

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006 年 4 月 6 日 (06.04.2006)

PCT

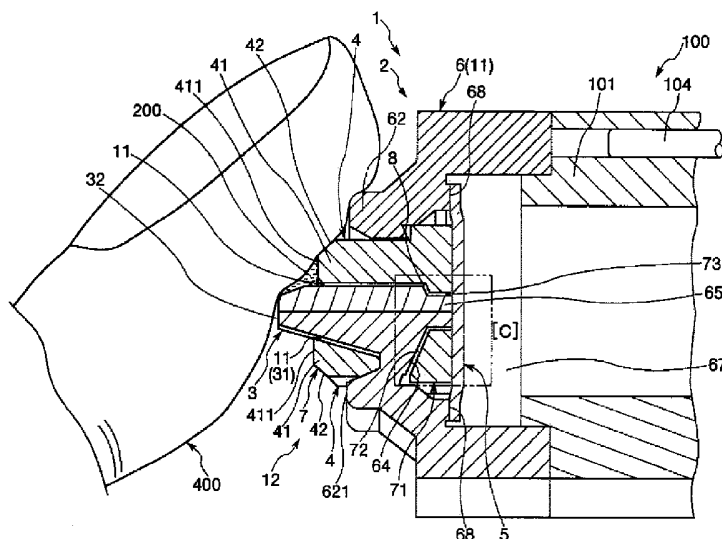
(10) 国際公開番号
WO 2006/035675 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 33/66 (2006.01) G01N 33/48 (2006.01)
A61B 5/145 (2006.01) G01N 33/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/017506
- (22) 国際出願日: 2005 年 9 月 22 日 (22.09.2005)
- (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2004-288911 2004 年 9 月 30 日 (30.09.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): テルモ株式会社 (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 寿久 (NAKA-MURA, Toshihisa) [JP/JP]; 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 矢野 道明 (SHISHIDO, Michiaki) [JP/JP]; 〒9920052 山形県米沢市丸ノ内 2 丁目 4 - 3 8 Yamagata (JP).
- (74) 代理人: 増田 達哉 (MASUDA, Tatsuya); 〒1050003 東京都港区西新橋 1 丁目 1 8 番 9 号 西新橋ノアビル 4 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

/ 続葉有 /

(54) Title: COMPONENT MEASURING CHIP

(54) 発明の名称: 成分測定用チップ



(57) Abstract: A component measuring chip is constructed by combining the following parts: a tip section to be in contact with skin, a housing having a through-hole opened at the tip section, test paper capable of absorbing a specimen on one side, an insert body in contact with the test paper, and an insert formed in the insert body and having a projection inserted into the through-hole. In the component measuring chip, a gap is formed between the outer peripheral surface of the projection and the inner peripheral surface of the through-hole when the projection of the insert is inserted in the through-hole of the housing, and the gap is used as a flow path for guiding the specimen to the test paper.

(57) 要約: 成分測定用チップは、皮膚と当接するための先端部と、該先端部に開口する貫通孔とを有するハウジングと、片面側に検体を吸収し得る試験紙と、該試験紙と当接する入れ子本体と、該入れ子本体に形成され、前記貫通孔に挿入される突起部とを有する入れ子を組合わせて構成されるものである。この成分測定用チップでは、前記入れ子の突起部を前記ハウジングの貫通孔に挿入した状態で、前記突起部の外周部と前記貫通孔の内周部との間に形成された間隙を、前記検体を前記試験紙に導くための流路として用い

/ 続葉有 /



WO 2006/035675 A1



LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

成分測定用チップ

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば血糖値の測定のような、検体中の目的成分の量を測定するための成分測定用チップに関するものである。

背景技術

- [0002] 血糖値の測定を行う血糖測定装置(血中成分測定装置)が知られている。この血糖測定装置は、血中のブドウ糖量に応じて呈色する試験紙に血液200(検体)を供給・展開し、試験紙の呈色の度合いを光学的に測定(測色)して血糖値を定量化するものである。
- [0003] このような従来の血糖測定装置では、成分測定用チップを装着して、その成分測定用チップから血液200を採取する。採取された血液200は、成分測定用チップに設置されている試験紙に吸収される。この試験紙の測色は、発光素子および受光素子を備える測光部において、試験紙に光を照射しその反射光の強度を測定することにより行われている。
- [0004] 成分測定用チップ(血液検査具)としては、有底筒状(カップ状)のチップ本体(ホルダ)と、該チップ本体の底部内側に設置された試験紙(血液吸収性部材)と、チップ本体の底部に突出形成された細管とで構成されている(例えば、特開平10-19888号公報参照)。このような成分測定用チップを血糖測定装置に装着した状態で、細管の先端に血液200(検体)を接触させると、毛細管現象により血液200は細管内に吸引されて、試験紙へ到達する。
- [0005] ところで、近年では、例えば、患者から血液200を吐出させるときの当該患者に対する穿刺時の痛み(穿刺痛)の軽減や、成分測定用チップ(細管)を血液200に付着(点着)する付着操作の失敗を防止する等のために、採取する(付着する)血液200の量を微量(例えば、 $1\mu\text{L}$ 以下)とする傾向がある。
- [0006] しかしながら、前記成分測定用チップでは、細管の外径が細い(小さい)ため、すなわち、細管における血液200が付着(接触)可能な面積が小さいため、血液200に対

する付着位置がズレた場合、血液200を確実に採取するのが困難となるおそれが生じるという問題があった。

[0007] なお、ここでの符合は、前記公報中に記載のものである。

発明の開示

[0008] 本発明の目的は、微量な検体であっても、その検体を確実に採取することができる成分測定用チップを提供することにある。

[0009] 上記目的を達成するために、本発明の成分測定用チップは、
皮膚と当接するための先端部と、該先端部に開口する貫通孔とを有するハウジングと、

片面側に検体を吸収し得る試験紙と、該試験紙と当接する入れ子本体と、該入れ子本体に形成され、前記貫通孔に挿入される突起部とを有する入れ子とを組合わせて構成される成分測定用チップであって、

前記入れ子の突起部を前記ハウジングの貫通孔に挿入した状態で、前記突起部の外周部と前記貫通孔の内周部との間に形成された間隙を、前記検体を前記試験紙に導くための流路として用いることを特徴とする成分測定用チップである。

[0010] これにより、微量な検体であっても、その検体を確実に採取することができる。

[0011] また、本発明の成分測定用チップでは、前記先端部は、山状に突出形成されたセンタポール部を有し、前記貫通孔が前記センタポール部の周囲または斜面に開口してなるのが好ましい。

[0012] これにより、微量な検体であっても、その検体をより確実に採取することができる。

[0013] また、本発明の成分測定用チップでは、前記ハウジングには、該ハウジングの中心から放射状に複数の前記貫通孔が配置されており、

前記入れ子には、前記入れ子の中心から放射状に複数の前記突起部が配置されているのが好ましい。

[0014] これにより、入れ子の突起部をハウジングの貫通孔に挿入した状態で、突起部の外周部との貫通孔の内周部と間に間隙を確実に形成することができる。

[0015] また、本発明の成分測定用チップでは、前記ハウジングと前記入れ子とを組合わせた状態で、前記各突起部の中心は、それぞれ、前記各貫通孔の中心に対して偏心し

ているのが好ましい。

[0016] これにより、微量な検体であっても、その検体をより確実に採取することができる。

[0017] また、本発明の成分測定用チップでは、前記流路を通過してきた前記検体を前記試験紙の中心部に集める手段を備えているのが好ましい。

[0018] これにより、入れ子の突起部をハウジングの貫通孔に挿入した状態では、入れ子側テーパ部とハウジング側テーパ部との間に間隙を形成することができ、よって、流路を通過してきた検体が毛細管現象により当該間隙を通って、試験紙の中心部に確実に集められる。

[0019] また、本発明の成分測定用チップでは、前記ハウジングの裏面には、前記先端部の突出方向と反対方向に向って外径が漸減するハウジング側テーパ部が設けられており、

前記入れ子本体の表面には、前記突起部の突出方向に向って内径が漸増する入れ子側テーパ部が設けられており、

前記ハウジングと前記入れ子とを組合わせた状態で、前記ハウジング側テーパ部と前記入れ子側テーパ部とが互いに対向するのが好ましい。

[0020] これにより、入れ子の突起部をハウジングの貫通孔に挿入した状態では、入れ子側テーパ部とハウジング側テーパ部との間に間隙を形成することができ、よって、流路を通過してきた検体が毛細管現象により当該間隙を通って、試験紙の中心部に確実に集められる。

