

(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4月19日(19.04.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/070151 A1

(51) 国際特許分類:
F16C 32/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/032368

(22) 国際出願日: 2017年9月7日(07.09.2017)

(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 2016-201609 2016年10月13日(13.10.2016) JP

(71) 出願人: 住友重機械工業株式会社
(SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/
JP]; 〒1416025 東京都品川区大崎2丁目
1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 吉田 達矢 (YOSHIDA Tatsuya);
〒2378555 神奈川県横須賀市夏島町19
番地 住友重機械工業株式会社横須賀
製造所内 Kanagawa (JP).

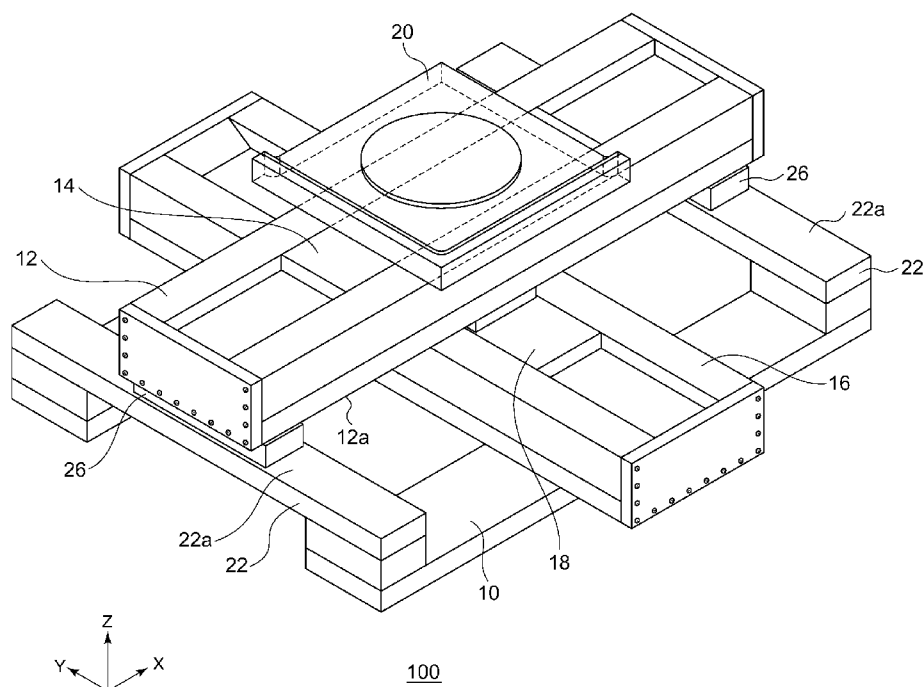
(74) 代理人: 森下 賢樹 (MORISHITA Sakaki);
〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-
11-12 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: STAGE DEVICE

(54) 発明の名称: ステージ装置

[図1]



(57) Abstract: This stage device (100) is provided with: an X-axis slider (14); an X-axis guide (12) for guiding the movement of the X-axis slider (14) in the X-axis direction; a Y-axis slider (18) for supporting the X-axis guide (12); a Y-axis guide (16) for guiding the movement of the Y-axis slider (18) in the Y-axis direction; and at least one attitude maintaining member (26) for applying an attitude control force to the X-axis guide (12) in order to maintain the attitude of the X-axis guide (12).

[続葉有]

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))

(57) 要約: ステージ装置(100)は、X軸スライダ(14)と、X軸スライダ(14)のX軸方向の移動を案内するX軸ガイド(12)と、X軸ガイド(12)を支持するY軸スライダ(18)と、Y軸スライダ(18)のY軸方向の移動を案内するY軸ガイド(16)と、X軸ガイド(12)の姿勢を維持するための姿勢制御力をX軸ガイド(12)に付与する少なくとも1つの姿勢維持部材(26)と、を備える。

明 細 書

発明の名称：ステージ装置

技術分野

[0001] 本発明は、ステージ装置に関する。

背景技術

[0002] 対象物を第1方向と、第1方向に直交する第2方向に位置決めするためのステージ装置が知られている。従来では、X軸方向およびY軸方向のガイドがいずれも1つずつであるスタックタイプと呼ばれるステージ装置が提案されている（例えば特許文献1）。このスタックタイプのステージ装置は一般に、第1スライダと、第1スライダの第1方向の移動を案内する第1ガイドと、第1ガイドを支持する第2スライダと、第2スライダの第2方向の移動を案内する第2ガイドと、を備える。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平5－57558号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載されるようなスタックタイプのステージ装置では、第1スライダが移動すると、第1ガイドに荷重変動が生じて第1ガイドが第2方向周りに傾き、第1ガイドを支持する第2スライダに第2ガイド周りのモーメントが生じうる。これにより、第2スライダが第2ガイドと接触するかじりが生じうる。

[0005] 本発明は、こうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、スライダがガイドに接触するかじりが生じるのを抑止できるステージ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明のある態様のステージ装置は、第1ス

