

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年9月14日(14.09.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/171763 A1

(51) 国際特許分類:
B05B 5/025 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/009123

(22) 国際出願日: 2023年3月9日(09.03.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2022-038307 2022年3月11日(11.03.2022) JP

(71) 出願人: 花王株式会社(**KAO CORPORATION**)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場
町一丁目14番10号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 菅原 博勝(**SUGAWARA Hirokatsu**);
〒1318501 東京都墨田区文花2-1-3 花

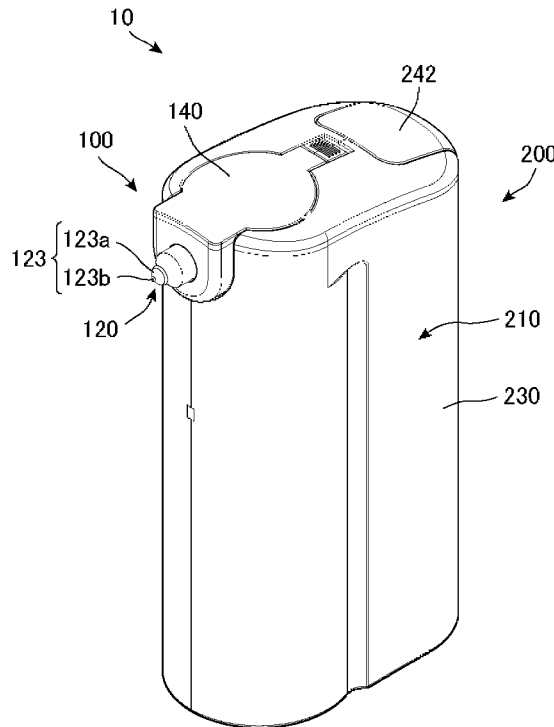
王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 小林 遼
(**KOBAYASHI Ryo**); 〒1318501 東京都墨田区
文花2-1-3 花王株式会社研究所内
Tokyo (JP). 三宮 公江(**SANNOMIYA Kimie**);
〒1318501 東京都墨田区文花2-1-3 花
王株式会社研究所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人きさらぎ国際特許事務所
(**KISARAGI ASSOCIATES**); 〒1020084 東京都
千代田区二番町5番地6 あいおいニッセイ
同和損保二番町ビル8階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** ELECTROSTATIC SPRAYING DEVICE AND CARTRIDGE FOR ELECTROSTATIC SPRAYING DE-
VICE

(54) 発明の名称: 静電噴出装置及び静電噴出装置用カートリッジ



(57) **Abstract:** This electrostatic spraying device comprises a spraying unit for spraying a liquid, the spraying unit comprising a nozzle for spraying the liquid, a flow channel enabling the liquid to flow to a spray hole provided at the distal end of the nozzle, and a shutoff pin that is able to advance and retract inside the flow channel and is able to seal the spray hole, wherein, in a state in which the shutoff pin seals the spray hole, the distal end of the shutoff pin is not exposed from the spray hole.

[続葉有]



WO 2023/171763 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 液体を噴出させる噴出部を備える静電噴出装置であって、前記噴出部は、前記液体を噴出させるためのノズルと、前記液体をノズル先端部に設けられた噴出孔に流通させるための流路と、該流路内を進退可能で前記噴出孔を密閉可能なシャットオフピンとを備え、前記シャットオフピンは、前記噴出孔を密閉した状態において、先端部が前記噴出孔から露出しない。

明 細 書

発明の名称： 静電噴出装置及び静電噴出装置用カートリッジ

技術分野

[0001] 本発明は、静電噴出装置及び静電噴出装置用カートリッジに関する。

背景技術

[0002] 従来、静電気力によって液体を噴出する静電噴出装置が知られている。例えば特許文献1には、静電噴出装置内部に、モータ、高電圧発生器及び電池等を備え、高電圧発生器からの高電圧により静電チャージ（静電的に帯電）された液体組成物を、ノズルから対象物に向けて噴出する静電噴出装置が記載されている。また、特許文献2及び3には、ノズルの噴出孔を閉鎖するためにニードル弁や心棒を設ける静電噴出装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2020-195957号公報

特許文献2：特開2005-288212号公報

特許文献3：特開2016-144786号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の静電噴出装置では、ノズルの噴出孔は、キャップにより閉鎖されているため、キャップを閉め忘れた場合には、液だれやノズル内で液体組成物が固着する事態を防止することができないという問題があった。一方、特許文献2及び特許文献3の静電噴出装置では、ノズル先端を閉鎖するニードル弁や心棒が設けられているが、該ニードル弁や心棒は、ノズルの噴出孔から露出しており、物理的・電氣的に安全ではないという問題があった。

[0005] 本発明は、使用時には安全に使用でき、使用時以外では確実にノズルの噴出孔を密閉することができる静電噴出装置及び静電噴出装置用カートリッジに関する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る静電噴出装置は、液体を噴出させる噴出部を備える静電噴出装置であって、前記噴出部は、前記液体を噴出させるためのノズルと、前記液体をノズル先端部に設けられた噴出孔に流通させるための流路と、該流路内を進退可能で前記噴出孔を密閉可能なシャットオフピンとを備え、前記シャットオフピンは、前記噴出孔を密閉した状態において、先端部が前記噴出孔から露出しない。

[0007] 本発明に係る静電噴出装置用カートリッジは、液体を噴出させる噴出部を備える静電噴出装置用カートリッジであって、前記噴出部は、前記液体を噴出させるためのノズルと、前記液体をノズル先端部に設けられた噴出孔に流通させるための流路と、該流路内を進退可能で前記噴出孔を密閉可能なシャットオフピンとを備え、前記シャットオフピンは、前記噴出孔を密閉した状態において、先端部が前記噴出孔から露出しない。

発明の効果

[0008] 本発明の静電噴出装置及び静電噴出装置用カートリッジによれば、使用時には安全に使用でき、使用時以外では確実にノズルの噴出孔を密閉することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本実施形態に係る静電噴出装置を示す斜視図である。

[図2]本実施形態に係るカートリッジが静電噴出本体から外された状態を示す分解斜視図である。

[図3]本実施形態に係る静電噴出装置を示す左側側断面図である。

[図4]本実施形態に係るカートリッジの一部を拡大して示す部分拡大断面図である。

[図5]本実施形態に係るノズル先端部及びシャットオフピンの先端部を拡大して示す部分拡大断面図である。

[図6]本実施形態に係る静電噴出装置のハウジング内に備えた構成を示すブロック構成図である。

[図7]本発明に係るノズル先端部及びシャットオフピンの先端部の変形例を示す部分拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を実施するための好適な実施形態について、図面を用いて説明する。なお、以下の実施形態は、各請求項に係る発明を限定するものではなく、また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。また、本実施形態においては、各構成要素の縮尺や寸法が誇張されて示されている場合や、一部の構成要素が省略されている場合がある。

[0011] [静電噴出装置の全体構成と動作作用]

本実施形態に係る静電噴出装置10は、図1及び図2に示すように、液体を収容する静電噴出装置用カートリッジ100（以下、単にカートリッジ100という。）と、該カートリッジ100を挿脱可能な静電噴出本体200とを備えている。なお、以下本実施形態において、説明の便宜上、カートリッジ100が静電噴出本体200に挿入される方向を下側、カートリッジ100が静電噴出本体200から離脱する方向を上側として説明する。ただし、ここでいう上下方向は、実際の使用状況における上下方向とは限らない。

[0012] 本実施形態に係る静電噴出装置10は、使用者が手で握ることができる形状と大きさになっているハンドヘルドタイプの装置であり、静電スプレー法により、液体組成物（液体）を対象物に向けて噴出する。静電スプレー法とは、液体組成物（例えば、高分子化合物を揮発性の溶媒に溶解した溶液）に、高電圧（例えば、数kVから数十kV）を印加して液体組成物を静電チャージし（静電的に帯電させ）、帯電した液体組成物と対象物との電位差に基づく静電気力によって、液体組成物を対象物に向けて噴出する方法である。静電スプレー法により噴出された液体組成物は、霧状または極細の糸状になって対象物に向かって送り出される。噴出された液体組成物は、噴出されてから対象物に向かって送り出されている過程、及び、対象物に付着した後に、揮発性物質である溶媒が乾燥することで、対象物の表面に被膜を形成する

ことができる。なお、本実施形態に係る静電噴出装置 10 は、静電紡糸用の原料を含む溶液すなわち紡糸用液を、対象物に向けて噴出する静電紡糸装置としても使用することができる。

[0013] 液体組成物として、例えば、揮発性物質と繊維形成用水不溶性ポリマーと水を含む溶液を採用した場合には、使用者が静電噴出装置 10 を手で握り、この液体組成物を使用者の皮膚に向けて噴出することで、使用者の皮膚の表面に被膜を形成することができる。被膜は、繊維を含む堆積物であることが好ましい。

[0014] 具体的には、静電噴出装置又は静電紡糸装置において使用される液体組成物又は紡糸用液としては、例えば、被膜形成可能な高分子化合物、より好ましくは繊維形成の可能な高分子化合物が溶媒に溶解した溶液を用いることができる。そのような高分子化合物としては、水溶性高分子化合物または水不溶性高分子化合物のいずれも用いることができる。繊維形成可能な高分子化合物としては水不溶性高分子化合物を含むことが好ましい。

[0015] 水不溶性高分子化合物を用いる場合、液体組成物は、アルコール及びケトンから選ばれる揮発性液剤を 50 質量%以上含有する。揮発性液剤は、液体の状態において揮発性を有する物質である。揮発性液剤はその蒸気圧が 20℃において 0.01 kPa 以上、106.66 kPa 以下であることが好ましく、0.13 kPa 以上、66.66 kPa 以下であることがより好ましく、0.67 kPa 以上、40.00 kPa 以下であることが更に好ましく、1.33 kPa 以上、40.00 kPa 以下であることがより一層好ましい。

[0016] 揮発性液剤のうち、アルコールとしては例えば一価の鎖式脂肪族アルコール、一価の環式脂肪族アルコール、一価の芳香族アルコールが好適に用いられる。一価の鎖式脂肪族アルコールとしては $C_1 - C_6$ アルコール、一価の環式アルコールとしては $C_4 - C_6$ 環式アルコール、一価の芳香族アルコールとしてはベンジルアルコール、フェニルエチルアルコール等がそれぞれ挙げられる。それらの具体例としては、エタノール、イソプロピルアルコール、ブ

チルアルコール、フェニルエチルアルコール、*n*-プロパノール、*n*-ペンタノールなどが挙げられる。これらのアルコールは、これらから選ばれる1種又は2種以上を用いることができる。

