(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
2024年9月6日(06.09.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/180845 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 45/37 (2006.01) *B29C 33/42* (2006.01)
A61M 5/30 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/043896

(22) 国際出願日： 2023年12月7日(07.12.2023)

(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 2023-031610 2023年3月2日(02.03.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社ダイセル (**DAICEL CORPORATION**) [JP/JP]; 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町３番１号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 福井 貞之 (**FUKUI, Sadayuki**); 〒1088230 東京都港区港南２－１８－１ 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP).

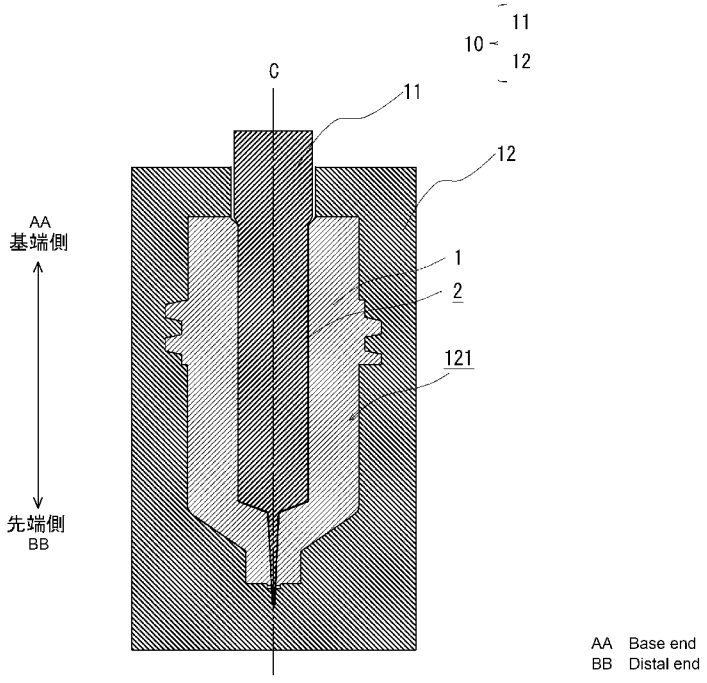
(74) 代理人: 弁理士法人秀和特許事務所 (**IP FIRM SHUWA**); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目４番１０号 アクロポリス２１ビル８階 Tokyo (JP).

(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, 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, MU, MW, MX, MY,

WO 2024/180845 A1

(54) **Title:** RESIN MOLDED PRODUCT HAVING THROUGH-HOLE, MOLDING METHOD THEREFOR, MOLD, AND NEEDLELESS SYRINGE USING RESIN MOLDED PRODUCT

(54) 発明の名称： 貫通孔を有する樹脂成形品とその成形方法、成形型、及び樹脂成形品を用いた無針注射器



(57) **Abstract:** Provided is a resin molded product that is molded through injection molding, wherein a through-hole is formed in a predetermined end face of the resin molded product, and a protruding part protruding from the predetermined end face in the axial direction of the through-hole is formed annularly along an opening edge of the through-hole.

［続葉有］

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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:樹脂成形品の所定端面には、貫通孔が開口しており、当該所定端面から当該貫通孔の軸方向に突出する突起部が、当該貫通孔の開口縁に沿って環状に形成されている、射出成形により成形された樹脂成形品。

明　細　書

発明の名称 ：

貫通孔を有する樹脂成形品とその成形方法、成形型、及び樹脂成形品を用いた無針注射器

技術分野

[0001]　本発明は、貫通孔を有する樹脂成形品とその成形方法、成形型、及び樹脂成形品を用いた無針注射器に関する。

背景技術

[0002]　従来、貫通孔を有する樹脂成形品の成形方法として、貫通孔形状を有するコアピンをキャビティに存在する溶融樹脂へ挿入し成形する射出成形を用いた方法が提案されている（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１７－１０９４７１号公報

特許文献2：特開２０１３－１６６３６３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　貫通孔を有する樹脂成形品を射出成形によって成形する際に、溶融樹脂に対しコアピンを挿入し孔を形成する工程で貫通孔の開口部に微小なバリが発生し、成形品の使用時に微小なバリが剥がれてしまう虞があった。

[0005]　本開示の技術は、上記した実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、貫通孔を有する樹脂成形品において、貫通孔の開口部に微小なバリが生じることを抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0006]　上記課題を解決するために、本開示の技術は以下の構成を採用した。即ち、本開示に係る技術の一側面としての樹脂成形品は、射出成形により成形さ

れた樹脂成形品であって、前記樹脂成形品の所定端面には、貫通孔が開口しており、前記所定端面から前記貫通孔の軸方向に突出する突起部が、前記貫通孔の開口縁に沿って形成されている。

[0007] また、上記の樹脂成形品において、前記突起部のうち、前記軸方向に直交する方向における前記突起部の厚さが、１μｍ以上１０００μｍ以下であるように構成されてもよい。

[0008] また、上記の樹脂成形品において、前記突起部のうち、前記軸方向に直交する方向における前記突起部の厚さが、３μｍ以上１００μｍ以下であるように構成されてもよい。

[0009] また、上記の樹脂成形品において、前記突起部のうち、前記軸方向に直交する方向における前記突起部の厚さが、５μｍ以上１５μｍ以下であるように構成されてもよい。

[0010] また、上記の樹脂成形品において、注射針を介することなく注射目的物質を対象領域に対して射出する無針注射器において前記注射目的物質が収容されるコンテナとして形成され、前記貫通孔は、前記注射目的物質の流路を画定し、前記貫通孔の前記所定端面側の開口部を射出口として、前記注射目的物質が前記対象領域に対して射出されてもよい。

[0011] また、本開示に係る技術は、所定端面に開口する貫通孔が形成された樹脂成形品を射出成形により成形する成形方法であって、成形型を閉じる型閉じ工程と、前記成形型に樹脂を射出する射出工程と、を備え、前記成形型は、前記樹脂が射出される空間が形成されたキャビティと、前記キャビティに対して所定の第１方向に沿って相対移動することで前記空間に挿入され、前記空間内において前記樹脂が流れ込まない領域を画定するコアと、を備え、前記コアは、前記成形型の第１方向に延在すると共に前記空間内で前記貫通孔の形状を画定するコアピンを有し、前記キャビティは、前記空間に面すると共に前記樹脂成形品の前記所定端面の形状を画定する端面画定面を有し、前記端面画定面には、前記空間に開口すると共に前記第１方向に凹み内壁部が形成された凹部と、前記凹部に開口すると共に前記第１方向に延在し、前記

空間に挿入された前記コアの前記コアピンの先端を受け入れる受入部と、を含む、コアピン受入穴が形成され、前記凹部の開口幅は、前記受入部の開口幅よりも大きく設定されており、前記型閉じ工程では、前記コアが前記キャビティに対して前記第１方向に沿って相対移動することで、前記コアが前記キャビティの前記空間に挿入され、前記射出工程では、前記空間に射出された前記樹脂が前記受入部に達しないように前記樹脂を前記凹部で受け入れることで、前記樹脂成形品の前記所定端面から突出する突起部を前記貫通孔の開口縁に沿って形成されている、樹脂成形品の成形方法であってもよい。

[0012] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記凹部の開口部における前記コアピンと前記凹部の内壁面との距離が１０μｍ以上１００μｍ以下となるように、構成されていてもよい。

[0013] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記凹部の開口部における前記コアピンと前記凹部の内壁面との距離が５μｍ以上１５μｍ以下となるように、構成されていてもよい。

[0014] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記受入部の開口部における前記コアピンと前記受入部の内壁面との距離が１０μｍ以下となるように、構成されていてもよい。

[0015] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記受入部の開口部における前記コアピンと前記受入部の内壁面との距離が５μｍ以下となるように、構成されていてもよい。

[0016] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記受入部の開口部において、前記コアピンと前記受入部の内壁面との距離が２．５μｍ以下となるように、構成されていてもよい。

