

(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
2022年1月20日(20.01.2022)



(10) 国際公開番号

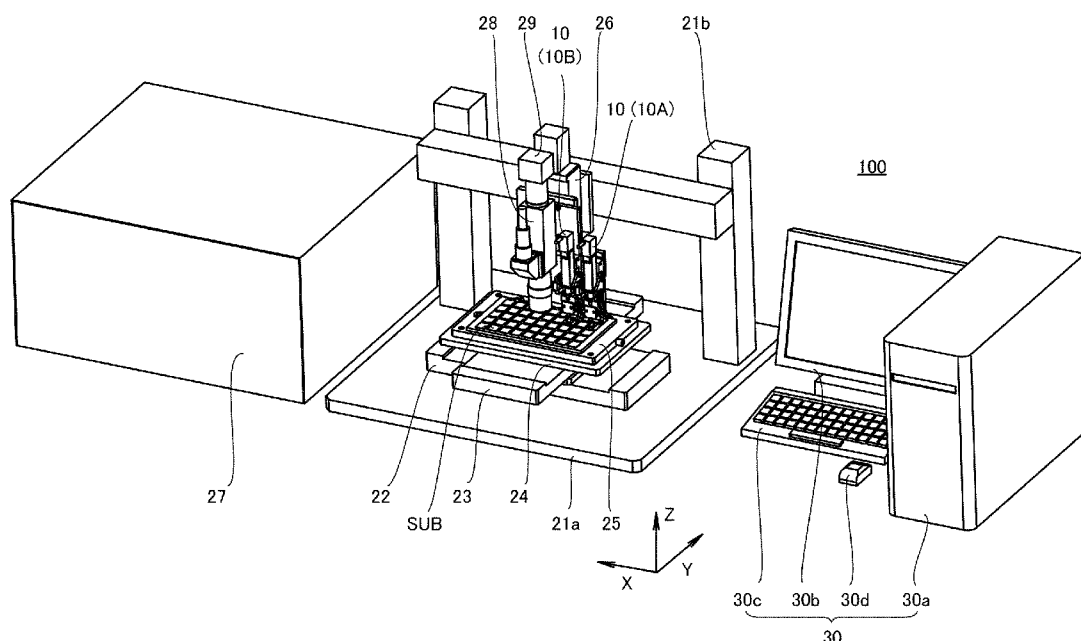
WO 2022/014642 A1

- (51) 国際特許分類:
B05C 11/10 (2006.01) *B05C 1/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/026472
- (22) 国際出願日: 2021年7月14日(14.07.2021)
- (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 2020-121373 2020年7月15日(15.07.2020) JP
- (71) 出願人: N T N株式会社(NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀
1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山中 昭浩 (YAMANAKA, Akihiro);
〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番
地 N T N株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI
PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大
阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェス
ティバルタワー・ウエスト Osaka (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: COATING MECHANISM AND COATING APPARATUS

(54) 発明の名称: 塗布機構及び塗布装置

FIG. 1



(57) Abstract: This coating mechanism comprises: a container having a first upper end and a first lower end that is an end opposite to the first upper end in a vertical direction, and storing a liquid material; a coating needle extending along the vertical direction and having a second upper end and a second lower end that is an end opposite to the second upper end in the vertical direction; and a coating mechanism. The container has an opening part formed on the first upper end thereof. The container includes a bottom wall which closes the first lower end and in which a hole is formed. The coating

MA, MD, ME, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

needle has a tip part including a first portion located on the second lower end and a second portion adjacent to the first portion in the vertical direction, the tip part being inserted into the container from the opening part. The outer diameter of the first portion decreases as the distance from the second lower end increases, and the outer diameter of the second portion increases as the distance from the first portion increases. The coating mechanism moves the coating needle along the vertical direction so as to project the tip part from the hole.

(57) 要約：塗布機構は、上下方向において第1上端と第1上端の反対側の端である第1下端とを有し、液体材料が貯留される容器と、上下方向に沿って延在しており、上下方向において第2上端と第2上端の反対側の端である第2下端とを有する塗布針と、塗布機構とを備えている。容器の第1上端には、開口部が形成されている。容器は、第1下端を閉塞し、孔が形成された底壁を含んでいる。塗布針は、第2下端に位置する第1部分と上下方向において第1部分に隣接する第2部分とを含む先端部を有し、先端部が開口部から容器の内部に挿入されている。第1部分の外径は第2下端から離れるにしたがって小さくなっており、第2部分の外径は第1部分から離れるにしたがって大きくなっている。塗布機構は、塗布針を上下方向に沿って移動させることにより、先端部を孔から突出させる。

明 細 書

発明の名称：塗布機構及び塗布装置

技術分野

[0001] 本発明は、塗布装置及び塗布機構に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１（特開２０１５－１１２５７６号公報）には、塗布機構が記載されている。特許文献１に記載されている塗布機構は、塗布材料容器と、塗布針と、駆動機構とを有している。

[0003] 塗布材料容器は、上下方向において、第１上端と、第１上端の反対側の端である第１下端とを有している。塗布材料容器の第１下端は、底壁により閉塞されている。底壁には、塗布材料容器の内部に連通している孔が形成されている。塗布材料容器の第１上端には、塗布材料容器の内部に連通している開口部が形成されている。塗布材料容器の内部には、液体材料が貯留されている。

[0004] 塗布針は、上下方向に延在している。塗布針は、上下方向において、第２上端と、第２上端の反対側の端である第２下端とを有している。塗布針は、第２下端に位置する先端部を有している。先端部の外径は、第２下端から離れるにしたがって大きくなっている。先端部は、開口部から塗布材料容器の内部に挿入されている。

[0005] 駆動機構は、塗布針を上下方向に沿って移動させる。これにより、先端部が、孔から突出する。先端部が孔から突出する際、液体材料が、先端部に付着している。先端部に付着している液体材料は、基板上に塗布される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２０１５－１１２５７６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献 1 に記載されている塗布機構においては、先端部の外径が第 2 下端から離れるにしたがって大きくなっているため、上下方向において先端部に隣接する塗布針の部分の外径は、先端部の外径よりも大きくなる。その結果、特許文献 1 に記載されている塗布機構においては、塗布針を孔に通過させるために、孔の内径を大きくせざるを得ない。孔の内径が大きくなると、孔の内部に液体材料が溜まりやすくなり、液体材料の塗布の安定性が損なわれるおそれがある。

