

(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  
2014 年 9 月 25 日(25.09.2014)



(10) 国際公開番号

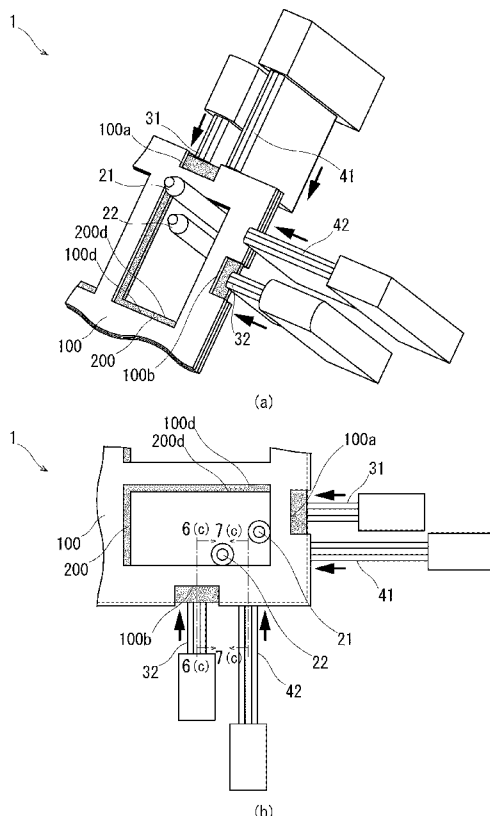
WO 2014/148162 A1

- (51) 国際特許分類:  
B23P 19/00 (2006.01) H01M 8/02 (2006.01)  
B32B 37/16 (2006.01) H01M 8/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/053374
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 13 日(13.02.2014)
- (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 2013-056901 2013 年 3 月 19 日(19.03.2013) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2208623 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 梶原 英也(KAJIWARA, Hideya); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).  
渡辺 弘(WATANABE, Hiroshi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 市原 敬士
- (74) 代理人: 八田国際特許業務法人(HATTA & ASSOCIATES); 〒1020084 東京都千代田区二番町 1 1 番地 9 ダイアパレス二番町 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: POSITIONING METHOD AND POSITIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 位置決め方法および位置決め装置



(57) Abstract: [Problem] To provide a positioning method capable of positioning separators and MEAs, each with good precision, even when the shapes thereof differ from each other due to specifications and fabrication tolerance. [Solution] The present positioning method positions at least separators (100) and MEAs (200), which are each formed as a sheet and multiples of which are stacked, with respect to each other in a plane that intersects with the stacking direction. The positioning method comprises a positioning process. For the positioning process, separators (100) and MEAs (200) are each independently abutted against positioning members (21-23) arranged at predetermined positions along the stacking direction by independently moving each in directions intersecting with the stacking direction to position the separators (100) and MEAs (200) with respect to each other.

(57) 要約: 【課題】セパレータとMEAの形状が、仕様や製造公差に起因して互いに異なる場合でも、それぞれ精度良く位置決めできる位置決め方法を提供する。【解決手段】本位置決め方法は、それぞれ板状に形成し複数積層した少なくともセパレータ(100)およびMEA(200)を積層方向と交差する面内において互いに位置決めする。位置決め方法は、位置決め工程を有している。位置決め工程は、セパレータ(100)およびMEA(200)を積層方向と交差する方向にそれぞれ独立して移動させることによって、積層方向に沿って配設した位置決め用の位置決め部材(21~23)にそれぞれ独立して当接させて、セパレータ(100)およびMEA(200)を互いに位置決めする。

WO 2014/148162 A1



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))

## 明 細 書

発明の名称：位置決め方法および位置決め装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、位置決め方法およびその位置決め方法を具現化した位置決め装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、たとえば燃料電池は、セパレータと膜電極接合体（MEA）とを交互に積層して構成している。燃料電池は、セパレータとMEAとの積層数に応じて高出力を得られることから、その積層数を増加させることが望ましい。一方、積層するセパレータとMEAの位置が相対的にずれると、たとえば、セパレータおよびMEAの内部にそれぞれ備えたアノードガス用、カソードガス用、および冷却水用の貫通孔の基準位置が一致せず、本来の電池性能を達成できない。

[0003] 燃料電池を製造する際に、たとえば、セパレータのマニホールド孔に挿通した位置決め用の位置決めピンを、そのマニホールド孔の内面に当接させることによって、セパレータを高精度で積層する構成がある（たとえば、特許文献1参照。）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-123819号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] ここで、交互に積層する第1積層部材（たとえばセパレータ）と第2積層部材（たとえばMEA）の形状が、仕様や製造公差に起因して互いに異なるような場合であっても、それらを精度良く位置決めすることが可能な技術が要請されていた。

[0006] 本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、少なくとも

第1積層部材と第2積層部材の形状が、仕様や製造公差に起因して互いに異なる場合でも、それぞれ精度良く位置決めできる位置決め方法およびその位置決め方法を具現化した位置決め装置の提供を目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成する本発明に係る位置決め方法は、それぞれ板状に形成し複数積層した少なくとも第1積層部材および第2積層部材を積層方向と交差する面内において互いに位置決めする。位置決め方法は、位置決め工程を有している。位置決め工程は、第1積層部材および第2積層部材を積層方向と交差する方向にそれぞれ独立して移動させることによって、積層方向に沿って配設した位置決め用の位置決め部材にそれぞれ独立して当接させて、第1積層部材および第2積層部材を互いに位置決めする。

[0008] 上記目的を達成する本発明に係る位置決め装置は、それぞれ板状に形成し複数積層した少なくとも第1積層部材および第2積層部材を積層方向と交差する面内において互いに位置決めする。位置決め装置は、位置決め部材、移動部材、および制御部を有している。位置決め部材は、複数積層する第1積層部材および第2積層部材の積層方向と交差する方向に配設している。移動部材は、複数積層された第1積層部材および第2積層部材をそれぞれ独立して移動させる。制御部は、移動部材の作動を制御し、第1積層部材および第2積層部材を移動部材によって移動させて位置決め部材に対してそれぞれ独立して当接させる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1実施形態に係る位置決め方法を具現化した位置決め装置に対し、セパレータとMEAを交互に複数積層する状態を模式的に示す斜視図である。

[図2]第1実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ独立して互いに位置決めした状態を示す斜視図である。

[図3]第1実施形態において図2に図示した構成を上方から示す上面図である。

[図4]第1実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれ

ぞれ独立して互いに位置決めする前の状態の要部を示す図である。

[図5]第1実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。

[図6]第1実施形態に係る位置決め装置を用いて、複数のMEAをその長手方向に対して位置決めする状態を示す断面図である。

[図7]第1実施形態に係る位置決め装置を用いて、複数のセパレータをその長手方向に対して位置決めする状態を示す断面図である。

[図8]第1実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。

[図9]第1実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。

[図10]第2実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。

[図11]第3実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。

[図12]第4実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。

[図13]第4実施形態に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ独立して互いに位置決めする制御を示すフローチャートである。

[図14]対比例に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ位置決めした後の状態の要部を示す図である。

[図15]対比例に係る位置決め装置を用いて、セパレータとMEAをそれぞれ位置決めした後の状態の要部を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付した図面を参照しながら、各実施形態について説明する。図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。図面における部材の大きさや比率は、説明の都合上誇張され実際の大きさや比率とは異なる場合がある。

[0011] (第1実施形態)

第1実施形態に係る位置決め方法およびその位置決め方法を具現化した位置決め装置1〜3について、第1実施形態に相当する図1〜図9に加え、対比例に相当する図14および図15を参照しながら説明する。

[0012] 図1は、位置決め方法を具現化した位置決め装置1に対し、セパレータ100とMEA200を交互に複数積層する状態を模式的に示す斜視図である。図2は、位置決め装置1を用いて、セパレータ100とMEA200をそれぞれ独立して互いに位置決めした状態を示す斜視図である。図3は、図2に図示した構成を上方から示す上面図である。

[0013] 図4は、位置決め装置1を用いて、セパレータ100とMEA200をそれぞれ独立して互いに位置決めする前の状態の要部を示す図である。図4(a)は要部を示す斜視図であり、図4(b)は要部を示す上面図である。図5は、位置決め装置1を用いて、セパレータ100とMEA200をそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。図5(a)は要部を示す斜視図であり、図5(b)は要部を示す上面図である。図6は、位置決め装置1を用いて、複数のMEA200をその長手方向に対して位置決めする状態を示す断面図である。図7は、位置決め装置1を用いて、複数のセパレータ100をその長手方向に対して位置決めする状態を示す断面図である。

[0014] 図8は、位置決め装置2を用いて、セパレータ100とMEA200をそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。図8(a)は要部を示す斜視図であり、図8(b)は要部を示す上面図である。図9は、位置決め装置3を用いて、セパレータ100とMEA200をそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。図9(a)は要部を示す斜視図であり、図9(b)は要部を示す上面図である。

[0015] 図14は、対比例に係る位置決め装置1000を用いて、セパレータ100とMEA200をそれぞれ位置決めした後の状態の要部を示す図である。図14(a)は要部を示す斜視図であり、図14(b)は、要部を示す上面

図である。図 15 は、対比例に係る位置決め装置 1000 を用いて、セパレータ 100 と ME A 200 をそれぞれ位置決めした後の状態の要部を示す断面図である。図 15 は、図 14 (b) 中の 15-15 線に沿って示す断面図である。

[0016] 図 1～図 9 に加え、対比例に相当する図 14 および図 15 では、図示しているセパレータ 100 および ME A 200 の数が異なる。実際には、セパレータ 100 と ME A 200 は、位置決め装置 1 に対して、たとえば数十層から数千層にわたり交互に積層した状態で位置決めする。ここで、図 2 では、一例として、計 10 枚のセパレータ 100 を計 9 枚の ME A 200 と交互に配設した状態を図示している。一方、図 4～図 9、図 14、および図 15 では、セパレータ 100 と ME A 200 の積層数を実際よりも減らした状態を図示している。具体的には、図 4、図 5、図 8、図 9 および図 14 では、2 枚のセパレータ 100 の間に 1 枚の ME A 200 を配設した構成で図示している。同様に、図 6、図 7 および図 15 では、計 4 枚のセパレータ 100 を計 3 枚の ME A 200 と交互に配設した構成で図示している。

[0017] また、図 1～図 9 に加え、対比例に相当する図 14 および図 15 では、セパレータ 100 と ME A 200 の位置決めの状態を明確にするために、マニホールド孔と外形の大きさを、セパレータ 100 と ME A 200 とで大きく異ならせている。セパレータ 100 と ME A 200 において、マニホールド孔と外形の設計寸法が同一である場合にも、第 1 実施形態に係る位置決めの方法を適用できる。

[0018] まず、位置決め装置 1 を用いて位置決めを行う第 1 積層部材（セパレータ 100）および第 2 積層部材（ME A 200）について、図 1 を参照しながら説明する。

[0019] 第 1 積層部材は、たとえば、燃料電池に用いるセパレータ 100 に相当する。セパレータ 100 は、長尺の板状に形成している。セパレータ 100 は、その長手方向の一端に、カソードガス供給口 100 d、冷却流体供給口 100 e、およびアノードガス供給口 100 f に相当する貫通孔を備えている

。同様に、セパレータ１００は、長手方向の他端に、アノードガス排出口１００ｇ、冷却流体排出口１００ｈ、およびカソードガス排出口１００ｉに相当する貫通孔を備えている。

[0020] セパレータ１００のたとえばカソードガス供給口１００ｄに、後述する位置決め部材２１および２２を挿通させる。同様に、セパレータ１００のたとえばアノードガス排出口１００ｇに、後述する位置決め部材２３を挿通させる。セパレータ１００は、その外周縁に、矩形状の切欠部１００ａ、１００ｂ、および１００ｃを形成している。具体的には、切欠部１００ａは、セパレータ１００の短手方向の外周縁からカソードガス供給口１００ｄに向かって形成している。切欠部１００ａは、後述する第２移動部材３１との干渉を回避するためのものである。切欠部１００ｂは、セパレータ１００の長手方向の外周縁からカソードガス供給口１００ｄに向かって形成している。切欠部１００ｂは、後述する第２移動部材３２との干渉を回避するためのものである。切欠部１００ｃは、セパレータ１００の長手方向の外周縁からアノードガス排出口１００ｇに向かって形成している。切欠部１００ｃは、後述する第２移動部材３３との干渉を回避するためのものである。

[0021] 第２積層部材は、図２に示すように、たとえば、燃料電池に用いる膜電極接合体（MEA２００）に相当する。MEA２００は、長尺の板状に形成している。MEA２００は、その長手方向の一端に、カソードガス供給口２００ｄ、冷却流体供給口２００ｅ、およびアノードガス供給口２００ｆに相当する貫通孔を備えている。同様に、MEA２００は、長手方向の他端に、アノードガス排出口２００ｇ、冷却流体排出口２００ｈ、およびカソードガス排出口２００ｉに相当する貫通孔を備えている。

[0022] MEA２００は、そのカソードガス供給口２００ｄに、後述する位置決め部材２１および２２を挿通させる。同様に、MEA２００のアノードガス排出口２００ｇに、後述する位置決め部材２３を挿通させる。

