

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-250067

(P2013-250067A)

(43) 公開日 平成25年12月12日(2013.12.12)

(51) Int.Cl.
G01M 11/02 (2006.01)F1
G01M 11/02テーマコード (参考)
2G086

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-122819 (P2012-122819)
(22) 出願日 平成24年5月30日 (2012.5.30)(71) 出願人 390000594
株式会社レクザム
大阪府大阪市中央区南本町2丁目1番8号
(72) 発明者 長尾 啓三
香川県高松市香南町池内958番地 株式
会社レクザム香川工場内
(72) 発明者 岩本 昌克
香川県高松市香南町池内958番地 株式
会社レクザム香川工場内
Fターム(参考) 2G086 FF06

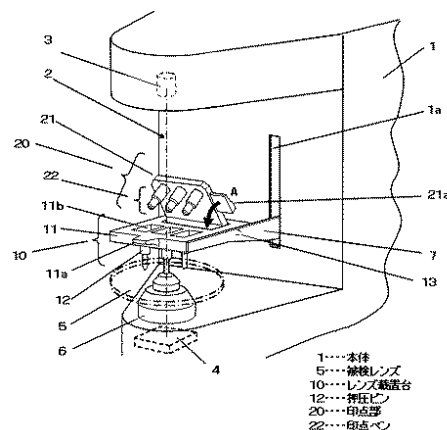
(54) 【発明の名称】 レンズメータ

(57) 【要約】

【課題】被検レンズの測定の操作性に優れ、簡単な構成で安価なレンズメータを提供する。

【解決手段】レンズ載置台上に載置された被検レンズを押圧するレンズ押圧部と、被検レンズに印点を施す印点部とを一体的に構成し、一体化したユニットを単一の昇降手段で昇降可能に保持するとともに、ユニットと可動可能な連結部材を連結および分離するよう構成することにより、被検レンズの押圧と印点の目的に応じた操作をすることにより、操作性を向上したレンズメータ。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれ突出する方向に付勢された複数の押圧部材で、載置台に載置した被検レンズを載置台の方向に押圧するレンズ押圧手段と、印点ペンを前記被検レンズの押圧面に直交する方向に、前記レンズ押圧手段に回動可能に支持された印点手段と、被検レンズを押圧する位置とその上方の離間した退避位置との間で、前記レンズ押圧手段を昇降可能に保持する昇降ガイド手段と、前記レンズ押圧手段を前記退避位置で保持する保持手段とを備え、前記保持手段が、前記レンズ押圧手段を連結および解除する連結手段と、前記連結手段を上昇方向に付勢する付勢部材と、前記付勢部材による前記連結手段の上昇を規制する規制手段と、からなり、前記レンズ押圧手段またはそして前記連結手段が近接する方向に移動することにより、連結および解除が交互に行われるよう構成したことを特徴とするレンズメータ。

10

【請求項 2】

前記連結手段が、前記昇降ガイド手段の前記レンズ押圧手段を保持した位置より押圧方向の上流側の位置に摺動可能に保持されていることを特徴とする請求項 1 記載のレンズメータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検レンズの光学特性を測定するレンズメータに関し、さらには、操作性を向上したレンズメータに関する。

20

【背景技術】

【0002】

レンズメータは、眼鏡フレーム用に加工する前の単玉レンズや眼鏡フレームに装着された眼鏡レンズなどの被検レンズに、光源部から測定光を投光し、これらの被検レンズを介してマスクパターンの像を受光部で受光することにより、被検レンズの光学中心位置や球面屈折力、円柱屈折力などの光学特性を測定するものである。

【0003】

このようなレンズメータには、レンズ載置台周辺に、被検レンズをレンズ載置台上で移動可能な状態で保持するレンズ押圧手段や、測定結果に基づいて被検レンズにその光学中心位置や乱視の軸方向を示す印点を施すための印点手段の他に、眼鏡レンズの瞳孔間距離の測定などに必要な計測手段や眼鏡フレームの位置決め手段などが設けられていた。