[0008] 本発明は、上記のような従来技術の問題点に鑑みてなされたものである。より具体的には、本発明は、液体材料の塗布の安定性を改善することが可能な塗布機構及び塗布装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の塗布機構は、上下方向において第 1 上端と第 1 上端の反対側の端である第 1 下端とを有し、内部に液体材料が貯留される容器と、上下方向に沿って延在しており、上下方向において第 2 上端と第 2 上端の反対側の端である第 2 下端とを有する塗布針と、塗布機構とを備える。容器の第 1 上端には、容器の内部に連通している開口部が形成されている。容器は、第 1 下端を閉塞し、容器の内部に連通している孔が形成された底壁を含んでいる。塗布針は、第 2 下端に位置する第 1 部分と上下方向において第 1 部分に隣接する第 2 部分とを含む先端部を有し、先端部が開口部から容器の内部に挿入されている。第 1 部分の外径は、第 2 下端から離れるにしたがって小さくなっている。第 2 部分の外径は、第 1 部分から離れるにしたがって大きくなっている。塗布機構は、塗布針を上下方向に沿って移動させることにより、先端部を孔から突出させる。

[0010] 上記の塗布機構において、第 1 部分の側面と上下方向とは、先端部が孔から突出した際に液体材料が第 2 下端から垂れ下がるような角度をなしていてもよい。

[0011] 上記の塗布機構において、第 1 部分の側面と上下方向とは、先端部が孔から突出した際に液体材料が先端部を覆うような角度をなしていてもよい。

[0012] 本発明の塗布装置は、少なくとも１つの上記の塗布機構を備える。

上記の塗布装置において、塗布機構の数は、複数であってもよい。複数の塗布機構のうちの１つにおいては、容器の内部に液体材料として第１液体材料が貯留されているとともに、第１部分の側面と上下方向とが先端部が孔から突出した際に第１液体材料が先端部を覆うような角度をなしていてもよい。複数の塗布機構のうちの他の１つにおいては、容器の内部に液体材料として第２液体材料が貯留されているとともに、第１部分の側面と上下方向とが先端部が孔から突出した際に第２液体材料が第２下端から垂れ下がるような角度をなしていてもよい。

発明の効果

[0013] 本発明の塗布機構及び塗布装置によると、液体材料の塗布の安定性を改善することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]塗布装置１００の斜視図である。

[図2]塗布機構１０の正面図である。

[図3]下端１３ｂ近傍における塗布針１３の拡大図である。

[図4]Ｚ軸に平行な容器１４の断面図である。

[図5]角度 θ と液体材料Ｌの付着態様との関係を示す第１模式図である。

[図6]角度 θ と液体材料Ｌの付着態様との関係を示す第２模式図である。

[図7]下端１３ｂ近傍における塗布針１３Ａの拡大図である。

[図8]塗布機構１０Ｂを用いて液体材料Ｌ２の塗布を行う際の模式図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明の実施形態の詳細を、図面を参照しながら説明する。以下の図面においては、同一又は相当する部分に同一の参照符号を付し、重複する説明は繰り返さない。

[0016] （実施形態に係る塗布装置の構成）

以下に、実施形態に係る塗布装置（以下においては、「塗布装置１００」とする）の構成を説明する。

[0017] 図1は、塗布装置100の斜視図である。図1に示されるように、塗布装置100は、塗布機構10と、ベース板21a及び架台21bと、X軸ステージ22と、Y軸ステージ23と、ステージ可動板24と、吸着板25と、Z軸ステージ26と、電装ボックス27と、観察光学系28と、撮像装置29と、制御装置30とを有している。塗布機構10の数は、少なくとも1つである。図1に示される例においては、塗布機構10の数は、2つである（以下においては、これらの塗布機構10を、それぞれ、「塗布機構10A」及び「塗布機構10B」とすることがある）。

[0018] ベース板21a上には、X軸ステージ22が配置されている。X軸ステージ22は、可動部を有しており、可動部をX軸方向に沿って移動させる。ベース板21aには、架台21bが取り付けられている。X軸ステージ22の可動部上には、Y軸ステージ23が配置されている。Y軸ステージ23は、可動部を有しており、可動部をY軸方向に沿って移動させる。なお、Y軸は、X軸に直交している。

[0019] Y軸ステージ23の可動部上には、ステージ可動板24が配置されている。ステージ可動板24上には、吸着板25が配置されている。吸着板25上には、基板SUBが配置されている。基板SUBは、吸着板25に吸着されることにより、位置が固定されている。X軸ステージ22の可動部及びY軸ステージ23の可動部が移動されることにより、基板SUBのX軸及びY軸に沿う方向における位置が変化される。

[0020] Z軸ステージ26は、架台21bに取り付けられている。Z軸ステージ26は、可動部を有しており、可動部をZ軸に沿って移動させる。なお、Z軸は、X軸及びY軸に直交しており、鉛直方向に対応している。また、Z軸は、基板SUBの主面に直交している。

[0021] Z軸ステージ26の可動部には、塗布機構10が取り付けられている。Z軸ステージ26の可動部が移動されることにより、塗布機構10のZ軸に沿う方向における位置が変化される。撮像装置29は、観察光学系28を介して、基板SUBを観察可能である。撮像装置29は、例えば、CCD（Charg

e Coupled Device) カメラである。

[0022] 電装ボックス 27 は、X 軸ステージ 22、Y 軸ステージ 23 及び Z 軸ステージ 26 並びに塗布機構 10 に接続されている。電装ボックス 27 には、X 軸ステージ 22、Y 軸ステージ 23 及び Z 軸ステージ 26 並びに塗布機構 10 を駆動するための電装部品が格納されている。

[0023] 制御装置 30 は、例えば、コンピュータ 30a と、モニタ 30b と、キーボード 30c と、マウス 30d とを有している。

[0024] コンピュータ 30a は、例えばパソコンである。コンピュータ 30a は、電装ボックス 27 (より具体的には、電装ボックス 27 内に格納されている各電装部品) に接続されており、電装ボックス 27 に対して X 軸ステージ 22、Y 軸ステージ 23 及び Z 軸ステージ 26 並びに塗布機構 10 を駆動させるための制御信号を送出する。