[0023] つぎに、位置決め装置１の構成について、図１～図３を参照しながら説明する。

- [0024] 位置決め装置 1 は、たとえば、コントローラ 10、支持台 11、載置台 12、位置決め部材 21～23、第2移動部材 31～33、および第1移動部材 41～43を含んでいる。位置決め装置 1 の各構成について順に説明する。
- [0025] コントローラ 10 は、制御部に相当する。コントローラ 10 は、位置決め装置 1 の制御プログラムを格納した ROM (Read Only Memory)、制御プログラムに基づいて位置決め装置 1 の動作を制御する CPU (Central Processing Unit)、制御中の各種データを一時的に記憶する RAM (Random Access Memory) を含んでいる。コントローラ 10 は、セパレータ 100 および MEA 200 を移動部材 (第2移動部材 31～33 および第1移動部材 41～43) によって移動させて位置決め部材 21～23 に対してそれぞれ独立して当接させる。
- [0026] 支持台 11 は、載置台 12、第2移動部材 31～33、および第1移動部材 41～43 をそれぞれ配設する台である。支持台 11 は、たとえば、金属からなり、長尺状に形成している。載置台 12 は、セパレータ 100 および MEA 200 を交互に積層した状態で載置するための台である。載置台 12 は、支持台 11 の上部に配設している。載置台 12 は、たとえば、金属からなり、支持台 11 よりも小さな長尺状に形成している。載置台 12 の上部には、後述する位置決め部材 21～23 を配設している。
- [0027] 位置決め部材 21～23 は、セパレータ 100 および MEA 200 を当接させて、そのセパレータ 100 および MEA 200 の位置決めを行うものである。位置決め部材 21～23 は、金属からなり、円柱形状に形成している。位置決め部材 21～23 は、載置台 12 の上部に配設している。具体的には、位置決め部材 21 は、載置台 12 に載置するセパレータ 100 に備えたカソードガス供給口 100d の内部であって、切欠部 100a に対向するように配設している。位置決め部材 22 は、載置台 12 に載置するセパレータ 100 に備えたカソードガス供給口 100d の内部であって、切欠部 100

bに対向するように配設している。位置決め部材23は、載置台12に載置するセパレータ100に備えたアノードガス排出口100gの内部であって、切欠部100cに対向するように配設している。ここで、位置決め部材22および23によって、セパレータ100およびMEA200を、その短手方向に沿って位置決めする。さらに、位置決め部材21によって、セパレータ100およびMEA200を、その長手方向に沿って位置決めする。

[0028] 第2移動部材31、32、および33は、それぞれ切欠部100a、100b、100cによってセパレータ100との干渉を回避しつつ、MEA200を押圧する。第2移動部材31、32、および33は、一軸の電動ステージまたは外部から供給される圧縮ガスを用い、突出した部分を直線状に伸縮させる構成からなる。第2移動部材31は、位置決め部材21に対向するように、セパレータ100およびMEA200の短手方向に沿って載置台12に隣接させた状態で、支持台11に配設している。第2移動部材32は、位置決め部材22に対向するように、セパレータ100およびMEA200の長手方向に沿って載置台12に隣接させた状態で、支持台11に配設している。第2移動部材33は、位置決め部材23に対向するように、セパレータ100およびMEA200の長手方向に沿って載置台12に隣接させた状態で、支持台11に配設している。

[0029] 第1移動部材41、42、および43は、セパレータ100を押圧する。第1移動部材41、42、および43は、第2移動部材31等と同様に、一軸の電動ステージまたは外部から供給される圧縮ガスを用い、突出した部分を直線状に伸縮させる構成からなる。第1移動部材41は、位置決め部材21に対向するように、セパレータ100およびMEA200の短手方向に沿って第2移動部材31に隣接し、支持台11に配設している。第1移動部材42は、位置決め部材22に対向するように、セパレータ100およびMEA200の長手方向に沿って第2移動部材32に隣接し、支持台11に配設している。第1移動部材43は、位置決め部材23に対向するように、セパレータ100およびMEA200の長手方向に沿って第2移動部材33に隣

接し、支持台 1 1 に配設している。

[0030] ここで、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の搬送には、一对のハンドリング用ハンド 3 0 1 および 3 0 2 を用いる。図 1 に示すように、ハンドリング用ハンド 3 0 1 によってセパレータ 1 0 0 の長手方向の一端をつかみつつ、ハンドリング用ハンド 3 0 2 によってセパレータ 1 0 0 の長手方向の他端をつかむ。一对のハンドリング用ハンド 3 0 1 および 3 0 2 は、図示せぬ 3 軸の移動ステージによって、水平方向および垂直方向の任意の場所に移動自在としている。

[0031] つぎに、位置決め装置 1 を用いたセパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の位置決め方法について、図 4 ～図 7 等を参照しながら説明する。

[0032] 位置決め装置 1 を用いて、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 を、たとえば、図 4 に示す位置ずれが生じている状態から、図 5 に示す位置ずれが矯正され互いに位置決めされた状態にする。図 5 は、図 2 および図 3 に対応し、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の位置決めを完了した状態を示している。セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の位置決めにおいては、まず、位置決め部材 2 2 および 2 3 を同時に動作させて、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 を短手方向に沿って位置決めする。すなわち、位置決め部材 2 2 および 2 3 を、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の長手方向の外周縁に押圧する。つぎに、位置決め部材 2 1 を動作させて、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 を長手方向に沿って位置決めする。すなわち、位置決め部材 2 1 を、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の短手方向の外周縁に押圧する。

[0033] ここで、特に M E A 2 0 0 を位置決めする方法について、図 6 を参照しながら、より具体的に説明する。なお、図 6 において、セパレータ 1 0 0 については、既に位置決め部材 2 2 に当接し位置決めが完了しているものとして、点線で図示している。図 6 ( a ) は、複数の M E A 2 0 0 の位置決めを開始する前の状態であって、図 4 ( b ) 中の 6 ( a ) - 6 ( a ) 線に沿った断面に対応し、その断面における状態を模式的に示す断面図である。図 6 ( a

）において、3枚のMEA200は、それぞれ位置がずれている。図6（b）は、複数のMEA200の位置決めを行っている途中を模式的に示す断面図である。図6（b）において、3枚のMEA200は、第2移動部材32に押圧されたことによって、相対的な位置ずれが矯正されている。図6（c）は、複数のMEA200の位置決りを完了した状態であって、図5（b）中の6（c）－6（c）線に沿った断面に対応し、その断面における状態を模式的に示す断面図である。図6（c）において、3枚のMEA200は、位置決め部材22に当接したことによって、基準となる位置にそれぞれ位置決めされている。

[0034] 同様に、特にセパレータ100を位置決めする方法について、図7を参照しながら、より具体的に説明する。なお、図7において、MEA200については、既に位置決め部材22に当接し位置決めが完了しているものとして、点線で図示している。図7（a）は、複数のセパレータ100の位置決めを開始する前の状態であって、図4（b）中の7（a）－7（a）線に沿った断面に対応し、その断面における状態を模式的に示す断面図である。図7（a）において、4枚のセパレータ100は、それぞれ位置がずれている。ただし、4枚のセパレータ100のうち、最下部の1枚のセパレータ100については、位置決め部材22に当接し、すでに位置決めされている。図7（b）は、複数のセパレータ100の位置決めを行っている途中を模式的に示す断面図である。図7（b）において、最下部の1枚のセパレータ100を除いた3枚のセパレータ100は、第1移動部材42に押圧されたことによって、相対的な位置ずれが矯正されている。図7（c）は、複数のセパレータ100の位置決りを完了した状態であって、図5（b）中の7（c）－7（c）線に沿った断面に対応し、その断面における状態を模式的に示す断面図である。図7（c）において、3枚のセパレータ100が位置決め部材22に当接したことによって、最初から位置決め部材22に当接していた最下部の1枚のセパレータ100を含め、4枚のセパレータ100が基準となる位置にそれぞれ位置決めされている。

[0035] ここで、第1実施形態において、図8に示すような位置決め装置2を構成してもよい。

[0036] 位置決め装置2は、図5等に示す前述した位置決め装置1で用いた円柱状の位置決め部材21および22に替えて、新たに長尺状の位置決め部材51および52を用いている。位置決め部材51は、その長手方向に沿った面を第2移動部材31および第1移動部材41に対して直交した状態に対向させている。位置決め部材52は、その長手方向に沿った面を第2移動部材32および第1移動部材42に対して直交した状態に対向させている。図8(a)では省略しているが、位置決め部材52に対応する構成を、図3と同様にセパレータ100の長手方向に両端にそれぞれ配設している。このような構成の位置決め装置2によれば、位置決め部材51と、MEA200を押圧する第2移動部材31とを、その第2移動部材31の移動方向に沿った同一直線上にそれぞれ配設することができる。さらに、位置決め部材51と、セパレータ100を押圧する第1移動部材41とを、その第1移動部材41の移動方向に沿った同一直線上にそれぞれ配設することができる。

[0037] 同様に、第1実施形態において、図9に示すような位置決め装置3を構成してもよい。

[0038] 位置決め装置3は、図5等に示す前述した位置決め装置1で用いた円柱状の位置決め部材21および22に替えて、新たに長方体形状の位置決め部材61を用いている。位置決め部材51は、その側面の一面を第2移動部材31および第1移動部材41に対して直交した状態に対向させている。位置決め部材52は、その側面の一面と直交した他面を第2移動部材32および第1移動部材42に対して直交した状態に対向させている。図9(a)では省略しているが、位置決め部材61に対応する構成を、図3と同様にセパレータ100の長手方向に両端にそれぞれ配設している。位置決め部材61の角部は、セパレータ100およびMEA200との干渉を回避するために面取りをしている。

[0039] 一方、対比例に係る位置決め装置1000は、図14および図15に示す

ような構成である。

[0040] 対比例に係る位置決め装置１０００は、交互に複数積層されたセパレータ１００とＭＥＡ２００をそれぞれ位置決めした後に、全てのセパレータ１００およびＭＥＡ２００が位置決め部材２１や２２に当接しているとは限らない。対比例に係る位置決め装置１０００は、前述した位置決め装置１～３と異なり、図１４に示すように、移動部材１０１１および１０１２を用いて、セパレータ１００とＭＥＡ２００をそれぞれ一緒に移動させ、位置決め部材２１および２２にそれぞれ当接させている。ここで、図１５に示すように、たとえば製造公差に起因して、セパレータ１００の寸法がＭＥＡ２００の寸法よりも大きい場合、全てのセパレータ１００が位置決め部材２２に当接した時点では、一部のＭＥＡ２００が位置決め部材２２に対して当接していない。

[0041] すなわち、対比例に係る位置決め装置１０００を用いた場合、位置決め部材２２と移動部材１０１２の間に位置する一部のＭＥＡ２００が、そのＭＥＡ２００よりも寸法が大きいセパレータ１００に阻まれて、位置決め部材２２に当接できない。このように、対比例に係る位置決め装置１０００を用いた場合には、一部のＭＥＡ２００が位置決め部材２２に当接していない状態で、位置決めの動作が完了してしまうことがある。

[0042] 上述した第１実施形態に係る位置決め方法、およびその位置決め方法を具現化した位置決め装置１～３によれば、以下の作用効果を奏する。

[0043] 位置決め方法は、それぞれ板状に形成し複数積層した少なくともセパレータ１００およびＭＥＡ２００を積層方向と交差する面内において互いに位置決めする。位置決め方法は、位置決め工程を有している。位置決め工程は、セパレータ１００およびＭＥＡ２００を積層方向と交差する方向にそれぞれ独立して移動させることによって、積層方向に沿って配設した位置決め用の位置決め部材２１～２３にそれぞれ独立して当接させて、セパレータ１００およびＭＥＡ２００を互いに位置決めする。

[0044] 位置決め装置１～３は、それぞれ板状に形成し複数積層した少なくともセ

パレータ１００およびMEA２００を積層方向と交差する面内において互いに位置決めする。位置決め装置１～３は、位置決め部材２１～２３、移動部材、および制御部１０を有している。位置決め部材２１～２３は、複数積層するセパレータ１００およびMEA２００の積層方向と交差する方向に配設している。移動部材は、複数積層されたセパレータ１００およびMEA２００をそれぞれ独立して移動させる。制御部１０は、移動部材の作動を制御し、セパレータ１００およびMEA２００を移動部材によって移動させて位置決め部材２１～２３に対してそれぞれ独立して当接させる。

[0045] このように構成した位置決め方法および位置決め装置１～３によれば、セパレータ１００とMEA２００を、それぞれ独立して移動させることによって、位置決め部材２１～２３にそれぞれ当接させて互いに位置決めする。このため、たとえば、セパレータ１００とMEA２００の形状が、仕様や製造公差に起因して互いに異なる場合でも、セパレータ１００およびMEA２００を位置決め部材２１～２３に対してそれぞれ精度良く位置決めすることができる。

[0046] すなわち、この位置決め方法および位置決め装置１～３によれば、形状が異なるセパレータ１００およびMEA２００を積層したときに、互いの位置ずれを最小限に抑えることができる。位置決め方法および位置決め装置１～３は、セパレータ１００とMEA２００の積層ばらつきに起因したスタックの大型化や電池性能の低下を防止することができる。

[0047] さらに、この位置決め方法では、積層方向と交差する面内に第１貫通孔（たとえば、カソードガス供給口１００ｄ）を備えたセパレータ１００と、積層方向と交差する面内に第２貫通孔（たとえば、カソードガス供給口２００ｄ）を備えたMEA２００とを用いる構成としてもよい。たとえば、位置決め装置２においては、第１貫通孔および第２貫通孔にそれぞれ挿通した位置決め部材５１等に対して、第１貫通孔および第２貫通孔の内面をそれぞれ当接させる。位置決め装置３においては、第１貫通孔および第２貫通孔にそれぞれ挿通した位置決め部材６１に対して、第１貫通孔および第２貫通孔の内

面をそれぞれ当接させる。

[0048] このような構成によれば、セパレータ 100 および ME A 200 を、既存のマニホールドの内面を基準にして、少なくとも長手方向または短手方向のいずれかの方向に対して、位置決めを行うことができる。すなわち、位置決めを行うために、セパレータ 100 および ME A 200 に特別な位置決め用の領域を設ける必要がなく、セパレータ 100 および ME A 200 の容積増大を防止することができる。

[0049] さらに、この位置決め方法では、位置決め装置 2 または 3 に示すように、たとえば、位置決め部材 52 と移動部材（第 1 移動部材 42 および第 2 移動部材 32）とを、移動部材（第 1 移動部材 42 および第 2 移動部材 32）の移動方向に沿った同一直線上に配設して用いてもよい。

[0050] このような構成によれば、たとえば、移動部材（第 1 移動部材 42 および第 2 移動部材 32）に押圧されたセパレータ 100 と ME A 200 が位置決め部材 52 に当接したときに、セパレータ 100 と ME A 200 にモーメントが働き回転してしまうことを防止できる。

