



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101500714 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200780029204. 6

(22) 申请日 2007. 06. 08

(30) 优先权数据

215698/2006 2006. 08. 08 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 02. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/062067 2007. 06. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02008/018236 EN 2008. 02. 14

(73) 专利权人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 镰田毅 杉村惠吾

(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 11038

代理人 柳爱国

(51) Int. Cl.

B05B 1/02(2006. 01)

B05B 5/025(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1138499 A2, 2001. 10. 04, 说明书第 [0002], [0003], [0007] 段、附图 1, 4A-4C.

WO 2006016511 A1, 2006. 02. 16, 说明书第 [0131] 段、附图 6-9.

审查员 李辉

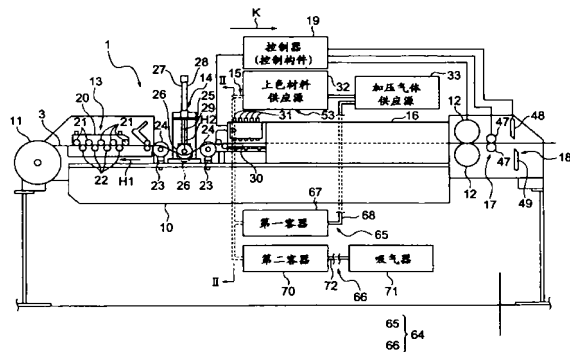
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 8 页

(54) 发明名称

上色喷嘴

(57) 摘要

一种对电线上色的上色喷嘴,所述上色喷嘴包括用于容纳上色材料的插入构件、连接至所述插入构件的喷嘴元件等部件。所述喷嘴元件包括:第一喷嘴构件,其设置在所述插入构件侧;第二喷嘴构件,设置在所述电线侧;以及连接管,用于连接所述第一喷嘴构件和所述第二喷嘴构件。所述第二喷嘴构件包括:第二大直径部,其靠近所述第一喷嘴构件设置,其内径小于所述第一喷嘴构件的内径;小直径部,其比所述第二大直径部靠近所述电线设置,其内径小于所述第二大直径部的内径;以及第一大直径部,其比所述小直径部靠近所述电线设置,其内径大于所述小直径部的内径。所述第二喷嘴构件内形成阶梯状。



1. 一种上色喷嘴 (31), 特定量的液态上色材料经过所述上色喷嘴喷射至目标物 (3) 的外表面 (3a), 从而通过使所述上色材料的液滴附着至所述目标物 (3) 的外表面 (3a) 而给所述目标物 (3) 上色, 所述上色喷嘴 (31) 包括:

用于容纳所述上色材料的容器 (35);

第一喷嘴构件 (37), 其形成为圆柱状, 且所述上色材料在其内流动, 所述第一喷嘴构件 (37) 与所述容器 (35) 连通; 以及

第二喷嘴构件 (50), 其具有形成为圆柱状的内壁, 且所述上色材料在其内流动, 所述第二喷嘴构件 (50) 比所述第一喷嘴构件 (37) 更靠近所述目标物 (3) 设置, 并且连接至所述第一喷嘴构件 (37),

所述第二喷嘴构件 (50) 包括:

小直径部 (152), 其内径小于所述第一喷嘴构件 (37) 的内径; 以及

第一大直径部 (153), 所述第一大直径部 (153) 比所述小直径部 (152) 更靠近所述目标物 (3) 设置, 并且所述第一大直径部 (153) 的内径大于所述小直径部 (152) 的内径,

其特征在于, 所述第二喷嘴构件 (50) 的内壁形成阶梯状, 并且所述第二喷嘴构件进一步包括:

第二大直径部 (151), 所述第二大直径部 (151) 介于所述第一喷嘴构件 (37) 和所述小直径部 (152) 之间, 并且所述第二大直径部 (151) 的内径大于所述小直径部 (152) 的内径但小于所述第一喷嘴构件 (37) 的内径, 以及

端壁 (50a), 所述端壁 (50a) 靠近所述第一喷嘴构件 (37), 用于与上色材料的一部分碰撞, 以产生搅拌上色材料的涡流, 所述端壁 (50a) 从所述第一喷嘴构件 (37) 的内壁向着所述第一喷嘴构件 (37) 的内部突出。

上色喷嘴

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对诸如具有导电芯线和覆盖所述芯线的绝缘护套的电线之类的目标物上色的上色喷嘴。

背景技术

[0002] 多种电子元件安装在车辆上。因此，线束设置在车辆中以将来自电池的电力供应至电子元件并将来自计算机的控制信号提供至电子元件。线束包括多根电线以及附连至电线端部的连接器。

[0003] 所述电线包括导电芯线和覆盖所述芯线的由绝缘合成树脂制成的护套。这种电线是所谓的涂塑线。连接器包括端子和接收所述端子的连接器壳体。所述端子由导电金属板制成，并连接至所述电线的端部并电连接至电线的芯线。连接器壳体由绝缘合成树脂制成，且为盒状。通过将连接器壳体连接至电子元件以使电线经由端子电连接至电子元件，线束向电子元件供应预定的电力或信号。

[0004] 当装配线束时，首先，电线被切割为特定的长度，去除电线端部处的护套，并随后将端子附连至电线的端部。接着，必要时，电线彼此连接。然后，将端子插入连接器壳体中。由此，对线束进行了装配。

[0005] 芯线的尺寸、护套的材料（例如，耐热性）和在线束中使用的各电线的目的应当有所区分。使用的目的例如可以是传送气囊、ABS（防抱死制动系统）或车辆速度的控制信号、或者供应电力。

[0006] 通常，在用于线束的电线中，在通过将合成树脂挤压至芯线上而制成护套之前，具有预定颜色的上色材料与合成树脂混合，从而使护套具有预定的颜色（参见专利文件 1 至 3）。在这种情况下，必需在改变电线的外表面之前使挤压制造护套的挤压机停止。在这种情况下，每次改变电线的颜色时，挤压机均要停止。因此，制造电线的时间和工作量增加，而产率降低。

[0007] 替代性地，在挤压机挤压护套的同时改变待与合成树脂混合的上色材料。在这种情况下，就在改变上色材料的颜色之后，合成树脂的颜色是改变之前的颜色和改变之后的颜色的混合。由此，电线的成材率降低。

[0008] 为了防止电线产率的降低和电线成材率的降低，本发明的申请人提出在制造单色电线之后，在电线的外表面上以预定的颜色上色，并随后对线束进行装配（见专利文件 4）。申请人进一步提出了一种电线上色装置，其中当对单色电线进行上色时，将特定量的液态上色材料喷射至电线的外表面，从而通过使上色材料的液滴附着至电线的外表面而以预定的颜色对电线上色（参见专利文件 5）。图 9 和图 10 是示出了上色装置的上色喷嘴的主要部分的截面图。

[0009] 如图 9 和图 10 所示，上色喷嘴 254 形成圆柱状，并且包括：第一喷嘴构件 237，其将上色材料灌注至内部流路 237A 中；第二喷嘴构件 250，其设置为相比第一喷嘴构件 237 更靠近电线；以及连接管，其连接第一喷嘴构件 237 和第二喷嘴构件 250。第二喷嘴构件 250

的流路 250A 的内径（大约 100 微米）小于第一喷嘴构件 237 的流路 237A 的内径。进一步地，上色喷嘴 254 沿其纵向方向的长度大约为 0.5 毫米。由此，当上色材料从流路 237A 移动至流路 250A 时，上色材料的流动速度增加。因此，上色材料的喷射量是可调节的，而上色材料的喷射液滴的清晰度增大。

[0010] 专利文件 1：日本公开专利申请 No. Hei5-111947

[0011] 专利文件 2：日本公开专利申请 No. Hei6-119833

[0012] 专利文件 3：日本公开专利申请 No. Hei9-92056

[0013] 专利文件 4：国际专利申请 No. W003/019580

[0014] 专利文件 5：日本专利申请 No. 2005-019081

发明内容

[0015] 待由本发明解决的问题

[0016] 然而，常规的上色装置的上色喷嘴 254 具有以下问题。如上所述，上色喷嘴 254 形成为当上色材料从流路 237A 流动至流路 250A 时流速增大。当上色装置停止喷射时，即将上色材料发送至第一喷嘴构件 237 的阀关闭时，具有增大速度的上色材料由于惯性而从上色喷嘴 254 射出（参见图 9），从而气泡进入上色喷嘴 254 的流路 237A、250A 内（参见图 10）。

[0017] 由于流路 237A、250A 内的气泡，即使当上色装置没有喷射信号时，上色材料也会从上色喷嘴 254 滴落。进一步地，由于气泡，上色喷嘴 254 中的上色材料被干燥并固化从而可能会堵塞上色喷嘴 254。进一步地，从上色喷嘴 254 滴落的上色材料附着至靠近电线的顶端面 250b，使得上色材料的喷射方向不稳定。

[0018] 因此，本发明的目的是提供一种上色喷嘴，其在上色装置停止喷射上色材料时，通过防止气泡进入上色喷嘴的流路内而防止上色材料滴落、堵塞上色喷嘴，以及使喷射方向不稳定。