[0017] 揮発性液剤のうち、ケトンとしてはジC₁-C₄アルキルケトン、例えばアセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなどが挙げられる。これらのケトンは1種を単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0018] 揮発性液剤は、より好ましくはエタノール、イソプロピルアルコール及びブチルアルコールから選ばれる1種又は2種以上を含有し、より好ましくはエタノール及びブチルアルコールから選ばれる1種又は2種を含有し、形成される繊維の感触の観点から、更に好ましくはエタノールを含有する揮発性液剤である。上記揮発性液剤の含有量は、揮発性液剤中85質量%以上であることが好ましく、90質量%以上であることが好ましく、100質量%以下であることが好ましい。

[0019] 液体組成物における揮発性液剤の含有量は、50質量%以上であることが好ましく、55質量%以上であることがより好ましく、60質量%以上であることが更に好ましい。また、95質量%以下であることが好ましく、94質量%以下であることがより好ましく、93質量%以下であることが更に好ましい。液体組成物における揮発性液剤の含有量は、50質量%以上95質量%以下であることが好ましく、55質量%以上94質量%以下であることがより好ましく、60質量%以上93質量%以下であることが更に好ましい。この割合で液体組成物中に揮発性液剤を含有させることで、静電スプレー法を行うときに液体組成物を十分に揮発させることができ、皮膚又は爪の表面に繊維を含む被膜を形成することができる。

[0020] また、エタノールは、揮発性の高さと形成される繊維の感触の観点から、揮発性液剤の全量に対して、50質量%以上であることが好ましく、65質量%以上であることが更に好ましく、80質量%以上であることが一層好ましい。また100質量%以下であることが好ましい。エタノールは揮発性液

剤の全量に対して、50質量%以上100質量%以下であることが好ましく、65質量%以上100質量%以下であることが更に好ましく、80質量%以上100質量%以下であることが一層好ましい。

[0021] また、液体組成物は、繊維形成用水不溶性ポリマーを含むことが好ましい。繊維形成用水不溶性ポリマーは、揮発性液剤に溶解することが可能な物質である。ここで、溶解するとは20℃において分散状態にあり、その分散状態が目視で均一な状態、好ましくは目視で透明又は半透明な状態であることをいう。

[0022] 繊維形成用水不溶性ポリマーとしては、揮発性物質に可溶で、水に対して不溶なポリマーである。本明細書において「水溶性ポリマー」とは、1気圧・23℃の環境下において、ポリマー1gを秤量したのちに、10gのイオン交換水に浸漬し、24時間経過後、浸漬したポリマーの0.5g以上が水に溶解する性質を有するものをいう。一方、本明細書において「水不溶性ポリマー」とは、1気圧・23℃の環境下において、ポリマー1g秤量したのちに、10gのイオン交換水に浸漬し、24時間経過後、浸漬したポリマーの0.5g以上が溶解しない性質を有するもの、言い換えれば溶解量が0.5g未満の性質を有するものをいう。

[0023] 水不溶性である繊維形成能を有するポリマーとしては、例えば被膜形成後に不溶化処理できる完全鹼化ポリビニルアルコール、架橋剤と併用することで被膜形成後に架橋処理できる部分鹼化ポリビニルアルコール、ポリ(N-プロパノイルエチレンイミン)グラフトジメチルシロキサン/γ-アミノプロピルメチルシロキサン共重合体等のオキサゾリン変性シリコーン、ポリビニルアセタールジエチルアミノアセテート、ツエイン(とうもろこし蛋白質の主要成分)、ポリエステル、ポリ乳酸(PLA)、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリメタクリル酸樹脂等のアクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂などが挙げられる。これらの水不溶性ポリマーから選

ばれる1種又は2種以上を組み合わせる用いることができる。これらの水不溶性ポリマーのうち、被膜形成後に不溶化処理できる完全鹼化ポリビニルアルコール、架橋剤と併用することで被膜形成後に架橋処理できる部分鹼化ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリメタクリル酸樹脂等のアクリル樹脂、ポリビニルアセタールジエチルアミノアセテート、ポリ（N-プロパノイルエチレンイミン）グラフトジメチルシロキサン／γ-アミノプロピルメチルシロキサン共重合体等のオキサゾリン変性シリコン、ポリ乳酸（PLA）、ツエインから選ばれる1種又は2種以上を用いることが好ましい。これらの水不溶性ポリマーのうち、アルコール溶媒への分散性、繊維の感触の観点等から、部分鹼化ポリビニルアルコール、完全鹼化ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール樹脂、ポリメタクリル樹脂、ポリウレタン樹脂がより好ましく、部分鹼化ポリビニルアルコール、完全鹼化ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール樹脂がさらに好ましく、皮膚又は爪の表面に繊維を含む被膜を安定して効率的に形成することができる点、被膜の耐久性、被膜の形成性、皮膚への追従性と耐久性との両立の点からポリビニルブチラール樹脂が殊更に好ましい。

[0024] 液体組成物中の繊維形成用水不溶性ポリマーの含有量は、3質量%以上であることが好ましく、4質量%以上であることがより好ましく、6質量%以上であることが一層好ましい。また、30質量%以下であることが好ましく、25質量%以下であることがより好ましく、20質量%以下であることが更に好ましい。液体組成物の繊維形成用水不溶性ポリマーの含有量は、3質量%以上30質量%以下であることが好ましく、3質量%以上25質量%以下であることが更に好ましく、5質量%以上20質量%以下が一層好ましい。この割合で液体組成物中に繊維形成用水不溶性ポリマーを含有させることで、繊維状の被膜を安定して効率的に形成することができる。

[0025] また、液体組成物は、水が含まれていても良い。水は、エタノール等の電離しない溶媒に比べて電離し荷電するため、あるいはイオン性成分を溶解して電離を誘導し、液体組成物に導電性を付与することができる。そのため、

静電スプレーにより皮膚や爪の表面上に繊維状の被膜が安定して形成される。また、水は、静電スプレーにより形成される被膜の皮膚や爪への密着性の向上、耐久性の向上、外観に寄与する。これらの作用効果を得る点から、水は、液体組成物中に0.2質量%以上20質量%以下含有することが好ましく、0.3質量%以上15質量%以下がより好ましく、湿度の高い環境においても繊維状の被膜の形成性の観点から、0.4質量%以上10質量%以下がさらに好ましい。

[0026] 液体組成物は、更に他の成分が含まれていてもよい。他の成分としては、例えば上記揮発性液剤以外のポリオール、25℃で液状の油、繊維形成用水不溶性ポリマーの可塑剤、液体組成物の導電率制御剤、粘結剤、着色顔料、体質顔料等の粉体、染料、香料、忌避剤、酸化防止剤、安定剤、防腐剤、各種ビタミン等が挙げられる。液体組成物中に他の成分が含まれる場合、当該他の成分の含有割合は、0.1質量%以上30質量%以下であることが好ましく、0.5質量%以上20質量%以下であることがさらに好ましい。

[0027] 液体組成物の粘度は、繊維状の被膜を安定して形成する点、静電スプレー時の紡糸性の観点、被膜の耐久性を向上する観点と、被膜の感触を向上する観点から、25℃で2 mPa・s以上3000 mPa・s以下が好ましく、10 mPa・s以上1500 mPa・s以下がより好ましく、15 mPa・s以上1000 mPa・s以下がさらに好ましく、15 mPa・s以上800 mPa・s以下がよりさらに好ましい。液体組成物の粘度は、E型粘度計を用いて25℃で測定される。E型粘度計としては例えば東京計器株式会社製のE型粘度計（VISCONICEMD）を用いることができる。その場合の測定条件は、25℃、コーンプレートのローターNo. 43、回転数は粘度に応じた適切な回転数が選択され、500 mPa・S以上の粘度は5 rpm、150 mPa・S以上500 mPa・S未満の粘度は10 rpm、150 mPa・S未満の粘度は20 rpmとする。

[0028] 静電噴出本体200は、図1～図3に示すように、後述する電源部243等の各構成要素を内包するハウジング210を備えており、該ハウジング2

10は、カートリッジ100を着脱可能に構成されている。

[0029] また、ハウジング210は、絶縁性材料、すなわち、電気を通し難い性質を有する材料により形成されている。なお、ここでいう「絶縁性」又は「電気を通し難い」とは、例えば $10^{12}\Omega\text{m}$ を超える体積抵抗率（ASTM D257、JIS K6911）を有することをいうものとする。ハウジング210に用いられる絶縁性材料としては、例えば、合成樹脂等の絶縁性の有機材料、又はガラス若しくはセラミック等の絶縁性の無機材料等が例示される。絶縁性の有機材料としては、例えば、ポリプロピレン（PP）、ポリアセタール、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、モノマーキャストナイロンなどを用いることができる。一方、導電性材料とは、電気を通し易い性質を有する材料、すなわち、例えば $10^{-2}\Omega\text{m}$ 以下の体積抵抗率を有する材料をいうものとする。

[0030] [カートリッジの構成]

カートリッジ100は、液体の供給対象となる装置に交換可能に装着される使い捨て容器であり、その使用用途は特に制限されるものではないが、本実施形態では、静電紡糸装置に用いられる静電紡糸装置用カートリッジである。具体的には、図2及び図3に示すように、カートリッジ100は、液体組成物を収容可能なシリンダ型の液収容部110と、液収容部110の上方に配され、液収容部110内の液体組成物を噴出させる噴出部120と、噴出部120の後述するノズル123に電圧を供給するためのリング電極130と、液収容部110、噴出部120及びリング電極130を覆うカバー140を有している。なお、液収容部110、噴出部120、リング電極130及びカバー140は、一体的に形成されていても良いし、別部材からなっても良い。また、噴出部120またはその一部は、カートリッジ100同様使い捨ての態様であっても良いし、液収容部110のみ使い捨てで噴出部120またはその一部は繰り返し使用できる態様であっても良い。

[0031] 図3及び図4に示すように、噴出部120は、装着体121と、接続体122と、ノズル123と、シャットオフピン124とを有している。装着体

121の一部は、本実施形態では導電性樹脂（例えば、カーボンを含む樹脂）により形成されている。なお、「導電性樹脂」とは、金属やカーボン等の導電性材料を含み、また、電気抵抗が低く、電気が流れ易い樹脂をいい、例えば、 $10^{-2}\Omega\text{m}$ 以下の体積抵抗率を有する樹脂のことをいう。また、樹脂としては、例えば、PP（ポリプロピレン：polypropylene）樹脂、PET（ポリエチレンテレフタレート：polyethylene terephthalate）、PE（ポリエチレン：polyethylene）樹脂、POM（ポリアセタール：polyacetal）樹脂など、エタノール等の溶媒に対して耐溶媒性を有する樹脂を採用可能である。なお、装着体121の全て、または装着体121および接続体122を導電性樹脂で構成しても良い。

