

(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2012-150136

(P2012-150136A)

(43) 公開日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
G02F 1/13	(2006.01)	G02F 1/13	101		2H088
G09F 9/00	(2006.01)	G09F 9/00	350Z		5G435
		G09F 9/00	352		

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-6461 (P2011-6461)
 (22) 出願日 平成23年1月14日 (2011.1.14)

(71) 出願人 391010116
 株式会社ナナオ
 石川県白山市下柏野町153番地
 (71) 出願人 592143057
 株式会社 サンコー
 長野県塩尻市広丘野村959番地
 (72) 発明者 堀田 耕一
 長野県塩尻市広丘野村959番地 株式会
 社サンコー内
 (72) 発明者 保古 秀一
 石川県白山市下柏野町153番地 株式会
 社ナナオ内
 (72) 発明者 雨宮 賢一
 石川県白山市下柏野町153番地 株式会
 社ナナオ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センサユニット作動機構

(57) 【要約】

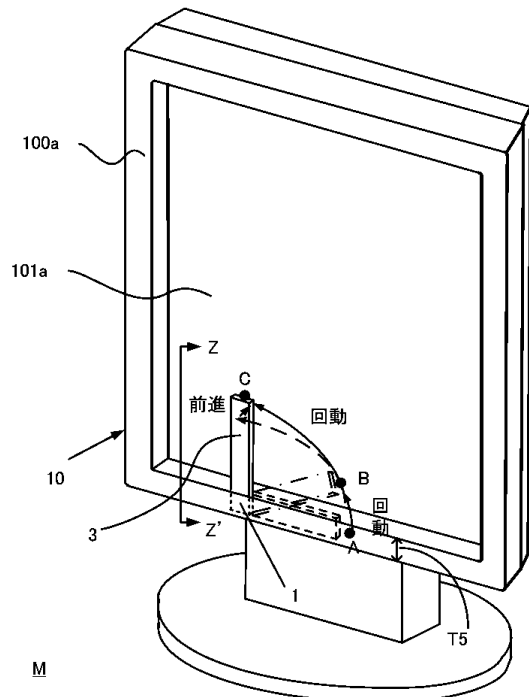
【課題】

ディスプレイ装置のベゼルや表示パネルの横幅や厚み等のサイズによらず、センサユニットを表示画面に近接させて、周囲の外光の影響を受け難い状態で表示画面の光学特性の測定を行い、測定後にセンサユニットを表示画面から退避させる。

【解決手段】

光測定器本体2と、被測定画面を測定する光センサ8と、光センサ8が一方側に内蔵されたセンサユニット3と、センサユニット3の他方側に取り付けられて当該センサユニット3を回動可能に支持するシャフト5と、シャフト5を回動させる第1のフォロア11と、シャフト5を前後動させる第2のフォロア19と、カム17bと、コイルバネ72と、第1のフォロア11と連動するギア機構7,64と、ギア機構7,64を駆動する駆動モータ6からなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端にディスプレイ装置の表示面の輝度や色度等の測定に用いられる光センサが他端に前記光センサを回動可能に支持するシャフトが配されたセンサユニットを、測定の際に光測定器本体の収納位置から前記表示面の測定位置まで移動させ、測定後に前記測定位置から前記収納位置まで移動させるセンサユニット作動機構において、前記センサユニットを前記収納位置から前記測定位置まで回動させるとともに、前記回動の途中から前進させて前記光センサを前記表示画面に密着または近接させることを特徴とするセンサユニット作動機構。

【請求項 2】

前記回動の途中から前進させるタイミングは前記センサユニットが表示パネルの枠体を越えてから行うことを特徴とする請求項 1 記載のセンサユニット作動機構。

【請求項 3】

前記回動の途中から前進させるタイミングは前記センサユニットがディスプレイ装置のベゼルを越えてから行うことを特徴とする請求項 1 記載のセンサユニット作動機構。

【請求項 4】

前記光測定器本体側に固定され前記シャフトを回動させる第 1 のフォロアと、前記第 1 のフォロアを駆動する駆動伝達機構と、前記シャフトに固定された第 2 のフォロアと、前記光測定器本体側に固定され前記第 2 のフォロアに摺接して前記シャフトを前進させるカムとを備えることを特徴とする請求項 1 ないし 3 記載のセンサユニット作動機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスプレイ装置の表示画面の輝度や色度等の測定に用いられる光センサが取り付けられたセンサユニットを表示画面の測定位置まで移動させるセンサユニット作動機構に関する。

【背景技術】

【0002】

ディスプレイ装置は、オフィスや家庭で使用されるだけでなく、グラフィックデザイン、医療等の様々な専門的業務の現場でも使用されている。とりわけ、グラフィックデザイン画像や医用診断画像の表示においては再現性の高い高精度の画像品位が要求されるため、例えばハイエンドクラスの液晶パネルが使用されており、近年、このような液晶パネルを採用するディスプレイ装置では、液晶表示画面の輝度、色度、光量等の光学特性の測定を光センサで行い、得られた測定データに基づいてキャリブレーション（校正）を行うことで、表示画像の再現性を高める取り組みがなされている。

【0003】

図 16 では、表示画像の再現性を高めるためには、キャリブレーションを所定周期で行う必要があることから、所定周期で液晶表示画面の光学特性の測定を行うためのセンサユニット作動機構がディスプレイ装置に内蔵される（特許文献 1）。

【0004】

特許文献 1 には、四角形の液晶表示画面 201 とその周囲を囲うベゼル 202 からなる液晶表示装置 200 の 4 隅の内の 1 隅に移動可能に測光装置 204 が配置される（図 16 参照）。ここで、測光装置 204 は、光センサが内蔵された板状のユニットであり、以下、センサユニットと称する。特許文献 1 記載のセンサユニットは、測光時に液晶表示装置正面に移動し、測光が終われば液晶表示画面の隅部を中心とした円を描きながら図中の矢印方向に回転移動して、ベゼル 202 の中に格納される。

【0005】

特許文献 1 では、人手を介することなく測光することができ、測光以外に液晶面上を遮蔽しない、測光するときのみ液晶表示画面上に自動的に出てきておる。その反面、測光装置は、ディスプレイ装置における枠体で囲われている表示パネル（液晶表示画面）周囲のベ