[0025] モニタ 30b は、コンピュータ 30a に接続されている。モニタ 30b には、撮像装置 29 により撮影された画像及びコンピュータ 30a の操作画面が表示される。キーボード 30c 及びマウス 30d は、コンピュータ 30a に接続されている。モニタ 30b に表示されている操作画面上においてキーボード 30c 及びマウス 30d を用いて各種の入力を行うことにより、コンピュータ 30a から、電装ボックス 27 に対する制御信号が送出される。

[0026] <塗布機構 10 の詳細>

図 2 は、塗布機構 10 の正面図である。図 2 に示されるように、塗布機構 10 は、駆動機構 11 と、塗布針ホルダ 12 と、塗布針 13 と、容器 14 とを有している。

[0027] 駆動機構 11 は、例えば、サーボモータ 111 と、カム 112 と、軸受 113 と、カム連結板 114 と、可動部 115 とを有している。

[0028] サーボモータ 111 は、回転軸 111a を有している。回転軸 111a は、Z 軸に沿って延在している。サーボモータ 111 は、図示されていないが、電装ボックス 27 に接続されている。サーボモータ 111 は、回転軸 111a を中心軸回りに回転させる。カム 112 は、第 1 面 112a と、第 2 面

1 1 2 bとを有している。第1面1 1 2 aは、下方を向いている。第2面1 1 2 bは、上方を向いている。すなわち、第2面1 1 2 bは、第1面1 1 2 aの反対面である。

[0029] 第2面1 1 2 bは、中央部と、外周部とを有している。カム1 1 2は、第2面1 1 2 bの中央部において、回転軸1 1 1 aに取り付けられている。第2面1 1 2 bの外周部は、第2面1 1 2 bの中央部の周囲に位置している。第2面1 1 2 bの外周部と第1面1 1 2 aとの間の距離は、周方向（回転軸1 1 1 aの中心軸を中心とする円周に沿う方向）に沿って変動している。第2面1 1 2 bの外周部は、カム1 1 2のカム面となっている。

[0030] 軸受1 1 3は、その外周面がカム1 1 2のカム面（第2面1 1 2 bの外周部）に接触するように配置されている。カム連結板1 1 4は、一方端において軸受1 1 3に連結されており、他方端において可動部1 1 5に連結されている。

[0031] 塗布針ホルダ1 2は、可動部1 1 5に取り付けられている。塗布針1 3は、Z軸に沿う方向（上下方向）に沿って延在している。塗布針1 3は、上端1 3 aと、下端1 3 bとを有している。下端1 3 bは、上端1 3 aの反対側の端である。塗布針1 3の上端1 3 a側は、塗布針ホルダ1 2により保持されている。

[0032] 図3は、下端1 3 b近傍における塗布針1 3の拡大図である。図3に示されるように、塗布針1 3は、下端1 3 b側に、先端部1 3 cを有している。先端部1 3 cは、第1部分1 3 c aと、第2部分1 3 c bとを有している。第1部分1 3 c aは、下端1 3 bに位置している。第2部分1 3 c bは、下端1 3 bとは反対側において第1部分1 3 c aに隣接している。

[0033] 第1部分1 3 c aの外径を、外径D 1とする。第2部分1 3 c bの外径を、外径D 2とする。外径D 1は、下端1 3 bから離れるにしたがって小さくなっている。第2部分1 3 c b側の端における外径D 1は、第1部分1 3 c a側の端における外径D 2に等しい。外径D 2は、第1部分1 3 c aから離れるにしたがって大きくなっている。すなわち、先端部1 3 cは、下端1 3

bと下端13bとは反対側の端との間においてくびれた形状を有している。先端部13cに隣接する塗布針13の部分の外径を、外径D3とする。第1部分13caの側面と上下方向とがなす角度を、角度 θ とする。

[0034] 図4は、Z軸に平行な容器14の断面図である。図4に示されるように、容器14は、上端14aと、下端14bとを有している。下端14bは、上端14aの反対側の端である。容器14の内部は、中空になっている。上端14aには、開口部14cが形成されている。開口部14cは、容器14の内部空間に連通している。下端14bは、底壁14dにより閉塞されている。底壁14dには、孔14eが形成されている。孔14eは、底壁14dを厚さ方向に貫通し、容器14の内部空間に連通している。容器14の内部空間には、液体材料Lが貯留される。先端部13cは、開口部14cから容器14の内部空間に挿入されている。

[0035] 回転軸111aの回転に伴って、カム112が回転する。第2面112bの外周部と第1面112aとの間の距離は変動しているため、カム112が回転することにより、軸受113の上下方向における位置が変動する。上記のとおり、可動部115はカム連結板114により軸受113に連結されており、塗布針ホルダ12は可動部115に取り付けられている。そのため、軸受113の上下方向における位置が変動することにより、塗布針ホルダ12により保持されている塗布針13の上下方向における位置が変動する。このようにして、駆動機構11は、塗布針13（先端部13c）の上下方向における位置を移動させる。

[0036] 駆動機構11が塗布針13を下方に移動させることにより、先端部13cが、孔14eから突出する。この突出に伴い、先端部13cには、液体材料Lが付着する。図5は、角度 θ と液体材料Lの付着態様との関係を示す第1模式図である。図6は、角度 θ と液体材料Lの付着態様との関係を示す第2模式図である。図5及び図6に示されるように、角度 θ を変化させることにより、液体材料Lの先端部13cへの付着態様は、変化する。

[0037] 角度 θ が相対的に大きい場合、液体材料Lは、先端部13cを覆うように

付着する。他方で、角度 θ が相対的に小さい場合、液体材料Lは、先端部13cの側面には付着せず、下端13bに垂れ下がるように付着する。なお、図5に示される状態から図6に示される状態へと付着の態様が変化する角度 θ は、液体材料Lの粘度により変化することになる。

[0038] 塗布機構10Aにおける容器14の内部空間には、液体材料Lとして、例えば液体材料L1が貯留される。また、塗布機構10Bにおける容器14の内部空間には、液体材料Lとして、液体材料L2が貯留される。液体材料L1及び液体材料L2は、例えば、互いに異なる液体材料である。液体材料L1及び液体材料L2は、例えば、2液性の接着剤であってもよい。

[0039] 塗布機構10Aにおいて、角度 θ は、先端部13cが孔14eから突出した際に液体材料L1が先端部13cを覆うように付着する角度になっていてもよい。また、塗布機構10Bにおいて、角度 θ は、先端部13cが孔14eから突出した際に液体材料L2が下端13bから垂れ下がるように付着する角度になっていてもよい。

[0040] (実施形態に係る塗布装置の動作)