[0032] ノズル123及びシャットオフピン124は、絶縁性の樹脂により形成することができる。なお、「絶縁性の樹脂」とは、金属やカーボン等の導電性材料を含まず、また、電気抵抗が高く、電気が流れにくい一般的な樹脂をいい、例えば、 $10^{12}\Omega\text{m}$ 以上の体積抵抗率を有する樹脂のことをいう。本実施形態では、ノズル123及びシャットオフピン124は、例えば、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリアセタール、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）などにより形成されている。

[0033] 装着体121は、流路121a、小電極121b、貫通孔121c、収容室121dを有している。流路121aは、液体組成物を流通させる通路である。小電極121bは、流路121a内を流通する液体組成物を付加的に静電チャージする電極であり、シャットオフピン124を挿通可能な挿通孔を有する全体として略円筒状に形成されている。すなわち、小電極121bは、シャットオフピン124の外周に沿うようにして（シャットオフピン124を囲うようにして）配されている。なお、小電極121bの挿通孔は、流路121aとしても機能する。また、小電極121bは、一部分がノズル123内にも配されている。すなわち、小電極121bは、装着体121内及びノズル123内において、装着体121からノズル123に亘って配さ

れている。なお、本実施形態では、小電極 1 2 1 b は、装着体 1 2 1 及びノズル 1 2 3 とは別部材からなり、装着体 1 2 1 内及びノズル 1 2 3 内に固定されているが、これに限定されず、小電極 1 2 1 b が装着体 1 2 1 及びノズル 1 2 3 と一体的に形成される態様であっても良い。

[0034] 貫通孔 1 2 1 c は、ノズル 1 2 3 よりも液体噴出方向の後方側（図 4 の右側）に形成されており、シャットオフピン 1 2 4 を挿通可能に構成されている。具体的には、貫通孔 1 2 1 c は、装着体 1 2 1 の後方側端部に形成されている。収容室 1 2 1 d は、後述するシャットオフピン 1 2 4 の係合片 1 2 4 a を収容するように構成されている。また、収容室 1 2 1 d の内部には、後述するシャットオフピン 1 2 4 の外周を囲うような巻きを有するバネ 1 2 1 e が設けられており、該バネ 1 2 1 e は、後述するシャットオフピン 1 2 4 の後述する係合片 1 2 4 a をノズル 1 2 3 側に向けて押し付けるように構成されている。

[0035] 接続体 1 2 2 は、液収容部 1 1 0 に接続されると共に、液収容部 1 1 0 の内部に連通しており、液収容部 1 1 0 内の液体組成物を、装着体 1 2 1 の流路 1 2 1 a に導くように構成されている。ノズル 1 2 3 は、装着体 1 2 1 に接続されており、ノズル先端部 1 2 3 a の先端に噴出孔 1 2 3 b を有すると共に、噴出孔 1 2 3 b と装着体 1 2 1 の流路 1 2 1 a とを接続する直線状のノズル流路を有している。すなわち、装着体 1 2 1 の流路 1 2 1 a 及びノズル流路が接続されることで、液体組成物を噴出孔 1 2 3 b に流通させる 1 つの流路として機能する。そして、ノズル 1 2 3 は、噴出孔 1 2 3 b により液収容部 1 1 0 内の液体組成物を噴出するように構成されている。なお、本実施形態において、装着体 1 2 1 は、接続体 1 2 2 と別体のものとして構成されているが、装着体 1 2 1 と、接続体 1 2 2 とが一体的に構成されていても良い。また、ノズル 1 2 3 は、装着体 1 2 1 と別体のものとして構成されているが、ノズル 1 2 3 と、装着体 1 2 1 とが一体的に構成されていても良い。

[0036] また、ノズル 1 2 3 の内、ノズル先端部 1 2 3 a を除いた部分の内径及び

小電極 1 2 1 b の内径は、シャットオフピン 1 2 4 の外径よりも大きくなるように形成されている。ノズル 1 2 3 及び小電極 1 2 1 b がこのように形成されていることにより、液体組成物を噴出孔 1 2 3 b の近くまで流通させることができ、後述するシャットオフピン 1 2 4 を噴出孔 1 2 3 b から僅かに後退させるだけで、液体組成物を噴出孔 1 2 3 b まで導くことができる。また、ノズル 1 2 3 の内、ノズル先端部 1 2 3 a を除いた部分の内面及び小電極 1 2 1 b の内面とシャットオフピン 1 2 4 の外面とが接触しないため、両者の間で摩擦が生じず、前進後退移動をスムーズに行うことができると共に、摩擦によるシャットオフピン 1 2 4 の劣化及び破損を防止することができる。

[0037] ここで、ノズル先端部 1 2 3 a は、図 5 に示すように、ノズル 1 2 3 の軸方向に平行なノズル 1 2 3 の内面が噴出孔 1 2 3 b に向けて傾斜する始点を鉛直方向に通る仮想線 V L 1 を境として噴出孔 1 2 3 b 側に位置する部分である。すなわち、ノズル先端部 1 2 3 a の内径は、噴出孔 1 2 3 b に向けて徐々に小さくなっており、ノズル先端部 1 2 3 a の内径がシャットオフピン 1 2 4 の外径よりも小さい部分を有している。なお、「ノズル 1 2 3 の軸方向」とは、ノズル 1 2 3 の噴出孔 1 2 3 b の中心を通り、かつ、液体の噴出方向に沿う軸を意味する。

[0038] 具体的には、図 5 に示すように、ノズル先端部 1 2 3 a は、ノズル 1 2 3 の軸に沿う断面において、ノズル先端部 1 2 3 a の内面の両端（傾斜面の始点と終点）を通る直線 S L 1 と、ノズル 1 2 3 の軸（噴出孔 1 2 3 b の中心を通る軸）に沿って延びる直線 S L 2 とのなす角 $\theta 1$ が、噴出孔 1 2 3 b の密閉性を保つ観点から、 1° 以上 40° 以下であることが好ましく、シャットオフピン 1 2 4 の前進後退移動の負担を軽減する観点から、 5° 以上 35° 以下であることがより好ましい。本実施形態において、ノズル先端部 1 2 3 a の内面は、平坦面である。

[0039] 図 3 又は図 4 に示すように、シャットオフピン 1 2 4 は、ノズル 1 2 3 の軸方向に沿って延びる長尺な棒状に形成されており、噴出部 1 2 0 の内部に

保持されている。具体的には、シャットオフピン124は、貫通孔121cと、収容室121dと小電極121bとの間に位置する装着体121の内壁と、ノズル先端部123aとに支持されることによって、噴出部120の内部に保持されるように構成されている。

[0040] シャットオフピン124は、ノズル123の噴出孔123bを密閉するように構成されている。具体的には、シャットオフピン124は、ノズル123のノズル先端部123aの内面に接触（係止）することにより、ノズル123のノズル流路を閉鎖し、ノズル123の噴出孔123bを密閉するように構成されている。

[0041] また、シャットオフピン124は、ノズル123の軸方向の中心部近傍において、収容室121d内に設けられたバネ121eと接触する係合片124aを備えており、バネ121eにより係合片124aが押し付けられる力をシャットオフピン124の軸を通じて先端部124cに伝えることで、噴出孔123bの密閉性を高めるように構成されている。本実施形態において、係合片124aは、装着体121の収容室121dの内面に係合することにより、装着体121に対するシャットオフピン124の抜け止めとして機能するように構成されている。

[0042] また、係合片124aは、シャットオフピン124がノズル123の噴出孔123bを密閉した状態において、収容室121dのノズル123側の内面と接触しないように構成されている。これにより、バネ121eが係合片124aを押し付ける力が、シャットオフピン124がノズル123のノズル先端部123aの内面を押し付ける力に全て変換されるため、効率的にノズル123の噴出孔123bを密閉することができる。

[0043] 図3及び図4に示すように、シャットオフピン124の基端側（液体噴出方向と反対側）には、液収容部110側（図3の下側）に開口する切り欠き124bが形成されており、該切り欠き124bは、静電噴出本体200の後述する連結片247に連結される。

[0044] また、シャットオフピン124は、噴出孔123bを密閉した状態におい

て、先端部 1 2 4 c がノズル 1 2 3 の噴出孔 1 2 3 b から露出しないように構成されている。具体的には、シャットオフピン 1 2 4 は、ノズル 1 2 3 のノズル先端部 1 2 3 a の内面に接触（係止）した状態において、先端部 1 2 4 c が噴出孔 1 2 3 b から露出しないように構成されている。ここで、先端部 1 2 4 c は、図 5 に示すように、シャットオフピン 1 2 4 がノズル 1 2 3 のノズル先端部 1 2 3 a の内面に接触（係止）した状態において、ノズル先端部 1 2 3 a の内面とシャットオフピン 1 2 4 との接触点を鉛直方向に通る仮想線 V L 2 を境として噴出孔 1 2 3 b 側に位置する部分、又は仮想線 V L 2 に沿って平らな面を形成する部分である。本実施形態において、先端部 1 2 4 c は、仮想線 V L 2 を境として噴出孔 1 2 3 b 側に位置する部分であり、その基端から先端にかけて先細りになる略円錐状に形成されている。

[0045] シャットオフピン 1 2 4 は、その先端面（先端部 1 2 4 c の先端面）がフラット形状又は鈍角形状で形成されている。ここで、「フラット形状」とは、シャットオフピン 1 2 4 の先端面が平らな形状をいい、「鈍角形状」とは、ノズル 1 2 3 の軸に沿う断面図（図 3～図 5）において、シャットオフピン 1 2 4 の先端面が鈍角に形成される形状をいう。図 3～図 5 に示すように、本実施形態において、シャットオフピン 1 2 4 の先端面は、フラット形状である。

[0046] また、図 4 及び図 5 に示すように、先端部 1 2 4 c は、シャットオフピン 1 2 4 がノズル 1 2 3 のノズル先端部 1 2 3 a の内面に接触（係止）した状態において、ノズル 1 2 3 の噴出孔 1 2 3 b から露出しない長さで形成されている。具体的には、先端部 1 2 4 c は、仮想線 V L 2 から先端部 1 2 4 c の先端（噴出孔 1 2 3 b 側の端部）までの長さ L 1 が、仮想線 V L 2 からノズル先端部 1 2 3 a の先端までの長さ L 2 よりも短くなるように構成されている。より具体的には、長さ L 1 は、先端部 1 2 4 c の先端が噴出孔 1 2 3 b から露出しないようにする観点、ノズル流路内の残液を低減する観点及びノズル流路の流動抵抗を抑制する観点から、20 mm 以下であることが好ましく、10 mm 以下であることがさらに好ましい。また、液シールの接点の