10

20

30

40

50

ース板金に取り付けられ、この枠体の厚み、また、液晶パネル周囲のディスプレイ装置ベゼルの厚みにより、表示パネルとの間に段差が生じ、センサユニットが収納された位置から液晶パネルの測定位置まで回転動作をするだけで、どうしても表示パネルとセンサユニットとの間に隙間が生じ、測光する際に周囲外光の影響を受ける問題がある。また、センサユニットが回転してその段差を越える際に、センサユニットの先端部に取り付けられた光センサは、その段差（液晶パネル周囲の枠体、または、表示パネル周囲のベゼル等）と引っかかって傷つける問題がある。更に、センサユニットのサイズは大きかったため、ディスプレイ装置のベゼル内に収めるためにベゼルのサイズが大きくなければならないというベゼル設計上の制約がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第3984996号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

グラフィックデザイン画像や医用診断画像等を表示するディスプレイ装置においては、再現性の高い高精度の画像品位の要求に応えるために、キャリブレーションの際に表示画面の輝度や色度等の光学特性を周囲の外光の影響を受け難い状態で光センサを正確に測定することが求められている。その一方で、ディスプレイ装置に対しては、表示される画像のサイズや見易さ等の機能性やデザイン性の要求も高く、ベゼルや表示パネルの枠体の横幅や厚み等のサイズが、センサユニット作動機構を備えた光測定器によって制約を受けないようにしたいという要望がある。

【0008】

そこで、本発明の目的は、周囲の外光の影響を受け難い状態で表示画面の光学特性の測定を行い、測定後にセンサユニットを表示画面から退避させる仕組みを有し、ディスプレイ装置のベゼルや表示パネルの枠体の横幅や厚み等のサイズによらず使用可能な光測定器のセンサユニット作動機構を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1発明に係るセンサユニット作動機構は、一端にディスプレイ装置の表示面の輝度や色度等の測定に用いられる光センサが他端に前記光センサを回転可能に支持するシャフトが配されたセンサユニットを、測定の際に光測定器本体の収納位置から前記表示面の測定位置まで移動させ、測定後に前記測定位置から前記収納位置まで移動させるセンサユニット作動機構において、前記センサユニットを前記収納位置から前記測定位置まで回転させるとともに、前記回転の途中から前進させて前記光センサを前記表示画面に密着または近接させることを特徴とする。

【0010】

第2発明に係るセンサユニット作動機構は、第1発明において、前記回転の途中から前進させるタイミングは前記センサユニットが表示パネルの枠体を越えてから行うことを特徴とする。

【0011】

第3発明に係るセンサユニット作動機構は、第1発明において、前記回転の途中から前進させるタイミングは前記センサユニットがディスプレイ装置のベゼルの枠体を越えてから行うことを特徴とする。

【0012】

第4発明に係るセンサユニット作動機構は、第1発明ないし第3発明に係るセンサユニット作動機構において、前記光測定器本体側に固定され前記シャフトを回転させる第1のフォロアと、前記第1のフォロアを駆動する駆動伝達機構と、前記シャフトに固定された第2のフォロアと、前記光測定器本体側に固定され前記第2のフォロアに摺接して前記シャ

10

20

30

40

50

フトを前進させるカムとを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、センサユニットが回動動作と前後動動作とが組み合わさること、また、回動と前後動は、表示パネル周囲の構造を合わせて別々のタイミングで行うこと、すなわち、前後動作は、前記回動動作の途中となる表示パネルの枠体、または、ディスプレイ装置Mのベゼルを超えてから行うこと。これによって、光測定器は、センサユニットが回動動作で表示パネルの枠体と引っ掛かることで傷つけることなく、周囲の外光の影響を受け難い状態で正確に測定することができる。また、ベゼルや表示パネルの枠体の横幅や厚み等のサイズによらず、光学特性の測定時にはセンサユニット（光センサ）を被測定画面に近接させ、測定後は被測定画面の表示エリア外にセンサユニットを退避させることを可能となる。このため、本発明における光測定器は、ディスプレイ装置のベゼルや表示パネルの枠体の横幅や厚み等のサイズによらず使用可能になる。そして、センサユニットの回動動作と前後動作により、被測定画面に光センサが近接するため（被測定画面との間隔が余計に開かないため）、高価な光学レンズを配さなくとも、光センサが周囲の外光の影響を受け難くなり、正確な測定が可能になる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係るセンサユニット作動機構を備える光測定器が内蔵されたディスプレイ装置を示す斜視図である。

20

【図2】図1に係る光測定器を示す正面図である。

【図3】図1に係るディスプレイ装置のディスプレイ部の分解斜視図である。

【図4】図1に係る光測定器とディスプレイ部との配置関係を示す側面からのZ-Z'断面図であり、(a)はセンサユニットを前進させる前の状態、もしくは後退させた状態を示しており、(b)はセンサユニットを前進させた状態を示している。

【図5】図1に係る光測定器のセンサユニットの測定状態を示す斜視図である。

【図6】図1に係る光測定器の分解斜視図である。

【図7】図6に係る第1のカムフォロアの一部とカムを例示する図である。

【図8】本発明に係るセンサユニット作動機構の動作を示す平面図であり、(a)はセンサユニットを収納した状態におけるフォロアとカム及びコイルバネの関係を示す図であり、(b)は前進中のフォロアとカム及びコイルバネの関係を示す図であり、(c)はセンサユニットを前進後のフォロアとカム及びコイルバネの関係を示す図である。

30

【図9】本発明に係るセンサユニット作動機構に用いられるピン付きギアを例示する図であり、(a)は上から見た図であり、(b)は横から見た図である。

【図10】本発明に係るセンサユニット作動機構に用いられるギアフォロアを例示する図であり、(a)は上から見た図であり、(b)は横から見た図である。

【図11】本発明に係るセンサユニット作動機構に用いられるピン付きギアとギアフォロアを組み合わせた状態を例示する図であり、(a)は上から見た図であり、(b)は横から見た図である。

【図12】本発明に係るセンサユニット作動機構の動作を示す平面図であり、センサユニットを格納した状態を示す。

40

【図13】本発明に係るセンサユニット作動機構の動作を示す平面図であり、センサユニットを回動初期の状態を示す。

【図14】本発明に係るセンサユニット作動機構の動作を示す平面図であり、センサユニットを回動とともに前進し始める状態を示す。

【図15】本発明に係るセンサユニット作動機構の動作を示す平面図であり、センサユニットを回動とともに前進させた状態を示す。

【図16】従来のセンサユニット作動機構の配置構成を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

50

以下、本発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明のセンサユニット作動機構を備える光測定器1が内蔵されたディスプレイ装置Mを示す斜視図である。図2は、上記光測定器1を示す正面図である。図3は、ディスプレイ装置Mのディスプレイ部10の分解斜視図である。図4は、上記光測定器1と表示パネル101との配置関係を示す側面からのZ-Z'断面図であり、(a)はセンサユニット3を前進させる前の状態、もしくは後退させた状態を示しており、(b)はセンサユニット3を前進させた状態を示している。なお、図4においては図3におけるベース板金103を省略してある。図5は、上記光測定器のセンサユニットの測定状態を示す斜視図である。

