

(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
2018年1月18日(18.01.2018)



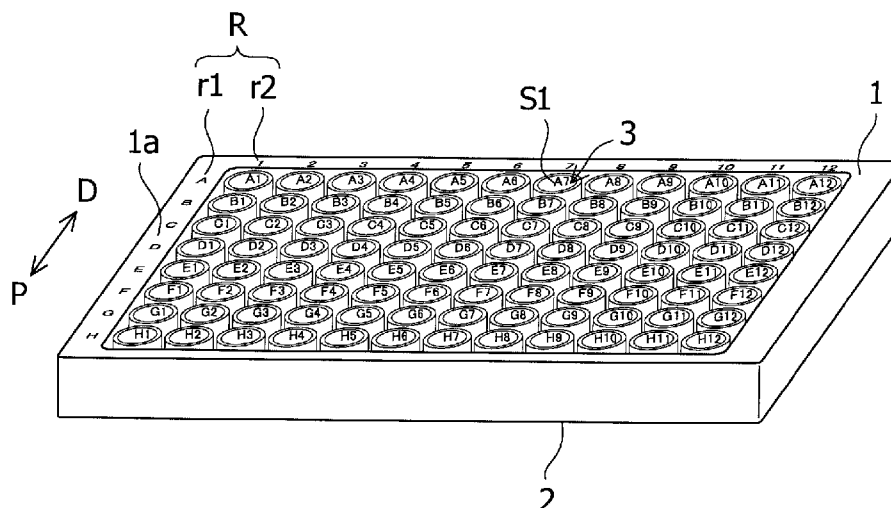
(10) 国際公開番号

WO 2018/012002 A1

- (51) 国際特許分類:
B01L 3/00 (2006.01) *G01N 35/02* (2006.01)
C12M 1/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/083522
- (22) 国際出願日: 2016年11月11日(11.11.2016)
- (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 2016-140573 2016年7月15日(15.07.2016) JP
- (71) 出願人: 国立研究開発法人産業技術総合研究所(NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY)
[JP/JP]; 〒1008921 東京都千代田区霞が関
1-3-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加藤 義雄(KATO, Yoshio); 〒3058566
茨城県つくば市東1-1-1 中央第6 国立研究
開発法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 奥山 尚一, 外(OKUYAMA, Shoichi et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町2丁目1
3番5号赤坂エイトワンビル7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, 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, KE, KG, 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,

(54) Title: MULTI-WELL PLATE

(54) 発明の名称: マルチウェルプレート



(57) Abstract: Provided is a multi-well plate with which the precision of experiments or tests can be improved. The present invention relates to a multi-well plate provided with a top that is disposed in the horizontal direction, a bottom facing the top in the direction that crosses the horizontal direction, and multiple wells formed so as to sink from the top towards the bottom, wherein the multiple wells are disposed in a matrix form along multiple rows and multiple columns in the horizontal direction, and each well has an opening formed in the top and surrounding walls that extend from the margin of the opening towards the bottom. In said multi-well plate, each of at least two of the multiple wells also comprises a mark with at least one character and said mark is disposed on the edge of the surrounding wall that is located near the opening.

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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 実験又は検査の精度を向上させることできるマルチウェルプレートを提供する。本発明は、水平方向に沿って配置される頂部と、水平方向と交差する方向にて頂部に対向する底部と、頂部から底部に向かって窪むように形成される複数のウェルとを備え、複数のウェルが、水平方向にて複数の行及び複数の列に沿った行列の状態で配置され、各ウェルが、頂部に形成される開口と、該開口の周縁から底部に向かって延びる周壁とを有する、マルチウェルプレートに関する。かかるマルチウェルプレートにおいては、複数のウェルのうち少なくとも2つのウェルのそれぞれが、少なくとも1つの記号を有する印をさらに含んでおり、該印が、開口寄りに位置する周壁の開口側周壁端部に配置されている。

明 細 書

発明の名称： マルチウェルプレート

技術分野

[0001] 本発明は、複数の窪み形状のウェルを備えるマルチウェルプレートに関する。

背景技術

[0002] 化学、生物学等の実験又は検査においては、複数の窪み形状のウェルを備えたマルチウェルプレートが用いられることがあり、マルチウェルプレートの各ウェルは、試験管、シャーレ等の役割を果たすようになっている。特に、マルチウェルプレートは、生化学、医学等の分析試験において多検体を同時に解析するために頻繁に用いられている。このようなマルチウェルプレートは、マイクロタイタープレート、マイクロプレート等と呼ばれることもある。

[0003] 典型的には、マルチウェルプレートの外形は平面視で長方形状に形成され、かつ複数のウェルは、外形の長辺に平行な複数の行と外形の短辺に平行な複数の列とに沿った行列の状態で配置されている。マルチウェルプレートの短辺に沿って延びる縁部（以下、「短辺側縁部」という）には、複数の行をそれぞれ指し示す複数の記号が付され、かつその長辺に沿って延びる縁部（以下、「長辺側縁部」という）に、複数の列をそれぞれ指し示す複数の記号が付されることがある。

[0004] 多くの場合、マルチウェルプレートは樹脂製の射出成型品となっており、マルチウェルプレートを作製する際には、ウェルの窪み方向に移動するように開閉する金型が用いられる。また、マルチウェルプレートに収容された試料は、吸光、蛍光、又は発光を用いた分光学的な方法によって分析されることがあり、このような分析のために、マルチウェルプレートリーダー等の分析機器によって発せられる光が、ウェルの底壁を通過してウェル内の試料に照射されることがある。この場合、光がウェルの底壁を通過する際に測定誤

差に起因する光の散乱、吸収等の干渉が発生することを防止すべく、光の通過を遮る有色要素を含まないウェルの底壁を作製することが求められる。このように射出成型時に金型がウェルの窪み方向に開閉することと、分析時における光の散乱、吸収等の干渉を防止することとを考慮して、マルチウェルプレートは透明な樹脂材料から作製し、かつ各ウェルの底壁又はマルチウェルプレートの頂面における各ウェルの周辺部分に、そのウェルを配置した行及び列を識別するための記号を刻印することがある。

[0005] このようなマルチウェルプレートの一例としては、96個のウェルを8個の行及び12個の列の行列状態で配置し、8個の行をそれぞれ「A」～「H」のアルファベット文字により識別すると共に12個の列をそれぞれ「1」～「12」のアラビア数字により識別するように定義して、これら「A」～「H」のアルファベット文字を短辺側縁部に付し、かつこれら「1」～「12」のアラビア数字を長辺側縁部に付すものが挙げられる。さらに、マルチウェルプレートの一例においては、各ウェルの底壁に、このウェルを配置した行及び列を識別するための記号を刻印することがある。マルチウェルプレートの頂面における各ウェルの周辺部分に、このウェルを配置した行及び列を識別するための記号を付することもある。（例えば、特許文献1及び特許文献2を参照。）

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平8－114596号公報

特許文献2：特開2004－150807号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 一般的に、作業者は、マルチウェルプレートの各ウェルに収容すべき試料を定めた表等を予め作成し、この表等を参照しながら、マイクロピペット等を用いた手作業によって試料を各ウェルに収容する。大規模の実験又は検査

においては、分注機と呼ばれる装置を用いて、試料をマルチウェルプレートに收容することがあるが、最初に導入するサンプルは、上述のような手作業によってマルチウェルプレートに收容されている。また、実験室規模の実験又は検査においても、試料は上述のような手作業によってマルチウェルプレートに收容される。

[0008] しかしながら、上述のようなマルチウェルプレートでは、実験又は検査の作業者が、試料を目標のウェルに投入しようとする際に、記号を付した短辺側縁部及び長辺側縁部の記号の少なくとも一方に視線を一旦移動させて、その後、視線を目標のウェルにさらに移動させる必要がある。

[0009] 上述のようにマルチウェルプレートにおいてウェルの底壁に記号が刻印される場合、作業者が記号を確認するためにはウェルを真上から視認する必要がある。しかしながら、例えば、作業者が、マルチウェルプレートをクリーンベンチ等の内部に設置した状態でマルチウェルプレートを取り扱う場合には、作業者が、ウェルを真上から視認するような姿勢で作業することが難しくなる。そのため、作業者は、通常、ウェルを斜め上方から覗き込むような姿勢で作業するので、作業者がウェルの底壁の記号を視認することは困難となる。そこで、作業者がウェルの底壁の記号を視認し易いようにマルチウェルプレートを斜めに設置することが考えられるが、この場合、試料がウェルからこぼれるおそれがあり、密度が偏った状態の試料がウェル内に偏在するおそれがあり、その結果、分析等の作業が困難になるおそれがある。また、刻印された記号の色はウェルの底壁の色と同じように透明になっているので、このような記号を識別することは非常に困難である。ウェル内に試料が收容された状態では、かかる試料によってウェルの底壁を視認することが難しくなる。

[0010] 上述のようにマルチウェルプレートの頂面における各ウェルの周辺部分に記号が付される場合、記号はマルチウェルプレートの頂面上にて隣接するウェルの間に位置することになるので、作業者が、かかる記号が隣接するウェルのいずれを指すのかを判断し難くなる。

