



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480014802.2

[45] 授权公告日 2008年6月11日

[11] 授权公告号 CN 100393522C

[22] 申请日 2004.4.13

[21] 申请号 200480014802.2

[86] 国际申请 PCT/US2004/011307 2004.4.13

[87] 国际公布 WO2005/102713 英 2005.11.3

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.28

[73] 专利权人 莱克斯马克国际公司

地址 美国肯塔基州

[72] 发明人 J·J·布坎南 G·V·法塔克

[56] 参考文献

US5497178A 1996.3.5

US6454387B1 2002.9.24

US6260961B1 2001.7.17

US6554413B2 2003.4.29

US5049720A 1991.9.17

US20040066433A1 2004.4.8

CN1203858A 1999.1.6

审查员 沈 彬

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

代理人 郑修哲

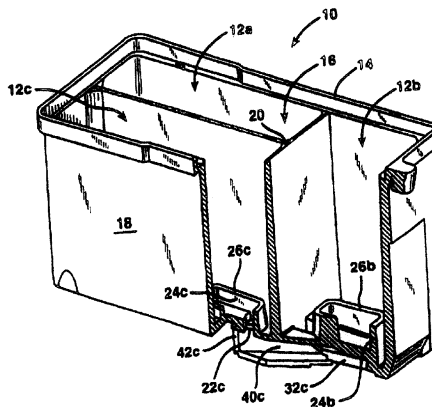
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 8 页

## [54] 发明名称

喷墨打印头的墨水导管塞头及其激光焊接方法

## [57] 摘要

一种喷墨打印头，具有一个整体的主体，在墨水室的墨水排出口和与加热器薄片相匹配的墨水供料槽之间有墨水导管，墨水导管塞头激光焊接在墨水导管上，因此在使用时当墨水从墨水排出口流到墨水供料槽时，可以防止墨水从墨水导管泄漏。在一个实施例中，墨水导管塞头有一个顶盖和一个插入部。顶盖有激光透明的周边，可用激光照射把顶盖的底面焊接到墨水导管的开口上。激光焊接技术包括使激光束前进或同时焊接结构。在另一个实施例中，墨水导管塞头具有用柔性材料带或成角度配置的连板连接的两个塞头部分。这种带状塞头部分可用或不用激光焊接。



1. 一种喷墨打印头，包括：

一个具有内部和外部的整体的主体，其内部有多个墨水室，每个墨水室具有一个墨水排出口；

多个墨水供料槽，每个槽都从一个墨水排出口接收墨水，在一个墨水排出口和一个墨水供料槽之间有至少一个墨水导管，所述至少一个墨水导管在主体的外部有一个开口；

至少一个墨水导管塞头，其激光焊接在所述至少一个墨水导管的开口上，因而密封墨水导管，这样，在使用期间墨水通过墨水导管流动时，可防止任何墨水泄漏出开口。

2. 按照权利要求1所述的喷墨打印头，其特征在于，所述至少一个墨水导管塞头具有一个顶盖和一个插入部，该插入部插入开口，而顶盖一个底面与围绕开口并限定这个开口的一个表面接触。

3. 按照权利要求1所述的喷墨打印头，其特征在于，所述至少一个墨水导管塞头在其周边对激光是基本透明的。

4. 按照权利要求1所述的喷墨打印头，其特征在于，所述的主体基本上是吸收激光的。

5. 按照权利要求1所述的喷墨打印头，其特征在于，所述至少一个墨水导管塞头对激光基本上是完全透明的。

6. 按照权利要求1所述的喷墨打印头，其特征在于，每个墨水室包含墨水。

7. 按照权利要求2所述的喷墨打印头，其特征在于，所述的主体基本上是吸收激光的；所述多个墨水室至少由一个内壁分隔；每个墨水室都具有一个初始墨水容量；所述多个墨水供料槽的数量与墨水室相等且设在主体内；所述顶盖对激光透明，顶盖底面被激光焊接到环绕开口的表面。

8. 按照权利要求7所述的喷墨打印头，其特征在于，所述至少一个导管塞头的插入部对激光基本透明。

9. 按照权利要求 7 所述的喷墨打印头，其特征在于，设有两个墨水导管塞头，这两个导管塞头是通过带连接的。

10. 一种用于通过激光焊焊接到喷墨打印头墨水导管的墨水导管塞头，包括：

多个塞头部分，每个塞头部分都具有一个顶盖和一个插入部，该插入部沿顶盖底面安排，其尺寸和形状适于与墨水导管开口配合；

一个连接所述多个塞头部分的带。

11. 按照权利要求 10 所述的墨水导管塞头，其特征在于，所述的带是由一种柔性材料构成。

12. 按照权利要求 10 所述的墨水导管塞头，其特征在于，所述的带是由多个成角度配置的连板构成，以预先把所述多个塞头部分配置成专门的取向。

13. 按照权利要求 10 所述的墨水导管塞头，其特征在于，所述顶盖在其周边对激光透明；所述带包括用于把所述多个塞头部分弯曲成专门取向的柔性材料和多个成角度配置的连板中的一种，以预先把多个塞头部分配置成另一专门的取向。

14. 按照权利要求 13 所述的墨水导管塞头，其特征在于，多个塞头部分和带基本上具有相同成分。

15. 一种制造喷墨打印头的方法，包括：

设置一种具有内部和外部的整体的主体，在其内部具有多个墨水室，每个墨水室具有一个墨水排出口，用于把墨水输送到主体中的多个墨水供料槽中的一个，在墨水排出口和墨水供料槽之间至少有一个墨水导管，该墨水导管在主体的外部有一个开口；

把墨水导管塞头激光焊接到开口上，在使用期间当墨水流动通过墨水导管时，防止墨水泄漏出这个开口。

16. 按照权利要求 15 所述的方法，其特征在于，激光焊接墨水导管塞头还包括轮廓焊或同时焊接墨水导管塞头的周边。

17. 按照权利要求 15 所述的方法，其特征在于，墨水导管塞头包括一个顶盖和一个插入部，所述的方法还包括把插入部插入开口，以

及使顶盖底面与环绕并确定墨水导管开口的一个表面接触。

18. 按照权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述开口由一个环绕表面限定；所述墨水导管塞头具有顶盖和插入部，顶盖周边对激光是透明的；把插入部插入墨水导管开口；使顶盖底面与所述的限定开口的表面接触；把顶盖底面激光焊接到所述的限定开口的表面。

