

(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
2019年3月28日(28.03.2019)



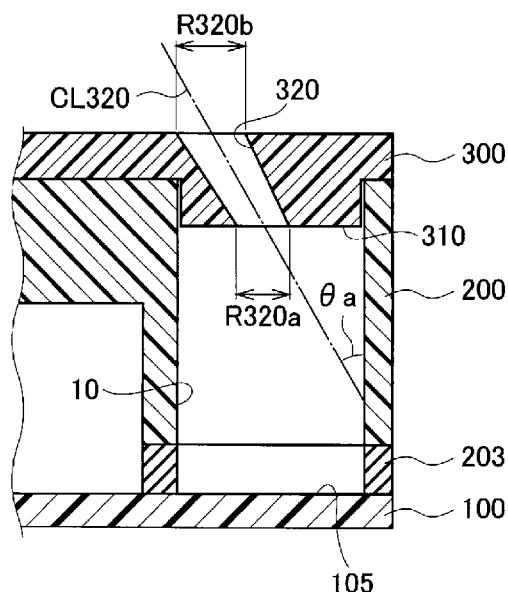
(10) 国際公開番号

WO 2019/058596 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/02 (2006.01) *B01L 3/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/009231
- (22) 国際出願日: 2018年3月9日(09.03.2018)
- (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 2017-183591 2017年9月25日(25.09.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社 J V C ケンウッド (JVC KENWOOD CORPORATION) [JP/JP];
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町
3丁目12番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 堀越 勝恵 (HORIKOSHI Katsue);
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3
丁目12番地 株式会社 J V C ケンウッド 知
的財産部内 Kanagawa (JP). 糸長 誠 (ITONAGA
Makoto); 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区
守屋町3丁目12番地 株式会社 J V C ケン
ウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP). 辻田 公
二 (TSUJITA Koji); 〒2210022 神奈川県横浜市
神奈川区守屋町3丁目12番地 株式会社
J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa
(JP). 小野 雅之 (ONO Masayuki); 〒2210022 神
奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部
内 Kanagawa (JP). 長谷川 祐一 (HASEGAWA
Yuichi); 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区

(54) Title: DISPENSING UNIT

(54) 発明の名称: 分注ユニット



(57) **Abstract:** This dispensing unit (1) comprises a disk (100), a cartridge (200), and a holder (300) for dispensing. The disk (100) has a disk shape and has a track area (105) in which recesses (104) and protrusions (103) are arranged alternately. The cartridge (200) has a through hole (201), and a well (10) is formed by the through hole (201) and the track area (105) in a state where the cartridge is attached to the disk (100). The holder (300) for dispensing has a holding part (310) that is inserted into the through hole (201) and a guide hole (320) that passes through the holding part (310). The guide hole (320) has a truncated cone shape such that the diameter (R320a) of the opening on the side of the holding unit (310) is smaller than the diameter (R320b) of the opening on the reverse side from the holding unit (310). The center

守屋町 3 丁目 1 2 番地 株式会社 J V C ケン
ウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 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, 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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

line (CL320) of the guide hole (320) is positioned on a line (CL110) that passes through the center (C100) of the disk (100) and the center (C10) of the well (10).

(57) 要約: 分注ユニット (1) はディスク (100) とカートリッジ (200) と分注用ホルダ (300) とを備える。ディスク (100) は円板形状を有し、凹部 (104) と凸部 (103) とが交互に配置されたトラック領域 (105) を有する。カートリッジ (200) は貫通孔 (201) を有し、ディスク (100) に装着された状態において貫通孔 (201) とトラック領域 (105) とによりウェル (10) が構成される。分注用ホルダ (300) は貫通孔 (201) に挿入される保持部 (310) と保持部 (310) を貫通するガイド孔 (320) とを有する。ガイド孔 (320) は保持部 (310) 側の開口径 (R320a) が保持部 (310) とは反対側の開口径 (R320b) よりも小さい円錐台形状を有し、ガイド孔 (320) の中心線 (CL320) がディスク (100) の中心 (C100) とウェル (10) の中心 (C10) とを通る線 (CL110) 上に位置する。

明 細 書

発明の名称：分注ユニット

技術分野

[0001] 本開示は、試料液、及び、緩衝液等の溶液が分注される分注ユニットに関する。

背景技術

[0002] 疾病に関連付けられた特定の抗原または抗体をバイオマーカーとして検出することで、疾病の発見及び治療の効果等を定量的に分析する免疫検定法（immunoassay）が知られている。

[0003] 特許文献1には、試料分析用のディスクにカートリッジが装着されることにより、複数のウェルが形成される検出対象物質捕捉ユニットの一例が記載されている。試料液及び緩衝液を複数のウェルに分注し、抗原抗体反応を進行させることにより、ディスク上に複数の反応領域を形成させることができる。ウェルは試料液及び緩衝液を溜めるための容器として機能する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2017-58242号公報

発明の概要

[0005] しかしながら、試料液及び緩衝液をウェルに注入したときに、ウェルの底面に気泡が付着する場合がある。気泡がウェルの底面を構成するディスクの表面に付着すると、気泡が付着している領域（以下、気泡領域と称す）では抗原抗体反応が進行しない。そのため、ディスクには気泡領域を含む反応領域が形成される。従って、気泡領域を含む反応領域では、その反応領域における検出対象物質を正確に計測することが困難である。

[0006] 実施形態は、試料液及び緩衝液等の溶液をウェルに注入したときに発生する気泡の付着を抑制する分注ユニットを提供することを目的とする。

[0007] 実施形態による一態様によれば、円板形状を有し、凹部と凸部とが半径方

向に交互に配置されたトラック領域を有するディスクと、貫通孔を有し、前記ディスクに装着された状態において、前記貫通孔と前記トラック領域とにより、溶液を溜めるウェルが構成されるカートリッジと、前記ウェルに対応して形成された凸状の保持部、及び、前記保持部を貫通するガイド孔を有し、前記保持部が前記ウェルに挿入されることにより前記カートリッジに保持される分注用ホルダとを備え、前記ガイド孔は、前記保持部側の第1の開口径が前記保持部とは反対側の第2の開口径よりも小さい円錐台形状を有し、前記カートリッジが前記ディスクに装着され、前記分注用ホルダが前記カートリッジに保持されている状態において、前記分注用ホルダ側から前記ガイド孔を見たときに、前記ガイド孔の中心線が前記ディスクの中心と前記ウェルの中心とを通る線上に位置するように形成されていることを特徴とする分注ユニットが提供される。

[0008] 実施形態の分注ユニットによれば、試料液及び緩衝液等の溶液をウェルに注入したときに発生する気泡の付着を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、分注ユニットを示す平面図である。

