(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7643080号
(P7643080)

(45)発行日　令和7年3月11日(2025.3.11)

(24)登録日　令和7年3月3日(2025.3.3)

(51)国際特許分類

Ｇ０１Ｇ　21/28　(2006.01)		Ｇ０１Ｇ	21/28
Ｇ０１Ｇ　21/30　(2006.01)		Ｇ０１Ｇ	21/30

ＦＩ

請求項の数　4　（全13頁）

(21)出願番号　特願2021-29283(P2021-29283)
(22)出願日　令和3年2月25日(2021.2.25)
(65)公開番号　特開2022-130219(P2022-130219A)
(43)公開日　令和4年9月6日(2022.9.6)
審査請求日　令和5年6月13日(2023.6.13)
前置審査

(73)特許権者　000001993
株式会社島津製作所
京都府京都市中京区西ノ京桑原町１番地
(74)代理人　110001069
弁理士法人京都国際特許事務所
(72)発明者　飯塚　淳史
京都市中京区西ノ京桑原町１番地　株式会社島津製作所内
(72)発明者　河合　正幸
京都市中京区西ノ京桑原町１番地　株式会社島津製作所内
審査官　大森　努

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　電子天びん

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

計量皿が配置される基台と、

側壁と上側扉とで形成される、前記計量皿を囲む風防と、

前記基台と前記風防により形成されたひょう量室を上下に仕切る仕切板を上下に移動させる仕切板移動機構と、を備え、

前記仕切板移動機構は、

前記ひょう量室内に立設された柱部材と、

前記柱部材に上下方向に延設されたガイドレールと、

前記柱部材の上下方向の異なる位置に複数設けられた係合凹部と、

前記ガイドレールに沿って移動可能であり、前記仕切板を保持する保持部材と、

前記保持部材に設けられた、前記複数設けられた係合凹部に係合可能である係合ピンと、弾性部材から成り、弾性力によって前記係合ピンを前記係合凹部に向けて付勢する付勢部材と、

前記付勢部材による付勢状態を解除するための解除部材と

を備える電子天びん。

【請求項２】

請求項１に記載の電子天びんにおいて、

前記ガイドレールが、前記柱部材に形成されたガイド溝から成り、

前記保持部材には、前記ガイド溝に摺動可能に係合する上下２本の凸状部材が設けられ

る、電子天びん。
【請求項３】
請求項１又は２に記載の電子天びんにおいて、
前記仕切板が、試料出し入れ用の開口を有する、電子天びん
【請求項４】
請求項１～３のいずれかに記載の電子天びんにおいて、
前記風防の後壁に設けられた除電器を更に備え、
前記柱部材が、前記除電器よりも上の前記後壁に固定されている、電子天びん。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子天びんに関する。
【背景技術】
【０００２】
実験室等では、粉体等の被測定物の質量（重量）を測定するために電子天びんが使用されている。このような電子天びんは、測定環境における対流等の影響を防止するため、計量皿を囲む風防を備えており、風防の内部にひょう量室が形成される。風防を備えた電子天びんでは、風防によりひょう量室の外部の対流は遮断されるが、ひょう量室内で生じる対流の影響により、計量精度が低下する場合がある。特に、ひょう量室内の対流による最小値のふらつきが大きく、対流が落ち着くまで時間を要し、安定して、測定できるようになるまで長時間を要する。
【０００３】
一方、計量試料、計量容器には様々な大きさのものがある。例えば、メスフラスコのように高さのある容器から、薬包紙のように低いものまで、様々である。ひょう量室を大きくしておけばそれら計量試料、計量容器のいずれにも対応することができるが、ひょう量される重量が小さい場合、前記のようなひょう量室内の対流による計量値の揺れの問題がある。このため、特許文献１には、ひょう量室に、該ひょう量室を上下に仕切る仕切板を挿入し、該仕切板で計量皿を含むひょう量室の容積を小さくすることで、計量時の対流の影響を低減する電子天びんが提案されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２０１７－５８２０４号公報
【文献】特開２０１９－２１９３８８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
特許文献１の電子天びんでは、計量容器の高さが計量皿から仕切板までの高さよりも高い場合には、ユーザが仕切板をひょう量室から取り出している。ひょう量室から仕切板を取り出すと、仕切板の温度が外部環境により変動する。そのため、例えば、薬包紙を使用して計量を行うために、ひょう量室に仕切板を再度挿入した場合、ひょう量室内の温度と、仕切板の温度差が大きいと、計量皿から仕切板までのひょう量室で対流が生じる。そうすると、対流が安定するまで時間がかかる。
【０００６】
また、特許文献２では、仕切板を使用せず、風防の上壁を上下方向に移動させることにより、ひょう量室の容積を変更する電子天びんが提案されている。この電子天びんでは、風防と、その後方部のハウジングとの間にひょう量室後壁を設け、該後壁に、風防の上壁を上下に移動させるための移動機構を収容している。このような電子天びんの場合、上壁の一面は外気に触れており、上壁の温度は外部環境の影響を受ける。このため、外部環境の温度が変動して計量皿が配置された基台と上壁との間の温度差が大きくなると、ひょう