[0019] 解决问题的方法

[0020] 为了实现这种目的，在此提供了一种上色喷嘴，特定量的液态上色材料经过所述上色喷嘴喷射至目标物的外表面，从而通过使所述上色材料的液滴附着至所述目标物的外表面而给所述目标物上色，所述上色喷嘴包括：用于容纳所述上色材料的容器；第一喷嘴构件，其形成为圆柱状，且所述上色材料在其内流动，所述第一喷嘴构件与所述容器连通；以及第二喷嘴构件，其具有形成为圆柱状的内壁，且所述上色材料在其内流动，所述第二喷嘴构件比所述第一喷嘴构件更靠近所述目标物设置，并且连接至所述第一喷嘴构件，所述第二喷嘴构件包括：小直径部，其内径小于所述第一喷嘴构件的内径；以及第一大直径部，所述第一大直径部比所述小直径部更靠近所述目标物设置，并且所述第一大直径部的内径大于所述小直径部的内径，其特征在于，所述第二喷嘴构件的内壁形成阶梯状，并且所述第二喷嘴构件进一步包括：第二大直径部，所述第二大直径部介于所述第一喷嘴构件和所述小直径部之间，并且所述第二大直径部的内径大于所述小直径部的内径但小于所述第一喷嘴构件的内径，以及端壁，所述端壁靠近所述第一喷嘴构件，用于与上色材料的一部分碰撞，以产生搅拌上色材料的涡流，所述端壁从所述第一喷嘴构件的内壁向着所述第一喷嘴构件的内部突出。

[0021] 另外,在本说明书中,上色材料是指液态物质,其中上色剂(工业中使用的有机物质)溶解及分散在水或其它溶剂中。有机物质是染料或颜料(其中大部分为有机物质和合成物质)。有时,染料用作颜料,而颜料用作染料。作为更具体的实例,本说明书中的上色材料是上色液体或涂覆材料。上色液体是这样一种液体,其中:染料溶解或分散在溶剂中。涂覆材料是这样一种材料,其中:颜料分散在液体分散剂中。

[0022] 当上色液体沉积在目标物的外表面上时,上色剂渗透至目标物中。当涂覆材料沉积在目标物的外表面上时,颜料沉积在外表面上而并不渗透至目标物中。即,“对目标物的外表面上色”表示以染料对目标物的部分外表面染色或以颜料对目标物的部分外表面涂覆。

[0023] 优选的是,为了将染料可靠地渗透至目标物中或使颜料可靠地沉积在目标物的外表面上,溶剂和液体分散剂与构成目标物的合成树脂具有亲和力。

[0024] 发明效果

[0025] 根据本发明,当喷射上色材料时,通过将上色材料从第一喷嘴构件移动至第二喷嘴构件的小直径部而使上色材料的速度增大,并且上色材料从小直径部的靠近所述目标物的端壁喷射出。因此,上色材料的喷射量是可以调节的,而上色材料的喷射液滴的清晰度增加。进一步地,当停止喷射上色材料时,在小直径部中速度增大的上色材料由于惯性移动至第二喷嘴构件的第一大直径部。当上色材料从小直径部移动至第一直径部时,上色材料的速度减小,从而上色材料不会从上色喷嘴喷出,并且上色材料停止,从而上色材料的液体表面沉积在第一大直径部的靠近目标物的端壁的同一表面上。接着,大气压力使上色材料返回至上色喷嘴内,而上色材料的液体表面设置在小直径部的靠近目标物的端壁的同一表面处。因此,防止气泡进入上色喷嘴的流路,并且因此,可以提供一种能够防止上色材料滴落、堵塞上色喷嘴,并且喷射方向不稳定的上色喷嘴。进一步地,因为防止了喷嘴的堵塞,所以传统上在上色材料开始喷射之前进行上色材料的预喷射是不必要的,从而可以减少上色材料的用量。

[0026] 根据本发明,因为第二大直径部介于第一喷嘴构件和第二喷嘴构件的小直径部之间,所以从第一喷嘴构件至小直径部,内径逐渐减小。因此,可以对经过这些流路的上色材料的流速进行精细地调节。

附图说明

[0027] 图1示出了具有根据本发明实施方式的上色喷嘴的电线上色装置的结构侧视图。

[0028] 图2是沿图1的线II-II剖切的电线上色装置的上色单元的截面图。

[0029] 图3示出了图2示出的上色单元的上色喷嘴和电线之间位置关系的说明图。

[0030] 图4示出了图2示出的上色单元的上色喷嘴的喷嘴单元的结构截面图。

[0031] 图5中的(a)示出了由图1中示出的电线上色装置上色的电线的立体图,图5中的(b)是图5(a)示出的电线的平面图。

[0032] 图6示出了图4示出的上色喷嘴的主要部分的放大截面图。

[0033] 图7示出了当图6示出的上色喷嘴停止喷射上色材料时的上色材料的截面图。

[0034] 图8示出了当上色喷嘴仍然停止喷射时从图7示出的状态被压回至上色喷嘴中的

上色材料的截面图。

[0035] 图 9 示出了当常规的上色喷嘴停止喷射上色材料时上色材料的截面图。

[0036] 图 10 示出了进入图 9 示出的常规上色喷嘴的流路中的气泡的截面图。

[0037] 字母或数字的说明

[0038] 3 电线（目标物）

[0039] 3a 电线的外表面

[0040] 31 上色喷嘴

[0041] 35 插入构件（容器）

[0042] 37 第一喷嘴构件

[0043] 50 第二喷嘴构件

[0044] 151 第二大直径部

[0045] 152 小直径部

[0046] 153 第一大直径部

具体实施方式

[0047] 下面将参考图 1 至图 8 对根据本发明实施方式的上色喷嘴 31 进行解释。图 3 和图 4 示出的上色喷嘴 31 安装在图 1 示出的构造成对作为目标物的电线 3 上色的电线上色装置 1 上。上色装置 1 将电线 3 切割为特定的长度，并在电线 3 的一部分外表面 3a 上形成标记 6。即，上色装置 1 对作为目标物的电线 3 的外表面 3a 上色，也即施加标记。

[0048] 作为目标物的电线 3 组成了构造为设置在作为移动本体的车辆中线束。如图 5(a) 所示，电线 3 包括导电芯线 4 和绝缘护套 5。芯线 4 通过缠绕多根基本电线形成。基本电线由导电金属制成。芯线 4 可以由单根基本电线组成。护套 5 由诸如聚氯乙烯 (PVC) 之类的合成树脂制成。护套 5 覆盖芯线 4。因此，电线 3 的外表面 3a 是护套 5 的外表面。

[0049] 护套 5 是单一的颜色 P。期望的上色材料可以与护套 5 的合成树脂混合，以将电线 3 的外表面 3a 的颜色制成单一的颜色 P，或者替代性地，单一的颜色 P 可设定为合成树脂本身的颜色，而不必将上色材料添加至护套 5 的合成树脂。在后一种情况时，电线 3 的外表面 3a 不被上色，即护套 5 不被上色。电线 3 的外表面 3a 不被上色，或具有诸如白色之类的单一的颜色。

[0050] 由多个斑点 7 组成的标记 6 形成在电线 3 的外表面 3a 上。斑点 7 具有不同于单一的颜色 P 的颜色 B（在图 5 中由平行斜线表示）。斑点 7 在如图 5 所示的平面图中是圆形的。多个斑点 7 根据预定的图案沿电线 3 的纵向方向设置。彼此相邻设置的斑点 7 的中心之间的距离是预定的。

[0051] 多组电线 3 捆扎起来，而连接器则附连至电线 3 的相应端部，由此构成线束。连接器与车辆等中的各种电子元件的相应匹配连接器耦连，从而线束的电线 3 将各种信号和电力传送至电子元件。

[0052] 通过改变标记 6 的各个斑点 7 的颜色 B，可以将电线 3 彼此区分开。在附图中，作为实例，电线 3 的所有斑点 7 的颜色 B 设定为是一样的，然而，相应斑点 7 的颜色 B 可以根据需要而改变。颜色 B 用于区分线束或电线系统中的电线 3 的类型。即，颜色 B 用于区分线束中的电线 3 的类型或其使用目的。

[0053] 如图 1 所示,上色装置 1 包括框架 10、引导辊 11、一对传输辊 12、拉直单元 13、松弛吸收单元 14、上色单元 15、管道 16、编码器 17、切割机 18、以及控制器 19。

[0054] 框架 10 安装在例如工厂的地面上,并且水平延伸。引导辊 11 以可旋转的方式安装在框架 10 的端部上。没有标记 6 的连续电线 3 缠绕在引导辊 11 上。引导辊 11 将电线 3 依次传送至拉直单元 13、松弛吸收单元 14、上色单元 15、管道 16、编码器 17、以及切割机 18。

[0055] 成对的传输辊 12 安装在框架 10 的另一端上。成对的传输辊 12 由框架 10 以可旋转的方式支撑,并且竖直地排列。传输辊 12 通过例如马达(未示出)沿彼此相反的方向旋转相同的转数。成对的传输辊 12 接收电线 3,并沿电线 3 的纵向方向从引导辊 11 上拉拽电线 3。

[0056] 传输辊 12 沿电线 3 的纵向方向传送电线 3,从而使电线在纵向方向上相对于将在后面描述的上色单元 15 的上色喷嘴 31 移动。因此,电线 3 沿图 1 中的箭头 K 从引导辊 11 传送至传输辊 12。箭头 K 表示电线 3 的传送方向。

[0057] 在电线 3 的传送方向 K 上,拉直单元 13 设置于引导辊 11 的下游、传输辊 12 的上游。拉直单元 13 包括固定至框架 10 的板状单元本体 20、多个第一辊 21、以及多个第二辊 22。

[0058] 第一辊 21 和第二辊 22 分别由单元本体 20 以可旋转的方式支撑。多个第一辊 21 水平地(在传送方向 K 上)布置于电线 3 的上方。多个第二辊 22 水平地(在传送方向 K 上)布置于电线 3 的下方。如图 1 所示,第一辊 21 和第二辊 22 以交错的方式设置。