[図2A]図2Aは、図1のA-Aで切断した分注ユニットの断面図である。

[図2B]図2Bは、分注用ホルダを検出対象物質捕捉ユニットより取り外した状態を示す断面図である。

[図2C]図2Cは、分注用ホルダ及びカートリッジを試料分析用のディスクより取り外した状態を示す断面図である。

[図3]図3は、検出対象物質捕捉ユニットを示す平面図である。

[図4]図4は、図3のB-Bで切断したウェルを示す拡大斜視図である。

[図5]図5は、図2Aのウェルとガイド孔との関係を示す拡大断面図である。

[図6]図6は、ガイド孔にピペットが挿入されている状態を示す拡大断面図である。

[図7]図7は、ディスク上に反応領域を形成する方法を説明するためのフローチャートである。

[図8A]図8Aは、ウェル10内に緩衝液が注入される状態を示す上面図である。

[図8B]図8Bは、ウェル10内に緩衝液が注入される状態を示す上面図である。

[図9A]図9Aは、図8Aの比較例を示す上面図である。

[図9B]図9Bは、図8Bの比較例を示す上面図である。

[図10]図10は、検出対象物質が抗体と微粒子とによってトラック領域の凹部にサンドイッチ捕獲されている状態を示す模式的な断面図である。

[図11]図11は、微粒子が検出対象物質と結合した状態でトラック領域の凹部に捕捉されている状態を示す模式的な平面図である。

発明を実施するための形態

[0010] [分注ユニット]

図1～図4を用いて、一実施形態の分注ユニットを説明する。図1は分注ユニットを分注用ホルダ側から見た状態を示している。図2Aは図1のA-Aで切断した分注ユニットの断面を示している。図2Bは分注用ホルダを検出対象物質捕捉ユニットから取り外した状態を示している。図2Cは図2Bに示す状態から、さらにカートリッジを試料分析用のディスクより取り外した状態を示している。図3は検出対象物質捕捉ユニットをカートリッジ側から見た状態を示している。図4は図3のウェルをB-Bで切断した状態を部分的に拡大して示している。

[0011] 図1及び図2Aに示すように、分注ユニット1は、試料分析用のディスク100と、カートリッジ200と、分注用ホルダ300とを備える。ディスク100は、例えば、ブルーレイディスク(BD)、DVD、コンパクトディスク(CD)等の光ディスクと同等の円板形状を有する。

[0012] ディスク100は、例えば、一般的に光ディスクに用いられるポリカーボネート樹脂またはシクロオレフィンポリマー等の樹脂材料で形成されている。なお、ディスク100は、上記の光ディスクに限定されるものではなく、他の形態または所定の規格に準拠した光ディスクを用いることもできる。

- [0013] 図1または図2Cに示すように、ディスク100は、中心部に形成された中心孔101を有する。中心孔101の中心C101はディスク100の中心C100と一致している。
- [0014] 図4に示すように、ディスク100の表面には、凸部103と凹部104とがディスク100の半径方向に交互に配置されたトラック領域105が形成されている。凸部103及び凹部104は、中心孔101の中心C101を中心点として、ディスク100の内周部から外周部に向かってスパイラル状に形成されている。従って、ディスク100の半径方向と凸部103及び凹部104に沿う方向（以下、トラック方向と称す）とは直交する。
- [0015] 凸部103は光ディスクのランドに相当し、凹部104は光ディスクのグルーブに相当する。例えば、凹部104の半径方向のピッチに相当するトラックピッチは320nmであり、凹部104の深さは70nmである。
- [0016] 図3に示すように、カートリッジ200は、周方向に複数の円筒状の貫通孔201が形成されている。複数の貫通孔201は、それぞれの中心が同一円周上に位置するように等間隔に形成されている。例えば、貫通孔201の直径は6mmであり、長さは10mmである。図2Cに示すように、カートリッジ200は、中心部に形成された凸部202と、外周部に複数の貫通孔201に対応して形成された複数のシール部材203とを有する。
- [0017] シール部材203は、例えばシリコンゴム等の弾性変形部材で作製されたリング状のパッキンである。シール部材203の厚さは例えば1.5mmである。図2Cまたは図4に示すように、シール部材203は、複数の貫通孔201の周囲にそれぞれ配置されている。
- [0018] カートリッジ200をディスク100に装着すると、シール部材203は、トラック領域105の凹部104を埋めるように弾性変形する。なお、図4はシール部材203が弾性変形する前の状態を示している。
- [0019] カートリッジ200の凸部202がディスク100の中心孔101に挿入されることにより、カートリッジ200はディスク100に装着され、図3に示す検出対象物質捕捉ユニット2が構成される。

- [0020] 図2B及び図4に示すように、検出対象物質捕捉ユニット2は、カートリッジ200の貫通孔201とシール部材203とディスク100のトラック領域105とによって形成される複数のウェル10を有する。貫通孔201及びシール部材203の内周面はウェル10の内周面を構成し、ディスク100のトラック領域105はウェル10の底面を構成している。従って、ウェル10の直径は6mmであり、深さは11.5mmである。
- [0021] 複数のウェル10には、試料液または緩衝液等の溶液が分注される。ウェル10は試料液及び緩衝液等の溶液を溜めるための容器である。シール部材203は、ウェル10から溶液が漏れる危険性を低減させる。
- [0022] 図2Bに示すように、分注用ホルダ300は、周方向に複数の凸状の保持部310が形成された円板形状を有する。複数の保持部310は、それぞれの中心が同一円周上に位置するように等間隔に形成されている。複数の保持部310は、検出対象物質捕捉ユニット2の複数のウェル10に対応して形成されている。
- [0023] 図2Aに示すように、保持部310の外径はウェル10（貫通孔201）の内径と同じ、または、内径よりもわずかに小さくなるように形成されている。分注用ホルダ300は、保持部310がウェル10に挿入されることにより、検出対象物質捕捉ユニット2のカートリッジ200に保持される。
- [0024] 分注用ホルダ300は、保持部310を貫通するガイド孔320を有する。ガイド孔320は保持部310に対応して形成されている。図5は図2Aに示す右側のウェル10及びガイド孔320を拡大したものである。ガイド孔320は、分注用ホルダ300において保持部310側の開口径R320a（第1の開口径）が保持部310とは反対側の開口径R320b（第2の開口径）よりも小さい円錐台形状を有する。
- [0025] ガイド孔320は、開口径R320aの中心と開口径R320bの中心とを通る中心線CL320が分注用ホルダ300の半径方向となるように形成されている。具体的には、ガイド孔320は、分注用ホルダ300が検出対象物質捕捉ユニット2のカートリッジ200に保持されている状態において

、分注用ホルダ300側からガイド孔320を見たときに、ガイド孔320の中心線CL320がディスク100の中心C100とウェル10の中心C10とを通る線CL110上に位置するように形成されている。

[0026] 従って、ガイド孔320は、中心線CL320がディスク100の半径方向となるように形成されている。ディスク100に対するガイド孔320の傾斜角度 θa （具体的にはウェル10の内周面とガイド孔320の中心線CL320との角度）は例えば 30° である。

[0027] 図6に示すように、ガイド孔320には試料液及び緩衝液を注入するピペット400が挿入される。ガイド孔320は、ピペット400がガイド孔320に挿入された状態において、ピペット400の先端401が、線CL110上におけるウェル10の内周面の近傍に位置し、ウェル10の深さ（11.5mm）に対してウェル10の底面から約 $1/3$ （3～4mm）の位置となる形状を有する。