以下に、塗布装置100の動作を説明する。

[0041] 液体材料Lを基板SUB上に塗布しようとする際、制御装置30は、まず、基板SUBの被塗布位置が観察光学系28の直下に位置するように、電装ボックス27を介してX軸ステージ22及びY軸ステージ23を駆動させる。次に、観察光学系28及び撮像装置29により、基板SUBの被塗布位置が観察及び確認されるとともに、その観察及び確認の結果に基づいて、基板SUBの被塗布位置が決定される。さらに、キーボード30c及びマウス30dを介して制御装置30に入力された塗布指令に基づいてZ軸ステージ26及び塗布機構10(駆動機構11)が駆動される。

[0042] その結果、液体材料Lの付着した先端部13cが孔14eから突出するとともに、液体材料Lが基板SUBの被塗位置に接触し、液体材料Lの基板SUBへの塗布が行われる。なお、塗布装置100の動作は、上記のものに限られない。塗布装置100は、例えば、予め定められた基板SUBの位置に

自動で液体材料Lの塗布を行ってもよい。

[0043] 塗布機構10Aにおける容器14の内部空間に液体材料L1が貯留されており、塗布機構10Bにおける容器14の内部空間に液体材料L2が貯留されており、かつ液体材料L1及び液体材料L2が2液性の接着剤である場合、塗布装置100が塗布機構10Aに対して上記の塗布動作を行わせた後に、同一位置において塗布機構10Bに上記の塗布動作を行わせればよい。

[0044] (実施形態に係る塗布装置の効果)

以下に、塗布装置100の効果を、比較例と対比しながら説明する。

[0045] 比較例に係る塗布装置100（以下においては、「塗布装置100A」とする）の構成は、塗布針13の詳細な構成を除き（塗布装置100Aにおける塗布針13を、以下においては「塗布針13A」とする）、塗布装置100の構成と共通している。図7は、下端13b近傍における塗布針13Aの拡大図である。図7に示されるように、塗布針13Aにおいて、先端部13cの外径は、外径D4になっている。外径D4は、下端13bから離れるにしたがって、単調に増加している。先端部13cに隣接している塗布針13Aの部分の外径を、外径D5とする。

[0046] 塗布針13Aにおいて、下端13bとは反対側の端における外径D4が外径D5に一致しているとともに、外径D4が下端13bから離れるにしたがって単調に増加しているため、下端13bにおける外径D4を大きくしようとすると、外径D5を大きくせざるを得ない。その結果、孔14eの内径も、大きくせざるを得ない。

[0047] 塗布針13において、下端13bにおける外径D1は、外径D3以下の範囲内であれば外径D3とは無関係に決定することができる。そのため、塗布針13の下端13bにおける外径D1と塗布針13Aの下端13bにおける外径D4とを等しくする場合、塗布針13の外径D3を塗布針13Aの外径D5よりも小さくすることが可能になる。その結果、塗布装置100においては、塗布針13の下端13bにおける外径D1と塗布針13Aの下端13bにおける外径D4とが同一でも、孔14eの内径を、塗布装置100Aよ

りも小さくすることができる。

[0048] 容器 1 4 は、液体材料 L の表面張力により液体材料 L が孔 1 4 e から漏れないように保持されているため、孔 1 4 e の内径が大きくなると、孔 1 4 e に液体材料 L が溜まりやすくなり、塗布の安定性が損なわれるおそれがある。このように、塗布装置 1 0 0 によると、下端 1 3 b における先端部 1 3 c の内径を大きくするに伴って孔 1 4 e を拡張することを回避できるため、塗布の安定性を改善することができる。

[0049] 図 8 は、塗布機構 1 0 B を用いて液体材料 L 2 の塗布を行う際の模式図である。図 8 に示されるように、塗布機構 1 0 B を用いた液体材料 L 2 の塗布が行われる前に、塗布機構 1 0 A により、液体材料 L 1 が基板 S U B 上に塗布されている。塗布機構 1 0 B においては、角度 θ が、孔 1 4 e から先端部 1 3 c が突出した際に液体材料 L 2 が下端 1 3 b から垂れ下がるように付着する角度になっている。下端 1 3 b から垂れ下がっている液体材料 L 2 は、表面張力に耐え切れなくなり、やがては基板 S U B 上（液体材料 L 1 上）に落下する。このように、塗布装置 1 0 0 によると、塗布機構 1 0 B の先端部 1 3 c が液体材料 L 1 に接触することなく、液体材料 L 2 の塗布を行うことができる。

[0050] 先端部 1 3 c において接着剤が固まってしまうと、塗布を繰り返すうちに先端部 1 3 c が太くなってしまい、液体材料 L 2 の塗布量が増加する。また、接着剤が固まることにより先端部 1 3 c が太くなると、最終的には、孔 1 4 e に通らなくなる。塗布装置 1 0 0 によると、塗布機構 1 0 B の先端部 1 3 c が液体材料 L 1 に接触すること、ひいては、塗布機構 1 0 B の先端部 1 3 c において接着剤が固まってしまうことを抑制できるため、塗布の安定性を改善することができる。

[0051] 以上のように本発明の実施形態について説明を行ったが、上述の実施形態を様々に変形することも可能である。また、本発明の範囲は、上述の実施形態に限定されるものではない。本発明の範囲は、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更を含むことが意図され

る。

産業上の利用可能性

[0052] 上記の実施形態は、液体材料の塗布機構及び塗布装置に特に有利に適用される。

符号の説明

[0053] 10, 10A, 10B 塗布機構、11 駆動機構、12 塗布針ホルダ、13, 13A 塗布針、13a 上端、13b 下端、13c 先端部、13ca 第1部分、13cb 第2部分、14 容器、14a 上端、14b 下端、14c 開口部、14d 底壁、14e 孔、21a ベース板、21b 架台、22 X軸ステージ、23 Y軸ステージ、24 ステージ可動板、25 吸着板、26 軸ステージ、27 電装ボックス、28 観察光学系、29 撮像装置、30 制御装置、30a コンピュータ、30b モニタ、30c キーボード、30d マウス、100, 100A 塗布装置、111 サーボモータ、111a 回転軸、112 カム、112a 第1面、112b 第2面、113 軸受、114 カム連結板、115 可動部、D1, D2, D3, D4, D5 外径、L, L1, L2 液体材料、SUB 基板。