[0017] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記軸方向における前記端面画定面からの前記凹部の深さが、２０μｍ以上でもよい。

[0018] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記軸方向における前記端面画定面からの前記凹部の深さが、５０μｍ以上でもよい。

[0019] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記軸方向における前記端面画定面からの前記凹部の深さが、１００μｍ以上でもよい。

[0020] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記貫通孔の開口部における形状と、前記凹部の前記第１方向に直交する断面における形状と、が互いに相似な形状であって、前記型閉じ工程において、前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記凹部の内壁部が前記コアピンの側面に沿うように面していてもよい。

[0021] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記凹部の開口部が前記第１方向に直交する断面において楕円形状であってもよい。

[0022] また、上記の樹脂成形品の成形方法において、前記凹部は、前記第１方向において、前記コアピン受入穴に前記コアピンが挿入される方向に向かって延在する柱状に形成されていてもよい。

[0023] また、本開示に係る技術は、所定端面に開口する貫通孔が形成された樹脂成形品を射出成形により成形するための成形型であって、樹脂が射出される空間が形成されたキャビティと、前記キャビティに対して所定の第１方向に沿って相対移動することで前記空間に挿入され、前記空間内において前記樹脂が流れ込まない領域を画定するコアと、を備え、前記コアは、前記第１方向に延在すると共に前記空間内で前記貫通孔の形状を画定するコアピンを有し、前記キャビティは、前記空間に面すると共に前記樹脂成形品の前記所定端面の形状を画定する端面画定面を有し、前記端面画定面には、前記空間に開口すると共に前記第１方向に凹んだ凹部と、前記凹部に開口すると共に前記第１方向に延在し、前記空間に挿入された前記コアの前記コアピンの先端を受け入れる受入部と、を含む、コアピン受入穴が形成され、前記凹部の開口幅は、前記受入部の開口幅よりも大きく設定されており、前記空間に射出

された前記樹脂が前記受入部に達しないように前記凹部が前記樹脂を受け入れることで、前記樹脂成形品の前記所定端面から突出する突起部を前記貫通孔の開口縁に沿って形成されている、樹脂成形品の成形型であってもよい。

[0024] また、本開示に係る技術は、注射目的物質が収容されるコンテナとして形成された先述の樹脂成型品を備え、注射針を介することなく前記注射目的物質を対象領域に対して射出する、無針注射器であってもよい。

発明の効果

[0025] 本開示によれば、貫通孔の開口部に微小なバリが発生しにくい樹脂成形品を提供できる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]図１は、実施形態に係る樹脂成形品の概略断面図である。

[図2]図２は、実施形態に係る成形型及び樹脂成形品の概略断面図である。

[図3]図３は、図２の部分拡大図である。

[図4]図４は、図２の部分拡大図である。

[図5]図５は、実施形態に係る樹脂成形品の成形方法のフローチャートである。

[図6]図６は、実施形態に係る樹脂成形品を用いた無針注射器の概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下に、本開示の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、本実施形態における各構成及びそれらの組み合わせ等は、一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲内で、適宜、構成の付加、省略、置換、及びその他の変更が可能である。また、本開示は実施形態によって限定されることはなく、請求の範囲によってのみ限定される。以下に説明する実施形態は、本開示に係る樹脂成形品を、無針注射器において注射目的物質が収容されるコンテナに適用した態様であるが、本開示の技術はこれに限定されない。つまり、本開示に係る技術は、無針注射器のコンテナに限らず、貫通孔を有する樹脂成形品に適用することができる。

[0028] ［装置構成］

図１は、実施形態に係る樹脂成形品１の概略断面図である。また、図２は、実施形態に係る成形型の中心軸Ｃに沿った断面図である。図２では、射出成形時に用いられる成形型１０によって、図１に示される樹脂成形品１が成形された際の一例を示している。本実施形態では、後述の型閉じ工程においてキャビティ１２に対しコア１１が相対的に挿入される方向が「所定の第１方向」に相当する。本実施形態では、「第１方向」は、成形型１０の中心軸Ｃ及び樹脂成形品１の貫通孔の中心軸Ｃ´と平行な方向である。成形型１０は、当該型閉じ工程の後に溶融樹脂を内部空間１２１に射出する射出工程を経ることで樹脂成形品１を成形できる。また、実施形態の説明の便宜上、キャビティ１２において、コア１１を受け入れるように内部空間１２１が開口している方向を基端側とし、キャビティ１２において、コアピン受入穴１２４が配置されている方向を先端側とする。このような基端側・先端側とは、樹脂成形品１及び成形型１０における各要素における相対的な位置関係を示すものに過ぎない。

[0029] ［樹脂成形品］

図１は、実施形態に係る樹脂成形品１の概略断面図である。樹脂成形品１は、後述の成形型１０によって溶融樹脂を成形した成形品である。本実施形態では、樹脂成形品１は、無針注射器に使用する注射目的物質を収容するコンテナとして形成されている。樹脂成形品１の貫通孔４の中心軸を中心軸Ｃ´と便宜的に称する。また、樹脂成形品１は、第１方向に延在する略筒状に形成されている。樹脂成形品１は、任意の物質を収容するための収容空間２と、樹脂成形品１の形状を画定する一部分である所定端面３と、所定端面３に開口する貫通孔４と、樹脂成形品１の形状を画定する一部分である側面部５と、を有している。収容空間２は、樹脂成形品１の中空部として形成されている。所定端面３は、樹脂成形品１の先端面を構成しており、側面部５は、樹脂成形品１の側面を構成している。貫通孔４は、収容空間２と樹脂成形品１の外部空間とを連通する貫通孔であり、所定端面３に開口している。よ

り詳細には、貫通孔４は、貫通孔４の中心軸Ｃ´に沿って収容空間２の先端側である所定端面３側へ延在するように形成されており、貫通孔４の先端側には開口部４Ａが形成されている。また、本実施形態では、後述の無針注射器１００において貫通孔４が後述の注射目的物質の流路を画定しており、更に、貫通孔４の開口部４Ａは円形に形成されており、当該注射目的物質の射出口として用いられる。

[0030] 開口部４Ａの周囲には、所定端面３から中心軸Ｃ´方向に突出する突起部３Ａが形成されている。本実施形態では突起部３Ａは開口部４Ａの開口縁に沿って環状に形成されているが、例えば、開口部４Ａが円形状であるのに対し、突起部３Ａを楕円形状や多角形状に形成する等の変形を行ってもよい。つまり、中心軸Ｃ´に直交する方向において、開口部４Ａの断面形状（開口内部の断面形状）と突起部３Ａの断面形状（開口縁に形成される突起部において、径方向外側の外縁部の断面形状）とが、異なった態様でも構わない。また、突起部３Ａが環状ではなく、環状から一部を切り欠いた、例えばランドルト環のような形状や、断続的に形成される形状であってもよい。但し、開口部４Ａの形状は多角形状等でもよく、その場合にも、突起部３Ａは開口部４Ａの開口縁に沿って形成されると好ましい。

[0031] 後述の距離ｔ１を設定することで、中心軸Ｃ´に直交する方向における突起部３Ａの厚さは１μｍ以上１０００μｍ以下となるように構成されており、好ましくは３μｍ以上１００μｍ以下、さらに好ましくは５μｍ以上１５μｍ以下に構成されるとよい。以上のような一定サイズの強固な形状を、突起部３Ａとして開口部４Ａに沿うように形成することで、微小なバリの生成を防止することができる。

[0032] ［成形型］

図２は、実施形態に係る成形型１０の中心軸Ｃに沿った断面図である。成形型１０は第１方向に沿って延在するように構成されている。成形型１０は、溶融樹脂を収容するための内部空間１２１を有するキャビティ１２と、内部空間１２１内に溶融樹脂が流れ込まない領域を画定するコア１１と、を含

む。コア１１は、型閉じ工程においてキャビティ１２に対し第１方向に沿って相対移動し挿入され内部空間１２１の一部を占有することで、射出工程において溶融樹脂が流れ込まない領域が樹脂成形品１の収容空間２として形成される。

