

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B41J 2/175 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01139351.3

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100341704C

[22] 申请日 1993.12.14 [21] 申请号 01139351.3

分案原申请号 93112832.3

[30] 优先权

[32] 1993. 7. 20 [33] JP [31] 179195/1993

[32] 1993. 11. 29 [33] JP [31] 298370/1993

[32] 1993. 11. 29 [33] JP [31] 298500/1993

[32] 1993. 11. 29 [33] JP [31] 298501/1993

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 氏田敏彦 竹之内雅典 佃圭一郎

[56] 参考文献

EP0488829A 1992. 6. 3

EP0536980A 1993. 4. 14

EP0546832A 1993. 6. 16

CN1085588C 2002. 5. 29

审查员 刘秀艳

[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 柴毅敏

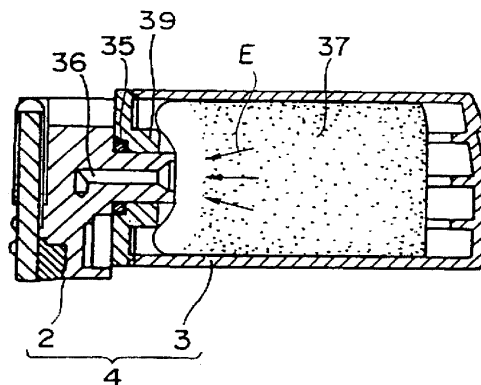
权利要求书 2 页 说明书 34 页 附图 29 页

[54] 发明名称

用于带具有导墨件的墨盒的记录单元的喷墨  
记录装置

[57] 摘要

一种墨盒，包括：一个带储墨用的吸收件的储墨部分；和一个用于从所述储墨部分向所述墨盒外面供墨的供墨部分；其特征在于：一个导墨件设在所述储墨部分和所述供墨部分之间从而使得储墨部分的吸收件受到挤压而变形；一个支承件支承所述导墨件；和在所述导墨件和所述支承件之间设置至少一条空气通路。



1. 一种墨盒(3), 包括:  
一个带储墨用的吸收件(37)的储墨部分; 和  
一个用于从所述储墨部分向所述墨盒外面供墨的供墨部分(39);  
其特征在于:  
一个导墨件(47)设在所述储墨部分和所述供墨部分之间从而使得  
储墨部分的吸收件受到挤压而变形;  
一个支承件(41)支承所述导墨件使得所述导墨件可以滑动;  
限制件(49)限制所述导墨件向着所述供墨部分滑动; 和  
在所述导墨件和所述支承件之间设置至少一条空气通路(42)。
2. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件由纤维束形成, 该纤维束的圆周表面上具有一个硬化区域, 以便将所述的纤维束保持在一起。
3. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件由纤维束形成, 通过将粘接剂浸入所述导墨件的圆周表面中使所述纤维束成型。
4. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件的毛细管吸力大于所述吸收件的, 并且所述导墨件的压力损失是20毫米水柱或更低。
5. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件的毛细管吸力在85-400毫米水柱范围内。
6. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件中纤维之间间隙的平均尺寸在0.01-0.05mm范围内。
7. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件沿供墨方向的长度为2-6mm。
8. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件的一个区域中的纤维密度为100-200根纤维/mm<sup>2</sup>。
9. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件的有效直径在1-18mm范围内。
10. 如权利要求1所述的墨盒, 其特征在于, 所述导墨件在供墨方

向上设在所述吸收件横截面的中心区域中。

11. 如权利要求 1 所述的墨盒，其特征在于，所述导墨件在供墨方向上设在所述墨盒横截面的中心区域中。

12. 如权利要求 1 所述的墨盒，其特征在于，所述空气通路被设置成位于所述导墨件内表面上的槽。

13. 如权利要求 1 所述的墨盒，其特征在于，所述空气通路经所述墨盒的内部空间与空气连通部分相连，从而与所述墨盒的外部相通。

## 用于带具有导墨件的墨盒 的记录单元的喷墨记录装置

本申请是名称为“用于带具有导墨件的墨盒的记录单元的喷墨记录装置”、申请号为 93112832.3、申请日为 1993 年 12 月 14 日的发明申请的分案申请。

### 技术领域

本发明涉及喷墨记录装置，特别是向打印头供墨的用于储存油墨的墨盒；和一记录单元，其总体来说包括墨盒和喷墨头，二者可拆开地相互连接在一起；以及喷墨记录装置，记录单元可拆卸地安装在其上。在下文中，术语“记录”包含在衣料、纸张、塑料片或它们的类似物上打印文字、图像等的意思。

### 背景技术

在目前使用的几种记录装置中，其记录头通常采用下述方法在记录介质上，例如纸张上记录文字、图像等，即针打法；热记录法；热转换法；以及喷墨法。在这些方法中，喷墨法是一种无冲击的打印方法，它包括下列步骤：即将油墨喷出，然后使油墨固定在记录介质上。因此，使用这种方法打印的记录单元的记录装置能够进行高速度、高密度的打印。其结果是，它们被广泛地作输出端用作为信息处理系统的打印机，这些信息系统例如：复印机、传真机、打印机、文字处理机、工作站等，或作为个人计算机，大型计算机，光盘或摄像记录装置等的便携式打印机。

当将喷墨记录装置用于这些系统中时，喷墨记录装置设计成与这些系统各自的特殊功能和工作条件相协调。缩小信息处理系统的尺寸是目前的一大趋势。因此，要求喷墨记录装置的头和主体应尽力向小型化发展。

虽然人们已认识到对现有装置进行小型化的要求。然而，对记录单元

或类似物还需保持它的已知的性能或开发更进一步的性能。为了适应这些要求，人们已提出了各种记录头以及装有这些记录头的记录装置。

下面首先参照图 1 描述其中的一个实例。

在该图中，喷墨单元包括一喷墨头 102 和一墨盒 101，墨盒 101 作为一墨箱用于储存液体，例如油墨，上述二者可拆开地相互连接。喷墨单元可拆卸地安装在一支架 121 上，而支架 121 可移动地置放在一导杆和丝杆上，导杆和丝杠则支承在喷置记录装置 120 的主框架 122 上。

值得注意的是，喷墨单元并不限于上述结构，例如就有将墨盒和喷墨头做成一整体的喷墨单元。当使用前一个类型的喷墨头时，喷墨头固定在或可拆卸地安装在支架上，而墨盒则可以更换。

当记录头和墨盒如上所述安装在支架上时，必须为墨盒提供一个可产生负压的机构。在下面的描述中，一般来说，术语“负压”定义为油墨的水头压保持在低于大气压且足以阻止油墨从记录头的喷嘴中泄漏的数值上。作为墨盒中的一种负压生成机构，用一多孔构件作为吸墨件，它可产生表面张力。当使用多孔构件时，如日本专利申请公开号 2-187364 中所公开的那样，墨盒的结构使得记录头的进口可压入墨盒的吸墨件中，以增加油墨的利用率，即减少吸墨件中的剩余油墨量。

按照上述的结构，多孔构件的表面张力可通过在油墨进口周围使吸墨件变形而局部增加，以此促使油墨被导向油墨进口周围并提高油墨供应量，从而减少吸墨件中的剩余油墨量。

当使用可拆开式记录单元（喷墨单元）时，使用者可用一新墨盒来更换空墨盒。此外，也可更换记录头或向空墨盒中注入油墨以重新使用。再者，使用者有可能在不必将记录头和墨盒分开时拆开二者。因此，很难预知记录头或墨盒处于被拆下还是被装上的状态。在拆开或连接二者时，有一定量的空气可能会进入墨盒中，从而在记录头和墨盒之间不能形成油墨通道。

在日本专利申请公开号 2-187364 中公开的可拆式记录单元，特别是对于记录头的油墨进口可压入吸墨件以充分利用油墨的那种记录单元会产生下列问题，即如本发明的发明人所发现的那样，在墨盒中的油墨用尽

之前，当将墨盒再次连接到记录头上后，记录头很难从墨盒得到油墨。

通常在这种情况下，即使采用在记录头的喷口抽吸油墨的方式进行喷墨恢复操作也无法使油墨重新流向记录头，因此很难充分使用油墨。本发明人已分析出导致上述麻烦的最大原因是下述问题。

为了说明上述原因，在图 2A 和 2B 中示出了喷墨记录装置的一个实施例。图 2A 示出了记录头 2 和墨盒 3 的连接状态，而图 2B 示出了二者的分离状态。

如图中所示，喷墨单元 4 是通过一对平行的连接爪（图未示出）将记录头 2 和墨盒 3 可拆开地连接在一起而构成的。

在连接状态下，记录头 2 的油墨进口 40 插入用作油墨供口的一圆筒形接口 39 中。油墨通道 36 通过一 O 形圈与外界环境隔绝，O 形圈将连接部分密封住，该圈由乙烯丙烯共聚物或类似物制成。

多孔构件 37（即吸墨件，例如一海绵块）填塞在墨盒 3 内，以储存供往记录头 2 的油墨。即多孔构件具有保持油墨的能力。

因此通过调节多孔构件的密度，即可将记录头 2 的水头压保持在大气压或低于大气压的条件下，以避免油墨泄漏。

在具有上述结构的喷墨记录头中，当将记录头 2 和墨盒 3 分开时，靠近接口 39 的一部分吸墨件直接受到大气压的作用。在这种情况下，在吸墨件 37 变形回到其原始形状时，吸墨件 37 中会引入空气从而使靠近墨盒 3 的接口 39 的那部分吸墨件 37 中产生气泡或墨泡 38。

在这种情况下，当将记录头 2 和墨盒 3 二者重新连接在一起时，吸墨件 37 在靠近接口 39 的地方形成空气区域。因此，带空气的区域就使油墨通道 E 不能形成。

此外，在将记录头 2 的油墨进口 40 插入墨盒 3 中时，在油墨供口处的空气被压入吸墨件中，压缩空气同样也使油墨通道 E 不能形成。

因此在这些情况下，由于油墨流量减少或油墨通道中断，会产生人们所不期望的记录状态。

#### 发明内容

为解决上述问题，在一些现有技术资料中已有人提出过控制空气进入

油墨通道中的机械装置，例如日本专利申请公开号 5-238016 号中所描述的那种。该文件公开了位于记录头上突出部中的纤维套管。套管的内端与记录头中的油墨腔相通，而当记录头与墨盒相连时，套筒的外端与墨盒中的吸墨件接触。根据上述结构，套筒作为一过滤器，避免空气进入记录头的墨腔中。

然而在该专利申请中，对于在将记录头与墨盒分开以及重新连接的过程中，如何解决空气进入墨盒的问题未提出任何建议。

另外还有这样一种想法，即设置一个阀来关闭油墨进口，以防止在分开和重新连接的过程中空气流入油墨通道。然而与传统的记录单元相比，在记录单元上安装一个阀件会增加成本且需要更多的构件，而且制成后的产品的尺寸较大而性能却较低劣。这反而会减少了可拆式记录头的优点。

除了在分开和重新连接记录头的过程中，空气容易进入墨盒的问题外，对于可拆式记录单元中的墨盒还需考虑另外一些问题：

- i) 当将记录头拆下时，油墨会从连接口中漏出；
- ii) 从墨盒供往记录头的适宜油墨量；和
- iii) 墨盒中油墨的利用率。

本发明就是针对解决可拆式记录单元的记录头从墨盒上拆下或与墨盒连接时存在的上述问题而提出的。

本发明的第一个目的就是提供一种成本低且可靠性高的墨盒，它可防止油墨从其中漏出，而且在将记录头和墨盒拆开并重新连接上之后也可稳定地提供油墨。

根据本发明，提出一种墨盒，包括：一个带储墨用的吸收件的储墨部分；和一个用于从所述储墨部分向所述墨盒外面供墨的供墨部分；其特征在于：一个导墨件设在所述储墨部分和所述供墨部分之间从而使得储墨部分的吸收件受到挤压而变形；一个支承件支承所述导墨件使得所述导墨件可以滑动；限制件限制所述导墨件向着所述供墨部分滑动；和在所述导墨件和所述支承件之间设置至少一条空气通路。

本发明的第二个目的是提供一种带有上述墨盒的喷墨记录单元。

本发明的第三个目的是提供一种使用带有上述墨盒的记录单元的喷

墨记录装置。

根据本发明的第一个方面，所提出的墨盒包括一储墨部分，它是一储存油墨的多孔构件，一将储墨部分中的油墨供往墨盒之外的供墨部分，还包括一设置在储墨部分和供墨部分之间的导墨件，导墨件由一束纤维形成，每根纤维均平行于供墨方向。

根据本发明的第二个方面，所提出的墨盒包括一用于储存油墨的多孔构件，油墨通过记录头上的油墨进口流向记录头。

导墨件有一与油墨进口压接的第一端和一与多孔构件压接的第二端，导墨件由一束纤维构成，每根纤维均从第二端伸向第一端。

根据本发明的第三方面，所提出的墨盒包括一储存油墨的多孔构件；一供墨部分，它有一向喷墨头供墨的出口，该口还向喷墨头的进口供墨；供墨部分有一空气通道，当将油墨进口插入供墨部分中时，该通道可使从供墨部分进入墨盒中的空气从供墨部分排出墨盒。

根据本发明的第四个方面，所提出的喷墨记录装置装有一记录单元，该单元有一带有多个喷墨口的记录头，其中的墨盒有一用于储存油墨的多孔构件，而记录单元有一将油墨从墨盒中引出的油墨进口。墨盒还有一导墨件，其一端压接在油墨进口上，而另一端则压接在吸墨件上，导墨件由一束纤维制成，而记录单元则可拆卸地装在一支架上。

根据本发明的第五方面，所提出的喷墨记录装置包括一喷墨记录单元，它有一用于喷墨的记录头和一用于储存油墨的墨盒，并通过将油墨喷在记录介质上而完成记录。墨盒包括用于保持油墨的吸墨件，和一设置在吸墨件和一向外提供油墨的出口之间的导墨件，导墨件的表面张力大于吸墨件的，同时导墨件中的压力损失只有 20 毫米水柱或更低。

根据本发明的第六方面，所提出的记录装置中采用一记录单元，该单元有一通过喷墨进行记录的记录头和一向记录头供墨的墨盒，记录头和墨盒可拆开地连接在一起。其中记录头中有一导墨件，它压接在墨盒上以接受所提供的油墨，墨盒有一吸墨件，它用于储存供往记录头的油墨，记录头的一油墨进口插入供墨件，供墨件有一在墨盒前端形成的出口，从而在油墨进口和吸墨件之间形成一油墨通道。导墨件的一端压接在插



入供墨件中的油墨进口上，而另一端则压接在吸墨件上。在导墨件和供墨件的一壁之间设置了一空气通道，以便在将油墨进口插入到供墨部分上时，把从供墨件进入墨盒中的空气排出墨盒。

根据本发明的第七方面，所提出的喷墨记录单元包括一记录头，其上有多用于喷墨的喷口，以及一带有多孔构件的墨盒，该构件用于保持供往记录头的油墨。其中记录头有一从墨盒引出油墨的油墨进口，而且墨盒还有一导墨件，其一端压接在油墨进口上，而另一端则压接在吸墨件上，导墨件由一束纤维制成，每根纤维均从多孔构件伸向油墨进口。

根据本发明的第八个方面，所提出的喷墨单元的喷墨头和墨盒可拆开地相互连接，其中喷墨头用于喷墨，而墨盒则用于储存供往喷墨头的油墨。

其中的墨盒有一保持油墨的吸墨件，在吸墨件和一用于向外供墨的出口之间设置了一导墨件，导墨件的表面张力大于吸墨件的，而且导墨件中的压力损失仅有 20 毫米水柱或更低，喷墨头的油墨进口与导墨件相接。

根据本发明的第九方面，所提出的记录单元包括一通过喷墨进行记录的记录头和一向记录头供墨的墨盒，上述二者可拆开地相互连接。记录头后面有一导墨件，该导墨件与墨盒相接，以接受所提供的油墨，导墨件的一端与插入供墨件中的油墨进口相接，而另一端则压接在吸墨件上，墨盒中有一用于保持油墨的吸墨件，以便向记录头提供油墨，记录头的油墨进口插入供墨部分中，供墨部分有一在墨盒前端形成的出口，从而形成一供墨通道以连通导墨件和吸墨件。还有一使空气排出的空气通道，当墨盒连接在记录头上时，该空气通道位于导墨件和供墨件的一壁之间。

#### 附图说明

参阅以下按照附图对实施例的描述，可对本发明的上述和其它目的、作用、特征和优点有更进一步的了解。

图 1 是现有技术中喷墨记录单元的轴测图；

图 2A 是传统的喷墨记录单元的一剖面图，其中记录头与墨盒相连；

图 2B 是传统的喷墨记录单元的一剖面图，其中记录头与墨盒被拆开；

图 3A 是根据本发明的第一个实施例的喷墨记录单元的剖面图，其中

记录头与墨盒分开;

图 3B 是根据本发明的第一个实施例的喷墨记录单元的剖面图, 其中记录头与墨盒相连;

图 4 是根据本发明的导墨件的轴测图;

图 5 是根据本发明的第一个实施例的喷墨记录头和墨盒的连接部分的放大的剖面图;

图 6 是图 4 所示导墨件的详图;

图 7A-7D 是根据本发明的导墨件的变型实施例的示意图;

图 8A 是带有一阀件的喷墨记录头的剖面图, 其中记录头与墨盒相连;

图 8B 是带有一阀件的喷墨记录头的剖面图, 其中记录头与墨盒分开;

图 9A 是图 8A、8B 所示带有一阀件的喷墨记录单元的剖面图, 其中记录头与墨盒相连;

图 9B 是一线路图, 用于解释如图 9A 所示的带阀件的喷墨记录单元中的流体阻力;

图 10A 表示图 9A 和 9B 中所示的带阀件的喷墨记录单元中的流体阻力;

图 10B 表示根据本发明的带导墨件的喷墨记录单元中的流体阻力;

图 11A 是一说明带阀件的喷墨记录单元的供墨能力的坐标图;

图 11B 是一说明根据本发明的带一导墨件的喷墨记录单元的供墨能力的坐标图;