[0059] 拉直单元 13 将通过传输辊 12 从引导辊 11 传送的电线 3 放置在第一辊 21 和第二辊 22 之间并将电线 3 拉直。进一步地,拉直单元 13 通过将电线 3 放置在第一辊 21 和第二辊 22 之间而向电线 3 提供摩擦力。即,拉直单元 13 向电线 3 提供沿着与传输辊 12 施加于电线 3 上的拉拽力的方向(传送方向 K)相反的方向的第一作用力 H1。所述第一作用力 H1 小于传输辊 12 施加于电线 3 的拉拽力。因此,拉直单元 13 沿电线 3 的纵向方向拉紧电线 3。

[0060] 在电线 3 的传送方向 K 上,松弛吸收单元 14 设置于拉直单元 13 的下游、传输辊 12 的上游。松弛吸收单元 14 设置在拉直单元 13 和将在后面描述的上色单元 15 的上色喷嘴 31 之间。

[0061] 如图 1 所示,松弛吸收单元 14 包括:用于支撑成对的引导辊 24 的一对支撑框架 23,所述支撑框架 23 固定在框架 10 上,并且沿电线 3 的传送方向 K 存在一定间隙地设置;一对引导辊 24,其由支撑框架 23 以可旋转的方式支撑;用于支撑可移动辊 26 的支撑框架 25,其固定至框架 10 并介于成对的支撑框架 23 之间;以及可移动辊 26,其介于所述引导辊 24 之间。

[0062] 引导辊 24 设置在电线 3 的下方并引导电线 3,通过引导辊 24 的外周壁与电线 3 接触,避免使电线 3 偏离传送方向 K。由此,引导辊 24 沿传送方向 K 引导电线 3。

[0063] 可移动辊 26 由可移动辊 26 的支撑框架 25 以可旋转的方式支撑,并且能够沿支撑框架 25 的竖直方向移动。可移动辊 26 设置在电线 3 的上方。可移动辊 26 以能够沿竖直方向移动的方式被支撑,即以能够沿垂直于电线 3 的传送方向 K 的方向移动的方式被支撑。

[0064] 气缸 27 包括:气缸体 28,其固定在可移动辊 26 的支撑框架 25 上,并设置在电线

3 的上方;以及可伸长的杆 29,其可从气缸体 28 伸出。可伸长的杆 29 可从气缸体 28 向电线 3 延伸。可移动辊 26 附连至可伸长的杆 29。通过向气缸体 28 的内部供应压缩气体,气缸 27 通过垂直于传送方向 K 的方向向下的第二作用力 H2(图 1 中示出的)致动可伸长的杆 29,即可移动辊 26。第二作用力 H2 小于第一作用力 H1。

[0065] 当传输辊 12 暂时停止传送电线 3,以通过切割机 18 的将在后面描述的一对彼此靠近的切割刀片 48、49 切割电线 3 时,电线 3 仍然由于惯性力沿箭头 K 传送,从而电线 3 在成对的引导辊 24 之间松弛。这时,在具有上述结构的松弛吸收单元 14 中,由于气缸 27 通过第二作用力 H2 致动可移动辊 26,气缸 27 的可伸长的杆 29 伸长而将可移动辊 26 移动至例如图 1 中双点划线示出的位置。这样,松弛吸收单元 14 沿垂直于传送方向 K 的方向作用于如前所述在成对的引导辊 24 之间松弛的电线 3,并吸收松弛以使电线 3 保持张紧。

[0066] 在电线 3 的传送方向 K 上,上色单元 15 设置在松弛吸收单元 14 的下游、传输辊 12 的上游。因此,上色单元 15 即后述的上色喷嘴 31 设置在成对的传输辊 12 和拉直单元 13 之间。

[0067] 如图 2 所示,上色单元 15 包括固定至框架 10 的单元本体 30,以及由单元本体 30 支撑的多个上色喷嘴 31。具有上述结构的上色喷嘴 31 将预定量的来自上色材料源 32 的液态上色材料喷向电线 3 的外表面 3a,以对电线 3 的外表面 3a 的至少一部分上色(或作标记)。所述上色喷嘴 31 的详细结构将在下文说明。

[0068] 所述多个上色喷嘴 31 沿电线 3 的传送方向 K 排列。如图 1 所示,单元本体 30 的五个上色喷嘴 31 沿电线 3 的传送方向 K 排列。如图 3 所示,各上色喷嘴 31 由单元本体 30 保持在如下状态:电线 3 的最上部 3b 位于将在后面描述的第一喷嘴构件 37 的轴线 R 的延伸线(图 3 中以交替的长短虚线示出)上。各上色喷嘴 31 沿轴线 R 喷射上色材料。即,各上色喷嘴 31 将特定量的上色材料喷射至电线 3 的最上部 3b。

[0069] 在本说明书中,使用粘度等于或小于 10 毫帕斯卡秒($\text{mPa} \cdot \text{s}$)的上色材料。上色材料表示一种液体物质,其中上色材料(工业中使用的有机物质)溶解并分散在水或其他溶剂中。上述的有机物质是染料或颜料(大部分是有机物质和合成物质)。有时,染料用作颜料,而颜料用作染料。作为更具体的实例,上色材料是上色液体或涂覆材料。上色液体是染料溶解或分散在溶剂中的液体。涂覆材料是颜料分散在液体分散剂中的材料。当上色液体沉积在电线 3 的外表面 3a 上时,染料渗透至涂层 5 中。当涂覆材料沉积在电线 3 的外表面 3a 上时,颜料沉积在外表面 3a 上,而并不渗透至涂层 5 中。因此,“对电线 3 的外表面 3a 上色”表示以染料对电线 3 的外表面 3a 的一部分上色或者以颜料涂覆电线 3 的外表面 3a 的一部分。优选的是,溶剂和液体分散剂与构成涂层 5 的合成树脂具有亲和力,以使染料可靠地渗透至涂层 5 中或允许颜料可靠地设置在外表面 3a 上。上述的“喷射”表示液滴状态的液态上色材料从上色喷嘴 31 强力地喷向电线 3 的外表面 3a。

[0070] 在电线 3 的传送方向 K 上,管道 16 设置于上色单元 15 的下游、传输辊 12 的上游。管道 16 具有圆柱的形状,电线 3 穿过管道 16。未示出的诸如真空泵之类的吸气构件连接至管道 16。吸气构件抽吸管道 16 中的气体以防止上色材料的溶剂或液体分散剂填充上色装置 1 的外侧。

[0071] 在电线 3 的传送方向 K 上,编码器 17 设置于传输辊 12 的下游。如图 1 所示,编码器 17 包括一对转子 47。转子 47 以能够围绕转子 47 的轴线旋转的方式被支撑。转子 47 的

外周面接触电线 3 的外表面 3a, 所述外表面 3a 保持在成对的传输辊 12 之间。当芯线 4 即电线 3 沿箭头 K 向前时, 转子 47 旋转。电线 3 沿箭头 K 的传送长度与转子 47 的转数成正比。

[0072] 编码器 17 连接至控制器 19。当转子 47 旋转特定角度时, 编码器 17 向控制器 19 输出脉冲信号。即, 编码器 17 测量与电线 3 沿箭头 K 的传送长度相对应的数据, 并向控制器 19 输出该数据。因此, 编码器 17 测量对应于电线 3 的传送长度的数据并向控制器 19 输出对应于电线 3 的传送长度的脉冲信号。通常, 编码器 17 借助电线 3 和转子 47 之间的摩擦来输出对应于电线 3 的传送长度的脉冲信号。然而, 当电线 3 的传送长度由于电线 3 的外表面 3a 的状况而与脉冲数不一致时, 电线 3 的运动速度数据可以由用于反馈的另一种方式获得, 或者执行比较的操作。

[0073] 在电线 3 的传送方向 K 上, 切割机 18 设置于编码器 17 的成对转子 47 的下游。切割机 18 包括成对的切割刀片 48、49。成对的切割刀片 48、49 沿垂直方向排列。成对的切割刀片 48、49 彼此同时垂直地附连及分离。当彼此靠近时, 成对切割刀片 48、49 将由传输辊 12 传送的电线 3 夹在刀片 48、49 之间并切割。接着, 成对的切割刀片 48、49 彼此分离并与电线 3 分离。

[0074] 控制器 19 是包括已公知的 ROM、RAM、CPU 等的计算机。控制器 19 连接至传输辊 12、编码器 17、切割机 18、上色喷嘴 31, 等等, 以及上色单元 15。通过控制这些器件, 控制器 19 控制整个上色装置 1。

[0075] 控制器 19 存储标记 6 的预定图案。当特定的脉冲信号即对应于电线 3 的传送长度的数据从编码器 17 输入时, 控制器 19 以预定的时间间隔向预定上色喷嘴 31 的线圈 40 施加电压, 以使上色喷嘴 31 将特定量的上色材料喷出至电线 3 上。根据所存储的标记 6 的预定图案, 当电线 3 的传送速度变快时, 控制器 19 使喷液的间隔变短, 而当电线 3 的传送速度变慢时, 使该间隔变长。因此, 控制器 10 根据所存储的预定图案对电线 3 上色。进一步地, 当控制器 19 基于来自编码器 17 的数据判断电线 3 已移动预定的长度时, 控制器 19 使传输辊 12 停止并使成对的切割刀片 48、49 彼此靠近并切割电线 3。进一步地, 控制器 19 控制上色喷嘴 31 的将在后面描述的清洁部 64 (所述清洁部 64 并不对在上色喷嘴 31 之间的电线 3 的外表面 3a 上色), 以使清洁部 64 每隔特定时间间隔对上色喷嘴 31 的喷嘴元件 54 进行清洁。