ライダと、第1スライダの第1方向の移動を案内する第1ガイドと、第1ガイドを支持する第2スライダと、第2スライダの第2方向の移動を案内する第2ガイドと、第1ガイドの姿勢を維持するための姿勢制御力を第1ガイドに付与する少なくとも1つの姿勢維持部材と、を備える。

[0007] なお、以上の構成要素の任意の組み合わせや、本発明の構成要素や表現を装置、方法、システムなどの間で相互に置換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、スライダがガイドに接触するかじりが生じるのを抑止できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態に係るステージ装置を示す斜視図である。

[図2]図1のX軸ガイドおよびX軸スライダの断面を示す図である。

[図3]図2のA-A線断面図である。

[図4]姿勢維持部材のひとつとその周辺を示す断面図である。

[図5]制御部の機能および構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、工程には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図面における部材の寸法は、理解を容易にするために適宜拡大、縮小して示される。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

[0011] 図1は、実施の形態に係るステージ装置100を示す斜視図である。説明の便宜上、図示のように、X軸ガイド12（後述）が延在方向をX軸方向、X軸方向に直交する方向であってY軸ガイド16（後述）が延在方向する方向をY軸方向、両者に直交する方向をZ軸方向とするXYZ直交座標系を定める。ステージ装置100は、スタックタイプのXYステージと称され、対象物をX軸方向（第1方向）、Y軸方向（第1方向に直交する第2方向）に

位置決めする。

[0012] ステージ装置 100 は、ベースフレーム 10 と、X 軸ガイド 12 と、X 軸スライダ 14 と、Y 軸ガイド 16 と、Y 軸スライダ 18 と、テーブル 20 と、2 つのサイドガイド 22 と、2 つの姿勢維持部材 26 と、制御部 30（図 1 では不図示）と、を備える。

以降、Z 軸方向において Y 軸ガイド 16 に対して X 軸ガイド 12 が設けられる側を上側として説明する。

[0013] Y 軸ガイド 16 は、長尺状の部材であり、ベースフレーム 10 に支持される。Y 軸スライダ 18 は、Y 軸ガイド 16 に案内されて Y 軸方向に移動する。X 軸ガイド 12 は、Y 軸ガイド 16 と同様に長尺状の部材であり、Y 軸スライダ 18 に支持される。したがって、X 軸ガイド 12 については X 軸スライダ 14 は、Y 軸スライダ 18 の Y 軸方向の移動に伴って Y 軸方向に移動する。X 軸スライダ 14 は、X 軸ガイド 12 に案内されて X 軸方向に移動する。

[0014] テーブル 20 は、X 軸スライダ 14 に固定される。テーブル 20 には、例えば、半導体ウェハなどの加工対象物等が載せられる。Y 軸スライダ 18 を Y 軸方向に移動させ、X 軸スライダ 14 を X 軸方向に移動させることにより、テーブル 20 を X Y 方向に移動させて対象物を X Y 方向に位置決めできる。

[0015] 図 2 は、X 軸方向に直交する平面で切断した X 軸ガイド 12 および X 軸スライダ 14 の断面を示す。なお、代表して X 軸ガイド 12 および X 軸スライダ 14 の構成を説明するが、Y 軸ガイド 16 および Y 軸スライダ 18 についても同様の説明が当てはまる。

[0016] X 軸ガイド 12 は、底壁 32 と、第 1 側壁 34 と、第 2 側壁 36 と、を含む。底壁 32 は、X 軸方向に長い平板状の部材であり、2 つの主面が Z 軸方向を向くよう設けられる。第 1 側壁 34 は、X 軸方向に長い立壁であり、底壁 32 の上面（すなわち一方の主面）の Y 軸方向における一端に立設する。第 2 側壁 36 は、第 1 側壁 34 と同様、X 軸方向に長い立壁であり、第 1 側壁 34 と Y 軸方向で対向するように底壁 32 の上面の Y 軸方向における他端

に立設する。第1側壁34、第2側壁36はそれぞれ、互いに向かって延び出す第1延出部34a、第2延出部36aを有する。したがって、第1側壁34および第2側壁36は、L字形の断面形状を有する。

[0017] X軸スライダ14は、直方体状の部材であり、X軸ガイド12の内側、すなわち第1側壁34と第2側壁36と底壁32との間に収納される。X軸ガイド12に対向するX軸スライダ14の各面、すなわち底面14a、第1側面14b、第2側面14c、上面14dには、1つまたは複数のエアパッド40が形成されている。エアパッド40は、図示しない給気系から供給される高圧の気体を噴出し、X軸ガイド12との間に高圧の気体層を形成する。これにより、X軸スライダ14は微少な隙間を保ってX軸ガイド12から浮上する。

[0018] 第1側壁34に対向する第1側面14b、第2側壁36に対向する第2側面14cには、X軸ガイド12を駆動するためのエアサーボ室48が形成されている。すなわち、本実施の形態では、X軸スライダ14には2つのエアサーボ室48が形成されている。これにより、X軸スライダ14のZ軸周りの回転を制御することができる。

