(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2020-8856
(P2020-8856A)
(43)公開日　令和2年1月16日(2020.1.16)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	351	5G435
H04N	5/64	(2006.01)	H04N	5/64	581Z	

審査請求 有　請求項の数 16　ＯＬ　（全 22 頁）

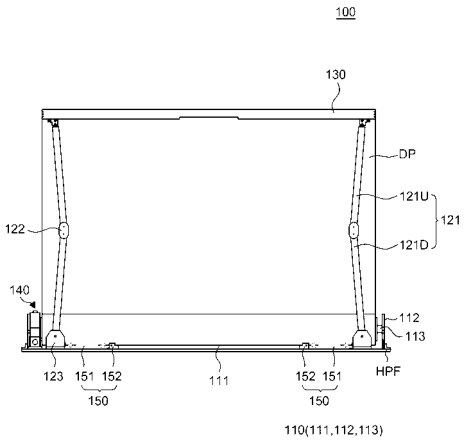
(21)出願番号　特願2019-124084 (P2019-124084)
(22)出願日　令和1年7月3日 (2019.7.3)
(31)優先権主張番号　10-2018-0076894
(32)優先日　平成30年7月3日 (2018.7.3)
(33)優先権主張国・地域又は機関
韓国 (KR)

(71)出願人　501426046
エルジー　ディスプレイ　カンパニー　リミテッド
大韓民国　ソウル、ヨンドゥンポーグ、ヨウィ－テロ　１２８
(74)代理人　110002077
園田・小林特許業務法人
(72)発明者　チョ，　ソヒョ
大韓民国、１０８４５　キョンギ－ド、パジュ－シ、ウーロン－ミョン、エルジー－ロ　２４５

Ｆターム(参考)　5G435 BB05　BB12　EE13　EE14　EE16
EE19　LL04　LL07　LL08

(54)【発明の名称】表示装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】ローラを精密に制御して表示パネルを精密に巻くこと（ｗｉｎｄｉｎｇ）または解くこと（ｕｎｗｉｎｄｉｎｇ）ができる表示装置を提供することにある。
【解決手段】本発明の表示装置１００は、表示パネルと、表示パネルの下側エッジが固定されたローラ１１１と、表示パネルの上側エッジに一端が連結された複数のリンクと、ローラを回転させるようにローラ外部に配置された駆動部１４０と、複数のリンクのそれぞれの他端に連結されて、ローラ外部に配置された弾性部材１５１とを含む。従って、駆動部の力がローラに直接伝達され、弾性部材の力がリンクに直接伝達されるので、表示装置の構成が簡素化されることができる。
【選択図】図７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
表示パネルと、
前記表示パネルの下側エッジが固定されたローラと、
前記表示パネルの上側エッジに一端が連結された複数のリンクと、
前記ローラを回転させるように前記ローラ外部に配置された駆動部と、
前記複数のリンクのそれぞれの他端に連結されて、前記ローラ外部に配置された弾性部材とを含む、表示装置。
【請求項２】
前記駆動部は、前記ローラの両端の少なくともいずれか一つに連結されて前記ローラを時計方向または反時計方向に回転させる、請求項１に記載の表示装置。
【請求項３】
前記複数のリンクのそれぞれは、ヘッドバーを通じて前記表示パネルの前記上側エッジに連結された、請求項１に記載の表示装置。
【請求項４】
前記複数のリンクのそれぞれは、
前記弾性部材に結合した他端を有する下部リンクと、
前記表示パネルの前記上側エッジに回転可能に結合した一端及び前記下部リンクの一端に回転可能に結合した他端を有する上部リンクとを含む、請求項１に記載の表示装置。
【請求項５】
前記下部リンクは、支持軸に回転可能に結合し、
前記弾性部材は、前記下部リンクの他端を前記支持軸を中心として回転させて、前記下部リンクを上昇させる、請求項４に記載の表示装置。
【請求項６】
前記弾性部材の一端は、前記下部リンクの他端に回転可能に結合し、
前記表示パネルのフルワインディング状態における前記弾性部材の長さは、前記表示パネルのフルアンワインディング状態における前記弾性部材の長さより長い、請求項５に記載の表示装置。
【請求項７】
前記弾性部材は、前記複数のリンクのそれぞれが上昇するように前記下部リンクの他端を回転させる弾性力を有する、請求項５に記載の表示装置。
【請求項８】
前記表示パネルのフルアンワインディング状態において、
前記複数のリンクは、前記表示パネルの前記上側エッジに垂直に配置され、
前記下部リンクの他端は、前記下部リンクの一端より前記表示パネルの前記下側エッジに近く配置され、
前記上部リンクの他端は、前記上部リンクの一端より前記表示パネルの前記下側エッジに近く配置される、請求項５に記載の表示装置。
【請求項９】
前記表示パネルのフルワインディング状態において、
前記複数のリンクは、前記表示パネルの前記上側エッジに平行に配置され、
前記下部リンクの他端は、前記下部リンクの一端より前記表示パネルの中央領域から離れて配置され、
前記上部リンクの他端は、前記上部リンクの一端より前記表示パネルの中央領域に近く配置される、請求項５に記載の表示装置。
【請求項１０】
前記支持軸から前記下部リンクの他端までの長さは、前記支持軸から前記下部リンクの一端までの長さより短い、請求項５に記載の表示装置。
【請求項１１】
前記表示パネルを巻く間に、前記駆動部は、前記弾性部材が前記複数のリンクを上昇さ

せる力より小さな力で前記ローラを回転させる、請求項１０に記載の表示装置。
【請求項１２】
前記表示パネルを巻く間に、前記駆動部は、前記下部リンクの一端を前記支持軸を中心として回転させて、前記下部リンクを下降させる、請求項１０に記載の表示装置。
【請求項１３】
ローラと、
前記ローラに固定された表示部と、
前記表示部が平坦なように前記表示部を支持する複数のリンクと、
前記ローラを回転させる駆動部と、
前記複数のリンクに力を加える昇降部とを含み、
前記表示部は、前記駆動部によって回転する前記ローラによって巻かれ、前記駆動部によって回転する前記ローラ及び前記昇降部によって広がる前記複数のリンクによって解かれる、ローラブル表示装置。
【請求項１４】
前記複数のリンクのそれぞれは、
前記昇降部から力が印加される他端を有する下部リンクと、
他端が前記下部リンクの一端に回転可能に結合して前記駆動部からの力を前記下部リンクの一端に伝達する上部リンクとを含み、
前記下部リンクは、支持軸を中心として回転し、前記支持軸から前記下部リンクの一端までの長さは、前記支持軸から前記下部リンクの他端までの長さより長い、請求項１３に記載のローラブル表示装置。
【請求項１５】
前記表示部を巻く間に、前記駆動部の力は前記昇降部の力より小さく、前記下部リンクの一端に印加される回転力は、前記下部リンクの他端に印加される回転力より大きい、請求項１４に記載のローラブル表示装置。
【請求項１６】
前記表示部を巻く間に、前記駆動部は、前記表示部が下降するように力を加え、前記昇降部は、前記表示部が上昇するように力を加え、
前記表示部を解く間に、前記駆動部及び前記昇降部は、前記表示部が上昇するように力を加える、請求項１３に記載のローラブル表示装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、表示装置に関し、さらに詳しくは、くるくる巻いても画像表示が可能なローラブル（ｒｏｌｌａｂｌｅ）表示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
コンピュータのモニターやＴＶ、携帯電話などに使用される表示装置には、自ら光を発光する有機発光表示装置（Ｏｒｇａｎｉｃ Ｌｉｇｈｔ Ｅｍｉｔｔｉｎｇ Ｄｉｓｐｌａｙ；ＯＬＥＤ）などと別途の光源を要する液晶表示装置（Ｌｉｑｕｉｄ Ｃｒｙｓｔａｌ Ｄｉｓｐｌａｙ；ＬＣＤ）などがある。
表示装置は、コンピュータのモニター及びＴＶだけでなく、個人携帯機器までその適用範囲が多様になっており、広い表示面積を有しつつも減少された体積及び重さを持つ表示装置に対する研究が進行されている。
また、最近では、可撓性（ｆｌｅｘｉｂｌｅ）素材であるプラスチックなどのように柔延性のある基板に表示部、配線などを形成し、くるくる巻いても画像表示可能に製造されるローラブル表示装置が次世代表示装置として注目されている。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】

本発明が解決しようとする課題は、ローラを精密に制御して表示パネルを精密に巻くこと（ｗｉｎｄｉｎｇ）または解くこと（ｕｎｗｉｎｄｉｎｇ）ができる表示装置を提供することにある。

【０００４】

本発明が解決しようとする他の課題は、表示パネルを巻く、または解くために力を発生する駆動部及び昇降部からの力が中間媒介体なしに直接ローラ及びリンクに伝達されるようにして、表示装置の構成を簡素化した表示装置を提供することにある。

【０００５】

本発明が解決しようとするまた他の課題は、表示パネルを巻く、または解くための構成の体積を節減した表示装置を提供することにある。

【０００６】

本発明が解決しようとするまた他の課題は、表示パネル及びローラの外部に駆動部及び昇降部を配置して、駆動部及び昇降部の設計自由度を高めた表示装置を提供することにある。

【０００７】

本発明が解決しようとするさらに他の課題は、ローラから解かれた表示パネルの少なくとも一部分の平坦度を簡単に調節することができる表示装置を提供することにある。

本発明の課題は、以上で言及した課題に制限されず、言及されなかったまた他の課題は、下記の記載から当業者に明確に理解できるであろう。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

