



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1817655 B

(45) 授权公告日 2010.09.08

(21) 申请号 200510138059.8

B41J 29/38 (2006.01)

(22) 申请日 2005.11.04

G02B 5/23 (2006.01)

(30) 优先权数据

60/625,550 2004.11.04 US

11/019,967 2004.12.22 US

(56) 对比文件

JP 特开 2004-98024 A, 2004.04.02, 全文.

审查员 胡颀

(73) 专利权人 应用材料股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 约翰·M·怀特 史勋祥 上泉元

栗田真一 吉鸿宾

雅努什·尤伊维亚克 黄颖泉

伊曼纽尔·比尔

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 梁挥 徐金国

(51) Int. Cl.

B41J 25/24 (2006.01)

B41J 2/21 (2006.01)

B41J 2/07 (2006.01)

B41J 2/145 (2006.01)

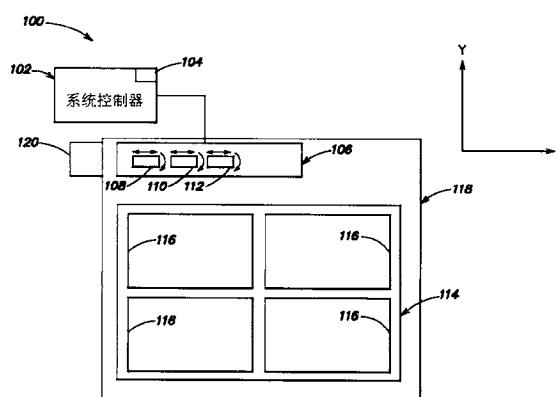
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于具有独立横向移动喷墨头的喷墨头支架的装置和方法

(57) 摘要

一种光导纤维连接器模块,包括一终止至少一根光导纤维的套盒。套盒在第一方面,提供用于喷墨打印的第一种装置。第一种装置包括含有多个喷墨头的喷墨头支架。多个喷墨头中的第一喷墨头可相对于多个喷墨头中第二喷墨头沿横轴双向独立移动。该第一装置还包括用于控制第一喷墨头相对于第二喷墨头独立横向移动的系统控制器。还提供了许多其他方面。



1. 一种喷墨打印装置,包括:
喷墨头支架,其中喷墨头支架还包括:
多个喷墨头,其中该多个喷墨头中的第一喷墨头相对于该多个喷墨头中的第二喷墨头沿横轴是可双向独立移动的;和
系统控制器,其中该系统控制器用于控制第一喷墨头相对于第二喷墨头的独立横向移动。
2. 如权利要求1所述的喷墨打印装置,其中喷墨头支架能够在X轴和Y轴方向上移动。
3. 如权利要求1所述的喷墨打印装置,其中喷墨头支架容纳三个喷墨头。
4. 如权利要求1所述的喷墨打印装置,其中多个喷墨头中的每一个喷墨头打印红墨、绿墨、蓝墨、青墨、黄墨、品红墨、白墨和透明油墨中的至少一种。
5. 如权利要求1所述的喷墨打印装置,其中多个喷墨头中至少一个喷墨头相对于喷墨头支架是可转动的。
6. 如权利要求5所述的装置,其中第一喷墨头相对于喷墨头支架是可转动的。
7. 如权利要求5所述的装置,其中系统控制器用于控制多个喷墨头中至少一个喷墨头的转动。
8. 如权利要求1所述的装置,其中系统控制器用于控制两个或多个喷墨头的同时移动。
9. 如权利要求1所述的装置,其中系统控制器用于控制两个或多个喷墨头的顺序移动。
10. 如权利要求1所述的装置,其中该装置在定位于基片上的多个横向移动的显像物体上同时打印油墨。
11. 如权利要求1所述的装置,还包括:
在多个喷墨头中的至少一个喷墨头上执行喷墨维修操作、喷头清理操作和喷头擦拭操作中的至少一种的构件。
12. 如权利要求1所述的装置,其中系统控制器在打印操作前进行调节多个喷墨头中的一个喷墨头的横向位置和转动该喷墨头的操作中的至少一种。
13. 如权利要求12所述的装置,其中系统控制器根据从图像数据文件得到的信息进行调节多个喷墨头中的一个喷墨头的横向位置和转动该喷墨头的操作中的至少一种。
14. 如权利要求1所述的装置,其中系统控制器将多个喷墨头中的至少一个喷墨头移动到在该至少一个喷墨头上执行维修操作的位置。
15. 一种喷墨打印装置,包括:
喷墨头支架,其中该喷墨头支架还包括:
多个喷墨头,其中该多个喷墨头中的第一喷墨头相对于该多个喷墨头中的第二喷墨头沿横轴是可双向独立移动的,而且其中第一喷墨头相对于喷墨头支架是可转动的。
16. 如权利要求15所述的喷墨打印装置,其中喷墨头支架容纳三个喷墨头。
17. 如权利要求15所述的装置,还包括:
系统控制器,其中系统控制器用于控制第一喷墨头相对于第二喷墨头的独立横向移动。
18. 如权利要求15所述的装置,还包括:

系统控制器,其中系统控制器用于控制第一喷墨头相对于喷墨头支架的转动。

19. 如权利要求 15 所述的装置,还包括:

系统控制器,其中系统控制器控制第一喷墨头和第二喷墨头中至少一个喷墨头的打印操作。

20. 一种喷墨打印方法,包括:

提供一具有多个喷墨头的喷墨头支架,其中多个喷墨头中的第一喷墨头相对于多个喷墨头中的第二喷墨头沿横轴是可双向独立移动的;

使第一喷墨头相对于第二喷墨头横向独立移动;以及

利用第一喷墨头和第二喷墨头在基片上执行打印操作。

21. 如权利要求 20 所述的方法,还包括:

使第一喷墨头和第二喷墨头中的至少一个喷墨头相对于喷墨头支架转动。

22. 如权利要求 20 所述的方法,还包括:

使第一喷墨头和第二喷墨头相对于喷墨头支架在横向上独立移动。

23. 如权利要求 20 所述的方法,还包括:

使第一喷墨头和第二喷墨头相对于喷墨头支架在横向上独立地且同时移动。

24. 如权利要求 20 所述的方法,还包括:

在位于基片上的多个横向移动的显像物体上同时执行打印操作。

25. 如权利要求 24 所述的方法,其中第一喷墨头在第一显像物体上打印,第二喷墨头在第二显像物体上打印,所述第二显像物体在打印操作过程中相对于所述第一显像物体有横向位移。

26. 如权利要求 20 所述的方法,还包括:

在打印操作前进行调整多个喷墨头中的一个喷墨头的横向位置和转动该喷墨头的操作中的至少一种。

27. 如权利要求 20 所述的方法,还包括:

将多个喷墨头中的一个喷墨头移动到维修位置。

28. 一种喷墨打印方法,包括:

通过使多个喷墨头同时经过第一显像物体并利用所述多个喷墨头在第一显像物体上打印油墨,在基片上的第一显像物体上执行第一次打印经过;

使多个喷墨头中的第一喷墨头从在基片上第一显像物体上打印的位置相对于该多个喷墨头中的第二喷墨头,沿横轴独立地横向移动到在基片上第二显像物体上打印的位置;以及

通过利用第一喷墨头在第二显像物体上打印油墨和多个喷墨头中的至少一第二喷墨头在第一显像物体上打印油墨,同时执行在第一显像物体上的第二次打印经过和在第二显像物体上的第一次打印经过。

29. 如权利要求 28 所述的方法,其中基片在每一次打印经过中都移动到喷墨头的下方。

用于具有独立横向移动喷墨头的喷墨头支架的装置和方法

[0001] 本发明要求了普通转让的共同未决的美国临时专利申请的优先权,其申请序列号为 No. 60/625,550,申请日为 2004 年 11 月 4 日,发明名称为“通过喷墨在平板显示器上形成彩色滤光片的装置和方法”,因此为了全部的目的该临时专利申请在此整体并入作为参考。

[0002] 与申请相关的交叉参考文献

[0003] 本申请与下列共同转让的共同未决的美国专利申请有关,据此每一个在此都是为了全部目的整体并入作为参考:

[0004] 美国专利申请序列号 No. 11/019,929,申请日为 2004 年 12 月 22 日,发明名称为“喷墨打印的方法和装置”(代理律师文档号 No. 9521-2);和

[0005] 美国专利申请序列号 No. 11/019,930,申请日为 2004 年 12 月 22 日,发明名称为“校准打印头的方法和装置”(代理律师文档号 No. 9521-3)

技术领域

[0006] 本发明涉及电子设备制造,而且更特别的是,涉及一种用于喷墨头支架的装置和方法,该支架包括可以独立横向移动的喷墨头。

背景技术

[0007] 平板显示器工业已经尝试使用喷墨打印方法来制造显示设备,特别是彩色滤光片。要有效使用喷墨打印方法的一个问题是在打印量大时将油墨或其他材料精准地喷射到基片材料上是很困难的。因此,对用于将喷墨头高效地定位在位于基片上的墨点位置上方的方法和装置改进是必要的(例如,减少为使油墨附着在基片上所需的打印经过次数)。

发明内容

[0008] 在本发明的第一个方面,提供了第一种用于喷墨打印的装置。该第一种装置包括一含有多个喷墨头的喷墨头支架。多个喷墨头中的第一喷墨头可相对于多个喷墨头中的第二喷墨头沿着横轴方向独立地双向移动。该第一种装置还包括一系统控制器,用于控制第一喷墨头相对于第二喷墨头的独立横向移动。