19. 按照权利要求 18 所述的方法，其特征在于，激光焊接还包括在基本上整个周边的顶侧推进激光束。

20. 按照权利要求 18 所述的方法，其特征在于，激光焊接还包括用激光束同时冲击基本上整个周边的顶侧。

## 喷墨打印头的墨水导管塞头及其激光焊接方法

### 技术领域

本发明涉及喷墨打印头，特别涉及用于密封在喷墨打印头中的墨水室和加热器薄片之间的墨水导管的塞头，尤其涉及把这类墨水导管塞头激光焊接到喷墨打印头主体。

### 背景技术

喷墨打印技术是公知的，一般地说，是通过从喷墨打印头即刻发射的墨水滴，在所要求的位置冲击打印介质，如纸张，而产生图象。这种打印头由一种装置，如喷墨打印机中的可移动打印架支撑，并相对于前进的打印介质往复运动，按照微处理机或其他控制器的指令及时发射墨水滴。墨水滴发射的时间控制与被打印图象的象素图案相适应。除打印机外，涉及喷墨技术的类似装置还有传真机、照相复印、绘图仪等。

一种普通热喷墨打印头包括：一个本机载的或远端的彩色或单色墨水供料源，一个加热器薄片，一个连接在加热器薄片的喷嘴或节流孔板，一个用于在使用时把加热器薄片电连接到打印机的输入/输出连接器，如磁带自动连接（TAB）电路。而加热器薄片一般包括通过在硅基底上沉积、屏蔽和浸蚀技术制造的多个薄膜电阻器或加热器。

为了打印或发射一个单滴墨水，特别提供一种具有小电流的单独加热器，以便快速加热小容器墨水。这使得墨水在本机墨水室（位于加热器和喷嘴板之间）汽化，并在此排出，经由喷嘴板喷射到打印介质上。

制造打印头时，由一种单一的材料，常常是塑料，形成多个墨水室，并且在各个墨水室与连接在加热器薄片的墨水供料槽之间设有墨水导管。这种墨水导管是通过在塑料模型中移动中心销而形成，这样，在其主体内造成一个开口，在使用前要求密封这个开口，因此，墨水

不会泄漏。

一般地说，塞头通过超声振动粘结或焊接在墨水导管的开口上。然而，超声焊接常导致烧化颗粒和其他物质进入打印头（可能堵塞墨水导管和/或喷嘴孔），而使打印头过早失效。粘结则有不实用的太长的固化时间的问题。在美国专利 No. 6260961 中，Seu 等人提出了一个超声焊接或粘结塞头（密封件 66）的实例。

因此，必须可靠、坚固、快速制造打印头，而且不引起堵塞墨水导管和喷嘴。

#### 发明内容

采用与下述的喷墨打印头墨水导管塞头及其把这种塞头激光焊接到打印头的方法相关的装置、方法原理和技术，解决上述问题及其他问题。

在一个实施例中，喷墨打印头有一个整体的主体，在墨水室墨水排出口和与加热器薄片墨水槽相应的墨水供料槽之间具有一个墨水导管。墨水导管塞头激光焊接到打印头上，防止在使用时因墨水从其排出口流向墨水供料槽时从墨水导管泄漏。在另一个实施例中，墨水导管塞头有一个顶盖和一个插入部。顶盖有一个激光透明周边，在顶盖插入部通过开口插入且顶盖的底面与开口表面接触后，这个透明周边由激光照射使其顶盖底面焊接到墨水导管的开口上（开口由沿周边延伸的表面限定）。激光焊接技术包括：激光束沿顶盖顶侧周边前进或同时焊接顶侧周边。

在另一个实施例中，墨水导管塞头具有两个连接在一起的塞头部分，其连接方法是：一种柔性材料带把塞头各部分弯曲成一种特定取向，或者，多个成角度排列的连板把塞头各部分预排列成一种特定取向。有连接了的塞头各部分的墨水导管塞头可以进行激光焊以密封喷墨打印头的墨水导管。它们也具有顶盖和插入部，并且都具有激光透明特征。

也公开了一种安装这种打印头的喷墨打印机。

在以下的说明中，将陈述本发明的这些实施例及其他实施例、方

面、优点及特点，参照本发明及其附图的这些说明，或参照本发明的实践，可在一定程度上明白本发明。通过在所附的权利要求书中指出的工具、程序及其组合，可以实现及获得本发明的内容、优点和特点。

#### 附图说明

图 1A 是按本发明的喷墨打印头的一个底部透视图，打印头的墨水导管开口由激光焊接的墨水导管塞头闭合密封；

图 1B 是按本发明的示于图 1A 的喷墨打印头的侧向透视图；

图 1C 是按本发明的示于图 1A 的喷墨打印头的一个顶视图；

图 1D 是按本发明的示于图 1C 的喷墨打印头的一个剖切侧向透视图；

图 2 是按本发明的开口墨水导管的分解透视图，示出在用墨水导管塞头闭合之前；

图 3 是按本发明的、由墨水导管塞头闭合的墨水导管透视图；

图 4 是按本发明的、由墨水导管塞头闭合的和在周边焊接操作时由激光束扫描的墨水导管的透视图；

图 5 是按照本发明的、由墨水导管塞头闭合的并在焊接操作中对该塞头进行激光焊接的墨水导管的透视图；

图 6A 是按照本发明的喷墨打印头的底部透视图，其开口墨水导管由具有两个塞头部分连接在一起的墨水导管塞头闭合密封；

图 6B 是按照本发明的、示于图 6A 的喷墨打印头的一个透视图，其墨水导管由具有两个塞头部分结合在一起的墨水导管塞头闭合；

图 6C 是按照本发明的、一种带状的墨水导管塞头实施例的透视图；

图 7 是按照本发明的、一种带状的墨水导管塞头另一个实施例的侧视图；

图 8 是按照本发明的喷墨打印机的透视图，打印机内装有喷墨打印头，打印头具有原位激光焊接的墨水导管塞头，和/或带状的墨水导管塞头。

具体实施方式

在最佳实施例的详细说明中，参考构成本说明书一部分的附图，以及作为举例的实施本发明的特定实施例。对这些实施例进行充分详细的说明，使技术人员能够实施本发明，当然，可以利用其他实施例，在不背离本发明范围前提下，其工艺和其他方面都可变化。因此，不能在有限意义上理解下面的详细说明，本发明的范围只由附录的权利要求书和其等同物规定。

按照本发明，下面说明带状墨水导管塞头和/或激光焊接密封封闭打印头墨水导管的墨水导管塞头，因而消除了现有技术超声焊接或粘结塞头存在的问题。

图 1A 至图 1D 的各个视图描述了本发明一个喷墨打印头，标号为 10。这个打印头有一个具有内部 16 和外部 18 的整体主体 14。在内部，有许多墨水室 12，容纳初始墨水或再填充墨水。如图 1C 所示，内壁 20 分隔这些墨水室，这个壁呈 T 形，分开三个等容积墨水室。这些墨水室最好包括一个深蓝、深红及黄色墨水的初始供料。在其他实施例中，这些墨水室包括黑色墨水、光敏墨水和/或深蓝、深红和黄色墨水。虽然没有示出，本专业技术人员可以判断，这些墨水室也可连接到一个由供料管输送的远端墨水源。为产生背压，这些墨水室也含有一个泡沫插件或一个压力肺（未示出）。