[0033] 図３及び図４は、図２の部分拡大図である。図３に示すように、コア１１はコア本体１１１と、コアピン１１２と、を有し、第１方向に延在している。コア本体１１１は、後述の型閉じ工程において、キャビティ１２の内部空間１２１の一部を占有することで樹脂成形品１の収容空間２を形成する。本実施形態では、コアピン１１２は、先端側に収束するような円錐形状であり、コア本体１１１の先端側に延在しており、樹脂成形品１の貫通孔４の形状を画定する。但し、コアピン１１２の形状は限定されず、例えば、多角形の角柱状や、楕円形の円柱状であってもよい。

[0034] キャビティ１２は、溶融樹脂を収容する内部空間１２１と、内部空間１２１を画定する側面画定面１２２及び端面画定面１２３と、コアピン１１２を受け入れるためのコアピン受入穴１２４と、を有する。キャビティ１２では樹脂成形品１の側面部５の形状を側面画定面１２２が、所定端面３の形状を端面画定面１２３が画定している。そのため、端面画定面１２３から先端側の部分を別部材で形成し、型開きしやすくすることで、成形型１０によって成形される樹脂成形品１を取り出しやすくしてもよい。また、コアピン受入穴１２４は、第１方向において端面画定面１２３から先端側へ延在し、内部空間１２１に開口している。コアピン受入穴１２４は、円柱状に形成された凹部１２４Ａと、受入部１２４Ｂと、を有する。但し、コアピン受入穴１２４及びコアピン１１２の形状は共に限定されず、例えば、コアピン１１２の形状を多角形の角柱状のコアピンとした際に、コアピン受入穴１２４を第１方向に直交する断面において相似な断面形状である多角形の柱状にしたり、コアピン１１２の形状を楕円形の円柱状とした際に、コアピン受入穴１２４を第１方向に直交する断面において相似な断面形状である楕円形の円柱状にしたりする等、凹部１２４Ａの形状は円柱状に限られず、そのほかの柱状で

も構わない。いずれの場合も、好ましくは、樹脂成形品１の突起部３Ａが、開口部４Ａの形状に沿うように形成されるのが良い。

[0035] 図４で示すように、コアピン受入穴１２４は、段付き構造となっており、内部空間１２１に開口し第１方向に凹むことで内壁面１２４ＡＳによって形成された凹部１２４Ａと、凹部１２４Ａに開口し、第１方向に延在すると共に内壁面１２４ＢＳによって形成される受入部１２４Ｂと、を有する。本実施形態では、コアピンの側面１１２Ｓは、内壁面１２４ＡＳと沿うように面しており、樹脂成形品１に円形の孔を形成する形状になっている。また、凹部１２４Ａの開口径である開口幅Ｗ１は、受入部１２４Ｂの開口径である開口幅Ｗ２よりも大きく形成されており、後述の射出工程において溶融樹脂を内部空間１２１に射出した際に、凹部１２４Ａよりも先端側に位置する受入部１２４Ｂへ溶融樹脂が流れ込むことが抑制される。また、受入部１２４Ｂは、コアピン１１２の先端を受け入れる形状になっており、後述の型閉じ工程においてコア１１がキャビティ１２に対して挿入された際に、コアピン１１２の先端は凹部１２４Ａよりも先端側へ達することになる。つまり、凹部１２４Ａに留まる溶融樹脂によって突起部３Ａが形成され、当該の留まった溶融樹脂を貫くようにコアピン１１２が位置するため、樹脂成形品１の貫通孔４の形状がコアピン１１２によって画定されることになる。この際、コアピン１１２によって形成される樹脂成形品１の貫通孔４の開口部４Ａにおける形状と、凹部１２４Ａにおいて第１方向に直交する断面における形状と、を互いに相似な形状で構成し、コア１１がキャビティ１２に対して挿入された際に、凹部１２４Ａの内壁面１２４ＡＳがコアピン１１２の側面１１２Ｓに沿うように面するように構成することで、凹部１２４Ａよりも先端側に位置する受入部１２４Ｂへ溶融樹脂が流れ込むことを抑制できる。

[0036] 先述の通り、凹部１２４Ａの開口幅Ｗ１は、受入部１２４Ｂの開口幅Ｗ２よりも大きく形成されている。これにより、コアピン１１２をコアピン受入穴１２４に挿入する際に偏心した状態で挿入がおこなわれたとしても、受入部１２４Ｂがコアピン１１２のガイドとして機能し、コアピン１１２と凹部

１２４Ａでは摩耗せず、コアピン１１２と受入部１２４Ｂとが優先して摩耗することになる。つまり、凹部１２４Ａでは、凹部１２４Ａの内壁面１２４ＡＳとコアピン１１２の側面１１２Ｓとの間隙を大きくとり、溶融樹脂を留めることで、連続使用等によってコアピン１１２あるいはコアピン受入穴１２４が摩耗した場合においても、成形される樹脂成形品１の開口部４Ａ近傍に微小なバリが生成されることを防止できる。

[0037] また、先述のように受入部１２４Ｂがコアピン１１２のガイドとして機能することで、凹部１２４Ａの開口幅Ｗ１と、受入部１２４Ｂの開口幅Ｗ２と、が同様の開口幅で形成され、コアピン受入穴１２４が段付き構造になっていない場合に比べ、コアピン１１２と端面画定面１２３との衝突や、溶融樹脂の熱に成形型１０の膨張等による変形によるコアピン１１２の折損を低減することができる。また、凹部１２４Ａの開口幅は受入部１２４Ｂの開口幅よりも大きく形成されることから、コアピン１１２をコアピン受入穴１２４に挿入する際の調整幅にゆとりができ、挿入の一助としても有用である。つまり、コアピン受入穴１２４に対しコアピン１１２を確実に挿入しやすくなることで、貫通孔４の成形をより確実に行うことができる。

[0038] 図４に示すように、本実施形態では、コアピン受入穴１２４において、コアピン１１２が挿入された状態でコアピン１１２の側面１１２Ｓと、凹部１２４Ａの内壁面１２４ＡＳとの距離ｔ１が、端面画定面１２３と同一面上である、凹部１２４Ａの開口部において、１０μｍ以上１００μｍ以下となるように構成されており、より好ましくは５μｍ以上１５μｍ以下に構成されるとよい。これにより、先述の樹脂成形品１の突起部３Ａにおける、中心軸Ｃ´に直交する厚さを１μｍ以上１０００μｍ以下となるように、好ましくは３μｍ以上１００μｍ以下、さらに好ましくは５μｍ以上１５μｍ以下に形成しやすくなり、樹脂成形品１の突起部３Ａに一定サイズの強固な形状を付与できることで微小なバリの生成を防止できる。

[0039] また、本実施形態では、コアピン受入穴１２４において、コアピン１１２が挿入された状態でコアピン１１２の側面１１２Ｓと、受入部１２４Ｂの内

壁面１２４ＢＳの距離ｔ２が１０μｍ以下となるように構成されており、好ましくは５μｍ以下となるように構成され、より好ましくは２．５μｍ以下となるように構成されるとよい。これにより、受入部１２４Ｂへの溶融樹脂の流入を確実に抑制し、樹脂成形品１の開口部４Ａ近傍に微小なバリが生成することを防止できる。

[0040] また、本実施形態では、コアピン受入穴１２４の凹部１２４Ａにおいて、端面画定面１２３からの先端側への深さｔ３が２０μｍ以上となるように構成されており、好ましくは５０μｍ以上となるように構成され、より好ましくは１００μｍ以上となるように構成されるとよい。これにより、凹部１２４Ａに故意に溶融樹脂を留め、受入部１２４Ｂまで溶融樹脂が到達することを抑制できるため、微小なバリの生成を防止することができる。