图 12 是根据本发明的喷墨记录单元的剖面图, 其中记录头与墨盒分开;

图 13A 是使用一过滤器而非导墨件的喷墨记录单元的剖面图, 其中记录头与墨盒分开;

图 13B 是使用一过滤器而非导墨件的喷墨记录单元的剖面图, 其中记录头与墨盒相连;

图 14A 是根据本发明的第三个实施例的喷墨记录单元的剖面图, 其中记录头与墨盒分开;

图 14B 与图 14A 所示的一样, 只是记录头与墨盒相连;

图 14C 是沿图 14B 中 C-C 线所示的剖面图;

图 15 是根据本发明的第四个实施例的导墨件的轴测图;

图 16 是使用过滤器而非导墨件的喷墨记录单元的剖面图，其中记录头与墨盒相连；

图 17A 是使用过滤器而非导墨件的喷墨记录单元的剖面图，其中记录头与墨盒分开；

图 17B 是根据本发明的喷墨记录单元的剖面图，其中记录头处于与墨盒相连的状态下；

图 17C 是根据本发明的喷墨记录单元的剖面图，其中记录头与墨盒相连；

图 18A 是根据本发明的处于包装袋中的喷墨记录墨盒的前视图；

图 18B 是根据本发明的处于包装袋中的喷墨记录盒的侧视图；

图 18C 是根据本发明的喷墨记录墨盒的侧视图；

图 19A 是根据本发明的喷墨记录墨盒的侧视图；表示在高温下将墨盒刚放在大气压环境中的状况；

图 19B 表示在高温下将墨盒持续保持在大气压下的状况；

图 19C 表示在图 19B 所示的状况后，在室温下将墨盒刚放入大气压环境中的状况；

图 19D 表示在图 19C 所示的状况后，将墨盒上的密封盖打开时的情形；

图 20A 是根据本发明的喷墨记录墨盒的一侧视图，表示在高温下将墨盒刚放入大气压环境中时的状况；

图 20B 表示在高温下将墨盒持续保持在大气压下的状况；

图 20C 表示在图 20B 所示的状况后，在室温下将墨盒刚放入大气压环境中的状况；

图 20D 表示在图 20C 所示的状况后，将墨盒口的密封盖打开时的情形；

图 21A 是根据本发明的喷墨记录墨盒的顶视图；

图 21B 是根据本发明的喷墨记录墨盒的侧视图；

图 21C 是根据本发明的喷墨记录墨盒的前视图（即墨水出口侧）；

图 21D 是根据本发明的喷墨记录墨盒的后视图（即通气口侧）；

图 22A 是沿图 21A 中 A-A 线所取的剖面图；  
图 22B 是沿图 21B 中 B-B 线所取的剖面图；  
图 22C 是沿图 21C 中 C-C 线所取的剖面图；  
图 22D 是沿图 21D 中 D-D 线所取的剖面图；  
图 23 是根据本发明的导墨件的放大视图；  
图 24 是根据本发明的第六个实施例的喷墨记录单元的剖面图；  
图 25 是根据本发明的第六个实施例的喷墨记录头和盖盒的连接部分的放大的剖面图；  
图 26 是根据本发明的彩色喷墨记录单元的轴测图；  
图 27 是根据本发明的彩色喷墨记录头的轴测图；  
图 28 是根据本发明的喷墨打印机局部的轴测图；  
图 29 是一根据本发明的个人计算机的轴测图。

#### 具体实施方式

下面参照附图对几个实施例进行更详细的描述。

#### 实施例 1

图 3A 和 3B 是作为本发明的第一个实施例的喷墨记录单元 4 的剖面图。记录单元 4 包括两部分，即一记录头 2 和一墨盒 3，它们可很容易地如图 3B 所示相互连接在一起，也可很容易地如图 3A 所示相互分开。

喷墨记录头 2 在其进口 45 一端有一过滤器 43，该进口 45 作为与墨盒相连的连接部。过滤器 43 有多个孔眼，其尺寸是相同的，而且当将墨盒 3 连到记录头 2 上时，过滤器 43 可挡住油墨中的杂质。过滤器 43 的有效孔眼尺寸在下面所述的范围内，即上限应为其最大有效直径足以阻止油墨中的杂质流入记录头中，而孔眼尺寸的选定取决于记录头 2 中于流体通道的另一端上形成的喷口的尺寸。另一方面孔眼有效尺寸的下限的选定应取决于油墨流量处于最大时过滤器 43 中的压力损失，且其最小尺寸应不足以影响喷墨打印的操作。压力损失取决于当使用过滤器 43 时，进口 45 中的流体通道（即油墨通道）的直径。根据我们的实验结果，最好将过滤器的孔眼直径选在 5-20 微米（ $\mu\text{m}$ ）。

墨盒 3 有一多孔构件（吸墨件）37，它作为储墨槽用于储存油墨，导

墨件 47 中包括有纤维。参考号 48 表示使墨盒内部与大气连通的通气槽，参考号 39 表示与记录头 2 的油墨进口 45 相连的供墨口。

导墨件可用于在一个方向上将油墨导入一个装置中，在本实施例中，将导墨件设置于墨盒中，从而将油墨从吸墨件导入供墨部分。在本实施例中，多孔件 37 为一海绵状的吸墨件，它被压入墨盒的吸墨部分中。

在附图中，导墨件 47 由墨盒的支承部分 41 支持，而导墨件 47 的内侧挤压吸墨件至使其发生变形。吸墨件 37 的这种变形可在接触点产生较强的表面张力作用，由此将油墨聚集在导墨件的附近。

因此，不论是在记录头脱离墨盒时，还是当导墨件端部的表面上形成弯月面时，均由于导墨件能保持油墨从吸墨件中不断地供应，而使空气不能渗入到导墨件中。上述端部对着记录头 2 的进墨口 45。

在将喷墨记录头 2 固定在墨盒上从而形成一油墨回路时，可通过增大流入导墨件的墨流并保持该墨流不间断来改进贮存在墨盒中的油墨的利用率。

如本实施例所示的那样，在将吸墨件 37 压入墨盒 3 中的情况下，导墨件 47 推压吸墨件 37 从而使受挤压的部分及其附近的吸墨件 37 变形。由此，可将油墨聚集在导墨件 47 附近。

在墨盒中使用压缩性或弹性模量较小的油墨吸收体的情况下，导墨件最好是按压插入，紧贴吸墨件以产生足够大的变形来聚集位于变形区的油墨。

在本实施例中，“按压插入”是指通过施加比通常所用的压力大的力将导墨件放入吸墨件中。

通常，为了避免由于对喷墨口（即喷嘴）供墨不良和漏墨而引起的打印质量降低，将喷墨记录装置中的记录头喷口保持在一适当的水头压力上以使其低于大气压。有必要将记录头 2 中的油墨压力保持在低于大气压的较低的水头压力（通常与大气压相比在-150 毫米水柱至 0 毫米水柱的范围内或最好在-100 至-30 毫米水柱的范围内）。在本实施例中，为了调整油墨的状态将多孔件 37 保持在 40-60 毫米水柱的压力范围内以便形成一负压。

喷墨记录头 2 通过一对凸出于墨盒 3 一端的连接装置 34 可拆卸地安装在墨盒 3 上, 所述连接装置形成相互平行的凸出物用以固定在喷墨记录装置的凹槽 (图中未示出) 内。通过施加预定压力将喷墨记录头 2 的过滤件 43 压靠在墨盒 3 的导墨件 47 上。

可很容易地根据记录头 2 进墨口 45 凸出部分的长度和一个供应部分的深度来决定压力的大小。所述深度为从墨盒 3 外表面至导墨件 47 的一个接触面之间的距离。所述接触面用于与记录头 2 的进墨口 45 的一端相接触。

这样, 通过连接形成了一条将油墨通过导墨件 47 供给记录头 2 入口的油墨通道 36。

根据本发明的构造, 因为由进墨口 45 和供墨部分 39 之间的接触而形成的油墨通道被安装在记录头 2 连接部分处的 O 形圈 35 所密封, 因此可将油墨从接触点的泄漏及挥发保持在最低限度内。

图 4 表示上述导墨件 47 的结构。

导墨件 47 是一束用作油墨供应件的纤维, 它用于在部件彼此相连时将油墨从墨盒 3 供至记录头 2, 并且导墨件 47 是由许多沿平行于供墨方向设置的纤维组成, 从而使油墨沿一个方向供应。导墨件 47 沿直径方向 (即垂直于油墨供应的方向) 具有两个区域。即其具有一个供墨能够相对低的外部区和一个导墨能力较好的内部区。用粘结剂将纤维紧密包封形成外部区 52, 而在内部区 51 中, 可使纤维间具有足够的空间以使油墨通过。

名词“一束纤维”是指一束树脂纤维 (诸如聚酯、尼龙、聚丙烯、聚乙烯、纤维素或聚氨酯) 或一束其它材料的纤维 (诸如金属、毛草及焦炭) 或一束这些树脂纤维及纤维的材料的混合物。此外, 词组“紧密包封纤维”是指在纤维之间的空间里填充粘粘剂或充填材料, 也可指用热或压力将纤维彼此融合在一起。

内部区可具有不同尺寸的用作油墨通路的空间, 由此内部区可包括不同大小的油墨通路。也就是说, 一种类型的油墨通路直径大于纤维直径, 而另一种类型的油墨通路直径小于纤维直径。因此在这种情况下, 油墨

可通过内部区横截面沿垂直于导墨方向的方向均匀供应。

最好用一种诸如聚酯、尼龙、聚丙烯、聚乙烯、纤维素及聚氨酯的材料制成纤维，因为这些材料被浸湿时化学性质稳定。用于评估材料的浸湿特性的标准之一是其触墨角度。也就是说，当触墨角度较小时，可认为是较好的材料。经过疏水处理也可将具有大触墨角的材料用作导墨材料。但是，从需要附加的步骤、加大产品成本及类似观点出发，不推荐该方式。

另外，其它的诸如金属、毛草、焦炭等材料及至少两种从上述材料中挑选出的材料的混合物也可用作纤维材料。

应将导墨件 47 设置成油墨通路的一部分，这样可沿该通路进给油墨，导墨件 47 还应具有足够的恒定的物理强度，以便在由记录头的进墨口所产生的压力作用下保持其形状。因此，最好将该元件加工成一束纤维。

用于导墨件的纤维厚度的上极限取决于导墨件和过滤件之间在上述进墨口处的接触程度。依此观点，最好使用具有  $0.05\mu\text{m}$  或  $0.05\mu\text{m}$  以下厚度的纤维。另外，用于导墨件的纤维的较低极限厚度在  $0.01\mu\text{m}$  或  $0.01\text{mm}$  以上是较好的方案，因为这样用较低的成本就可方便地生产一束纤维。因此，在本实施例中，使用具有厚度为  $0.03\text{mm}$  的聚酯纤维。

在本实施例中，使用一种树脂粘结剂来固定一束纤维。由于使用了粘结剂从而使纤维束的圆周表面及其周围变硬并由此形成了一个硬化区。

聚醚多醇聚氨酯作为树脂粘结剂浸入纤维束的圆周表面，但并不局限于此种物质，例如也可采用三聚酰胺粘结剂。

用于形成固定纤维束的硬化区 52 的手段并不局限于上述的树脂粘结剂。也可采用热或压力来融合纤维束的外圆周区从而形成硬化区 52。另外除了硬化区，也可用其他材料来覆盖纤维束。与上述两种不同的手段相比，由于以下原因使得用粘结剂比用覆盖手段更适合。在形成硬化区的情况下，可几乎同时实施形成纤维束的步骤和在纤维束上遍布粘结剂的步骤。在使用覆盖手段的情况下，因为用覆盖方式覆盖纤维束的步骤必须在纤维被粘结的条件下进行直至覆盖均匀最终形成均匀的物理强度为止，所以制造导墨件的过程就会复杂化。

也可使用其它的粘结纤维的方法，前提是粘好的纤维束可保持沿纤维供墨的方向并保持纤维束的形状，以便油墨从纤维束均匀通过实现连续的供墨。

导墨件中每根纤维都沿与该件中墨流方向相平行的方向排列。所形成的纤维束的表面张力高于多孔件。在这种情况下，多孔件的表面张力包括多孔件被导墨件挤压时的力。

因此，当导墨件 47 压在吸满油墨的多孔件 37 上时，油墨便自然而然地快速到达导墨件的顶部。因为纤维束的表面张力作用形成了一弯月面，故导墨件顶部中的油墨不会从中泄漏。

很难沿导墨件的径向固定硬化区的范围，因为硬化区是将粘结剂渗入导墨件的外部区而形成的。但是，我们在硬化区和内部区之间限定一较粗糙的边界线，在该界线内，未渗入粘结剂。将这两个区进行比较，油墨流过内部区比流过硬化区更顺畅，因为硬化区的纤维间的缝隙充满了树脂或类似物，而内部区则没有被填充。内部区包括直径比纤维大的大缝隙或直径比纤维小的小缝隙。这些缝隙在内部区中混杂存在用以渗过油墨。

图 5 表示位于油墨记录头 2 和墨盒 3 之间的连接部分。

如图 5 所示，位于喷墨记录头的过滤件 43 和墨盒 3 的导墨件 47 之间的接触表面要满足下述条件，即过滤件 43 的接触面积小于导墨件 47 的接触面积。由于将记录头 2 的区域 C 压住导墨件 47 的内部区域 B，从而确定了接触表面的条件。区域 C 用作记录头中的油墨通路。根据这种结构，可在与密封件的有效直径相对应的区域里保持均匀的压力接触状态。

作为更好的可防止供墨量降低的压力接触条件是使记录头进墨口一端的整个面积与导墨件的内部区 B 相接触，以确保其间的接触状态。

实际上油墨流过一个接触面，该接触面包括一个部分，记录头的进墨口与导墨件的硬化区在该部分中相接触。但是，该接触面 C 最好不包括这个硬化区，因为它将影响高速打印的特征或类似性能。

由于制造公差、组装精度或类似原因，可能会使记录头的过滤件不能平整地压住纤维束。但是为了高效地向记录头供墨，纤维束及过滤件应



以其端部平整地彼此均匀地压靠在一起。因此为形成均匀的接触面，过滤件及导墨件之间的接触面需要有足够的弹性，以补偿制造误差、装配精度或类似因素。从此观点出发，与硬化区相比较，最好使过滤件压住内部区以便稳定地供墨。

如上所述，导墨件 47 沿径向具有厚度大约为 1mm 的硬化区，该区是通过将导墨件的外圆周表面渗满粘结剂而形成的。因此在本实施例中，确定一接触位置使导墨件 47 的外圆周表面和过滤件 43 的外圆周表面分开一定的距离（即在一平面内沿过滤件的外圆周表面垂线方向的分离量），该距离为 0.5mm 或大于 0.5mm，最好为 1mm 或大于 1mm，以此避免在过滤件 43 及导墨件 47 的硬化区之间出现压接触状态。根据实践经验，可将其分开大于 0.5mm 或小于 1mm 的距离，此时不影响其功能，但由于减少了过滤件的有效直径，因此在高速打印中效果不佳。

根据上述结构，当墨盒与记录头分离时，油墨可集中在墨盒的供墨部分，这样毗邻供墨部分的吸墨件可防止空气的渗入。因此，当将墨盒与记录头重新连接时，油墨可通畅地从墨盒供入记录头。

吸墨件具有一个部分，该部分在通过纤维束所施的压力的作用下变形，因而为了使油墨集中于吸墨件的一部分上不必将记录头进墨口插入吸墨件中以使其变形。只有压接触状态被要求用于这种从导墨件流向进墨口的墨流。这样就不会有空气流入供墨部分周围的区域里，同时还提供了一种记录单元，该单元具有一条从墨盒至记录头的适宜的油墨通道。

在打印速度较高的情况下，需要较高的供墨速度，与此同时，墨盒 3 保持一定的负压。因此，墨流阻尼最好尽量小。本发明的喷墨部件解决了这个问题。

考虑以下两点，即在与记录头连接时实现稳定供墨；在将记录头拆走时防止漏墨，在本实施例中将从以下两种不同的状态对导墨件 47 加以具体限定，即（i）记录头和墨盒之间的一种连接状态，在这种状态中，应有充足的油墨不断地供给记录头；（ii）一种分离状态，在该状态中应防止从拆下的墨盒中泄漏油墨。因此，根据上述的状态具体讨论导墨件的特性。

(分离状态)

在将记录头从墨盒上取下的情况下,可能会使导墨件的出墨口侧直接处于外部环境之中。因此墨盒应在其出墨口朝下或类似情况时保持住油墨,不漏墨。在本实施例中,导墨件及海绵状物(吸墨件)负压保持作用在墨盒中所贮存的油墨上的保持力。也就是说,导墨件及海绵状物要产生一定的足以保存油墨的负压而不会由于其表面张力作用致使油墨从墨盒的供墨部分中外漏。

考虑到实现连续供墨,根据如下所述条件确定导墨件及海绵状物的表面张力,即考虑油墨流的加速度或其受自身物理条件影响的类似因素,如油墨在墨盒运动时的质量和粘度。因此,海绵状物的表面张力最好应在40毫米水柱或以上的范围内,在本实施例中取50毫米水柱。另一方面,导墨件的表面张力最好比海绵状物的大1.5倍,且最好在85至400毫米水柱的范围内。

与墨盒的运动有关,存在如上所述的可引起墨流加速的可能性。因此,墨盒的表面张力愈高,油墨就被保持的愈好。但是如果表面张力过高,在再喷墨操作为将油墨从墨盒中抽出就需要很高的吸力。因此,墨盒的表面张力的上极限最好应在400毫米水柱或以下。在本实施例中,以200毫米水柱的表面张力形成导墨。

另一方面,如此限定导墨件。即将导墨件的内部区中的纤维设置成在其间留有一固定的空间,并具有由下述公式所示的固定的油墨吸持力,该公式由我们的实验结果得出:

$$ha \approx 4.2/ds \quad (1)$$

式中“ha”表示用作导墨件的油墨吸持力的表面张力(毫米水柱);而“ds”表示一纤维与相邻纤维之间在平行于导墨件的横截面方向上的距离的平均值。

如上所述,海绵状物的表面张力最好应在40毫米水柱或以上,而导墨件的表面张力“ha”最好应在200毫米水柱或以上,这样可将油墨从海绵状物流畅地供给导墨件。结果,按照公式(1)“ds”的值最好小于0.05mm。