[0028] ディスク100に対するガイド孔320の傾斜角度 θa が 30° である場合、ガイド孔320に挿入されたピペット400の傾斜角度 θb も 30° となる。即ち、ガイド孔320は、ピペット400の先端401がディスク100の半径方向におけるウェル10の内周面の近傍に位置し、所定の傾斜角度 θb となるようにピペット400を案内して保持する。

[0029] [分注方法]

図7のフローチャート、図8A、図8B、図9A、図9B、図10、及び、図11を用いて、分注ユニット1のディスク100上に反応領域を形成する方法の一例を説明する。オペレータは、図7のステップS1にて、分注ユニット1のガイド孔320にピペット400を挿入し、抗体501を含む緩衝液を、分注ユニット1の複数のウェル10に分注する。

[0030] 図8A及び図8Bは、ウェル10内に緩衝液が注入される状態を示している。図8A及び図8Bに示す円弧状の矢印はウェル10内に注入される緩衝液の流動方向を示している。ピペット400の先端401は、ウェル10の線C110上における内周面の近傍に位置しているため、図8Aに示すよう

に、緩衝液はウェル10におけるディスク100の半径方向の外周側の内周面に吐出される。

[0031] 緩衝液は、ウェル10の内周面、及び内周面と底面との境界部を伝って、ウェル10におけるディスク100の半径方向の内周側の内周面、及び内周面と底面との境界部に到達する。そのため、図8Bに示すように、ウェル10の底面を構成するディスク100の凸部103及び凹部104の影響を低減させ、ウェル10の内周面と底面との境界部の全周に亘って緩衝液を流動させることができる。従って、緩衝液をウェル10に注入したときに発生する気泡の付着を抑制できる。

[0032] 図9A及び図9Bは、図8A及び図8Bの比較例である。図9Aは、緩衝液がウェル10におけるディスク100の半径方向とは異なる位置に吐出される状態を示している。ウェル10のディスク100の半径方向とは異なる位置に吐出された緩衝液は、ウェル10の内周面及び底面を流動するときに、ディスク100の凹部104に沿って流動しやすい。図9Bに示すように、緩衝液はウェル10におけるディスク100の半径方向の内周面の近傍の凹部104に阻まれやすい。そのため、ウェル10におけるディスク100の半径方向側の端部に気泡BUが発生しやすい。

[0033] オペレータは、ピペット400をガイド孔320から抜き取り、分注ユニット1を、適切な時間、適切な温度でインキュベートさせる。図10に示すように、抗体501は、ウェル10の底面を構成するディスク100のトラック領域105上に固定される。なお、図9Bに示す比較例のように、気泡BUがトラック領域105上に付着すると、気泡BUが付着している気泡領域では、抗体501はトラック領域105上に固定されない。

[0034] オペレータは、ウェル10から緩衝液を排出し、ウェル10を別の緩衝液で洗浄する。トラック領域105に固定されなかった抗体501はこの洗浄によって除去される。

[0035] オペレータは、ステップS2にて、分注ユニット1のガイド孔320にピペット400を挿入し、検出対象物質502を含む試料液をウェル10に注

入する。検出対象物質 502 は、例えばエクソソームである。なお、試料液には検出対象物質 502 が含まれていない場合もある。説明をわかりやすくするために、試料液に検出対象物質 502 が含まれている場合について説明する。

[0036] 試料液は、上記の緩衝液と同様に、ウェル 10 におけるディスク 100 の半径方向の外周側の内周面に吐出される。試料液は、ウェル 10 の内周面、及び内周面と底面との境界部を伝って、ウェル 10 におけるディスク 100 の半径方向の内周側の内周面、及び内周面と底面との境界部に到達する。

[0037] そのため、ウェル 10 の底面を構成するディスク 100 の凸部 103 及び凹部 104 の影響を低減させ、ウェル 10 の内周面と底面との境界部の全周に亘って試料液を流動させることができる。従って、試料液をウェルに注入したときに発生する気泡の付着を抑制できる。

[0038] オペレータは、ピペット 400 をガイド孔 320 から抜き取り、分注ユニット 1 を、適切な時間、適切な温度でインキュベートさせる。図 10 に示すように、検出対象物質 502 は、トラック領域 105 上に固定されている抗体 501 と抗原抗体反応により特異的に結合する。その結果、検出対象物質 502 は、トラック領域 105 上に捕捉される。

[0039] オペレータは、ウェル 10 から試料液を排出し、ウェル 10 を緩衝液で洗浄する。なお、抗体 501 と結合しないで試料液中に分散している検出対象物質 502、及び、抗原抗体反応ではない非特異吸着によってトラック領域 105 上に付着している検出対象物質 502 は、この洗浄によって除去される。

[0040] オペレータは、ステップ S3 にて、分注ユニット 1 のガイド孔 320 にピペット 400 を挿入し、標識となる微粒子 503 を含む緩衝液をウェル 10 に注入する。微粒子 503 の表面には検出対象物質 502 と抗原抗体反応により特異的に結合する抗体が形成されている。

[0041] 緩衝液は、上記の試料液と同様に、ウェル 10 のディスク 100 の半径方向における外周側の内周面に吐出される。緩衝液は、ウェル 10 の内周面、

及び内周面と底面との境界部を伝って、ウェル１０におけるディスク１００の半径方向の内周側の内周面、及び内周面と底面との境界部に到達する。

[0042] そのため、ウェル１０の底面を構成するディスク１００の凸部１０３及び凹部１０４の影響を低減させ、ウェル１０の内周面と底面との境界部の全周に亘って緩衝液を流動させることができる。従って、緩衝液をウェルに注入したときに発生する気泡の付着を抑制できる。

[0043] 分注用ホルダ３００の保持部３１０は、ウェル１０に注入された抗体５０１を含む緩衝液の液面、試料液の液面、及び、微粒子５０３を含む緩衝液の液面と接触しない高さに設定されている。保持部３１０は、ピペット４００からウェル１０内へ吐出された試料液及び緩衝液の飛び散りを防止する。なお、ピペット４００の先端４０１は、上記の液面に接触していてもよいし、接触していなくてもよい。

[0044] オペレータは、ピペット４００をガイド孔３２０から抜き取り、分注ユニット１を、適切な時間、適切な温度でインキュベートさせる。図１０に示すように、微粒子５０３は、トラック領域１０５上に捕捉されている検出対象物質５０２と抗原抗体反応により特異的に結合する。その結果、微粒子５０３は、トラック領域１０５、具体的にはトラック領域１０５の凹部１０４に、検出対象物質５０２と結合した状態で捕捉される。

[0045] オペレータは、ウェル１０から緩衝液を排出し、ウェル１０を別の緩衝液で洗浄し、乾燥させる。なお、検出対象物質５０２と結合しないで緩衝液中に分散している微粒子５０３は、この洗浄により除去される。

[0046] オペレータは、ステップＳ４にて、図２Ｃに示すように、ディスク１００とカートリッジ２００と分注用ホルダ３００とを分離する。ディスク１００には、複数のウェル１０に対応して複数の円形の反応領域１２０が形成されている。