30

【0004】

このようなレンズメータで、被検レンズを測定する場合、検者はレンズ載置台に被検レンズを載置し、マスクパターンの像をモニター等で確認しながら、被検レンズを移動して、被検レンズの光学中心位置などを求めている。また、測定後は、印点手段を操作し、被検レンズの 2 次加工に必要な光学中心位置などに印点を施していた。

【0005】

具体的には、被検レンズが単玉レンズの場合は、レンズ押圧手段で被検レンズをレンズ載置台に押圧保持した状態で測定していた。眼鏡レンズを測定する場合は、眼鏡フレームがレンズ押圧手段に干渉する場合があります。一方瞳孔間距離の測定も行うことから、眼鏡フレームの鼻当てを位置決め部材に載置した状態で、レンズ載置台に眼鏡レンズを載置して測定を行っていた。また、印点操作は、測定後に被検レンズをそれぞれ保持した状態で、印点手段を印点位置に移動して印点を行っていた。

40

【0006】

このように、レンズメータにおいては、レンズ載置台の周辺に設けられたレンズ押圧手段や印点手段や位置決め手段などが、測定する被検レンズによっては測定の支障になることから、非使用時はレンズ載置台から離れた位置に退避させていた。

【0007】

レンズ押圧手段と印点手段を、退避させた位置から操作時に必要な位置に移動させる方

50

法としては、例えばそれぞれ別々に移動させるよう構成したものや、一体で移動させるよう構成したものが開示されている（例えば、特許文献 1、2）。

【0008】

特許文献 1 の技術では、レンズ押圧手段と印点手段は、本体部に設けられた 2 つの上下昇降手段にそれぞれ支持され、非使用時は被検レンズの上方の退避した位置に保持され、使用時は測定光の光軸と平行に降下するよう構成されている。

レンズ押圧手段は、退避位置では本体部に係止されていて、係止が解除されると自重で降下するよう構成されている。印点手段は、退避位置でばねにより上方に付勢されていて、検者の操作により、ばねの付勢力に抗して降下されるよう構成されている。

【0009】

特許文献 2 の技術では、レンズ押圧手段は、特許文献 1 と同様の構成で、本体部に設けられた昇降手段に支持されているが、印点手段はレンズ押圧手段に一体的に組み込まれていて、レンズ押圧手段とともに昇降するよう構成されている。このとき、印点手段は測定の支障になることから、レンズ押圧手段に設けられた移動手段により退避位置から印点位置に移動されるよう構成されている。この移動の方法として開示されている構成は、印点手段を斜め下方向にモータ等の駆動手段で移動するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】特開 2007-256079 号公報

【特許文献 2】特開平 11-218468 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、特許文献 1 の技術は、レンズ押圧手段と印点手段の昇降操作をそれぞれ別に昇降手段を設けているため、構成する部品が多く、また、レンズ載置台周辺に設けられた前述した他の機能を行う手段との干渉を避けるために構造も複雑となり、装置価格が高くなっていった。また、眼鏡レンズの測定においては、レンズ押圧手段と眼鏡レンズの枠が干渉するため、被検レンズを押圧しないで測定する場合があるが、印点操作で眼鏡がずれる問題も生じていた。この問題を防ぐために、印点を行う前にレンズ押圧手段を降下させることも可能であるが、眼鏡フレームを手で支えた状態でそれぞれの操作を行うことが必要であった。

【0012】

また、特許文献 2 の技術は、レンズ押圧手段に印点手段を設けることで、昇降手段を共通にすることが可能になるが、レンズ押圧手段に別の移動手段や移動のための駆動手段を設けることが必要となり、レンズ押圧手段が重くなり、被検レンズを移動可能に押圧する押圧力の調整が難しくなっていた。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決する本発明は、レンズ押圧手段と印点手段を一体的に設け、それぞれを退避位置から操作位置に移動する手段を共有するとともに、それぞれの操作性を向上し、さらに印点操作時の被検レンズのずれを防ぐことが可能なレンズメータを提供することを目的とする。

【0014】

具体的な構成として、第 1 の発明によるレンズメータは、それぞれ突出する方向に付勢された複数の押圧部材で、載置台に載置した被検レンズを載置台の方向に押圧するレンズ押圧手段と、印点ペンを前記被検レンズの押圧面に直交する方向に、前記レンズ押圧手段に回動可能に支持された印点手段と、被検レンズを押圧する位置とその上方の離間した退避位置との間で、前記レンズ押圧手段を昇降可能に保持する昇降ガイド手段と、前記レンズ押圧手段を前記退避位置で保持する保持手段とを備え、前記保持手段が、前記レンズ押