長さを十分に確保する観点から、1 mm以上であることが好ましく、2 mm以上であることがさらに好ましい。また、長さL 2は、2 mm以上30 mm以下で構成されていることが好ましく、3 mm以上20 mm以下で構成されていることがより好ましい。

[0047] また、長さL 1は、先端部124 cの先端が噴出孔123 bから露出しないようにする観点から、長さL 2から長さL 1を引いた差分が0.5 mm以上であることが好ましく、成形や組み立てによる振れを考量すると、1 mm以上であることがさらに好ましい。また、長さL 1は、ノズル流路内の残液を低減する観点から、長さL 2の30%以上であることが好ましく、50%以上であることがさらに好ましい。

[0048] また、図5に示すように、先端部124 cは、ノズル123の軸に沿う断面において、先端部124 cの外面の両端（傾斜面124 dの始点と終点）を通る直線SL 3と、直線SL 2とのなす角 $\theta 2$ が $\theta 1$ よりも大きくなるように構成されている。具体的には、 $\theta 2$ は、噴出孔123 bの密閉性を向上させる観点から、 2° 以上 45° 以下であることが好ましく、シャットオフピン124が後退する距離を短くする観点及び先端部124 cの先端を噴出孔123 bから露出させない観点から 10° 以上 40° 以下であることがより好ましい。本実施形態において、傾斜面124 dは、平坦面である。

[0049] また、シャットオフピン124は、ノズル123の軸方向に沿って流路内（流路121 a及びノズル流路内）を進退可能に構成されており、ノズル123の噴出孔123 bを開閉するように構成されている。具体的には、シャットオフピン124は、装着体121の貫通孔121 cよりも後方において、静電噴出本体200の後述する作動操作部242と連動するように構成されている。より具体的には、シャットオフピン124は、連結片247を介して作動操作部242と接続されており、該作動操作部242が操作されると、シャットオフピン124がノズル123の先端に対して後退し、ノズル123の噴出孔123 bを開放するように構成されている。また、作動操作部242の操作が終了されると、シャットオフピン124がノズル123の

先端側に移動し、ノズル１２３の噴出孔１２３ｂを密閉するように構成されている。

[0050] 図２及び図３に示すように、液収容部１１０は、噴出部１２０と接続可能な第１筒部材１１１と、第１筒部材１１１と接続可能でかつ第１筒部材１１１よりも径の小さい第２筒部材１１２とを備えるシリンダ形状を有している。第１筒部材１１１は、プラスチック製のシリンダ状の容器であり、液体組成物を収容可能に構成されている。

[0051] 第２筒部材１１２は、プラスチック製のシリンダ状の容器であり、後述する駆動部２４６が駆動して発生した回転力により、第１筒部材１１１に対して回転するよう構成されている。また、第２筒部材１１２の内部には、ピストンロッド１１２ａと、ピストンロッド１１２ａの噴出部１２０側の端部に設けられたピストン１１２ｂが配されている。

[0052] ピストンロッド１１２ａは、第２筒部材１１２の回転により軸方向（液収容部１１０に沿う方向）に前進し、ピストン１１２ｂを噴出部１２０側に押し上げるように構成されている。具体的には、第２筒部材１１２の内面とピストンロッド１１２ａの外面には、互いに螺合可能なねじ（図示せず）がそれぞれ形成されており、第２筒部材１１２の回転によってピストンロッド１１２ａが噴出部１２０側に螺進するように構成されている。ピストン１１２ｂは、ピストンロッド１１２ａにより、軸方向（液収容部１１０に沿う方向）に進退可能に構成されており、ピストンロッド１１２ａにより噴出部１２０側に押し上げられることにより、液体組成物を噴出部１２０に押し出すように構成されている。

[0053] 図３及び図４に示すように、リング電極１３０は、液収容部１１０の噴出部１２０側端部の外縁に配置されており、ノズル１２３側が装着体１２１の小電極１２１ｂと電氣的に接続され、ノズル１２３と反対側が後述する出力端子２４５と電氣的に接続されるように構成されている。すなわち、後述する電源部２４３により印加される電圧は、リング電極１３０を介して後述する出力端子２４５から装着体１２１の小電極１２１ｂに接続される。

[0054] 図1～図3に示すように、カバー140は、液収容部110の噴出部120側端部と、噴出部120の装着体121、接続体122及びシャットオフピン124と、リング電極130とを覆うカバーである。また、カバー140は、ノズル123の軸に沿う方向において、両端部が開口しており、一方の開口よりノズル123が突出し、噴出孔123bがカバー140の外側に位置する状態となる。また、他方の開口より、シャットオフピン124がノズル123の軸方向に沿って進退可能となる。つまり、カバー140は、液収容部110、噴出部120及びリング電極130に装着されていても、噴出部120からの液体組成物の噴出を許容するように構成されている。また、カバー140は、絶縁性の樹脂により形成することができる。本実施形態では、カバー140は、例えば、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリアセタール、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）などにより形成されている。

[0055] [ハウジングの外部構造]

図1及び図2に示すように、ハウジング210は、液収容部110を収容する収容空間220と、収容空間220に液収容部110を挿入させるための挿入孔221と、使用者が把持可能な把持部230と、電源部243からの給電をON/OFFさせる主電源操作部241と、液体組成物を噴出させるために操作される作動操作部242とを備えており、全体として使用者が片手で握ることができる形状と大きさとなっている。具体的には、ハウジング210は、収容空間220と、電源部243等の各構成要素を収容するための空間とがそれぞれ隔離された内部空間を有する箱状（上面及び下面を有する筒状）に形成されており、軸方向（第1の方向、図3における上下方向）と直交する断面が、長軸と短軸を有する楕円形状を有している。また、ハウジング210は、ノズル123の軸に沿う方向の長さが例えば、4cm以上11cm以下である。

[0056] また、図2に示すように、ノズル123の軸に沿う方向において、ハウジング210の一端部側（図2の上端部側）には、液収容部110を挿通可能

な挿入孔 221 が形成されており、該挿入孔 221 と連通して、液収容部 110 を収容する収容空間 220 が形成されている。挿入孔 221 及び収容空間 220 は、液収容部 110 を挿脱することができる形状及び大きさで形成されている。

[0057] 収容空間 220 は、ハウジング 210 の軸方向に沿って形成されており、ハウジング 210 の内壁と、後述する駆動部 246 のギア 246b とで形成された、上方に向けて開口する開放空間である。このため、液収容部 110 は、上方（噴出部 120 側）から下方（液収容部 110 側）に向けて収容空間 220 内に挿入される。

[0058] 図 2 及び図 3 に示すように、ハウジング 210 の他端部側に把持部 230、主電源操作部 241 及び作動操作部 242 が配されている。具体的には、把持部 230、主電源操作部 241 及び作動操作部 242 は、ノズル 123 よりも液体噴出方向の後方側に配置されている。主電源操作部 241 及び作動操作部 242 は、ハウジング 210 の外部から操作しうる状態に取り付けられている。具体的には、作動操作部 242 は、ハウジング 210 の上面と後面（液体噴出方向の後方側の面）とが交わる角部に配されており、主電源操作部 241 は、ハウジング 210 の後面に配されている。また、把持部 230 は、作動操作部 242 よりも静電噴出本体 200 の下側に配置されている。把持部 230 は、使用者が片手で把持することができる形状及び大きさに形成されており、該把持部 230 内部に後述する電源部 243、高電圧発生部 244、出力端子 245、駆動部 246 のモーター 246a 及び連結片 247 が配置されている。

[0059] [ハウジングの内部構造及び動作]

次に、図 3 及び図 6 を用いて、ハウジング 210 の内部構造について説明する。ハウジング 210 内には、電源部 243、高電圧発生部 244、出力端子 245、駆動部 246 及び連結片 247 が備えられている。

[0060] 図 3 に示すように、駆動部 246 は、回転力を発生させるモーター 246a と、モーター 246a から出力された回転を第 2 筒部材 112 に伝達させ

るギア246bとを備えている。モーター246aは、液収容部110に収容された液体組成物を上方（ノズル123側）に押し出すためのモーターであり、電源部243により給電されると回転力を発生させる。ギア246bは、液収容部110の下方（ノズル123と反対側）において、第2筒部材112に機械的に連結されており、モーター246aにより発生した回転力を第2筒部材112に伝達し、第2筒部材112を回転させるように構成されている。

[0061] 図3に示すように、連結片247は、ノズル123の軸方向に沿って延びる片であり、ノズル123側の端部には、上方（図3の上側）に向けて突出する突出片が形成されており、液収容部110が上方から下方に向けて収容空間220内に挿入されると、シャットオフピン124の切り欠き124bと連結片247の突出片に係合するように構成されている。すなわち、連結片247は、液収容部110が収容空間220内に挿入された状態において、シャットオフピン124よりも下側に位置するように構成されている。なお、連結片247は、シャットオフピン124よりも上側に位置する態様であっても良い。

[0062] また、図3に示すように、連結片247のノズル123と反対側の端部には、作動操作部242内部に設けられた突出部242aを挿通可能な挿通部247aが形成されている。挿通部247a及び突出部242aは、ノズル123の軸方向と直交する鉛直方向、すなわち、ハウジング210の軸方向（図3における上下方向）よりもノズル123側に傾斜する形状を有しており、作動操作部242が外部から内部方向に押されると、突出部242aが挿通部247aの傾斜面に沿ってハウジング210の軸方向に沿って移動し、これにより、連結片247が後方（液体噴出方向と反対方向）に移動するように構成されている。

[0063] 具体的には、挿通部247a及び突出部242aは、傾斜角、すなわち、直線SL2と挿通部247a及び突出部242aの軸を通る直線SL4とのなす角 $\theta 3$ が、小型装置において簡易な構成で引く力を抑制する観点から、

45°以上であることが好ましく、60°以上であることがより好ましい。
また、シャットオフピン124が後退移動したときに液体組成物がノズル流
路内を流れるよう、シャットオフピン124を前後方向に長く移動させる必
要がある。そのため、挿通部247a及び突出部242aは、直線SL2と
直線SL4とのなす角 $\theta 3$ が、80°以下であることが好ましく、75°以
下であることがより好ましい。

[0064] そして、連結片247が後方に移動すると、連結片247の移動に連動し
て、シャットオフピン124が後退する。なお、挿通部247aは、突出部
242aを貫通可能な貫通孔であっても良いし、突出部242aを保持可能
な凹面であっても良い。