[0041] コアピン受入穴１２４の凹部１２４Ａの開口部の形状は、第１方向に直交する断面において楕円形状等であってもよい。また、凹部１２４Ａの内壁面１２４ＡＳは、コアピン受入穴１２４の閉塞端側である先端側に向かって収束するような円錐状や、側面画定面１２２側に膨らむドーム形状の漏斗状等に形成されていてもよい。このように、樹脂成形品１の突起部３Ａに一定の高さをサイズの強固な形状を付与できる構成であれば、用途によって変形を行ってもよい。本実施形態では、凹部１２４Ａは柱状に形成されているため、第１方向に沿う断面は矩形状であり、このような態様は金型を製作しやすくできる。また、凹部１２４Ａを先端側に向かって収束するような錐状とした場合、コアピン１１２を受入部１２４Ｂに挿入する際に誘導の一助となる。

[0042] ［樹脂成形品の成形方法］

次に、実施形態に係る樹脂成形品１の成形方法について説明する。但し、本開示の樹脂成形品１の成形方法は、以下の方法に限定されるものではない。図５は実施形態に係る樹脂成形品１の成形方法のフローチャートである。以下、図５に基づいて説明する。

[0043] 先ず、ステップＳ１１の準備工程では樹脂成形品１の材料となる溶融樹脂

を準備する。例えば、樹脂ペレット等の原料を溶かした状態にしておくことで後の工程の準備となる。

[0044] 次に、ステップＳ１２の型閉じ工程では、キャビティ１２に対しコア１１を挿入するように相対移動させ、成形型１０を閉じた際に、コア１１によってキャビティ１２の内部空間１２１の一部が占有されるように配置することで、後の工程において溶融樹脂が流れ込まない領域を画定する。このようにして、当該領域が収容空間２及び貫通孔４として形成されることとなる。

[0045] 次に、ステップＳ１３の射出工程では、ノズル（図示せず）を金型の任意の溶融樹脂の流入口（図示せず）に押し付け溶融樹脂を流し込むことで、溶融樹脂が樹脂成形品１の形状になる。

[0046] 次に、ステップＳ１４の溶融樹脂を冷却する冷却工程では、当該樹脂が樹脂成形品１の形状に画定された状態となる。冷却工程を経ることで、流動性のある溶融樹脂であった物体が、樹脂成形品１として貫通孔４や突起部３Ａ等を含めた形状へと固定される。

[0047] 次にステップＳ１５の型開き工程では、キャビティ１２に対しコア１１を抜き出すように相対移動させ型開きをする。これにより樹脂成形品１が得られる。

[0048] ［無針注射器］

図６は、実施形態に係る樹脂成形品１を用いた無針注射器１００の概略断面図である。本実施形態では、樹脂成形品１が無針注射器１００に用いられる注射目的物質を収容するためのコンテナとして形成されており、図６では樹脂成形品１が無針注射器１００に装着された際の断面図を示している。

[0049] 注射目的物質に含まれる所定物質としては、例えば生体である対象領域に対して射出可能な生体由来物質や所望の生理活性を発する物質が例示でき、例えば、生体由来物質としては、ＤＮＡ、ＲＮＡ、核酸、抗体、細胞等が挙げられ、生理活性を発する物質としては、低分子、蛋白、ペプチド等からなる医薬、ワクチン、温熱療法や放射線療法のための金属粒子等の無機物質、キャリアとなる担体を含む各種の薬理・治療効果を有する物質等が挙げられ

る。また、射出液の媒体である液体としては、これらの所定物質を対象領域内に投与するために好適な物質であればよく、水性、油性の如何は問われない。また、所定物質を無針注射器１００にて射出可能であれば、媒体である液体の粘性についても特段に限定されるものではない。

[0050] 無針注射器１００において、注射器アセンブリ１０１は、ハウジング１０２に対して脱着自在となるように構成されている。注射器アセンブリ１０１に含まれるコンテナ（本実施形態における「樹脂成形品１」）とプランジャ１０３との間に存在する収容空間２には、無針注射器１００の作動前である準備段階において射出液が充填され、そして、当該注射器アセンブリ１０１は、射出液の射出を行う度に交換されるユニットである。

[0051] 無針注射器１００が動作する際、先述の注射目的物質は貫通孔４を通過し、開口部４Ａを射出口として注射対象の対象領域に対して射出する。つまり、樹脂成形品１において貫通孔４は注射目的物質の流路として画定されており、開口部４Ａは注射目的物質の射出口として機能する。本実施形態では第１スイッチ１０４Ａ及び第２スイッチ１０４Ｂの操作に基づいて点火器１０５へ着火電流の供給が行われ、注射針を介することなく注射目的物質が対象領域に対して射出される。本開示の技術を用いることで、注射目的物質の射出時に樹脂成形品１から微小なバリが剥がれることを防止できる。

[0052] 以上、本開示に係る実施形態について説明したが、本明細書に開示された各々の態様は、本明細書に開示された他のいかなる特徴とも組み合わせることができる。

符号の説明

[0053]

１	：樹脂成形品
２	：収容空間
３	：所定端面
４	：貫通孔
１０	：成形型
１１	：コア

１１２　：コアピン

１２　：キャビティ

１２４　：コアピン受入穴

１００　：無針注射器

Ｃ，Ｃ´　：中心軸

請求の範囲

[請求項1] 射出成形により成形された樹脂成形品であって、

前記樹脂成形品の所定端面には、貫通孔が開口しており、

前記所定端面から前記貫通孔の軸方向に突出する突起部が、前記貫通孔の開口縁に沿って形成されている、

樹脂成形品。

[請求項2] 前記突起部のうち、前記軸方向に直交する方向における前記突起部の厚さが、１μｍ以上１０００μｍ以下である、

請求項１に記載の樹脂成形品。

[請求項3] 前記突起部のうち、前記軸方向に直交する方向における前記突起部の厚さが、３μｍ以上１００μｍ以下である、

請求項１に記載の樹脂成形品。

[請求項4] 前記突起部のうち、前記軸方向に直交する方向における前記突起部の厚さが、５μｍ以上１５μｍ以下である、

請求項１に記載の樹脂成形品。

[請求項5] 注射針を介することなく注射目的物質を対象領域に対して射出する無針注射器において前記注射目的物質が収容されるコンテナとして形成され、

前記貫通孔は、前記注射目的物質の流路を画定し、

前記貫通孔の前記所定端面側の開口部を射出口として、前記注射目的物質が前記対象領域に対して射出される、

請求項１に記載の樹脂成形品。

[請求項6] 所定端面に開口する貫通孔が形成された樹脂成形品を射出成形により成形する成形方法であって、

成形型を閉じる型閉じ工程と、前記成形型に樹脂を射出する射出工程と、を備え、

前記成形型は、前記樹脂が射出される空間が形成されたキャビティと、

前記キャビティに対して所定の第１方向に沿って相対移動することで前記空間に挿入され、前記空間内において前記樹脂が流れ込まない領域を画定するコアと、を備え、

前記コアは、前記第１方向に延在すると共に前記空間内で前記貫通孔の形状を画定するコアピンを有し、

前記キャビティは、前記空間に面すると共に前記樹脂成形品の前記所定端面の形状を画定する端面画定面を有し、

前記端面画定面には、前記空間に開口すると共に前記第１方向に凹み内壁部が形成された凹部と、前記凹部に開口すると共に前記第１方向に延在し、前記空間に挿入された前記コアの前記コアピンの先端を受け入れる受入部と、を含む、コアピン受入穴が形成され、

前記凹部の開口幅は、前記受入部の開口幅よりも大きく設定されており、

前記型閉じ工程では、前記コアが前記キャビティに対して前記第１方向に沿って相対移動することで、前記コアが前記キャビティの前記空間に挿入され、

前記射出工程では、前記空間に射出された前記樹脂が前記受入部に達しないように前記樹脂を前記凹部で受け入れることで、前記樹脂成形品の前記所定端面から突出する突起部を前記貫通孔の開口縁に沿って形成する、