10

20

30

40

50

圧手段を連結および解除する連結手段と、前記連結手段を上昇方向に付勢する付勢部材と、前記付勢部材による前記連結手段の上昇を規制する規制手段と、からなり、前記レンズ押圧手段またはそして前記連結手段が近接する方向に移動することにより、連結および解除が交互に行われるよう構成したことを特徴とする。

【0015】

また、第2の発明によるレンズメータは、前記連結手段が、前記昇降ガイド手段の前記レンズ押圧手段を保持した位置より押圧方向の上流側の位置に摺動可能に保持されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明のレンズメータによれば、レンズ押圧手段に印点手段を一体的に構成することにより、単一の昇降ガイド手段での昇降が可能となり、安価な装置を提供することができる。またレンズ押圧手段は、上方の退避位置では上方に付勢された連結手段に連結されて保持され、この連結を解除すると降下できるようになり、また印点手段は、上方の退避位置から押下すると、連結手段が連結された状態で降下でき、簡単な操作で被検レンズの押圧および印点操作を行うことができる。さらに印点操作においては、レンズ押圧手段に対して回動可能に支持しているため、印点手段の押下操作で印点ペンが被検レンズに対峙した方向に回動し、さらに押下するとレンズ押圧手段がともに降下して、印点ペンより先に押圧ピンが被検レンズに接触し、被検レンズを押圧した状態で印点をおこなうことができる。

【0017】

また、本発明のレンズメータによれば、印点手段の昇降操作で昇降する連結手段を、レンズ押圧手段と同じ昇降ガイド手段に摺動可能に保持することにより、レンズ押圧手段との連結位置あわせが容易となり、連結と分離を確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第1の実施形態によるレンズメータの正面斜視図で、操作前の状態

【図2】図1の状態、本体内部から見た斜視図

【図3】図2の状態からレンズ押圧手段を降下した図

【図4】図2の状態から印点手段を降下した図

【図5】第2の実施形態によるレンズメータで、レンズ押圧手段を降下した図

【図6】第2の実施形態によるレンズメータで、印点手段を降下した状態

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

次に、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

図1において、レンズメータの本体部1は、上部の突出部に測定光2を投光する光源部3が、下部の突出部に測定光2を受光する受光部4がそれぞれ対峙するよう設けられ、測定光2の光軸上の所定の位置に、被検レンズ5（想像線で示す）を載置するレンズ載置台6が設けられている。

【0020】

10は、被検レンズ5をレンズ載置台6に押圧するレンズ押圧部で、測定光2の光軸と平行な方向に昇降可能に本体1に設けられている。

レンズ押圧部10の押圧基台11の下面には、4本の押圧ピン12が下向きに設けられている。押圧ピン12は内部に組み込まれた図示しないばねにより突出するよう付勢されていて、レンズ押圧部10が降下したとき、被検レンズ5の上面の形状に沿って伸縮し、被検レンズ5をレンズ載置台6に押圧する。なお、押圧ピン12は、被検レンズ5を安定して保持するものであれば、3本でもよく、またそれ以上であってもよい。

また、押圧基台11には、昇降操作の時に把持する昇降把持部11aと、後述する印点ペンが通る孔部10bが設けられ、押圧基台11は本体1の開口部1aを貫通して突出した支持アーム7に着脱可能に保持されている。

【0021】

20は、測定結果に基づいて被検レンズ5に印点を施す印点部で、印点基台21は押圧基台11の測定光2の光軸と直交する方向に伸延する支軸13によって回動可能に支持されている。印点基台21には、3本の印点ペン22が支軸13と平行な方向に配列されていて、中央の印点ペン22bは被検レンズ5の光学中心位置に、その両側の2本の印点ペン22a、22cは、円柱屈折力の方向を示す位置にそれぞれ印点を施すものである。

