

(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
2020年6月25日(25.06.2020)



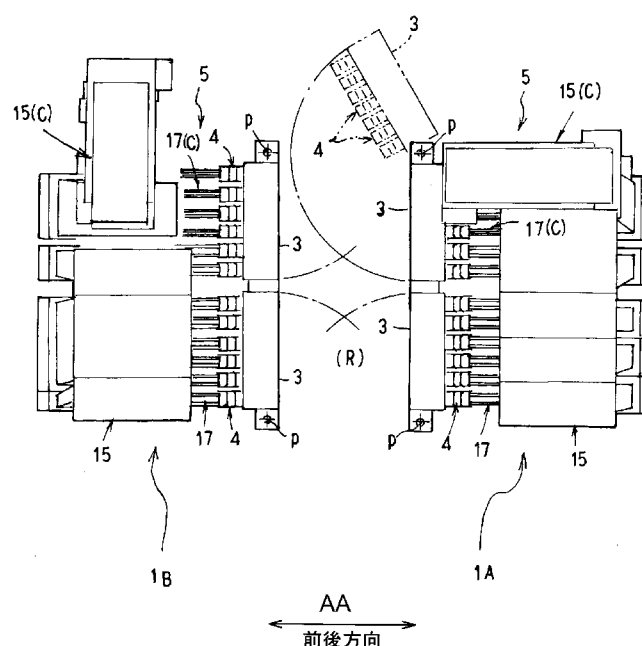
(10) 国際公開番号

WO 2020/129967 A1

- (51) 国際特許分類:
G01G 19/387 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/049360
- (22) 国際出願日: 2019年12月17日(17.12.2019)
- (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 2018-238258 2018年12月20日(20.12.2018) JP
- (71) 出願人: 大和製衡株式会社(YAMATO SCALE CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒6730849 兵庫県明石市茶園場町5番22号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 山田 淳也(YAMADA Junya); 〒6730849 兵庫県明石市茶園場町5番22号 大和製衡株式会社内 Hyogo (JP). 徳平 遼(TOKUHIRA Ryo); 〒6730849 兵庫県明石市茶園場町5番22号 大和製衡株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 岡田 和秀 (OKADA Kazuhide); 〒5300022 大阪府大阪市北区浪花町13番38号 千代田ビル北館 Osaka (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,

(54) Title: COMBINATION WEIGHING DEVICE

(54) 発明の名称: 組合せ計量装置



AA Front-rear direction

(57) Abstract: In this horizontal-type combination weighing device equipped in parallel with a plurality of weighing units, a horizontally long base body equipped in parallel with the plurality of weighing units each including a weighing hopper is attached to and supported by a support frame in a manner rotatable around a vertical fulcrum on one horizontal end section thereof.

(57) 要約: 複数の計量ユニットを並列に装備した横型の組合せ計量装置において、計量ホッパを含む計量ユニットの複数の並列に装備した横長の基体を、その横方向の一端部の縦向き支点を中心にして回動可能に支持台枠に装着支持している。

[続葉有]

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))

明 細 書

発明の名称： 組合せ計量装置

技術分野

[0001] 本発明は、食品や菓子類等の各種の物品を所定量ずつ組合せ計量する組合せ計量装置に係り、特には、多品種の物品を少量ずつ混合計量するのに好適な組合せ計量装置に関する。

背景技術

[0002] 多品種の物品の混合計量に好適な組合せ計量装置として、例えば、特許文献1に記載のものがある。この組合せ秤は、供給ホッパと計量ホッパとを含む計量ユニットの多数連を、設置固定された横長いセンター基体の両側面に直線状に並列装着し、これら各計量ユニットの供給ホッパへ物品を供給する供給ユニットをセンター基体の両側に配置している。

[0003] 一般に、組合せ計量装置においては、品種の変更に伴う清掃作業やメンテナンス作業のために計量ユニットのホッパ類をセンター基体から脱着できるよう構成されている。計量ユニット群を並列装備した横型の上記従来装置においては、供給ユニット全体をセンター基体から離間させる方向に移動させることで、計量ユニット群の前に、作業者が入り込むことのできる作業空間を形成するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2018-77074号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、供給ユニットには、多品種の物品を貯留するタンク群や、各タンクから送出された物品に対応する計量ユニットの供給ホッパに送り込むように並列配備された多数台の直進フィーダが備えられている。このため、供給ユニット全体としては相当の重量物となっており、移動させるには相当な労

力を必要とする。特に、長時間の自動運転を行うためにタンク容量を大きくすると、貯留した物品の重量も相当重くなり、供給ユニットの移動に一層労力を要するものとなる。

[0006] 本発明は、このような点に着目してなされたものであって、計量ユニット群を並列配備した横型の組合せ計量装置において、大きい労力を要することなく簡単容易に計量ユニットを開放露出させて、清掃作業やメンテナンス作業を行えるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明では次のように構成している。

[0008] (1) 本発明に係る組合せ計量装置は、計量ホッパを含む計量ユニットの複数の並列に装備される、横長の基体を備え、前記基体が、横方向の一端部の縦向き支点を中心にして回動可能である。

[0009] 本発明によると、複数の計量ユニットが並列に装備された基体を、回動することで、複数の計量ユニットを大きく露出させることができる。この場合、基体には、物品の貯留タンクや直進フィーダなどの重量が作用していないので、軽く回動操作することができる。また、露出させた計量ユニットの清掃作業やメンテナンス作業を容易に行うことができる。

[0010] (2) 本発明の好ましい実施態様では、前記横方向の前記一端部の下方には、前記基体の回動軸を受けるクロスローラーベアリングが設けられている。

[0011] この実施態様によると、基体の回動軸の下端を受けるクロスローラーベアリングによって、曲げモーメント荷重、ラジアル荷重、スラスト荷重のいずれの荷重に対しても回動軸を円滑に回動させることができる。また、クロスローラーベアリング以外のベアリングの複数を、例えば、基体の回動軸の上下に設ける構成に比べて、小型化を図ることができる。

[0012] (3) 本発明の一実施態様では、前記基体を任意の回動位置で保持可能なトルクヒンジを備える。

[0013] この実施態様によると、トルクヒンジによって、基体の回動に対して抵抗

トルクが付与されるので、基体を、任意の回動位置に保持することができる。

[0014] (4) 本発明の他の実施態様では、前記基体の回動範囲を規制する回動範囲規制部を備える。

[0015] この実施態様によると、基体を大きく回動して、近隣の機械装置などに不当にぶつけてしまうのを防止することができる。

[0016] (5) 本発明の好ましい実施態様では、横一列状に並列配置された 2 台の前記基体を備え、両基体が、観音開き状に回動可能である。

[0017] この実施態様によると、複数の計量ユニットを横一列状に長く並列配備する場合でも、2 台の内の 1 台の基体を回動させるための回動半径は、全計量ユニットを 1 台の基体に並列装備する際の回動半径よりも十分小さいものとすることができる。

[0018] (6) 本発明の他の実施態様では、前記基体を所定位置に係止固定するセルフロック式のロック機構を備える。

[0019] この実施態様によると、回動した基体を元の所定位置に戻すと自動的にロックが掛り、ねじ締め操作などの煩わしい固定操作を行う必要はない。

[0020] (7) 本発明の更に他の実施態様では、前記所定位置にある前記基体をクランプ金具によって回動を阻止する方向に弾性押圧するクランプ機構を備える。

[0021] この実施態様によると、所定位置にある基体をクランプ金具で弾性的に押圧クランプするので、振動による影響を受けることなく計量ユニットにおいて精度の高い計量を行うことができる。

[0022] (8) 本発明の他の実施態様では、横一列状に並列配置された 2 台の基体に対して、前記クランプ機構を共用してある。

[0023] この実施態様によると、各基体にクランプ機構をそれぞれ装備する場合に比べて、クランプ構造を簡素化することができる。また、1 回の操作で両基体をクランプ、あるいは、クランプ解除できるので、取扱い性が高いものとなる。