[0051] さらに、この位置決め方法では、位置決め装置 1～3 に示すように、複数の位置決め部材 21～23 および移動部材（第 1 移動部材 41～43 および第 2 移動部材 31～33）をそれぞれ複数用いてもよい。複数の位置決め部材 21～23 および移動部材（第 1 移動部材 41～43 および第 2 移動部材 31～33）を用い、セパレータ 100 と ME A 200 とを、積層方向と交差する面内の一方向と一方向に直交する他の方向の 2 方向において互いに位置決めする。

[0052] このような構成によれば、セパレータ 100 および ME A 200 を、積層方向と交差する面内の 2 方向において、それぞれ互いに位置決めすることができる。

[0053] さらに、この位置決め方法では、位置決め装置 1 に示すように、セパレータ 100 を独立して移動させる第 1 移動部材 41～43 と、ME A 200 を独立して移動させる第 2 移動部材 31～33 とを含み、外周の一部を切り欠

いた切欠部100a～100cを備えたセパレータ100を用いてもよい。  
第1移動部材41～43によって、セパレータ100の外周のうち、切欠部100a～100c以外の部分を押圧また引っ張る。第2移動部材31～33によって、MEA200の外周のうち、セパレータ100の切欠部100a～100cと重なる領域を押圧または引っ張る。

[0054] このような構成によれば、セパレータ100の外周の一部を切り欠いた切欠部100a～100cを用いる非常に簡便な構成によって、セパレータ100およびMEA200の位置決めの際に、第2移動部材31～33がセパレータ100に干渉することがない。特に、積層部材が、セパレータ100やMEA200のように薄いものからなる場合に好適である。

[0055] (第2実施形態)

第2実施形態に係る位置決め方法を具現化した位置決め装置4について、図10を参照しながら説明する。

[0056] 図10は、位置決め装置4を用いて、セパレータ100とMEA200をそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。図10(a)は、要部を示す上面図である。図10(b)は、要部を図10(a)中の10(b)－10(b)線に沿って示す断面図である。

[0057] 図10では、セパレータ100とMEA200の位置決めの状態を明確にするために、マニホールド孔と外形の大きさを、セパレータ100とMEA200とで大きく異ならせている。セパレータ100とMEA200において、マニホールド孔と外形の設計寸法が同一である場合にも、第2実施形態に係る位置決めの方法を適用できる。

[0058] 第2実施形態に係る位置決め装置4は、セパレータ100およびMEA200の積層方向に沿った方向に、段違いで配設した第1突起部72aおよび第2突起部72bを備えた移動部材72を用いる構成が、前述した第1実施形態に係る位置決め装置1～3の構成と異なる。

[0059] 第2実施形態においては、前述した第1実施形態と同様の構成からなるものについて、同一の符号を使用し、前述した説明を省略する。

[0060] 位置決め装置４において、移動部材７１および７２は同様の構成からなる。図１０（ａ）では省略しているが、移動部材７２に対応する構成を、図３と同様にセパレータ１００の長手方向に両端にそれぞれ配設している。図１０（ｂ）に示すように、たとえば、移動部材７２は、たとえば、硬質のプラスチックからなり、セパレータ１００およびＭＥＡ２００との当接面に段違いの凸部を備えた長方体形状に形成している。具体的には、移動部材７２は、移動方向に沿って互いに突出長さが異なる第１突起部７２ａおよび第２突起部７２ｂをそれぞれ備えている。

[0061] 移動部材７２は、図１０（ｂ）に示すように、第１突起部７２ａによってセパレータ１００を押圧し、かつ、第２突起部７２ｂによってＭＥＡ２００を押圧することによって、位置決め部材２２に対してセパレータ１００およびＭＥＡ２００をそれぞれ当接させる。移動部材７２は、第１突起部７２ａと第２突起部７２ｂの突出長さを、それぞれセパレータ１００とセパレータ１００の寸法に合わせて個別に設定していることから、交互に複数積層したセパレータ１００とＭＥＡ２００の長さが異なっても、それぞれ押圧して位置決め部材２２に当接させることができる。

[0062] 上述した第２実施形態に係る位置決め方法を具現化した位置決め装置４によれば、前述した第１実施形態に係る作用効果に加えて、さらに以下の作用効果を奏する。

[0063] 位置決め装置４は、セパレータ１００およびＭＥＡ２００の積層方向に沿って互いに突出長さが異なる第１突起部７２ａおよび第２突起部７２ｂをそれぞれ備えた移動部材７２を用いる。第１突起部７２ａによってセパレータ１００を押圧し、かつ、第２突起部７２ｂによってＭＥＡ２００を押圧する。

[0064] このように構成した位置決め装置４によれば、段違いで配設した第１突起部および第２突起部を用いる非常に簡便な構成によって、セパレータ１００とＭＥＡ２００を位置決め部材に対してそれぞれ精度良く位置決めすることができる。積層部材は、セパレータ１００とＭＥＡ２００に限定されること

はなく、特に、層厚が十分に厚い場合に好適である。さらに、セパレータ 100 と ME A 200 の設計寸法自体が異なる場合に好適である。

[0065] (第 3 実施形態)

第 3 実施形態に係る位置決め方法を具現化した位置決め装置 5 について、図 11 を参照しながら説明する。

[0066] 図 11 は、位置決め装置 5 を用いて、セパレータ 100 と ME A 200 をそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。図 11 (a) は、要部を示す上面図である。図 11 (b) は、要部を図 11 (a) 中の 11 (b) - 10 (b) 線に沿って示す断面図である。

[0067] 図 11 では、セパレータ 100 と ME A 200 の位置決めの状態を明確にするために、マニホールド孔と外形の大きさを、セパレータ 100 と ME A 200 とで大きく異ならせている。セパレータ 100 と ME A 200 において、マニホールド孔と外形の設計寸法が同一である場合にも、第 3 実施形態に係る位置決めの方法を適用できる。

[0068] 第 3 実施形態に係る位置決め装置 5 は、弾性変形可能な弾性体を備えた移動部材 81 等を用いる構成が、前述した第 1 および第 2 実施形態に係る位置決め装置 1 ~ 4 の構成と異なる。

[0069] 第 3 実施形態においては、前述した第 1 または第 2 実施形態と同様の構成からなるものについて、同一の符号を使用し、前述した説明を省略する。

[0070] 位置決め装置 5 において、移動部材 81 および 83 は同様の構成からなり、それぞれ保持部材 82 および 84 に装着している。図 11 (a) では省略しているが、移動部材 83 および保持部材 84 等に対応する構成を、図 3 と同様にセパレータ 100 の長手方向に両端にそれぞれ配設している。移動部材 81 および 83 は、弾性変形可能な弾性体に相当する。移動部材 81 および 83 は、たとえば、ゴム材からなり、長方体形状に形成している。保持部材 82 および 84 は、たとえば、硬質のプラスチックからなり、長方体形状に形成している。

[0071] 移動部材 83 は、図 11 (b) に示すように、位置決め部材 22 に対して

セパレータ 100 および ME A 200 をそれぞれ当接させた状態で、その当接した部分が縮んでいる。セパレータ 100 に当接した移動部材 83 の第 1 当接部 83 a は、ME A 200 に当接した移動部材 83 の第 2 当接部 83 b と比較して、より大きく縮んでいる。位置決め部材 22 を基準した場合、セパレータ 100 は図 11 において ME A 200 よりも長いことから、第 1 当接部 83 a は第 2 当接部 83 b よりも相対的に縮む。

[0072] 移動部材 83 は、弾性変形可能であることから、交互に複数積層したセパレータ 100 と ME A 200 の長さが異なっても、それぞれ押圧して位置決め部材 22 に当接させることができる。さらに、移動部材 83 は、弾性変形可能であることから、たとえば、複数のセパレータ 100 同士の長さが互いに異なっても、各セパレータ 100 を押圧して位置決め部材 22 に当接させることができる。

[0073] 上述した第 3 実施形態に係る位置決め方法を具現化した位置決め装置 5 によれば、前述した第 1 および第 2 実施形態に係る作用効果に加えて、さらに以下の作用効果を奏する。

[0074] 位置決め装置 5 は、少なくともセパレータ 100 および ME A 200 を押圧する部分に弾性変形可能な弾性体を備えた移動部材 81 等を用いる。

[0075] このように構成した位置決め装置 5 によれば、たとえばゴムのような伸縮容易な弾性体を用いる非常に簡便な構成によって、セパレータ 100 と ME A 200 を位置決め部材に対してそれぞれ精度良く位置決めすることができる。積層部材は、セパレータ 100 と ME A 200 に限定されることはなく、特に、層厚が十分に厚く、かつ、弾性体に付着することがない硬質の材料からなる場合に好適である。

[0076] ここで、弾性体は、たとえば、前述した段違いで配設した第 1 突起部 72 a および第 2 突起部 72 b を備えた移動部材 72 において、その先端にそれぞれ備える構成としてもよい。

[0077] (第 4 実施形態)

第 4 実施形態に係る位置決め方法を具現化した位置決め装置 6 について、

図 1 2 および図 1 3 を参照しながら説明する。

[0078] 図 1 2 は、位置決め装置 6 を用いて、セパレータ 1 0 0 と M E A 2 0 0 をそれぞれ独立して互いに位置決めした後の状態の要部を示す図である。図 1 2 ( a ) は、要部を示す上面図である。図 1 2 ( b ) は、要部を図 1 2 ( a ) 中の 1 2 ( b ) - 1 2 ( b ) 線に沿って示す断面図である。図 1 3 は、位置決め装置 6 を用いて、セパレータ 1 0 0 と M E A 2 0 0 をそれぞれ独立して互いに位置決めする制御を示すフローチャートである。

[0079] 図 1 2 では、セパレータ 1 0 0 と M E A 2 0 0 の位置決めの状態を明確にするために、マニホールド孔と外形の大きさを、セパレータ 1 0 0 と M E A 2 0 0 とで大きく異ならせている。セパレータ 1 0 0 と M E A 2 0 0 において、マニホールド孔と外形の設計寸法が同一である場合にも、第 4 実施形態に係る位置決めの方法を適用できる。

[0080] 第 4 実施形態に係る位置決め装置 6 は、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の状態を検出しながら移動させる構成が、前述した第 1 ～第 3 実施形態に係る位置決め装置 1 ～ 5 の構成と異なる。

[0081] 第 4 実施形態においては、前述した第 1 ～第 3 のいずれかの実施形態と同様の構成からなるものについて、同一の符号を使用し、前述した説明を省略する。

[0082] 位置決め装置 6 の構成について、図 1 2 を参照しながら説明する。

[0083] 位置決め装置 6 は、前述した位置決め装置 5 に検出部材を追加した構成に相当する。検出部材は、コントローラ 1 0 によって制御する。位置決め装置 6 は、保持部材 8 2 および 8 4 に、それぞれ第 1 検出部材 9 1 および 9 2 を埋設している。第 1 検出部材 9 1 および 9 2 は、保持部材 8 2 および 8 4 に対して隣接させて配設してもよい。第 1 検出部材 9 1 および 9 2 は、圧力センサーに相当する。第 1 検出部材 9 1 および 9 2 は、セパレータ 1 0 0 または M E A 2 0 0 を押圧した移動部材 8 1 および 8 3 に対してかかった反力を検出する。

[0084] さらに、位置決め装置 6 は、位置決め部材 2 1 および 2 2 に、それぞれ第

2 検出部材 9 3 および 9 4 を埋設している。第 2 検出部材 9 3 および 9 4 は、位置決め部材 2 1 および 2 2 に対して隣接させて配設してもよい。第 2 検出部材 9 3 および 9 4 は、圧力センサーに相当する。第 2 検出部材 9 3 および 9 4 は、セパレータ 1 0 0 または M E A 2 0 0 から押圧された位置決め部材 2 1 および 2 2 等にかかった圧力を検出する。図 1 2 ( a ) では省略しているが、第 1 検出部材 9 2 および第 2 検出部材 9 4 に対応する構成を、図 3 と同様にセパレータ 1 0 0 の長手方向に両端にそれぞれ配設している。

[0085] 位置決め装置 6 を用いたセパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の位置決めについて、図 1 3 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

[0086] まず、位置決め装置 6 に対して、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 を交互に複数積層する（図 1 3 の S 1 0 1）。つぎに、移動部材 8 3 等をセパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 の長手方向に接近するように移動させる（図 1 3 の S 1 0 2）。つぎに、保持部材 8 4 等に埋設した第 1 検出部材 9 2 等を用いて、移動部材 8 3 等がセパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 に当接したときに生じる圧力を検出する（図 1 3 の S 1 0 3）。つぎに、第 1 検出部材 9 2 等に接続した図示せぬ制御回路を用いて、第 1 検出部材 9 2 等にかかった圧力が、予め定めた規定の範囲か否かを判定する。その圧力が、規定の範囲を下回っている場合（圧力小）には S 1 0 2 に戻り、規定の範囲を上回っている場合（圧力大）には S 1 0 5 に進み、規定の範囲内の場合には S 1 0 6 に進む。たとえば、セパレータ 1 0 0 等が何らかの部材に当接して干渉している場合には、規定の圧力を上回る（図 1 3 の S 1 0 4）。ここで、S 1 0 4 から S 1 0 5 に進んだ場合、位置決め装置 6 に対して、たとえば、セパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 を交換して再度積層する（図 1 3 の S 1 0 5）。

[0087] つぎに、S 1 0 4 から S 1 0 6 に進んだ場合、移動部材 8 3 等を用いてセパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 を押圧し、そのセパレータ 1 0 0 および M E A 2 0 0 を位置決め部材 2 2 等に接近するように移動させる（図 1 3 の S 1 0 6）。つぎに、位置決め部材 2 2 等に埋設した第 2 検出部材 9 4 等を

用いて、セパレータ１００およびＭＥＡ２００が位置決め部材２２等に当接したときに生じる圧力を検出する（図１３のＳ１０７）。つぎに、第２検出部材９４等に接続した図示せぬ制御回路を用いて、第２検出部材９４等にかかった圧力が、予め定めた所定の値以上であるか否かを判定する。その圧力が、所定の値に満たない場合にはＳ１０６に戻り、所定の値以上の場合には着座したものと判断してＳ１０９に進む（図１３のＳ１０８）。上述したＳ１０２～Ｓ１０８によって、セパレータ１００およびＭＥＡ２００を、その短手方向に沿った方向に位置決めした。

