

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41J 11/58 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480040828.4

[43] 公开日 2007年3月14日

[11] 公开号 CN 1930002A

[22] 申请日 2004.12.20

[21] 申请号 200480040828.4

[30] 优先权

[32] 2004.1.21 [33] US [31] 10/760,254

[86] 国际申请 PCT/AU2004/001786 2004.12.20

[87] 国际公布 WO2005/070686 英 2005.8.4

[85] 进入国家阶段日期 2006.7.21

[71] 申请人 西尔弗布鲁克研究有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士州

[72] 发明人 卡·西尔弗布鲁克

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 王艳江 杨生平

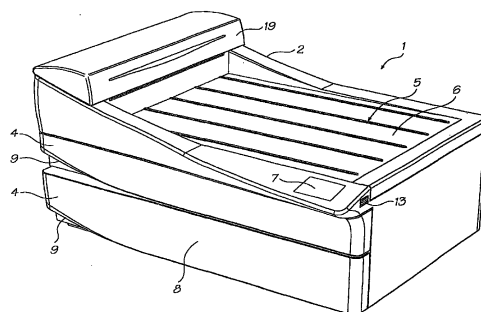
权利要求书 8 页 说明书 40 页 附图 44 页

[54] 发明名称

具有多个介质输入托盘的网络喷墨打印机单元

[57] 摘要

一种用于网络环境的喷墨打印机单元(1)，包括：体部(2)，其具有：至少一个介质输入托盘(4)，用于提供一页或多页用于打印的介质；打印引擎(3)，用于在介质页上打印图像，所述打印引擎(3)包括可移除的页宽喷墨打印头；和输送通道，用于将介质从所述至少一个介质输入托盘(4)输送到所述打印引擎(3)以进行打印；其中，所述体部(2)的底部构造成适于容纳至少一个用于提供一页或多页介质以进行打印的辅助介质输入托盘，并且在所述底部设置有开口以接收来自所述辅助介质输入托盘用于经过所述输送通道输送到所述打印引擎中的介质。



1. 一种喷墨打印机单元，包括：

介质输入组件，其用于支撑用于打印的介质；

打印引擎，其用于在所述介质上打印图像；和

介质输出组件，其用于收集已打印介质，所述介质输出组件具有图像读取单元，所述图像读取单元带有用于收集所述已打印介质的表面；其中，

所述打印引擎位于所述介质输入组件和所述介质输出组件之间，使得在使用时所述介质输出组件平坦地搁置在一个支撑面上，并且所述介质输入组件从所述打印引擎向上延伸。

2. 如权利要求 1 所述的喷墨打印机单元，其中所述介质输入组件和所述打印引擎安装在所述图像读取器上，并且所述图像读取器构造成将所述打印机单元支撑在一个工作表面上。

3. 如权利要求 2 所述的喷墨打印机单元，其中所述图像读取器从所述打印引擎向外延伸并且所述已打印介质被收集到所述图像读取器的上表面上。

4. 如权利要求 3 所述的喷墨打印机单元，其中所述打印引擎包括介质退出机构，所述介质退出机构用于在打印后将所述已打印介质从所述打印引擎退出。

5. 如权利要求 4 所述的喷墨打印机单元，其中所述图像读取器的所述上表面构造成捕获所述退出的已打印介质并呈现所述已打印介质以供收集。

6. 如权利要求 5 所述的喷墨打印机单元，其中所述图像读取器的上表面包括停止件，所述停止件适于与所述退出的介质的前缘接触以在所述图像读取器的上表面上捕获所述退出的介质以供收集。

7. 如权利要求 4 所述的喷墨打印机单元，其中所述打印引擎包括页宽打印头，所述页宽打印头上设置有多个喷墨喷嘴，所述喷墨喷嘴用于在所述介质通过所述打印头时将墨喷射到所述介质的表面上。

8. 如权利要求 7 所述的喷墨打印机单元, 其中所述打印头设置在盒上并且所述盒是从所述打印引擎上可取下的。

9. 如权利要求 8 所述的喷墨打印机单元, 其中所述盒包括至少一个存墨池, 所述存墨池用于存储供所述打印头进行打印的墨。

10. 如权利要求 8 所述的喷墨打印机单元, 其中所述打印引擎包括一支架, 并且所述支架构造成适于容纳所述盒。

11. 如权利要求 10 所述的喷墨打印机单元, 其中所述支架包括介质传送机构, 所述介质传送机构用于将所述介质从所述介质输入组件传送经过所述打印头以进行打印。

12. 如权利要求 11 所述的喷墨打印机单元, 其中所述支架包括控制系统, 所述控制系统控制所述打印头和所述传送机构的运行以便于在所述介质上打印所述图像。

13. 如权利要求 12 所述的喷墨打印机单元, 其中所述控制系统还控制所述图像读取单元的运行。

14. 一种喷墨打印机单元, 包括:

介质输入组件, 其用于支撑用于打印的介质;

打印引擎, 其用于在所述介质上打印图像; 和

介质输出组件, 其用于收集已打印介质, 所述介质输出组件具有图像读取单元, 所述图像读取单元带有用于收集所述已打印介质的表面; 其中,

所述打印引擎具有页宽打印头。

15. 如权利要求 14 所述的喷墨打印机单元, 其中所述介质输入组件和所述打印引擎安装在所述图像读取器上, 并且所述图像读取器构造成将所述打印机单元支撑在一个工作表面上。

16. 如权利要求 15 所述的喷墨打印机单元, 其中所述图像读取器从所述打印引擎向外延伸并且所述已打印介质被收集到所述图像读取器的上表面上。

17. 如权利要求 16 所述的喷墨打印机单元, 其中所述打印引擎包括介质退出机构, 所述介质退出机构用于在打印后将所述已打印介质从所述打印引擎退出。

18. 如权利要求 17 所述的喷墨打印机单元, 其中所述图像读取器的上表面构造成捕获所述退出的已打印介质并呈现所述已打印介质以供收集。

19. 如权利要求 18 所述的喷墨打印机单元, 其中所述图像读取器的所述上表面包括停止件, 所述停止件适于与所述退出的介质的前缘接触以在所述图像读取器的所述上表面上捕获所述退出的介质以供收集。

20. 如权利要求 17 所述的喷墨打印机单元, 其中所述打印引擎包括页宽打印头, 所述页宽打印头上设置有多个喷墨喷嘴, 所述喷墨喷嘴用于在所述介质通过所述打印头时将墨喷射到所述介质的表面上。

21. 如权利要求 20 所述的喷墨打印机单元, 其中所述打印头设置在盒上, 并且所述盒是从所述打印引擎上可取下的。

22. 如权利要求 21 所述的喷墨打印机单元, 其中所述盒包括至少一个存墨池, 所述存墨池用于存储供所述打印头进行打印的墨。

23. 如权利要求 21 所述的喷墨打印机单元, 其中所述打印引擎包括一支架, 并且所述支架构造成适于容纳所述盒。

24. 如权利要求 23 所述的喷墨打印机单元, 其中所述支架包括介质传送机构, 所述介质传送机构用于将所述介质从所述介质输入组件传送经过所述打印头以进行打印。

25. 如权利要求 24 所述的喷墨打印机单元, 其中所述支架包括控制系统, 所述控制系统控制所述打印头和所述传送机构的运行以便于在所述介质上打印所述图像。

26. 如权利要求 25 所述的喷墨打印机单元, 其中所述控制系统还控制所述图像读取单元的运行。

27. 一种与图像读取器一起使用的喷墨打印机单元, 所述打印机单

元包括：

体部，其具有用于支撑待打印介质的介质输入组件，和用于与所述图像读取器上的辅助紧固装置可释放地接合的紧固装置；和

打印引擎，其带有页宽打印头和控制所述打印头的运行的控制系统；其中，

所述体部的形状构造成适于与所述图像读取单元嵌套，使得所述紧固装置定位成可释放地接合到所述辅助紧固装置。

28. 如权利要求 27 所述的喷墨打印机单元，其中所述体部具有一底部，所述底部的形状构造成适于容纳在所述图像读取单元内所设置的底座中。

29. 如权利要求 28 所述的喷墨打印机单元，其中所述体部的底部包括多个凹陷部，所述凹陷部适于容纳多个设置在所述图像读取单元的所述底座上的定位件，以将所述体部可移除地紧固到所述图像读取单元。

30. 如权利要求 29 所述的喷墨打印机单元，其中所述体部的底部包括电接口，所述电接口用于容纳设置在所述图像读取单元的底座上的电连接器，使得当所述体部紧固到所述图像读取单元时在所述体部和所述图像读取单元之间形成电通路，以使得所述体部和所述图像读取单元之间可以传输数据和电力。

31. 如权利要求 30 所述的喷墨打印机单元，其中所述打印引擎的所述控制系统控制所述图像读取单元的运行，并且数据通过所述电通路而在所述控制系统和所述图像读取单元之间传输。

32. 如权利要求 31 所述的喷墨打印机单元，其中所述体部包括电源，所述电源通过所述电通路而将工作电力提供给所述图像读取单元。

33. 如权利要求 27 所述的喷墨打印机单元，其中所述打印头设置在盒上并且所述盒是从所述打印引擎上可移除的。

34. 如权利要求 33 所述的喷墨打印机单元，其中所述盒包括至少一个存墨池，所述存墨池用于存储供所述打印头进行打印的墨。

35. 如权利要求 34 所述的喷墨打印机单元，其中所述打印引擎包括一支架，并且所述支架构造成适于容纳所述盒。

36. 如权利要求 35 所述的喷墨打印机单元，其中所述支架包括介质传送机构，所述介质传送机构用于将所述介质从所述介质输入组件传送给所述打印头以进行打印。

37. 一种与喷墨打印机单元一起使用的图像读取器，所述图像读取器单元包括：

介质读取表面，其用于接收来自所述打印机单元的已打印介质并呈现所述已打印介质以供读取；和

辅助紧固装置，其用于与所述打印机单元上的紧固装置可释放地接合；其中，

所述图像读取器的形状构造成适于与所述打印机单元嵌套，使得所述辅助紧固装置定位成可释放地接合到所述紧固装置。

38. 一种图像处理装置，其用于在介质表面上打印图像以及用于读取和记录与介质表面上的图像相关的图像信息，所述装置包括：

喷墨打印机单元，其具有用于支撑待打印介质的介质输入组件；

打印引擎，其带有页宽打印头和适于控制所述打印头的运行的控制系统；和，

图像读取单元，其具有介质读取表面，所述介质读取表面用于接收来自所述打印机单元的已打印介质并呈现所述介质以供读取；其中

所述喷墨打印机单元嵌套地接合到所述图像读取器单元，并可释放地紧固到所述图像读取器单元。

39. 一种图像处理装置，其用于在介质表面上打印图像以及用于读取和记录与介质表面上的图像相关的图像信息，所述装置包括：

喷墨打印机单元，其具有用于支撑待打印介质的介质输入组件；

打印引擎，其带有页宽打印头和适于控制所述打印头的运行的控制系统；和，

图像读取单元，其具有介质读取表面，所述介质读取表面用于接收来自所述打印机单元的已打印介质并呈现所述已打印介质以供读取；其中

所述喷墨打印机单元嵌套地接合到所述图像读取单元，并可释放地紧固到所述图像读取器单元。

40. 一种图像处理装置，其用于在介质表面上打印图像以及用于读取与介质表面上的图像相关的图像信息，所述装置包括：

喷墨打印机单元，其具有用于支撑待打印介质的介质输入组件；

图像读取单元，其具有图像读取器和介质读取表面，所述介质读取表面用于接收已打印介质以及呈现所述已打印介质以供所述图像读取器读取所述图像信息；和

打印引擎，其带有页宽打印头和适于控制所述打印头的运行的控制系统，所述打印头具有多个喷墨喷嘴，所述喷墨喷嘴用于将单个墨滴喷射到所述待打印介质上；其中，

所述控制系统以至少 50,000,000 次/s 的速率确定各个喷嘴是否喷射墨滴。

41. 如权利要求 40 所述的图像读取单元，其中所述体部包括底座部分，并且所述底座部分的形状构造成适于在其内容纳所述喷墨打印机单元。

42. 如权利要求 41 所述的图像读取单元，其中所述紧固装置设置在所述底座部分上并包括至少一个定位件，所述定位件从所述底座部分延伸并适于与设置在所述喷墨打印机单元上的相应容置件相接合。

43. 如权利要求 42 所述的图像读取单元，其中所述容置件为凹陷部，并且所述定位件的形状构造成适于容纳在所述凹陷部中。

44. 如权利要求 41 所述的图像读取单元，其中电连接器设置在所述底座部分上以接触设置在所述喷墨打印机单元上的相应电连接器，使得当所述喷墨打印机单元容纳在所述底座部分中时，在所述喷墨打印机单

元和所述图像读取器之间形成了一个电通路，以使得在所述喷墨打印机单元和所述图像读取器之间可以传输数据和电力。

45. 如权利要求 44 所述的图像读取单元，其中所述图像读取器包括一个头部，并且所述头部设置成适于沿着所述介质表面移动以收集与所述介质表面上形成的图像相关的图像信息。

46. 如权利要求 45 所述的图像读取单元，其中由所述图像读取器收集的图像信息存储在所述图像读取器所带有的控制器中。

47. 如权利要求 46 所述的图像读取单元，其中存储在所述控制器中的图像信息经过所述电通路而发送到所述喷墨打印机单元以进行处理。

48. 如权利要求 46 所述的图像读取单元，其中所述控制器按照从所述喷墨打印机单元接收的控制指令而协调所述图像读取单元的运行。

49. 一种图像处理装置，其用于在介质表面上打印图像以及用于读取与介质表面上的图像相关的图像信息，所述装置包括：

喷墨打印机单元，其具有用于支撑待打印介质的介质输入组件；

图像读取单元，其具有图像读取器和介质读取表面，所述介质读取表面用于接收已打印介质并呈现所述已打印介质以供所述图像读取器读取所述图像信息；和

打印引擎，其带有页宽打印头和控制所述打印头的运行的控制系统；其中，

所述打印头上具有至少 5,000 个喷墨喷嘴，所述喷墨喷嘴用于将单个的墨滴喷射到所述介质上。

50. 如权利要求 49 所述的图像读取单元，其中所述体部包括底座部分，并且所述底座部分的形状构造成在其内容纳所述喷墨打印机单元。

51. 如权利要求 50 所述的图像读取单元，其中所述紧固装置设置在所述底座部分上并包括至少一个定位件，所述定位件从所述底座部分延伸并适于与设置在所述喷墨打印机单元上的相应容置件相接合。

52. 如权利要求 51 所述的图像读取单元，其中所述容置件为凹陷部，

并且所述定位件的形状构造成适于容纳在所述凹陷部中。

53. 如权利要求 50 所述的图像读取单元, 其中电连接器设置在所述底座部分上以接触设置在所述喷墨打印机单元上的相应电连接器, 使得当所述喷墨打印机单元容纳在所述底座部分中时, 在所述喷墨打印机单元和所述图像读取器单元之间形成了一个电通路, 以使得在所述喷墨打印机单元和所述图像读取器单元之间可以传输数据和电力。

54. 如权利要求 53 所述的图像读取单元, 其中所述图像读取器包括一个头部, 并且所述头部设置成沿着所述介质的所述表面移动而收集与所述介质的所述表面上形成的图像相关的图像信息。

55. 如权利要求 54 所述的图像读取单元, 其中由所述图像读取器收集的图像信息存储在所述图像读取器所带的控制器中。

56. 如权利要求 55 所述的图像读取单元, 其中存储在所述控制器中的图像信息通过所述电通路而发送到所述喷墨打印机单元以进行处理。

57. 如权利要求 55 所述的图像读取单元, 其中所述控制器按照从所述喷墨打印机单元接收的控制指令而协调所述图像读取单元的运行。

具有多个介质输入托盘的网络喷墨打印机单元

技术领域

本发明涉及一种用于对来自图像输入设备的图像进行打印的打印机单元，具体地，涉及一种具有集成的数据连接器的打印机单元，其中所述数据连接器可方便地连接到图像输入设备而接收用于打印的图像数据。

共同待决申请

本申请人在提交本申请的同时提交了下列申请：

SHA VPA RRB WPA MFA RRC

所公开的这些共同待决申请在此引入作为参考。上述申请已经具有申请文件号，一旦获得申请号，将以相应申请号替代。

相关申请的交叉引用

由本发明的申请人或受让人申请的下述专利或专利申请在此引入以供参考。

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 6,795,215 | 10/884,881 | PEC01NP | 09/575,109 | 10/296,535 | 09/575,110 | 6,805,419 |
| 09/607,985 | 6,398,332 | 6,394,573 | 6,622,923 | 6,747,760 | 10/189,459 | PEC14US |
| PEC15US | 10/727,181 | 10/727,162 | 10/727,163 | 10/727,245 | 10/727,204 | 10/727,233 |
| 10/727,280 | 10/727,157 | 10/727,178 | 10/727,210 | 10/727,257 | 10/727,238 | 10/727,251 |
| 10/727,159 | 10/727,180 | 10/727,179 | 10/727,192 | 10/727,274 | 10/727,164 | 10/727,161 |
| 10/727,198 | 10/727,158 | 10/754,536 | 10/754,938 | 10/727,227 | 10/727,160 | PEA29US |
| 10/854,521 | 10/854,522 | 10/854,488 | 10/854,487 | 10/854,503 | 10/854,504 | 10/854,509 |
| 10/854,510 | 10/854,496 | 10/854,497 | 10/854,495 | 10/854,498 | 10/854,511 | 10/854,512 |
| 10/854,525 | 10/854,526 | 10/854,516 | 10/854,508 | 10/854,507 | 10/854,515 | 10/854,506 |
| 10/854,505 | 10/854,493 | 10/854,494 | 10/854,489 | 10/854,490 | 10/854,492 | 10/854,491 |
| 10/854,528 | 10/854,523 | 10/854,527 | 10/854,524 | 10/854,520 | 10/854,514 | 10/854,519 |
| PLT036US | 10/854,499 | 10/854,501 | PLT039US | 10/854,502 | 10/854,518 | 10/854,517 |
| PLT043US | 10/728,804 | 10/728,952 | 10/728,806 | 10/728,834 | 10/729,790 | 10/728,884 |
| 10/728,970 | 10/728,784 | 10/728,783 | 10/728,925 | 10/728,842 | 10/728,803 | 10/728,780 |
| 10/728,779 | 10/773,189 | 10/773,204 | 10/773,198 | 10/773,199 | 10/773,190 | 10/773,201 |
| 10/773,191 | 10/773,183 | 10/773,195 | 10/773,196 | 10/773,186 | 10/773,200 | 10/773,185 |

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 10/773,192 | 10/773,197 | 10/773,203 | 10/773,187 | 10/773,202 | 10/773,188 | 10/773,194 |
| 10/773,193 | 10/773,184 | 10/760,272 | 10/760,273 | 10/760,187 | 10/760,182 | 10/760,188 |
| 10/760,218 | 10/760,217 | 10/760,216 | 10/760,233 | 10/760,246 | 10/760,212 | 10/760,243 |
| 10/760,201 | 10/760,185 | 10/760,253 | 10/760,255 | 10/760,209 | 10/760,208 | 10/760,194 |
| 10/760,238 | 10/760,234 | 10/760,235 | 10/760,183 | 10/760,189 | 10/760,262 | 10/760,232 |
| 10/760,231 | 10/760,200 | 10/760,190 | 10/760,191 | 10/760,227 | 10/760,207 | 10/760,181 |
| 6,746,105 | 6,623,101 | 6,406,129 | 6,505,916 | 6,457,809 | 6,550,895 | 6,457,812 |
| 6,428,133 | IJ52NP | 10/407212 | 10/407207 | 10/683064 | 10/683041 | 10/882774 |
| 10/884889 | 10/922890 | JUM008US | JUM009US | JUM010US | 10/922884 | JUM012US |
| JUM013US | JUM014US | JUM015US | JUM016US | 10/922871 | 10/922880 | JUM019US |
| 10/922882 | JUM021US | 10/922878 | JUM023US | 10/922876 | JUM025US | 10/922877 |
| 10/815625 | 10/815624 | 10/815628 | 10/913375 | 10/913373 | 10/913374 | IRB004US |
| 10/913377 | 10/913378 | 10/913380 | 10/913379 | 10/913376 | 10/913381 | IRB011US |
| 09/575187 | 6727996 | 6591884 | 6439706 | 6760119 | 09/575198 | 09/722148 |
| 09/722146 | 09/721861 | 6290349 | 6428155 | 6785016 | 09/608920 | 09/721892 |
| 09/722171 | 09/721858 | 09/722142 | 10/171987 | 10/202021 | 10/291724 | 10/291512 |
| 10/291554 | 10/659027 | 10/659026 | 10/831242 | 10/884885 | 10/884883 | 10/901154 |
| NPP049US | NPP051US | NPP052US | NPP053US | NPP054US | NPP057US | NPP058US |
| NPP062US | 10/659027 | 09/693301 | 09/575197 | 09/575195 | 09/575159 | 09/575132 |
| 09/575123 | 09/575148 | 09/575130 | 09/575165 | 6813039 | 09/575118 | 09/575131 |
| 09/575116 | 6816274 | 09/575139 | 09/575186 | 6681045 | 6728000 | 09/575145 |
| 09/575192 | 09/575181 | 09/575193 | 09/575183 | 6789194 | 09/575150 | 6789191 |
| 6549935 | 09/575174 | 09/575163 | 6737591 | 09/575154 | 09/575129 | 09/575124 |
| 09/575188 | 09/575189 | 09/575170 | 09/575171 | 09/575161 | 6644642 | 6502614 |
| 6622999 | 6669385 | CAA001US | CAA002US | CAA003US | CAA004US | CAA005US |
| CAA013US | CAA014US | CAA015US | CAA016US | CAA017US | CAB001US | CAC001US |
| CAD001US | CAE001US | CAF001US | CAF002US | CAF003US | CAF004US | |
| CAA006US | CAA007US | CAA008US | CAA009US | CAA010US | CAA011US | CAA012US |

有些申请由文件号列出。当知道申请号时，其将被替换。

背景技术

随着高速、高质量打印机的发展，(所述高速、高质量打印机例如为以每英寸至少 1200 点的精度每分钟打印多于约 30 张的打印机，就象由本申请人开发并提出的那些打印机那样，例如，在国际申请公开文献 No. WO 00/64679 中)，需要对通过打印头组件的打印介质提供高精度的

打印介质进给及处理。这是因为这些打印机使用无扫描、页宽打印头，所述打印头横跨打印介质的页面宽度，从而当打印介质经过打印头时，直接在其上打印。因此，打印介质路径的精度控制对于确保良好的打印质量是十分重要的。特别是当使用两个邻接的打印头提供双面打印时更是如此。

因此，需要探测提供给打印头的打印介质的异常现象，以防止多页进给等情形，所述情形可能导致需要重新打印，从而减少所提供高速打印能力的优点。

传统上，在连接到个人计算机的家庭或办公环境中已经使用打印机单元，以使得电子文档和图像可被方便地下载到所述打印机单元以进行打印。标准的连接线缆一般将打印机单元连接到计算机，并且所述线缆一般构造成与打印机单元上提供的标准插口以及计算机上的相关插口相配合，以建立用于传输图像数据的电连接。

虽然所述连接系统足以用于将打印机单元连接到永久或半永久的图像源——例如计算机，但是其不能方便地在例如数码相机等的便携式图像源之间建立电连接，所述便携式图像源一般需要专门的连接线。

可拍视频或者静态图像的数码相机变得日益普及，这主要是因为其使用简单并且图像可电子地存储而不是存在胶卷上。由此，为了得到所存储的图像的传统照片，将所述图像从相机下载到图像打印机，在所述打印机中将所述图像打印到介质（例如相纸）上。这可在零售商店进行，由此提供专用的打印机单元来从相机接收图像并将选定的图像打印到合适尺寸的纸张上。在所述商店，相机可接插到专用的打印机单元或由提供的线缆连接。由于打印机单元是专用于执行所述工作的，打印机单元通常提供有适应范围广的连接器，以适合多种商业上可能的数码相机。

最近，许多商业上可能的打印机单元已经被引入，其可从例如数码相机之类的移动源接收图像数据并允许打印来自所述源的图像。典型地，所述打印机单元提供有标准插座，以容纳所述移动源提供的连接线缆并

允许所述移动与打印机单元通信，以传输用于打印的图像。在此情形下，若需要连接线缆来将移动源连接到打印机单元，用户必须准备好连接线缆，这需要用户随身携带所述线缆。在这一点上，为了方便，用户不可能总是携带所述相机的连接线缆，或者所述连接线缆可能被误放等等，可能需要替换线缆以方便打印。

从而，存在一种需求，提供一种打印机单元，其可接收例如数码相机等的图像输入设备的数据，所述打印机单元包括集成到所述打印机单元的连接元件，以从图像输入设备接收用于打印的图像数据。

发明内容

本发明在第一方面提供一种用于网络环境的喷墨打印机单元，包括：

体部，其具有：

至少一个介质输入托盘，用于提供一页或多页介质以供打印；

打印引擎，用于在介质上打印图像，所述打印引擎包括可移除的页宽喷墨打印头；和

输送通道，用于从所述至少一个介质输入托盘将介质输送到所述打印引擎以供打印；

其中，所述体部的底部的形状构造成适于容纳至少一个用于提供一页或多页打印介质的辅助介质输入托盘，并且在所述底部设置有开口以接收来自所述辅助介质输入托盘用于经过所述输送通道而输送到所述打印引擎中的介质。

可选地，所述体部的底部包括边缘部和中央部，其中所述中央部突出于所述边缘部。

可选地，所述中央部容纳在所述辅助介质输入托盘内所设置的凹陷部中。

可选地，所述开口形成于所述底部的边缘部内。

可选地，所述输送通道从所述开口延伸到所述打印引擎。

可选地，所述开口直接与所述输送通道连通，其中由所述开口接收的介质页容纳在所述输送通道中。

可选地，所述输送通道包括一个或多个传送辊，以将介质页输送到打印引擎。

可选地，所述打印引擎包括一个控制系统，并且所述控制系统控制所述一个或多个传送辊的运行，以控制介质页到所述打印引擎的输送。

可选地，所述打印引擎包括一个用于接收从所述输送通道而来的介质页的入口，并且所述输送通道设置成将所述介质页输送到所述入口中。

可选地，所述打印引擎包括一个盒，并且所述页宽打印头设置在所述盒上。

可选地，所述盒包括一个或多个存墨池，所述存墨池用于存储供所述页宽打印头进行打印的墨。

可选地，所述盒可从所述打印引擎移除。

可选地，所述打印引擎包括一个支架，所述支架构造成适于容纳所述盒。

可选地，所述支架安装到所述体部，并包括一个用于从所述输送通道接收介质的入口。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中所述打印引擎还包括一个可移除的盒，所述打印机单元还包括用于从图像输入设备接收图像数据的数据输入装置；并且其中所述数据输入装置包括一个连接器，所述连接器可从所述打印机单元延伸至与所述图像输入设备相连接，这便于所述图像数据从所述图像输入设备传输到所述打印引擎以供打印。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，所述打印机单元还包括至少一个适于在其上支撑所述体部的辅助介质输入托盘，所述辅助介质输入托盘用于将一页或多页介质提供给所述打印引擎以供打印；其中，所述打印引擎包括页宽打印头，所述打印头上设置有至少 30,000 个墨输送

喷嘴，以将墨喷射到所述介质的表面上。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中所述打印引擎具有用于控制所述打印头的运行的控制系统，所述打印机单元还包括至少一个适于在其上支撑所述体部的辅助介质输入托盘，所述辅助介质输入托盘用于将一页或多页介质提供给所述打印引擎以供打印；

其中，所述打印头上设置有多个喷墨喷嘴，以将单个墨滴喷射到所述介质的表面，并且所述控制系统以至少 50,000,000 次/秒的速率确定喷嘴是否喷射墨滴。

本发明在第二方面提供一种打印机单元，包括：

数据输入装置，用于从图像输入设备接收图像数据；和

打印引擎，用于打印与所述图像数据相关的图像，所述打印引擎包括盒和页宽打印头，所述页宽打印头可移除地设置到可移除的盒上；其中所述数据输入装置包括连接器，所述连接器可从所述打印机单元延伸至与所述图像输入设备连接，这便于所述图像数据从所述图像输入设备传输到所述打印引擎以供打印。

可选地，所述连接器是可缩回式的，使得当所述连接器不连接到所述图像输入设备时，其基本上容纳在所述打印机单元内。

可选地，所述连接器包括电线和插头。

可选地，所述插头适于容纳在所述图像输入设备内所设置的插座中。

可选地，所述电线是 USB 线缆。

可选地，所述连接器是图片桥（pictbridge）连接器。

可选地，所述图像输入设备是数码相机。

可选地，所述盒包括一个或多个存墨池，所述存墨池用于存储供所述页宽打印头进行打印的墨。

可选地，所述打印引擎还包括一个支架，所述支架构造成适于容纳所述盒。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，所述打印机单元还包括：
体部，其具有：

至少一个介质输入托盘，用于提供一页或多页介质以供打印；和
输送通道，用于从所述至少一个介质输入托盘将介质页输送到所述
打印引擎以供打印；其中，所述体部的底部构造成适于容纳至少一个用
于提供一页或多页打印介质的辅助介质输入托盘，并且在所述底部设置
有开口，以容纳来自所述辅助介质输入托盘用于经过所述输送通道输送
到所述打印引擎中的介质。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，所述打印机单元还包括：
体部，其具有：

至少一个介质输入托盘，用于提供一页或多页介质以供打印；和
至少一个适于在其上支撑所述体部的辅助介质输入托盘，用于将一
页或多页介质提供给所述打印引擎以供打印；其中，所述打印引擎包括
一个页宽打印头，所述页宽打印头上设置有至少 30,000 个墨输送喷嘴，
用于将墨喷射到所述介质的表面上。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中所述打印引擎具有用
于控制所述打印头的运行的控制系统，所述打印机单元还包括：

体部，其具有：

至少一个介质输入托盘，用于提供一页或多页介质以供打印；和
至少一个适于在其上支撑所述体部的辅助介质输入托盘，以将一页
或多页介质提供给所述打印引擎以供打印；其中，所述打印头上设置有
多个喷墨喷嘴用于将单个墨滴喷射到所述介质的表面，并且所述控制系
统以至少 50,000,000/次 s 的速率确定喷嘴是否喷射墨滴。

本发明在第三方面提供一种用于网络环境的喷墨打印机单元，包
括：

体部，其具有：

至少一个介质输入托盘，用于提供一页或多页介质以供打印；和

打印引擎，用于在介质页上打印图像；

至少一个适于在其上支撑所述体部的辅助介质输入托盘，其用于将一页或多页介质提供给所述打印引擎以供打印；其中，所述打印引擎包括一个页宽打印头，所述页宽打印头上设置有至少 30,000 个用于将墨喷射到所述介质的表面上的墨输送喷嘴。

可选地，所述页宽打印头上设置有至少 10,000 个用于将墨喷射到所述介质的表面上的墨输送喷嘴。

可选地，所述页宽打印头上设置有至少 20,000 个用于将墨喷射到所述介质的表面上的墨输送喷嘴。

可选地，所述页宽打印头上设置有至少 50,000 个用于将墨喷射到所述介质的表面上的墨输送喷嘴。

可选地，所述打印引擎包括一个盒，并且所述页宽打印头设置在所述盒中。

可选地，所述盒包括一个或多个存墨池，所述存墨池用于存储供所述页宽打印头进行打印的墨。

可选地，所述盒可从所述打印引擎上移除。

可选地，所述打印引擎包括一个支架，所述支架构造成适于容纳所述盒。

可选地，所述支架安装到所述体部，并包括一个用于在所述支架内紧固所述盒的紧固机构。

可选地，所述体部支撑在所述辅助介质输入托盘的表面上，并且所述体部以嵌套的方式与所述表面接合。

可选地，所述体部的底部设置有细长开口，用于容纳从所述辅助介质输入托盘提供的一页或多页介质。

可选地，所述辅助介质输入托盘提供的一页或多页介质从所述细长开口经过形成于所述体部内的输送通道输送到所述打印引擎。

可选地，所述输送通道包括一个或多个传送辊，用于将一页或多页

介质传送到所述打印引擎。

可选地，由所述打印机单元的体部的介质输入托盘提供的一页或多页介质经过形成于所述体部内的输送通道而从所述介质输入托盘输送到所述打印引擎。

可选地，所述传送辊由设置在所述打印引擎内的控制系统控制，以控制介质到所述打印引擎的输送速率。

可选地，所述打印引擎包括一个入口，用于容纳经过所述输送通道输送的介质。

可选地，所述打印引擎包括一个驱动机构，用于容纳经过所述入口的介质并输送所述介质使之经过页宽打印头以供打印。

可选地，所述驱动机构包括驱动辊和夹紧辊，辊并且打印引擎马达在所述打印引擎的控制系统的控制下而驱动所述驱动辊。

可选地，所述打印引擎包括一个位于所述页宽打印头下游的退出机构，用于容纳已打印介质并将所述介质输送到收集区域以供收集。

可选地，所述退出机构包括退出辊和惰轮，辊所述打印引擎马达在所述打印引擎的控制系统的控制下而驱动所述退出辊。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中所述打印引擎包括可移除的页宽喷墨打印头，所述打印机单元还包括一个输送通道，用于将介质页从所述至少一个介质输入托盘输送到所述打印引擎以供打印；其中，所述体部的底部构造成适于容纳至少一个用于提供一页或多页打印介质的辅助介质输入托盘，并且在所述底部内设置有开口，以容纳来自所述辅助介质输入托盘用于经过所述输送通道输送到所述打印引擎中的介质。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中所述打印引擎包括盒和页宽打印头，所述页宽打印头可移除地设置到可移除的盒上，所述打印机单元还包括用于从图像输入设备接收图像数据的数据输入装置，其中所述数据输入装置包括连接器，所述连接器可从所述打印机单元延伸