発明の効果

[0024] このように、本発明によれば、複数の計量ユニットが並列に装備された基体を回転することで、複数の計量ユニットを大きく露出させることができる。この場合、基体には、物品の貯留タンクや直進フィーダなどの重量が作用していないので、軽く回転操作することができる。また、露出させた計量ユニットの清掃作業やメンテナンス作業を容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は本発明の一実施形態に係る組合せ計量装置の概略側面図である。
[図2]図2は図1の組合せ計量装置の概略平面図である。
[図3]図3は図1の一方の計量装置の概略正面図である。
[図4]図4は図1の他方の計量装置の概略正面図である。
[図5]図5は計量装置の要部の側面図である。
[図6]図6は基体の支持構造を示す一部切欠き正面図である。
[図7]図7は図6におけるA-A断面図である。
[図8]図8は基体を所定位置にロックした状態のロック機構を示す側面図である。
[図9]図9はロック解除状態のロック機構を示す側面図である。
[図10A]図10Aはロック機構のロック状態を示す側面図である。
[図10B]図10Bはロック機構のロック解除状態を示す側面図である。
[図10C]図10Cはロック機構の基体移動状態を示す側面図である。
[図11]図11は基体遊端部の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

[0027] 図1は、本発明の一実施形態に係る組合せ計量装置の概略側面図であり、図2は、その概略平面図である。図3及び図4は、計量装置の概略正面図である。

[0028] この実施形態の組合せ計量装置は、各種の食品や菓子、等の多品種（例えば8品種）の物品を所定少量ずつ組合せ計量するものである。

[0029] この組合せ計量装置は、第1床面F1に設置されて、計量された物品を床面下方に設置した図示されていない包装装置に投入して袋詰めする包装ラインに利用される。

[0030] なお、構造を理解し易くするために、以下の説明では、図1と図2における横方向、及び、図3、図4における紙面表裏方向を前後方向と呼称する。また、図1における紙面表裏方向、及び、図3、図4における横方向を左右方向と呼称する。

[0031] 図1に示すように、この組合せ計量装置は、作業者が左右に通過移動可能な中央通路Rを挟んで、前後1組の計量装置1A、1Bが向い合せに配置された構造となっている。各計量装置1A、1Bは、基本的には同仕様に構成されており、以下に、計量装置1A、1Bの詳細な構造を説明する。

[0032] 各計量装置1A、1Bにおける内側（中央通路R側）には、第1床面F1に立設した支持台枠2を介して2台の基体3が所定高さ位置において横長に設置される。基体3の外側（中央通路Rと反対側）には、多数連の計量ユニット4が左右一列状に装備されている。この例では、各計量装置1A、1Bに、それぞれ一列12連の計量ユニット4が装備されて、両計量装置1A、1B合わせて24連の計量ユニット3で多品種の物品の混合組合せ計量を行うようになっている。

[0033] また、計量ユニット4群の更に外側には、計量される多品種の物品を各計量ユニット4の上部に供給する物品供給部5が配備されている。

[0034] 図5に示すように、計量ユニット4は、基本的に従来と同様である。この1連の計量ユニット4は、物品供給部5から搬送されてきた物品を受け取って一旦貯留して排出する開閉自在なゲートを有する供給ホッパ6と、供給ホッパ6から排出された物品を貯留してその重量を測定して排出する開閉自在なゲートを有する計量ホッパ7と、計量ホッパ7で計量され排出された物品を受け取って一時貯留して排出する開閉自在なゲートを有するメモリホッパ8とを、上下縦列状に配置した構造となっている。

[0035] なお、供給ホッパ6、計量ホッパ7、メモリホッパ8は基体3に対して、

脱着可能に支持される。これらホッパ6, 7, 8のゲート駆動機構や計量ホッパ6を計量する重量センサ等が基体3に収容装備されている。

[0036] 8台の計量ユニット4を備えた各基体3は、一方の横端部の縦向き支点pを中心として回動可能に支持台枠2の上部に支持されている。ホッパ類の脱着やメンテナンスに際しては、図2中の仮想線で示すように、基体3を中央通路R側に回動し、計量ユニット4群を大きく露出させてホッパ類の脱着やメンテナンスを容易に行うことができるようになっている。この基体3の回動支持構造については後述する。

[0037] 計量ホッパ7の下端には、図5に示すように、それぞれ独立して開閉作動可能な外ゲート7aと内ゲート7bが備えられている。外ゲート7aのみを揺動開放させることで、計量した物品が第1送出径路(a)を介して直接下方の第1集合シュート9に送出され、内ゲート7bのみを揺動開放させることで、計量した物品が第2送出径路(b)を介してメモリホッパ8へ送り込まれて一時貯留されるようになっている。

[0038] 各計量ユニット4には、メモリホッパ8が備えられているので、計量ホッパ7に加えてメモリホッパ8も組合せ演算に参加させることができ、組合せ演算に参加できるホッパ(有効ホッパ)の数を増やすことができる。

[0039] 計量ホッパ7とメモリホッパ8の下方には、所定の重量となるように組合せ演算によって選択された複数の計量ホッパ7、あるいは、メモリホッパ8から落下送出された物品を集める4台の第1集合シュート9が左右一列状に配備されている。隣接する2台ずつの第1集合シュート9の下方に、第1集合シュート9で集められた物品を一時的に受け止め貯留する2台の第1集合ホッパ10が配備されている。また、第1集合ホッパ10の下方には、各第1集合ホッパ10から落下排出された物品を滑落案内して集める第2集合シュート11が配置されている。第2集合シュート11の下方には、12連の計量ユニット4を用いて計量されて集められた物品を一か所に集めて一時貯留する第2集合ホッパ12が、各計量装置1A, 1Bに対してそれぞれ1個ずつ配置されている。

- [0040] 更に、図1に示すように、中央通路Rの下方には、各計量装置1A、1Bに1個ずつ備えた第2集合ホッパ12から排出された物品を一箇所に集める最終集合ホッパ13が設置されている。この最終集合ホッパ13は、包装装置側からの供給要請指令に基づいて開閉制御される。なお、第2集合ホッパ12から最終集合ホッパ13へ物品が流下する案内径路には、金属検知器14が備えられており、金属異物の混入が監視される。
- [0041] 物品供給部5には、物品を収容する貯留タンク15と、各貯留タンク15の下端に連設された貯留ホッパ16が備えられている。更に、物品供給部5には、貯留ホッパ16の下端から繰り出された物品を12連の各計量ユニット4に向けて振動搬送する12台の直進フィーダ17が、支持台18の上部に左右に並列して配備されている。
- [0042] 貯留タンク15は、第1床面F1の更に上方に設置された第2床面F2の開口部に落とし込み支持された下段タンク15aと、その上に脱着可能に位置決め支持された中段タンク15b及び上段タンク15cとで構成されている。下段タンク15aの下端に貯留ホッパ16が脱着可能に支持されている。
- [0043] 直進フィーダ17は、図5に示すように、物品の搬送方向の上流側の上流直進フィーダ17aと、下流側の下流直進フィーダ17bを、搬送方向に向けて先下がり階段状に縦列配置している。すなわち、上流直進フィーダ17aが上段に、下流直進フィーダ17bが下段に位置するように縦列配置して構成されている。各直進フィーダ17a、17bは、溝形の断面形状を有する樋状のトラフ19a、19bと、支持台18の上部に設置した加振機構20a、20bとを備えている。各トラフ19a、19bは、各加振機構20a、20bの振動ヘッド部に脱着可能に連結されている。
- [0044] 貯留ホッパ16から上流直進フィーダ17aに投入供給された物品は、振動搬送されながら解され、下流直進フィーダ17bに移載され、下流直進フィーダ17bの終端から少量ずつ計量ユニット4の供給ホッパ6に送り込まれる。

