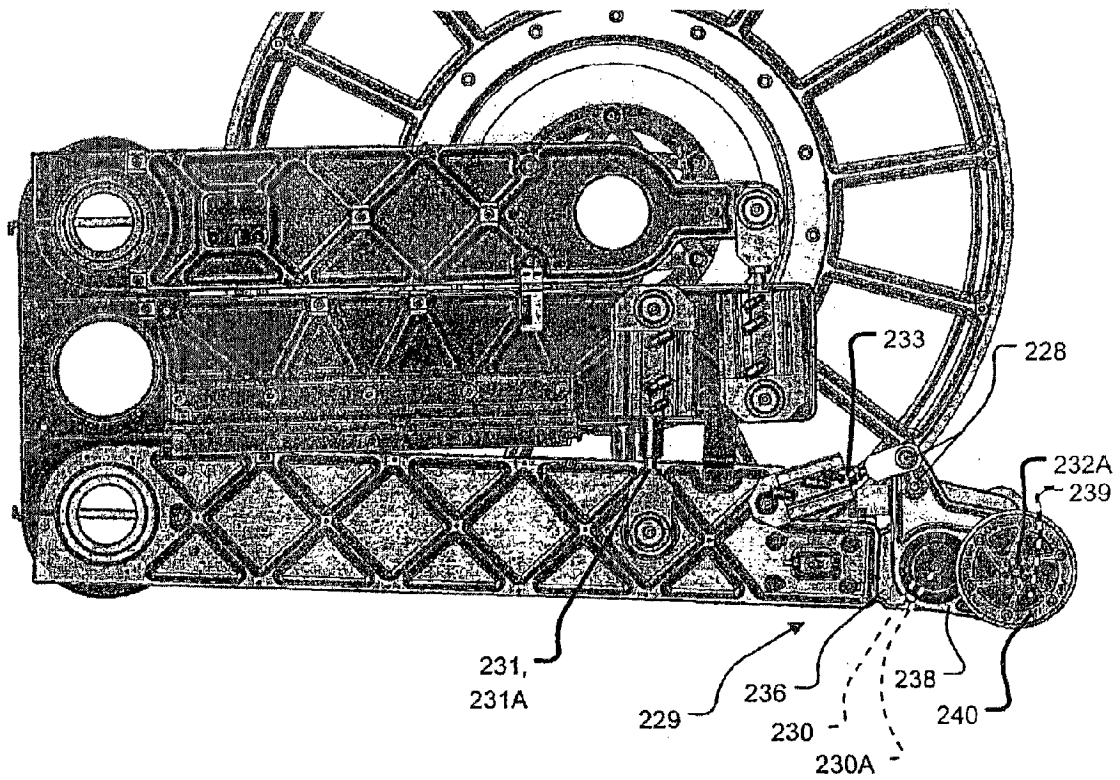
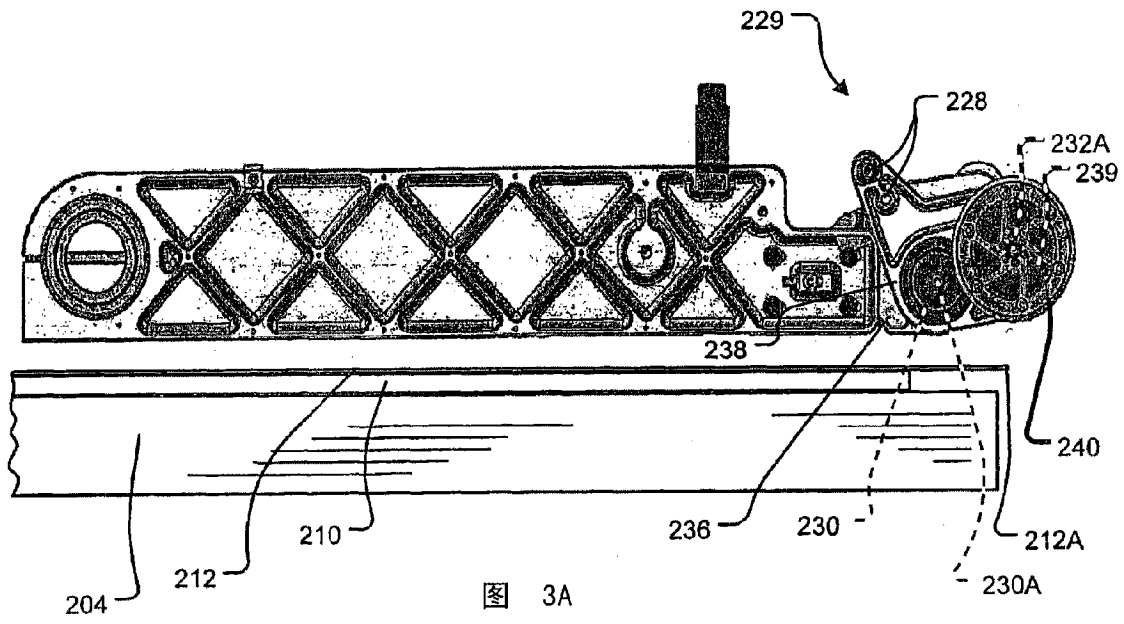