[0021] また、本発明の成分測定用チップは、

チップ本体と、

前記チップ本体の先端部に山状に突出形成されたセンタポール部と、

前記センタポール部の周囲または斜面に形成され、検体が通過可能な流路と、

前記検体を吸収可能であり、前記チップ本体の裏側に設置される試験紙とを備えたことを特徴とする成分測定用チップである。

[0022] これにより、微量な検体であっても、その検体を確実に採取することができる。

[0023] また、本発明の成分測定用チップでは、前記流路は、異なる2つの部材を組合わせ、それらの間に形成された間隙によって構成されているのが好ましい。

- [0024] これにより、微量な検体であっても、その検体をより確実に採取することができる。
- [0025] また、本発明の成分測定用チップでは、前記ハウジングと前記入れ子とを組合わせた状態で、前記突起部の先端は、前記ハウジングの貫通孔から突出しているのが好ましい。
- [0026] これにより、検体を採取するにあたり成分測定用チップの先端部を皮膚に接触（当接）させた際、流路の入口（開口）が塞がれるのが防止され、よって、検体の試験紙への供給を円滑かつ確実に行うことができる。
- [0027] また、本発明の成分測定用チップでは、前記突出した突起部の先端は、前記先端部の先端より低い位置に位置しているのが好ましい。
- [0028] これにより、成分測定用チップの先端部の全体形状を、傾斜が緩やかな山状とすることができ、よって、成分測定用チップの先端側の外径（平均）が基端側の外径より小さく（細く）なる。このような形状により、成分測定用チップを検体に付着（接触）させるとき、その付着位置を視認（確認）し易くなり、よって、成分測定用チップを正確に付着させることができる。
- [0029] また、本発明の成分測定用チップでは、前記入れ子の各突起部は、前記ハウジングの複数の貫通孔のそれぞれに対応して形成されているのが好ましい。
- [0030] これにより、入れ子の突起部をハウジングの貫通孔に挿入した状態で、突起部の外周部との貫通孔の内周部と間に間隙を確実に形成することができる。
- [0031] また、本発明の成分測定用チップでは、前記各突起部の中心は、それぞれ、前記先端部の中心軸側へ偏心しているのが好ましい。
- [0032] これにより、流路は、成分測定用チップの中心軸側の幅が成分測定用チップの外周側の幅より小さく設定される。このような流路により、流路における成分測定用チップの中心軸側が成分測定用チップの外周側に比べ、毛細管現象が優先的に現れることとなり、よって、流路を通過してきた検体を試験紙の中心部により確実に集めることができる。
- [0033] また、本発明の成分測定用チップでは、前記ハウジングと前記入れ子とを組合わせた状態で前記ハウジングと前記入れ子との中心を合わせるように位置決めする位置決め手段を備えているのが好ましい。

- [0034] これにより、ハウジングと入れ子とが正確に位置決めされる。
- [0035] また、本発明の成分測定用チップでは、位置決め手段は、前記ハウジングの裏面の中央部に設けられたガイドピンと、前記入れ子本体の中央部に設けられ、前記ガイドピンが挿入されるガイドホールとで構成されているのが好ましい。
- [0036] これにより、ハウジングと入れ子とが正確に位置決めされる。
- [0037] また、本発明の成分測定用チップでは、前記貫通孔の外周側には、前記先端部と同心的に設けられ、リング状に突出するリップ部が形成されているのが好ましい。
- [0038] これにより、皮膚がハウジングに接触する際、検体を逃すことなく、よって、貫通孔に検体を容易かつ確実に導入することができる。
- [0039] また、本発明の成分測定用チップでは、前記貫通孔は、前記先端部の突出方向とほぼ平行に設けられているのが好ましい。
- [0040] これにより、微量な検体であっても、その検体をより確実に採取することができる。
- [0041] また、本発明の成分測定用チップでは、前記入れ子側テーパ部のテーパ角度は、前記ハウジング側テーパ部のテーパ角度より小さいのが好ましい。
- [0042] これにより、入れ子の突起部をハウジングの貫通孔に挿入した状態で入れ子側テーパ部とハウジング側テーパ部との間に形成された間隙は、その幅が成分測定用チップの中心軸に向って漸減することとなる、すなわち、当該間隙が収斂形状をなすこととなる。よって、当該間隙の中心部付近において毛細管現象が顕著に現れる。従って、流路を通過してきた検体を試験紙の中心部により確実に集めることができる。
- [0043] また、本発明の成分測定用チップでは、前記ハウジング側テーパ部および／または前記入れ子側テーパ部には、複数の凹部または凸部が設けられているのが好ましい。
- [0044] これにより、入れ子の突起部をハウジングの貫通孔に挿入した状態で、ハウジング側テーパ部と入れ子側テーパ部との間隙が小さく(狭く)なる。よって、流路を流下してきた検体が、ハウジング側テーパ部と入れ子側テーパ部との間隙に入り込み、毛細管現象によりこの間隙を通して、試験紙の中央部により容易に到達することができる。
- [0045] また、本発明の成分測定用チップでは、前記試験紙は、その一部が前記入れ子本

体の前記片面に支持されているのが好ましい。

[0046] これにより、流路を通過した検体が試験紙に確実に到達する。

[0047] また、本発明の成分測定用チップでは、前記ハウジングと前記入れ子とを組合わせた状態で、前記ハウジングと前記入れ子とは、接着または融着により互いに固定されているのが好ましい。

[0048] これにより、入れ子がハウジングから不本意に離脱するのが防止される。

[0049] また、本発明の成分測定用チップでは、前記突起部の外周部および／または前記貫通孔の内周部には、親水化処理が施されているのが好ましい。

[0050] これにより、検体が流路内に迅速(確実)に導入され、よって、試験紙により確実に到達することができる。

[0051] また、本発明の成分測定用チップでは、前記ハウジングと前記入れ子とは、同一または異なる材料で構成されているのが好ましい。

[0052] これにより、同一の構成材料を用いた場合には、使用する構成材料の種類が少なくなり、よって、製造コストを抑制することができる。異なる構成材料を用いた場合には、例えば、ハウジングおよび入れ子のそれぞれの成形に適した材料を用いることができる。

図面の簡単な説明

[0053] [図1]第1図は、本発明の成分測定用チップの斜視図である。

[図2]第2図は、第1図に示す成分測定用チップの正面図である。

[図3]第3図は、第1図に示す成分測定用チップが備えるハウジングの正面図である。

[図4]第4図は、第3図に示すハウジングの側面図である。

[図5]第5図は、第3図に示すハウジングの背面図である。

[図6]第6図は、第3図中のA-A線断面図である。

[図7]第7図は、第1図に示す成分測定用チップが備える入れ子の正面図である。

[図8]第8図は、第7図に示す入れ子の側面図である。

[図9]第9図は、第7図に示す入れ子の背面図である。

[図10]第10図は、第7図中のB-B線断面図である。

[図11]第11図は、第1図に示す成分測定用チップを成分測定装置に装着して血液(

体液)を採取するときの状態を示す縦断面図である。

[図12]第12図は、第11図中の二点鎖線で囲まれた領域[C]の拡大詳細図である。

発明を実施するための最良の形態

[0054] 以下、本発明の成分測定用チップを添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0055] 第1図は、本発明の成分測定用チップの斜視図、第2図は、第1図に示す成分測定用チップの正面図、第3図は、第1図に示す成分測定用チップが備えるハウジングの正面図、第4図は、第3図に示すハウジングの側面図、第5図は、第3図に示すハウジングの背面図、第6図は、第3図中のA-A線断面図、第7図は、第1図に示す成分測定用チップが備える入れ子の正面図、第8図は、第7図に示す入れ子の側面図、第9図は、第7図に示す入れ子の背面図、第10図は、第7図中のB-B線断面図、第11図は、第1図に示す成分測定用チップを成分測定装置に装着して血液(体液)を採取するときの状態を示す縦断面図、第12図は、第11図中の二点鎖線で囲まれた領域[C]の拡大詳細図である。なお、第1図、第11図および第12図中の左側を「先端」、右側を「基端」とし、第4図、第6図、第8図および第10図中の右側を「先端」、左側を「基端」として説明する。

[0056] 第11図に示すように、成分測定用チップ1(以下、単に「チップ1」と言う)は、成分測定装置100のチップ装着部101に装着して使用されるものである。以下、チップ1を成分測定装置100のチップ装着部101に装着した状態を「チップ装着状態」と言う。

[0057] 第1図、第11図に示すように、チップ1は、ハウジング6と、入れ子7と、入れ子7の基端側に当接する試験紙5とで構成されている。なお、チップ1では、試験紙5を除く、ハウジング6と入れ子7とによりチップ本体2が構成されている。

[0058] 第3図～第6図に示すように、ハウジング6は、ハウジング本体61と、ハウジング本体61(チップ本体2)の先端部に山状に突出形成されたセンタポール部3と、センタポール部3の周囲または斜面に形成された貫通孔31とを有している。

[0059] 第7図～第10図に示すように、入れ子7は、基端側(片面側)に試験紙5と当接する入れ子本体71と、入れ子本体71に形成され、ハウジング6の貫通孔31に挿入される

突起部4とを有している。

- [0060] ハウジング6の基端側から入れ子7の突起部4をハウジング6の貫通孔31に挿入すると、第1図(第11図)に示すように、チップ1は、ハウジング6と入れ子7とが組立てられた(組合わされた)状態(以下、この状態を「組立状態」という)となる。
- [0061] 第11図に示すように、試験紙5は、その周縁部で、ハウジング6の裏面の縁部に設けられた試験紙固定部68に支持・固定されている。試験紙5の支持・固定方法は、例えば、超音波による融着または接着剤による接着等により行うことができる。また、ハウジング6の基端側より別部材により、試験紙5の周縁部をはさみ、押え込んでもよい。
- [0062] 試験紙5の先端側面は、入れ子本体71の基端側に当接するように設定されている。
- [0063] 組立状態では、貫通孔31の内周面と突起部4の外周面との間に環状に狭い間隙が形成される。これにより、チップ1の先端部12の広い範囲に狭い間隙を形成することができる。これにより、指先400がハウジング6(チップ1)の先端部12に接触する際、広い範囲で血液200を狭い間隙に接触させることができ、血液200を容易かつ確実に流路11に導入することができる。
- [0064] 以下、チップ1における各部の構成について説明する。
- [0065] まず、ハウジング6について説明する。
- [0066] 第6図に示すように、ハウジング本体61は、その形状が有底筒状をなしている。
- [0067] ハウジング本体61の外径は、チップ装着部101の先端の外径とほぼ等しいかまたはそれより小さいのが好ましい。図示の実施例では、ハウジング本体61の外径は、チップ装着部101の先端の外径とほぼ等しく設定されている。これにより、ハウジング本体61(チップ1)の外縁部に指等が触れたときでも、チップ1が不本意にチップ装着部101から外れることが防止される。
- [0068] ハウジング本体61の底部63(先端部)の先端側中央部には、先端方向に向かって突出したセンタポール3が設けられている。このセンタポール部3は、その形状が円錐台形状(山状)をなしている。
- [0069] 第3図、第6図に示すように、センタポール部3の周囲または斜面、すなわち、センタ