[0065] 次に、主電源操作部241と作動操作部242を操作することにより行わ
れる動作を説明する。カートリッジ100がハウジング210の収容空間2
20に収容されると、出力端子245は、カートリッジ100に設けられた
リング電極130を介してカートリッジ100の装着体121内部に備えた
小電極121bに電氣的に接続される。また、駆動部246のギア246b
は、カートリッジ100に備えた第2筒部材112に機械的に連結される。

[0066] 主電源操作部241をオフ（OFF）にしておくと、電源部243から高
電圧発生部244や駆動部246に給電がされることはない。このため、高
電圧発生部244から高電圧が発生することはない、また駆動部246が駆
動することもない。したがって、主電源操作部241をOFFにしておけ
ば、使用者が間違っても作動操作部242を操作しても、液収容部110に収容
した液体組成物に静電チャージがされることはなく、液体組成物が噴出され
ることもない。

[0067] 作動操作部242は、例えば、オン（ON）状態とオフ（OFF）状態と
を切り替えることが可能なスイッチにより構成されている。

[0068] 主電源操作部241がON状態になっているときに、作動操作部242を
ONすると、電源部243から高電圧発生部244と駆動部246に給電が
される。そうすると、駆動部246のモーター246aが駆動して回転力を

発生し、この回転力は、駆動部 2 4 6 のギア 2 4 6 b を介してカートリッジ 1 0 0 に備えた第 2 筒部材 1 1 2 に伝達され、第 2 筒部材 1 1 2 が回転する。第 2 筒部材 1 1 2 の回転により第 2 筒部材 1 1 2 の内面に螺合されたピストンロッド 1 1 2 a が噴出部 1 2 0 側に螺進し、ピストン 1 1 2 b を噴出部 1 2 0 側に押し上げ、第 1 筒部材 1 1 1 内の液体組成物が噴出部 1 2 0 側に押出される。また、高電圧発生部 2 4 4 は正の高電圧（例えば、数 k V から数十 k V）を発生し、発生した高電圧を出力端子 2 4 5 に送る。出力端子 2 4 5 は、カートリッジ 1 0 0 に設けられたリング電極 1 3 0 を介してカートリッジ 1 0 0 に備えた小電極 1 2 1 b に高電圧を送る。小電極 1 2 1 b は、高電圧が印加されることにより、カートリッジ 1 0 0 内を流通する液体組成物を静電チャージする。

[0069] このようにして静電チャージされた液体組成物が、液収容部 1 1 0 から噴出部 1 2 0 に流入し、ノズル 1 2 3 にまで達すると、帯電した液体組成物と対象物との電位差に基づく静電気力によって、液体組成物はノズル 1 2 3 の噴出孔 1 2 3 b より対象物に向かって噴出される。その後、作動操作部 2 4 2 を O F F にすると、液体組成物の噴出が停止する。

[0070] ハウジング 2 1 0 には、主電源操作部 2 4 1 及び作動操作部 2 4 2 に加え、液体組成物の噴出量を多段的（例えば大／小の 2 段階）に調整できる切り替えスイッチ（図示せず）や高電圧を発生させずに液体組成物をノズル 1 2 3 にまで到達させるスイッチが設けられていてもよい。

[0071] [本実施形態に係る静電噴出装置の利点]

このように、本実施形態に係る静電噴出装置 1 0 は、液体を噴出させる噴出部 1 2 0 を備える静電噴出装置 1 0 であって、噴出部 1 2 0 は、液体を噴出させるためのノズル 1 2 3 と、液体をノズル先端部 1 2 3 a に設けられた噴出孔 1 2 3 b に流通させるための流路と、該流路内を進退可能で噴出孔 1 2 3 b を密閉可能なシャットオフピン 1 2 4 とを備え、シャットオフピン 1 2 4 は、噴出孔 1 2 3 b を密閉した状態において、先端部 1 2 4 c が噴出孔 1 2 3 b から露出しない。

- [0072] このような構成を備える静電噴出装置１０によれば、シャットオフピン１２４により、ノズル１２３の噴出孔１２３ｂが密閉されているため、液だれやノズル１２３内で液体組成物が固着する事態を防止することができると共に、シャットオフピン１２４の先端部１２４ｃがノズル１２３の噴出孔１２３ｂから露出していないため、使用者がシャットオフピン１２４と接触して怪我をする事態を防止し、使用者が静電噴出装置１０を安全に使用できるという顕著な利点や、意図しない接触でシャットオフピン１２４の先端を破損するリスクやシャットオフピン１２４が先端から押されて液シール性が低下するリスクを回避できるという利点を有する。
- [0073] また、本実施形態に係る静電噴出装置１０は、液体を収容する液収容部１１０及び噴出部１２０を有するカートリッジ１００と、カートリッジ１００の液収容部１１０を挿脱可能な静電噴出本体２００とを備える。このような構成を備える静電噴出装置１０によれば、液収容部１１０及び噴出部１２０がカートリッジ１００に設けられているため、静電噴出本体２００に対するカートリッジ１００の着脱を容易に行うことができる。
- [0074] さらに、本実施形態に係る静電噴出装置１０は、ノズル先端部１２３ａが、内径がシャットオフピン１２４の外径よりも小さい部分を有し、シャットオフピン１２４は、ノズル先端部１２３ａの内面に係止することにより、噴出孔１２３ｂを密閉するように構成されている。このような構成を備える静電噴出装置１０によれば、ノズル１２３の噴出孔１２３ｂを確実に密閉することができるため、液だれやノズル１２３内で液体組成物が固着する事態を容易に防止することができるという利点を有する。
- [0075] さらに、本実施形態に係る静電噴出装置１０は、ノズル１２３及びシャットオフピン１２４が絶縁性の樹脂で構成されている。このような構成を備える静電噴出装置１０によれば、ノズル１２３及びシャットオフピン１２４が絶縁性の樹脂で構成されているため、感電による事故や不快感を防止することができ、使用者が静電噴出装置１０を安全に使用できるという利点を有する。

[0076] また、本実施形態に係る静電噴出装置 10 は、シャットオフピン 124 の先端面の形状がフラットまたは鈍角である。このような構成を備える静電噴出装置 10 によれば、仮にシャットオフピン 124 がノズル 123 の噴出孔 123b から露出した場合でも、使用者がシャットオフピン 124 の先端部 124c に接触することにより生じるけがを防止することができ、使用者が静電噴出装置 10 を安全に使用できるという利点を有する。

[0077] さらに、本実施形態に係る静電噴出装置 10 は、ノズル 123 内に、シャットオフピン 124 の外周に沿って配された電極（小電極 121b）を有しており、該電極（小電極 121b）は、ノズル 123 内で固定されている。このような構成を備える静電噴出装置 10 によれば、ノズル 123 の噴出孔 123b に近い位置で液体を静電チャージすることが可能となり、液体の噴出効率、例えば紡糸性能を向上させることができるという利点を有する。

[0078] また、本実施形態に係る静電噴出装置 10 は、噴出部 120 がノズル 123 よりも液体噴出方向の後方側にシャットオフピン 124 を挿通可能な貫通孔 121c を有している。また、本実施形態に係る静電噴出装置 10 は、液体の噴出動作を制御するための作動操作部 242 を備え、シャットオフピン 124 が貫通孔 121c よりも後方において、作動操作部 242 と連動するように構成されている。このような構成を備える静電噴出装置 10 によれば、貫通孔 121c により、シャットオフピン 124 の前進後退移動をガイドすることができると共に、作動操作部 242 と連動することで、1つの操作でスイッチのオンオフ及び噴出孔 123b の開閉を行うことができるという利点を有する。

[0079] さらに、本実施形態に係る静電噴出装置 10 は、ノズル 123 の軸に沿う断面において、ノズル先端部 123a の内面の両端を通る直線 SL1 と、ノズル 123 の軸に沿って延びる直線 SL2 とのなす角 $\theta 1$ が 1° 以上 40° 以下である。このような構成を備える静電噴出装置 10 によれば、噴出孔 123b の密閉性を向上することができるとともに、シャットオフピン 124 が後退する距離を短くすることができるという利点を有する。

[0080] [変形例]

本発明に係る静電噴出装置は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術思想を逸脱しない範囲内において種々の改変を行なうことができる。

[0081] 例えば、上述した実施形態では、シャットオフピン124の先端部124cの傾斜面124dは、平坦面であるものとして説明したが、これに限定されるものではない。例えば、図7に示すように、基端から先端にかけて先細りになる略円錐状に形成された先端部124c'において、傾斜面124d'は、シャットオフピン124'の外面とノズル先端部123a'の内面との接点よりも先端側が径方向内側に凹んで形成されており、傾斜面124dの始点から終点にかけて段差を形成する構成であっても良い。これによって、先端部124c'が上述した実施形態よりも長い長さL1を有していても、ノズル先端部123aの内面と、一部が内側に凹んで形成された傾斜面124d'との間に隙間が生じるため、シャットオフピン124'の後退移動時において、ノズル流路を確保することができる。なお、図7において、上述した実施形態と共通する構成については、同様の符号で示している。

[0082] また、上述した実施形態では、ノズル先端部123aの内面は、平坦面であるものとして説明したが、これに限定されず、図7に示すように、ノズル先端部123a'の内面がシャットオフピン124側に膨らんで形成されていても良い。

[0083] さらに、上述した実施形態では、ノズル先端部123aは、内径がシャットオフピン124の外径よりも小さい部分を有し、シャットオフピン124は、ノズル先端部123aの内面に係止することにより、噴出孔123bを密閉するように構成されているものとして説明したが、これに限定されず、例えば、ノズル123の内径とシャットオフピン124の外径が略同じ大きさで形成されることによって噴出孔123bを密閉する構成であっても良い。

[0084] また、上述した実施形態では、シャットオフピン124の先端面の形状が

フラットまたは鈍角であるものとして説明したが、これに限定されず、例えば、使用者が先端部１２４ｃに接触することによるけがを防止できる形状であれば良い。

[0085] さらに、上述した実施形態では、小電極１２１ｂは、シャットオフピン１２４の外周に沿って配されるものとして説明したが、これに限定されず、例えば、リング電極１３０側にのみ配される構成であっても良い。

[0086] また、上述した実施形態では、シャットオフピン１２４が貫通孔１２１ｃよりも後方において、作動操作部２４２と連動するものとして説明したが、これに限定されず、例えば、シャットオフピン１２４が作動操作部と連動せず、噴出孔１２３ｂの開閉を行うためのスイッチを別に設ける構成であっても良い。

[0087] さらに、上述した実施形態では、静電噴出装置用カートリッジ１００は、静電噴出本体２００に対して挿脱可能に構成されているものとして説明したが、これに限定されず、例えば、カートリッジ１００の噴出部１２０、リング電極１３０及びカバー１４０が静電噴出本体２００に固定されており、液体組成物を収容する液収容部１１０のみが静電噴出本体２００に対して着脱可能な構成であっても良い。