直進フィーダ１７の上方には、下流直進フィーダ１７ｂの始端及び終端近くにおける物品の積層高さを、例えば、レーザで検知する物品センサ２１ａ、２１ｂがそれぞれ配備されている。これら物品センサ２１ａ、２１ｂの検知情報に基づいて加振機構２０ａ、２０ｂが駆動制御され、直進フィーダ１７毎に均一な物品搬送が行われるようになっている。

[0045] 上記したタンク構成、及び、フィーダ構成は、例えば、ナッツ、豆菓子、あられ、等の互いにくっつくことのない物品を供給する標準仕様のものである。例えば、小魚の味醂煮や小さな軽い煎餅などの互いにくっつき易い物品を少量ずつ搬送する一部の直進フィーダ１７と、これに対応する貯留タンク１５は、別の仕様に構成されている。この例では、図２～図４に示すように、左右方向に並列配備された１２台の直進フィーダ１７の内、横一端側４台の直進フィーダ１７（Ｃ）と、これに対応する貯留タンク１５（Ｃ）が、標準仕様とは異なった別仕様となっている。

[0046] 別仕様の貯留タンク１５（Ｃ）では、円滑に自重流下しにくい物品の送出のために、幅広のベルトコンベア３５が用いられている。このベルトコンベア３５は、図３、図４に示すように、矩形筒状の上部タンク３６の下部に沿って水平に回転するよう配備されている。ベルトコンベア３５を回転駆動することで、上部タンク３６に貯留した物品を、その底部から強制的に搬送して幅広く落下送出し、下段タンク１５ａを経て貯留ホッパ１６に送り込むようになっている。

[0047] この例においては、一方の計量装置１Ａにおける貯留タンク１５（Ｃ）と、他方の計量装置１Ｂにおける貯留タンク１５（Ｃ）の設置姿勢が異なっている。すなわち、一方の計量装置１Ａの貯留タンク１５（Ｃ）では、ベルトコンベア３５が、直進フィーダ１７の物品の搬送方向と平行する前後方向に回転されるのに対して、他方の計量装置１Ｂの貯留タンク１５（Ｃ）では、ベルトコンベア３５が、直進フィーダ１７の物品の搬送方向と直交する左右方向に回転されるようになっている。

[0048] ベルトコンベア３５の終端から送出された物品は、下段タンク１５ａを介

して貯留ホッパ16に案内される。図4に示される他方の計量装置1Bの貯留タンク15(C)では、ベルトコンベア35の終端から前後に幅広く送出された物品が、下段タンク15a横幅方向の偏った位置に送り込まれるのを防止するために、下段タンク15aの内部に物品分散案内部37が組み込まれている。この物品分散案内部37は、一对の分散ファネル38をベルトコンベア35の幅方向に並列して配備して構成されている。物品分散案内部37では、ベルトコンベア35の終端から下段タンク15aの上部に、ベルト幅方向に広く落下排出された物品を、2つの分散ファネル38の流下案内によってフィーダ並列方向に分散させるようにしている。

[0049] 図5に示すように、物品供給部5における支持台18には、計量ホッパ6に供給された適量範囲を超える過量の物品を排出するためのリジェクト機構50が備えられている。

[0050] このリジェクト機構50には、前後水平に進退移動可能なリジェクトシュート51と、リジェクトシュート51に導入した物品を回収する回収シュート52と回収容器53とが装備されている。

[0051] リジェクトシュート51は、計量ホッパ7の第1送出径路(a)に正面外側から対向して配備されている。このリジェクトシュート51は、エアースリンダ54によって進退駆動されるようになっている。通常時には、図5に示すように、リジェクトシュート51は第1送出径路(a)の外側に退避している。この通常時には、リジェクトシュート51が、計量ホッパ7における外ゲート7aの開放に伴う物品の第1集合シュート9への排出を妨げることがない。

[0052] そして、計量ホッパ7で計量された重量値が過量である場合には、リジェクトシュート51が第1送出径路(a)に進入するリジェクト状態となる。この状態で、計量ホッパ7の外ゲート7aが開放作動されることで、計量ホッパ7内の物品がリジェクトシュート51に排出され、過量の物品が回収シュート52を介して回収容器53に流下回収される。また、回収が完了するとリジェクトシュート51は第1送出径路(a)から退避した元の位置に移

動され、計量ホッパ7の外ゲート7aが閉じられて次の計量に備えられる。

[0053] なお、リジェクトシュート51の先端には板材からなるガイド部材55が設けられている。このガイド部材55は、リジェクトシュート51が第1送出径路(a)から外方に退避した位置にある時、第1送出径路(a)に外方から対向した位置にある。この位置で、ガイド部材55は、計量ホッパ7の外ゲート7aが開放されて排出される物品の外方への飛散を阻止し、送出された物品を正しく第1集合シュート9に導くようになっている。

[0054] 図6～図11に、基体3の回動支持構造、及び、固定構造が示されている。

[0055] 図6は、基体3の回動支持構造を示す一部切欠き正面図である。この図6に示すように、基体3の支点pには、クロスローラーベアリング61とトルクヒンジ62が装備されている。このクロスローラーベアリング61は、基体3の基端部が連結された筒状の回動軸である回動筒軸63の下方を受けて、曲げモーメント荷重、ラジアル荷重、スラスト荷重のいずれの荷重に対しても回動筒軸63を円滑に回動させることができる。このようにクロスローラーベアリング61を用いているので、基体3を、支点pの下方の一箇所で支持台枠2に、回動可能に支持することができる。また、クロスローラーベアリング以外のベアリングを、基体3の回動筒軸63の上下に設けて支持する必要がなく、小型化を図ることができる。

[0056] また、トルクヒンジ62によって、基体3の回動に対して抵抗トルクを付与することができ、基体3を、任意の回動停止位置に保持することができる。

[0057] 図6のA-A線断面図である図7に示すように、基体3の回動筒軸63の外周には、周方向に沿ってスリット64が形成されている。支持台枠2側に固定配備した係止金具65がスリット64に係入されており、スリット64が形成された角度範囲（例えば、150度）で基体3を回動させることが可能となっている。すなわち、基体3の回動筒軸63に形成されたスリット64と、固定配備された係止金具65とによって、基体3の回動範囲を規制す

る回動範囲規制部が構成されている。

[0058] 基体 3 における支点 p と反対側の遊端部には、基体 3 を所定位置に閉じて固定するロック機構 70 が備えられている。

[0059] 図 8 は、基体 3 を、組合せ計量装置を運転するためのセット位置である所定位置にロックした状態のロック機構 70 を示す側面図であり、図 9 は、ロック解除状態のロック機構 70 を示す側面図である。図 10A～図 10C は、ロック機構 70 の作動手順を示す側面図であり、図 10A はロック状態、図 10B はロック解除状態、図 10C は基体移動状態をそれぞれ示している。

[0060] 図 10A～図 10C に示すように、このロック機構 70 は公知のラッチ構造が使用されている。基体 3 の端面に連結固定されたケース 71 に、横向きの支点 x 周りに回動自在にロック金具 72 が支持されている。このロック金具 72 に形成した係合凹部 73 を、支持台枠 2 側に横向きに固定配備した係止ピン 74 に係合させることで、基体 3 を所定位置に固定できるようになっている。なお、図 11 に示すように、観音開き状に回動される一対の基体 3 における各ロック機構 70 の係止ピン 74 が、支持台枠 2 の左右方向中央部の上面に固着した共通のブラケット 75 に取り付けられている。

[0061] ロック金具 72 は、ねじりバネ 76 によって一定方向（図 10A～図 10C では反時計方向）に回動付勢されている。自由状態では、ロック金具 72 は、ケース 71 に屈曲形成したストッパ片 71a に付勢当接して一定の待機姿勢に保持される。また、ケース 71 の上部には、ロック金具 72 のボス部外周に係合作用する係止金具 77 が横向きの支点 y 周りに回動可能に設けられている。この係止金具 77 は、前記ねじりバネ 76 と一連に連設したねじりバネ 78 によってロック金具 72 と逆方向（図 10A～図 10C では時計方向）に回動付勢されている。