[0009] 在本发明的第二方面,提供了第二种用于喷墨打印的装置。该第二种装置包括一含有多个喷墨头的喷墨头支架。多个喷墨头中的第一喷墨头可相对于多个喷墨头中的第二喷墨头沿着横轴方向独立地双向移动。第一喷墨头还可相对喷墨头支架转动。

[0010] 在本发明的第三方面,提供了用于喷墨打印的第一种方法。第一种方法包括步骤(1) 提供一含有多个喷墨头的喷墨头支架,其中多个喷墨头中的第一喷墨头可相对于多个喷墨头中的第二喷墨头沿着横轴方向独立地双向移动;(2) 相对于第二喷墨头横向独立移动第一喷墨头;和(3) 使用第一喷墨头和第二喷墨头在基片上执行打印操作。

[0011] 在本发明的第四方面,提供了第二种方法。第二种方法包括步骤(1) 通过使多个喷墨头同时经过第一个显像物体上方并使用多个喷墨头在第一个显像物体上打印油墨,在基片的第一个显像物体上执行第一次打印经过;(2) 将多个喷墨头中的第一喷墨头从在第

一个显像物体上的打印位置横向转移到打印基片上第二个显像物体上的位置；和 (3) 同时执行在第一个显像物体上的第二次打印经过和在第二个显像物体上的第一次打印经过，该操作是通过使用第一喷墨头在第二个显像物体上打印油墨和多个喷墨头中的至少一个第二喷墨头在第一个显像物体上打印油墨完成的。依照本发明的这些和其它方面还提供了许多其它方面。

[0012] 本发明的其它特征和方面将随此后的详细说明、附列的权利要求和相应的附图变得更清楚。

附图说明

[0013] 图 1 是依据本发明的实施例的喷墨打印装置的俯视图。

[0014] 图 2A 显示了依据本发明实施例喷墨头处于初始定位时的喷墨头支架的俯视图。

[0015] 图 2B 显示了图 2A 中的喷墨头支架的俯视图，该图显示了在相对一个喷墨头横向移动或转移，和 / 或相对于喷墨头支架转动之后，每个喷墨头的各自位置。

[0016] 图 3 是应用本发明装置进行示范打印操作的流程图。

[0017] 图 4A 至 4D 是在流程图图 3 的示范步骤 306 中，图 1-2B 的装置的简易俯视图。

具体实施方式

[0018] 本发明涉及电子装置制造，而且更特别的是，涉及一种用于喷墨头支架的装置和方法，该喷墨头支架包括一可相对另一喷墨头独立双向移动的喷墨头。在一个实施例中，喷墨头支架包括两个或更多喷墨头。每个喷墨头都被安装在喷墨头支架上。在一个或更多实施例中，喷墨头支架上的每个喷墨头都可相对于喷墨头支架上的其它喷墨头沿着一个或多个横轴方向独立移动。此外，每个喷墨头相对于喷墨头支架是可转动的。本发明对于制造用于平板显示器的彩色滤光片特别有用，该平板显示器使用有机发光二极管 (OLED) 和 / 或聚合物发光二极管 (PLED) 技术。

[0019] 在一个实施例中，可以使用三个喷墨头。每个喷墨头都可以打印任何颜色的油墨。例如，单个喷墨头可分别用来打印红墨、绿墨和 / 或蓝墨。每个喷墨头也可以用于打印其它颜色油墨，例如，但不局限于，青、黄、品红、白和 / 或透明油墨。在有些实施例中，每个喷墨头都用来打印不同颜色的油墨。

[0020] 在另一个实施例中，可以使用任意数量的喷墨头。

[0021] 喷墨打印头的操作和移动可以由系统控制器控制。该系统控制器能够控制每个喷墨头沿一个或多个横向移动。系统控制器也能够控制每个喷墨头相对于其它喷墨头或喷墨头支架转动。

[0022] 可以有不止一个喷墨头同时和 / 或顺序完成独立横向移动。依据本发明也可以实现不止一个喷墨头的同时和 / 或顺序转动。例如，系统控制器在处理混合移动命令或混合移动程序或子程序时，可引起两个或更多喷墨头的独立横向移动和 / 或转动。

[0023] 本发明提供了多种优点。例如，本发明能够用来在基片上的不止一个显像物体上同时着墨。显像物体可包括用于平板显示器的彩色滤光片。对单一显像物体和 / 或多个显像物体本发明也可以用来提供喷墨头的更高效和独立的校准。对单一显像物体和 / 或多个显像物体校准独立喷墨头的能力和在多个显像物体上同时执行打印操作的能力，都会用来减