量室の容積を小さくしても、ひょう量室内に対流が生じる。そうすると、対流が安定するまで時間がかかる。

【０００７】

本発明が解決しようとする課題は、仕切板を風防の外に出すことなく、ひょう量室内で仕切板の上下の位置を変更することができる電子天びんを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決するために成された本発明に係る電子天びんは、

計量皿が配置される基台と、

前記計量皿を囲む風防と、

前記基台と前記風防により形成されるひょう量室を上下に仕切る仕切板を上下に移動させる仕切板移動機構と、を備え、

前記仕切板移動機構は、

前記ひょう量室内に設けられた、上下に延伸するガイドレールと、固定位置決め係合部とを有する柱部材と、

前記ガイドレールに沿って移動可能であり、前記仕切板を保持する保持部材と、

前記保持部材に設けられた、前記固定位置決め係合部に係合可能である移動位置決め係合部と、

前記移動位置決め係合部を前記固定位置決め係合部に向けて付勢する付勢部材と、

前記付勢部材による付勢状態を解除するための解除部材と

を備える。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、付勢部材が移動位置決め係合部を固定位置決め係合部に向けて付勢している状態にあるときは、移動位置決め係合部が固定位置決め係合部に係合し、これにより、保持部材に保持された仕切板が、柱部材に対して、所定の高さ位置に固定される。また、解除部材により付勢部材による付勢状態が解除されることにより、移動位置決め係合部の固定位置決め係合部への係合が解除されるため、保持部材をガイドレールに沿って上下に移動させて仕切板の高さ位置を変更することができる。仕切板が適宜の高さ位置に変更されると、解除部材による付勢部材の付勢状態の解除を中止する。この結果、再び付勢部材によって移動位置決め係合部が固定位置決め係合部に向けて付勢され、該移動位置決め係合部が該固定位置決め係合部に係合する。このため、仕切板を所定の高さ位置に固定することができる。このように本発明では、仕切板をひょう量室の外に取り出すことなく仕切板の高さを変更することができるため、ひょう量室内に発生する対流を少なく抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の一実施例の電子天びんの斜視図。