樹脂成形品の成形方法。

[請求項7] 前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記凹部の開口部における前記コアピンと前記凹部の内壁面との距離が１０μｍ以上１００μｍ以下となるように、構成されている、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項8] 前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記凹部の開口部における前記コアピンと前記凹部の内壁面との距離が５μｍ以上１５μｍ以下となるように、構成されている、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項9] 前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記受入部の開口部における前記コアピンと前記受入部の内壁面との距離が１０μｍ以下となるように、構成されている、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項10] 前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記受入部の開口部における前記コアピンと前記受入部の内壁面との距離が５μｍ以下となるように、構成されている、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項11] 前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記受入部の開口部における前記コアピンと前記受入部の内壁面との距離が２．５μｍ以下となるように、構成されている、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項12] 前記軸方向における前記端面画定面からの前記凹部の深さが、２０μｍ以上である、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項13] 前記軸方向における前記端面画定面からの前記凹部の深さが、５０μｍ以上である、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項14] 前記軸方向における前記端面画定面からの前記凹部の深さが、１００μｍ以上である、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項15] 前記貫通孔の開口部における形状と、前記凹部の前記第１方向に直交する断面における形状と、が互いに相似な形状であって、

前記型閉じ工程において、前記コアピンが前記コアピン受入穴に挿入された状態で、前記凹部の内壁部が前記コアピンの側面に沿うように面する、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項16] 前記凹部の開口部が前記第１方向に直交する断面において楕円形状である、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項17] 前記凹部は、前記第１方向において、前記コアピン受入穴に前記コアピンが挿入される方向に向かって延在する柱状に形成されている、

請求項６に記載の樹脂成形品の成形方法。

[請求項18] 所定端面に開口する貫通孔が形成された樹脂成形品を射出成形により成形するための成形型であって、

樹脂が射出される空間が形成されたキャビティと、

前記キャビティに対して所定の第１方向に沿って相対移動することで前記空間に挿入され、前記空間内において前記樹脂が流れ込まない領域を画定するコアと、を備え、前記コアは、前記第１方向に延在すると共に前記空間内で前記貫通孔の形状を画定するコアピンを有し、

前記キャビティは、前記空間に面すると共に前記樹脂成形品の前記所定端面の形状を画定する端面画定面を有し、

前記端面画定面には、前記空間に開口すると共に前記第１方向に凹んだ凹部と、前記凹部に開口すると共に前記第１方向に延在し、前記空間に挿入された前記コアの前記コアピンの先端を受け入れる受入部と、を含む、コアピン受入穴が形成され、

前記凹部の開口幅は、前記受入部の開口幅よりも大きく設定されており、

前記空間に射出された前記樹脂が前記受入部に達しないように前記凹部が前記樹脂を受け入れることで、前記樹脂成形品の前記所定端面から突出する突起部を前記貫通孔の開口縁に沿って形成する、

樹脂成形品の成形型。

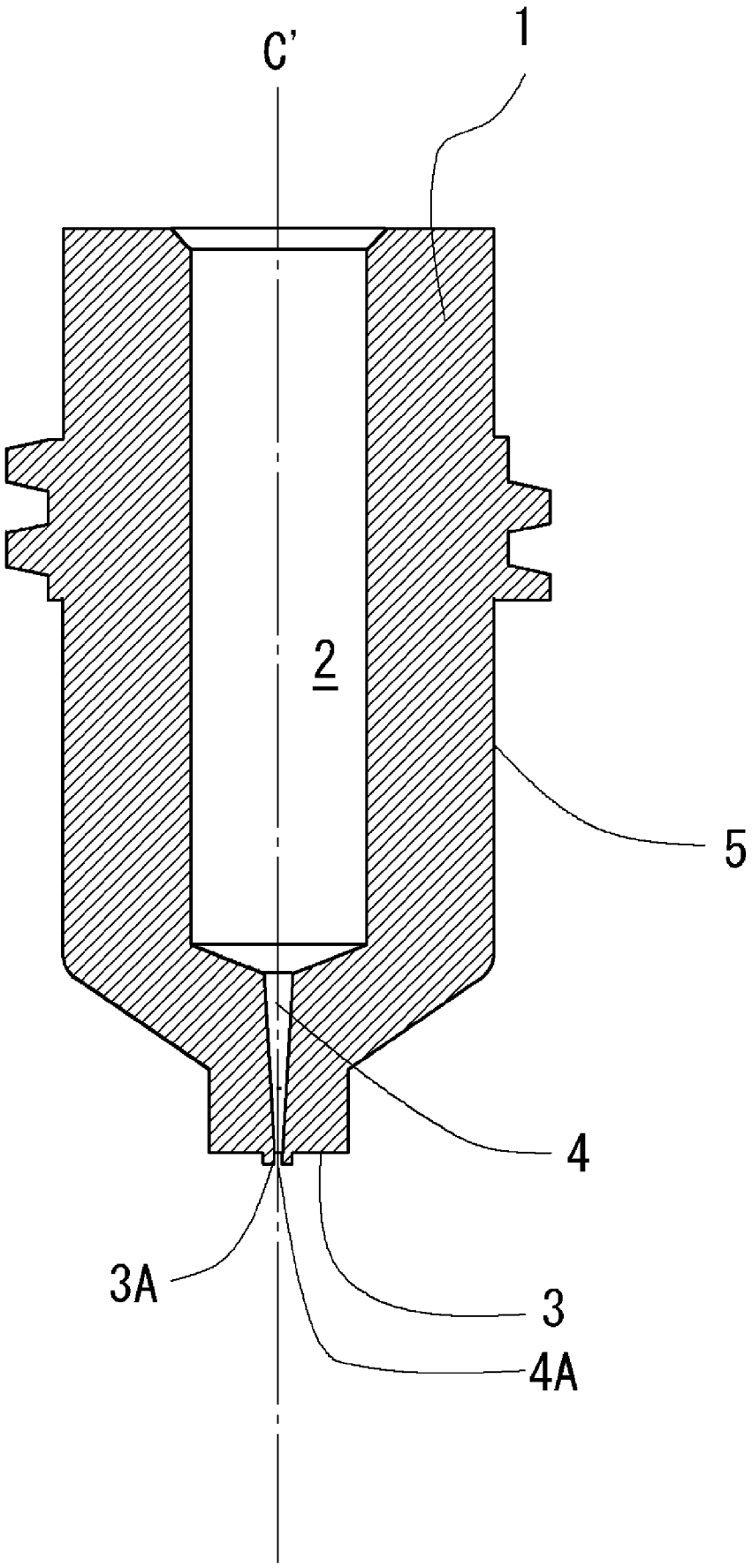
[請求項19] 注射目的物質が収容されるコンテナとして形成された請求項１に記載の樹脂成型品を備え、