[0011] その結果、マルチウェルプレートを用いる際に、作業者は、目標のウェルとは異なる試料を投入すべき別のウェルが目標のウェルであると誤認するおそれがある。特に、複数のウェルが、同じパターンを繰り返すように行列の状態では規則的に配置される場合には、ウェルの誤認の可能性が高くなる。このようなウェルの誤認によって、誤った試料が別のウェルに投入されるおそれがあり、誤った試料等の異物がウェルに混入した場合、実験又は検査の精度が低下することとなる。

[0012] これらのことを鑑みると、誤った試料等の異物がウェル内の試料に混入することを防止して、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の精度を向上させることが望まれる。また、試料を投入しようとする目標のウェルを確認することに多くの時間が費やされるので、このような確認のための時間を短縮することによって、作業時間を短縮することもまた望まれる。すなわち、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の作業性を改善することが望まれる。

課題を解決するための手段

[0013] 上述の課題を解決するために、本発明の一態様に係るマルチウェルプレートによれば、水平方向に沿って配置される頂部と、前記水平方向と交差する方向にて前記頂部に対向する底部と、前記頂部から前記底部に向かって窪むように形成される複数のウェルとを備え、前記複数のウェルが、水平方向にて複数の行及び複数の列に沿った行列の状態では配置されており、各ウェルが、前記頂部に形成される開口と、該開口の周縁から前記底部に向かって延びる周壁とを有する、マルチウェルプレートであって、前記複数のウェルのうち少なくとも2つのウェルのそれぞれが、少なくとも1つの記号を有する印をさらに含んでおり、該印が、前記開口寄りに位置する前記周壁の開口側周壁端部に配置されている。

発明の効果

[0014] 本発明の一態様に係るマルチウェルプレートによれば、実験又は検査の作業性を改善することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第1実施形態に係るマルチウェルプレートを概略的に示す平面図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係るマルチウェルプレートを概略的に示す斜視図である。

[図3]本発明の第1実施形態に係るマルチウェルプレートのウェルを、作業者の近位側から見て概略的に示す拡大斜視図である。

[図4]図3のA-A線断面図である。

[図5]本発明の第2実施形態に係るマルチウェルプレートのウェルを、作業者の近位側から見て概略的に示す拡大斜視図である。

[図6]本発明の第3実施形態に係るマルチウェルプレートのウェルを、作業者の近位側から見て概略的に示す拡大斜視図である。

[図7]図6のB-B線断面図である。

[図8]本発明の第4実施形態に係るマルチウェルプレートのウェルを、作業者の遠位側から見て概略的に示す拡大斜視図である。

[図9]図8のC-C線断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 本発明の第1実施形態～第4実施形態に係るマルチウェルプレートについて以下に説明する。本発明の第1実施形態～第4実施形態の説明に用いる図1～図9においては、マルチウェルプレートを使用する作業者の近位側を矢印Pによって示し、かつ当該作業者の遠位側を矢印Dによって示す。すなわち、各実施形態においては、作業者が、マルチウェルプレートに対して矢印P側に位置し、さらには、マルチウェルプレートを斜め上方から見た状態でマルチウェルプレートを使用するものとする。しかしながら、本発明はこれに限定されず、作業者は、マルチウェルプレートに対して矢印Pにより示した方向以外の方向に位置した状態でマルチウェルプレートを使用することもあり得る。

[0017] さらに、各実施形態においては、作業者の目を目標のウェルに対して近位

側に約10cm～約50cm離し、かつ目標のウェルの開口に対して上方に約20cm～約60cm離れた視認状態で、マルチウェルプレートを使用することが考慮されている。かかる視認状態では、作業者の視線の角度は水平方向に対して約45度～約72度となる。さらに、各実施形態において、作業者が目標のウェルに試料を投入する際には、作業者の目を目標のウェルに対して近位側に約15cm～約30cm離し、かつ目標のウェルの開口に対して上方に約30cm～約45cm離れた視認状態で、マルチウェルプレートを使用することが考慮されている。かかる視認状態では、作業者の視線の角度は約50度～約60度となる。しかしながら、本発明はこれに限定されず、これらの視認状態以外の状態でマルチウェルプレートを使用することもあり得る。

[0018] [第1実施形態]

本発明の第1実施形態に係るマルチウェルプレートについて説明する。

[0019] [マルチウェルプレートの概略について]

最初に、マルチウェルプレートの概略について説明する。図1及び図2に示すように、マルチウェルプレートは、水平方向に沿って配置される頂部1と、水平方向と交差する方向（以下、「交差方向」という）にて頂部1に対向する底部2と、頂部1から底部2に向かって窪むように形成される複数のウェル3とを有している。なお、矢印Pにより示した作業者の近位側は水平方向のうち第1の成分方向の一方側を向き、かつ矢印Dにより示した作業者の遠位側は第1の成分方向の他方側を向くものとして定義する。図2に示すように、上述した交差方向は、水平方向に対して略直交している。

[0020] 図1及び図2に示すように、各ウェル3は、水平方向に対して略直交する方向に窪んでいる。また、複数のウェル3は、頂部1の外周縁区域1aによって囲まれている。かかる外周縁区域1aは、少なくとも1つの記号を有する複数の縁印Rを含んでいる。さらに、図2に示すように、複数のウェル3のすべてが、少なくとも1つの記号を有するウェル印S1をそれぞれ含んでいる。このようなマルチウェルプレートは、プラスチック材料、ガラス材料

、金属材料等を用いて作製されると好ましい。一例として、プラスチック材料は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリカーボネート、ポリアミド、PMMA等を含むプラスチック材料とすることができる。本実施形態においては、マルチウェルプレートは実質的に透明となっており、かつ全てのウェル3の色は実質的に同じになっている。

[0021] 再び図1及び図2に示すように、マルチウェルプレートの外形、特に、頂部1の外形は、平面視で略四角形状に形成されている。この場合、マルチウェルプレートの外形が、第1の方向に沿った一对の第1の辺と、水平方向のうち第1の方向に対して略直交する第2の方向に沿った一对の第2の辺とを有することとなる。

[0022] しかしながら、本発明はこれに限定されず、マルチウェルプレートの概略は次のようになっていてもよい。交差方向は、水平方向に対して略直交せず、斜めに交差していてもよい。各ウェルが、水平方向に対して斜めな方向に窪んでいてもよい。頂部の外周縁区域が縁印を含まないようにすることもできる。マルチウェルプレートに、頂部の外周縁区域の一部又は全部を設けないようにすることができ、この場合、最外周に位置するウェルのうち一部又は全部をマルチウェルプレートの外周面に沿って配置することができ、さらには、縁印を設けないようにすることもできる。マルチウェルプレートは、複数のウェルのすべてがウェル印をそれぞれ含まなくとも、複数のウェルのうち少なくとも2つがウェル印を含むように構成することができる。

[0023] また、マルチウェルプレートが実質的に透明以外であってもよく、すなわち、マルチウェルプレートが半透明又は不透明であってもよい。マルチウェルプレートの後述するウェルの底壁を透明とし、かつウェルの底壁以外の部分を不透明とすることもできる。マルチウェルプレートのウェルの底壁を透明とし、かつ後述するウェルの周壁を、光の透過を防止可能とする色、例えば、白色、黒色等とすることもできる。マルチウェルプレートの外形、特に、頂部の外形は、平面視で、略四角形状以外の形状に形成することもできる。また、複数のウェルのうち一部の色と、複数のウェルのうち別の一部の色

とを異なるようにすることもできる。

[0024] [ウェルの詳細について]

次に、ウェル3の詳細について説明する。図1に示すように、マルチウェルプレートの複数のウェル3は、水平方向にて複数の行及び複数の列に沿った行列の状態で配置されている。かかる行列の配向方向について、複数の行は、第2の方向に沿って延びる直線L1（一点鎖線により示す）上に配置され、かつ複数の列は、第1の方向に沿って延びる直線L2（一点鎖線により示す）上に配置されている。

[0025] 具体的には、図1及び図2に示すように、ウェル3が水平方向にてn個の行及びm個の列を有する行列状態で配置されて、各行にはm個のウェル3が配置され、かつ各列にはn個のウェル3が配置されている。この場合、マルチウェルプレートは(n×m)個のウェル3を有することとなる。なお、n及びmのそれぞれは2以上の整数、特に、3以上の整数であるとよい。例えば、行列状態で配置されるウェルの数は、6個、12個、24個、48個、96個、384個、1536個等とすることができる。特に、多数のウェル間の誤認を防ぐ必要性の観点によれば、行列状態で配置されるウェルの数は、12個、24個、48個、96個、384個、又は1536個であると好ましい。さらに、多数のウェル間の誤認を防ぐ必要性の観点と、ウェル印を視認可能な大きさにできるという観点とによれば、行列状態で配置されるウェルの数は、12個、24個、48個、96個、又は384個であるとより好ましい。各行は、n個の行を互いに識別可能とするように少なくとも1つの記号を付与されており、かつ各列もまた、m個の列を互いに識別可能とするように少なくとも1つの記号を付与されている。

[0026] 一例として、図1及び図2においては、96個のウェル3が、8個の行かつ12個の列の行列状態で配置されている。8個の行は、それらを識別可能とするように、それぞれ「A」～「H」の記号を付与され、かつ12個の列は、それらを識別可能とするように、それぞれ「1」～「12」の記号を付与されていて、「A」～「H」の記号及び「1」～「12」の記号がそれぞれ

