

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3949890号

(P3949890)

(45) 発行日 平成19年7月25日(2007.7.25)

(24) 登録日 平成19年4月27日(2007.4.27)

(51) Int. Cl.		F I	
GO 1 B	3/02	(2006.01)	GO 1 B 3/02
GO 1 B	5/30	(2006.01)	GO 1 B 5/30

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-567897 (P2000-567897)	(73) 特許権者	590002976
(86) (22) 出願日	平成10年8月26日 (1998.8.26)		ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバー・カンパニー
(65) 公表番号	特表2002-523762 (P2002-523762A)		THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY
(43) 公表日	平成14年7月30日 (2002.7.30)		アメリカ合衆国オハイオ州44316-0001, アクロン, イースト・マーケット・ストリート 1144
(86) 国際出願番号	PCT/US1998/017655		1144 East Market Street, Akron, Ohio 44316-0001, U. S. A.
(87) 国際公開番号	W02000/012955	(74) 代理人	100123788
(87) 国際公開日	平成12年3月9日 (2000.3.9)		弁理士 宮崎 昭夫
審査請求日	平成17年7月27日 (2005.7.27)	(74) 代理人	100088328
			弁理士 金田 暢之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベルト伸長測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の長さ α と2つのスケール(12, 14)とを有し、第1のスケール(12)は、第1の部材に取り付けられかつ第1のピッチ長(P_1)だけ互いに間隔をおいて設けられた一群の透明なマーク(18)を有し、第2のスケール(14)は、ベルト(28)の表面に取り付けられかつ第2のピッチ長(P_2)だけ互いに間隔をおいて設けられた一群のマーク(22)を有し、該第1、第2のピッチ長(P_1, P_2)は互いに異なっている、ベルトの相対的な伸びを測定する装置において、

前記第2のスケール(14)の前記マーク(22)は目視できる色彩で形成され、

前記第1のスケールが前記第2のスケールの上に重ね合わされているとき、前記ベルト(28)の前記第1または第2の各直線ピッチ長(P_1 または P_2)における伸びに対して前記装置(10)の長手方向に移動する対比領域(24)が形成されるように、該第1のピッチ長と該第2のピッチ長とが互いに異なっていることを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記対比領域(24)は、初期状態では、重ね合わされた前記スケール(12, 14)の限られた部分だけが目視でき、目視できる限られた該対比領域(24)は、前記ベルト(28)の前記第1または第2の各ピッチ長(P_1 または P_2)における伸びに対して前記装置(10)の全長にわたって移動する、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記対比領域(24)は、初期状態では、重ね合わされた前記スケール(12, 14)

10

20

の限られた部分だけが目視でき、目視できる該対比領域(24)は前記ベルト(28)が伸びるにしたがい増加していく、請求項1に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

開示された発明は、引張状態にあるか、または圧縮状態にあるフレキシブルな部材の相対的な伸びを目視によって測定して決定するための装置および方法を指向している。本発明は、ベルト、好ましくは伝動ベルトにおける、妥当な引張水準の設定に応用することができる。開示される装置は、ベルト装置の一体となった部分としても、またベルト装置とともに用いられる独立した装置としても用いることができる。

10

【0002】

(発明の背景)

駆動部材と従動部材との間に、ベルト、または他の何らかのエンドレスであるフレキシブルな部材を掛け渡すときには、最適なベルトの寿命を確保するとともに、完全な有効性を可能にするために、ベルトに掛かる張力を厳密に監視する必要がある。ベルトが緩すぎると、滑って騒音を発する。ベルトが張りすぎていると、ベルトの耐久性が低下し、その周囲をベルトが走行する関連部材に過度の応力が加えられる。これは、自動車産業や製造業における、ほとんど全タイプのベルトに当てはまることである。通常、ベルトはその張力を調整されて検査され、正常なベルト張力となるまで、調整されそして検査され、再調整されそして再検査される。