ポール部3の中心からズレた(偏心した)位置には、少なくとも1つの貫通孔31が設けられている。この貫通孔31は、その横断面形状が円形状をなしている。

[0070] 貫通孔31は、図示のように、センタポール部3の周囲に沿って、すなわち、センタポール部3(ハウジング6)の中心から放射状に、複数(本実施形態では、4つ)配置されているのが好ましい。また、複数の貫通孔31は、等角度間隔で配置されているのがより好ましい。

[0071] 第4図、第6図に示すように、ハウジング本体61(ハウジング6)には、リング状(円環状)に突出するリップ部(バンク)62が形成されている。このリップ部62は、各貫通孔31の外周側を囲むように、センタポール部3と同心的に設けられている。

[0072] このようなリップ部62が形成されていることにより、指先(皮膚)400がハウジング6(チップ1)に接触する際、血液200を逃すことなく、よって、各貫通孔31に血液200を容易かつ確実に導入することができる(第11図参照)。

[0073] ハウジング本体61の底部63の基端側中央部(裏面)には、ハウジング側テーパ部64が設けられている。このハウジング側テーパ部64は、その外径がセンタポール部3の突出方向と反対方向に、すなわち、基端方向に向って漸減している。

[0074] また、ハウジング側テーパ部64の中央部には、基端方向に僅かに突出したガイドピン(突出部)65が設けられている。ガイドピン65は、組立状態で、後述する入れ子7のガイドホール73に挿入される。

[0075] また、第5図に示すように、ハウジング側テーパ部64には、放射状に等角度間隔で配置された4つの凸部66が設けられている。このような凸部66により、組立状態で、ハウジング側テーパ部64と後述する入れ子側テーパ部72との間隙が小さく(狭く)なる。これにより、流路11を流下してきた血液200が、凸部66と入れ子側テーパ部72との間隙に入り込み、毛細管現象によりこの間隙を通して、入れ子本体71(試験紙5)の中央部により容易に到達することができる。

[0076] なお、貫通孔31の内径は、特に限定されないが、例えば、0.1～5mmであるのが好ましく、0.5～2mmであるのがより好ましい。

[0077] 次に、入れ子7について説明する。

[0078] 第7図、第8図に示すように、入れ子本体71は、その形状が円盤状をなしている。

- [0079] 組立状態では、入れ子本体71は、ハウジング本体61(ハウジング6)の内腔部67に設置(収納)される(第11図参照)。
- [0080] 入れ子本体71の先端部には、先端方向に向って突出した複数(本実施形態では、4つ)の突起部4が設けられている。また、各突起部4は、その形状が円柱状をなしている、すなわち、その横断面形状が円形状をなしている。
- [0081] 第7図に示すように、これら突起部4は、入れ子71(入れ子7)の中心から放射状に等角度間隔で配置されている。
- [0082] 第2図に示すように、各突起部5は、組立状態で、ハウジング6の4つの貫通孔31のそれぞれに対応するように形成されて(設けられて)いる。また、各突起部4の外径は、それに対応する貫通孔31の内径より若干小さくなっている。
- [0083] このような突起部4により、組立状態で、突起部4の外周部43との貫通孔31の内周部311と間に間隙(流路11)を形成することができる。
- [0084] また、第8図に示すように、各突起部4の先端部(頂部)41の一部には、傾斜面42が設けられているのが好ましい。この傾斜面42は、入れ子7の外周側(径方向)に面している。
- [0085] このような傾斜面42が設けられていることにより、指先400が入れ子7(チップ1)に接触する接触面積が大きくなり、よって、組立状態で、各流路11に血液200を容易かつ確実に導入することができる(第11図参照)。
- [0086] 第10図に示すように、入れ子本体71の先端面(表面)には、入れ子側テーパ部72が設けられている。
- [0087] 入れ子側テーパ部72は、その内径が突起部4の突出方向、すなわち、先端方向に向って漸増している。また、第11図に示すように、入れ子側テーパ部72は、組立状態で、ハウジング側テーパ部64に対向している(臨んでいる)。
- [0088] 組立状態では、入れ子側テーパ部72とハウジング側テーパ部64との間に間隙8を形成することができ、よって、流路11を通過してきた血液200が毛細管現象により間隙8を通して、入れ子本体71(試験紙5)の中心部に確実に集められる。
- [0089] また、第12図に示すように、入れ子側テーパ部72のテーパ角度(第12図中、 β で示す角度)は、ハウジング側テーパ部64のテーパ角度(第12図中、 α で示す角度)

より大きく設定されている。これにより、間隙8の幅(第12図中のwで示す長さ)がチップ1の中心軸に向って漸減することとなり、すなわち、間隙8が収斂形状をなすこととなり、よって、間隙8の中心部81付近において毛細管現象が顕著に現れる。従って、流路11を通過してきた血液200を入れ子本体71の中心部により確実に集めることができる。

[0090] また、間隙8が収斂形状をなしていることにより、間隙8内の血液200が、中心部81に向う(流れる)に従って、その血液200の流速が漸増する。これにより、血液200が試験紙5に迅速に到達することができる。

[0091] なお、テーパ角度 α とテーパ角度 β との差は、特に限定されないが、例えば、1～10度であるのが好ましく、3～6度であるのがより好ましい。

[0092] また、入れ子側テーパ部72(入れ子本体71)の中央部には、入れ子本体71を貫通するガイドホール73が設けられている。前述したように、ガイドホール73は、組立状態で、ハウジング6のガイドピン65が挿入される。このとき、ハウジング6および入れ子7の中心軸同士がほぼ一致する(合う)ように、ハウジング6と入れ子7とが正確に位置決めされる。

[0093] このように、ガイドピン65とガイドホール73とは、組立状態で、試験紙5に血液200を導くための導血手段として機能している。

[0094] また、間隙8内の血液200は、ガイドホール73を介して、試験紙5に到達し得る。

[0095] 入れ子本体71の基端面(片面)には、試験紙5とガイドピン65との隙間への血液展開を促進するためのリブ74が形成されている。第9図に示すように、リブ74は、その形状がほぼ十文字状をなしている。

[0096] 試験紙5は、例えば融着または接着剤による接着等の方法により試験紙固定部68に固定され、リブ74に当接する。

[0097] また、リブ74により外周側に向って形成される、扇状をなす4つの凹部75が形成されている。この凹部75は、試験紙5上での血液200の展開を補助(促進)する機能を有している。すなわち、ガイドホール73から流出した血液200は、毛細管現象により各凹部75を通して放射状に広がるので、試験紙5上での血液の展開を迅速かつ均一に行うことができる。

- [0098] 次に、試験紙5の形状、構造、材質等について説明する。
- [0099] 試験紙5の全体形状は、第9図に示すような円形が好ましいが、これに限定されず、その他例えば、楕円形、正方形、長方形、菱形等の四角形、三角形、六角形、八角形等、必要に応じ選択して用いることができる。
- [0100] このような試験紙5は、検体(血液200)を吸収し得る担体に、試薬(発色試薬)を担持(含浸)させたものである。この担体は、好ましくは多孔質シートで構成されている。
- [0101] 多孔質シートによる担体を用いることにより、含浸させる試薬が特にオキシダーゼ反応のように酸素を用いる過程を含む試薬系の場合に、検体が試験紙5上に展開後、大気中の酸素の十分な供給が確保されるので、反応を迅速に進行させることができ、よって、検体またはその濾別成分(赤血球等)を除去することなく発色状態を検出することができる。
- [0102] 多孔質シートによる担体としては、不織布、織布、延伸処理したシート、メンブランフィルター、濾紙等が挙げられる。また、その構成材料としては、例えば、ポリエステル類、ポリアミド類、ポリオレフィン類、ポリスルホン類、セルロース類、珪酸塩、フッ素系樹脂等が挙げられる。より具体的には、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエーテルスルホン、ニトロセルロース、セルロース、ガラス、ポリテトラフルオロエチレン(テフロン:「テフロン」は登録商標)等が挙げられる。
- [0103] このような担体の構成材料は、試薬を溶解した水溶液を含浸させて製造されたものや、検体の吸収、展開を迅速に行うために、親水性を有する材料または親水化処理されたものが好ましい。
- [0104] 試験紙5に担持される試薬としては、血糖値測定用の場合、グルコースオキシターゼ(GOD)と、ペルオキシターゼ(POD)と、例えば4-アミノアンチピリン、N-エチル-N-(2-ヒドロキシ-3-スルホプロピル)-m-トリライジンのような発色剤(発色試薬)とが挙げられ、その他、測定成分に応じて、例えばアスコルビン酸オキシダーゼ、アルコールオキシダーゼ、コレステロールオキシダーゼ等の血液200成分と反応するものと、前記と同様の発色剤(発色試薬)とが挙げられる。また、さらにリン酸緩衝液のような緩衝剤が含まれていてもよい。なお、試薬の種類、成分については、これらに限定されないことは言うまでもない。