[0047] 図１０に示すように、反応領域１２０では、微粒子５０３が検出対象物質５０２と結合した状態でトラック領域１０５の凹部１０４に捕捉されている。即ち、検出対象物質５０２は、抗体５０１と微粒子５０３とによってトラ

ック領域１０５の凹部１０４にサンドイッチ捕獲されている。図１１は、微粒子５０３が検出対象物質５０２と結合した状態でトラック領域１０５の凹部１０４に捕捉されている状態の一例を示している。

[0048] 図１０に示すように、レーザ光２０aを、レンズ２１によりトラックに相当する凹部１０４に集光させ、凹部１０４に沿って走査させて反応領域１２０の微粒子５０３を計測する。反応領域１２０の全てのトラックにおける微粒子５０３の数を加算することにより、反応領域１２０における微粒子５０３の総数を算出することができる。これにより、微粒子５０３と特異的に結合している検出対象物質５０２の総数を間接的に計測することができる。

[0049] 反応領域１２０が形成される過程で気泡ＢＵが発生すると、気泡ＢＵが付着している気泡領域では、検出対象物質５０２及び微粒子５０３が捕捉されないため、微粒子５０３及び検出対象物質５０２を正確に計測することができない。本実施形態の分注ユニット１によれば、試料液及び緩衝液等の溶液を分注させるピペット４００を分注用ホルダ３００のガイド孔３２０で保持し、ピペット４００の先端４０１を、ウェル１０におけるディスク１００の半径方向の内周面の近傍に位置決めすることができる。

[0050] これにより、ピペット４００の先端４０１から吐出される試料液及び緩衝液は、ウェル１０におけるディスク１００の半径方向の一方の側の内周面に吐出され、ウェル１０の内周面、及び内周面と底面との境界部を伝って、他方の側の内周面、及び内周面と底面との境界部に到達する。

[0051] そのため、ウェル１０の底面を構成するディスク１００の凸部１０３及び凹部１０４の影響を低減させ、ウェル１０の内周面と底面との境界部の全周に亘って試料液及び緩衝液を流動させることができる。従って、試料液及び緩衝液をウェル１０に注入したときに発生する気泡ＢＵの付着を抑制できる。

[0052] 本発明は、上述した本実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

[0053] 本実施形態の分注ユニット１では、ガイド孔３２０は、ガイド孔３２０に

挿入されたピペット400の先端401がウェル10におけるディスク100の半径方向の外周側の内周面の近傍に位置する形状を有する。試料液及び緩衝液はウェル10におけるディスク100の半径方向の内周面に吐出されればよい。

[0054] 従って、ガイド孔320はピペット400の先端401がウェル10におけるディスク100の半径方向の内周側の内周面の近傍に位置する形状を有していてもよい。また、ピペット400の先端401はウェル10の内周面に接触していてもよい。

[0055] 本実施形態の分注ユニット1では、ウェル10の内周面に対してガイド孔320及びピペット400の傾斜角度を30°に設定しているが、ガイド孔320及びピペット400の傾斜角度は、ウェル10及びピペット400の形状に応じて適宜設定されるものである。

[0056] 分注用ホルダ300のガイド孔320の内周面に溝を形成してもよい。ピペット400がガイド孔320に挿入されている状態において、ウェル10内が密閉されることを溝により防止することができる。これにより、試料液及び緩衝液をウェル10内に円滑に注入させることができる。

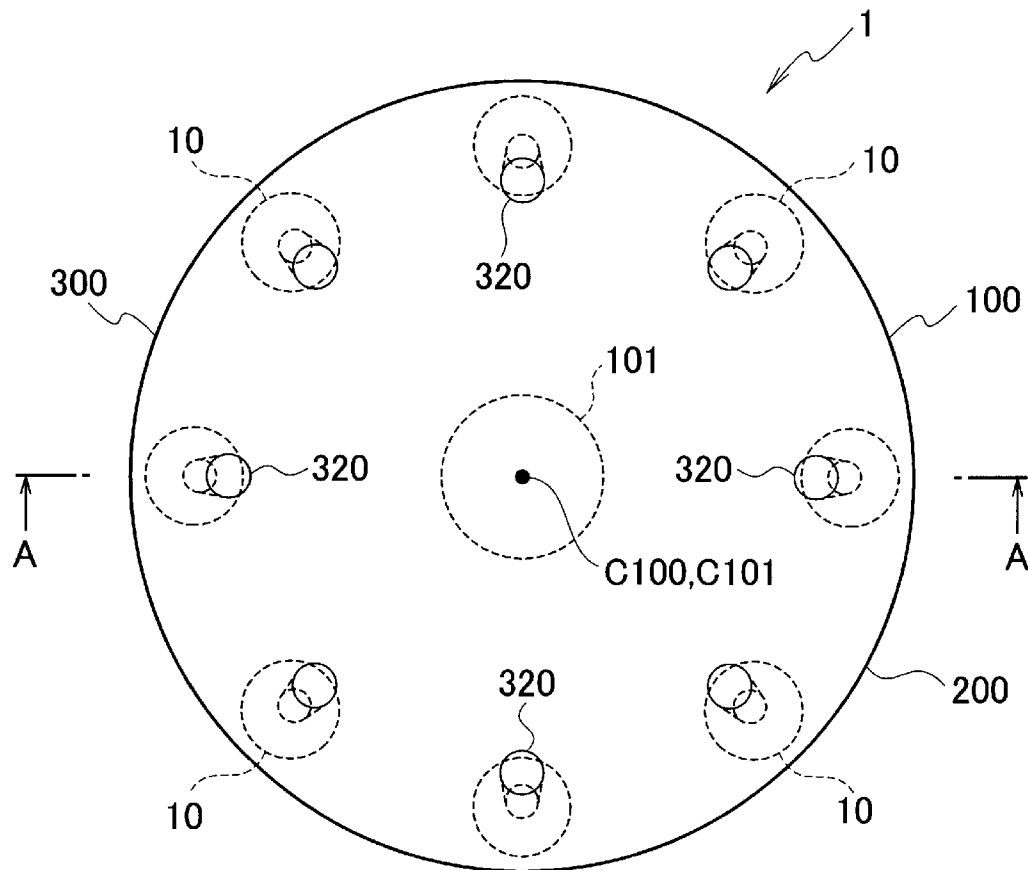
[0057] 本実施形態の分注ユニット1では、カートリッジ200は貫通孔201とシール部材203とを有する構成としているが、シール部材203を有さない構成としてもよい。この場合、ウェル10は、カートリッジ200の貫通孔201とディスク100のトラック領域105とによって構成される。ウェル10の内周面は貫通孔201の内周面で構成され、ウェル10の底面はディスク100のトラック領域105で構成される。

[0058] 本願の開示は、2017年9月25日に出願された特願2017-183591号に記載の主題と関連しており、それらの全ての開示内容は引用によりここに援用される。