[0088] ここで、Ｓ１０９～Ｓ１１４は、Ｓ１０２～Ｓ１０８に対応するものであり、セパレータ１００およびＭＥＡ２００を、その長手方向に沿った方向に位置決めする（図１３のＳ１０９～Ｓ１１４）。つぎに、Ｓ１１４からＳ１１５に進むと、位置決めを完了したセパレータ１００およびＭＥＡ２００を図示せぬ保持部材によって保持する（図１３のＳ１１５）。

[0089] 上述した第４実施形態に係る位置決め方法を具現化した位置決め装置６によれば、前述した第１～第３実施形態に係る作用効果に加えて、さらに以下の作用効果を奏する。

[0090] 位置決め装置６は、たとえば、移動部材８３に接続した保持部材８４に埋設または隣接し、移動部材８３にかかる圧力を検出する第１検出部材９２を用いる。たとえば、第１検出部材９２は、移動部材がセパレータ１００またはＭＥＡ２００に当接したときに、その移動部材８３にかかる圧力を検出する。

[0091] このように構成した位置決め装置６によれば、たとえば、セパレータ１００またはＭＥＡ２００が他の部材に干渉して移動が阻害されている状態で、そのセパレータ１００またはＭＥＡ２００を移動部材によって過度に押圧して変形させることを防止できる。このように、セパレータ１００とＭＥＡ２００の位置決めの際に不良が発生しても、適切に対応することができる。

[0092] さらに、位置決め装置６は、たとえば、位置決め部材２２に埋設または隣接し、位置決め部材２２にかかる圧力を検出する第２検出部材９４を用いる

構成としてもよい。たとえば、第2検出部材94は、位置決め部材22がセパレータ100またはMEA200に当接されたときに、その位置決め部材22にかかる圧力を検出する。

[0093] このように構成した位置決め装置6によれば、セパレータ100またはMEA200の位置決めが完了したか否かを確認することができる。したがって、位置決めが未完成の状態のセパレータ100およびMEA200が次の製造工程に搬送されることを防止できる。

[0094] そのほか、本発明は、特許請求の範囲に記載された構成に基づき様々な改変が可能であり、それらについても本発明の範疇である。

[0095] たとえば、第1～第4実施形態において、2種類の積層体に相当するセパレータ100とMEA200を互いに位置決めする構成として説明した。しかしながら、このような構成に限定されることはなく、3種類以上の積層部材を積層した上で、それらの積層部材を互いに位置決めする構成としてもよい。

[0096] また、第1～第4実施形態において、複数積層したセパレータ100とMEA200を押圧して互いに位置決めする構成として説明した。しかしながら、このような構成に限定されることはなく、複数積層したセパレータ100とMEA200を把持した上で引っ張ることによって、位置決めする構成としてもよい。

[0097] また、第1実施形態において、複数積層したセパレータ100に切欠部を備える構成として説明した。しかしながら、このような構成に限定されることはなく、MEA200に切欠部を備える構成としてもよい。

[0098] また、第4実施形態において、第1検出部材および第2検出部材は、接触式のセンサーで構成するものとして説明した。しかしながら、このような構成に限定されることはなく、第1検出部材および第2検出部材は、CCDカメラ等の非接触式のセンサーで構成してもよい。

[0099] 本出願は、2013年3月19日に提出された日本特許出願番号2013-056901号に基づいており、その開示内容は、参照され、全体として

、組み入れられている。

### 符号の説明

[0100] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1000 位置決め装置、  
10 コントローラ（制御部に相当）、  
11 支持台、  
12 載置台、  
21, 22, 23, 51, 52, 61 位置決め部材、  
31, 32, 33 第2移動部材、  
41, 42, 43 第1移動部材、  
71, 72, 81, 83, 1011, 1012 移動部材、  
72a 第1突起部、  
72b 第2突起部、  
83a 第1当接部、  
83b 第2当接部、  
82, 84 保持部材、  
91, 92 第1検出部材、  
93, 94 第2検出部材、  
100 セパレータ（第1積層部材に相当）、  
200 MEA（第2積層部材に相当）、  
100a, 100b, 100c 切欠部、  
100d, 200d カソードガス供給口、  
100e, 200e 冷却流体供給口、  
100f, 200f アノードガス供給口、  
100g, 200g アノードガス排出口、  
100h, 200h 冷却流体排出口、  
100i, 200i カソードガス排出口、  
301, 302 ハンドリング用ハンド。

## 請求の範囲

[請求項1]           それぞれ板状に形成し複数積層した少なくとも第1積層部材および第2積層部材を積層方向と交差する面内において互いに位置決めする位置決め方法であって、

前記第1積層部材および前記第2積層部材を積層方向と交差する方向にそれぞれ独立して移動させることによって、積層方向に沿って配設した位置決め用の位置決め部材にそれぞれ独立して当接させて、前記第1積層部材および前記第2積層部材を互いに位置決めする位置決め工程を有する位置決め方法。

[請求項2]           積層方向と交差する面内に第1貫通孔を備えた前記第1積層部材と、積層方向と交差する面内に第2貫通孔を備えた前記第2積層部材とを用い、

前記第1貫通孔および前記第2貫通孔にそれぞれ挿通した前記位置決め部材に対して、前記第1貫通孔および前記第2貫通孔の内面をそれぞれ当接させる請求項1に記載の位置決め方法。

[請求項3]           前記位置決め部材と前記移動部材とを、前記移動部材の移動方向に沿った同一直線上に配設して用いる請求項1または2に記載の位置決め方法。

[請求項4]           前記位置決め部材および前記移動部材をそれぞれ複数用い、前記第1積層部材と前記第2積層部材とを、積層方向と交差する面内の一の方向と前記一の方向に直交する他の方向の2方向において互いに位置決めする請求項1～3のいずれか1項に記載の位置決め方法。

[請求項5]           前記移動部材は、前記第1積層部材を独立して移動させる第1移動部材と、前記第2積層部材を独立して移動させる第2移動部材とを含み、

外周の一部を切り欠いた切欠部を備えた前記第1積層部材を用い、

前記第1移動部材によって、前記第1積層部材の外周のうち、前記切欠部以外の部分を押圧また引っ張り、

前記第 2 移動部材によって、前記第 2 積層部材の外周のうち、前記第 1 積層部材の前記切欠部と重なる領域を押圧または引っ張る請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の位置決め方法。

[請求項6]       それぞれ板状に形成し複数積層した少なくとも第 1 積層部材および第 2 積層部材を積層方向と交差する面内において互いに位置決めする位置決め装置であって、

      複数積層する前記第 1 積層部材および前記第 2 積層部材の積層方向と交差する方向に配設した位置決め部材と、

      複数積層された前記第 1 積層部材および前記第 2 積層部材をそれぞれ独立して移動させる移動部材と、

      前記移動部材の作動を制御する制御部と、を有し、

      前記制御部は、前記第 1 積層部材および前記第 2 積層部材を前記移動部材によって移動させて前記位置決め部材に対してそれぞれ独立して当接させる位置決め装置。

[請求項7]       前記第 1 積層部材と前記第 2 積層部材の積層方向に沿って互いに突出長さが異なる第 1 突起部および第 2 突起部をそれぞれ備えた前記移動部材を用い、

      前記第 1 突起部によって、前記第 1 積層部材を押圧し、

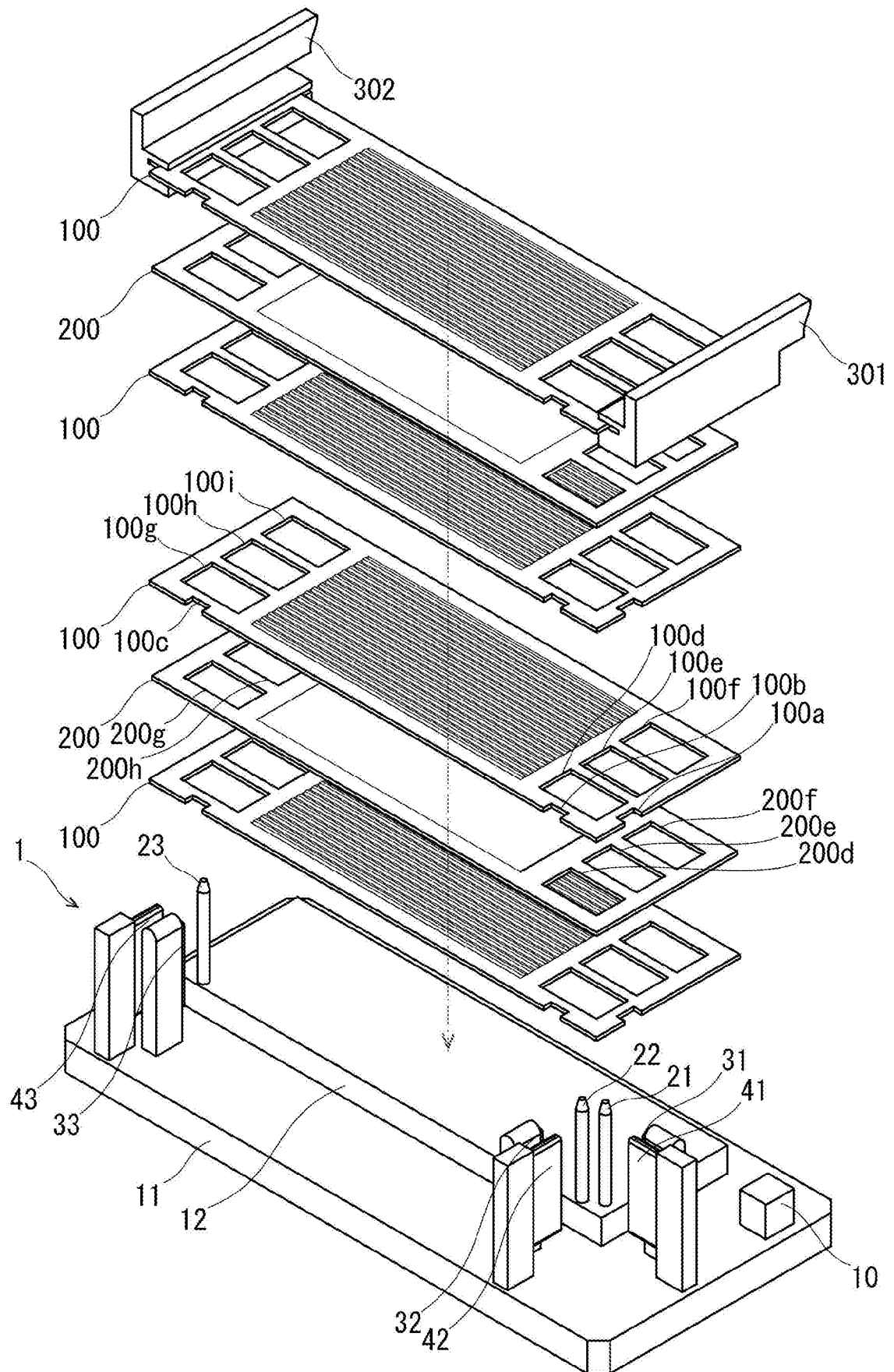
      前記第 2 突起部によって、前記第 2 積層部材を押圧する請求項 6 に記載の位置決め装置。

[請求項8]       少なくとも前記第 1 積層部材および前記第 2 積層部材を押圧する部分に弾性変形可能な弾性体を備えた前記移動部材を用いる請求項 6 または 7 に記載の位置決め装置。

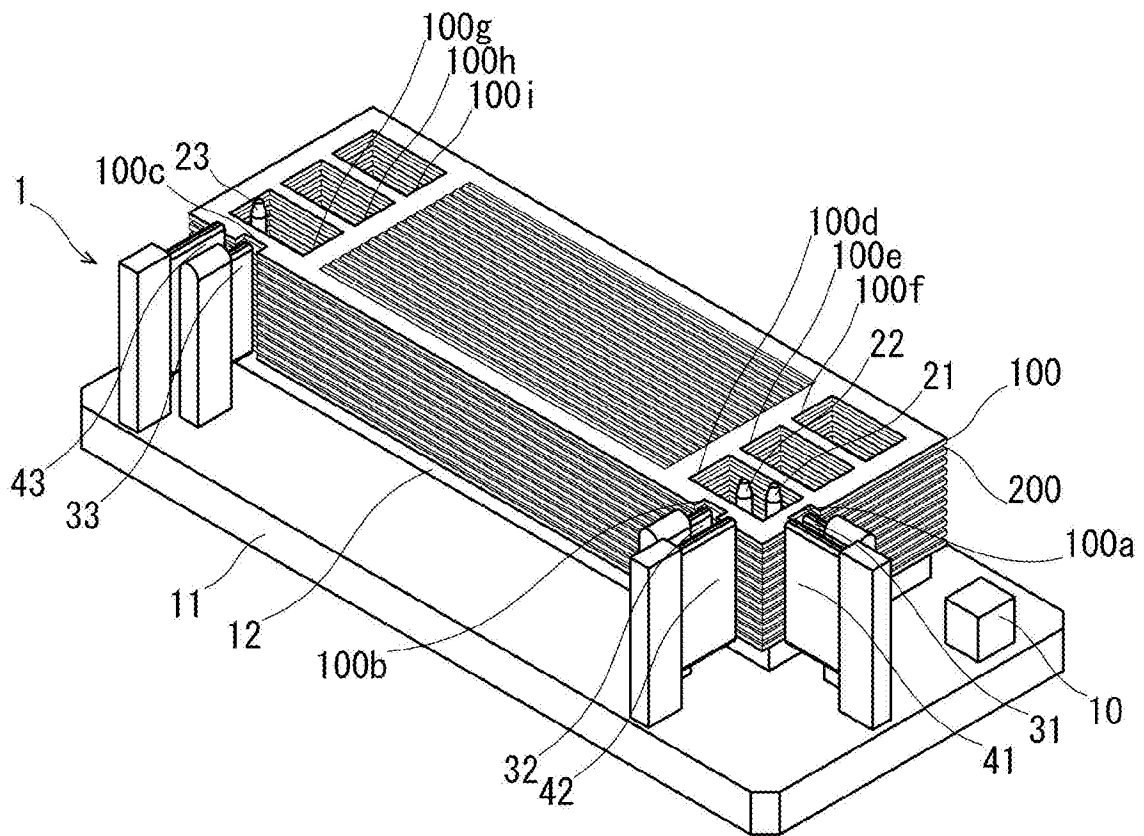
[請求項9]       前記移動部材に接続した保持部材に埋設または隣接し前記移動部材にかかる圧力を検出する第 1 検出部材を用い、前記移動部材が前記第 1 積層部材または前記第 2 積層部材に当接したときに前記移動部材にかかる圧力をそれぞれ検出する請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の位置決め装置。

