

(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
2017年11月30日(30.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/204333 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/304 (2006.01) H01L 21/677 (2006.01)
B08B 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019706

(22) 国際出願日: 2017年5月26日(26.05.2017)

(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 2016-106176 2016年5月27日(27.05.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社新川 (SHINKAWA LTD.) [JP/
JP]; 〒2088585 東京都武蔵村山市伊奈平 2
丁目 5 1 番地の 1 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中村 智宣 (NAKAMURA, Tomonori);
〒2088585 東京都武蔵村山市伊奈平 2 丁目 5
1 番地の 1 株式会社新川内 Tokyo (JP). 尾
又 洋 (OMATA, Hiroshi); 〒2088585 東京都武
蔵村山市伊奈平 2 丁目 5 1 番地の 1 株式会
社新川内 Tokyo (JP). 前田 徹 (MAEDA, Toru);
〒2088585 東京都武蔵村山市伊奈平 2 丁目 5 1
番地の 1 株式会社新川内 Tokyo (JP). 西尾 謙
介 (NISHIO, Kensuke); 〒2088585 東京都武蔵村
山市伊奈平 2 丁目 5 1 番地の 1 株式会社新川
内 Tokyo (JP). 小林 泰人 (KOBAYASHI, Taito);
〒2088585 東京都武蔵村山市伊奈平 2 丁目 5 1
番地の 1 株式会社新川内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事
務所 (YKI PATENT ATTORNEYS); 〒1800004

(54) Title: FOREIGN MATTER REMOVAL DEVICE

(54) 発明の名称: 異物除去装置

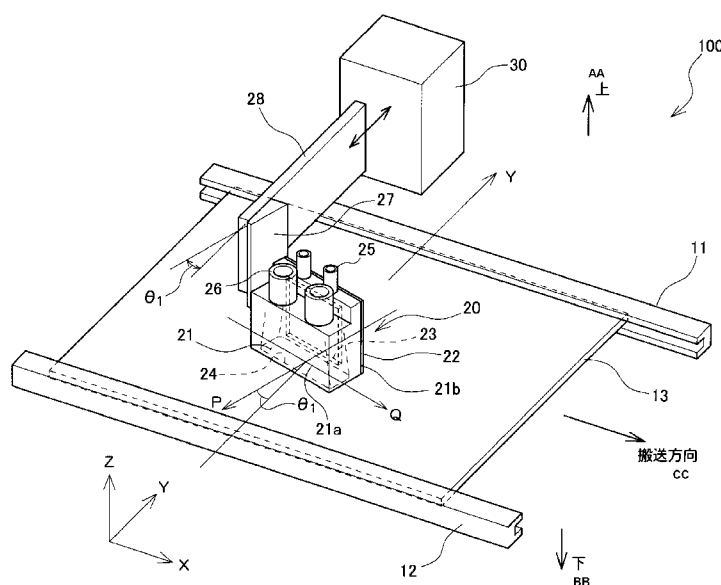


FIG. 1:
AA Upper
BB Lower
CC Transfer direction

(57) **Abstract:** A foreign matter removal device (100) for removing foreign matter on a surface of a substrate (13) is provided with: a cuboidal cleaning head (20) which includes a slit (23) for spraying a band of air onto the surface of the substrate (13) being transferred in an X-direction, and a rectangular suction opening (24) disposed adjacent to the slit (23); and a drive unit (30) which moves the cleaning head (20) in a Y-direction along the surface of the substrate (13). A front surface (21a) of the cleaning head (20) is inclined by an angle θ_1 from the Y-direction in a direction opposite to the



東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目3
4番12号 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, JP, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

transfer direction. In this way, the purity of the surface of a planar member being transferred is improved.

(57) 要約: X方向に搬送される基板(13)の表面に帯状に空気を噴射するスリット(23)と、スリット(23)に隣接して配置される長方形形状の吸引口(24)と、を含む直方体状のクリーニングヘッド(20)と、クリーニングヘッド(20)を基板(13)の表面に沿ってY方向に移動させる駆動部(30)と、を備え、基板(13)の表面の異物を除去する異物除去装置(100)であって、クリーニングヘッド(20)の前面(21a)をY方向から搬送方向と反対方向に角度 θ だけ傾斜させる。これにより、搬送される平板状部材表面の清浄度を向上させる。

明 細 書

発明の名称：異物除去装置

技術分野

[0001] 本発明は、異物除去装置、特に、搬送される基板等の平板状部材表面の異物を除去する異物除去装置の構造に関する。

背景技術

[0002] IC等の電子部品の製造工程では、ウェーハから切り出した半導体ダイを基板に接着するダイボンディング装置、基板に接着された半導体ダイの電極と基板の電極とをワイヤで接合するワイヤボンディング装置、半導体ダイの電極の上にバンプを形成しておき、半導体ダイを反転させて基板に固定すると共に半導体ダイの電極と基板の電極とを接続するフリップチップ実装装置等の多くの装置が用いられている。また、最近では、ウェーハの半導体ダイの上に半導体ダイを積層接合するボンディング装置も用いられている。

[0003] このようなボンディング装置では、基板等を搬送装置で一方向に搬送しながら、基板の所定の位置に半導体ダイをボンディングしたり、表面に半導体ダイが固定された基板を搬送して所定の位置で半導体ダイの電極と基板の電極とをワイヤで接続したりしている。