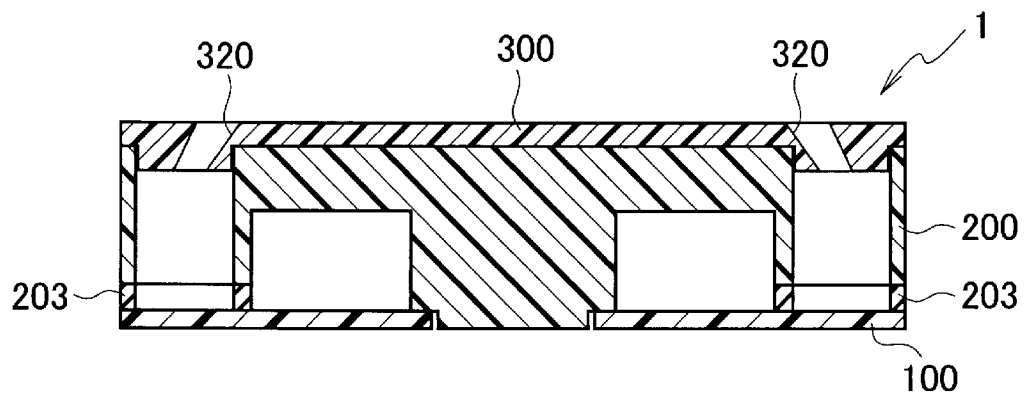
請求の範囲

- [請求項1] 円板形状を有し、凹部と凸部とが半径方向に交互に配置されたトラック領域を有するディスクと、
- 貫通孔を有し、前記ディスクに装着された状態において、前記貫通孔と前記トラック領域とにより、溶液を溜めるウェルが構成されるカートリッジと、
- 前記ウェルに対応して形成された凸状の保持部、及び、前記保持部を貫通するガイド孔を有し、前記保持部が前記ウェルに挿入されることにより前記カートリッジに保持される分注用ホルダと、
- を備え、
- 前記ガイド孔は、前記保持部側の第1の開口径が前記保持部とは反対側の第2の開口径よりも小さい円錐台形状を有し、前記カートリッジが前記ディスクに装着され、前記分注用ホルダが前記カートリッジに保持されている状態において、前記分注用ホルダ側から前記ガイド孔を見たときに、前記ガイド孔の中心線が前記ディスクの中心と前記ウェルの中心とを通る線上に位置するように形成されていることを特徴とする分注ユニット。
- [請求項2] 前記ガイド孔は、前記溶液を前記ウェル内に注入するピペットが挿入された状態において、前記ピペットの先端を前記ウェルの内周面の近傍に位置させる円錐台形状を有することを特徴とする請求項1に記載の分注ユニット。
- [請求項3] 前記カートリッジは、前記貫通孔の周囲に配置されたシール部材を有し、
- 前記ウェルは、前記貫通孔と前記シール部材と前記トラック領域とにより構成されることを特徴とする請求項1または2に記載の分注ユニット。

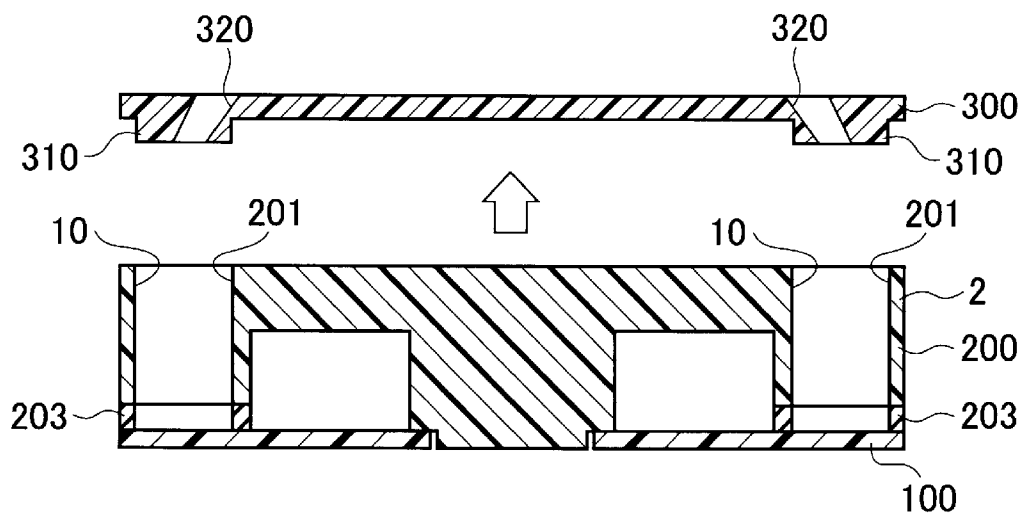
[図1]



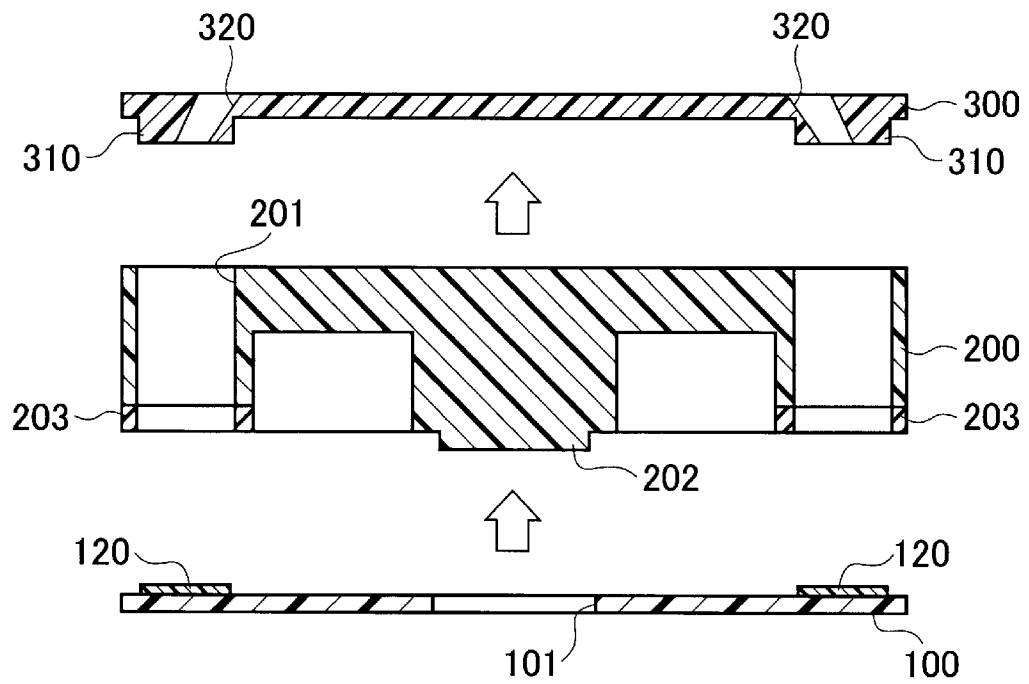
[図2A]