至与所述图像输入设备连接，这便于所述图像数据从所述图像输入设备传输到所述打印引擎以供打印。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中所述打印引擎包括用于控制所述打印头的运行的控制系统，所述打印机单元还包括至少一个适于在其上支撑所述体部的辅助介质输入托盘，所述辅助介质输入托盘用于将一页或多页介质提供给所述打印引擎以供打印；其中，所述打印头上设置有多个用于将单个墨滴喷射到所述介质的表面的喷墨喷嘴，并且所述控制系统以至少 50,000,000 次/秒的速率确定喷嘴是否喷射墨滴。

在第四方面，本发明提供一种喷墨打印机单元，包括：

体部，其具有：至少一个介质输入托盘，用于提供一页或多页介质以供打印；和

打印引擎，其具有用于在介质上打印图像的打印头和用于控制所述打印头的运行的控制系统；

至少一个适于在其上支撑所述体部的辅助介质输入托盘，所述辅助介质输入托盘用于将一页或多页介质提供给所述打印引擎以供打印；其中，所述打印头上设置有多个用于将单个墨滴喷射到所述介质的表面上的喷墨喷嘴，并且所述控制系统以至少 50,000,000 次/秒的速率确定喷嘴是否喷射墨滴。

可选地，所述打印头上设置有多个以将单个墨滴喷射到所述介质的表面上的喷墨喷嘴，并且所述控制系统以至少 100,000,000 次/秒的速率确定喷嘴是否喷射墨滴。

可选地，所述打印头上设置有多个用于将单个墨滴喷射到所述介质的表面上的喷墨喷嘴，并且所述控制系统以至少 300,000,000 次/秒的速率确定喷嘴是否喷射墨滴。

可选地，所述打印头上设置有多个用于将单个墨滴喷射到所述介质的表面上的喷墨喷嘴，并且所述控制系统以至少 1,000,000,000 次/秒的速率确定喷嘴是否喷射墨滴。

可选地，所述打印头是页宽打印头。

可选地，所述打印引擎包括一个盒，并且所述打印头设置在所述盒上。

可选地，所述盒包括一个或多个存墨池，所述存墨池用于存储供所述页宽打印头进行打印的墨。

可选地，所述盒可从所述打印引擎上移除。

可选地，所述打印引擎包括一个支架，所述支架构造成适于容纳所述盒。

可选地，所述支架安装到所述体部，并包括一个用于在所述支架内紧固所述盒的紧固机构。

可选地，所述体部支撑在所述辅助介质输入托盘的表面上，并且所述体部以嵌套的方式与所述表面接合。

可选地，所述体部的底部设置有细长开口，以容纳所述辅助介质输入托盘提供的一页或多页介质。

可选地，由所述辅助介质输入托盘提供的一页或多页介质从所述细长开口经过形成于所述体部内的输送通道而输送到所述打印引擎。

可选地，所述输送通道包括一个或多个传送辊，用于将一页或多页介质传送到所述打印引擎。

可选地，由所述打印机单元的体部的介质输入托盘提供的一页或多页介质从所述介质输入托盘经过形成于所述体部内的输送通道输送到所述打印引擎。

可选地，所述传送辊由所述控制系统控制，以控制所述介质到所述打印引擎的输送速率。

可选地，所述打印引擎包括一个入口，用于接收经过所述输送通道输送的介质页。

可选地，所述打印引擎包括一个驱动机构，用于容纳经过所述入口的介质并输送所述介质而使之经过页宽打印头以供打印。

可选地，所述驱动机构包括驱动辊和夹紧辊，并且辊所述打印引擎马达在所述打印引擎的控制系统的控制下驱动所述驱动辊。

可选地，所述打印引擎包括一个位于所述页宽打印头下游的退出机构，用于接收已打印介质并将所述介质输送到收集区域以供收集。

可选地，所述退出机构包括退出辊和惰轮，辊所述打印引擎马达在所述打印引擎的控制系统的控制下驱动所述退出辊。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中所述打印头是可移除的页宽喷墨打印头，所述打印机单元还包括一个输送通道，所述输送通道用于将介质从所述至少一个介质输入托盘输送到所述打印引擎以供打印；其中，所述体部的底部构造成适于容纳至少一个用于提供一页或多页介质以供打印的辅助介质输入托盘，并且在所述底部设置有开口，以接收来自所述辅助介质输入托盘用于经过所述输送通道输送到所述打印引擎中的介质页。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中所述打印引擎包括盒和页宽打印头，所述页宽打印头可移除地设置到可移除的盒上，所述打印机单元还包括用于从图像输入设备接收图像数据的数据输入装置；其中所述数据输入装置包括连接器，所述连接器可从所述打印机单元延伸至与所述图像输入设备连接，这便于所述图像数据从所述图像输入设备传输到所述打印引擎以供打印。

在另一方面，提供一种喷墨打印机单元，其中，所述打印头是页宽打印头，所述页宽打印头上设置有至少 30,000 个用于将墨喷射到所述介质的表面上的墨输送喷嘴。

附图说明

图 1 示出了根据本发明实施方式的打印机单元的正视立体图；

图 2 示出了图 1 的打印机单元的后视立体图；

图 3 示出了图 1 的打印机单元的正视平面图；

图 4 示出了图 1 的打印机单元的后视平面图；

图 5 示出了图 1 的打印机单元的侧视平面图；

图 6 示出了图 1 的打印机单元的侧视平面图，所述侧与图 5 中所示的打印机单元的一侧相对；

图 7 示出了图 1 的打印机单元的俯视平面图；

图 8 示出了图 1 的打印机单元的仰视平面图；

图 9 示出了图 1 的打印机单元的正视立体图，其上部介质托盘被部分拉出；

图 10 示出了图 1 的打印机单元的正视立体图，其下部介质托盘被部分拉出；

图 11 示出了图 1 的打印机单元的后视立体图，其中采用手动进给机构用于手动进给介质以供打印；

图 12 示出了图 1 的打印机单元的后视立体图，其中，盖打开并且盒单元从所述打印引擎移开；

图 13 示出了图 1 的打印机单元的正视立体图，其中使用墨再填充单元来充填所述打印引擎的盒单元；

图 14 示出了图 3 的打印机单元的剖视图；

图 15 示出了图 14 的放大视图，更为清晰地示出了打印机单元采用的介质处理机构；

图 16 示出了图 14 的打印机单元的剖视图，示出了所采用的手动进给机构；

图 17 示出了图 1 的打印机单元的正视立体图，采用扩展托盘组件来提供另外的介质以供打印；

图 18 示出了图 17 的装置的分解正视立体图；

图 19 示出了图 17 的装置的分解后视立体图；

图 20 示出了图 17 的扩展托盘的局部剖视后视立体图；

图 21 示出了图 17 的打印机单元装置的剖视平面图；

图 22 示出了图 21 的放大视图，更为清晰地示出了介质从扩展托盘传送到打印机单元的方式；

图 23 示出了图 1 的打印机单元的正视立体图，采用两个扩展托盘组件来将另外的介质提供给打印机单元以供打印；

图 24 示出了图 1 的打印机单元的正视立体图，采用三个扩展托盘组件来将另外的介质提供给打印机单元以供打印，并且所述三个扩展托盘组件在竖直单元中以竖直位置支撑；

图 25 示出了图 24 的装置的后视立体图；

图 26 示出了本发明中使用的用于喷墨的单个喷嘴的竖直剖视图，其处于静止状态；

图 27 示出了图 26 的喷嘴在初始驱动状态的竖直剖视图；

图 28 示出了图 27 的喷嘴在稍后的驱动状态的竖直剖视图；

图 29 示出了图 18 的喷嘴的立体局部竖直剖视图，其处于图 18 所示的驱动状态；

图 30 示出了图 26 的喷嘴的立体竖直剖视图，图中略去了墨；

图 31 示出了图 30 的喷嘴的竖直剖视图；

图 32 示出了图 26 的喷嘴的立体局部竖直剖视图，其处于图 27 所示的驱动状态；

图 33 示出了图 26 的喷嘴的平面图；

图 34 示出了图 26 的喷嘴的平面图，为了清晰移除了其杠杆臂和可移动的喷嘴；

图 35 示出了带有多个如图 26 所示类型的喷嘴装置的打印头集成电路配合的立体竖直剖视图，

图 36 示出了适于在本发明中使用的 CMOS 驱动和控制块的示意图；

图 37 示意性地示出了图 36 的 CMOS 块中喷嘴列和点移位寄存器之间的关系；

图 38 示出了一个更为详细的示意图，其示出了一个单元 (unit cell)

及其与图 37 的喷嘴列和点移位寄存器之间的关系；

图 39 示出了一个电路框图，其示出了适于在本发明中使用的单个打印机喷嘴的基本原理；

图 40 示出了一个框图，其示出了适于用于本发明的打印机单元的控制系统的实施方式；

图 41 示出了图 1 的打印机单元的正视立体图，其中具有一个用于容纳照相卡（photocard）以供打印的入口；

图 42 示出了图 1 的打印机单元的正视立体图，其中设置有一个图像读取设备；

图 43 示出了图 42 的打印机单元的正视立体图，所述图像读取设备的盖部分地打开，且示出了用于容纳供读取的文件的图像读取表面；

图 44 示出了图 42 的打印机单元的正视剖面图；

图 45 示出了图 42 的打印机单元的正视立体图，其中具有用于将文件进给到图像读取设备以供读取的自动文件进给器；

图 46 示出了图 45 的打印机单元替代形式的正视立体图；

图 47 示出了接合到本发明的打印机单元的打印系统中文件数据流的示意图；

图 48 示出了一个更为详细的示意图，示出了在本发明的打印机单元的控制系统中使用的架构的实施方式。

具体实施方式

如图 1~10 所示，以示例性的形式，本发明的一种实施方式为一种喷墨打印机单元 1，其可用于网络或工作组中，以从一个或多个源接收打印任务，并高速地且以至少 1600dpi 的彩色照片（full color photo）质量来打印所述任务。需要理解的是，在下面的详细描述和权利要求中，所有提到打印速度特别是术语 ppm，将是指以全过程颜色图像（full process colour）（不是专色（spot colour））打印的页面，并且需要所述页面的至少 80% 由图像覆盖。例如能打印 60ppm 的打印机单元将是指可每

分钟打印 60 页打印介质的打印机单元,其中所述页面以全过程颜色打印并且图像至少覆盖页面的 80%。由此,与现有打印机单元的所有的比较基于此种打印需求。

打印机单元 1 具有大致为矩形的体部 2,所述体部 2 构造成适于容纳打印引擎 3 和两个输入介质托盘 4,用于存储一定量的介质以供所述打印引擎 3 进行打印。所述体部 2 构造成使得上表面 5 形成介质输出区域 6,用于在打印引擎进行打印之后收集已打印的介质。由此构造,打印机单元 1 的尺寸和形状设置为适于容纳多种尺寸的介质,例如传统的照片尺寸的介质、以及 A4 尺寸的介质和美国标准尺寸介质(8.5"×14")。

如图 3 更清晰地所示,打印机单元 1 的前方设置有用户界面单元 7,所述用户界面单元 7 可为 LCD 触摸屏形式。所述用户界面单元 7 将信息传递给用户,并允许用户直接将信息输入到打印机单元 1 中,以通过选择显示屏上的选项来控制打印机单元 1 的运行。所述用户界面单元 7 可能显示给用户的信息的类型以及用户可能输入到打印机单元中的信息的类型可能变化,然而典型地,其可涉及打印机单元 1 中存储的墨的状态、需要更正任意的卡纸等,以及涉及与墨再填充过程相关的信息。使用触摸屏 LCD 作为用户界面是特别有利的,因为显示可编程为专门的语言,从而解决在打印机单元 1 上提供单独的标记或文字的需要——所述标记或文字可能在将要使用所述打印机单元的某个国家是指定的。然而,需要理解的是,用户界面 7 可以有許多不同的形式,例如传统的按钮等,其使得用户可与打印机单元 1 交流。

输入介质托盘 4 可从打印机单元 1 的前部接触到,并且同样托盘 4 的前表面 8 形成了打印机单元 2 的前表面的主要部分。如图 9 和 10 所示,输入介质托盘 4 设置成适于从体部 2 向外滑动而使得可以接触到所述托盘的内部,从而介质可被加载到托盘中以供打印引擎 3 打印。由此,托盘 4 的前表面 8 设置有手柄 9,以允许握住托盘 4,从而便于进行接触到托盘内部所需的滑动动作。托盘 4 的内部设置成适于容纳各种尺寸的介质,如图所示,上部托盘构造成具有小于下部托盘的容量,即上部托盘

具有 250 页的容量，而下部托盘具有 500 页的容量。然而，需要理解的是，托盘的容量可以变化，并且在某些情形下两个托盘可以具有相同的容量。

如图 4 所示，打印机单元 1 包括电源和数据连接，其形式为电源插口 10 和网络以太网插座 11 和 USB 设备插座 12。电源插口 10 使得打印机单元可以连接到主电源上以接收工作电源，其可被分配而操作打印机单元 1 的各个部件，这一点在后面的描述中将变得清楚。类似地，通过网络以太网插座 11 或 USB 设备插座 12，打印机单元 1 可连接到一个或多个计算机终端，从而许多用户可将打印任务发送到打印机单元 1 以供打印。在下面的描述中将更详细地描述其控制方式。

如图 5 所示，图片桥连接器 13 设置在体部 2 的侧面，远离体部 2 的容纳打印引擎 3 的区域。图片桥连接器 13 在打印机单元 1 和图像输入设备之间提供直接连接。所述图像输入设备一般为数码相机或录像机。由此，数码相机可被方便地连接到打印机单元 1，并且照片图像可从数码相机下载并由打印机单元 1 打印，所述打印机单元 1 可在照片质量的介质上打印高速彩色的照片图像，从而，使得可以快速简捷地得到标准照片。

在另一形式中，图片桥连接器 13 为可缩回缆索形式，其可从打印机单元的体部 2 方便地缩回并可连接到设置在数码相机等上的合适的插座中。这解决了要求用户提供分开的连接器缆索来将数码相机连接到打印机单元 1 这一要求，因为用户经常不容易随着相机携带所述分开的缆索，这可能阻碍用户方便地从相机打印照片。连接器 13 可包括电线缆，所述电线缆卷绕在打印机单元的体部 2 内，并且一端连接到打印机的控制系统，而自由端端接于一个插头部分。所述电线缆可从所述体部展开，使得所述插头部分可被容纳在数码相机等上所设置的合适端口中，以便于两个设备之间的电连通。由此，所述线缆可以是标准 USB 线缆和插头，并容纳在数码相机内所设置的标准 USB 端口中。

如图 6 和 11 所示，打印机单元 1 邻接打印引擎 3 的侧面设置有手

动进给机构 14, 以使得重介质可以被进给到打印引擎 3 中以供打印, 否则将难以把重介质从输入介质托盘 4 传送到打印引擎 3。典型地, 手动进给机构用于宽达 8.5" 并且重于 200gsm 的介质。如图 6 所示, 当不使用时手动进给机构 4 设置成与打印机单元 1 的表面平齐, 并且在重介质需要打印时, 手动进给机构 14 枢转到如图 11 所示的锁定运行位置, 由此, 重介质可被提供给打印引擎 3 以供打印。在手动进给机构 14 上设置有边缘滑动器 15, 有助于在将介质传送到打印引擎 3 进行打印之前对齐介质。

介质输出区域 6 在图 7 的俯视图中示出, 并且通常由形成于打印引擎 3 下游的大致平坦的矩形表面构成。

打印机单元的底部在图 8 中示出, 并且通常包括底面 16, 在所述底面上设置有多个脚部 17, 以使得打印机单元可以支撑在大致平坦的表面上, 例如支撑在桌面或橱柜上。脚部 17 可为橡胶垫的形式, 当打印机单元 1 放置在支撑面上时, 所述脚部 7 向打印机单元 1 提供抓地稳定性。打印机单元 1 的底部还设置有细长开口 18, 细长开口 18 形成于与体部 2 具有手动进给机构 14 的一侧相邻的区域内, 在下面的描述中将更详细地描述细长开口的目的。

如图 12 和 13 所示, 打印引擎 3 设置在盖 19 下方, 盖 19 枢转地附接到体部 2, 以允许接触到打印引擎 3。打印引擎 3 通常包括容纳在支架单元 21 中的盒单元 20, 支架单元 21 紧固在打印机单元 1 的体部 2 内。通过释放锁紧臂 22 可将盒单元 20 从支架单元 21 上取下, 然后需要时可方便地更换盒单元 20, 如图 12 所示。

图 13 示出需要时打印引擎 3 可被再填充墨或其它合适的打印流体的方式。由此, 盒单元 20 的表面上形成有再填充口 23, 再填充口 23 适于容纳再填充单元 24。使得所述再填充单元 24 与再填充口 23 接触, 墨或其它打印流体流到盒单元 20 中以再填充用光的供应品。在再填充后, 再填充单元 24 从盒单元 20 取下, 关上盖 19, 以便继续进行打印。在下面的描述中将更详细地描述打印引擎和再填充过程的更多细节。

图 14 是打印机单元 1 的剖视图，并且更详细地示出了介质由打印机单元 1 储存及处理的方式。如前面提及的，输入介质托盘 4 以竖直方式地保持在体部 2 内，从而形成上部介质托盘和下部介质托盘。在图 14 示出的实施方式中，上部介质托盘具有减小的容量，并且容纳的介质具有与下部介质托盘中所容纳的介质不同的尺寸。

打印引擎 3 设置在体部 2 位于介质托盘 4 上方的一端，使得从介质托盘 4 而来的介质采取竖直传递的路径传递到打印引擎 3 以供打印。由此，各介质托盘 4 设置有拾取辊 25，其分开介质托盘中最上一页介质，并将其输送到传送辊 26。拾取辊 25 由在打印引擎 3 中设置的控制系统控制下而运行的马达（未示出）驱动，以确保正确类型的介质以所需速度输送到打印引擎。如图所示的拾取辊 25 是 D 型辊，由此在转动时辊圆周的一部分接触介质并使得介质被进给到传送辊 26 中。当拾取辊 25 转动时，所述辊的圆周部分中大致平坦的一部分被带到介质附近。这使得辊 25 不再与介质接触，从而辊释放所述介质使之不再受到辊 25 的作用，并允许介质在传送辊 26 的作用下行进。为了确保最上一页介质相对于拾取辊 25 正确地定位，托盘 4 中的介质由弹性弹簧件迫使着而朝向辊 25，从而确保随着最上一页介质由拾取辊 25 输送，下一页介质位于待输送的位置。需要理解的是，D 型辊在介质拾取机构的领域中是公知的，因而其运行将不在本说明书中进一步描述。还需要理解的是，其它类型的拾取机构也可应用于本发明中，而不会超出本发明的范围。

如图 15 更清晰地所示，在拾取辊 25 的作用下，最上一页介质被进给到传送辊 26 附近，在该处最上一页介质接触到托盘引导件 28。托盘引导件 28 的形状构造为给介质提供竖直的输送路径，以将介质输送到共同的内部进给槽 29 中，所述内部进给槽 29 沿竖直方向从托盘 4 延伸到打印引擎 3。一旦介质进入共同的内部进给槽 29 中，其由传送辊 26 捕获，然后传送辊 26 将介质输送给打印引擎 3。当介质从下部输入介质托盘 4 处被拾取时，在介质从下部托盘 4 经过竖直通道到打印引擎 3 的过程中，所述介质被传送到上部托盘 4 的传送辊，所述辊将介质输送给打

印引擎 3。由此，从下部托盘 4 传送介质，是在一个以上的传送辊作用下实现的。

传送辊 26 由被恒速驱动的马达（未示出）所驱动，其速度由打印引擎的控制系统所控制，以确保保持理想的打印速度。惰轮 30 设置在传送辊附近，以产生接触介质的夹紧区域，以帮助实现所述介质到打印引擎 3 的输送。

如图 15 清晰地所示，共同的内部进给槽 29 形状设置为在其最上端处将介质输送到设置在打印引擎 3 中的入口 31 中。由此，打印引擎 3 的入口 31 设置有引导件 32，以帮助将介质导向到打印引擎 3 的驱动机构中，从而所述介质在所述驱动机构的作用下被传送经过打印头以供打印。这将在下面更详细地讨论。

如图 16 所示，为了将重介质输送到打印引擎 3 中以供打印，手动进给机构 14 枢转就位以支撑重介质。在所述位置，所述重介质通过设置在打印机单元的体部 2 中的外部输入槽 33 而直接输送到打印引擎 3 的入口 31 中。

如前所述，本发明的一个具体应用是用于网络或工作组打印机单元中，其可从多个源接收打印任务以供打印。由此，根据源的数目，打印机的容量应该使得其可执行大量的打印任务而不会需要经常进行介质补充。如前所述，上部输入介质托盘设置成具有容纳 250 页 A4 介质的容量，而下部输入介质托盘适于具有容纳 500 页 A4 介质的容量。虽然所述容量可以足以用于大量的应用，但是在一些应用中，特别是许多人共用打印机并具有大量打印任务的应用中，可能需要增加打印机单元 1 的介质容量。

这可由如图 17 所示的方式实现，其中扩展托盘组件 34 增加到打印机单元 1 上，以增加介质容量。在所示的实施方式中，扩展托盘组件 34 类似于已有的下部输入介质托盘，并具有约 500 页 A4 介质的容量。从而，增加的扩展托盘组件 34 使打印机单元 1 的介质容量增加了 2/3，具有 1250 页 A4 介质的容量。

如图 18 和 19 更清晰地所示，扩展托盘组件 34 构造成以嵌套接合的方式容纳打印机单元 1，其中扩展托盘组件 34 的上边缘 35 从扩展托盘组件的上表面朝外突出或伸出，以限定一个容纳打印机单元 1 底部的凹陷区域。由此构造，打印机单元 1 稳固地以嵌套方式支撑在扩展托盘组件 34 上，以确保打印机 1 在扩展托盘组件 34 上的稳定性。

扩展托盘组件 34 一般包括一个框架部 36，其容纳有打印机单元 1 的在前面讨论的类型的输入介质托盘 4。所述输入介质托盘 4 具有与前面讨论的方式相同的手柄 9，若所述托盘需要重新装介质，允许用户握住托盘 4 并从框架部 36 滑动托盘而接触到托盘内部。与打印机单元 1 的输入介质托盘相似，扩展托盘组件的托盘是可调节的以容纳不同尺寸的介质。

参照图 20，扩展托盘组件 34 还包括多个元件，所述元件使得存储在纸张托盘内的介质可以被传送到打印机单元 1 的打印引擎 3 中以供打印。由此，扩展托盘组件 34 的上表面具有介质退出槽 37，所述介质退出槽沿着所述上表面的边缘延伸。所述介质退出槽 37 设置成当打印机单元放置在扩展托盘组件 34 顶部时，其与形成于打印机单元的体部 2 的底面上的细长开口 18 对齐。正如下面将要讨论的那样，所述介质退出槽 37 与细长开口 18 对齐，使得介质可有一个从扩展托盘组件 34 到打印引擎 3 的通道。

扩展托盘组件 34 具有拾取机构 38，其设置在靠近介质退出槽 37 的区域的框架部 36 内。所述拾取机构设置成拾取输入介质托盘中的最上一页介质并将其与堆叠的介质分开。拾取机构 38 以与打印机单元 1 的前面描述相同的方式运行，并包括拾取马达 39 和拾取辊 40。拾取辊 40 为 D 型辊形式，并且设置在中央轴杆 41 上，所述轴杆由拾取马达 39 通过拾取齿轮 42 而转动。传送机构 43 也设置成邻接所述拾取机构 38，以接收从拾取机构 38 而来的介质，并经过内部介质路径 53、从介质退出槽 37 出来并进入打印机单元的体部 2 的路径而输送所述介质。

所述传送机构以与前面描述的设置于打印机单元 1 内的传送辊相

同的方式运行，并包括传送马达 44 和传送辊 45。两个传送辊 45 设置在上部轴杆 46 上，上部轴杆 46 由传送马达 44 经过传送齿轮 48 而驱动。导向件 49 设置成邻接上部轴杆 46 的传送辊 45，并以与前面描述的打印机单元 1 的导向件 32 相同的方式运行，即将介质引导到共同的内部进给槽 29 中。两个另外的传送辊 45 设置在下部轴杆 47 上，下部轴杆 47 由传送马达 44 经过第二传送齿轮 50 而驱动。下面将更详细地描述这些传送辊 45 的目的。

拾取马达 39 和传送马达 44 由设置在扩展托盘组件 34 的框架部 36 内的控制系统 51 控制。电源和数据接触部 52 设置在扩展托盘组件 34 的上表面上，以接收电源而使马达 39 和 44 运行，并接收控制系统 51 的数据以响应于打印引擎 3 的打印需求而控制所述马达的运行。电源和数据接触部 52 设置成当打印机单元安装在扩展托盘组件 34 上时，其与相应的设置在打印机单元 1 下侧的电源和数据接触部（未示出）相配合。

扩展托盘组件 34 的框架部 36 还包括设置成邻接传送机构 43 的接触盖板（access flap）54。所述接触盖板 54 的目的是当扩展托盘组件 34 的区域附近发生卡纸时，允许接触到所述区域。由此，如果在所述区域发生卡纸，接触盖板 54 可方便地移开而允许纠正问题，不需要整个单元全部卸开。

图 21 和 22 示出了打印机单元 1 位于扩展托盘组件 34 上的剖视图。如可从图 21 更清晰看到的，扩展托盘组件 34 的上边缘 35 构造成以嵌套的方式在其中容纳打印机体部 2 的底部。由此，打印机体部 2 的底部具有边缘区域和中央区域，所述中央区域突出到所述边缘区域的上方并容纳在扩展托盘组件的上边缘 35 中。所述构造有助于形成于扩展托盘组件 34 内的介质退出槽 37 与设置在体部 2 底部的细长开口 18 对齐，使得扩展托盘组件的内部介质路径 53 成为共同的内部进给槽 29 的延伸，所述内部进给槽穿过打印机单元的体部 2 而延伸。

图 22 更详细地示出了介质从扩展托盘组件 34 的输入纸张托盘行进的方式。如前面所提及的，拾取辊 40 分开最上一页介质并将其输送到上

部轴杆 46 的传送辊 45。惰轮 55 设置在导向件 49 上，并运行而捕获所述介质以供传送辊 45 传送。在传送辊 45 的作用下，介质被引导而沿着内部介质路径 53、从介质退出槽 37 出来、并进入到打印机单元体部 2 的内部进给槽 29。介质的前缘继续沿大致竖直的路径沿着内部进给槽 29 向上并接触到另一传送辊 26，由此其进一步沿着所述内部进给槽 29 行进到打印引擎 3 中。

如图 22 清晰地示出，扩展托盘组件 34 的底面上设置有进入槽 56，所述进入槽使得另一扩展托盘组件可添加到系统上以进一步增加打印机单元 1 的介质容量。由此，设置在扩展托盘组件 34 的下部轴杆 47 上的传送辊 45 的目的，是提供传送便利，以便以如上所述的方式从位于扩展托盘组件下方的另一扩展托盘组件进给介质。

图 23 示出了采用两个扩展托盘组件 34 的打印机单元 1。正如所理解的是，所采用的扩展托盘组件 34 的数目很大程度上取决于所需的打印机单元 1 的容量。通过增加所采用的扩展托盘组件 34 的数目，打印机单元 1 的高度增加，因此，打印机单元 1 可提供有定制的机座单元 57，如图 24 和 25 所示。

在本发明的构造中，机座单元 57 构造成以嵌套方式容纳最下层扩展托盘组件 34 的底部，其设置方式与前面描述扩展托盘组件 34 的设置方式相同。机座单元的高度 57 使得打印机单元 1 可以采用一些扩展托盘组件 34 而其高度仍然使用户可方便地使用所述打印机单元并接触到用户界面单元 7。所述机座单元 57 具有额外的优点：其不占用桌面空间并且提供了一个自我保持的单独的机座单元，其可方便地放置在中央位置。机座单元 57 可还具有存储能力以存储供打印机单元使用的介质，如图 24 所示。在此情形下，基座单元 57 的体部可为柜子的形式，可从形成与其前部的门 58 而接触到基座单元 57 的内部。所述机座单元的内部可包括隔板（未示出），当打印机单元的介质供应需要补充时，该隔板上可存储介质。如图 25 所示，基座单元 57 可还包括一个盖装置 59，以盖住为打印机单元 1 提供电源和数据的电源和数据线缆，使得机座单元 57

和打印机单元 1 称为一个整洁、独立式的打印站。

如前所述，本发明的打印机单元 1 使得可以提供一个可根据所接收的打印任务的种类而执行多个打印任务的网络或工作组打印机单元。由此，打印机单元 1 是能以 60 页/分钟 (ppm) 的速度打印标准单色文本或图像、以及以 1600dpi 和 60ppm 的速度打印彩色照片图像的喷墨打印机单元。如图 47 概略地示出，使用时，打印机单元 1 通过前面描述的数据连接从例如计算机系统 102 之类的外部源接收打印数据。所述外部计算机系统 102 可编程为执行与打印文档相关的多个步骤，所述多个步骤涉及接收文档 (步骤 103)、缓存 (步骤 104) 及光栅化 (步骤 106)，以及然后压缩 (步骤 108) 以供传输到打印机单元 1。

打印机单元 1 从外部计算机系统 102 接收压缩、多层页图像 (page image) 形式的文档，其中设置在打印机单元 1 内的控制系统 51 缓存所述图像 (步骤 110)，接着展开所述图像 (步骤 112) 以供进一步处理。对已展开的连续色调 (contone) 层进行仿色 (dither) (步骤 114)，然后来自所述展开步骤的黑色层复合到所述经仿色的连续色调层上 (步骤 116)。还可以对编码的数据进行再现 (render) (步骤 118) 以形成一个附加层，以使用人眼实质上不可见的红外墨进行打印 (若需要的话)。所述黑色、仿色连续色调和红外层相结合 (步骤 120) 而形成一个提供给打印头集成电路以供打印的页 (步骤 122)。

在此具体的设置中，与待打印的文档相关的数据被分成用于文本和艺术线条 (line art) 的高分辨率二值 (bi-level) 的掩码层，和用于图像和背景色的中分辨率连续色调彩色图像层。可选地，彩色文本可由额外的中-高分辨率连续色调彩色纹理 (texture) 层支持，所述中-高分辨率连续色调彩色纹理 (texture) 层用于以连续色调从图像或平滑颜色 (flat color) 中抽取的色彩数据而对文本和艺术线条进行纹理化。打印架构通过以抽象的“图像”和“文本”层而表现所述连续色调层而使得这些连续色调层一般化，所述“图像”和“文本”层可以是指图像数据或平滑颜色数据。基于内容将数据分成层，遵照了基本模型混合光栅内容

(MRC) 模式, 其应为本领域技术人员所理解。与 MRC 基本模式类似, 当数据重叠打印时, 所述打印架构兼顾了某些情形。特别是, 在一个形式中, 在明显地实施所述折衷的过程 (冲突解决) 中, 所有重叠减少到 3 层表示。

如前所提及的, 数据以压缩的多层页图像的形式输送到打印机单元, 图像的预处理由主要基于软件的计算机系统 102 执行。然后, 打印机单元 1 使用主要基于硬件的系统来处理所述数据, 如图 48 更详细地示出。

接收数据时, 分配器 230 将数据从专有的表达形式转换为硬件指定的表达形式, 并确保所述数据传送到正确的硬件设备, 同时, 遵守数据传送到这些设备时的任何限制或需求。分配器 230 将已转换的数据分配到多个管线 232 中的其中一个。所述管线彼此相同, 并且本质上提供解压缩、缩放和点合成 (dot composite) 功能, 以产生一套可打印的点输出。

各个管线 232 包括缓冲器 234 以接收数据。连续色调解压缩器 236 解压缩色彩连续色调平面, 掩码解压缩器解压缩单色 (文本) 层。连续色调和掩码缩放器 240 分别缩放解压缩连续色调和掩码平面, 以考虑其上将打印所述页面的介质的尺寸。