れ複数の縁印Rによってマルチウェルプレート上に表記されている。

[0027] 図3及び図4に示すように、各ウェル3は、頂部1に形成される開口4と、当該開口4の周縁から底部2に向かって延びる周壁5と、交差方向にて開口4に対向する底壁6とを有している。周壁5は開口4と底壁6との間で延びる筒形状に形成されることとなる。図3に示すように、ウェル3の開口4は略円形状に形成され、かつ周壁5は、開口4に対応した略円形状の横断面を有するように形成されている。図4に示すように、ウェル3の底壁6は略平坦形状に形成されている。

[0028] 図2～図4に示すように、ウェル印S1は、ウェル3の開口4寄りに位置する周壁5の開口側周壁端部7に配置されている。作業者がウェル印S1を視認し易くすることを考慮すると、ウェル印S1はまた、周壁5の中心軸線5a（一点鎖線により示す）を基準として作業者の遠位側に位置する開口側周壁端部7の遠位側区域7aに配置されると好ましい。

[0029] ウェル3の高さに対する開口側周壁端部7の高さの比率は、作業者が上述の視認状態で開口側周壁端部7に配置したウェル印S1を開口4から見ることができ、かつウェル印S1を配置するスペースが確保できるように定められるとよい。特に、作業者が上述の視認状態で開口側周壁端部7に配置したウェル印S1を開口4から見ることを可能にする観点においては、かかる比率は、約0.5以下であるとしてよく、特に、約0.4以下であると好ましい。ウェル印S1を配置するスペースを確保するという観点においては、かかる比率は、約0.1以上であるとしてよく、特に、約0.2以上であると好ましい。ウェル印S1は、このような開口側周壁端部7の高さ方向の範囲内に配置される。マルチウェルプレートが、透明、半透明、又は薄い色である場合には、ウェル印S1の色は、作業者による識別を容易にする観点からは、マルチウェルプレートの色よりも暗くなっていると好ましい。例えば、ウェル印S1の色は、黒色、茶色、紺色、紫色等にすることができる。全てのウェル3に配置されるウェル印S1の色は、実質的に同じになっている。

[0030] しかしながら、本発明はこれに限定されず、ウェルの詳細は次のようにな

っていてもよい。複数のウェルは、行列以外の状態で配置することもできる。例えば、複数の列のうち一部に沿って配置されるウェルの数と、複数の列のうち別の一部に沿って配置されるウェルの数とを異なるようにすることができる。ウェルに関する行列の配向方向については、複数の行の配向方向と複数の列の配向方向とが互いに略直交していれば、複数の行の配向方向を第2の方向以外の方向とし、かつ複数の列の配向方向を第1の方向以外の方向とすることもできる。

[0031] また、ウェルの開口と周壁の横断面とのうち少なくとも一方を、略円形状以外の形状に形成することもでき、例えば、ウェルの開口と周壁の横断面とのうち少なくとも一方を、略四角形状等の略多角形状とすることができる。ウェルの底壁は略平坦形状以外の形状に形成することができ、例えば、ウェルの底壁は略湾曲形状、略屈曲形状、略円錐形状、略角錐形状等とすることもできる。ウェルの開口部以外の部分に貫通孔が形成されてもよく、例えば、ウェルの底壁の全体又は一部に貫通孔が形成されてもよく、又はウェルの底壁が多孔質状に形成されてもよい。複数のウェルを配置した各行又は各列において、ウェル印を設けたウェルと、ウェル印を設けえないウェルとを交互に配置することができる。ウェル印は、周壁の中心軸線を基準として、水平方向のうち1つの成分方向の一方側に位置する開口側周壁端部の一方側区域に配置されていれば、開口側周壁端部の遠位側区域以外に配置することができる。

[0032] さらに、マルチウェルプレートが暗い色である場合には、ウェル印の色は、マルチウェルプレートの色よりも明るくすることもできる。この場合もまた、ウェル印の色とマルチウェルプレートの色との明暗差は、作業者によってウェル印を識別可能とするレベルであるとよい。例えば、ウェル印の色は、白色、黄色等にすることができる。複数のウェルのうち一部に配置されるウェル印の色と、複数のウェルのうち別の一部に配置されるウェル印の色とを異なるようにすることもできる。

[0033] [縁印の詳細について]

縁印 R の詳細について説明する。図 1 及び図 2 に示すように、縁印 R は、顔料を用いてマルチウェルプレートの頂部 1 の外周縁区域 1 a に付されている。複数の縁印 R のうち一部は、ウェル 3 を配置した n 個の行を識別可能とする複数の行識別縁印 r 1 となっており、かつ複数の縁印 R のうち別の一部は、ウェル 3 を配置した m 個の列を識別可能とする複数の列識別縁印 r 2 となっている。各行識別縁印 r 1 は、n 個の行を互いに識別可能とするように付与された少なくとも 1 つの記号を含んでおり、かつ各列識別縁印 r 2 は、m 個の行を互いに識別可能とするように付与された少なくとも 1 つの記号を含んでいる。

[0034] 一例として、図 1 及び図 2 においては、8 個の行識別縁印 r 1 は、8 個の行を互いに識別可能とするように、それぞれ「A」～「H」のアルファベット文字の記号を含んでおり、かつ 12 個の列識別縁印 r 2 は、12 個の行を互いに識別可能とするように、それぞれ「1」～「12」のアラビア数字の記号を含んでいる。

[0035] 図 1 に示すように、複数の行識別縁印 r 1 は、それぞれ、n 個の行に沿って延びる複数の直線 L 1 上に配置されており、かつ複数の列識別縁印 r 2 は、それぞれ、m 個の列に沿って延びる複数の直線 L 2 上に配置されている。複数の行識別縁印 r 1 は、複数のウェル 3 に対して第 2 の方向の一方側に位置しており、かつ第 1 の方向に並んでいる。複数の列識別縁印 r 2 は、複数のウェル 3 に対して第 1 の方向の一方側に位置しており、かつ第 2 の方向に並んでいる。

[0036] 一例として、図 1 においては、8 個の行識別縁印 r 1 が、それぞれ、8 個の行に沿って延びる 8 個の直線 L 1 上に配置されており、かつ 12 個の列識別縁印 r 2 は、それぞれ、12 個の列に沿って延びる 12 個の直線 L 2 上に配置されている。8 個の行識別縁印 r 1 は、第 2 の方向のいずれか一方側、特に、作業者から見て 96 個のウェル 3 に対して左側に位置している。8 個の行識別縁印 r 1 はまた、作業者の遠位側から近位側に向かって、それらの記号を「A」、「B」、「C」、「D」、「E」、「F」、「G」、「H」

の順に並べるように配置されている。12個の列識別縁印 r_2 は、第1の方向のいずれか一方側、特に、複数のウェル3に対して作業者の遠位側に位置している。12個の列識別縁印 r_2 はまた、作業者から見て左側から右側に向かって、それらの記号を「1」、「2」、「3」、「4」、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」、「10」、「11」、「12」の順に並べるように配置されている。

[0037] しかしながら、本発明はこれに限定されず、縁印の詳細は次のようになっていてもよい。マルチウェルプレートに縁印を付すことについて、顔料を用いて縁印を少なくとも1枚のシート部材に付し、さらに、このような少なくとも1枚のシート部材をマルチウェルプレートの頂部の外周縁区域に貼り付けることによって、縁印が外周縁区域に設けられてもよい。縁印は、レーザーマーキングを用いて頂部の外周縁区域の少なくとも一部を変色又は脱色させた状態で頂部の外周縁区域に付されてもよい。縁印は、マルチウェルプレートの頂部の外周縁区域に付された刻印となってもよい。縁印に含まれる記号について、特に、複数のウェルが行列の状態で配置されていない場合には、かかる少なくとも1つの記号は、上述のような n 個の行又は m 個の列を識別可能とする記号でなくとも、アラビア数字、ひら仮名、片仮名、漢字、アルファベット文字、ギリシャ文字、ハングル文字、アラビア文字等の文字、図形等とすることもできる。

[0038] [ウェル印の記号について]

ウェル印 S_1 の記号について説明する。図1及び図2に示すように、各ウェル3に設けられるウェル印 S_1 は、そのウェル3を配置した行を識別する少なくとも1つの記号と、そのウェル3を配置した列を識別する少なくとも1つの記号とを有する。複数のウェル3のすべてに設けられるウェル印 S_1 が、このような対応関係の記号を有している。

[0039] 各ウェル3に設けられるウェル印 S_1 において、そのウェル3を配置した行を識別する少なくとも1つの記号と、そのウェル3を配置した列を識別する少なくとも1つの記号とは、周壁5の周方向に並んで配置されている。作

業者から見た場合において、行を識別する少なくとも1つの記号は左側に位置し、かつ列を識別する少なくとも1つの記号は右側に位置している。このようなウェル印S1に含まれる記号の数は1個以上かつ4個以下であると好ましい。ウェル印S1の記号に用いられる字体の高さ及び幅の関係については、高さが幅よりも大きくなっており、高さに対する幅の比率が約1.4以上かつ約3以下の範囲内であると好ましい。ウェル印S1の記号の字体はゴシック体であると好ましい。