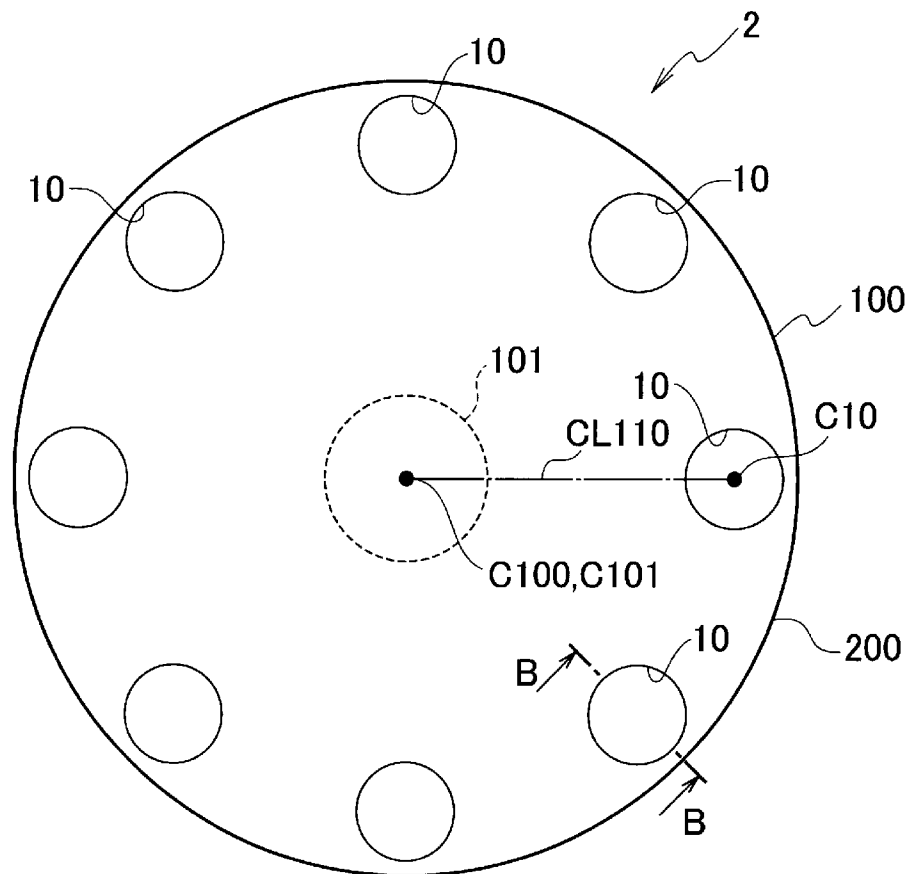
[図2B]



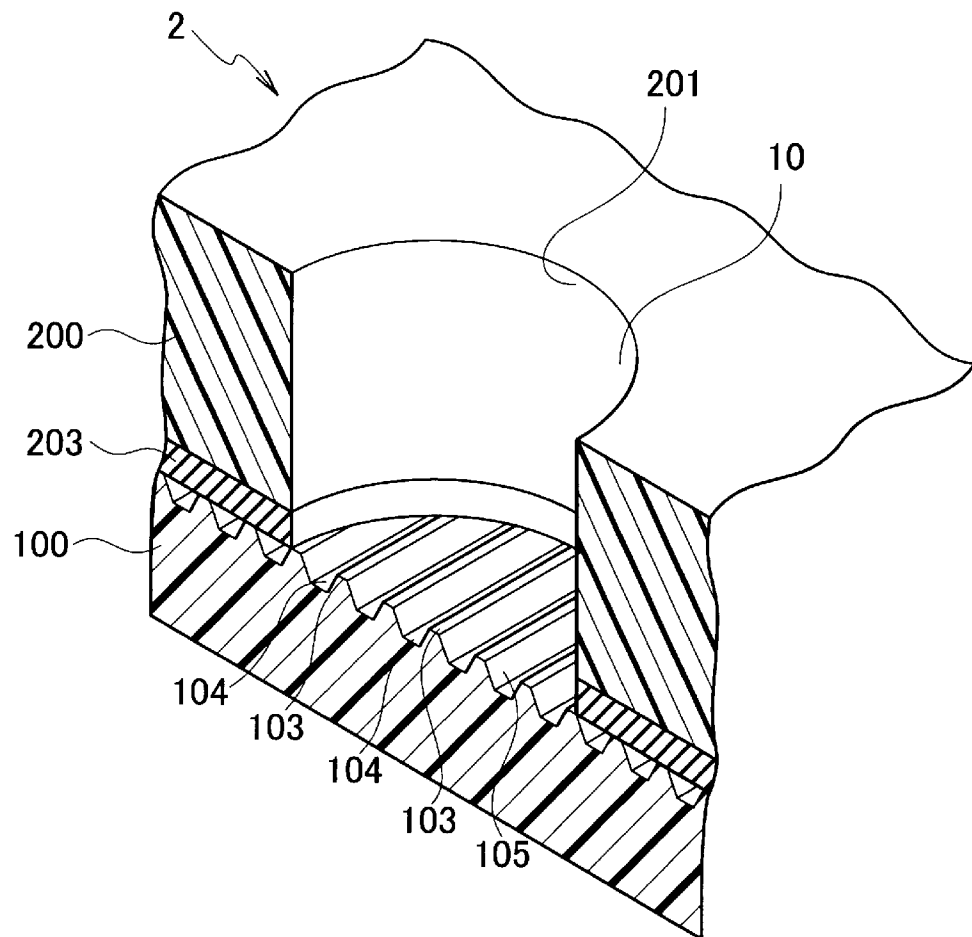
[図2C]



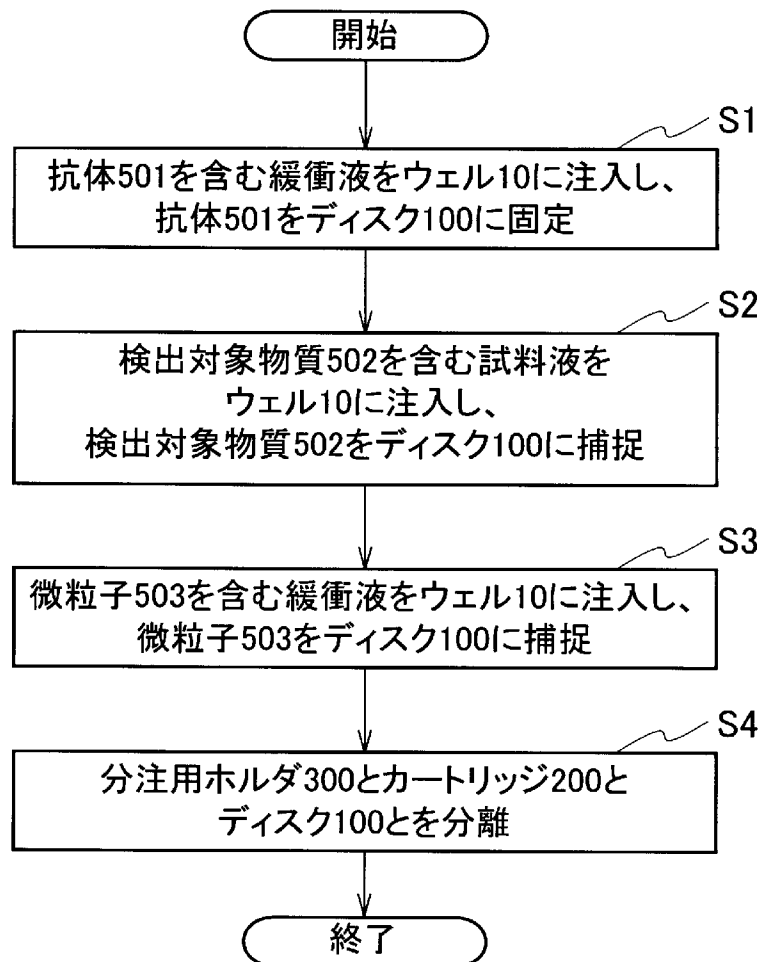
[図3]