[0019] X軸スライダ14の各面には、エアパッド40を取り囲むように差動排気用の排気溝42、44、46が形成されている。排気溝42は大気解放されている。なお、排気溝42は、排気ポンプ（図示せず）に接続されてもよい。排気溝44、46はそれぞれ、排気溝内の圧力を低真空圧力レベル、中真空圧力レベルにするための排気ポンプ（図示せず）に接続されており、X軸スライダ14のエアパッド40およびエアサーボ室48から内部空間に供給された圧縮気体を外部に排気する。このように、圧縮気体がX軸ガイド12とX軸スライダ14との隙間から漏れ出さないようにすることで、ステージ装置100を真空環境下でも使用可能にすることができる。なお、ステージ装置100を大気圧環境下で使用する場合には、このような排気溝42、44、46を設ける必要はない。

[0020] 図3は、図2のA-A線断面図である。図3を参照して、X軸スライダ1

4がX軸ガイド12に対して移動する原理を説明する。なお、代表してX軸スライダ14がX軸ガイド12に対して移動する原理を説明するが、Y軸スライダ18がY軸ガイド16に対して移動する原理についても同様の説明が当てはまる。ステージ装置100は、隔壁56をさらに備える。

[0021] 図3ではX軸ガイド12とX軸スライダ14との隙間や隔壁56とエアサーボ室48との隙間を誇張して描いている。実際は例えば、これらの隙間は数ミクロン程度である。隔壁56は、X軸ガイド12に固定され、X軸スライダ14のエアサーボ室48をX軸方向に関して2つのエアサーボ室48A、48Bに区画する。2つのエアサーボ室48A、48Bには、圧縮気体を出入り可能にするための給気系50A、50Bがそれぞれ接続されている。給気系50A、50Bは、サーボ弁52A、52Bと、圧縮気体供給源54A、54Bと、をそれぞれ含む。

[0022] エアパッド40に圧縮気体を供給すると、上述のようにX軸スライダ14がX軸ガイド12に対してわずかに浮上する。この状態で、例えばエアサーボ室48Aに圧縮気体を供給するとともに、エアサーボ室48Bから圧縮気体を排出すると、隔壁56がピストンとして作用して、X軸スライダ14が図中の左方向に移動する。このようにして、サーボ弁52A、52Bの開度を制御することによって、X軸スライダ14をX軸ガイド12に対して任意の位置に移動させることができる。

[0023] 図1に戻り、2つのサイドガイド22は長尺状の部材である。2つのサイドガイドは、それらの長手方向がY軸方向と一致し、かつ、X軸方向におけるそれらの間にY軸ガイド16が位置するようベースフレーム10に支持される。

[0024] サイドガイド22の上面である滑走面22aには、平面加工が施される。2つのサイドガイド22の滑走面22aは、互いに同じ高さとなるように、すなわちX軸方向から見たときに互いに重なるように形成される。また、2つの滑走面22aは、X軸方向から見たときに、Y軸ガイド16（より具体的には、例えばY軸ガイド16の底壁32の上面）と平行となるように形成

される。

[0025] 2つの姿勢維持部材26は、X軸ガイド12の下面（すなわち底壁32の下面）12aに固定される。2つの姿勢維持部材26は特に、Y軸スライダ18に支持されるX軸ガイド12の被支持部分に対して互いに反対側に位置し、かつ、サイドガイド22の滑走面22aの上方に位置するようX軸ガイド12の下面12aに固定される。図1では、2つの姿勢維持部材26はそれぞれ、X軸ガイド12の下面12aのX軸方向における両端に固定されている。

[0026] 図4は、姿勢維持部材26のひとつとその周辺を示す断面図である。図4では、Y軸方向に直交する平面で切断した断面を示す。なお、もうひとつの姿勢維持部材26についても同様に構成される。姿勢維持部材26は、本実施の形態ではエアパッド70を含み、図示しない給気系から供給される高圧の気体を滑走面22aに対して噴出する。その反発力により、姿勢維持部材26ひいてはX軸ガイド12には上向きの力が働く。また、姿勢維持部材26には、X軸スライダ14やY軸スライダ18と同様に、エアパッド70を取り囲むように差動排気用の排気溝72、74、76が形成されている。排気溝72、74、76はそれぞれ、排気溝42、44、46と同様に構成される。このように、圧縮気体が姿勢維持部材26とサイドガイド22との隙間から漏れ出さないようにすることで、ステージ装置100を真空環境下でも使用可能にすることができる。なお、ステージ装置100を大気圧環境下で使用する場合には、このような排気溝を設ける必要はない。

[0027] 図5は、制御部30の機能および構成を示すブロック図である。ここに示す各ブロックは、ハードウェア的には、コンピュータのCPU（central processing unit）をはじめとする素子や機械装置で実現でき、ソフトウェア的にはコンピュータプログラム等によって実現されるが、ここでは、それらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックはハードウェア、ソフトウェアの組合せによっていろいろなかたちで実現できることは、本明細書に触れた当業者には理解されるところで