[0076] 接下来, 将对上色喷嘴 31 更详细地进行解释。如图 1 和图 3 所示, 上色喷嘴 31 包括喷嘴单元 52、上色材料供应单元 53、以及清洁部 64。如图 4 所示, 喷嘴单元 52 包括圆柱形的喷嘴本体 34、由喷嘴本体 34 接收的插入构件 35、入口管 36、喷嘴元件 54、阀机构 38、以及喷嘴盖 55。

[0077] 插入构件 35 形成为圆柱状。在插入构件 35 中形成供上色材料经过的流道 39。流道 39 填充以由后述的上色材料源 32 供应的上色材料。插入构件 35 是用于接收在本说明书中描述的液态上色材料的接收器。入口管 36 与流道 39 连通, 并将上色材料从上色材料源 32 引导至流道 39 内。

[0078] 如图 6 所示, 喷嘴元件 54 包括第一喷嘴构件 37、第二喷嘴构件 50、以及连接管 51。第一喷嘴构件 37 形成为圆柱状, 并与流道 39 连通。第一喷嘴构件 37 将流道 39 中的上色材料引导至上色喷嘴 31 的外部。第一喷嘴构件 37 的内径小于喷嘴本体 34 的内径也即流

道 39 的外径。第一喷嘴构件 37 与喷嘴本体 34 共轴。第一喷嘴构件 37 由不锈钢制成。

[0079] 第二喷嘴构件 50 相比第一喷嘴构件 37 要更靠近电线 3, 并形成圆柱状。第二喷嘴构件 50 由聚醚醚酮 (下文称为“PEKK”) 制成。第二喷嘴构件 50 的外径等于第一喷嘴构件 37 的外径。由此, 喷嘴元件 54 形成上色材料流经其内侧的管状, 并与插入构件 35 连通。

[0080] 进一步地, 第二喷嘴构件 50 包括: 内径小于第一喷嘴构件 37 的第二大直径部 151; 内径小于第二大直径部 151 的小直径部 152, 其相比第二大直径部 151 更靠近电线 3 地设置; 以及内径大于小直径部 152 的第一大直径部 153, 其相比小直径部 152 更靠近电线 3 地设置。如图 6 所示, 第二喷嘴构件 50 的内壁形成阶梯状。因此, 第二喷嘴构件 50 的靠近第一喷嘴构件 37 的端壁 50a 从第一喷嘴构件 37 的内壁向着第一喷嘴构件 37 的内部突出。进一步地, 在本实施方式中, 小直径部 152 的内径是 90 微米, 而第二大直径部 151 和第一大直径部 153 的内径是 125 微米。进一步地, 小直径部 152、第二大直径部 151、以及第一大直径部 153 沿喷嘴元件 54 的纵向方向的长度是 0.5 毫米。第二喷嘴构件 50 与第一喷嘴构件 37 共轴, 并连接至第一喷嘴构件 37。

[0081] 第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 之间设置有不透水的密封件。上色材料沿由箭头 Q 表示的第一喷嘴构件 37 的纵向方向流经第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50。即, 小直径部 152、第二大直径部 151、以及第一大直径部 153 构成第二喷嘴构件 50 的流道。箭头 Q 示出了上色材料的流动方向。

[0082] 连接管 51 形成圆柱状, 并由合成树脂制成。连接管 51 的内径基本等于第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 的外径。连接管 51 安装于第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 的外壁, 并连接第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50。进一步地, 连接管 51 能够使第二喷嘴构件 50 与第一喷嘴构件 37 分离。

[0083] 阀机构 38 包括线圈 40、阀本体 41、以及螺旋弹簧 42。线圈 40 形成在流道 39 外部并嵌入插入构件 35 中。电流从外部施加至线圈 40。阀本体 41 包括导电主体 43 和阀 44。主体 43 包括一体的圆柱体 45 和延续至圆柱体 45 端部的盘状部 46。

[0084] 主体 43 的盘状部 46 面向第一喷嘴构件 37 的基部端 37a。主体 43 在圆柱体 45 的纵向方向平行于喷嘴本体 34 的纵向方向的状态下接收在流道 39 中。主体 43 即阀本体 41 以能够沿圆柱体 45 的纵向方向即喷嘴本体 34 的纵向方向移动的方式形成。

[0085] 阀 44 附连至主体 43 的盘状部 46。即, 阀 44 接收在插入构件 35 中。阀元件 44 面向第一喷嘴构件 37 的基部端 37a。因为阀 44 附连至主体 43 的盘状部 46, 所以阀 44 能够附连至第一喷嘴构件 37 的基部端 37a 或与其分离。

[0086] 因此, 阀元件 44 能够在如图 4 中双点划线示出的打开位置和图 4 中实线示出的闭合位置之间附连至基部端 37a 或与其分离。在打开位置, 阀 44 与基部端 37a 分离, 从而上色材料可以流经喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 以喷向电线 3 的外表面 3a。在闭合位置, 阀 44 附连至基部端 37a, 从而上色材料不能流经喷嘴构件 37 喷向电线 3 的外表面 3a。由此, 阀 44 附连至基部端 37a 或与其分离来控制上色材料从喷嘴元件 54 的喷射。

[0087] 螺旋弹簧 42 沿阀 44 附连至第一喷嘴构件 37 的基部端 37a 的方向作用于盘状部 46。

[0088] 喷嘴盖 55 包括: 盖本体 56, 其外径沿其轴向是恒定的, 而其内径逐步改变; 以及喷嘴固定构件 57。盖本体 56 附连至单元本体 30。盖本体 56 接收喷嘴单元 52, 使得: 喷嘴单

元 52 的喷嘴本体 34 安装在台阶部 59 上,喷嘴单元 52 的入口管 36 定位于上方,而喷嘴构件 37、50 定位于下方。

[0089] 在盖本体 56 中,密封圈 60 安装在台阶部 59 和喷嘴单元 52 的喷嘴本体 34 之间,用于保持其不透水。在盖本体 56 和喷嘴构件 37、51 即喷嘴元件 54 之间形成空间 61。空间 61 的下方敞开。因此,喷嘴盖 55 允许经过喷嘴元件 54 喷射的上色材料沉积在电线 3 上。盖本体 56 的面向电线 3 的端壁 56a 相比于第二喷嘴构件 50 的面向电线 3 的顶端壁 50b 更靠近电线 3 设置。

[0090] 如图 2 所示,喷嘴固定构件 57 安装在盖本体 56 上并将喷嘴单元 52 固定至盖本体 56。喷嘴固定构件 57 将盖本体 56 和喷嘴单元 52 共轴地固定。

[0091] 如图 2 和图 3 所示,上色材料供应单元 53 包括多个作为上色液体供应构件的上色材料源 32。各上色材料源 32 是用于接收上色材料的接收器,并将上色材料供应至上色喷嘴 31 的入口管 36。各上色材料源 32 对应于各上色喷嘴 31。供应至上色喷嘴 31 的上色材料的颜色 B 各上色材料源 32 之间可以不同或相同。来自后述的加压气体源 33 的加压气体供应至上色材料源 32。

[0092] 如图 3 所示,清洁部 64 包括清洁液体供应部 65 和清洁液体排放部 66。清洁液体供应部 65 包括第一容器 67、加压空气源 33、第一管道 68、以及第一阀 69。

[0093] 第一容器 67 是用于接收清洁液体的接收器,并将清洁液体供应至喷嘴盖 55 的盖本体 56 和喷嘴元件 54 之间的空间 61 中,即供应至喷嘴盖 55 内。第一容器 67 可以对应于每个上色喷嘴 31 分别安装,或仅安装一个以用于所有的上色喷嘴 31。清洁液体表示诸如溶剂或分散液体之类的液体物质,其中工业用的构成上色材料的有机物质可以溶解或分散在这些液态物质中。优选的是,清洁液体在室温时不挥发。

[0094] 加压气体源 33 将加压气体供应至各上色材料源 32 和第一容器 67。因而,加压气体源 33 对接收在上色材料源 32 中和上色喷嘴 31 的插入构件 35 中的上色材料、以及接收在第一容器 67 中和上色喷嘴 31 内的空间 61 中的清洁液体进行加压。

[0095] 因为加压气体源 33 对接收在上色材料源 32 中和上色喷嘴 31 的插入构件 35 中的上色材料加压,所以当其中一个上色喷嘴 31 的阀 44 与第一喷嘴构件 37 的基部端 37a 分离时,接收在流道 39 中的上色材料迅速经过第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 喷出。

[0096] 第一管道 68 将加压空气源 33 连接至第一容器 67,并与空间 61 即喷嘴盖 55 的内部连通。第一管道 68 将第一容器 67 中的上色液体引导至空间 61 即喷嘴盖 55 内。

[0097] 第一阀 69 安装在位于第一容器 67 和上色喷嘴 31 的喷嘴盖 55 之间的第一管道 68 上。当第一阀 69 打开时,清洁液体从第一容器 67 供应至空间 61 即喷嘴盖 55 内。当第一阀 69 闭合时,清洁液体停止从第一容器 67 供应至空间 61 即喷嘴盖 55 内。通过上述的结构,清洁液体供应部 65 将清洁液体从第一容器 67 供应至喷嘴盖 55 内。

[0098] 如图 3 所示,清洁液体排放部 66 包括第二容器 70、吸气器 71、第二管道 72、以及第二阀 73。

[0099] 第二容器 70 接收从空间 61 即喷嘴盖 55 内排放的清洁液体。第二容器 70 可以是多个且分别附连至各个上色喷嘴 31,或仅有一个且附连至所述的多个上色喷嘴 31。

[0100] 吸气器 71 由诸如真空泵或真空发生器之类的器件制成,并吸出第二容器 70 中的气体。吸气器 71 通过吸出第二容器 70 中的气体而将喷嘴盖 55 中的清洁液体吸向第二