另一方面,由于上述原因表面张力最好低于 400 毫米水柱。因此,“ds”的值最好大于 0.01mm。

导墨件的每根纤维的直径  $\phi d$  最好应在 0.01mm 至 0.05mm 的范围内,因为如果纤维直径太小,不花费较高的制造费用就很难制造纤维束。而如果纤维直径太大,纤维就不具备足够的用于与记录头的过滤件相接触的弹性。

根据下示公式,导墨件的纤维密度最好应在 100 至 2500[根/毫米<sup>2</sup>]的范围内:

$$ds = \sqrt{(1/N)} - d \quad (2)$$

式中:

“ds”表示如上限定的纤维之间的平均距离;

“N”表示纤维的密度[根/毫米<sup>2</sup>]; “d”表示纤维的直径。

纤维间的距离是纤维的表面之间的平均距离。也就是说,该距离是通过将纤维束的剖视图放大并通过取少量的纤维样品(在本实施例中为 30 根纤维)并测量每根纤维与相邻纤维的圆周表面之间的每个间距的步骤而测定的。

所得的纤维直径为纤维的平均直径,该平均直径是通过放大画面并通过取少量的纤维样品,计算每根纤维在不同点的直径并将计算所得的数据平均的步骤获得的。

导墨件的轴向长度(即对应于通常所说的每根纤维的长度)最好应在 2mm-6mm 之间。如果导墨件太短,制造纤维束就很难并且纤维束内部的一些纤维会露出。另一方面,如果导墨件太长,在连接状态下于记录头和墨盒之间很难形成充足的墨流。

(连接状态)

在记录头与墨盒相连的情况下,为将油墨从墨盒送到记录头,在最大流速时,导墨件一点上的墨流压力损失  $\Delta Pf$  最好应为 20 毫米水柱或更小。该值对应于记录头带有至少 64 个喷口的条件下的最大流速。如果压力损失  $\Delta Pf$  大于该值,打印质量可能会受打印负荷之间的差异的影响。将油

墨从墨盒供给记录头的整个系统的压力损失 $\Delta P_f$ 的值为 100 毫米水柱或更低。

在导墨件的压力损失 $\Delta P_f$ 处于上述范围的条件下，可如下确定导墨件的尺寸。

图 6 为一表示本实施例的导墨件尺寸的示意图。

导墨件 47 的长度“L”为其平行于墨流流动方向上的尺寸，该墨流以流速 U (mm/sec) 流动。导墨件的实际直径 De 通常与导墨件中的油墨通路的直径相对应，因此实际直径 De 用下式表示：

$$De = \frac{1}{n \cdot d} (D^2 - nd^2) \quad (3)$$

式中：

“D”表示油墨通路的有效直径，[mm]，它与内部区 51 的直径相对应；“d”表示在内部区 51 中的每根纤维的平均直径，[mm]；“n”表示纤维的数量。

上述的长度“L”和直径“De”也可由下列的使用上述压力损失 $\Delta P_f$ 表示的公式限定：

$$\Delta P_f = K \cdot u \cdot \frac{L}{De^2} \quad (4)$$

式中：

$u = W/S$ ，其中“S”表示油墨通路的横截面积，[mm<sup>2</sup>]，而“W”表示墨流的流量，[mm<sup>3</sup>/sec]；“k”表示具有上述结构的导墨件的阻尼系数，[mmAq·sec]，该值约为  $4.2 \times 10^{-3}$ （该值是从我们的实验结果中得出的）。

在本实施例中，根据由一系列喷头所喷出的油墨的最大和最小量，横截面积“W”处于 26[mm<sup>3</sup>/sec]至 512[mm<sup>3</sup>/sec]之间。

长度“L”可按照上述的限定确定，也可根据墨盒的尺寸或贮存在海绵状物中的油墨量来确定。另一方面，直径“De”也可根据距离“ds”和有效

直径“D”确定。根据上述的记录头的过滤件的的压力损失和油墨流量 W，有效直径“D”最好在 1mm 至 18mm 之间。

因此，导墨件能采用具有上述限定极限的任意的结构尺寸，但是通常在确定导墨件之前，先确定用于制造墨盒的详细设计的各部分，包括其尺寸，容积等。因此，导墨件的尺寸应具有一定的大小从而可插入墨盒中的有限空间并也因此而具有所需的特性。

下面的表 1 列出几种在下述条件下时用于导墨件的设计的实施例。也就是说，导墨件的尺寸如下：长度 L 为 6mm，外径  $\phi D$  为 6mm，不包括粘接剂的厚度的有效直径  $\phi D$  为 4.8mm，此时，导墨件的所需参数如下：油墨吸持力  $h_a$  为 200 毫米水柱；流速 W 为 42mm/sec 时的压力损失  $\Delta P_f$  为小于或等于 10 毫米水柱。另外，根据上述限定，由“ $h_a$ ”得出的纤维间的距离“ $d_s$ ”为 0.021。

表 1

	$\phi d$	N	n	De	s	u	$\Delta P_f$	结果
(1)	0.01	1041	18830	0.11	16.6	2.5	5.0	n 值大较好
(2)	0.02	595	10764	0.087	14.7	2.9	9.5	中等
(3)	0.03	385	6757	0.080	13.2	3.2	12.4	不适合 $\Delta P_f > 10$
(4)	0.04	269	4863	0.078	12.0	3.5	14.4	不适合 $\Delta P_f > 10$
(5)	0.05	198	3590	0.078	11.0	3.8	15.6	不适合 $\Delta P_f > 10$

根据列于表 1 中的结果，当根据设计方案 (1) 及 (2) 制成导墨件时，导墨件的结果将满足上述条件。设计方案 (1) 的压力损失  $\Delta P_f$  小于设计方案 (2)，但从节约制造费用的观点出发最好选用设计方案 (2)，因为根据设计方案 (2) 的导墨件具有较少的纤维量。设计方案 (3) - (5) 不适宜用以制造导墨件，因为在油墨流速为最大时，压力损失  $\Delta P_f$  高于上述所需条件的上极限值-10 毫米水柱。

根据上述说明，导墨件的尺寸应如上所述地加以限定从而在分离状态时避免油墨泄漏，且在连接状态时将油墨从墨盒中通畅地供至记录头。值得指出的是这些特性不能通过仅使用已知的由于表面张力而具有吸墨能力的材料获得。

在将记录头的进墨口插入墨盒的供墨部分之后，应注意的重点是供墨部分和压接触点之间的空间应充满油墨同时油墨通路也应与外界隔绝。在此状态下，通常可用诸如 O 形圈之类的弹性件将连接部分密封。但是，在连接过程期间空气易于进入油墨通路的某一部分中，这是因为进墨口会将空气压入墨盒的内部。因此，在传统的结构中会在海绵状物的压接触区内产生气泡并且流体阻力增大，从而导致记录头不能获得充足的墨量。

用于解决这个问题的传统方式之一是使用一个可在记录头拆下时将油墨通路关闭的阀机构。通常，为了避免在将记录头与墨盒相连期间产生气泡，使这种阀机构充满油墨。在另一方面，本发明的导墨件不会引起上述问题。

导墨件并不局限于圆柱状，它也可具有不同的形状，如图 7A-7D 中所示的实施例。

图 7A-7D 所示的每个导墨件均具有自己的形状，该形状适于以相当小的阻力将油墨从海绵状物中导出，因为如图中所示，导墨件的海绵体一侧的端部带有一比圆柱状件的表面积大的内部区。因此，具有改进形状的导墨件可彻底地压靠在海绵状物 37 上。

这里有必要解释一下与墨盒的结构有关的液流阻力。

在实行高速打印的情况下，喷墨记录头 2 必须在每单位时间内喷出大量的墨滴，此墨盒必须保持其不变的负压值以满足记录头 302 的要求。因此在油墨通路中的流动阻力应小于最大值。

图 8A 及 8B 表示作为本发明的比较实施例的传统记录单元的剖视图，图中墨盒 604 带有一用作与记录头 602 相连的部分的阀机构 614。在这些图中，图 8B 表示记录头 602 与墨盒 604 分离而图 8A 表示两者由两个带钩的钢板 617 可逆地连接，该带钩的钢板从墨盒 604 的一端平行地伸出，通过将它们插入位于记录头 602 中的连接孔（图中未示出）而将记录头 602 固定。

记录头 602 有一个插入墨盒 604 的供墨部分 611 中的油墨入口 605 和一个设置于油墨入口 605 的端部用于防止碎屑流入的过滤器 603。如图中

所示，一个 O 形密封圈 608 同轴地套在油墨入口 605 上，该密封圈 608 负责从外侧密封油墨通道。

墨盒 604 包括一个其中能容纳墨的吸墨件 609。可调节吸墨件 609 的密度以获得向喷墨记录头 602 供墨的负压。

在油墨通道的供墨口一侧设置一个筛网过滤器 613。给吸墨件 609 施加压力以在吸墨件 609 中产生一个高密度压缩部分。因此，压缩部分保持其平衡，从而将油墨从吸墨体平滑地引导至记录头。

利用在墨盒 604 中过滤器 613 下游起作用的阀机构 614，当将墨盒与记录头 602 分离时，不会产生油墨从墨盒 604 中泄漏。

图 9A 示出一条从如图 8A 和 8B 所示的具有阀机构的墨盒 604 到记录头 602 的墨道，而图 9B 为相应于墨道的等效电路。

在这些图中，喷墨记录头被视为载荷，油墨的负压被视为电压，墨流速率被视为电流，墨流阻力被视为线路阻力，而墨盒 604 中的流动阻力被视为内部阻力。因此，为了向喷墨记录头 602 供应大量的油墨，流动阻力应该降低。

图 10A 示出作为对比实施例的如图 8A 和 8B 所示的喷墨记录头 602 和具有阀机构的墨盒 604 的流动阻力的各部分的比例。每个参考号与图 8A 和 8B 中的相对应。

图 10B 示出本实施例的墨盒 3 的流动阻力的各部分的比例。本实施例的墨盒 3 没有如对比实施例那样的过滤器 613 和阀机构 614。此外，导墨件 47 的流动阻力相对较低，因此，在高速打印过程中，记录头 2 总是能收到适当量的油墨。该图中每个序号与图 3 中的相对应。

图 11A 和 11B 示出当使用对比实施例（图 11A）的阀机构或使用本实施例（图 11B）的导墨件时，向记录头供墨能力的变化。

在这些图中，字母“P”代表包括线和实心区域的打印图案的图象。而字母“C”代表字母打印区域，字母“B”代表实心图象打印区域。

在打印停止期间，由于用于将油墨保持在吸墨件中的表面张力，墨道中的压力相对于外面大气压力几乎被保持在-60 毫米水柱到-80 毫米水柱的范围内。

根据在停止打印状态的测量结果,具有阀机构的墨盒的压力为大约-60毫米水柱(图 11A),而具有导墨件的墨盒的压力相对于大气压为大约-80毫米水柱(图 11B)。

在打印一包括需要大量油墨的部分(即实心部分)的图象时,如图 11A 所示,在具有阀机构的油墨盒中可观察到由于流动阻力而产生的压力损失。另一方面,根据本发明的墨盒不会引起这种麻烦,也就是说,压力损失非常少,因而适用于高速打印和类似场合。

此外,还注意到,根据本实施例的墨盒尽管在长期停用之间,仍能保持其非常好的可靠性。通常的喷墨记录装置在长时间停用后容易在喷墨记录单元的墨道中产生空气气泡,从而导致不能令人满意的打印效果。也就是说,空气泡将阻碍油墨流向记录头,导致在长期停用后,记录头不能进行打印。如果在停用期间有几个通常充有饱和蒸汽的空气泡被引入墨道,则由于通过壁渗入墨道的空气在外大气压的渗透作用下释释蒸汽的量而使空气泡体积增大。为解决上述问题,有人建议在喷墨头上安装一用于计算机停用时间的定时器并计算时间。如果停用期间超过上述时间,则起动泵将墨中的空气泡除去。

然而,在恶劣的环境条件,例如温度非常高,温度相对较低下,有时空气泡的尺寸在上述期间内就已达达到限定值,而这些空气泡妨碍油墨流向记录头,以便其打印能力下降。尤其,如图 8A 所示,在将喷墨记录头 602 与墨盒 601 相连或分开时使阀机构 614 动作的情况下,可能会将与阀运动或类似运动的范围相对应的空气从外面引入墨道的某个区域。因此,在上述环境下,阀机构产生不利条件。

另一方面,根据本发明,墨盒具有带油墨接触区域的导墨件。因此,可在所有油墨接触区域形成一个弯月形面,它可在记录头与墨盒分离时防止空气泡的流入。此外,根据本发明,记录头的过滤器与导墨件直接压接触,因而比阀机构减少了可能允许空气渗入的面积。因此,本发明的墨盒可在连接时除去空气以防止在连接部分或在墨道中存在空气。

(实施例 2)

图 12 为根据本发明的记录单元的第二实施例的截面图。在该实施例



中，除了元件 47 可在支承部分 41 中滑动以沿箭头 D 的方向与记录头 2 的过滤器 43 接触外，以与实施例 1 相同的方式设置导墨件 47。导墨件 47 被压靠在油墨腔中压缩的吸墨件 37 上，因而元件 47 接受指向供墨部分 39 的反作用力。然而，如图中所示，导墨件 47 的边缘止挡住挡件 49。

在将记录头的油墨入口 45 插入墨盒的供墨部分 39 中时，油墨入口 45 与导墨件 47 接触。在实施例 1 中，油墨入口对导墨件施加的压力大小取决于它们之间的关系。另一方面，在实施例 2 中导墨件设置成可滑动件时，力的大小取决于将油墨入口压入吸墨件中的状态和插入油墨入口时导墨件的滑动距离。

采用上述结构，当导墨件在纵向被设计和加工成错的尺寸时，由于这些尺寸错误可通过滑动导墨件而补偿，过滤器和导墨件相互牢固地压靠。

因此，当从不滑动的方式固定导墨件 47 时，油墨入口和导墨件之间的间隙将妨碍沿墨道的油墨流，这种间隙是由于导墨件的结构缺陷（例如由于加工精度差所造成的端面不平和长度不够）而在油墨入口和导墨件之间产生的不完整的连接而形成的。另一方面，当导墨件太长时，油墨入口对导墨件产生过压，因此，导墨件中的纤维变形并形成使油墨不能流过的区域。其结果，是不能充分或稳定地向记录头供油墨。

因此，当将墨盒反复装卸到记录头上时，根据导墨件的滑动机构可产生一稳定的压力接触条件并防止连接过程中空气的流入。此外，由于这些尺寸误差可通过滑动导墨件而补偿，从而使导墨件具有精确的尺寸，因此，产品的成本降低。

导墨件应设置成可滑动至少 0.1mm 或更多（即，滑动距离的下降），因为通过改变导墨件的接触表面的形状（可通过改变施加到其上的压力大小而实现）可使过滤器与导墨件接触。

然而，弹性变形引起一些麻烦，当将过滤器长时间压靠在多墨件上时（几个月或几年），导墨件对过滤器的收缩表面将逐渐蠕变（即塑性变形），并且将过滤器推开的力（即排斥力）逐渐减小。因而，过滤器和导墨件相互施加的力不均匀，并且其收缩面变差，从而使空气可进入墨道并妨碍油墨流向记录头。其结果，记录头的喷墨条件变差。

为了解决上述蠕变现象，将导墨件可滑动地支承在墨盒中，并通过作为墨盒中海绵体的斥力的接受力而将其压靠在过滤器上。

因此，为了在压触点使导墨件获得所需的  $5\text{g}/\text{mm}^2$  的压力（实验值），其中墨盒中的滑动距离应至少为  $0.1\text{mm}$  或更多。应注意，从制造墨盒或导墨件时修正其尺寸上的误差看，滑动距离为至少  $0.1\text{mm}$  或更多是可取的。

导墨件的可滑动距离的上限为  $3\text{mm}$  或以下，较好为  $2\text{mm}$  或以下，最好为  $1\text{mm}$  或以下。此外，吸墨件的弹性模量不同于导墨件，但也弹性变形。因此，从防止蠕变现象的观点看，吸墨件的可滑动距离的上限为  $3\text{mm}$  或以下，较好为  $2\text{mm}$  或以下，最好为  $1\text{mm}$  或以下，在蠕变现象中，试图将导墨件推开的力以与导墨件相同的方式逐渐减小。

在使用另一种具有低压缩度和低生模量的吸墨件时，导墨件通常被压插入吸墨件，在这种情况下，根据导墨件施加给吸墨件的力的大小，也可确定一可滑动距离的下限。

所谓“压插”可定义为比压触施加一更大的力。在压触条件下，导墨件被压靠在吸墨件上。也就是说，将导墨件推入吸墨件中，并使两者紧密接触。

如上所述，与固定型相比，记录头的油墨入口的过滤器和可滑动型导墨件可更好地相互接触，因为导墨件可沿将油墨入口插入墨盒的方向滑动以使相互之间更好地配合。因而，可更好地形成从墨盒到记录头的墨道，从而使空气不易进入墨道，并且供墨量不会减少。因此，可实现高质量的打印。

为使记录头的过滤器和导墨件更好地接触，导墨件最好具有某种程度的弹性变形，即对所述应力在相反的方向上移动  $1\text{巴}$ （横截面为  $1\text{毫米}^2$ ）应力的可逆的尺寸响应，其范围在  $100\text{gf}/\text{mm}^3$  至  $500\text{gf}/\text{mm}^3$  之间。

此外，还注意到本实施例的墨盒在与记录头重新连接后，由于其结构还能产生满意的供墨效果。也就是说，导墨件总是与海绵体处于压触状态，以满足当移去记录头时必须使墨盒中的海绵体的油墨入口区域总是处于被某种东西压缩的状态。另一方面，具有直接用记录头压缩墨盒中