【図２】本実施例の仕切板移動機構の斜視図。

【図３】本実施例の柱部材の斜視図。

【図４】本実施例の仕切板ユニットにおけるホルダ部の斜視図。

【図５】本実施例の仕切板ユニットにおける操作部の斜視図。

【図６】本実施例の仕切板ユニットの斜視図。

【図７】本実施例の仕切板ユニットを底面側から見た斜視図。

【図８】本実施例の仕切板移動機構のメカニズムを説明するための概要図。

【図９】本発明の別の実施例の電子天びんの斜視図。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

本発明に係る電子天びんの一実施例について、以下、図面を参照して説明する。図１は本実施例の電子天びん１の斜視図である。

【００１２】
＜全体構成＞
この電子天びん１は、被測定物の質量（重量）を、０．１ｍｇ以下の最小表示で測定することが可能な天びんである。図１に示すように、電子天びん１は、計量皿１１が配置される基台１０と、計量皿１１を囲う風防２０を備える。図１に示す電子天びん１の風防２０は四角筒状であるが、風防２０の形状は円筒状や四角筒以外の多角筒状等でもよい。基台１０の上部前面には、操作卓１２が設けられている。
【００１３】
基台１０の計量皿１１の下部には、計量皿１１を支持して重量を検出する重量検出機構が配設される。重量検出機構としては、電磁式又はロードセル式などを例示することができる。この実施例では、計量皿１１は円形状であるが、四角形状など他の形状のものであってもよく、計量容器を支持するスタンドを含むものであってもよい。
【００１４】
操作卓１２には、計量値を表示する表示部と、ユーザからの入力を受け付ける複数の操作キーが配設されている。基台１０の後側には、背面ケース１４が設けられている。基台１０及び背面ケース１４の内部には、電子天びん１の動作を制御する各種電気部品が配置されている。背面ケース１４には、後述のひょう量室２８内の静電気を除去するための除電器１３が配設されている。
【００１５】
風防２０は、背面ケース１４と、該背面ケース１４の前側に設けられた、前側壁２２と、右側扉２４と、左側扉２５と、上側扉２６とを備える。前側壁２２と、右側扉２４と、左側扉２５と、上側扉２６はガラス等の透明材料により構成されている。前側壁２２、右側扉２４、左側扉２５、及び上側扉２６は、基台１０上に設けられたフレーム枠２１に支持されている。基台１０と風防２０とによって形成される空間が、ひょう量室２８となる。
【００１６】
背面ケース１４の前面は風防２０の後壁（以下、後壁２９という）を構成し、除電器１３は、この後壁２９の高さの１／３程度の位置に取り付けられている。右側扉２４、左側扉２５、上側扉２６の各々にはグリップ２７が設けられている。ユーザはグリップ２７を把持して、右側扉２４、左側扉２５、上側扉２６の各々を、例えば前後方向にスライドさせることにより、前記扉を開閉することができる。右側扉２４、左側扉２５、上側扉２６を閉じることで、外部からひょう量室２８内への気流の侵入が遮断される。
【００１７】
＜仕切板移動機構＞
次に、図１～図８を参照して、ひょう量室２８内に設けられた仕切板移動機構について説明する。
ひょう量室２８内は仕切板４１によって上下に区画されている。仕切板４１はガラス板、合成樹脂板等の透明材料、金属製の板状部材等で形成することができる。以下、ひょう量室２８内の仕切板４１よりも下の空間をひょう量空間２８１、上の空間を作業空間２８２という。仕切板移動機構は、仕切板４１を上下に移動させることにより、ひょう量空間２８１の容積を、計量対象物のサイズに適した大きさに変更する。仕切板移動機構は、上下方向に長い矩形状の板材から成る柱部材３０と、柱部材３０に沿って上下方向に移動可能な仕切板ユニット４０とを備える（図１及び図２参照）。
【００１８】
柱部材３０は、後壁２９の除電器１３よりも上の位置に例えばネジ３１を介して固定されている。柱部材３０の前面の左右両端部には、それぞれ複数の係合凹部３２が上下方向に並んで形成されている。左側の複数の係合凹部３２と右側の複数の係合凹部３２は、高さ位置が対応している。同じ高さに位置する左右一対の係合凹部３２は、仕切板４１を所定の高さに位置決めするための側面視Ｕ字状の溝であり、複数の係合凹部３２は本発明の固定位置決め係合部に相当する。
【００１９】

柱部材３０の左右の両側面には、上下方向に延伸する側面ガイド溝３３が形成されている。また柱部材３０の前面の中央部分には、上下方向に延伸する中央ガイド溝３４が形成されている。中央ガイド溝３４の左右両側には、仕切板４１の高さの目安となる目盛が設けられている。側面ガイド溝３３及び中央ガイド溝３４は、本発明のガイドレールとして機能する。ガイド溝は、柱部材３０を加工して形成してもよく、係合凹部３２を有する柱部材とは別のガイド溝を有する部材（ガイドレール）を柱部材に固着してもよい。

【００２０】

仕切板ユニット４０は、仕切板４１と、該仕切板４１を保持する保持部材４０１とから成り、保持部材４０１は、ホルダ部４２と、操作部４５０と、固定カバー４７との組立体から成る。

【００２１】

ホルダ部４２は、支持部４３０と、スライダ部４４０とを有する断面Ｌ字状の部材から成る。支持部４３０には、仕切板４１を保持部材４０１に固定するための２本のネジ４３２（図７参照）が挿入される２個の孔部４３１が設けられている。仕切板４１は、前記２個の孔部４３１に対応する２個の貫通孔４１１を有している。

