

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B41J 2/175

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95115034.0

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1061606C

[22] 申请日 1995.7.6 [24] 颁证日 2000.12.15

[21] 申请号 95115034.0

[30] 优先权

[32] 1994.7.6 [33] JP [31] 155076/1994

[32] 1994.7.6 [33] JP [31] 179505/1994

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 日隈昌彦 杉谷博志 池田雅实

[56] 参考文献

EP-562733A2 1993.9.29 B41J2/175

审查员 24 50

[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

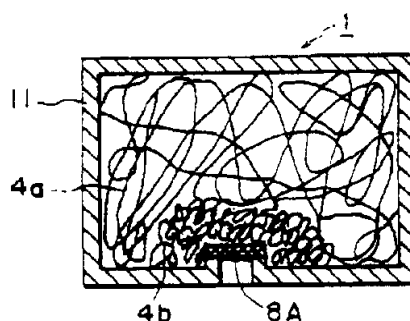
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 35 页 附图页数 16 页

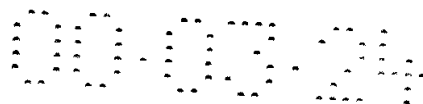
[54] 发明名称 油墨盒和具有油墨盒的喷墨装置

[57] 摘要

公开了一种用于盛装供给一喷墨头的油墨的油墨盒,包括:无纺布或毡状纤维材料;一用于将油墨排到该喷墨头的油墨排出口;一用于盛装所说的纤维材料的区域;其中,所说的纤维材料的直径大于装在所述油墨盒内或所述喷墨头内的所述排出口附近的过滤器的孔径。还公开了一种喷墨装置,包括上述的油墨盒和一用于接收从所述油墨盒经所述油墨排出部分来的油墨的喷墨头。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种用于盛装供给一喷墨头的油墨的油墨盒，包括：

无纺布物或毡状纤维材料；

一用于将油墨排到该喷墨头的油墨排出口；

一用于盛装所说的纤维材料的区域；

其特征在于，所说的纤维材料的直径大于装在所述油墨盒内或所述喷墨头内的所述排出口附近的过滤器的孔径。

2. 按照权利要求 1 所述的油墨盒，其特征在于，所述的纤维材料包括无纺布物或毡状纤维材料的的第一纤维材料和第二纤维材料，盛装纤维材料的区域包括一用于盛装所述第一纤维材料的第一区域和一用于盛装所述第二纤维材料的第二区域，和所说的第二纤维材料的直径大于第一纤维材料的直径。

3. 按照权利要求 1 的油墨盒，其特征在于所述的纤维在弹性变形的范围内变形，并且在多个位置交叉。

4. 按照权利要求 1 的油墨盒，其特征在于所述的纤维在多个位置交叉，并且邻近所述的排墨部分的纤维的直径为 20 - 40 μm ，而在其它部分纤维的直径为 50 - 100 μm 。

5. 按照权利要求 1 的油墨盒，其特征在于所述的纤维材料包括有比较小直径的第一纤维材料部分和有比较大直径的第二纤维材料部分。

6. 按照权利要求 1 的油墨盒，其特征在于所述的纤维材料包括在内部的纤维材料有较小的直径而在外部的纤维材料有较大的

直径。

7. 按照权利要求 1 的油墨盒，其特征在于邻近所述的排墨部分的纤维的直径比其它部分的纤维的直径小。

8. 按照权利要求 1 的油墨盒，其特征在于在所述的纤维的接触部分部分焊接起来。

9. 一种喷墨装置，包括按照权利要求 1 所述的油墨盒，和一用于接收从所述油墨盒经所述油墨排出部分来的油墨的喷墨头。

10. 按照权利要求 9 的喷墨装置，其特征在于所述的纤维材料包括无纺织物或毡状纤维材料构成的第一纤维材料和第二纤维材料，盛装纤维材料的区域包括一用于盛装所说的第一纤维材料的第一区域和一用于盛装所说的第二纤维材料的第二区域和所说的第二纤维材料的直径大于第一纤维材料的直径。

11. 按照权利要求 9 的喷墨装置，其特征在于在邻近所述的排墨部分的纤维的直径比其它部分的纤维的直径小。

12. 按照权利要求 10 的喷墨装置，其特征在于所述的纤维的接触部分部分焊接起来。



说明书

油墨盒和具有油墨盒的喷墨装置

本发明涉及一种油墨盒，盒内装有纤维，作为保持油墨的油墨保持件；和采用这种油墨盒的喷墨装置。

在传统的油墨盒(无论它与打印头形成一体还是脱离打印头可独立更换)已被实际用于油墨基的记录，有一种装有一件或多件泡沫材料件的油墨盒。

将泡沫材料件装在油墨盒内，防止油墨从例如设置在记录装置中的喷嘴的液体喷射部分泄放出去。更具体地说，在油墨盒内装泡沫材料件是为了利用多孔材料(如泡沫材料)仅有的毛细作用力；毛细作用力作为阻止油墨直接流向记录装置的背压。该背压在喷射部分中相对于大气压产生负压，在下文中将背压称为“负压”。

一般来说，泡沫材料的孔径范围为 $80-200\mu m$ ，泡沫材料本身占有盒的内部容积的大部分。因而，只要油墨盒内有泡沫材料，相对于一个给定的油墨盒的内部容积，就很少能期望试图增加油墨的量，即试图提高油墨盒的容积利用率。

而且，即使作出努力改进油墨盒的结构，从而减少了最后剩留在油墨盒中不能使用的油墨量，泡沫材料的毛细作用力或类似

的力也要自动地限制这种减少。

将用作油墨保持件的多孔材料预先加工成预定的形状，因此，当将其压入油墨盒时，多孔材料的形状不完全与油墨盒的内表面相符，二者之间留有间隙，该间隙易于使在此处不能产生所需要的毛细作用力。此外，氨基甲酸乙酯这种典型的多孔材料与某些种类的油墨不相容，这限制了被储存在油墨盒中的油墨的选择数目。

因此，本发明的发明人提出了日本公开专利申请第 34353/1990 号的申请，其中，通过使邻近油墨供给口的泡沫材料的孔径小于油墨盒中间的泡沫材料的孔径来提高油墨的供给效果。本发明的发明人在日本公开专利申请第 8405/1993 号中公开了另一个发明，其中，将一束平行结合的直纤维线装在靠近油墨供给口的位置，有效地提高了油墨供给效果，并减少了不能使用的油墨量。

有基于纤维的结构而不是基于上述泡沫材料的结构：例如，公开在日本公开专利申请第 96742/1993 和 104735/1993 号中的这种结构，其中，改变了油墨的流动方向。在前一个发明中，纤维线束按下面的方式与泡沫材料件接触，即当使用油墨盒时，纤维线束从最下部伸向设于上面的油墨供给口，从而减少了最后剩留在油墨盒下部中的不能使用的油墨量。在后一个发明中，油墨盒的整个内部空间都装有泡沫材料，纤维线束装在从油墨盒凸出的部分内，此时，这束纤维线构成了油墨供给通道，将油墨供给到装在打印头的过滤器附近的泡沫材料中。

如上所述，有关油墨盒的内部结构的发明趋势寄希望于泡沫材料，因此，使用现有的泡沫材料已不能显著地减少被保持在泡沫材料中不能使用的油墨量，或已不能解决油墨盒的油墨容量减

小的问题。

另一方面，日本公开专利申请第 79882/1994 号公开了一种结构，其中，将在重力方向垂直延伸的纤维线装在油墨盒内，使其占据不大于 20% 的油墨盒内部空间，从而，油墨盒的油墨容量显著增加，还提高了油墨供给效果。然而，在这个发明中，只在一个方向上装了少量的直纤维或纤维线。

该专利申请还公开了一种变型结构，其中，将用聚酯、聚丙烯或类似材料制造的无纺织物按层装在油墨盒中。这个变型结构与原型结构在传统油墨盒所存在的问题方面没有区别。

通过对上文所述的各发明的深入研究，本发明的发明人发现，这些发明所公开的结构几乎没有提供油墨保持能力，并且聚集在一起的纤维线以成束的形式随油墨装入盒内。结果，油墨汇集在油墨供给口周围，破坏了从油墨盒供给油墨的效果，也不能稳定地产生在喷墨记录领域内视为重要因素的负压。

本发明的首要目的是解决新出现的问题，即在将油墨装入盒内时，由于作为油墨保持材料的纤维线间的间隙减小而引起油墨盒的整个油墨保持能力降低，由此产生了油墨输送不充分、油墨泄放等类似的问题。

本发明的另一个目的是提供一种油墨盒，其中，通过改进占据油墨盒内部空间的纤维的排布，来提高油墨保持能力，此时，纤维线的排布与纤维线接触油墨盒内壁的方式和纤维线彼此接触的方式有关。

在形成本发明的过程中，注意了不同的观点：在油墨盒的内部与靠近盒壁的部分间油墨的流动性是不同的。换言之，对油墨的

流动性、油墨盒内壁的材料及纤维线之间的关系这些以前没被研究的问题作了研究。结果，本发明可提供所用油墨(特别是基于颜料的油墨)的性质和纤维材料间的较好的关系。

另一方面，本发明人研究发现，作为纤维本身的作用，性能的改变与纤维线的直径有关。因此，本发明的第二个目的是提供一种可有效地应用这种性能改变的油墨盒。

鉴于第二个发明目的，本发明提供了一种较好的油墨盒，其中，由具有较好性能的纤维线构成的纤维件交叉排布，并与装在喷墨头上或装在盒侧壁上的过滤器接触；本发明提供一种较好的油墨盒，其中，占据油墨盒内部容积主要部分的纤维线的直径与占据油墨供给口侧(喷墨头侧)即油墨盒内部空间的外侧的纤维线的直径之间具有较好的关系；本发明提供一种油墨盒，其中，可减弱作为油墨流动阻力的主要部分的纤维自身的阻力。

本发明的另一个目的是提供一种油墨盒的制造方法，其中，纤维线的类型就其适用期而言与所用的油墨是相适合的，并且作为油墨保持部件它可放置在盒的主体内，其排布的方式应不限制对可被采用的油墨的选择，并易于放置在盒的主体中。

为了实现这种制造方法，本发明提出这样一种结构，其中，装有纤维材料的区域至少被设置在油墨盒的油墨供给侧，此时，纤维材料内的纤维线在纤维材料的弹性限度内变形并沿各个方向延伸，以便形成多处复杂的交叉。

由于有了上述的结构，即有了纤维线的多处交叉和弹性变形，所以可防止当装填油墨时邻近的纤维线部分或纤维线间的间隙由于所装油墨的性质而被减少。

本发明还提出了一种油墨盒结构，其中，装有纤维材料的区域至少被设置在油墨供给侧，此时，盒壁的材料和纤维线的材料满足同样的要求。

按照上述的结构，盒壁的性质可与油墨在装在油墨盒内的纤维部分中的流动性相匹配，因此，可防止过去发生的这样一种现象，即油墨沿盒壁的流动与在盒的中心部分内的油墨流动有很大不同，从而破坏了油墨或空气的流动，导致剩留不能使用的油墨量的增加或油墨消耗的波动。

作为包括装有能保持住油墨的纤维件的盒主体的油墨盒的制造方法，本发明提出，随着利用纤维线制造设备连续地生产纤维线，将纤维线引到盒主体内。采用这种方法，纤维线和油墨盒可通过连续操作来制造，使得可取消纤维的储存设备或类似设备。

作为包括装有能保持住油墨的纤维件的盒主体的油墨盒的另一制造方法，本发明提出一种方法，其中，预先使纤维线形成纤维聚集体的带，然后，将这样形成的纤维聚集体的带折叠装在盒的主体内。采用这种方法，可将纤维线可靠地装在盒的主体内，同时防止纤维线散开。

此外，本发明提出，将由上述的聚集纤维线构成的预定数量的纤维聚集体件装在盒的主体内。在这种情况下，它们的数量随油墨盒的类型而变化，以便与油墨盒的类型相匹配。

作为纤维线在盒主体内的一种排布形式，本发明提出，先将纤维线装在可渗透油墨的袋中，然后，将预定数量的装有纤维线的袋装在盒主体内。采用这种方法，可将纤维线可靠地装在盒的主体内，不会散开。

这里应注意的是，利用聚烯烃材料作为纤维线材料是更好的，在这种情况下，就其适用期而言，可使纤维线与各种油墨例如碱性油墨相适合，还可利用材料的热塑性稳定纤维聚集体的结构。

将具有不同外径或断面形状的一种或多种纤维线装在盒主体内也是较好的，在这种情况下，可使纤维线具有与其在盒主体内的位置相应的最佳油墨保持能力。

此外，作为包括装有能保持住油墨的纤维件的盒主体的油墨盒的制造方法，可在装入纤维线前将油墨装入到盒的主体内。这种制造方法使制造步骤的顺序具有一定的灵活性。

此外，作为油墨盒的另一种制造方法，本发明提出，当将油墨装在盒的主体内时，增加油墨溶剂的量，该量等于当油墨被装在盒的主体内时油墨溶剂预计的汽化量。

在这种情况下，可在将纤维线装在盒的主体内之前将油墨溶剂装在盒的主体内。

采用这种制造方法，可防止油墨变质，调整纤维线在油墨溶剂内的排布，并改善纤维线表面被油墨润湿性。

根据下面结合附图对本发明优选实施方案的描述，本发明的上述和其它目的、特征及优点将变得更加明显。图中：

图 1 是本发明的油墨盒的一个实施例的示意透视图，表示该油墨盒的结构；

图 2 是表示图 1 所示的油墨盒是如何与一个喷墨头相连的透视图；

图 3(a)和 3(b)是本发明的不同类型的纤维线的断面结构图；

图 4 是表示本发明的纤维部分的体积与油墨盒或盒的体积之

间的尺寸关系的说明性的图；

图 5 是本发明的油墨盒的另一个实施方案的示意透视图；

图 6 是本发明的油墨盒的又一个实施方案的示意透视图；

图 7 是本发明的油墨盒的透视图，表示油墨盒的尺寸与纤维线的长度之间的关系；

图 8 是表示当油墨盒采用两种不同直径的纤维线时是如何工作的示意图；

图 9 是表示当油墨盒采用一负压发生部件而不是在图 8 所示的油墨盒中采用的纤维线时是如何工作的示意图；

图 10(a—h)是本发明的各种纤维线的剖面图；

图 11 是采用本发明的纤维线作为负压发生部件的另一个油墨盒的剖面图；

图 12 是采用图 11 所示的油墨盒的常用的喷墨打印机的透视图；

图 13 是表示许多本发明的纵横交叉的纤维线的作用的说明性的图；

图 14 是按照本发明的油墨盒制造方法的第一个实施方案制造的一个油墨盒的剖面图；

图 15 是表示本发明的油墨盒制造方法的第一个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 16 是表示本发明的油墨盒制造方法的第二个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 17 是表示本发明的油墨盒制造方法的第三个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 18 是表示本发明的油墨盒制造方法的第四个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 19 是表示本发明的油墨盒制造方法的第五个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 20 是表示本发明的油墨盒制造方法的第六个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 21 是表示本发明的油墨盒制造方法的第七个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 22 是表示本发明的油墨盒制造方法的第八个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 23 是表示本发明的油墨盒制造方法的第九个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图；