图 2D



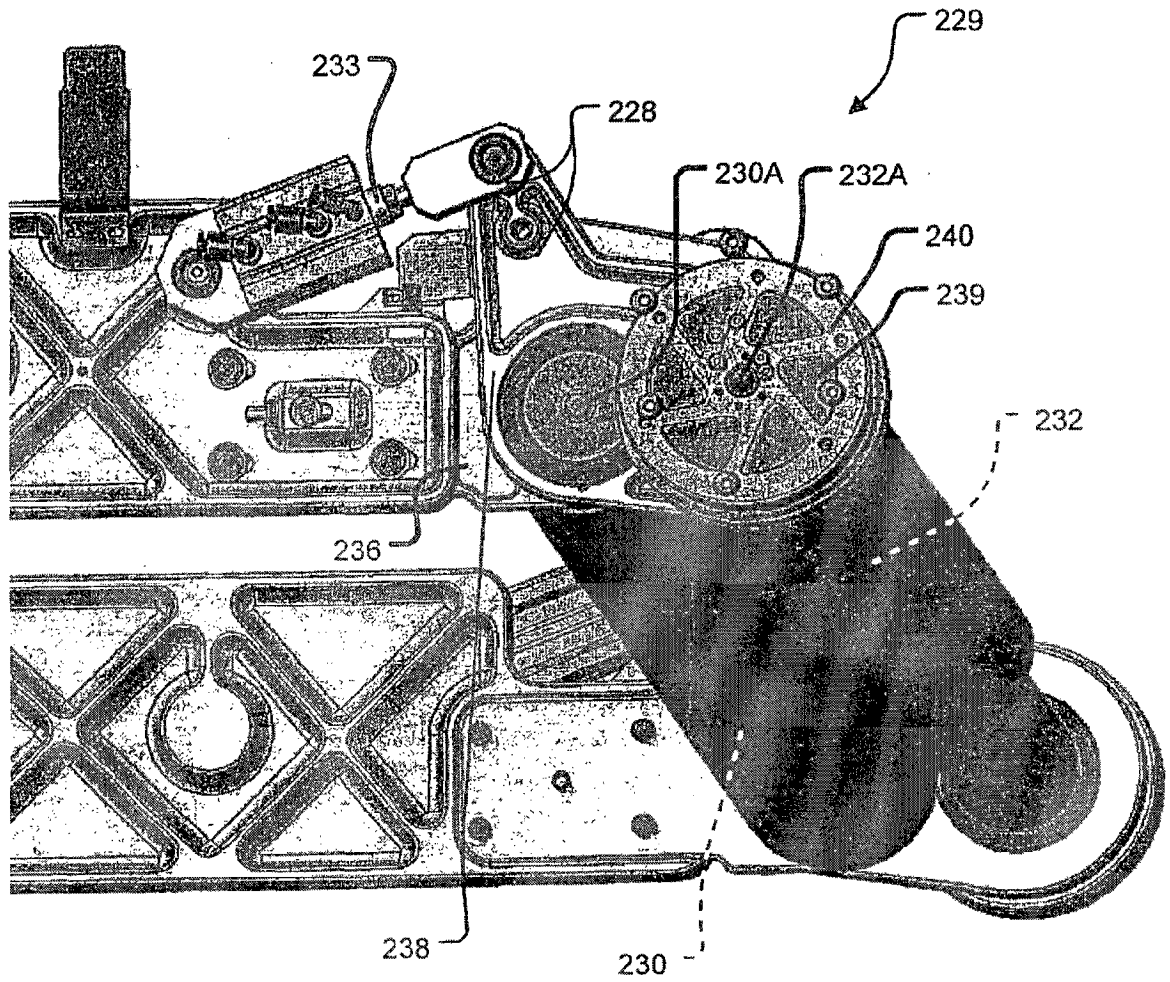


图 3C