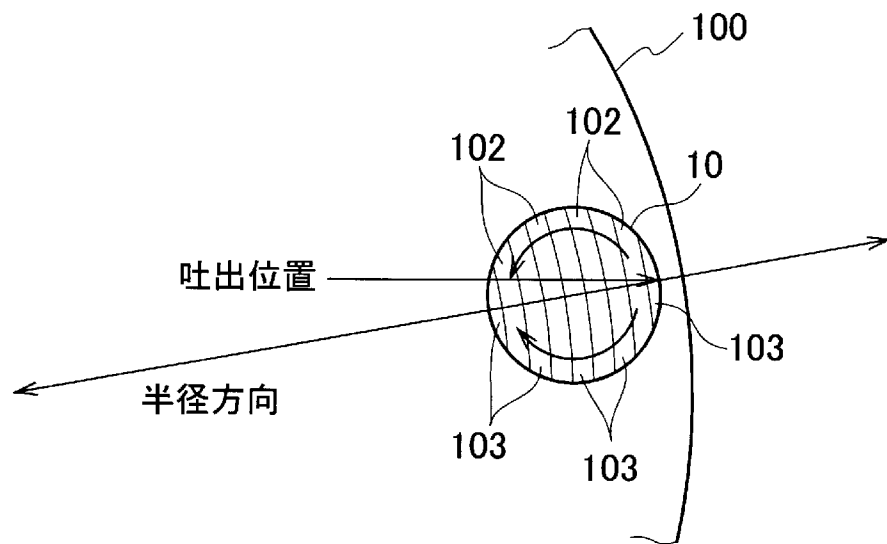
[図4]



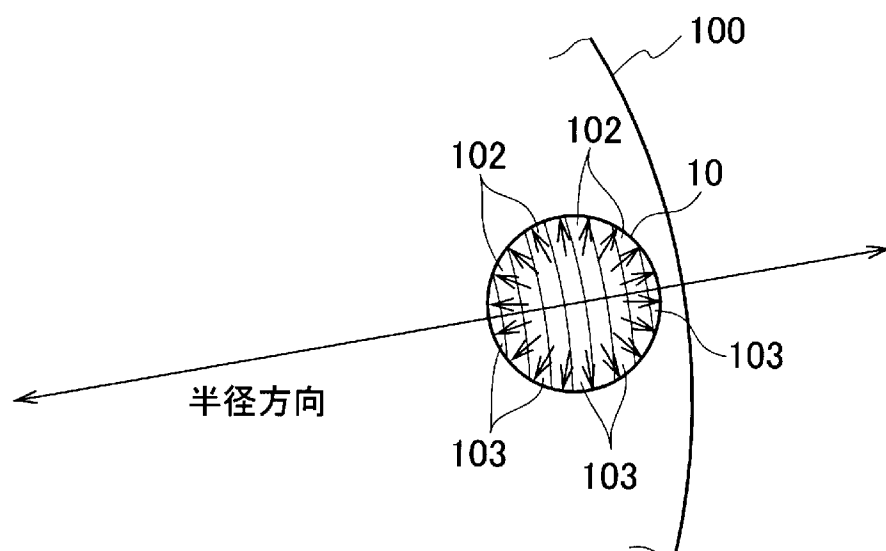
[図7]



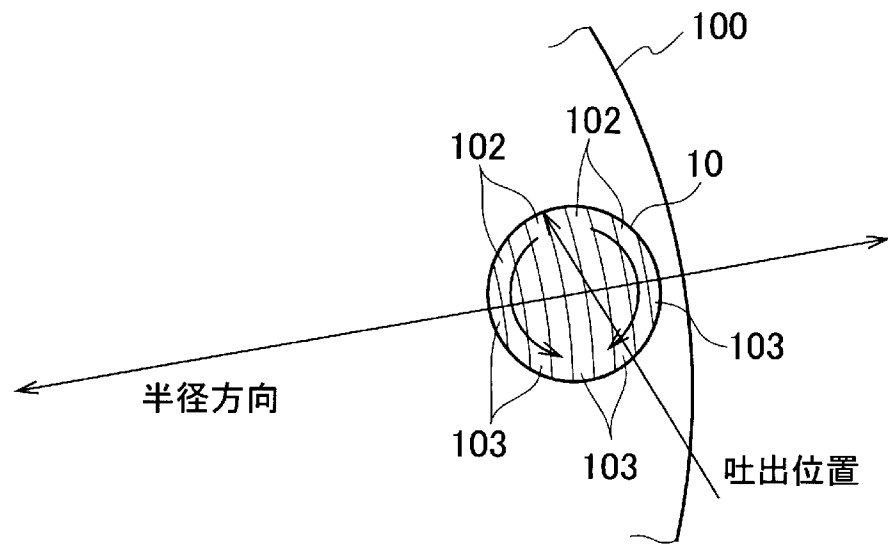
[図8A]



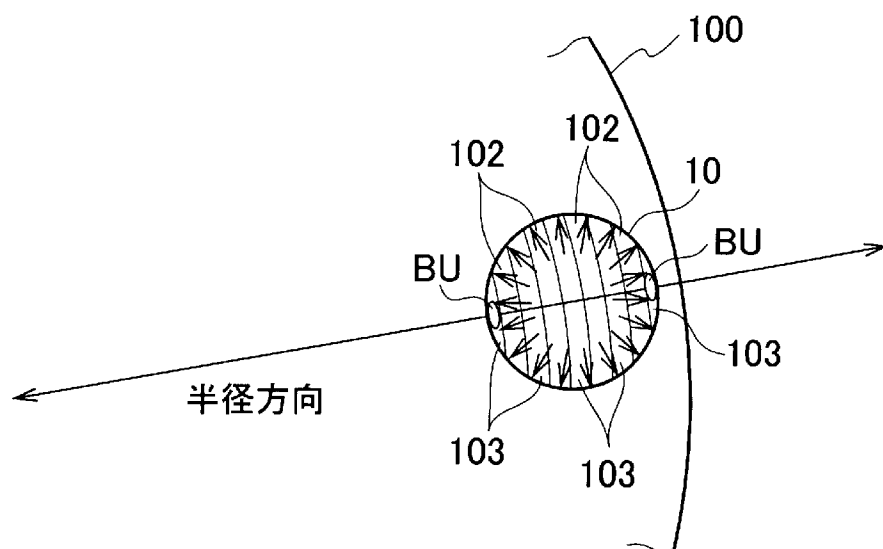
[図8B]