图 24 是表示本发明的油墨盒制造方法的第十个实施方案的油墨盒制造步骤的示意图。

下面参照附图描述本发明的实施方案。

图 1 是本发明的油墨盒的第一个实施方案的示意透视图，而图 2 是局部剖开的透视图，表示图 1 所示油墨盒是如何与一个喷墨头相连的。这两个图所示的油墨盒是盒式的，即是可更换式的，可将其装入喷墨设备或从其中取出。盒 1 中填充作为负压发生材料的纤维(纤维材料)。纤维件 4 是由大量的直径为 $100\ \mu\text{m}$ 、长度从几厘米到 10cm 的聚丙烯纤维线构成，将其装入油墨盒的内部空间，以便相互成三维纵横交错，形成无规则的弯曲。填入内部容积为 400cc 的油墨盒 1 的纤维线的重量约为 4g 。纤维件 4 可由其自身长度足以填充油墨盒的内部空间的单根纤维线构成，或由许多根

纤维线构成。

本发明的纤维材料与要被该纤维材料填充的内部空间的填充比是任意的，只要能实现大量的纤维线的纵横交叉即可，但不小于10%和不大于35%较好，不小于15%和不大于25%更好。这是因为这些优选值的范围提供可装油墨的内部空间与消耗的油墨的量的一个优选的比值。

构成油墨盒1的壳体的外壳11采用与纤维件4相同的聚丙烯材料。外壳11的一个壁上有油墨供给通道8。油墨通道8的一个开口朝外，另一端朝内并装有过滤器8A。过滤器8A与纤维件4接触，它们之间保持合适的接触压力。外壳11的与设有油墨供给通道8的壁相对侧的另一壁构成了外壳11的盖2。盖2上有一放气孔7。

如图1或2所示，外壳11基本上为长方形，并具有一油墨供给通道或类似的通道。另外，要填入外壳11的纤维件4不具有固定的形状。换言之，构成纤维件4的纤维线不能以一定的规则排列，例如以一定方式捆扎，而是进行无规则地排布。这种无规则的排布不仅就在以后将要描述的油墨的保持性能和油墨的排出性能而论是好的，而且易于使纤维线与外壳11的内部空间的形状相一致。因此，可将纤维件4不留任何间隙地放入油墨盒1中。在将纤维件4放入油墨盒1后，用超声波熔接将构成外壳的一部分的盖2固定，从而使纤维件4具有一个优选的密度。

参看图2，用一根油墨供给管14使油墨盒1与一个喷墨头12相连。换言之，供墨管14插入盒1的供给通道8内。这种连接是在喷墨设备的滑架(未示出)上进行的。

利用上述的油墨盒进行下面的实验。

将黑色油墨注入油墨盒 1，在不堵塞各孔口的情况下沿各个方向转动油墨盒 1。没有油墨从作为盒 1 的开口部分的油墨供给通道 8 和放气孔 7 漏出。这证明当油墨被纤维保持住时，可产生保持油墨的毛细作用力或类似的力。

另外，使一个硅管件穿过油墨供给通道 8，以 $2\text{g}/\text{min}$ 的流率连续地吸出油墨，直到不能更多地吸出。然后，测量出留在油墨盒中即没被吸出的油墨的量，为 7.7g 。为进行比较，利用一个油墨盒作同样的抽吸实验。在实验中，将一体积为 160cc 且每英寸具有 35 个泡（这些泡已用爆裂方法作了处理）的氨基甲酸乙酯泡沫（公知的材料）作为这个实施方案的负压发生部件压入该盒中，代替纤维件 4。留在该油墨盒中的油墨量基本相同。这些实验证明，能供给与打印时所消耗的油墨相应量的油墨，并且在油墨消耗的最初阶段，油墨通道内的油墨流动没有中断。

从上述实验可知，这个实施方案的装有纤维件 4 的油墨盒显示出与装有氨基甲酸乙酯泡沫件的传统油墨盒相同的油墨保持性能和油墨供给性能。

本发明的填充柔性地相互纵横交叉排列的纤维线或纤维的油墨盒至少具有与上述的传统油墨盒相同的功能。这种油墨盒无论其有这种结构或不具有这种结构，它都具有下面两个特殊的优点。

第一个优点与当油墨盒采用含有颜料的油墨或 PH 值高的油墨时该油墨盒的适用期限有关。换言之，当本发明的第一个实施方案的聚丙烯纤维用作负压发生部件时，在装有颜料油墨的油墨盒长期储存时沉淀的油墨溶解物的量非常少，因而负压发生部件极不易变质，这是与用氨基甲酸乙酯泡沫作负压发生部件时的情况

相比较而言的。因此，包括作为负压发生部件的聚氨基甲酸乙酯纤维线的盒能够经受实际应用。

关于第一个优点的另一个例证，可指出的是，当使用高 PH 值例如不小于 $pH10$ 或低 PH 值例如不大于 $pH3$ 的油墨时，聚氨基甲酸乙酯极不易变质。

本发明的发明人在 $600^{\circ}C$ 时测量作为上述沉淀的标志的油墨颗粒的直径，包括下列几种情况：油墨盒中只装有油墨；油墨盒中装有油墨和氨基甲酸乙酯泡沫；以及油墨盒中装有油墨和聚氨基甲酸乙酯纤维。结果如下：

时间	2 周	2 个月
只装油墨	0.093(μm)	0.093(μm)
另外装有氨基甲酸乙酯泡沫	0.112	0.359
另外装有聚丙烯纤维	0.093	0.118

从上述的测量结果明显看出，聚丙烯纤维适合于颜料油墨，因此，聚丙烯纤维作为用于储存颜料油墨的油墨盒的负压发生件是优选的。

关于本发明的油墨盒结构的第二个优点，这就是制成纤维的聚丙烯是一种适于回收的材料。特别是当盒的外壳部分也用与上述实施方案中的纤维部分相同的材料制造时，回收步骤可得到简化。

例如，把由纤维和外壳整体地构成的用过的油墨盒加热到约 $800^{\circ}C$ ，使残留的油墨组分汽化后，用熔炼纺纱机制成直径为 $100\mu m$ 的纤维。但是利用这种回收方法所得到的纤维的颜色将会

成为黑色。

通过采用上述的同样方法把所得到的纤维材料装入外壳，便制成一个油墨盒，并采用上述的同样方法测量该油墨盒，留下的油墨的量为 7.9g，基本上与采用由新(回收前的)聚丙烯制成的纤维获得的留下的油墨的量相同。因而不难理解，本发明的油墨盒易于回收。

而且，在使残留的油墨组分汽化后把由纤维和外壳部分构成的同类的用过的油墨盒加热到约 1800C 而生成的树脂废料可由模塑设备将其制成油墨盒的外壳和盖。

如上所述，实行这种回收方法除了上述的废油墨盒外什么也不用，但也可将没有用来制造纤维或类似物的树脂与它们按一个选定的比例混合。

关于制造本发明的油墨盒所要用的材料，任何适于制造外壳和纤维部分的材料都可采用。有机材料有聚芳酰胺，聚乙烯醇缩醛纤维，丙烯酸系纤维，聚酯，聚乙烯，聚丙烯，碳纤维；无机材料有硼，玻璃(硅石)，氧化铝和氧化锆；金属材料有钨，钼，钢，不锈钢，铍，钛，铝，镁和非晶形金属(Fe—Si—B 族)。

从易于进行初次模制的观点出发，采用有机或金属材料较好；考虑到易于处理，采用有机材料更好。另外，从回收的观点出发，采用热塑性有机树脂较好，因为不需进行热解或精炼步骤，易于回收。

最优选的热塑性树脂有聚乙烯，聚氯乙烯，聚苯乙烯，丙烯腈，聚丙烯，聚酰胺，聚缩醛，聚对苯二甲酸乙二醇酯，聚对苯二甲酸丁二醇酯，聚碳酸酯，聚苯撑氧，聚苯撑硫，聚醚噻吩，聚醚酮，

聚醚酰亚胺，聚酰胺酰亚胺，聚砒，尼龙，聚酰亚胺和类似材料，以及这些材料的复合体或变性体。

但是，如上所述，当对油墨喷射来说的重点在于油墨的稳定性时，烯烃树脂例如聚乙烯或聚丙烯是特别优选的。

图 3(a)和 3(b)表示由不同的材料构成的纤维的近似剖面。有选择的按照不超过上述树脂量的比例混入添加物。

为了使由从上面所列材料中选择出的材料构成的纤维线起到适用于油墨盒的优选的负压发生部件的作用，如上所述，最好使纤维线在油墨盒内彼此无规则地进行多点纵横交叉。当把纤维线以类似于平行成束的纤维线的有规则的方式装入油墨盒时，纤维线中间的间隙就要减小。这样，减少了油墨盒内可装油墨的量。换言之，与外壳的内部容积相比，可用于油墨的容积减少了。

图 4 表示在将纤维件 4 装入外壳 11 以前二者的体积关系。

从图中显然可见，在将纤维件 4 装入外壳 11 时，由于外壳 11 的容积比纤维件 4 的体积稍小，所以，纤维件 4 被稍稍压缩了。这样，由于纤维件 4 具有弹性，与被压缩的程度成正比的力便在纤维件 4 内产生。

这里应注意下面几点。为使上述的第一和第二优点有效地显示出来，最好是在将负压发生部件装入油墨盒后，纤维件 4 的体积不因受由于油墨盒的振动或对它的撞击而产生的实际外力的作用而有所减少。具体地说，当纤维线的直径非常小时，由于油墨渗入纤维线中间并使纤维线缩在一起，减少了纤维件 4 的总体积。因为纤维件的纤维线缩在一起，纤维件的体积往往减小到不能良好地填满油墨盒的内部空间，或在油墨盒内漂移，阻止迅速地提供油墨。

估计这种收缩是由下面的原因引起的：当油墨与纤维线接触时，由于渗入纤维线之间的油墨的表面张力的作用，邻近的纤维线受拉而彼此靠近，这样，它们之间的间隙减小，减小了纤维件的整个体积。结果，体积减小至小于油墨盒的内部容积的纤维件便在盒内漂移，有时便破坏了油墨供给通道与过滤器的接触，这导致如上所述的不能迅速提供油墨的情况。

从上述描述中可以明显看出，油墨盒最好有这样的结构，即在纤维线与油墨接触后，它在油墨盒内的体积不减小。

为了产生这样一种结构，最好使纤维件4的纤维线如图13所示在多处相互纵横交叉。这是因为，当纤维件4与油墨接触时，由油墨或类似物产生的使纤维线沿图中箭头所示方向移动的表面张力由于纤维线的多处纵横交叉而相互抵销，从而防止了纤维件收缩。

除了上述结构之外，还有另一种较好的结构。在这种结构中，所采用的纤维材料的刚性足以抵抗所用油墨的表面张力，即纤维线的直径大到其刚度足以抵抗所用油墨的表面张力。而且，最好根据所用的油墨选择纤维材料。同样，最好根据所用的油墨决定装入盒内的纤维量。

至于如上所述的使纤维线在多处纵横交叉的方法，一种方法是使纤维线成束，利用有梳状齿的设备在与线平行的方向上对这束纤维线进行若干次梳理。

还有一种方法是成束的纤维线切成选定的长度，然后用搅拌装置对其进行搅拌。

至于另外的方法，一种方法是将其外观体积比盒的外壳的内

部容积大的负压发生部件放入该盒的外壳内，然后用盒盖或类似物以足够大的压力对其施压。

一种优选的方法是用某种纤维线作为负压发生部件，如图 3 所示，这种纤维线的表层由熔点较低的树脂构成，并以高于纤维线的表层树脂的熔点并低于纤维线芯部的熔点的温度对纤维线进行加热，将各交叉点熔焊在一起，使在多处相互交叉的纤维线部分的位置关系得到固定。

鉴于上述的原因，由于要填入盒内的纤维量随油墨盒的内部容积和构形、负压发生部件的结构和类似的因素而变化，所以不可能简单地规定作为本发明的实施方案中所用的负压发生部件的纤维线的直径，也不可能简单地规定要填入盒内的纤维量。然而，考虑到负压的发生取决于邻近纤维间的间隙，显然，当间隙非常大时，负压减小，使油墨从油墨盒内漏出，反之，当间隙非常小时，负压增加太高，使油墨不能从油墨盒供给到喷墨头。因此，纤维线的直径最好为 $5\mu\text{m}—1\text{mm}$ ，为 $10\mu\text{m}—0.5\text{mm}$ 更好，但最好为 $15\mu\text{m}—45\mu\text{m}$ ，尽管这样的选择取决于油墨盒的内部容积和/或要装入油墨盒的纤维线的量。

关于与纤维线所处的位置有关的在多处相互交叉的纤维线的优选的直径范围，如果纤维线是在油墨供给口的附近， $20—40\mu\text{m}$ 较好，如果纤维线是在其它部位，则不小于 $40\mu\text{m}$ 较好，为 $50—100\mu\text{m}$ 更好。

对将纤维线填入油墨盒的方法没有特别的限制，但是，如上所述，为了防止纤维线在油墨盒内漂移，最好用盖或类似物至少在一个方向上对纤维线施压。而且，考虑到在纤维件分 4 接触油墨

供给通道的过滤器 8A 的地方所产生的间隙比相邻纤维线之间的间隙大，从油墨盒向喷墨头的油墨供给可能中断，因此，更好的作法是将纤维线压向油墨供给通道的过滤器。

图 5 和图 6 是本发明的油墨盒的其它实施方案的示意图。

参看图 5，以加压的方式把直径较小的纤维线 4b 设置在油墨供给通道 8 的过滤器 8A 的表面附近，把直径较大的纤维线 4a 填到其它部位，使纤维线的密度向油墨供给通道 8 增加。通过这种设置，油墨盒内的油墨很可能向着油墨供给通道 8 集聚，不大可能剩下不被使用。

图 6 是本发明的油墨盒的一个实施方案的示意图，图中沿盒的外壳部分 11 的内表面填放直径较小的纤维线 4b，以这种方式形成一种包层，而将直径较大的纤维线 4a 填到该包层内。