【0016】

本実施形態の光測定器1は、光測定器本体2と板状のセンサユニット3とから構成され(図2)、センサユニット3が光測定器本体2に収納された状態でディスプレイ装置Mのベゼル100a内のA位置に取り付けられている。キャリブレーション(校正)を行う場合にセンサユニット3は、図1に示すようにA位置からB位置に回動し、B位置からC位置においては回動しながら被測定画面(液晶表示画面)101aに近接するために前進する。測定位置においてキャリブレーションが終了すると、センサユニット3は、前記と逆の動作でC位置からB位置に回動しながら被測定画面101aとは離れるように後退し、B位置からA位置においては、回動のみを行って収納される。なお、A位置を収納位置、B位置を前進開始位置、C位置を測定位置とも呼ぶ。ここで前進開始位置(B位置)は、センサユニット3がディスプレイ部10のベゼル100aの横幅T5、または、図4に示す表示パネル101の枠体101bの横幅T6を越えた位置となる。なお、センサユニット3が収納位置(A位置)から測定位置(C位置)までの回動角度は、90度に設定されている。

10

20

【0017】

なお、光測定器1の設置箇所は前記の実施形態に限定されるものではない。例えば、光測定器1を液晶パネルの上部、あるいは側部のいずれに取り付けてもよい。また、ディスプレイ装置Mの外周に着脱自在に取り付けてもよい。

【0018】

光測定器1は、光測定器本体2の裏面を、図3に示すように、フロントカバー100、表示パネル101、ベース板金103およびバックカバー(図示せず)とから構成されるディスプレイ部10のベース板金103の底面の中央部にネジで固定され、センサユニット3は、回動自在に取り付けられている。表示パネル101は、例えば、液晶表示パネルであり、被測定画面(液晶表示画面)101aとその周囲を補強する枠体101bとからなり、枠体101bの厚みにより被測定画面101aとの間にT1に当たる段差が形成される。センサユニット3は、後述するセンサユニット作動機構により、キャリブレーションする際に収納位置(A位置)から回動し始め、枠体101b1の上面を越えた地点(前進開始位置(B位置))から測定位置(C位置)まで回動するとともに被測定画面101aに近接するために前進する。

30

【0019】

光測定器1は、ディスプレイ部101を所定周期でキャリブレーションを行うことで表示画像の再現性を高めるためのものであり、図4に示すようにセンサユニット3の先端側に、被測定画面(液晶表示画面)101aに向かい合う配置で光センサ8が内蔵される(測定器本体2から遠い側を先端側としている)。光センサ8は、液晶表示画面101aの輝度、色度、光量等の光学特性の測定を行うセンサである。

40

【0020】

センサユニット3の裏側(被測定画面101aに向かい合う面)3aには、内蔵された光センサ8を囲むように突出した遮光部材4が配されている。この遮光部材4は、光センサ8の前面に中空の四角形状を呈しており、センサユニット3が前進する際に、センサユニット3の裏側3aが被測定画面101aに直接当たらないようにするダンパーとしての機能と、及び、光センサ8と被測定画面101aの間隙からひろう恐れのある外光を遮断する機能を有する。遮光部材4は黒色のクッション性のあるスポンジフォームであり、ウレ

50

タン等の素材が適宜使用される。

【0021】

実施形態では、遮光部材4の厚みT2（図4-bを参照）は、被測定画面101a周囲に配された表示パネル101の枠体101bの厚みT1（図1、図4-aを参照）とほぼ同一かそれよりも大きい厚みに設定される。また、センサユニット3の被測定画面101aへの前進及び後退の移動量は、ベース板金103等の厚みを考慮し、表示パネル101の枠体101bの厚みT1よりもやや大きく設定されている。そして、後述するセンサユニット作動機構によりセンサユニット3が収納位置（A位置）から回動し、その枠体101bの横幅T6、または、ディスプレイ装置Mのベゼル100aの横幅T5を越えてから被測定画面101aに近接する前進動作が開始する（B位置）。このように設定されることにより、センサユニット3が回動される際に、遮光部材4の先端は、表示パネル101の枠体101bの上面に接することなく、かつ、測定位置にきたときに被測定画面101aに近接または密着できる。なお、遮光部材4はクッション性のある素材であるため被測定画面101aに接触しても傷つけることはないので密着させてもよい。したがって、センサユニット3が回動動作で表示パネル101の枠体101bに引っ掛かることで傷つけることなく、枠体101bの厚みT1により光センサ8が周囲の外光の影響を受けない光測定器のセンサユニット機構を提供することができる。

10

【0022】

ディスプレイ装置Mのベゼル100a内に内蔵されたセンサユニット3が回動に伴いベゼル100aから突出してくる出口として、図5に示すようにベゼル100aに長孔100a2が設けられ、更に、埃が入らないように両側がバネで支持された蓋100bが取り付けられている。ここで該長孔100a2の内側の辺と被測定画面101aとの距離T3は、前進及び後退の移動量に等しく設定される。キャリブレーションする際に、センサユニット3が収納位置（A位置）から回動しその長孔100a2を通して該蓋100bを押し上げて被測定画面101aに突出してきて、センサユニット3が表示パネル101の枠体101bの上面の横幅T6（図3を参照）、または、ディスプレイ装置Mのベゼル100aの横幅T5（図1を参照）を越えた位置（前進開始位置（B位置））で、測定位置（C位置）に向かって回動しながら被測定画面（液晶表示画面）101aに近接する前進を行う。

20

【0023】

なお、センサユニット3が収納位置（A位置）から前進開始位置（B位置）までの回動距離は、前記の表示パネルの枠体101bの横幅T6、または、ディスプレイ装置Mのベゼル100aの横幅T5で決められ、すなわち、これらの横幅を超えた移動距離である。キャリブレーションが完了し、センサユニット3を格納する時は、全て逆の動作となる、つまり、被測定位置（C位置）から前進開始位置に回動しながら被測定画面101aに遠隔する後退動を行い、前進開始位置（B位置）から回動のみを行って収納位置（A位置）に収納される。

30

【0024】

図6は、本実施形態の光測定器1の分解斜視図である。図7は、シャフト5を前後動させるフォロアとカムとの構造を示す平面図である。図9は、上記センサユニット作動機構の前進の動作を示す平面図であり、（a）はセンサユニットを収納した状態における前進させるフォロアとカム及びコイルバネの動作を示す図であり、（b）は前進初期の状態における前進させるフォロアとカム及びコイルバネの動作を示す図であり、（c）はセンサユニットを前進させた状態における前進させるフォロアとカム及びコイルバネの動作を示す図である。