[0088] また、上述した実施形態では、出力端子２４５と小電極１２１ｂとがリング電極１３０を介して電氣的に接続されており、高電圧発生部２４４から出力端子２４５及びリング電極１３０を介して小電極１２１ｂに高電圧が給電されることで、小電極１２１ｂがカートリッジ１００内を流通する液体組成物を静電チャージするものとして説明した。しかし、これに限定されず、例えば、噴出部１２０の装着体１２１が出力端子２４５と電氣的に接続可能な電極（一体として構成された一体電極）として構成されており、高電圧発生部２４４から出力端子２４５を介して電極としての装着体１２１に高電圧が給電されることで、装着体１２１がカートリッジ１００内を流通する液体組成物を静電チャージする構成としても良い。この場合において、装着体１２１は、シャットオフピン１２４の外周に沿って配された部分を有しているこ

とが好ましく、ノズル 1 2 3 内で固定されていることが好ましい。このように装着体 1 2 1 が出力端子 2 4 5 と電氣的に接続可能な電極として構成されていることにより、小電極 1 2 1 b 及びリング電極 1 3 0 を有する場合と比較して部品数を削減できるという利点がある。

[0089] 上記のような変形例が本発明の範囲に含まれることは、特許請求の範囲の記載から明らかである。

[0090] 上述した実施形態に関し、本発明はさらに以下の静電噴出装置及び静電噴出装置用カートリッジを開示する。

[0091] < 1 >

液体を噴出させる噴出部を備える静電噴出装置であって、

前記噴出部は、前記液体を噴出させるためのノズルと、前記液体をノズル先端部に設けられた噴出孔に流通させるための流路と、該流路内を進退可能で前記噴出孔を密閉可能なシャットオフピンとを備え、

前記シャットオフピンは、前記噴出孔を密閉した状態において、先端部が前記噴出孔から露出しない

静電噴出装置。

[0092] < 2 >

前記液体を収容する液収容部及び前記噴出部を有するカートリッジと、前記カートリッジの前記液収容部を挿脱可能な静電噴出本体とを備える

前記< 1 >に記載の静電噴出装置。

< 3 >

前記静電噴出本体は、前記カートリッジの前記液収容部を収容可能な収容空間と、前記収容空間を内部に有する筒状のハウジングとを備え、

前記ハウジングは、使用者が片手で握ることができる形状と大きさとなっている

前記< 2 >に記載の静電噴出装置。

< 4 >

前記ハウジングは、該ハウジングの軸方向と直交する断面が、長軸と短軸

を有する楕円形状を有している

前記<3>に記載の静電噴出装置。

<5>

前記ノズル先端部は、内径が前記シャットオフピンの外径よりも小さい部分を有し、

前記シャットオフピンは、前記ノズル先端部の内面に係止することにより、前記噴出孔を密閉するように構成されている

前記<1>～<4>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

<6>

前記シャットオフピンが前記ノズル先端部の内面に係止した状態において、前記ノズル先端部の内面と前記シャットオフピンとの接触点を鉛直方向に通る仮想線から前記シャットオフピンの前記先端部の先端までの長さが、前記仮想線から前記ノズル先端部の先端までの長さよりも短くなるように構成されている

前記<5>に記載の静電噴出装置。

[0093] <7>

前記仮想線から前記ノズル先端部の先端までの長さから、前記仮想線から前記シャットオフピンの前記先端部の先端までの長さを引いた差分が0.5 mm以上である

前記<6>に記載の静電噴出装置。

<8>

前記仮想線から前記シャットオフピンの前記先端部の先端までの長さは、前記仮想線から前記ノズル先端部の先端までの長さの30%以上である

前記<6>又は<7>に記載の静電噴出装置。

<9>

前記仮想線から前記シャットオフピンの前記先端部の先端までの長さは、1 mm以上20 mm以下であり、

前記仮想線から前記ノズル先端部の先端までの長さは、2 mm以上30 mm

m以下である

前記<6>～<8>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

[0094] <10>

前記ノズル及び前記シャットオフピンは、絶縁性の樹脂で構成されている

前記<1>～<9>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

<11>

前記シャットオフピンの先端面の形状がフラットまたは鈍角である

前記<1>～<10>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

<12>

前記ノズル内に、前記シャットオフピンの外周に沿って配された電極を有し、

前記電極は、前記ノズル内で固定される

前記<1>～<11>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

<13>

前記噴出部は、前記ノズルよりも液体噴出方向の後方側に前記シャットオフピンを挿通可能な貫通孔を有する

前記<1>～<12>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

[0095] <14>

前記液体の噴出動作を制御するための作動操作部を備え、

前記シャットオフピンは、前記貫通孔よりも後方において、前記作動操作部と連動する

前記<13>に記載の静電噴出装置。

<15>

前記シャットオフピンは、前記作動操作部が操作されると、前記ノズルの先端に対して後退し、前記作動操作部の操作が終了されると、前記ノズルの先端側に移動するように構成されている

前記<14>に記載の静電噴出装置。

<16>

前記ノズルの軸方向に沿って延びて形成されており、前記シャットオフピン及び前記作動操作部に接続される連結片を備え、

前記シャットオフピンは、該シャットオフピンの基端側に形成された切り欠きを有し、

前記作動操作部は、該作動操作部内部に向けて突出して設けられた突出部を有し、

前記連結片は、

前記ノズル側の端部に設けられ、前記シャットオフピンの前記切り欠きと係合する突出片と、

前記ノズルと反対側の端部に設けられ、前記作動操作部の前記突出部を挿通可能な挿通部と

を有する

前記< 1 4 >又は< 1 5 >に記載の静電噴出装置。

[0096] < 1 7 >

前記作動操作部の前記突出部及び前記連結片の前記挿通部は、前記ノズルの軸方向と直交する鉛直方向よりも前記ノズル側に傾斜する形状を有している

前記< 1 6 >に記載の静電噴出装置。

< 1 8 >

前記作動操作部の前記突出部及び前記連結片の前記挿通部は、前記ノズルの軸に沿って延びる直線と、前記突出部及び前記連結片の軸を通る直線とのなす角 θ が 45° 以上 80° 以下である

前記< 1 7 >に記載の静電噴出装置。

< 1 9 >

前記ノズルの軸に沿う断面において、前記ノズル先端部の内面の両端を通る直線と、前記ノズルの軸に沿って延びる直線とのなす角 θ が 1° 以上 40° 以下である

前記< 1 8 >に記載の静電噴出装置。

[0097] <20>

前記ノズルの軸に沿う断面において、前記シャットオフピンの前記先端部の外面の両端を通る直線と、前記ノズルの軸に沿って延びる直線とのなす角 θ が、前記ノズル先端部の内面の両端を通る直線と、前記ノズルの軸に沿って延びる直線とのなす角 θ よりも大きくなるように構成されている

前記<19>に記載の静電噴出装置。

<21>

前記ノズルの軸に沿う断面において、前記シャットオフピンの前記先端部の外面の両端を通る直線と、前記ノズルの軸に沿って延びる直線とのなす角 θ が 2° 以上 45° 以下である

前記<20>に記載の静電噴出装置。

<22>

前記噴出部は、前記ノズルよりも液体噴出方向の後方側に形成された収容室を有し、

前記シャットオフピンは、前記収容室内に収容される係合片を有し、

前記係合片は、前記収容室の前記ノズル側とは反対側の内面に係合する

前記<1>～<21>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

[0098] <23>

前記係合片は、前記シャットオフピンが前記噴出孔を密閉した状態において、前記収容室の前記ノズル側の内面と接触しないように構成されている

前記<22>に記載の静電噴出装置。

<24>

前記収容室の内部には、前記シャットオフピンの外周を囲うバネが設けられており、

前記バネは、前記係合片を前記ノズル側に向けて押し付けるように構成されている

前記<22>又は<23>に記載の静電噴出装置。

<25>

前記流路は、内径が前記シャットオフピンの外径よりも大きくなるように構成されている

前記<1>～<24>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

[0099] <26>

前記液体は、揮発性物質と繊維形成用水不溶性ポリマーと水とを含み、使用者の皮膚の表面に繊維を含む堆積物である被膜を形成する

前記<1>～<25>のいずれか1項に記載の静電噴出装置。

<27>

液体を噴出させる噴出部を備える静電噴出装置用カートリッジであって、
前記噴出部は、前記液体を噴出させるためのノズルと、前記液体をノズル先端部に設けられた噴出孔に流通させるための流路と、該流路内を進退可能で前記噴出孔を密閉可能なシャットオフピンとを備え、

前記シャットオフピンは、前記噴出孔を密閉した状態において、先端部が前記噴出孔から露出しない

静電噴出装置用カートリッジ。

符号の説明

- [0100] 10 : 静電噴出装置
100 : 静電噴出装置用カートリッジ
110 : 液収容部
111 : 第1筒部材
112 : 第2筒部材
112a : ピストンロッド
112b : ピストン
120 : 噴出部
121 : 装着体
121a : 流路
121b : 小電極
121c : 貫通孔

- 1 2 1 d : 収容室
- 1 2 1 e : ネジ
- 1 2 2 : 接続体
- 1 2 3 : ノズル
- 1 2 3 a : ノズル先端部
- 1 2 3 b : 噴出孔
- 1 2 4 : シャットオフピン
- 1 2 4 a : 係合片
- 1 2 4 b : 切り欠き
- 1 2 4 c : 先端部
- 1 2 4 d : 傾斜面
- 1 3 0 : リング電極
- 1 4 0 : カバー
- 2 0 0 : 静電噴出本体
- 2 1 0 : ハウジング
- 2 2 0 : 収容空間
- 2 2 1 : 挿入孔
- 2 3 0 : 把持部
- 2 4 1 : 主電源操作部
- 2 4 2 : 作動操作部
- 2 4 2 a : 突出部
- 2 4 3 : 電源部
- 2 4 4 : 高電圧発生部
- 2 4 5 : 出力端子
- 2 4 6 : 駆動部
- 2 4 6 a : モーター
- 2 4 6 b : ギア
- 2 4 7 : 連結片