[0062] ロック金具 72 のボス部外周には、係止金具 77 の係合突起 77a が作用する係合段部 79 が形成されている。ロック金具 72 が上記待機姿勢にある時、係止金具 77 は、係合段部 79 を越えた位置でロック金具 72 のボス部

外周に付勢当接している。ロック金具 7 2 が外力でねじりバネ 7 6 に抗して回転され、係合凹部 7 3 が直下方に向いたロック姿勢になると、係止金具 7 7 の係合突起 7 7 a が係合段部 7 9 に付勢係合し、ロック金具 7 2 から外力が除かれても、ロック金具 7 2 の待機姿勢への付勢復帰が阻止され、ロック姿勢が保持されるようになっている。

[0063] また、係止金具 7 7 の他端部は、図 8 に示すように、基体 3 における遊端側の前面に装備したロック解除ノブ 8 0 にワイヤ 8 1 を介して連係されている。ロック解除ノブ 8 0 を外方に引出し揺動操作することで、係止金具 7 7 をねじりバネ 7 8 に抗して後退回転させ、ロック金具 7 2 への係合を解除することができる。

[0064] ロック機構 7 0 は、厚板材からなるスペーサ 8 2 を介して基体 3 の端面に取り付けられている。係止ピン取付け用のブラケット 7 5 に連設したブラケット延長部 7 5 a には、中央通路 R 側に向かうストッパボルト 8 3 が配備されている。図 8 に示すように、基体 3 が所定位置にある時には、スペーサ 8 2 の端部にストッパボルト 8 3 が当接して位置決めされる。この時、ロック機構 7 0 のロック金具 7 2 が係止ピン 7 4 に係合したロック姿勢に保持されるようになっている。

[0065] また、支持台枠 2 の上部における中央通路 R 側の上部には、トグル式のクランプ機構 8 5 が配備されている。このクランプ機構 8 5 は、死点越え作動する操作レバー 8 6 と、この操作レバー 8 6 に支軸 8 7 を介して一体に連設したクランプ金具 8 8 と、板バネからなるクランプバネ 8 9 とを備えている。このクランプバネ 8 9 に対応する固定フック 9 0 が、支持台枠 2 の上面に設置されている。

[0066] クランプバネ 8 9 の先端を固定フック 9 0 に係止させた状態で操作レバー 8 6 を下方に揺動操作して死点を乗越え作動させる。これによって、クランプ金具 8 8 がクランプバネ 8 9 を介して付勢され、クランプ金具 8 8 の先端部に備えたストッパボルト 9 1 で基体 3 の前面が後方、すなわち、基体 3 の回転を阻止する方向へ弾性的に当接押圧される。これによって、所定位置に

ロックされた基体３は前後のストッパボルト８３，９１で弾性挟持されて、基体３の前後振動が防止される。なお、クランプ機構８５は左右に隣接する２台の基体３に共用されるものであり、共通の操作レバー８６の左右にクランプ金具８８が連設されている。

[0067] 次に、基体３の回動動作について説明する。

[0068] 基体３を所定位置から回動するには、先ず、クランプ機構８５における操作レバー８６を手前上方に死点越え操作する。その後、クランプバネ８９を固定フック９０から解除することによって、図９に示すように、クランプ金具８８を操作レバー８６ごと外方下方に退避させることができ、ストッパボルト９１による前方からの基体押圧を解除する。

[0069] 次に、ロック解除ノブ８０を引き操作して係止金具７７によるロック金具７２への係合を解除する。これによって、ロック金具７２が待機姿勢に向けて付勢回動し、固定の係止ピン７４に対してロック金具７２が付勢回動することで、基体３の遊端部が相対的に前方（中央通路Ｒ側）に少し押し出される。その後、基体３を手動によって任意の位置まで回動させ、大きく回動開放された基体３に対してホッパ類の脱着やメンテナンスを行うことができる。

[0070] 清掃作業やメンテナンス作業が終了の後、開放位置の基体３を所定位置に向けて回動操作すると、先ず、待機姿勢のロック金具７２が係止ピン７４に係合当接する。引き続き基体３をストッパボルト８３に当接するまで強く押込み回動させると、係止ピン７４に当接したロック金具７２がねじりバネ７６に抗して相対的に回動され、自動的にロック金具７２が係止金具７７で係止ロックされた状態となる。

[0071] その後、クランプ機構８５における操作レバー８６を上方に持ち上げてクランプバネ８９を固定フック９０に係止させた後、操作レバー８６を下方に死点越え操作する。これによって、クランプ金具８８のストッパボルト９１で基体３の前面を後方へ付勢作動させ、基体３を所定位置に防振状態で固定することができる。

[0072] このように本実施形態によれば、複数の計量ユニット４が並列に装備された基体３を、所定位置から回転することで、複数の計量ユニット４を大きく露出させることができる。これによって、露出させた計量ユニット４のホッパ類の清掃作業やメンテナンス作業を容易に行うことができる。

[0073] また、基体３には、物品の貯留タンクや直進フィーダなどの重量が作用していないので、軽く回転操作することができる。

[0074] 更に、基体３を所定位置に振動の影響を受けないように固定できるので、高精度な組合せ計量が可能となる。

[0075] [その他の実施形態]

本発明は、以下のような形態で実施することもできる。

[0076] (１) セルフロック機能を備えた上記構成のロック機構７０を、支持台枠２側に設けるとともに、係止ピン７４を、基体３側に設ける形態で実施することもできる。

[0077] (２) 簡易には、所定位置に在る基体３の遊端部を、ハンドル付きボルトやノブ付きボルトで支持台枠２に締付け固定するようにしてもよい。

[0078] (３) セルフロック機能を備えたロック機構７０としては、ロック金具７２を上記実施形態のように回転させる構造のもの他に、種々の公知構造を利用することができ、例えば、ロック金具を直線スライドさせて係止ピンや係止孔などに係脱させる形態のものを利用することもできる。

[0079] (４) 基体３が所定位置に在るか否かを検知する手段を備え、基体３が正しく所定位置に在ることが検知された時のみ計量運転を可能にするフェイルセーフ機能を備えてもよい。

[0080] (５) クランプ機構８５を基体３ごとに個別に装備してもよい。

符号の説明

[0081]	２	支持台枠
	３	基体
	４	計量ユニット
	６	供給ホッパ

7	計量ホッパ
7 0	ロック機構
8 5	クランプ機構
8 8	クランプ金具

請求の範囲

- [請求項1] 計量ホッパを含む計量ユニットの複数のが並列に装備される、横長の基体を備え、
前記基体が、横方向の一端部の縦向き支点を中心にして回動可能である、
組合せ計量装置。
- [請求項2] 前記横方向の前記一端部の下方には、前記基体の回動軸を受けるクロスローラーベアリングが設けられている、
請求項1に記載の組合せ計量装置。
- [請求項3] 前記基体を任意の回動位置で保持可能なトルクヒンジを備える、
請求項1または2に記載の組合せ計量装置。
- [請求項4] 前記基体の回動範囲を規制する回動範囲規制部を備える、
請求項1または2に記載の組合せ計量装置。
- [請求項5] 前記基体の回動範囲を規制する回動範囲規制部を備える、
請求項3に記載の組合せ計量装置。
- [請求項6] 横一列状に並列配置された2台の前記基体を備え、
両基体が、観音開き状に回動可能である、
請求項1または2に記載の組合せ計量装置。
- [請求項7] 横一列状に並列配置された2台の前記基体を備え、
両基体が、観音開き状に回動可能である、
請求項3に記載の組合せ計量装置。
- [請求項8] 前記基体を所定位置に係止固定するセルフロック式のロック機構を備える、
請求項1または2に記載の組合せ計量装置。
- [請求項9] 前記基体を所定位置に係止固定するセルフロック式のロック機構を備える、
請求項3に記載の組合せ計量装置。
- [請求項10] 前記所定位置にある前記基体をクランプ金具によって回動を阻止す