印点ペン22は、印点時に被検レンズ5の曲面に沿うよう、それぞれ突出する方向に図示しないばねにより付勢されている。

また、印点部20は、測定光2の光軸中心に印点を施す印点ペン22bが測定の支障をきたすため、印点を行なわない時は、図示しないねじりコイルばねによって、図1に示す状態に退避していて、印点押さえ部21aを矢印A方向に回動操作すると、印点基台21は押圧基台11と平行になるまで回動する。このとき、印点ペン22は孔部11bを通して押圧基台11から突出し、測定光2の光軸と平行で押圧ピン12の先端よりわずかに後退した位置になるよう構成されている。

【0022】

次に、レンズ押圧部10と印点部20の昇降機構部30を説明する。

図2から図4は、本体1の内部から昇降機構部30を見た図である。図2は、測定前のレンズ押圧部10が退避位置にある状態を表し、図3は、測定時においてレンズ押圧部10を降下して、被検レンズ5を押圧した状態を表している。図4は、初期状態から印点部20を押下して印点を施す状態を表している。

【0023】

図2において、31と32は一对の昇降ガイド手段で、摺動体31と摺動体31を摺動案内する摺動ガイドレール32からなり、摺動体31には、レンズ押圧部10を保持する支持アーム7が固定されていて、摺動ガイドレール32は、支持アーム7に保持されたレンズ押圧部20を測定光2の光軸に平行に、退避位置から被検レンズ5を押圧する位置まで摺動案内するよう本体1に固定されている。

摺動体31と摺動ガイドレール32は、例えば日本精工株式会社のNSKリニアガイド（商品名）のように軽負荷で摺動可能な構成で、本実施例のように摺動体31を上下方向に案内するよう摺動ガイドレール32を設けることで、レンズ押圧部10は自重により被検レンズ5を押圧することができる。

33は、摺動体31を連結および分離する連結部材で、一端が本体1に固定された上昇ばね34によって吊り下げられている。35は、連結部材33を緩挿し、連結部材33の上方への位置規制と摺動体31との同軸度を規制する規制部材で、連結部材33が摺動体31の摺動方向の延長上に位置するよう設けられている。上昇ばね34は、連結部材33と摺動体31が結合した状態、すなわちレンズ押圧部10と印点部20をも含めた重量を、規制部材35で規制される位置で保持できる付勢力を有したものである。

【0024】

ここで、摺動体31と連結部材33との連結および分離の構造としては、摺動体31の連結部材33側の面に設けられた凸部31a（図3を参照）が連結部材33の凹部に緩挿されると、凹凸が契合して抜脱できなり、連結された状態で再び摺動体31を挿入する方向に移動すると、契合が解除され摺動体31と連結部材33は分離可能となるもので、例えば株式会社栃木屋のミニラッチ（商品名）や株式会社ニフコのプッシュラッチ（商品名）によって開示されている。

【0025】

次に、本実施例の形態によるレンズメータの動作について、説明する。

図2のレンズ押圧部10が退避した状態にあるとき、摺動体31と連結部材33は連結されていて、連結部材33を介して上昇ばね34により上方に付勢され、さらに規制部材35でその位置が保持されている。

レンズ載置台6に被検レンズ5を載置し、レンズ押圧部10の昇降把持部11aを持ち上げると、摺動体31が上昇して連結部材33との連結が解除され、昇降把持部11aの持

10

20

30

40

50

ち上げを中止すると、レンズ押圧部 10 は自重によって降下する（図 1 参照）。

【0026】

レンズ押圧部 10 の降下により、レンズ載置台 6 に載置された被検レンズ 5 は、押圧ピン 12 により押圧が行われる。4 本の押圧ピン 12 は被検レンズ 5 に接すると、その曲面に沿ってそれぞれ短縮し、レンズ押圧部 10 は自重などの下方向の力と釣り合った状態で静止し、被検レンズ 5 を押圧する。次に被検レンズ 5 の測定を行うが、この測定については、すでに多くの特許公開公報や文献に開示された方法を用いることが可能であり、説明は省略する。