ある。

[0028] 制御部30は、X軸スライダ14、Y軸スライダ18を浮上させるべくエアパッド40から噴出させる圧縮気体の流量を制御する浮上制御部62と、X軸スライダ14、Y軸スライダ18を移動させるべくエアサーボ室48に供給する圧縮気体の流量を制御する移動制御部64と、X軸ガイド12の姿勢を維持するために姿勢維持部材26のエアパッド70から噴出する気体の流量を制御する姿勢維持制御部66と、を含む。上述したように、姿勢維持部材26が高压の気体を滑走面22aに対して噴出することにより、姿勢維持部材26ひいてはX軸ガイド12には上向きの力が働く。姿勢維持制御部66は例えば、この上向きの力により、X軸スライダ14が移動することによりX軸ガイド12に生じるであろう荷重変動に対して十分大きな浮上剛性を得られるように、別の言い方をすると荷重変動によるX軸ガイド12の沈み込みを抑止または防止できるように、姿勢維持部材26のエアパッド70が噴出する気体の流量を制御する。

[0029] 以上説明した実施の形態に係るステージ装置100によると、X軸ガイド12の下面12aに2つの姿勢維持部材26が固定され、姿勢維持部材26から滑走面22aに対して気体が噴出される。これにより、姿勢維持部材26ひいてはX軸ガイド12には上向きの力が働く。ここで、X軸スライダ14がX軸ガイド12に沿ってX軸方向に移動すると、X軸ガイド12に荷重変動が生じてX軸ガイド12がY軸方向周りに傾き、X軸ガイド12を支持するY軸スライダ18にY軸ガイド16周りのモーメントが生じうる。その結果、Y軸スライダ18がY軸ガイド16と接触するかじりが生じうる。特に、本実施の形態ではY軸スライダ18が気体の圧力で浮上しているため、Y軸スライダ18にY軸ガイド16周りのモーメントが生じると、かじりが生じやすい。これに対し、本実施の形態では、上述のように2つの姿勢維持部材26により、X軸ガイド12に上向きの力、例えばX軸ガイド12に生じる荷重変動によるX軸ガイド12の沈み込みを抑止できるような上向きの力が働く。これにより、X軸スライダ14が移動してもX軸スライダ14が

Y軸方向周りに傾くのを抑えられ、X軸スライダ14を支持するY軸スライダ18にY軸ガイド16周りのモーメントが生じるのが抑止され、その結果、Y軸スライダ18がY軸ガイド16と接触するかじりが生じるのを抑止できる。また、X軸ガイド12がY軸方向周りに傾くのが抑止されるため、テーブル20の姿勢精度が向上する。

[0030] また、実施の形態に係るステージ装置100によると、スライダは、エアパッド40およびエアサーボ室48から供給された圧縮気体を外部に排気するための排気溝42、44、46を含む。同様に、姿勢維持部材26は、エアパッド70から供給された圧縮気体を外部に排気するための排気溝72、74、76を含む。このように圧縮気体が漏れ出さないようにすることで、ステージ装置100を真空環境下で使用する事が可能になる。

[0031] 以上、実施の形態に係るステージ装置について説明した。この実施の形態は例示であり、各構成要素の組み合わせにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。また、実施の形態同士の組み合わせも可能である。

[0032] (変形例1)

実施の形態では特に言及しなかったが、姿勢維持制御部66は、X軸ガイド12の被支持部分に対してX軸ガイド12の一方側にX軸スライダ14が移動した場合、その一方側の姿勢維持部材26のエアパッド70が噴出する気体の流量を増やしてもよく、その他方側の姿勢維持部材26のエアパッド70が噴出する気体の流量を減らすあるいは気体の噴出を止めてもよく、またはこれらを併用してもよい。X軸ガイド12の被支持部分に対してX軸ガイド12の他方側にX軸スライダ14が移動した場合も同様である。また、姿勢維持制御部66は、X軸ガイド12が移動するスピードに応じて、すなわちX軸スライダ14に生じる荷重変動の大きさに応じて、2つの姿勢維持制御部66のエアパッド70が噴出する気体の流量を調整してもよい。

[0033] (変形例2)

実施の形態では、2つの姿勢維持部材26がX軸ガイド12の被支持部分

に対して互いに反対側に位置するようにX軸ガイド12に固定される場合について説明したがこれに限られない。

[0034] ステージ装置100が姿勢維持部材26を1つだけ備えてもよい。この場合、姿勢維持部材26は、当然、X軸ガイド12の被支持部分の一方側にだけ固定される。この場合、X軸ガイド12の被支持部分に対して姿勢維持部材26が固定されている側にX軸スライダ14が移動した場合、姿勢維持部材26が噴出する気体の流量を増やし、それとは反対側にX軸スライダ14が移動した場合、姿勢維持部材26が噴出する気体の流量を減らすまたは気体の噴出を止めればよい。

[0035] また、ステージ装置100は、3つ以上の姿勢維持部材26を備えていてもよい。この場合、すべての姿勢維持部材26がX軸ガイド12の被支持部分の一方側にだけ固定されても、姿勢維持部材26の一部がX軸ガイド12の被支持部分の一方側に固定され、残りが被支持部分の他方側に固定されてもよい。

[0036] (変形例3)