器 70。

[0101] 第二管道 72 连接吸气器 71 和第二容器 70, 并与空间 61 即喷嘴盖 55 内连通。第二管道 72 将空间 61 即喷嘴盖 55 内的清洁液体引导至第二容器 70。

[0102] 第二阀 73 安装在位于第二容器 70 和各上色喷嘴 31 的喷嘴盖 55 之间的第二管道 72 上。当第二阀 73 打开时, 第二阀 73 将空间 61 即喷嘴盖 55 内的清洁液体引导至第二容器 70。当第二阀 73 闭合时, 清洁液体停止从空间 61 即喷嘴盖 55 内引导至第二容器 70。通过上述的结构, 清洁液体排放部 66 将空间 61 即喷嘴盖 55 内的清洁液体排放至喷嘴盖 55 的外部。清洁部 64 通过将清洁液体供应至喷嘴盖 55 内而至少对喷嘴元件 54 的靠近电线 3 的末端进行清洁。

[0103] 具有上述结构的上色喷嘴 31 经过入口管 36 将上色材料从上色材料源 32 引导至流道 39。进一步地, 通过螺旋弹簧 42 的作用力, 在不向线圈 40 通电时, 阀 44 接触第一喷嘴构件 37 的基部端 37a 以将上色材料限定在流道 39 中。当根据来自控制器 19 的指令对电线 3 的外表面 3a 进行上色时, 电流作用于线圈 40, 而附连至盘状部 46 的阀 44 克服螺旋弹簧 42 的作用力与第一喷嘴构件 37 的基部端 37a 分离。接着, 存储在流道 39 中的上色材料沿箭头 Q 流经第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 的内部。接着, 上色喷嘴 31 从第二喷嘴构件 50 喷射上色材料。

[0104] 当喷射上色材料时, 沿轴线 R 和箭头 Q 流经第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 的上色材料部分地碰撞第二喷嘴构件 50 的端壁 50a。接着, 与端壁 50a 碰撞的部分上色材料产生涡流而搅拌上色材料。因此, 上色材料的浓度在整个第二喷嘴构件 50 的内部保持均匀。

[0105] 进一步地, 因为流道的横截面积逐渐减小, 在喷射上色材料时, 当上色材料从第一喷嘴构件 37 内流动至第二喷嘴构件 50 的第二大直径部 151 时, 从第一喷嘴构件 37 流动至第二喷嘴构件 50 的小直径部 152 的上色材料的流动速度增大。当上色材料从第二大直径部 151 流动至小直径部 152 时, 流动速度进一步增大。接着, 具有较大流动速度的液态上色材料从靠近电线 3 的小直径部 152 的端壁 50c 喷射至电线 3 的外表面 3a。由此, 通过减小从第一喷嘴构件 37 至第二喷嘴构件 50 的小直径部 152 的流道的横截面积, 上色材料的流动速度可调节至喷射的最佳值, 并且还可以对上色材料的喷射量进行调节。进一步地, 因为流速增大, 所以上色材料的喷射液滴的清晰度增加。

[0106] 另外, 当对电线 3 的外表面 3a 上色时, 第一阀 69 和第二阀 73 均闭合, 从而在喷嘴盖 55 内并不填充清洁液体。

[0107] 进一步地, 在上色喷嘴 31 中, 当根据控制器 19 的指令, 停止对电线 3 的外表面 3a 上色时, 即当停止喷射上色材料时, 停止向线圈 40 施加电流, 并且阀本体 44 接触第一喷嘴构件 37 的基部端 37a。接着, 位于第二喷嘴构件 50 的第二大直径部 151 和小直径部 152 处的具有增大流速的上色材料由于惯性而移动至第一大直径部 153 内。

[0108] 此时, 因为上色材料移动至内径大于小直径部 152 内径的第一大直径部 153, 所以上色材料的流动速度减小。因此, 流速减小的上色材料停止, 从而上色材料的液体表面与第二喷嘴构件 50 的顶端壁 50b 处在同一表面处。由此, 防止了上色材料溅出第二喷嘴构件 50。

[0109] 另外, 当上色材料喷射停止时, 接收在喷嘴元件 54 内的上色材料的量是在没有惯

性的情况下、将上色材料的液体表面设置成与小直径部 152 的端壁 50c 处在同一表面的上色材料的量。即,由于惯性,从第二大直径部 151 和小直径部 152 移动的上色材料将接收在第一大直径部 153 内。

[0110] 在上色材料的流速减小、并且上色材料的液体表面处在与第二喷嘴构件 50 的顶端部 50b 相同的表面处之后,大气的压力将移动至第一大直径部 153 内的上色材料推回至小直径部 152。如图 8 中所示,被推压的上色材料的液体表面与小直径部 152 的端壁 50c 处在同一表面处。在这种情况下,上色材料只有与小直径部 152 的端壁 50c 处在同一表面处的液体表面才接触空气。由此,防止气泡进入喷嘴元件 54 内,即防止其进入比端壁 50c 更靠近第一喷嘴构件 37 的侧部。

[0111] 进一步地,在上色喷嘴 31 中,当阀本体 44 处于闭合位置以停止喷射上色材料之后,第一阀 69 和第二阀 73 均打开,吸气器 71 吸出第二容器 70 内的气体,并且加压空气源 33 将加压气体供应至第一容器 67 内。接着,清洁液体从第一容器 67 供应至空间 61 即喷嘴盖 55 内。供应至空间 61 内的清洁液体由于例如清洁液体的表面张力而不会从盖本体 56 的下部向下泄漏,并且喷嘴元件 54 和盖本体 56 之间的空间逐步填充清洁液体。在空间 61 充满清洁液体之后,清洁液体被引导至第二容器 70。

[0112] 接着,通过以预先存储在控制器 19 中的特定时长(诸如十分钟或二十分钟)打开阀 69、73,上色喷嘴 31 经由第一容器 67 将清洁液体供应至空间 61 中,并随后第二容器 70 从空间 61 接收清洁液体。由此,上色喷嘴 31 以清洁液体冲洗喷嘴盖 55 中的喷嘴元件 54 的在电线 3 这侧的末端。

[0113] 接着,根据来自控制器 19 的指令,上色喷嘴 31 同时闭合阀 69、73。接着,根据来自控制器 19 的指令,上色喷嘴 31 以非常短的(诸如十毫秒)并且先前存储在控制器 19 中的第二特定时长打开第一阀 69,并随后再次闭合第一阀 69。由此,空间 61 中的清洁液体的液体表面(界面)和喷嘴盖 55 的盖本体 56 的端壁 56a 设置在同一平面上。接着,根据来自控制器 19 的指令,上色喷嘴 31 以先前存储在控制器 19 中的第三特定时长保持这种状态。进一步地,此时,根据来自控制器 19 的指令,上色喷嘴 31 可以闭合第二阀 73 并在经过所述第二特定时长之后,上色喷嘴 31 可以闭合第一阀 69,而不是同时闭合阀 69、73。

[0114] 接着,清洁液体溶解或分散沉积上色喷嘴 31 的在电线 3 侧的喷嘴元件 54 上的上色材料,并将上色材料从喷嘴元件 54 的末端清除。由此,清洁液体从喷嘴元件 54 上清除沉积在喷嘴元件 54 上的上色材料以清洁喷嘴元件 54。

[0115] 接着,根据来自控制器 19 的指令,在第一阀 69 闭合时,上色喷嘴 31 打开第二阀 73,并且吸气器 71 吸出第二容器 70 中的气体。接着,空间 61 即喷嘴盖 55 内的清洁液体被引导至第二容器 70 中。接着,如图 3 所示,位于空间 61 即喷嘴盖 55 内的清洁液体排放至喷嘴盖 55 外。由此,清洁部 64 清洁喷嘴盖 55 中的上色喷嘴 31 的喷嘴元件 54 的在电线 3 一侧的末端。当完成清洁液体从空间 61 的排放时,上色喷嘴 31 闭合第二阀 73。接着,上色喷嘴 31 以存储在控制器 19 中的第四特定时长(例如两分钟)、通过清洁液体来清洁空间 61 即喷嘴盖 55 内部,直到对电线 3 的外表面 3a 上色。

[0116] 当具有上述结构的上色装置 1 在电线 3 的外表面 3a 上形成标记 6、即对电线 3 的外表面 3a 上色时,首先将引导辊 11 安装在框架 10 上。在切割刀片 48、49 彼此分开地设置之后,使卷绕在引导辊 11 上的电线 3 依次穿过拉直单元 13、松弛吸收单元 14、上色单元 15

和管道 16 并夹持在成对的传输辊 12 之间。接着,各上色喷嘴 31 附连至上色单元 15 的相应单元本体 30 的预定位置,并连接至相应上色材料源 32 和第一容器 67。接着,加压气体源 33 连接至上色材料源 32 和第一容器 67。接着,吸气构件吸走管道 16 中的气体。

[0117] 接着,通过旋转传输辊 12,电线 3 从引导辊 11 上被拉出,并沿电线 3 的纵向方向传送。同时,拉直单元 13 由于第一作用力 H1 而提供摩擦而将电线 3 保持在拉伸状态。接着,气缸 27 通过第二作用力 H2 致动可移动辊 26 也即致动电线 3。接着,如上所述,上色材料从上色材料源 32 供应至上色喷嘴 31 的流道 39,并且清洁液体从第一容器 67 供应至空间 61。