在这个盒中，沿内壁表面设置的纤维线 4b 用于产生油墨盒的负压，而位于纤维线 4b 的包层内的纤维线 4a 产生较低的负压，以提高油墨的使用效果。换言之，由纤维线 4a 产生的负压比由纤维线 4b 产生的负压小，因而，纤维线 4a 具有的油墨保持能力小，少量的油墨被保持在这里不用。从该描述中清楚可见，在这种油墨盒中，它们的作用是易于区别的。

这里应该指出，使负压发生部件的密度如上所述地进行递减变化的技术相对于装有氨基甲酸乙酯泡沫或类似物的传统油墨盒已属公知方法。在使用氨基甲酸乙酯泡沫的情况下，用两种办法控制负压发生部件内的密度分布：(1)在将泡沫材料插入盒内之前，改变其形状(包括在泡沫材料内切槽的方法)，这样，在将其插入盒中后，泡沫材料内部的压缩比例发生变化；(2)在油墨盒内设置

凸出部分，以便控制负压发生部件的密度分布。在(1)的情况下，被插入油墨盒的泡沫材料件具有独特(复杂)的形状，这使得插入的泡沫材料件易于产生褶皱，在不希望的位置产生的褶皱有时会降低油墨盒的性能。

而且，还必需将泡沫材料件加工成特定(复杂)的形状，这往往会增加制造成本。在(2)的情况下，泡沫材料可以具有简单的形状，例如矩形，但很常见的是，由于油墨盒内部具有凸出部分，使其内部空间减少，换言之，使盒的油墨容量减少，因而降低了油墨的使用效率。

恰恰相反，在用于本发明负压发生部件的情况下，通过简单地将具有不同直径和/或形状的纤维线混合，可以使负压发生部件具有上述的密度递减。因而，在本发明的情况下，将大量的具有不同直径的纤维线作为负压发生部件混合地装入油墨盒内，形成一种较好的结构，改善了油墨盒的性能。

在这里把贯穿上述实施方案的用纤维材料作为负压发生部件的技术原理作如下综述。

首先，可给构成纤维件的纤维线规定一个预定的长度，这样，填入油墨盒的纤维件可在—弹性变形范围内变形，以使盒内的纤维线在多处相互交叉。

例如，参见图7，假设基本上为长方形的油墨盒1的长、宽和高为 L 、 N 和 M ，具有 M 和 N 的平面的对角线为 l 。构成纤维件的纤维线的长度的较好范围应不小于 l 。更好的范围应不小于该长方体的对角线 F 的长度。满足了这种要求，则填入盒1内的每条纤维线在该弹性变形范围内变形，与其它纤维线在多处交叉。

其次，将由具有与其它纤维材料件的直径不同的纤维线构成的每个纤维材料件设置在油墨盒 1 内的预定位置。

例如，参见图 8，将由直径较小的纤维线构成的纤维材料件 4b 填入靠近油墨供给通道 8 的过滤器 8A 的位置，以便使其与过滤器接触，并将由比构成纤维材料件 4b 的线的直径大的纤维线构成的纤维材料件 4a 填到纤维材料件 4b 的周围和油墨盒的剩余内部空间。采用这种布置，使通常构成从油墨盒外壳到喷墨头的整个油墨供给通道的流动阻力的主要部分的过滤器的流动阻力得到降低，由此改善了油墨供给性能，同时，可防止油墨盒的油墨保持能力的恶化。

为了进行更具体地说明，列出下面的表格。

表1

过滤器孔径 (阻力)	盒	
传统: 12-15 μm	海绵孔径约 90 μm	
实施方案: 20 μm	纤维 4b	纤维 4a
	直径 25-40 μm	直径 50-100 μm

与传统结构相比，增加了过滤器孔径，以减小当供给油墨时构成流动阻力主要部分的过滤器的流动阻力。采用这种设置，减小了总的油墨供给阻力。同样，将由直径较小的纤维线构成的纤维材料件填到过滤器附近可使油墨向油墨供给通道汇集，同时，防止油墨泄离过滤器或供墨通道。

图 9 表示本发明的另一个实施方案，在采用不同类型的负压发生部件时，本发明的第二个技术原理适用于该实施方案。

图 9 中，数字字母混合标号 40a 表示一个由直径较大的纤维线构成的毡件，40b 表示一个由比构成毡件 40a 所用纤维线的直径小的纤维线构成的毡件。这个实施方案中的纤维线的自由度没有上述实施方案中的纤维线的自由度那么大，但是由于纤维线的相应直径向供墨口侧减小，所以有益的是油墨盒中的油墨的流动性得到改善，可装油墨的内部空间比填有纤维材料的空间增加了，而且同时减少了油墨盒内不能使用的油墨量。另外，由于由细纤维线构成的毡件 40b 处于与过滤器 8A 接触的位置，所以在这个实施方案中的过滤器 8A 的直径可比具有传统结构的盒中的大。

在上述的实施例的描述中，没有提及为了输入大气或类似目的而在油墨盒内加肋的事。可以加这种肋，加肋时的基本要求是，至少在油墨供给通道和纤维材料间有一个合适的接触量。

图 10(a)—10(h)是表示构成本发明的不同实施方案中的纤维件 4 的各种纤维线的断面的剖面图。

纤维线的断面形状可以是图中所示的任一种。然而需特别注意的是，为了在填充了纤维材料的盒内增加没占用的空间，采用

具有图 10(f)—10(h)所示的有凸脊和凹槽的断面形状的纤维线和如具有如图 10(e)及 10(g)所示的中空结构的断面形状的纤维线更好。而且，在具有如图 10(e)—10(h)所示的其中一种断面形状的纤维线的情况下，即使这些纤维线平行成束，按预定的方式起负压发生部件作用的没占用的空间没有减少，使这些纤维线发挥了较好的作用。

图 11 是油墨盒的另一个实例的剖面图，图中，体现在本发明中的纤维件用作负压发生部件。

图 11 所示的这个实施方案的油墨盒 1 包括与喷墨打印头 12 相连的油墨供给通道 8，用于容纳作为负压发生部件的纤维件 4 的负压发生部件容纳部分 53 和油墨储存部分 56，油墨储存部分 56 邻接负压发生部件容纳部分 53 设置，它们之间有肋板 54，并通过位于油墨盒底部 55 处的连通部分 57 使油墨储存部分 56 与负压发生部件容纳部分 53 连通。

在图 11 中，标号 7 表示使负压发生部件容纳部分 53 与大气连通的一个放气口；标号 59 表示用于提高油墨储存部分 56 的强度的肋；标号 60 表示用于把油墨注入油墨盒的孔口；标号 61 表示用于密封孔口 60 的密封件。肋板 54 上开有槽 54A，用于在油墨储存部分中的油墨和通过放气口 58 进入负压发生部件容纳部分的空气之间进行气—液交换。采用这种结构，先消耗负压发生部件容纳部分内的油墨，然后，在该部分 53 内的液位下降到槽 54A 后，消耗油墨贮存部分 56 中的油墨，并开始进行上述的气—液交换，使油墨储存部分 56 中的油墨通过连通部分 57 进入负压发生部件容纳部分 53。

图 12 是作为采用图 10 所示油墨盒的打印机的喷墨打印机的透视图。

在图 12 中, 标号 101 表示一台打印机; 标号 102 表示装在打印机 101 的壳体上表面前部的控制盘; 标号 103 表示通过上述壳体的前部开口装入的给纸盒; 标号 104 表示从给纸盒 103 输出的纸张(记录载体); 标号 105 表示用于盛装通过上述打印机 101 内的纸张输送通道输出的纸张的托盘。由标号 106 表示的件是具有 L 形断面形状的主组件盖。该盖 106 盖着位于壳体右前部的开口 107, 并通过铰链 108 可转动地装在开口 107 的向内的表面上。由导向件或类似件(未示出)支承的滑架 110 安装在壳体内部。滑架 110 可在通过纸张输送通道输送的纸张的宽度方向上作往复运动, 就是说, 往复运动的方向与上述导向件或类似件的纵向平行。

这个实施方案的滑架 110 一般包括与导向件或类似件水平的架 110a, 一个邻近导向件开在架 110a 上用于安装喷墨头的孔口(未示出), 一个位于该孔口前面用于容纳安装在架 110a 上的油墨盒 1Y、1M、1C 和 1BK 的盒室 110b 和一个用于防止装在该室 110b 内的盒掉出的盒保持架 110c。

上述架 110a 的尾部由上述的导向件可滑动地支承着, 它的前端部靠在一个未示出的导板上。该导板可以悬臂梁的形式起两种作用; 一种用途是作为压纸部件, 防止通过上述纸张输送通道输送的纸抬起; 另一种作用是使架 110a 相应于纸张的厚度从导向件上升起。

至于架 110a 的开口, 喷墨头装在其上, 喷墨头的喷墨口朝下。

盒室 110b 具有一个在前后方向上延伸的通孔, 用于容纳全在

一起的四个油墨盒 1Y, 1M, 1C 和 1BK。盒室 110b 还具有啮合凹槽, 啮合凹槽位于每个朝外的侧面, 并与盒保持架 110C 的啮合爪相啮合。

盒保持架 110C 通过铰链 116 可转动地安装在架 110a 的前端部。确定从室 110b 的前表面到铰链 116 的距离时应考虑在将盒 1Y, 1M, 1C 和 1BK 装入室 110b 内时这些盒从室 110b 的前端伸出的距离, 二者是相同的。盒保持架 110c 基本上是一块长方形的板。盒保持架 110C 具有一对啮合爪 110e, 它们从远离装有上述铰链 116 的角的相应的角伸出, 伸出方向与盒保持架 110C 的板部的表面垂直。盒保持架 110C 的板部具有用于容纳盒 1Y, 1M, 1C 和 1BK 的小平板的容纳孔 120。容纳孔 120 具有与小平板相配的尺寸和形状, 位于与小平板相应的位置。

由上面的描述清楚可见, 按照本发明, 当用纤维材料作为油墨盒中的负压发生件时, 在将油墨装入盒中的同时, 可防止相邻纤维线间的间隙缩小, 当邻近的纤维间的距离减少使油墨盒的油墨保持能力变坏时, 产生了不能充分地供给油墨、油墨泄放和类似现象, 但间隙缩小可被防止。

同样, 本发明可以提供适于根据纤维线的直径来使用特定性质油墨的油墨盒。

还可提供一种油墨盒, 对装在这种油墨盒中的纤维线的直径进行了较好的调节, 可以使对油墨流动产生流动阻力的过滤器的流体阻力得到减少。

下面将描述油墨盒的制造方法。

首先参照图 14 和 15 描述本发明的油墨盒制造方法的第一个

实施方案。图 14 是一个加工好的油墨盒的剖面图，图 15 表示该油墨盒的制造步骤。

在图 14 中，油墨盒的主体 210 是由壳 211 和盖 212 相联结而构成的。油墨和可保持油墨的纤维件 F 装在盒的主体 210 内。油墨盒的主体 210 有一个油墨供给口 211A 和一个放气口 212A。一个圆锥形凸出部分 211B 从油墨供给口 211A 凸入盒的主体 210，圆锥形凸出部分 211B 的向内顶部装有一个过滤器 213。该实施方案的油墨盒可作为可更换地安装在例如一台喷墨打印机的打印头上的油墨盒。

通过图 15(a)，15(b)，15(c)和 15(d) 所示的步骤制造这种油墨盒。

如图 15(a)所示，首先，将利用纤维生产设备 220 连续生产的纤维 F 的长线置于壳体 211 中。

纤维生产设备 220 生产例如聚烯烃的聚丙烯长线(纤维)，在这里，聚丙烯纤维 F 的长线是通过从纺丝喷头 222 中挤出熔炉 221 内的熔融的纤维材料生产出来的。

从该纤维生产设备挤出的长纤维线 F 在辊 231 和 232 间作短暂停留，然后借助一对输送辊 233 和 234 送入输送导向件 235 的导向孔 235A，以便将其送入壳体 211 内。在将纤维线 F 送入壳体 211 内的同时，壳体 211 在箭头 A 所示的水平方向上作往复运动，而输送导向件 235 沿与图 15 的表面垂直的方向作往复运动，因此，纤维线 F 基本上是均匀地聚集在壳体 211 内。这里应指出的是，可将由纤维生产设备 220 同时生产的许多长纤维线 F 送入一个壳体 211 内，也可将许多这种纤维线在盘绕在一起之后送入壳

体 211 内。

在将纤维线 F 按预定长度聚集在壳体 211 内后, 输送辊 233 和 234 停止转动, 一对刀片 236 和 237 分别沿箭头 B_1 和 B_2 的方向移动, 将纤维线 F 在它们之间夹断(图 15(b)), 同时, 从纤维生产设备 220 挤出的纤维线 F 停留在辊 231 和 232 之间。停留的纤维线 F 的量可通过控制辊 231 和 232 的转动得到调节。

接着如图 15(C)所示, 将盖 212 盖在其内已聚集了纤维线 F 的壳体 211 上, 然后, 如图 15(d)所示, 利用超声波和类似能量, 使壳体 211 和盖 212 联结, 形成盒的主体 210。这里应指出的是, 较好的作法是用加压件、压缩空气或类似物件将凸出在壳体 211 上方的聚集的纤维线 F 向下压入壳体 211 内。

当用热融树脂制造壳 211 和盖 212 时, 可将它们方便地热焊在一起。另外, 当用与纤维线 F 相同的热融树脂(例如, 聚丙烯)制造壳 211 和盖 212 时, 即使纤维线 F 被压在联结面之间, 由于联结面与被压着的纤维线热焊在一起, 联结面仍可得到正常的密封。此外, 在油墨盒被用过后, 换言之, 在油墨盒内的油墨被完全消耗掉之后, 不需要把作为油墨保持部件的纤维线 F 与盒的主体 210 分开, 可将它们一起处理(例如, 在高于所储存的油墨的沸点的温度下将它们一起熔化), 以便进行回收。

既可在联结壳 221 和盖 212 之前也可在这之后将油墨储存在壳 211 内, 由于在此处所产生的毛细作用力, 油墨被吸收和保持在产生于纤维线 F 的邻近部分间的间隙之间。例如, 在通过将壳 211 和盖 212 相联结形成盒的主体 210 后, 通过进墨口 211A(图 14) 或一个未示出的油墨注入口将油墨储存在盒的主体 210 中。也可在

将纤维线 F 导入壳 211 内的操作过程中，在这种操作开始前，或在这种操作结束后立即将油墨储存在壳 211 中。这里应指出的是，在联结壳 211 和盖 212 前储存油墨时，应按需要使进墨口保持密封。