前述したような課題を解決するために本発明の一実施例による表示装置は、表示パネルと、表示パネルの下側エッジが固定されたローラと、表示パネルの上側エッジに一端が連結された複数のリンクと、ローラを回転させるようにローラ外部に配置された駆動部と、複数のリンクのそれぞれの他端に連結されて、ローラ外部に配置された弾性部材とを含む。従って、駆動部の力がローラに直接伝達され、弾性部材の力がリンクに直接伝達されるので、表示装置の構成が簡素化されることができる。

【０００９】

前述したような課題を解決するために、本発明の一実施例によるローラブル表示装置は、ローラと、ローラに固定された表示部と、表示部が平坦なように表示部を支持する複数のリンクと、ローラを回転させる駆動部と、複数のリンクに力を加える昇降部とを含み、表示部は、駆動部によって回転するローラによって巻かれ、駆動部によって回転するローラ及び昇降部によって広がる複数のリンクによって解かれる。従って、表示部をローラに巻くために駆動部だけがローラを制御するので、ローラをより精密に制御することができる。

その他の実施例の具体的な事項は、詳細な説明及び図面に含まれている。

【発明の効果】

【００１０】

本発明は、駆動部がローラを直接回転させてローラを精密に制御することができる表示装置を提供することができる。

【００１１】

本発明は、表示パネルを巻く、または解くために、ローラに直接回転力を伝達する駆動部と、複数のリンクに直接力を伝達する昇降部とを配置して、表示装置の構成を簡素化することができる。

【００１２】

本発明は、簡素化された駆動部を配置して駆動部が占める空間を節減することができる。

【００１３】

本発明は、駆動部及び昇降部がローラの外部に配置されるので、駆動部及び昇降部の修理及び再配置などが自由であり、駆動部及び昇降部の設計自由度を高めることができる。

【００１４】
本発明は、弾性部材の弾性係数を調整することで、表示パネルの平坦度を簡単に調節することができる。
本発明による効果は、以上で例示された内容によって制限されず、さらに多様な効果が本発明内に含まれている。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】本発明の一実施例による表示装置のフルアンワインディング（ｆｕｌｌ　ｕｎｗｉｎｄｉｎｇ）状態における斜視図である。
【図２】本発明の一実施例による表示装置のフルワインディング（ｆｕｌｌ　ｗｉｎｄｉｎｇ）状態における斜視図である。
【図３】本発明の一実施例による表示装置の分解斜視図である。
【図４】本発明の一実施例による表示装置の拡大斜視図である。
【図５】本発明の一実施例による表示装置のフルワインディング状態における背面図である。
【図６ａ】本発明の一実施例による表示装置が解かれる時に、駆動部及び弾性部材を説明するための概略図である。
【図６ｂ】本発明の一実施例による表示装置が解かれる時に、駆動部及び弾性部材を説明するための概略図である。
【図７】本発明の一実施例による表示装置のフルアンワインディング状態における背面図である。
【図８ａ】本発明の一実施例による表示装置が巻かれる時に、駆動部及び弾性部材を説明するための概略図である。
【図８ｂ】本発明の一実施例による表示装置が巻かれる時に、駆動部及び弾性部材を説明するための概略図である。
【図９】本発明の他の実施例による表示装置の駆動部及びローラ、弾性部材及びリンクを説明するための拡大斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
本発明の利点及び特徴、そして、これらを達成する方法は、添付の図面と共に詳しく後述されている実施例を参照すれば明確になるであろう。しかし、本発明は、以下で開示される実施例に制限されるものではなく、互いに異なる多様な形状で実現されることができ、但し、本実施例は本発明の開示を完全にして、本発明が属する技術分野で通常の知識を持った者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は請求項の範疇によって定義されるだけである。
【００１７】
本発明の実施例を説明するための図面に開示された形状、面積、割合、角度、個数などは、例示的であるので、本発明が図示された事項に制限されるものではない。明細書全体にわたって同一の参照符号は同一の構成要素を指称する。また、本発明を説明するにあたって、関連の公知技術に対する具体的な説明が本発明の要旨を不要に曖昧にすると判断される場合、その詳しい説明は省略する。本発明上で言及された「含む」、「持つ」、「なる」などが使用される場合、「～のみ」が使用されない限り、他の部分が追加されることができる。構成要素を単数で表現した場合に、特に明示的な記載事項がない限り、複数を含む場合を含む。
【００１８】
構成要素を解釈するにあたって、別途の明示的記載がなくても誤差範囲を含むと解釈する。
位置関係に対する説明の場合、例えば、「～上に」、「～上部に」、「～下部に」、「～横に」などと二つの部分の位置関係が説明される場合、「直」または「直接」が使用されない限り、二つの部分の間に一つ以上の他の部分が位置することもできる。

【００１９】
素子または層が他の素子または層「上（ｏｎ）」と指称されることは、他の素子直上に、または中間に他の層または他の素子を介在した場合を全て含む。
また、第１、第２などが多様な構成要素を述べるために使用されるが、これらの構成要素はこれらの用語によって制限されない。これらの用語は、単に一つの構成要素を他の構成要素と区別するために使用するものである。従って、以下で言及される第１構成要素は、本発明の技術的思想内で第２構成要素であることもできる。
【００２０】
明細書全体にわたって、同一の参照符号は同一の構成要素を指称する。
図面で表れた各構成の面積及び厚さは、説明の便宜のために図示されたものであり、本発明が図示された構成の面積及び厚さに必ずしも限定されるものではない。
【００２１】
本発明の様々な実施例のそれぞれの特徴が部分的にまたは全体的に互いに結合または組み合わせ可能であり、技術的に多様な連動及び駆動が可能で、各実施例が互いに対して独立して実施してもよく、連関関係で共に実施してもよい。
【００２２】
以下では、添付の図面を参照して本発明の多様な実施例を詳しく説明する。
【００２３】
図１は、本発明の一実施例による表示装置のフルアンワインディング状態における斜視図である。図２は、本発明の一実施例による表示装置のフルワインディング状態における斜視図である。図１及び図２を参照すると、本発明の一実施例による表示装置１００は、表示部ＤＰ及びハウジング部ＨＰを含む。
【００２４】
先ず、本発明の一実施例による表示装置１００は、くるくる巻いても画像表示が可能なローラブル表示装置であることができる。ローラブル表示装置は、従来の一般的な表示装置と比べて高い可撓性を持つことができる。ローラブル表示装置の使用有無によって、ローラブル表示装置は形状が自由に変更されることができる。具体的に、ローラブル表示装置を使用しない時、ローラブル表示装置をくるくる巻いて体積を減少させて保管することができる。反対に、ローラブル表示装置を使用する時、くるくる巻かれたローラブル表示装置を再び広げて使用することができる。
【００２５】
表示部ＤＰは、使用者に映像を表示するための構成で、例えば、表示素子と表示素子を駆動するための回路、配線及び部品などが配置されることができる。この時、本発明の一実施例による表示装置１００は、ローラブル表示装置１００であるので、表示部ＤＰは、巻くこと及び解くこと（ｕｎ－ｗｉｎｄｉｎｇ）が可能に構成されることができる。例えば、表示部ＤＰは、巻くことまたは解くことが可能に可撓性（ｆｌｅｘｉｂｉｌｉｔｙ）を持つ表示パネル及びバックカバーからなることができる。
【００２６】
表示パネルは使用者に映像を表示するためのパネルである。表示パネルは、映像を表示するための表示素子、表示素子を駆動するための駆動素子、及び表示素子及び駆動素子に各種の信号を伝達する配線などが配置されることができる。表示素子は、表示パネルの種類によって異なって定義されることができ、例えば、表示パネルが有機発光表示パネルの場合、表示素子は、アノード、有機発光層及びカソードを含む有機発光素子であることができる。例えば、表示パネルが液晶表示パネルの場合、表示素子は液晶表示素子であることができる。
【００２７】
バックカバーは、表示パネルの背面に配置され、表示パネルを支持する。バックカバーは、外部から表示パネルを保護することができる。バックカバーは、剛性を持つ物質で形成されるが、バックカバーは、表示パネルと共に巻かれる、または解かれるために可撓性を持つことができる。