的海绵体的结构的记录单元在被移去时不能保持对海绵体的压缩力，这样在将记录头与墨盒重新连接时会将空气引入海绵体中。

如图 13 所示，根据本实施例的墨盒结构，海绵体由墨盒的内壁压缩和支承在墨盒中。然而，导墨件以比内壁高的压缩力压触海绵体的油墨出口侧。压触点为海绵体的变形最厉害的部分，因而油墨趋于集中在压触点。

当在墨盒中使用具有相对较低压缩状态或较低的弹性模量的海绵体时，最好将导墨体压插入海绵体以确保上述变形，从而使油墨集中于压插点。

所谓“压插”即施加比压触时更大的力。

另外，导墨件可具有图 13 所示的结构，其中过滤器 38 与吸墨体 37 压触。

更具体地说，本发明的发明人不仅设计了上述的结构，即吸附在吸墨件中的油墨集中在供墨部分一侧，而且设计了如图 13 所示结构。在这种结构中，位于连接部分（供墨部分）39 上的过滤器 38 与吸墨件 37 压配合，从而使油墨总是集中在供墨部分 39 侧。

然而，通过实验发明人意识到具有这种结构的喷墨单元有下述问题。

如图 13 所示，在将记录头 2 与墨盒 3 连接时，通过用 O 形密封圈 35 密封连接部分可将墨道 36 与外面的大气隔离开。在将油墨入口 45 插入供墨部分 39 时，O 形密封圈压缩形成朝向筛网过滤器 38 的墨道 36 的一部分的内部的空气。因此，空气移向筛网过滤器 38，然后进入该过滤器。在筛网过滤器 38 中，空气保持空气泡的形状，并阻碍墨道或扩散入海绵体 37 中（在图中由箭头或字母 A 表示）。其结果，油墨不能通畅地由墨盒 3 供入记录头 2 且使打印质量下降。

通过使用本发明的导墨件可有效地解决上述问题。即，导墨件由于其较强的表面张力而阻止空气压入墨盒中吸墨件侧的运动。

然而，为了更有效地阻止空气的流入，最好使墨盒具有下述结构。

（实施例 3）

下面根据图 14A-C 对本发明的本实施例的喷墨记录单元进行详细描

述。

除空气连通通道外,本实施例的喷墨记录单元和实施例1或2的相同。所述通道设置于喷墨盒中,从而可防止上述空气层的形成。

图14A-C为喷墨记录单元的横截面图,其中图14A所示的为将记录头2从墨盒3上取下;图14B所示为其相互连接;图14C为沿图14B中C-C线的局部视图。

导墨件47置于形成于墨盒前侧的开口(即油墨入口)391和装在墨盒3内侧的海绵体(即多孔件)37之间。导墨件47由一支撑区域41支撑,该支撑区域是供墨部分39的内圆周表面的海绵体侧部分。如图中所示,在导墨件47的圆周面处将导墨件47的大约一大半部分由支撑区域41沿其轴向支撑。

另一方面,剩下的圆周表面部分暴露于墨盒3中的空气中,也就是说,导墨件47只有一端与海绵体37相接触,而另一端为自由端,该自由端通过墨盒3的油墨入口391而暴露在外面的大气中。此外,导墨件47的自由端的一个边缘由一支撑板49支撑,该支撑板49竖立于支撑区域41和油墨入口391之间的边界的内圆周表面上并沿径向伸出,从而使导墨件47不能从油墨入口中抽出。

在支撑区域41的内圆周表面上,沿供墨方向形成有槽42。这些槽42作为导墨件47和支撑区域41之间的空气通道。此外,墨盒的内侧具有多个沿供墨方向延伸的突出物(肋)3a。因此,海绵体由这些肋3a支撑,从而在海绵体37和墨盒3的内壁之间形成与槽42连接的空间。

另外,在墨盒3的后侧壁中设有一个空气连通口48,空气通道42和上述空间通过该连通口与外部大气相通。

因此,在连接记录头2和墨盒3的期间,当将记录头2的油墨入口压靠在导墨件47上时,位于导墨件47和连接点之间的空间中的空气被压向导墨件47。

然而,在这种情况下,空气能够通过由槽42形成的空气通道、上述的空间和空气连通口48而排到墨盒3的外侧,而且还注意到油墨是通过导墨件47的表面张力从海绵体37引至记录头2的端部,所以不会有空

气被引入导墨件 47。还注意到由于导墨件具有一个由粘结剂或类似材料加硬的区域，油墨、空气泡、两者的混合、或类似东西均不能通过或穿过导墨件的外圆周表面而进入油墨通道或导墨件。

此外，在分离记录头 2 和墨盒 3 时，导墨件 47 被从记录头 2 的入口部分的压力下释放，然后在海绵体 37 的复原力，即恢复原始状态的力的作用下移向墨盒的开口 391。如图中所示，在墨盒 3 中，形成有竖立于支承区域 41 和油墨入口 391 之间的分界面的内圆周表面上的支承装置 49，该支承装置 49 沿径向伸出止挡住导墨件 47，从而使导墨件 47 不能从开口 391 中伸出，导墨件 47 的头侧端的边缘与支承件 49 均匀压触。

因而，空气不能从开口进入墨盒 3。应注意到即使记录头 2 和墨盒 3 分离，海绵体 37 也与导墨件 47 压触，从而不可能在其接触面间形成一空气层。

因此，本实施例的墨盒 3 的结构使得空气可通过墨盒 3 的内空间、空气连通口 48 和形成于导墨件 47 和支承区域 41 之间的空气通道 42 而从供墨部分释放到外侧，而导墨件 47 与海绵体 37 压触。因此，即使其相对于外部大气压力的内压力增加或减少，本实施例的墨盒 3 也允许空气不受控制地进入和从中排出。

因此，本实施例的墨盒 3 不会引起诸如油墨从开口或连接部分泄漏的麻烦，并使油墨穿入墨道。而且，本实施例的墨盒 3 能够根据由于油墨消耗而引起的油墨量的减少而从外侧引入空气。

#### (实施例 4)

除了在导墨件的圆周表面具有一空气通道以取代形成于墨盒的支承部分 41 中的槽 42 外，本实施例的记录单元与实施例 1、2 或 3 的相同。

图 15 为用于本实施例的导墨件的横截面图。

导墨件由一内部区域 51、一结合区域 52 和多个槽 42 组成。每个槽 42 形成于导墨件的圆周表面上。槽 42 可通过在制备纤维束的步骤中向由纤维束形成的圆周表面施加压力而很容易地形成。

因而，由于可用简单的方法制造导墨件并提高制造精度，这种结构可提供一种与其它实施例相比具有更好的成本效益的墨盒。另一方面，当

墨盒在某内侧的支承区域中具有槽时，对支承区域进行切削或加工相对更加困难。

(实施例5)

图16示出本发明的另一实施例的喷墨记录单元，其中，墨盒除了具有两条不同的空气通道外，具有和实施例1-4中任一个相同的结构。

第一空气通道与实施例3的相同，即第一通道包括：由位于墨盒3的内壁3a上的多个突出物（即肋条）形成的第一间隔区域，它通过空气连通口48与外部大气相通；和由位于导墨件47和支承区域41的表面之间的槽42形成的第二间隔区域。

第二空气通道包括由至少一个开在朝向记录头的前侧上的空气连通口81（图中示出两个连通口）形成的间隔区域（即第三间隔区域）。空气连通口81通向一插有记录头2的油墨入口45的供墨部分39。

在连接记录头2和墨盒3时，记录头2的油墨入口45的外圆周表面与墨盒3的供墨部分39的相应的内圆周表面接触。而且这时，位于记录头2上的突出物82关闭墨盒3的空气连通口81。

因此，此时由记录头2的油墨入口45压在导墨件47上的空气能够通过第一和第二空气通道排到外部大气中。应注意到空气不能进入导墨件47中，而且油墨不能从导墨件47流出至空气通道，因为导墨件47的圆周表面由粘结剂加硬。

根据上述结构，第二空气通道处于与外界连通的状态，直至记录头完全与墨盒连接在一起为止。另一方面，在连好后，第二空气通道又被突起物紧密地封住，由此将在记录头和墨盒之间连接部分密封。

上述的墨盒具有两条不同的空气通道，但这并不是一种限定，假如第二空气通道足以将空气排到外面，则在墨盒上可以仅用该通道。

另外，可以用无常规阀机构的过滤器或本发明的导墨件来压缩海绵体的方式而在墨盒中形成第二空气通道。通过防止在过滤器和海绵体之间的接触点产生气泡，就可以将油墨稳定地从墨盒供至记录头。图17A-17C表示了这种墨盒的一种实施例。在诸附图中，图17A表示连接前的状态，此时将记录头2从墨盒3上取下；图17B表示空气沿连接路线排出的状

态；图 17C 则表示连接后的状态。

按照如图 17A-17C 所示的结构，可将空气从供墨部分 39 排至外面。但推荐采用带导墨件的墨盒，因为其供墨稳定程度比用过滤器代替导墨件的要好。

与实施例 1 和 2 相比，带有如实施例 3 至 5 中所述空气通道的墨盒可用于恶劣的环境，例如，可将其置于一个广泛的应用区域之中。

通常在运输过程中采用如图 18A-18C 所示的包装将墨盒包上。图 18A 和 18B 分别是处于包装状态的墨盒的端视图和侧视图。图 18C 是处于包装状态中的墨盒的剖视图，用以展示安全保护情况。

包装 1625 是一只铝叠层热密封袋，用以在墨盒的运输及长时间储存时防止油墨蒸发。

在包装 1625 中，用密封带 1626 将墨盒 3 的孔 391（即出墨口）封住，以防止油墨在运输期间的恶劣环境中从墨盒中泄漏出来。用热熔的方式将密封带 1626 粘在墨盒 3 上，但在使用时亦可轻而易举地将其揭下来。

密封带 1626 由聚乙烯、尼龙、聚醚、铝箔及其混合物制成。也可以现有的复合叠层薄膜作为密封带 1626 的材料。

另外，最好使用和墨盒 3 相同材料从而在密封带和墨盒之间的接合点处建立一良好的接触。

根据由聚丙烯组成的材料，本发明所使用的密封带 1626 是一种多叠层的密封带，它由聚丙烯、铝和聚酯构成。将用于吸收泄漏油墨的垫圈放置在密封带 1626 和导墨件 47 之间。垫圈 1627 的一端通过融合粘附于密封带 1626 上。

吸墨垫圈 1627 用于吸收从导墨件 47 泄漏的油墨，从而在将密封带从墨盒上剥离时可防止少量泄漏的油墨散射。

吸墨垫圈 1627 的材料可选用任何具有吸墨并保持油墨特性的材料，如 PVA（聚醚多醇聚氨酯）聚丙烯、聚酯、聚乙烯、聚氨酯和尼龙等膨胀的树脂和如纸或布类的纤维状材料。

在本发明的实施例中，将聚丙烯的膨胀的树脂用于吸墨垫圈 1627，该垫圈通过加热适合地与密封带 1626 融合。根据上述的密封装置和密封带，

实施例 1-4 的墨盒在分发油墨的过程中可被加以安全保护。

另外，在墨盒的分发过程中可能会出现环境温度的极度增加或环境温度的极度降低。这些环境因素的改变有时会影响墨盒的内部条件而与密封装置的存在无关。下面参照图 19A-19D 对墨盒的字影响的状态加以解释。

在上述图中，图 19A 表示在高温下将墨盒置于空气中时的状态；图 19B 表示将墨盒在高温下保持在空气中时的状态；图 19C 表示在图 19B 所示状态之后将墨盒置于室温的空气中时的状态，而图 19D 为在图 19C 所示状态后将密封带从墨盒上取下时的情形。

在如图 19A 所示的墨盒的外界环境发生变化的情况是，位于密封带 1626 和导墨件 47 之间的空间 1628 的压力增加且大于墨盒的外部气压，由此导致墨盒 3 中的空气极力逸出而进入外部大气中。

在导墨件 47 与支承区 41 紧密接触或二者之间存在一狭小空间的结构中或在由所引入的油墨的表面张力防止空气通过位于导墨件 47 和支承区 41 之间的空间进行流通的结构中，空气进入导墨件并向后挤压油墨。

受挤压的油墨通常承受一表面张力如图 19C 所示，该力将空气压至导墨件 47 的前边从而导致空气逐渐地从位于导墨件 47 和支承装置 41 之间的空间逸出，最后，空间 1628 的压力等于外界的大气压力。

当环境温度和大气压力返回恢复到初始条件时，形成将空气导入上述空间的力，此后该力作用在用于保持油墨的由多孔材料构成的吸墨件 37 中的油墨上。因此，油墨从导墨件 47 中漏出。

通常，泄漏的油墨可很快地由油墨垫圈吸收。但是，在将墨盒置于恶劣环境的情况下，一定量的油墨可能保持在空间 1628 中，这样泄漏的油墨量就会大于油墨垫圈的吸收能力。

在如图 19D 所示情况中，当使用者将密封带从墨盒的油墨出口上取下时，油墨会溅射到空气中并弄脏房间。

图 20A-20D 是表示实施例 3 的墨盒的说明图，图中所形成的空气通道 41 用于改进图 19A-19D 所示状况。

图 20A 表示将墨盒在高温下放置于空气中时的状态；图 20B 表示将



墨盒保持在高温空气中时的状态；图 20C 表示在图 20B 所示状态之后将墨盒置于室温空气中时的状态；而图 20D 是在图 20C 所示状态之后将密封带从墨盒上取下的情形。

新设计了一种墨盒以将空间 1628 中的空气通过一个空气通道 42 和一个墨盒的内部排到外部大气中。空气通道 42 形成于用于供墨的导墨件 47 和用于支承导墨件 47 的支承区域 41 之间。

从上面所述很容易理解到，不论是增加或减少空间中的空气相对外部大气的压力，上述空间和外部大气之间的空气流通都可无任何约束地进行。因而，可防止在墨盒中发生如图 19D 所示的泄漏，因此，本发明在墨盒的油墨分配的可靠性得到改善。

实施例 1-5 的墨盒的优秀性能可在小型喷墨记录装置中展现出来，因而其具有新颖的结构。

#### (实施例 6)

下面将说明在本实施例中的墨盒具体尺寸的一个例子。

图 21A-21D 示出墨盒的外观。在这些附图中，图 21A 为一顶平面视图，图 21B 为一侧视图，图 21C 为一从出墨口侧看的视图，而图 21D 为从空气连通口侧看的视图。

此外，图 22A、23B、23C 和 22D 分别为沿图 21A 的 A-A 线，图 21B 的 B-B 线，图 21B 的 C-C 线和图 21B 的 D-D 线的横截面图。

在本实施例中，用于支承导墨件的支承部分 41 的直径为 6.85mm。

最好采用一种这样的结构，其中导墨件置于垂直于从墨盒供墨的方向的横截平面的中心区域。这样，导墨件便可与吸墨件的中心区域压接触。

当导墨件引导储存在吸墨件中的油墨时，通过使用上述结构，可将油墨均匀地移向导墨件。

结果，储存在吸墨件中的油墨被均匀地分配，因而，在根据油墨消耗而供墨的期间，可将油墨连续地供至记录头，此外，可提高供墨效率。

在本实施例中，墨盒在中心区域与吸墨件的中心区域相互重合，但并不限于这种结构。例如，当这两个中心区域相互不重合时，可将导墨件压触到吸墨件的中心区域以获得和本实施例相同的效果。

图 23 示出直径为 6.8mm 的导墨件 47 的形状不是圆形而是椭圆形时的详细结构。

与圆形相比，椭圆形导墨件的一个优点是更加难以从支承区域 41 中掉出来。

在本实施例中，导墨件 47 的每条纤维均由直径为 0.3mm 的聚酯纤维构成。而且，用聚醚多醇聚氨酯作为制备纤维束的粘接剂。

图 24 为已在图 21A-21D 和图 22A-22D 中示出的记录头 2 和墨盒 3 的横截面视图，以说明它们之间由连接机构 37 保持在连接关系。

图 25 示出根据本发明实施例的油墨入口的过滤器和导墨件之间的接触位置。在本实施例中，油墨入口 45 的外圆周表面位于硬化区域 A，而形成油墨通道的区域 C 位于导墨件的内部区域 B。

如图 24 所示，在本实施例中，油墨入口 45 从记录头 2 和墨盒之间的接触面伸出 3.2mm 的高度，而从接触面至导墨件 47 的深度为 2.3mm。因而，导墨件 47 能够滑动一为 0.9mm 的距离 L。

因此，通过形成墨道 36 的记录头侧的区域 C 压在过滤器 43 和导墨件 47 的除硬化区域之外的内部区域 B 上，而在相应于过滤器的有效直径的区域中均匀形成压触条件。

此外，墨水进口的过滤器和导墨件之间的压接状态还可调整，从而通过使导墨件在插入记录头的进口方向可滑动而避免产生蠕动现象。由此使过滤器和导墨件可以适宜的方式互相压接。

这样，与其它方案相比，从墨盒到记录头的墨水通道 36 可以更可靠地形成，从而结合空气或其它类似物，在不减小墨水供应量的情况下，可保持高质量的打印。

除以上描述之外，如图 22D 所示，本实施例的墨盒具有导墨件，它设置在垂直于油墨从墨盒中引出的方向所取的剖面的中心区域。在这种情况下，过滤器与导墨件的中心区域压接。

采用以上结构，当导墨件集中了储存在吸墨件中的油墨时，储存在吸墨件中的油墨可均匀地移向中心区域。

因此，对于均布在吸墨件中残留的油墨，根据油墨的耗费状况，在供

墨期间，油墨可稳定地流向记录头。从而改善了油墨供应的效率。

在本实施例中，墨盒的中心区域和吸墨件的中心区域相互同心，且并不限于这种结构。例如，在这些区域不相互同心的情况下，导墨件的中心区域可与吸墨件的中心区域压接，也可获得与本实施例相同的效果。