このような光学系の実装形態を採用したので、幾何光学上の特性を実効的に劣化することなく、ハウジング 1 の側端部（Q 点）から書面のイメージを入力できる。従って、操作者にはハundsキャナの入力位置またはその近傍が常時目視でき、書面入力先頭への位置決め、走査中の方向確認、末尾の確認が容易になる。さらに、ハウジング 1 の側面を傾斜させることができ、操作者から Q 点が見易いので走査中の視点の移動を低減する効果がある。

【0027】

次に、測定が終了した後、印点を施す動作について説明する。レンズ押圧部 10 が降下した状態で、退避位置にある印点部 20 の印点押さえ部 21 a を矢印 A 方向に押すと、印点基台 21 は回動支軸 13 を中心として回動し、印点ペン 22 の向きが測定光 2 と平行になる位置で押圧基台 11 に規制され、回動は停止される。なお、この状態では、印点ペン 22 の先端は被検レンズ 5 の上面から僅かに離れた位置に設定されているため、印点が施

されることはない。

この状態から、さらに印点押さえ部 21 a を下方に押すと、押圧ピン 9 が縮小しながらレンズ押圧部 10 全体が降下し、印点ペン 22 が被検レンズ 5 に接触して印点を施すことができる。

印点が終了後、印点押さえ部 21 a を開放すると、印点部 20 は図示しない復帰ばねにより A 方向と反対方向に回動し、印点ペン 22 が測定光 2 の光束から退避した状態の退避位置に保持される。

【0028】

被検レンズ 5 の測定および印点が終了後、レンズ押圧部 10 の昇降把持部 11 a を上方に持ち上げると、摺動体 31 が昇降ガイドレール 32 に沿って上昇し、爪部 31 a が連結部材 33 の凹部に緩挿されて連結される。摺動体 31 と連結部材 33 が連結されると、レンズ押圧部 10 は上方の退避位置で保持され、初期の状態となる。

【0029】

次に、眼鏡フレームに装着されたレンズで、特に累進レンズの近用部の測定を行う場合について説明する。通常、累進レンズの近用部は眼鏡フレームの近くに位置するため、レンズ押圧手段 10 を降下すると押圧ピンが眼鏡フレームに干渉して測定に支障を与える場合がある。このような場合はレンズ押圧部 10 を降下しないで、手で眼鏡フレームを支えた状態で測定することになる。

このようにして測定した状態で印点を行う場合、上方の退避位置にある印点部 20 の印点押さえ部 21 a を A 方向に押し下げると、印点部 8 は回動して印点ペン 22 が測定光 2 の光軸と平行になり、さらに押し下げると、レンズ押圧部 10 とともに降下する。この時、摺動体 31 と連結部材 33 は結合した状態であり、連結部材 33 は規制部材 35 から拔脱され、上昇ばね 34 により吊り下げられた状態で摺動体 31 と一体で降下する。

さらに印点押さえ部 21 a を押し下げ続けると、最初にレンズ押圧部 10 の押圧ピン 12 が被検レンズ 5 に接触し、押圧ピン 12 が短縮しながら次に印点ペン 11 が接触して印点を施すことができる（図 4）。

印点後、印点押さえ部 21 b の押し下げ力を弱めると、レンズ押圧部 10 は上昇し、連結部材 33 は、再び規制部材 35 に挿入され、初期の状態に戻る。

【0030】

以上の実施例では、摺動体 31 と連結部材 33 の連結を容易にすることと、連結部材 3

10

20

30

40

50

3の上方向への規制のための規制部材35を設けたが、図5に示すように連結部材33を摺動体31の位置より上側に、摺動ガイドレール32に摺動可能に設けることにより、連結部材34と摺動体31との位置規制が容易になり、連結と解除をさらに確実に行うことができる。この場合、連結部材33の上方向の移動を規制する規制部材35の代わりに摺動ガイドレール32にストッパー36を設けることも可能であり、さらに構造を簡素化することができる。

この構造において、図5はレンズ押圧部10を降下した状態を示し、図6は印点部20を降下した状態を示す。

【0031】

また、以上の実施例では、3本の印点ペン21の先端位置は、同一面上に設定しているが、これに限らず被検レンズ5の曲率を勘案して両側の印点ペン21a、21cを中央の印点ペン21bより僅かに突出した位置に設定してもよい。