在近打印头主体 14 的底部处，如打印时的安排方向，每个墨水室有一个墨水排出口 22，可以使墨水从墨水室流出。在墨水排出口的上部有一根竖管 24，它可以有一个设置在其上表面 26 的一个过滤器（未示出），防止夹杂物从墨水室流入墨水排出口。

沿着主体的底面 30，设有多个墨水供料槽 32，其形状及取向与要连接的加热器薄片上的墨水槽相适应。使用时，墨水室的墨水从墨水室 12 通过墨水排出口 22 流入墨水供料槽 32。对于每一个墨水室 12，每一个墨水排出口 22，和每一个墨水供料槽 32，都标以一个下标 a, b, c, 以分别表明该结构与另一种结构对应。一般地说，前墨水室 12b 的墨水通过墨水排出口 22b 直接向下流到墨水供料槽 32b，而后墨水室 12a、12c 的墨水，通过墨水排出口 22a、22c 向下流动，在到达各



自墨水供料槽 32a、32c 之前，还要通过水平墨水导管 40a、40c。

在整体主体 14 制造时，各种芯销在模型中滑动，因而沿主体 14 的外部 18 形成墨水导管的一个开口 42，如果保留这个开口或未密封，在使用时这个开口可能造成墨水泄漏。因此，本发明设计用一个墨水导管塞头 50 密封这种开口，防止在使用期间墨水在墨水导管通路流动时出现墨水泄漏。为防止烧化颗粒污染和/或阻塞墨水导管和喷嘴孔，本发明设计用激光焊接墨水导管塞头，以密封墨水导管 40 的开口 42。

参考图 2，在一个实施例中，墨水导管塞头 50 有一个顶盖 52 和一个插入部 54。墨水导管有一个与开口 42 共面的、并环绕及限定这个开口的表面 56。焊接前，墨水导管塞头插入部 54 通过开口 42 插入，并与墨水导管的内壁 60 摩擦接合。插入部继续插入，直至顶盖 52 的底面 58 与墨水导管的表面 56 接触。图 3 示出一个完全装好的墨水导管塞头 50。在底面 58 与表面 56 接触处有一个激光焊接界面 62。

虽然所述墨水导管 50 和开口 42 是矩形形状，但本发明包括任何形状，特别可以包括圆形、椭圆形、菱形、多边形、曲线形、不规则形状或其他结构塞头、开口和表面。本专业技术人员也可明白墨水导管塞头 50 和表面 56 有一个相互共存的表面界面，其中一个或两者有一个延伸超越另一个界面的部分。

本发明还设计了一种只有顶盖 52 而没有插入部 54 的墨水导管塞头 50。在这样一个实施例中，如图 3 所示，本发明设计仅用底面 58 密封开口 42，这个底面的周边 58 与表面 56 接触形成焊接界面。图 3 描述了一种具有或不具有插入部的墨水导管塞头 50。

在任何实施例中，墨水导管塞头的结构都至少包括一个具有激光透明特征的部分。在一种形式中，墨水导管塞头基本上完全对激光透明，顶盖可与插入部或不与插入部 54 成一整体。主体的一种优选的成分是聚苯醚加聚苯乙烯 (PPE/PS)，如 Noryl 的 SE1 牌号树脂中的成分，顶盖成分包括 (但不限于) 一般用途聚苯乙烯，高冲击聚苯乙烯，如苯乙烯-丁二烯共聚物 (CBC)，苯乙烯-丙烯共聚物 (SMMA)。其它还包括聚酯和含有聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)，聚对苯二甲酸丁二

醇酯 (PBT) 的聚酯掺合物, 以及它们与聚碳酸酯 (PC), 丙烯腈苯乙烯丙烯酸 (ASA) 或其他树脂的掺合物。当机体是 PET (聚对苯二甲酸乙二酯) 时, 最佳顶盖成分包括上述聚合物, 和/或包括共聚酯, 乙二醇改性聚对苯二甲酸乙二酯 (PETG), 乙二醇改性聚甲基丙烯酸环乙酯对苯二酸盐 (PCTG) 和酸改性聚甲基丙烯酸环乙酯 (PCTA) 等。当顶盖包括低承载玻璃纤维材料, 如天然聚对苯二甲酸乙二酯 (15% 玻璃纤维), 或聚酯型掺合物时, 也可得到适当的焊接。其他材料成分还包括 PC/PCTG, PC/PBT, PC/PET, PBT/PETG, PET/PBT, 当然, 在焊接到聚酯主体时, 这些材料要求对激光功率进行调整。在其他实施例中, 选定 PBT/ASA 连接到如像苯乙烯异丁烯酸甲酯 (SMMA) 和苯乙烯丙烯腈 (SAN) 一类材料上。一种 PET/PBT 掺合物与 SMMA, 透明丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS), ABS 和异丁烯酸 ABS (MABS) 形成良好的结合。上面讨论的这些材料汇总于附录 1。选择材料成分时, 应该考虑与墨水的兼容性。

在另一种实施例中, 因为只有在上述焊接界面 62 上方的顶盖部分要求进行激光照射, 因此只要求顶盖部分具备激光透明特征。换句话说, 本发明另一个实施例设计只有墨水导管塞头周边具备激光透明特征。如图 4 所示, 这个周边一般由墨水导管塞头 50 邻接焊接界面 62 的区域构成, 这个区域由沿着激光路径 70 的激光束 70 照射 (虚线表示尚未受激光照射的部分)。如图所示, 墨水导管塞头的顶面 51 受到入射激光束冲击。

此外, 所示激光路径 70 描述了把墨水导管塞头激光焊接到墨水导管的一种方法, 称为轮廓焊接, 因此, 激光束沿着这个路径扫过或前进, 在其尾迹中造成激光焊接。最好顶盖周边总体受到激光冲击, 但是, 某些实施例中, 并不是整个周边受到激光冲击。

我们叙述了在激光焊接时用透镜聚焦和其他控制激光束的方法, 但本专业技术人员可以判断, 我们极大地简化了光程, 光程还可以包括其他光学结构, 如反射镜、纤维光缆、光波导、激光扫描装置 (如旋转多焦反射镜)、其他透镜, 等。优选地, 激光束源于一种激光源