已缩放的连续色调平面然后由仿色器 244 仿色。在一种形式中, 使用随机分散点仿色。与集群点 (或调幅) 仿色不同, 当由人眼空间地形成整体时, 分散点 (或调频) 仿色复制高空间频率 (即图像细节) 到几乎接近于点分辨率的极限, 而同时复制低空间频率到其色深度。随机仿色矩阵经过仔细的设计, 从而当在图像上平铺时, 相对地没有不利的低频特征。由此, 其尺寸典型地超出支持特定数目 (例如 257 强度级为 $16 \times 16 \times 8\text{bit}$) 的强度级所需的最小尺寸。

然后, 仿色后平面以点到点为基础复合到点合成器 246 中, 以提供适合打印的点数据。所述数据被传送到数据分配和驱动电路 248, 数据分配和驱动电路 248 接着将数据分配给正确的喷嘴致动器 250, 喷嘴致

动器 250 接着使得墨在正确的时刻以下文将要更详细地描述的方式从正确的喷嘴 252 喷出。

需要理解的是，打印机单元 1 内采用的用于处理图像以供打印的部件极大地取决于数据表现的方式。由此，打印机单元 1 可能采用额外的软件和/或硬件部件来在打印机单元 1 内执行更多的处理，从而减小对计算机系统 102 的依赖性。可选地，打印机单元 1 可采用更少的软件和/或硬件部件来执行更少的处理，从而在将数据传输到打印机单元 1 之前依靠计算机系统 102 来将图像处理到更高程度。下面将更为详细地讨论本发明的控制系统如何构造成执行这些任务的方式。

如图 12 所示及如前所述，打印机单元 1 的打印引擎 3 是由两个主要部件组成的喷墨打印引擎，所述两部件为盒单元 20 和支架单元 21。盒单元 20 构造成适于容纳在支架单元 21 中并由锁定臂锁定在位。

参照图 15，盒单元 20 的形式为容纳的打印头集成电路 60 的体部，所述打印头集成电路 60 用于在来自打印机单元 1 的输入介质托盘 4 和扩展托盘组件 34 的介质上以墨进行打印。盒单元 20 的体部还容纳有存储墨以供打印头集成电路 60 进行打印的存墨池 61。打印头集成电路 60 是页宽打印头集成电路，其沿着所述盒单元 20 的体部的长度方向而放置，以延伸过正在打印的介质的宽度。与传统的喷墨打印机单元不同，本发明的打印头集成电路 60 在运行时固定在其位并且不会扫描或在介质上横向移动。因而，与目前可能的传统的往复式打印头打印机系统相比，本发明的打印引擎可实现更为高速的打印速度。

墨处理和存储池 61 的形式为多个单独存储不同类型墨和打印流体以供打印的聚乙烯薄膜容器。例如，盒单元 20 可设置有六个单独的聚乙烯薄膜池，以存储青色、洋红色、黄色和黑色以供彩色打印，还有红外墨用于特定打印应用，以及墨固定剂以有助于墨的凝固。如前所述，各个池 61 与设置在形成于盒单元 20 的体部外周上的再填充口 23 上的相应的入口流体连通。因而，可通过使墨再填充单元 24 与再填充口 23 接触并将墨在压力下输送到池 61 中而分别地再填充池 61，如图 13 所示。为

了确保正被再填充的墨的完整性,墨再填充单元 24 上可设置有质量保证 (Quality Assurance, QA) 芯片,所述芯片可由设置在盒单元 20 上的相应的读取器读到。为了方便再填充,聚乙烯薄膜池 61 构造成:随着填充,所述薄膜池膨胀而容纳流体,并且随着墨/流体在打印过程中的消耗,所述池变瘪。将要理解的是,聚乙烯薄膜池 61 可以是允许墨单独地储存在盒单元 20 的体部中的其它形式,本领域技术人员将会理解这一点。

存储在池 61 中的墨和打印流体经过设置成运送特定流体、例如特定颜色的墨或固定剂的一系列导管而输送到打印头集成电路 60。所述系统确保所述流体被分配到沿着打印头集成电路 81 的长度方向设置的正确墨输送喷嘴。其实现方式及盒单元 80 的大致构造已在本申请人的美国专利申请提交文件号 No. RRA01US 到 RRA33US 中描述,其公开文档在此全文引入以供参考。上述申请已经由其提交文件号确定,一旦指定了相应的申请号,其将替代所述文件号。

如上所提及的,盒单元 20 的打印头集成电路 60 是页宽打印头集成电路,其构造成延伸宽度为约 22.4cm(8.8 英寸),以适应于宽达约 21.6cm 的不同的打印介质,所述介质等同于具有标准 A4 或美国信封形式宽度的介质。然而,可以想象,页宽打印头集成电路还可构造成具有更宽或更窄的宽度,主要取决于打印机单元 1 的运行需求和将要使用的打印介质的类型。为了实现所需的宽度,打印头集成电路 60 可由一个或多个相邻安装的集成电路构成,而各个集成电路上都设置有多组墨输送喷嘴。

适于在本发明中使用的一种打印头喷嘴装置的例子,包括喷嘴和相应的致动器,现在将参照图 26~35 对其进行描述。图 35 示出形成于硅衬底 8015 上的一组喷嘴装置 801。各个喷嘴装置 801 是相同的,然而各组喷嘴装置 801 设置成被供给不同颜色的墨或固定剂。由此,喷嘴装置设置成行并彼此交错,使得打印时墨点之间的距离较单行喷嘴打印时要小。所述装置使得可提供如上所述的喷嘴密度。多行还使得可以冗余(若需要),从而允许每喷嘴预定的失效率。

各喷嘴装置 801 是集成电路制造技术的产品。具体地,喷嘴装置

801 限定有微型机电系统 (MEMS)。

为了描述清楚及容易, 单个喷嘴装置 801 的构造和运行将参照图 26~34 来描述。

喷墨打印头芯片 60 包括硅片衬底 8015, 硅片衬底 8015 上设置有 0.35 微米 1 P4M 12V CMOS 微处理电路。

二氧化硅 (或可选地为玻璃) 层 8017 设置在衬底 8015 上。二氧化硅层 8017 限定了 CMOS 介电层。CMOS 顶层金属限定了设置在二氧化硅层 8017 上的一对对齐的铝电极接触层 8030。硅片衬底 8015 和二氧化硅层 8017 都被蚀刻以限定墨入口通道 8014, 所述墨入口通道 8014 具有大致圆形的横截面 (平面上)。CMOS 金属 1 的铝扩散阻碍 8028、CMOS 金属 2/3 和 CMOS 顶层金属的铝扩散阻碍 8028 在二氧化硅层 8017 中绕墨入口通道 8014 设置。扩散阻碍 8028 用于阻挡氢氧离子穿过二氧化硅层 8017 的 CMOS 氧化层扩散。

形式为氮化硅层的钝化层 8031 设置在铝接触层 8030 和二氧化硅层 8017 上方。设置在接触层 8030 上方的钝化层 8031 的各个部分都具有在其内限定的开口 8032, 以便于接触到接触层 8030。

喷嘴装置 801 包括由环形喷嘴壁 8033 限定的喷嘴腔 8029, 该腔在上端终止于喷嘴顶部 8034 和径向内部喷嘴边缘 804, 径向内部喷嘴边缘 804 为平面的圆形。墨入口通道 8014 与喷嘴腔 8029 流体连通。在喷嘴壁的下端, 设置有移动边缘 8010, 其包括移动密封唇 8040。环绕壁 8038 环绕所述可移动的喷嘴, 并包括静止密封唇 8039, 当喷嘴如图 26 所示静止时, 所述静止密封唇 8039 与移动边缘 8010 相邻。由于被限制在静止密封唇 8039 和移动密封唇 8040 之间的墨的表面张力, 得以形成流体密封 8011。这防止了墨从所述腔泄露, 同时在环绕壁 8038 和环形喷嘴壁 8033 之间提供小阻力的耦合。

如图 33 最佳所示, 在顶部 8034 内绕喷嘴边缘 804 而设置多个径向延伸的凹陷部 8035。凹陷部 8035 用于限制由于墨从喷嘴边缘 804 溢出而导致的墨的径向流动。

喷嘴壁 8033 形成安装到支承架 8036 上的杠杆装置的一部分，所述支承架 8036 大致为 U 形截面且其底部 8037 附着到硅衬底层 8031 上。

所述杠杆装置还包括杠杆臂 8018，所述杠杆臂从喷嘴壁延伸并带有侧加强梁 8022。所述杠杆臂 8018 附着到一对被动梁 806 上，所述被动梁 806 由氮化钛 (TiN) 制成并设置在喷嘴装置的一侧，如图 29 和 34 最佳示出。被动梁 806 的另一端附着到支承架 8036 上。

杠杆臂 8018 还附着到由氮化钛制成致动器梁 807 上。需要注意的是，这个到致动器臂的附着在某一点处形成，该点以一小但是重要的距离高于到被动梁 806 的附着点。

如图 26 和 32 最佳示出，致动器梁 807 大致为平面的 U 形，在电极 809 和相对的电极 8041 之间限定一电路。电极 809 和电极 8041 电连接到接触层 8030 中的相应点。除了通过接触部 809 电耦合外，所述致动器梁还机械地锚定到锚 808 上。锚 808 构造成当喷嘴装置运行时，限制致动器梁 807 运动到图 26~28 的左侧。

致动器梁 807 中的 TiN 是导电的，但是当电流在电极 809 和 8041 之间流动时，其具有足够高的电阻以承受自加热。没有电流流经被动梁 806，从而其不会扩展。

使用时，不工作 (at rest) 的设备以墨 803 填充，墨 803 在表面张力的影响下形成新月形 803。墨由所述新月形而保持在腔 8029 中，并且没有某些其它物理的影响时将不会泄露。

如图 27 所示，为了从喷嘴喷射墨，电流流经接触部 809 和 8041 之间，流过致动器梁 807。由于所述梁的电阻而产生的自加热使得梁膨胀。致动器梁 807 的尺寸和设计意味着大部分膨胀沿着图 26~28 所示的水平方向。所述膨胀在左侧由锚 808 所限制，因此致动器梁 807 与杠杆臂 8018 相邻的端部被推向右侧。

被动梁 806 的相对水平不变性防止所述被动梁使得杠杆臂 8018 更多地水平移动。然而，被动梁与杠杆臂的附着点和致动器梁与杠杆臂的附着点之间的相对位移产生了扭曲运动，所述扭曲运动使得杠杆臂 8018

大致向下移动。所述移动为有效的枢转或铰链运动。然而，没有真实的枢转点意味着所述转动是绕着由弯曲的被动梁 806 限定的枢转区域转动。

杠杆臂 8018 的向下运动（和轻微的旋转）由喷嘴壁 8033 距被动梁 806 的距离放大。喷嘴壁和顶部向下运动使得腔 8029 内的压力增加，使得新月形如图 27 所示凸出。需要注意的是，墨的表面张力意味着流体密封 8011 由所述运动拉伸，而不会使得墨泄露。

如图 28 所示，在合适的时间，驱动电流停止且致动器梁 807 快速地冷却并收缩。所述收缩使得所述杠杆臂开始返回其不工作位置，接着又使得腔 8029 内的压力减小。凸出的墨的动量及其内在的表面张力的相互作用，以及由喷嘴腔 8029 向上运动产生的负压使得凸出的新月形变薄最后断裂以形成一个墨滴 802，所述墨滴继续向上直到其接触到邻近的打印介质。

紧接着墨滴 802 脱离之后，新月形 803 形成凹面形，如图 28 所示。表面张力使得腔 8029 中的压力保持为相当低，直到通过入口 8014 而向上吸墨，这使得喷嘴装置和墨返回到不工作位置，如图 26 所示。

由上所述的装置，盒单元 20 的打印头集成电路 60 沿其表面可具有 5,000~100,000 个上述的喷嘴。对于中低分辨率的简单、单色打印应用，页宽打印头集成电路 60 可能仅需要沿其长度方向设置约 5000 个喷嘴，以打印所需的图像或文本。然而，对于 1600dpi 或约为 1600dpi 的照片质量图像，所述打印头集成电路 60 可能每种颜色具有 13824 个喷嘴。从而，当打印机能够打印四色（C、M、Y、K）时，所述打印头集成电路 60 沿其表面设置有约 53396 个喷嘴。此外，当打印头集成电路 60 可打印 6 种打印流体（C、M、Y、K、IR 和固定剂）时，在打印头集成电路 60 的表面上设置 82944 个喷嘴。

现在将参照图 36~39 描述单个喷嘴装置 801 在打印头集成电路 60 中受到控制将墨输送到介质上的方式。

图 36 示出了打印头集成电路 60 的总体图及其与打印引擎 3 的控制

系统的连接。如上所讨论的，打印头集成电路 60 包括喷嘴芯阵列 (core array) 401 和喷嘴控制逻辑电路 402，所述喷嘴芯阵列 401 包含重复的逻辑电路以使各个喷嘴喷射，所述喷嘴控制逻辑电路 402 产生时序信号以使喷嘴喷射。所述喷嘴控制逻辑电路 402 经过高速链路从控制系统接受数据。

喷嘴控制逻辑电路 402 构造成经过链路 407 将串行数据发送到喷嘴芯阵列以供打印，所述链路 407 可采取电连接器的形式。与喷嘴芯阵列 401 相关的状态和其它运行信息通过另一链路 408 传回到喷嘴控制逻辑电路 402，所述链路 408 也可设置为电连接器的形式。

图 37 和 38 中更详细地示出了喷嘴芯阵列 401。图 37 中可见，喷嘴芯阵列 401 包括一组喷嘴列 501。所述组包括喷射/选择移位寄存器 502 和多达 6 个颜色通道，各个颜色通道由相应的点移位寄存器 503 代表。

如图 38 所示，喷射/选择移位寄存器 502 包括前向通路喷射移位寄存器 600、后向通路喷射移位寄存器 601 和选择移位寄存器 602。各个点移位寄存器 503 包括奇数点移位寄存器 603 和偶数点移位寄存器 604。奇数点移位寄存器 603 和偶数点移位寄存器 604 在一端连接，使得数据沿着一个方向通过奇数点移位寄存器 603 记录 (clock)，然后沿着相反方向通过偶数点移位寄存器 604 而记录。除最后的偶数点移位寄存器之外的所有偶数点移位寄存器的输出供给到多路复用器 605 的输入。在制作后测试中，所述复用器的这个输入由一个信号 (核心扫描，corescan) 选择。正常运行时，核心扫描信号选择提供给多路复用器 605 的另一个输入的点数据输入 Dot[x]。这使得用于各个颜色的 Dot[x] 被提供给相应的点移位寄存器 503。

现在将参照图 38 描述单个列 N。在所示的实施方式中，列 N 包括 12 个数据值，这 12 个数据值包括用于六个点移位寄存器中的每一个的奇数数据值 606 和偶数数据值 607。列 N 还包括来自前向喷射移位寄存器 600 的奇数喷射值 608 以及来自后向移位寄存器 601 的偶数喷射值 609，奇数喷射值 608 和偶数喷射值 609 作为多路复用器 610 的输入而提

供。多路复用器 610 的输出通过选择移位寄存器 602 中的选择值 611 所控制。当选择值为零时，奇数喷射值是输出，而当选择值为一时，偶数喷射值是输出。

各个奇数数据值 606 和偶数数据值 607 作为输入而分别提供给相应的奇数和偶数点锁存器 612 和 613。

各个点锁存器及其相关的数据值形成一个单元体 (unit cell)，例如单元体 614。图 39 中更详细地示出了一个单元体。点锁存器 612 是 D 型触发器，其接收数据值 606 的输出，所述数据值由 D 型触发器 614 保持，D 型触发器 614 形成为奇数点锁存器 613 的一个元件。触发器 614 的数据输入由奇数点移位寄存器中的前面元件的输出提供（除非所考虑的元件是移位寄存器中的第一个元件，其中其输入为 Dot[x]值）。当接收到 *LsyncL* 提供的反向脉冲时，数据从触发器 614 的输出而被记录到锁存器 612 中。

锁存器 612 的输出作为三输入与门 615 的其中一个输入而提供。与门 615 的其它输入是 Fr 信号（多路复用器 610 的输出）和脉冲外形信号 Pr。喷嘴的喷射时间由脉冲外形信号 Pr 所控制，并可例如延长以考虑低压情形——其由于低电源而引起（在可移除的电源实施方式中）。这是为了确保当喷嘴喷射时从各个喷嘴中有效地喷射相对恒定量的墨。在描述的实施方式中，各个点移位寄存器的外形信号 Pr 相同，这在复杂性、价格和性能之间获得平衡。然而，在另一实施方式中，Pr 信号可全局地施加（即对于所有的喷嘴是相同的），或者可单独地适应于各个单元格子或甚至适应于各个喷嘴。

一旦数据装载到锁存器 612 中，喷射使能 Fr 和脉冲外形 Pr 信号施加到与门 615，结合到一起而触发容纳有逻辑值 1 的各个锁存器 612 对应的喷嘴而喷射墨点。

各个喷嘴通道的信号总结为下表：

| 名称 | 方向 | 描述 |
|----|----|--------------|
| D | 输入 | 将点图案输入给移位寄存器 |

| | | |
|---------------|----|--------------------------|
| Q | 输出 | 从移位寄存器输出点图案 |
| SrClk | 输入 | 移位寄存器时钟输入—d 在所述时钟的上升沿被捕获 |
| LsyncL | 输入 | 喷射使能 - 需要断言喷嘴喷射 |
| Pr | 输入 | 外形 - 需要断言喷嘴喷射 |

如图 39 所示，喷射信号 Fr 沿对角线路由，而使得当前列中的一种颜色、下一列的下一颜色等等喷射。通过在 6 个列上以时间延迟的方式展开而使电流需求得以平均化。

点锁存器和形成不同移位寄存器的锁存器在此实施方式中是全静态的，并且是 CMOS 基的。锁存器的设计及构造为集成电路工程及设计领域的技术人员所公知，因此在此文件中将不详细描述。

喷嘴速度可等于 20kHz，用于能以约 60ppm 的速度甚至更高速度打印的打印机单元 1。在喷嘴速度的这个范围内，整个打印头 60 可喷射的墨的总量为至少 50,000,000 滴/s。然而，随着喷嘴的数目增加而提供更高速度和更高质量的打印，可以至少 100,000,000 滴/s、优选地至少 300,000,000 滴/s、更优选地至少 1,000,000,000 滴/s 的速率进行喷射。

因此，为了适应以这样的速度打印，打印引擎的控制系统必须以至少 50,000,000 次/s 的速率计算是否各个喷嘴喷射墨滴，并且取决于打印速度，对于更高速度、更高质量的打印应用而言，至少 100,000,000 次/s、优选地至少 300,000,000 次/s、更优选地至少 1,000,000,000 次/s。

对打印机单元 1 以 A4 纸的最大宽度打印时，上述范围的喷嘴数目和打印速度使得在区域打印速度至少为 50cm²/s，并且取决于打印速度，在更高速度时，至少 100cm²/s、优选地至少 200cm²/s、更优选地至少 500cm²/s。

需要理解的是，在所述装置中，盒单元 20 专门地设计成存储墨和其它打印流体并在打印引擎控制系统的控制下将墨/打印流体输送到介质表面。由此，当打印头集成电路 60 的一个或多个喷嘴发生故障或将墨输送到打印头集成电路 60 的管道遇到任何问题时，可方便地替换盒单元

20, 不需要替换整个打印引擎 3。

参照图 15, 支架单元 21 形成了打印引擎 3 的第二部分并在介质输出区域 6 上方的升起位置固定到打印机单元的体部 2。盖 19 设置在打印引擎 3 上并可枢转到打开位置, 以允许接触到打印引擎 3。在此位置, 支架单元 21 可通过设置在打印机单元的体部 2 上的数据连接器而从外部数据源、例如数码相机或网络上的一台或多台个人计算机接收数据。类似地, 电力经过合适的电连接(未示出)从电源插口 10 提供给支架单元 21, 并且电力可按需地分配到相关的系统部件。

如图 12 所示, 为了使得可以控制待传输到盒单元 20 的数据和电力, 支架单元 21 沿其长度设置有许多电气接触部 62, 当盒单元 20 插入到支架单元 21 中时, 电气接触部 62 可与沿盒单元 20 的长度设置的相应的电气接触部(未示出)相配合。由此, 所述支架单元 21 的形状构造成适于容纳盒单元 20。

支架单元 21 的体部包括驱动马达 63、驱动辊 64 和夹紧辊 65, 用于将纸张传送通过打印引擎 3。还设置有打印头保全单元 66, 以用于当不使用时盖住打印头集成电路 60, 并向盒单元 20 的打印头集成电路 60 提供其它形式的保全功能。支架单元还包括控制系统 67, 控制系统 67 包括控制整个打印机单元 1 的运行所需的电气件。

驱动马达 63 是具有双向能力的标准的无刷 DC 马达。驱动马达 63 齿轮传动地接合到驱动辊 64, 以向驱动辊 64 提供驱动运动, 而控制打印介质穿过打印头集成电路 60 的输送。如前所讨论, 打印机单元 1 和扩展托盘组件 34 的传送辊 26、45 将介质输送到打印引擎 3, 然而, 当介质到达打印引擎 3 时, 介质接着在驱动马达 63 和驱动辊 64 的作用下行进穿过打印头集成电路 60 以供打印。由此, 驱动辊 64 由驱动马达 63 驱动的速度由控制系统 67 所控制, 以确保所述纸张以精确控制的方式在所需的速率下输送而穿过打印头 60, 在本实施方式中, 所述速率为 60ppm。驱动辊 64 接合到夹紧辊 65 并一起配合而捕获介质, 以使介质行进而穿过打印头集成电路 60。

支架单元 21 还设置有打印头保全单元 66, 其也齿轮传动地接合到

驱动马达 63。打印头保全单元 66 包括帽元件，其适于移动到覆盖住盒单元 20 的打印头集成电路 60 的位置。在此情形下，当确定打印机单元 1 处于停止状态时，控制系统 67 启动打印头保全单元 66 和驱动马达 63 的接合而将打印头保全单元 66 移动到覆盖地接合打印头集成电路 60。所述覆盖接合基本上形成了一个绕打印头集成电路 60 的墨输送喷嘴的周向密封，从而减小了水分从墨输送喷嘴的墨中蒸发，并防止墨干枯而堵住喷嘴。类似地，当确定打印开始时，控制系统 67 启动打印头集成电路 60 的打开动作，从而允许打印头保全单元 66 返回其打开位置。打印头保全单元 66 还可根据需要执行其它功能，例如清扫或吸取打印头 60 上的墨。

如前所提及，所述支架单元的控制系統 67 控制打印机单元 1 各个部件的运行，并处理从外部源接收到的打印数据，以控制打印头集成电路 60 而打印所述数据。图 40 提供了所述系统实施方式的框图。

在所述装置中，控制系统 67 实现为小型办公家庭办公打印机引擎芯片 (Small Office Home Office Printer Engine Chip, SoPEC)。如图所示，SoPEC 设备包括 3 个明显不同的子系统：中央处理单元 (CPU) 子系统 301、动态随机存取存储器 (DRAM) 子系统 302 和打印引擎管线 (Print Engine Pipeline, PEP) 子系统 303。

CPU 子系统 301 包括控制并配置其它子系统所有方面的 CPU。其对于协调和同步打印机单元 1 的所有元件提供了的全面地支持，并控制与 QA 芯片的低速通信。CPU 子系统 301 还包括各种外围设备来帮助 CPU，例如通用输入输出 (GPIO，其包括马达控制)、中断控制器单元 (ICU)、LSS 主控器和通用计时器。CPU 子系统上的串行通信块 (SCB) 向主机提供全速 USB1.1，并且向其它 SoPEC 设备 (未示出) 提供内部 SoPEC 接口 (ISI)。

DRAM 子系统 302 接受 PEP 子系统 303 中的块、CPU 及串行通信块 (SCB) 的请求。DRAM 子系统 302 以及特别是 DRAM 接口单元 (DIU) 衡量各种请求并确定哪一个请求应该赢得对 DRAM 的存取。DIU 基于配置参数进行仲裁，以允许所有请求都对 DRAM 有充分的存取。DIU

还隐藏了 DRAM 的实现特征，例如页大小、存储体数目和刷新速率。

打印引擎管线 (PEP) 子系统 303 接受 DRAM 的压缩页并将其转换成去往打印头接口 (PHI) 用于指定打印线的双级点，所述打印头接口直接与打印头通信。所述页扩展管线的第一阶段是连续色调解码器单元 (Contone Decoder Unit, CDU)、无损失双级解码器 (Lossless Bi-Level Decoder, LBD) 并且若需要还有标记编码器 (Tag Encoder, TE)。所述 CDU 扩展 JPEG 压缩的连续色调 (一般为 CMYK) 层，所述 LBD 扩展压缩的双级层 (一般为 K)，而当打印机单元具有网页性能时，TE 编码任一网页标记，以用于后来的转换 (一般为 IR 或 K 墨)。第一阶段的输出是一组缓存：连续色调 FIFO 单元 (Contone FIFO Unit, CFU)、点 FIFO 单元 (Spot FIFO Unit, SFU) 和标记 FIFO 单元 (Tag FIFO Unit, TFU)。CFU 和 SFU 缓存在 DRAM 中实现。

第二阶段是中间色调复合器单元 (Halftone Compositor Unit, HCU)，其对连续色调层进行仿色并将位置标记和双级点层复合在合成的双级仿色层上。

根据 SoPEC 设备所使用的打印头，可执行许多复合选项。多达 6 通道的双级数据在该阶段产生，尽管不是所有通道都可出现在打印头上。例如，打印头可能只是 CMY，而将 K 推入到 CMY 通道中并且省略 IR。可选地，若 IR 墨不可用 (或基于测试目的) 任一编码标记能以 K 打印。

在第三阶段，废喷嘴补偿器通过颜色冗余及将废喷嘴数据中的错误扩散到周围点而补偿打印头中的废喷嘴。

缓存合成的双级 6 通道点数据 (一般为 CMYK、红外、固定剂) 并经过点线写程序单元 (Dotline Writer Unit, DWU) 将其写到存储在 DRAM 中的一组线缓存。

最后，点数据从 DRAM 装载回来，并经过点 FIFO 被传到打印头接口。点 FIFO 以系统时钟速率 ($pclk$) 接受线装载机单元 (Line Loader Unit, LLU) 的数据，而打印头接口 (PrintHead Interface, PHI) 从 FIFO 取走数据并以系统时钟速率的 2/3 倍的速率将其发送到打印头。

在优选形式中，DRAM 是 2.5M 字节，其中约 2M 直接可用于压

缩页存储数据。压缩页容纳在两个或多个区内，有数个区存储在存储器内。当一个页的区由 PEP 子系统 303 所消耗掉时，可下载一个新区。新区可以用于当前页或下一页。

使用区使得在整个压缩页下载之前可开始打印一页，但是必须小心地确保数据总是可用于打印或小心可能会出现缓存受制运行（under-run）。

嵌入式 USB 设备从 PC 主机接收压缩页数据和控制指令，并利于将数据传送到任一 DRAM（或多 SoPEC 系统中的另一个 SoPEC 设备，如下所述）。

多 SoPEC 设备可用于可选形式，并且根据特定的实现方式可执行不同的功能。例如，在某些情形下 SoPEC 设备可简单地用于其单板式（onboard）DRAM，而另一个 SoPEC 设备用于上述的各个解压缩和格式化功能。这可减少缓存受制运行的可能性，所述缓存受制运行可能出现在所述页的所有数据已经接收而剩下的数据还没有及时接收到之前打印机就开始打印的时候。增加额外的 SoPEC 设备用于其存储器缓冲性能，使得其可缓存的数据量翻倍——即使不使用所述额外芯片的其它性能。

各个 SoPEC 系统可具有数个质量保证（QA）设备，所述质量保证设备设计成彼此配合而确保打印机机构的质量、墨供应质量，于是打印头喷嘴在打印时不会受损、以及软件质量以确保打印头和机构在打印时不会受损。

通常地，各个打印 SoPEC 将具有相关的打印机 QA，所述打印机 QA 存储打印机特征的信息，例如最大打印速度。系统使用的墨盒也将包含墨 QA 芯片，其存储盒信息——例如剩余墨的量。打印头还具有 QA 芯片，其构造成用作 ROM（有效地用作 EEPROM），其存储所述打印头的特定信息，例如废喷嘴映像及打印头特性。SoPEC 设备中的 CPU 能够可选地装载并运行有效地作为一个串行 EEPROM 的 QA 芯片的程序代码。最后，SoPEC 设备中的 CPU 运行逻辑 QA 芯片（即，软件 QA 芯片）。

通常，系统中所有的 QA 芯片物理上是相同的，仅仅是闪存的内容

彼此不同。

各个 SoPEC 具有两条 LSS 系统总线，其可与 QA 设备通信以进行系统认证及墨使用核算。对于每总线可使用大量的 QA 设备，并且这些 QA 设备在系统中的位置不受限制，只有打印机 QA 和墨 QA 应该在单独的 LSS 总线上。

使用中，逻辑 QA 与墨 QA 通信，以确定剩余的墨。墨 QA 的回答参考打印机 QA 进行认证。打印机 QA 的校验是逻辑 QA 的自我认证，从而对墨 QA 的回答间接地增加了一个额外的认证等级。

除了打印机 QA，在 QA 芯片之间传输的数据通过数字签名的方式认证。在优选实施方式中，HMAC-SHA1 认证用于数据，而 RSA 用于程序代码，然而其它方案也可替代地使用。

可理解的是，因此控制系统 67 的 SoPEC 设备控制打印机单元 1 的总体运行，并执行基本的数据处理任务以及同步并控制打印机单元 1 的各个部件的运行，以便于打印介质的处理。由此，控制系统的 SoPEC 设备可将控制信号发送到扩展托盘组件 34 上设置的控制系统 51，以控制介质的从扩展托盘组件 34 到打印引擎 3 的输送。

如图 15 所示及如前所述，支架单元 21 的体部具有入口 31，所述入口设置在打印头集成电路 60 的上游，用于接收介质以供打印。所述入口 31 接收由传送辊 26 输送的打印介质的前缘，所述入口包括导向件 32，导向件 32 有助于朝驱动和夹紧辊 64、65 引导打印介质的前缘。

在支架单元 21 的体部中设置有出口 68，出口 68 位于打印头集成电路 60 的下游，以提供一个通道用于打印介质退出打印引擎 3。由此，在由打印头集成电路 60 打印后，打印介质的前缘在驱动和夹紧辊 64、65 的作用下经过出口 68 退出打印引擎 3。纸张退出机构 69 设置成与出口 68 相邻，以将已打印介质输送到介质输出区域 6。

纸张退出机构 69 可形成于打印机单元 1 的盖 19 上或形成于打印机单元 2 的支架单元 21 的外表面上，所述纸张退出机构 69 包括退出辊 70 和多个惰轮 71。退出辊 70 由延伸跨过支架单元 21 细长轴杆设置，且退出辊 70 可具有一个外壳，所述外壳包括橡胶材料等以有助于夹住所述介

质。退出辊 70 由支架单元 21 的驱动马达 63 通过驱动齿轮（未示出）驱动。在所述装置中，支架单元 21 的控制系统 51 可控制纸张退出机构 69 的运行，以确保响应于支架单元 21 的驱动辊 64 的速度和时间其在合适的时间以合适的速度来驱动纸张退出机构 69。

纸张退出机构 69 的惰轮 71 与退出辊 70 配合以捕获已打印介质并将已打印介质输送到介质输出区域 6。惰轮 71 柔性地安装到退出辊 70 上并与其转动地接触。如图 13 所示，惰轮 71 为棘轮形式，其可按规则间距沿退出辊 70 设置，以在退出辊 70 的表面上转动而捕获介质。

可以理解的是，虽然纸张退出机构 69 示出并描述为位于打印引擎 3 外侧，但是可以想象所述纸张退出机构也可集成到打印引擎 3 中。此外，虽然纸张退出机构 69 示出为具有棘轮，也可采用其它形式的惰轮或辊，这对于本领域技术人员来说将是明显的并且仍然落入本发明的范围内。

如上所述，本发明在于喷墨打印机单元 1，其可用于网络或工作组环境以接收并打印具有多种颜色和质量需求的多任务。然而，本发明还可具有其它功能，例如图像读取器或扫描器以提供多功能打印机单元。

如图 41 所示，在可选的实施方式中，打印机单元 1 可包括形成于壳体 2 内的照相卡入口 72。照相卡入口 72 使得用户可以从传统数码相机等上取下照相卡并将其直接插入到入口 72 中。由此，支架单元的控制系 51 可从照相卡接收图像数据并处理所述数据以供打印。通过提供用于容纳照相卡的入口 72，可通过打印机单元 1 方便地打印照片，而不用通过远程的计算机将相片图像发送到打印机单元 1。

图 42-44 示出了本发明的再一实施方式，其中打印机单元包括图像读取设备 73，图像读取设备 73 的形式为平板扫描器单元。如图所示，图像读取设备 73 设置在打印机单元的上表面 5 上，并且图像读取设备 73 的盖 74 形成介质输出区域 6，介质输出区域 6 从打印引擎 3 收集已打印介质。