10

【0032】

本発明の実施例および実施例の説明に用いた図においては、本発明に係る範囲のみを記載し、本発明に係らないレンズメータとして通常備えている機能および構造については、省略したが、本発明に影響を与えない範囲で、これらの機能および構造を設けることは容易なことである。

【産業上の利用可能性】

【0033】

以上のような、レンズ押圧部と印点部を一体的に構成したレンズメータによれば、摺動案内手段が簡素化でき、装置の低価格化が実現できる。さらに操作においては、測定時はレンズ押圧部を降下して被検レンズを測定し、測定後印点部を押し下げることで印点ができる。さらにレンズ押圧部を降下しないで測定した後においても、印点時には同時に降下したレンズ押圧部によって、被検レンズが押圧され被検レンズを押圧保持した状態で印点することができ、操作性の優れたレンズメータに有用である。

20

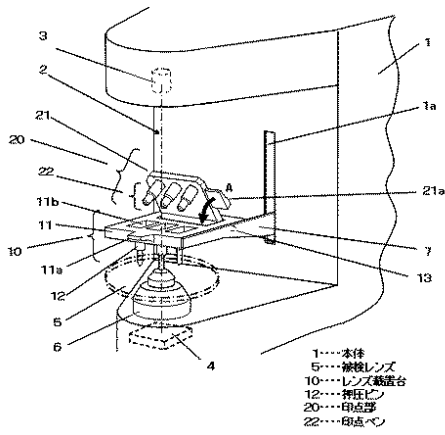
【符号の説明】

【0034】

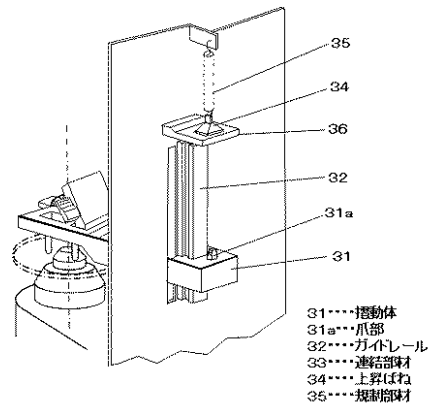
- 1 本体
- 5 被検レンズ
- 6 レンズ載置台
- 10 レンズ押圧部
- 12 押圧ピン
- 20 印点部
- 22 印点ペン
- 30 昇降機構部
- 31 摺動体
- 32 昇降ガイドレール
- 33 連結部材
- 35 規制部材

30

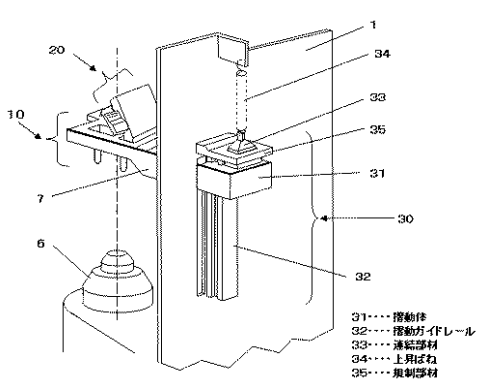
【図 1】



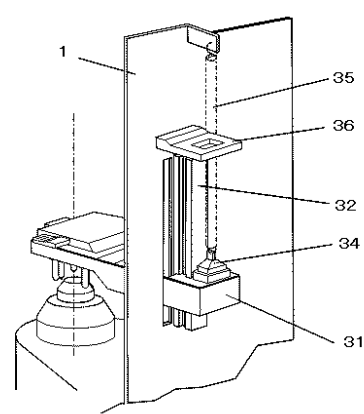
【図 3】



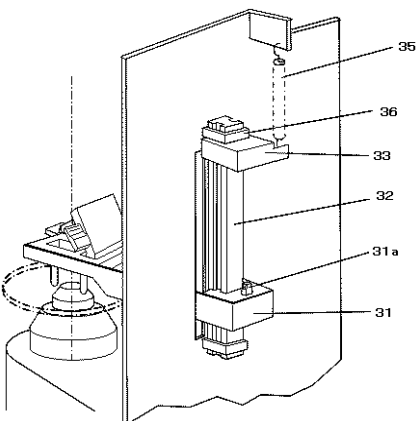
【図 2】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