20

【0003】

ベルトの張力を測定することは、しばしば非常に難しくそして時間を要することである。伝動ベルトの取付け張力を検査する公知の一方法は、ベルトを実際に使用するために必要とされる微妙で長い手順を必然的に伴う特殊な道具立てを要求する。米国特許第4,860,597号は、このような例の1つである装置を開示している。

【0004】

ベルトに正しい張力を与えるもう一つの方法では、ベルトの振幅の固有振動数の測定を利用している。ベルトの振幅の振動数は張力とともに変化する。この変化を測定するために高価な装備が用いられ、そしてその後で張力が計算される。このような公知の装置は1,000ドル以上であり、ベルトの張力試験機を購入する必要がある者にとっては、高額な投資になることを示している。

30

【0005】

米国特許第5,391,120号は、伝動ベルトの適宜な張力を与えるための伸長法を開示している。ベルトには2本の線が記されており、この2本の線の間には、ある間隔が空けられていることが必要条件である。ベルトが取り付けられた後に、所定の間隔に合致するまで、ベルトは引き伸ばされる。ベルト張力の調整が終わるごとに、これら線の間隔を測定して決定するために、独立した測定装置が用いられる。上述の距離が達成されるまで、こうした調整、中断、および測定の手順が繰り返される。

【0006】

他の公知の方法には、ベルトスパンの中央に対して垂直に、既知の力が加えられ、そしてベルトが、ある一定の距離だけたわむ、たわみ法が含まれる。

40

【0007】

他のベルトタイプ以外への応用では、適宜な位置合わせ決定するために、バーニヤ付きスケールが用いられている。米国特許第5,385,289号には、プリント基板とはんだ付けステンシルとの位置合わせのためのバーニヤ付きスケールの使用が開示されている。プリント基板は、はんだ付けステンシルの中央開口部内に見えるときに、正しい位置決めであることを示すためのより大きな中央ブロックを備えた1組のエッチングブロックを有している。

【0008】

米国特許第4,185,908号には、写真複写機の文書送り装置のためにバーニヤ付き

50

ベルト張力決定システムを使用することが開示されている。等間隔に並んでいる2組の調節されたバーニヤ付きの孔によって、文書送り装置の複数のベルトプーリの平行関係の正確な設定が可能になる。第1のプーリのための1組のプレートにおいて、1組の孔が心合わせされているとき、これらの心合せされた孔に1本のピンが挿入される。第2のプーリに対応する1組のプレートが次に調整され、同様に対応する複数の孔が心合せされ、そして1本のピンが挿入される。2組のバーニヤ付きスケールによって、プーリの前面フレームと背面フレームとを正確に位置合わせすることができる。

【0009】

米国特許第4,472,883号には、期限を超えた後に壁の移動があったときに、計測するための関連スケールを用いた計測装置が開示されている。その装置は構造の水平なら

10

【0010】

上述の方法の全ては、開示される本発明よりもはるかに費用がかさむか、あるいは、はるかに面倒であり、かつ時間を要する。開示される本発明は、正しいベルトの張りが達成された時を決定する、迅速な目視方法を提供するものである。開示される本発明はまた、適宜なベルト張力の決定が達成されたか否かを決定する、「手を使用する必要のない」方法も提供する。

【0011】

(発明の概要)

本発明は、引張状態にあるか、または圧縮状態にあるとき、フレキシブルな部材の相対的

20

【0012】

本発明のもう一つの側面は、引張されているか、または圧縮されている部材におけるストランドの静的張力を測定する簡単でかつ安価な手段を提供することである。

【0013】

本発明では、ベルト装置に取り付けられた伸長測定装置により、少量の伸びも大きく拡大することのできる目視可能なバーニヤ付きスケールを用いることによって実現される。このバーニヤ付きスケールは、ベルト製造業者によって提供される正しい設定張力に対応するように調整されている。

【0014】

本発明では、ベルトをぴんと張る前にベルトにこの装置を取り付け、そして適宜な張力が達成されるまで、スケールの位置合せを監視することによって、ベルトの張力の測定が実施される。