76, 如激光二极管。

在一个实施例中, 激光源是激光功率约为 50W(瓦)的 810nm(纳米)波长的铝镓的砷化物 (AlGaAs) 半导体激光器。

其他实施例包括 (但不限于) 具有类似功率强度的各种类型连续波激光器, 如波长为 940-990nm 的铟镓的砷化物 (InGaAs) 半导体激光器、波长为 630-680nm 的铝镓铟的磷化物 (AlGaInP) 半导体激光器、固态激光器, 如波长为 1064nm 的灯泵抽动的掺钕钇铝石榴石 (Nd:YAG) 激光器, 波长为 1064nm 的二极管泵抽动的掺钕钇铝石榴石 (Nd:YAG) 激光器, 等。

可以采用一个夹持装置, 一个加压件或其他构件 (未示出), 以便在墨水导管塞头顶盖和墨水导管之间施加压力接合, 使它们在焊接时保持相对位置。

如前所述, 墨水导管塞头 50 的至少一部分包括一种激光透明材料。墨水导管, 即主体 14 包括一种激光透明材料。然而, 这些结构的透明性或吸收能力并不意味 100% 的激光被传送、阻塞或吸收。只要求透明或不透明性能使足够的激光通过墨水导管塞头, 并被主体吸收, 以产生适当的激光焊。焊接时, 激光束 72 通过墨水导管塞头的对激光透明的部分, 并被能吸收激光的主体 14 所吸收。因为激光照射, 焊接界面被加热, 使顶盖底面和表面 46 熔化。冷却时, 两者合而为一, 构成墨水密封。

因为已知许多参数, 如被焊工件的厚度  $t$  牵涉到激光焊接的满意程度, 因此, 优选地, 所选参数能至少使冲击墨水导管塞头的入射激光的 50% 通过这种墨水导管塞头。本专业技术人员知道, 这类参数还包括激光束波长、激光束入射角、工件表面粗糙度、工件温度、工件成分, 当工件为塑料时, 还包括添加剂, 如阻燃剂、增塑剂、填料, 以及着色剂。

在另一种激光焊接墨水导管塞头 50 的方法中, 如图 5 所示, 用多个激光源 76 形成一种同步焊接结构, 即用基本同步的激光路径冲击墨水导管的顶面 51 的周边。如前所述, 这个图描述一个明显简化的光程,

该光程还可包括纤维光学、光波长、反射镜、扫描装置、透镜，等。

参考图 6A，在喷墨打印头 10 的整体的主体 14 的外部 18，处于墨水排出口 22a，22c 和墨水供料槽 32a，32c 之间的墨水导管有多个开口 42a，42c，在使用前应该密封。如图 6B 所示，在一个实施例中，一种带状的墨水导管塞头 80 密封这种开口。参考图 6C，带状的墨水塞头 80 有多个由连板 84a，84c 连接成一体的塞头部分 82。和以上所述一样，每个塞头部分 82a，82c 都有一个顶盖 86 和插入部 88。插入部 88a，88c 分别装入开口 42a，42c，顶盖底面 90a，90c 与延伸构成开口的表面 56 接触。因为开口 42a 相对于开口 42c 斜一个角度，因此连板 84a，84c 成一个角度配置（与分隔连板的一个面成角度 $\alpha$ ），这样，两个塞头部分 82 按基本上与两个开口的角度取向相匹配的一个专有取向预先配置。制造时，操作人员可以方便容易地同时密封墨水导管的两个开口。

本专业技术人员可以判断，虽然图 6C 示出两个连板 84a，84c，但可以有任何数量的连板。本发明甚至设计了一次预成形的连板，使塞头的各个部分保持特定的预定取向。本发明还设计了：连板形状和尺寸可以随设计要求，如密封强度、材料成分、成本、制造方便、装饰等变化，所有这些因素都在这种设计中得以实现。本专业技术人员可以判断，一个连板 84a 的角度配置可以不同于另一个连板 84c，连板的这种角度配置，可以使塞头各部分基本上与两个开口的角度取向匹配，本发明可以满意地工作。

参照上述说明，我们把前述所有实施例结合为一独特的墨水导管塞头 50，及在成分、布局、结构方面的等同物。为便于制造，连板 84 的成分最好大体上类似于塞头部分 82。

参考图 7，用一种柔性材料带 92 取代图 6A-6C 中的连板结构，施加一个力（用力线 F 指示），柔性材料使塞头部分 82 弯曲成一个特定取向，这个取向基本上与被连接开口 42 的斜取向匹配。优选的柔性材料的成分包括用于制造塞头部分的任何材料，包括聚乙烯、聚丙烯和热塑性化学兼容的塑料，橡胶的任何变种等。

把连板带或柔性材料连接到塞头部分的方法包括(但不限于)粘  
结、热拉软、超声或激光焊接等。虽然最好是带状墨水导管塞头激光  
焊接闭合开口 42, 但是本专业技术人员可以明白, 本发明也可利用现  
有技术的粘结和超声焊接方法, 而不受限制, 除非附录权利要求书有  
所限制。

由于前面说明了墨水导管塞头密封喷墨打印头的墨水导管, 下面  
则进一步说明使用打印头的外部装置实例。图 8 示出一个喷墨打印机  
401 形式的外部装置, 该装置包含一个喷墨打印头 10。打印机 401 包  
括一个具有多个槽 441 的托架 421, 槽内容纳一个或几个打印头。如  
在技术上已经知道的那样, 施加一个运动力作用到传动皮带 501 上,  
引导托架 421 沿打印区 461 上的一个轴 481 往复运动(通过控制器 571  
的输出 591 控制)。托架 421 相对于打印介质(如纸张 521)作往复运  
动, 纸张 521 在打印机 401 内沿纸张路径从输入纸架 541 通过打印区  
461, 向输出纸架 561 送进。

在打印区, 如箭头所示, 托架 421 在总的垂直于纸张前进方向的  
往复方向进行往复运动。按照打印机微处理机或其他控制器 571 的指  
令, 引导打印头中的墨水滴从加热器薄片及时喷出。墨水滴发射的时  
间控制与被打印图象象素图案相适应。通常, 这类图案是由与(通外  
部输入)的控制器电连接的装置产生, 这种装置在打印机之外面, 如  
计算机、扫描机、照相机、显示屏装置、个人数据助理等。

为了打印或发射单滴墨水, 这种加热器特别设有小的电流, 以快  
速加热小容量墨水。这使得墨水在本机墨水室中汽化, 并在此排出,  
经由喷嘴板喷射到打印介质上。

具有用户选择界面 601 的控制面板也可把输入 601 提供到控制器  
571, 可为打印机提供附加的能力和耐用性。

如这里所述的那样, 除热技术外, 术语喷墨打印头还可以包括压  
电技术, 等, 还可以包括一种侧射结构, 以取代这种顶射结构。

上面的说明用于图示和说明本发明的各个方面。并不打算使这些  
说明完全而无遗漏, 或把本发明局限在所公开的精确形式内。选用上

述实施例是为了最好地说明本发明的原理和实际应用，能使技术人员在各个实施例中利用本发明，并进行各种改型以适应所设计的特定使用。从公平、合法及正当的权利角度来说，所有这类改进和改型都在所附的权利要求书所确定的本发明范围内。