少在给定基片上打印操作所需的喷墨打印经过次数。本发明对在单一基片上同时打印彩色滤光片显像物体特别有帮助。

[0024] 本发明也提供了允许一个喷墨头相对一个或更多个其它喷墨头移动的装置和方法,从而使得喷墨头的某些维修步骤、喷头清理、喷头擦拭等能够在喷墨头支架上的其它喷墨头继续打印时得以完成。

[0025] 图 1 显示了本发明装置的俯视图,该装置一般用参考数字 100 表示。在实施例中,本发明的装置 100 包括一系统控制器 102,一图像文件数据库 104,该图像文件数据库可以是系统控制器 102 的一个整体部件或外围设备。装置 100 还包括一喷墨头支架 106。系统控制器 102 与喷墨头支架 106 相连接。

[0026] 在图 1 的实施例中,喷墨头支架 106 包括和 / 或与三个喷墨头相连接,此三个喷墨头从左到右分别用参考数字 108,110 和 112 表示。虽然显示只使用了三个喷墨头,但重要的是应该注意到,任何数量的喷墨头都可以连同喷墨头支架 106 被安装和 / 或使用。

[0027] 每个喷墨头 108,110 和 112 都能够打印任何颜色的油墨。在一个实施例中,单独的喷墨头可以用来打印红墨、绿墨和 / 或蓝墨。每个喷墨头也能够用来打印其它的彩色油墨,例如,但不限于,青、黄、品红、白和 / 或透明油墨。

[0028] 在一个或多个实施例中,每个喷墨头 108,110 和 112 都能够相对于其它喷墨头 108,110 和 112 沿一个或多个方向横向独立移动。在另一个实施例中,每个喷墨头 108,110 和 112 都能够相对于喷墨头支架 106 独立转动。也是在另一个实施例中,喷墨头 108,110 和 112 能够沿一个或多个垂直方向(例如,沿 Z 轴)离开或朝向基片 114 独立移动。进一步地,横向移动、转动和垂直移动可以顺序和 / 或基本上同时独立完成。

[0029] 系统控制器 102 可以与喷墨头支架 106 和每个喷墨头 108,110 及 112 相连接,以便控制和监视喷墨头支架 106 和每个喷墨头 108,110 及 112 的操作和移动。

[0030] 图 1 也显示了一基片 114,例如用于制造生产中涉及喷墨工艺的平板显示器的基片。在图 1 中,显示出基片 114 含有多个显像物体 116。一般来讲,基片 114 可以含有一个或多个显像物体 116。

[0031] 基片 114 由一平台 118 支撑并依靠平台 118 在喷墨头支架 106 下移动。平台 118 与系统控制器 102 相连接,系统控制器能够控制平台沿 X 轴和 Y 轴方向移动。

[0032] 系统控制器 102 可以是任何合适的计算机或计算机系统,包括但不限于大型计算机、微型计算机、网络计算机、个人计算机和 / 或任何合适的处理设备、元件或系统。在实施例中,系统控制器 102 可以控制喷墨头 108,110 和 112 沿图示中箭头所指方向横向双向移动。系统控制器 102 也可以控制喷墨头 108,110 和 112 相对喷墨头支架 106 转动。

[0033] 在一实施例中,图像文件数据库 104 包含数据和 / 或关于任何基片 114 和 / 或可由装置 100 制作的显像物体 116 的信息。例如,图像文件数据库 104 可以包括能够被系统控制器 102 用于控制每个喷墨头 108,110 和 112 及平台 118 的移动以及打印操作的信息,从而在显像物体 116 和 / 或基片 114 上执行任何和 / 或全部必需的打印经过。例如,系统控制器 102 能够通过使用储存在图像文件数据库 104 中的信息来控制显像物体 116 和 / 或基片 114 上的全部打印操作。

[0034] 图 2A 显示了喷墨头支架 106 的俯视图,俯视图中显示了每个喷墨头 108,110 和 112 都处于初始定位状态。如图 2A 所示,每个喷墨头 108,110 和 112 都被沿 X 轴横向定位

排列成一条直线。在一实施例中,每个喷墨头 108,110 和 112 都可与相邻的喷墨头之间设定预定距离,以便每个喷墨头都有足够的空间沿横向双向移动以及转动,来执行此处描述的任何和 / 或全部打印操作。在一个实施例中,喷墨头 108,110 和 112 留出间距约 100mm,也可以使用其它间距。

[0035] 每个喷墨头 108,110 和 112 与相邻的喷墨头之间也可以留出预定距离,这样,在基片 114 和各显像物体上方喷墨头支架 106 的单一 Y 轴打印经过中,可使相邻喷墨头在基片 114 上的不同显像物体 116 上执行打印操作(下面将详细描述)。

[0036] 图 2B 显示了图 2A 的喷墨头支架 106 的俯视图,该图显示了各喷墨头 108,110 和 112 处于依次横向移动或相对于喷墨头移动和 / 或相对于喷墨头支架 106 转动的位置。