[0004] このような装置において、基板等の表面にゴミ等に異物が付着していると、接着剤の接着力が低下する場合がある。また、基板の電極や半導体ダイの電極の表面にゴミが付着していると、半導体ダイにクラック等が生じることがある。

[0005] このため、基板に対して空気を吹き付けて基板に付着している異物を吹き飛ばし、吹き飛んだ異物を吸引回収して異物の除去を行う装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-199458号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、特許文献１に記載された異物除去装置は、搬送方向に移動する基板の上を基板の搬送方向と直交する方向にクリーニングノズルを移動させて基板の表面の異物を除去するものである。つまり、異物の付着している基板がクリーニングノズルの移動領域を通過した際に基板の表面の異物を除去し、クリーニングノズルの搬送方向下流側では基板の表面がクリーンな状態とするものである。

[0008] しかし、特許文献１に記載された従来技術のクリーニングノズルでは、搬送方向に一列に配置されている空気吹き出し口の内、一番搬送方向下流側の空気吹き出し口から噴出した空気が基板に付着した異物を搬送方向下流側に吹き飛ばしてしまう場合がある。この場合、一度、清浄な状態にした搬送方向下流側の基板の上に異物が再付着してしまい、基板表面を十分に清浄な状態とすることができない場合があった。

[0009] そこで、本発明は、搬送される平板状部材表面の清浄度を向上させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の異物除去装置は、水平方向に搬送される平板状部材の表面に帯状に空気を噴射する噴射口と、噴射口に隣接して配置される長方形状の吸引口と、を含む直方体状のクリーニングヘッドと、クリーニングヘッドを平板状部材の表面に沿って搬送方向と直交方向に移動させる駆動部と、を備え、平板状部材の表面の異物を除去する異物除去装置であって、クリーニングヘッドの長手方向の吸引口側端面が、搬送方向と直交方向から搬送方向と反対方向に向かって傾斜していることを特徴とする。

[0011] 本発明の異物除去装置において、噴射口は、平板状部材の表面に対して傾斜し、且つ、吸引口に向かう方向に空気を噴出させることとしても好適である。

[0012] 本発明の異物除去装置において、噴射口は、直線状のスリットとしても好

適である。

[0013] 本発明の異物除去装置において、噴射口は、直線状に配置された孔列であることとしても好適である。

[0014] 本発明の異物除去装置において、吸引口の長手方向長さは、噴射口の長手方向長さよりも長いこととしても好適である。

[0015] 本発明の異物除去装置において、駆動部は、クリーニングヘッドを平板状部材の搬送方向と直交方向の幅に応じて設定された長さだけ移動させることとしても好適である。

発明の効果

[0016] 本発明は、搬送される平板状部材表面の清浄度を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施形態における異物除去装置を示す斜視図である。

[図2]図1に示す異物除去装置のクリーニングヘッドの断面図である。

[図3]図1に示す異物除去装置のクリーニングヘッドの本体と蓋の構造と、蓋の本体への組み付けを示す説明斜視図である。

[図4]図1に示すクリーニングヘッドの吸引口とスリットとが配置されている下面を上方向から見た図で、本発明の実施形態の異物除去装置の動作を示す説明図である。

[図5]本発明の他の実施形態の異物除去装置のクリーニングヘッドの断面図である。

[図6]図5に示すクリーニングヘッドの吸引口と噴射孔とが配置されている下面を上方向から見た図で、本発明の他の実施形態の異物除去装置の動作を示す説明図である。

[図7]本発明の他の実施形態の異物除去装置のクリーニングヘッドの断面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態の異物除去装置100につ

いて説明する。図 1 に示すように、異物除去装置 100 は、クリーニングヘッド 20 と、クリーニングヘッド 20 を搬送方向と直交方向に移動させる駆動部 30 とを備えている。図 1 において、ガイドレール 11、12 によってガイドされて水平方向に搬送される平板状部材である基板 13 の搬送方向が X 方向であり、X 方向と同一面で X 方向と直交する方向を Y 方向、XY 面に鉛直な方向を Z 方向として説明する。

[0019] 図 1 に示すように、クリーニングヘッド 20 は、本体 21 の後面 21b に蓋 22 が取り付けられた直方体形状で、上部に異物除去用の圧縮空気が供給される空気入口 25 と、図示しない真空装置に接続される吸引接続管 26 とが取り付けられている。クリーニングヘッド 20 の下面には、基板 13 の表面に帯状に空気を噴射する噴射口であるスリット 23 と、スリット 23 と隣接して配置される長方形の吸引口 24 とが設けられている。なお、以下の説明では、本体 21 の長手方向の面で吸引口 24 のある側が本体 21 の前面 21a であり、本体 21 の前面 21a に垂直な方向を P 方向、P 方向と直角の水平方向を Q 方向、PQ 面に鉛直な方向を Z 方向として説明する。Q 方向は、平面視で、本体 21 の表面に平行な方向である。また、前面 21a の対向面を後面 21b、短辺方向の面は側面として説明する。