【００２２】

スライダ部４４０は、仕切板ユニット４０を柱部材３０に装着するための部分であり、支持部４３０の後端部に立設された、柱部材３０とほぼ同じ幅の第１板部４４１と、該第１板部４４１の左右両端から後方に延伸する一対の第２板部４４２とを有する、平面視略Ｕ字形状の部材から成る。Ｕ字形状の内側面となる第１板部４４１と第２板部４４２の側面には、それぞれ中ガイドピン４４４と外ガイドピン４４３が設けられている。スライダ部４４０が柱部材３０に装着されたとき、中ガイドピン４４４は柱部材３０の中央ガイド溝３４に挿入され、外ガイドピン４４３は、柱部材３０の側面ガイド溝３３に挿入される。外ガイドピン４４３及び中ガイドピン４４４は、それぞれ側面ガイド溝３３及び中央ガイド溝３４の幅よりも僅かに小さい直径（少なくとも溝の幅の９０％以上、望ましくは９９％以上）の円柱状のピンであり、それぞれ上下に並んで２本ずつ設けられている。また、スライダ部４４０の前面の左右の角部には、第１板部４４１における左右方向、第２板部４４２における前後方向に伸びる長孔４４５が設けられている。この長孔４４５は、後述する操作部４５０に設けられた可動ピン４５５の移動を許容する形状及び大きさを有する。

【００２３】

操作部４５０は、平面視長方形状の環状部４５１と、該環状部４５１の長手方向両側部の後端部に設けられた一対の摺接部４５２を有する。環状部４５１はスライダ部４４０の第１板部４４１と略同じ幅を有しており、該環状部４５１がホルダ部４２の支持部４３０上に載置されたとき、一対の摺接部４５２はスライダ部４４０を左右両側から挟むような形状に構成されている。摺接部４５２には、スライダ部４４０に設けられた長孔４４５に挿入可能な円柱状の可動ピン４５５（図７及び図８参照）が設けられている。この可動ピン４５５は、本発明における移動位置決め係合部に相当する。環状部４５１の前端面の左右部には、それぞれ円筒部４５３が設けられており、これら円筒部４５３には付勢部材である圧縮コイルばね４５４（図８参照）が挿入されている。圧縮コイルばね４５４は、無負荷時では先端が円筒部４５３から突出する長さ（自由高さ）のものが用いられている。なお、付勢部材はゴム等の弾性材であってもよい。

【００２４】

固定カバー４７は、操作部４５０全体を覆う矩形環状のハンドル４７１と、該ハンドル４７１の左右側面の後部から左右方向に延伸する一対の支持枠４７２とを有する。ハンドル４７１の左前の角部及び右前の角部の下面の、支持部４３０の孔部４３１に対応する箇所には、雌ネジ穴（図示せず）が形成されている。ホルダ部４２の支持部４３０の上に、孔部４３１と貫通孔４１１が合致するように仕切板４１を載せ、さらに、操作部４５０の摺接部４５２にスライド部４４０を挟ませた状態で環状部４５１を仕切板４１の上に載せ、操作部４５０にカバー部材４７のハンドル４７１を被せる。そして、支持部４３０の孔

部４３１、仕切板４１の貫通孔４１１に、支持部４３０の下側からネジ４３２を挿通し、ハンドル４７１の雌ネジ穴に該ネジ４３２を螺合させる。これにより、ホルダ部４２の支持部４３０とカバー部材４７のハンドル４７１との間に仕切板４１及び操作部４５０が挟持された状態で支持部４３０とハンドル４７１が固定され、仕切板ユニット４０が構成される。このとき、カバー部材４７の支持枠４７２は仕切板４１の後辺に沿うように配置される。

【００２５】

固定カバー４７のハンドル４７１が操作部４５０に被せられた状態において、圧縮コイルばね４５４の円筒部４５３から突出する前端は、ハンドル４７１の前部の内面に当接し、ハンドル４７１から圧縮荷重を受ける。これにより、操作部４５０がスライダ部４４０側に付勢され、これに伴い、摺接部４５２に設けられた可動ピン４５５が後方に付勢される。したがって、本実施例では、圧縮コイルばね４５４が本発明の付勢部材として機能する。なお、ハンドル４７１が操作部４５０に被せられただけの状態（つまり、ハンドル４７１及び操作部４５０が操作されていない状態）では、圧縮コイルばね４５４は圧縮されているものの、その前端は円筒部４５３から突出した状態にある。

【００２６】

＜仕切板ユニット４０の柱部材３０に対する装着＞

仕切板ユニット４０は、次のようにして柱部材３０に装着される。

まず、外ガイドピン４４３を柱部材３０の側面ガイド溝３３に挿入し、中ガイドピン４４４を柱部材３０の中央ガイド溝３４に挿入する。次に、左右の可動ピン４５５を、左右の係合凹部３２のいずれかに挿入する。このとき、圧縮コイルばね４５４の付勢力によって可動ピン４５５が後方に押され、長孔４４５の後端付近に位置した状態となり、係合凹部３２に深く入り込み、可動ピン４５５と係合凹部３２が係合する（図８参照）。この結果、仕切板４１が、柱部材３０に対して、或る高さ（第１の高さ）に位置決めされる。