图1A

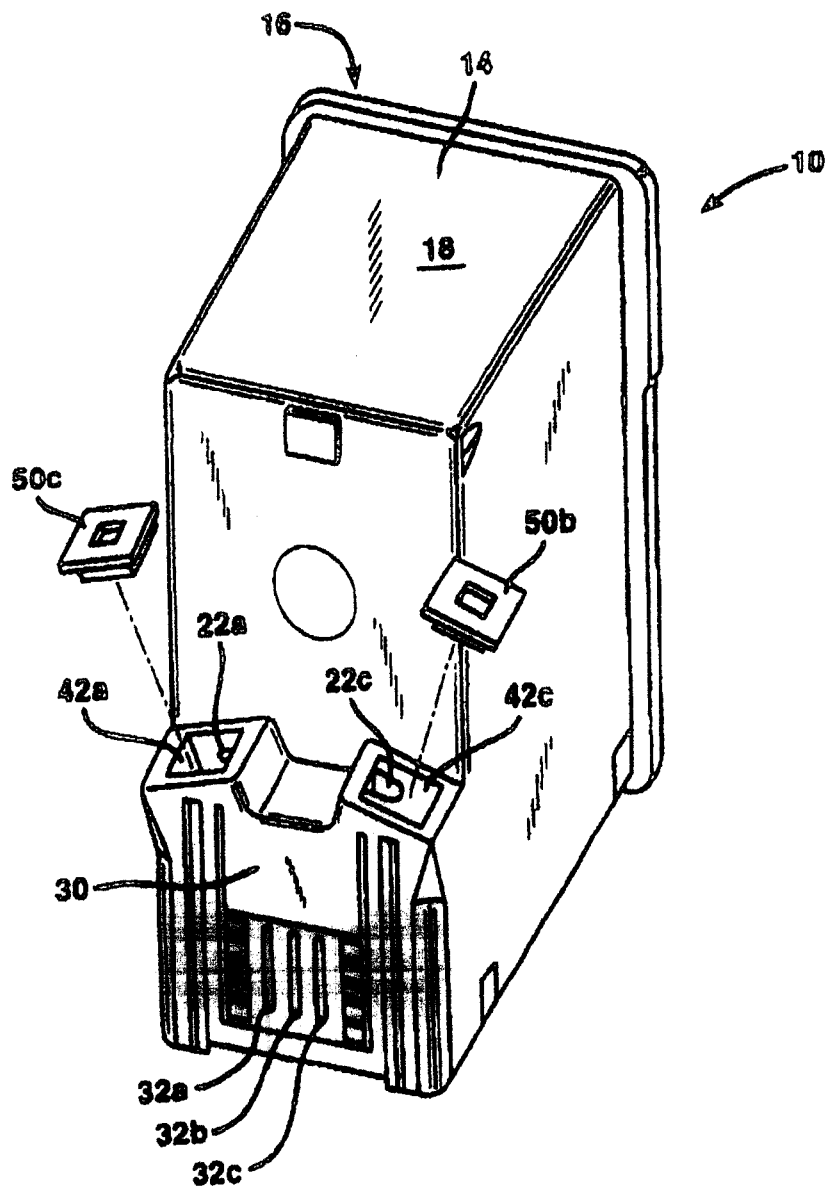


图 1B

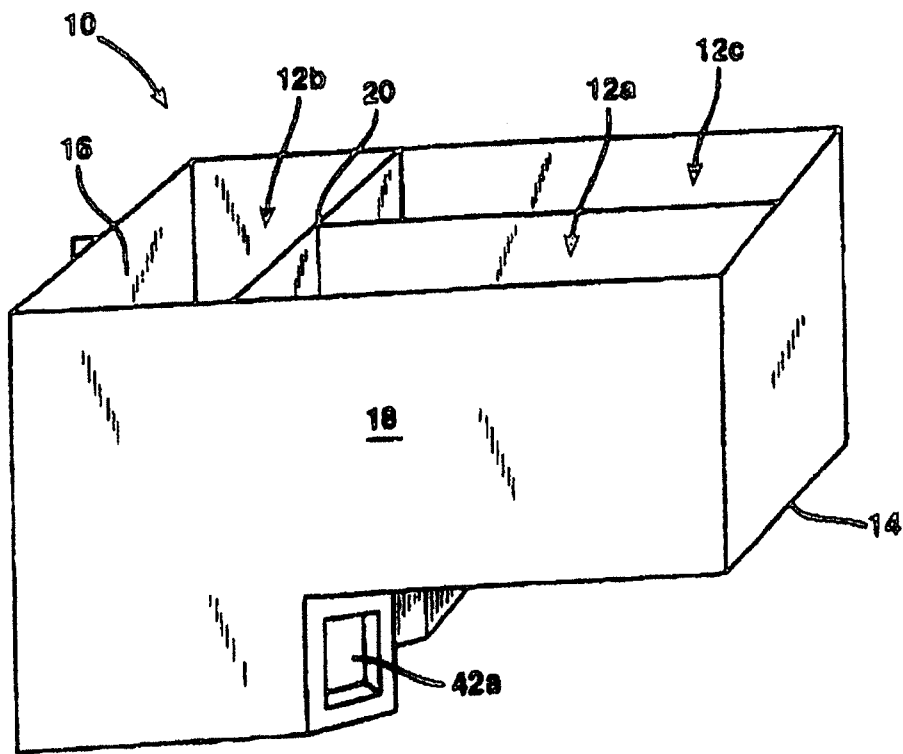


图 6C