[0020] 図 1 に示すように、クリーニングヘッド 20 の一方の側面は、楔形の接続部材 27 を介してアーム 28 に接続されている。アーム 28 は、駆動部 30 によって Y 方向に往復移動する。図 2 に示すように、基板 13 の表面とクリーニングヘッド 20 の下面との間には隙間 d が開いており、クリーニングヘッド 20 の下面は基板 13 の上側を基板 13 の表面に沿って移動する。図 1 に示すように、接続部材 27 は、角度 $\theta 1$ の傾斜を有しており、一方の面に直方体のクリーニングヘッド 20 の側面が固定され、反対側の面に Y 方向に延びるアーム 28 の面が固定されている。このため、図 1 に示すように、クリーニングヘッド 20 の前面 21a は、Y 方向から搬送方向と反対方向に角度 $\theta 1$ だけ傾斜している。ここで、角度 $\theta 1$ は、例えば、10～15 度程度でもよいし、15～45 度程度でもよい。角度 $\theta 1$ は具体的には、10, 11

, 12, 13, 14, 15度であり、これら数値のいずれか2つの間の範囲であってもよい。さらに、角度 $\theta 1$ は具体的には、15から45までの正の整数の範囲であり、これら数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。

[0021] 次に、図2、図3(a)、図3(b)を参照しながら、本実施形態の異物除去装置100のクリーニングヘッド20の構造について説明する。図2、図3(a)、図3(b)に示すように、クリーニングヘッド20は、本体21と、本体21の後面21bに固定される蓋22とによって構成される。

[0022] 図3(a)に示すように、本体21の下面には、長方形の吸引口24が掘り込まれている。また、本体21の後面21bには、後で説明する噴射ヘッド29を構成する凹部29aが形成されている。凹部29aの下側は、吸引口24に向かって傾斜する傾斜面29bとなっている。

[0023] 図3(b)に示すように、蓋22は、本体21の後面21bの凹部29a以外の平面部に密着するフランジ22aと、本体21の傾斜面29bと平行な楔状の傾斜部22bとを備えている。図3(b)に示すように、蓋22の傾斜部22bを本体の傾斜面29bに合わせてフランジ22aを後面21bにねじ止めすると、図2に示すように、本体21の凹部29aと蓋22のフランジ22aとの間にQ方向に直線状に延びる噴射ヘッド29が形成される。そして、本体21の傾斜面29bと蓋22の傾斜部22bとの間には、基板13の表面に向かって帯状に空気を噴射する噴射口であるスリット23が形成される。図2に示すように、スリット23は基板13の表面に対して角度 $\theta 2$ だけ傾斜している。また、図4に示すように、吸引口24のQ方向の長さは、スリット23のQ方向の長さよりも長く、スリット23よりもクリーニングヘッド20の両側面の近傍まで延びている。なお、図4は、クリーニングヘッド20の吸引口24とスリット23とが配置されている下面を上方向から見た図である。

[0024] 以上のように構成された異物除去装置100の動作について図2、図4を参照しながら説明する。図2に示す空気入口25から流入した圧縮空気は、噴射ヘッド29の中に入り、噴射ヘッド29からスリット23を通して吸引

口 2 4 の方向に向かって斜め下向きに基板 1 3 の表面に向かって帯状に噴出する。

[0025] スリット 2 3 から基板 1 3 の表面に向かって斜め下向きに噴射された空気は、図 4 の矢印 9 1 に示すように、スリット 2 3 から搬送方向と反対方向に傾いた P 方向に向かって基板 1 3 の表面に衝突する。そして、基板 1 3 の表面に付着している異物を P 方向に向かって吹き飛ばす。吹き飛ばされた異物は、スリット 2 3 の P 方向側に隣接した長方形の吸引口 2 4 に吸い込まれて図示しない真空装置に排出される。駆動部 3 0 が、クリーニングヘッド 2 0 を基板 1 3 の幅分だけ Y 方向に往復動させると、クリーニングヘッド 2 0 が通過した図 4 に示す基板 1 3 の領域 B の異物が除去される。なお、図 4 に示す領域 B の搬送方向下流側の領域 A は、基板 1 3 の表面の異物除去が終了した領域であり、領域 B の搬送方向上流側の領域 C は、基板 1 3 の表面の異物除去を行っていない領域である。

[0026] 基板 1 3 の領域 B の異物除去を行う際、スリット 2 3 から噴出する空気は、Y 方向から搬送方向と反対方向に傾斜した P 方向に吹き出される。つまり、領域 B から基板 1 3 の異物除去を行っていない領域 C の方向に向かって空気が吹き出される。このため、異物が噴射された空気によって異物除去の終了した領域 A の方向に吹き飛ばされることがなく、異物除去の終了した領域 A の基板 1 3 の表面に異物が再付着することを抑制することができ、基板 1 3 の清浄度を向上させることができる。

[0027] また、図 4 に示すように、吸引口 2 4 の Q 方向の長さは、スリット 2 3 の Q 方向の長さよりも長く、スリット 2 3 よりもクリーニングヘッド 2 0 の両側面の近傍まで延びている。このため、スリット 2 3 から噴出した空気によって異物が Y 方向から X 方向に傾いた方向に向かって吹き飛ばされた場合でも、吹き飛ばされた異物を吸引口 2 4 によって確実に吸引することができる。このため、異物除去の終了した領域 A の基板 1 3 の表面に異物が再付着することを抑制することができ、基板 1 3 の清浄度を向上させることができる。

[0028] 更に、スリット23から空気が吹き出す際に、空気は、クリーニングヘッド20の蓋22の側の空気を巻き込んで吸引口24の方向に向かって流れる。このため、領域Bに隣接する範囲にある異物除去の終了した領域Aの表面の空気を吸引口24に向かって吸込み、領域Bから領域Aに異物が飛散することを抑制することができる。これによって、更に、異物除去の終了した領域Aの基板13の表面に異物が再付着することを抑制することができ、基板13の清浄度を向上させることができる。