実施の形態では、姿勢維持部材26は、気体を噴出するエアパッド70を含む場合について説明したが、これに限られない。

[0037] 例えば、姿勢維持部材26は、気体を吸引するエアパッドであってもよい。この場合、例えば、X軸スライダ14が移動することによりX軸ガイド12に生じるであろう荷重変動と、X軸スライダ14が移動してきた側とは反対側の姿勢維持部材26のエアパッドの浮上剛性を制御することにより当該姿勢維持部材26ひいてはX軸ガイド12に働く下向きの力とが、実質的に同等になるよう当該姿勢維持部材26が吸引する吸引量を制御する。別の言い方をすると、荷重変動によるX軸ガイド12の沈み込みを抑止または防止できるように、姿勢維持部材26が吸引する吸引量を制御する。

[0038] また例えば、姿勢維持部材26は、気体の噴出と、気体の吸引とを同時に行えるエアパッドであってもよい。例えば、姿勢維持部材26は、その中央部分に気体の噴出部があって、その周囲に気体の吸引部があってもよい。こ

の場合、姿勢維持部材 26 による気体の吸引量と噴出量とを制御して姿勢維持部材 26 の浮上剛性を制御することにより、荷重変動による X 軸ガイド 12 の沈み込みを抑止または防止する。

[0039] (変形例 4)

実施の形態では、姿勢維持部材 26 が X 軸ガイド 12 に固定される場合について説明したが、これに限られない。姿勢維持部材 26 は、サイドガイド 22 の上面に固定されてもよい。この場合、Y 軸方向におけるサイドガイド 22 の上面の全範囲に、姿勢維持部材 26 が敷き詰められてもよい。

[0040] (変形例 5)

実施の形態および上述の変形例では、姿勢維持部材 26 がエアパッド 70 を含む場合について説明したが、これに限られない。姿勢維持部材 26 は、ベースフレーム 10 (サイドガイド 22) または X 軸ガイド 12 に非接触で、X 軸ガイド 12 に X 軸ガイド 12 の姿勢を維持するための力 (すなわち姿勢制御力) を付与できるものであればよい。したがって、例えば姿勢維持部材 26 は、姿勢制御力としての磁力や電磁力を付与できるものであってもよい。

[0041] 上述した実施の形態と変形例の任意の組み合わせもまた本発明の実施の形態として有用である。組み合わせによって生じる新たな実施の形態は、組み合わせられる実施の形態および変形例それぞれの効果をあわせもつ。また、請求項に記載の各構成要件が果たすべき機能は、実施の形態および変形例において示された各構成要素の単体もしくはそれらの関係によって実現されることも当業者には理解されるところである。

符号の説明

[0042] 10 ベースフレーム、 12 X 軸ガイド、 14 X 軸スライダ、 16 Y 軸ガイド、 18 Y 軸スライダ、 22 サイドガイド、 22a 滑走面、 26 姿勢維持部材、 30 制御部、 40 エアパッド、 70 エアパッド、 100 ステージ装置。