【００２８】
ハウジング部ＨＰは、表示部ＤＰが収納可能なケースである。 表示部ＤＰは、巻かれてハウジング部ＨＰの内部に収納されることができ、表示部ＤＰは、解かれてハウジング部ＨＰの外部に配置されることができる。
【００２９】
ハウジング部ＨＰは、表示部ＤＰがハウジング部ＨＰの内部及び外部に移動可能に開口部ＨＰＯが配置される。表示部ＤＰは、ハウジング部ＨＰの開口部ＨＰＯを通過して上下方向に移動することができる。
【００３０】
一方、表示装置１００の表示部ＤＰは、フルアンワインディング状態からフルワインディング状態に、またはフルワインディング状態からフルアンワインディング状態に切り替えられる。
【００３１】
図１では、表示装置１００の表示部ＤＰのフルアンワインディング状態を図示し、フルアンワインディング状態は、表示装置１００の表示部ＤＰがハウジング部ＨＰの外部に配置された状態である。表示部ＤＰが解かれてハウジング部ＨＰの外部に最大限配置され、これ以上解くことができない状態をフルアンワインディング状態と定義することができる。使用者が表示装置１００を通じて映像を視聴する場合、表示装置１００は、表示部ＤＰがハウジング部ＨＰの外部で平たく配置されるフルアンワインディング状態に切り替えられる。
【００３２】
図２では、表示装置１００の表示部ＤＰが完全に巻かれた状態を図示し、フルワインディング状態は、表示装置１００の表示部ＤＰがハウジング部ＨＰの内部に収納された状態である。表示部ＤＰが巻かれてハウジング部ＨＰの内部に最大限配置され、これ以上巻くことができない状態をフルワインディング状態と定義することができる。使用者が表示装置１００を通じて映像を視聴しない場合、表示部ＤＰがハウジング部ＨＰの外部に配置されないことが外観の側面で有利であるので、表示装置１００は、表示部ＤＰがくるくる巻かれてハウジング部ＨＰの内部に収納されるフルワインディング状態に切り替えられる。また、表示部ＤＰがハウジング部ＨＰの内部に収納されたフルワインディング状態の場合、表示装置１００の体積が小くなり、運搬が容易であることができる。
【００３３】
一方、表示部ＤＰをフルワインディング状態またはフルアンワインディング状態に切り替えるために、ハウジング部ＨＰの内部に表示部ＤＰを巻く、または解くローラ部１１０及び駆動部１４０と表示部ＤＰを昇降させる昇降部１５０が配置され、表示部ＤＰの背面に表示部ＤＰと昇降部１５０を連結するリンク部１２０が配置される。
【００３４】
以下では、図３を参照して、ローラ部１１０、リンク部１２０、ヘッドバー１３０、駆動部１４０及び昇降部１５０を詳しく説明する。
【００３５】
図３は、本発明の一実施例による表示装置の分解斜視図である。図４は、本発明の一実施例による表示装置の拡大斜視図である。図４は、表示装置１００のリンク部１２０及び昇降部１５０の連結関係、ローラ部１１０及び駆動部１４０の連結関係を説明するために、表示装置１００の背面で駆動部１４０及び昇降部１５０を拡大して図示した図面である。図４では、説明の便宜のために、ローラ支持部１１２及びリンク支持部１２３を点線だけで図示した。
【００３６】
図３及び図４を参照すると、本発明の一実施例による表示装置１００は、表示部ＤＰ、ハウジング部ＨＰ、ローラ部１１０、リンク部１２０、ヘッドバー１３０、駆動部１４０及び昇降部１５０を含む。
【００３７】

ローラ部１１０は、時計方向または反時計方向に回転して表示部ＤＰを巻く、または解く。ローラ部１１０は、ローラ１１１、ローラ支持部１１２及びローラ軸１１３を含む。

【００３８】

ローラ１１１は、表示部ＤＰが巻かれる部材である。ローラ１１１は、時計方向または反時計方向に回転しながらローラ１１１に固定された表示部ＤＰを巻く、または解く。ローラ１１１は、例えば、円筒状の形状からなることができる。

【００３９】

ローラ１１１に表示部ＤＰが固定される。例えば、ローラ１１１に表示部ＤＰの下側エッジが固定されることができる。そして、ローラ１１１が時計方向に回転すると、表示部ＤＰがローラ１１１に巻かれることができる。ローラ１１１が反時計方向に回転すると、ローラ１１１に巻かれた状態の表示部ＤＰがローラ１１１から解かれることができる。但し、ローラ１１１と表示部ＤＰの配置関係、ローラ１１１の外周面と接する表示部ＤＰの一面が表示部ＤＰの正面であるか表示部ＤＰの背面であるかによって、ローラ１１１の回転方向による表示部ＤＰを巻くこと及び解くことは変わることができ、これに制限されない。

【００４０】

ローラ１１１の両端にローラ支持部１１２が配置される。ローラ１１１は、ローラ支持部１１２に回転可能に結合する。具体的に、ローラ１１１の両端から突き出したローラ軸１１３は、ローラ支持部１１２に回転可能に結合する。ローラ支持部１１２は、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦに配置され、ローラ支持部１１２の側面上端部分は、ローラ１１１両端に突き出したローラ軸１１３と結合する。従って、ローラ支持部１１２は、ローラ１１１をハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦから離隔して支持することができる。従って、ローラ１１１の回転時に、ローラ１１１とローラ１１１に巻かれた表示部ＤＰなどがハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦと干渉しないことができる。

【００４１】

リンク部１２０は、ローラ１１１から解かれた表示部ＤＰが平坦な状態を維持するように支持することができる。リンク部１２０は、複数のリンク１２１、リンク連結部１２２、リンク支持部１２３及び支持軸１２４を含む。

【００４２】

複数のリンク１２１のそれぞれが表示部ＤＰの上側に連結される。例えば、複数のリンク１２１のそれぞれの一端は、表示部ＤＰの上側エッジの両端に連結されて、ローラ１１１から解かれた表示部ＤＰが平坦な状態を維持するように支持することができる。

【００４３】

複数のリンク１２１のそれぞれは、上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄを含む。上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄは、互いに回転可能に結合して折れたり広がったりすることができる。即ち、上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄは、互いに近くなる方向に回転して折れることができ、上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄは、互いに離れる方向に回転して広がることができる。

【００４４】

上部リンク１２１Ｕの一端は、表示部ＤＰの上側エッジの両端に回転可能に結合する。具体的に、上部リンク１２１Ｕの一端は、表示部ＤＰの上側エッジに固定されたヘッドバー１３０と回転可能に結合する。

【００４５】

ヘッドバー１３０は、表示部ＤＰと上部リンク１２１Ｕを連結するための部材である。ヘッドバー１３０は、表示部ＤＰの上側エッジに固定されることができる。ヘッドバー１３０に上部リンク１２１Ｕが回転可能に結合し、上部リンク１２１Ｕの回転によってヘッドバー１３０が上下方向に移動することができる。そこで、ヘッドバー１３０に固定された表示部ＤＰもヘッドバー１３０に沿って上下方向に移動することができる。

【００４６】

上部リンク１２１Ｕの他端は、下部リンク１２１Ｄの一端に回転可能に結合する。上部

リンク１２１Ｕの他端は、下部リンク１２１Ｄの一端と回転可能に結合できるように、上部リンク１２１Ｕの他端にギア１２１ＵＧがさらに配置されることができる。例えば、上部リンク１２１Ｕの他端に配置されたギア１２１ＵＧは、スパーギア形状からなることもでき、これに制限されない。

【００４７】

下部リンク１２１Ｄの一端は、上部リンク１２１Ｕの他端に回転可能に結合する。下部リンク１２１Ｄの一端は、上部リンク１２１Ｕの他端と同様にギア１２１ＤＧがさらに配置されることもできる。また、下部リンク１２１Ｄの一端に配置されたギア１２１ＤＧは、上部リンク１２１Ｕの他端に配置されたギア１２１ＵＧと同一にスパーギア形状でなることができるが、これに制限されない。

【００４８】

一方、上部リンク１２１Ｕの他端及び下部リンク１２１Ｄの一端にリンク連結部１２２が配置される。リンク連結部１２２には、上部リンク１２１Ｕの他端のギア１２１ＵＧの軸及び下部リンク１２１Ｄの一端のギア１２１ＤＧの軸がそれぞれ連結される。そこで、上部リンク１２１Ｕの他端のギア１２１ＵＧは、リンク連結部１２２に連結された軸を中心として回転することができ、下部リンク１２１Ｄの一端のギア１２１ＤＧは、リンク連結部１２２に連結された軸を中心として回転することができる。そして、上部リンク１２１Ｕの他端のギア１２１ＵＧの歯車と下部リンク１２１Ｄの一端のギア１２１ＤＧの歯車が互いに噛み合い、下部リンク１２１Ｄの回転によって上部リンク１２１Ｕも回転することができ、上部リンク１２１Ｕの回転によって下部リンク１２１Ｄも回転することができる。

【００４９】

下部リンク１２１Ｄの他端は昇降部１５０に結合する。具体的に、下部リンク１２１Ｄの他端は昇降部１５０に結合することで、下部リンク１２１Ｄの他端は昇降部１５０によって回転することができる。

【００５０】

下部リンク１２１Ｄの一端と他端との間の任意の地点で、下部リンク１２１Ｄは、リンク支持部１２３の支持軸１２４と回転可能に結合する。そこで、下部リンク１２１Ｄは、支持軸１２４を基準として昇降部１５０によって回転することができる。具体的に、昇降部１５０は、下部リンク１２１Ｄの他端を支持軸１２４を中心として回転させて下部リンク１２１Ｄを上昇させることができ、これに対する詳しい説明は、図６ａ及び図６ｂを参照して後述する。

【００５１】

支持軸１２４は、リンク支持部１２３の一面の上端近くで突き出し、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦから離隔して配置されることができる。下部リンク１２１Ｄの他端が昇降部１５０によって回転する時、下部リンク１２１Ｄの他端とハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦが互いに干渉しないように、支持軸１２４はハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦから離隔して配置されることができる。

【００５２】

図４を参照すると、昇降部１５０は、複数のリンク１２１と連結されて、複数のリンク１２１が上昇するように複数のリンク１２１に力を印加する。昇降部１５０は、弾性部材１５１及び弾性部材固定部１５２を含む。

【００５３】

昇降部１５０の弾性部材１５１は、ローラ１１１の外部に配置されて複数のリンク１２１のそれぞれに連結される。弾性部材１５１は弾性力を有する部材で、複数のリンク１２１に連結されて複数のリンク１２１が上昇するように複数のリンク１２１に弾性力を印加する。換言すると、弾性部材１５１は、複数のリンク１２１が広がるように複数のリンク１２１に弾性力を印加して、下部リンク１２１Ｄが表示部ＤＰの下側エッジ及び上側エッジに対して垂直に配置される方向に下部リンク１２１Ｄを回転させることができる。弾性部材１５１は、例えばスプリングであることができ、下部リンク１２１Ｄの他端が回転す