る方向に弾性押圧するクランプ機構を備える、

請求項 8 に記載の組合せ計量装置。

[請求項11] 前記所定位置にある前記基体をクランプ金具によって回動を阻止す

る方向に弾性押圧するクランプ機構を備える、

請求項 9 に記載の組合せ計量装置。

[請求項12] 横一列状に並列配置された 2 台の基体に対して、前記クランプ機構

を共用してある、

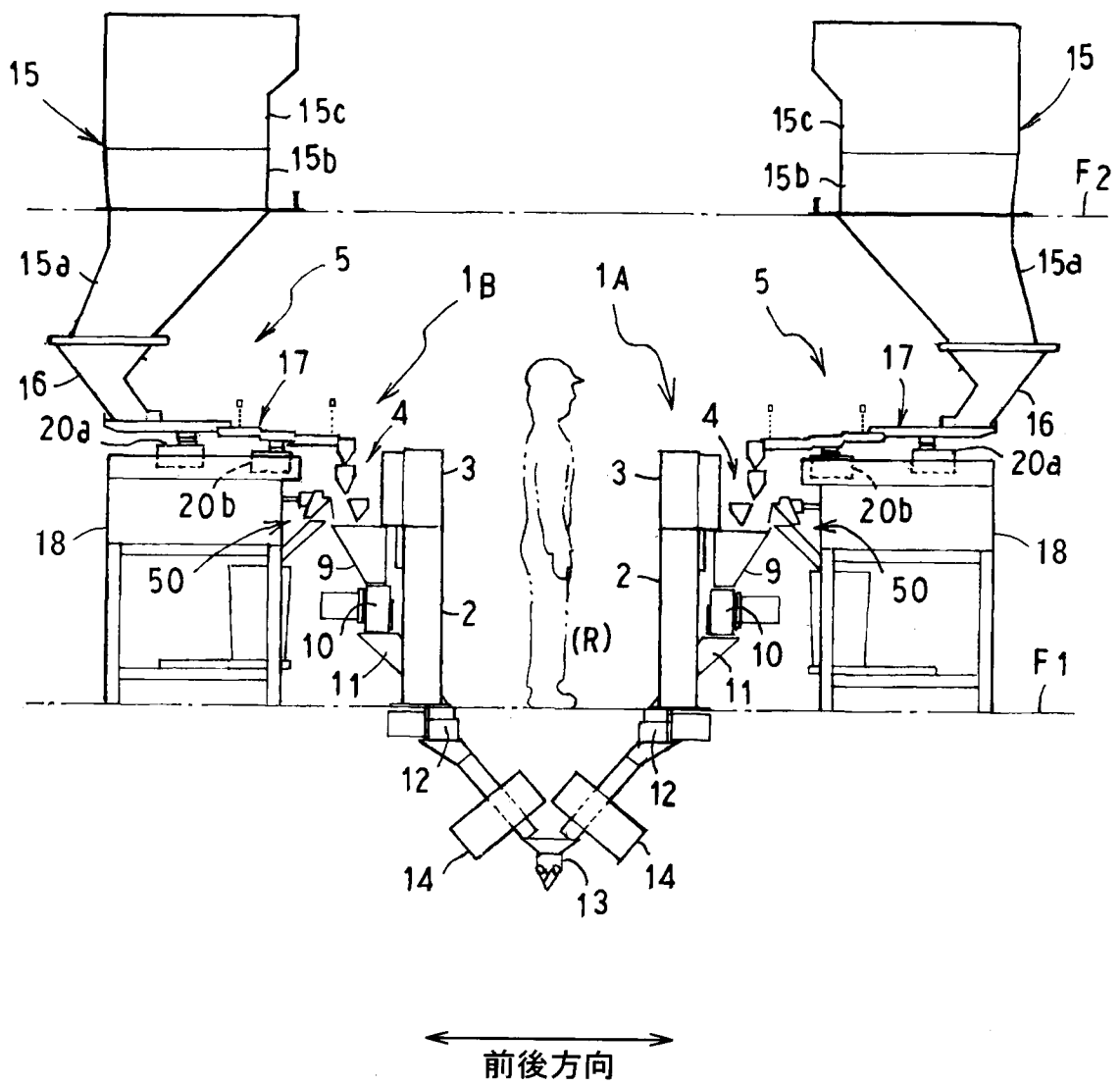