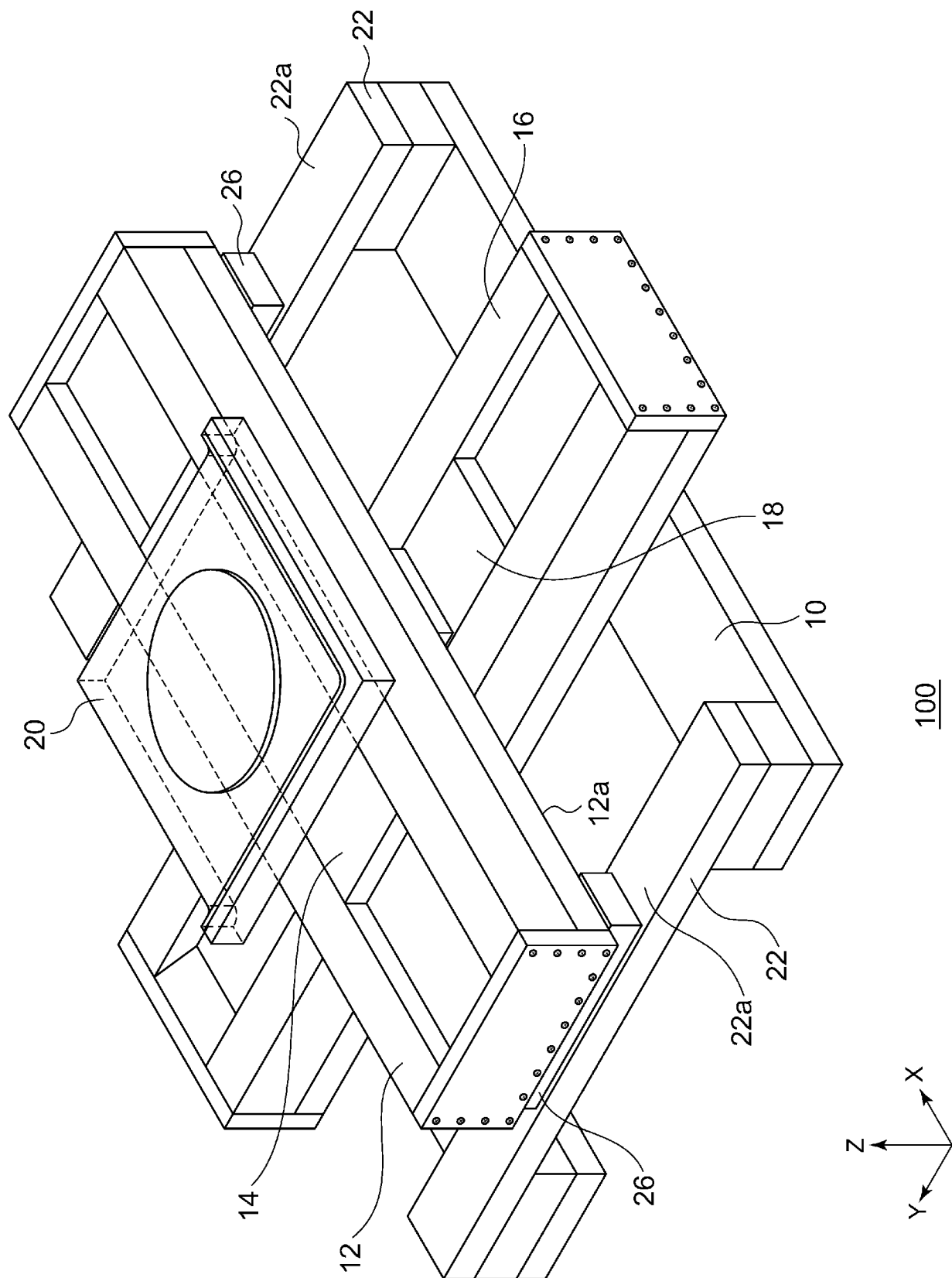
産業上の利用可能性

[0043] 本発明は、ステージ装置に利用できる。

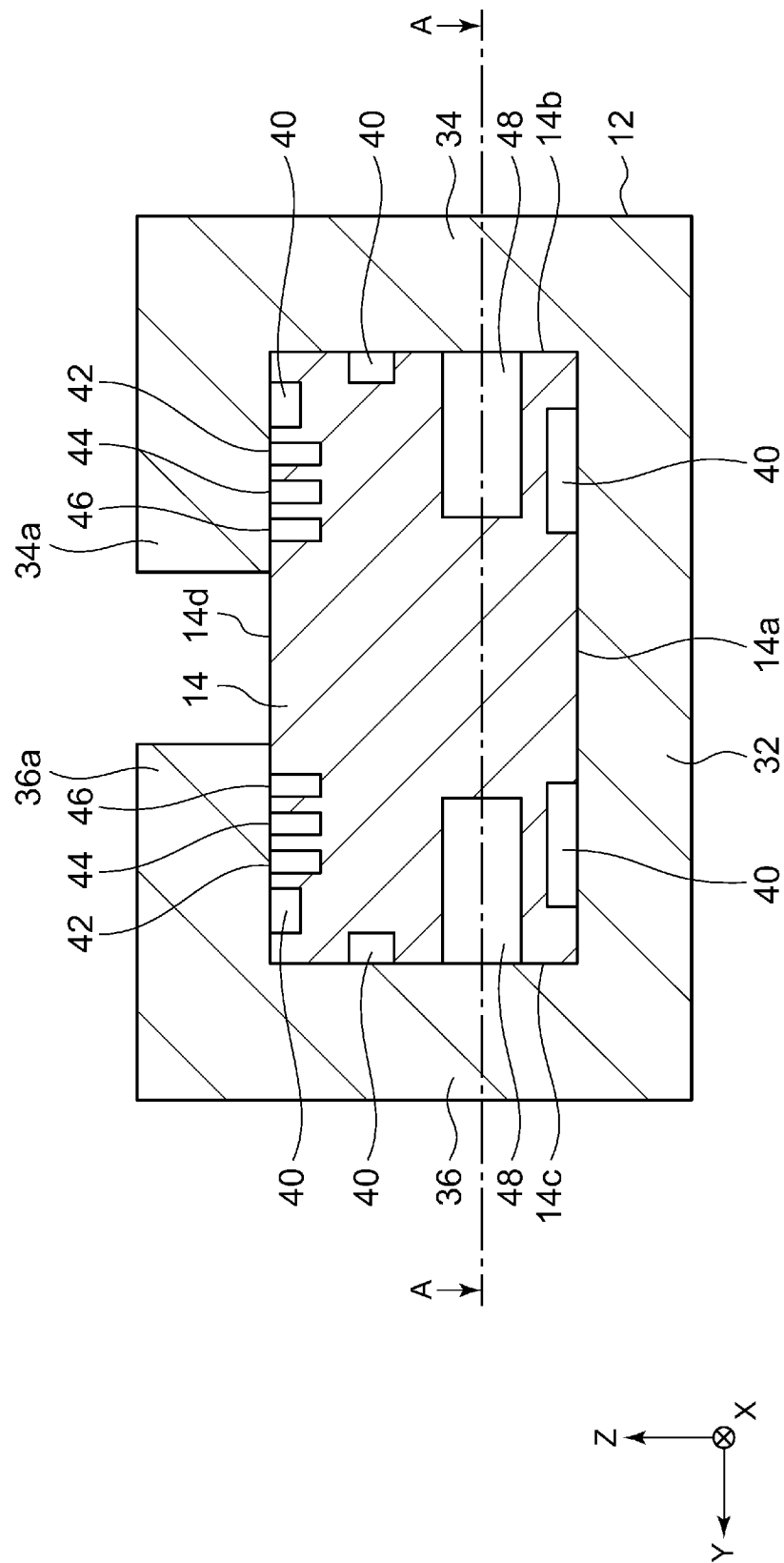
請求の範囲

- [請求項1] 第1スライダと、
前記第1スライダの第1方向の移動を案内する第1ガイドと、
前記第1ガイドを支持する第2スライダと、
前記第2スライダの第2方向の移動を案内する第2ガイドと、
前記第1ガイドの姿勢を維持するための姿勢制御力を前記第1ガイドに付与する少なくとも1つの姿勢維持部材と、を備えることを特徴とするステージ装置。
- [請求項2] 当該ステージ装置は2つの姿勢維持部材を備え、
前記2つの姿勢維持部材は、前記第2スライダに支持される前記第1ガイドの被支持部分に対して互いに反対側に姿勢制御力を付与するよう設けられていることを特徴とする請求項1に記載のステージ装置。