るように下部リンク１２１Ｄに力が印加できる部材であれば、これに制限されない。
【００５４】
弾性部材１５１は、下部リンク１２１Ｄの他端より表示部ＤＰの中央領域に近く配置される。即ち、表示部ＤＰの一側面に隣接して配置されたリンク１２１の下部リンク１２１Ｄの他端と表示部ＤＰの他側面に隣接して配置されたリンク１２１の下部リンク１２１Ｄの他端の間に弾性部材１５１が配置されることができる。
【００５５】
上述したように、弾性部材１５１の一端は、下部リンク１２１Ｄの他端に連結される。具体的に、弾性部材１５１の一端は、下部リンク１２１Ｄの他端と回転可能に結合することができる。例えば、弾性部材１５１の一端は、下部リンク１２１Ｄの他端に形成された孔１２１ＤＨに挿入されて、弾性部材１５１の弾性力によって下部リンク１２１Ｄの他端が回転することができる。
【００５６】
弾性部材１５１の他端は、弾性部材固定部１５２に連結される。具体的に、弾性部材固定部１５２は、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦに固定され、弾性部材固定部１５２に弾性部材１５１の他端が連結されることができる。弾性部材１５１は、弾性部材固定部１５２を基準として収縮または膨張することができ、弾性部材１５１の一端に連結された下部リンク１２１Ｄの他端も弾性部材１５１の収縮または膨張によって回転することができる。弾性部材１５１は、下部リンク１２１Ｄの他端の回転によって収縮または膨張することができ、弾性部材１５１の長さは可変することができる。
【００５７】
駆動部１４０は、ローラ１１１の外部に配置され、ローラ１１１を回転させる。駆動部１４０は、ローラ１１１の両端の少なくともいずれか一つに隣接して配置され、ローラ１１１に連結される。駆動部１４０は、ローラ１１１を時計方向または反時計方向に回転させることができ、回転するローラ１１１に表示部ＤＰが巻かれるか解かれることができる。
【００５８】
駆動部１４０は、ローラ１１１を回転させるために、回転力を発生させることができ、発生した回転力をローラ１１１に印加することができる。駆動部１４０は、モータ１４１、ウォームギア１４２、ウォームギア支持部１４３及びウォームホイール１４４を含む。
【００５９】
モータ１４１は、ローラ１１１が回転するようにローラ１１１に回転力を印加することができる。モータ１４１は、時計方向にローラ１１１が回転するようにローラ１１１に回転力を印加するか、反時計方向にローラ１１１が回転するようにローラ１１１に回転力を印加することができる。
【００６０】
モータ１４１からの回転力をローラ１１１に伝達するために、モータ１４１とローラ１１１との間にウォームギア１４２及びウォームホイール１４４が配置される。ウォームギア１４２及びウォームホイール１４４は、モータ１４１で発生した回転力をローラ１１１に伝達するための伝達部材で、モータ１４１の回転力によって時計方向または反時計方向に回転することができる。
【００６１】
ウォームギア１４２及びウォームホイール１４４のそれぞれの外周面に歯車が形成され、ウォームギア１４２及びウォームホイール１４４は、ウォームギア１４２の歯車とウォームホイール１４４の歯車が互いに噛み合うように配置されることができる。モータ１４１から発生した回転力によってウォームギア１４２は、ウォームギア１４２の軸を中心として時計方向または反時計方向に回転することができ、ウォームギア１４２の歯車に歯車が噛み合っているウォームホイール１４４も共にウォームホイール１４４の軸を基準として時計方向または反時計方向に回転することができる。
【００６２】

ウォームギア１４２の両端にウォームギア支持部１４３が配置される。ウォームギア１４２は、ウォームギア支持部１４３に両端が回転可能に結合することができる。ウォームギア１４２は、ウォームホイール１４４の下部に配置され、ウォームホイール１４４にモータ１４１の回転力を伝達することができる。この時、ウォームギア１４２は、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦから離隔してウォームギア支持部１４３によって支持されることができる。従って、ウォームギア１４２は、モータ１４１からの回転力によって回転する時に、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦと干渉しないことができる。

【００６３】

ウォームホイール１４４は、ローラ軸１１３に固定されることができる。例えば、ウォームホイール１４４の軸とローラ軸１１３は一体で形成されてもよく、ウォームホイール１４４の軸とローラ軸１１３はそれぞれが別々に形成されて固定されることができる。そこで、ウォームホイール１４４の回転によってローラ１１１も時計方向または反時計方向に回転することができる。

【００６４】

一方、図４では、駆動部１４０がモータ１４１、ウォームギア１４２、ウォームギア支持部１４３及びウォームホイール１４４からなると説明したが、駆動部１４０は、ローラ１１１を時計方向または反時計方向に回転させることができれば、これに制限されない。例えば、モータ１４１の回転力をローラ１１１に伝達するために、ウォームギア１４２及びウォームホイール１４４の代わりに、チェーン、ベルトなどの部材が使用されてもよく、ギアもモータなどがローラ１１１に直に連結されてもよく、これに制限されない。

【００６５】

また、図４では、駆動部１４０がローラ１１１の両端のいずれか一つのみに配置されたと図示したが、駆動部１４０は、ローラ１１１の両端ともに配置され、ローラ１１１を回転させることができ、これに制限されない。

一方、表示部ＤＰは、駆動部１４０によって回転するローラ１１１に巻かれることができる。

【００６６】

そして、表示部ＤＰは、駆動部１４０によって回転するローラ１１１及び弾性部材１５１によって広がる複数のリンク１２１によって解かれることができる。この時、弾性部材１５１は、複数のリンク１２１を広げて、複数のリンク１２１と連結された表示部ＤＰが平坦な状態を維持するように表示部ＤＰを支持することができる。

【００６７】

以下では、図５～図６ｂを参照して、フルワインディング状態の表示部ＤＰが解かれる駆動動作を詳しく説明する。

図５は、本発明の一実施例による表示装置のフルワインディング状態における背面図である。図６ａ及び図６ｂは、本発明の一実施例による表示装置が解かれる時に、駆動部及び弾性部材を説明するための概略図である。具体的に、図６ａは、本発明の一実施例による表示装置１００の拡大側面図である。図６ｂは、本発明の一実施例による表示装置１００の拡大背面図である。図５～図６ｂでは、ハウジング部ＨＰの内部に配置されたローラ部１１０、駆動部１４０及び昇降部１５０を説明するために、ハウジング部ＨＰのうちハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦだけを図示した。

【００６８】

図５を参照すると、表示部ＤＰは、ローラ１１１に完全に巻かれたフルワインディング状態である。

フルワインディング状態において、複数のリンク１２１のそれぞれは、上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄが重なるように折った状態である。具体的に、複数のリンク１２１のうち表示部ＤＰ一側面に隣接したリンク１２１の上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄが互いに重なるように折られ、複数のリンク１２１のうち表示部ＤＰ他側面に隣接したリンク１２１の上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄが互いに重なるように折られることができる。

【００６９】
そして、複数のリンク１２１は、表示部ＤＰの上側エッジ及び下側エッジに平行に配置されることができる。複数のリンク１２１のそれぞれで下部リンク１２１Ｄの他端は、下部リンク１２１Ｄの一端より表示部ＤＰの中央領域から離れて配置されることができる。複数のリンク１２１のそれぞれで上部リンク１２１Ｕの他端は、上部リンク１２１Ｕの一端より表示部ＤＰの中央領域に近く配置されることができる。
【００７０】
一方、フルワインディング状態において、複数のリンク１２１に複数のリンク１２１を上昇させようとする昇降部１５０の力が印加されても、複数のリンク１２１は、駆動部１４０によって折られた状態を維持することができる。駆動部１４０は、フルワインディング状態において、表示部ＤＰが解かれないようにローラ１１１を固定することができる。駆動部１４０によって表示部ＤＰはローラ１１１に完全に巻かれた状態を維持することができ、表示部ＤＰの上側エッジのヘッドバー１３０に連結された複数のリンク１２１も上昇せずに折られた状態を維持することができる。従って、駆動部１４０は、ローラ１１１が回転しないようにローラ１１１を固定状態で維持することで、表示部ＤＰがローラ１１１に巻かれた状態を維持するようにでき、ヘッドバー１３０に連結された複数のリンク１２１も折られた状態を維持するようにできる。
【００７１】
以下では、図６ａ及び図６ｂを参照して、ローラ１１１に完全に巻かれた表示部ＤＰがローラ１１１から解かれる時に、駆動部１４０及び昇降部１５０の駆動動作を説明する。
【００７２】
図６ａを参照すると、駆動部１４０は、ローラ１１１を反時計方向に回転させる。具体的に、モータ１４１は、ウォームギア１４２とウォームホイール１４４の歯車が噛み合った形態により、ウォームギア１４２を時計方向または反時計方向に回転させる。ウォームギア１４２の回転によって、ウォームギア１４２の歯車に歯車が噛み合ったウォームホイール１４４が反時計方向に回転することができる。そこで、駆動部１４０は、ローラ１１１を反時計方向に回転させて、ローラ１１１に巻かれた表示部ＤＰをローラ１１１から解くことができる。
【００７３】
図６ｂを参照すると、駆動部１４０によって表示部ＤＰがローラ１１１から解かれると同時に、昇降部１５０の弾性部材１５１は、複数のリンク１２１が上昇するように複数のリンク１２１に弾性力を印加することができる。
先ず、フルワインディング状態において、駆動部１４０はローラ１１１が回転しないようにローラ１１１を固定させ、複数のリンク１２１も駆動部１４０によって折られた状態を維持することができる。
【００７４】
そして、表示部ＤＰが解かれる時に、駆動部１４０はローラ１１１を回転させることができ、複数のリンク１２１を折られた状態で維持した駆動部１４０の力も除去されて、複数のリンク１２１は折られた状態を維持せず、弾性部材１５１によって広がることができる。
一方、フルワインディング状態において、弾性部材１５１の一端から他端までの長さは第１長さＤ１であることができる。具体的に、フルワインディング状態で弾性部材１５１は、最大に膨脹した状態であることができる。従って、第１長さＤ１は、弾性部材１５１の最大長さであることができる。
【００７５】
具体的に、弾性部材１５１の他端は弾性部材固定部１５２に固定され、弾性部材１５１の一端は下部リンク１２１Ｄの回転によって移動することができる。この時、上述したように、フルワインディング状態で駆動部１４０はローラ１１１が回転しないようにローラ１１１を固定させることができ、表示部ＤＰの上側エッジのヘッドバー１３０に連結された複数のリンク１２１も折られた状態を維持することができる。この時、下部リンク１２