如图 43 所更清晰地示出的，图像读取设备 73 的盖 74 向上枢转而提供对读取表面 75 的接触，文件可放置在所述读取表面上以供图像读取

器 76 读取。读取表面 75 是平坦的玻璃表面，文件可朝下地放置在其上以供读取。由此，盖 74 可在其内表面上包括衬垫 77，衬垫 77 接触正被读取的文件并有助于在读取过程中确保保持文件的位置。衬垫 77 可由泡沫材料制成并且一般为白色，以提供一致的背景，这有助于读取处理。

正如图 44 中所更清楚地示出的那样，图像读取设备 73 的图像读取器 76 的形式为横贯文件的扫描器头部，所述扫描器头部收集与正被读取的文件上形成的图像相关的数据。所述扫描器头部的构造方式为现有技术中所公知，并且图像读取器 76 沿着设置在读取表面 75 下方正中的带 78 行进。所述类型的图像读取设备为现有技术中所公知，并且在本申请中将不会更详细地讨论。

在本发明的这个实施方式中，图像可由图像读取设备 73 扫描并且与所扫描的图像相关的数据可被发送到支架单元 21 的控制系统以供处理。在处理所述图像后，控制系统可启动将图像打印到合适的介质上，其中已打印文件可从介质输出区域 6 收集。由于打印机单元 1 能以 60ppm 的速度提供彩色的照片质量图像，文件特别是照片图像能以现有喷墨设备以前达不到的速度方便地拷贝。可选地，与所扫描图像相关的数据可从打印机单元发送到远端计算机，而不用经过打印步骤，并且这可由控制系统 51 根据通过用户接口单元从用户接收到的指令而执行。如图 45 和 46 所示，打印机单元 1 可设置有自动文件进给器 79，自动文件进给器 79 使得可以读取多页文件而不需将每一页单独地放置在读取表面 75 上。所述进给器 79 在现有技术中是公知的。

虽然已经参照本发明的示例性实施方式对本发明进行了解释和描述，但是对于本领域技术人员来说有多种变化形式将是明显的并且可从本发明容易地得到，且不会偏离本发明的范围和精神。因此，所附的权利要求的范围不限制于本说明书中阐明的范围，而是所述权利要求所广泛解释的范围。

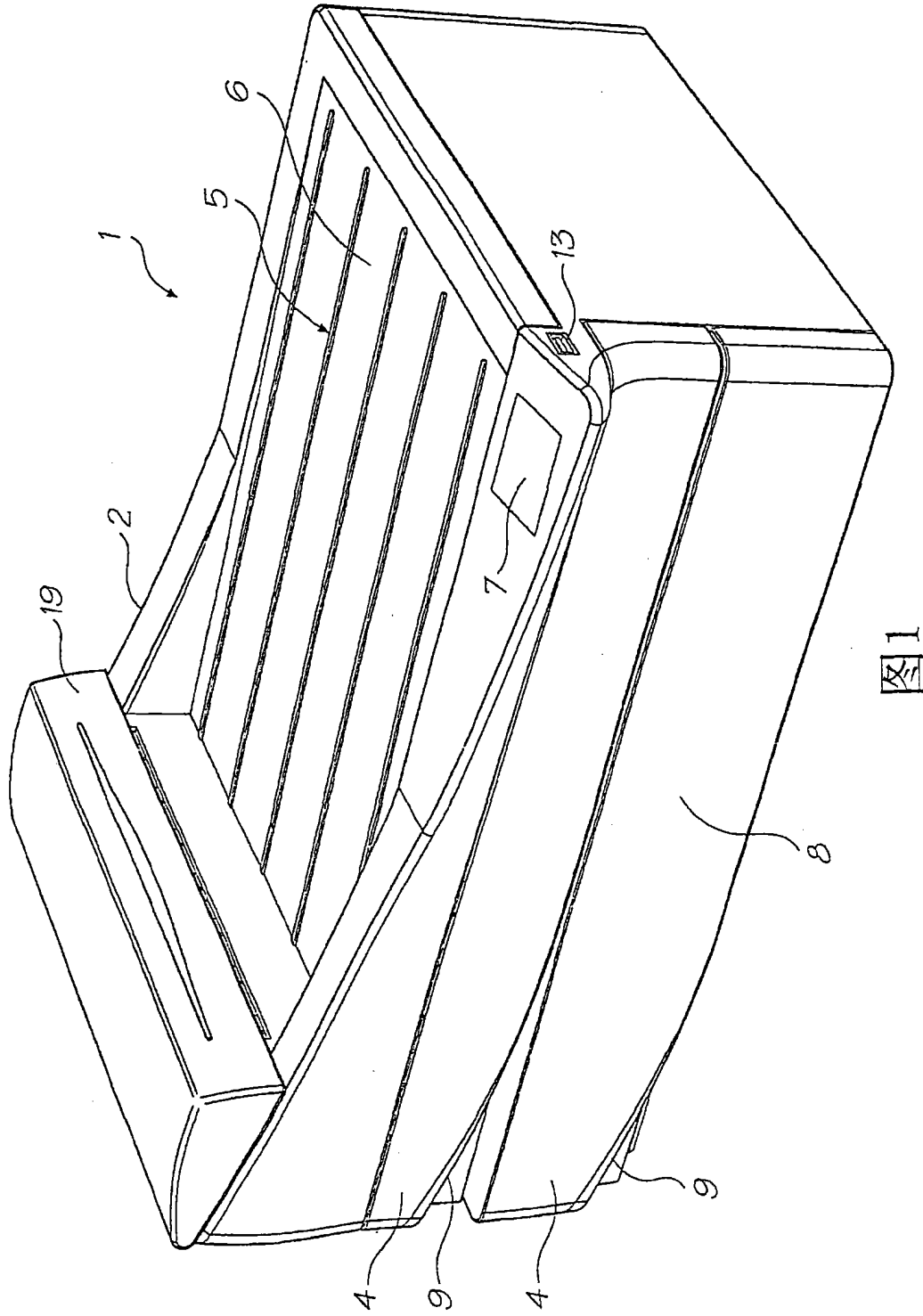


图1

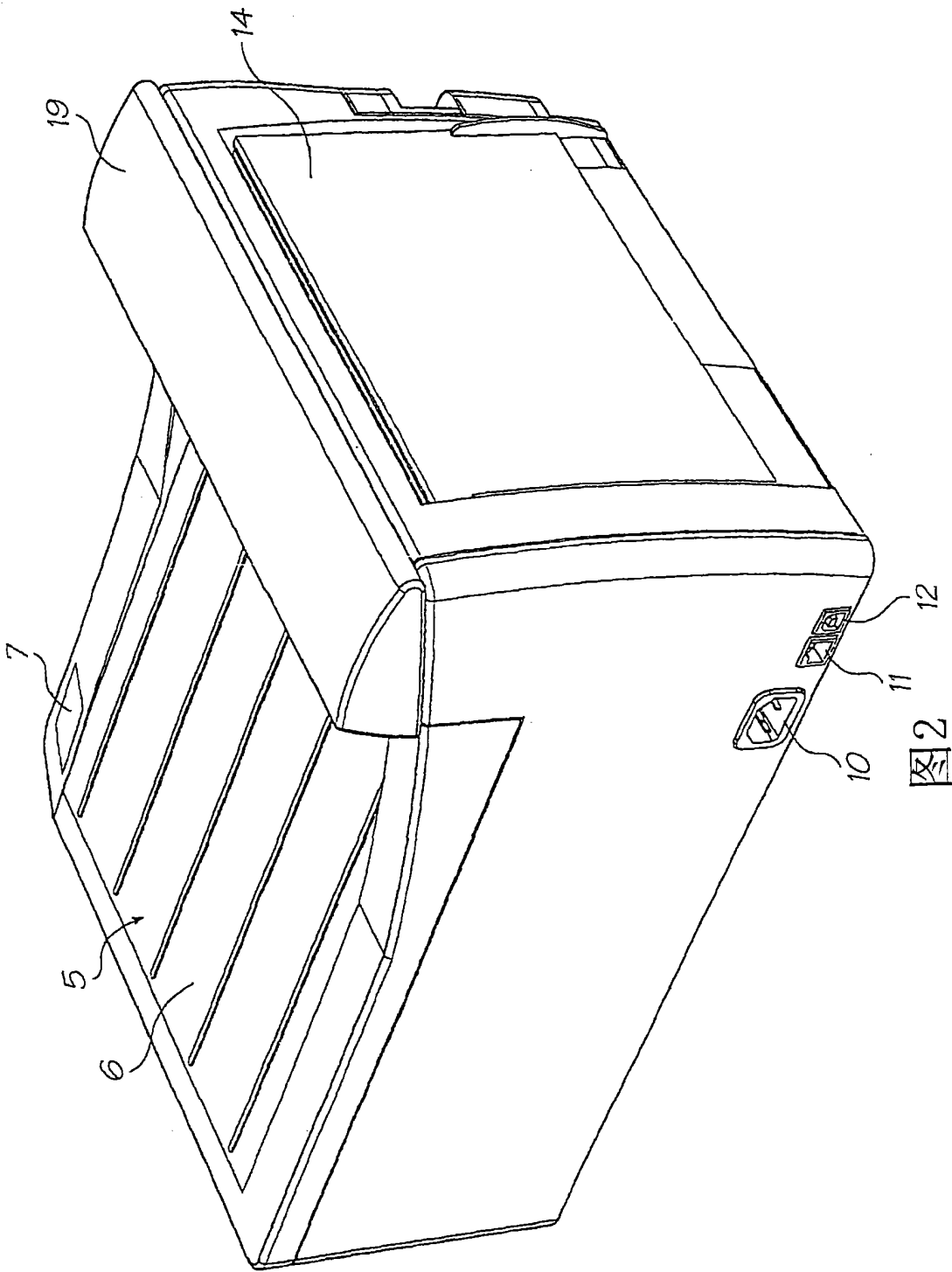
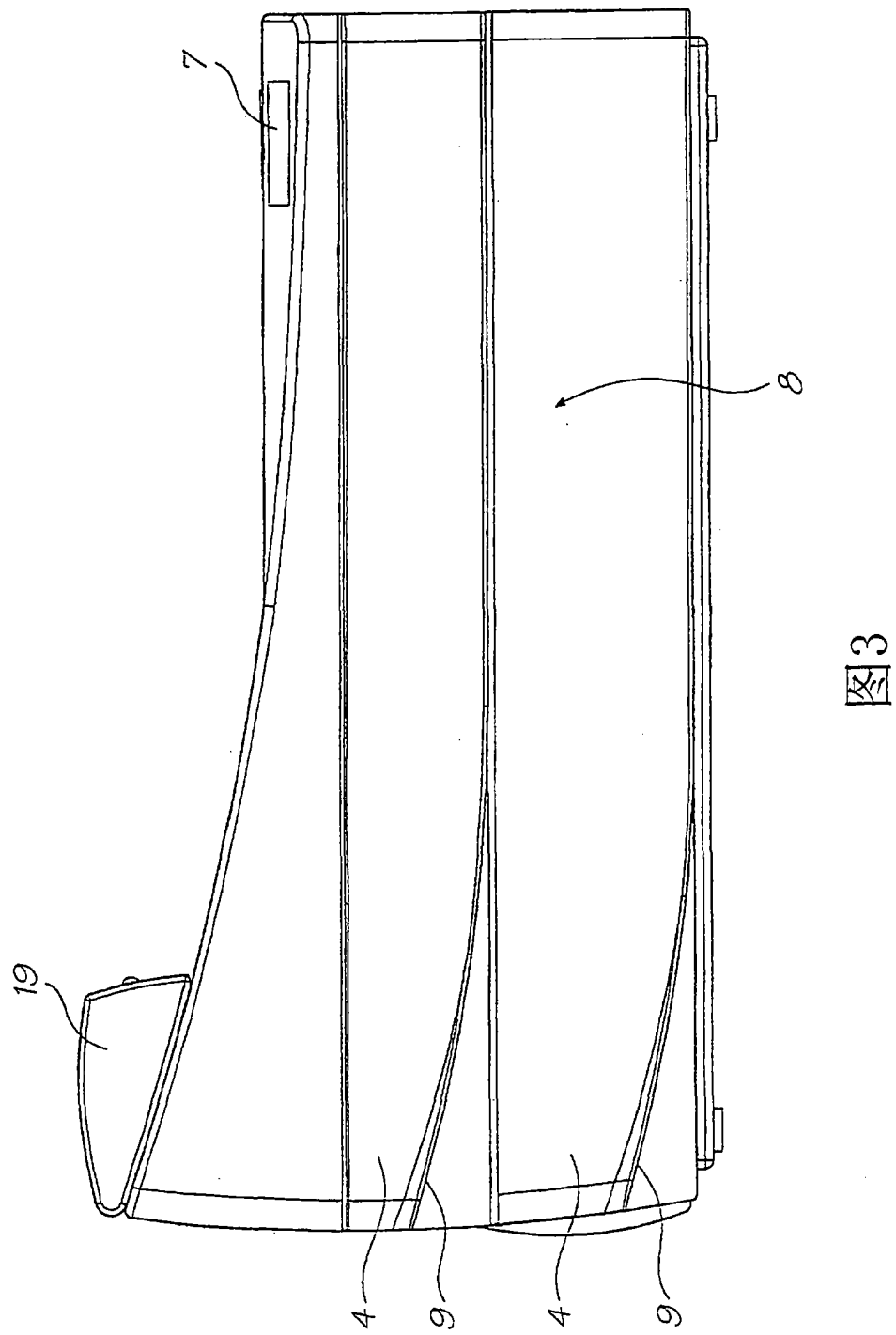


图2



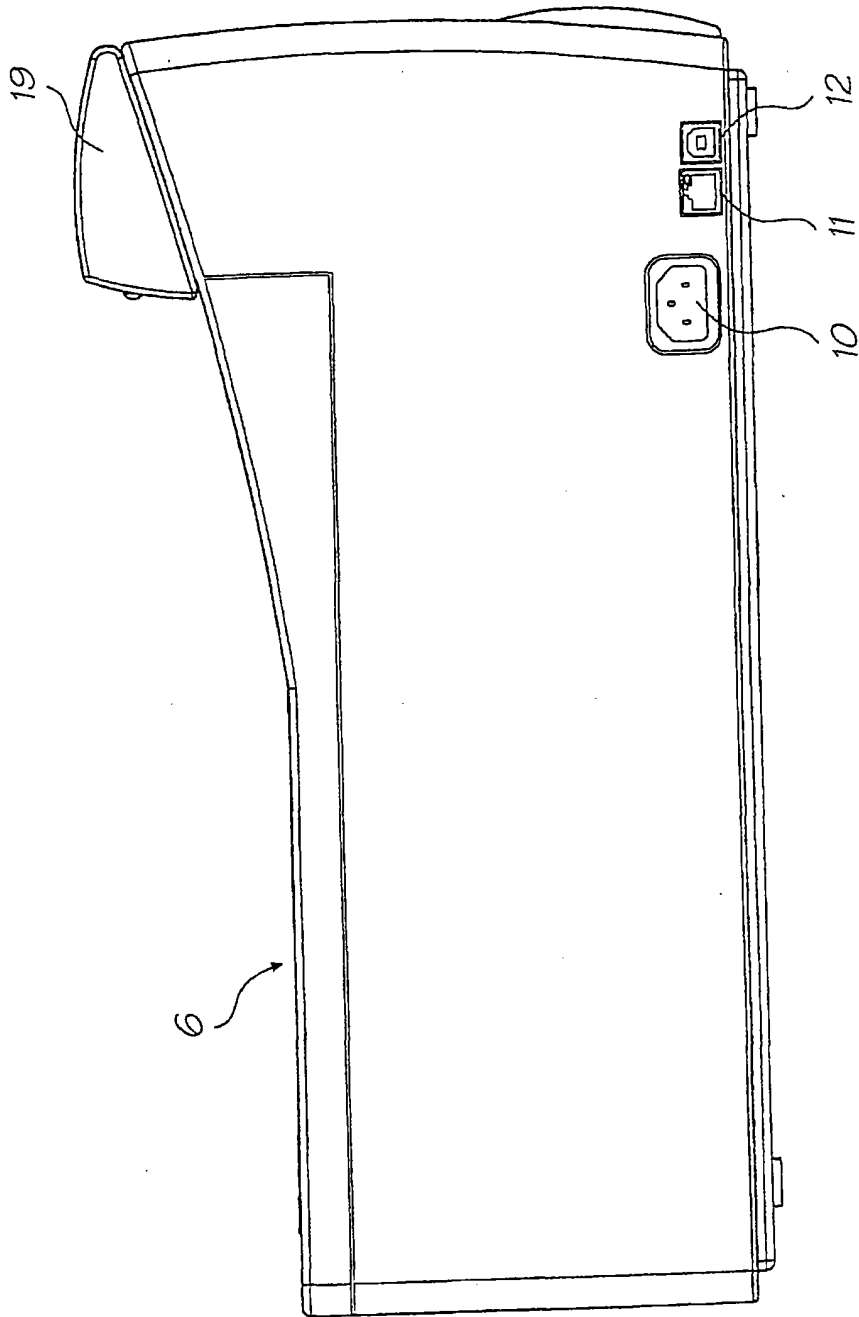


图4

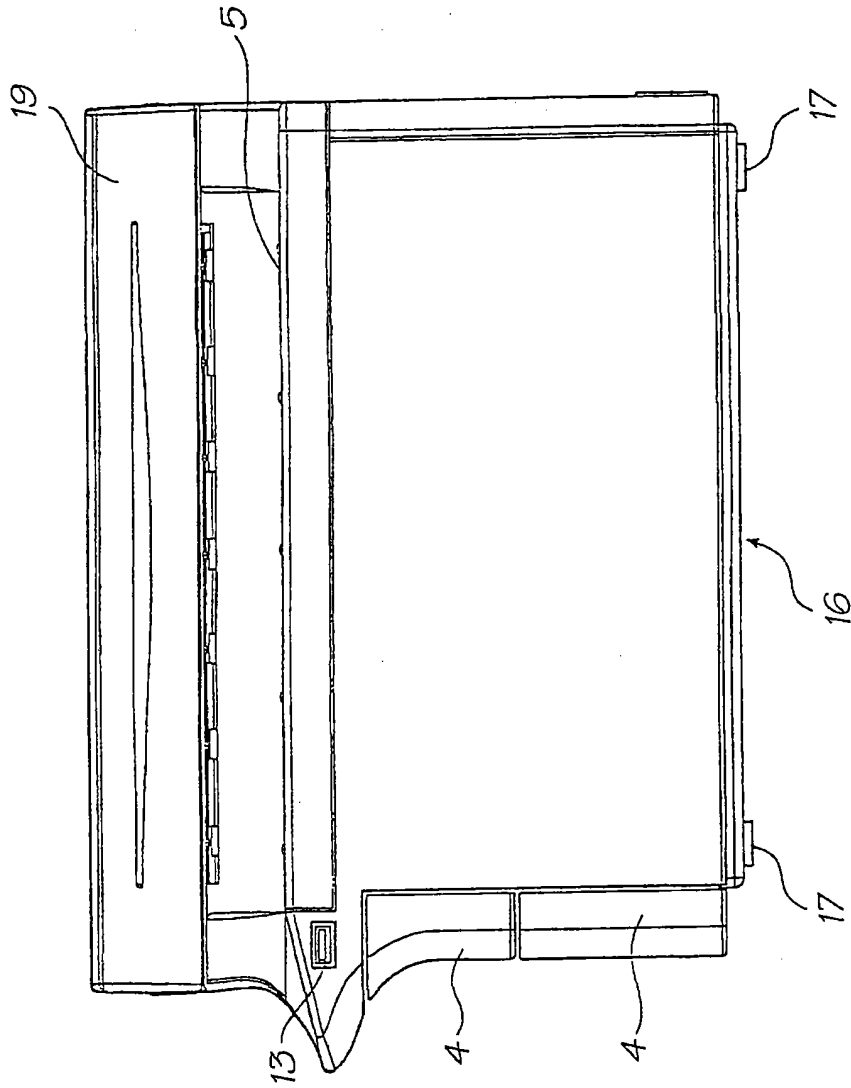


图5

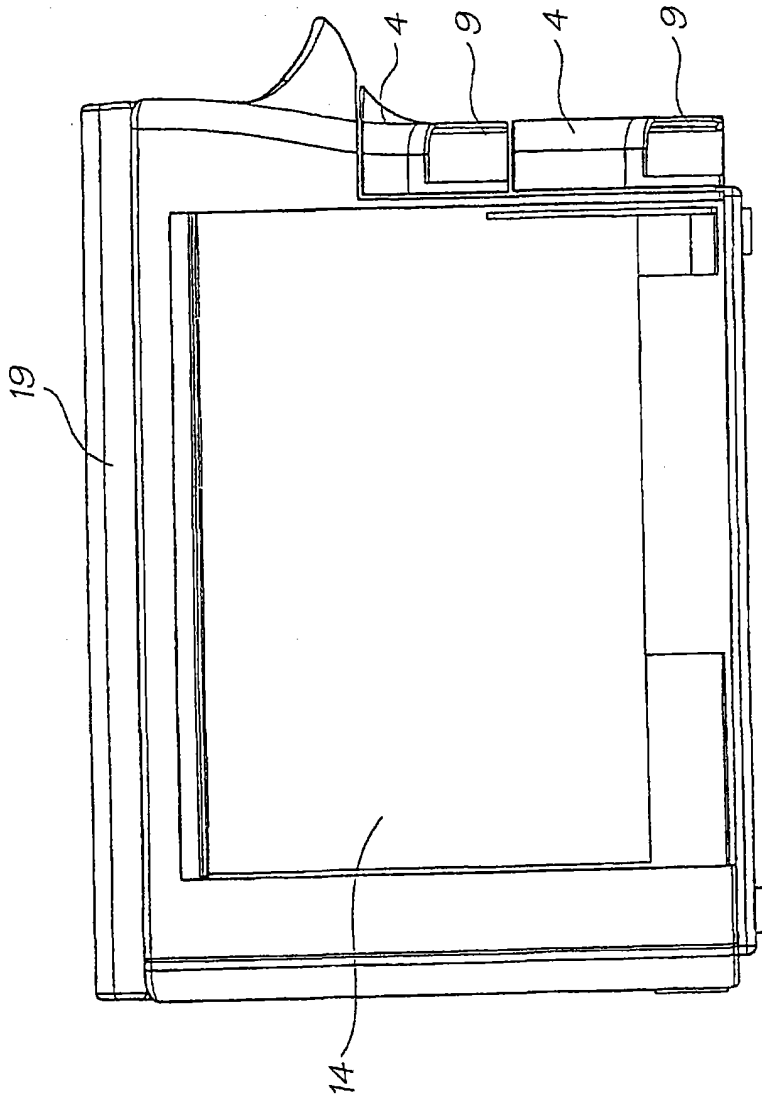


图6

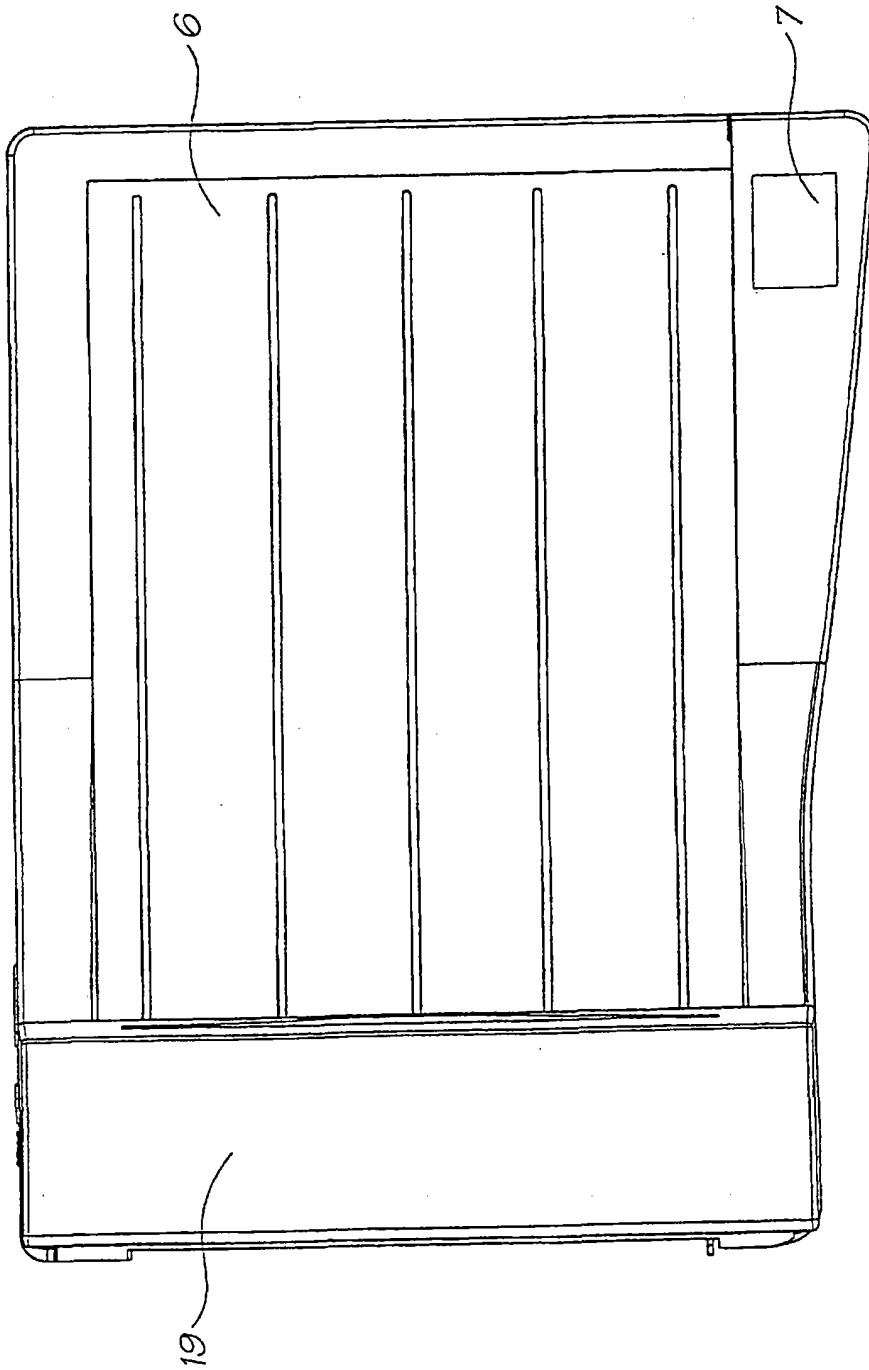
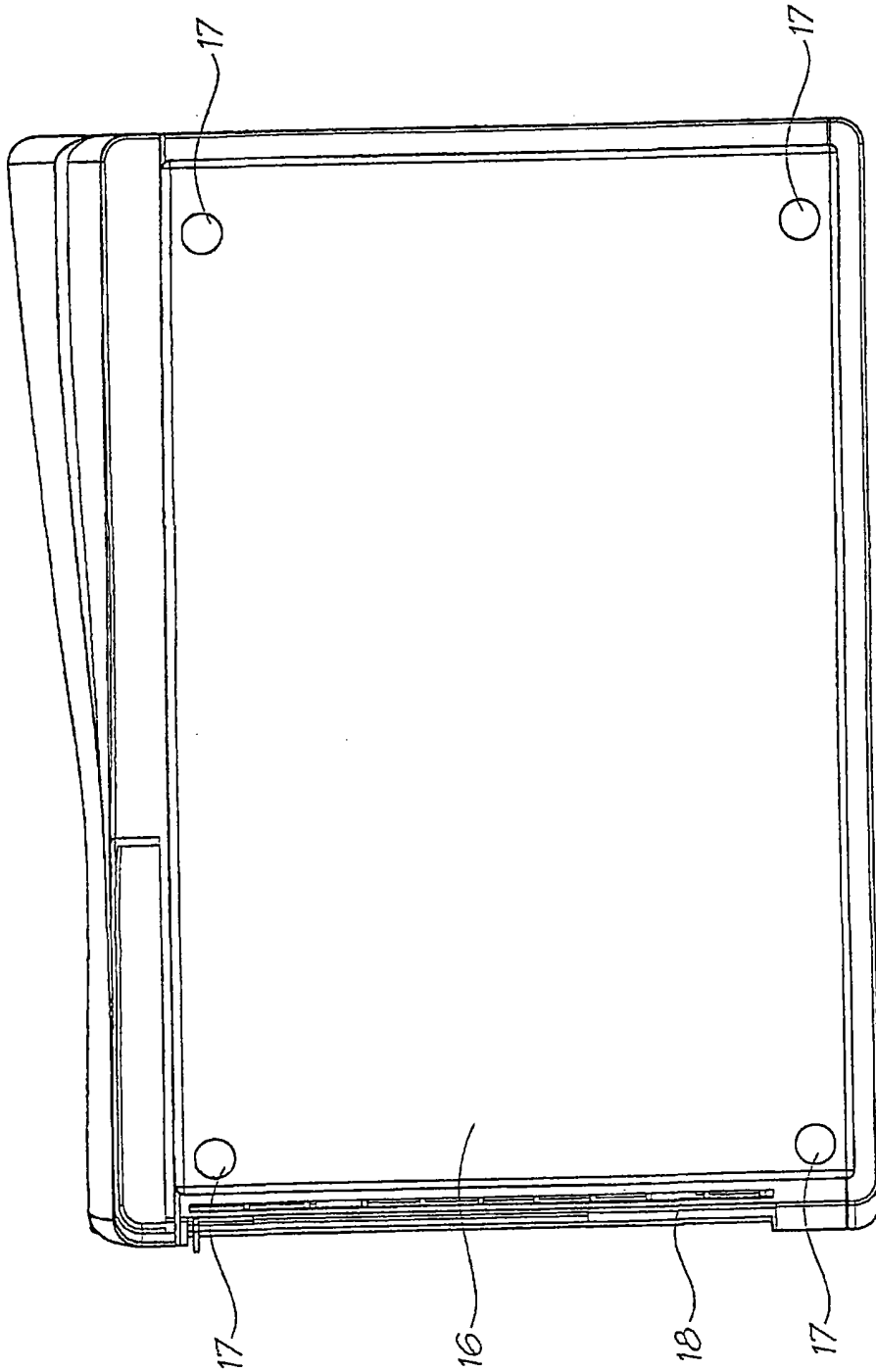