40

【0025】

センサユニット3と光測定器本体2は、シャフト5で連結される。図6を参照して、光測定器本体2の構成を説明する。光測定器本体2は、シャフト5を前後動（前進後退）させる第2のフォロア19、カム17b（後述するが支持部材17と一体に形成）と、回動レバー15と、シャフト5の支持部材17と、シャフト5の先端に挿入されEリング75で

50

固定されてシャフト5を前後動作させる原動力となるコイルバネ72と、シャフト5を回転させる第1のフォロア（ギアフォロア）11と、第1のフォロア11と連動するギア機構61, 62, 63等と、ギア機構61, 62, 63等を駆動する駆動モータ6と、第1のフォロア11と同軸に取り付けられる可動クランプ13、また、光センサ8からの電気信号を受けて信号処理する信号処理回路と駆動モータ6を駆動制御する制御回路とを備えた図示しない回路基板で構成される。その回路基板には、光測定器1とパソコン等との間で電気信号を送受するためのコネクタが備わっている。

【0026】

シャフト5は、金属製で、細い部分と平面を有する太い部分が形成されている。シャフト5の太い部分の一端では、ネジ18でセンサユニット3と、その前側に第2のフォロア19とが固定されことにより、センサユニット3と第2のフォロア19がシャフト5と一体的に回転と前後動を行うことが可能となる。シャフト5の他端は、光測定器本体2に固定された支持部材17に挿入しており、支持部材17にて回転可能に支持されている。

10

【0027】

支持部材17は、プラスチック製で、収納部17aとカム17bと制止板17cとからなり、ネジで光測定器本体2に固定される。収納部17aは、制止板17cとカム17bの間に位置され、シャフト5が貫通された回転レバー15が収納される。制止板17cには、シャフト5の細い部分を通過し自由に回転させるための貫通孔が形成され、また、シャフト5の前進・後退に伴い回転レバー15が前後移動することを制止する。更に制止板17cの外面にワッシャー73が当てられている。

20

【0028】

回転レバー15は、シャフト5を回転させるための部材であり、円筒体151と円筒体151の中心軸から外側に向かって離れる方向に取り付けられた摘み部材152からなる。回転レバー15の円筒体151にはシャフト5の太い部分の外径と等しい横幅の長方形の貫通孔が形成される。これによって、シャフト5を回転させる際には、回転レバー15がシャフト5を掴んで回転させ、シャフト5を前進後退させる際には、回転レバー15がシャフト5を通過させる構成となっている。

【0029】

回転レバー15の摘み部材152を回転させることでシャフト5が回転し（図6では左右方向に回転させる）、回転レバー15の摘み部材152が支持部材17の左側の上面17d1の角に当接することでシャフト5の回転開始位置が決定し、回転レバー15の摘み部材152が支持部材17の右側の上面17d2の角に当接することでシャフト5の回転終了位置が決定する。

30

【0030】

支持部材17に一体形成されたカム17bは、1/2円筒体で円筒体の中心部にシャフト5が貫通される孔と、図7を示すようにその外周の上部に第1係止面17b1と、下部に第2係止面17b2と、第1係止面17b1と第2係止面17b2との間に高さT4の斜面17b3とを形成する端面カムである。この斜面17b3の高さT4が、シャフト5の前後動の移動量に等しく、つまりセンサユニット3の前後動の移動量を決めるものである。

40

【0031】

第2のフォロア19は、シャフト5が貫通される孔を有する円筒基部19bとその外周に円筒基部19bより厚みのある扇状の突起部19aを形成される。その扇状の突起部19aは、円弧状の滑り面19a1と係止面19a2が形成される。ここで、突起部19aの厚みT7は、カム17bの斜面17b3の高さT4と等しく設定されており、突起部19aの円弧の長さT8は、カム17bの第2係止面17b2の長さT9と同じに設定されている。第2のフォロア19は、貫通されたシャフト5とともに一体に回転また前後動を行う。

【0032】

図7、図8-aに示すように、センサユニット3の収納状態（A位置）に、第2のフォロ

50

ア19の係止面19a2とカム17bの第1係止面17b1とが当接し、キャリブレーションを行う際にシャフト5が回転する。そしてシャフト5と一体に回転する第2のフォロア19の係止面19a2がカム17bの第1係止面17b1に沿って回転し、また、シャフト5と一体に回転するセンサユニット3も前進開始位置（B位置）まで回転される。センサユニット3の回転は、被測定画面101a周囲の枠体101bの横幅T6、または、ディスプレイ装置Mのベゼル100aの横幅T5を超えた場合（B位置）（図1、図3を参照）に、第2カムフォロアの滑り部19a3は、第1係止面17b1から落とし（図8-bを参照）、カム17bの斜面17b3に到着し、斜面17b3を沿って、カム17bの第2係止面17b2と完全に密着するまでに摺接する。その密着状態となるとセンサユニット3の光センサ8は、被測定画面101aと外光が入らないように近接または密着された測定位置（C位置）に到達した状態となる（図8-cを参照）。したがって、周囲の外光の影響を受け難い状態で表示画面の光学特性の測定を行い、測定後にセンサユニット3を表示画面から退避させる仕組みを有し、ディスプレイ装置Mのベゼルや表示パネル101の枠体101bの横幅や厚み等のサイズによらず使用可能な光測定器1のセンサユニット作動機構を提供することができる。

10

【0033】

図7、図8を示すようにシャフト5の先端（シャフト5が支持部材17の制止板17cの貫通し露出した部分）に弾性部材となるコイルバネ72が挿入される。コイルバネ72は、一端をシャフト5の先端にリング75で固定され、他端を制止板17cの壁にワッシャーを介して規制された圧縮状態で保持されている。センサユニット3の収納位置に、コイルバネ72は、圧縮状態であり（図8-aを参照）、センサユニット3の前進開始位置に、圧縮されたコイルバネ72の伸張力を持って第2カムフォロア19がカム17bの斜面17b3を沿って摺接する（図8-b、図8-cを参照）。つまり、コイルバネ72の伸張力は、第2カムフォロア19とカム17bとを摺接することができる動力である。これにより、センサユニット3は、前進開始位置に前進動作で被測定画面101aに近接することで、光センサ8が周囲の外光の影響を受けない使用可能な光測定器のセンサユニット機構を提供することができる。