- [請求項3] 姿勢維持部材は、圧縮気体を噴出するエアパッドを含むことを特徴とする請求項1または2に記載のステージ装置。
- [請求項4] 前記姿勢維持部材は、第1ガイドに固定され、前記第2ガイドと実質的に平行に走る滑走面を滑走することを特徴とする請求項3に記載のステージ装置。
- [請求項5] 前記第1スライダが前記第1ガイドに案内されて移動することによって前記第1ガイドに生じる荷重の変動に応じて、姿勢維持部材による姿勢維持力を制御することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のステージ装置。

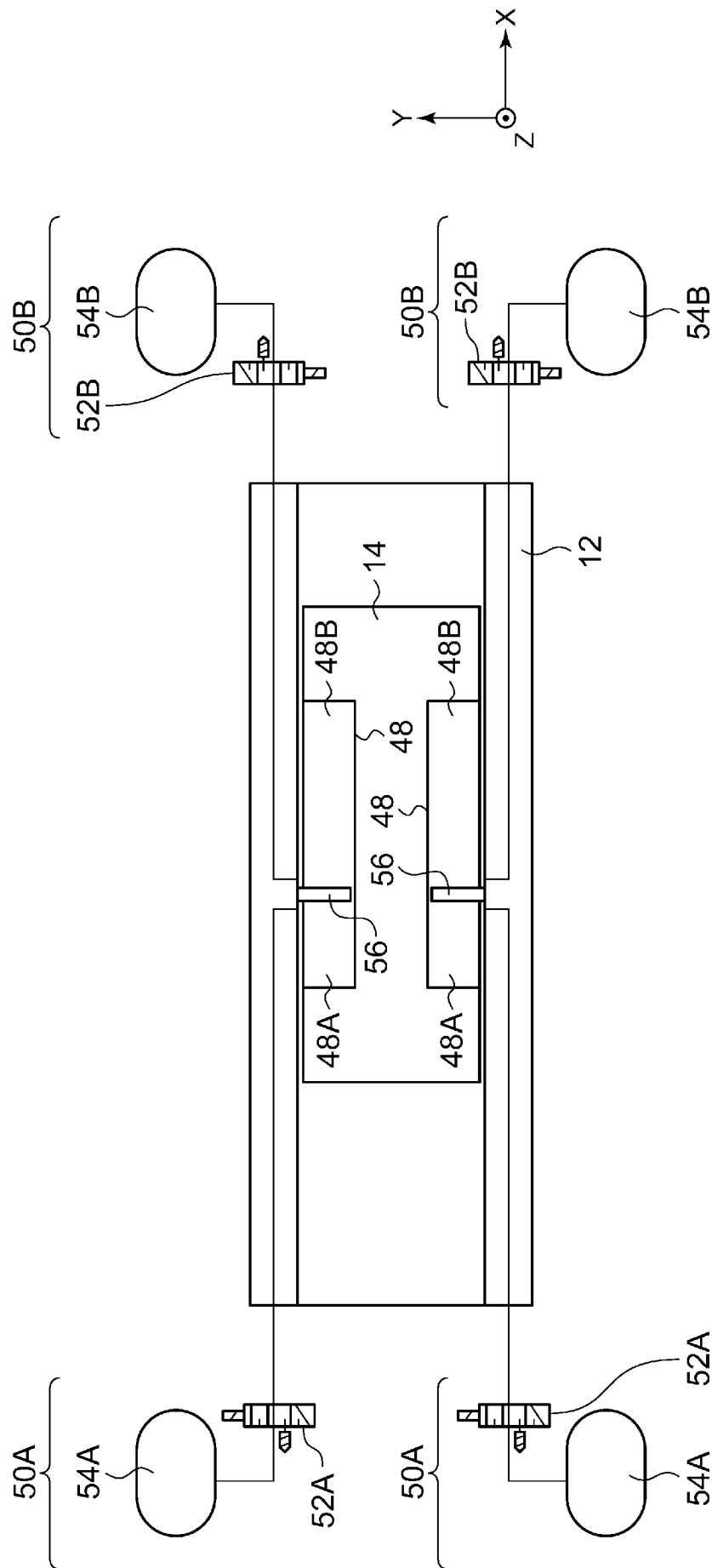
[図1]