【００２７】

＜仕切板４１の移動＞

ユーザは右側扉２４、左側扉２５、及び、上側扉２６のいずれかを開放し、そこからひょう量室２８内の仕切板４１よりも上の作業空間２８２に手を入れる。そして、操作部４５０の環状部４５１及びハンドル４７１を把持し、圧縮コイルばね４５４の付勢力に抗して該環状部４５１をハンドル４７１の前端側に移動させる。そうすると、図８に仮想線で示すように、可動ピン４５５が前方に移動し、可動ピン４５５の係合凹部３２への係合が解除される。つまり、本実施例では、操作部４５０及びハンドル４７１が解除部材として機能する。この状態で仕切板ユニット４０を上方向に持ち上げる、あるいは下方向に押し下げる。これにより、外ガイドピン４４３及び中ガイドピン４４４がそれぞれ側面ガイド溝３３及び中央ガイド溝３４内を摺動し、仕切板ユニット４０が柱部材３０に沿って上下に移動する。そして、仕切板４１が所望の高さに位置した状態でユーザが環状部４５１及びハンドル４７１から手を放す。これにより、圧縮コイルばね４５４の付勢力によって可動ピン４５５がホルダ部４２の長孔４４５内を後方に移動し、係合凹部３２に係合する。この結果、仕切板４１が上述した第１の高さとは別の高さ（第２の高さ）に位置決めされ、ひょう量空間２８１の容積が変更される。

【００２８】

このように本実施例では、ユーザは、作業空間２８２内に手を入れ、環状部４５１及びハンドル４７１を操作することで仕切板４１の高さを変更することができる。したがって、計量試料、計量容器のサイズ等に合わせてひょう量空間２８１を変更するために仕切板４１をひょう量室２８の外に出したり、仕切板４１に触れたりする必要がなく、仕切板４１の温度変化によって生じる仕切板４１とひょう量空間２８１との温度差による対流の発生を低減することができる。

【００２９】

また、可動ピン４５５が係合凹部３２に係合しているときは、仕切板４１の自重によってスライダ部４４０と柱部材３０との係合部分を起点とする力のモーメントが発生する。

これに対して、本実施例では、スライダ部４４０に２本の円柱状の外ガイドピン４４３を上下に並べて設け、これら外ガイドピン４４３を、柱部材３０の左右両側面の側面ガイド溝３３に摺動可能に係合させた。上述した力のモーメントが発生すると、上下の外ガイドピン４４３は、それぞれ点Ｐ１、Ｐ２で側面ガイド溝３３の内側壁面に当接する。したがって、力のモーメントが発生しても、仕切板４１をほぼ水平に位置決めすることができる。また、可動ピン４５５の係合凹部３２への係合が解除されると、外ガイドピン４４３の側面ガイド溝３３の内側壁面への当接状態が解除されるため、比較的小さい力で仕切板ユニット４０を柱部材３０に沿って上下に移動させることが可能となる。

【００３０】

なお、上記実施例では、２本の円柱状の外ガイドピン４４３を上下に並べて設けた例を示したが、外ガイドピンの形状及び個数はこれに限定されない。側面ガイド溝３３の内側壁面に２点で係止し得る形状であれば、例えば、断面形状が上下に長い楕円や矩形の柱状でもよい。

【００３１】

上記実施例では、固定位置決め係合部を複数の係合凹部３２、移動位置決め係合部を可動ピン４５５としたが、固定位置決め係合部と移動位置決め係合部の凹凸形状は逆でもよく、別の形状でもよい。また、固定位置決め係合部と移動位置決め係合部の係合は、凹部と凸部の係合の他、摩擦力を利用した係合や磁気的な係合でもよい。摩擦係合や磁気的係合の場合は上記実施例のように複数の係合凹部を設けなくても実現可能である。さらにまた、側面ガイド溝３３、中央ガイド溝３４、外ガイドピン４４３、中ガイドピン４４４の関係についても、互いに係合し合う形状であれば、上記実施例に限定されない。