請求の範囲

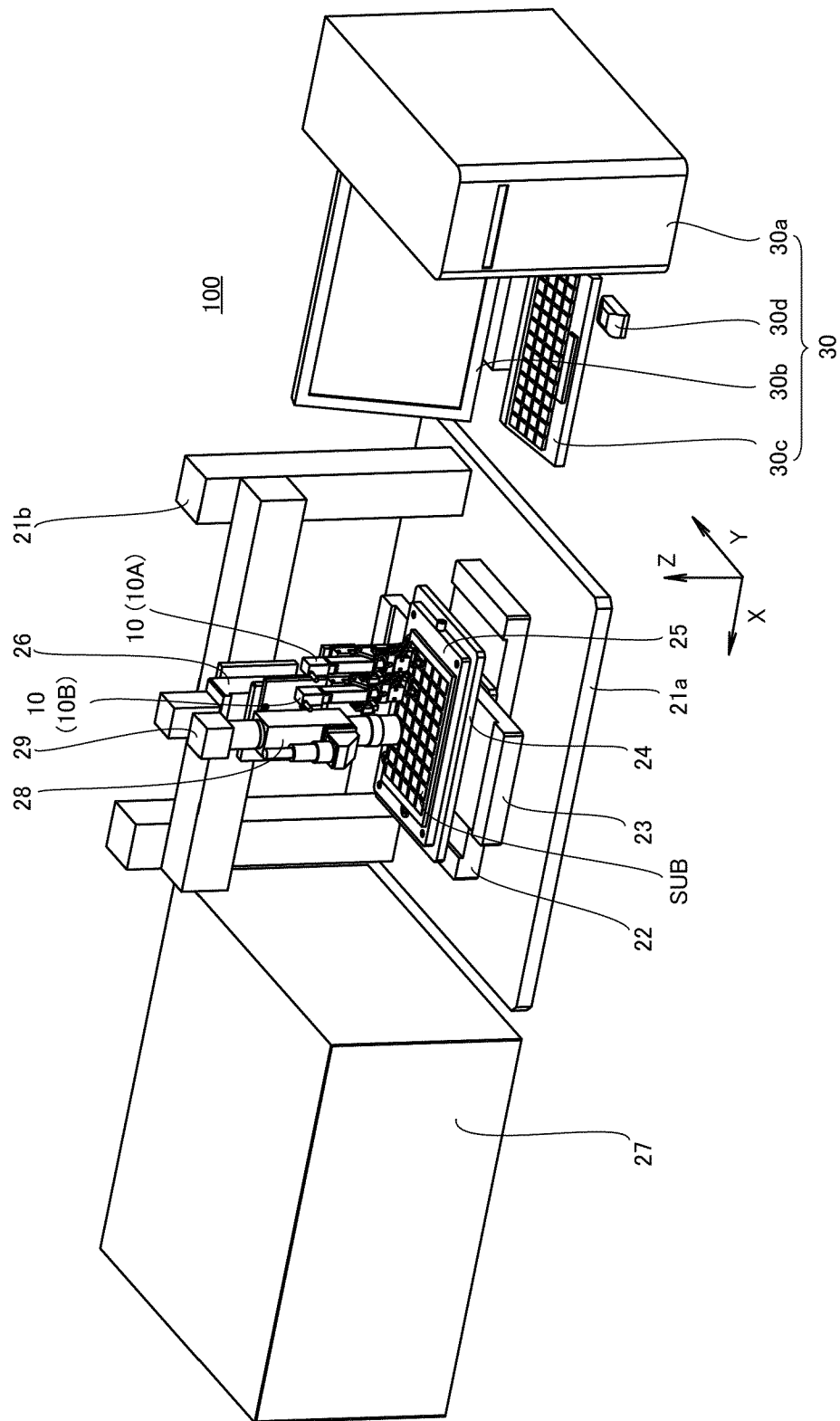
- [請求項1] 上下方向において第1上端と前記第1上端の反対側の端である第1下端とを有し、内部に液体材料が貯留される容器と、
- 前記上下方向に沿って延在しており、前記上下方向において第2上端と前記第2上端の反対側の端である第2下端とを有する塗布針と、
- 塗布機構とを備え、
- 前記容器の前記第1上端には、前記容器の前記内部に連通している開口部が形成されており、
- 前記容器は、前記第1下端を閉塞し、前記容器の前記内部に連通している孔が形成された底壁を含み、
- 前記塗布針は、前記第2下端に位置する第1部分と前記上下方向において前記第1部分に隣接する第2部分とを含む先端部を有し、前記先端部が前記開口部から前記容器の前記内部に挿入されており、
- 前記第1部分の外径は、前記第2下端から離れるにしたがって小さくなっており、
- 前記第2部分の外径は、前記第1部分から離れるにしたがって大きくなっており、
- 前記塗布機構は、前記塗布針を前記上下方向に沿って移動させることにより、前記先端部を前記孔から突出させる、塗布機構。
- [請求項2] 前記第1部分の側面と前記上下方向とは、前記先端部が前記孔から突出した際に前記液体材料が前記第2下端から垂れ下がるような角度をなしている、請求項1に記載の塗布機構。
- [請求項3] 前記第1部分の側面と前記上下方向とは、前記先端部が前記孔から突出した際に前記液体材料が前記先端部を覆うような角度をなしている、請求項1に記載の塗布機構。
- [請求項4] 少なくとも1つの請求項1に記載の前記塗布機構を備える、塗布装置。
- [請求項5] 前記塗布機構の数は、複数であり、

複数の前記塗布機構のうちの1つにおいては、前記容器の前記内部に前記液体材料として第1液体材料が貯留されているとともに、前記第1部分の側面と前記上下方向とが前記先端部が前記孔から突出した際に前記第1液体材料が前記先端部を覆うような角度をなしており、

複数の前記塗布機構のうちの他の1つにおいては、前記容器の前記内部に前記液体材料として第2液体材料が貯留されているとともに、前記第1部分の側面と前記上下方向とが前記先端部が前記孔から突出した際に前記第2液体材料が前記第2下端から垂れ下がるような角度をなしている、請求項4に記載の塗布装置。