１Ｄの他端は、下部リンク１２１Ｄの他の部分と比べて表示部ＤＰの中央領域で最も離れて配置されることができ、下部リンク１２１Ｄの他端に連結された弾性部材１５１の一端も表示部ＤＰの中央領域から離れる方向に移動して弾性部材１５１が膨脹することができる。従って、駆動部１４０がローラ１１１を固定させることを止めるまで、駆動部１４０の力によって弾性部材１５１は最大に膨脹した状態を維持することができ、弾性部材１５１は最大長さである第１長さＤ１を有することができる。

【００７６】

フルワインディング状態で駆動部１４０によって最大に膨脹した状態である弾性部材１５１は、駆動部１４０がローラ１１１を固定することを止め、ローラ１１１を回転させて表示部ＤＰを解く時に、弾性部材１５１に加えられた駆動部１４０の力も除去されて、弾性部材１５１は本来の状態に戻るように収縮することができる。そこで、弾性部材１５１の他端及び弾性部材固定部１５２を基準として弾性部材１５１の一端は弾性部材固定部１５２に向かって移動することができる。換言すると、弾性部材１５１の一端は表示部ＤＰの中央領域に近くなるように移動することができる。

【００７７】

従って、表示部ＤＰが解かれる時に、弾性部材１５１は、折られた複数のリンク１２１のそれぞれが広がるように複数のリンク１２１のそれぞれの下部リンク１２１Ｄの他端を回転させることができる。即ち、弾性部材１５１は、弾性部材１５１の弾性力から複数のリンク１２１のそれぞれが上昇するように下部リンク１２１Ｄの他端を回転させることができる。

【００７８】

下部リンク１２１Ｄの他端は、弾性部材１５１によって表示部ＤＰの中央領域に近くなるように回転することができる。そして、下部リンク１２１Ｄの他端の回転によって、下部リンク１２１Ｄは支持軸１２４を基準として回転することができ、例えば、下部リンク１２１Ｄはハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦに垂直に配置される方向に回転することができる。

【００７９】

従って、表示部ＤＰが解かれる時に、駆動部１４０はローラ１１１を回転させて表示部ＤＰがローラ１１１から解かれるようにし、弾性部材１５１は、弾性部材１５１に加えられた駆動部１４０の力が除去されて、収縮することができる。そして、弾性部材１５１は収縮によって、弾性部材１５１の一端が表示部ＤＰの中央領域に近くなるように移動することができ、弾性部材１５１の一端に連結された下部リンク１２１Ｄの他端も表示部ＤＰの中央領域に近くなるように回転して、下部リンク１２１Ｄと下部リンク１２１Ｄに連結された上部リンク１２１Ｕが上昇することができる。

【００８０】

以下では、図７～図８ｂを参照して、フルアンワインディング状態の表示部ＤＰが巻かれる駆動動作を詳しく説明する。

図７は、本発明の一実施例による表示装置のフルアンワインディング状態における背面図である。図８ａ及び図８ｂは、本発明の一実施例による表示装置が巻かれる時に、駆動部及び弾性部材を説明するための概略図である。具体的に、図８ａは、本発明の一実施例による表示装置１００の拡大側面図である。図８ｂは、本発明の一実施例による表示装置１００の拡大背面図である。図７～図８ｂでは、ハウジング部ＨＰの内部に配置されたローラ部１１０、駆動部１４０及び昇降部１５０を説明するために、ハウジング部ＨＰのうちハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦだけを図示した。

【００８１】

図７を参照すると、表示部ＤＰは、ローラ１１１から完全に解かれたフルアンワインディング状態である。

フルアンワインディング状態において、複数のリンク１２１のそれぞれで上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄは最大限広げた状態である。具体的に、複数のリンク１２１のうち表示部ＤＰの一側面に隣接したリンク１２１の上部リンク１２１Ｕ及び下部リン

ク１２１Ｄは、一直線に近く最大限に広げて、複数のリンク１２１のうち表示部ＤＰの他側面に隣接したリンク１２１の上部リンク１２１Ｕ及び下部リンク１２１Ｄは一直線に近く最大限に広げることができる。例えば、上部リンク１２１Ｕと下部リンク１２１Ｄは最大限広がって、上部リンク１２１Ｕと下部リンク１２１Ｄの間の角度は９０度より大きく１８０度より小さい角度である鈍角をなしてもよく、または１８０度をなしてもよく、１８０度より大きい角度をなしてもよく、これに制限されない。

【００８２】

複数のリンク１２１は、表示部ＤＰの上側エッジ及び下側エッジに垂直に配置されることができる。複数のリンク１２１のそれぞれで、下部リンク１２１Ｄの他端は下部リンク１２１Ｄの一端より表示部ＤＰの下側エッジ、ローラ１１１及びハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦに近く配置されることができる。複数のリンク１２１のそれぞれで、上部リンク１２１Ｕの他端は上部リンク１２１Ｕの一端より表示部ＤＰの下側エッジ、ローラ１１１及びハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦに近く配置されることができる。

【００８３】

複数のリンク１２１は、駆動部１４０及び昇降部１５０によって広がった状態を維持することができる。駆動部１４０は、表示部ＤＰがフルアンワインディング状態において、表示部ＤＰがローラ１１１に巻かれないようにローラ１１１を固定させることができる。即ち、駆動部１４０によって表示部ＤＰはローラ１１１に完全に解かれた状態を維持することができ、表示部ＤＰの上側エッジのヘッドバー１３０に連結された複数のリンク１２１も、駆動部１４０によって下降せず昇降部１５０によって広がった状態を維持することができる。この時、昇降部１５０は、表示部ＤＰの巻くこと、または解くことと関係なく、複数のリンク１２１が広がるように力を加え続けることができる。そこで、昇降部１５０は、複数のリンク１２１に複数のリンク１２１が広がるように力を加え、複数のリンク１２１は、昇降部１５０によって広がって上昇することができる。従って、複数のリンク１２１に連結されたヘッドバー１３０及び表示部ＤＰも、昇降部１５０によって広がる複数のリンク１２１と共に上昇することができる。

【００８４】

また、フルワインディング状態からフルアンワインディング状態への切り替えまたはフルアンワインディング状態からフルワインディング状態への切り替えの間に、昇降部１５０から常に広がるように力を印加される複数のリンク１２１は、ローラ１１１に巻かれない表示部ＤＰの一部分またはローラ１１１から解かれた表示部ＤＰの一部分が平坦な状態を維持して下降または上昇するように支持することができる。

【００８５】

駆動部１４０及び昇降部１５０のより具体的な駆動動作に対する説明のために図８ａを参照すると、駆動部１４０はローラ１１１を時計方向に回転させる。具体的に、モータ１４１は、ウォームギア１４２を反時計方向または時計方向に回転させ、ウォームギア１４２の回転によってウォームホイール１４４が時計方向に回転することができる。そこで、駆動部１４０は、ローラ１１１を時計方向に回転させて、ローラ１１１に表示部ＤＰを巻くことができる。

【００８６】

図８ｂを参照すると、駆動部１４０によって表示部ＤＰがローラ１１１に巻かれると同時に、昇降部１５０の弾性部材１５１は、複数のリンク１２１が上昇するように複数のリンク１２１に弾性力を印加することができる。

先ず、フルアンワインディング状態において、駆動部１４０はローラ１１１が回転しないようにローラ１１１を固定させ、昇降部１５０は複数のリンク１２１が広がった状態を維持するように複数のリンク１２１に力を印加することができる。そして、表示部ＤＰが巻かれる時に、駆動部１４０はローラ１１１を回転させることができ、昇降部１５０は複数のリンク１２１が広がるように複数のリンク１２１に力を印加するが、複数のリンクは駆動部１４０の力によって折られることができる。

【００８７】

この時、駆動部１４０の力は昇降部１５０の力より小さいことができる。具体的に、駆動部１４０のモータ１４１は、表示部ＤＰをローラに巻いて、表示部ＤＰを下降させることができる。そして、表示部ＤＰ上側のヘッドバー１３０に連結された上部リンク１２１Ｕも、表示部ＤＰを下降させる駆動部１４０の力によって表示部ＤＰと共に下降することができる。即ち、駆動部１４０は、ヘッドバー１３０、上部リンク１２１Ｕ及び上部リンク１２１Ｕに連結された下部リンク１２１Ｄの一端にまで力を印加することができる。そして、駆動部１４０は、下部リンク１２１Ｄの一端に力を印加して下部リンク１２１Ｄを支持軸１２４を基準として回転させることで、下部リンク１２１Ｄ及び上部リンク１２１Ｕを下降させることができる。