【００３２】

従来より、風防の扉の開閉やひょう量空間の内外の温度差等によりひょう量空間に生じる空気の流れがひょう量空間を取り囲むガラス壁面に接触すると、ガラス壁面の表面に静電気が発生し、感度の校正（調整）や計量時に誤差が生じる場合があることが知られている。このため、上記実施例では、風防２０の後壁２９に除電器１３を配置して、ひょう量空間２８１の静電気を除去できる構成としている。この場合、後壁２９の高さ１／３程度の位置に除電器１３を取り付け、除電器１３よりも上の後壁２９に柱部材３０を固定したため、仕切板４１の位置に関係なくひょう量空間２８１内に除電器１３が位置することになり、除電器１３による静電気除去効果を得ることができる。

【００３３】

図９は本発明の別の実施例である電子天びん１Ａを示している。この電子天びん１Ａは、仕切板４１の例えばほぼ中央に試料出し入れ用の開口４１２が形成されている。これ以外の構成は上述した電子天びん１と同じであるため、説明は省略する。

【００３４】

仕切板４１に開口４１２を設けたことにより、例えば上側扉２６を開けて、作業空間２８２に手を入れて仕切板ユニット４０を上下に移動させた後、そのまま（前側扉２２、右側扉２４、あるいは左側扉２５を開けることなく）開口４１２からひょう量空間２８１に対して試料を出し入れする作業を行うことができる。このため、ひょう量空間２８１における対流の発生を抑え、計量時における対流の影響を小さくすることができる。

【００３５】

［態様］

上述した複数の例示的な実施形態は、以下の態様の具体例であることが当業者により理解される。

【００３６】

（第１項）

計量皿が配置される基台と、

前記計量皿を囲む風防と、

前記基台と前記風防により形成されたひょう量室を上下に仕切る仕切板を上下に移動させる仕切板移動機構と、を備え、

前記仕切板移動機構は、
前記ひょう量室内に立設された、上下に延伸するガイドレールと、固定位置決め係合部とを有する柱部材と、
前記ガイドレールに沿って移動可能であり、前記仕切板を保持する保持部材と、
前記保持部材に設けられた、前記固定位置決め係合部に係合可能である移動位置決め係合部と、
前記移動位置決め係合部を前記固定位置決め係合部に向けて付勢する付勢部材と、
前記付勢部材による付勢状態を解除するための解除部材と
を備える電子天びんである。

【００３７】

第１項の電子天びんでは、付勢部材が移動位置決め係合部を固定位置決め係合部に向けて付勢している状態にあるときは、移動位置決め係合部が固定位置決め係合部に係合し、これにより、保持部材に保持された仕切板が、柱部材に対して、所定の高さ位置に固定される。また、解除部材により付勢部材による付勢状態が解除されることにより、移動位置決め係合部の固定位置決め係合部への係合が解除されるため、保持部材をガイドレールに沿って上下に移動させて仕切板の高さ位置を変更することができる。仕切板が適宜の高さ位置に変更されると、解除部材による付勢部材の付勢状態の解除を中止する。この結果、再び付勢部材によって移動位置決め係合部が固定位置決め係合部に向けて付勢され、該移動位置決め係合部が該固定位置決め係合部に係合する。このため、仕切板を所定の高さ位置に固定することができる。このように本発明では、仕切板をひょう量室の外に取り出すことなく仕切板の高さを変更することができるため、ひょう量室内に発生する対流を少なく抑えることができる。

【００３８】

（第２項）
第１項の電子天びんにおいて、
前記固定位置決め係合部が、前記柱部材の上下の異なる位置に複数設けられた係合凹部から成るものとすることができる。

【００３９】

第２項の電子天びんでは、複数の係合凹部に移動位置決め係合部を係合させることにより、仕切板を適宜の位置に位置決めすることができる。

【００４０】

（第３項）
第１項又は第２項の電子天びんにおいて、
前記ガイドレールが、前記柱部材に形成されたガイド溝から成り、
前記保持部材には、前記ガイド溝に摺動可能に係合する上下２本の凸状部材が設けられていることが好ましい。

【００４１】

第３項の電子天びんでは、移動位置決め係合部が固定位置決め係合部に係合しているときには、仕切板の自重によって摺動部とガイドレールとの係合部に作用する力のモーメントに対して、凸状部材がガイドレールのガイド溝に係止することで生じる反力により対抗することができる。これにより、仕切板の位置決めを確実に行うことが可能となる。また、移動位置決め係合部の固定位置決め係合部への係合が解除されたときには、摺動部の移動とともに凸状部材はガイド溝を移動する。