請求項 10 に記載の組合せ計量装置。

[請求項13] 横一列状に並列配置された 2 台の基体に対して、前記クランプ機構

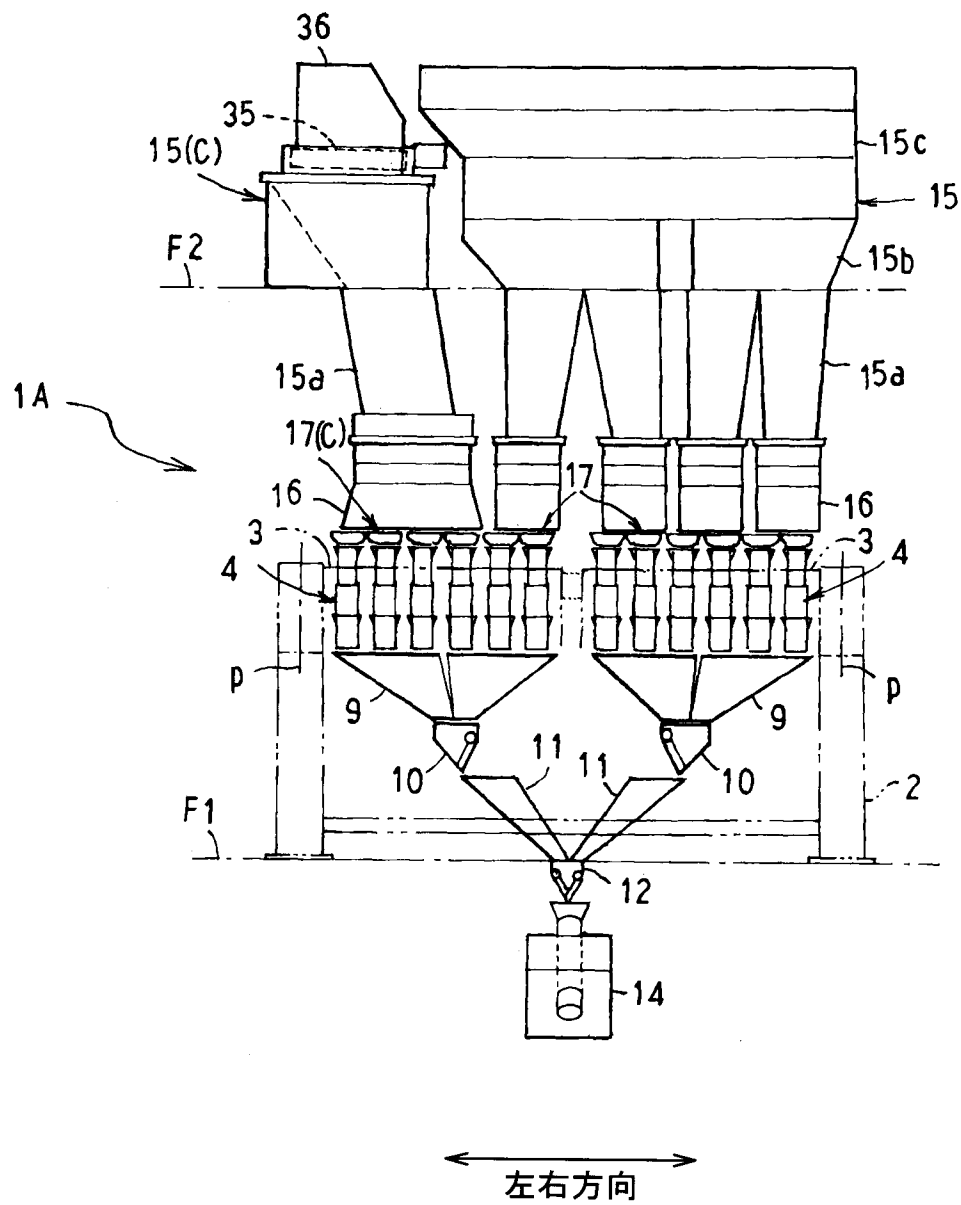
を共用してある、

請求項 11 に記載の組合せ計量装置。

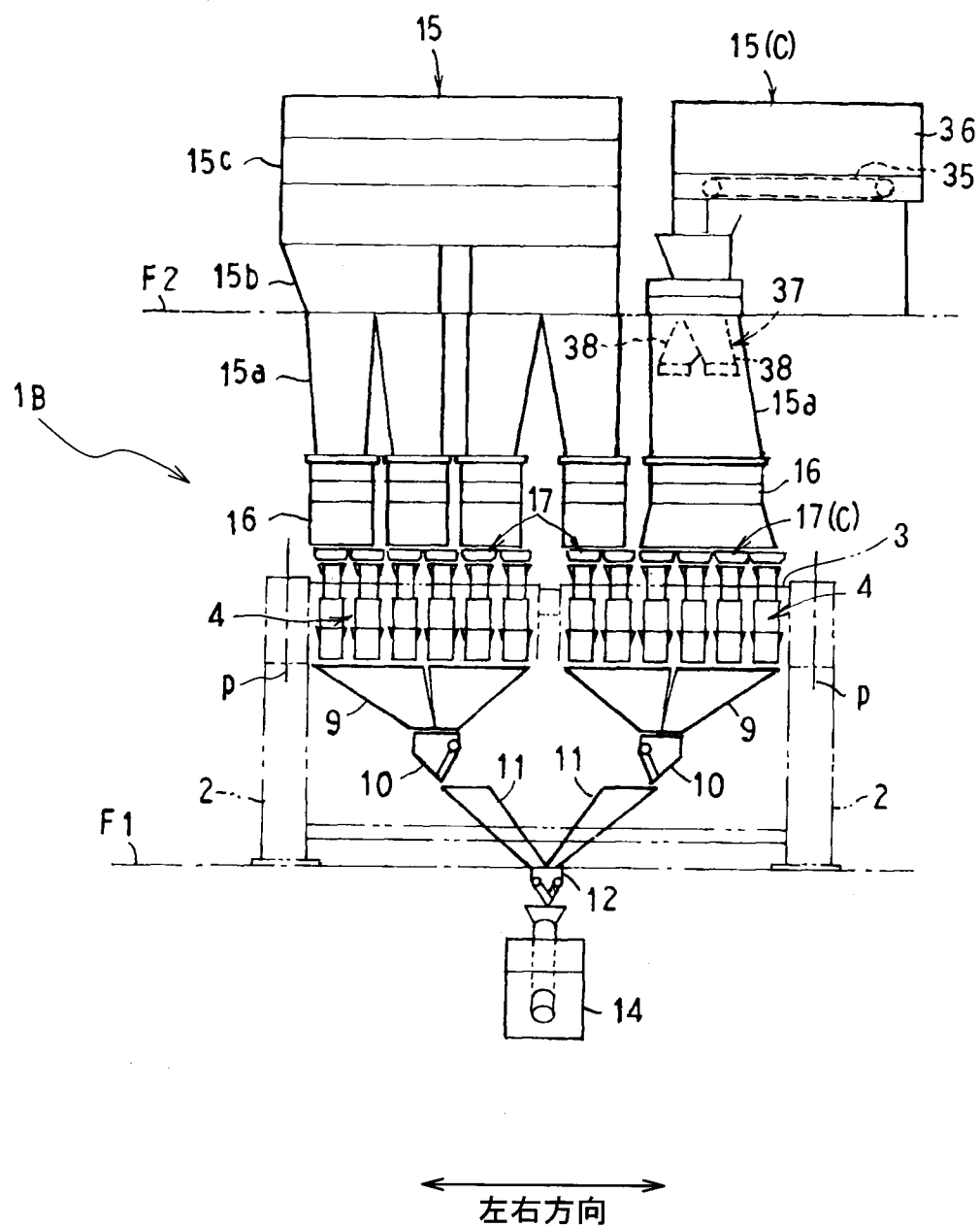
[図1]



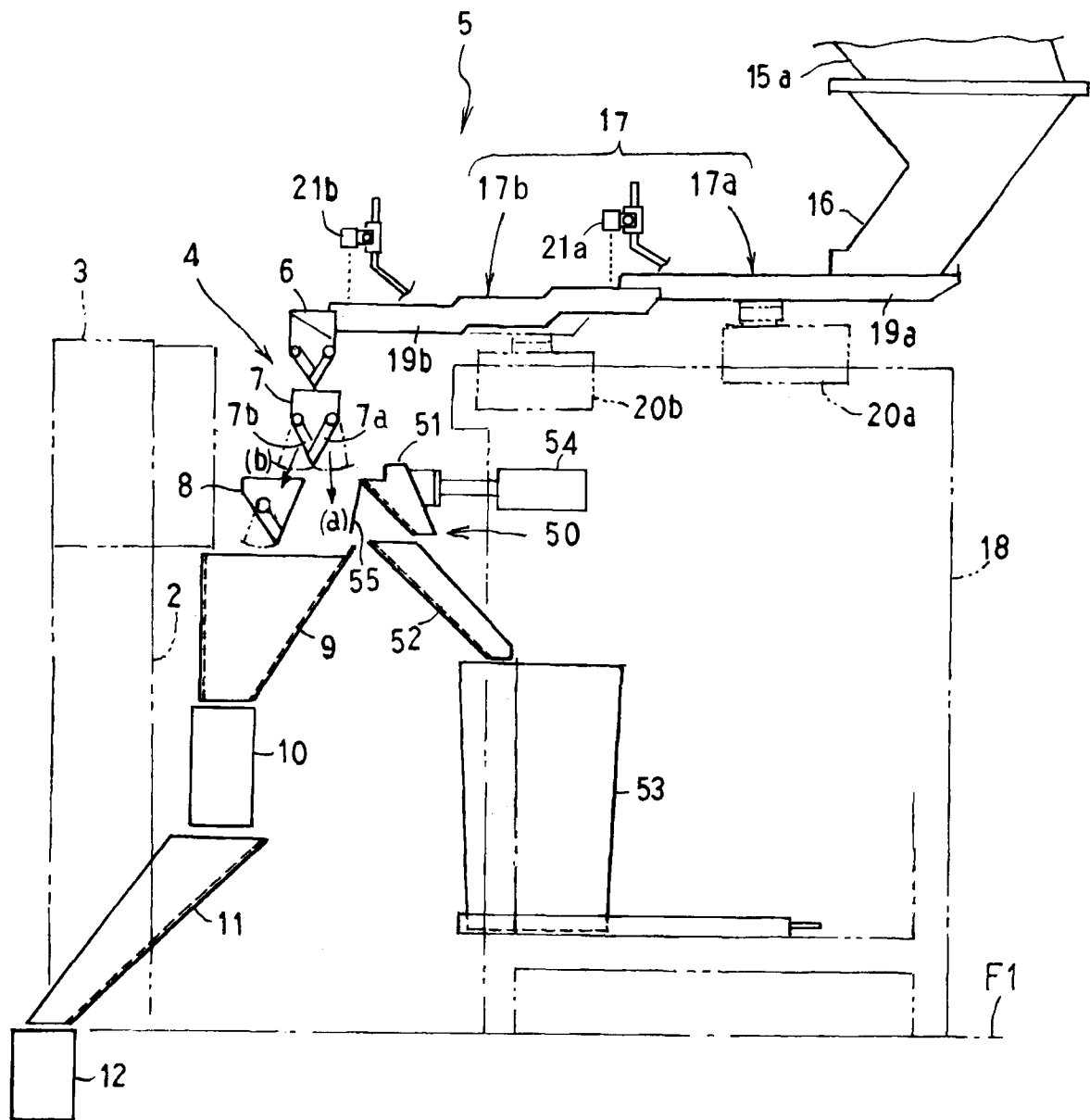
[図3]