另外，用油墨重新填充墨盒的一种方法包括下列步骤。通过空气 48 抽吸墨盒中的空气；通过的墨出口向墨盒中充入油墨，而导墨件采用压力平衡方式放入该出口。

在用如上所述的方法减小墨盒内部的压力时，也可通过设置导墨件的墨出口抽吸空气，然后用从空气通口向墨盒中充入油墨。

另一种重新填充方式也可用同样方法推导出来，例如它包括下列步骤：在墨盒的一构件上打出一孔口，通过该孔口用液体注入器例如注射器向油墨注入墨盒中，在这种情况下，可用密封措施例如树脂将孔口密封。

与阀件相比，即实施例 1 的带阀件的比较实施例，用于连接重新填充器的连接机构没有阀件那么复杂。当需要通过下列步骤重新填充时，即通过油墨出口抽吸空气或填充油墨，向本发明的墨盒，即在其油墨出口处带有导墨件的墨盒中可很容易地填充油墨。

因此，从向墨盒中重新填充的墨的角度和环保的角度上看，本发明的墨盒是非常值得推广的。

#### 实施例 7

不必多说，本发明的墨盒可用于任何色彩的喷墨记录装置。图 26 和 27 示出了墨盒的其中一个实施例。图 26 所示的记录单元 4 有一记录头 2 和墨盒 Y、M、C 和 Bk，而图 27 表示出从相反方向所看到的墨盒。

如这些图所示，Y、M、C 和 Bk 墨盒都分别带有导墨件 47，从而记录头 2 通过导墨件 47 接受油墨。

在图 27 中，导墨件 47 的外端通过与记录头的相连的开口暴露在外界大气环境中。在这种情况下，即使该开口朝下墨盒也不会漏墨。

#### 实施例 8

图 28 是使用如上所述喷墨记录单元的打印机构的轴测图，它放置在

一本发明的个人计算机上，而图 29 是带有图 28 所示的内置打印机构的个人计算机的轴测图。

在图 28 中，仅导出了打印机构，其中的喷墨记录单元 4 包括记录头 2 和装在支架 1 上的墨盒。在支架 1 的一端形成一啮合部分，它朝向记录头 2。啮合部分可滑动地与丝杠 6 啮合，丝杠由箱框 5 可旋转地支承，箱框 5 做为机体的一框架。在支架 1 的另一端设置一导向件（图未示），该导向件可滑动地啮合在箱框 5 上形成的导轨 7 中。另外，随着丝杠 6 的转动，支架 1 沿一轴线前后移动，而且姿态保持稳定。

喷墨记录头 2 随着上述前后移动的支架 1 同步移动，同时向记录介质 14 喷射墨滴，以记录出一行信息。记录头上包括，微小的喷液孔口，流体通道和在一部分这些流体通道上形成的热能作用部分；用于在热能作用部分上产生热的热能生成构件产生施加于油墨的热能。因此，通过使用热能生成构件产生的热能可进行墨滴的喷射。

通过上述支架 1 扫描记录完一行信息后，记录介质 14 例如一张记录纸被移送一段，例如与一行信息对应的距离，然后记录单元开始记录下一行。记录介质 14 的移送是由一对可转动体完成的。它包括一传送辊 15 和一压接在传送辊 15 上的一齿轮辊 16。

为使其更具体化，下面将详细描述。

带有可记录信息表面的记录介质 14 朝向记录头 2 的喷口，该记录介质 14 被齿轮辊压向传递辊 15，通过纸张喂送电机驱动传送旋转，记录介质被移送足够的距离以到达记录位置。

记录完成后，记录介质 14 被压向输出辊 19，并通过输出辊 19 的旋转将其移出装置。

传送辊 15 和输出辊 19 均由纸张喂送电机驱动。而驱动力是通过一系列减速齿轮 20 传递的。

标号 21 表示一用于探测记录介质 14 是否存在的纸张传感器，而标号 22 表示作为起始位置传感器的图像中断器，它探测支架 1 是处于起始位置，或被一梭板 1A 中断或打开当路而处于非起始位置。梭板 1A 设置在支架 1 上并与其一起移动。

上述的打印机构，当记录头 22 和墨盒 3 的其中之一。或将上述部件包含在一单元中的喷墨单元安装在支架 1 上时，输出恢复操作由设在支架 1 的起始位置上的抽吸机构完成。从而从墨盒 3 的海绵 37 向记录头 2 中的每一油墨通道供墨的通道可以优良的方式形成。

图 29 是带有图 28 所示的内置打印机构的个人计算机的轴测图。

如图 10 所示，个人计算机 200 有一带有打开压盖的槽口，它在键盘部分的深端形成。从而，喷墨打印单元或类似物可以可拆卸地置入该槽口中。

当需更换墨盒 3 或类似物时，如图所示，有两种方法可将墨盒从个人计算机 200 上卸下。第一种方法足够将墨盒 3 作为喷墨记录单元 4 的整体件卸下，另一种是仅将墨盒 3 从个人计算机 200 上卸下。

在将喷墨记录单元 4 作为一整体卸下时，如图所示，在将单元 4 从计算机 200 上拆下后，将记录头 2 从墨盒 3 上拆下，然后例如将记录头连接到一新墨盒上而非旧墨盒上，另一方面，在仅拆卸墨盒 3 时，也可不将记录头 2 从计算机 200 上拆下就可更换墨盒。

另外，给墨盒重新充墨的方法之一包括下述步骤：通过空气连通口 48 抽吸墨盒中的空气；通过油墨入口给墨盒充墨，导墨件通过一压力平衡而置油墨入口处。

在以上述方式减小墨盒的内部的压力时，也能通过油墨出口进行抽吸而从空气连通口给墨盒重新充墨，导墨件设计于油墨出口处。

还可设想另一种重新充墨的方法，例如，该方法包括下述步骤：在墨盒的该件上打一个孔，并利用液体注射器通过该孔将墨注入墨盒中。在这种情况下，可用一例如树脂的密封装置密封该孔。

与作为实施例 1 的对比实施例的阀机构相比，与重新注墨装置相连的连接装置没有该阀机构复杂。当需要抽吸空气或通过油墨出口重新注入油墨的步骤时，根据本发明的导墨件位于油墨出口侧的墨盒可被很容易地充墨。