当在储存油墨后将纤维线 F 置于壳 211 内时，必须考虑到由于纤维线 F 所带的热，油墨的溶剂会汽化。因此较好的办法是，在将油墨储入壳 211 的同时，预先在油墨中增加预测会汽化的量的溶剂。例如，当估计会有 20% 的油墨溶剂被纤维线 F 的热汽化时，这就需要通过预先增加相应量的油墨溶剂来降低油墨的浓度。还可按下面的方法储存油墨：先将油墨溶剂储入壳 211 内，然后置入纤维线 F ，最后储存油墨溶质，带或不带溶剂都可以，以使所获得的油墨具有最适宜的浓度。在这种情况下，纤维线 F 不仅通过预先储存在壳 211 内的油墨溶剂得到冷却，其位置在溶剂内得到稳定，而且纤维线的表面可更加湿润，或与油墨更相容。

通过将纤维线 F 和油墨装入盒主体 210 的步骤所制成的油墨盒可作为油墨盒使用，例如，将它安装在喷墨打印机上，使它的油墨供给口 211A(图 14)与打印头相连。

在使用过程中，即在打印操作过程中，油墨从打印头的喷墨孔喷出，被纤维线 F 保持的油墨通过油墨供给口 211A 供给打印头；在盒的主体 210 内，油墨通过由纤维线 F 产生的负压向油墨供给口 211A 输送。当打印操作结束时，由于纤维线 F 具有油墨保持能力，可防止油墨泄放。

由于纤维线 F 是连续的长线，在纤维线 F 的切断表面易于产生的废颗粒或碎屑的量可以最少，因此，可防止这种废渣堵塞过

滤器 213(图 14)。换言之,过滤器 213 的堵塞可被避免,而当使用切得较短的纤维线 F 时,易于发生这种堵塞。

关于适于制造盒的主体 210 和纤维线 F 的材料,考虑到初次制造(回收之前)的容易,采用有机材料和金属材料较好,考虑到易于处理,采用有机材料更好。考虑回收时,采用热塑性树脂最好,因为这种材料无需进行热解或精炼步骤,易于回收。此外,着重考虑材料的稳定性(在长期储存期间与油墨的相容性)时,聚烯烃类树脂例如聚乙烯或聚丙烯是特别好的。

为了使由从上述供选择的材料中选出的材料构成的纤维线 F 在喷墨打印过程中恰当地起到较好的油墨保持部件的作用,较好的作法是,将纤维线 F 无规则地填入盒的主体 210 内,使纤维线 F 在多处相互交叉,对此已作了描述。反之,当把纤维线 F 按平行成束的规则方式装入盒的主体 210 内时,盒的主体 210 内的空间减少了,换言之,装油墨的空间减少了。因而,与盒的主体 210 的内部容积相比,盒的主体 210 的贮墨量减少了。

关于纤维线 F 的断面形状,任何断面形状都可以。然而,为了增加装有纤维线 F 的盒内的空间,具有圆周上带有凸脊和凹槽的断面形状的纤维线 F 或中空的纤维线 F 较好。

通常,不能特别地规定欲填入盒主体 210 内的纤维线 F 的直径和数量,这是因为它们随盒主体 210 的内部容积和形状而变化。然而,考虑到负压的发生取决于纤维线 F 的邻近部分间的间隙,显然,当间隙过大时,负压减小,使油墨从盒主体 210 中泄放,反之,当间隙过小时,负压太高,以致油墨不能从盒主体 210 供向打印头。因此,纤维线 F 的直径范围为 $5\mu\text{m}$ — 1mm 较好,为 $10\mu\text{m}$ —

0.5mm 更好, 尽管这种优选值取决于盒主体 210 的内部容积和/或填入其内的纤维线 F 的数量。

为了防止纤维线 F 在盒主体 210 内漂移, 较好的方法是用盖 2 或类似件至少沿一个方向压纤维线 F 。另外, 当与油墨供给口 211A 接触的这部分纤维线 F 的邻近部分间产生大间隙时, 可能使从盒主体 210 向打印头的油墨供给中断, 因而, 较好的办法是, 将纤维线 F 压向油墨供给口 211A。

此外, 在纤维线 F 如图 15(a) 所示被导入壳 211 的同时, 可用刀片 236 和 237 将其切成预定的长度。在这种情况下, 刀片 236 和 237 的控制装置 238 必须执行的唯一控制是, 每当纤维线 F 由输送辊 233 和 234 输送一个预定的长度时, 就操作刀片 236 和 237。切成的纤维线 F 的长度大于盒主体 210 的对角线 $L1$ 的长度较好 (图 14)。这样, 切下的纤维线 F 在盒主体 210 内被弯曲, 由此使它们混乱地相互交叉, 以便提供足够的油墨保持能力。更具体地说, 将纤维线 F 切成 10cm 长。此外, 当要使盒主体 210 内的纤维线密度按如下所述进行梯度变化时, 切成的纤维线的长度可相应于其在盒主体 210 内的位置而变化。当长纤维线 F 没有被切就装入壳 211 内时, 必需用控制装置 238 控制输入具有所要求长度 $L2$ (例如 1m) 的单根长纤维线 F 。

图 16 是表示本发明的油墨盒制造步骤的第二个实施方案的说明性的图。在该图中, 盒主体 210 象图 14 所示的上述实施方案的盒主体那样包括一个壳 211 和一个盖 212。

在该实施方案中, 将纤维线 F 制成一种纤维聚集体 F_1 的长带, 然后, 将纤维聚集带 F_1 折叠填入壳 211。例如, 当用热融性聚

烯烃树脂如聚丙烯作为纤维线 F 的材料时,要先使纤维线 F 聚集,然后,加热如此形成的纤维聚集体的表面部分,将纤维线 F 的复杂的交叉点熔接在一起,因此,纤维线 F 形成纤维聚集体 F_1 的稳定的带。关于在聚集体 F_1 内纤维线聚集的形式,可以使一根或几根长纤维线在多处无规则地交叉;可以使许多短纤维线(几厘米)在多处无规则地交叉;可以使许多长纤维线形成束,以便沿聚集体 F_1 的纵向延伸,或是类似的形式。聚集体 F_1 的带的断面形状是选定的,例如可以是矩形。换言之,断面形状可根据盒外壳 210 的形状或类似条件进行选择。

在将这种聚集体 F_1 装入壳 211 内时,如图 16(a)所示,首先要将其折叠进入一个中空的导向件 241。更具体地说,在聚集体 F_1 由一对输送辊 242 和 243 向图的下方输送,通过输送导向件 244 的导向孔 244a,被导入导向件 241 的同时,输送导向件 244 沿该图的箭头 C 所示的方向作往复运动,从而使聚集体 F_1 折叠。在每次折叠时,都需要利用一个未示出的辅助装置给聚集体 F_1 的向后折弯的部分施加一个外力,以便使聚集体 F_1 不靠导向件 241 进行可靠地折叠。关于辅助装置,可采用压力装置或压缩空气,沿折叠方向或向下对聚集体 F_1 施压。

在将长度足以填满盒主体 210 的聚集体 F_1 折叠进入导向件 241 后,如图 16(C)所示,辊子 242 和 243 停止转动,与此同时,一对刀片 245 和 246 分别沿箭头 D_1 和 D_2 所示方向移动,将两刀片间的聚集体 F_1 切断。在导向件 241 内有作为构成导向件 241 的一部分的存放部分 241A,即导向件 241 在此部分的内径略微减小,或固定部分 241A 作为一装在导向件 241 的内圆周面上的凸出部

分,以便有助于压迫聚集体 F_1 并固定它。作为一种替代结构,可用一个接近导向件241下开口的套代替固定部分241A。在任何情况下,要考虑的是将聚集体 F_1 固定在导向件241内的能力。

接着,如图16(C)所示,将导向件241和壳211对中地放在一起,然后,用加压件247将导向件241内的聚集体 F_1 向下推入壳211。之后,采用上述实施方案的方法联结壳211和盖212(图16(e)和16(f))。既可在联结壳211和盖212之前也可在这之后将油墨装入盒主体内。

图17是表示本发明的油墨盒制造方法的第三个实施方案的步骤的说明性的图。这个实施方案与第二个实施方案的不同之处在于,纤维线 F 形成板状纤维聚集体 F_2 。纤维聚集体 F_2 的板的形状是选定的,应与盒主体210的形状相符。

将该聚集体 F_2 储存在储料器248(图17(a))中。当需装入壳211时,如图17(b)所示,首先将它向下推入导向件241,在这里存放,然后,用加压件247将其装入壳211。之后,采用与上述实施方案(图17(c)和17(f))相同的方法将壳211和盖212联结在一起。在这种情况下,同样既可在联结壳211和盖212之前也可在这之后将油墨装入盒主体内。

图18是表示本发明的油墨盒制造方法的第四个实施方案的步骤的说明性的图。在这个实施方案中,预先将纤维线 F 装入袋251,然后,将装有纤维线 F 的袋251放入壳211。网状的或多孔的袋251可使油墨渗入。关于袋251的材料,可使用与纤维线 F 和盒主体210相同的材料。例如,当袋251由热融性树脂构成时,可采用热熔接的办法对其进行封口。关于纤维线 F 在袋251内的排布

形式,可使单根或几根长纤维线在多处无规则地相互交叉;可使许多短纤维线(几厘米长)在多处互相交叉;可使许多长纤维线成束地束在一起,或是类似的排布形式。

预先将装有纤维线 F 的袋 251 储存在储料器 252 中(图 18(a)),当需要将其装入壳 211 时,推其向下落入壳 211(图 18(b))。与此同时,壳 211 作水平移动,以便调整袋 251 在壳 211 内的着落点,因此落下的袋 251 基本上均匀地分布在壳 211 内。此外,壳 211 可在水平和/或垂直方向上振动,以便使袋 251 较紧密地堆在一起。为了使袋 251 均匀地落入壳 211,也可振动和/或移动储料器 252。

根据壳 211 和袋 251 的尺寸、纤维线 F 在袋 251 内的包装密度或类似因素,预先确定落入单个壳 211 内的袋 251 的数量。在适量的袋 251 落入壳 211 后,可采用与上述实施方案(图 18(c)和 18(d))相同的办法联结壳 211 和盖 212。既可在联结壳 211 和盖 212 之前也可在这之后将油墨装入外壳 211 内。

图 19 是表示本发明的油墨盒制造方法的第五个实施方案的步骤的说明性的图。这个实施方案与上述第二个实施方案的不同之处在于,将纤维线 F 装入壳 211 时没有先使其在导向件 241 中固定。此外,在这个实施方案中,导向件 241 的下部装入壳 211(图 19(a)和 19(b))内,然后,如图 19(c)所示,用一加压件 247 将纤维线 F 向下推入壳 211。围绕加压件 247 的下边缘设有凸出部分 247A,它向下凸出并猛烈地压对着凸缘 247A 的那部分纤维线 F ,从而防止纤维线 F 被压在壳 211 和盖 212 的联结面之间,如图 19(d)所示。在将纤维线 F 装入壳 211 后,象上述实施方案那样联结

壳 211 和盖 212。既可在联结壳 211 和盖 212 之前也可在这之后将油墨装入外壳 211 内。

至于纤维线 F 在导向件 241 中的排布方式,即纤维线 F 随后被装入盒主体 210 内的排布方式,可使单根或多根长纤维线在多处无规则地相互交叉;可使许多短纤维线(几厘米长)在多处无规则地互的纵向延伸;可使多根长纤维线成束,以便沿纤维聚集体 F_1 的纵向延伸,或是类似的排布形式。

导向件 241 不是必需有固定部分 241A。例如,如图 19(b)所示,在导向件 241 的下部装入壳 211 后,可将纤维线 F 向下导入壳 211。在这种情况下,导向件 241 的内表面可作为纤维线 F 的导向通道。

图 20 是表示本发明的油墨盒制造方法的第六个实施方案的步骤的说明性的图。在这个实施方案中,象图 18 所示的第四个实施方案那样同样采用袋 251,但在这个实施例中采用两种袋子:一种袋子内的纤维线 FA 的直径较小,另一种袋子内的纤维线 FB 的直径较大。在袋子 251 落入壳 211 内后,象第四个实施方案那样将盖 212 与壳 211 相联结,其中,使装有直径较小的纤维线 FA 的袋子 251 对着油墨供给口 211A 设置。采用下面的方法来实现这种安排,如图 20(a)所示,在将装有直径较小的纤维线 FA 的袋子 251 装到过滤器 213 上后,再堆装装有直径较大的纤维线 FB 的袋子 251 (图 20(b)),然后,联结盖 212(图 20(c))。

由毛细现象产生的油墨保持能力(产生视在负压)与纤维线 F 的邻近部分间的间隙大小成正比;在直径较小的纤维线 FA 的情况下,纤维线 F 的邻近部分间的间隙小,使油墨的保持能力增强,

而在直径较大的纤维线 *FB* 的场合中，该间隙较大，使油墨的保持能力减弱。这种油墨保持能力不仅随纤维线的外径而且随其断面形状变化，因而，可用断面形状不同的纤维线的组合体来代替纤维线 *FA* 和 *FB* 的组合。

当装在盒主体 210 内的纤维线密度朝向油墨供给口 211A 增加时，盒主体 210 内的油墨易于向油墨供给口 211A 聚集，这可减少剩留不能用的油墨的量。另外，从油墨供给口 211A 向内凸出的凸出部分 211B 的作用是对纤维线 *FA* 施压，以进一步增加其密度。

在这种情况下重要的是将装有直径较小的纤维线 *FA* 的袋子 251 装到面对油墨供给口 211A 的位置。当装有直径较小的纤维线 *FA* 的袋子 251 与其它袋子同时装入壳 211，或者当壳 211 的结构是这样的，当将袋子 251 装在壳 211 内时，油墨供给口 211A 位于顶部，装有直径较小的纤维线 *FA* 的袋子可在其它袋子 251 装完之后装入。此外，也可预备三种或多种装有不同直径的纤维线 *F* 的袋子，按着纤维线的密度朝向油墨供给口 211A 增加的方式，将它们顺次或同时装入外壳 211 内。

图 21 是表示本发明的油墨盒制造方法的第七个实施方案的步骤的说明性的图。在这个实施方案中，将与上述第六个实施方案中的纤维线 *FB* 相同的纤维线 *FB* 装在壳 211 内，而不是装入袋 251 中。关于纤维线 *FB* 的装入方法，可采用第一或第五个实施方案中所采用的方法。另外，可将两种或多种纤维线作为纤维线 *FB* 装在壳 211 内，以使纤维线的密度朝向油墨供给口 211A 增加。同样，使用与上述第一或第五个实施方案相同的方法，可将纤维线 *FB*