图7



8

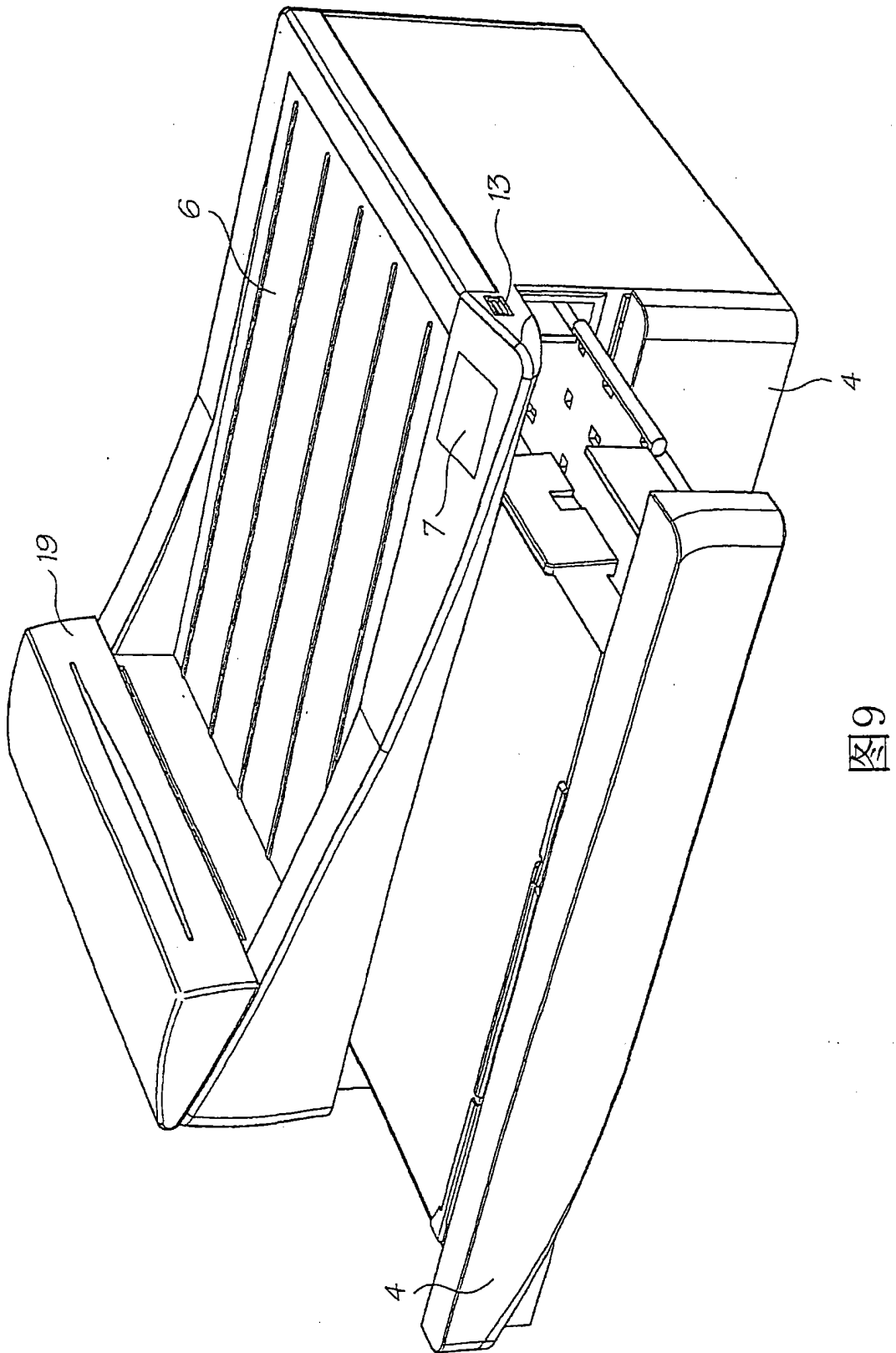


图9

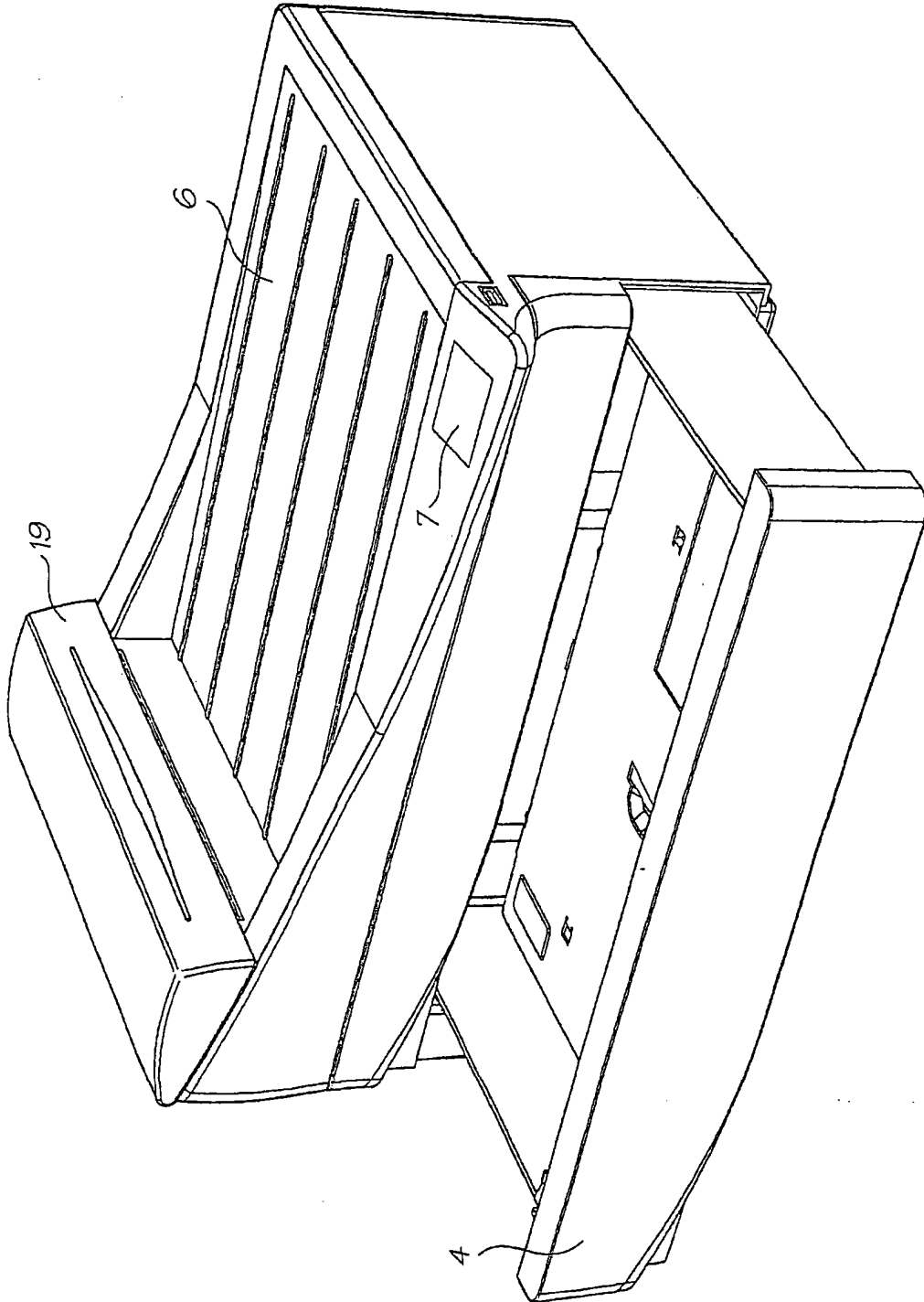


图10

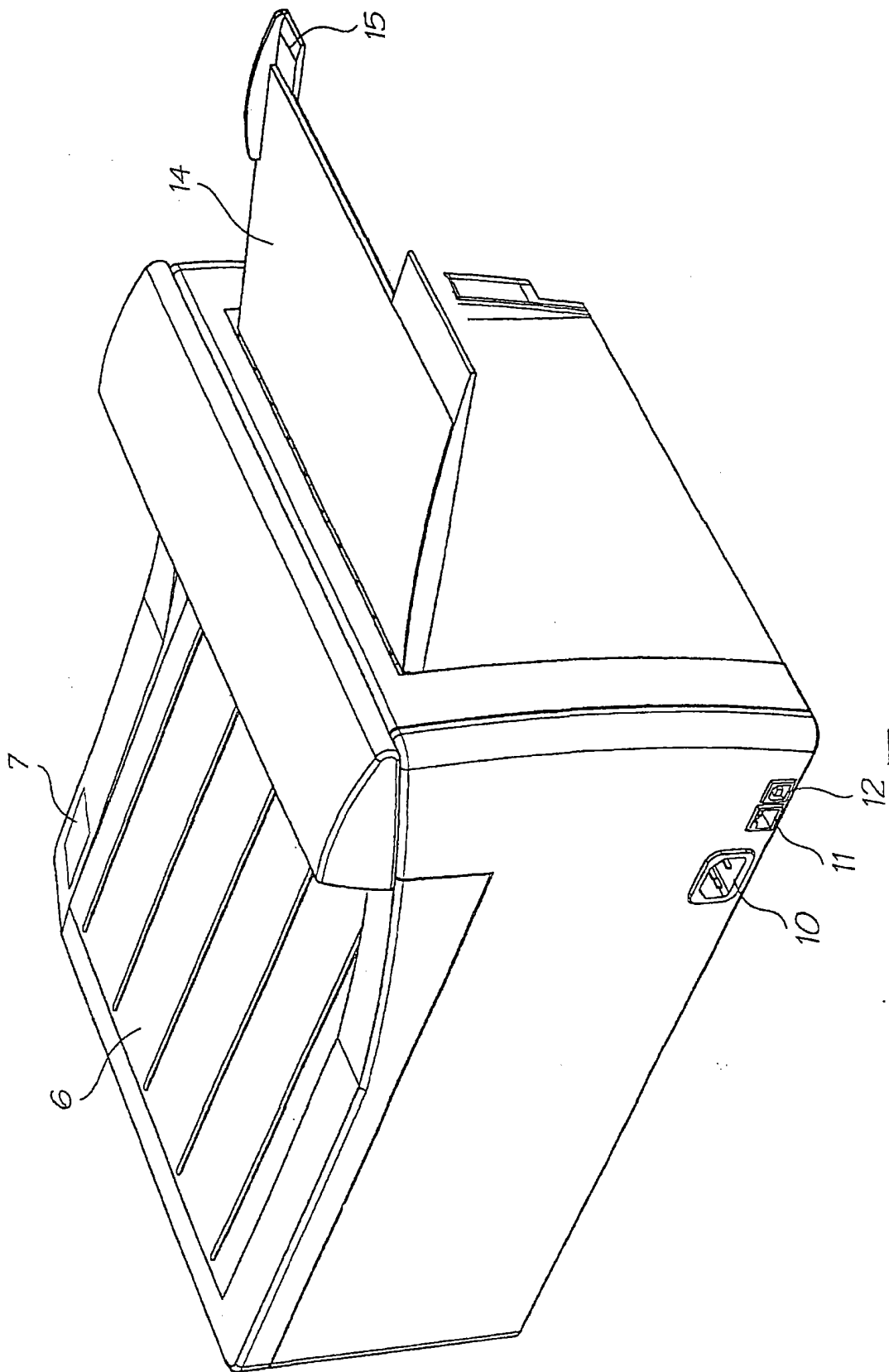


图11

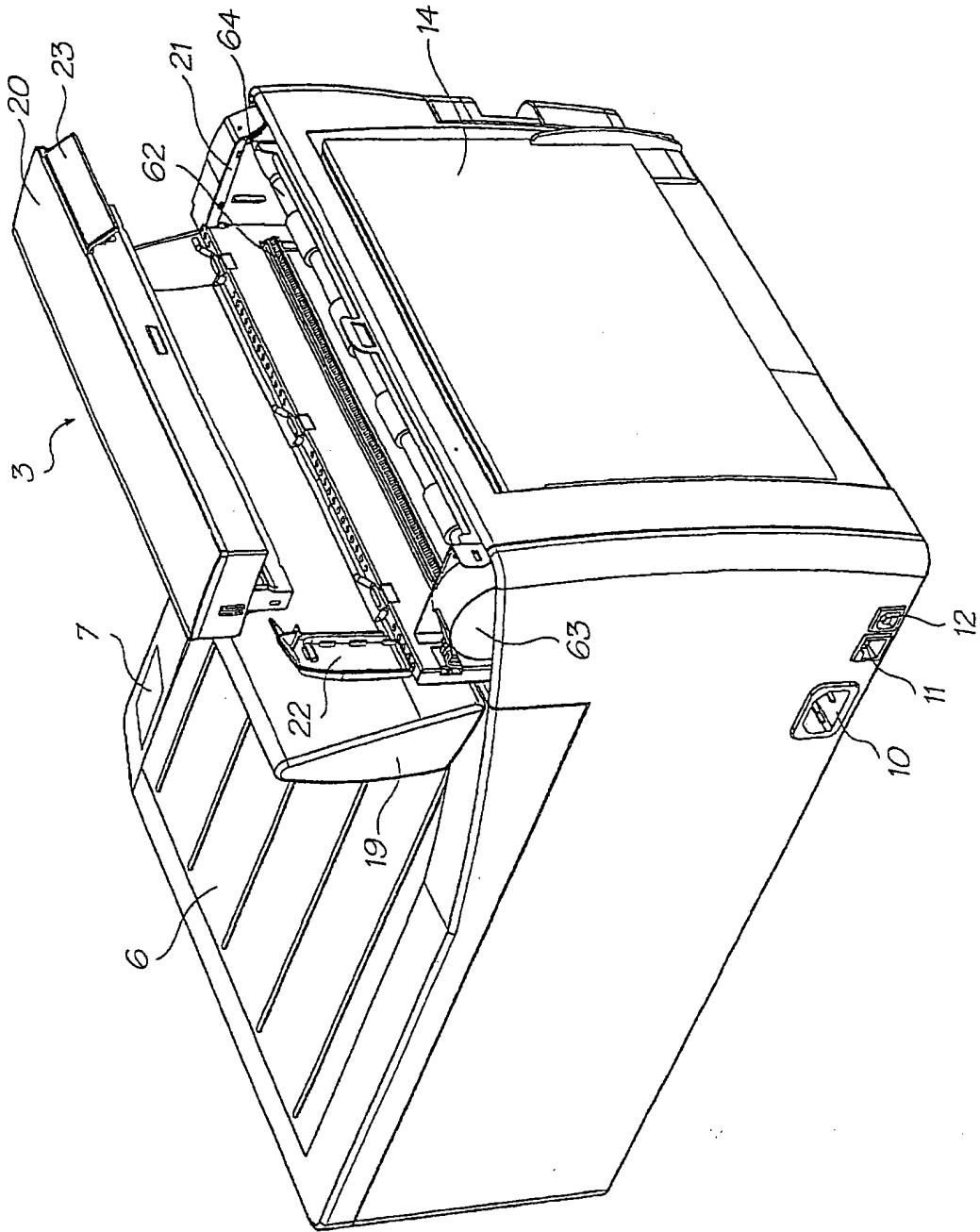


图12

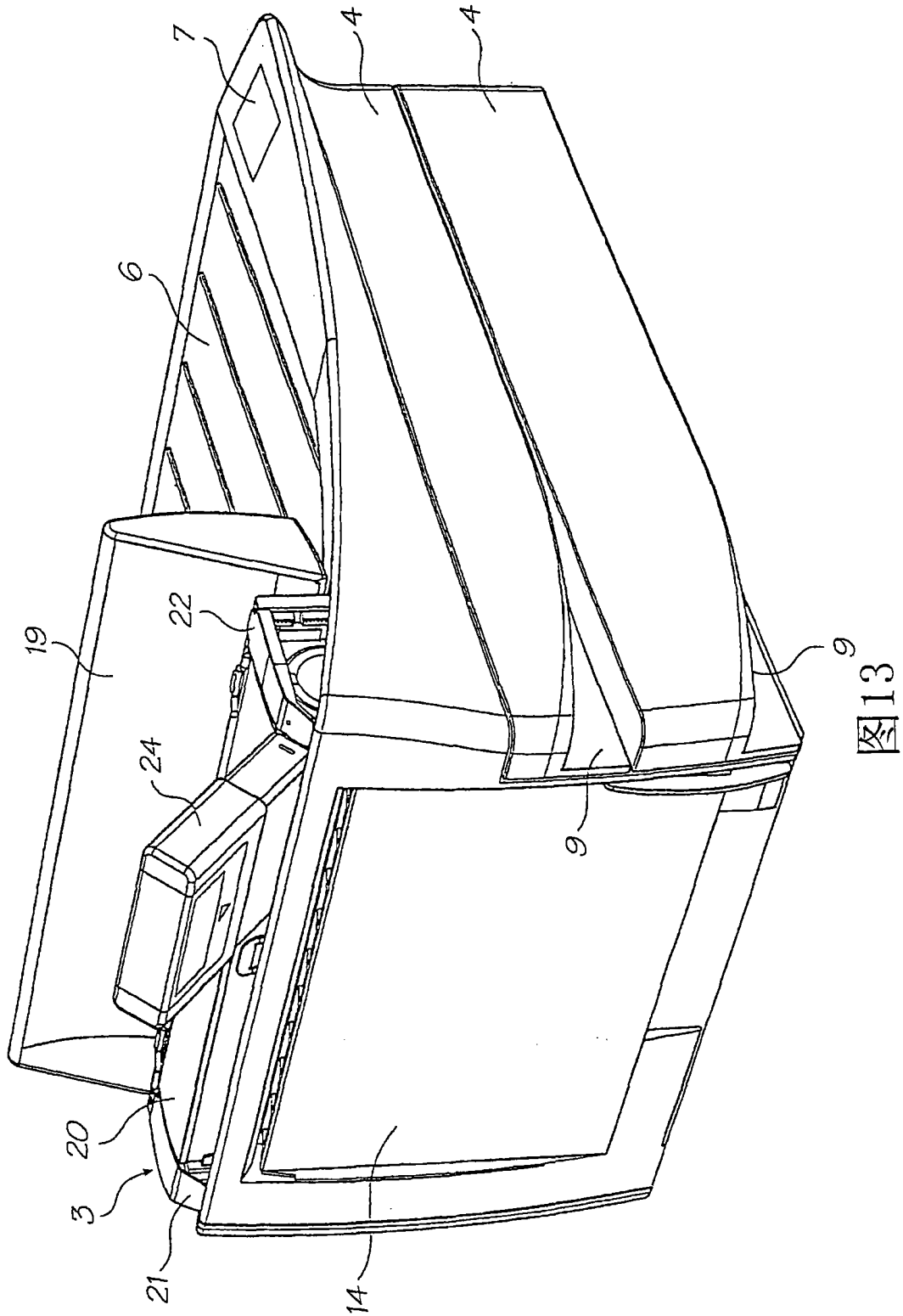


图13

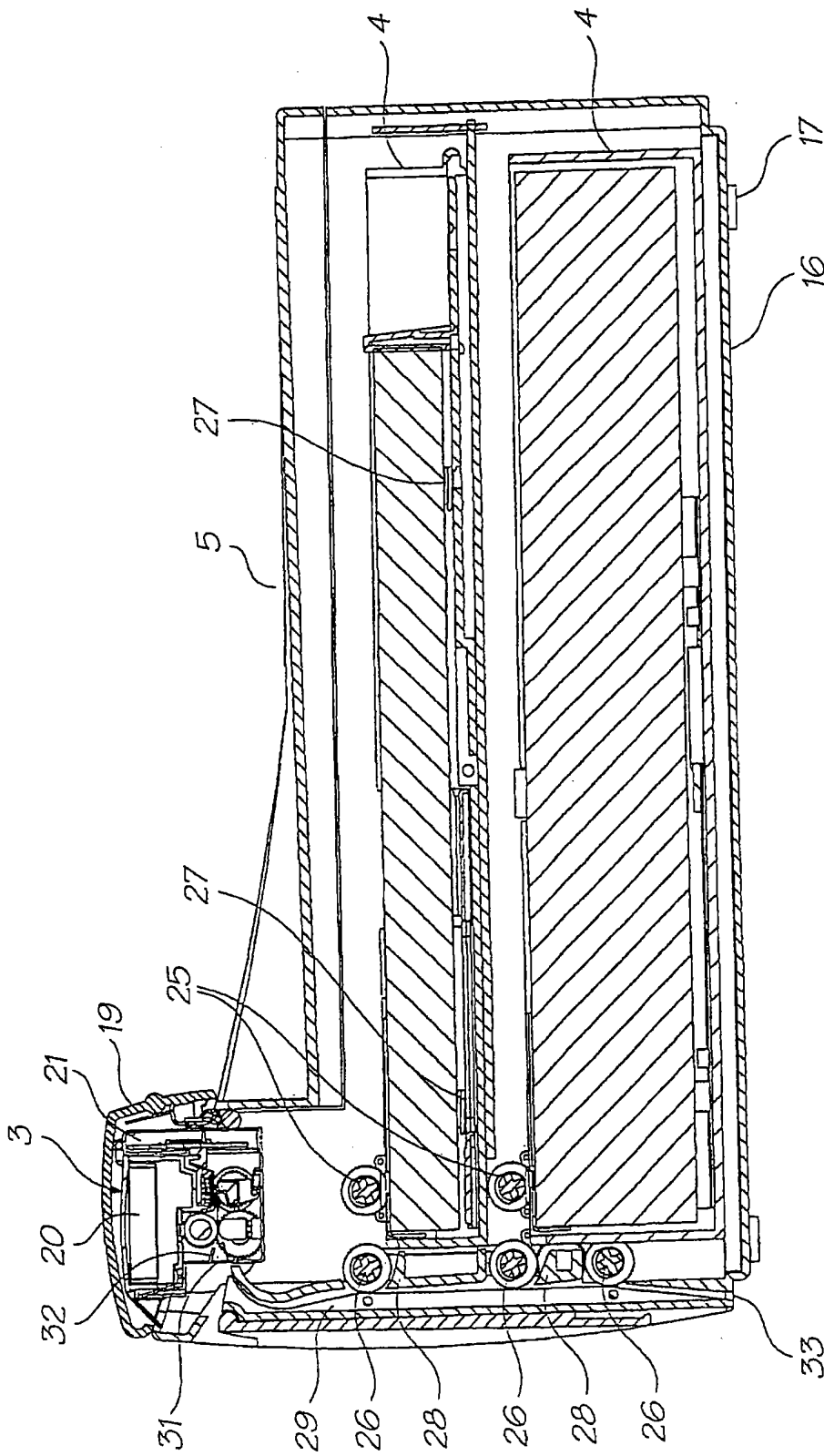


图14

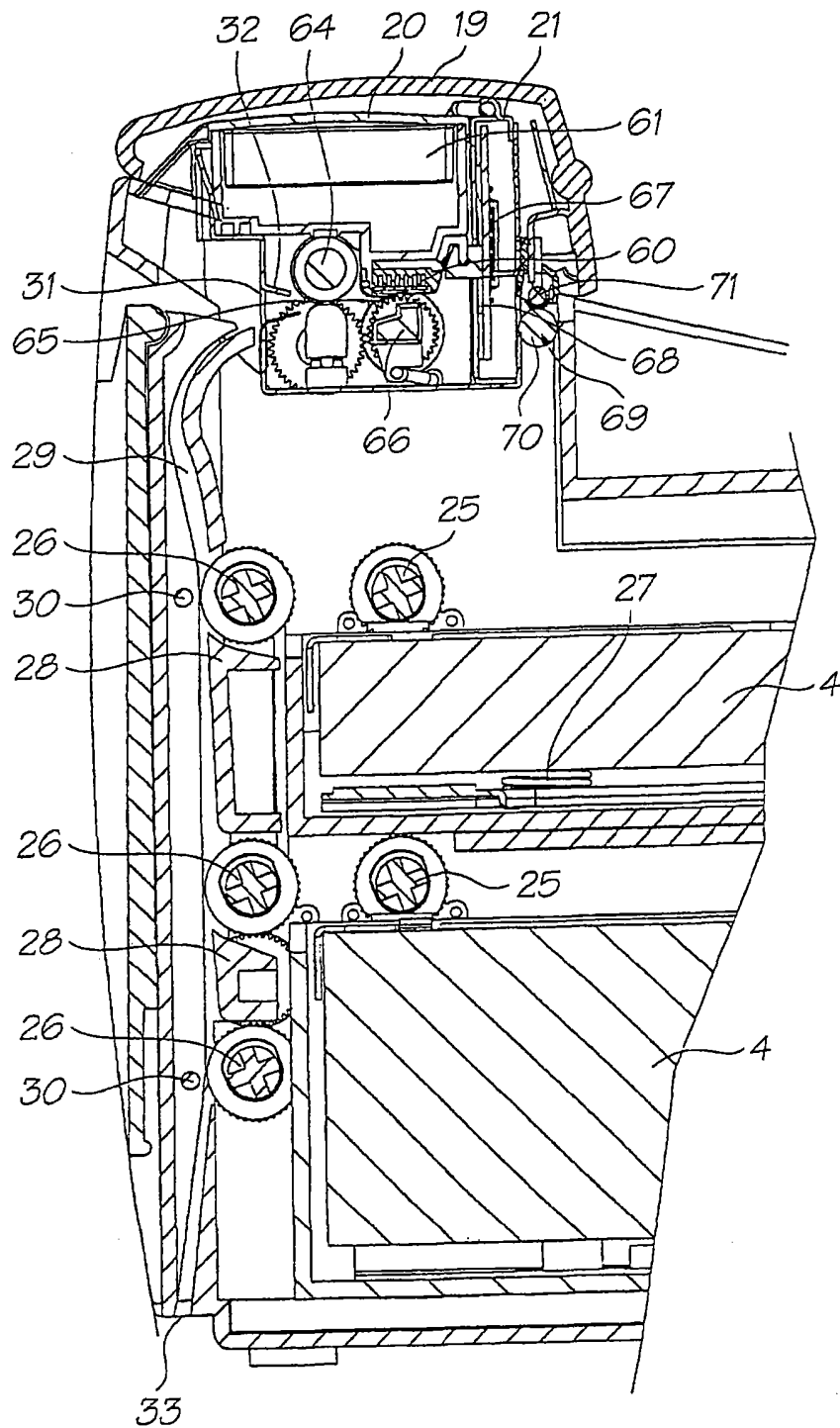


图15

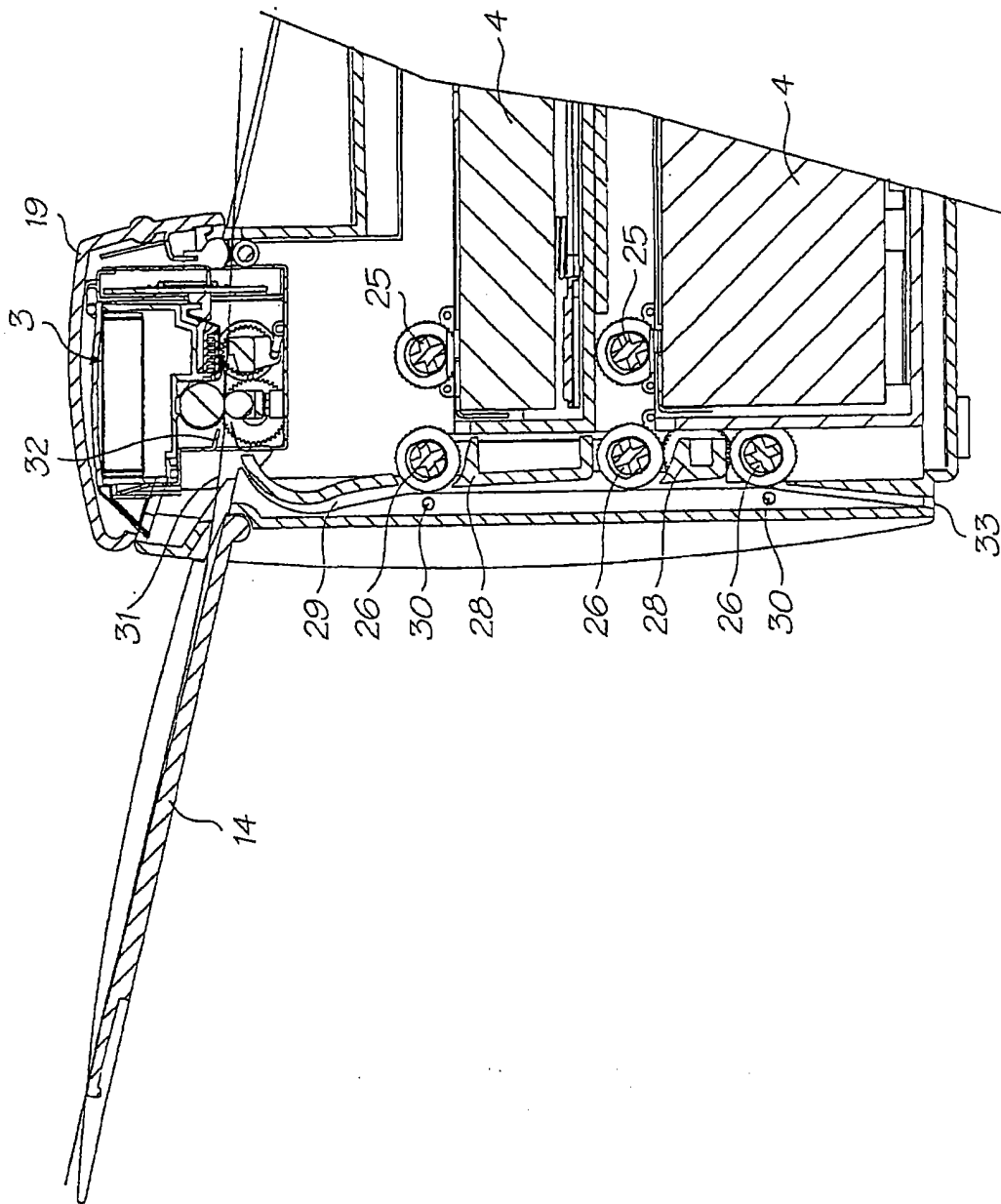


图16

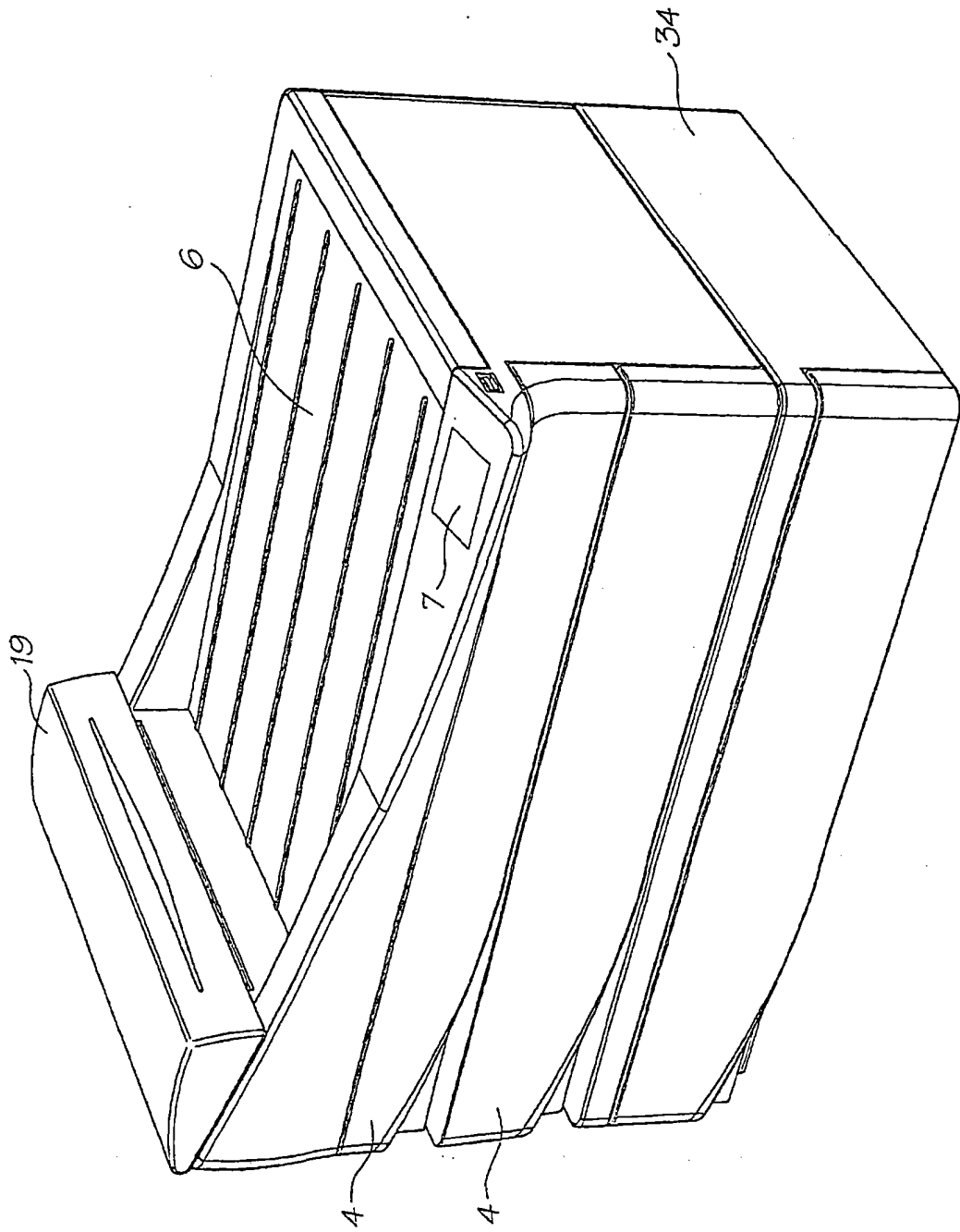


图17

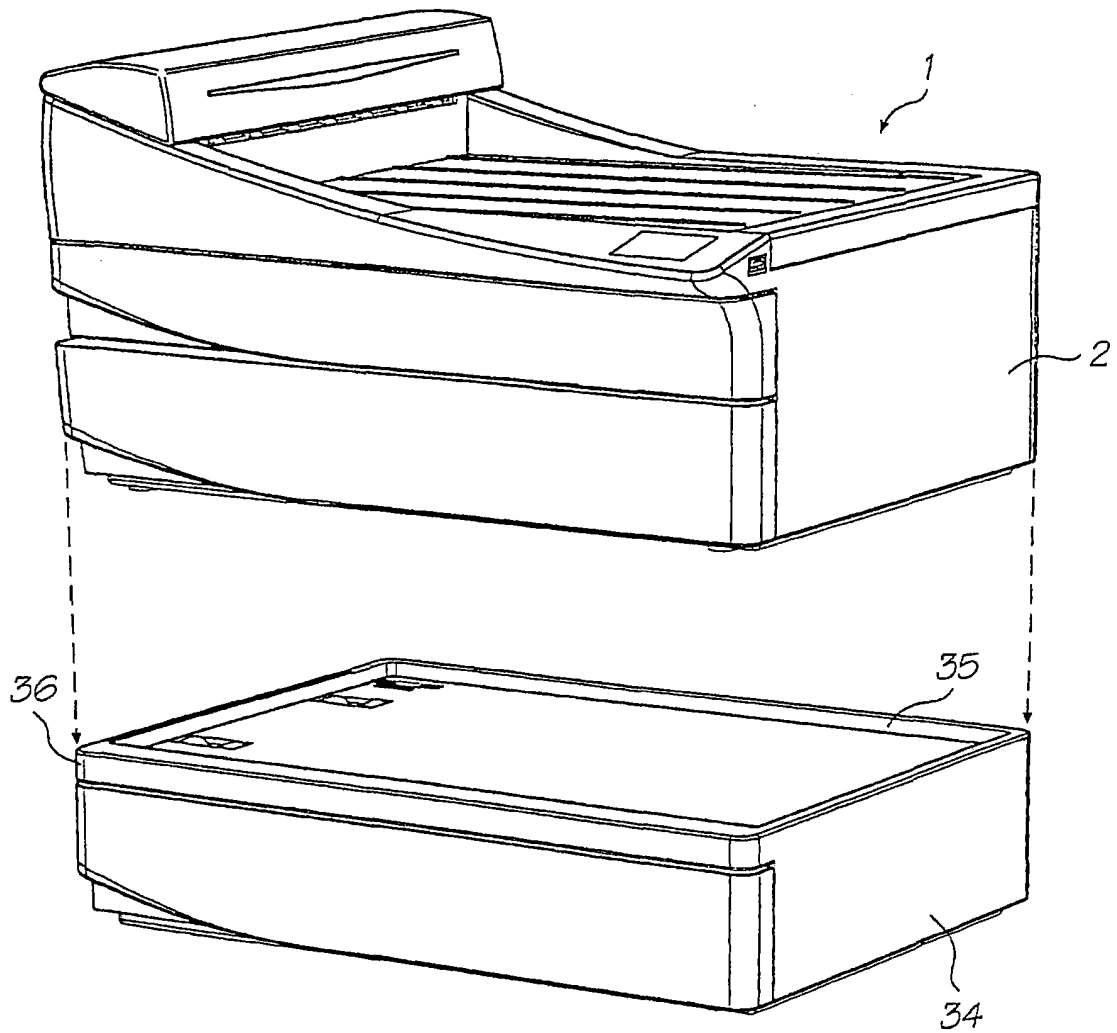