2 4 7 a : 挿通部

請求の範囲

- [請求項1] 液体を噴出させる噴出部を備える静電噴出装置であって、
前記噴出部は、前記液体を噴出させるためのノズルと、前記液体をノズル先端部に設けられた噴出孔に流通させるための流路と、該流路内を進退可能で前記噴出孔を密閉可能なシャットオフピンとを備え、
前記シャットオフピンは、前記噴出孔を密閉した状態において、先端部が前記噴出孔から露出しない
静電噴出装置。
- [請求項2] 前記液体を収容する液収容部及び前記噴出部を有するカートリッジと、前記カートリッジの前記液収容部を挿脱可能な静電噴出本体とを備える
請求項1に記載の静電噴出装置。
- [請求項3] 前記ノズル先端部は、内径が前記シャットオフピンの外径よりも小さい部分を有し、
前記シャットオフピンは、前記ノズル先端部の内面に係止することにより、前記噴出孔を密閉するように構成されている
請求項1又は2に記載の静電噴出装置。
- [請求項4] 前記ノズル及び前記シャットオフピンは、絶縁性の樹脂で構成されている
請求項1～3のいずれか1項に記載の静電噴出装置。
- [請求項5] 前記シャットオフピンの先端面の形状がフラットまたは鈍角である
請求項1～4のいずれか1項に記載の静電噴出装置。
- [請求項6] 前記ノズル内に、前記シャットオフピンの外周に沿って配された電極を有し、
前記電極は、前記ノズル内で固定される
請求項1～5のいずれか1項に記載の静電噴出装置。
- [請求項7] 前記噴出部は、前記ノズルよりも液体噴出方向の後方側に前記シャットオフピンを挿通可能な貫通孔を有する

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の静電噴出装置。

[請求項8]

前記液体の噴出動作を制御するための作動操作部を備え、

前記シャットオフピンは、前記貫通孔よりも後方において、前記作動操作部と連動する

請求項 7 に記載の静電噴出装置。

[請求項9]

前記ノズルの軸に沿う断面において、前記ノズル先端部の内面の両端を通る直線と、前記ノズルの軸に沿って延びる直線とのなす角 θ が 1° 以上 40° 以下である

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の静電噴出装置。

[請求項10]

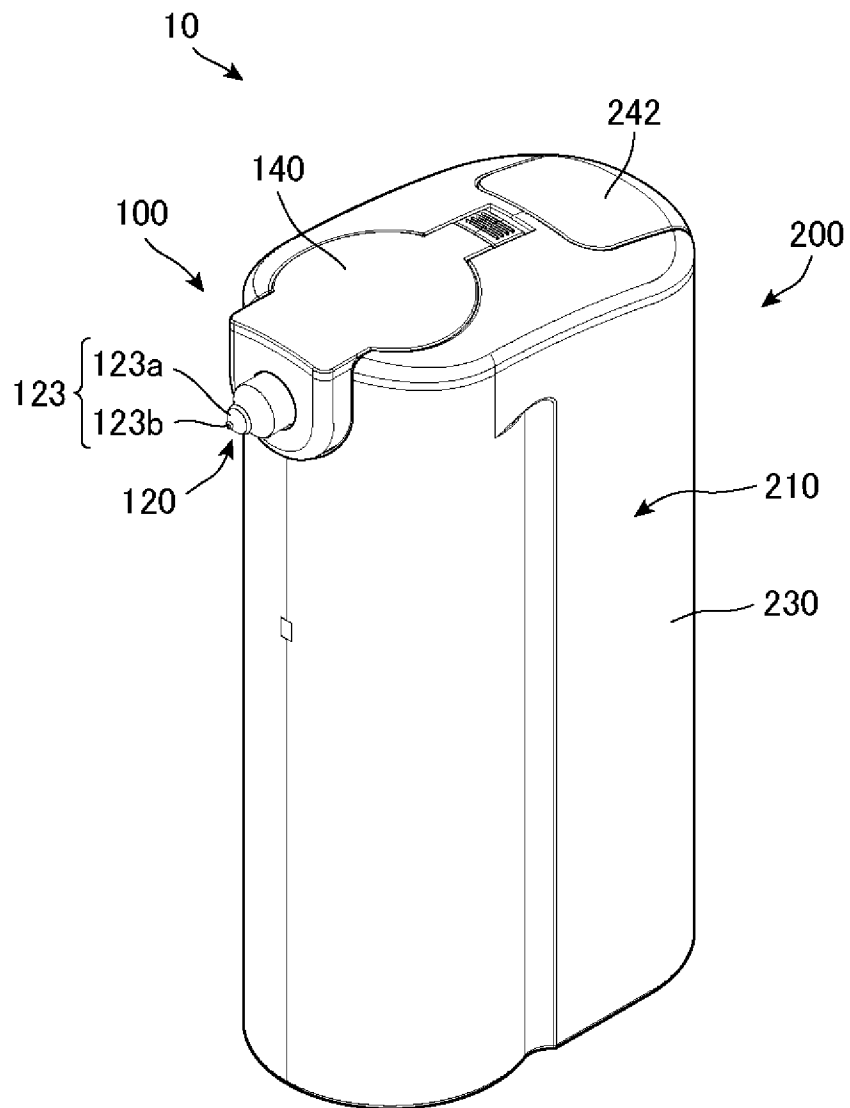
液体を噴出させる噴出部を備える静電噴出装置用カートリッジであって、

前記噴出部は、前記液体を噴出させるためのノズルと、前記液体をノズル先端部に設けられた噴出孔に流通させるための流路と、該流路内を進退可能で前記噴出孔を密閉可能なシャットオフピンとを備え、

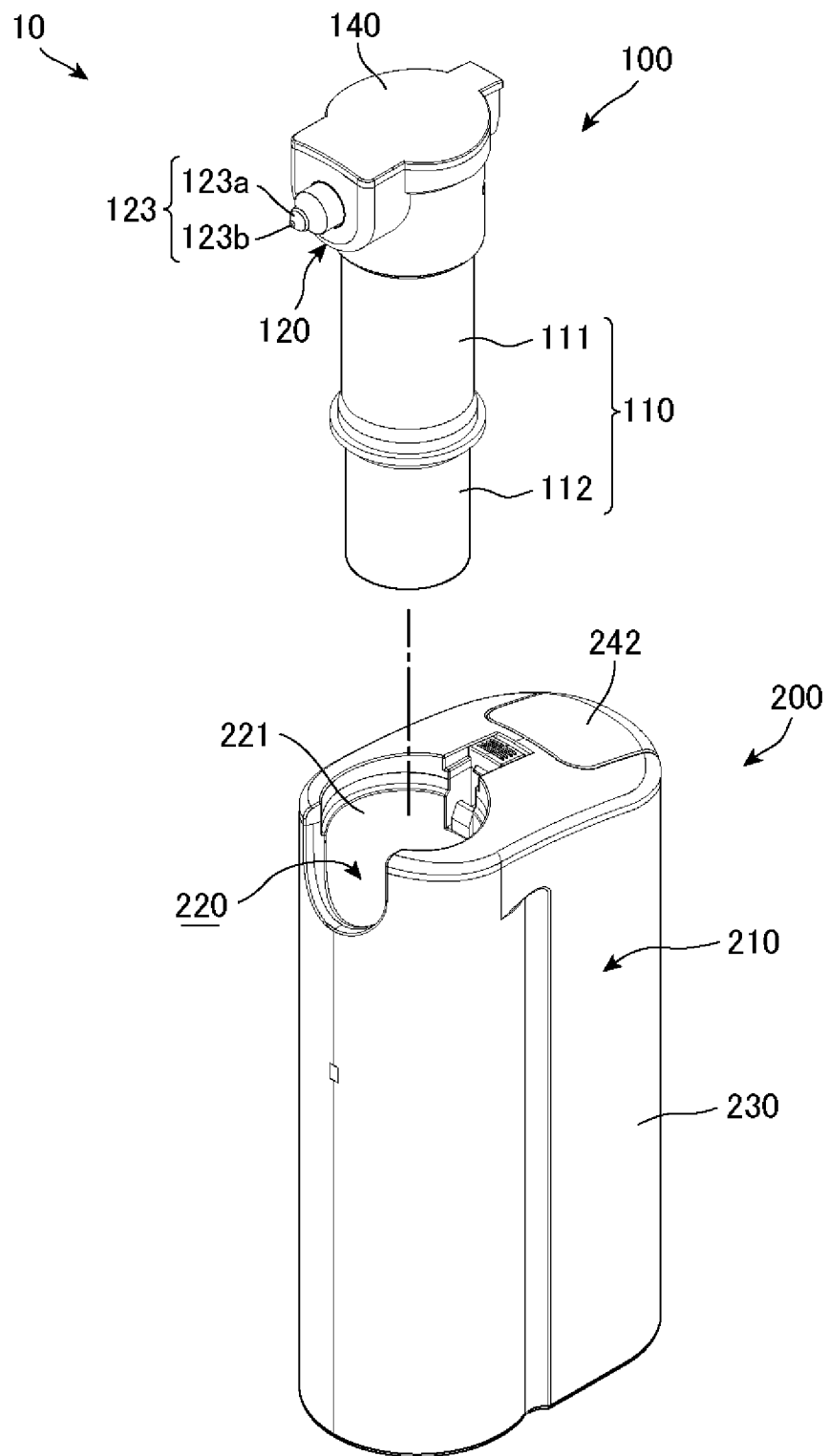
前記シャットオフピンは、前記噴出孔を密閉した状態において、先端部が前記噴出孔から露出しない