[0029] なお、クリーニングヘッド20のY方向の往復動は、基板13の搬送と同時に進んでも良いし、基板13の搬送を一時的に停止してクリーニングヘッド20の往復動を行ってもよい。また、基板13のY方向の幅が変わる場合には、クリーニングヘッド20のY方向の往復動の長さを基板13のY方向の幅に応じて設定された長さとしても良い。これにより、本実施形態の異物除去装置100は、クリーニングヘッド20のY方向の往復動の長さを変化させるのみで、複数のY方向の幅の基板13の異物除去を行うことができる。

[0030] 次に、図5、6を参照しながら、本発明の他の実施形態について説明する。先に図1～図4を参照して説明したのと同様の部分には同様の符号を付して説明は省略する。図5、図6に示すように、本実施形態の異物除去装置200は、先に説明した異物除去装置100のクリーニングヘッド20のスリット23を直線状に配置された噴射孔42の列として構成したものである。

[0031] 図5に示すように、本実施形態の異物除去装置200のクリーニングヘッド120の本体121は、下側から掘りこまれた吸引口24と、上側から掘り込まれた噴射ヘッダ41とを有している。吸引口24の上部には吸引接続管26が取り付けられ噴射ヘッダ41の上部には空気入口25が取り付けられている。本体121の下面の吸引口24に隣接する部分には、噴射ヘッダ41に貫通する噴射孔42が開けられている。噴射孔42は、基板13の表面に対する角度が $\theta 2$ となるように傾斜して開けられている。図4に示すように、噴射孔42は、吸引口24に隣接してQ方向に一行に並んだ孔列を構

成している。

[0032] 図5に示す空気入口25から流入した圧縮空気は、噴射ヘッド41の中に入り、噴射ヘッド41から複数の噴射孔42を通して吸引口24の方向に向かって斜め下向きに基板13の表面に向かって帯状に噴出する。

[0033] 噴射孔42から基板13の表面に向かって斜め下向きに噴射された空気は、図6の矢印92に示すように、噴射孔42から搬送方向と反対方向に傾いたP方向に向かって基板13の表面に衝突する。そして、基板13の表面に付着している異物をP方向に向かって吹き飛ばす。吹き飛ばされた異物は、噴射孔42のP方向側に隣接した長方形の吸引口24に吸い込まれて図示しない真空装置に排出される。駆動部30が、クリーニングヘッド20を基板13の幅分だけY方向に往復動させると、クリーニングヘッド20が通過した図6に示す基板13の領域Bの異物が除去される。なお、図6に示す領域Bの搬送方向下流側の領域Aは、基板13の表面の異物除去が終了した領域であり、領域Bの搬送方向上流側の領域Cは、基板13の表面の異物除去を行っていない領域である。

[0034] 領域Bの基板13の表面の異物除去を行う際、噴射孔42から噴出する空気は、Y方向から搬送方向と反対方向に傾斜したP方向に吹き出される。つまり、領域Bから基板13の異物除去を行っていない領域Cの方向に向かって空気が吹き出される。このため、異物が噴射された空気によって異物除去の終了した領域Aの方向に吹き飛ばされることがなく、異物除去の終了した領域Aの基板13の表面に異物が再付着することを抑制することができ、基板13の清浄度を向上させることができる。

[0035] また、図6に示すように、吸引口24のQ方向の長さは、噴射孔42の孔列のQ方向の長さよりも長く、噴射孔42よりもクリーニングヘッド120の両側面の近傍まで延びている。このため、噴射孔42から噴出した空気によって異物がY方向からX方向に傾いた方向に向かって吹き飛ばされた場合でも、吹き飛ばされた異物を吸引口24によって確実に吸引することができる。これにより、異物除去の終了した領域Aの基板13の表面に異物が再付

着することを抑制することができ、基板 1 3 の清浄度を向上させることができる。

[0036] 更に、噴射孔 4 2 から空気が吹き出す際に、空気は、クリーニングヘッド 1 2 0 の後面 1 2 1 b 側の空気を巻き込んで吸引口 2 4 の方向に向かって流れる。このため、領域 B に隣接する範囲にある異物除去の終了した領域 A の表面の空気を吸引口 2 4 に向かって吸込み、領域 B から領域 A に異物が飛散することを抑制することができる。これによって、更に、異物除去の終了した領域 A の基板 1 3 の表面に異物が再付着することを抑制することができ、基板 1 3 の清浄度を向上させることができる。

[0037] 次に、図 7 を参照しながら、本発明の他の実施形態について説明する。先に図 1 ～図 6 を参照して説明したのと同様の部分には同様の符号を付して説明は省略する。図 7 に示すように、本実施形態の異物除去装置 3 0 0 は、先に説明した異物除去装置 2 0 0 のクリーニングヘッド 1 2 0 の噴射孔 4 2 を鉛直な噴射孔 4 3 の列として構成したものである。