20

【0034】

図9は、シャフト5を回転動作させるために用いられる第1のギア7を例示する図である。本実施形態の第1のギア7には、第1のギア7の上面側に、第1のギア7よりも一回り小さい270度半円形状と第1のギア7よりも大きな90度円弧形状を組み合わせた板状部材74が回転軸71と同軸で固定されており、第1のギア7よりも一回り小さい半円形状の外周付近、かつ、第1のギア7よりも大きな円弧形状の付近には滑節ピン73が上向きに配される。板状部材74の大きな円弧形状の滑節ピン73から遠い位置の端（図10では下端）74aは、シャフト5の回転角度が0度に対応する回転開始点（収納位置（A位置））となり、板状部材74の大きな円弧形状の滑節ピン73に近い位置の端（図10では上端）74bは、シャフト5の回転角度が90度に対応する回転終了点（測定位置（C位置））となる（図10）。

30

【0035】

詳しく説明すると、センサユニット3が測定器本体2に収納されている状態（収納位置（A位置））では、板状部材74の大きな円弧形状がマイクロスイッチ58を押した状態であり、マイクロスイッチ58の機械接点が閉じたON状態となっている（図12）。回路基板（制御回路）9からの制御信号によって駆動モータ6がギア機構61, 62, 63等を駆動することで第1のギア7が右回転し、板状部材74の大きな円弧形状の回転開始点74aから板状部材74の小さい半円形状となることでマイクロスイッチ58が開放され、マイクロスイッチ58の機械接点が開いたOFF状態となる（図13）。つまり、マイクロスイッチ58がON状態からOFF状態となることで、シャフト5の回転角度が0度からプラス方向となり、センサユニット3が収納位置（A位置）から回転開始したとの判断がなされる。そして、シャフト5の回転角度が90度となると、板状部材74の小さい半円形状から板状部材74の大きな円弧形状の回転終了点74bとなることでマイクロス

40

50

イッチ 59 を押して、マイクロスイッチ 59 の機械接点が閉じた ON 状態となる (図 15)。つまり、マイクロスイッチ 59 が OFF 状態から ON 状態となることで、シャフト 5 の回動角度が 90 度となり、回動終了したとの判断がなされる。これらマイクロスイッチ 58, 59 の作動信号をトリガーとして、制御回路 9 が駆動モータ 6 や光センサ 8 を制御することとなる。なお本実施形態によれば、板状部材 74 の大きな 90 度円弧形状の扇角度を変更することでシャフト 5 の回動角度の範囲を容易に変更できる。

【 0036 】

図 10 は、シャフト 5 を回転動作させるために用いられる第 1 のフォロア (ギアフォロア) 11 を例示する図である。本実施形態のギアフォロア 11 は、大半円と小半円とを所定間隔で有する略長楕円形状の板状部材であり、大半円側に回転軸 111 が配され、回転軸 111 から小半円側に向かって直線状の溝 113 が形成されている。溝 113 は所定長さで幅の太い溝と幅の細い溝とが組み合わさって形成されている。溝 113 の開始点 113a は回転軸 111 から最も近い位置にあって滑節ピン 73 が丁度入る大きさとなっており、直ぐに滑節ピン 73 の動作が規制されない溝幅の太さの溝 113b となり、しばらくして滑節ピン 73 が丁度入る大きさの溝 113c となり、しばらくして溝 113 の終了点 113d となる。溝 113 の 113a から 113c までの長さは、板状部材 74 の大きな 90 度円弧形状の円弧長さに対応しており、溝 113 の 113c から 113d までの長さは、板状部材 74 の小さい 270 度半円形状の円弧長さに対応している。

そして、中空の円筒形状の支持部材 112 がギアフォロア 11 の下方に配され、回転軸 111 が支持部材 112 を貫通している。また、大半円側の外周付近で、回転軸 111 の近傍には、四角形状の突起部材 114 が上向きに配される (図 11)。

【 0037 】

第 1 のフォロア (ギアフォロア) 11 の上に、可動クランプ 13 が取り付けられている。可動クランプ 13 は、向かい合う 1 対の指部材 131, 132 が第 1 のフォロア (ギアフォロア) の回転軸 111 と同軸で配されており、指部材 131 と 132 との間隔を縮めることで、シャフト 5 に取り付けられた回動レバー 15 の摘み部材 152 を挟む部品である。指部材 131 と 132 との間隔を縮めるために、圧縮バネ 133 の一方側が指部材 131 に取り付けられ、圧縮バネ 133 の他方側が指部材 132 に取り付けられている。前記突起部材 114 は、指部材 131, 132 の間に挟まって、指部材 131, 132 の可動作範囲が所定範囲内となるよう制限するためのものである (図 12 を参照)。

【 0038 】

図 11 は、上述の第 1 のギア 7 の上に第 1 のフォロア (ギアフォロア) を組付けた状態を例示する図である。第 1 のギア 7 の上に形成された滑節ピン 73 が、第 1 のフォロア (ギアフォロア) に形成された溝 113 に挿入され、回転軸 71 と回転軸 111 との位置が固定されることで、第 1 のギア 7 の回転とともに滑節ピン 73 が回転し、滑節ピン 73 が挿入された溝 113 を有する第 1 のフォロア (ギアフォロア) が所定の軌道で動き、突起部材 114 が連動して動く仕組みである。本実施形態では、第 1 のフォロア (ギアフォロア) に形成された直線状の溝 113 の幅を変えることでセンサユニット 3 の回動の開始時期及び終了時期を調節する仕組みとなっている。

【 0039 】

図 12 から図 15 は、本実施形態の光測定器の作動機構の動作を示す図である。本実施形態では、ギアフォロア 11 に連結された第 1 のギア 7 と第 3 のギア 64 にて連動させ、これらのギアを含んだギア機構を 1 つの駆動モータ 6 が駆動する (図 6)。1 つの駆動モータ 6 でセンサユニット 3 の回動と、センサユニット 3 が表示パネル 101 の枠体 101b の横幅 T6 (図 3)、または、ディスプレイ装置 M のベゼル 100a の横幅 T5 (図 1) を越えたとき (前進開始位置 (B 位置))、回動とともにシャフト 5 の後方先端に配されたコイルバネ 72 の伸張力を持って第 2 カムフォロア 19 とカム 17b を摺接する前後動がとれるようになっている (図 8)。