装入壳 211 中，而不是装入袋 251 中；在这种情况下，可以下述方式放入，即可将纤维线 FA 和 FB 聚集成与壳 211 的内表面形状相一致的形状，并且，将所形成的纤维聚集体装在壳 211 内，其中，通过在暴露于表面的纤维部分相互交叉的多点处熔接纤维部分，能使聚集体得到稳定。

图 22 是表示本发明的油墨盒制造方法的第八个实施方案的步骤的说明性的图。在这个实施方案中，形成纤维聚集体的方法是，将大直径纤维线的聚集体 FB 装在直径较小的纤维线聚集体 FA 内，然后将如此形成的纤维聚集体装在壳 211 内。通过在纤维线部分相互交叉的多处熔接暴露在聚集体表面的纤维部分，可使纤维线聚集体同样得到稳定。关于装聚集体的方法，例如，可采用第五个实施方案(图 19)中所采用的方法。在这个实施方案的油墨盒中，视在负压主要由沿盒主体的内壁表面设置的直径较小的纤维线 FA 产生，而位于直径较小的纤维线 FA 内的直径较大的纤维线 FB 产生较小值的视在负压，这造成较弱的油墨保持能力，但剩留不能使用的油墨的比例减少。

图 23 是表示本发明的油墨盒制造方法的第九个实施例的步骤的说明性的图。在这个实施例中，将按与图 18 所示的第四个实施方案相同的方式装入纤维线 F 的袋 251 装在壳 211 内，与此同时，由输送带 270 使壳 211 沿箭头 G 所示方向连续地或间断地移动。然后使盖 212 与壳 211 相联结。因此，沿壳 211 的通道方向设有许多储料器 252，袋 251 从每个储料器 252 落入壳 211，将其装在壳 211 内的预定位置。

图 24 是表示本发明的油墨盒制造方法的第十个实施方案的步

骤的说明性的图。在这个实施例中，装有直径较小的纤维线 FA 的袋 251 和装有直径较大的纤维线 FB 的袋子 251 按与图 20 所示的第六个实施方案相同的方式分别从储料器 252—1 和 252—2 落入置于输送带 270 上的壳 211 中，然后，使盖 212 与壳 211 相联结。装有较小直径的纤维线 FA 的袋子 251 落入壳 211，面对着未示出的油墨供给口。

如上所述，在采用本发明的油墨盒制造方法的情况下，随着纤维线的连续生产，将其引入到盒主体中，因而，纤维线和油墨盒可通过连续的操作来制造，这可以省掉纤维线储存设备或类似设备。

此外，在这种油墨盒的制造方法中，连续的纤维线在暂短停留后被引入盒的主体，因而，可在不中断纤维线的连续生产的情况下，制造油墨盒。

此外，当采用先使纤维线形成纤维聚集体的带，然后将其折叠装在盒的主体内这样一种方法制造油墨盒时，可防止纤维线散开，因而，可以可靠地将纤维线装在盒内。

另外，当采用预先制造纤维线聚集体，然后将预定量的纤维聚集体装入盒的主体这样的方法制造油墨盒时，不仅能在将纤维线可靠地装在盒的主体内的同时防止纤维线散开，而且根据油墨盒的种类不同，还可改变装在盒的主体内的聚集体件的数量，因而，这种方法可用于各种油墨盒。

当采用先将纤维线装入袋中，然后将装有纤维线的袋子装入盒的主体的这样的方法制造油墨盒时，能将纤维线可靠地装在盒内，同时防止纤维线散开。

当采用通过导向件的导向通道将纤维线引入盒的主体的这样的方法制造油墨盒时，可将纤维线平稳可靠地装在盒的主体内，同时防止纤维线散开。

当采用一经将纤维线固定在导向件内，以调整纤维线的聚集形状后，便将其装在盒的主体内的这样的方法制造油墨盒时，可将纤维线平稳可靠地装在盒内。

当可采用聚烯烃材料作为制造纤维线的材料时，可以使油墨盒与各种油墨例如碱性油墨相适合，从而利用这种材料的热融性稳定纤维线聚集体的结构。

另外，当采用外径和断面形状不同的两种或多种纤维线作为装在盒主体内的纤维线时，它们在盒主体内的位置是最佳的，就能产生纤维线的油墨保持能力。

当采用先在盒的主体内装入油墨、然后装入纤维线的这样的方法制造油墨盒时，在油墨盒的制造过程中，可使纤维线具有一定程度的柔性，这时，通过在油墨中增加与将纤维线装入外壳时所汽化的溶剂量相等量的溶剂，可防止油墨改变性质。

此外，当先在盒的主体内装入溶剂、然后装入纤维线时，可能在油墨溶剂中改进装入盒内的纤维线的设置，也可改善纤维线表面对油墨的可润性。

尽管参照所公开的各种结构已对本发明作了描述，但本发明并不限于所陈述的内容，且本申请包括属于本发明的改进目的和权利要求范围内的改变或变化的技术。

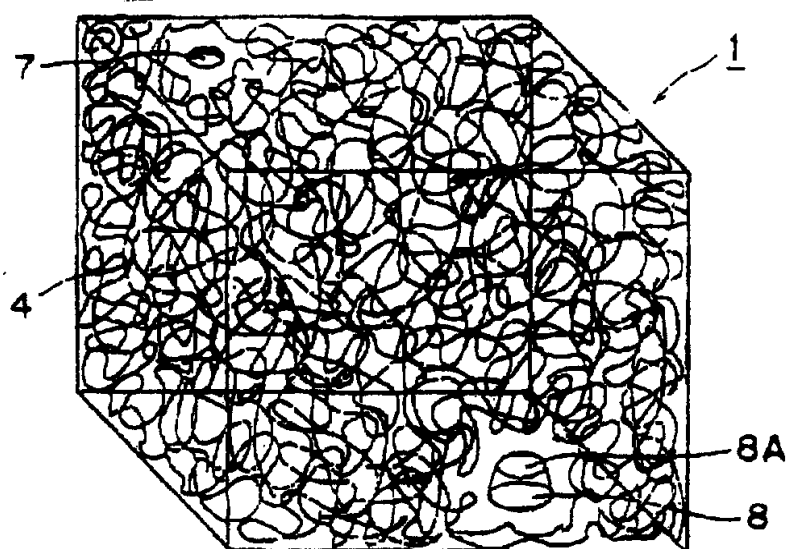


图 1

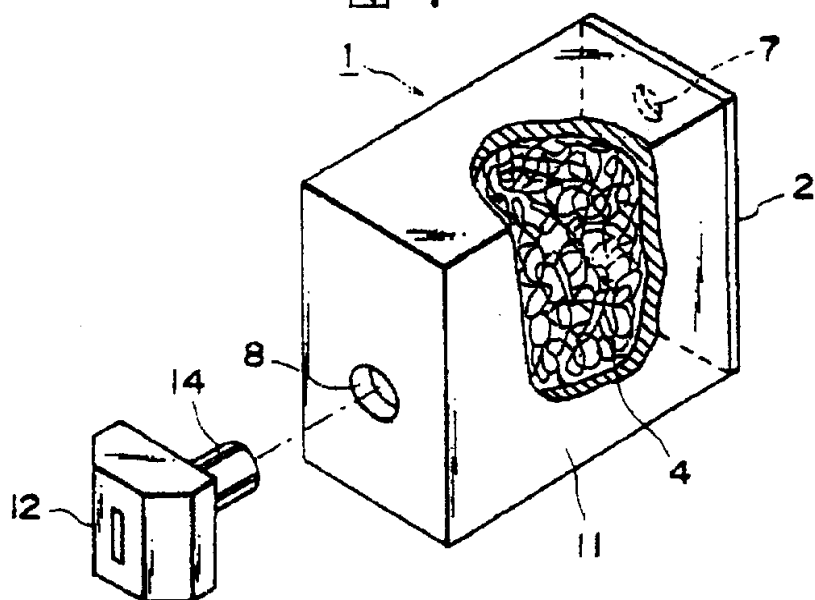


图 2

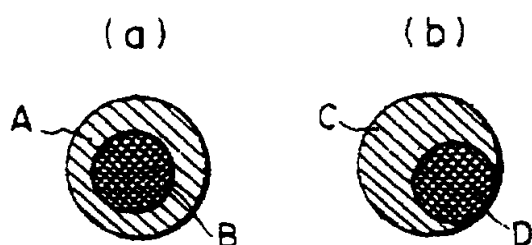


图 3

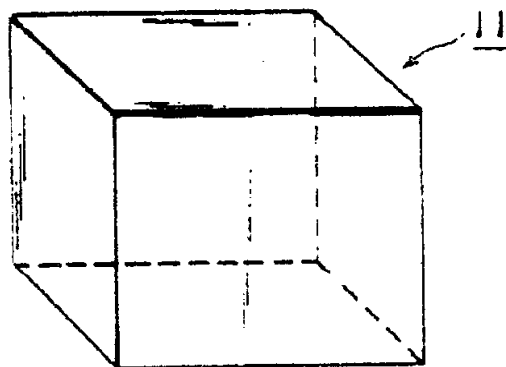
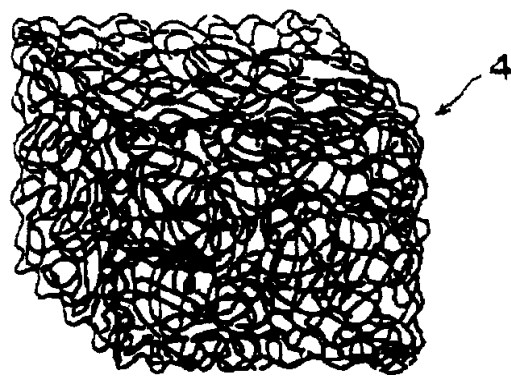