[請求項10]       前記位置決め部材に埋設または隣接し前記位置決め部材にかかる圧力を検出する第2検出部材を用い、前記位置決め部材が前記第1積層部材または前記第2積層部材に当接されたときに前記位置決め部材にかかる圧力をそれぞれ検出する請求項6～9のいずれか1項に記載の位置決め装置。

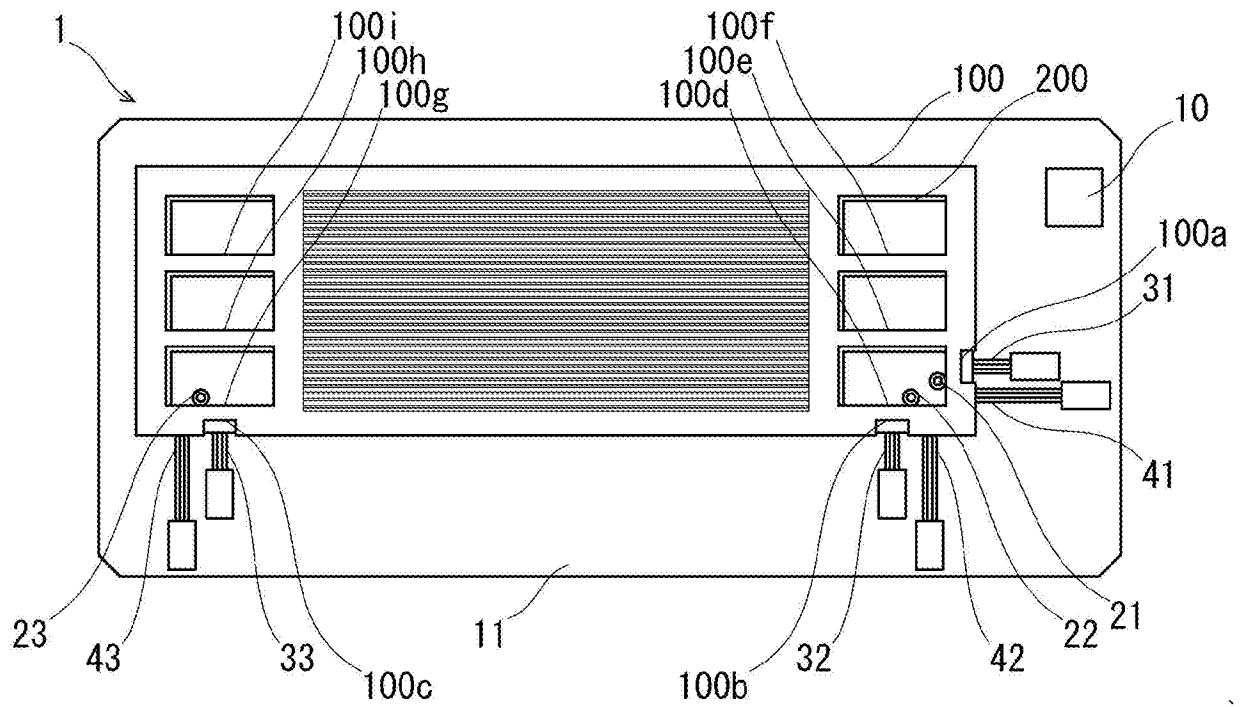
[図1]



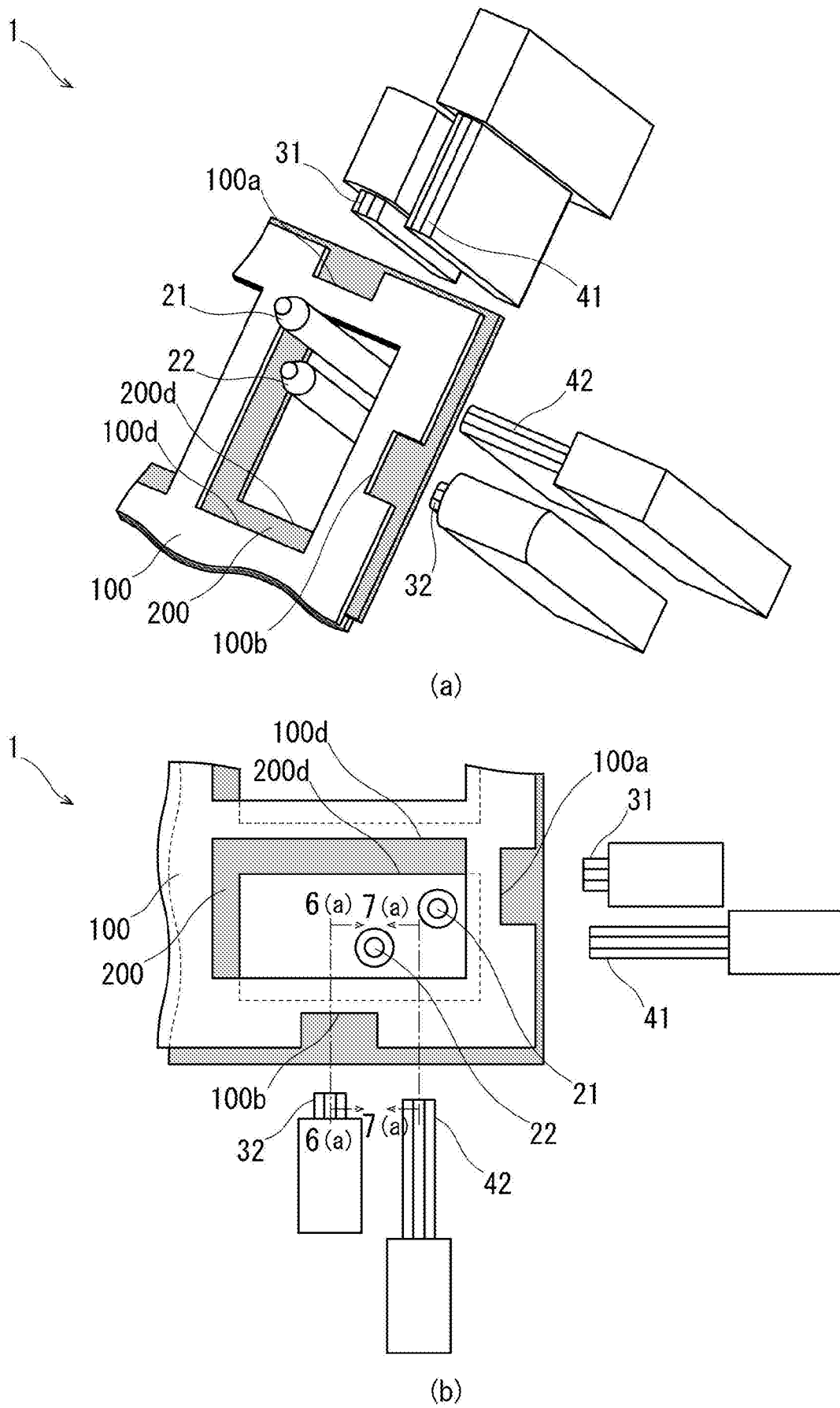
[図2]



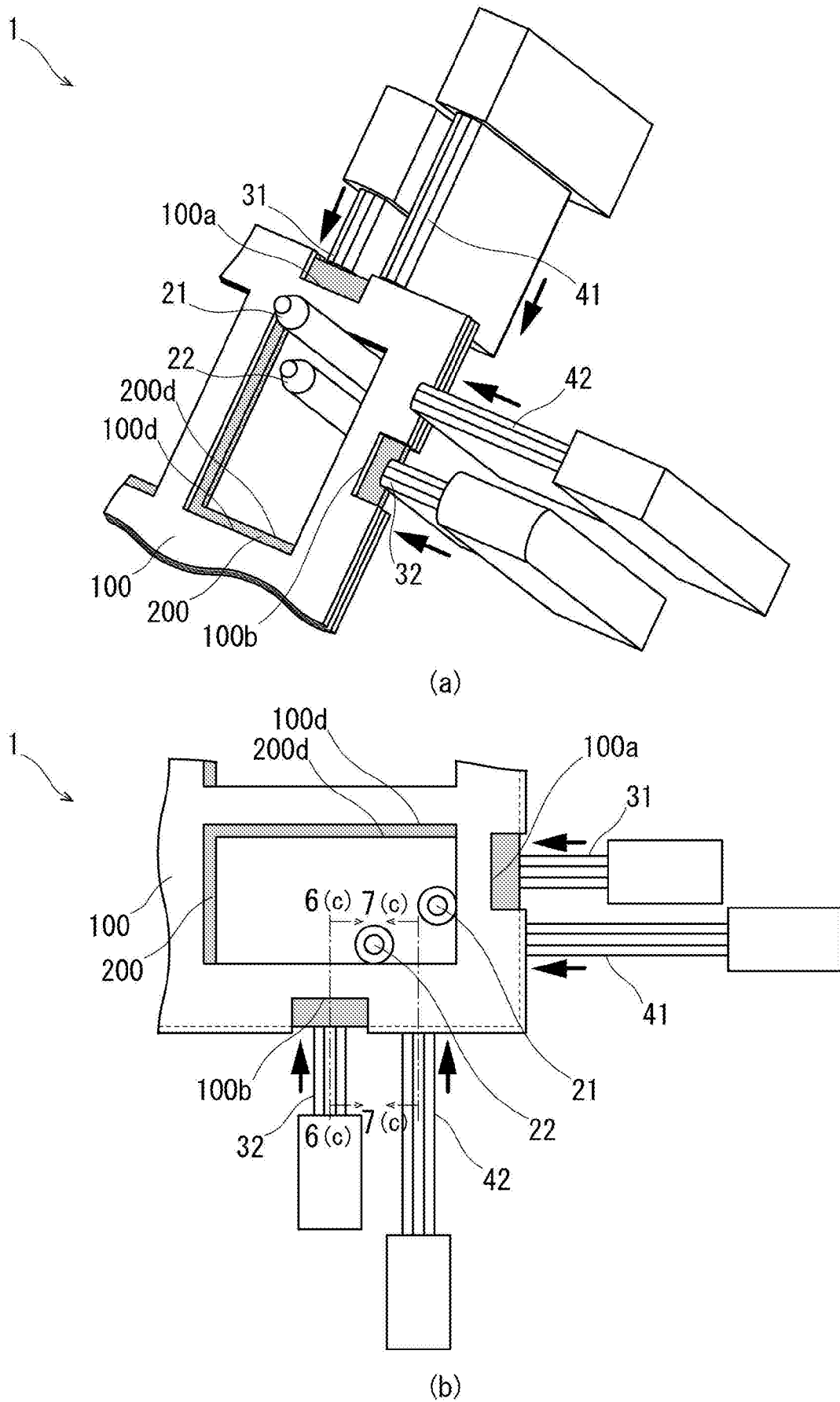
[図3]



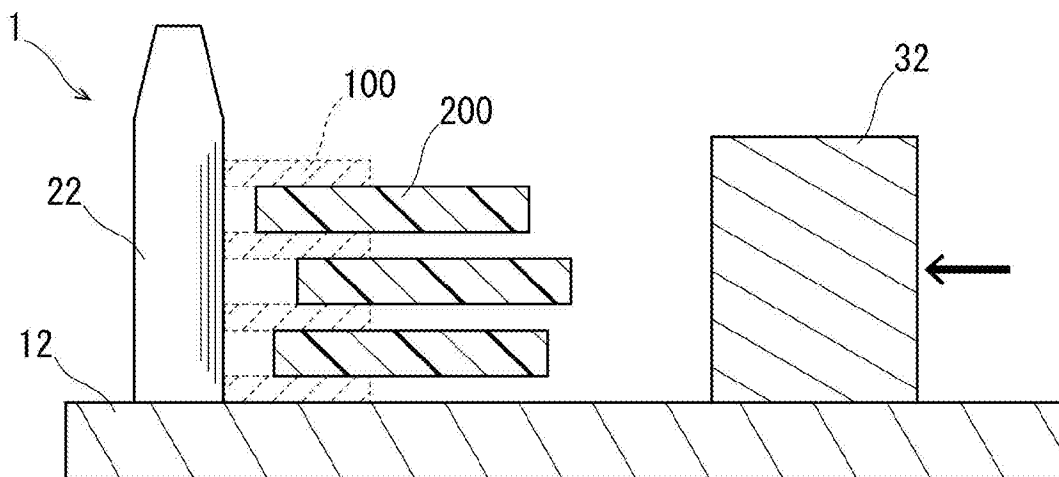
[図4]



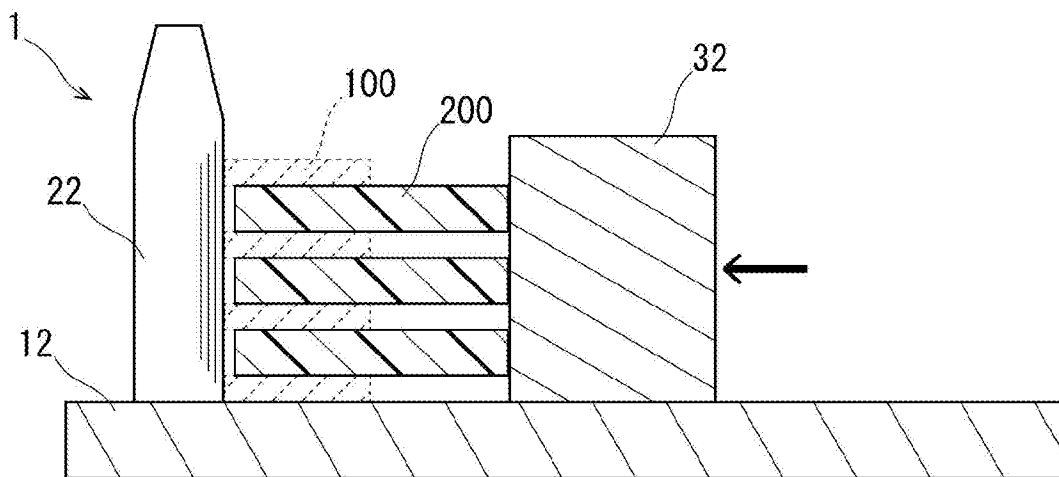
[図5]