注射針を介することなく前記注射目的物質を対象領域に対して射出

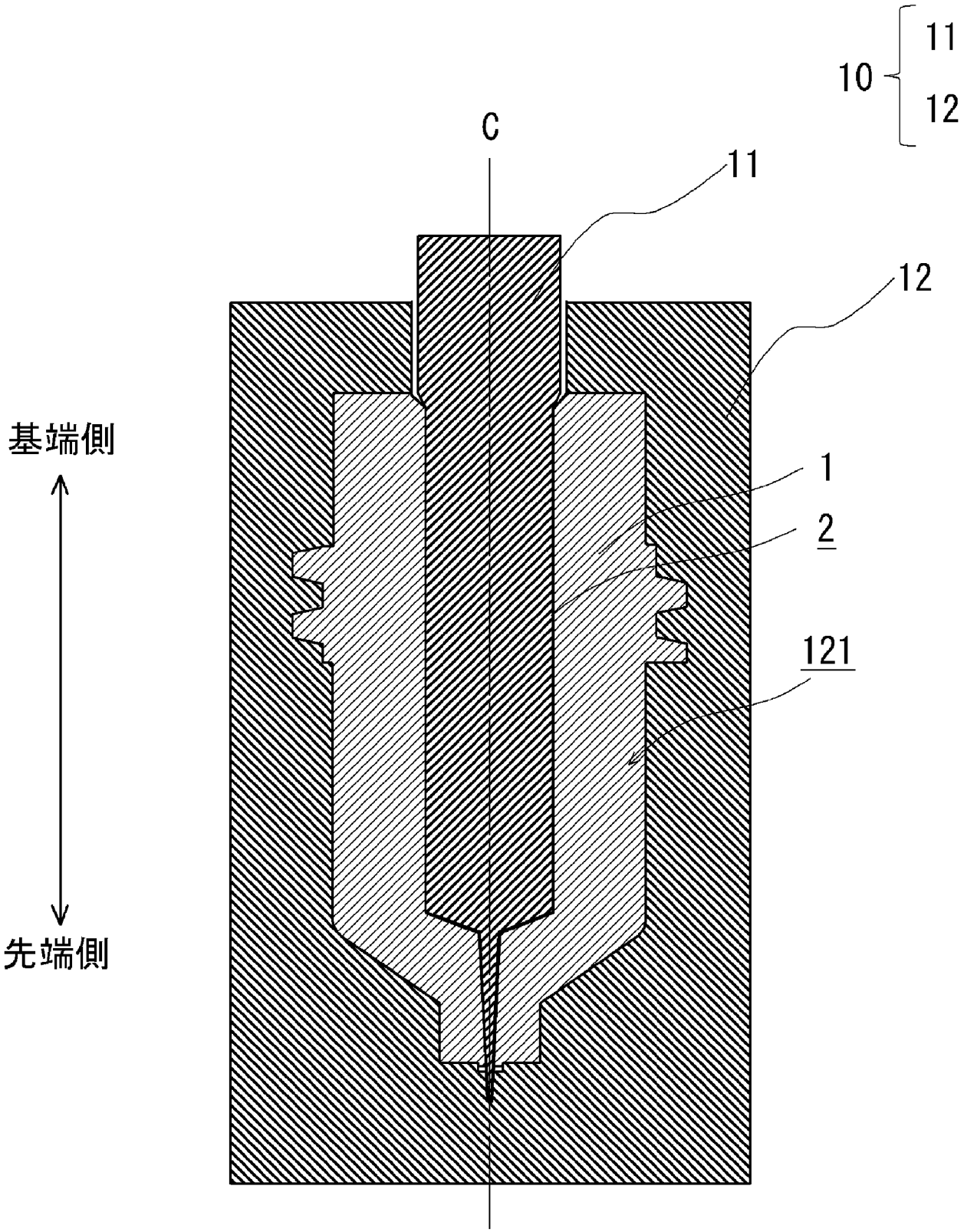
する、

無針注射器。

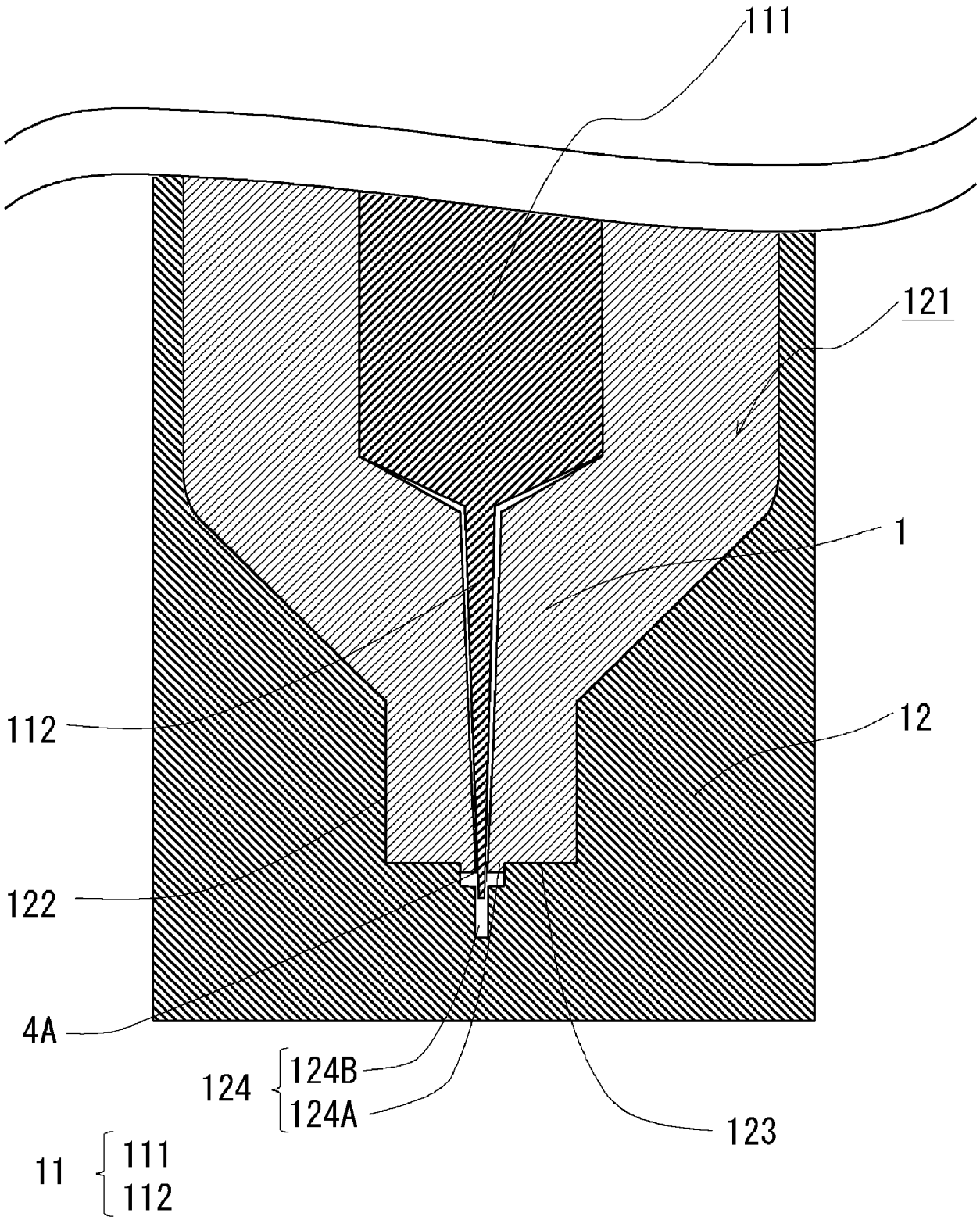
[図1]