图 4

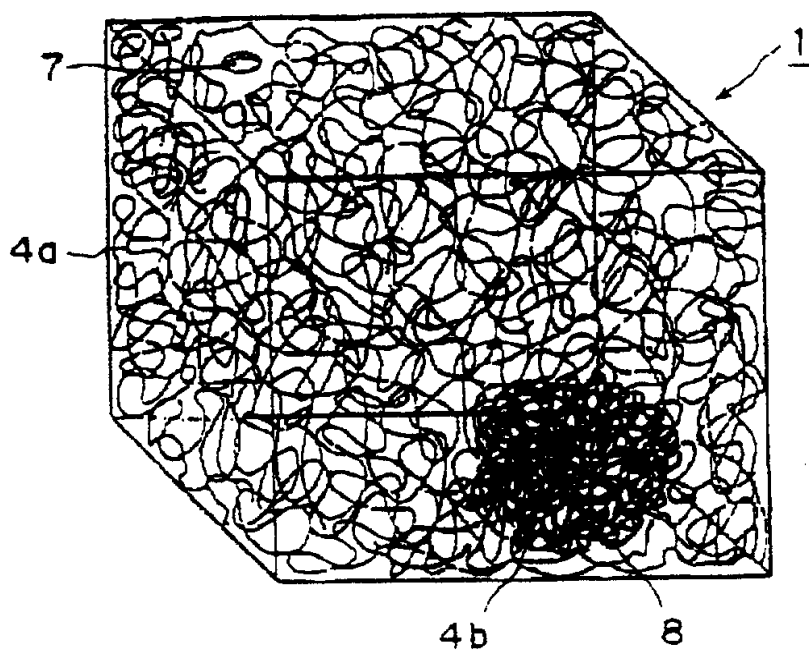


图 5

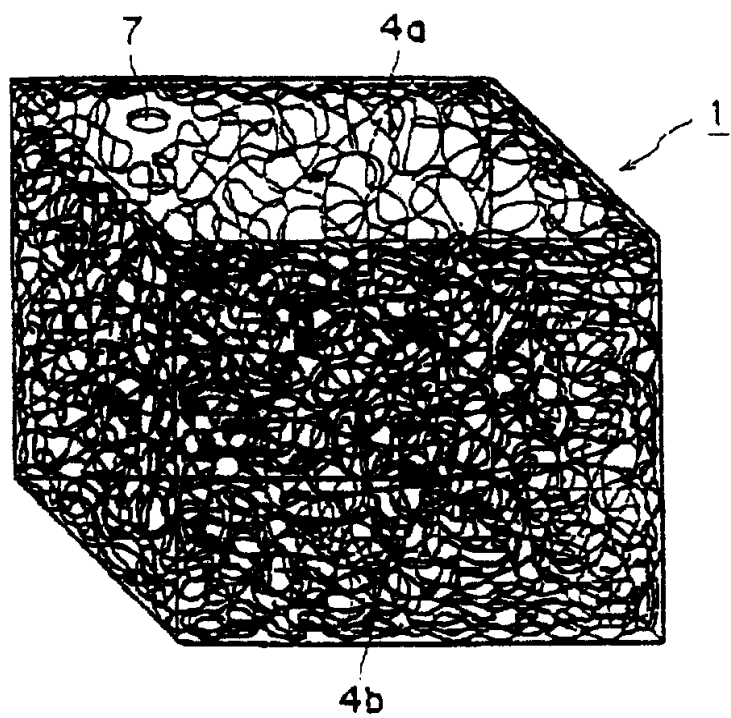


图 6

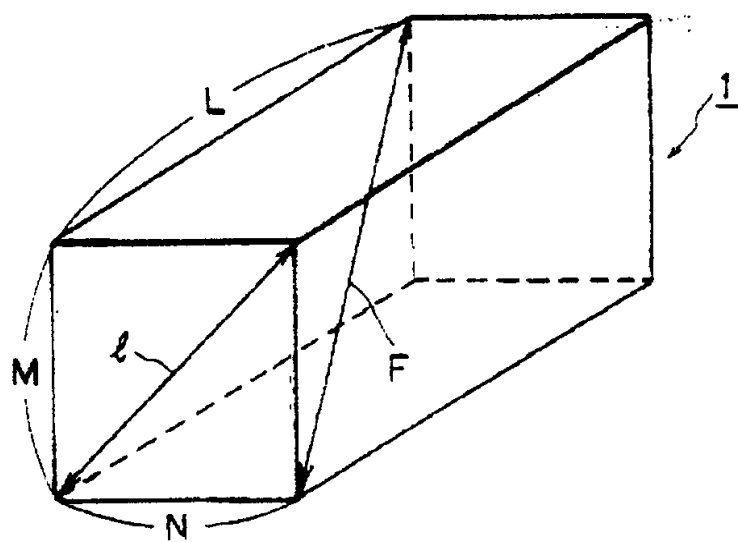


图 7

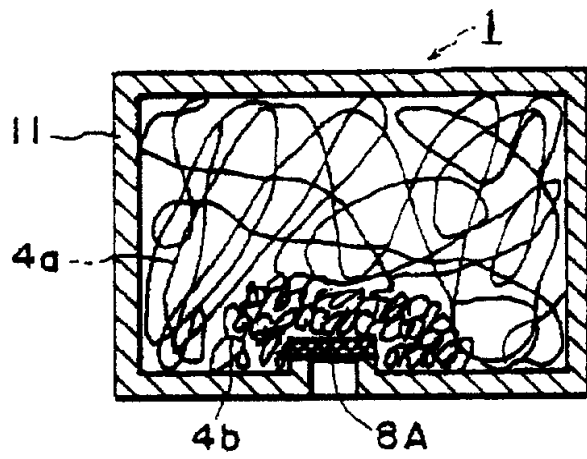


图 8

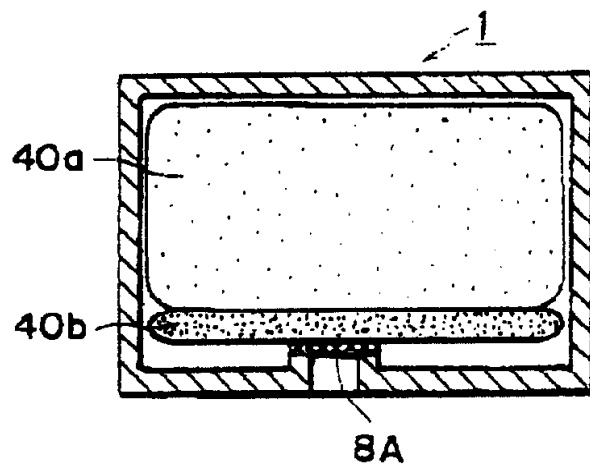


图 9

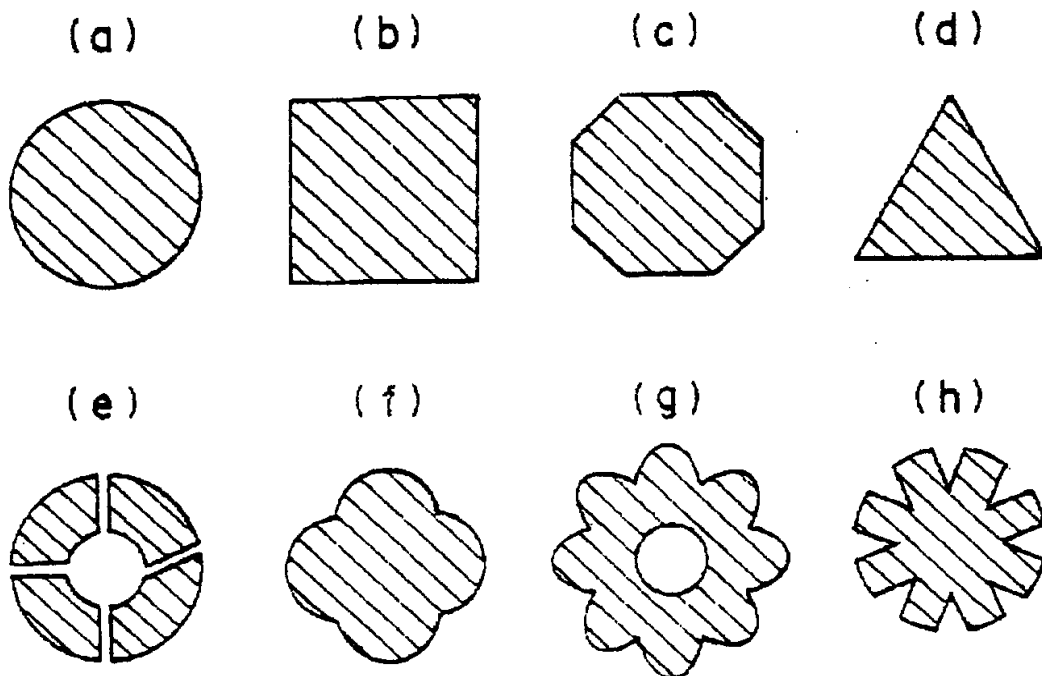


图 10

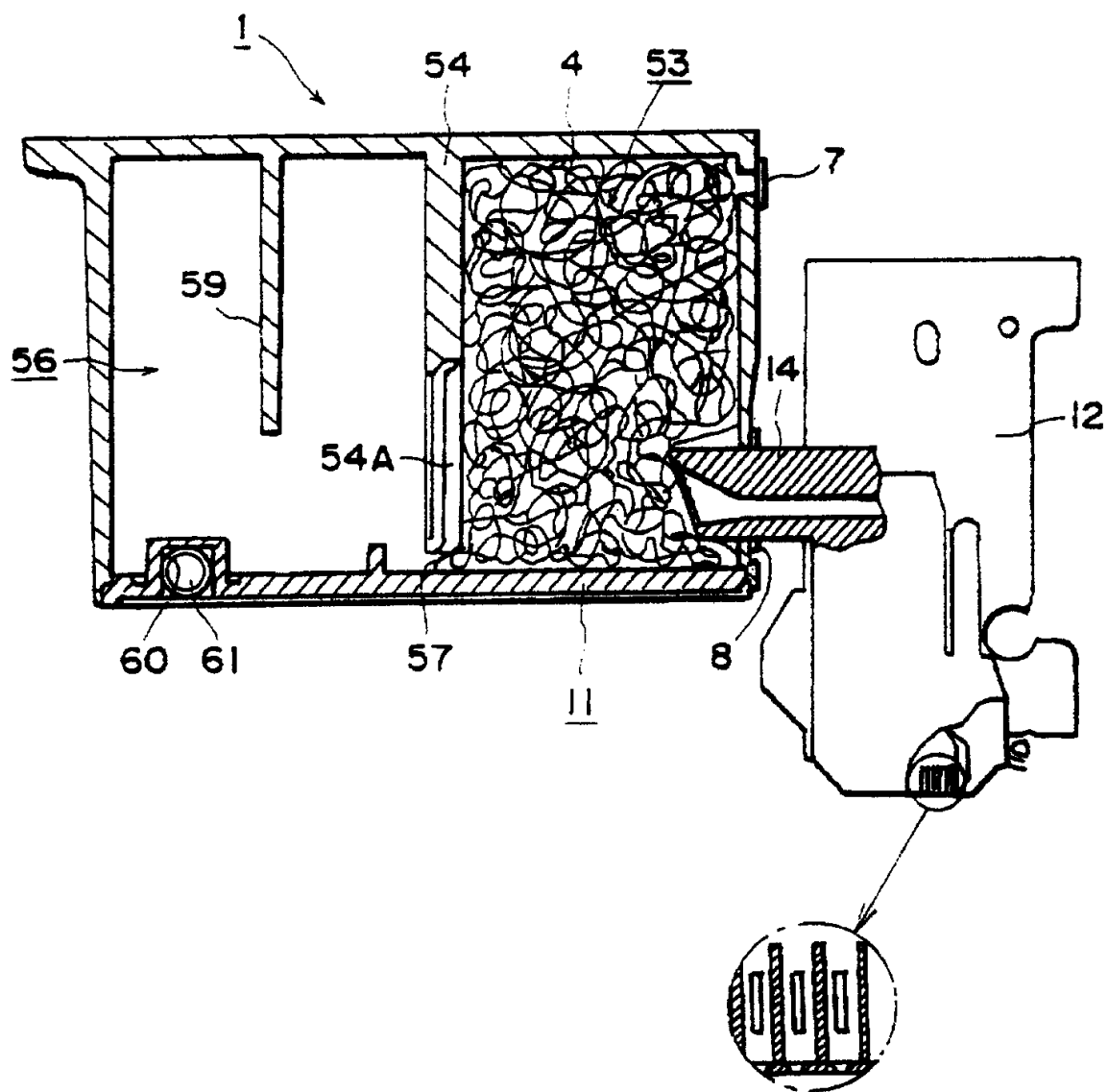