静電噴出装置用カートリッジ。

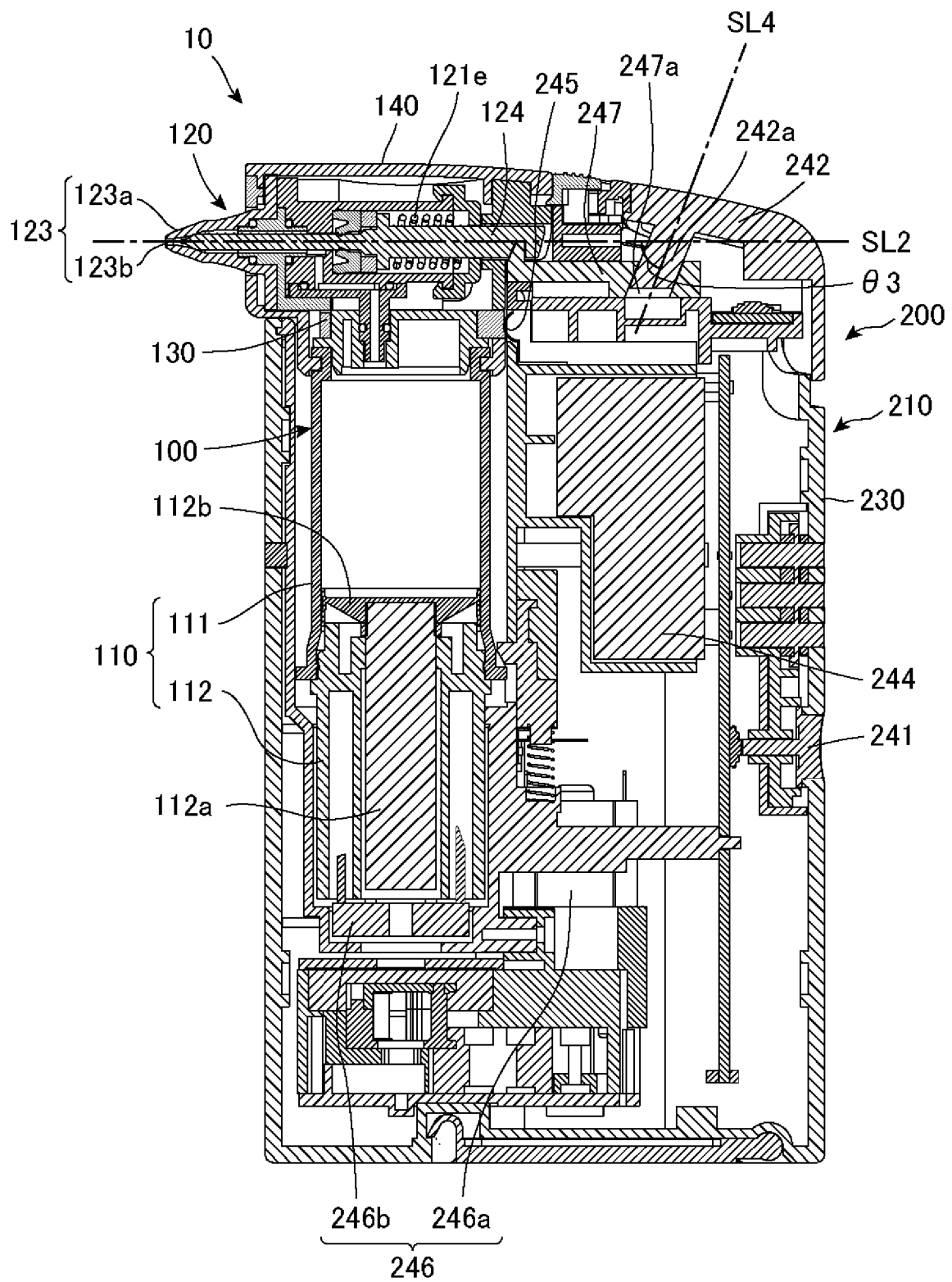
[図1]



[図2]

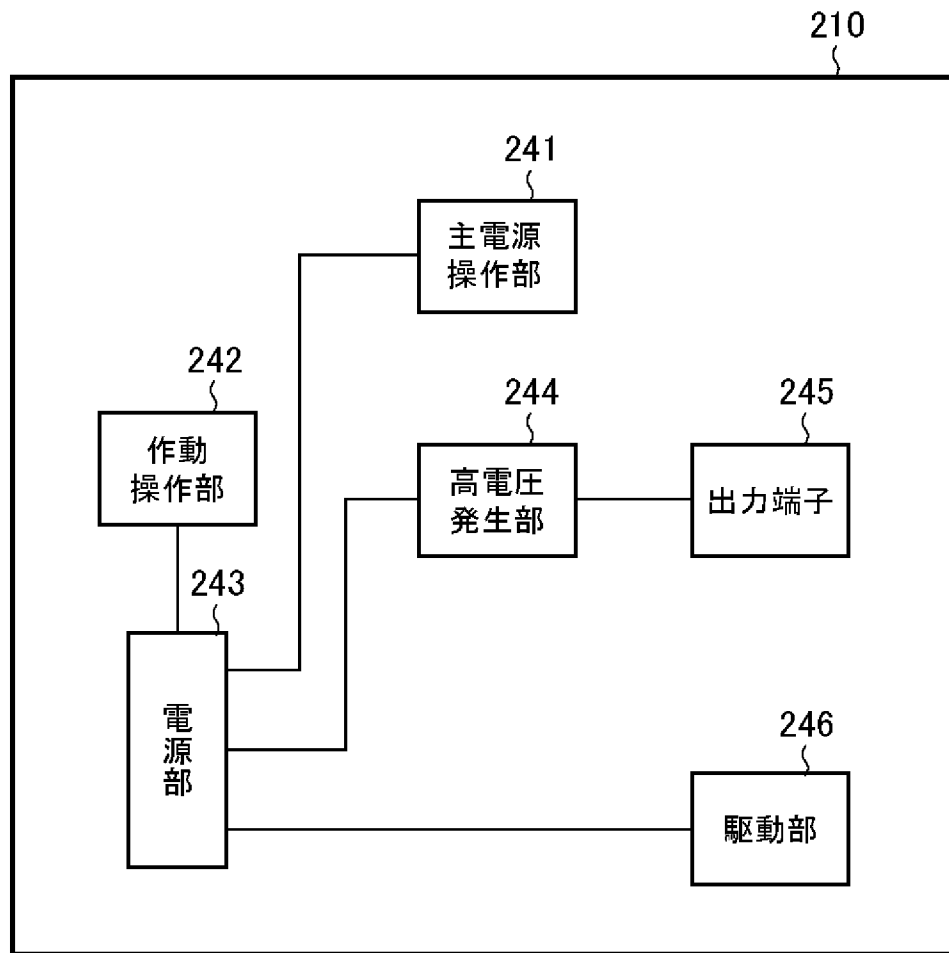


[図3]

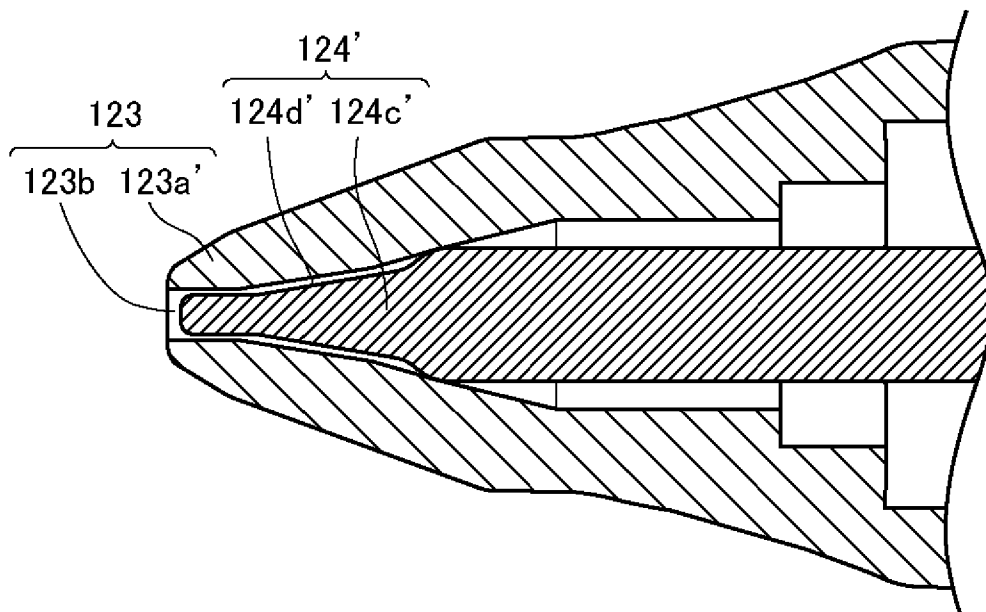


[illegible]

[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/009123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B05B 5/025**(2006.01)i

FI: B05B5/025 A

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-18243 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 29 January 2009 (2009-01-29)	1-5, 7, 9-10
A	claims, paragraph [0027], fig. 4	6, 8
X	JP 9-136047 A (ABB INDUSTRY KK) 27 May 1997 (1997-05-27)	1
A	claims, fig. 1	2-9
A	JP 2016-131961 A (ANEST IWATA CORP.) 25 July 2016 (2016-07-25)	1-10
A	entire text	
A	JP 2021-138457 A (KAO CORP.) 16 September 2021 (2021-09-16)	1-10
A	entire text	
A	JP 2006-102693 A (ASAHI SUNAC CORP.) 20 April 2006 (2006-04-20)	1-10
A	entire text	
A	JP 2008-296138 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 11 December 2008 (2008-12-11)	1-10
A	entire text	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 May 2023

Date of mailing of the international search report

06 June 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/009123

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2009-18243	A	29 January 2009	(Family: none)			
JP	9-136047	A	27 May 1997	US	5765762	A	
				claims, fig. 1			
				WO	1996/023591	A1	
				EP	756898	A1	
				CA	2179992	A	
				AU	4458196	A	
				KR	10-0185043	B	
				CA	2179992	A1	
JP	2016-131961	A	25 July 2016	WO	2016/117641	A1	
JP	2021-138457	A	16 September 2021	US	2022/0234059	A1	
				WO	2020/241525	A1	
				EP	3978239	A1	
				TW	202102307	A	
				KR	10-2022-0008314	A	
				CN	113939400	A	
JP	2006-102693	A	20 April 2006	(Family: none)			
JP	2008-296138	A	11 December 2008	WO	2008/146444	A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B05B 5/025(2006.01)i FI: B05B5/025 A		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B05B		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2009-18243 A（ダイキン工業株式会社）29.01.2009（2009 - 01 - 29） 特許請求の範囲、[0027]、図4	1-5, 7, 9-10 6, 8
X A	JP 9-136047 A（エービービー・インダストリー株式会社）27.05.1997（1997 - 05 - 27） 特許請求の範囲、図1	1 2-9
A	JP 2016-131961 A（アネスト岩田株式会社）25.07.2016（2016 - 07 - 25） 全文	1-10
A	JP 2021-138457 A（花王株式会社）16.09.2021（2021 - 09 - 16） 全文	1-10
A	JP 2006-102693 A（旭サナック株式会社）20.04.2006（2006 - 04 - 20） 全文	1-10
A	JP 2008-296138 A（ダイキン工業株式会社）11.12.2008（2008 - 12 - 11） 全文	1-10
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 26.05.2023		国際調査報告の発送日 06.06.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 市村 脩平 4S 6192 電話番号 03-3581-1101 内線 3474

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/009123

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2009-18243	A	29.01.2009	(ファミリーなし)			
JP	9-136047	A	27.05.1997	US	5765762	A	
				Claims, Fig.1			
				WO	1996/023591	A1	
				EP	756898	A1	
				CA	2179992	A	
				AU	4458196	A	
				KR	10-0185043	B	
				CA	2179992	A1	
JP	2016-131961	A	25.07.2016	WO	2016/117641	A1	
JP	2021-138457	A	16.09.2021	US	2022/0234059	A1	
				WO	2020/241525	A1	
				EP	3978239	A1	
				TW	202102307	A	
				KR	10-2022-0008314	A	
				CN	113939400	A	
JP	2006-102693	A	20.04.2006	(ファミリーなし)			
JP	2008-296138	A	11.12.2008	WO	2008/146444	A1	