[0040] 一例として、図1及び図2においては、ウェル3に設けられるウェル印S1は、そのウェル3を配置した行を識別する「A」～「H」の記号のうち1つと、そのウェル3を配置した列を識別する「1」～「12」の記号のうち1つとを有する。96個のウェル3のすべてに設けられるウェル印S1が、このような対応関係の記号を有している。例えば、図2及び図3に示すように、ウェル3が「E」の記号により識別される行と、「7」の記号により識別される列とに位置する場合において、このウェル3のウェル印S1は、「E7」の記号と「7」の記号とを含むこととなる。ここでは、ウェル印S1は「E7」と表記されている。

[0041] しかしながら、本発明はこれに限定されず、ウェル印の記号は次のようになっていてもよい。複数のウェルのすべてに設けられるウェル印が上記対応関係の記号を有さずとも、複数のウェルのうち少なくとも2つに設けられるウェル印が上記対応関係の記号を有することもできる。特に、複数のウェルが行列の状態で配置されていない場合には、ウェルに設けられる少なくとも1つの記号は、上述のようなn個の行及びm個の列を識別可能とする記号でなくともよく、アラビア数字、ひら仮名、片仮名、漢字、アルファベット文字、ギリシャ文字、ハングル文字、アラビア文字等の文字、図形等であってもよい。

[0042] また、ウェルを配置した行を識別する少なくとも1つの記号が、作業者から見て右側に配置され、かつウェルを配置した列を識別する少なくとも1つの記号が、作業者から見て左側に配置してもよい。ウェル印について、ウェ

ルを配置した行を識別する少なくとも1つの記号と、ウェルを配置した列を識別する少なくとも1つの記号とが、周壁の周方向以外の方向に並んで配置されてもよい。例えば、ウェルを配置した行を識別する少なくとも1つの記号と、ウェルを配置した列を識別する少なくとも1つの記号とが、ウェルの高さ方向に並んで配置されてもよい。

[0043] さらに、ウェル印の記号に用いられる字体の高さ及び幅の関係については、高さが幅よりも小さくなっていてもよい。さらに、高さに対する幅の比率が約1.4以上かつ約3以下の範囲以外であってもよい。ウェル印に含まれる記号の字体は、ゴシック体以外であってもよく、例えば、明朝体、楷書体、行書体等であってもよい。ウェル印に含まれる記号の数は5個以上とすることもできる。

[0044] 加えて、1つの行を識別するために2つ以上の記号を用いる必要がある場合、及び1つの列を識別するために2つ以上の記号を用いる必要がある場合、必要とされる2つ以上の記号のうち1つの記号のみを表記し、表記された1つの記号の字体を、2つ以上の記号のうち残りの記号を表現するように変化させることができる。例えば、ウェル印の位置する列を「1 2」と表記する必要がある場合に、「1 2」のうち「2」のみを表記し、表記した「2」の字体を、太字、黑板太字、合成文字、下線を引いた文字等に変化させることができる。この場合、表記した「2」の色を変化させることもできる。また、表記した「2」の大きさを変化させることもできる。

[0045] [ウェル印の設置構造について]

ウェル印S1の設置構造について説明する。図3及び図4に示すように、ウェル印S1は、顔料を用いて形成され、かつウェル3における開口側周壁端部7の内周面7bに沿って配置されている。具体的には、ウェル印S1は、予め形成されたウェル3の開口側周壁端部7の内周面7bに顔料を用いて付されている。

[0046] 顔料は、開口側周壁端部7の内周面7bに付着可能なものであるとよい。特に、顔料の色素は、水溶性以外の色素のものであると好ましい。一例とし

て、顔料の色素として、水分に応答した色特性の変化を可能とするソルバトクロミック色素等を用いることができ、この場合、試料投入前の色特性を有するウェル印S 1を含むウェル3と、試料投入により変化した色特性を有するウェル印S 1を含むウェル3とを識別し易くできる。

[0047] ウェル印S 1はまた、実質的に透明なコーティング材料から構成されるコーティング要素8によって覆われている。特に、コーティング材料は樹脂材料であると好ましい。コーティング要素8は、コーティング材料を周壁5の開口側端部7の内周面7 bに塗布することによって、内周面7 b上に形成されている。

[0048] しかしながら、本発明はこれに限定されず、マルチウェルプレートへのウェル印の設置構造は次のようになっていてもよい。ウェル印は、顔料を用いて形成され、かつウェルにおける開口側周壁端部の内周面に沿って配置されていれば、コーティング要素に付すこともできる。コーティング要素を実質的に透明なコーティング材料から作製されたシート部材として、かかるコーティング要素を開口側周壁端部の内周面に貼り付けることもできる。例えば、コーティング要素がシート部材である場合において、ウェル印を、コーティング要素の貼り付け面に顔料を用いて付して、コーティング要素を、その貼り付け面を開口側周壁端部の内周面に当接させるように開口側周壁端部の内周面に貼り付けることができる。コーティング要素を、全てのウェルの内部を含むマルチウェルプレートの頂部側領域の全体又は一部を頂部側から覆うように構成することもできる。この場合、かかるコーティング要素を、マルチウェルプレートの頂部側領域全体又は一部の形状に対応した形状を有する透明な樹脂部材等とすることもできる。3Dプリンタを用いて、ウェル印と一体の状態のウェルを形成することもでき、この場合、ウェル印はコーティング要素によって覆われていなくてもよい。ウェル印を有するウェルが、ウェル印を予め付した材料をウェルの形状に形作ることによって作製されてもよい。

[0049] 以上、本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、水平方向に沿っ

て配置される頂部 1 と、水平方向と交差する方向にて頂部 1 に対向する底部 2 と、頂部 1 から底部 2 に向かって窪むように形成される複数のウェル 3 とを備え、複数のウェル 3 が、水平方向にて複数の行及び複数の列に沿った行列の状態で配置されており、各ウェル 3 が、頂部 1 に形成される開口 4 と、該開口 4 の周縁から底部 2 に向かって延びる周壁 5 とを有し、複数のウェル 3 のうち少なくとも 2 つのウェルのそれぞれが、少なくとも 1 つの記号を有するウェル印 S 1 をさらに含んでおり、かかるウェル印 S 1 が、周壁 5 の開口側周壁端部 7 に配置されている。

[0050] そのため、同じパターンを繰り返すように行列の状態で規則的に配置される複数のウェル 3 を有するマルチウェルプレートにおいても、実験又は検査の作業者が、目標のウェル 3 に所定の試料を投入しようとする際に、目標のウェル 3 自体の開口側周壁端部 7 に配置されたウェル印 S 1 を容易に視認かつ把握することができる。さらに、作業者は、視線を目標のウェル 3 自体に位置するウェル印 S 1 に向けたまま、目標のウェル 3 と別のウェル 3 とを正確に識別した状態で、所定の試料を目標のウェル 3 に確実に投入することができる。また、ウェル 3 内に試料が収容された状態においても、ほとんどの場合、ウェル 3 の開口側周壁端部 7 は試料の液面よりも上方に位置するので、作業者は、ウェル 3 の開口側周壁端部 7 に配置されたウェル印 S 1 を容易に視認することができる。その結果、誤った試料等の異物がウェル 3 内の試料に混入することを防止できる。さらに、マルチウェルプレートリーダー等の分析機器によって発せられる光を、ウェル 3 の底壁 6 を通過してウェル 3 内の試料に照射する場合であっても、ウェル印 S 1 がこのような光に干渉することを防止できる。従って、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の精度を向上させることができる。加えて、目標のウェル 3 を確認する時間を短縮することができるので、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の作業時間を短縮することができる。よって、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の作業性を改善することができる。

[0051] 本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、複数の行及び列のそれ

それを識別可能とするように複数の行及び列のそれぞれに対応する少なくとも1つの記号を定めた場合に、複数のウェル3のうち少なくとも2つのウェルのそれぞれに設けられるウェル印S1が、そのウェル3を配置した行を識別する少なくとも1つの記号と、そのウェル3を配置した列を識別する少なくとも1つの記号とを有している。そのため、ウェル3を配置した行を識別する少なくとも1つの記号と、ウェル3を配置した列を識別する少なくとも1つの記号とを有するウェル印S1によって、作業者は、視線を目標のウェル3に向けたまま目標のウェル3と別のウェル3とを正確に識別した状態で、所定の試料を目標のウェル3に投入することができる。

[0052] 本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、ウェル印S1が、周壁5の中心軸線5aを基準として、水平方向のうち一成分方向の一方寄りに位置する開口側周壁端部7の一方側区域、特に、遠位側区域7aに配置されている。そのため、作業者が、マルチウェルプレートに対して水平方向のうち一成分方向の他方側、特に、作業者の近位側からマルチウェルプレートを使用する場合、作業者の視線には、ウェル印S1を配置した開口側周壁端部7の一方側区域、特に、遠位側区域7aが入り易くなる。その結果、作業者は、視線を目標のウェル3に安定的に向けたまま目標のウェル3と別のウェル3とを正確に識別した状態で、所定の試料を目標のウェル3に投入することができる。