【 0040 】

図 12 を示すようにセンサユニット 3 が収納位置 (A 位置) にある状態では、回動レバー

10

20

30

40

50

15の摘み部材152が支持部材17の左側の上面17d1の角に当接しており(図6を参照)、第1のギア7の上に形成された滑節ピン73は溝113の内壁に当接せずにフリーとなっており、マイクロスイッチ58の機械接点が閉じたON状態となっている。第2カムフォロア19とカム17bの第1係止面17b1と当接し、シャフト5後方の先端に取り付けられたコイルバネ72は、支持部材17の制止板17cを押す状態で圧縮されている(図8-aを参照)。可動クランプ13は、右側の指部材132が回動レバー15の摘み部材152を左方向に押しているが、左側の指部材131が回動レバー15から離れている。

【0041】

図13、図6に示すように駆動モータ6が正回転(右回転)すると連動して第3のギア64が左回転し、第1のギア7が右回転する。第1のギア7が右回転することによって滑節ピン73が右方向に動いてギアフォロア11の溝113の細い溝幅に入って、ギアフォロア11を右回転させ、四角形状の突起部材114を介して可動クランプ13の左側に指部材131と右側に指部材132とが回動レバー15の摘み部材152を挟み、レバー15を右回転させようとする、シャフト5に連結されたセンサユニット3がcw方向に回動させようとする。この時点では、センサユニット3を前後動させる第2カムフォロア19とカム17b、及び、コイルバネ72の状態が変化なしである。マイクロスイッチ58の機械接点が開いてOFF状態となることで、これからシャフト5の回動角度が0度からプラス方向となり、センサユニット3が収納位置(A位置)から回動し始めるとの判断がなされる。

【0042】

そして、駆動モータ6と、連動して第3のギア64と、第1のギア7が上述のように回転が続く。図14を示すように第1のギア7が右回転することによって滑節ピン73が右方向に動いて第1のフォロア(ギアフォロア)の溝113の細い溝幅を沿って奥側113dに動く、第1のフォロア(ギアフォロア)を右回転させ、四角形状の突起部材114を介して可動クランプ13の左側に指部材131と右側に指部材132とが回動レバー15の摘み部材152を挟んで、中心部まで回動レバー15を右回転させる。これによりシャフト5に連結されたセンサユニット3がcw方向に回動させる。シャフト5と一体に回動する第2カムフォロア19の突起部19aがカム17bの第1係止面17b1を沿って摺接し始め、第2カムフォロア19の突起部19aが、第1係止面17b1からカム17bの斜面17b3の摺接に移る。このときシャフト5の先端に取り付けられたコイルバネ72の伸張力でシャフト5は、fw(前進)方向に引っ張られていく。これにより、シャフト5と一体に動作する第2カムフォロア19がカム17bの斜面17b3を沿って滑り始める(図8-bを参照)。なお、上述の第2カムフォロア19がカム17bの斜面17b3を滑り始めの状態は、シャフト5と一体に回動されたセンサユニット3が前進開始位置(B位置)にあたる。つまり、センサユニット3は、収納位置(A位置)から表示パネル101の枠体101bの横幅T6(図3を参照)、または、ディスプレイ装置Mのベゼル100aの横幅T5(図1を参照)を越えた位置まで回動された状態にある。

【0043】

更に、駆動モータ6と、連動して第3のギア64と、第1のギア7が上述のような回転が続く。図15を示すように第1のギア7が右回転することによって滑節ピン73が右方向に動いて第1のフォロア(ギアフォロア)の溝113の細い溝幅を沿って奥側113dからギアフォロア11の溝113の細い溝幅113cを超え113bに動く、ギアフォロア11を右回転させ、四角形状の突起部材114を介して可動クランプ13の左側に指部材131と右側に指部材132とが回動レバー15の摘み部材152を挟んで、支持部材17の右側の上面17d2の角に当接するまでレバー15を右回転させる。これによりシャフト5に連結されたセンサユニット3がcw方向に回動させる。該回動とともにシャフト5は、取り付ける圧縮状態から解放されるコイルバネ72の伸張力で、第2のフォロア17の滑り部19a3がカム17bの斜面17b3を沿って第2係止面17b2まで滑らせることにより、シャフト5をfw方向(前進方向)に移動させることができる。さらにシ

10

20

30

40

50

シャフト5と一体に動作するセンサユニット3が前進開始位置(B位置)から回動とともに被測定画面101aに近接する前進を続け、センサユニット3のこの動作は、センサユニット3の遮光部材4が被測定位置(C位置)に接するまで続く。C位置では、センサユニット3が、先端に配された遮光部材4と被測定画面101aとが周囲外光を入らなくくっ付けている状態である。この状態では、可動クランプ13は、右側の指部材131が回動レバー15の摘み部材152を右方向に押しているが、右側の指部材132が回動レバー15から離れている。マイクロスイッチ58の機械接点が閉じてON状態となることで、センサユニット3の回動及び前進動作が終了し測定可能状態となったとの判断がなされる。

【0044】

測定後は、駆動モータ6が逆回転(左回転)することで上記と逆の手順でセンサユニット3を測定位置(C位置)から前後動開始位置(B位置)までにfwの反対方向(被測定画面101aと遠隔する後退動)を行わせながらcwの反対方向に回動させて、前進開始位置(B位置)から回動のみさせて、センサユニット3がディスプレイ装置Mに内蔵された光測定器本体2(収納位置(B位置))に収納される。

【0045】

ここで、表示パネルの種類は、液晶のみならず、有機EL、プラズマ等があり、表示パネル101の枠体101bまたディスプレイ装置Mのベゼル100aの横幅や厚み等のサイズにも種々のものがある。本実施の形態のセンサユニット作動機構は、センサユニット3の回動と表示パネル101の枠体101b、または、ディスプレイ装置Mのベゼル100aを越えてから回動するとともに表示パネル101の枠体の厚みT1分を僅かに上回る前後動を実現するようにしているが、例えば、第2カムフォロアと摺接するカム17bの斜面17b3の長さ等に余裕を持たせてあるので、回動の範囲を更に大きく設定することができ、また、回動も90度以上にすることもできる。更に、カム17bの第1係止面17b1と第2係止面17b2との間の斜面17b3の高さを調整することで、表示パネル周囲の枠体の厚みに応じる前後動の範囲を調整することができる。

【0046】

以上、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではない。シャフト5を前後動させるものをコイルパネを使わずカムだけでもよい。例えば、カムの形状でシャフト5の回動とともにそのカムの形状を利用してシャフトの前後動を実現させる。また、本発明のセンサユニット作動機構はディスプレイ装置Mに予め組み込んでいたが、該ディスプレイ装置のベゼルに着脱自在な光測定器であってもよい。その場合、シャフトを回動の途中から前進させるタイミングはセンサユニットがディスプレイ装置のベゼルを越えてから行うようにする。