- [0105] このような多孔質シートによる担体は、血液200中に含まれる血球、特に赤血球(以下、赤血球で代表する)が透過できない程度の孔径を有するものが好ましい。具体的には、担体における細孔の孔径は、 $0.05 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 程度であるのが好ましく、 $0.1 \sim 0.5 \mu\text{m}$ 程度であるのがより好ましい。孔径が小さすぎると、血液200の展開性が低下し、また、孔径が大きすぎると、血球が浸み出し、測定感度が低下するとともに、討薬が担持されにくくなり、呈色の感度が低くなる(呈色しにくくなる)。
- [0106] また、試験紙5は、発色試薬を担持した部分だけでなく、従来公知のメッシュや不織布で構成される展開層、酸化チタンの微粒子等で構成される光反射層を有しているもよい。
- [0107] 次に、組立状態のチップ1について説明する。
- [0108] ハウジング6の基端側から内腔部67に入れ子7を挿入し、さらに、入れ子7の各突起部4をハウジング6の各貫通孔31に挿入すると、第1図および第11図に示すような、組立状態のチップ1となる。
- [0109] 第2図に示すように、チップ1には、各突起部4の外周部43と、当該突起部4が挿入された各貫通孔31の内周部311との間に微小なほぼ円筒状(ただし、偏心している)の間隙が形成される。チップ1では、前記間隙を、血液200を試験紙5に導くための流路11として用いる。
- [0110] このように、チップ1では、流路11は、異なる2つの部材、すなわち、ハウジング6(貫通孔31)と入れ子7(突起部4)とを組合わせ、それらの間に形成された間隙によって構成(形成)されている。
- [0111] このような流路11が形成されることにより、チップ1に付着した血液200は、それがたとえ微量であっても、その血液200が毛細管現象により流路11を通して試験紙5へ確実に供給される。さらに、前記間隙を広い範囲に形成することができるので、血液200を広い範囲で容易に試験紙5へ供給することができる。
- [0112] また、第11図に示すように、チップ1では、各突起部4の頂面(先端)411は、ハウジング6の貫通孔31から突出している。これにより、血液200を採取するにあたりチップ1の先端部12を指400等の表面に接触(当接)させた際、流路11の入口(開口)が塞がれるのが防止され、よって、血液200の試験紙5への供給を円滑かつ確実に行うこ

とができる。

- [0113] また、各突起部4の頂面411は、センタポール部3の頂面(先端)32より低い位置に位置し、かつ、リップ部62の頂面621より高い位置に位置している。すなわち、センタポール部3の頂面32、各突起部4の頂面411、リップ部62の頂面621の順に、それぞれの高さが低くなっている。
- [0114] このような頂面同志の位置関係(高さ関係)により、センタポール部3と各突起部4とリップ部62とで構成されるチップ1の先端部12の全体形状を、傾斜が緩やかな山状とすることができ、よって、チップ1の先端側の外径(平均)が基端側の外径より小さく(細く)なる。これにより、第11図に示すように、チップ1を血液200に付着(接触)させるとき、その付着位置を視認(確認)し易くなり、よって、チップ1を正確に付着させることができる。
- [0115] 第2図に示すように、チップ1では、各突起部4の中心が、その各突起部4に対応する貫通孔31の中心に対して、チップ1(センタポール部3)の中心軸側へ偏心している。これにより、各流路11は、チップ1の中心軸側の幅がチップ1の外周側の幅より小さく設定される。
- [0116] このような流路11により、流路11におけるチップ1の中心軸側がチップ1の外周側に比べ、毛細管現象が優先的に現れることとなり、よって、流路11を通過してきた血液200を試験紙5の中心部により確実に集めることができる。
- [0117] また、付着した血液200の量が少ない(微量)場合には、この血液200が流路11におけるチップ1の中心軸側を通る。また、付着した血液200の量が多い場合には、この血液200が流路11全体を通る。このように、いずれの場合でも、血液200は、流路11におけるチップ1の中心軸側を通ることとなる。
- [0118] なお、チップ1は、4つの突起部4が径方向(チップ1の中心軸側)にセンタポール部3を挟むよう構成されている、これにより、各突起部4とそれに対応する貫通孔31とが確実に偏心することができる。
- [0119] また、チップ1では、ハウジング6と入れ子7とが接着または融着により互いに固定されるのが好ましい。これにより、入れ子7がハウジング6から不本意に離脱するのが防止される。

- [0120] また、ハウジング6および入れ子7の構成材料は、同一のものであってもよいし、それぞれ異なるものであってもよい。
- [0121] 同一の構成材料を用いた場合には、使用する構成材料の種類が少なくなり、よって、製造コストを抑制することができる。
- [0122] 異なる構成材料を用いた場合には、例えば、ハウジング6および入れ子7のそれぞれの成形に適した材料を用いることができる。
- [0123] また、突起部4の外周部43および貫通孔31の内周部311の少なくとも一方には、親水化処理が施されているのが好ましい。これにより、血液200が流路11内に迅速(確実)に導入され、よって、試験紙5により確実に到達することができる。
- [0124] チップ1は、チップ本体2がハウジング6および入れ子7の2部材で構成されているため、突起部4の外周部43と貫通孔31の内周部311とに親水化処理を容易に施すことができる。
- [0125] なお、親水化処理としては、例えばプラズマ処理、グロー放電、コロナ放電、紫外線照射等の物理活性化処理の他、界面活性剤、水溶性シリコン、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等の付与(塗布)等により行うことができる。
- [0126] 以上述べたチップ1は、成分測定装置(血中成分測定装置)100のチップ装着部101に装着して使用される。ここで、成分測定装置100について簡単に説明する。
- [0127] 成分測定装置100は、チップ装着部101を有している。チップ装着部101は、筒状をなしており、その先端部には、チップ1が着脱自在に装着される。
- [0128] チップ装着部101の内側近傍には、発光素子(発光ダイオード)と、受光素子(フォトダイオード)とを有する測光部(図示せず)が設けられている。発光素子は、例えば所定の時間間隔でパルス光を発する。
- [0129] また、成分測定装置100は、マイクロコンピュータで構成される制御手段(図示せず)を有している。この制御手段には、測光部からの信号に基づいて目的とする血中成分(例えばブドウ糖)を算出する演算部が内蔵されている。
- [0130] チップ装着部101にチップ1を装着し、後述するようにしてチップ1の試験紙5に検体を供給、展開した後、測定を行う。発光素子を点灯させると、発光素子から発せら

れた光は、チップ1の試験紙5に照射され、その反射光を得る。この反射光の強度は、試験紙5の呈色強度、すなわち検体中の目的成分の量(濃度)に対応している。この反射光は、受光素子に受光され、光電変換される。受光素子からは、その受光光量に応じたアナログ信号が出力され、該信号がデジタル信号に変換された後制御手段に入力され、所望の演算処理、補正処理等がなされ、検体中の目的成分量が定量化される(血糖値が求まる)。

- [0131] チップ装着状態においては、試験紙5がチップ装着部101と非接触である(第11図参照)。そのため、試験紙5が保護され、試験紙5の傷付きや破れが防止されるとともに、試験紙5がチップ装着部101に接触してチップ装着部101に血液200が付着し、汚染されることが防止される。
- [0132] 次に、チップ装着状態の成分測定装置100の使用方法について、第11図を参照しつつ、説明する。
- [0133] まず、指先400(または耳たぶ)等を針やメス等で穿刺し、該穿刺部から皮膚上に微量(例えば1 μ L以下)の血液200を流出(吐出)させる。
- [0134] 一方、成分測定装置100のチップ装着部101にチップ1を装着し、チップ1の先端部12を皮膚に当接させる。指先400の血液200は、流路11へ至り、毛細管現象により吸引されて流路11内を基端方向へ流れ、間隙8を介して(経て)、試験紙5へ到達する(吸収される)。このとき、指先400の血液200は、流路11内に有効に吸入されるので、皮膚上で過剰に散らされることもなく、ロスも少ない。また、広い範囲に流路11が開口しているので、血液200の点着位置の許容範囲が大きく、点着し易い。
- [0135] このように、指先400の血液200の量が比較的少ない(微量の)場合でも、それを無駄なく試験紙5へ供給することができる。すなわち、指先400の血液200の量が比較的少ない場合でも、その血液200を確実に採取することができる。
- [0136] 試験紙5上への血液200の供給に伴い、血液中の目的成分(例えばブドウ糖)と試験紙5に担持された試薬とが反応し、目的成分の量に応じて呈色する。
- [0137] 試験紙5の呈色強度を前述したように成分測定装置(血中成分測定装置)100で光学的に測定することにより、血液中の目的成分量(血糖値)が求まる。
- [0138] 測定終了後は、チップ装着部101に内蔵されているピン104を先端方向へスライド

させ、ピン104の先端でチップ1のハウジング6の基端を押圧し、チップ1をチップ装着部101から取り外す。この取り外された使用済みのチップ1は、廃棄処分に供される。

[0139] 以上、本発明の成分測定用チップを図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、成分測定用チップを構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

[0140] また、チップ本体は、異なる2部材、すなわち、ハウジングと入れ子とで構成されているのに限定されず、これらを一体化するよう構成されていてもよい。ハウジングと入れ子とを一体化した場合、流路は、チップ本体に直接形成されることとなる。

[0141] また、ハウジングの貫通孔および入れ子の突起部の形成数は、それぞれ、4つであるのに限定されず、例えば、1つ、2つ、3つ、5つ以上であってもよい。

[0142] また、ハウジング側テーパ部に設けられた凸部は、入れ子側テーパ部に設けてもよい。また、このような凸部に代えて、凹部を設けてもよい。

[0143] また、突起部の外周部および貫通孔の内周部の少なくとも一方には、親水化処理が施されているのが好ましいが、この親水化処理に代えて、突起部の外周部および貫通孔の内周部にアクリル系樹脂等の親水性の高い材料を用いてもよい。

産業上の利用可能性

[0144] 本発明の成分測定用チップは、皮膚と当接するための先端部と、該先端部に開口する貫通孔とを有するハウジングと、片面側に検体を吸収し得る試験紙と、該試験紙と当接する入れ子本体と、該入れ子本体に形成され、前記貫通孔に挿入される突起部とを有する入れ子とを組合わせて構成される成分測定用チップであって、前記入れ子の突起部を前記ハウジングの貫通孔に挿入した状態で、前記突起部の外周部と前記貫通孔の内周部との間に形成された間隙を、前記検体を前記試験紙に導くための流路として用いる。そのため、広い範囲に狭い流路が形成されていることにより、微量な検体であっても、その検体を確実に採取することができる。従って、本発明の成分測定用チップは、産業上の利用可能性を有する。