[0053] 本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、ウェル印S1が、顔料を用いて形成され、かつ開口側周壁端部7の内周面7bに沿って配置されているので、ウェル印S1を視認し易くすることができる。さらに、ウェル印S1が実質的に透明なコーティング要素によって覆われているので、作業者がウェル印S1を視認可能とした状態を維持しながら、ウェル3に投入される試料と接触することを防止でき、さらには、ウェル印S1を形成する顔料が離脱することによってウェル3内の試料に混入することが防止できる。よって、ウェル印S1を形成する顔料等の異物がウェル3内の試料に混入することを防止でき、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の精度を向上

させることができる。

[0054] [第2実施形態]

本発明の第2実施形態に係るマルチウェルプレートについて説明する。本実施形態に係るマルチウェルプレートは、マルチウェルプレートの概略、ウェルの詳細、縁印の詳細、及びウェル印の記号については、第1実施形態に係るマルチウェルプレートと同様になっている。しかしながら、本実施形態に係るマルチウェルプレートは、ウェル印の設置構造については、第1実施形態に係るマルチウェルプレートと異なっている。以下、本実施形態に係るマルチウェルプレートにおけるウェル印の設置構造について説明する。

[0055] [ウェル印の設置構造について]

図5を参照して、ウェル印S2の設置構造について説明する。ウェル印S2は、レーザーマーキングを用いてマルチウェルプレートのウェル3における開口側周壁端部7の内周面7bの少なくとも一部を変色又は脱色した状態でマルチウェルプレートにおける周壁5の開口側周壁端部7の内周面7bに付されている。

[0056] かかるレーザーマーキングにおいては、レーザービームを照射することによって生ずる熱を用いて、ウェル印S2の形状に対応した化学変化を予め形成された開口側周壁端部7の内周面7bに生じさせ、かかる化学変化に伴って、内周面7bの少なくとも一部の色がウェル印S2の形状に対応して変化し、その結果、ウェル印S2が開口側周壁端部7の内周面7bに付されることとなる。このようにウェル印S2を付されるマルチウェルプレートは、レーザーマー

キング可能なプラスチック材料、金属材料等を用いて作製されるとよい。例えば、レーザーマーキング可能なプラスチック材料は、ABS樹脂、ポリカーボネート、ポリアミド、PMMA等を含むプラスチック材料、又はレーザー添加剤入りのプラスチック材料であると好ましい。しかしながら、本発明はこれに限定されず、ウェル印を有するウェルが、レーザーマーキングによってウェル印を予め付した材料をウェルの形状に形作ることによって作製さ

れてもよい。

[0057] 以上、本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、ウェル印 S 1 の設置構造に基づく作用及び効果を除いて、第 1 実施形態に係るマルチウェルプレートと同様の作用及び効果を得ることができる。

[0058] さらに、本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、ウェル印 S 2 が、レーザーマーキングを用いて開口側周壁端部 7 の内周面 7 b の少なくとも一部を変色又は脱色した状態で開口側周壁端部 7 の内周面 7 b に付されている。そのため、ウェル印 S 2 は、レーザーマーキングによってマルチウェルプレートのプラスチック材料の一部が化学変化したものであるので、ウェル印 S 2 を付したことに起因する異物が発生し難くなっている。よって、ウェル印 S 2 を形成する材料等の異物がウェル 3 内の試料に混入することを防止でき、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の精度を向上させることができる。

[0059] [第 3 実施形態]

本発明の第 3 実施形態に係るマルチウェルプレートについて説明する。本実施形態に係るマルチウェルプレートは、マルチウェルプレートの概略、ウェルの詳細、縁印の詳細、及びウェル印の記号については、第 1 実施形態に係るマルチウェルプレートと同様になっている。しかしながら、本実施形態に係るマルチウェルプレートは、ウェル印の設置構造については、第 3 実施形態に係るマルチウェルプレートと異なっている。以下、本実施形態に係るマルチウェルプレートにおけるウェル印の設置構造について説明する。

[0060] [ウェル印の設置構造について]

図 6 及び図 7 を参照して、ウェル印 S 3 の設置構造について説明する。ウェル印 S 3 が、マルチウェルプレートのウェル 3 における開口側周壁端部 7 の内周面 7 b に付された刻印となっている。ウェル印 S 3 は、開口側周壁端部 7 の内周面 7 b から凹むように形成されている。ウェル印 S 3 は、予め形成されたウェル 3 の一部をレーザーマーカによって削ることによって形成されている。

[0061] しかしながら、本発明はこれに限定されず、マルチウェルプレートへのウェル印の設置構造は次のようになっていてもよい。ウェル印は、開口側周壁端部の内周面から突出するように形成されてもよい。マルチウェルプレートが射出成型によって作製される場合、ウェル印は、マルチウェルプレートを作製する金型に設けられるインサートによってウェルと共に形成されてもよい。３Ｄプリンタを用いて、ウェル印と一体の状態のウェルが形成されてもよい。ウェル印を有するウェルは、ウェル印の刻印を予め形成した材料をウェルの形状に形作ることによって作製されてもよい。

[0062] 以上、本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、ウェル印Ｓ１の設置構造に基づく作用及び効果を除いて、第１実施形態に係るマルチウェルプレートと同様の作用及び効果を得ることができる。

[0063] さらに、本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、ウェル印Ｓ３が、開口側周壁端部７の内周面７ｂに付された刻印となっている。そのため、刻印から成るウェル印Ｓ３はマルチウェルプレートの材料から構成されるので、ウェル印Ｓ３を付したことに起因する異物が発生し難くなっている。よって、ウェル印Ｓ３を形成する材料等の異物がウェル３内の試料に混入することを防止でき、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の精度を向上させることができる。

[0064] 〔第４実施形態〕

本発明の第４実施形態に係るマルチウェルプレートについて説明する。本実施形態に係るマルチウェルプレートは、マルチウェルプレートの概略、ウェルの詳細、縁印の詳細、及びウェル印の記号については、第１実施形態に係るマルチウェルプレートと同様になっている。しかしながら、本実施形態に係るマルチウェルプレートは、ウェル印の設置構造については、第４実施形態に係るマルチウェルプレートと異なっている。以下、本実施形態に係るマルチウェルプレートにおけるウェル印の設置構造について説明する。

[0065] 〔ウェル印の設置構造について〕

図８及び図９を参照して、ウェル印Ｓ４の設置構造について説明する。ウ

エル印 S 4 が、マルチウェルプレートのウェル 3 における開口側周壁端部 7 の外周面 7 c に隣接している。さらに、作業者が、外周面 7 c に隣接するウェル印 S 4 を開口側周壁端部 7 の内周面 7 b 側から視認することができるように、この開口側周壁端部 7 におけるウェル印 S 4 の配置区域が実質的に透明となっている。

[0066] なお、ウェル印 S 4 の配置区域は、ウェル印 S 4 の配置位置に対して周壁 5 の内周側、かつ少なくとも周壁 5 の周方向におけるウェル印 S 4 の占有範囲であるとよい。具体的には、図 8 及び図 9 においては、ウェル印 S 4 が、顔料を用いて開口側周壁端部 7 の外周面 7 c に付されている。さらには、開口側周壁端部 7 の全体、特に、ウェル 3 の全体が実質的に透明になっていると好ましい。

[0067] しかしながら、本発明はこれに限定されず、ウェル印の設置構造が次のようになっていてもよい。ウェル印を付した別部材をマルチウェルプレートの開口側周壁端部の外周面に当接又は隣接させるように配置することによって、ウェル印が開口側周壁端部に設けられてもよい。ウェル印は、レーザーマーキングを用いて開口側周壁端部の外周面の少なくとも一部を変色又は脱色させた状態で開口側周壁端部の外周面に付されてもよい。ウェル印は、開口側周壁端部の外周面に付された刻印となってもよい。ウェル印を有するウェルが、ウェル印を予め付した材料をウェルの形状に形作ることによって作製されてもよい。3D プリンタを用いて、ウェル印と一体の状態のウェルを形成してもよい。

[0068] 以上、本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、ウェル印 S 1 の設置構造に基づく作用及び効果を除いて、第 1 実施形態に係るマルチウェルプレートと同様の作用及び効果を得ることができる。

[0069] さらに、本実施形態に係るマルチウェルプレートによれば、ウェル印 S 4 が、開口側周壁端部 7 の外周面 7 c に隣接しており、開口側周壁端部 7 におけるウェル印 S 4 の配置区域が実質的に透明となっている。そのため、ウェル 3 に投入される試料とウェル印 S 4 とが、実質的に透明な開口側周壁端部

7によって隔てられるので、作業者がウェル印S 4を視認可能とした状態を維持しながら、ウェル3に投入される試料とウェル印S 4とが互いに接触することを防止できる。さらには、例えば、ウェル印S 4が顔料を用いて付される場合であっても、ウェル印S 4を形成する顔料が、離脱することによってウェル3内に混入することが防止できる。よって、ウェル印S 4を形成する材料等の異物がウェル3内の試料に混入することを防止でき、マルチウェルプレートを用いた実験又は検査の精度を向上させることができる。

[0070] ここまで本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明は、その技術的思想に基づいて変形及び変更可能である。

実施例

[0071] [実施例1]