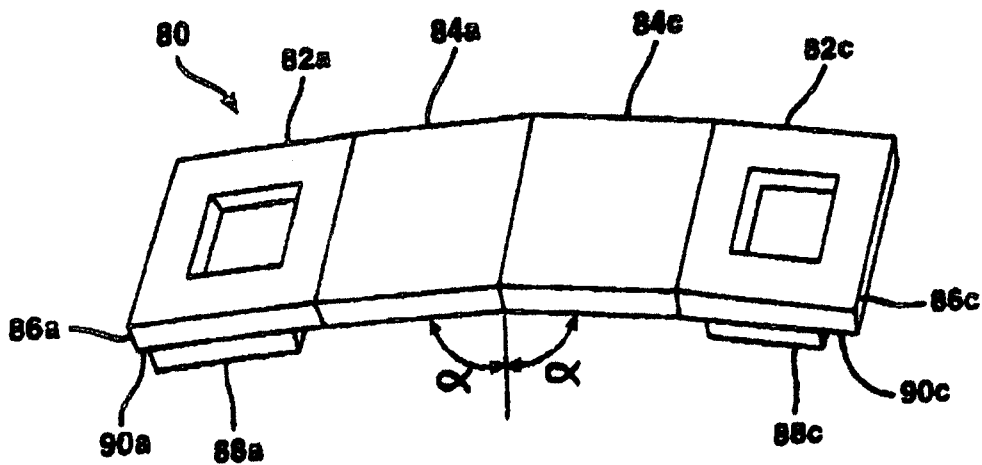




图1C

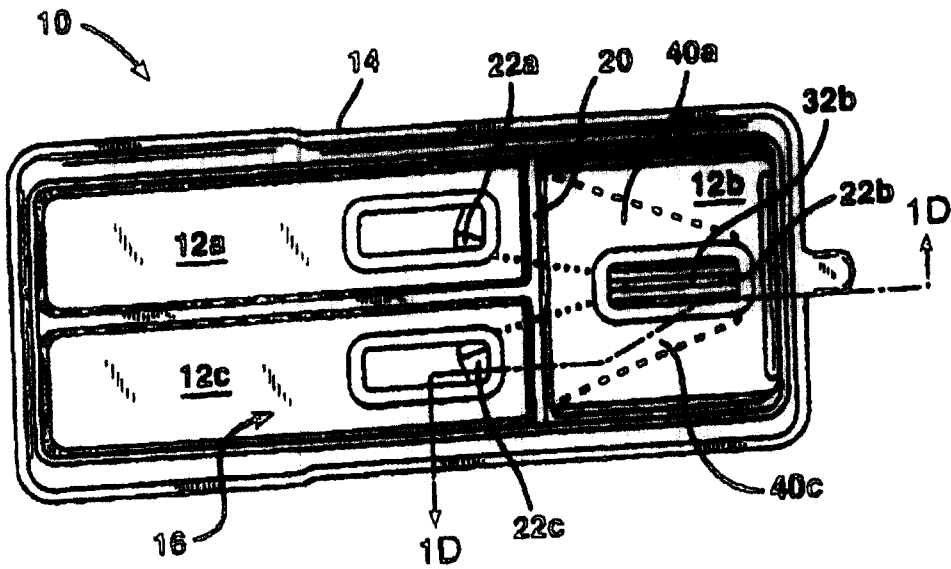
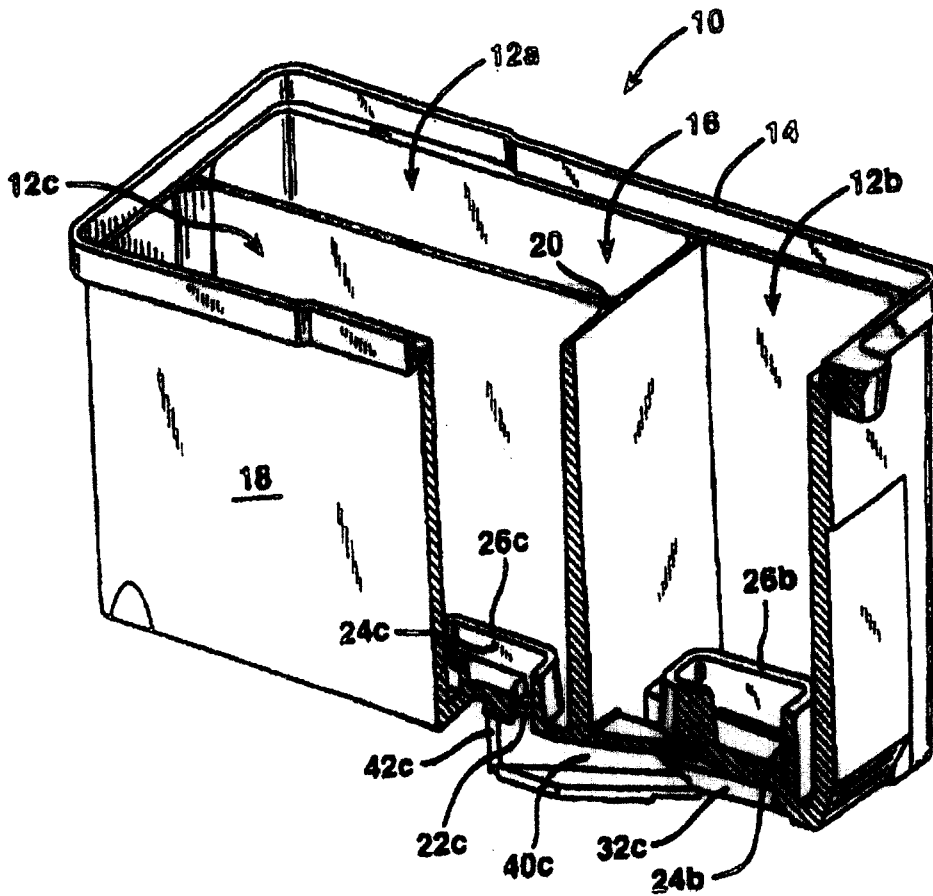