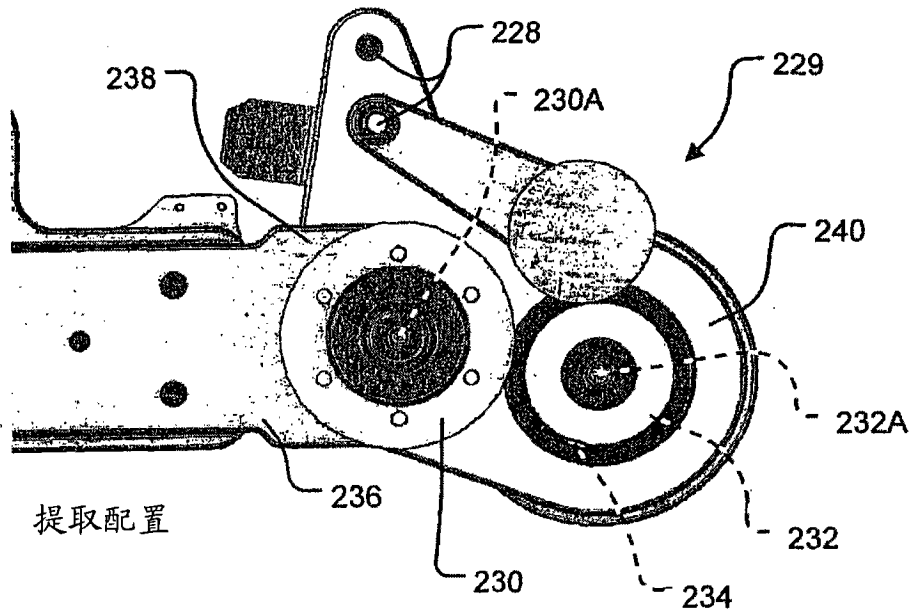


图 3D

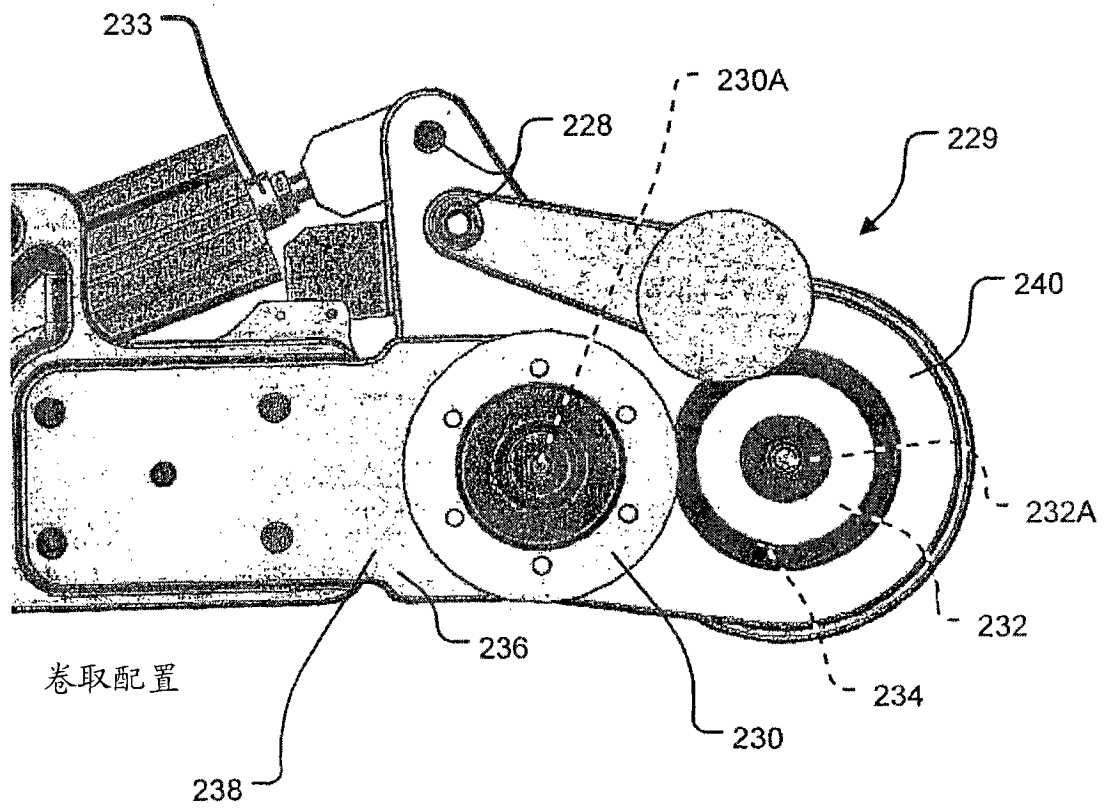