因此，从给墨盒重新充墨和环境问题的观点看，根据本发明的墨盒最适于记录。

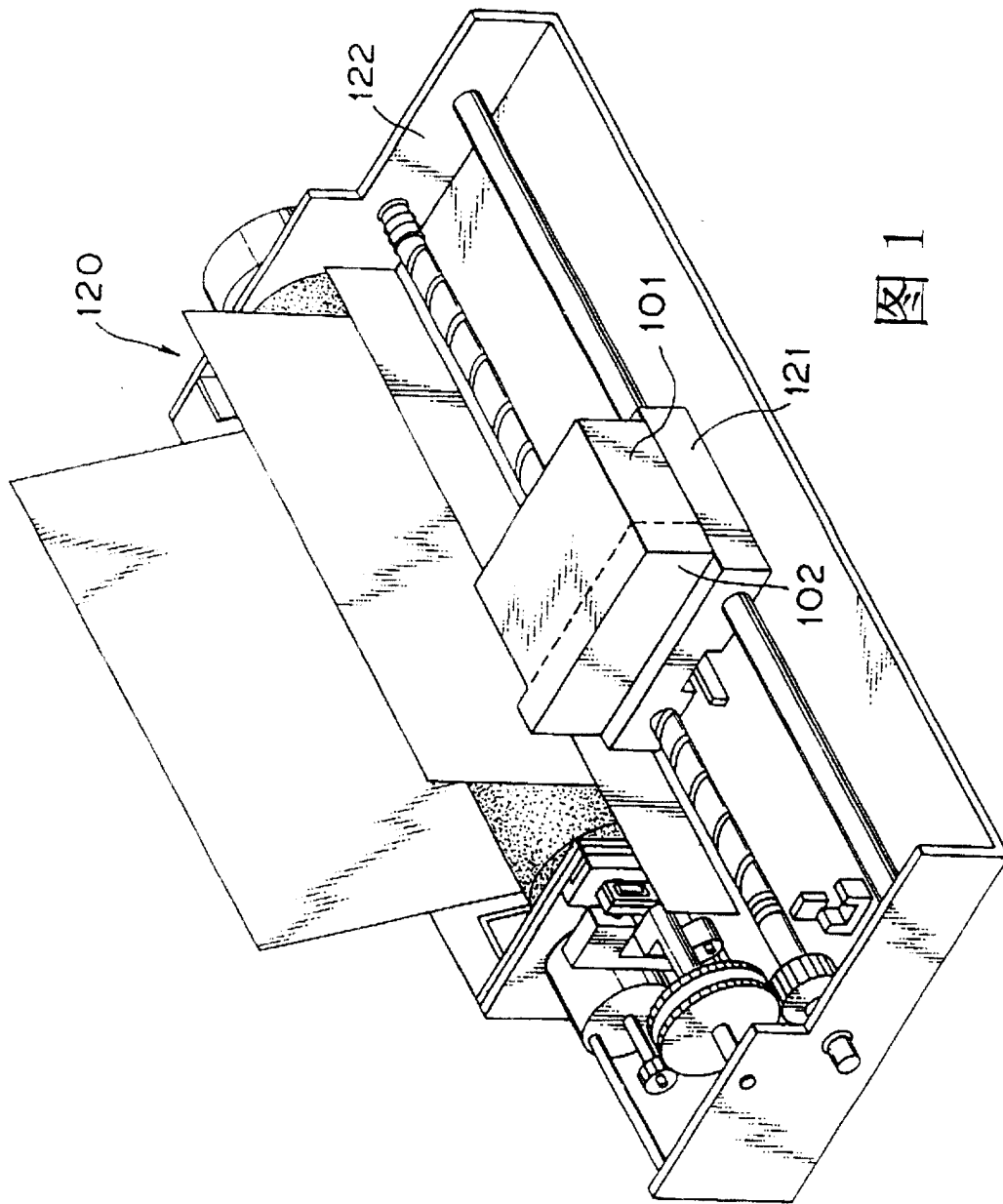


图 1

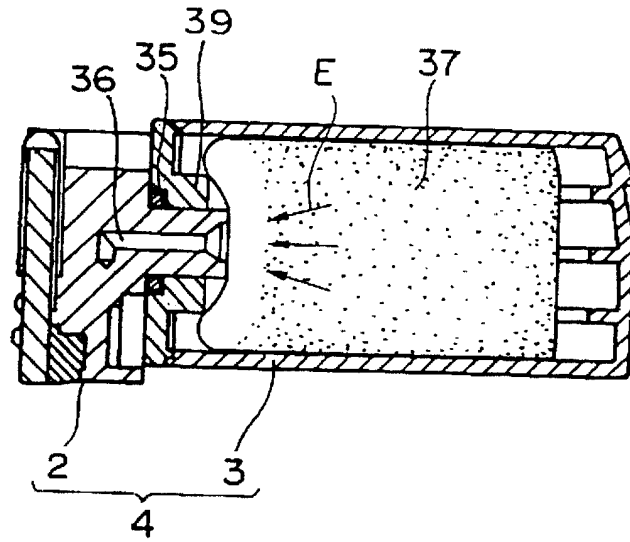


图 2A

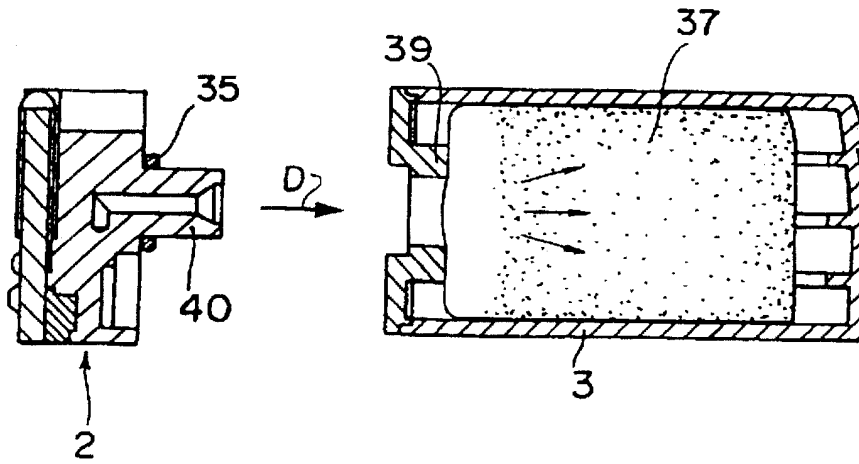


图 2B

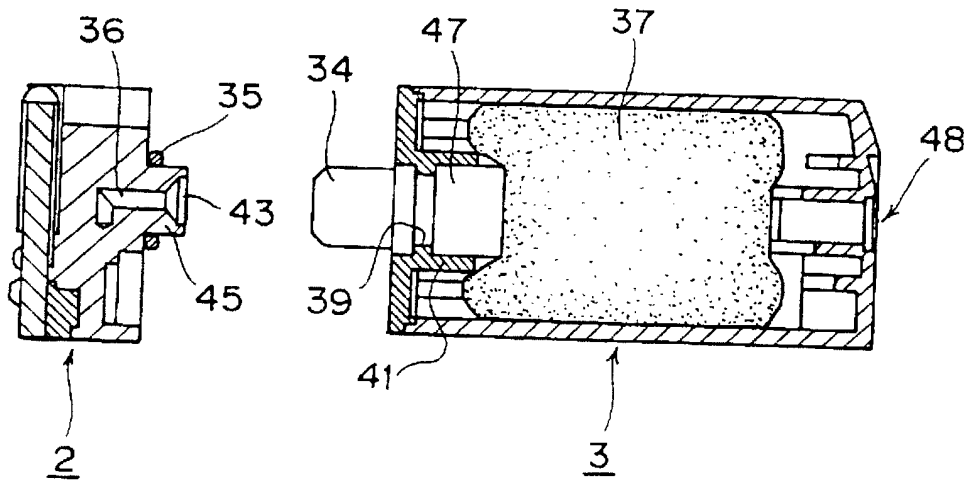


图 3A

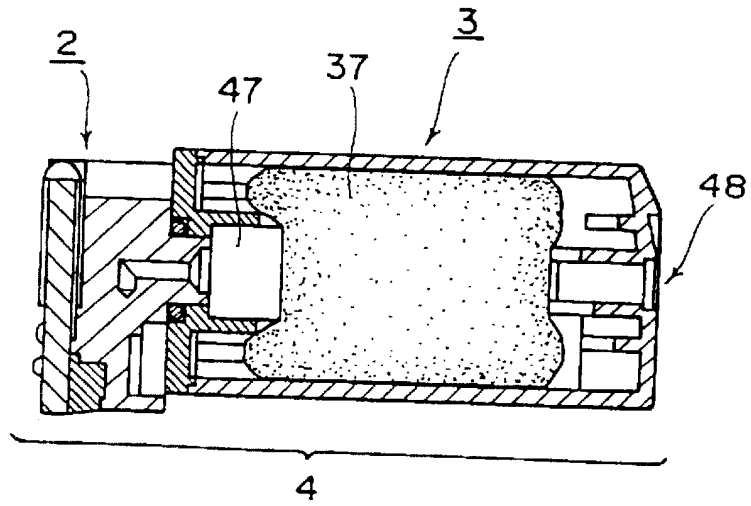


图 3B



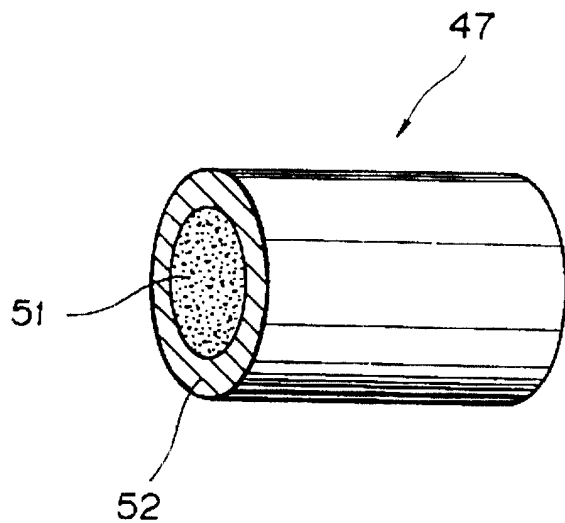


图 4

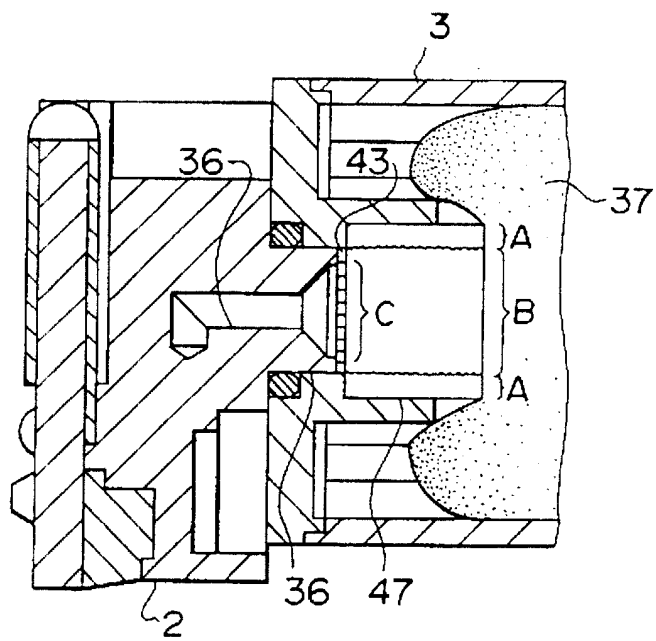


图 5

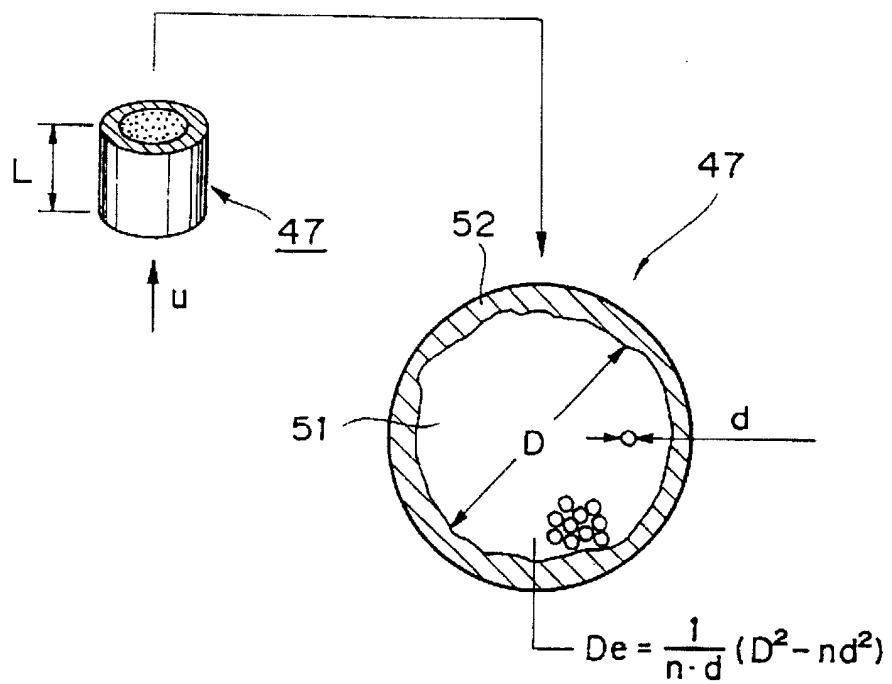


图 6

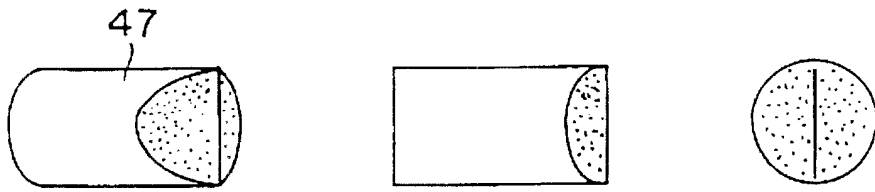


图 7A

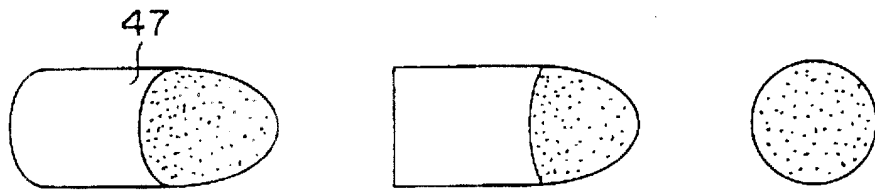


图 7B

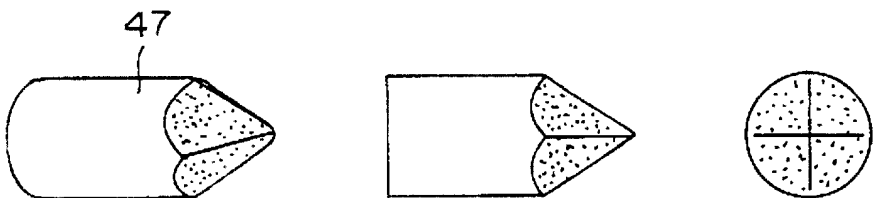


图 7C

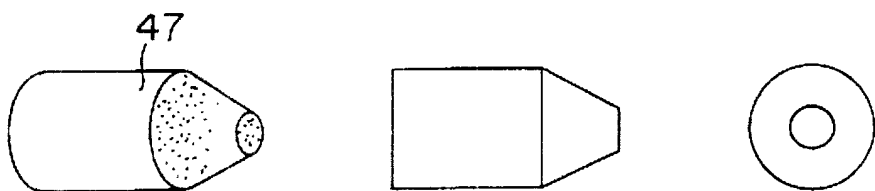


图 7D

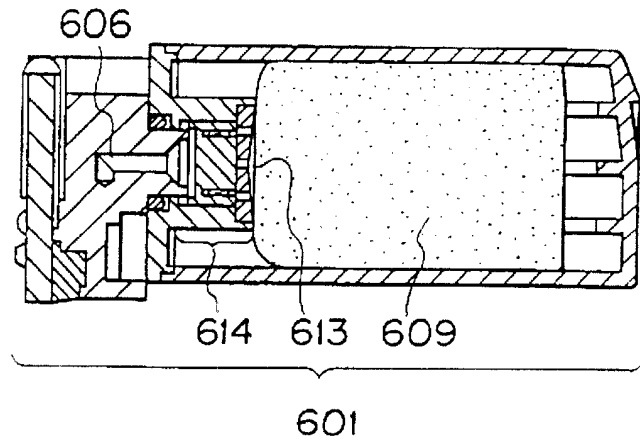


图 8A

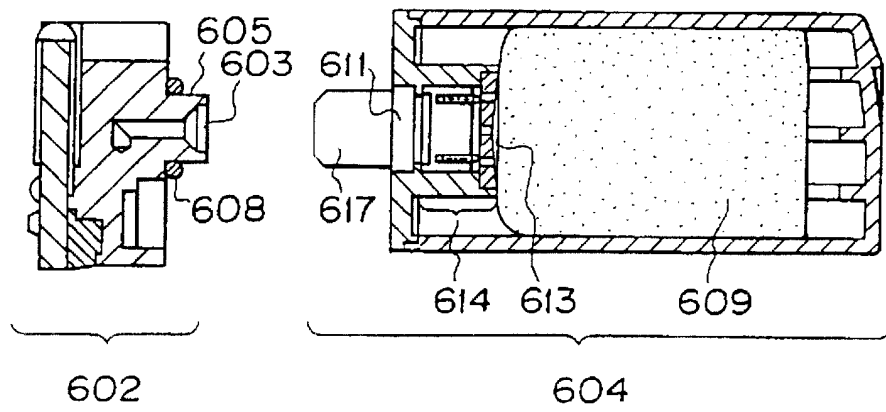


图 8B

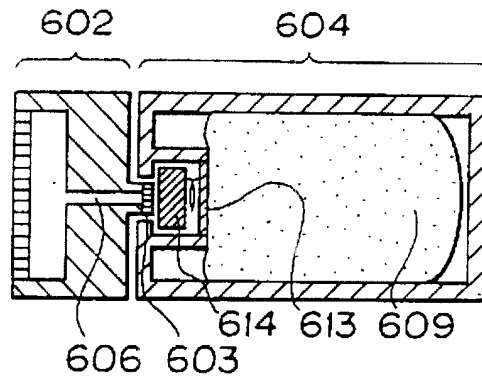


图 9A

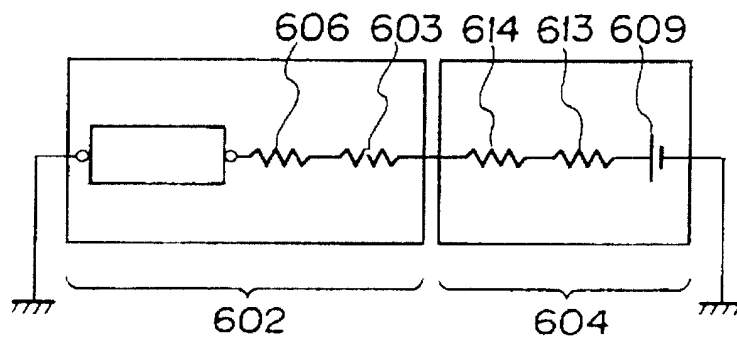


图 9B

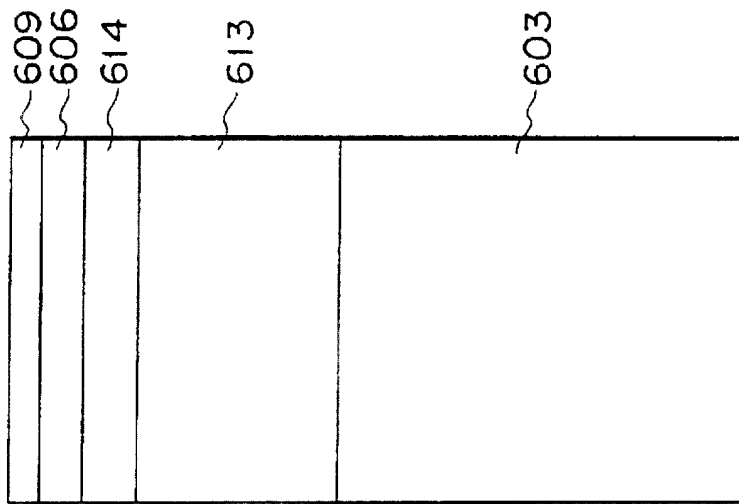


图 10A

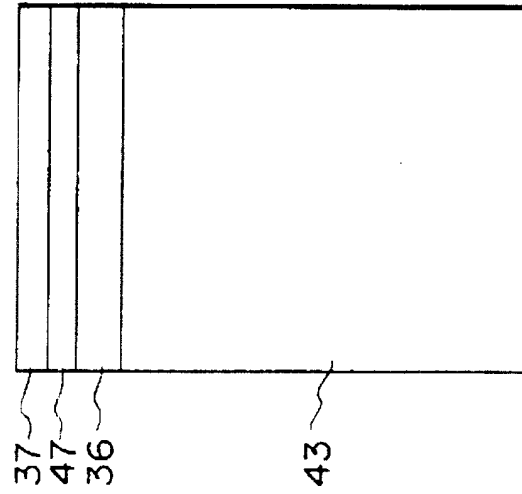


图 10B

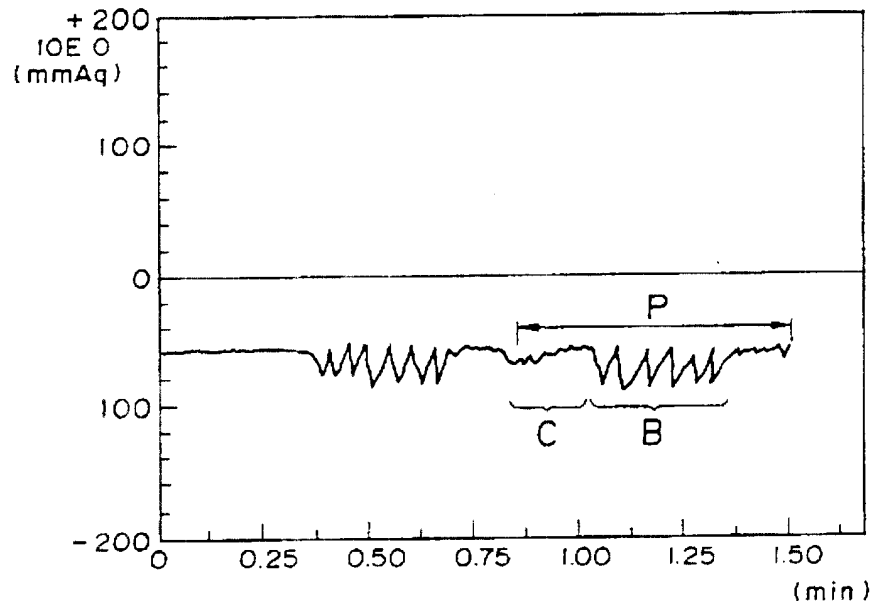