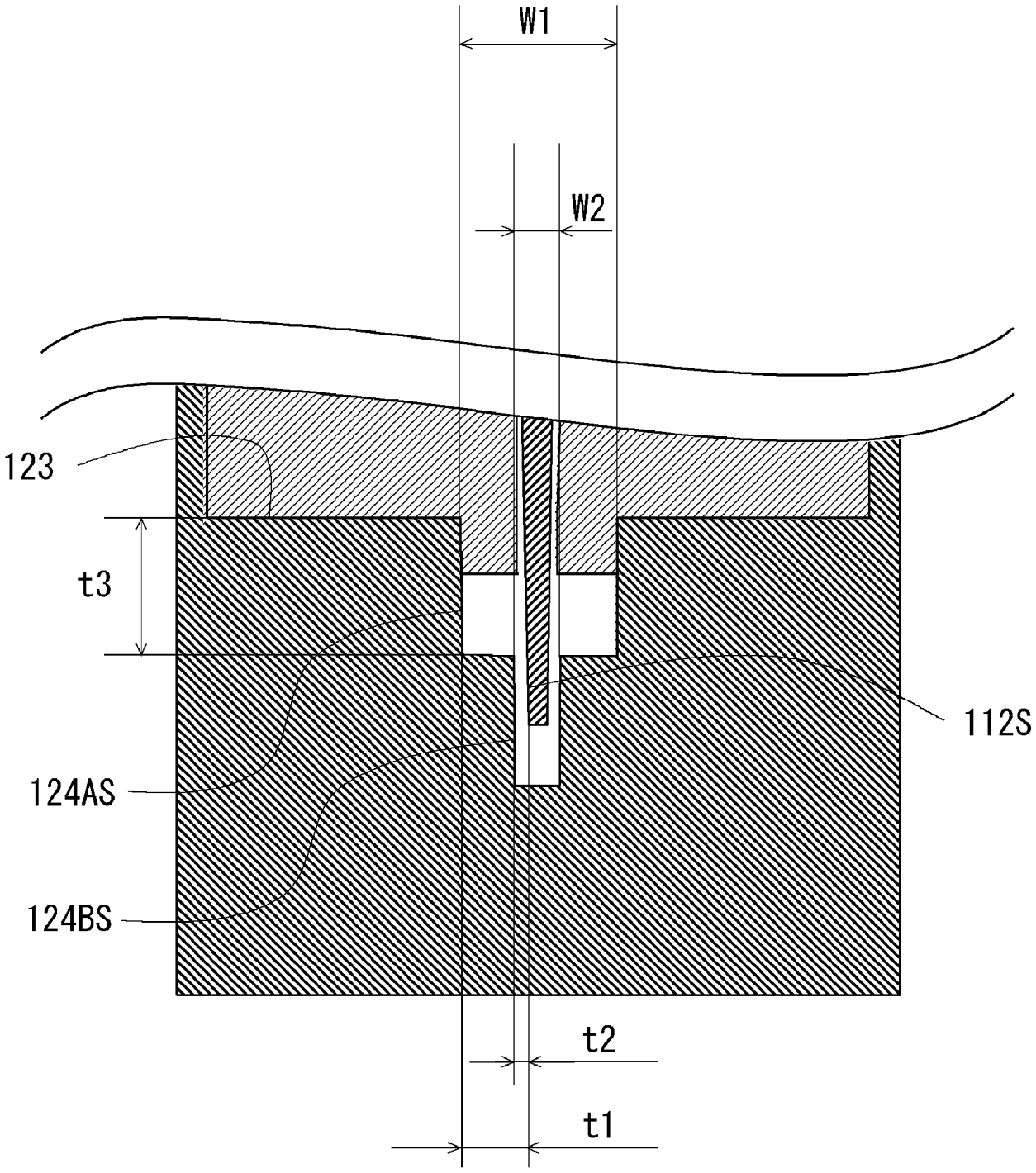
[図2]



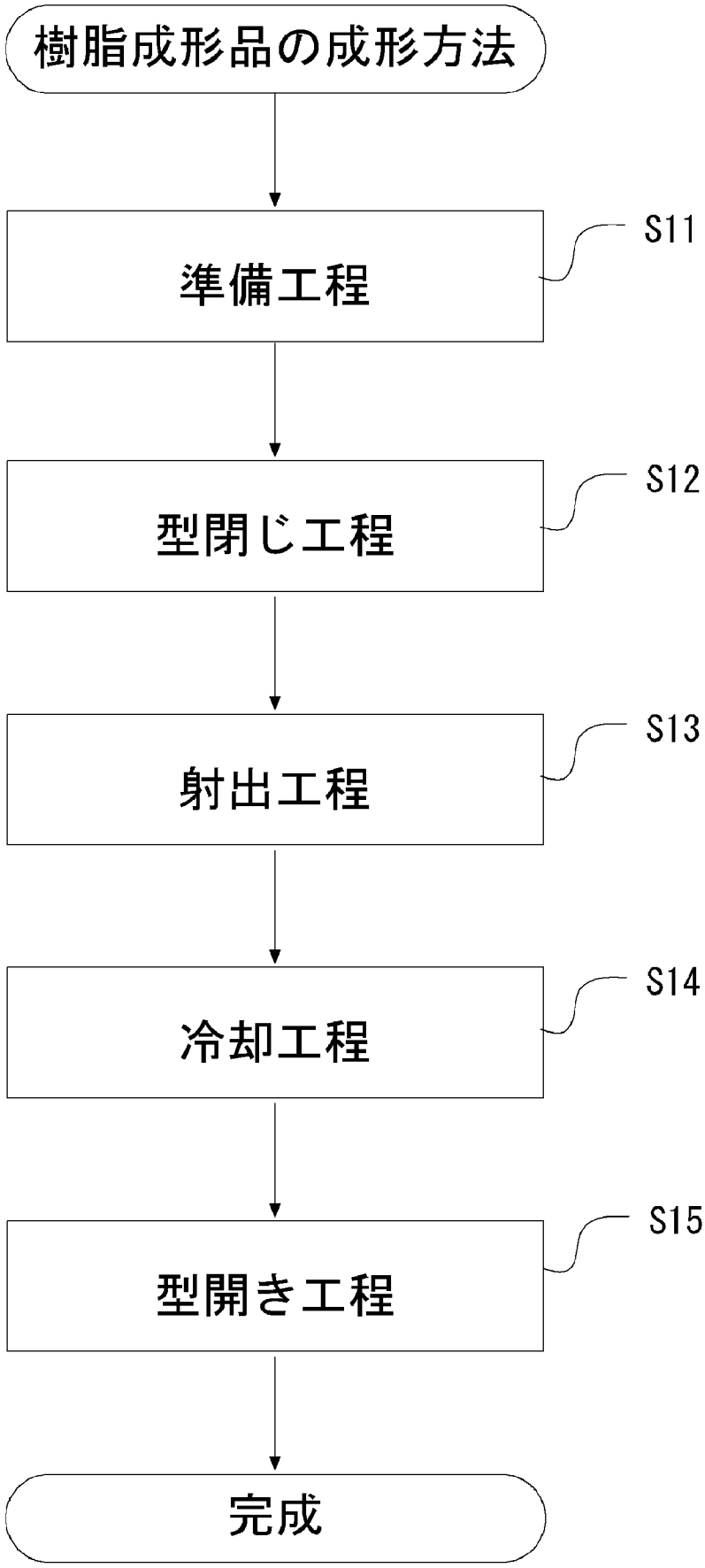
[図3]



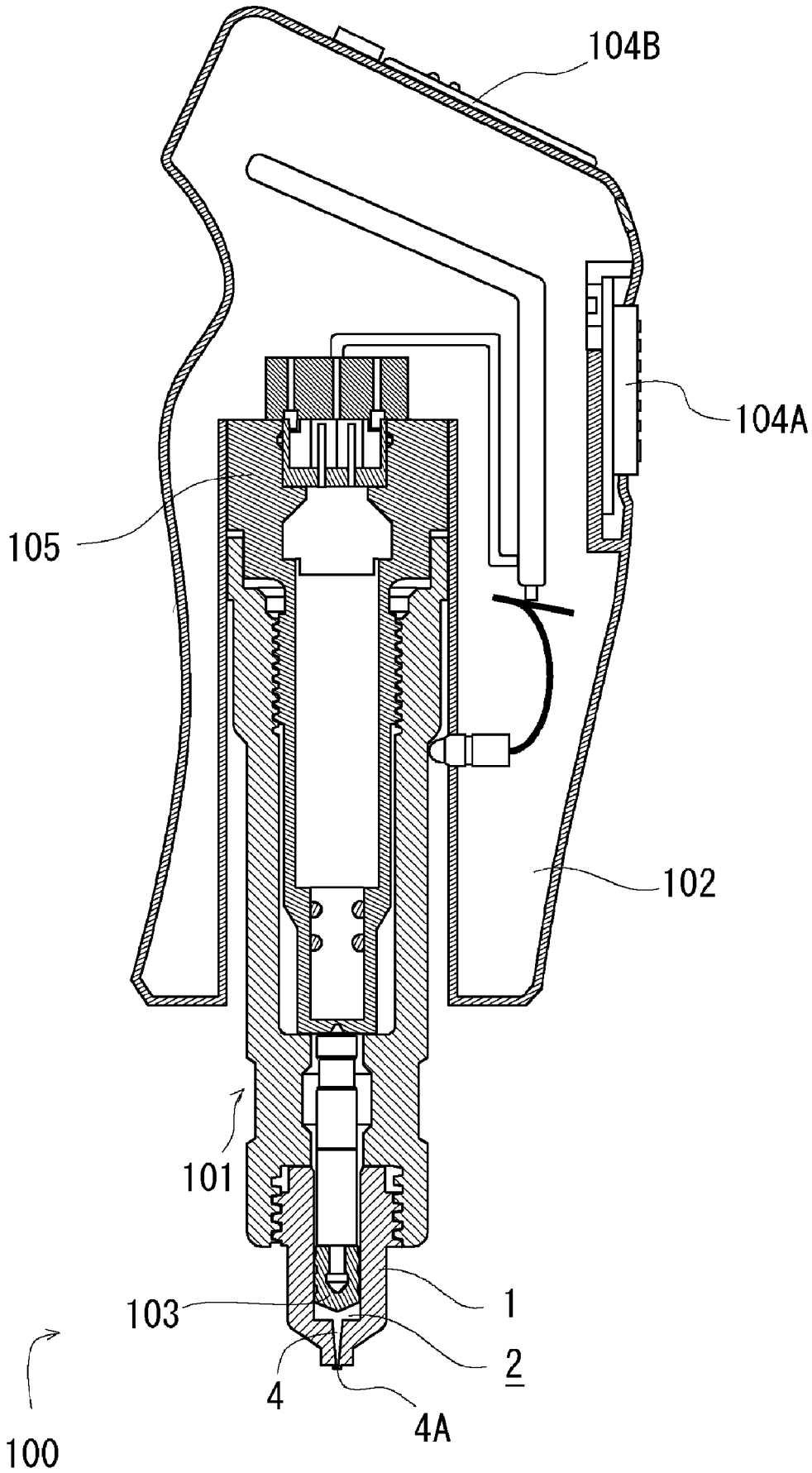
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/043896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 45/37(2006.01)i; ***A61M 5/30***(2006.01)i; ***B29C 33/42***(2006.01)i
FI: B29C45/37; A61M5/30 500; B29C33/42