图 3E

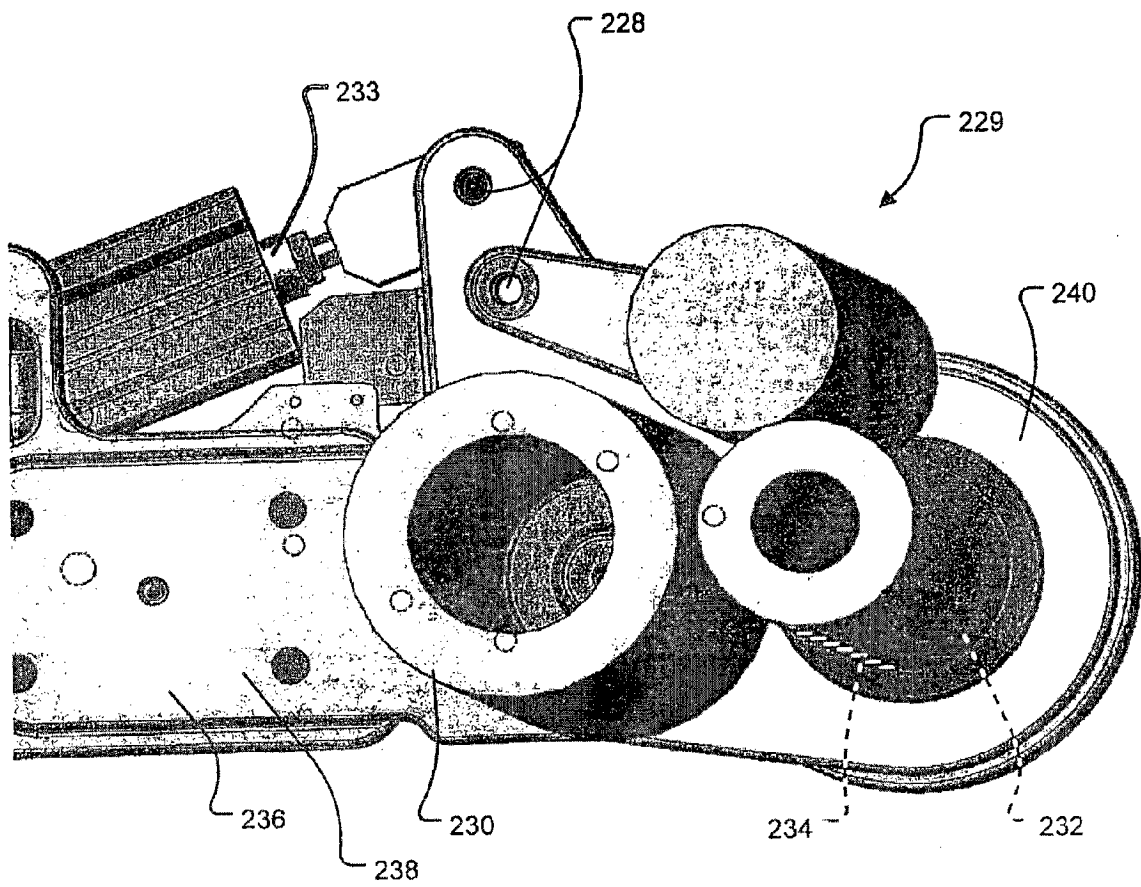


图 3F