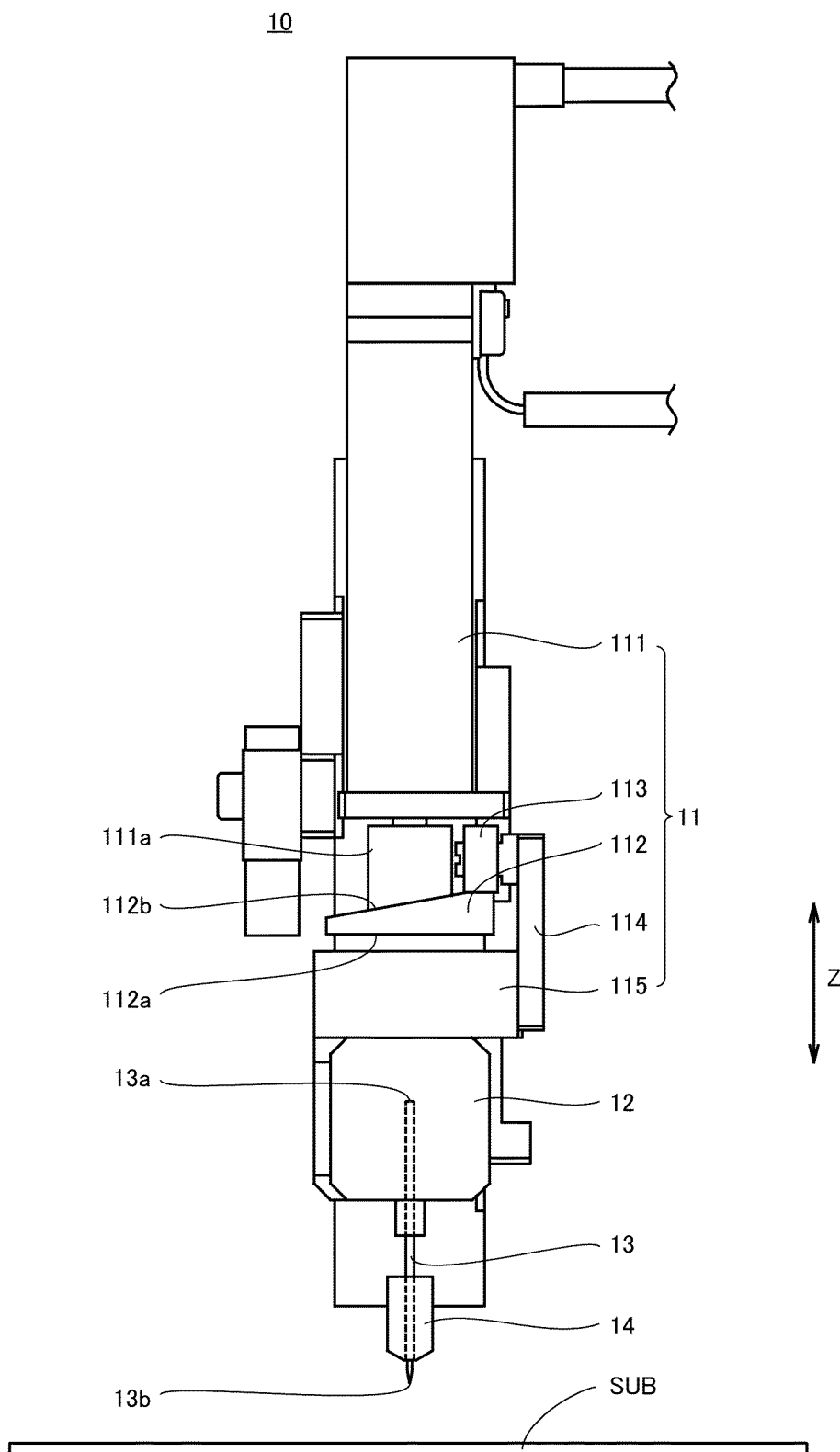
[図1]

FIG. 1



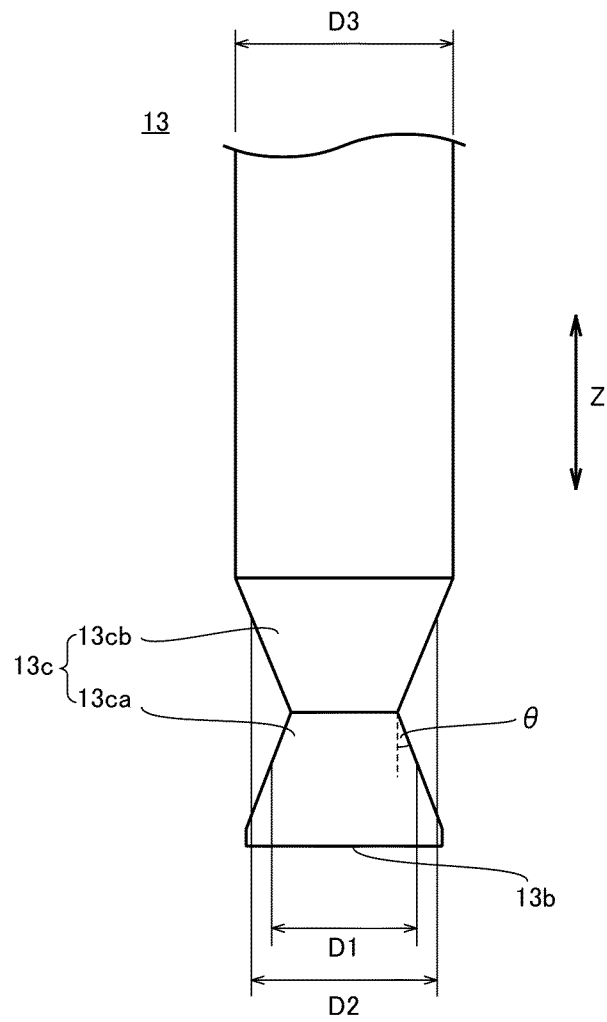
[図2]