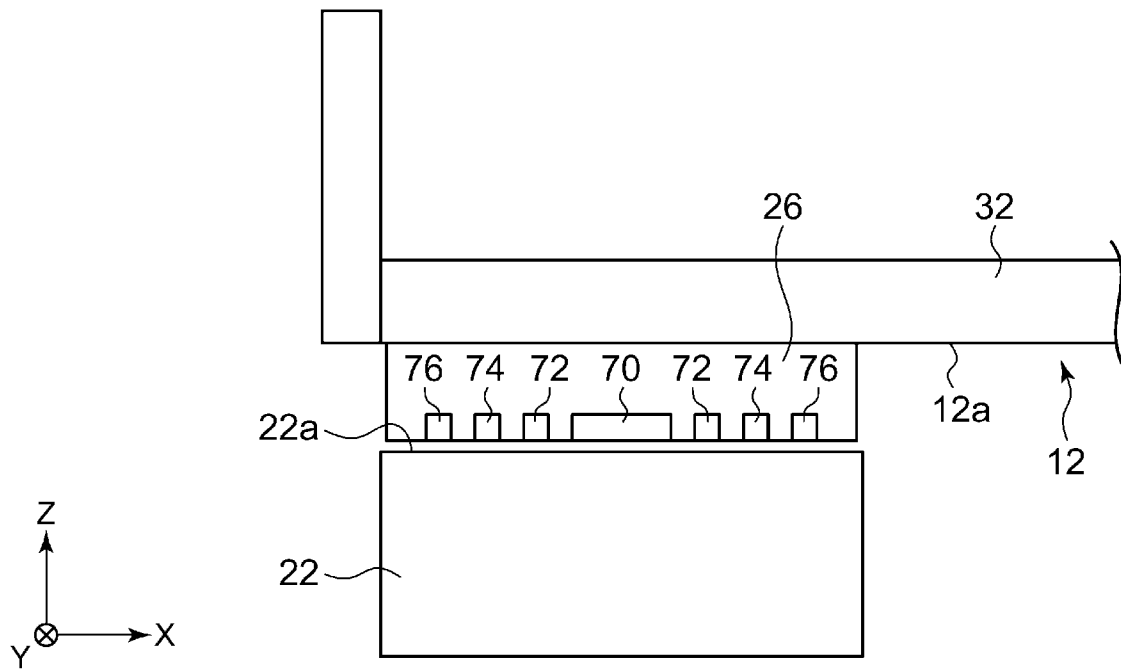
[図2]



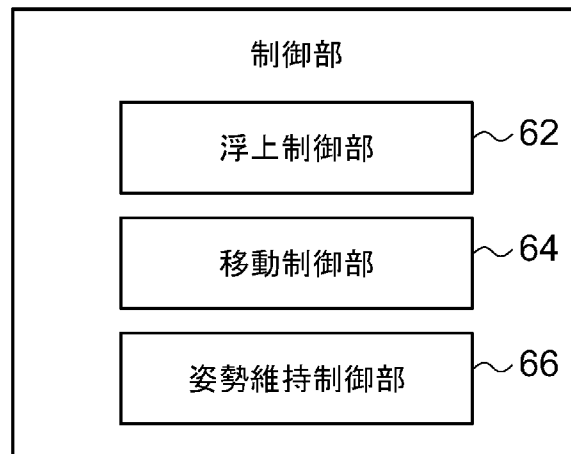
[図3]



[図4]



[図5]

30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C32/06(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)

F16C32/06

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	JP 5-57558 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 March 1993 (09.03.1993), paragraphs [0007] to [0013]; fig. 1 (Family: none)	1-5
Y	JP 2013-130260 A (Canon Inc.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0012] to [0057]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-5
Y	WO 2016/158229 A1 (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 06 October 2016 (06.10.2016), paragraph [0031]; fig. 2 (Family: none)	3-5

☐ 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
27 October 2017 (27.10.17)

Date of mailing of the international search report
07 November 2017 (07.11.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16C32/06 (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. F16C32/06

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 5-57558 A (松下電器産業株式会社) 1993.03.09, 段落 [0007]-[0013], 第1図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2013-130260 A (キヤノン株式会社) 2013.07.04, 段落 [0012]-[0057], 第1-5図 (ファミリーなし)	1-5
Y	WO 2016/158229 A1 (住友重機械工業株式会社) 2016.10.06, 段落 [0031], 第2図 (ファミリーなし)	3-5

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

27.10.2017

国際調査報告の発送日

07.11.2017

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)

岡本 健太郎

3 J

3830

電話番号 03-3581-1101 内線 3328