图 11

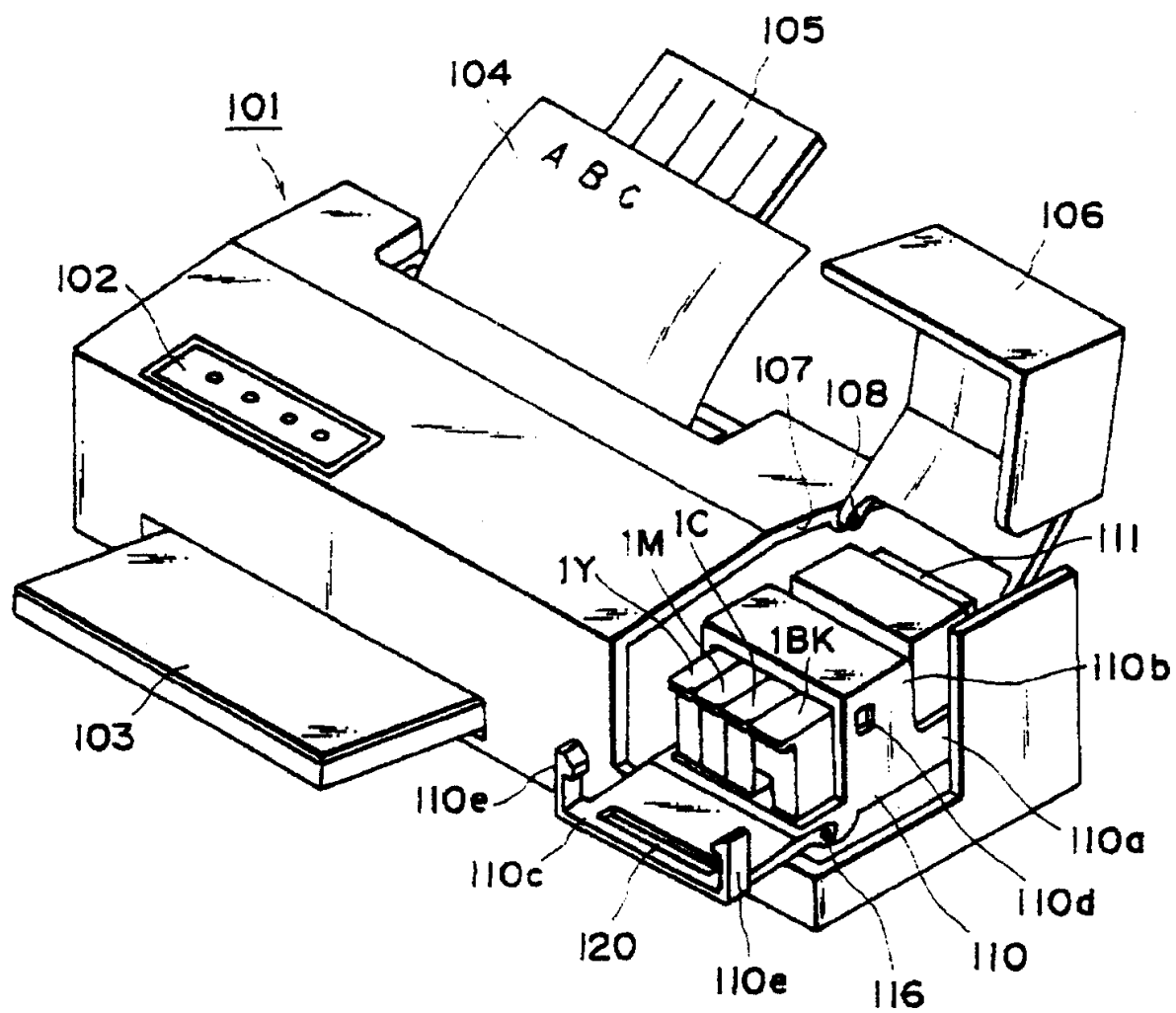


图 12

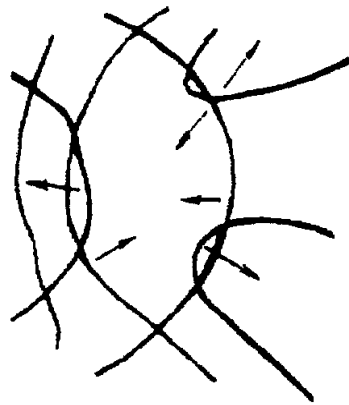


图 13

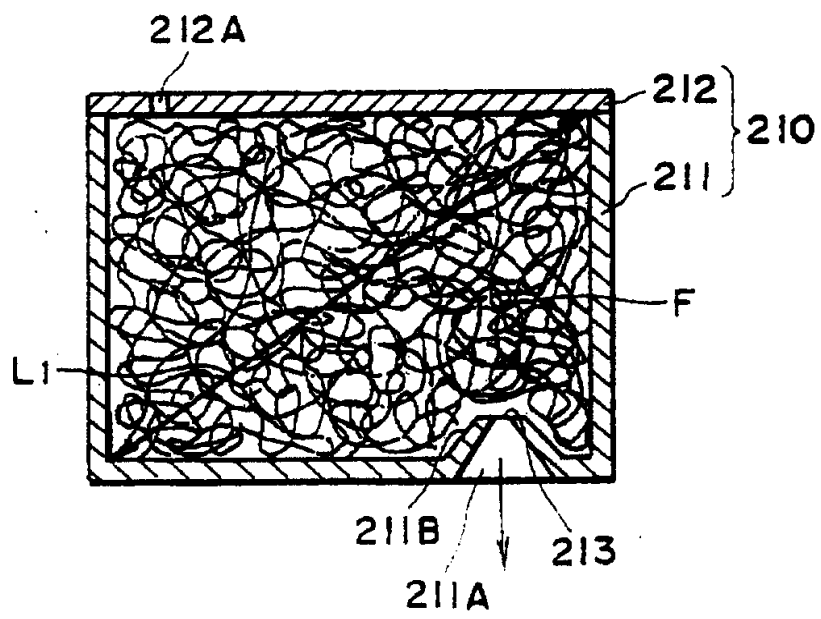


图 14

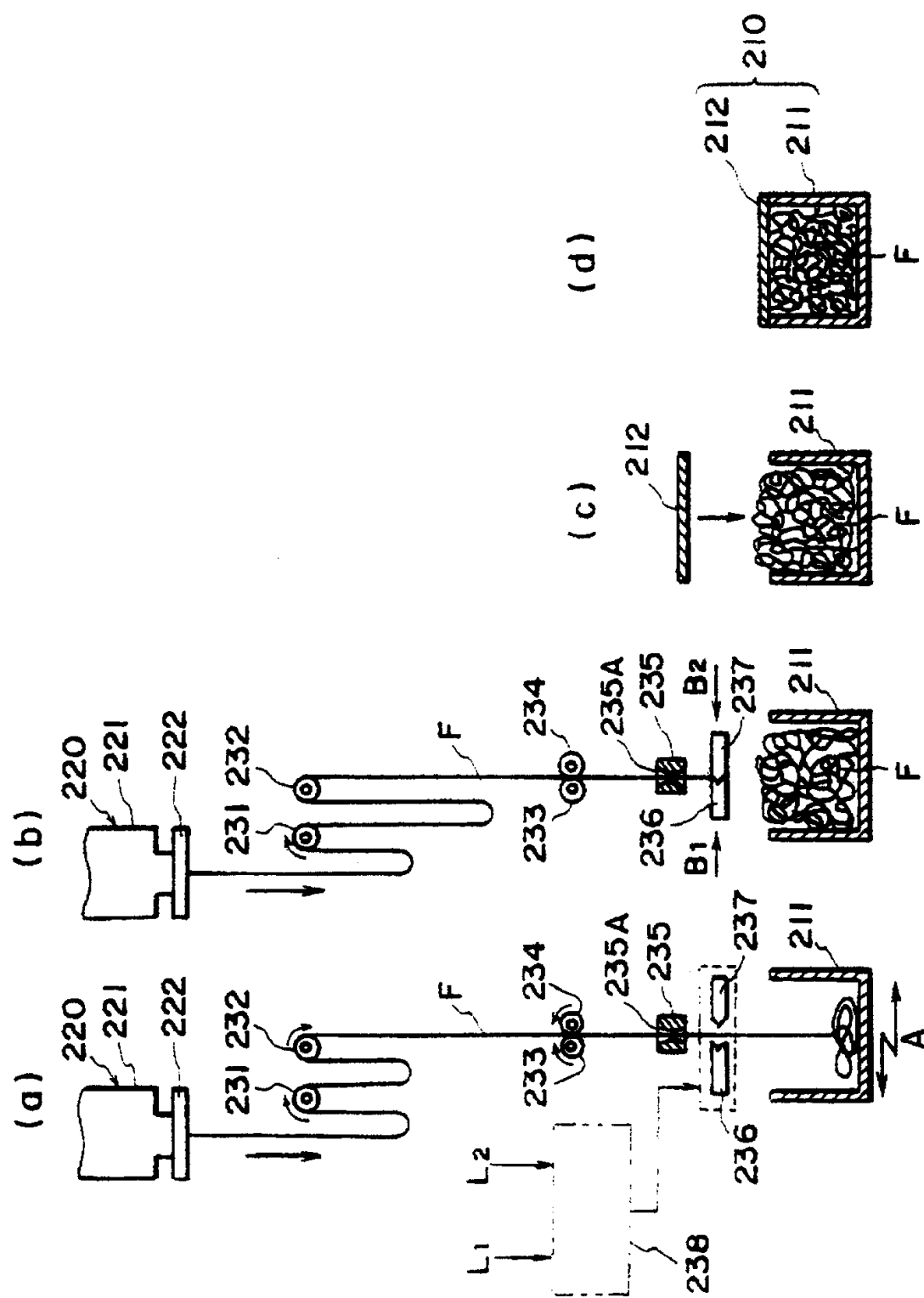


图 15

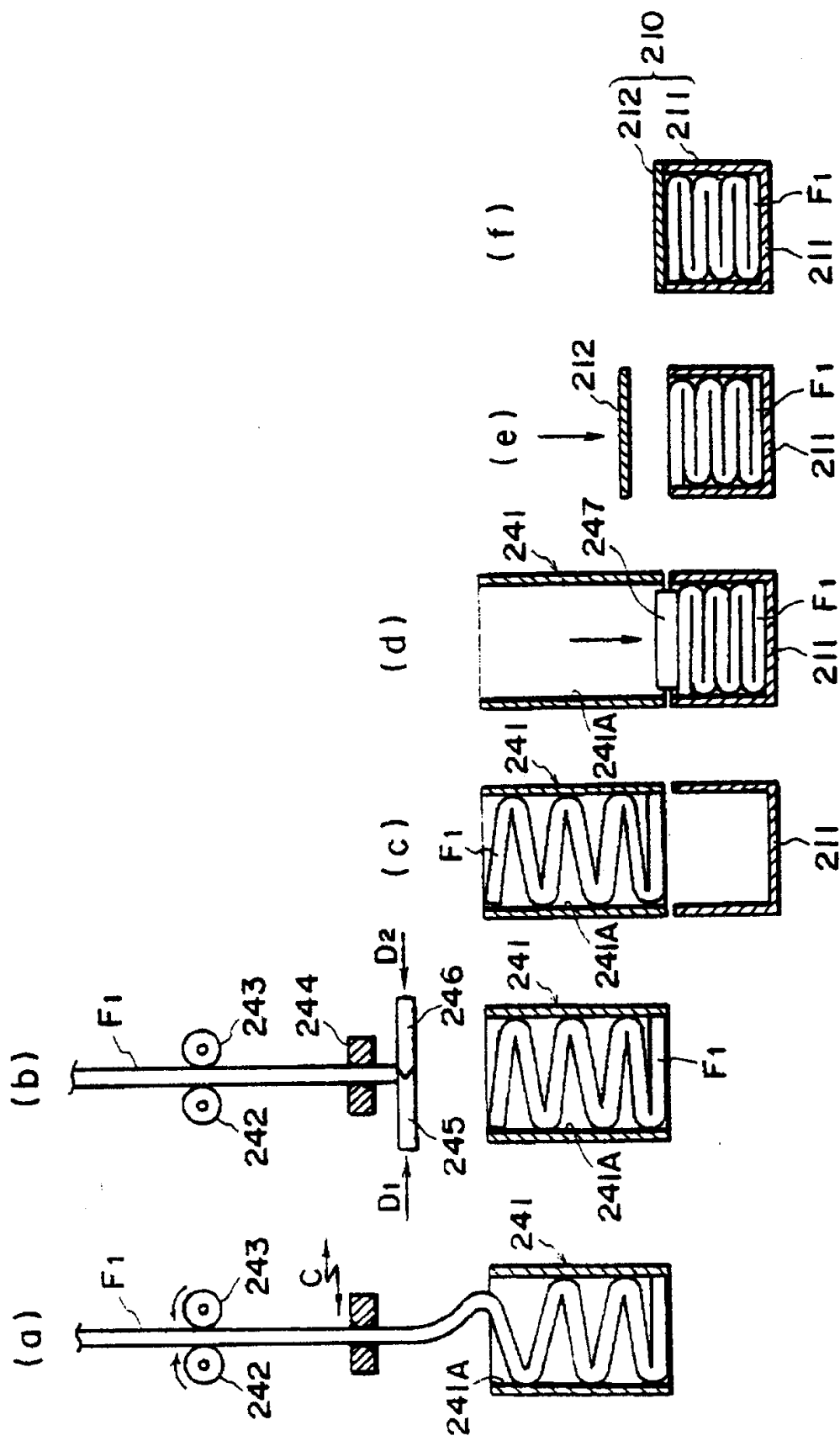


图 16

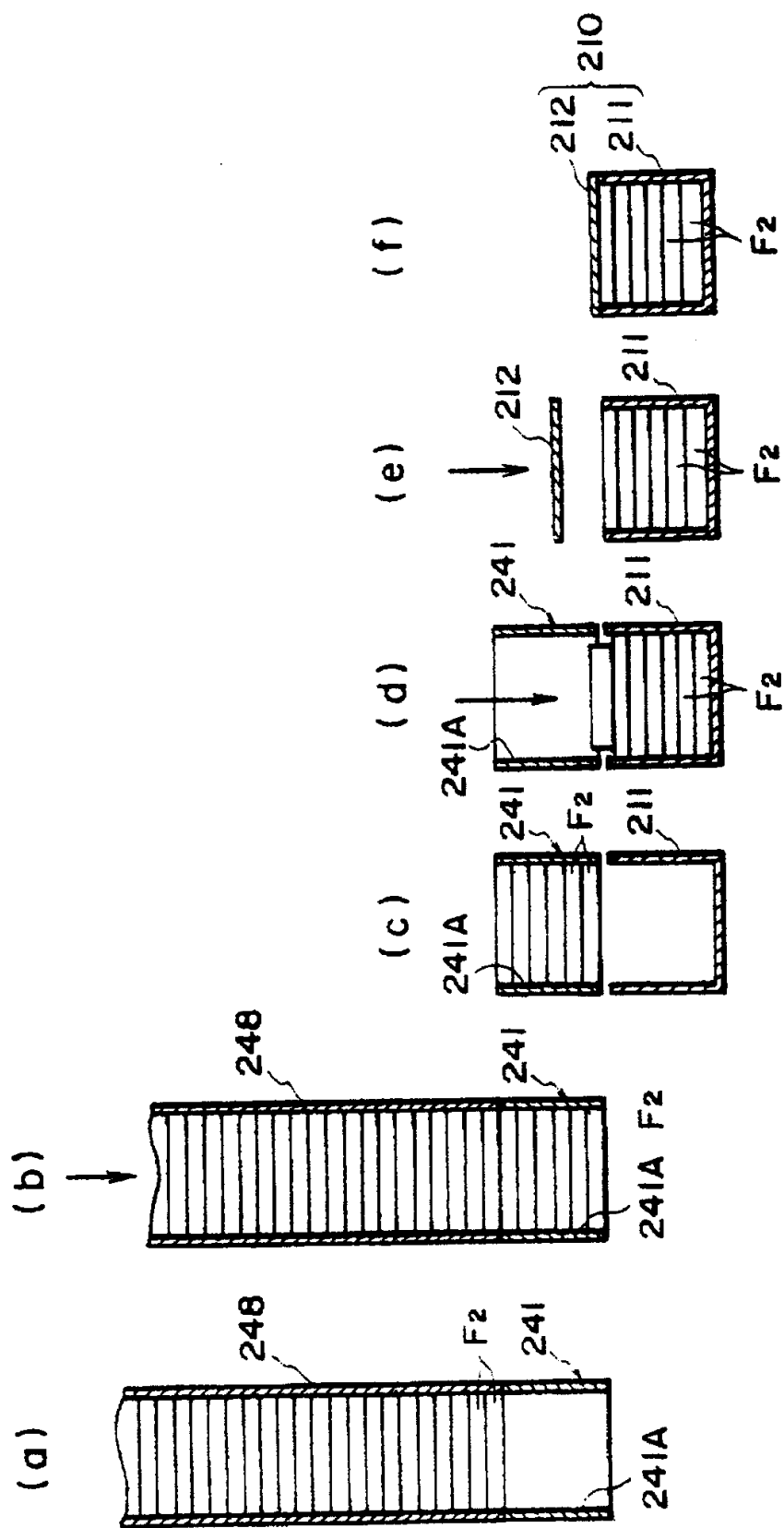


图 17