【００４２】

（第４項）
第１項～第３項のいずれかの電子天びんにおいて、
前記仕切板が、試料出し入れ用の開口を有するものである。

【００４３】

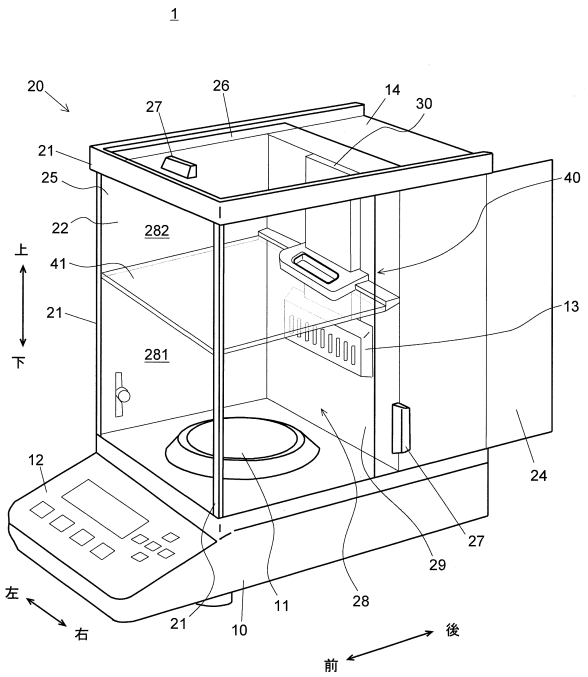
第４項の電子天びんによれば、前記開口を通して計量皿に試料を載せたり、計量皿から試料を取り出したりすることができる。

【００４４】
（第５項）
第１項～第４項の電子天びんにおいて、
前記風防の後壁に設けられた除電器を更に備え、
前記柱部材が、前記除電器よりも上の前記後壁に固定されているものとすることができる。
【００４５】
第５項の電子天びんでは、柱部材は、後壁の除電器よりも上の位置に配設されることから、仕切板は、ひょう量室の除電器よりも上の空間で移動することになる。風防の扉の開閉や温度差等による生じるひょう量室内の空気の流れがひょう量室を形成するガラス壁面に接触すると、ガラス表面に静電気が発生し、感度の校正（調整）や、計量時の誤差が生じる場合があるが、この構成により、ひょう量室内の仕切板よりも下のひょう量空間では、常に除電器による除電効果を得ることが可能となる。そして、除電器により速やかに静電気が除去することにより、安定した計量を行うことができる。
【符号の説明】
【００４６】
１…電子天びん
１０…基台
１１…計量皿
１２…操作卓
１３…除電器
１４…背面ケース
２０…風防
２１…フレーム枠
２２…前側壁
２４…右側扉
２５…左側扉
２６…上側扉
２７…グリップ
２８…ひょう量室
２８１…ひょう量空間
２８２…作業空間
２９…後壁
３０…柱部材
３１…ネジ
３２…係合凹部
３３…側面ガイド溝
３４…中央ガイド溝
４０…仕切板ユニット
４０１…保持部材
４１…仕切板
４１２…開口
４２…ホルダ部
４３０…支持部
４３１…孔部
４３２…ネジ
４４０…スライダ部
４４１…第１板部
４４２…第２板部
４４３…外ガイドピン

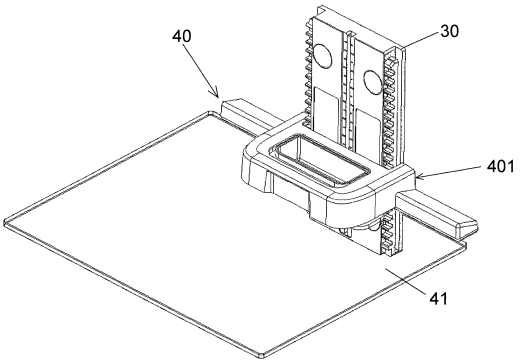
４４４…中ガイドピン
４４５…長孔
４５０…操作部
４５１…環状部
４５２…摺接部
４５３…円筒部
４５４…バネ
４５５…可動ピン
４７…固定カバー
４７１…ハンドル
４７２…支持枠