[0037] 在图 2B 中,每个喷墨头 108,110 和 112 的初始位置用所示虚线表示。参考图 2B,喷墨头 108 已经横向移动到初始位置的左侧并且已经相对每个喷墨头 110 和喷墨头 112 进行了横向移动。图 2B 显示了喷墨头 110 已经相对于喷墨头支架 106 沿所示箭头方向进行了转动。在显示的位置中,可以注意到喷墨头 110 没有横向移动,只是相对于喷墨头支架 106 简单地转动。

[0038] 图 2B 也显示了喷墨头 112 已经从其初始位置向右并相对于每个喷墨头 108 和喷墨头 110 进行了横向移动。图 2B 还描绘了喷墨头 112 已经相对于喷墨头支架 106 沿箭头所示方向进行了转动。重要的是要注意到,各个喷墨头的任何横向移动、任何垂直移动和 / 或任何转动都可以独立地、按任何次序和 / 或基本上同时发生。例如,单独的喷墨头能够 (1) 横向移动然后转动 ; (2) 单独的喷墨头能够转动然后横向移动 ; 和 / 或 (3) 单独的喷墨头能够同时转动和横向移动。相似地,喷墨头的垂直移动能够在喷墨头横向移动和 / 或转动之前、之后或过程中进行。无论何种情况,都能发生横向移动、垂直移动和 / 或转动而其余喷墨头保持静止。

[0039] 在另一个实施例中,喷墨头支架 106 能够沿运动的 X 轴方向和运动的 Y 轴方向移动。对于此种情况,一旦喷墨头已经横向移动和 / 或转动到给定位置和 / 或角度方向,喷墨头支架 106 就可以实现被定位和 / 或被定向的喷墨头在各个显像物体 116 上方的移动或经过,从而完成在显像物体 116 上的油墨打印操作。

[0040] 在实施例中,系统控制器 102 能够控制和 / 或监视每个喷墨头 108,110 和 112 的任何移动,和 / 或转动,和 / 或打印操作,并且可以控制和 / 或监视喷墨头支架 106 的任何移动和 / 或打印操作。

[0041] 图 3 是应用本发明装置 100 的实施例打印操作的流程图。一旦含有显像物体(可多个)116 的基片 114 被安装到打印室(未显示)的平台 118 上,装置 100 的操作就可以从步骤 300 开始启动。在步骤 301,系统控制器 102 被启动。在步骤 302,系统控制器 102 可以从图像文件数据库 104 中获取用于将被处理基片的图像文件数据。在步骤 302,系统控制器也可以处理用于基片 114 的图像文件数据。

[0042] 在步骤 303,系统控制器 102 可相对于基片 114 将基片 114 和 / 或喷墨头支架 106 移动到“原点”(home)或“起始”位置。例如,平台 118 可以被移动到原点或起始位置。同样地,如果在喷墨头支架 106 移动时平台 118 保持静止,喷墨头支架 106 就可以被移动到原点或起始位置。在步骤 304,系统控制器 102 启动每个喷墨头 108、110 和 112(例如,通过向喷墨头供墨或其它方式使喷墨头为打印做好准备)。

[0043] 在步骤 305, 系统控制器 102 通过调整每个喷墨头 108、110 和 112 的横向位置来开始打印程序 (例如, 为了在油墨进入显像物体中的显像像素和 / 或显像子像素在打印过程中的正确定位)。在此步骤中, 系统控制器 102 也能够转动喷墨头 108、110 和 112 中的任意一个和 / 或每个喷墨头, 以便为基片 114 提供喷墨头的合适的定向角度。

[0044] 在步骤 306, 系统控制器 102 开始启动喷墨头支架 106 和每个喷墨头 108、110 和 112 的打印经过操作。打印经过操作可以包括沿 Y 轴方向从起始侧到停止侧经过喷墨头支架 106 下的基片 114, 从而将油墨打印在基片 114 上的一个或多个显像物体 116 上的所有可应用显像像素和 / 或子像素。

[0045] 在实施例中, 移动平台 118 以使喷墨头支架 106 沿 Y 轴方向从基片 114 的起始侧到基片 114 的截止侧执行完整的打印经过。然后, 平台 118 能够横向移动和 / 或使基片 114 返回起始侧, 随后, 任何一个喷墨头 108、110 和 112 都可以横向和独立移动, 从而使得每个喷墨头都为下次打印经过而处于合适的位置。

[0046] 上述过程可以重复, 直至对整个基片 114 的打印操作完成。就是说, 在系统控制器 102 的控制下 (例如, 基于图像文件数据) 打印操作在步骤 306 后继续进行, 直至对基片 114 的打印程序已经完成。此后, 操作终止于步骤 307。