実施例1について説明する。実施例1においては、本発明の第1実施形態と同様に構成される2個のマルチウェルプレートを用いて作業を行い、その作業性を確認した。詳細には、各マルチウェルプレートを透明なプラスチック材料から作製し、さらに、各マルチウェルプレートにおいては、96個のウェルを、8個の行かつ12個の列の行列状態で配置して、96個のウェルのそれぞれに設けられるウェル印を、そのウェルを配置した行を識別する「A」～「H」の記号のうち1つと、そのウェルを配置した列を識別する「1」～「12」の記号のうち1つとを有するように構成した。

[0072] ウェル印はまた、周壁の中心軸線を基準として作業者の遠位側に位置する開口側周壁端部の遠位側区域に配置した。ウェル印の各記号については、高さを2.5mmとし、幅を1.5mmとし、色を黒色とし、フォントをゴシック体のヘルベチカとした。さらに、実施例1のマルチウェルプレートにおいては、ウェル印をシート部材の貼り付け面に顔料を用いて付して、かかるシート部材を、その貼り付け面を開口側周壁端部の内周面に当接させるように開口側周壁端部の内周面に貼り付けた。

[0073] 実施例1の作業については、上述した2個のマルチウェルプレートのうち

一方（以下、「一方のマルチウェルプレート」という）の全ウェルに試料として水を收容し、このように全ウェルに收容された水を、マイクロピペットを用いて、2個のマルチウェルプレートのうち他方（以下、「他方のマルチウェルプレート」という）の全ウェルに移し替えた。なお、初期状態で水を收容した一方のマルチウェルプレートのウェルと、このウェルから水に移し替える他方のマルチウェルプレートのウェルとは、各マルチウェルプレートにおいて同じ行かつ同じ列に位置するものとした。さらに、実施例1の作業においては、その作業時間と、水を誤ったウェルに移し替える作業ミスの回数とを測定した。このような作業を3回行って、これら3回の作業についての平均作業時間及び平均作業ミス回数を算出した。

[0074] [比較例1]

比較例1について説明する。比較例1においては、ウェル印を設けない点を除いて、実施例1と同様の2個のマルチウェルプレートを用いて作業を行い、その作業性を確認した。さらに、比較例1においては、実施例1と同様の作業を3回行って、これら3回の作業についての平均作業時間及び平均作業ミス回数を算出した。

[0075] このような実施例1及び比較例1にて得られた平均作業時間及び平均作業ミス回数を下記表1に示す。

[0076] [表1]

	平均作業時間 (秒)	平均作業ミス回数 (回)
実施例1	283	0
比較例1	341	0.67

[0077] 表1に示すように、比較例1の平均作業時間は341秒であるのに対して、実施例1の平均作業時間は283秒であった。すなわち、実施例1の作業時間は比較例1の作業時間に対して約17%短縮された。そのため、実施例1及び比較例1の対比によれば、作業効率を改善できることが確認できた。さらに、表1に示すように、比較例1の平均作業ミス回数は0.67回であ

るのに対して、実施例 1 の平均作業ミス回数は 0 回であった。そのため、実施例 1 及び比較例 1 の対比によれば、作業精度を向上できることが確認できた。

符号の説明

- [0078] 1 頂部
2 底部
3 ウェル
4 開口
5 周壁
5 a 中心軸線
7 開口側周壁端部
7 a 遠位側区域（一方側区域）
7 b 内周面
7 c 外周面
8 コーティング要素
R 縁印
r 1 行識別縁印
r 2 列識別縁印
S 1, S 2, S 3, S 4 ウェル印
L 1, L 2 直線
P, D 矢印

請求の範囲

- [請求項1] 水平方向に沿って配置される頂部と、
前記水平方向と交差する方向にて前記頂部に対向する底部と、
前記頂部から前記底部に向かって窪むように形成される複数のウェルと
を備え、
前記複数のウェルが、水平方向にて複数の行及び複数の列に沿った行列の状態で配置されており、
各ウェルが、前記頂部に形成される開口と、該開口の周縁から前記底部に向かって延びる周壁とを有する、マルチウェルプレートであって、
前記複数のウェルのうち少なくとも2つのウェルのそれぞれが、少なくとも1つの記号を有する印をさらに含んでおり、
該印が、前記開口寄りに位置する前記周壁の開口側周壁端部に配置されている、マルチウェルプレート。
- [請求項2] 前記複数の行及び列のそれぞれを識別可能とするように前記複数の行及び列のそれぞれに対応する少なくとも1つの記号を定めた場合に、前記少なくとも2つのウェルのそれぞれに設けられる印が、そのウェルを配置した行を識別する少なくとも1つの記号と、そのウェルを配置した少なくとも1つの記号とを有している、請求項1に記載のマルチウェルプレート。
- [請求項3] 前記印が、前記周壁の中心軸線を基準として前記水平方向のうち1つの成分方向の一方寄りに位置する前記開口側周壁端部の一方側区域に配置されている、請求項1又は2に記載のマルチウェルプレート。
- [請求項4] 前記印が、顔料を用いて形成され、かつ前記開口側周壁端部の内周面に沿って配置されている、請求項1～3のいずれか一項に記載のマルチウェルプレート。
- [請求項5] 前記印が透明なコーティング要素によって覆われている、請求項4

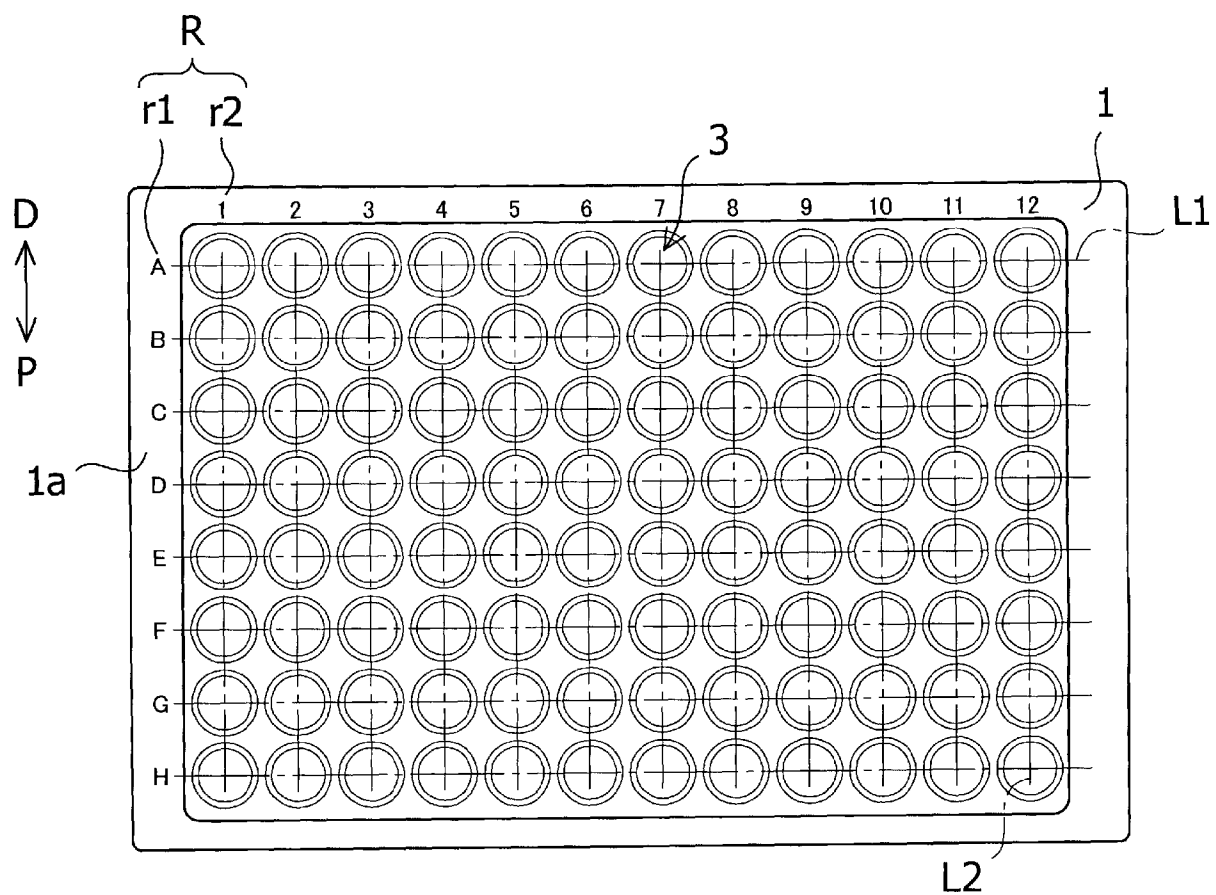
に記載のマルチウェルプレート。

[請求項6] 前記印が、レーザーマーキングを用いて前記開口側周壁端部の内周面の少なくとも一部を変色又は脱色させた状態で前記開口側周壁端部の内周面に付されている、請求項1～3のいずれか一項に記載のマルチウェルプレート。