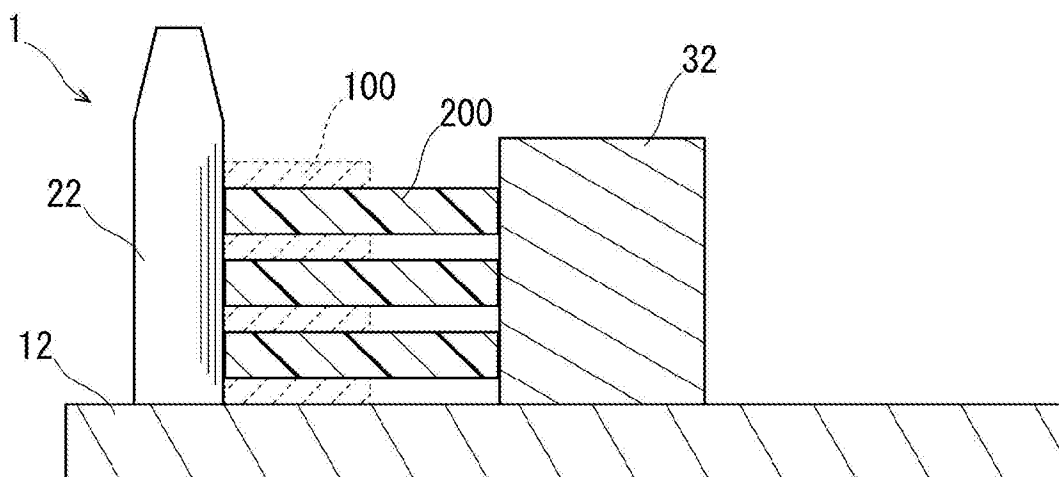
[図6]



(a)

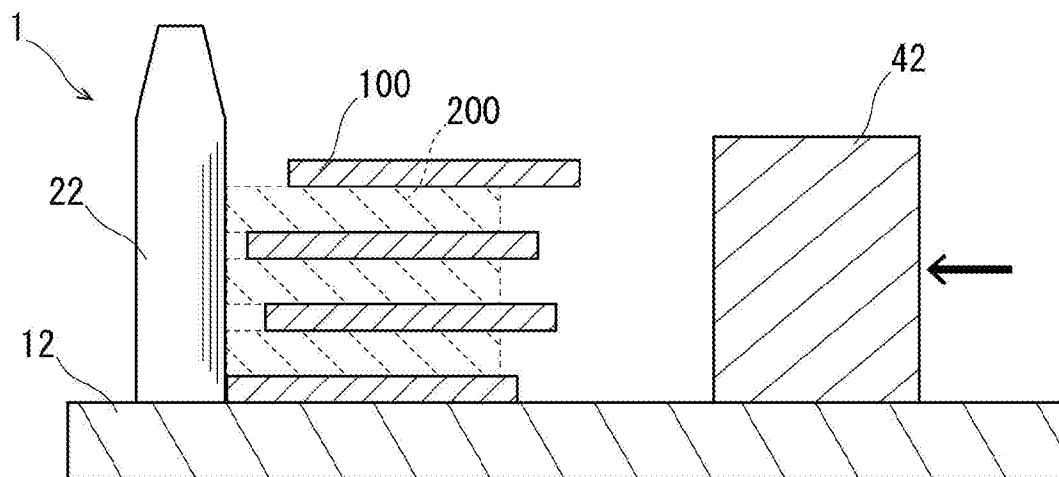


(b)

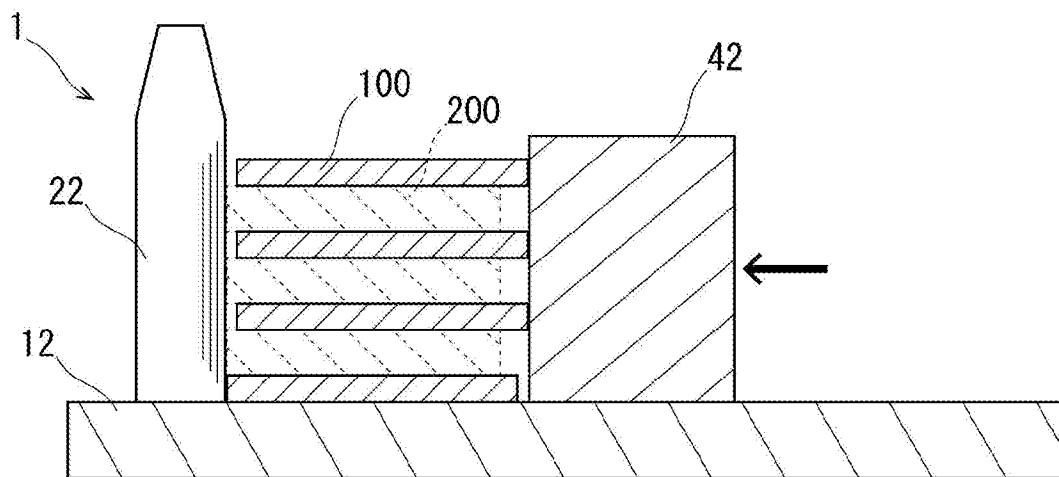


(c)

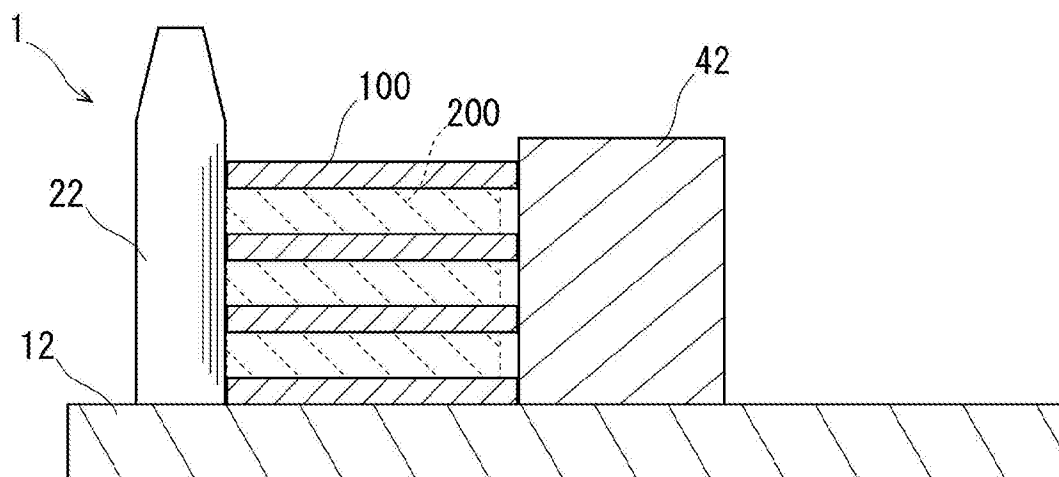
[図7]



(a)



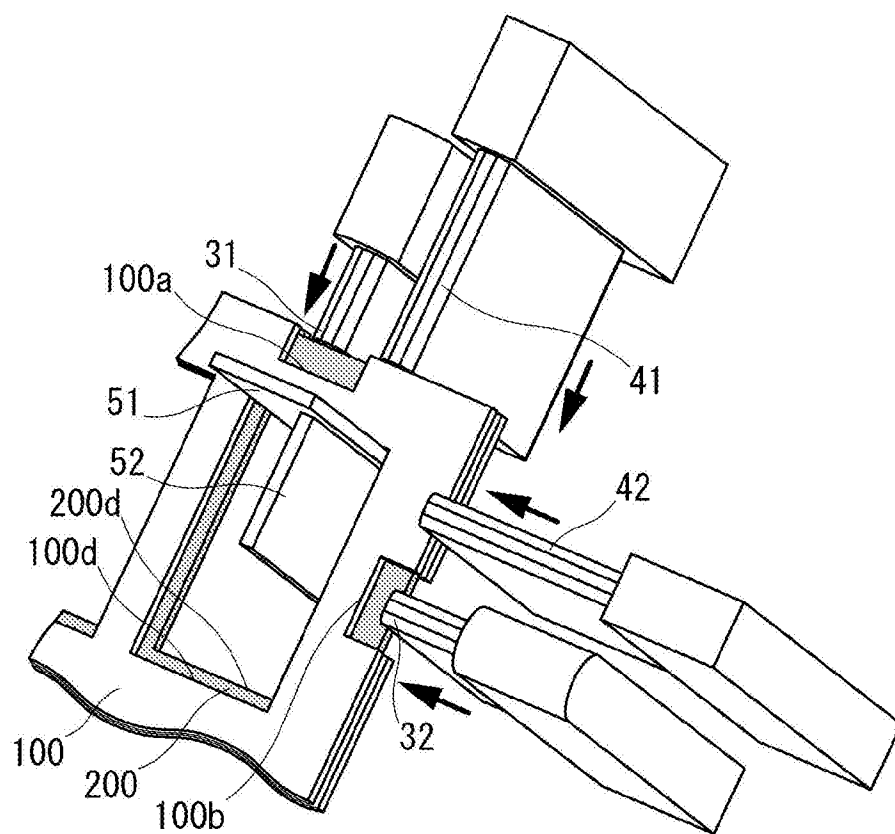
(b)



(c)

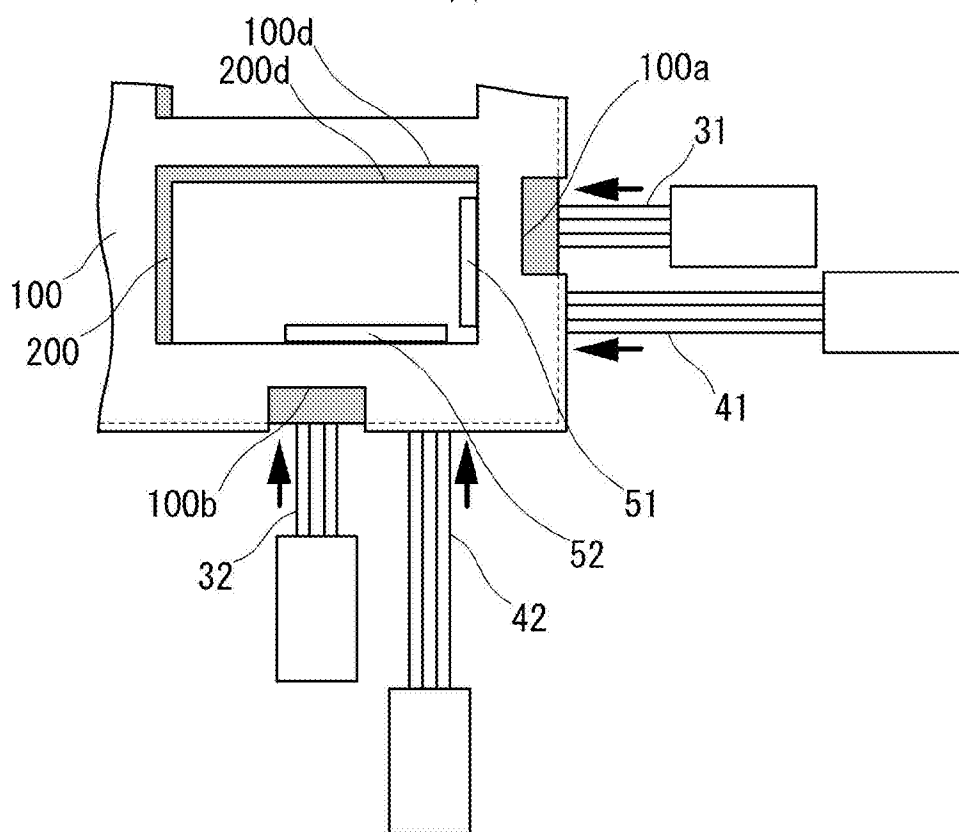
[図8]