[0038] 本実施形態の異物除去装置 3 0 0 も、先に説明した異物除去装置 2 0 0 と同様、噴射孔 4 3 から噴出する空気は、搬送方向と反対方向に傾斜した P 方向に吹き出される。つまり、領域 B から基板 1 3 の異物除去を行っていない領域 C の方向に向かって空気が吹き出される。このため、異物が噴射された空気によって異物除去の終了した領域 A の方向に吹き飛ばされることがなく、異物除去の終了した領域 A の基板 1 3 の表面に異物が再付着することを抑制することができ、基板 1 3 の清浄度を向上させることができる。また、吸引口 2 4 の Q 方向の長さは、噴射孔 4 3 の孔列の Q 方向の長さよりも長く、噴射孔 4 3 よりもクリーニングヘッド 1 2 0 の両側面の近傍まで延びている。このため、噴射孔 4 3 から噴出した空気によって異物が Y 方向から X 方向に傾いた方向に向かって吹き飛ばされた場合でも、吹き飛ばされた異物を吸引口 2 4 によって確実に吸引することができる。これにより、異物除去の終了した領域 A の基板 1 3 の表面に異物が再付着することを抑制することができ、基板 1 3 の清浄度を向上させることができる。

[0039] 以上説明した各実施形態では、基板 13 を搬送される平板状部材の例として説明したが、本実施形態の異物除去装置 100、200、300 は、例えば、半導体ウェーハや、基板上に半導体ダイが接合されたリードフレーム等を搬送する際にも適用することができる。また、各実施形態の異物除去装置 100、200、300 は、例えば、ダイボンディング装置、ワイヤボンディング装置、フリップチップ実装装置等の電子部品実装装置の内部に組み込むことも可能である。更に、本実施形態の異物除去装置 100、200、300 は、例えば、ガラス、フィルム等の平板状部材を搬送する際にその表面の異物を除去することにも適用することができる。

符号の説明

[0040] 11, 12 ガイドレール、13 基板、20, 120 クリーニングヘッド、21, 121 本体、21a, 121a 前面、21b, 121b 後面、22 蓋、22a フランジ、22b 傾斜部、23 スリット、24 吸引口、25 空気入口、26 吸引接続管、27 接続部材、28 アーム、29, 41 噴射ヘッド、29a 凹部、29b 傾斜面、30 駆動部、42, 43 噴射孔、91, 92 矢印、100, 200, 300 異物除去装置、A～C 領域。

請求の範囲

- [請求項1] 水平方向に搬送される平板状部材の表面に帯状に空気を噴射する噴射口と、前記噴射口に隣接して配置される長方形状の吸引口と、を含む直方体状のクリーニングヘッドと、
- 前記クリーニングヘッドを前記平板状部材の表面に沿って搬送方向と直交方向に移動させる駆動部と、を備え、前記平板状部材の表面の異物を除去する異物除去装置であって、
- 前記クリーニングヘッドの長手方向の吸引口側端面が、搬送方向と直交方向から搬送方向と反対方向に向かって傾斜している異物除去装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の異物除去装置であって、
- 前記噴射口は、前記平板状部材の表面に対して傾斜し、且つ、前記吸引口に向かう方向に空気を噴出させる異物除去装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の異物除去装置であって、
- 前記噴射口は、直線状のスリットである異物除去装置。
- [請求項4] 請求項1または2に記載の異物除去装置であって、
- 前記噴射口は、直線状に配置された孔列である異物除去装置。
- [請求項5] 請求項1に記載の異物除去装置であって、
- 前記吸引口の長手方向長さは、前記噴射口の長手方向長さよりも長い異物除去装置。
- [請求項6] 請求項2に記載の異物除去装置であって、
- 前記吸引口の長手方向長さは、前記噴射口の長手方向長さよりも長い異物除去装置。
- [請求項7] 請求項3に記載の異物除去装置であって、
- 前記吸引口の長手方向長さは、前記噴射口の長手方向長さよりも長い異物除去装置。
- [請求項8] 請求項4に記載の異物除去装置であって、
- 前記吸引口の長手方向長さは、前記噴射口の長手方向長さよりも長い