图18

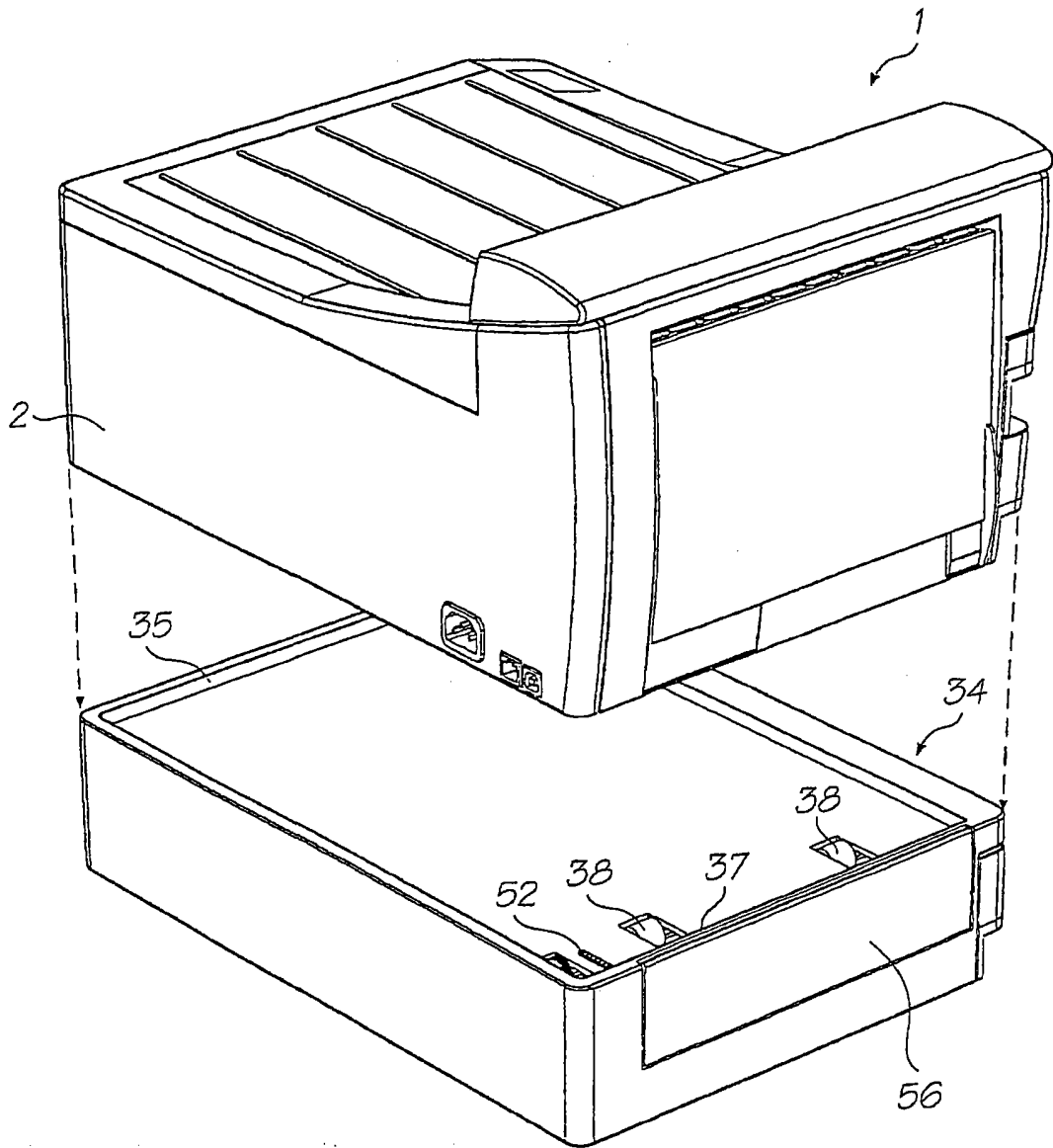


图19

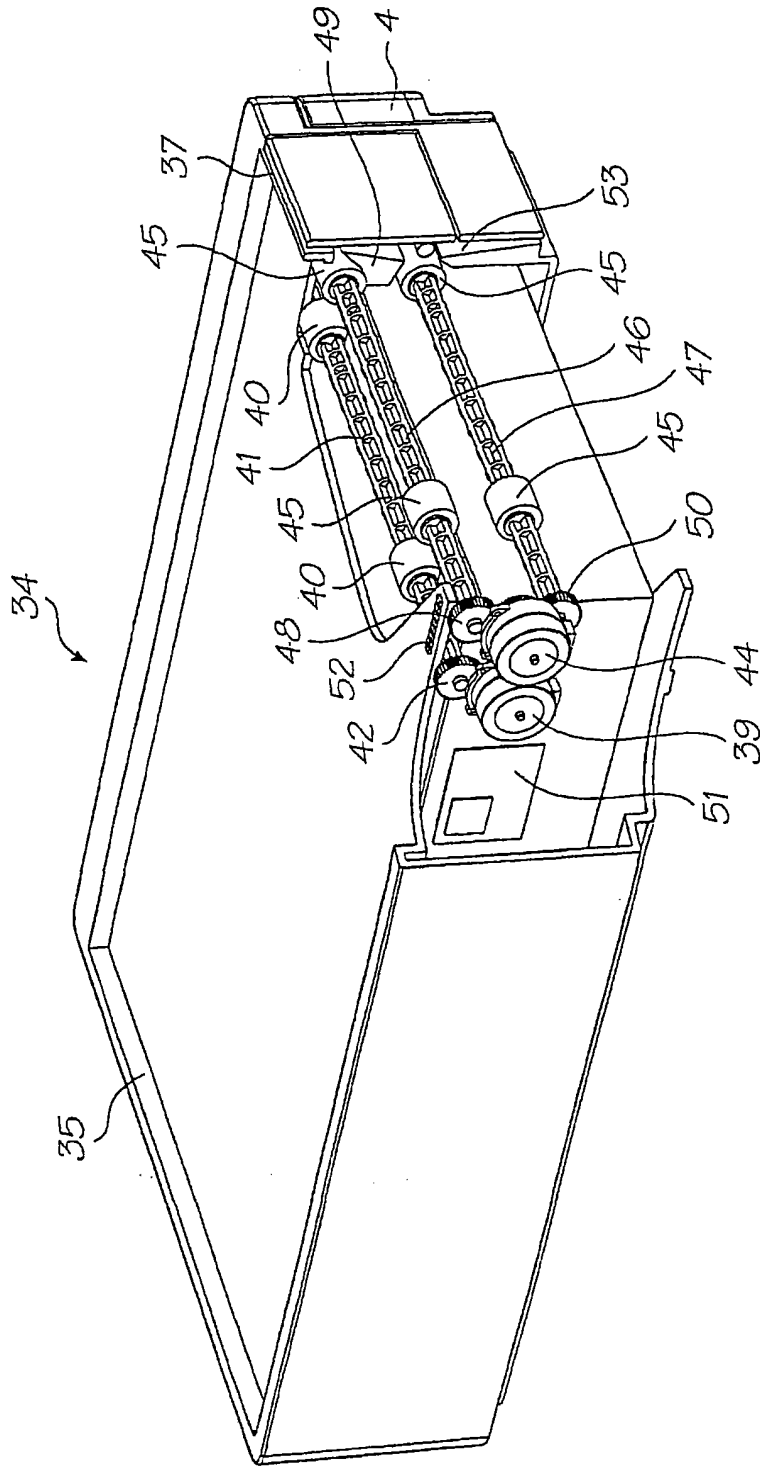


图20

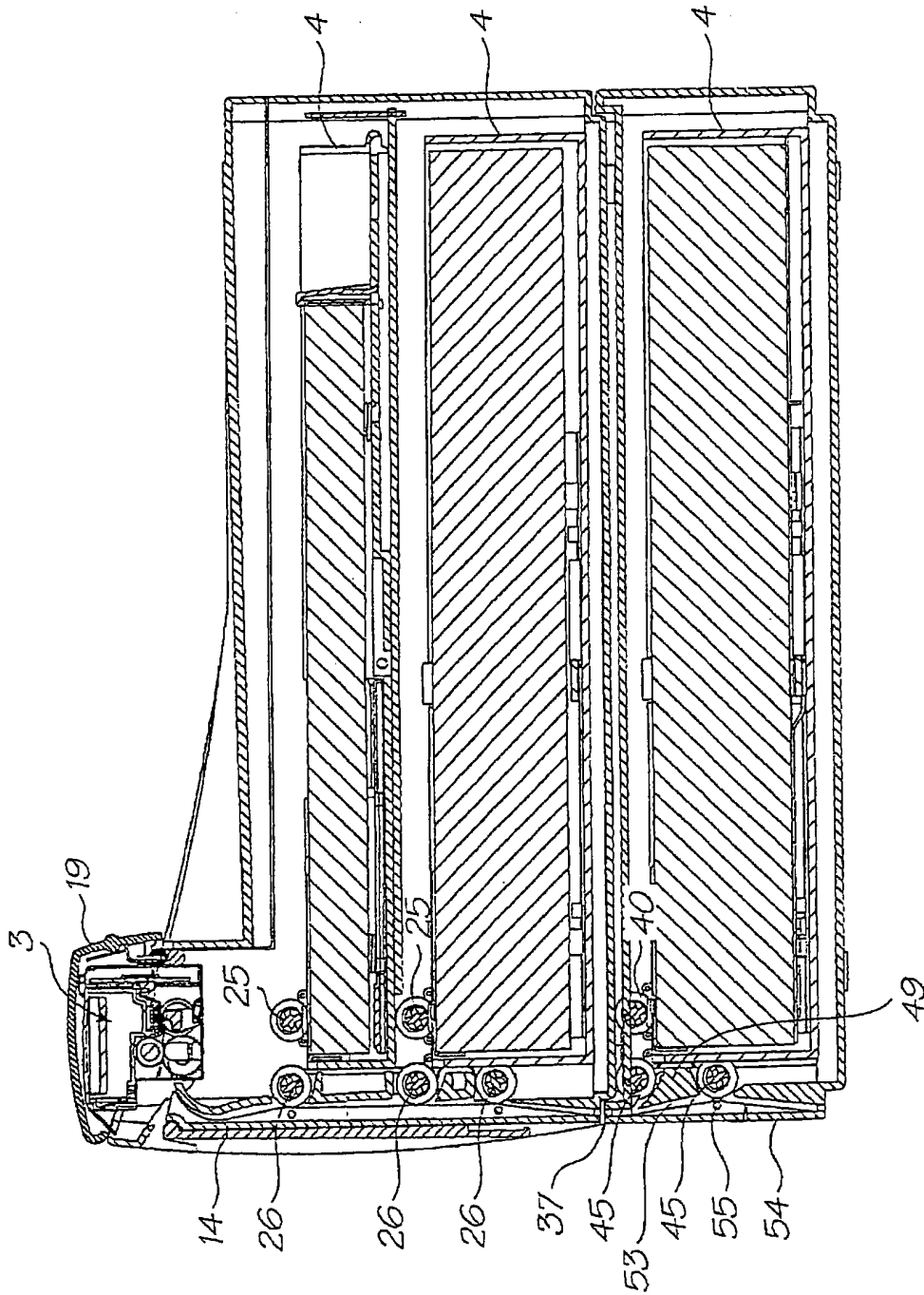


图21

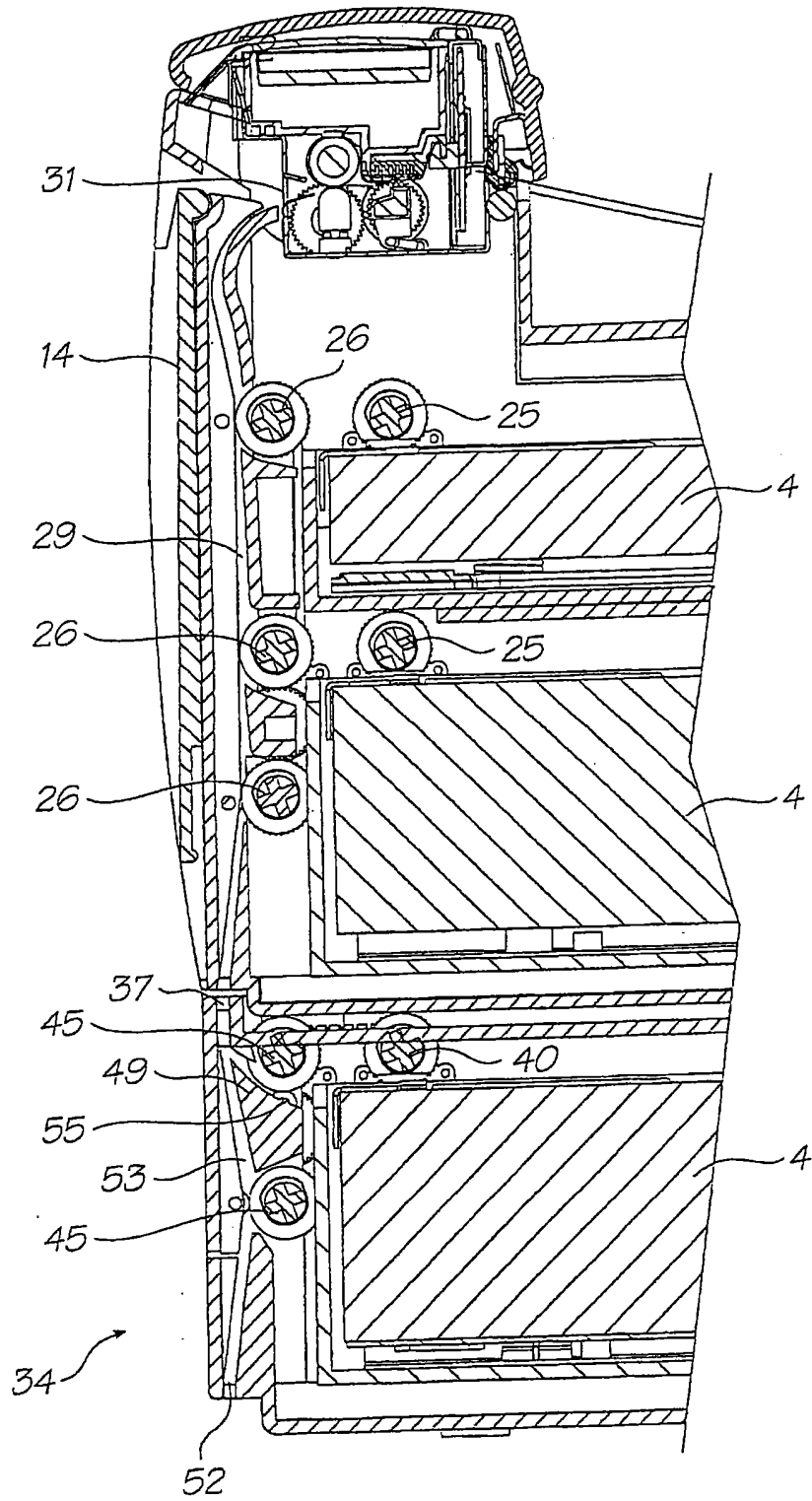


图22

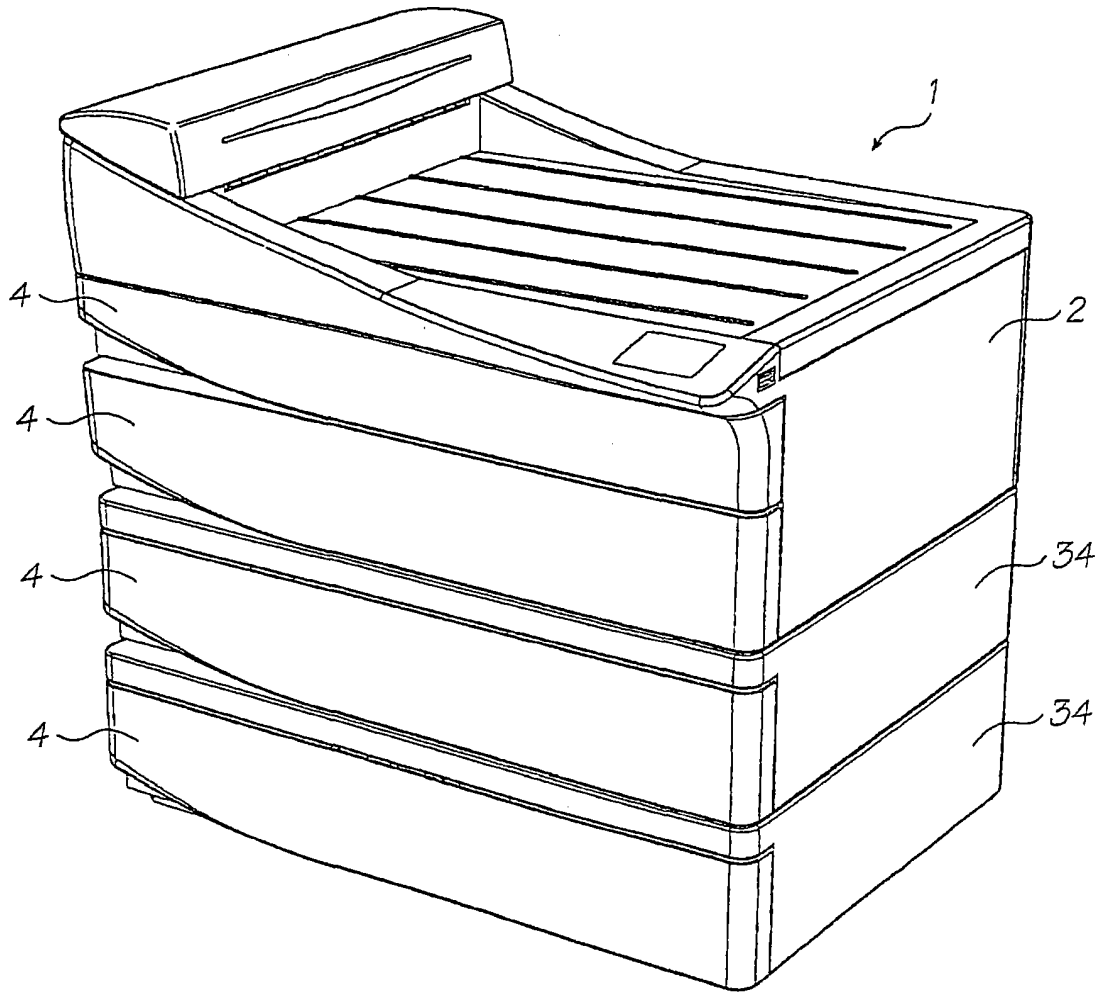


图23

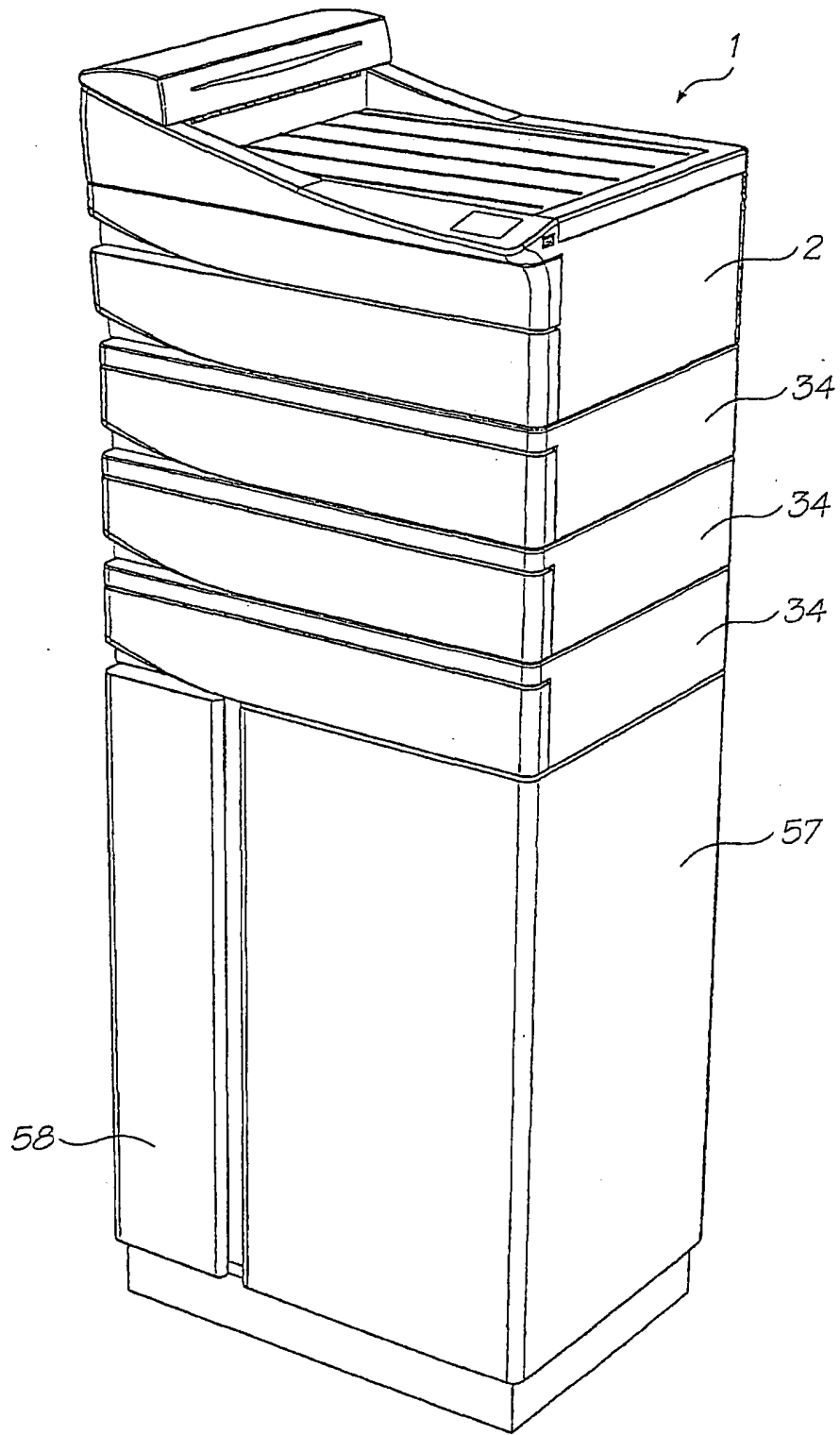


图24

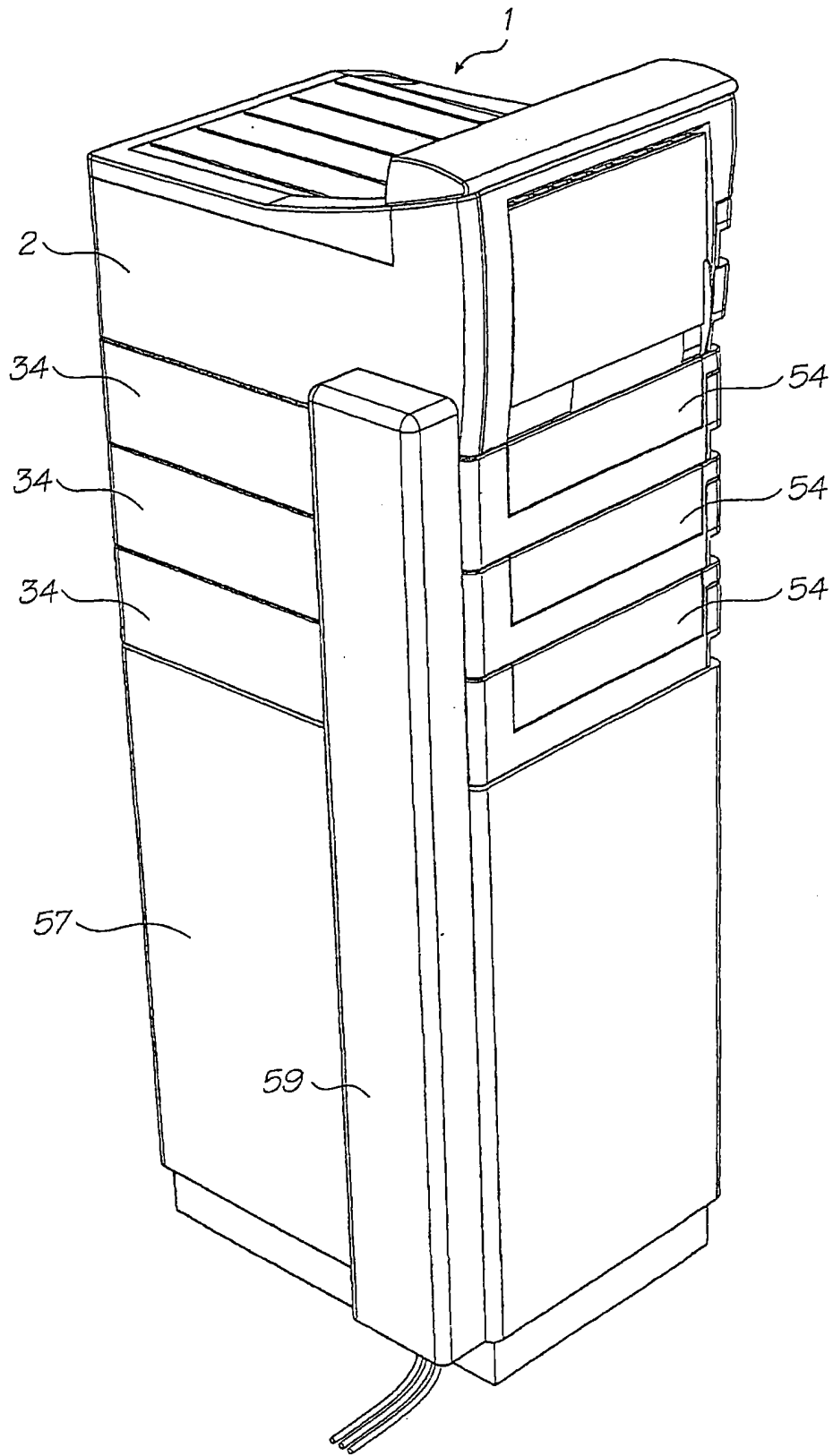


图25

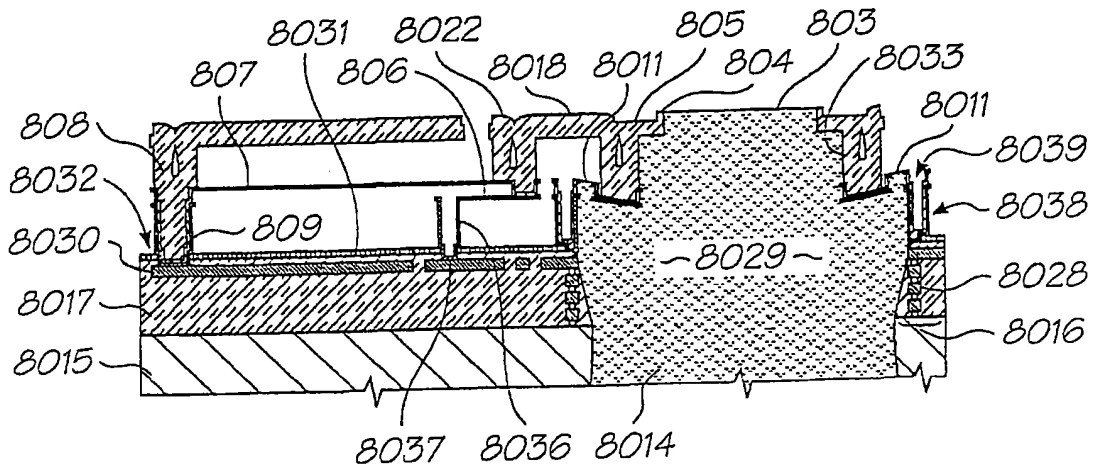


图26

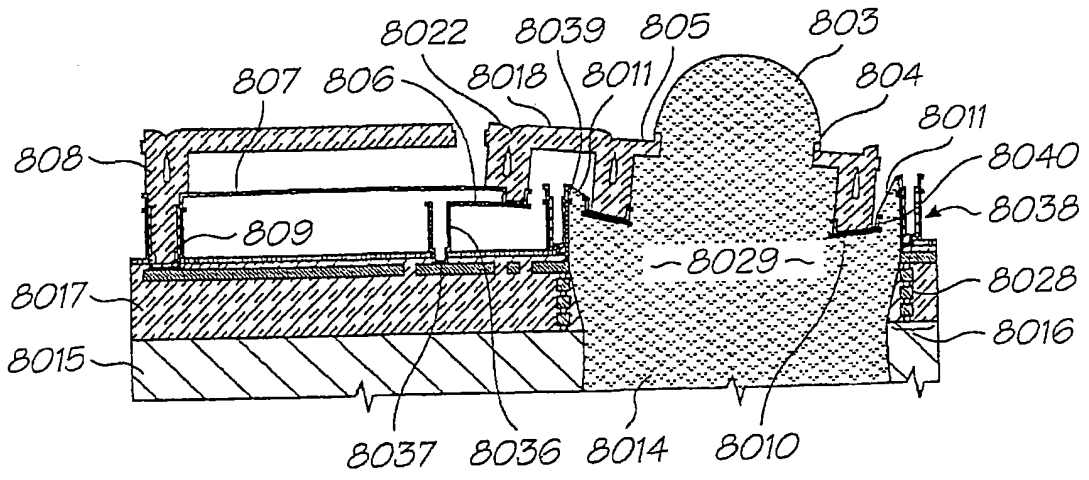


图27

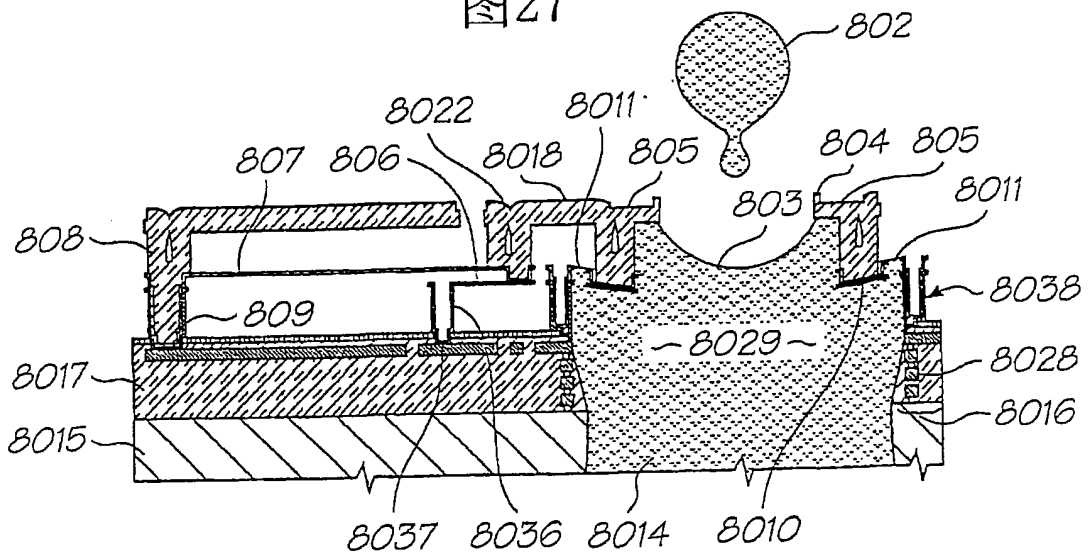