2



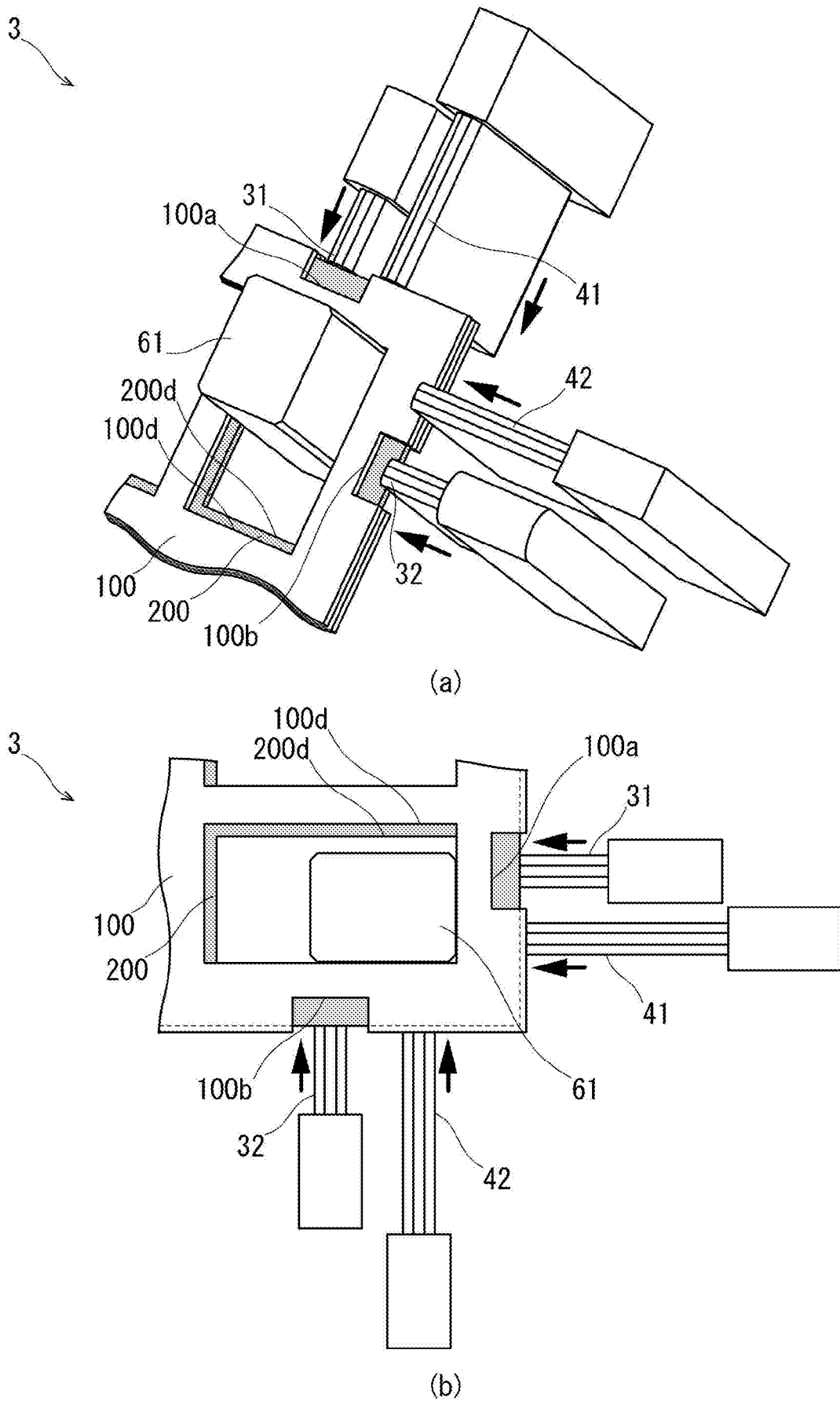
(a)

2

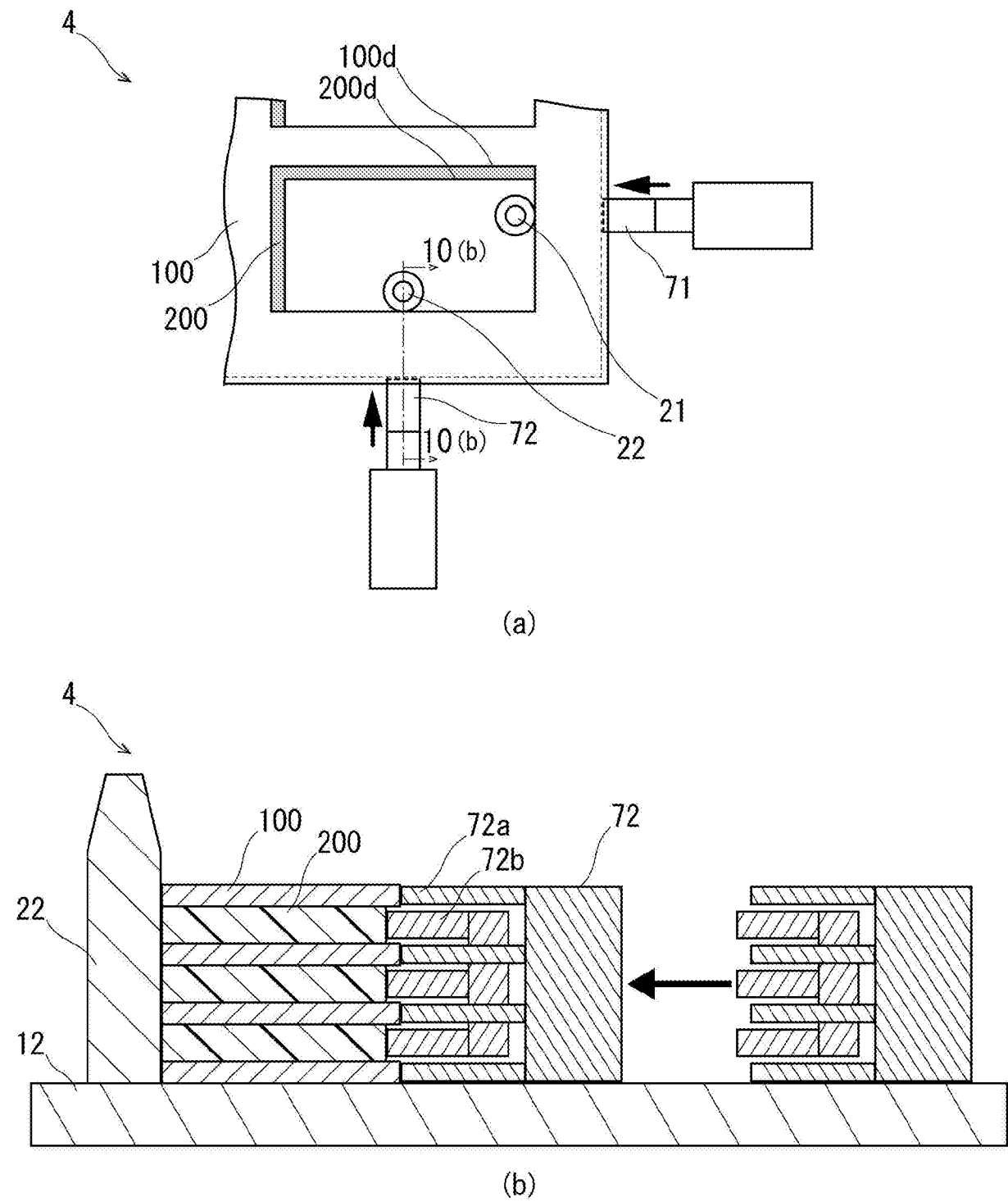


(b)

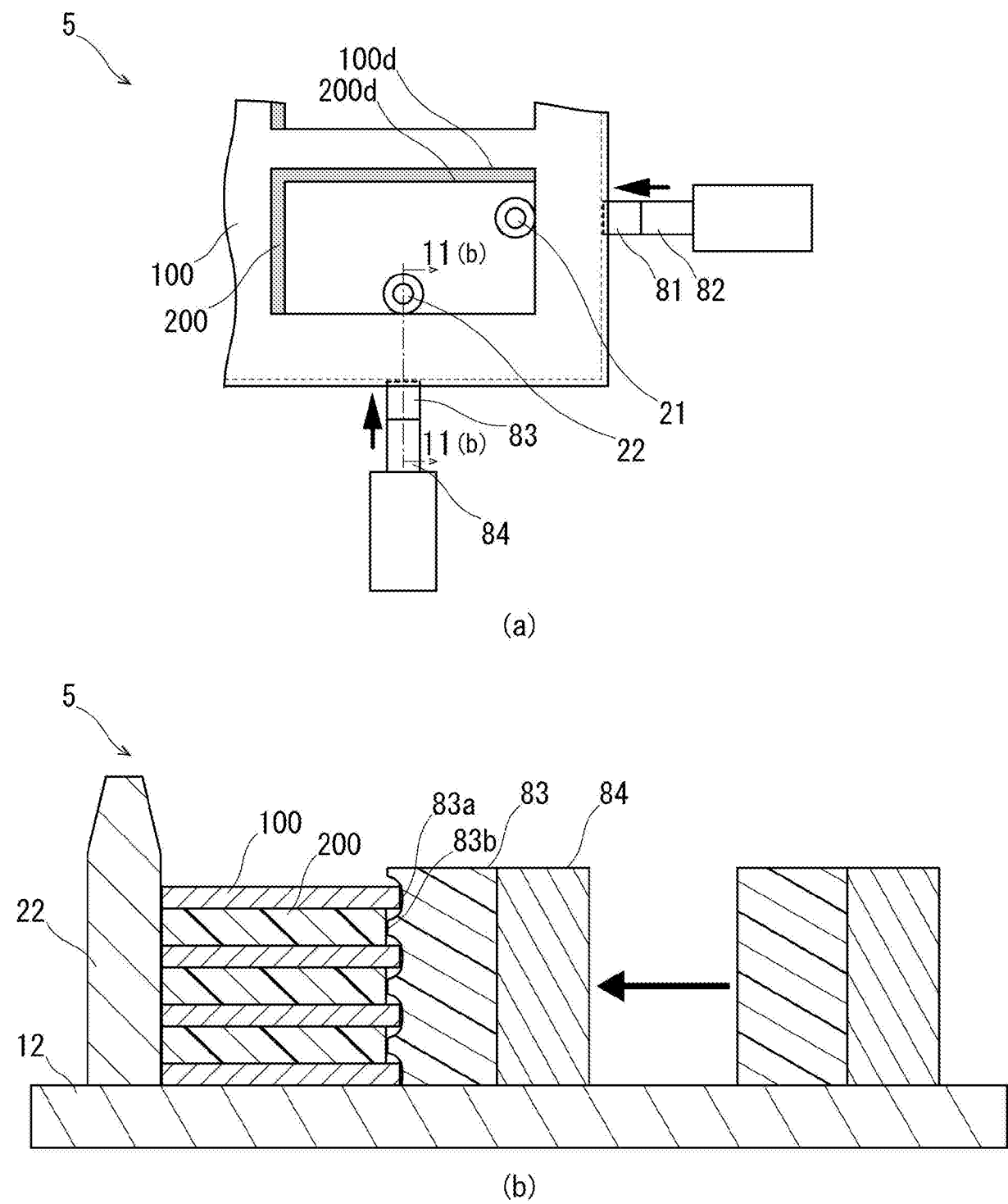
[図9]



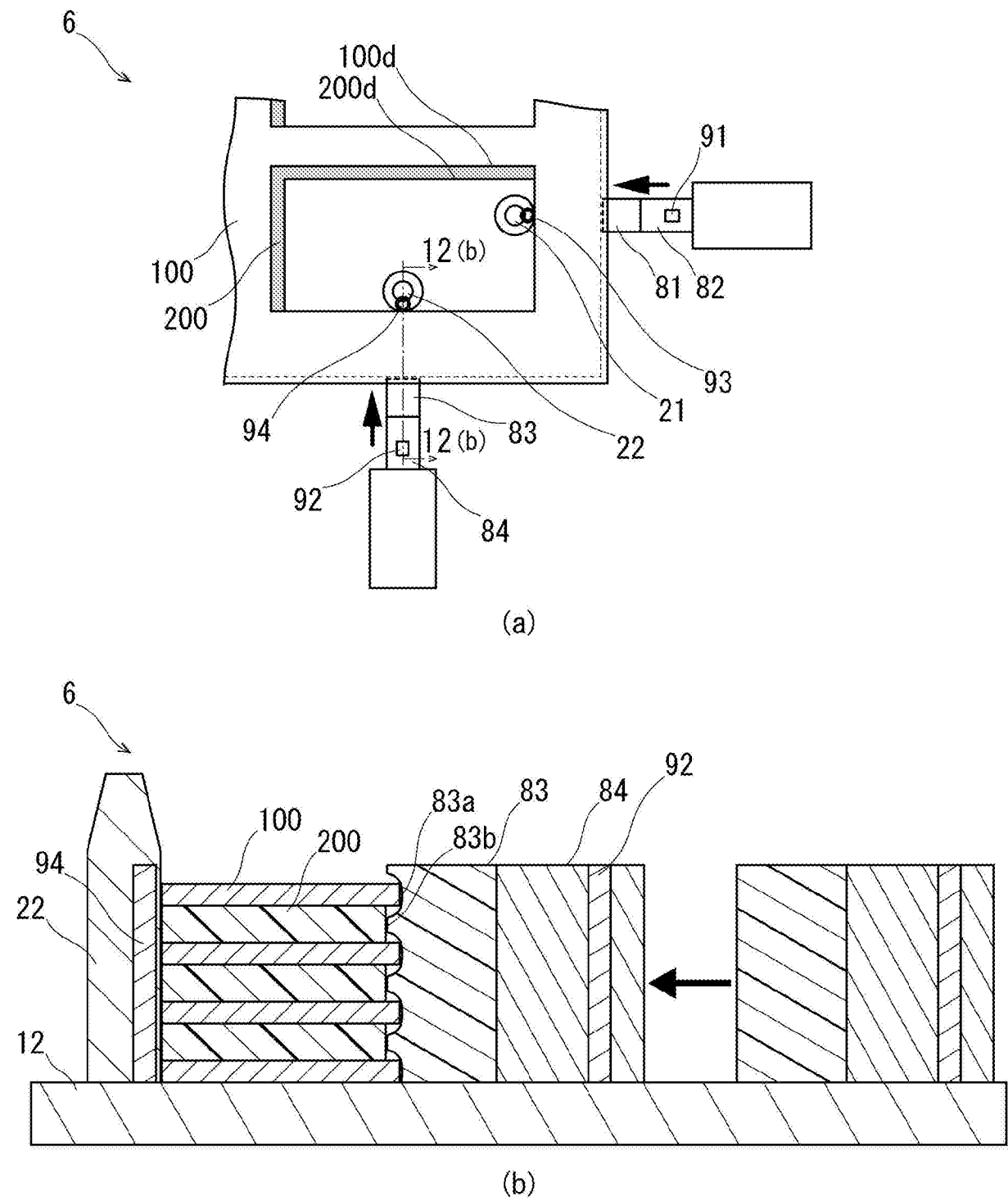
[図10]