[0047] 在实施例中, 当一个喷墨头完成了在一个显像物体上的打印经过, 该喷墨头可以独立地横向移动到进行基片 114 上下一个显像物体 116 的打印经过位置, 这种情形参考图 4A-4D 在下面做了进一步描述。如此, 喷墨头支架 106 在一个打印经过中就可以跨及两个或多个显像物体 116。

[0048] 图 4A 至 4D 表明了图 3 的流程图中示范步骤 306 中装置 100 的简化俯视图。在图 4A 中, 所有喷墨头 108、110 和 112 都相对于最左边的显像物体 116A 的打印经过进行了定位。在完成最左边的显像物体 116A 的打印经过后, 喷墨头 112 相对于每个喷墨头 108 和 110 单独横向移动以便喷墨头 112 相对于最右边的显像物体 116B 的打印经过进行定位 (如图 4B 所示)。也就是说, 在与喷墨头 108 和 110 处于在最左边的显像物体 116A 上打印的同一打印经过时, 喷墨头 112 能够在最右边的显像物体 116B 上打印。

[0049] 在喷墨头 110 完成对最左边的显像物体 116A 的最后打印经过后, 喷墨头 110 相对于每个喷墨头 108 和 112 单独地向喷墨头 112 横向移动, 以便为了最右边的显像物体 116B 的打印经过进行定位 (如图 4C 所示)。其后, 在同一打印经过中, 在喷墨头 110 和 112 在最右边的显像物体 116B 上打印时喷墨头 108 能够在最左边的显像物体 116A 上打印。在喷墨头 108 完成对最左边的显像物体 116A 的最后打印经过后, 喷墨头 108 可以向右移动以便喷墨头 108 为了最右边的显像物体 116B 的第一次打印经过进行定位 (如图 4D 所示)。然后喷墨头 108、110 和 112 能够在任何后续打印经过期间在最右边的显像物体 116B 上打印。

[0050] 系统控制器 102 能够控制和启动每个喷墨头 108、110 和 112 的独立横向移动。通过将一个喷墨头相对于另一个喷墨头进行独立横向移动, 装置 100 允许以最少的打印经过次数实现最大化打印操作。

[0051] 本发明的装置 100 可以在一个喷墨头完成对第一个显像物体的打印时, 不必关闭喷墨头来分配油墨。替代的是, 在其余喷墨头执行第一个显像物体的打印操作时装置 100 完成该喷墨头向基片上下一个有横向位移的显像物体的独立横向移动。

[0052] 装置 100 也可以对喷墨头 108、110 和 112 执行混合命令。当两个或更多喷墨头相

对另外喷墨头做独立横向移动时可以使用混合命令。例如,当最左侧的喷墨头 108 正在一显像物体上执行其最后一次打印经过时,在从左到右的打印操作中,中间的喷墨头 110 和最右侧的喷墨头 112 可能正在有横向位移的显像物体上执行打印经过(如上面所述)。在喷墨头 108 完成了对显像物体的最后一次打印经过后,喷墨头 108 将移动至便于执行对有横向位移显像物体的打印经过的位置,该横向位移显像物体(例如,喷墨头 108 正在打印的显像物体右边的显像物体)已经被喷墨头 110 和 112 打印。

[0053] 如果需要,在喷墨头 108 移向右侧的显像物体、喷墨头 112 首次独立横向移离喷墨头 108 之前,可以使用混合命令。此后,喷墨头 110 独立横向移离喷墨头 108。如果需要,喷墨头 110 和 112 可以同时移离喷墨头 108。

[0054] 在另一个实施例中,装置 100 能够执行喷墨头 108、110 和 / 或 112 的任何此处所述的横向独立移动,从而允许单个喷墨头或多个喷墨头移动到位置 120,在该位置对各喷头执行维修,喷头清理、喷头擦拭或其他类似操作。混合命令(其中有两个或更多喷墨头能顺序或同时横向移动)的执行也可以先于或便于对一个或更多喷墨头的维护操作。

[0055] 前面的描述仅公开了本发明的特殊实施例;将会落入本发明范围内的上面公开的方法和装置的改进对于本领域的普通技术人员来说都会非常显而易见。例如,在某些实施例中,本发明的装置和方法可以应用到半导体加工和 / 或电子设备制造。例如,抗蚀图形可以被喷射到可包括玻璃、聚合物、半导体、和 / 或任何其它可用的合适材料的基片上。这样,被喷射材料可包括油墨、聚合物、或任何其它可用的合适材料。