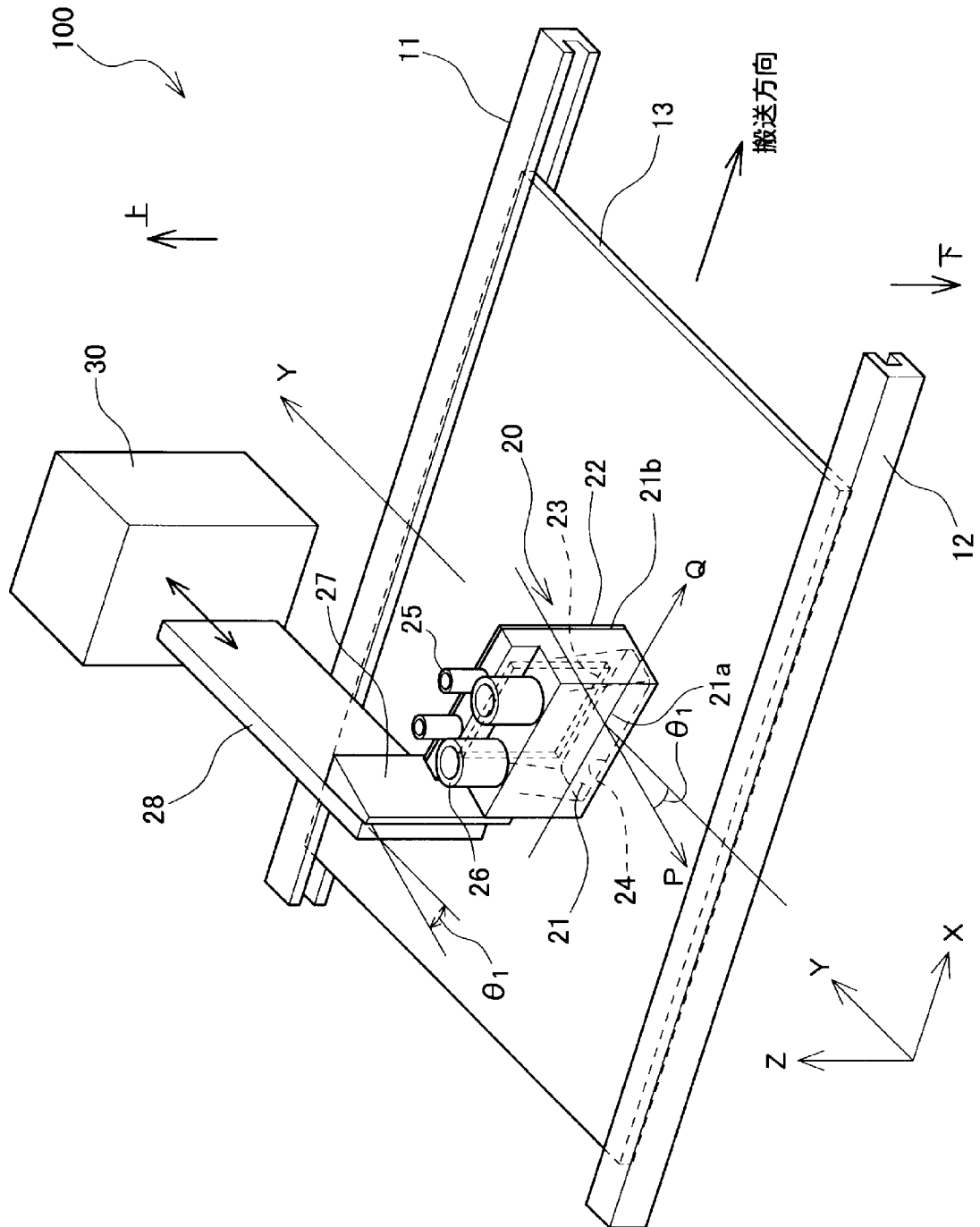
い異物除去装置。

[請求項9]