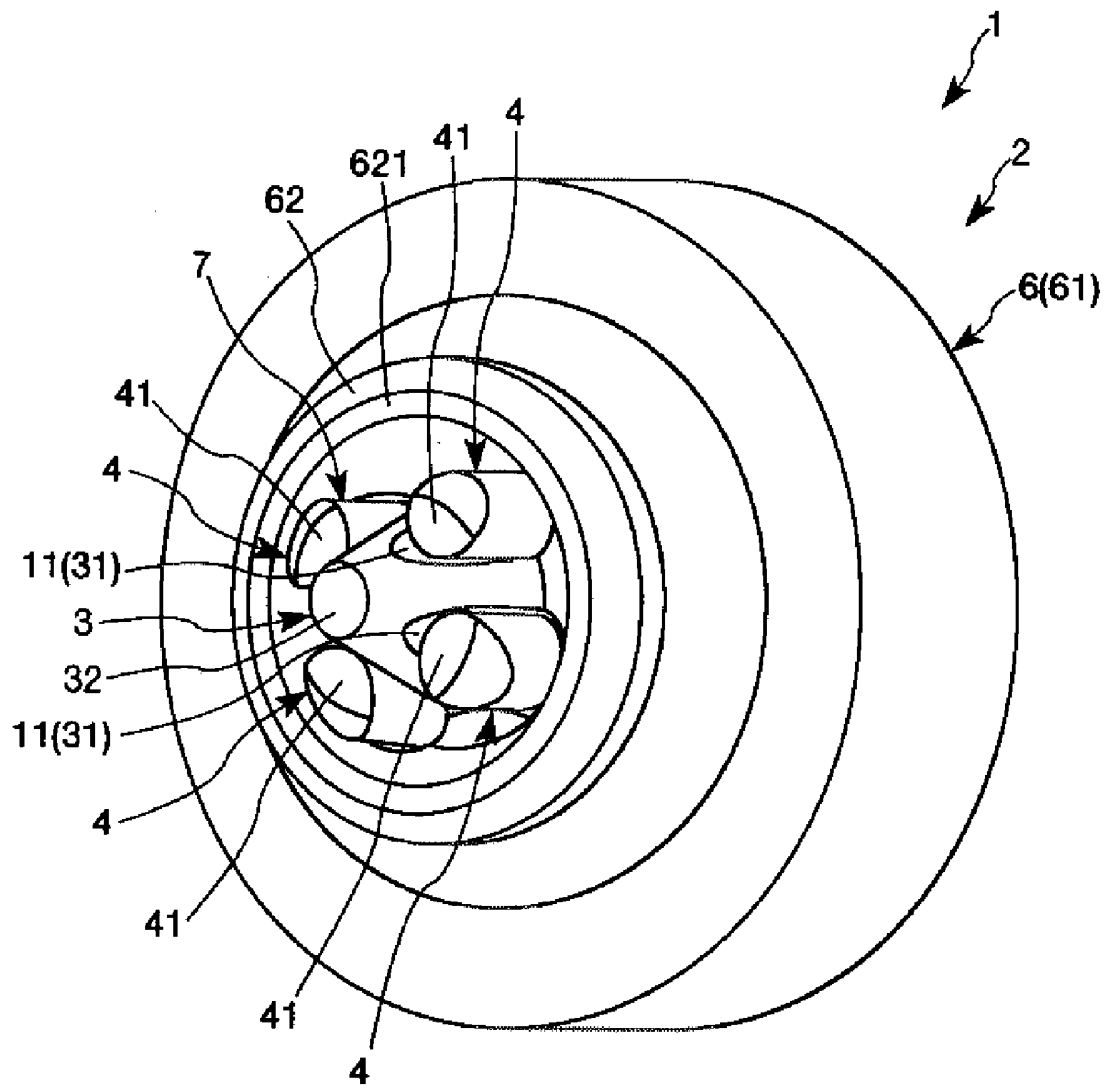
請求の範囲

- [1] 皮膚と当接するための先端部と、該先端部に開口する貫通孔とを有するハウジングと、
- 片面側に検体を吸収し得る試験紙と、該試験紙と当接する入れ子本体と、該入れ子本体に形成され、前記貫通孔に挿入される突起部とを有する入れ子とを組合わせて構成される成分測定用チップであって、
- 前記入れ子の突起部を前記ハウジングの貫通孔に挿入した状態で、前記突起部の外周部と前記貫通孔の内周部との間に形成された間隙を、前記検体を前記試験紙に導くための流路として用いることを特徴とする成分測定用チップ。
- [2] 前記先端部は、山状に突出形成されたセンタポール部を有し、前記貫通孔が前記センタポール部の周囲または斜面に開口してなる請求の範囲第1項に記載の成分測定用チップ。
- [3] 前記ハウジングには、該ハウジングの中心から放射状に複数の前記貫通孔が配置されており、
- 前記入れ子には、前記入れ子の中心から放射状に複数の前記突起部が配置されている請求の範囲第1項に記載の成分測定用チップ。
- [4] 前記ハウジングと前記入れ子とを組合わせた状態で、前記各突起部の中心は、それぞれ、前記各貫通孔の中心に対して偏心している請求の範囲第3項に記載の成分測定用チップ。
- [5] 前記流路を通過してきた前記検体を前記試験紙の中心部に集める手段を備えている請求の範囲第1項に記載の成分測定用チップ。
- [6] 前記ハウジングの裏面には、前記先端部の突出方向と反対方向に向って外径が漸減するハウジング側テーパ部が設けられており、
- 前記入れ子本体の表面には、前記突起部の突出方向に向って内径が漸増する入れ子側テーパ部が設けられており、前記ハウジングと前記入れ子とを組合わせた状態で、前記ハウジング側テーパ部と前記入れ子側テーパ部とが互いに対向する請求の範囲第1項に記載の成分測定用チップ。
- [7] チップ本体と、

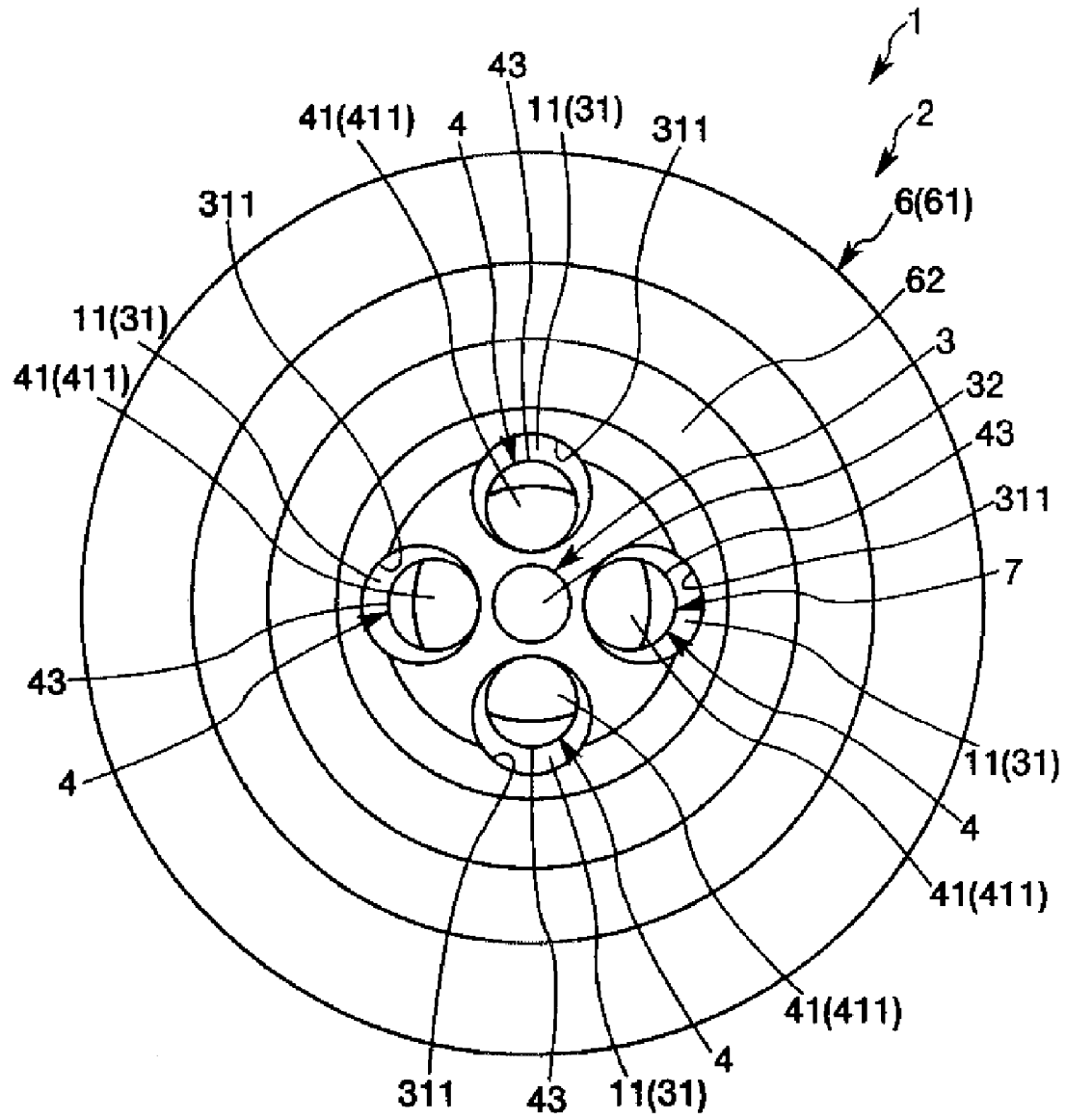
前記チップ本体の先端部に山状に突出形成されたセンタポール部と、
前記センタポール部の周囲または斜面に形成され、検体が通過可能な流路と、
前記検体を吸収可能であり、前記チップ本体の裏側に設置される試験紙とを備えたことを特徴とする成分測定用チップ。