[0056] 相应地,在本发明在此结合具体实施例被公开时,也应理解到其它实施例可能落入由随后的权利要求所限定的本发明的精神和范围内。

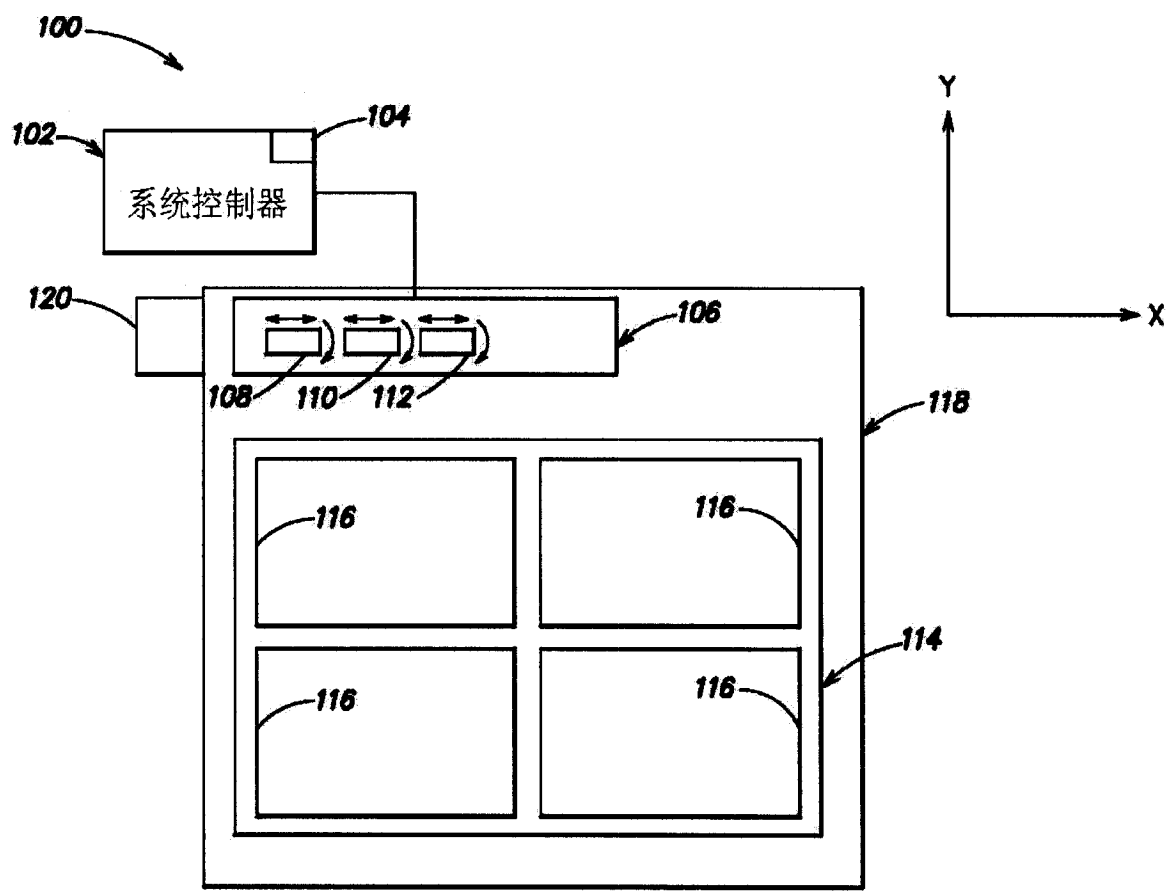


图 1