30

【0015】

(好ましい実施例の詳細な説明)

本発明は、添付の図面を参照しながら実施例として以下に説明される。

【0016】

図1は、本発明の伸長測定装置10の略図である。この伸長測定装置は、1組の目盛付きスケール12、14である。このスケール12、14は組み合わされてバーニヤ付きスケールを形成する。各スケールは、等間隔で並んでいる1連の区画から成る。各区画は、バー16、20とそしてその間隙であるマーク18、22とから構成されている。等しい長さの2つのスケールの全長の中で、第1のスケール12は、第2のスケール14よりも少数の区画を有している。区画のピッチ長が異なるので、区画の数に差が生じる。第1のスケールのピッチ長P1は、第2のスケールのピッチ長P2よりも大きい。本装置、すなわちバーニヤ付きスケールは、測定対象物の正しい伸びに対応するように調整されている。

40

【0017】

引張状態にあるか、または圧縮状態にある、延伸性部材の相対的伸びを測定するために、2つのスケールの一方は他方の上に重ね合わされる。第1のスケール12は透明な担体

50

茶のような暗色にすることによって明白になる。その上にスケールが張り付けられている透明な担体は、直接に第2のスケール14とともに使用される単純な透明薄膜帯であってもよいし、あるいはこの帯は、スケール12がその内部で自由に滑動する、透明なジャケットの内部に配置されていてもよい。透明なジャケットが用いられるときには、第2のスケール14もまた、ジャケットおよび第1のスケール12に対して、第2のスケール14の滑動が可能であるように、ジャケット内に配置することができる。このようなジャケットの両縁、または薄膜でさえもが、適宜な張力が達成された時のためのインジケータのような、何らかのタイプの印刷記号を備えることができる。このような記号を付けることは、オペレータがスケール12、14をそこから見ることもできる中央の窓が残されている限り、許容される。

10

【0018】

第2のスケール14のマーク22は、両スケールのバー16、20の定められた色彩の対比色になっている。最もよく対比させるために、この色彩は例えば、黄、赤、そして明るいネオン色のような、非常に目立つ色彩にすることが可能である。対比のバー20は黒または茶であり得る。図2Aから図2Cまでに示されているように、スケールが互いに相手に対して滑動しているとき、非常に目立つ対比色の選択によって、ベルトの相対的伸びが利用者に明示されるようになる。

【0019】

図2Aは、伸長測定装置10によって示された、初期の位置合わせを表している。目視できるマーク22を備えている第2のスケール14は、透明なマーク18を有する第1のスケール12の下に配置されている。2つのスケール12、14のピッチ長の差の結果、本装置10の或る場所において、透明なマーク18と目視できるマーク22との対比区域24が生じる。対比区域24は、両スケールの相対的位置と、両スケール12、14のな相対的な動きとを、目視できるように示す。

20

【0020】

スケール12、14のうちのただ1つだけの動きによってか、あるいは両スケール12、14の対向する動きによって、第1のスケール12が第2のスケール14に対して動かされているとき、対比区域24の位置も、図2Bに示されているように、移動する。両スケールの相対的な動きは、スケール12、14のいずれかのピッチ長P1、P2よりも小さく、ごく少ない。しかしながら、スケール12、14の微細な動きは、対比区域24の大きな動きによって劇的に視覚化される。こうした対比区域24の大きな動きは、2つのスケール12、14の異なるピッチ長の選択によって定められる。

30

【0021】

スケールの相対的な動きがピッチ長に等しいとき、対比区域はスケールの全距離を移動して、図2Cに示されているように、対比区域24はスケールの末端に接近する。図2Aから図2Cまでは、少量の動きを拡大する、目視可能なバーニヤ付きスケール10を示している。図2Aから図2Cまでにおいて、スケール12、14は、2つのスケール12、14間の相対的な水平運動を示すために、垂直方向にずらされた位置で示されている。