图1D



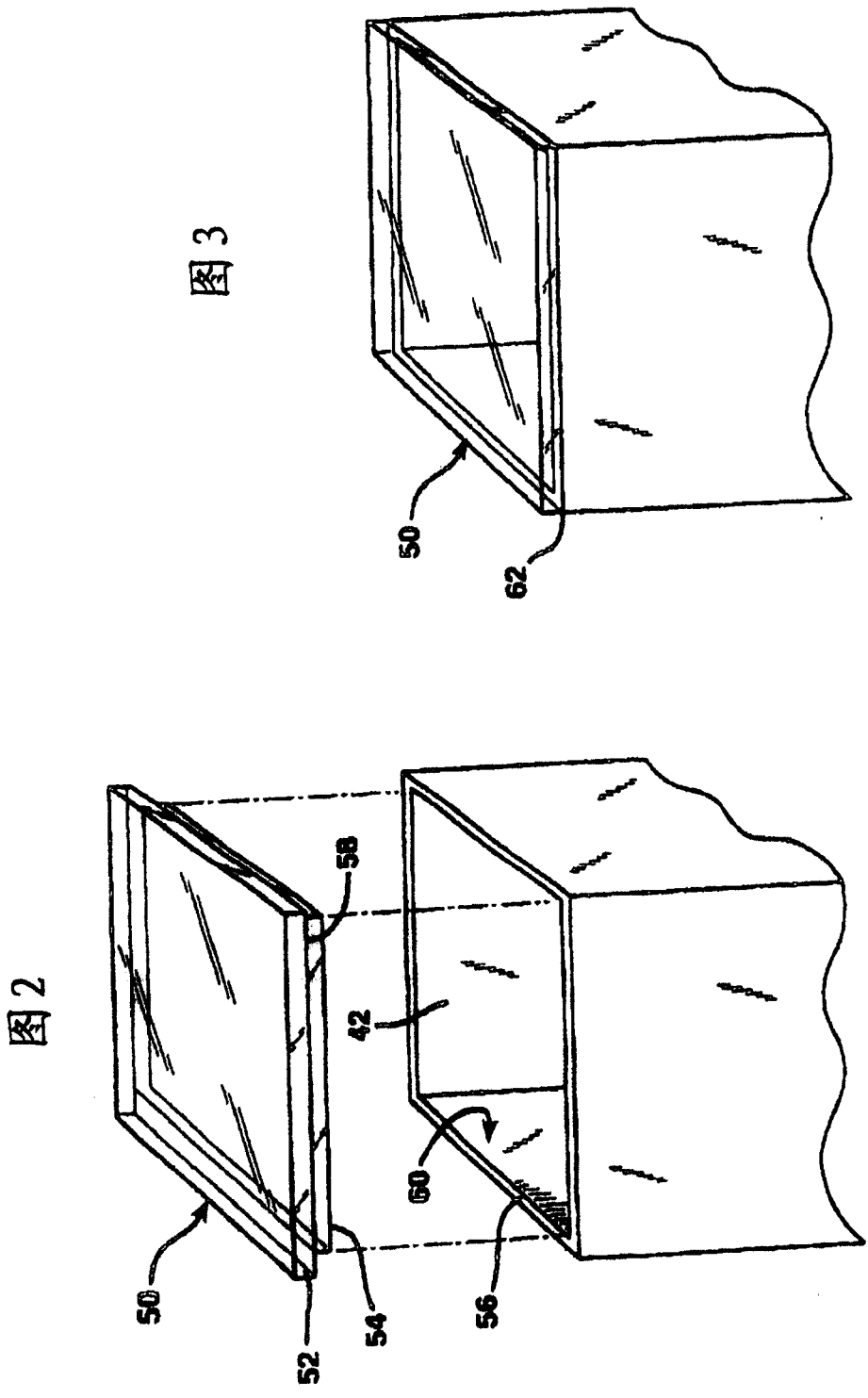


图 4

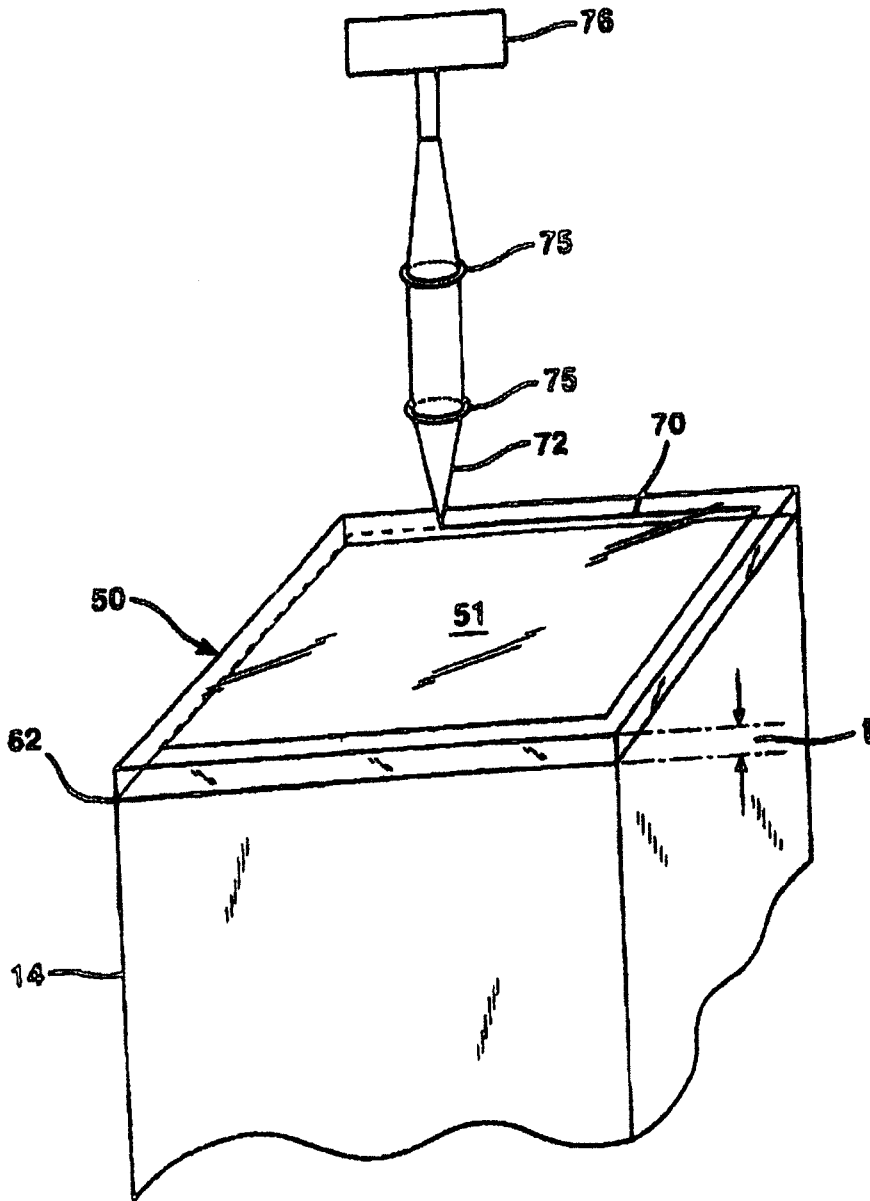


图5

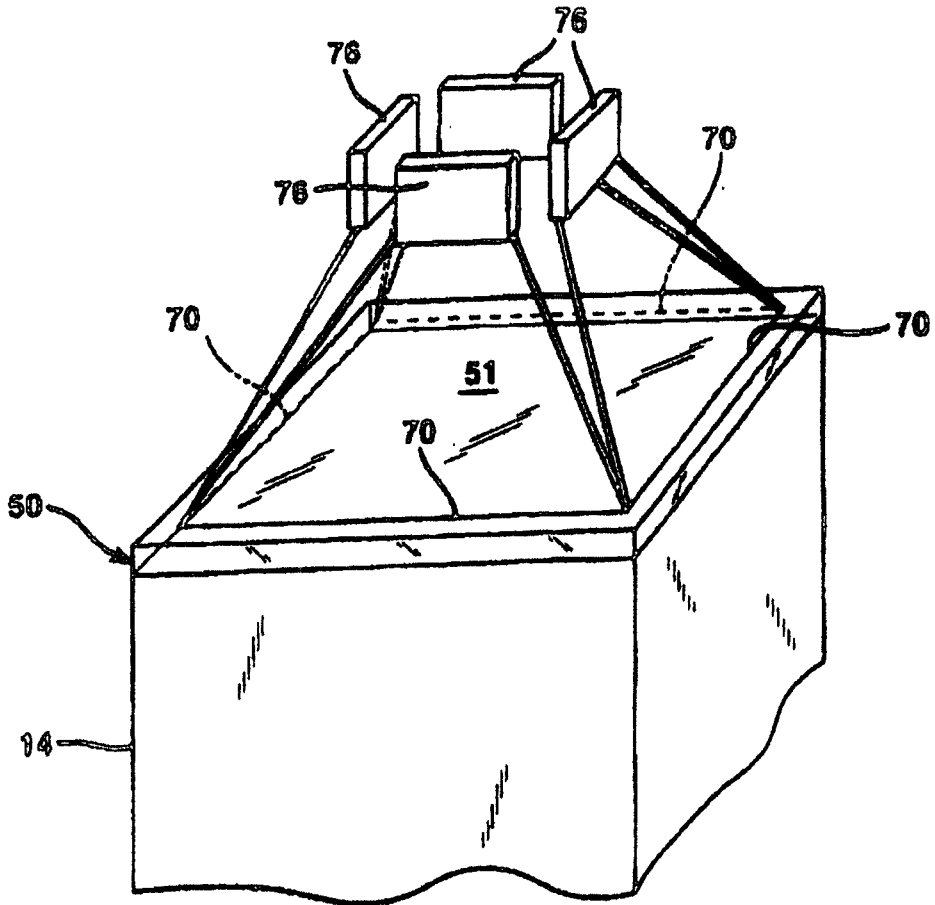