[0118] 接着,当特定图案的脉冲信号从编码器 17 输入控制器 19 时,控制器 19 以特定时间间隔将电流施加于预定的上色喷嘴 31 的线圈 40 并持续特定时长。因而,上色喷嘴 31 将特定量的上色材料喷射至电线 3 的外表面 3a 上。接着,溶剂或液体分散剂从沉积在电线 3 的外表面 3a 上的上色材料中蒸发,由此电线 3 的外表面 3a 由染料上色或被颜料涂覆。吸气构件经过管道 16 吸出从沉积在电线 3 的外表面 3a 上蒸发的溶剂或液体分散剂。由此,对电线 3 的表面 3a 上色。接着,对喷嘴盖 55 内部清洁。

[0119] 当根据来自编码器 17 的数据判断传输了特定长度的电线 3 时,控制器 19 停止传输辊 12 的转动。接着,电线 3 特别地在松弛吸收单元 14 的成对引导辊 24 之间松弛,而通过第二作用力 H2 致动的可移动辊 26 被移至如图 1 中双点划线示出的位置。接着,松弛吸收单元 14 的气缸 27 的可伸长的杆 29 伸长。由此,松弛吸收单元 14 吸收电线 3 的松弛。

[0120] 接着,成对的切割刀片 48、49 彼此接近,并切割电线 3。由此,获得如图 5 所示的外表面 3a 上具有标记 6 的电线 3。

[0121] 根据本实施方式,在喷射上色材料时,当上色材料从第一喷嘴构件 37 移动至第二喷嘴构件 50 的小直径部 152 时,流速增大,并且上色材料从小直径部 152 的靠近电线 3 的端壁 50c 喷射出。因此,上色材料的量是可以调节的,并且上色材料液滴的清晰度增加。进一步地,当停止喷射上色材料时,在小直径部 152 中具有增大流速的上色材料由于惯性移动至第一大直径部 153 内部,并且当上色材料从小直径部 152 移动至第一大直径部 153 时,流速减小。因此,上色材料的液体表面停止于与第一大直径部 153 的靠近目标物的端壁相同的平面处,即停止于与第二喷嘴构件的顶端壁 50b 相同的平面处。接着,大气压力使上色材料返回至小直径部 152,并且上色材料的液体表面停止于与小直径部 152 的端壁 50c 相同的平面处。因此,防止了气泡进入上色喷嘴 31 内,即比端壁 50c 更靠近第一喷嘴构件 37 的侧部。因此,可以提供一种能够防止上色材料滴落、堵塞上色喷嘴、喷射方向不稳定的上色喷嘴。

[0122] 在上述实施方式中,第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 彼此分开,然而,根据本发明,第一喷嘴构件 37 和第二喷嘴构件 50 彼此可以是一体的。进一步地,根据上述的实施方式,第二喷嘴构件 50 由单个构件形成。然而,第二喷嘴构件 50 可由多个具有不同内径的构件组合形成。进一步地,根据上述的实施方式,第二喷嘴构件 50 的内壁形成阶梯状。然而,根据本发明,第二喷嘴构件 50 的内壁可以形成为锥形这样来改变内径。进一步地,根据本发明,第二喷嘴构件 50 至少包括小直径部 152 和第一大直径部 153。第二喷嘴构件 50 可以不包括第二大直径部 151。

[0123] 在本发明中,诸如丙烯酸涂覆材料、墨(染料或颜料)和 UV 墨之类的多种材料可用作上色液体或涂覆材料。

[0124] 在上述的实施方式中,描述了构成设置在车辆中的线束的电线 3。然而,电线 3 不仅应用于车辆,而且还可应用于诸如计算机之类的各种电子装置、或多种电器。

[0125] 在上述的实施方式中,上色喷嘴 31 对电线 3 的外表面 3a 上色。然而,上色喷嘴 31 可以对其它的多种目标物上色。

[0126] 尽管本发明通过参考附图的实例进行了充分地描述,然而应当理解的是多种改变和修改对于本领域的技术人员是显而易见的。因此,除非这些改变和修改脱离在下文限定的本发明范围,均应当解释为包括在本发明中。

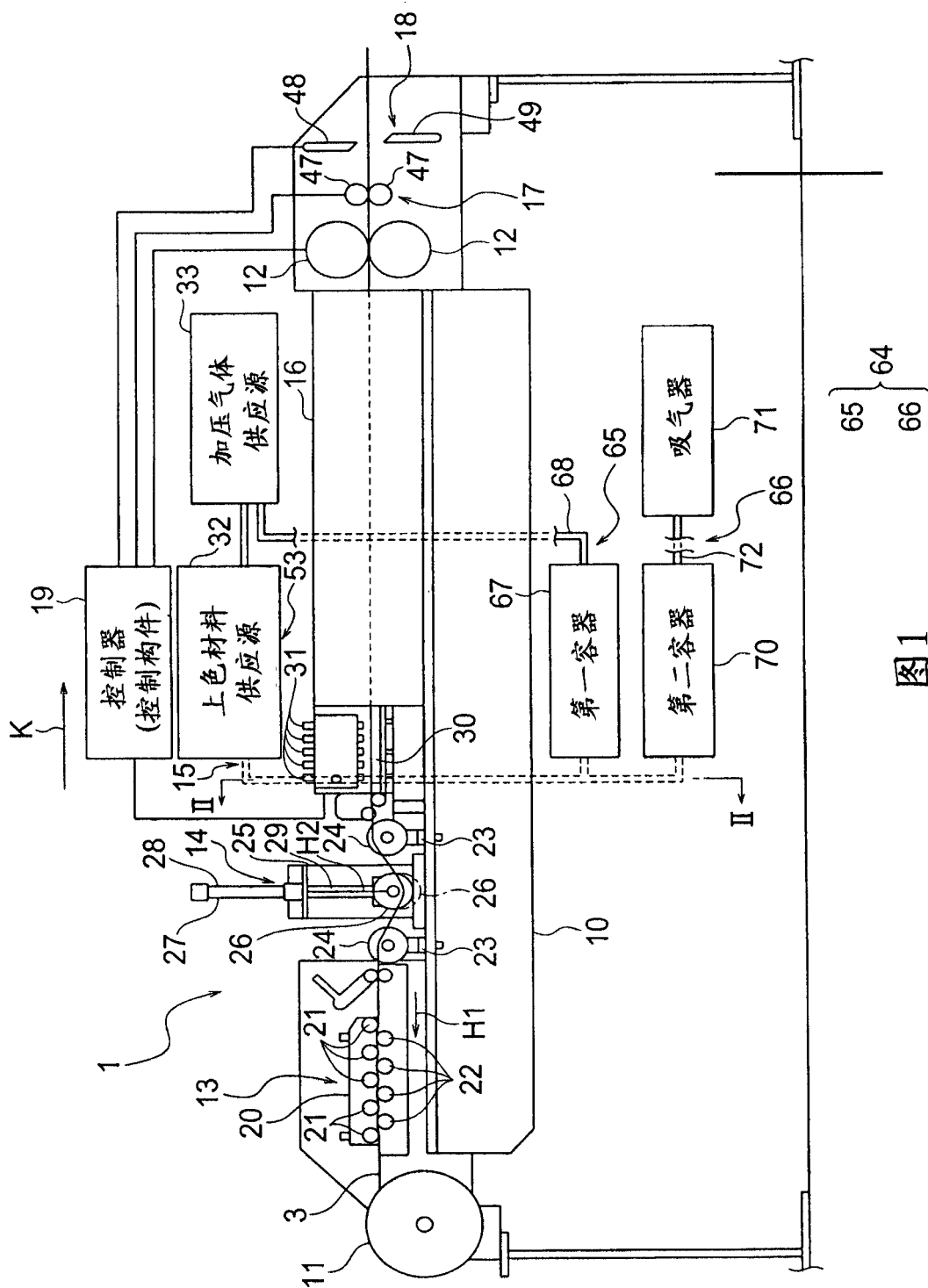
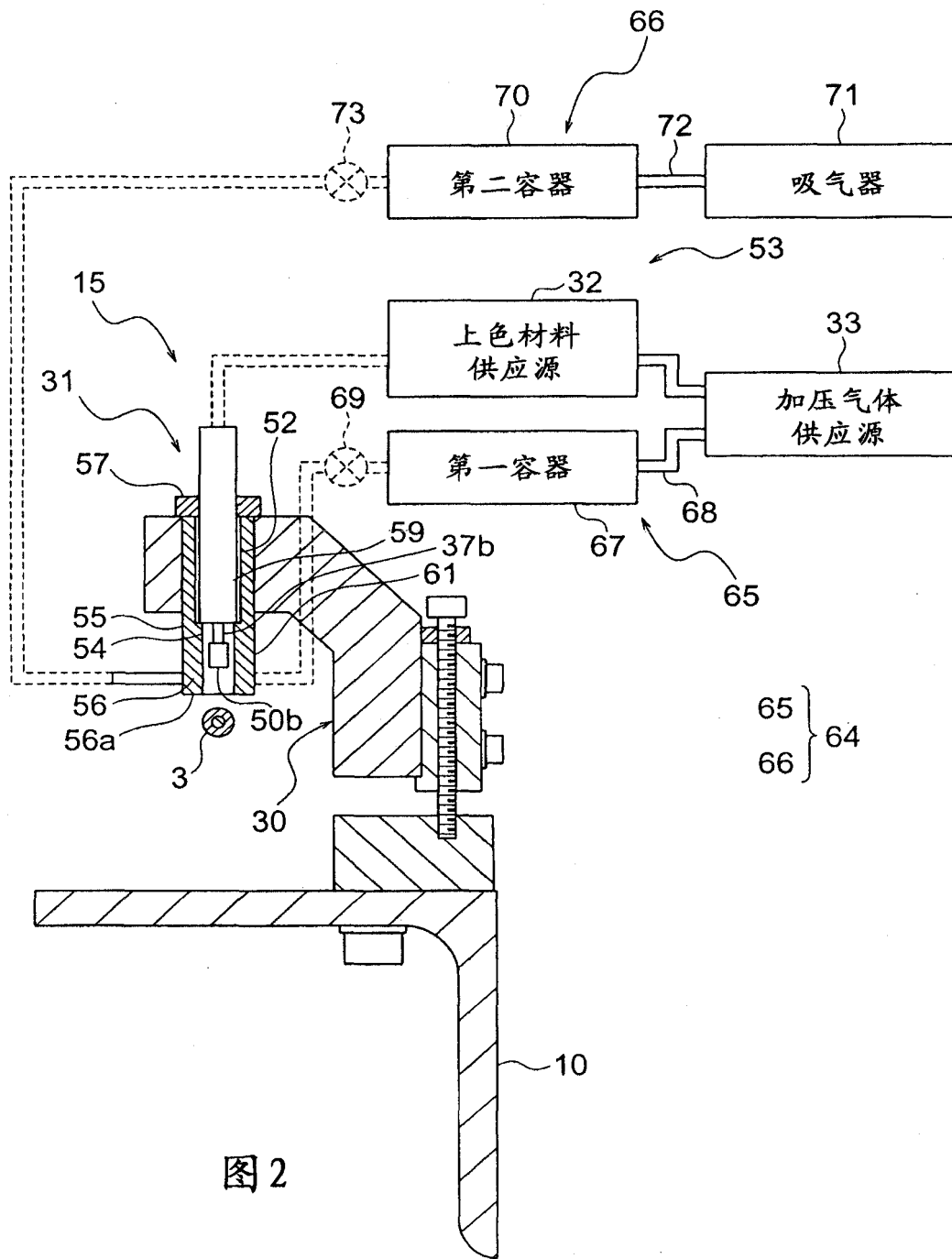