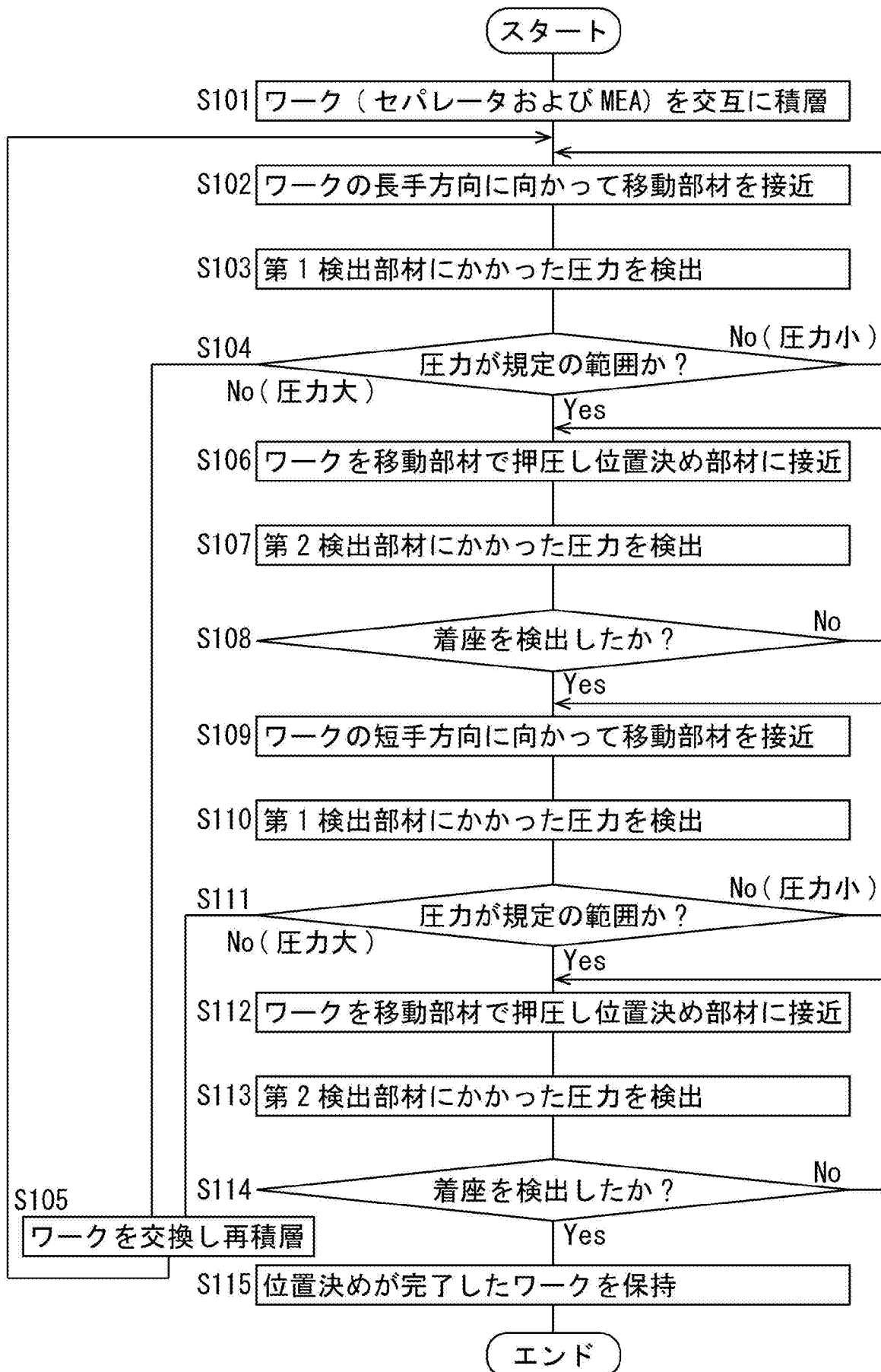
[図11]



[図12]

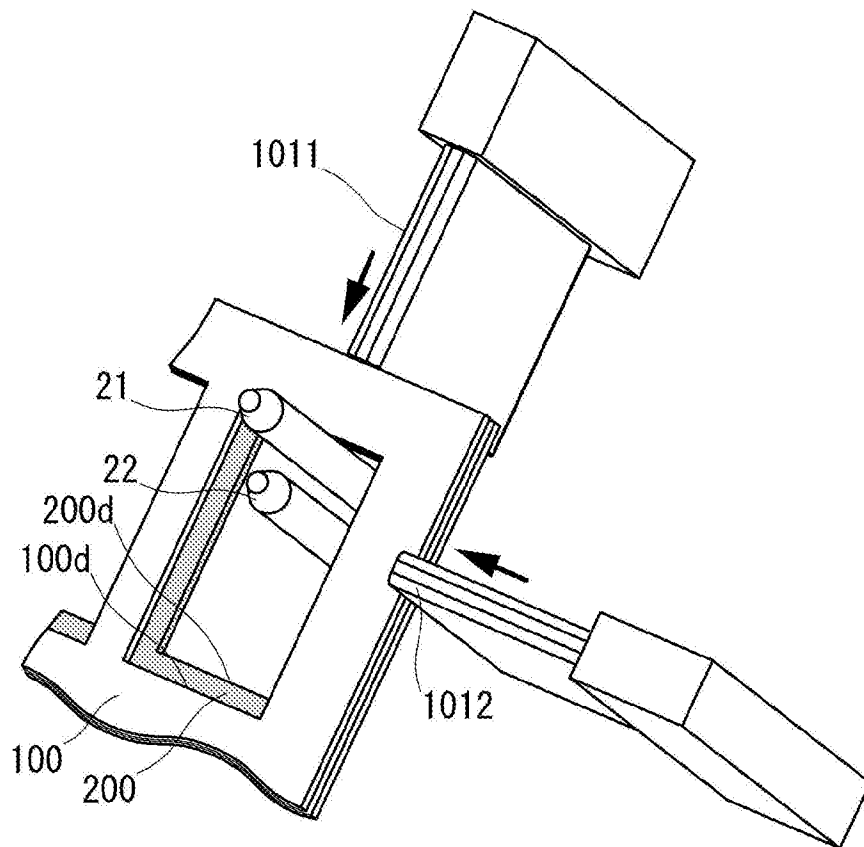


[図13]

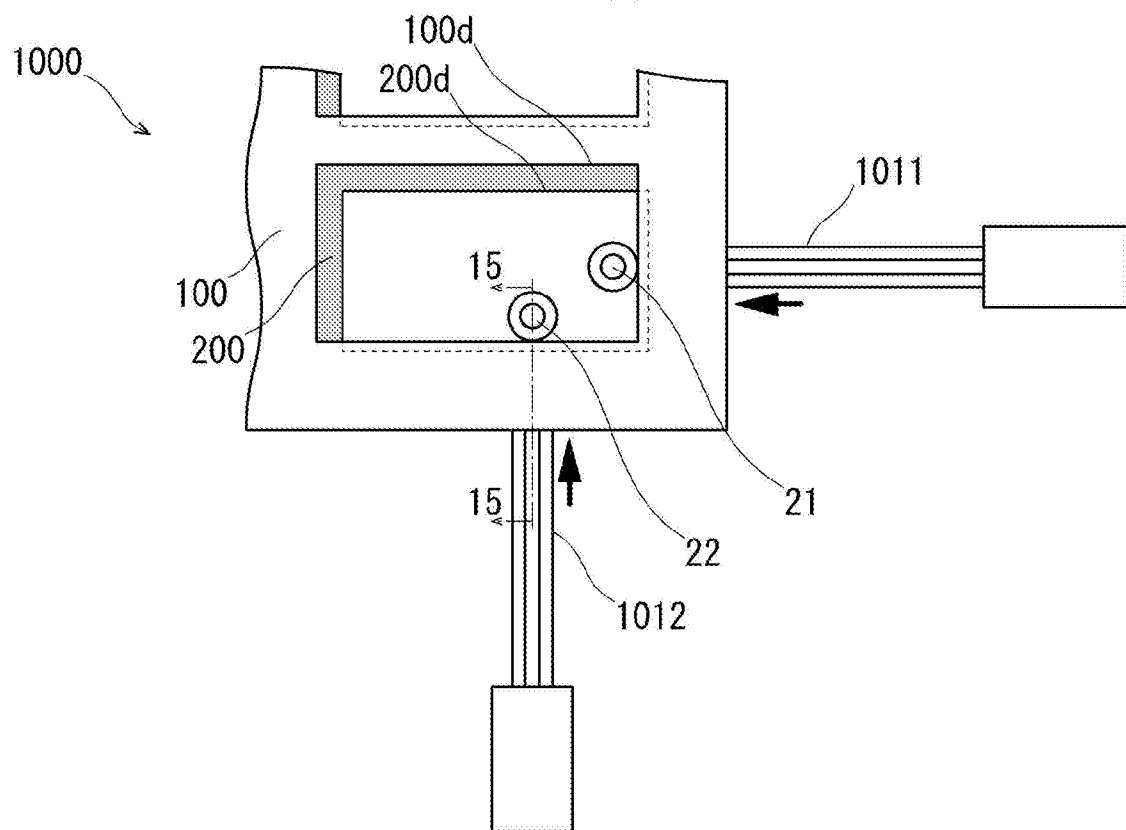


[図14]

1000

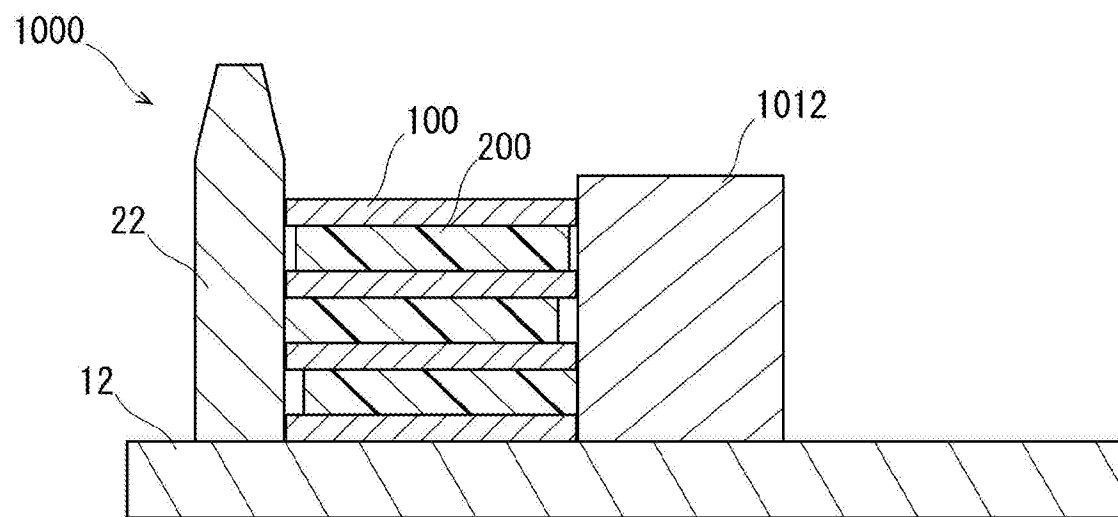


(a)



(b)

[図15]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/053374

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P19/00(2006.01)i, B32B37/16(2006.01)i, H01M8/02(2006.01)n, H01M8/10(2006.01)n

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)

B23P19/00, B32B37/16, H01M8/02, H01M8/10

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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<br>Y<br>A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 141773/1983(Laid-open No. 48435/1985) (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 05 April 1985 (05.04.1985), page 3, line 5 to page 5, line 3; fig. 1, 2 (Family: none) | 1, 3, 6, 8<br>2, 4, 7, 9, 10<br>5 |
| Y           | JP 2006-185737 A (Toyota Motor Corp.), 13 July 2006 (13.07.2006), paragraph [0028]; fig. 5 (Family: none)                                                                                                                                                               | 2, 4                              |

☒ 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  
30 April, 2014 (30.04.14)

Date of mailing of the international search report  
13 May, 2014 (13.05.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/053374

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 5-283868 A (NEC Corp.),<br>29 October 1993 (29.10.1993),<br>paragraph [0004]; fig. 3<br>(Family: none)                                        | 7                     |
| Y         | JP 2004-87569 A (Pioneer Corp.),<br>18 March 2004 (18.03.2004),<br>paragraphs [0044], [0045]; fig. 11<br>& US 2004/0051221 A1                    | 7, 9, 10              |
| Y<br>A    | JP 2011-33929 A (Microtec Co., Ltd.),<br>17 February 2011 (17.02.2011),<br>paragraph [0043]; fig. 6, 7<br>(Family: none)                         | 9, 10<br>5            |
| A         | JP 8-264946 A (Sumitomo Metal (SMI)<br>Electronics Devices Inc.),<br>11 October 1996 (11.10.1996),<br>paragraph [0012]; fig. 1<br>(Family: none) | 5                     |
| A         | JP 2005-268150 A (Honda Motor Co., Ltd.),<br>29 September 2005 (29.09.2005),<br>paragraphs [0032], [0051]; fig. 2, 7<br>(Family: none)           | 5                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23P19/00(2006.01)i, B32B37/16(2006.01)i, H01M8/02(2006.01)n, H01M8/10(2006.01)n

## 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. B23P19/00, B32B37/16, H01M8/02, H01M8/10

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 4 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 4 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<br>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<br>請求項の番号    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| X               | 日本国実用新案登録出願58-141773号(日本国実用新案登録出願公開60-48435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(積水化学工業株式会社) 1985.04.05,<br>第3頁第5行～第5頁第3行、第1図、第2図(ファミリーなし) | 1, 3,<br>6, 8     |
| Y               |                                                                                                                                        | 2, 4,<br>7, 9, 10 |
| A               |                                                                                                                                        | 5                 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 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

3 0 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 5 . 2 0 1 4

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)

後藤 健志

3 U

3 4 3 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

## C (続き) . 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2006-185737 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.07.13,<br>段落【0028】、図5 (ファミリーなし)                     | 2, 4           |
| Y               | JP 5-283868 A (日本電気株式会社) 1993.10.29,<br>段落【0004】、図3 (ファミリーなし)                          | 7              |
| Y               | JP 2004-87569 A (パイオニア株式会社) 2004.03.18,<br>段落【0044】、【0045】、図11<br>& US 2004/0051221 A1 | 7, 9, 10       |
| Y               | JP 2011-33929 A (株式会社マイクロテック) 2011.02.17,<br>段落【0043】、図6、図7 (ファミリーなし)                  | 9, 10          |
| A               |                                                                                        | 5              |
| A               | JP 8-264946 A (株式会社住友金属エレクトロデバイス) 1996.10.11,<br>段落【0012】、図1 (ファミリーなし)                 | 5              |
| A               | JP 2005-268150 A (本田技研工業株式会社) 2005.09.29,<br>段落【0032】、【0051】、図2、図7 (ファミリーなし)           | 5              |