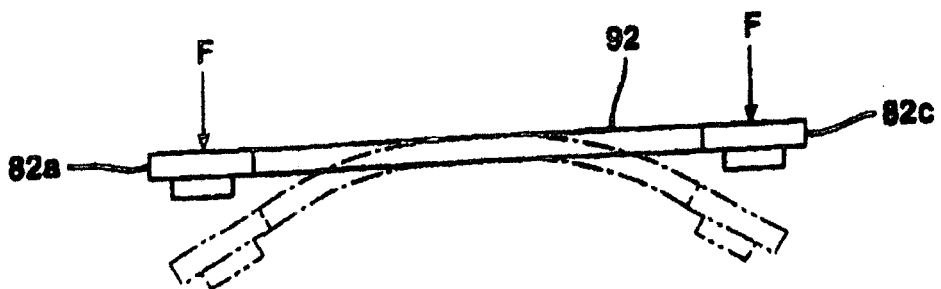


图7



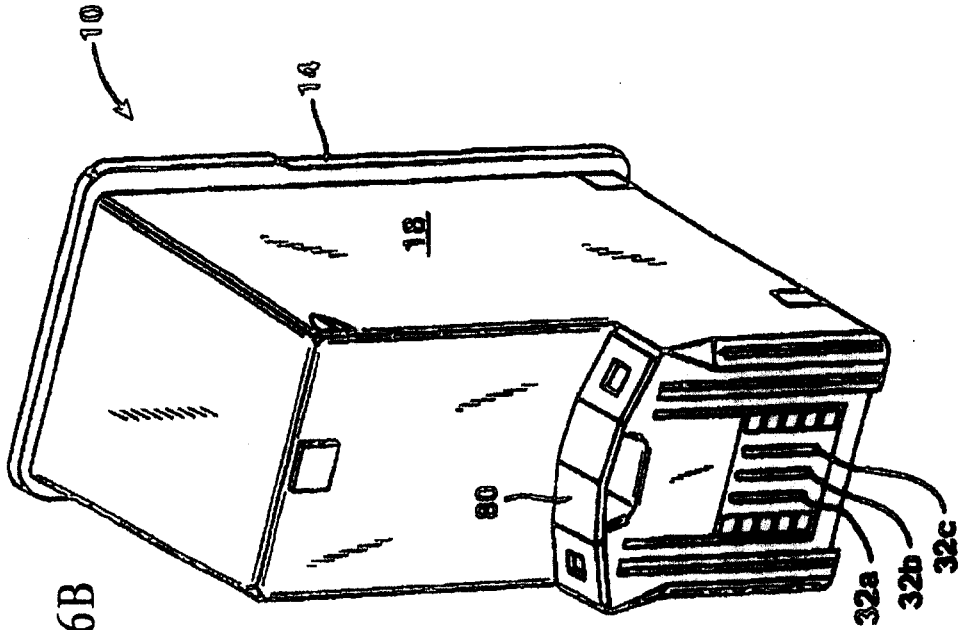


图 6B

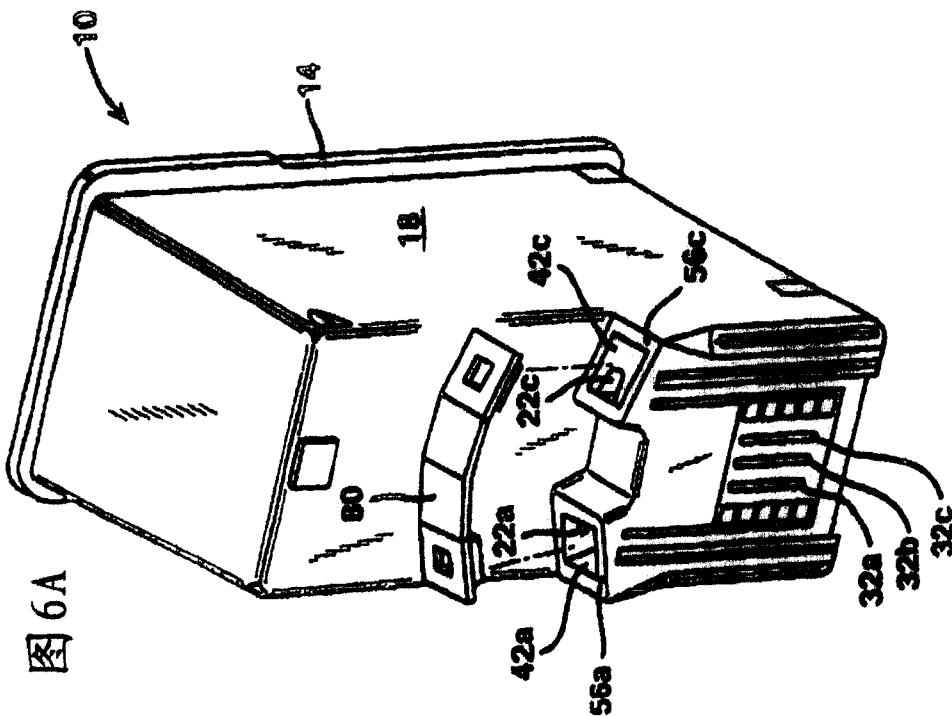


图 6A

图8