图1



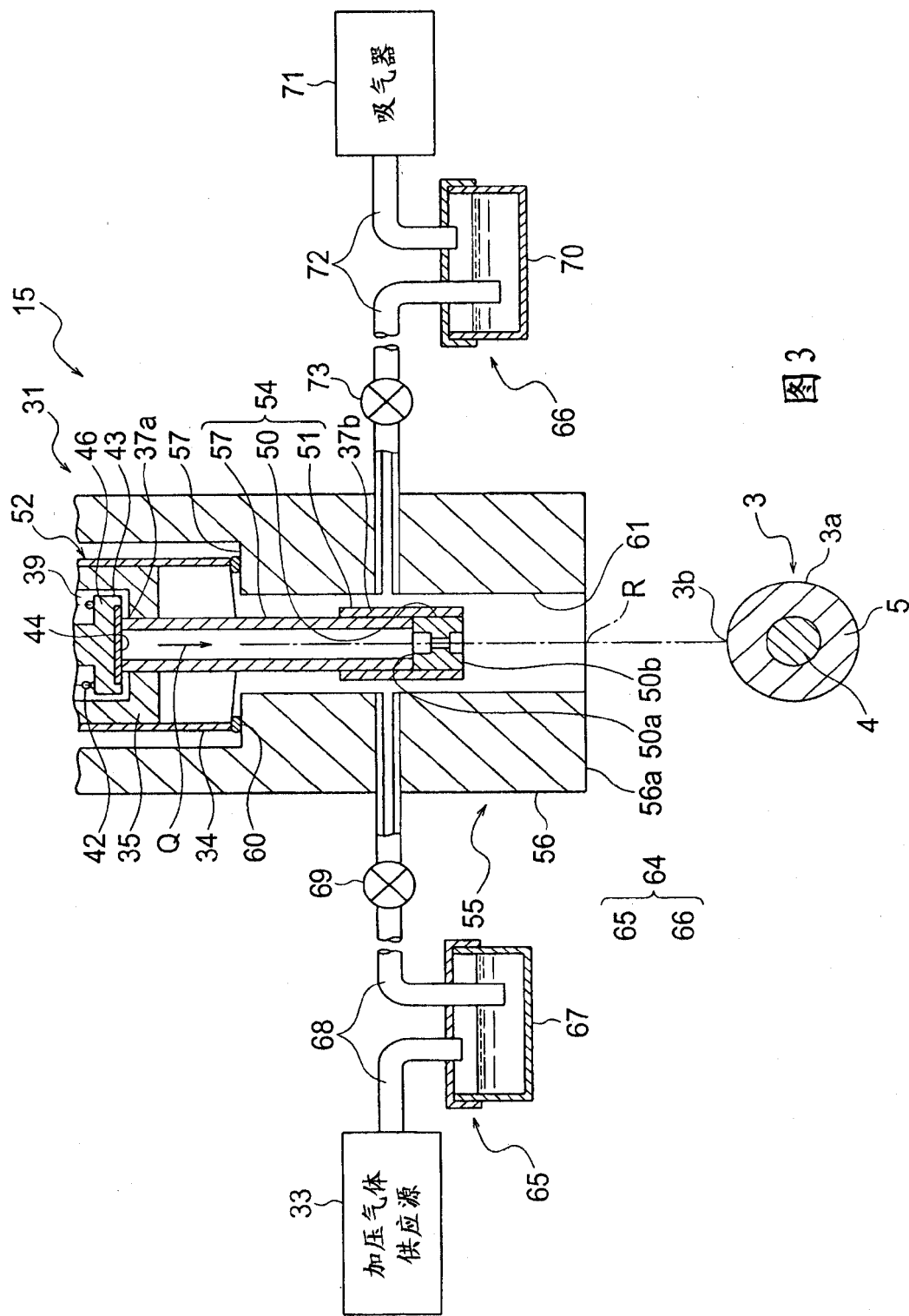


图3

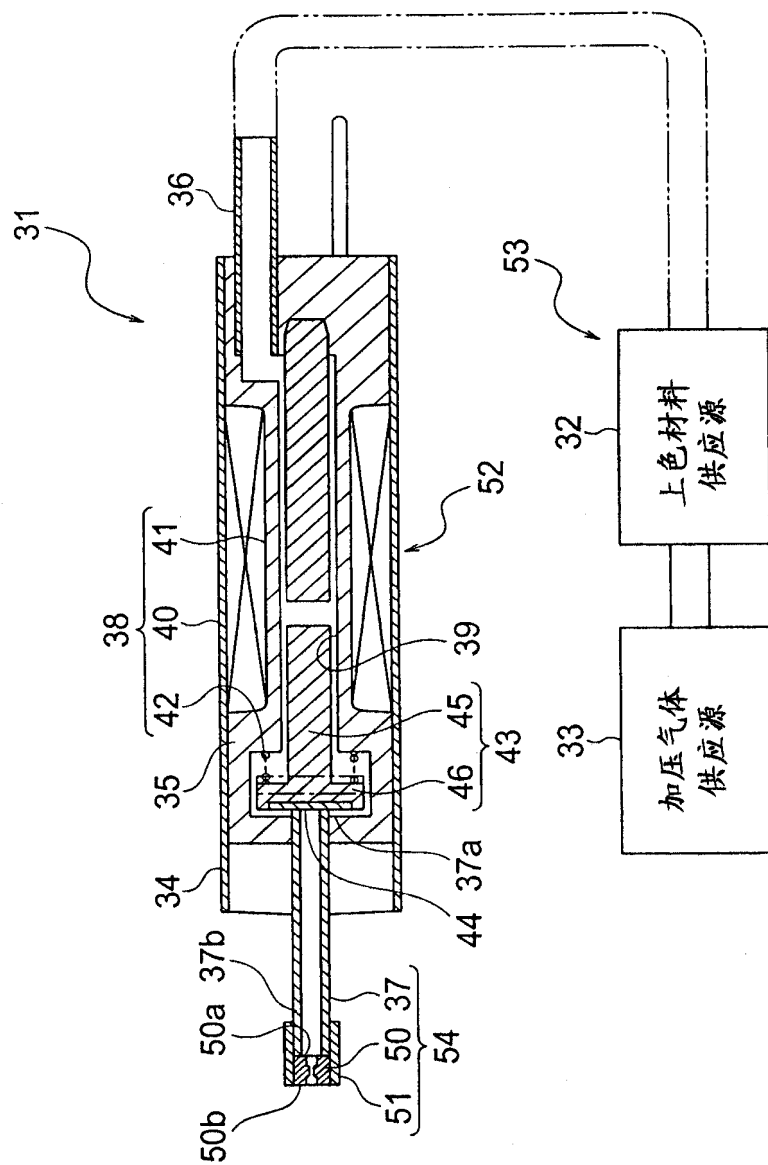


图 4

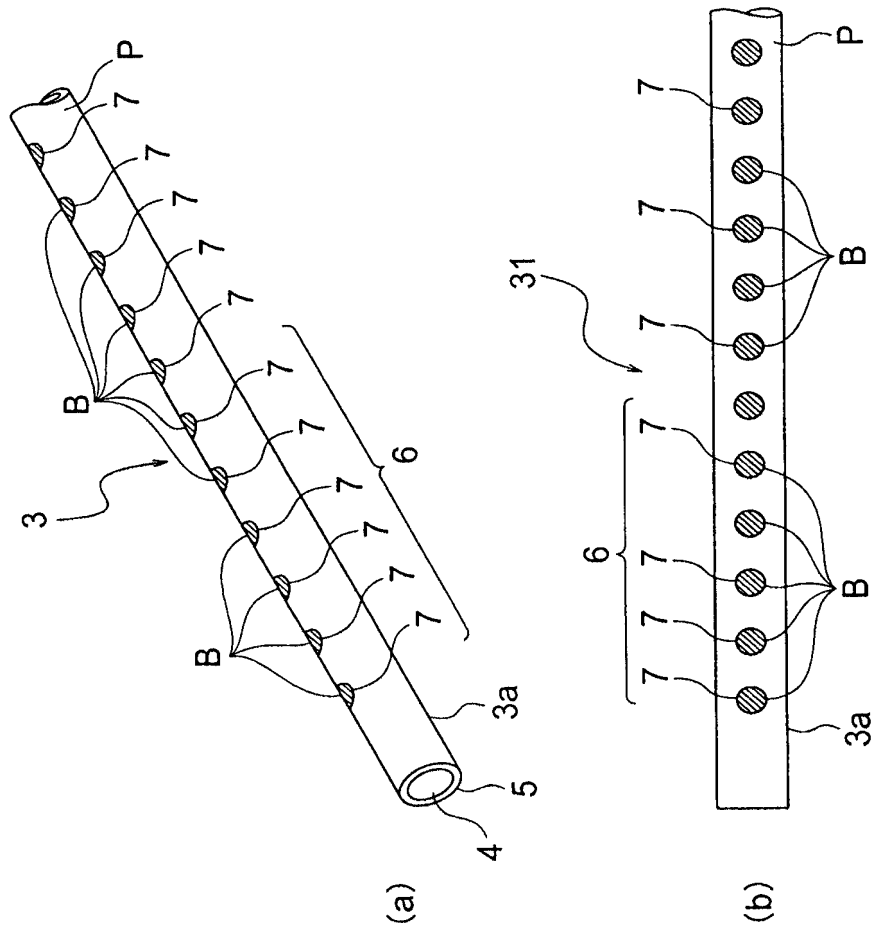


图5

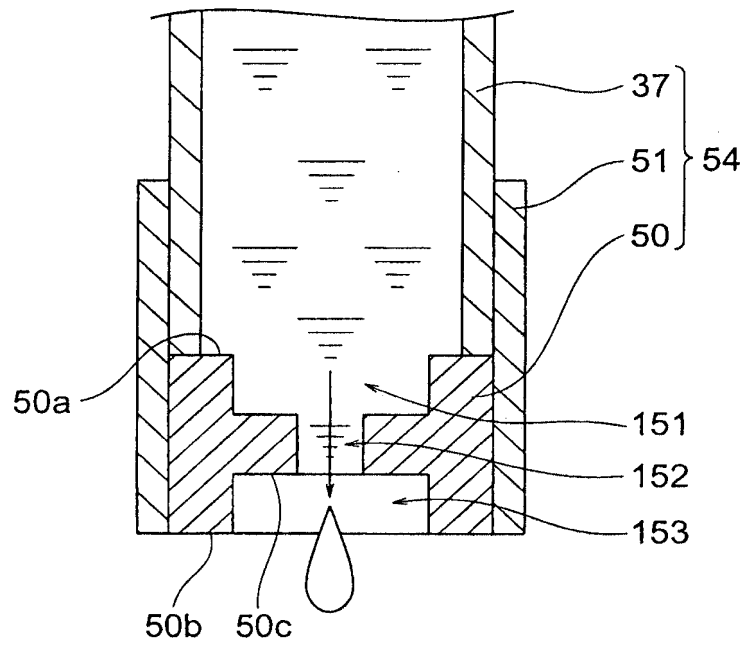