图28

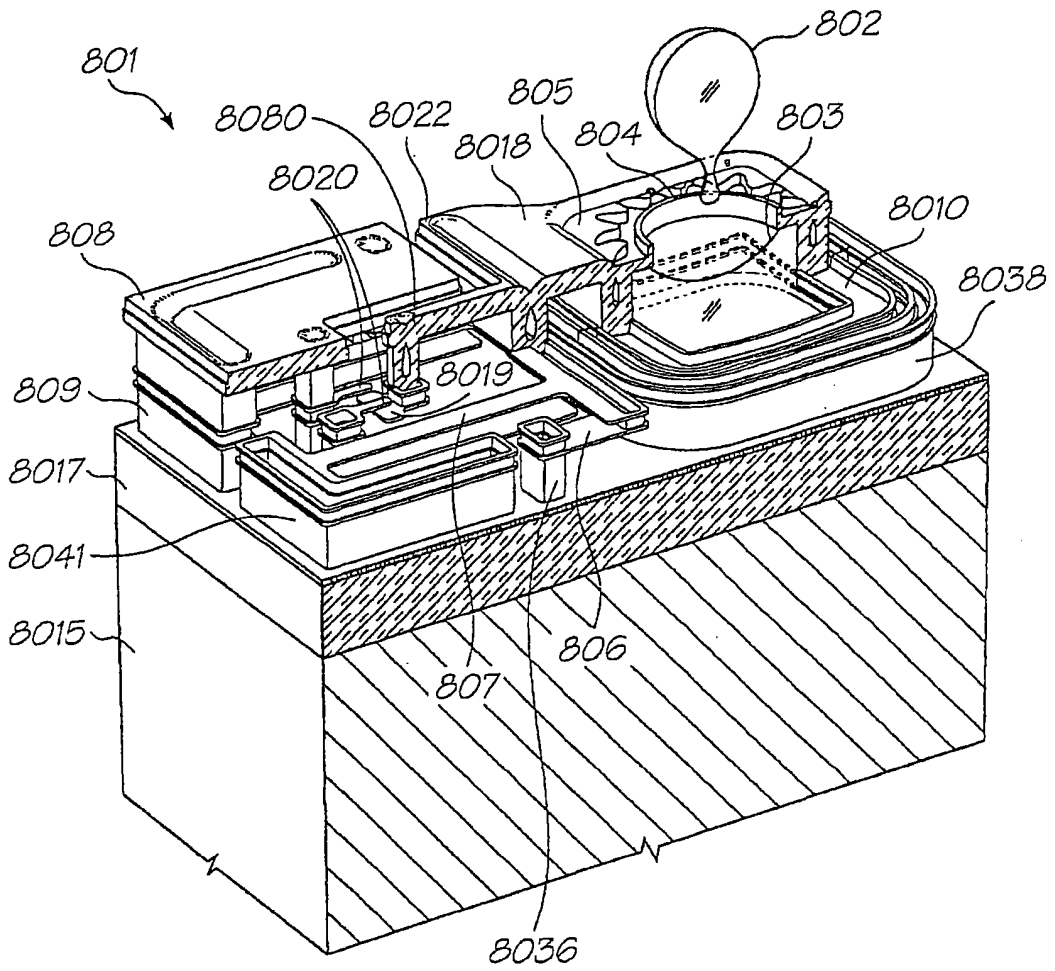


图29

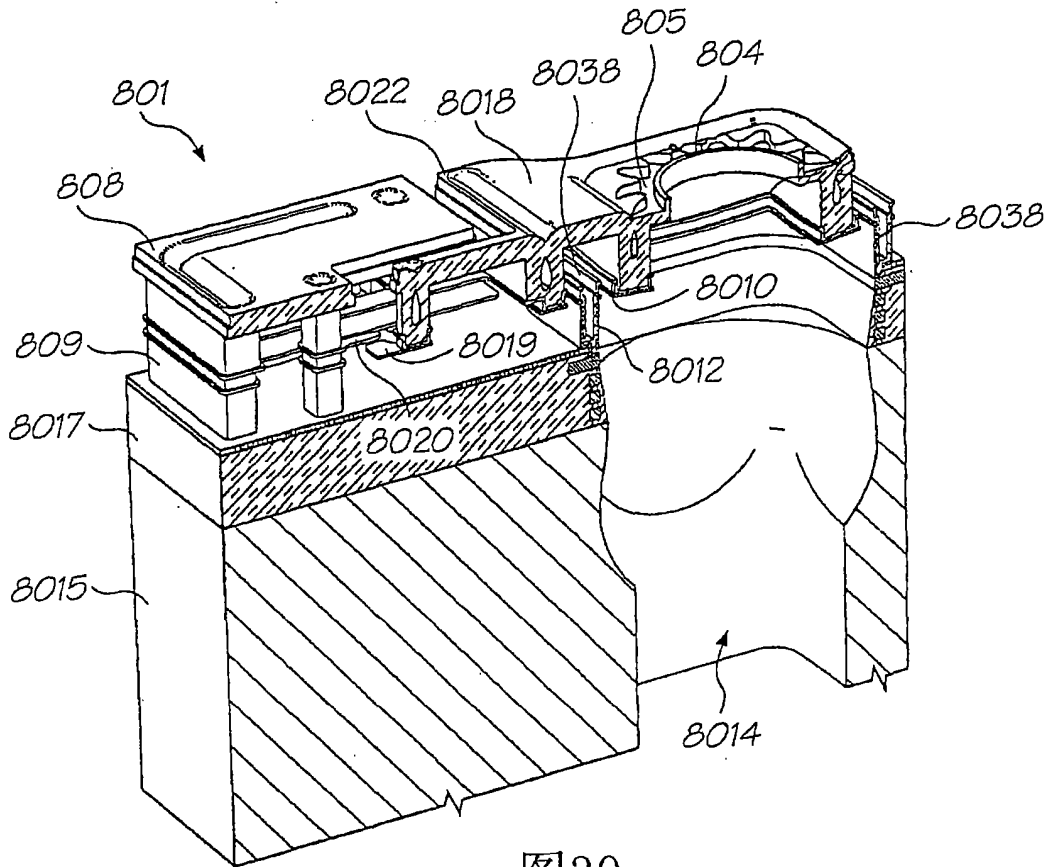


图30

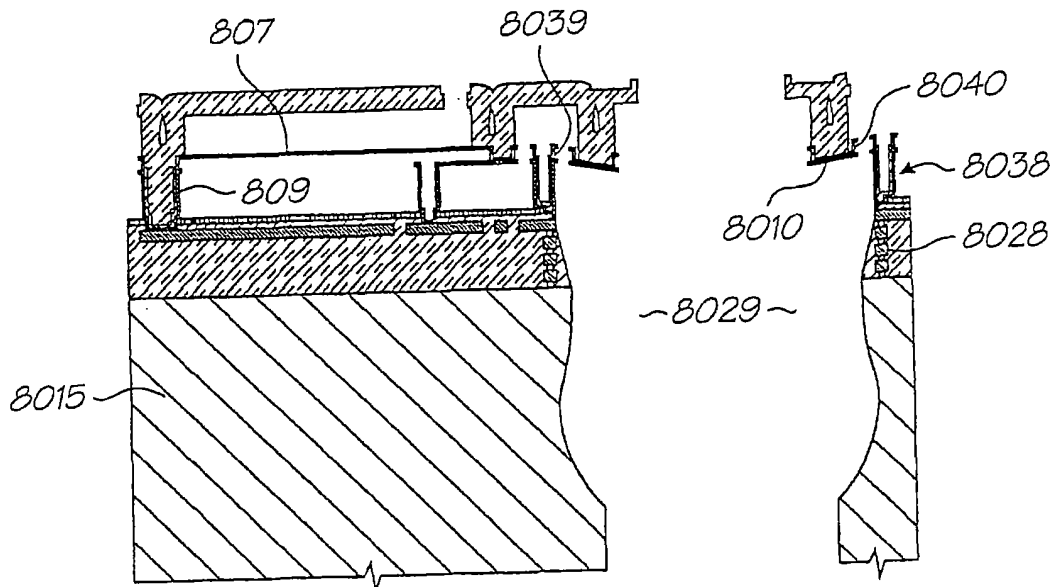


图31

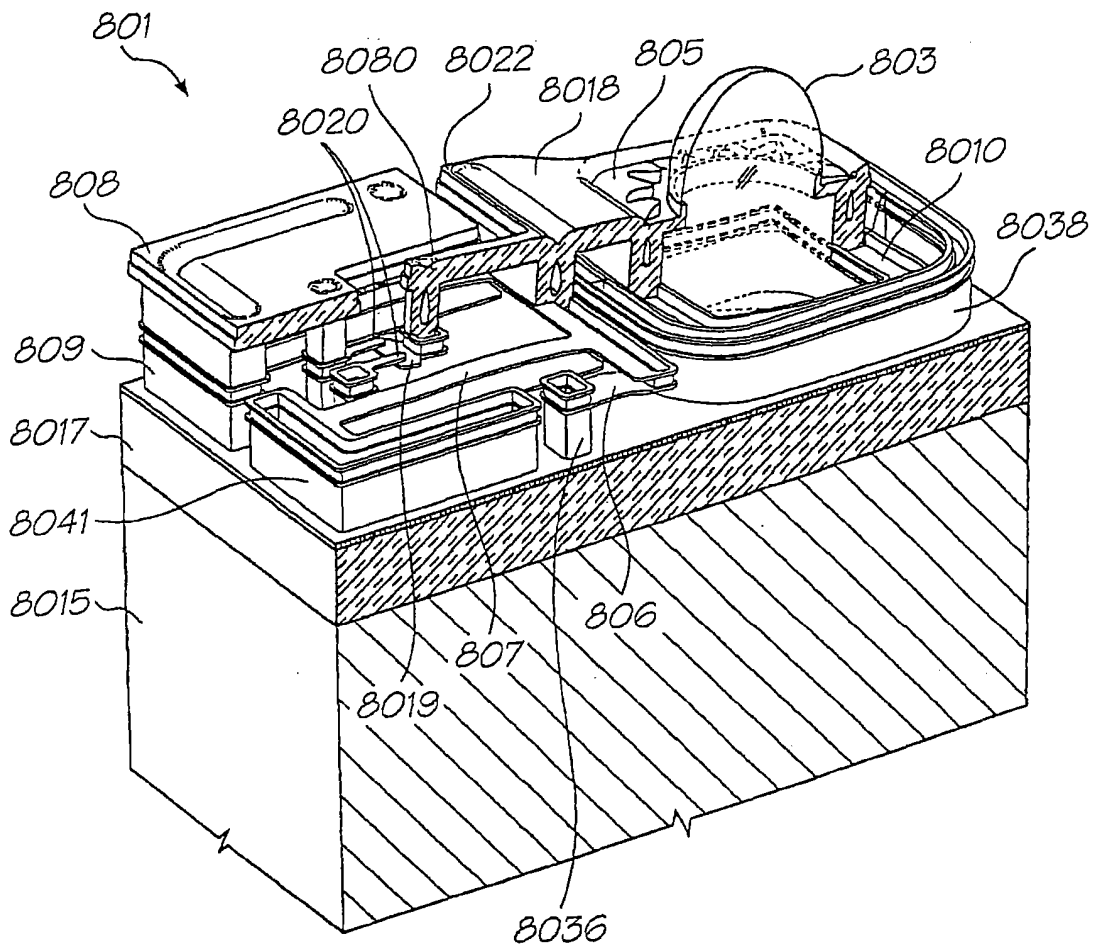


图32

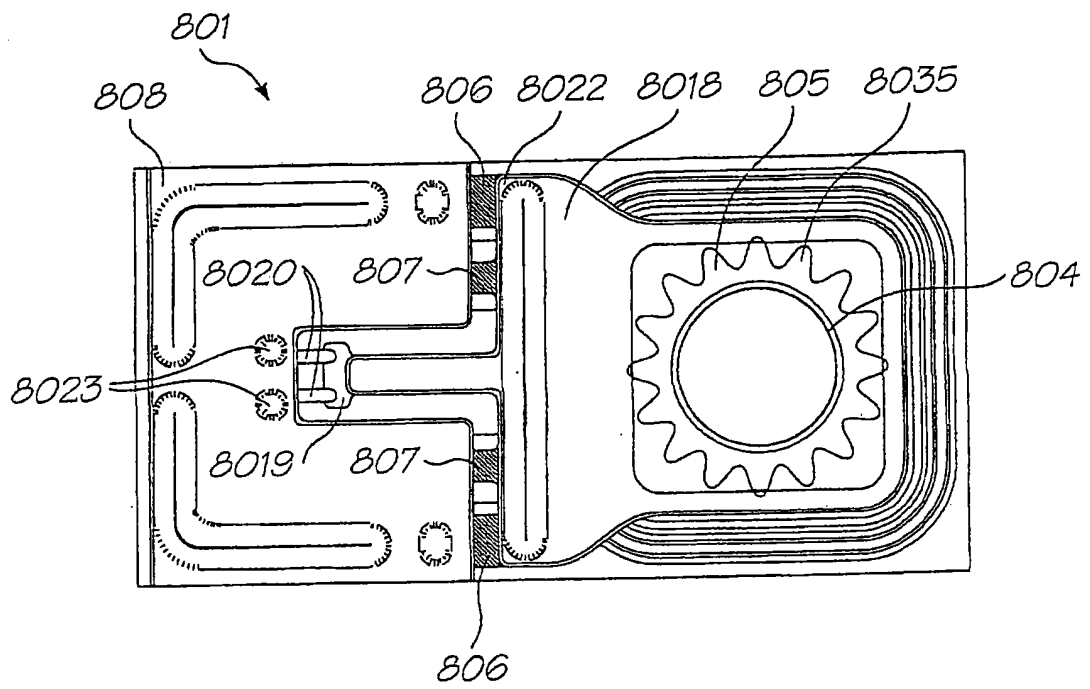


图33

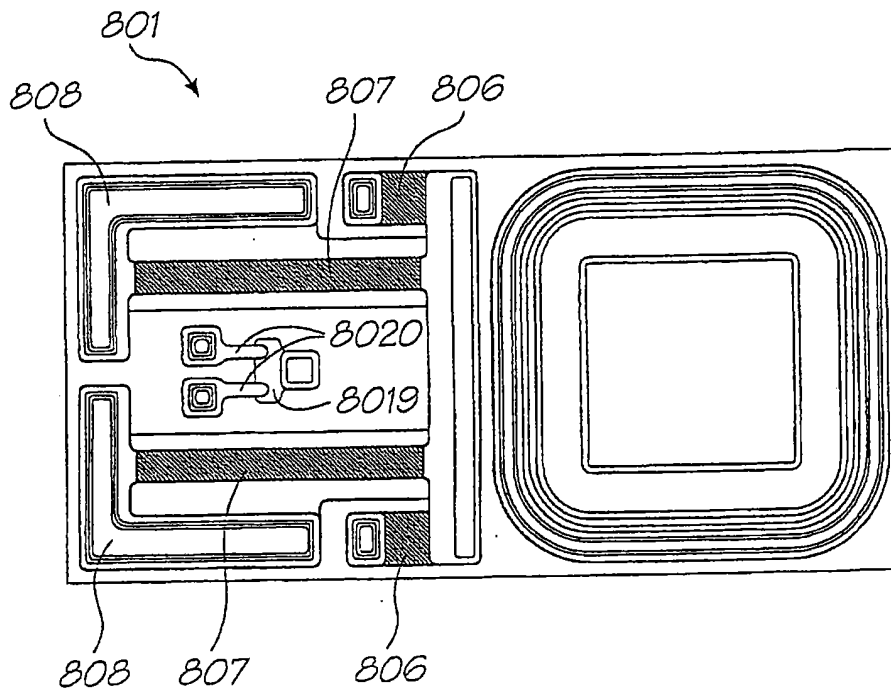


图34

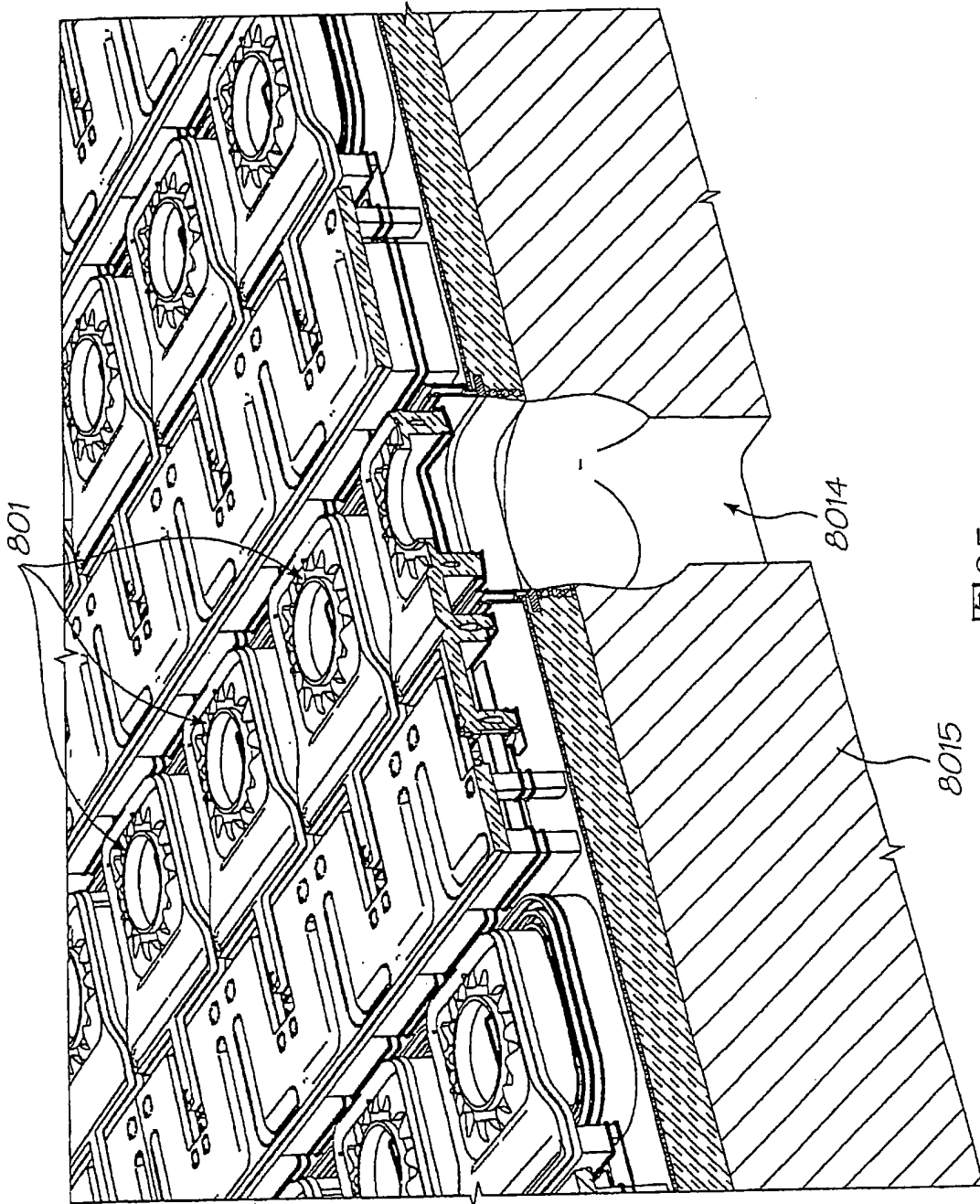


图35

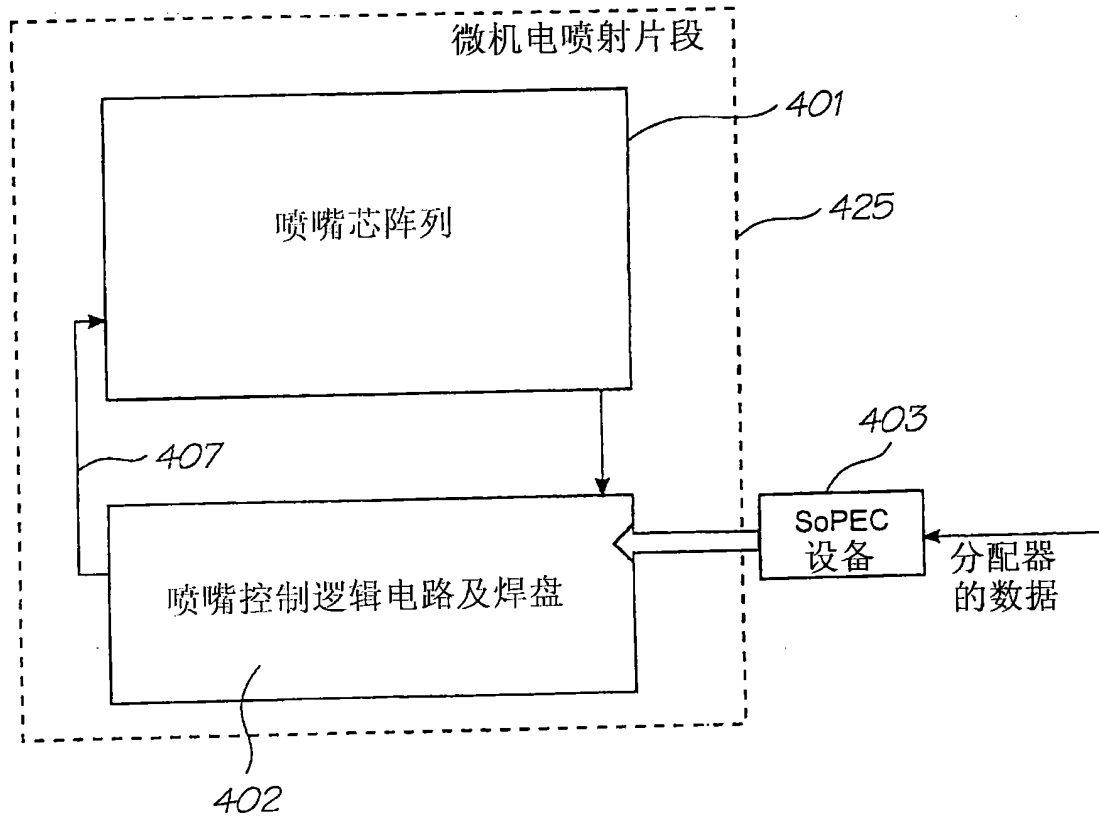


图36

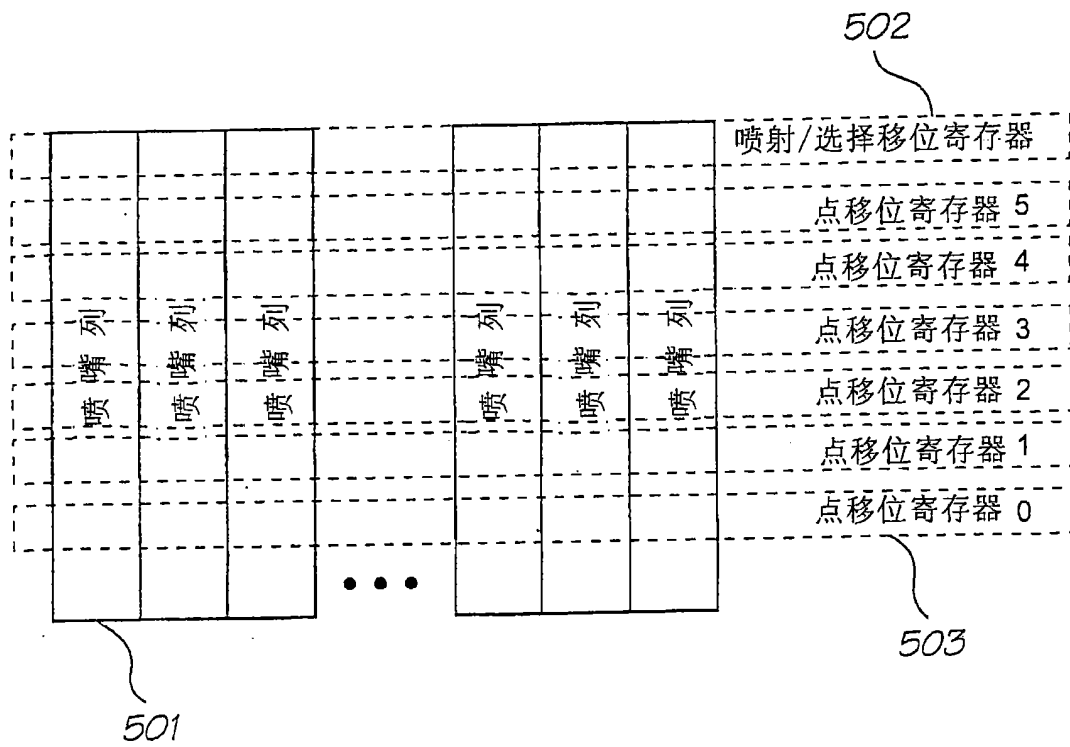


图37

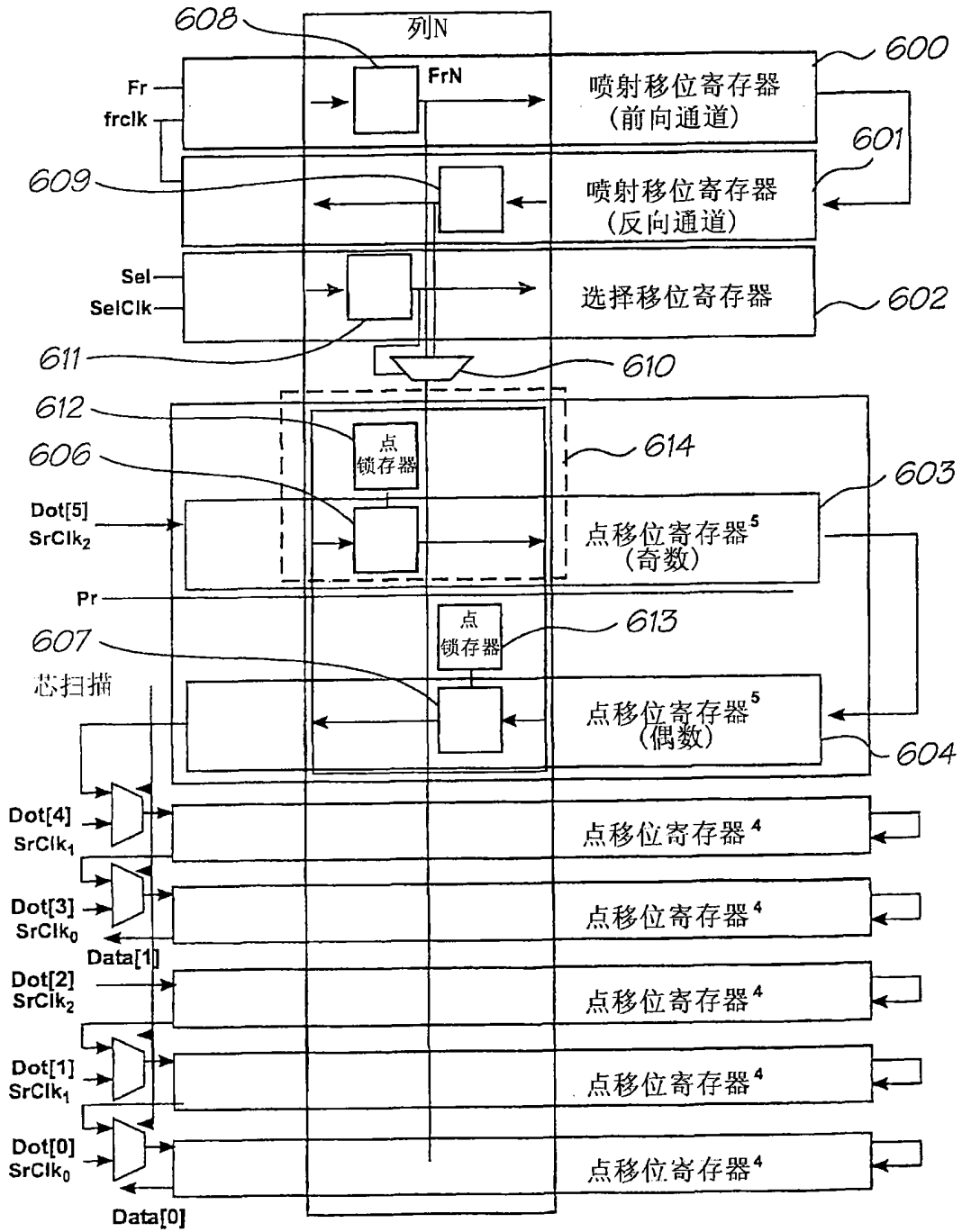