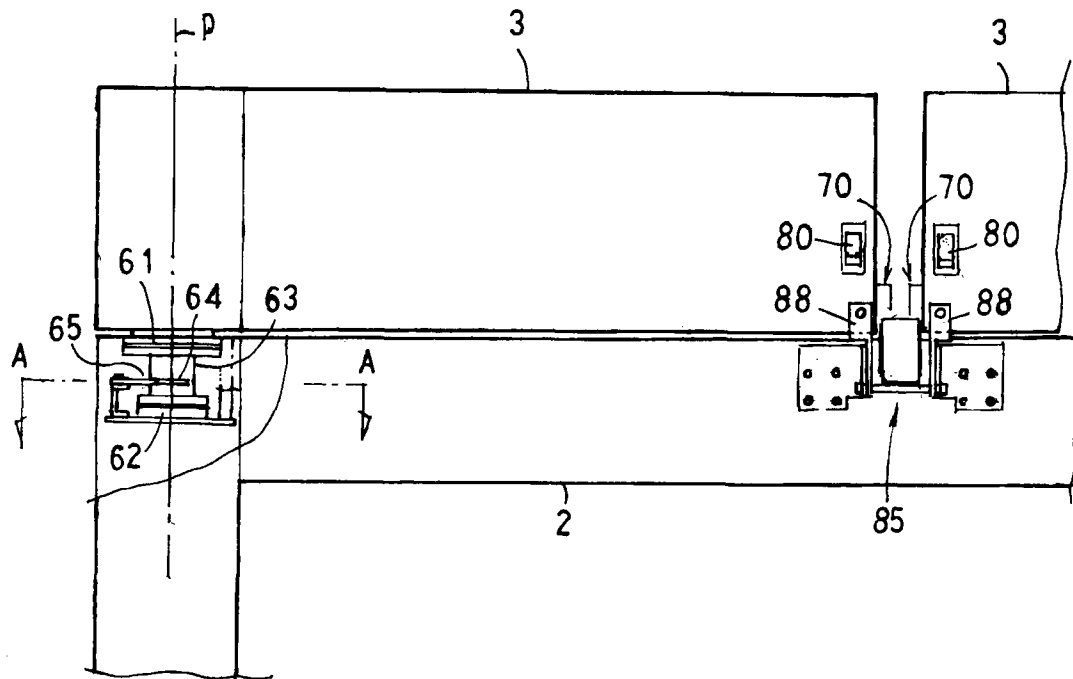
[図4]



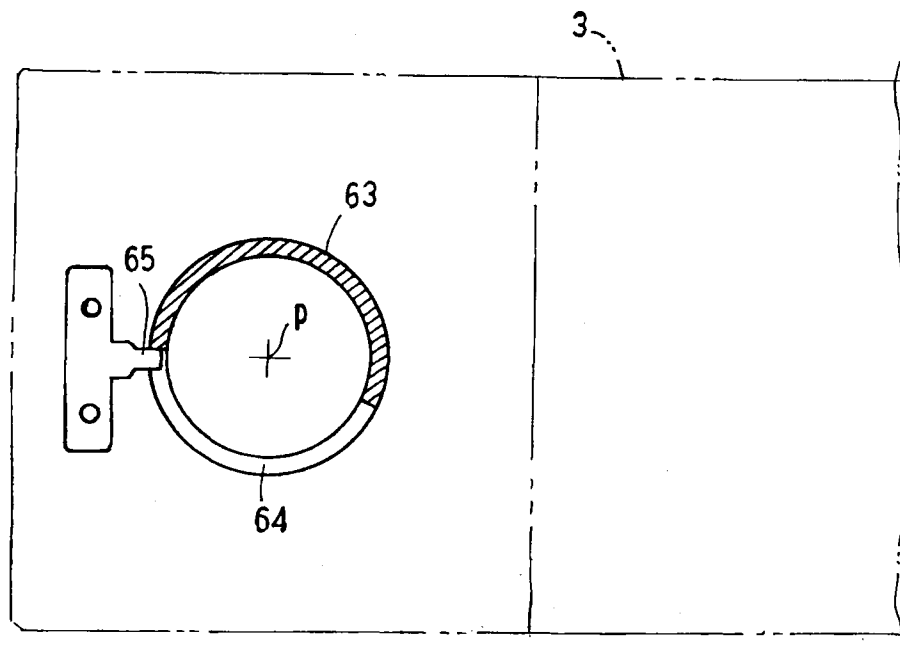
[図5]



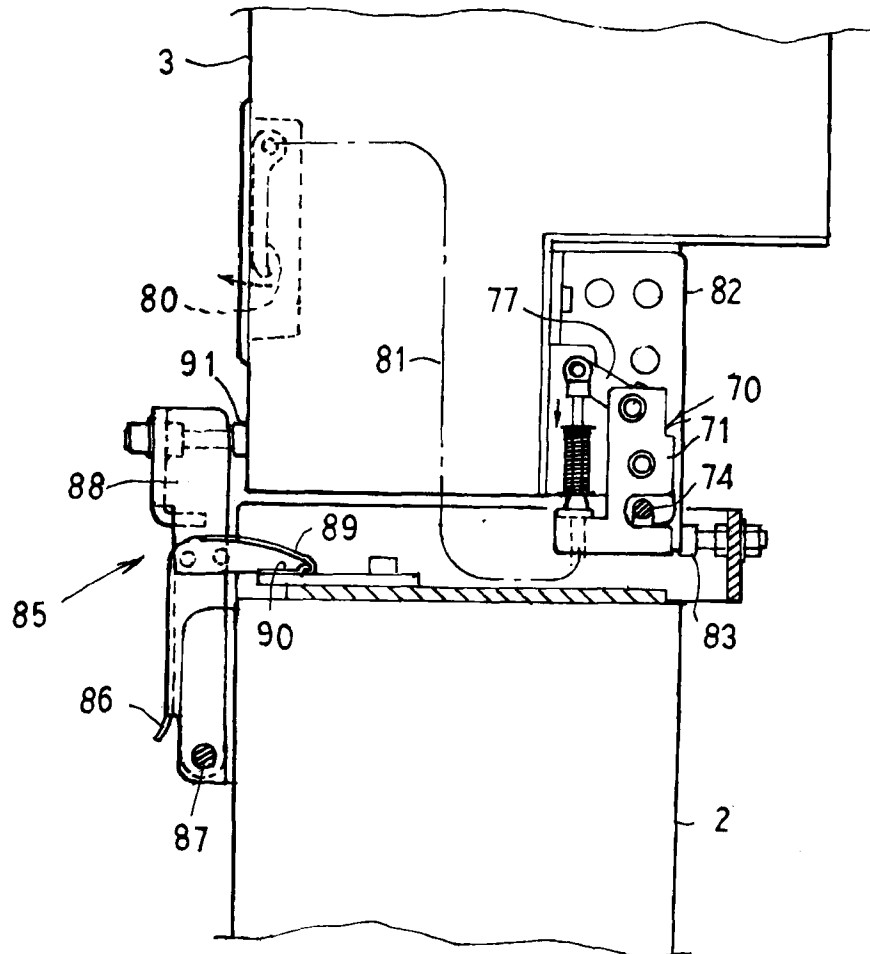
[図6]