FIG. 2



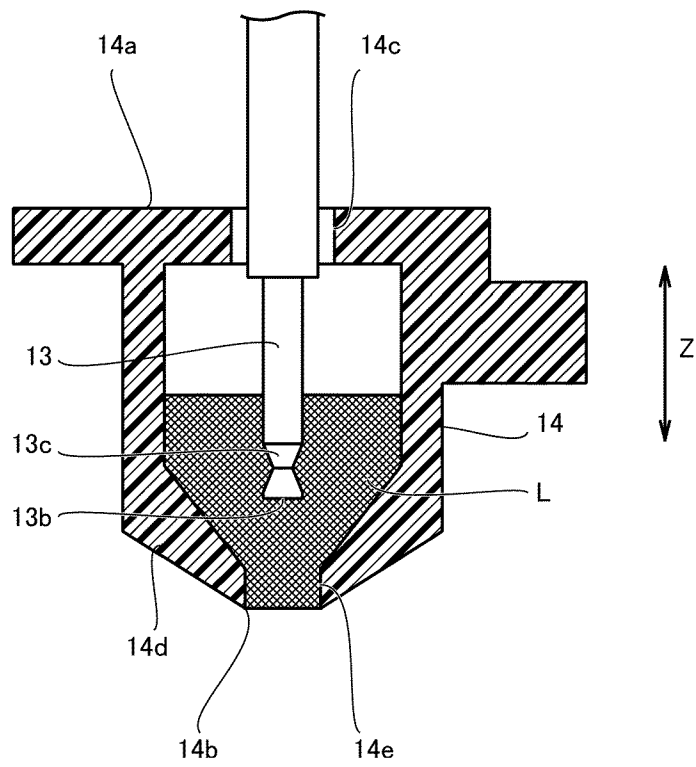
[図3]

FIG. 3



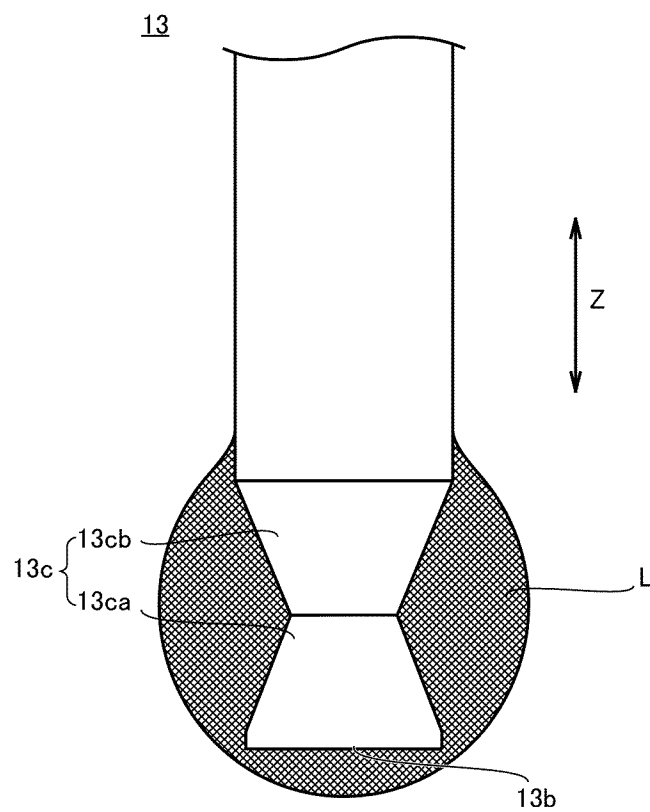
[図4]

FIG. 4



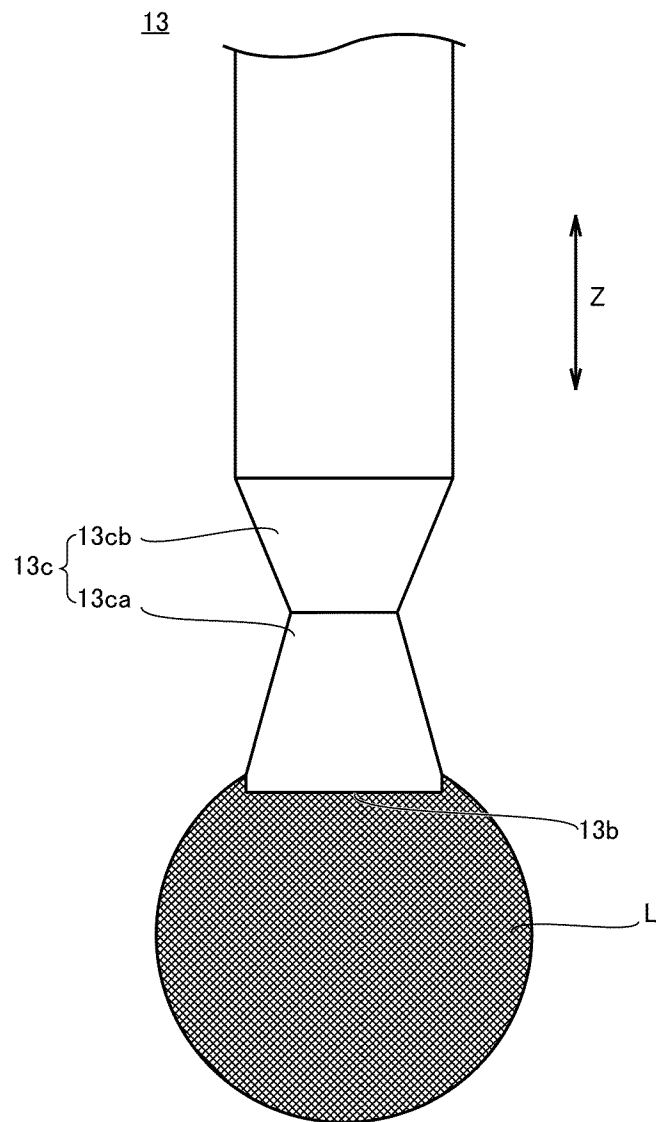
[図5]

FIG. 5



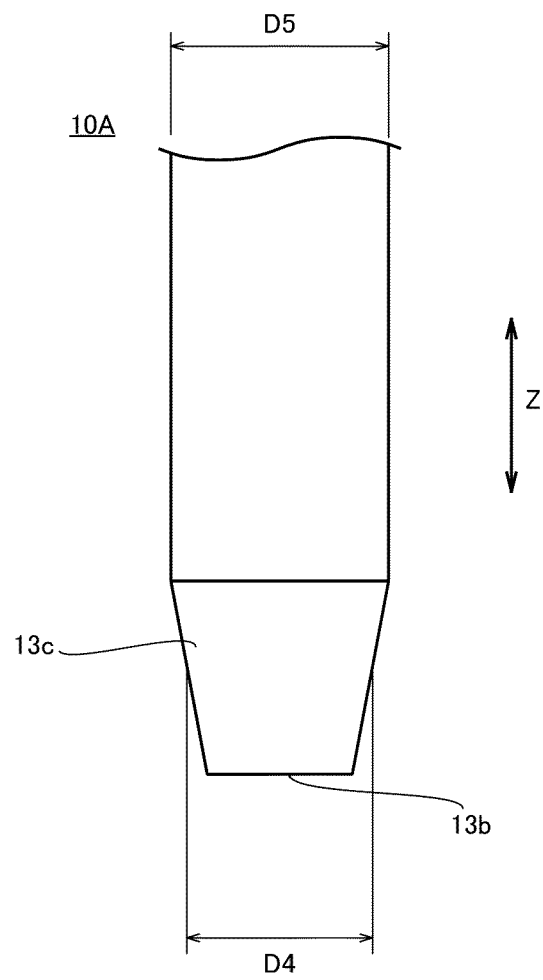
[図6]