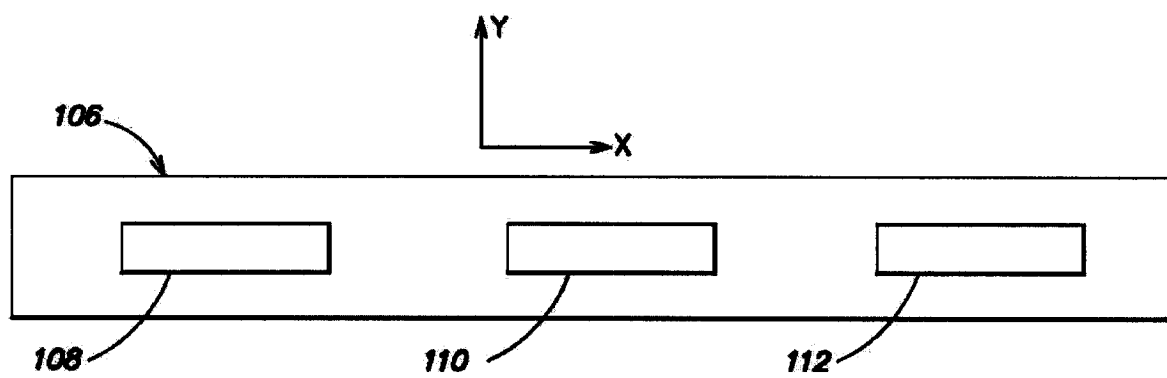


图 2A

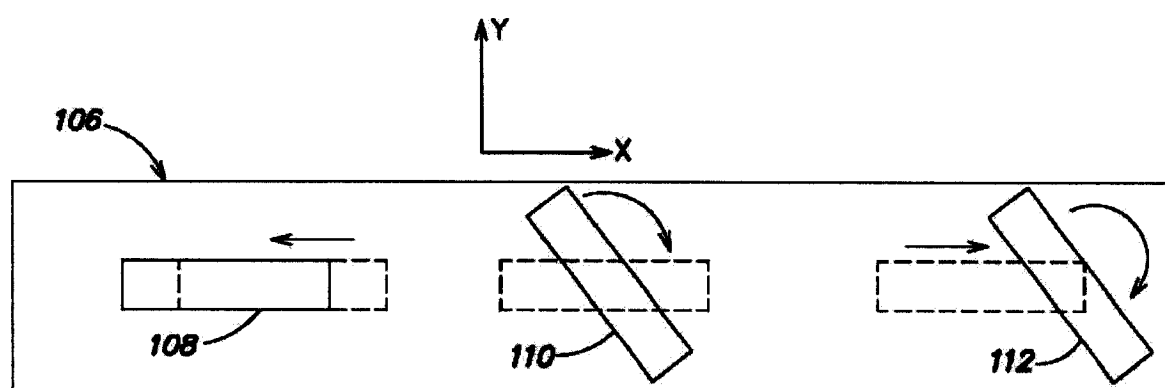


图 2B

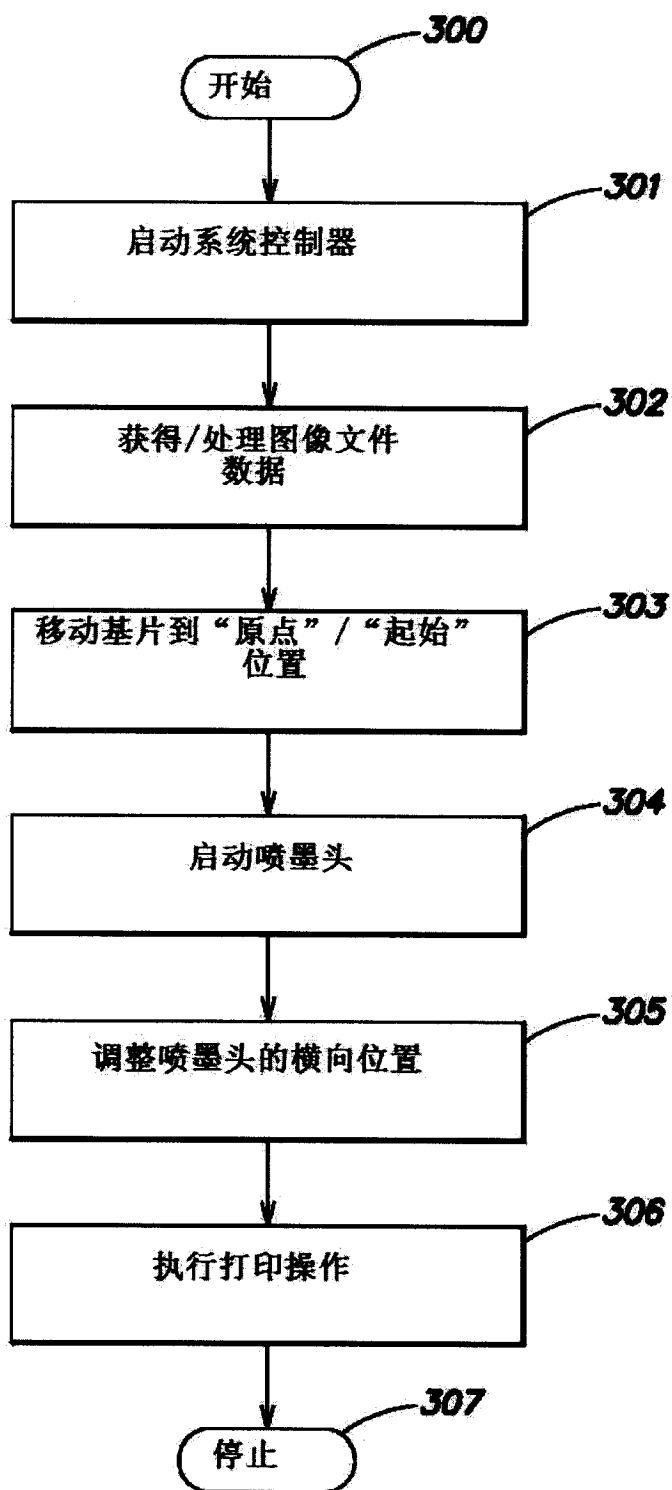


图 3