- [8] 前記流路は、異なる2つの部材を組合わせ、それらの間に形成された間隙によって構成されている請求の範囲第7項に記載の成分測定用チップ。

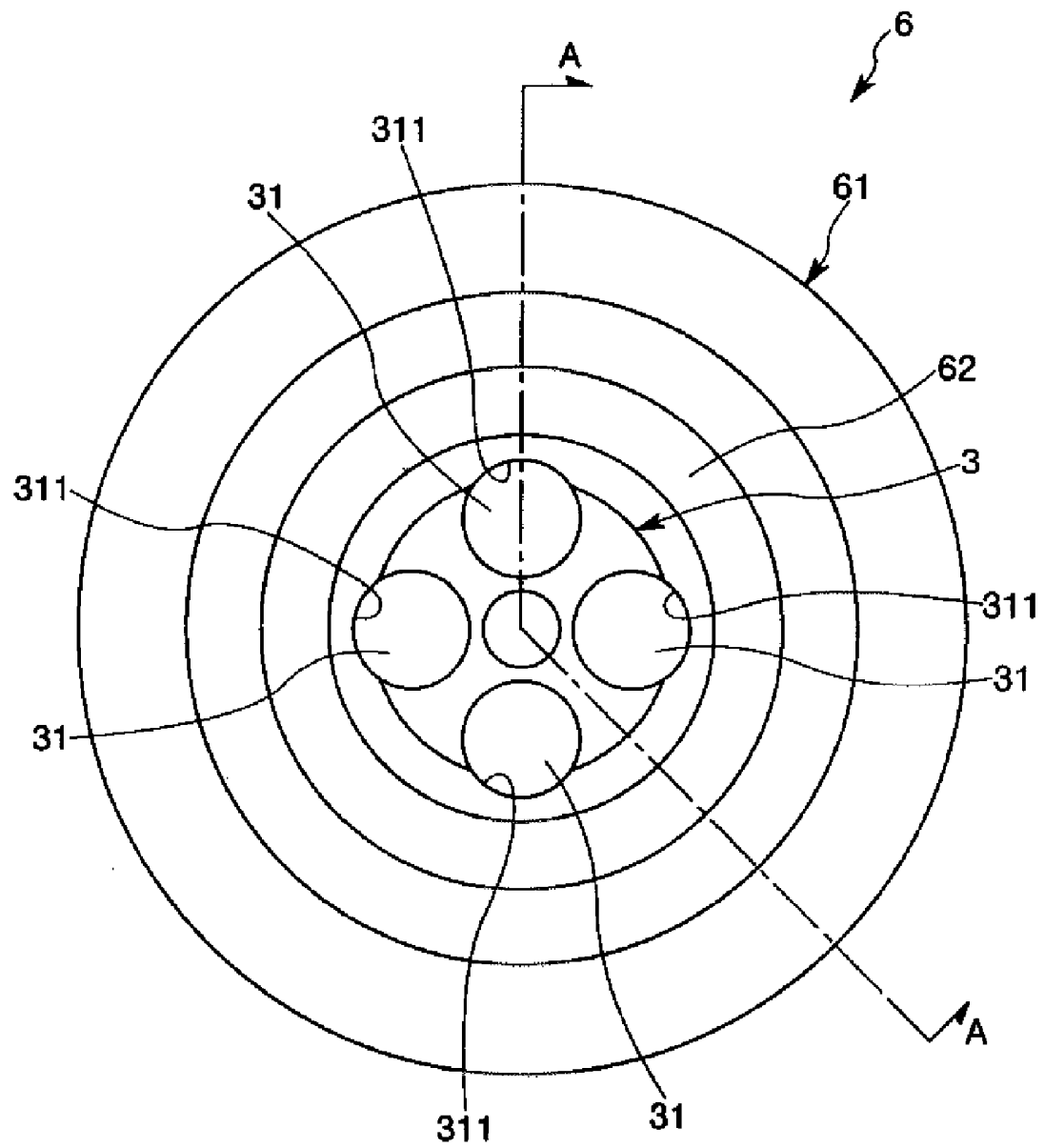
[図1]



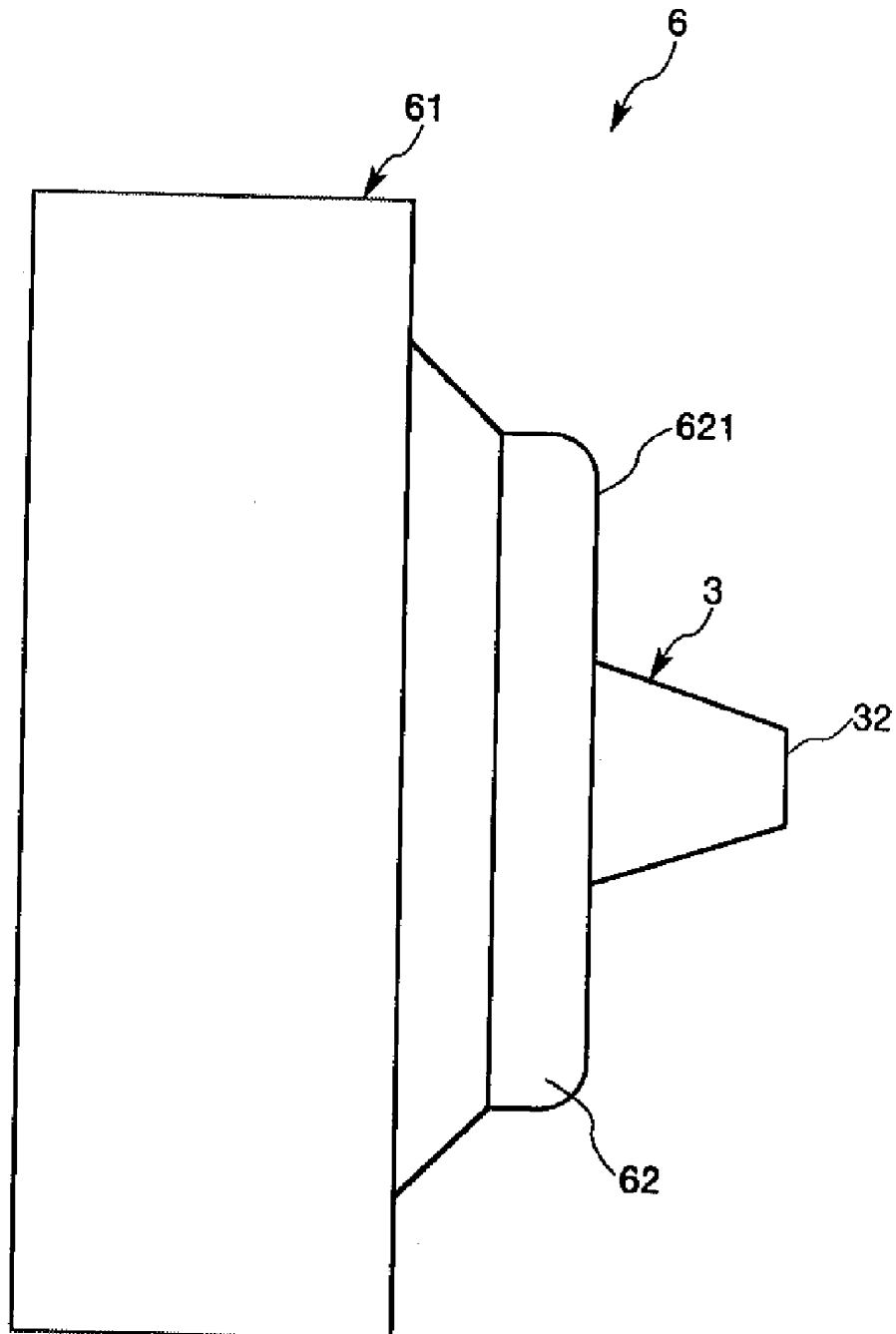
[図2]