FIG. 6



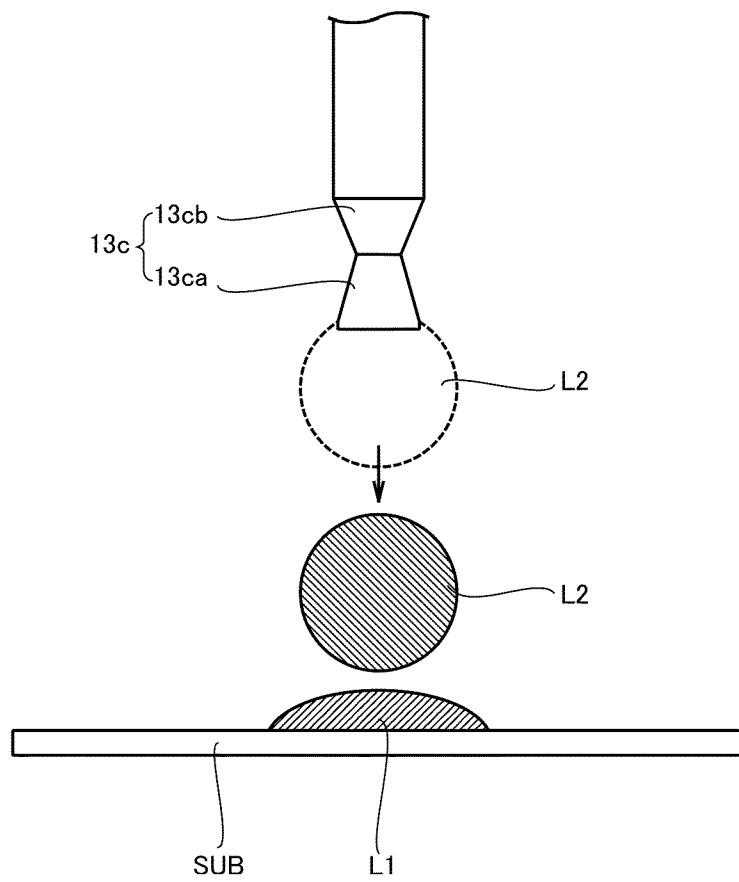
[図7]

FIG. 7



[図8]

FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/026472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B05C11/10 (2006.01) i, B05C1/02 (2006.01) i
FI: B05C1/02101, B05C11/10

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)

Int.Cl. B05C1/00-21/00, B05D1/00-7/26

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	JP 2012-101175 A (NTN CORPORATION) 31 May 2012 (2012-05-31), whole document	1-5
A	JP 2017-947 A (NTN CORPORATION) 05 January 2017 (2017-01-05), whole document	1-5
A	JP 2008-296149 A (NTN CORPORATION) 11 December 2008 (2008-12-11), whole document	1-5
A	JP 2017-94287 A (NTN CORPORATION) 01 June 2017 (2017-06-01), whole document	1-5
A	JP 2019-209301 A (OSAKA UNIVERSITY) 12 December 2019 (2019-12-12), whole document	1-5



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

23 August 2021

Date of mailing of the international search report

31 August 2021

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/026472

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-225923 A (PIONEER CORPORATION) 28 December 2017 (2017-12-28), whole document	1-5
A	JP 2010-62385 A (NTN CORPORATION) 18 March 2010 (2010-03-18), whole document	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/026472

JP 2012-101175 A	31 May 2012	(Family: none)
JP 2017-947 A	05 January 2017	WO 2016/199696 A1 TW 201711757 A
JP 2008-296149 A	11 December 2008	(Family: none)
JP 2017-94287 A	01 June 2017	US 2018/0359861 A1 WO 2017/090381 A1 EP 3381569 A1 CN 108290176 A
JP 2019-209301 A	12 December 2019	WO 2019/235513 A1
JP 2017-225923 A	28 December 2017	(Family: none)
JP 2010-62385 A	18 March 2010	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B05C 11/10(2006.01)i; B05C 1/02(2006.01)i FI: B05C1/02 101; B05C11/10														
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）） B05C1/00-21/00; B05D1/00-7/26														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021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												
A	JP 2012-101175 A (NTN株式会社) 31.05.2012 (2012-05-31) 文献全体	1-5												
A	JP 2017-947 A (NTN株式会社) 05.01.2017 (2017-01-05) 文献全体	1-5												
A	JP 2008-296149 A (NTN株式会社) 11.12.2008 (2008-12-11) 文献全体	1-5												
A	JP 2017-94287 A (NTN株式会社) 01.06.2017 (2017-06-01) 文献全体	1-5												
A	JP 2019-209301 A (国立大学法人大阪大学) 12.12.2019 (2019-12-12) 文献全体	1-5												
A	JP 2017-225923 A (パイオニア株式会社) 28.12.2017 (2017-12-28) 文献全体	1-5												
A	JP 2010-62385 A (NTN株式会社) 18.03.2010 (2010-03-18) 文献全体	1-5												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 23.08.2021	国際調査報告の発送日 31.08.2021													
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） 鏡 宣宏 4S 9341 電話番号 03-3581-1101 内線 3430													

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/JP2021/026472

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2012-101175	A	31.05.2012	(ファミリーなし)			
JP	2017-947	A	05.01.2017	WO	2016/199696	A1	
				TW	201711757	A	
JP	2008-296149	A	11.12.2008	(ファミリーなし)			
JP	2017-94287	A	01.06.2017	US	2018/0359861	A1	
				WO	2017/090381	A1	
				EP	3381569	A1	
				CN	108290176	A	
JP	2019-209301	A	12.12.2019	WO	2019/235513	A1	
JP	2017-225923	A	28.12.2017	(ファミリーなし)			
JP	2010-62385	A	18.03.2010	(ファミリーなし)			