【００８８】

そして、昇降部１５０は、支持軸１２４を基準として下部リンク１２１Ｄの他端を回転させて、下部リンク１２１Ｄ及び上部リンク１２１Ｕを上昇させることができる。そして、下部リンク１２１Ｄ及び上部リンク１２１Ｕに連結されたヘッドバー１３０及び表示部ＤＰも昇降部１５０の力によってリンク１２１と共に上昇することができる。即ち、昇降部１５０は、下部リンク１２１Ｄの他端にまで力を印加して、下部リンク１２１Ｄを支持軸を基準として回転させることで、下部リンク１２１Ｄに連結された上部リンク１２１Ｕまで上昇させることができる。

【００８９】

まとめると、表示部ＤＰが巻かれる時に、駆動部１４０は、下部リンク１２１Ｄの一端が支持軸１２４を基準として回転して下降するように、下部リンク１２１Ｄの一端に力を加えることができる。昇降部１５０は、下部リンク１２１Ｄの他端が支持軸１２４を基準として回転して上昇するように、下部リンク１２１Ｄの他端に力を加えることができる。そこで、下部リンク１２１Ｄは、一端及び他端にそれぞれ加えられる駆動部１４０の力及び昇降部１５０の力によって上昇するか下降することができる。

【００９０】

この時、下部リンク１２１Ｄの一端から支持軸１２４までの長さは、下部リンク１２１Ｄの他端から支持軸１２４までの長さよりさらに長いことができる。そして、支持軸１２４を基準として力が印加される地点がさらに離れるほどより小さな力で下部リンク１２１Ｄを回転させることができる。具体的に、下部リンク１２１Ｄは、支持軸１２４を基準として回転運動する回転体で、回転体は回転力、つまり、トルク（ｔｏｒｑｕｅ）によって回転運動することができる。トルクは、支持軸１２４から力が加えられる地点までの長さと力の大きさを掛けて決まることができる。従って、回転力は、支持軸１２４から力が加えられる地点までの長さが長いほど大きくなることができる。

【００９１】

例えば、下部リンク１２１Ｄの一端から支持軸１２４までの長さは、下部リンク１２１Ｄの他端から支持軸１２４までの長さより長いため、下部リンク１２１Ｄの一端に加えられる駆動部１４０の力が下部リンク１２１Ｄの他端に加えられる昇降部１５０の力より小さいとしても、下部リンク１２１Ｄの一端における回転力がさらに強いことができる。従って、駆動部１４０の力が昇降部１５０の力より小さいとしても、駆動部１４０は下部リンク１２１Ｄを下降させることができる。従って、表示部ＤＰを巻く時に、駆動部１４０は下部リンク１２１Ｄを下降させるように力を加え、昇降部１５０は駆動部１４０とは反対に下部リンク１２１Ｄを上昇させるように力を加えても、下部リンク１２１Ｄの一端に加えられた回転力がさらに大きいため、下部リンク１２１Ｄは表示部ＤＰと共に下降することができる。

【００９２】

従って、駆動部１４０の力と昇降部１５０の力は、支持軸１２４から下部リンク１２１Ｄの一端までの長さ及び下部リンク１２１Ｄの他端までの長さを考慮して設計されることができる。

一方、フルアンワインディング状態において、弾性部材１５１の一端から他端までの長さは、第２長さＤ２であることができる。具体的に、フルアンワインディング状態で弾性

部材１５１は最大に収縮した状態であることができる。従って、第２長さＤ２は、弾性部材１５１の最小長さであることができる。

【００９３】

具体的に、フルアンワインディング状態で弾性部材１５１は、駆動部１４０及び昇降部１５０によって最大に収縮した状態であることができる。弾性部材１５１の他端は弾性部材固定部１５２に固定され、弾性部材１５１の一端は下部リンク１２１Ｄの回転によって移動することができる。この時、上述したように、フルアンワインディング状態で駆動部１４０は、ローラ１１１が回転してローラ１１１に表示部ＤＰを巻くこと、つまり、下降しないようにローラ１１１を固定させることができ、複数のリンク１２１も駆動部１４０によって下降するように力を受けないことができる。そこで、複数のリンク１２１は、昇降部１５０によって最大に広がった状態を維持することができる。この時、下部リンク１２１Ｄは、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦに垂直に配置されるように下部リンク１２１Ｄの他端が支持軸１２４を基準として表示部ＤＰの中央領域に近くなる方向に回転することができる。そして、下部リンク１２１Ｄの他端に連結された弾性部材１５１の一端も表示部ＤＰの中央領域に近くなる方向に移動して収縮することができる。従って、駆動部１４０が表示部ＤＰを下降させるように力を印加する前まで、弾性部材１５１は駆動部１４０によって膨張する代わりに本来の状態に戻るために収縮することで、最小長さである第２長さＤ２を有することができる。

【００９４】

一方、フルアンワインディング状態で最大に収縮した状態である弾性部材１５１は、駆動部１４０がローラ１１１を回転させて表示部ＤＰを再び巻く時に、弾性部材１５１に加えられた駆動部１４０の力によって再び膨張することができる。そこで、弾性部材固定部１５２に固定された弾性部材１５１の他端を基準として弾性部材１５１の一端は、弾性部材固定部１５２から離れるように移動することができる。換言すると、弾性部材１５１の一端は、表示部ＤＰの中央領域と離れるように移動することができる。

【００９５】

従って、表示部ＤＰが巻かれる時に、駆動部１４０は広がった複数のリンク１２１のそれぞれが折られるように複数のリンク１２１のそれぞれの下部リンク１２１Ｄの他端を回転させることができる。即ち、駆動部１４０は、複数のリンク１２１のそれぞれが下降するように下部リンク１２１Ｄの他端を回転させることができる。

【００９６】

下部リンク１２１Ｄの他端は、駆動部１４０によって表示部ＤＰの中央領域から離れるように回転することができる。そして、下部リンク１２１Ｄの他端の回転によって、下部リンク１２１Ｄは支持軸１２４を基準として回転することができ、例えば、下部リンク１２１ＤはハウジングＨＰの底面ＨＰＦに平行に配置されるように回転することができる。

【００９７】

従って、表示部ＤＰが巻かれる時に、駆動部１４０は、ローラ１１１を回転させて表示部ＤＰをローラ１１１に巻き、弾性部材１５１は、下部リンク１２１Ｄを回転させる駆動部１４０の力によって膨張することができる。そして、弾性部材１５１の膨張によって、弾性部材１５１の一端は、表示部ＤＰの中央領域から離れるように移動することができ、弾性部材１５１の一端に連結された下部リンク１２１Ｄの他端も、表示部ＤＰの中央領域から離れるように回転して下部リンク１２１Ｄと下部リンク１２１Ｄに連結された上部リンク１２１Ｕが下降することができる。

【００９８】

本発明の一実施例による表示装置１００は、ローラ１１１を回転させる駆動部１４０を含み、駆動部１４０がローラ１１１を直接回転させてローラ１１１を精密に制御することができる。具体的に、本発明の一実施例による表示装置は、ローラの外部でローラの両端のいずれか一つに結合した駆動部１４０を含む。駆動部１４０は、回転力を発生する部材で、駆動部１４０で発生した回転力はローラ１１１を両方向に回転させることができる。

この時、ローラ１１１に固定された表示部ＤＰは、ローラ１１１の回転方向によって、ローラ１１１に巻かれるか解かれることができる。そして、表示部ＤＰがローラ１１１に巻かれるか解かれるようにし、表示部ＤＰがローラ１１１に巻かれる、または解かれる速度などは、ローラ１１１に連結された駆動部１４０によって制御されることができる。昇降部１５０も表示部ＤＰ上側に連結されて表示部ＤＰが平坦な状態を維持しながら上昇するように力を加えるが、駆動部１４０がローラ１１１を固定するか回転させることによって昇降部１５０も作動することができる。即ち、昇降部１５０から表示部ＤＰを上昇させるように力が加えられても、駆動部１４０はローラ１１１を回転させて表示部ＤＰを巻き、下降させることができる。従って、本発明の一実施例による表示装置１００は、昇降部１５０から力が表示部ＤＰ及び複数のリンク１２１に加えられても、駆動部１４０の力で充分にローラ１１１を両方向に回転させるか固定させることができ、表示部ＤＰ及び複数のリンク１２１を制御することができる。

【００９９】

本発明の一実施例による表示装置１００は、表示部ＤＰの上側エッジに連結された昇降部１５０を含み、昇降部１５０は表示部ＤＰが平たく維持させることができる。具体的に、昇降部１５０の弾性部材１５１は、複数のリンク１２１のそれぞれで下部リンク１２１Ｄの他端に連結され、下部リンク１２１Ｄが支持軸１２４を基準として回転するように力を印加することができる。下部リンク１２１Ｄの他端は、弾性部材１５１によって支持軸１２４を基準として回転して下部リンク１２１Ｄは上昇することができ、下部リンク１２１Ｄに連結された上部リンク１２１Ｕも上昇することができる。そこで、複数のリンク１２１に連結されたヘッドバー１３０も上昇して、ヘッドバー１３０に上側エッジが固定された表示部ＤＰも上昇することができる。この時、表示部ＤＰは、下側エッジがローラ１１１に固定されている状態で表示部ＤＰが巻かれるか解かれる間に、表示部ＤＰの下側エッジを含む少なくとも一部分はローラ１１１に巻かれた状態であることができる。表示部ＤＰの下側部分はローラ１１１に固定されるか、ローラ１１１に巻かれて下降するか、ローラ１１１から解かれる状態で、表示部ＤＰの上側エッジは、昇降部１５０によって常に上昇するように維持されることができる。従って、ローラ１１１から解かれた表示部ＤＰの少なくとも一部分は、昇降部１５０によって上昇して平坦な状態を維持することができる。従って、表示部ＤＰの平坦度は昇降部１５０によって調節されることができ、昇降部１５０の力を調節するだけで表示部ＤＰの平坦度を容易に調節することができる。例えば、昇降部１５０の弾性部材１５１がスプリングである場合、スプリングの定数を調節するだけで表示部ＤＰの平面度を調節することができる。従って、本発明の一実施例による表示装置１００の昇降部１５０は、ローラ１１１から解かれた表示部ＤＰの少なくとも一部分が上昇し続けるように力を印加して表示部ＤＰが平坦な状態を維持するようにでき、昇降部１５０の力を調節して表示部ＤＰの平坦度を簡単に調節することができる。