图 11A

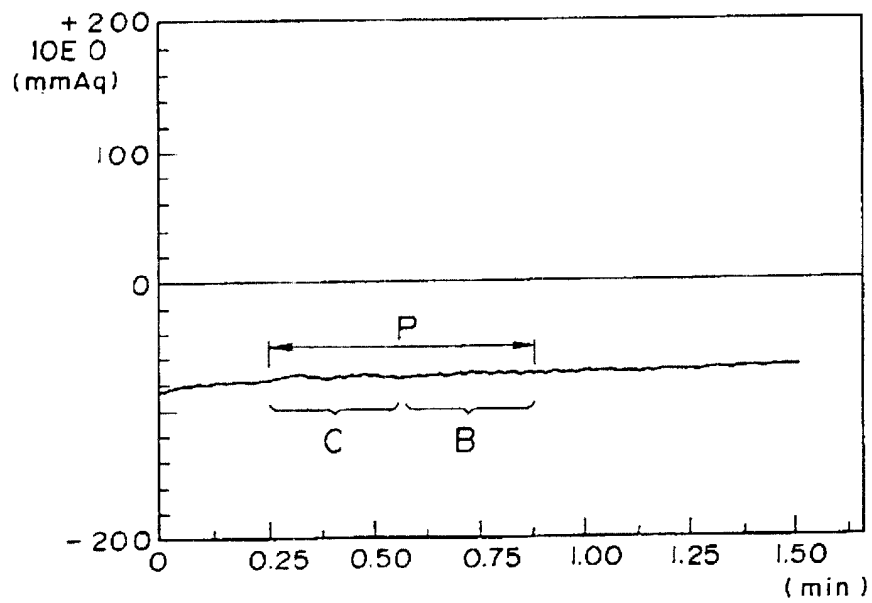


图 11B



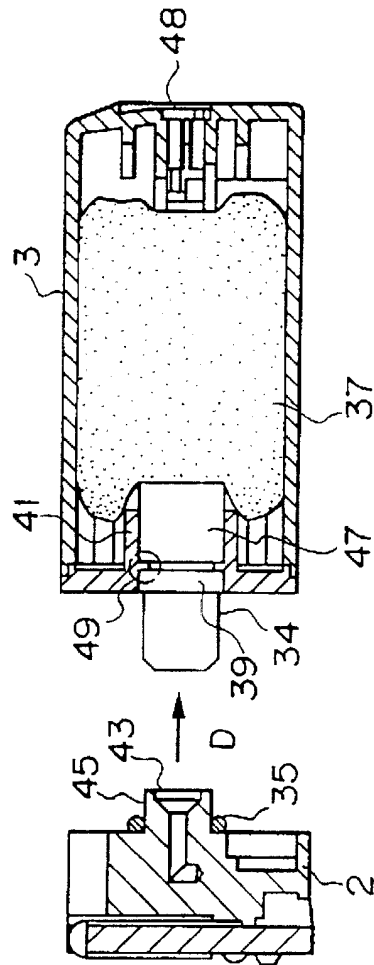


图 12

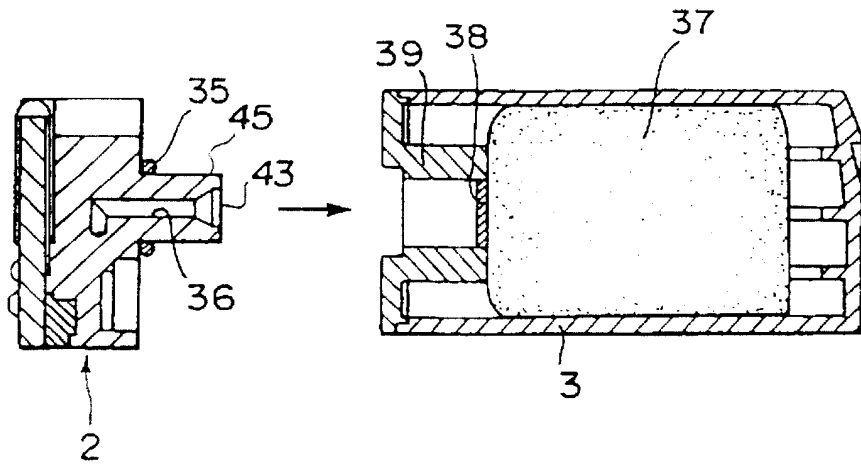


图 13A

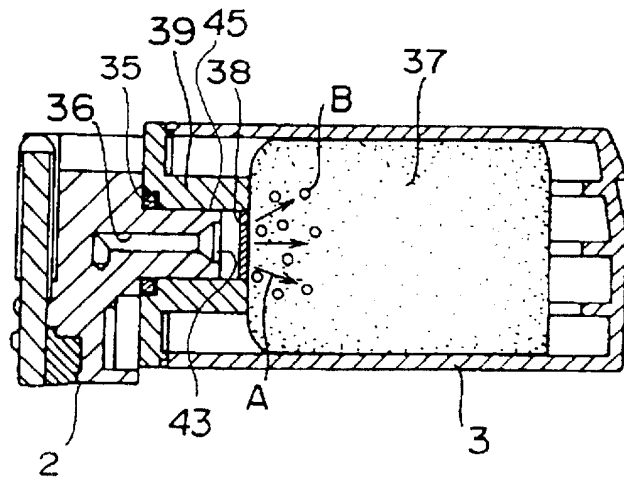


图 13B

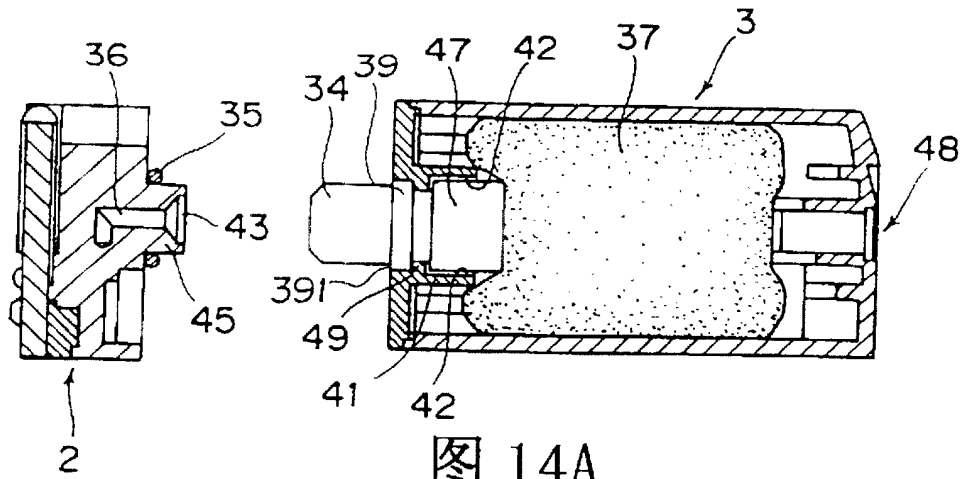


图 14A

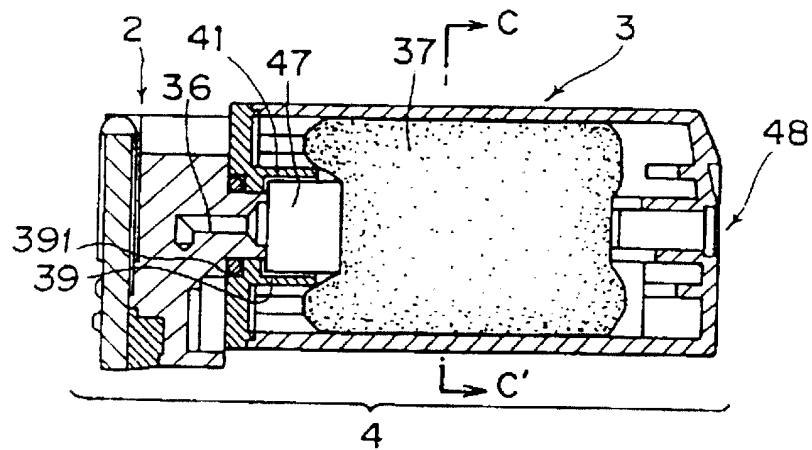


图 14B

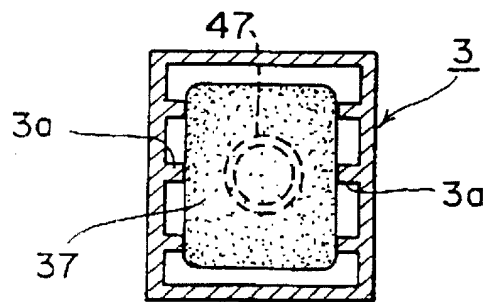


图 14C

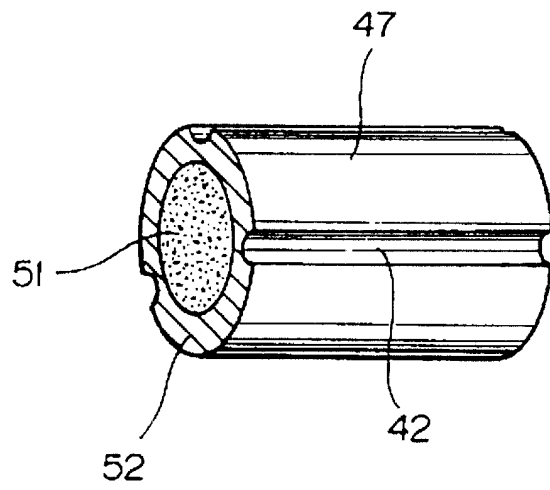


图 15

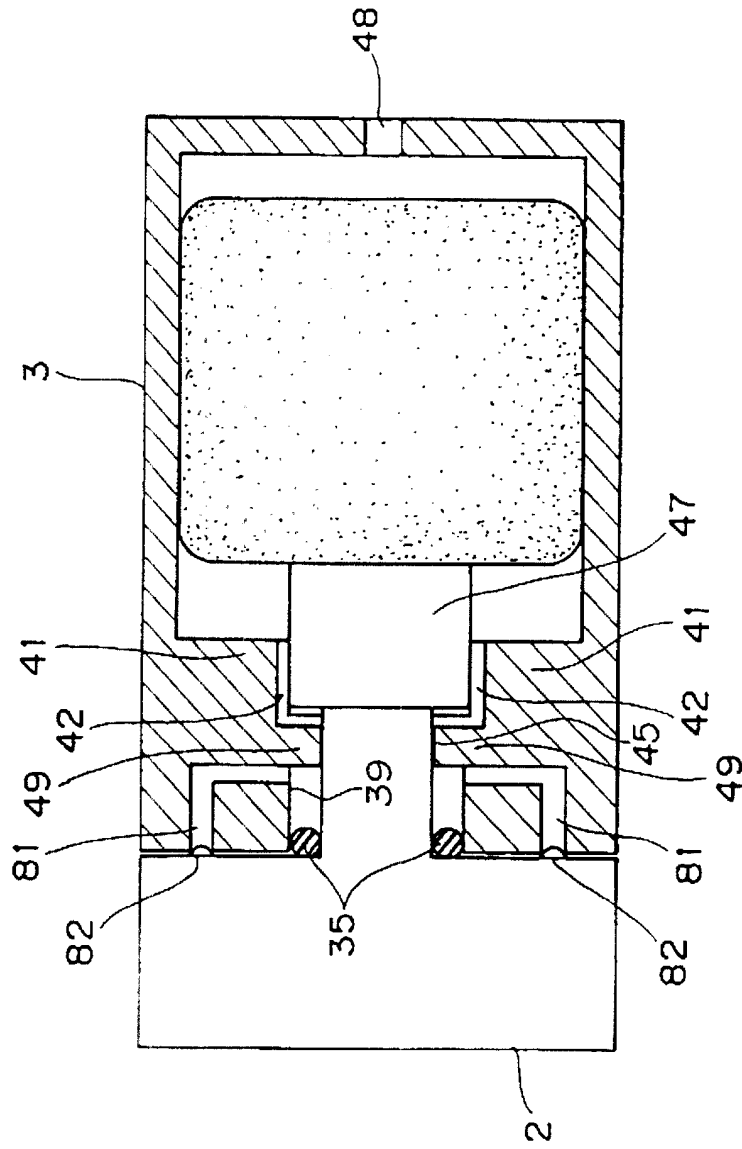


图 16

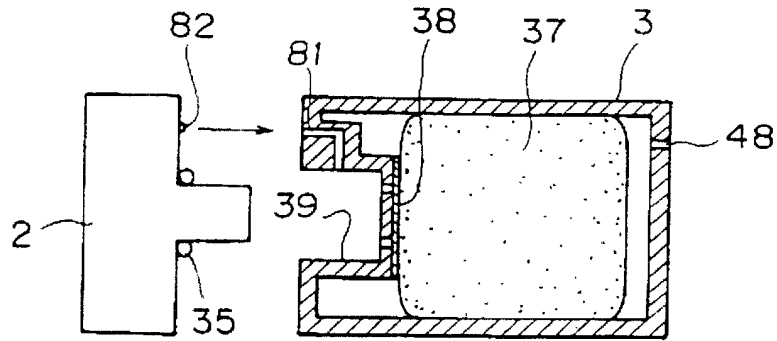


图 17A

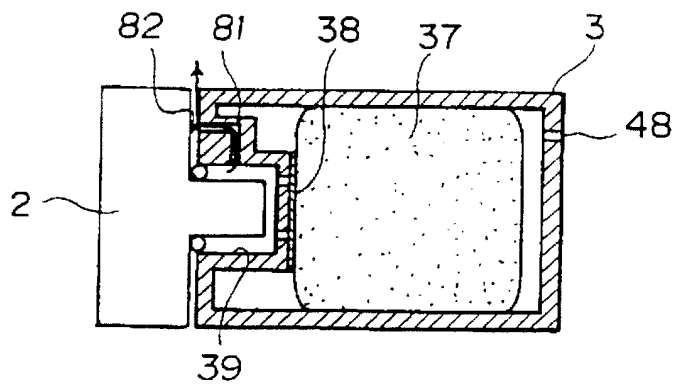


图 17B

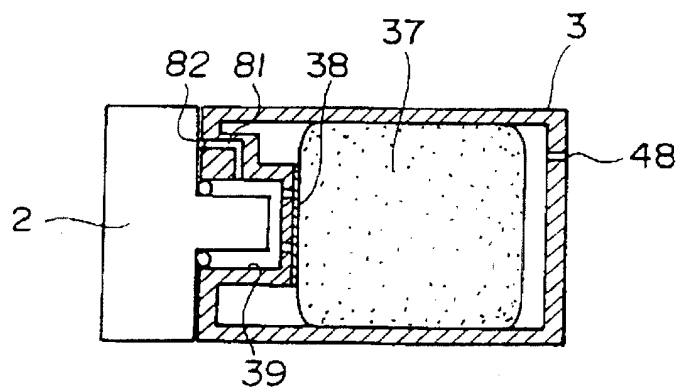


图 17C

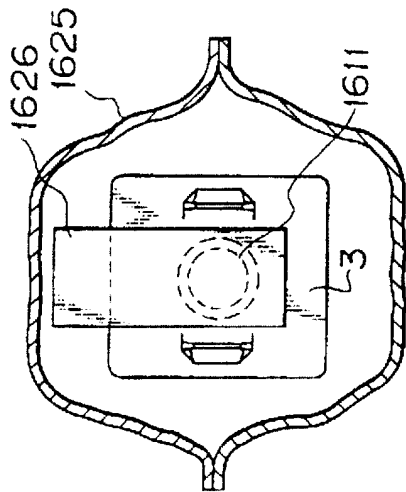


图 18A

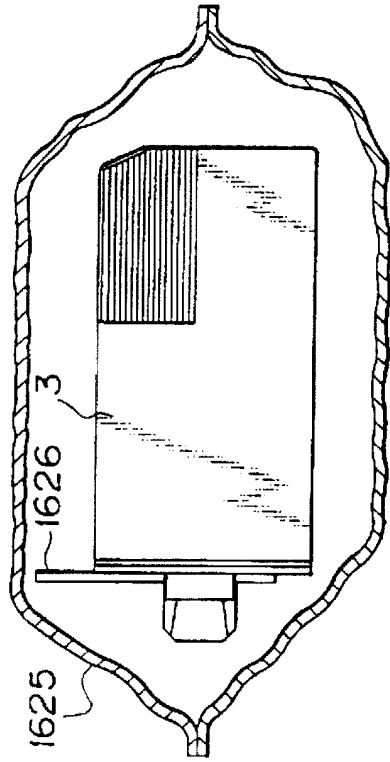


图 18B

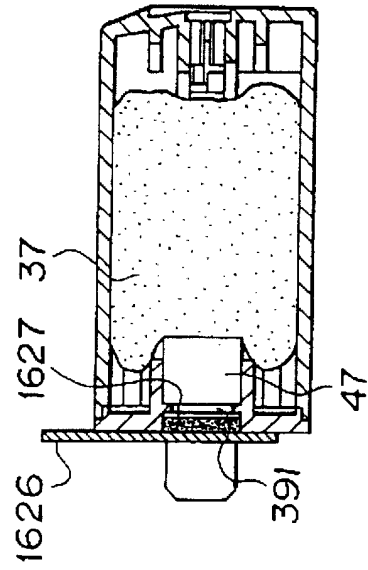


图 18C

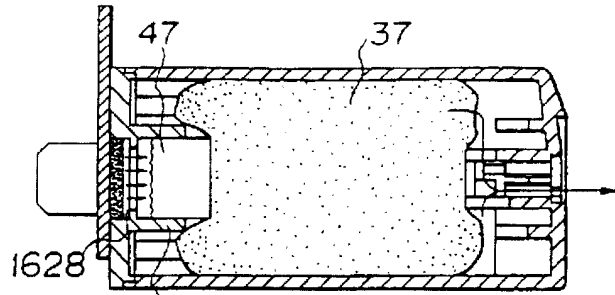


图 19A

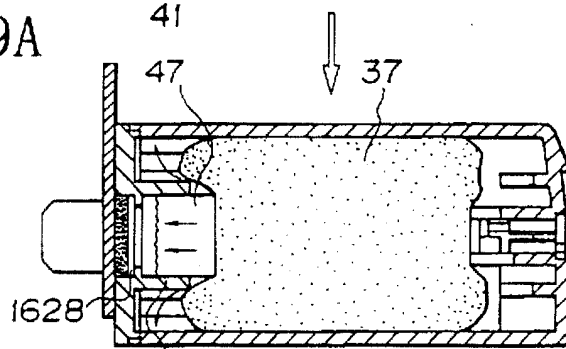


图 19B

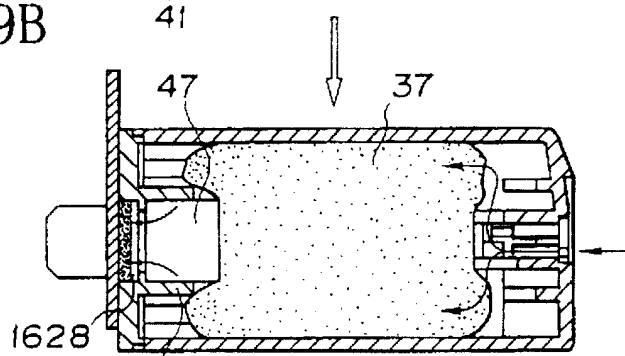


图 19C

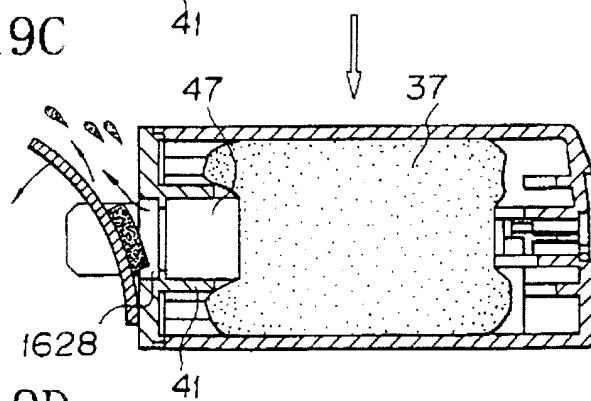