【符号の説明】

【0047】

- | | |
|-----|------------------|
| 1 | 光測定器、 |
| 2 | 光測定器本体、 |
| 3 | センサユニット、 |
| 4 | 遮光部材、 |
| 5 | シャフト、 |
| 6 | 駆動モータ(駆動手段)、 |
| 7 | ギア(第1のギア)、 |
| 8 | 光センサ、 |
| 11 | 第1のフォロア(ギアフォロア)、 |
| 13 | 可動クランプ、 |
| 15 | 回転レバー、 |
| 17 | 支持部材 |
| 17b | カム、 |
| 17c | 制止板、 |

10

20

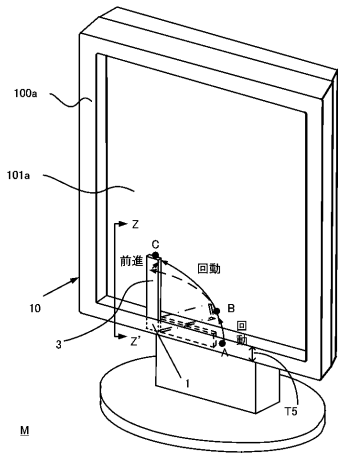
30

40

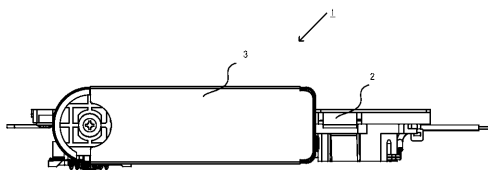
50

- 1 9 第 2 の フォロア、
- 6 4 第 3 の ギア、
- 7 2 コイルバネ（弾性部材）
- 5 , 6 , 6 1 ~ 6 4 等 駆動伝達機構、
- 1 0 0 フロントカバー、
- 1 0 0 a ベゼル、
- 1 0 1 a 被測定画面（液晶表示画面）、
- 1 0 1 b 表示パネルの枠体