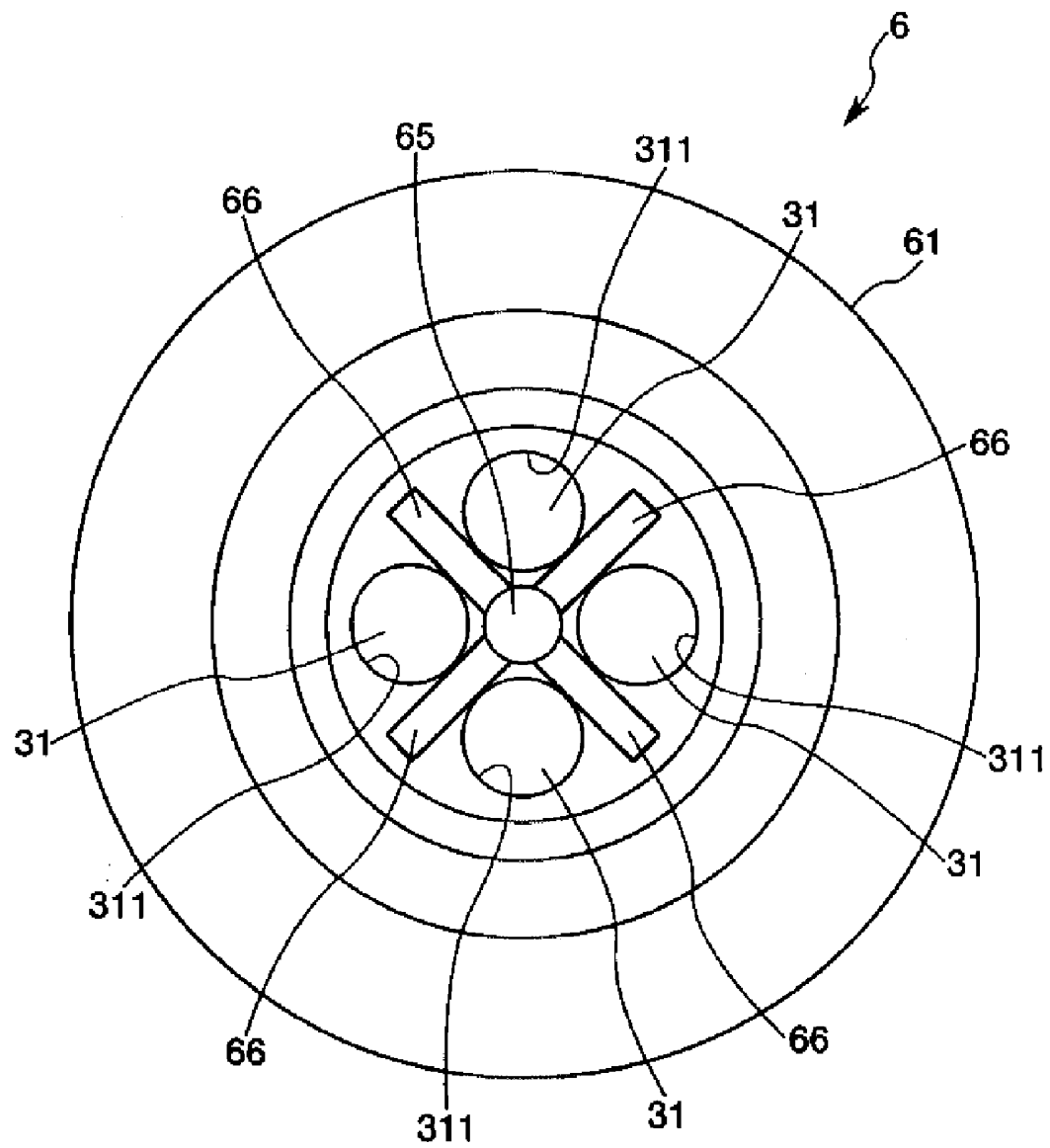
[図3]



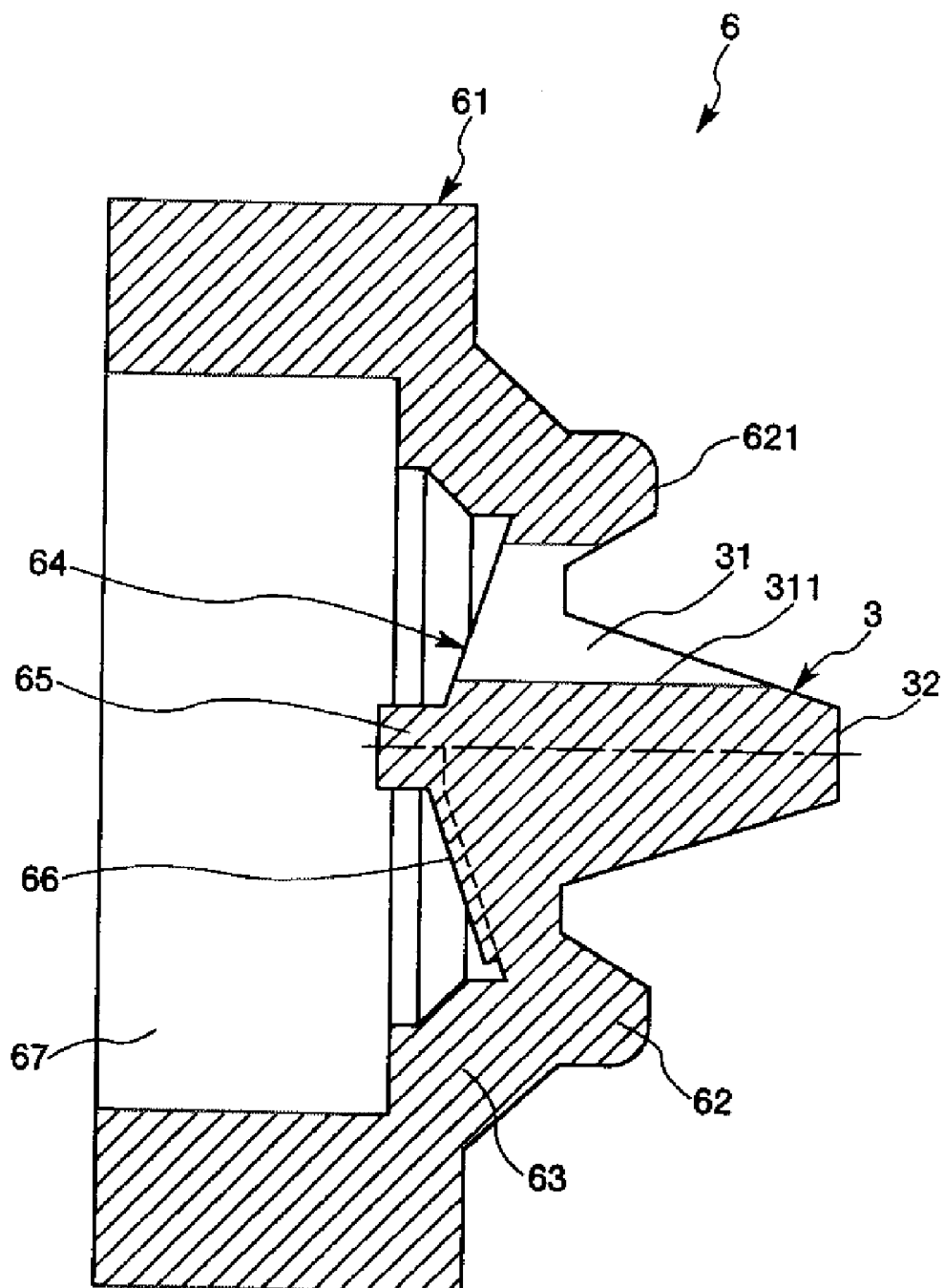
[図4]



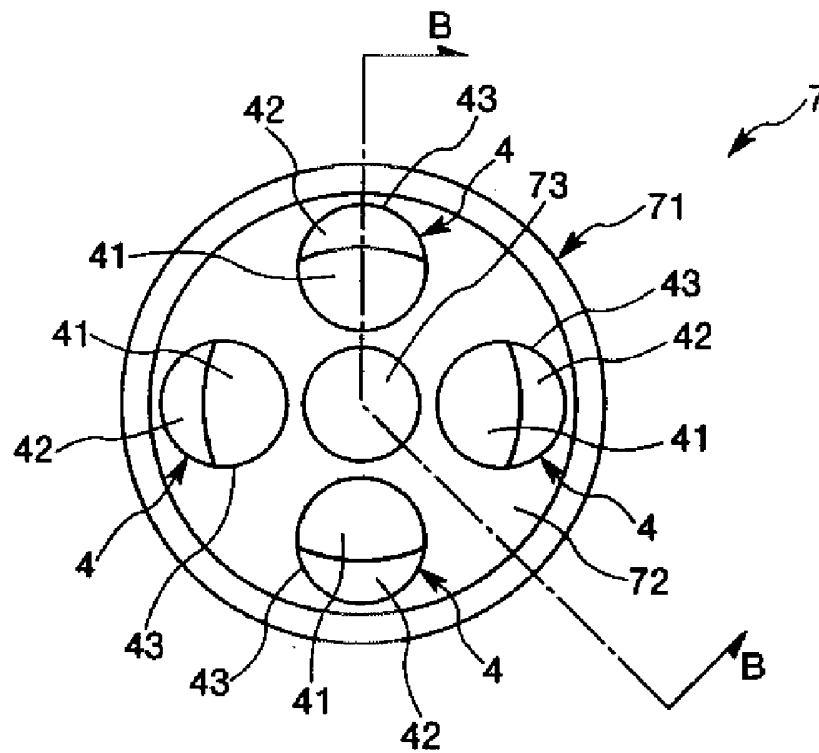
[図5]



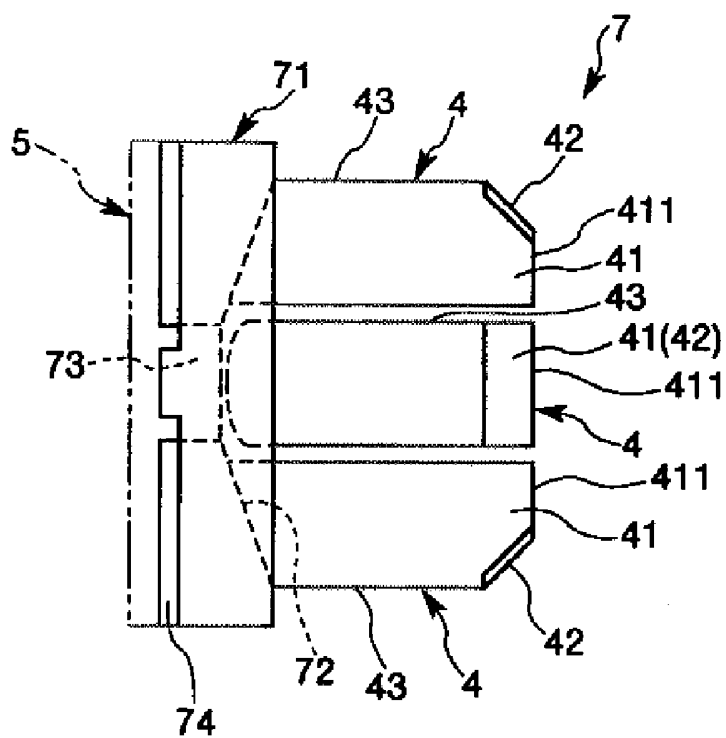
[図6]