图38

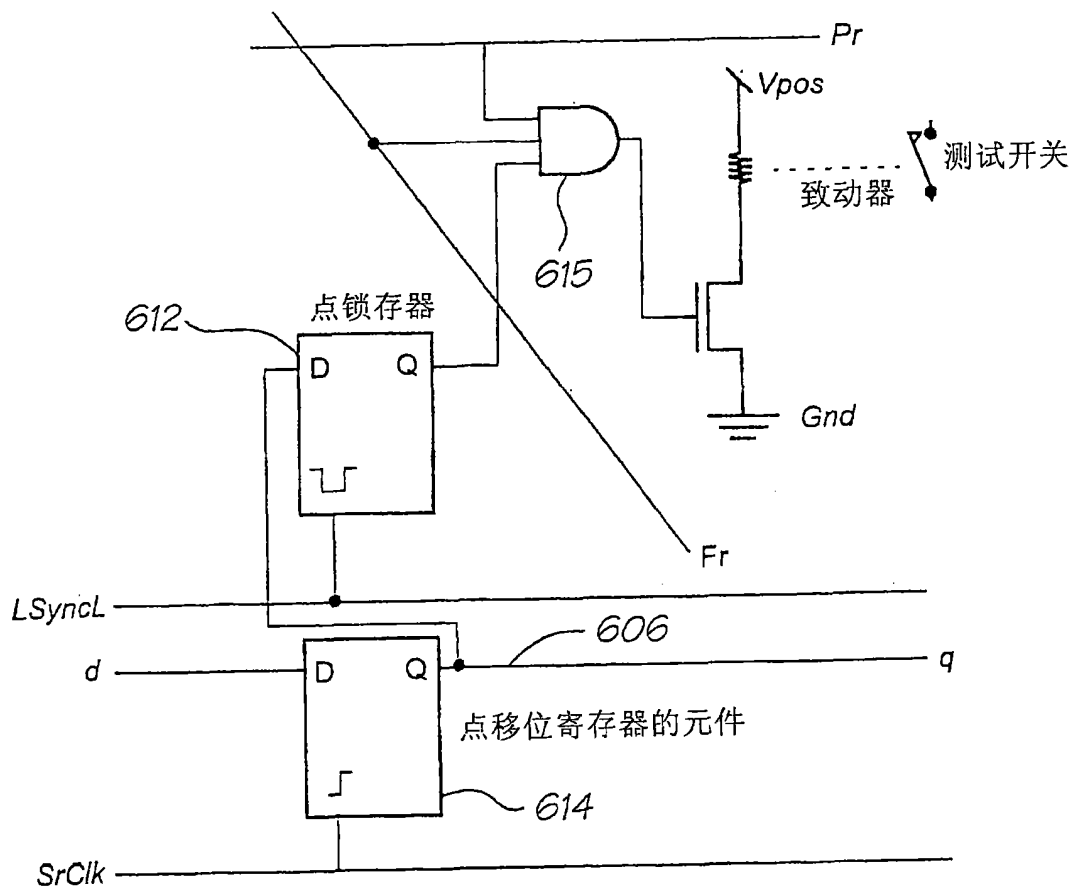


图39

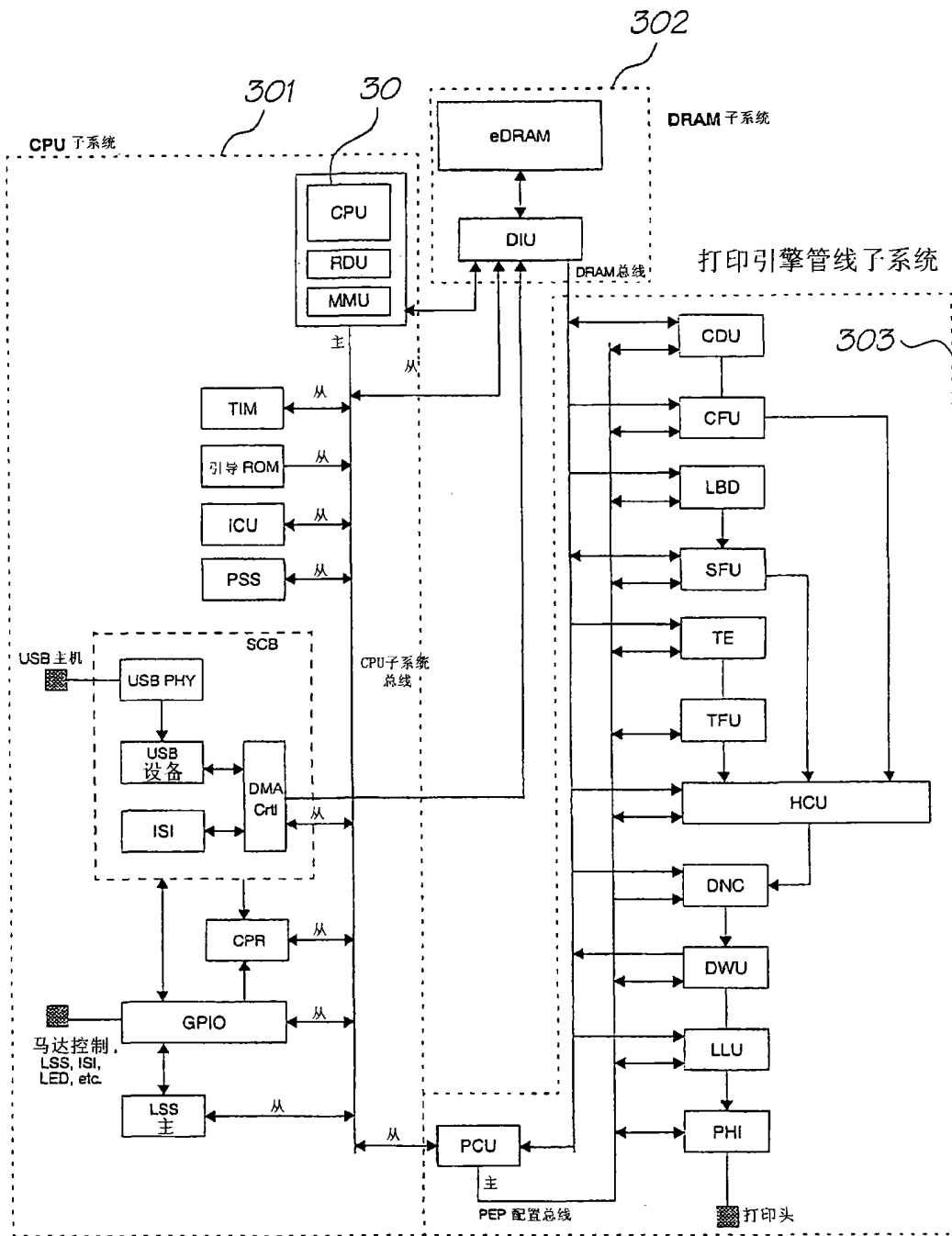


图40

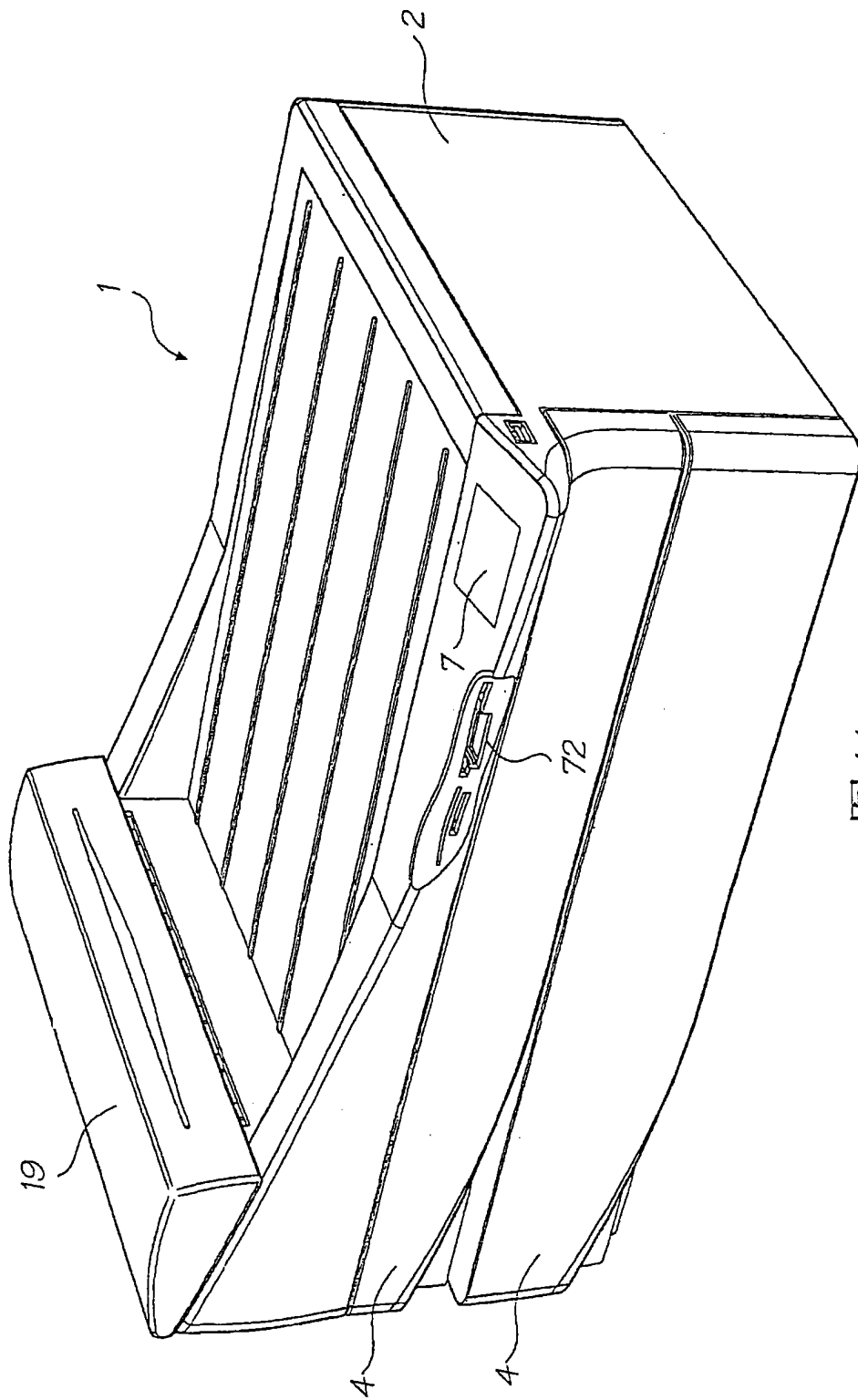


图41

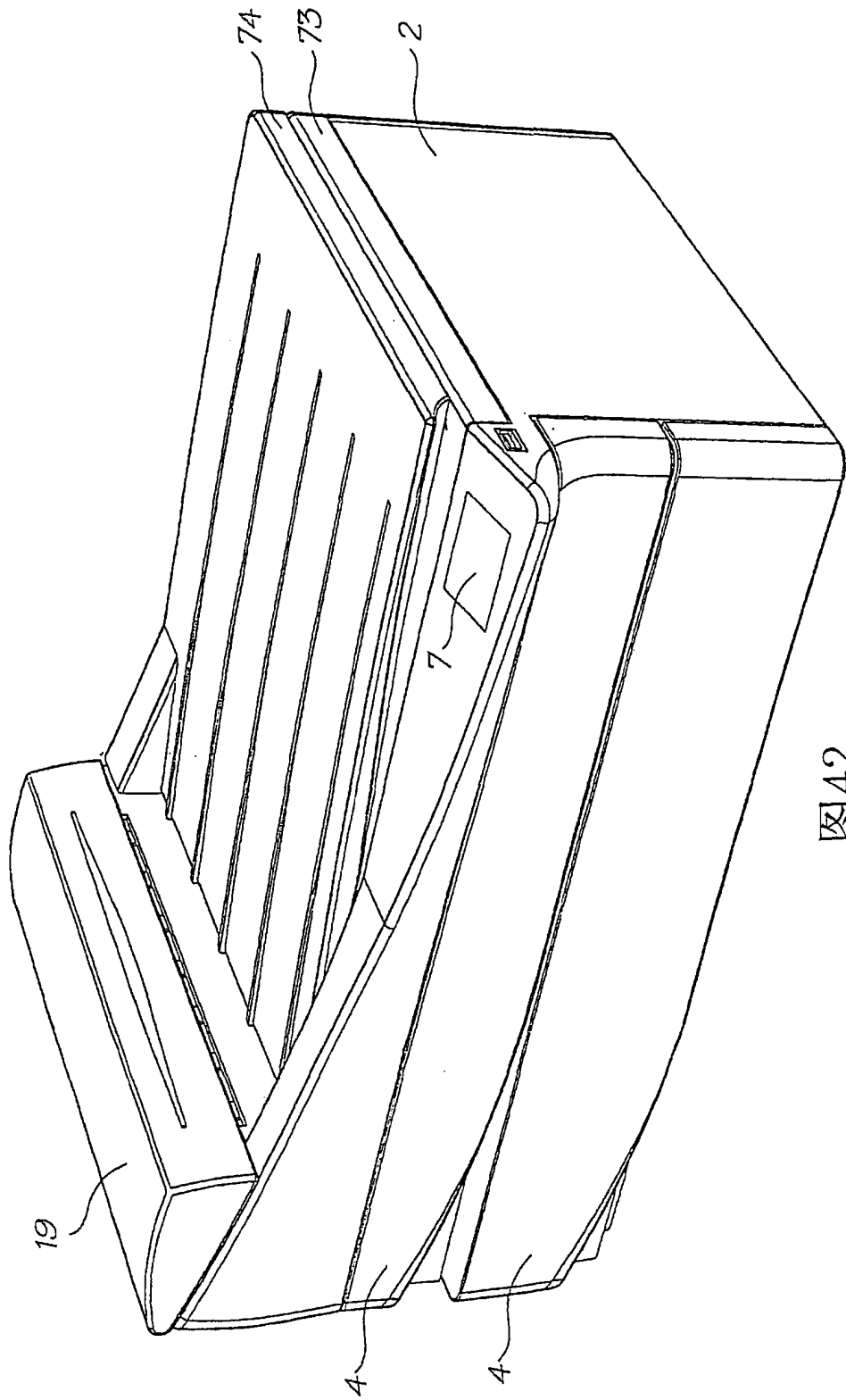


图42

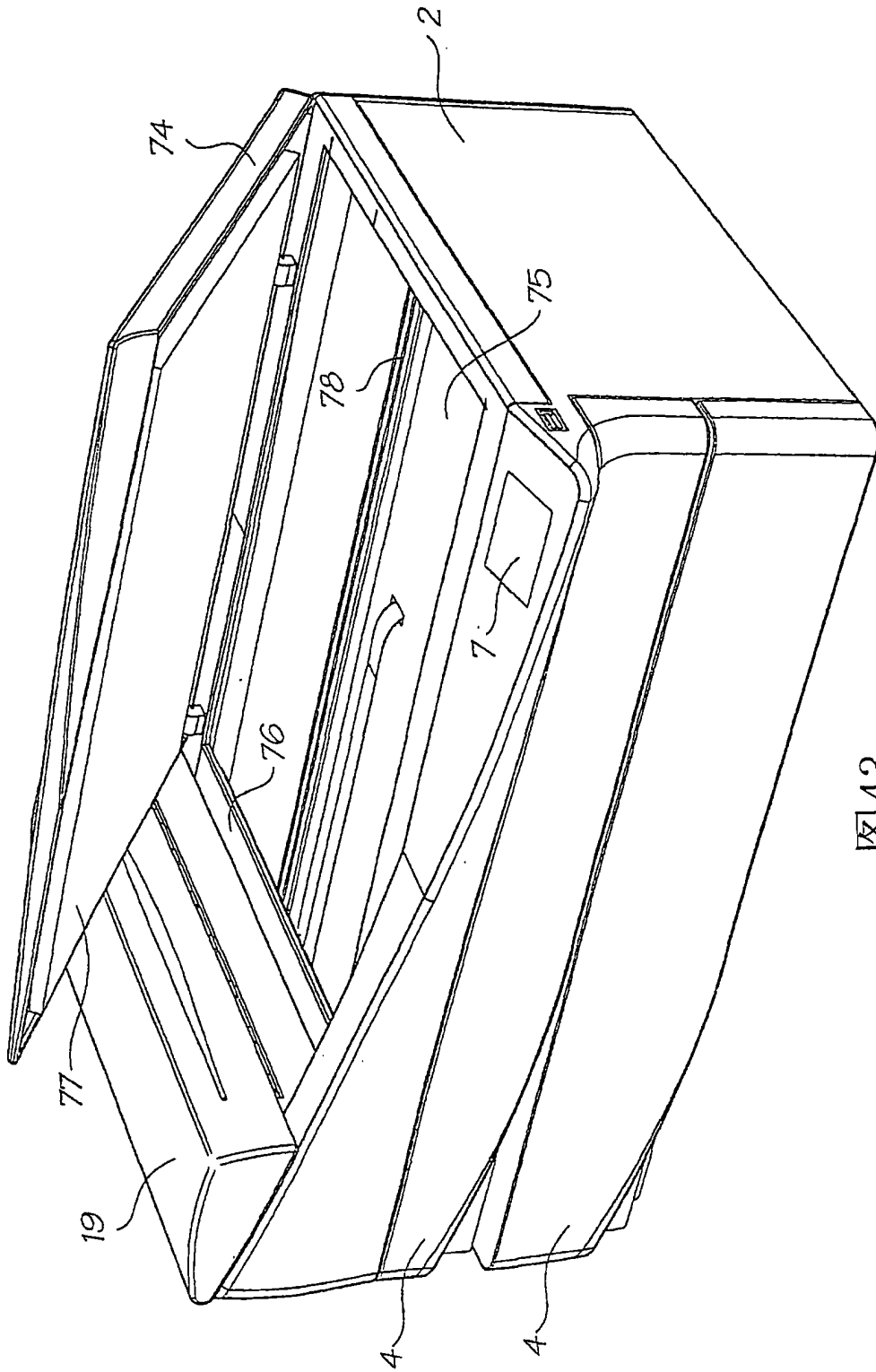


图43

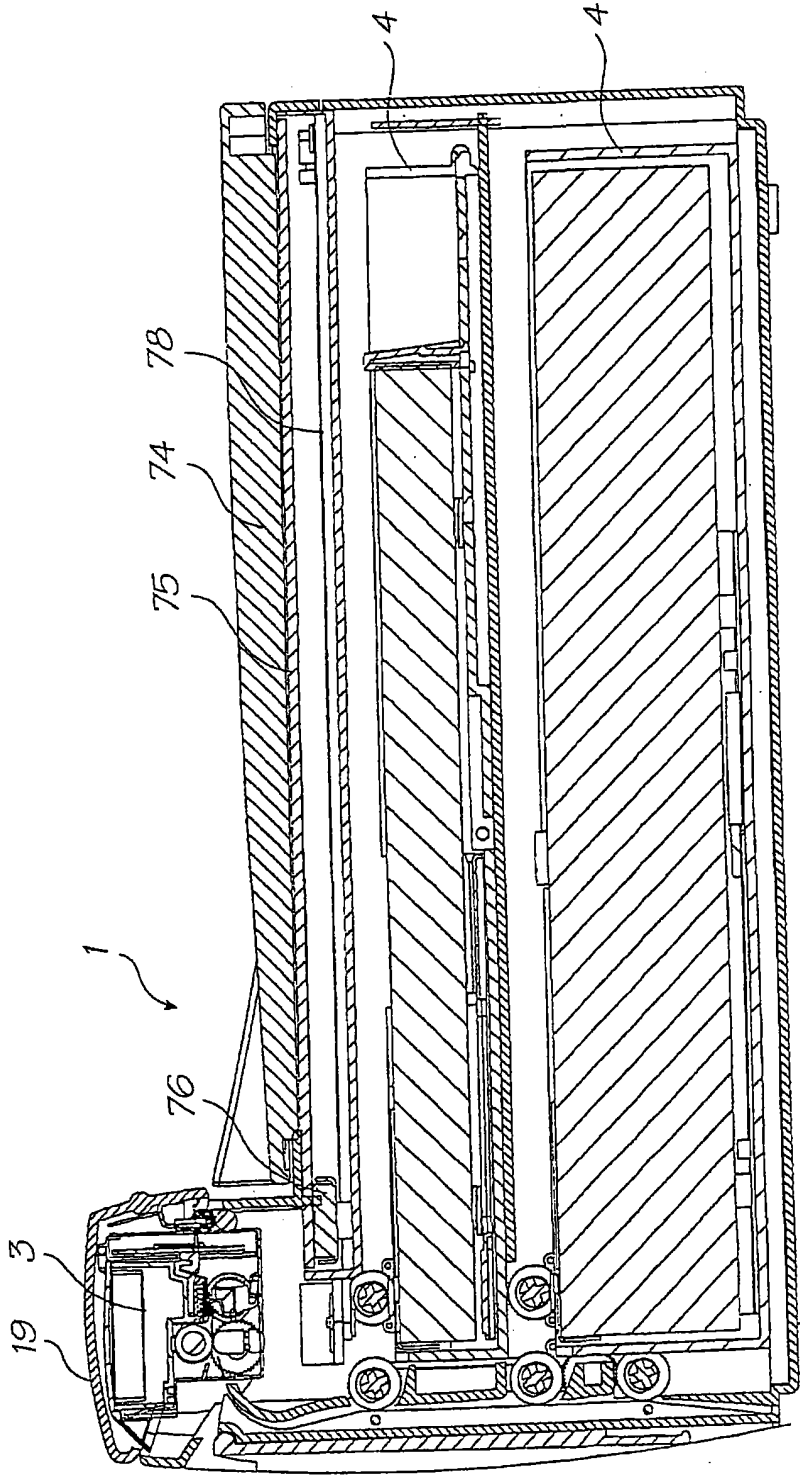


图44

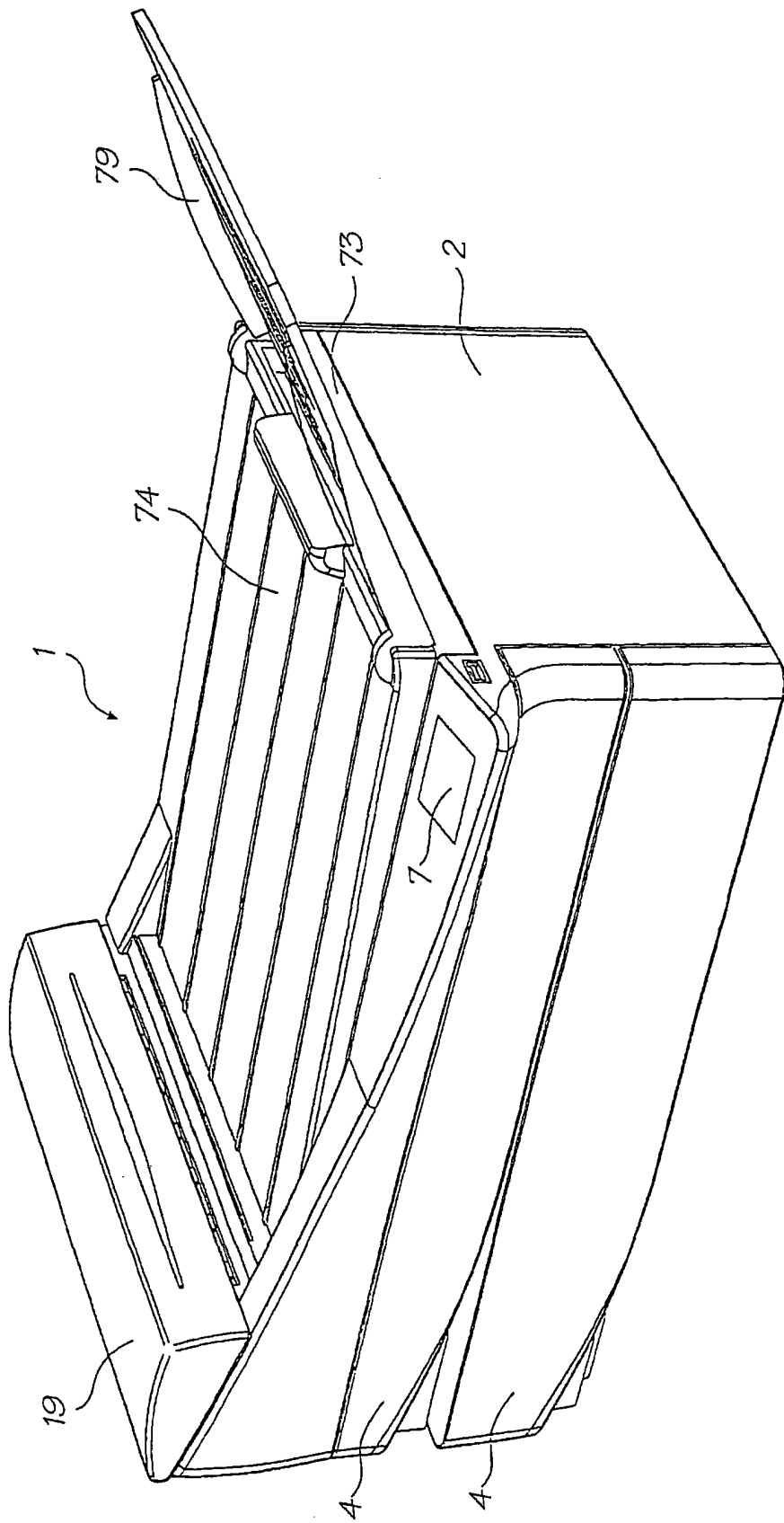


图45

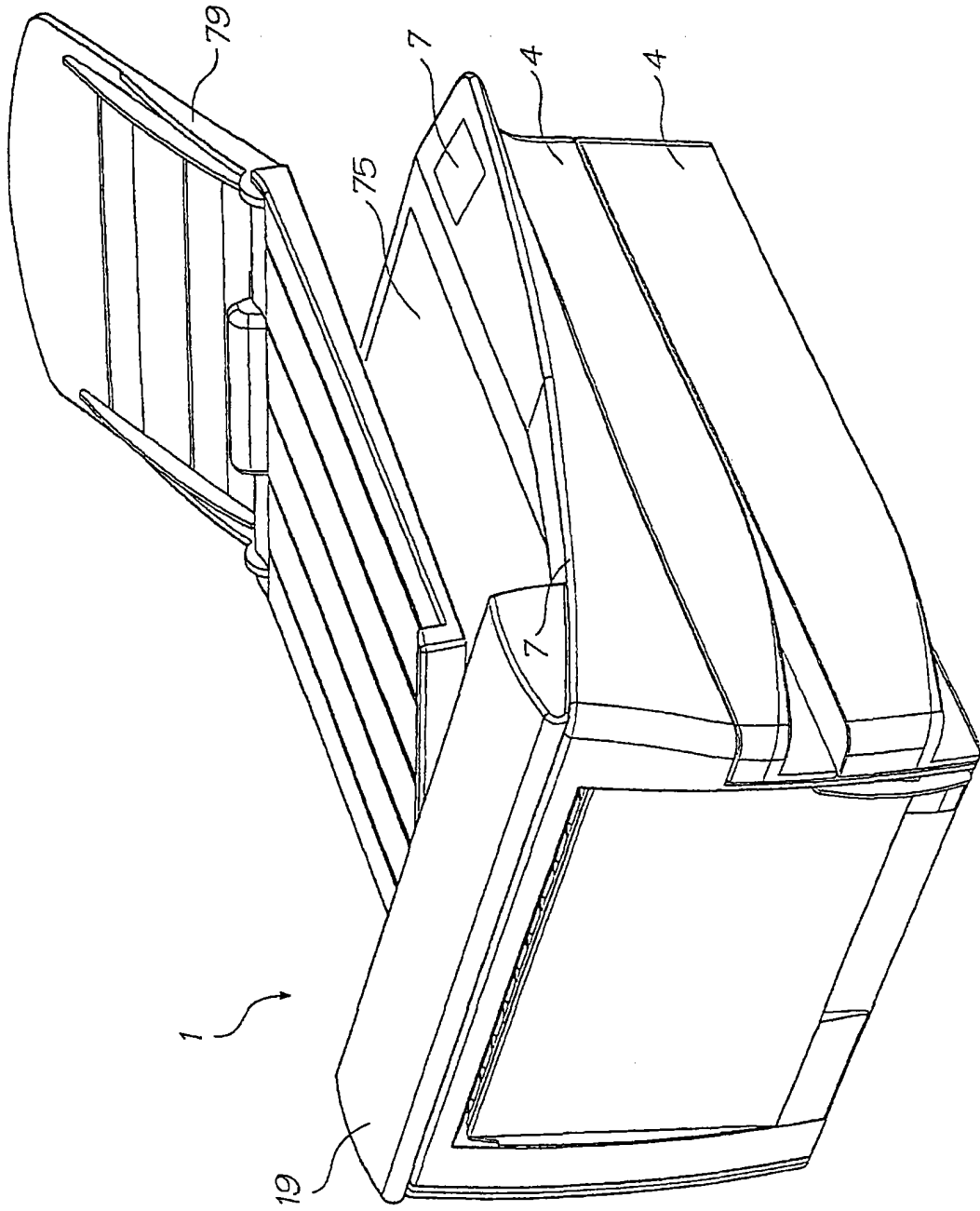


图46

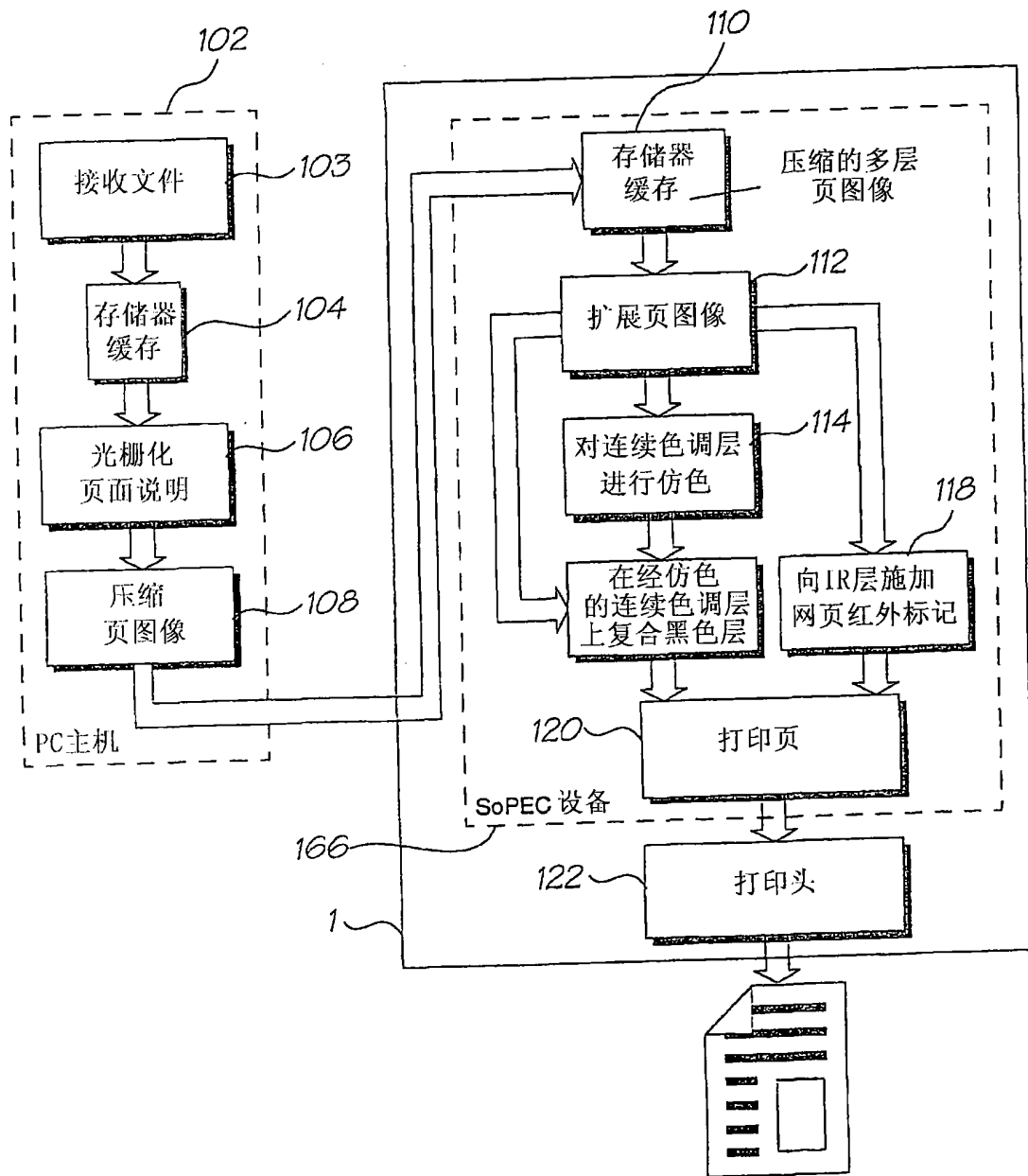


图47

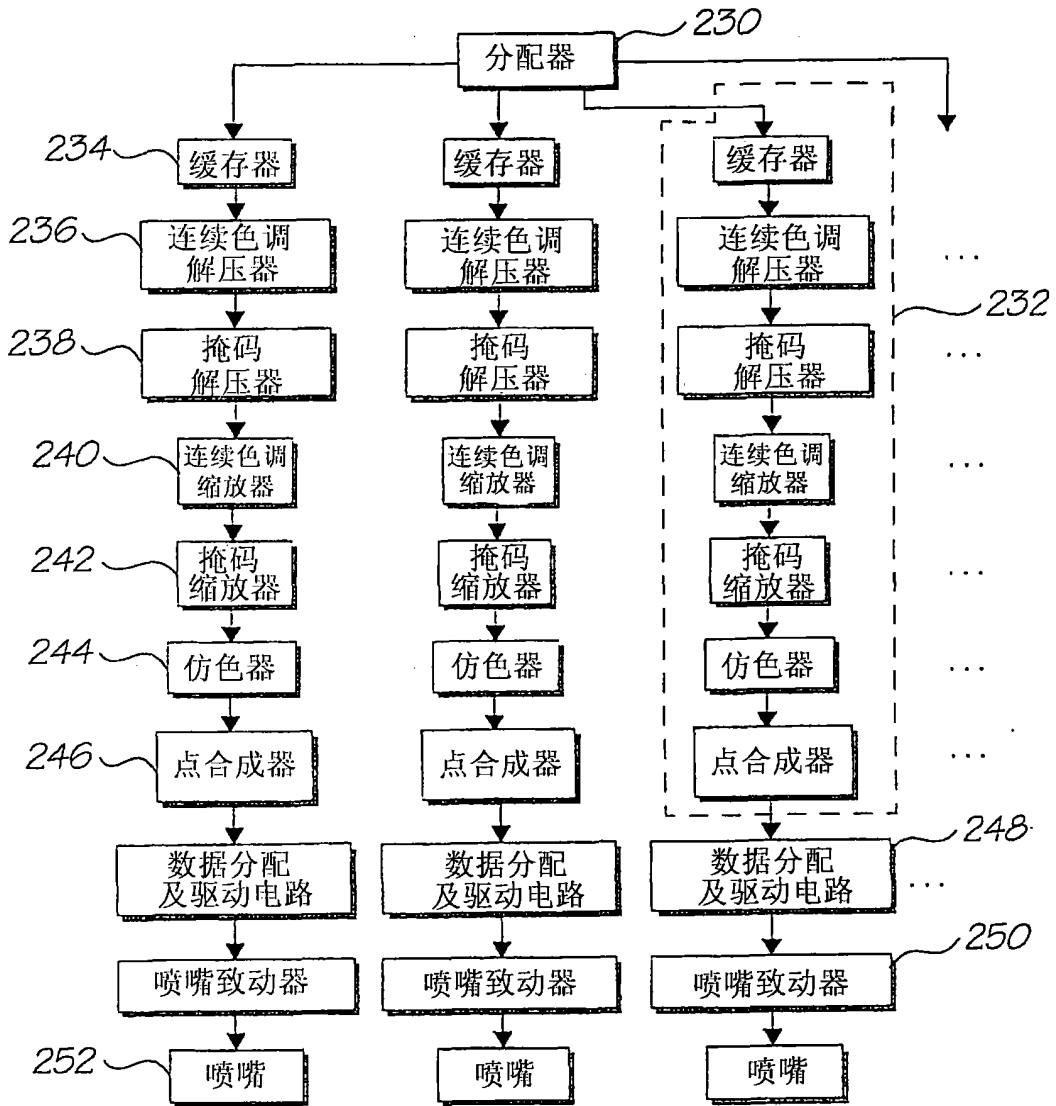


图48