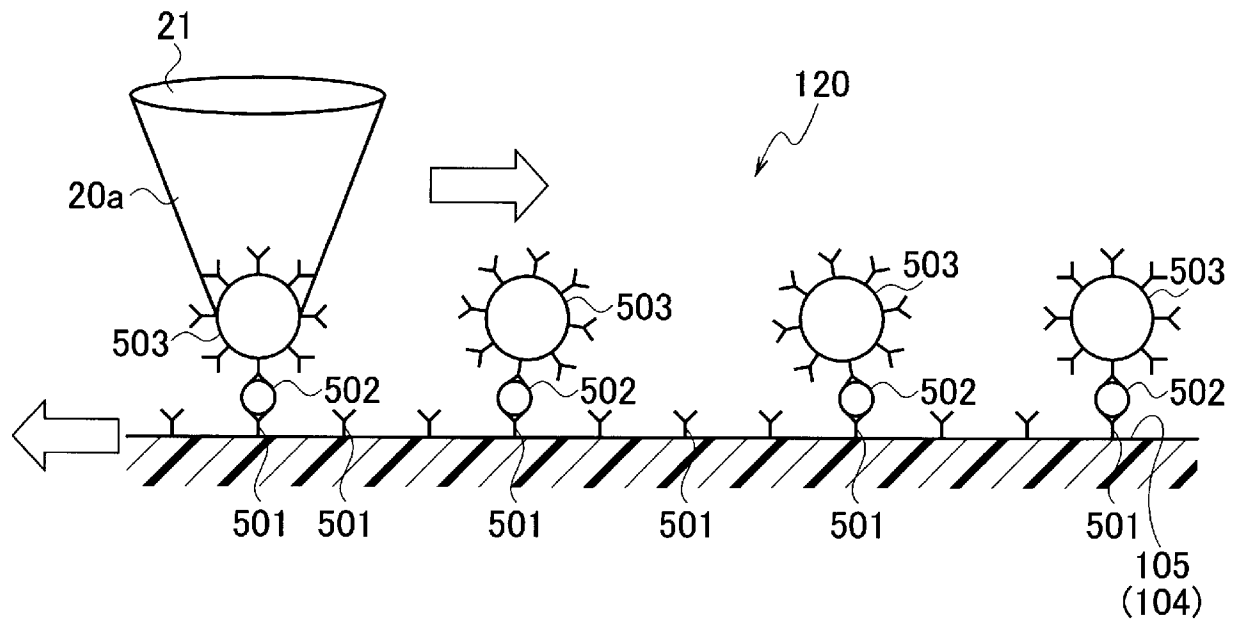
[図9A]



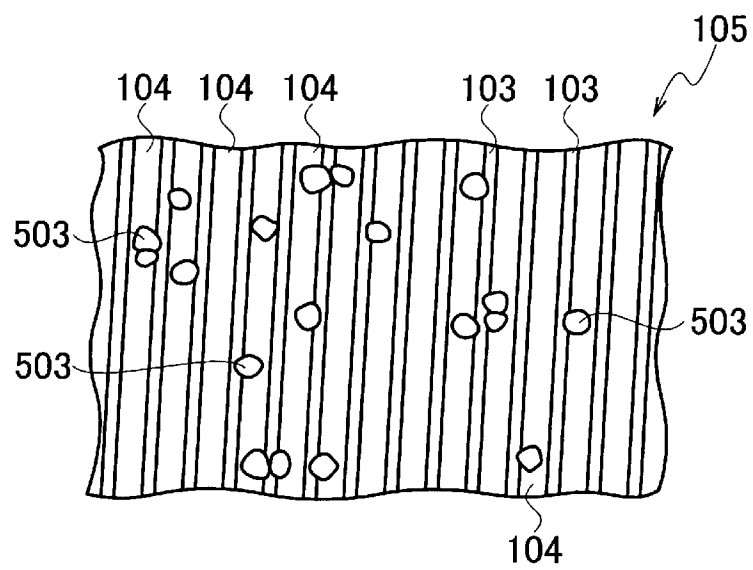
[図9B]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/009231

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G01N35/02 (2006.01) i, B01L3/00 (2006.01) i

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. G01N35/02, B01L3/00

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2017-138112 A (JVC KENWOOD CORP.) 10 August 2017, paragraphs [0018]-[0022], [0026]-[0029], [0035], fig. 1-10 & WO 2017/134906 A1	1-3
A	JP 2017-58242 A (JVC KENWOOD CORP.) 23 March 2017, paragraphs [0018]-[0022], [0030], [0032]-[0034], fig. 1-6 (Family: none)	1-3
A	JP 2004-239743 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 26 August 2004, paragraphs [0003], [0008], [0009], [0030]-[0040], [0043], [0046]-[0048], [0051], [0052], fig. 1-5 (Family: none)	1-3



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
01.05.2018

Date of mailing of the international search report
15.05.2018

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/JP2018/009231

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016/208713 A1 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 29 December 2016, paragraphs [0009], [0026], [0033]-[0035], [0043], [0047], fig. 1-5 (Family: none)	2-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 125069/1982 (Laid-open No. 29751/1984) (KONISHIROKU PHOTO INDUSTRY CO., LTD.) 24 February 1984, description, page 3, lines 4-17, page 7, line 4 to page 8, line 1, fig. 3, 4, 9 (Family: none)	1-3
A	JP 2013-50435 A (ROHM CO., LTD.) 14 March 2013, paragraphs [0056]-[0061], fig. 9-11 & US 2013/0029361 A1, paragraphs [0071]-[0076], fig. 9-11	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01N35/02(2006.01)i, B01L3/00(2006.01)i

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. G01N35/02, B01L3/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2017-138112 A（株式会社JVCケンウッド） 2017.08.10, 段落 [0018] - [0022], [0026] - [0029], [0035] 及び図1-10 & WO 2017/134906 A1	1-3
A	JP 2017-58242 A（株式会社JVCケンウッド） 2017.03.23, 段落 [0018] - [0022], [0030], [0032] - [0034] 及び図1-6 （ファミリーなし）	1-3

☒ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

01.05.2018

国際調査報告の発送日

15.05.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

萩田 裕介

2 J

1168

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

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 請求項の番号
A	JP 2004-239743 A (松下電器産業株式会社) 2004.08.26, 段落 [0003], [0008] - [0009], [0030] - [0040], [0043], [0046] - [0048], [0051] - [0052] 及び図1-5 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 2016/208713 A1 (凸版印刷株式会社) 2016.12.29, 段落 [0009], [0026], [0033] - [0035], [0043], [0047] 及び図1-5 (ファミリーなし)	2-3
A	日本国実用新案登録出願 57-125069 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-29751 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 (小西六写真工業株式会社) 1984.02.24, 明細書第3頁第4-17行, 第7頁第4行-第8頁第1行及び図3-4, 9 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2013-50435 A (ローム株式会社) 2013.03.14, 段落 [0056] - [0061] 及び図9-11 & US 2013/0029361 A1, 段落 [0071] - [0076] 及び図9-11	1-3