图 19D



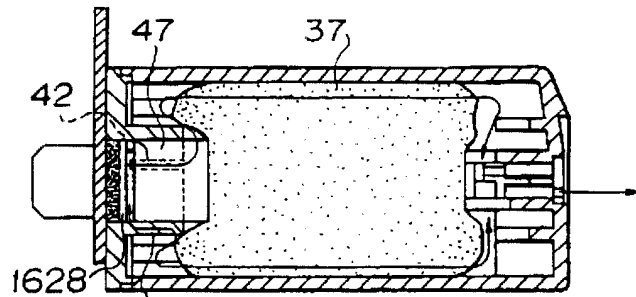


图 20A

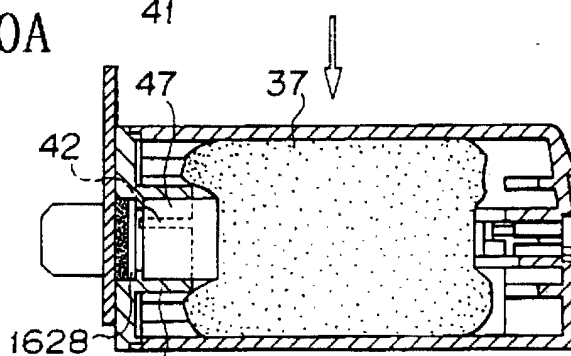


图 20B

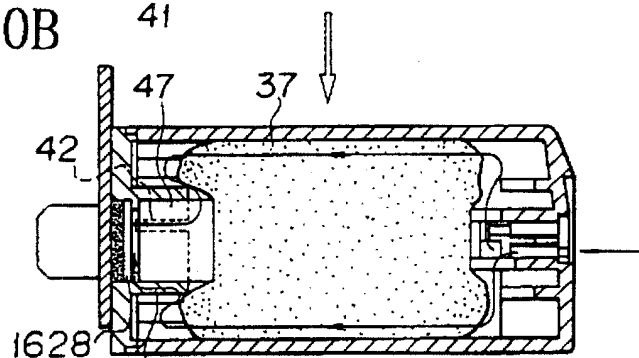


图 20C

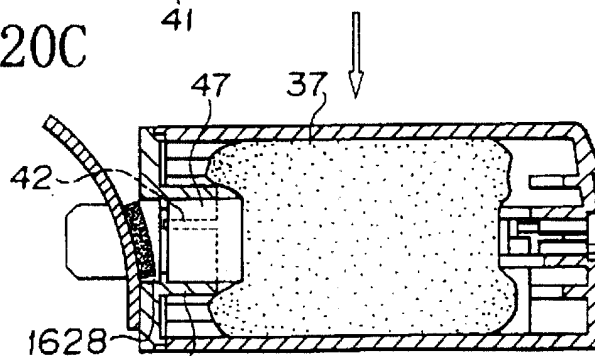


图 20D

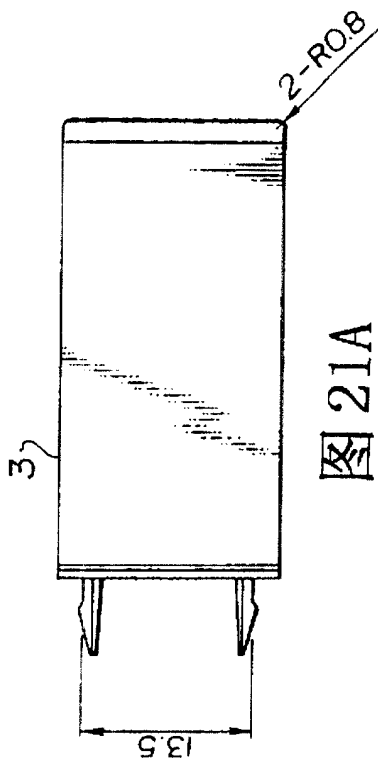


图 21A

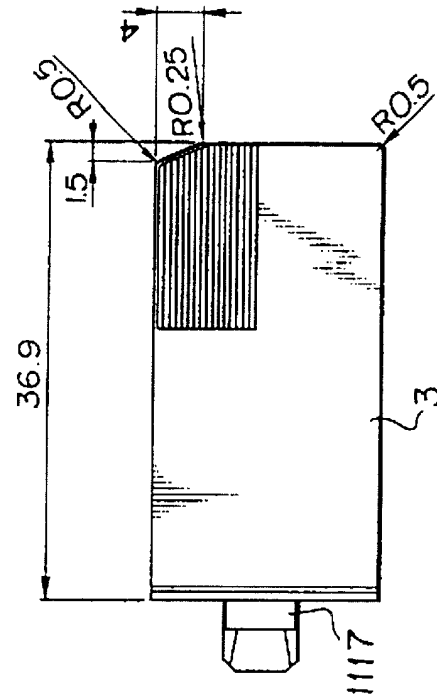


图 21B

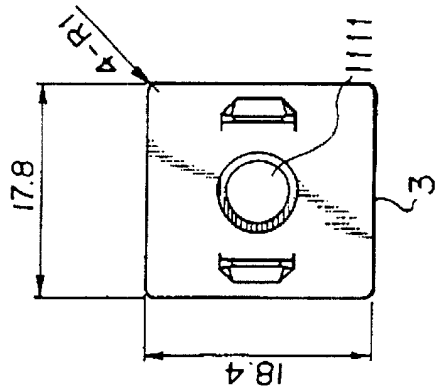


图 21C

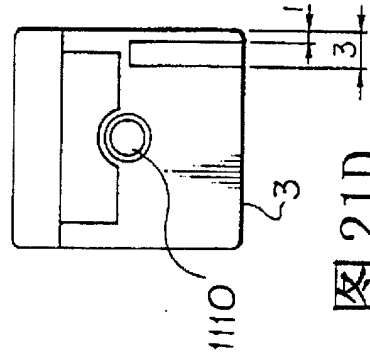


图 21D

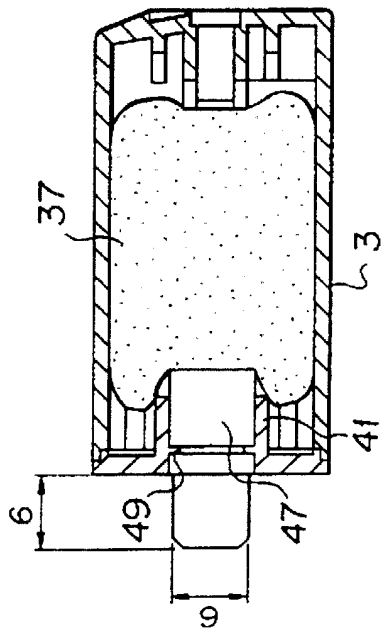


图 22A

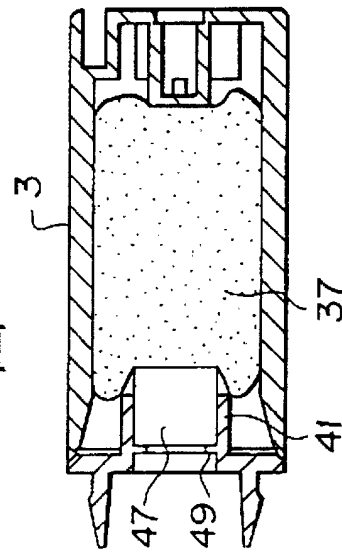


图 22B

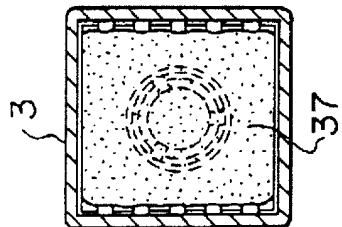


图 22C

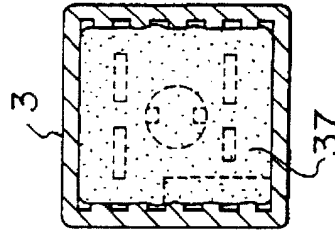


图 22D

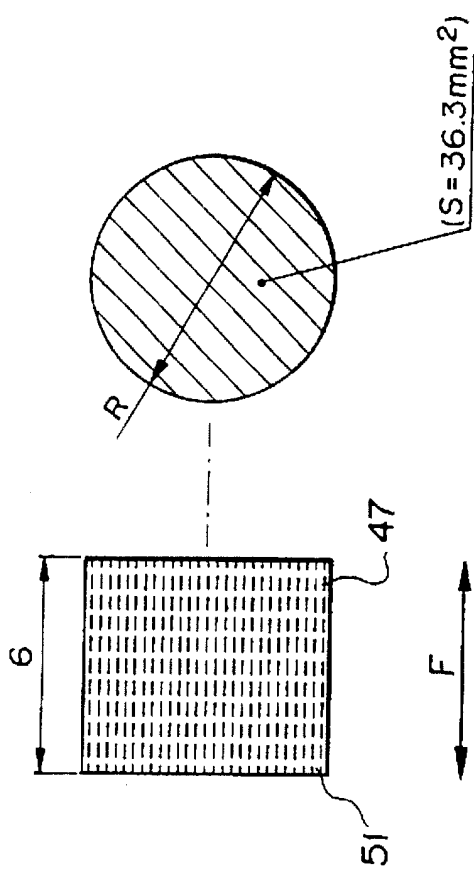


图 23

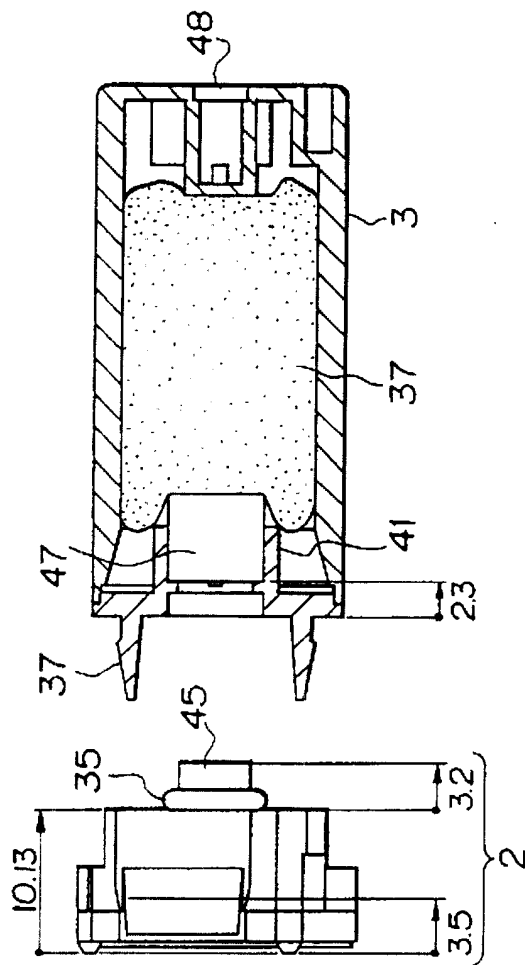


图 24

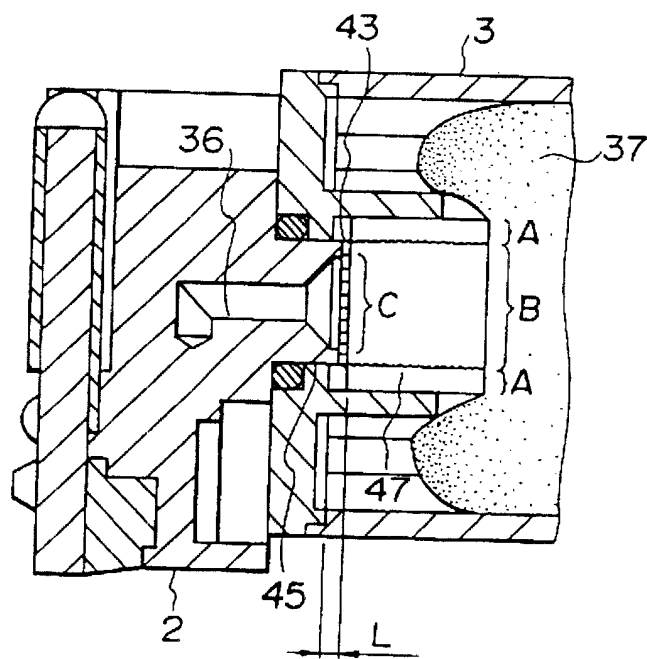


图 25

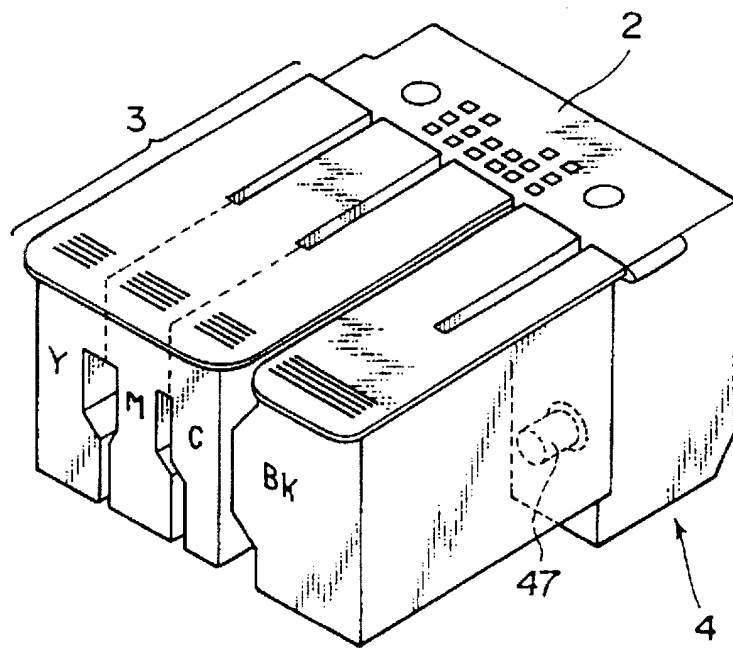


图 26

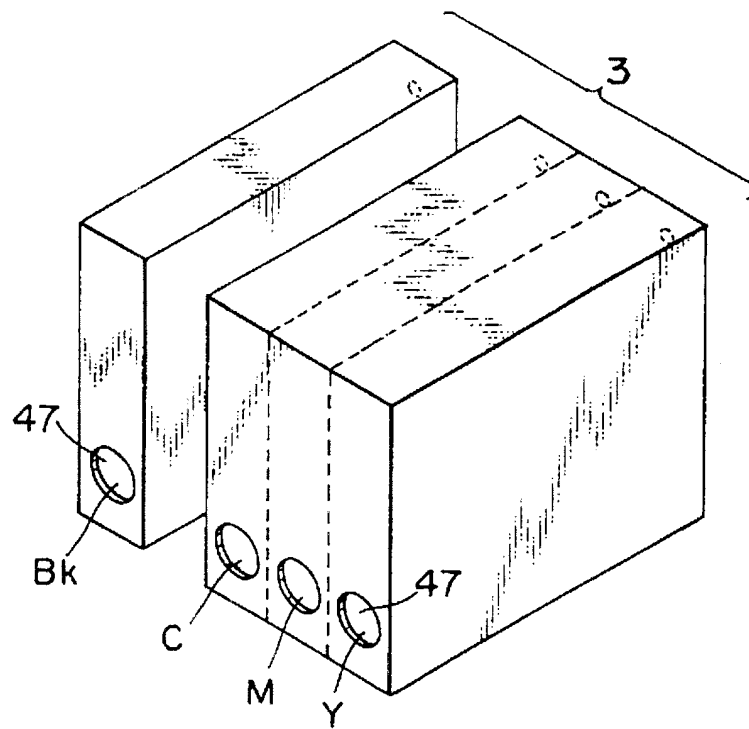


图 27



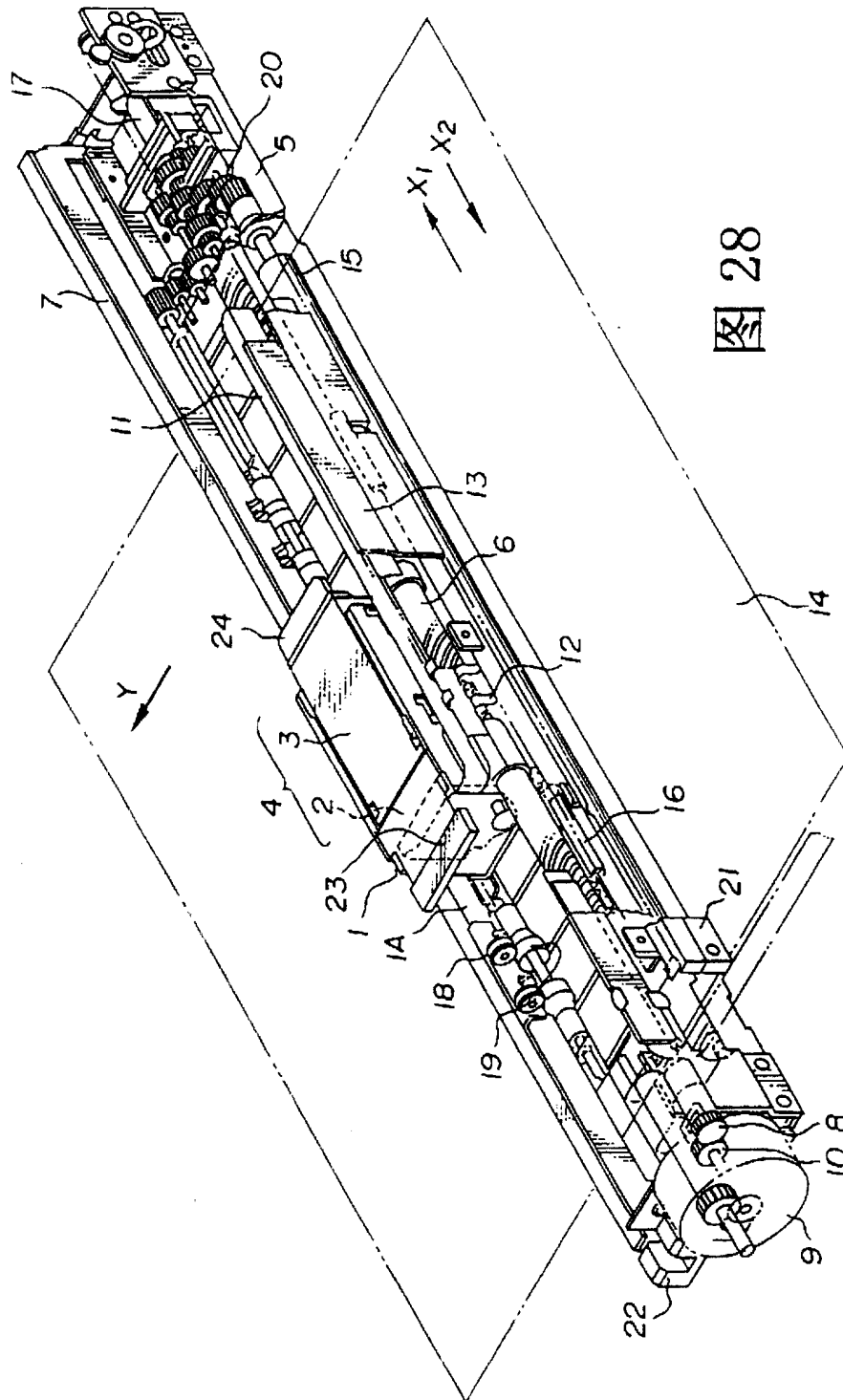


图 28

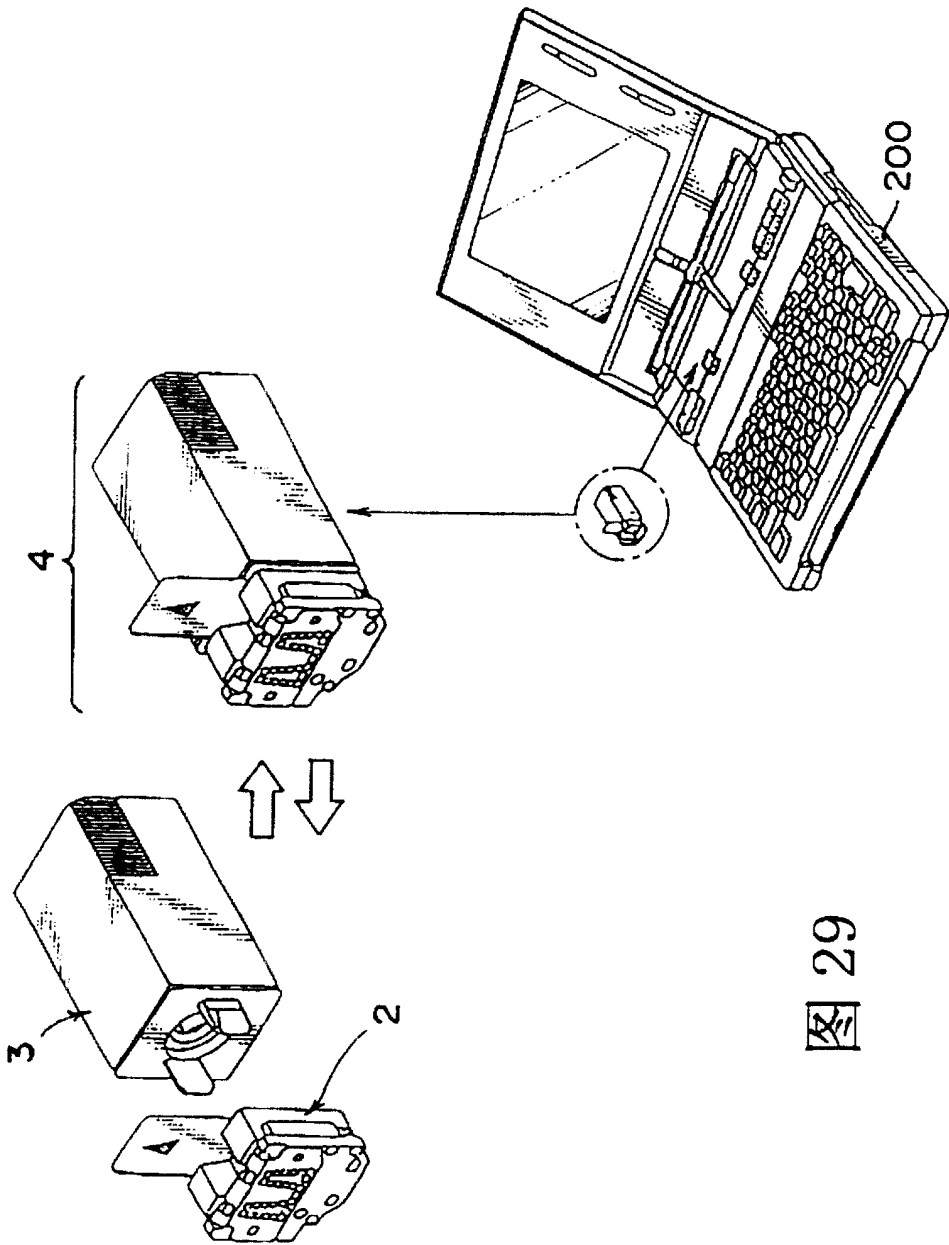


图 29