【0022】

上述の説明はスケールの動きのみに関するものであるが、本装置10は、フレキシブルな部材に取り付けられたときにも同じように作動する。フレキシブルな部材は、圧縮状態にも、延伸状態にもなり得る、何らかの物であってもよい。この部材は、伝動ベルト、農業用ベルト、またはコンベヤベルトのようなエンドレスベルトであってもよい。この部材はまた、この部材の張力がその運転または設置にとって重要である、その両端が固定されているフレキシブルな部材であってもよい。フレキシブルな部材が延伸状態であっても、あるいは圧縮状態であっても、スケール12、14はこの部材の相対的な動きを測定する。

40

【0023】

説明を容易にするために、伸長測定装置10の使用方法を、伝動ベルトのようなエンドレスベルトと組み合わせて以下に記載する。本発明による装置は、伝動ベルトにおいて決定的に重要である適宜な張力を個別的に測定するに際して、非常に有用であることは、すで

50

に確認されたとはいえ、以下の説明は、この伸長測定装置 10 の使用法をいささかも限定するものではない。

【0024】

バーニヤ付きスケールである伸長測定装置 10 をベルトに使用するときには、まず、第 2 のスケール 14 がベルト上に置かれ、そしてこのスケール 14 の第 1 の端末においてベルトに取り付けられる。取付けは様々な方法で行われてよい。例えば、スケール 14 の裏側の第 1 の端末に粘着パッチまたは同様な粘着面を設けるか、あるいはベルトの周囲に係合してスケール 14 を固定できる 1 対のクリップをスケールの第 1 の端末に形成する。上述のように、両スケール 12、14 はまた、透明なジャケット内に収めてもよく、それによって、スケール 12、14 は互いに接触したままで、目視による読取りを容易にする。

10

【0025】

第 2 のスケール 14 がベルトに取り付けられた後に、図 2A ~ 2C に示されているように、第 1 のスケール 12 が第 2 のスケール 14 の第 2 の端末の部分少なくとも覆うように、第 1 のスケール 12 が第 2 のスケール 14 の上に配置される。第 2 のスケール 14 に重ね合わされていない、第 1 のスケール 12 の端末が、第 2 のスケール 14 と同様な方法でベルトに取り付けられる。

【0026】

ベルトが伸長されると、両スケール 12、14 の固定されている両端末は、ベルトと共に移動し、スケール 12、14 は、互いに反対の方向に滑動する。スケール 12、14 が反対の方向に滑動するので、対比区域 24 がベルトの伸びを目視できる状態で示す。この対比区域 24 が本装置 10 の長さに沿って所定の位置に達するまで、ベルトは伸長される。本装置 10 によって表示される、ベルトの所定の伸びは、本装置の左に見える第 2 のスケール 14 の目視できるマーク 22 の数と、対比区域 24 の場所との組合せとなる。目視できるマーク 22 の数は、支持部材上に配置されている時のベルトの初期張力と、そして本装置 10 がベルトに配置されている時の 2 つのスケール 12、14 の初期重複量とを含む幾つかのファクタに依存する。

20

【0027】

本装置の使用を容易にするために、その上にいずれかのスケールが張り付けられている薄膜、またはその中にいずれかのスケールが挿入されているジャケットは、幾つかの外側の領域を備えることができ、これら領域においては、下記に説明される区域 32 および 34 または複数区域と同様に、ベルトの正しい張りには、目視できるマーク 22 がどこに達するべきかを指示するための、記号を付けられている複数の区域が設けられている。バーニヤ付きスケールを備えた本装置は、所定の設定張力に対応するように、ベルト製造業者によって調整される。