【図面】

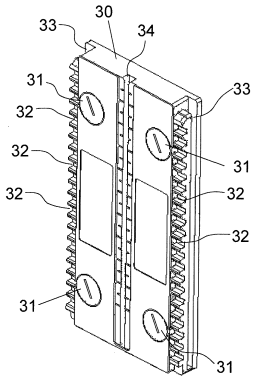
【図１】



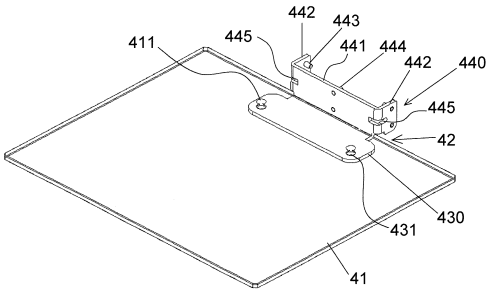
【図２】



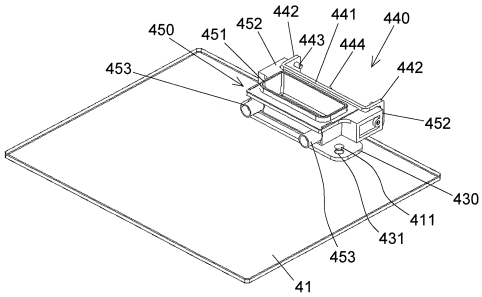
【図３】



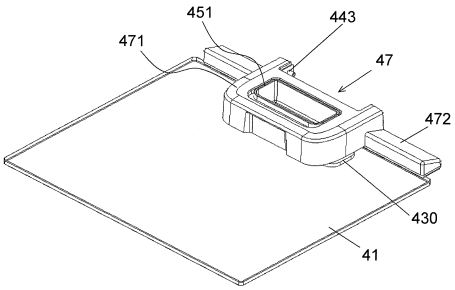
【図４】



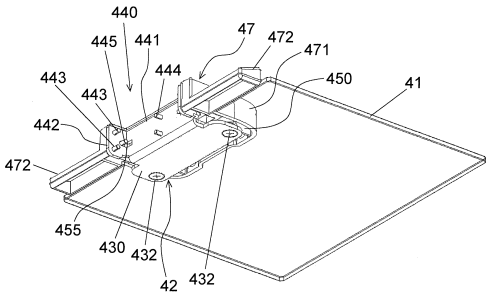
【図５】



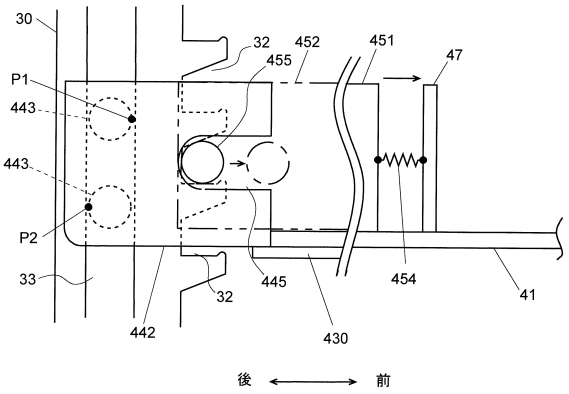
【図６】



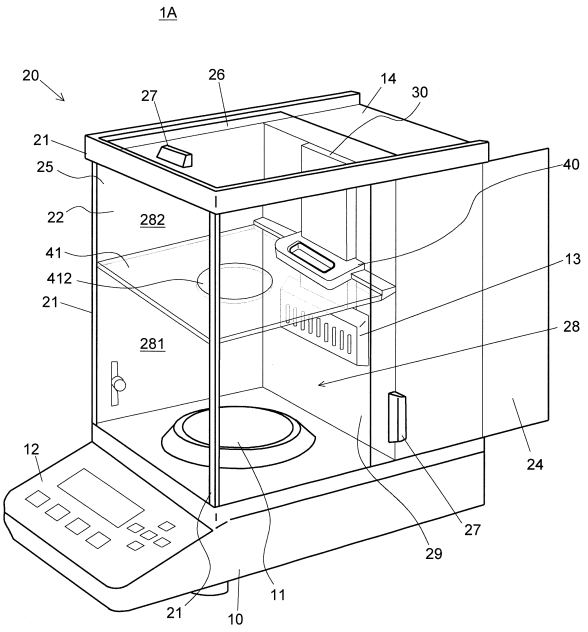
【図７】



【図８】



【図９】


1A
20
26
14
30
27
21
25
40
22
282
41
13
412
21
28
281
12
24
27
29
11
21
10

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１７－０５８２０４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１９５８７３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１９－２１９３８８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－００２６７７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１９０６００（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００４／０２６１８９７（ＵＳ，Ａ１）
特開２００２－１８１６１６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｇ　１／００－９／００，２１／００－２３／４８