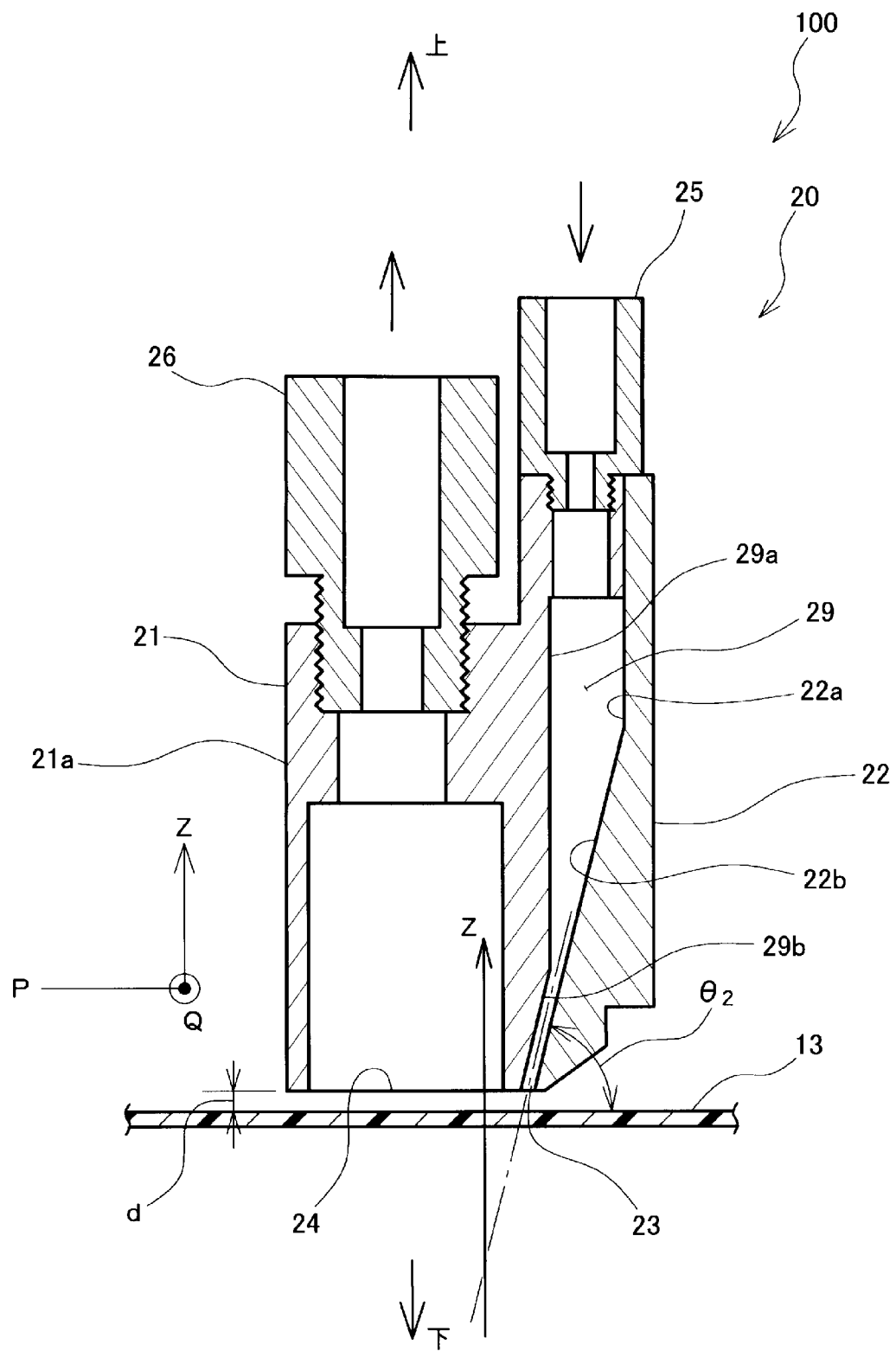
請求項 1 に記載の異物除去装置であって、

前記駆動部は、前記クリーニングヘッドを前記平板状部材の搬送方向と直交方向の幅に応じて設定された長さだけ移動させる異物除去装置。

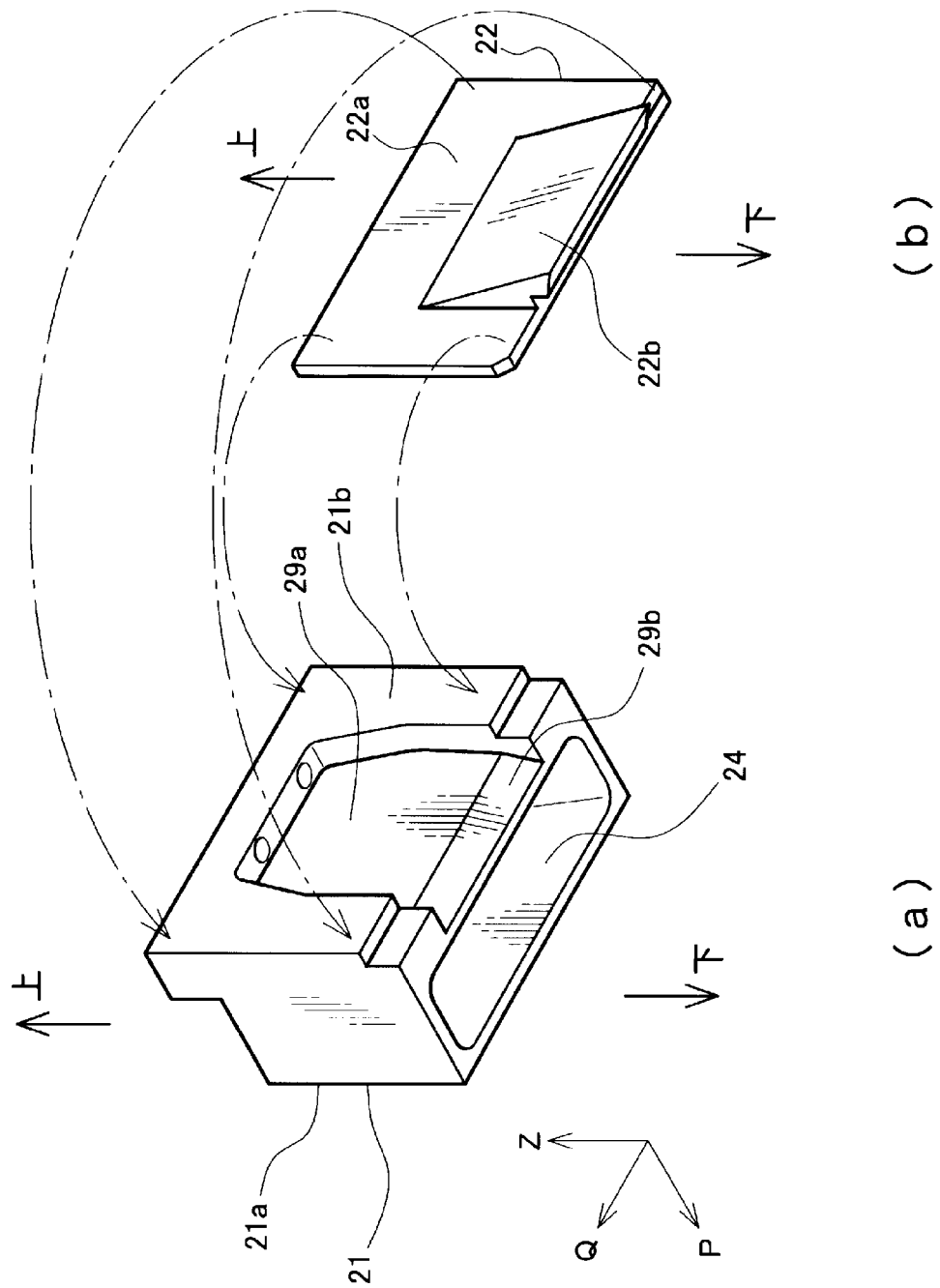
[図1]