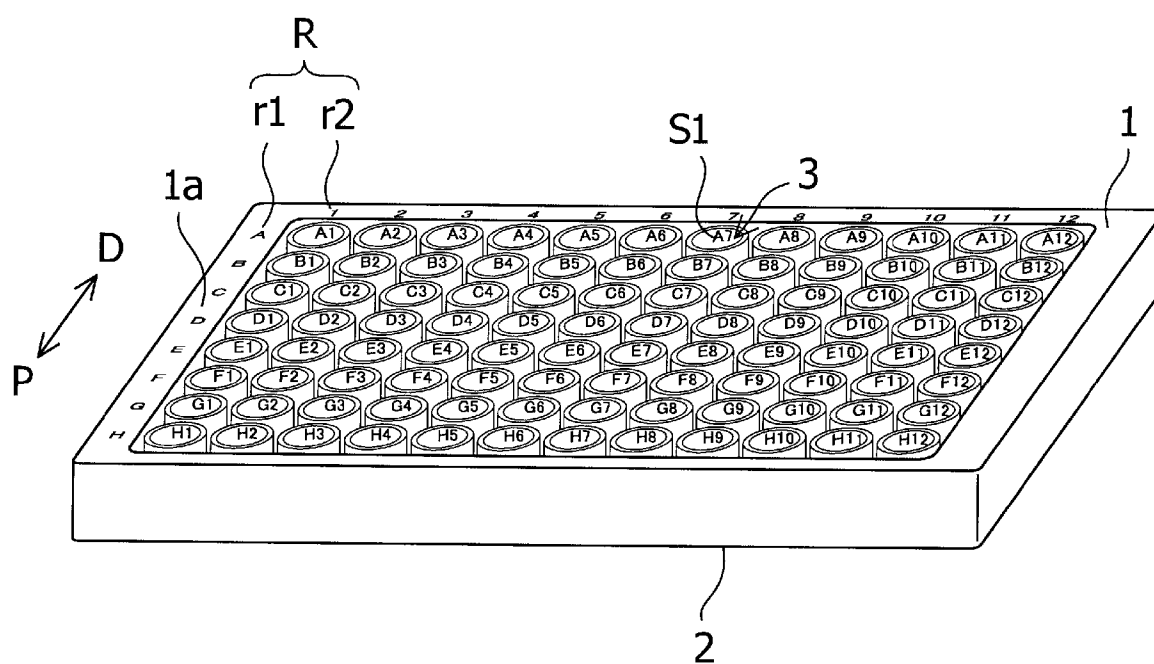
[請求項7] 前記印が、前記開口側周壁端部の内周面に付された刻印となっている、請求項1～3のいずれか一項に記載のマルチウェルプレート。

[請求項8] 前記印が、前記開口側周壁端部の外周面に隣接しており、
前記開口側周壁端部における前記印の配置区域が透明となっている、請求項1～3のいずれか一項に記載のマルチウェルプレート。

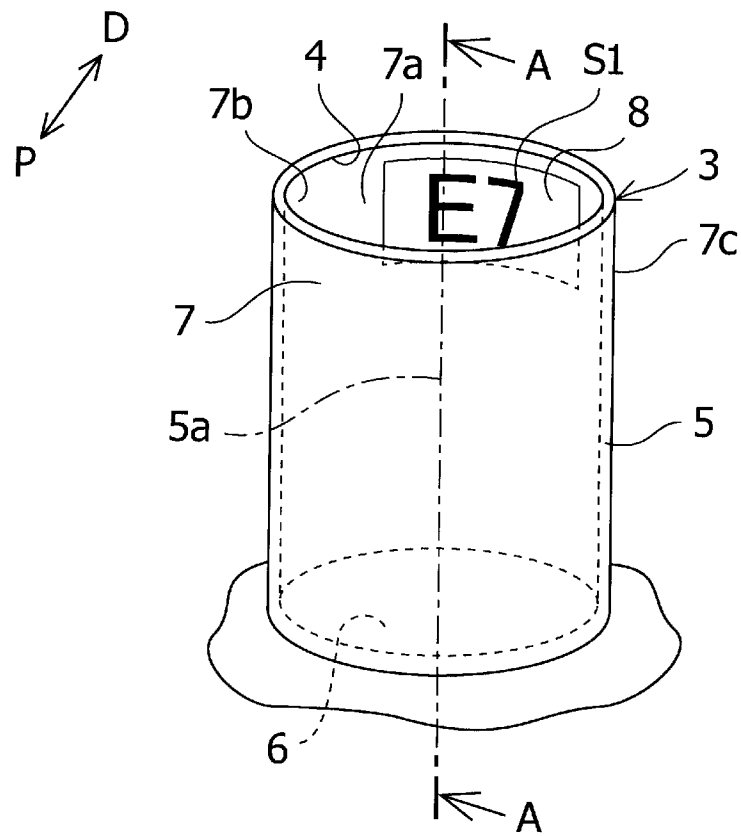
[図1]



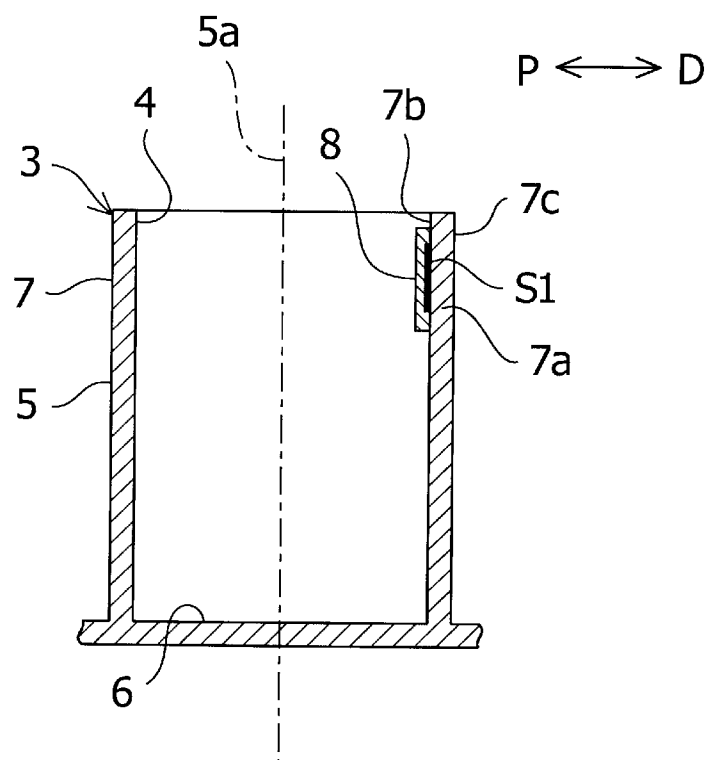
[図2]



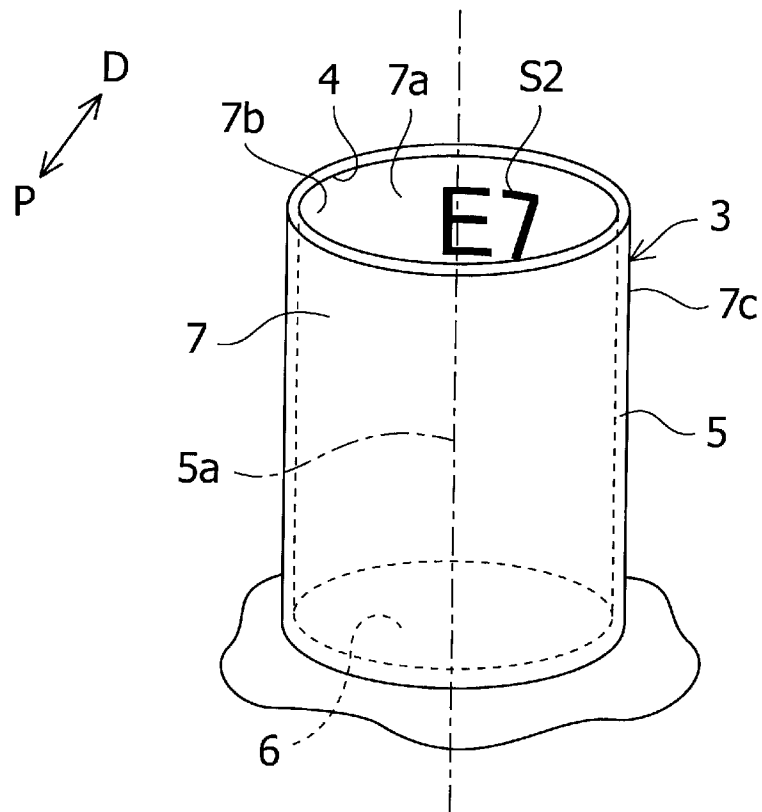
[図3]