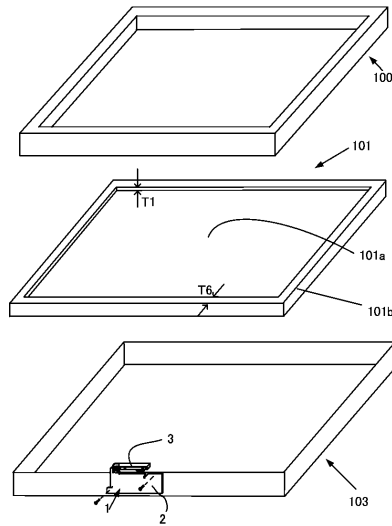
【 図 1 】



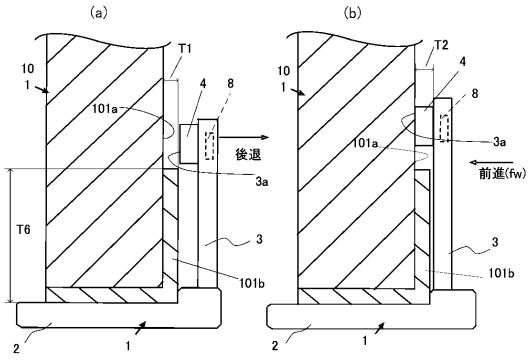
【 図 2 】



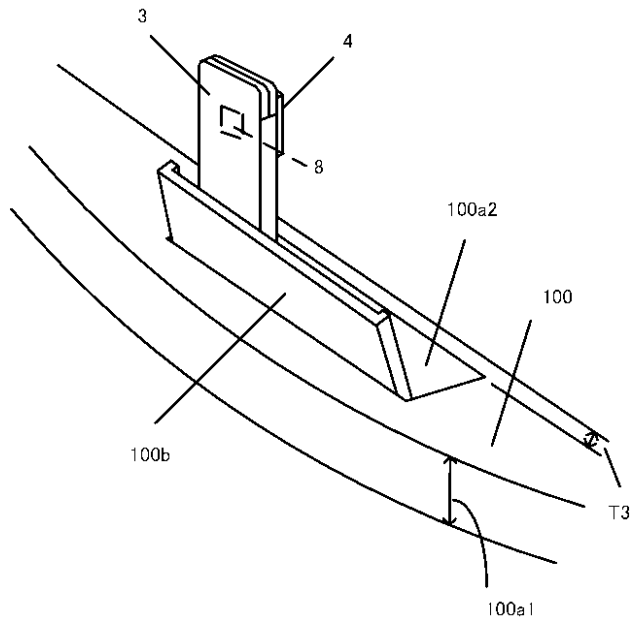
【 図 3 】



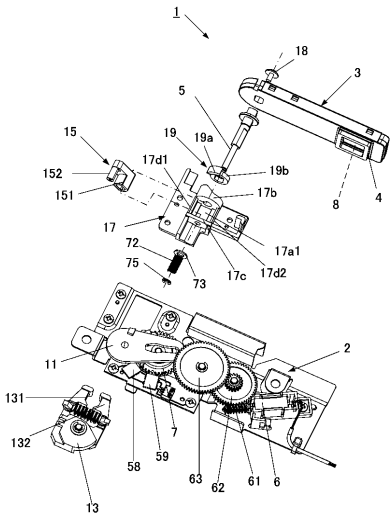
【 図 4 】



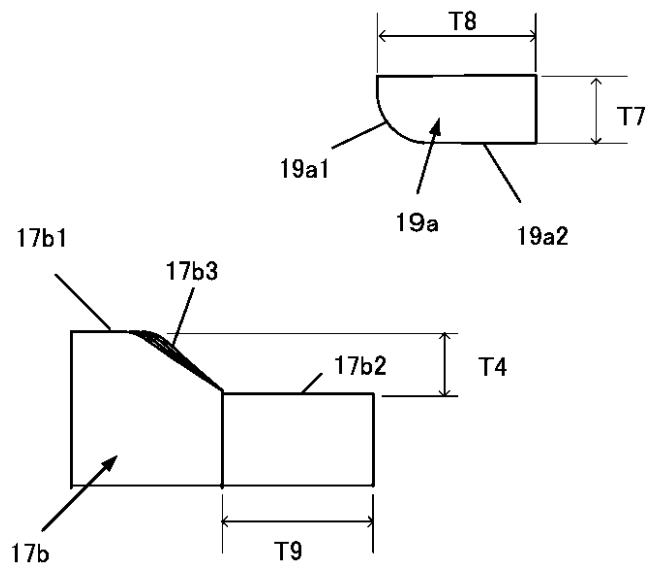
【 図 5 】



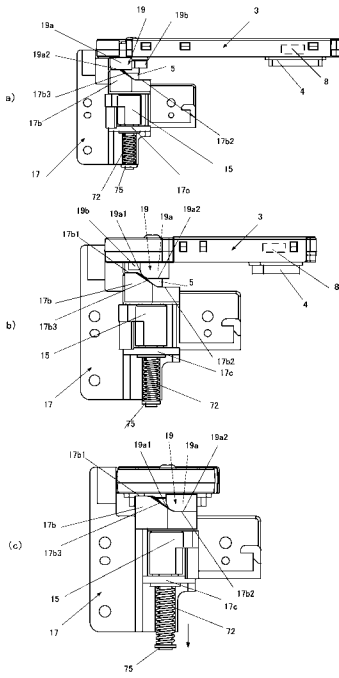
【 図 6 】



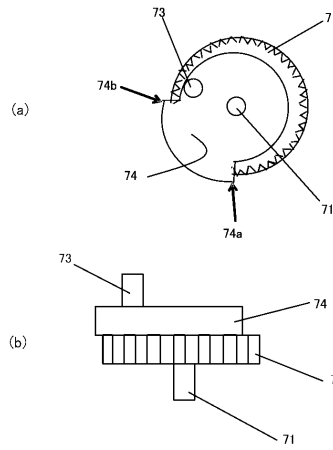
【 図 7 】



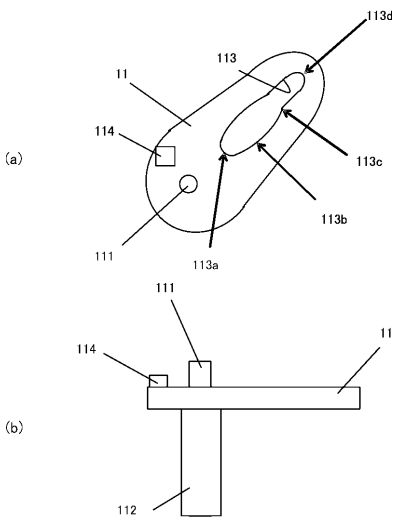
【 図 8 】



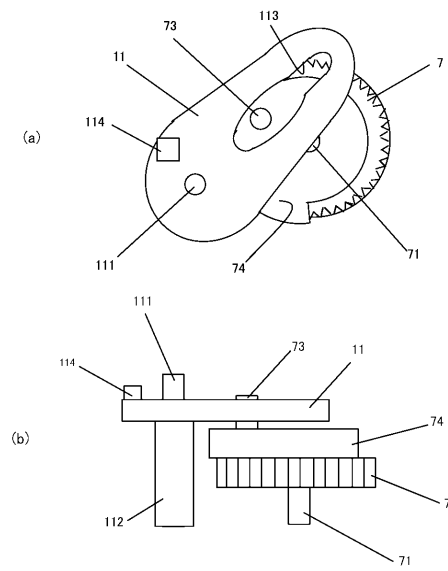
【 図 9 】



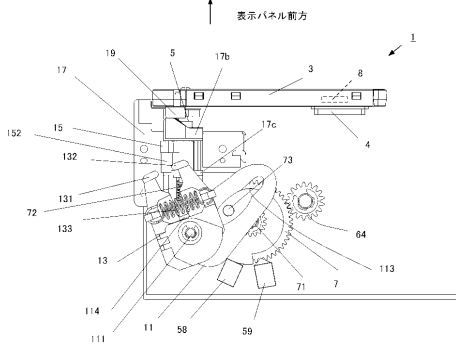
【 図 10 】



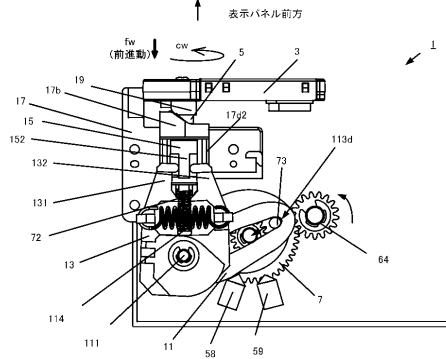
【 図 11 】



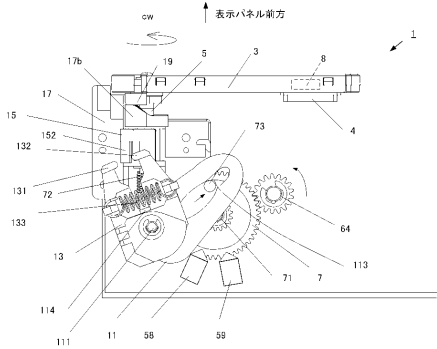
【図 1 2】



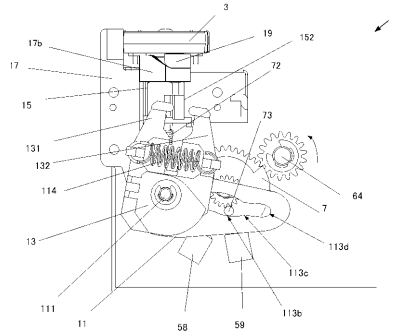
【図 1 4】



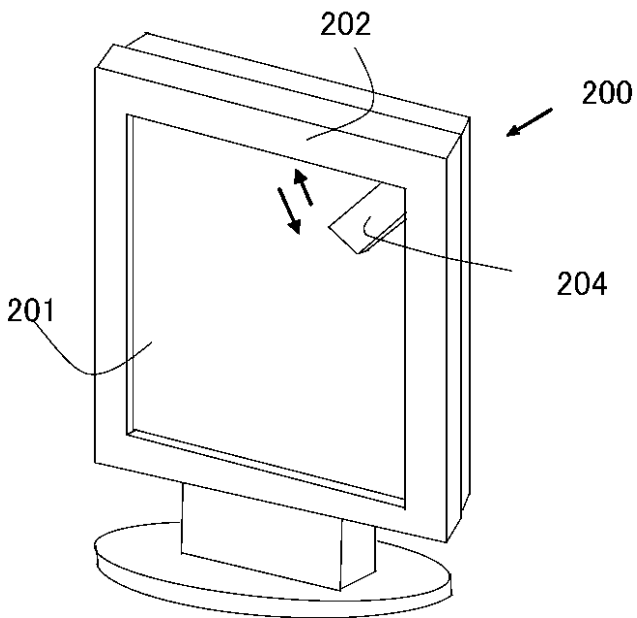
【図 1 3】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H088 FA12 FA30 MA20
5G435 AA06 AA19 BB12 DD10 EE02