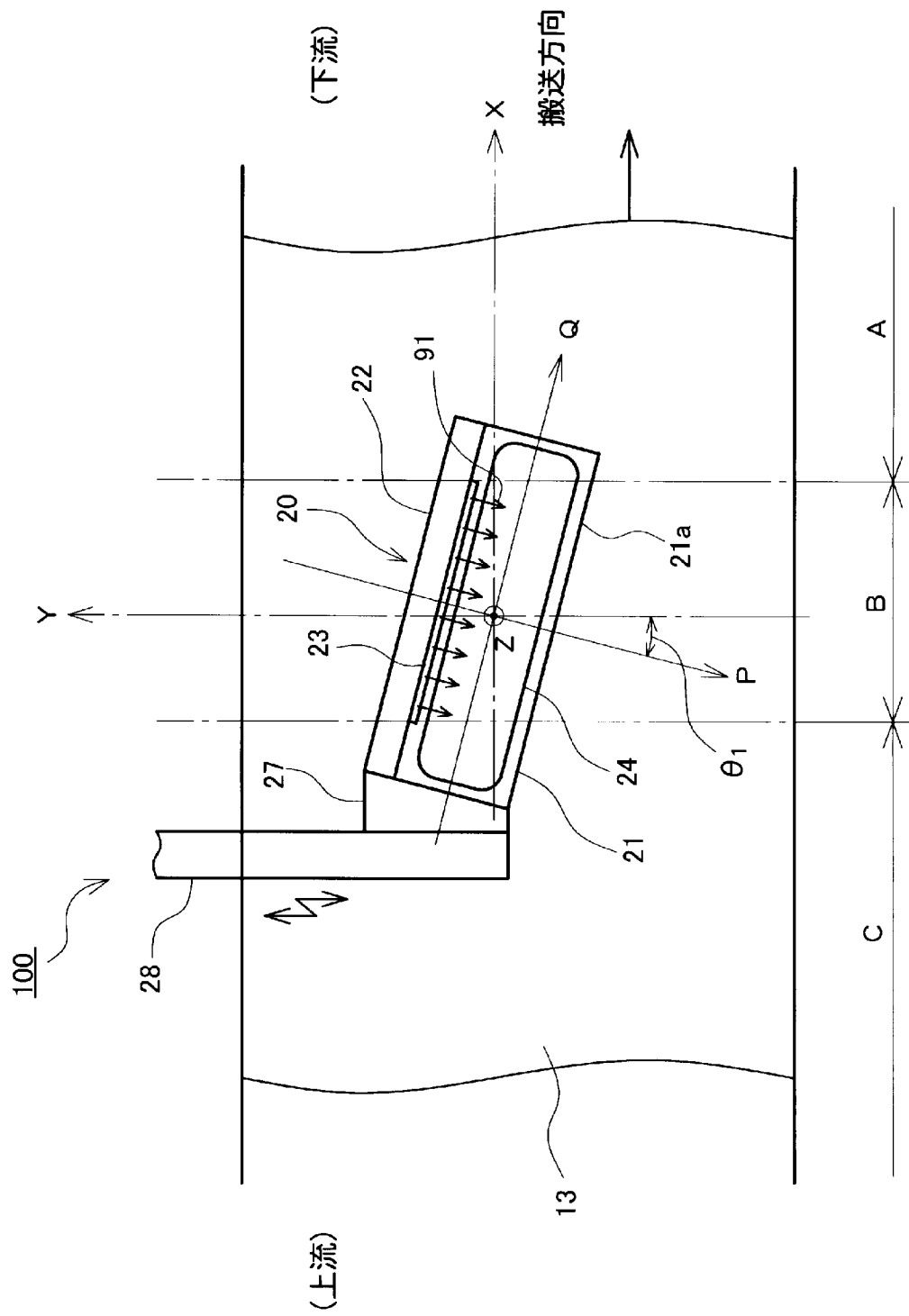
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/304(2006.01)i, B08B5/00(2006.01)i, H01L21/677(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)

H01L21/304, B08B5/00, H01L21/677

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 2012-199458 A (Hitachi High-Tech Instruments Co., Ltd.), 18 October 2012 (18.10.2012), paragraphs [0033] to [0055]; fig. 3 to 5, 8 & US 2012/0241096 A1 paragraphs [0043] to [0071]; fig. 3 to 5, 8 & CN 102693921 A & KR 10-2012-0108896 A & TW 201239966 A1	1-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 184156/1985 (Laid-open No. 92642/1987) (Fujitsu Ltd.), 13 June 1987 (13.06.1987), page 2, line 18 to page 7, line 7; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-9

☐ 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
14 August 2017 (14.08.17)

Date of mailing of the international search report
22 August 2017 (22.08.17)

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. H01L21/304(2006.01)i, B08B5/00(2006.01)i, H01L21/677(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. H01L21/304, B08B5/00, H01L21/677

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 2012-199458 A (株式会社日立ハイテクインスツルメンツ) 2012.10.18, 段落[0033]-[0055]、図3-5、8 & US 2012/0241096 A1, 段落[0043]-[0071]、図3-5、8 & CN 102693921 A & KR 10-2012-0108896 A & TW 201239966 A1	1-9
Y	日本国実用新案登録出願60-184156号(日本国実用新案登録出願公開62-92642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(富士通株式会社) 1987.06.13, 第2頁第18行- 第7頁第7行、第1-4図 (ファミリーなし)	1-9

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	「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

14.08.2017

国際調査報告の発送日

22.08.2017

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)

工藤 一光

50

9274

電話番号 03-3581-1101 内線 3559