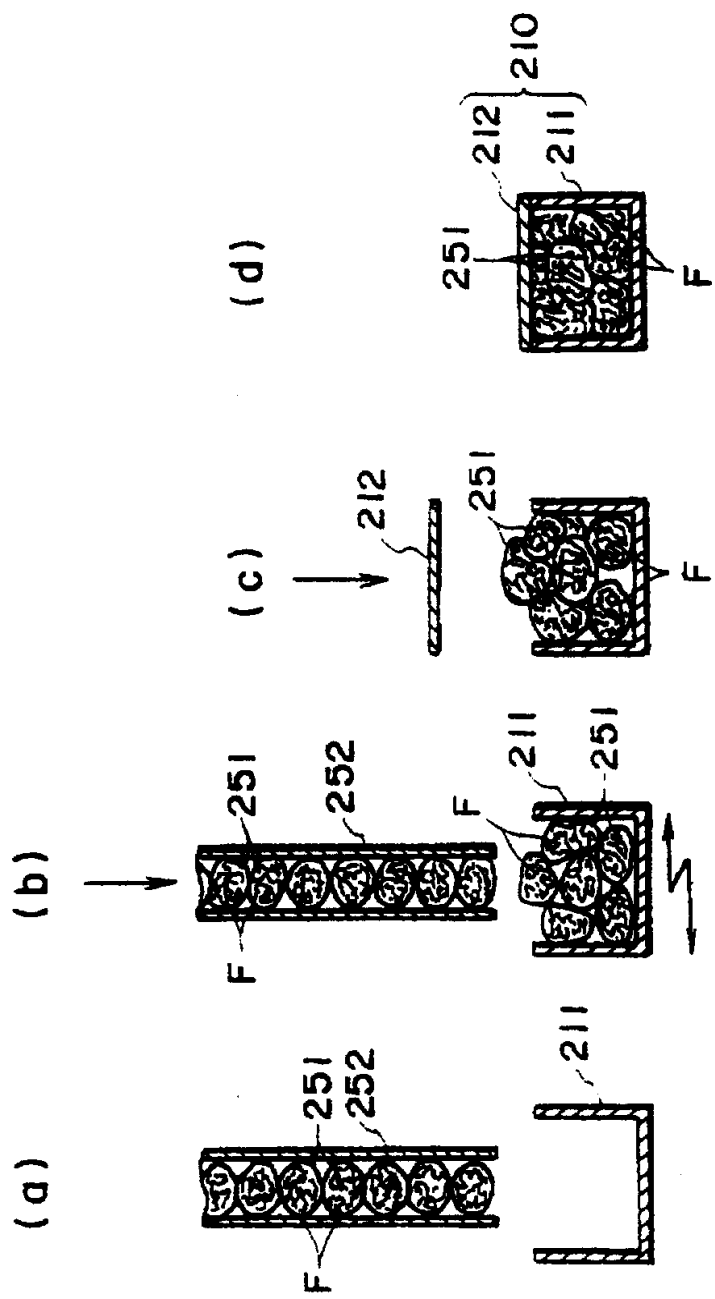


图 18

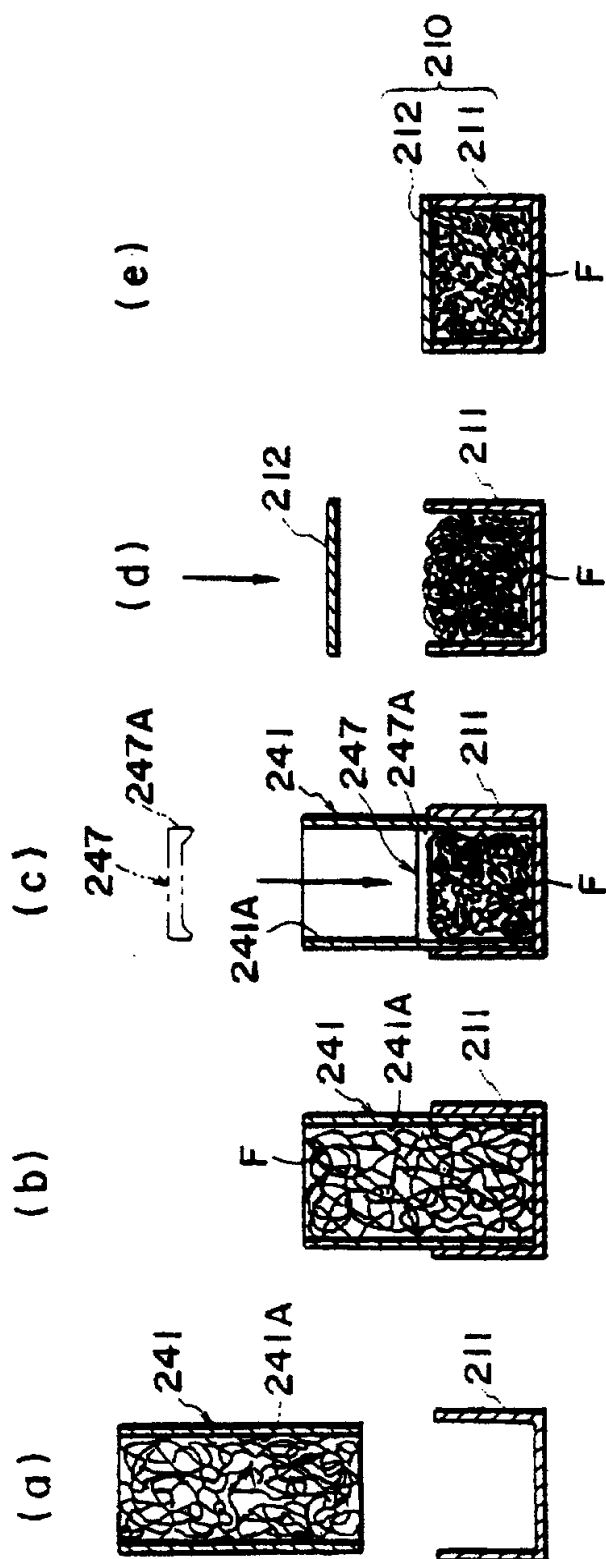


图 19

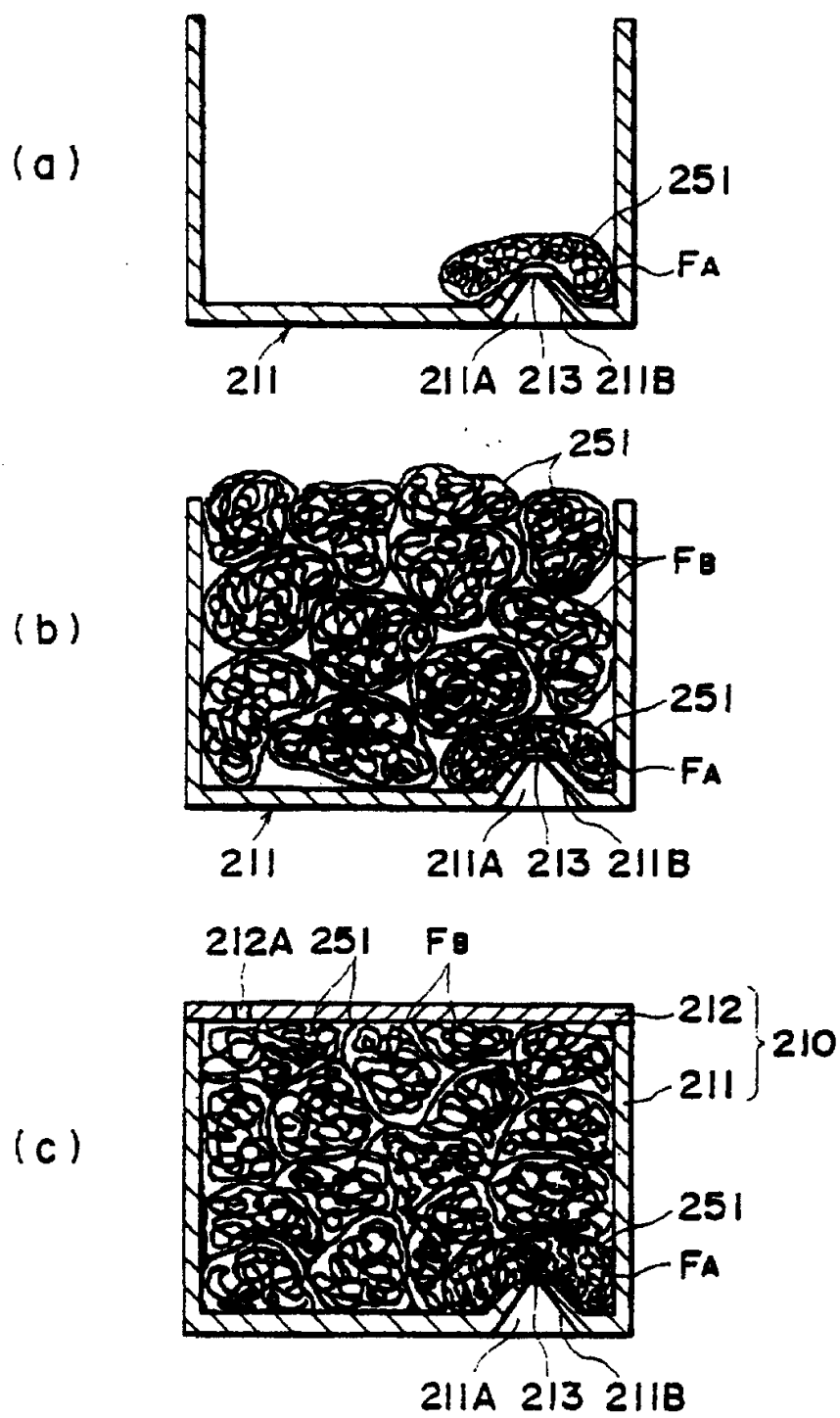


图 20

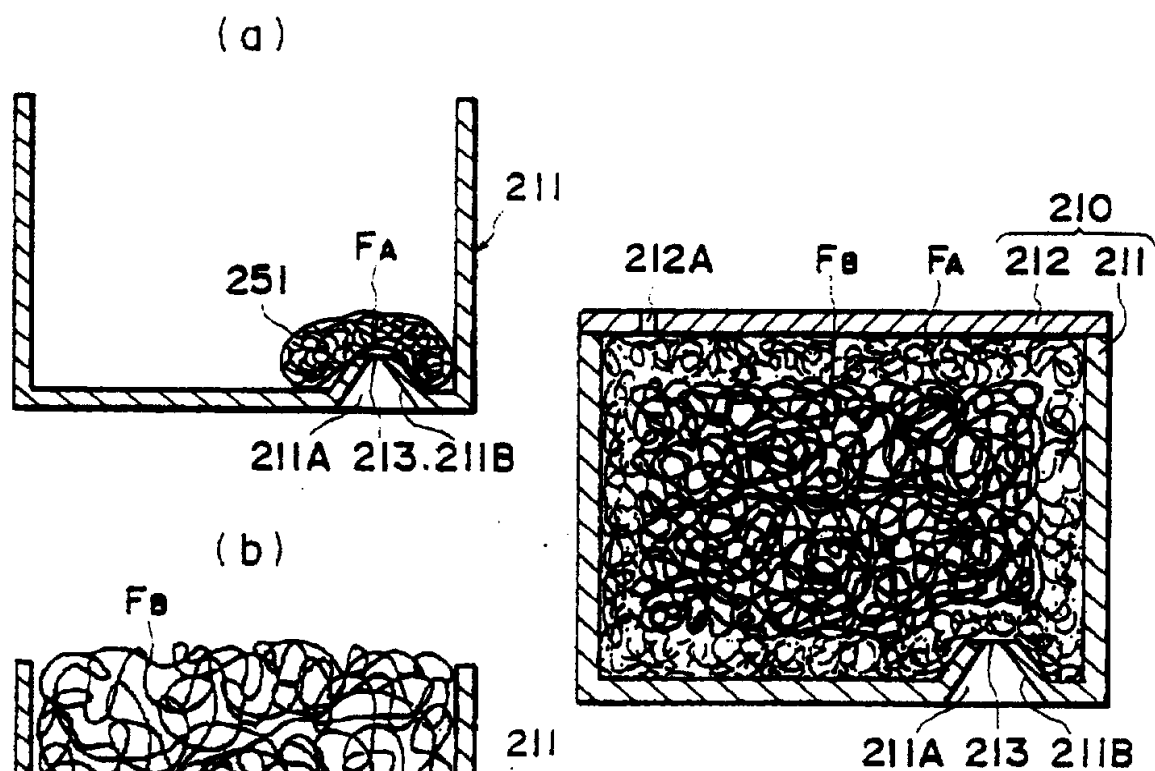


图 22

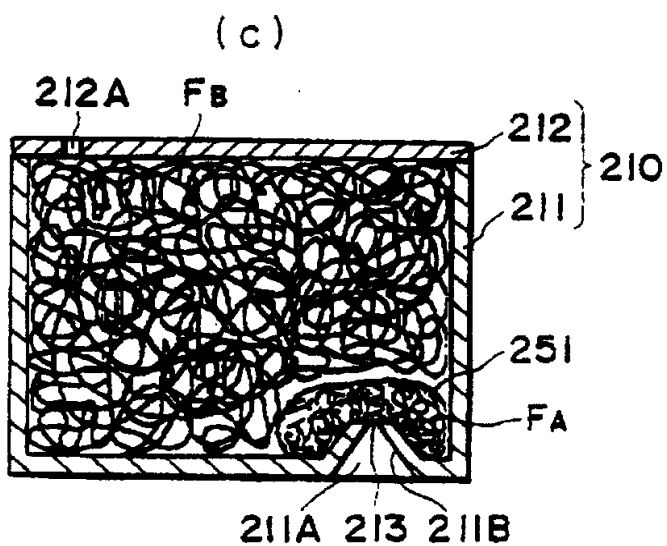


图 21

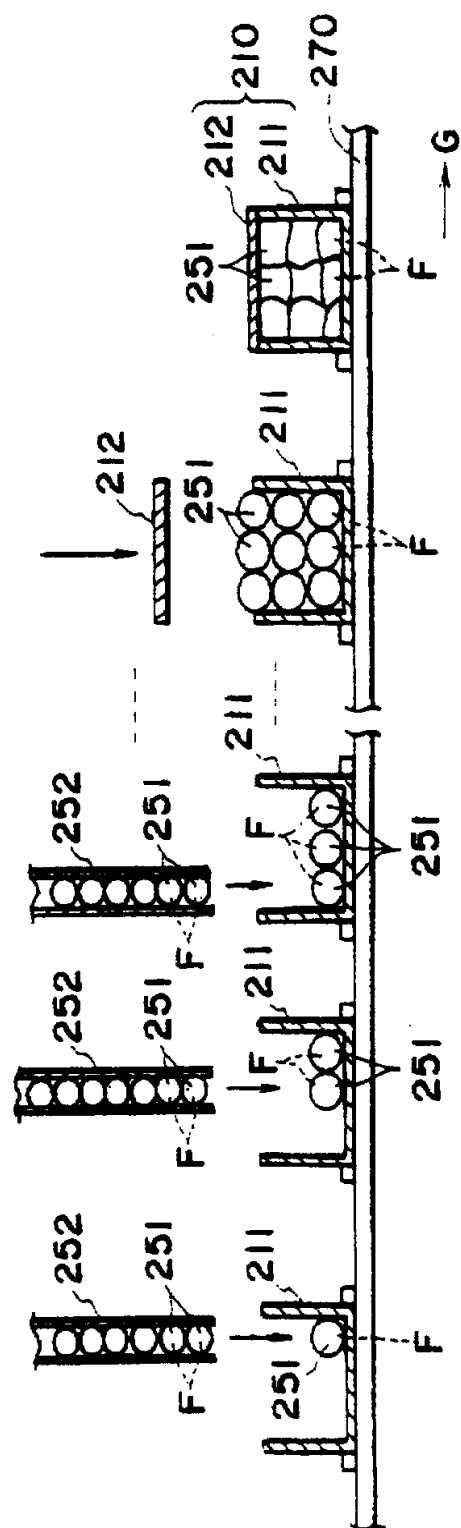


图 23

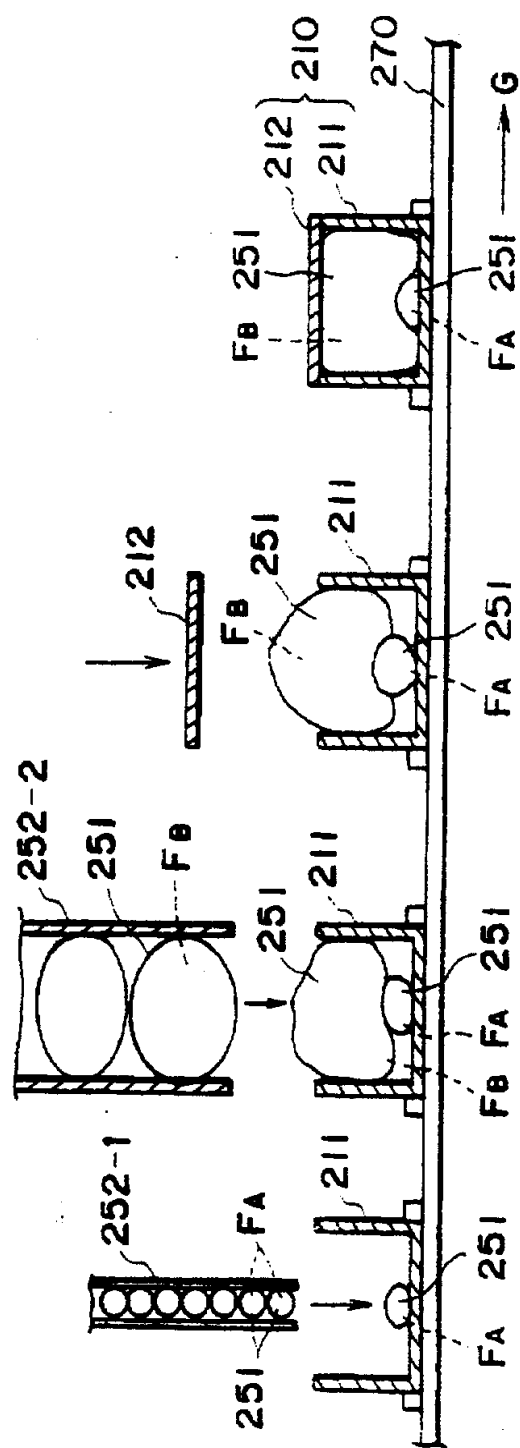


图 24