【０１００】

本発明の一実施例による表示装置１００は、表示部ＤＰをくるくる巻いたり広げるための構成を簡素化して、表示装置１００の体積を縮小することができる。具体的に、表示部ＤＰを巻く、または解くために、表示部ＤＰがくるくる巻かれるローラ１１１、表示部ＤＰが平坦な状態を維持するように支持する複数のリンク１２１が配置される。そして、ローラ１１１及び複数のリンク１２１は、外部からの力が印加されて動作することができる部材である。この時、ローラ１１１には、駆動部１４０からの力が印加されてローラ１１１が回転しながら表示部ＤＰを巻く、または解くことができ、複数のリンク１２１には昇降部１５０からの力が印加されて複数のリンク１２１が上昇して表示部ＤＰが平たく支持することができる。この時、ローラ１１１に駆動部１４０が直接連結されて、駆動部１４０から力を伝達する中間媒介体なしにローラ１１１に直ぐ駆動部１４０の力が印加されることができる。複数のリンク１２１に昇降部１５０が直接連結されて、昇降部１５０から力を伝達する中間媒介体なしに複数のリンク１２１に直ぐ昇降部１５０の力が印加されることができる。従って、ローラ１１１に駆動部１４０が直接力を印加し、複数のリンク１２１に昇降部１５０が直接力を印加することで、力を伝達する中間媒介体などを省略する

ことができる。従って、本発明の一実施例による表示装置１００は、表示装置１００の構成を簡素化することができ、表示装置１００の体積も減らすことができる。

【０１０１】

本発明の一実施例による表示装置１００は、駆動部１４０及び昇降部１５０をローラ１１１の外部に配置して駆動部１４０及び昇降部１５０の設計自由度を高めることができる。従来は、弾性部材などをローラの内部に配置して、弾性部材の大きさが制限的であり、弾性部材を変更することが容易ではなかった。一方、本発明の一実施例による表示装置１００は、駆動部１４０がローラ１１１の外部でローラ１１１と連結され、昇降部１５０がローラ１１１の外部で複数のリンク１２１と連結されることができる。従って、ローラ１１１の大きさなどに制限されず、ローラ１１１を解体せずとも、駆動部１４０のみを容易に他の駆動部１４０に交替するか、位置などを移動することができる。昇降部１５０も、ローラ１１１の大きさなどに制限されず、ローラ１１１及び複数のリンク１２１を解体する必要なく昇降部１５０のみを容易に他の昇降部１５０に交替するか、位置などを移動することができる。従って、本発明の一実施例による表示装置１００は、駆動部１４０及び昇降部１５０をローラ１１１の外部に配置して、駆動部１４０及び昇降部１５０の修理、再配置、変更などが容易であることができ、表示装置１００のインチ、曲律などの設計が変わっても、最小限の修正で表示装置１００を実現することができるため、設計自由度を高めることができる。

【０１０２】

図９は、本発明の他の実施例による表示装置の駆動部及びローラ、弾性部材及びリンクを説明するための拡大斜視図である。図９の表示装置９００は、図１～図８ｂの表示装置１００と比べて、駆動部９４０のモータ９４１の配置だけが異なり、他の構成は実質的に同一であるので、重複説明は省略する。

図９を参照すると、駆動部９４０は、ローラ１１１の外部に配置されてローラ１１１に連結される。具体的に、駆動部９４０は、ローラ１１１の両端のいずれか一つに隣接して配置され、ローラ１１１に連結される。

【０１０３】

駆動部９４０のモータ９４１は、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦから垂直に立てられた状態ではなく、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦに横たえられて配置されることができる。例えば、モータ９４１は、ウォームギア１４２を基準としてハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦに向かうように回転して、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦにモータ９４１の側面が対向するように配置されることができる。モータ９４１が横になった状態で配置されるため、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦからモータ９４１の高さは低くなることができる。

【０１０４】

本発明の他の実施例による表示装置９００は、駆動部９４０の配置を変形して、ハウジング部ＨＰの高さを低くすることができ、ハウジング部ＨＰの体積を節減することができる。具体的に、本発明の他の実施例による表示装置９００は、駆動部９４０のモータ９４１を立てられた状態で配置せず、横になった状態で配置することができる。従って、ハウジング部ＨＰの底面ＨＰＦからモータ９４１の高さは低くなることができる。そこで、モータ９４１の高さなどを考慮して設計したハウジング部ＨＰの高さも低く設計することができ、ハウジング部ＨＰの体積も減らすことができる。従って、本発明の他の実施例による表示装置９００は、駆動部９４０の設計を自由に変更して、表示装置９００の体積を節減することができる効果がある。

【０１０５】

さらに、本発明の他の実施例による表示装置９００は、駆動部９４０の配置を自由に変形することができ、表示装置９００を多様に設計することができる。駆動部９４０はローラ１１１の外部に配置され、ローラ１１１に連結される。従って、駆動部９４０を設計変更するために、ローラ１１１などの大きさを変更するかローラ１１１の配置を変更する必要なく、駆動部９４０のみを変更することができる。そこで、駆動部９４０を立てたり横たえて配置してもよく、駆動部９４０の交替も容易であることができる。従って、本発明

の他の実施例による表示装置９００は、駆動部９４０がローラ１１１の外部に配置されるため、ローラ１１１などに拘らず、駆動部９４０の設計、配置などを自由に変更することができ、設計自由度を高めることができる。

【０１０６】

本発明の実施例による表示装置は、以下のように説明することができる。

本発明の一実施例による表示装置は、表示パネルと、表示パネルの下側エッジが固定されたローラと、表示パネルの上側エッジに一端が連結された複数のリンクと、ローラを回転させるようにローラ外部に配置された駆動部と、複数のリンクのそれぞれの他端に連結されて、ローラ外部に配置された弾性部材とを含む。

【０１０７】

本発明の他の特徴によると、駆動部は、ローラの両端の少なくともいずれか一つに連結されてローラを時計方向または反時計方向に回転させることができる。

本発明のまた他の特徴によると、複数のリンクのそれぞれは、ヘッドバーを通じて表示パネルの上側エッジに連結されることができる。

【０１０８】

本発明のまた他の特徴によると、複数のリンクのそれぞれは、弾性部材に結合した他端を有する下部リンクと、表示パネルの上側エッジに回転可能に結合した一端及び下部リンクの一端に回転可能に結合した他端を有する上部リンクとを含むことができる。

本発明のまた他の特徴によると、下部リンクは、支持軸に回転可能に結合し、弾性部材は、下部リンクの他端を支持軸を中心として回転させて、下部リンクを上昇させることができる。

【０１０９】

本発明のまた他の特徴によると、弾性部材の一端は、下部リンクの他端に回転可能に結合し、表示パネルのフルワインディング状態における弾性部材の長さは、表示パネルのフルアンワインディング状態における弾性部材の長さより長いことができる。

本発明のまた他の特徴によると、弾性部材は、複数のリンクのそれぞれが上昇するように下部リンクの他端を回転させる弾性力を有することができる。

【０１１０】

本発明のまた他の特徴によると、表示パネルのフルアンワインディング状態において、複数のリンクは、表示パネルの上側エッジに垂直に配置され、下部リンクの他端は、下部リンクの一端より表示パネルの下側エッジに近く配置され、上部リンクの他端は、上部リンクの一端より表示パネルの下側エッジに近く配置されることができる。

【０１１１】

本発明のまた他の特徴によると、表示パネルのフルワインディング状態において、複数のリンクは、表示パネルの上側エッジに平行に配置され、下部リンクの他端は、下部リンクの一端より表示パネルの中央領域から離れて配置され、上部リンクの他端は、上部リンクの一端より表示パネルの中央領域に近く配置されることができる。