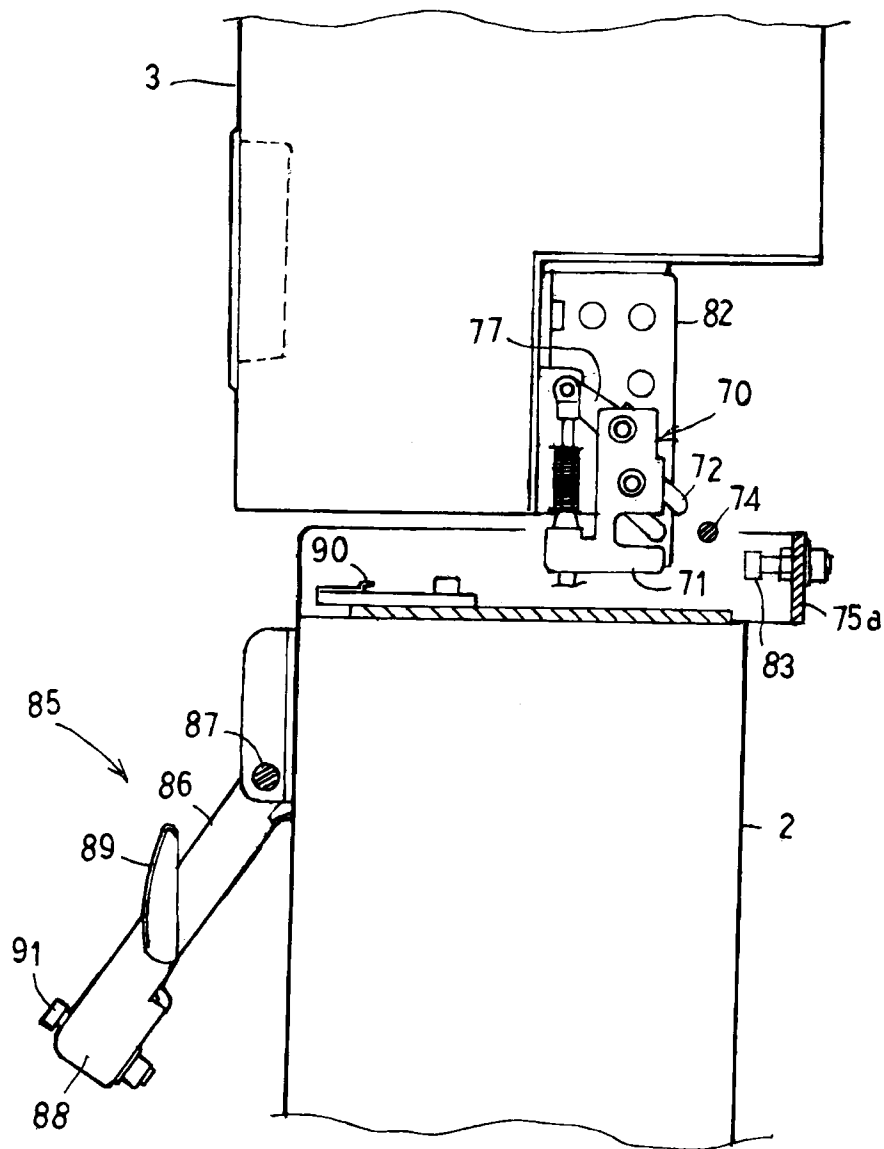
[図7]



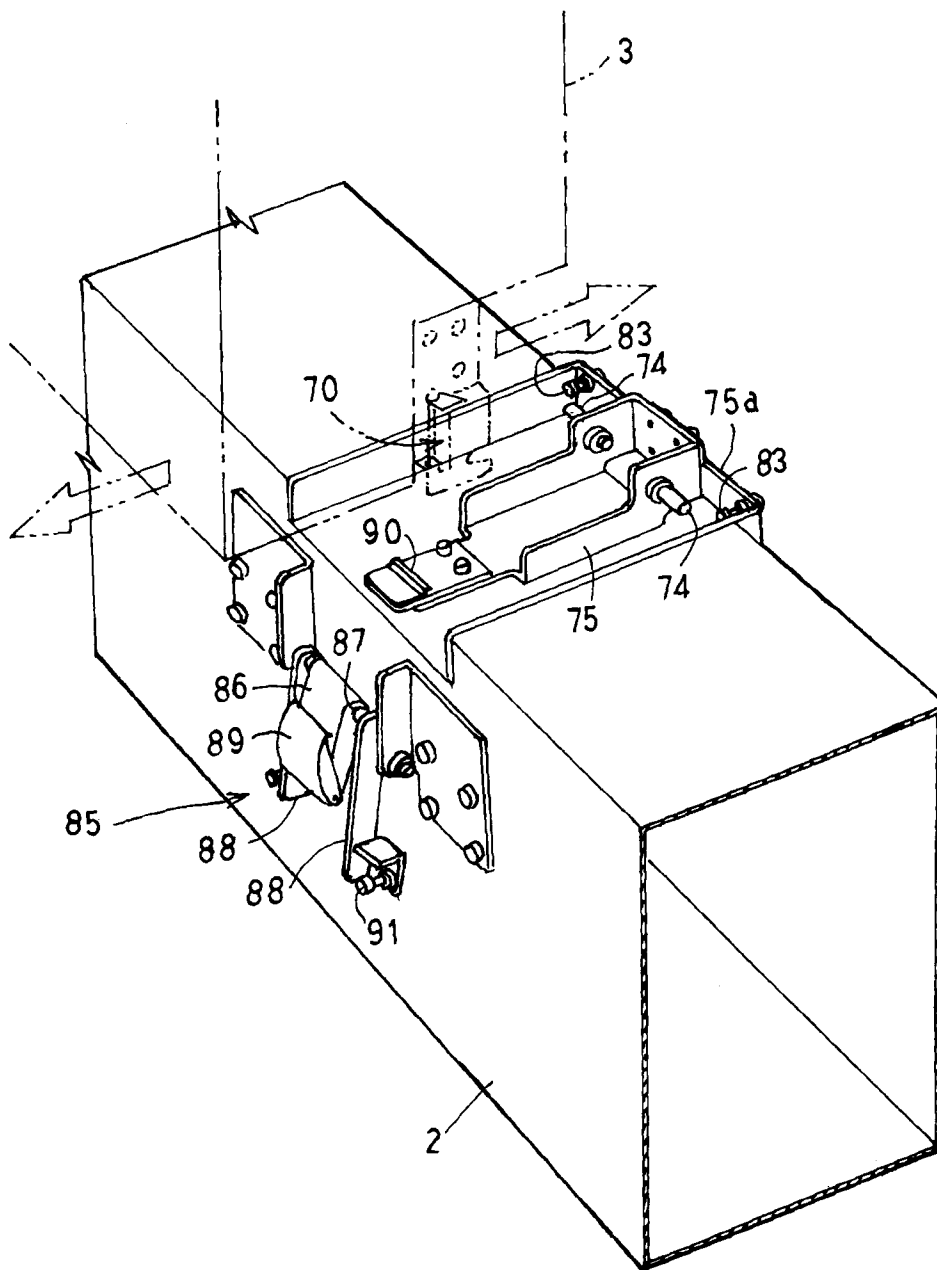
[図8]



[図9]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/049360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01G19/387 (2006.01) i

FI: G01G19/387E

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G01G19/387

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-50803 A (ISHIDA CO., LTD.) 23 February 2001, fig. 1, 2, 3, 9, 10, 11	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
09.01.2020

Date of mailing of the international search report
21.01.2020

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/049360

JP 2001-50803 A	23 February 2001	US 6347256 B1, fig. 1, 2, 3, 9, 10, 11 EP 1074822 A2, fig. 1, 2, 3, 9, 10, 11 CN 1283784 A, fig. 1, 2, 3, 9, 10, 11
-----------------	------------------	--

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01G 19/387(2006.01)i FI: G01G19/387 E														
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）） G01G19/387														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
A	JP 2001-50803 A（株式会社イシダ） 23.02.2001（2001 - 02 - 23） 図1, 2, 3, 9, 10, 11	1-13												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 09.01.2020	国際調査報告の発送日 21.01.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 森 雅之 2F 8505 電話番号 03-3581-1101 内線 3216													

国際出願番号
PCT/JP2019/049360

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2001-50803	A	23.02.2001	US 6347256 B1 FIG. 1, 2, 3, 9, 10, 11 EP 1074822 A2 FIG. 1, 2, 3, 9, 10, 11 CN 1283784 A 図1, 2, 3, 9, 10, 11	