图 6

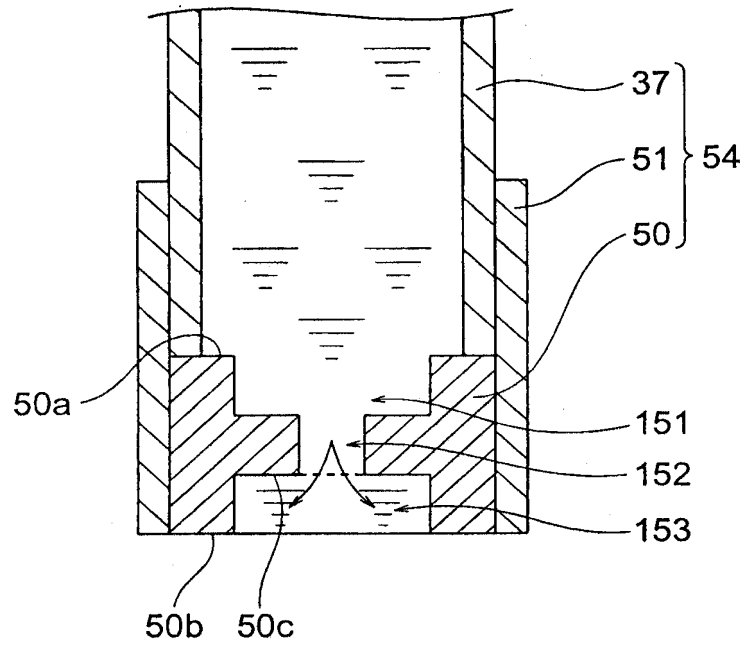


图 7

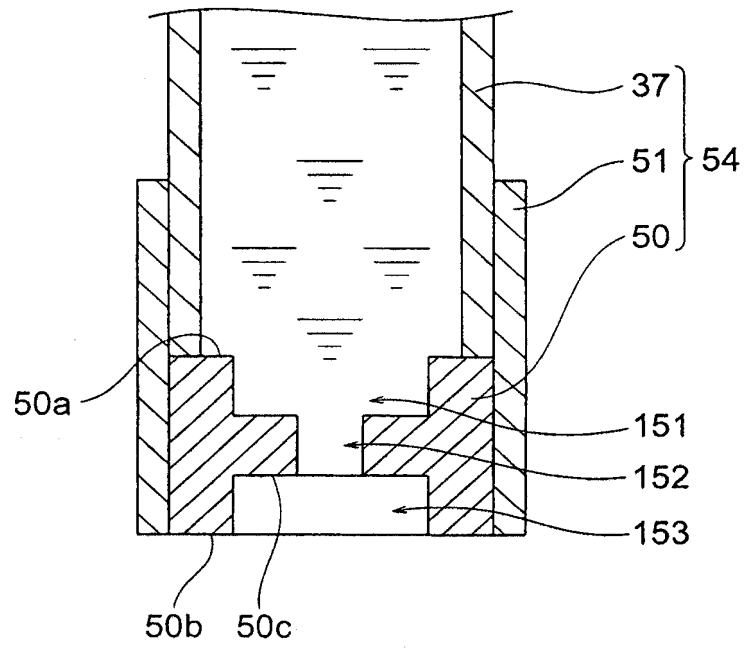


图 8

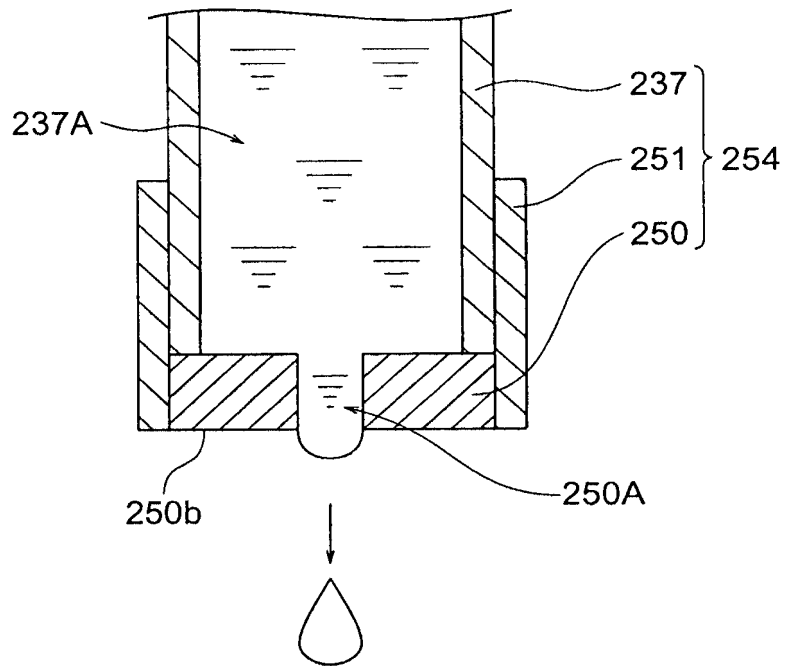


图 9

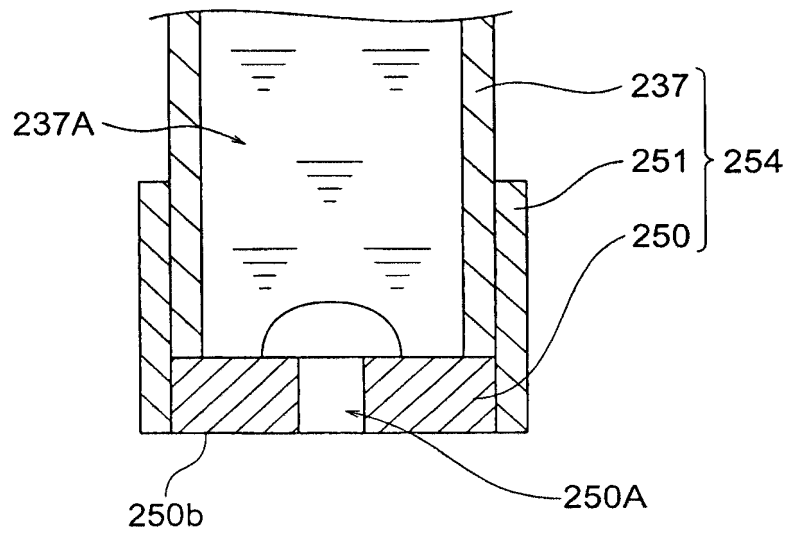


图 10