【０１１２】

本発明のまた他の特徴によると、支持軸から下部リンクの他端までの長さは、支持軸から下部リンクの一端までの長さより短いことができる。

本発明のまた他の特徴によると、表示パネルを巻く間に、駆動部は、弾性部材が複数のリンクを上昇させる力より小さな力でローラを回転させることができる。

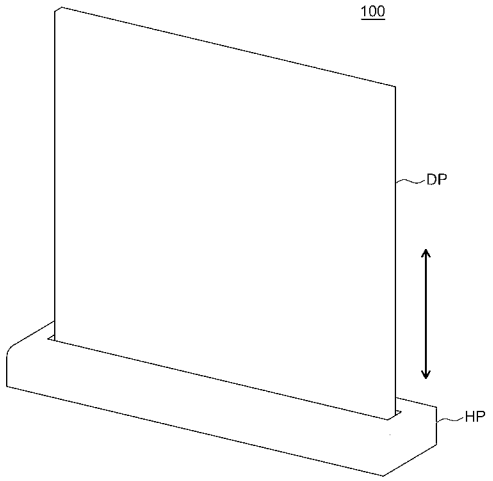
【０１１３】

本発明のまた他の特徴によると、表示パネルを巻く間に、駆動部は、下部リンクの一端を支持軸を中心として回転させて、下部リンクを下降させることができる。

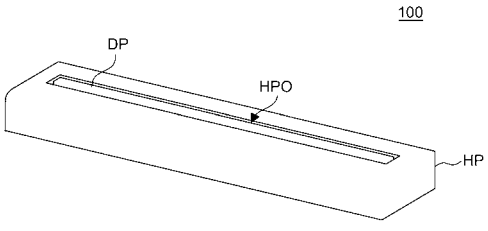
本発明の一実施例によるローラブル表示装置は、ローラと、ローラに固定された表示部と、表示部が平坦なように表示部を支持する複数のリンクと、ローラを回転させる駆動部と、複数のリンクに力を加える昇降部とを含み、表示部は、駆動部によって回転するローラによって巻かれ、駆動部によって回転するローラ及び昇降部によって広がる複数のリンクによって解かれることができる。

【０１１４】
本発明の他の特徴によると、複数のリンクのそれぞれは、昇降部から力が印加される他端を有する下部リンクと、他端が下部リンクの一端に回転可能に結合して駆動部からの力を下部リンクの一端に伝達する上部リンクとを含み、下部リンクは、支持軸を中心として回転し、支持軸から下部リンクの一端までの長さは、支持軸から下部リンクの他端までの長さより長いことができる。
【０１１５】
本発明のまた他の特徴によると、表示部を巻く間に、駆動部の力は昇降部の力より小さく、下部リンクの一端に印加される回転力は、下部リンクの他端に印加される回転力より大きいことができる。
本発明のまた他の特徴によると、表示部を巻く間に、駆動部は、表示部が下降するように力を加え、昇降部は、表示部が上昇するように力を加え、表示部を解く間に、駆動部及び昇降部は、表示部が上昇するように力を加えることができる。
【０１１６】
以上、添付の図面を参照して本発明の実施例をさらに詳しく説明したが、本発明は、必ずしもこのような実施例に限られるものではなく、本発明の技術思想を逸脱しない範囲内で多様に変形実施されることができる。従って、本発明に開示された実施例は、本発明の技術思想を制限するためではなく説明するためのもので、このような実施例によって本発明の技術思想の範囲が制限されるものではない。従って、以上で記述した実施例は全ての面で例示的であり、制限的ではないと理解すべきである。本発明の保護範囲は、下記の請求の範囲によって解釈されなければならず、それと同等な範囲内にある全ての技術思想は、本発明の権利範囲に含まれると解釈されなければならない。

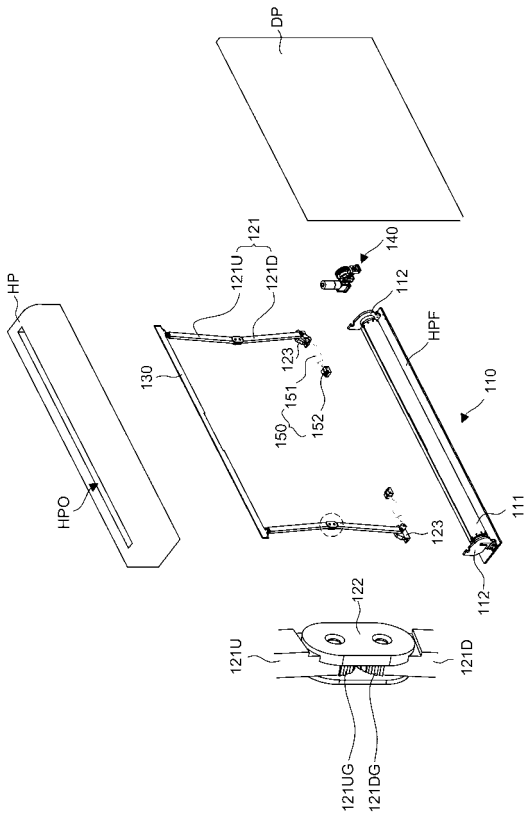
【図１】



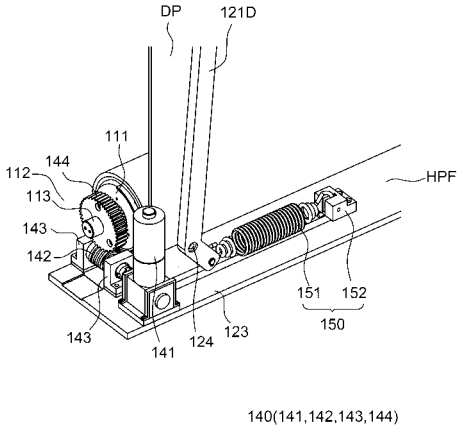
【図２】



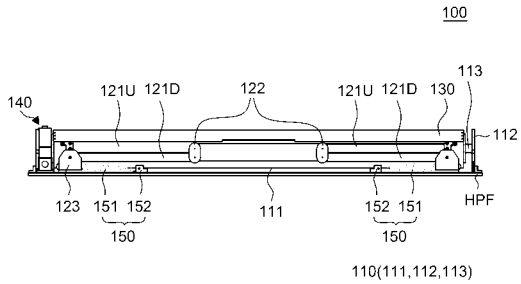
【図３】



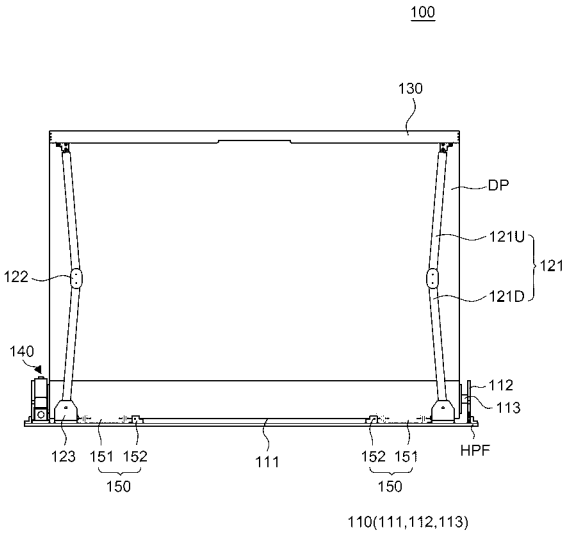
【図４】



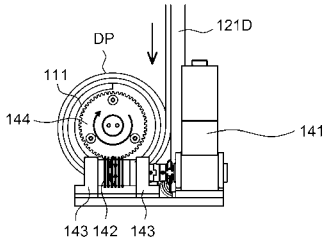
【図５】



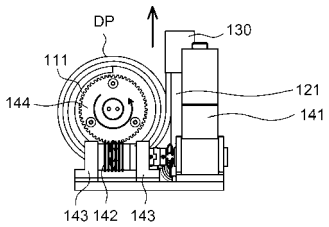
【図７】



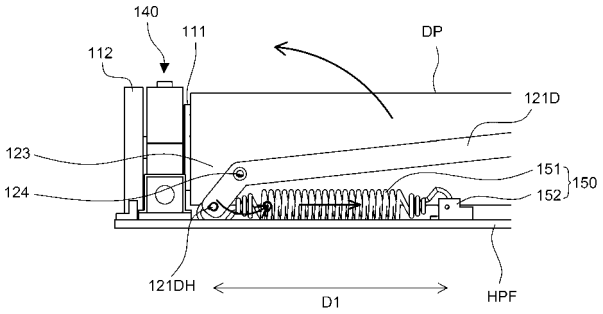
【図８ａ】



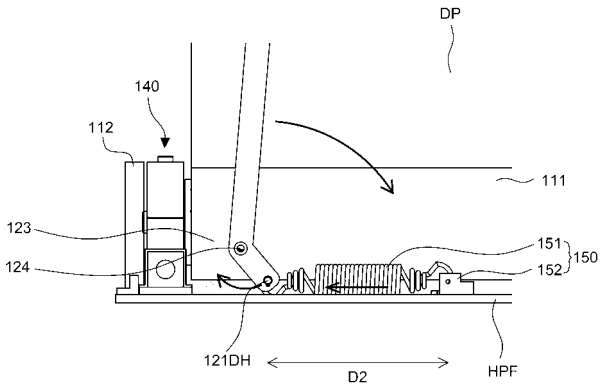
【図６ａ】



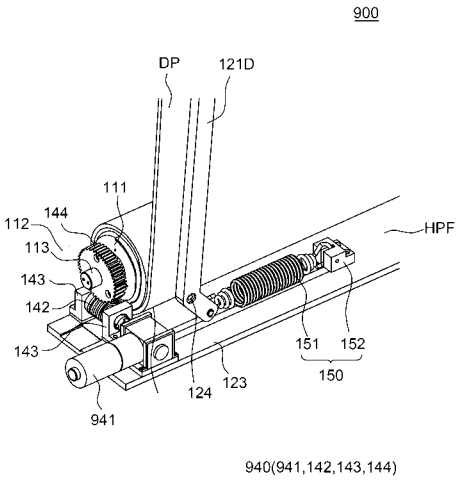
【図６ｂ】



【図８ｂ】



【図９】


900
DP
121D
111
112
144
113
143
142
143
HPF
151
152
150
123
124
941
940(941,142,143,144)