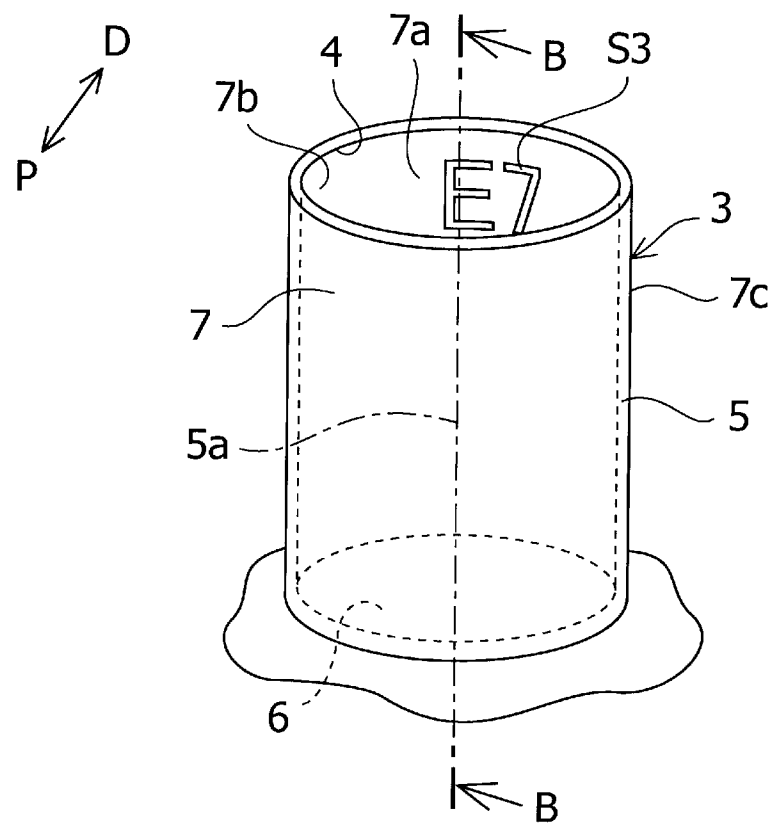
[図4]



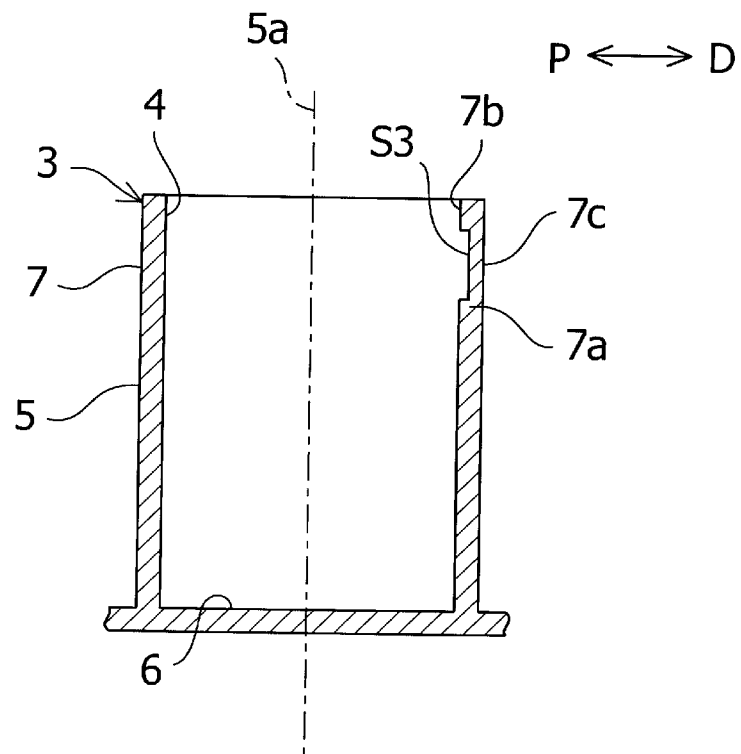
[図5]



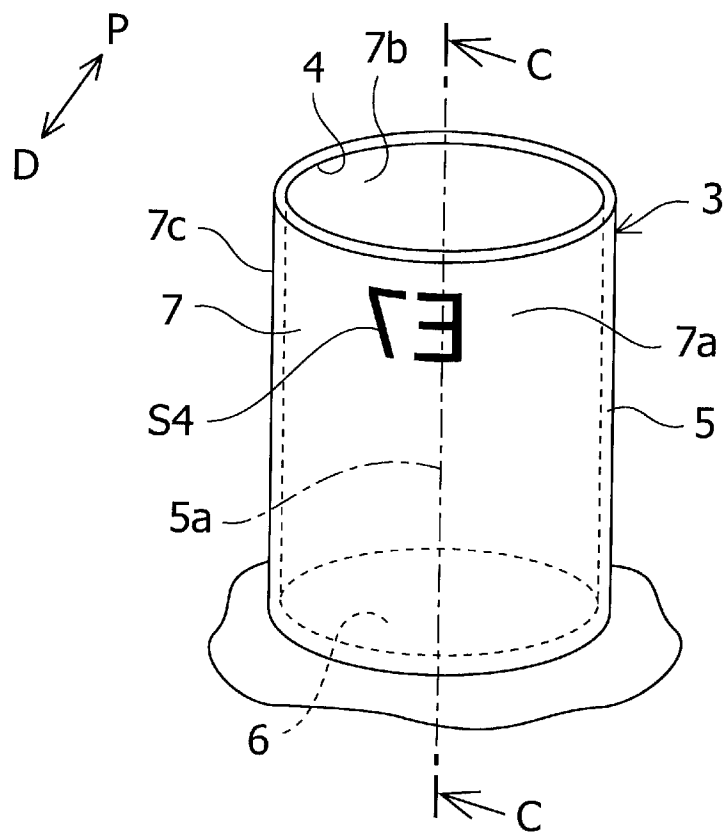
[図6]



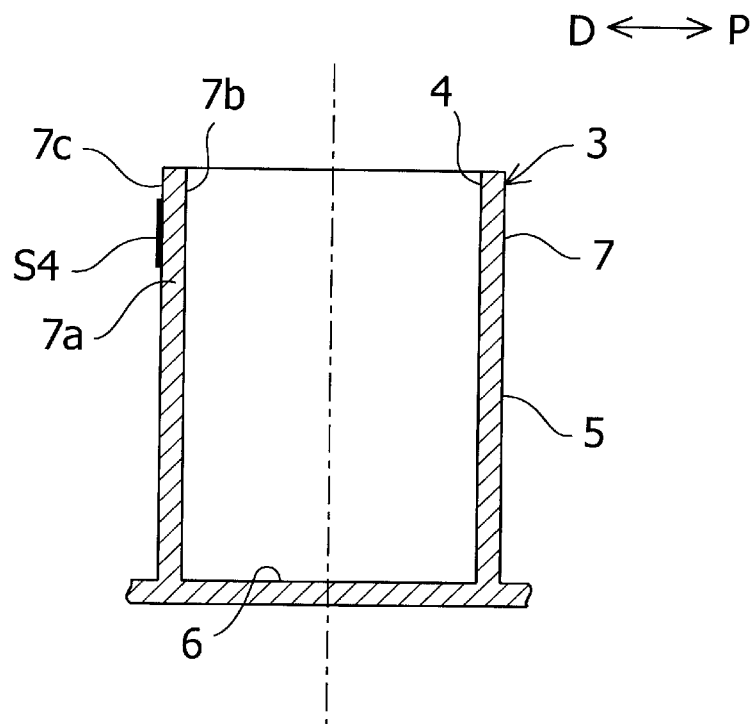
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/083522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01L3/00(2006.01)i, C12M1/32(2006.01)i, G01N35/02(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)

B01L3/00, C12M1/00, G01N35/00, G01N33/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3063248 U (Yugen Kaisha AM Giken), 11 August 1999 (11.08.1999), claims; fig. 1 (Family: none)	1-8
A	WO 2013/030940 A1 (Hitachi, Ltd.), 07 March 2013 (07.03.2013), claims; fig. 1, 3 to 4, 5C & US 2014/0162351 A1 claims; fig. 1, 3 to 4, 5C & EP 2752482 A1	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
24 January 2017 (24.01.17)

Date of mailing of the international search report
31 January 2017 (31.01.17)

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/JP2016/083522

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 104173/1988 (Laid-open No. 25029/1990) (International Reagents Corp.), 19 February 1990 (19.02.1990), claims; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-8
A	JP 2004-150807 A (Olympus Corp.), 27 May 2004 (27.05.2004), claims; fig. 1, 3 to 5 (Family: none)	1-8
A	JP 08-114596 A (Mitsubishi Materials Corp.), 07 May 1996 (07.05.1996), abstract; claims; fig. 1, 3 to 9 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B01L3/00(2006.01)i, C12M1/32(2006.01)i, G01N35/02(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 (I P C))

Int.Cl. B01L3/00, C12M1/00, G01N35/00, G01N33/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

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 3063248 U (有限会社エーエム技研) 1999.08.11, 実用新案登録 請求の範囲, 図1 (ファミリーなし)	1 - 8
A	W0 2013/030940 A1 (株式会社日立製作所) 2013.03.07, 請求の範囲, 図1, 図3 - 4、図5 C & US 2014/0162351 A1, 請求の範囲, 図 1, 図3 - 4、図5 C & EP 2752482 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

2 4 . 0 1 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 1 . 2 0 1 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

高 美葉子

4 D

9 8 3 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 2 1

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	日本国実用新案登録出願 63-104173 号 (日本国実用新案登録出願公開 02-25029 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 (国際試薬株式会社) 1990.02.19, 実用新案登録請求の範囲, 図 1 - 2 (ファミリーなし)	1 - 8
A	JP 2004-150807 A (オリンパス株式会社) 2004.05.27, 特許請求の範囲, 図 1, 図 3 - 5 (ファミリーなし)	1 - 8
A	JP 08-114596 A (三菱マテリアル株式会社) 1996.05.07, 要約, 特許請求の範囲, 図 1, 図 3 - 9 (ファミリーなし)	1 - 8