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)

B29C45/00-45/84; A61M5/30; B29C33/00-33/76

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 080095/1977 (Laid-open No. 180475/1979) (SEIKOSHA CO., LTD.) 20 December 1979 (1979-12-20), p. 3, lines 5-9, p. 3, lines 12-14, p. 3, line 19 to p. 4, line 3, fig. 1-2	1-4, 6-18
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 15153/1983 (Laid-open No. 122210/1984) (NIPPON OIL SEAL INDUSTRY CO., LTD.) 17 August 1984 (1984-08-17), p. 4, lines 7-15, p. 5, lines 8-14, fig. 3	1-4, 6-18
X	JP 2017-109471 A (FUJI SEIKI CO., LTD.) 22 June 2017 (2017-06-22) paragraphs [0046], [0056], fig. 4	1-4, 6-16, 18
X	JP 11-170310 A (VICTOR CO OF JAPAN LTD.) 29 June 1999 (1999-06-29) paragraph [0004], fig. 6B	1-4
X	JP 2005-511254 A (F. HOFFMANN-LA ROCHE AG) 28 April 2005 (2005-04-28) paragraphs [0137], [0142], fig. 19a-19c	1-5, 19

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
09 February 2024	**27 February 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2021/0307784 A1 (BROWN, Maureen et al.) 07 October 2021 (2021-10-07) paragraphs [0036]-[0037], fig. 1	1-5, 19
X	WO 2020/138476 A1 (DAICEL CORP.) 02 July 2020 (2020-07-02) paragraphs [0047]-[0048], [0053], fig. 10(a), 10(b), 11(a), 11(b)	1-5, 19
A	JP 2002-521148 A (MEDI-JECT CORPORATION) 16 July 2002 (2002-07-16) entire text, all drawings	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/043896

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 54-180475 U1	20 December 1979	(Family: none)	
JP 59-122210 U1	17 August 1984	(Family: none)	
JP 2017-109471 A	22 June 2017	(Family: none)	
JP 11-170310 A	29 June 1999	(Family: none)	
JP 2005-511254 A	28 April 2005	US 2003/0114789 A1 paragraphs [0223], [0228], fig. 19a-19c WO 2003/051432 A1 CA 2469640 A1 KR 10-2004-0071202 A	
US 2021/0307784 A1	07 October 2021	US 2015/0320443 A1 US 2015/0320444 A1 US 2023/0056164 A1 WO 2015/171655 A1	
WO 2020/138476 A1	02 July 2020	US 2022/0072232 A1 paragraphs [0059]-[0060], [0065], fig. 10(a), 10(b), 11(a), 11(b) US 2022/0072231 A1 WO 2020/138474 A1 EP 3903858 A1 EP 3903860 A1 CN 113226405 A CN 113226408 A	
JP 2002-521148 A	16 July 2002	US 6309371 B1 entire text, all drawings US 2002/0058907 A1 WO 00/006228 A1 CN 1319024 A CN 1651103 A KR 10-0622160 B1 JP 2009-56339 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/043896

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B29C 45/37(2006.01)i; A61M 5/30(2006.01)i; B29C 33/42(2006.01)i
FI: B29C45/37; A61M5/30 500; B29C33/42

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））

B29C45/00-45/84; A61M5/30; B29C33/00-33/76

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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	日本国実用新案登録出願52-080095号(日本国実用新案登録出願公開54-180475号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社精工舎）20.12.1979（1979-12-20）第3頁第5-9行,第3頁第12-14行,第3頁第19行-第4頁第3行,第1-2図	1-4,6-18
X	日本国実用新案登録出願58-15153号(日本国実用新案登録出願公開59-122210号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本オイルシール工業株式会社）17.08.1984（1984-08-17）第4頁第7-15行,第5頁第8-14行,第3図	1-4,6-18
X	JP 2017-109471 A（不二精機株式会社）22.06.2017（2017-06-22） 段落0046,0056,図4	1-4,6-16,18
X	JP 11-170310 A（日本ビクター株式会社）29.06.1999（1999-06-29） 段落0004,図6B	1-4
X	JP 2005-511254 A（エフ ホフマンーラ ロッシュ アクチェン ゲゼルシャフト）28.04.2005（2005-04-28） 段落0137,0142,図19a-19c	1-5,19

☑ 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、一般的技術水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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	国際調査報告の発送日
09.02.2024	27.02.2024

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）
小山　祐樹 4R 4798
電話番号 03-3581-1101 内線 3471

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	US 2021/0307784 A1 (BROWN, Maureen et al.) 07.10.2021 (2021-10-07) 段落0036-0037,図1	1-5,19
X	WO 2020/138476 A1 (株式会社ダイセル) 02.07.2020 (2020-07-02) 段落0047-0048,0053,図10(a),図10(b),図11(a),図11(b)	1-5,19
A	JP 2002-521148 A (メディージェクト コーポレイション) 16.07.2002 (2002-07-16) 全文,全図	1-19

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/JP2023/043896

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 54-180475 U1	20.12.1979	（ファミリーなし）	
JP 59-122210 U1	17.08.1984	（ファミリーなし）	
JP 2017-109471 A	22.06.2017	（ファミリーなし）	
JP 11-170310 A	29.06.1999	（ファミリーなし）	
JP 2005-511254 A	28.04.2005	US 2003/0114789 A1 段落0223,0228,図19a-19c WO 2003/051432 A1 CA 2469640 A1 KR 10-2004-0071202 A	
US 2021/0307784 A1	07.10.2021	US 2015/0320443 A1 US 2015/0320444 A1 US 2023/0056164 A1 WO 2015/171655 A1	
WO 2020/138476 A1	02.07.2020	US 2022/0072232 A1 段落0059-0060,0065,図10(a),図10(b),図11(a),図11(b) US 2022/0072231 A1 WO 2020/138474 A1 EP 3903858 A1 EP 3903860 A1 CN 113226405 A CN 113226408 A	
JP 2002-521148 A	16.07.2002	US 6309371 B1 全文,全図 US 2002/0058907 A1 WO 00/006228 A1 CN 1319024 A CN 1651103 A KR 10-0622160 B1 JP 2009-56339 A	