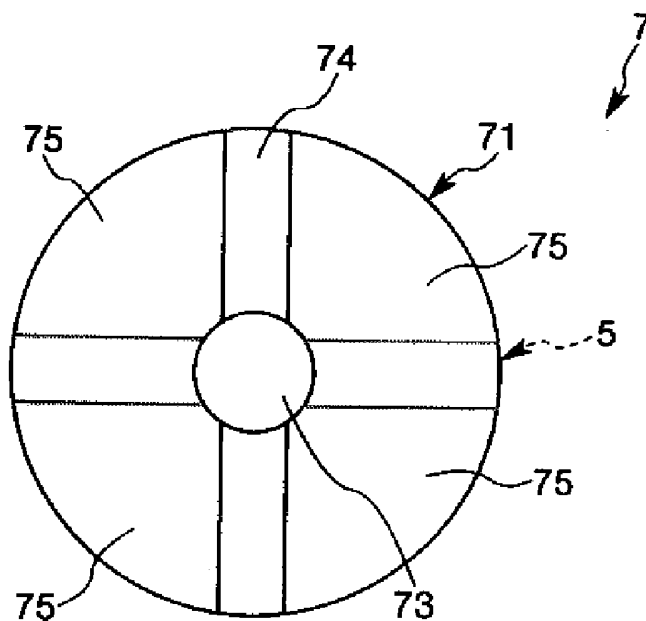
[図7]



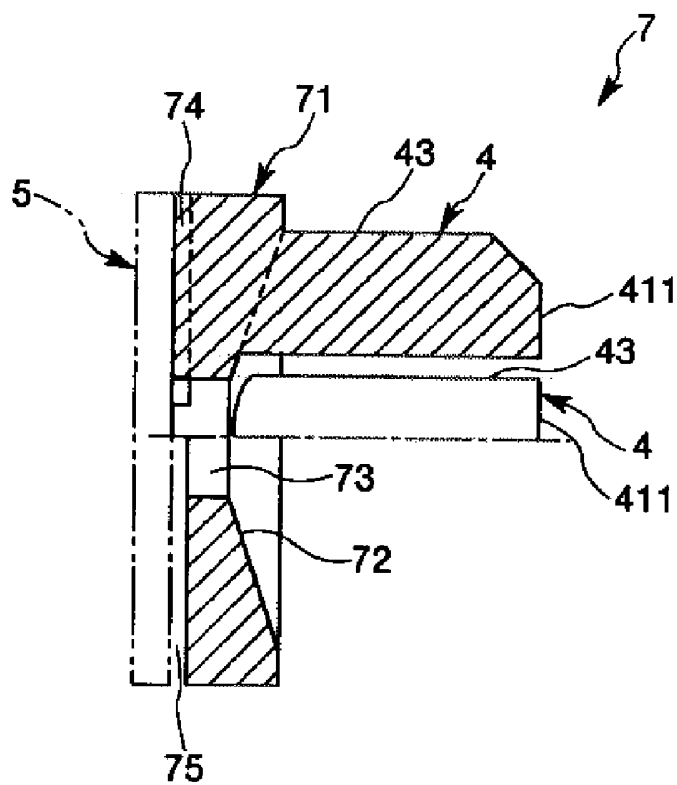
[図8]



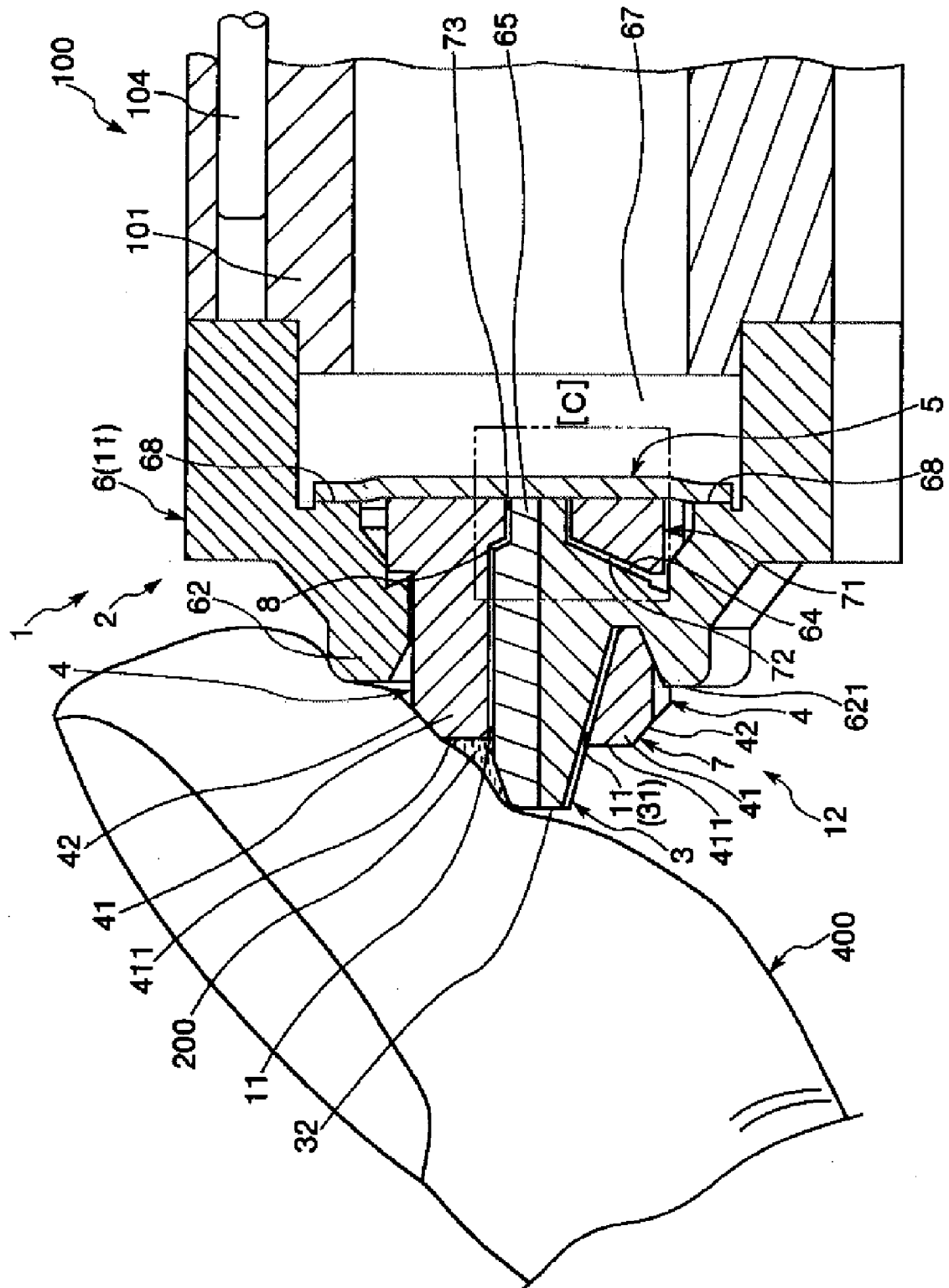
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017506

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N33/66 (2006.01), **A61B5/145** (2006.01), **G01N33/48** (2006.01), **G01N33/52** (2006.01)

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)

G01N33/66 (2006.01), **A61B5/145** (2006.01), **G01N33/48** (2006.01), **G01N33/52** (2006.01)

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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 2000-230904 A (Terumo Corp.), 22 August, 2000 (22.08.00), & EP 1026503 A1 & US 6338720 B1	1-8
A	JP 2001-087251 A (Becton Dickinson and Co.), 03 April, 2001 (03.04.01), & US 6558402 B1 & US 2003/0187470 A1 & EP 1074219 A2	1-8
A	WO 2003/094770 A1 (Beckman Coulter, Inc.), 20 November, 2003 (20.11.03), & US 2003/0206828 A1	1-8
A	JP 2001-079098 A (Kikkawa Kasei Kabushiki Kaisha), 27 March, 2001 (27.03.01), (Family: none)	1-8

☒ 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
25 November, 2005 (25.11.05)

Date of mailing of the international search report
06 December, 2005 (06.12.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017506

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 11-318871 A (Dainapotto Kabushiki Kaisha), 24 November, 1999 (24.11.99), (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **G01N33/66** (2006.01), **A61B5/145** (2006.01), **G01N33/48** (2006.01), **G01N33/52** (2006.01)

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))

Int.Cl. **G01N33/66** (2006.01), **A61B5/145** (2006.01), **G01N33/48** (2006.01), **G01N33/52** (2006.01)

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
A	JP 2000-230904 A (テルモ株式会社) 2000.08.22, & EP 1026503 A1 & US 6338720 B1	1-8
A	JP 2001-087251 A (ベクトン・ディキンソン・アンド・カンパニ ー) 2001.04.03 & US 6558402 B1 & US 2003/0187470 A1 & EP 1074219 A2	1-8
A	WO 2003/094770 A1 (ベックマン コールター インコーポレイ テッド) 2003.11.20, & US 2003/0206828 A1	1-8

☒ 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

「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矛盾するものではなく、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

25.11.2005

国際調査報告の発送日

06.12.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山村 祥子

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

2J

3496

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	JP 2001-079098 A (吉川化成株式会社) 2001.03.27 (ファミリーなし)	1 - 8
A	JP 11-318871 A (ダイナポット株式会社) 1999.11.24 (ファミリーなし)	1 - 8