30

【0028】

正しい張りに達するために要求されるベルトの伸びが微細であるならば、そのときの本装置 10 の動きもまた、図 2A から 2C までに示されているように、微細になる。しかし、目視できる対比区域 24 の動きは微細な動きを大きく拡大する。ベルトを張っているオペレータは、いつ正しい張力に達したかを決定するために本装置 10 を観察しながら、ベルトをぴんと張ることができる。このようにしてオペレータは、張る、中止する、そして測定するという 3 段階を繰り返すのではなく、張る、そして観察するという、中止のない 2 段階のプロセスを実施する。

40

【0029】

図 3 に示されているように、本装置 10 は、部分的にベルト 28 に統合されている。本装置 10 は、読取り装置 26 内に設けられている第 1 のスケール 12 を有する。この第 1 のスケール 12 は、バー 16 の間のマーク 18 が透明である、図 1 に示されているそれと実質的に同じである。スケール 12 の下の読取り装置 26 の一方の端末には、ベルトへの読取り装置の初期設置に際してオペレータを支援する区域 30 がある。スケール 12 の下の第 2 の区域 32 および第 3 の区域 34 は、いつベルトに正しい張力が達成されたかを表示するためのものである。これらの特徴は、図 4A および 4B を参照しながらさらに、以下

50

に説明される。

【0030】

第2のスケール14はベルト28に一体となった部分である。図示されているように、ベルト28が暗色の背景を有していれば、そのとき、必要な指標は目視できる彩色されたマーク22だけである。上述のように、マーク22は対比色で形成されていなければならないので、逆に、もしベルトの背景が明色であれば、目視できるマーク22は、第1のスケール12のバー16への対比色で形成されているべきである。目視できる彩色されたマーク22は、ベルトの縁まで延び、そしてベルトの長さの周囲に連続的に繰り返して配置され得る。最低限度でも、ベルトに少なくとも一セットの目視できる彩色されたマーク22がなければならない。ベルトの外周に間隔をあけて複数のセットが配置されている場合には、ベルト28を取り付けて張りをかけているオペレータは、少なくとも完全なマーク22のセットが視認可能であり、かつ読取り装置26をベルト28の上に配置することが可能な限り、支持部材の周りのベルト28の正確な位置を考慮する必要がないのでその分助けられる。

10

【0031】

図4Aおよび4Bには、ベルトの伸長測定が示されている。読取り装置26はベルト28の目視できる彩色されたマーク22の上に配置されている。スケール12、14のピッチ長を調整することによって、第2のスケール14の目視できる彩色されたマーク22の大部分は黒く消され、そして小さな窓36のみで第1のスケールの透明なマーク18を通して、目視できる彩色されたマーク22が見える。色彩の窓36および目視できる色彩の前縁38が開始区域30内にあるように、読取り装置は配置される。区域30には、例えば、「開始点」または「初期引張」のような適宜な表示記号を付けることができる。

20

【0032】

ベルト28とスケール14とが伸長されると、図4Bに示されているように、色彩の窓36は読取り装置26に沿って増大する。それはすなわち、ベルト28が伸長されると、第1のスケール12の透明なマーク18と第2のスケール14の彩色されたマーク22との位置の一致が、読取り装置26の長さに沿って広がるからである。伸びの程度がより大きければ、より大きな位置の一致が生じ、読取り装置26に沿って初期の一致の百分率から完全な100%の一致まで変化する。先端のマーク38はベルトの伸びを表示する。

【0033】

読取り装置26の下縁に沿って、区域32および34には、様々な引張水準を表示するための記号を付けることができる。様々な引張水準については、読取り装置26のいずれかの縁に沿って複数の区域を設けることができる。複数の区域に関しては、これらの区域は英数字の記号が付けられ、オペレータはこの記号によって、特定のベルトのための英数字の区域の1つに対応する、所定引張水準をマニュアルで調べることができる。

30

【0034】

図示されているベルトについては、第1の区域32には「使用中」の記号を付けることができ、そして第2の区域34には「新規」の記号を付けることができる。このような記号を付けられているベルトに関しては、窓36の前縁38が「使用中」の記号のある区域32の中にあるとき、使用中のベルトのための適宜な張力が達成されている。同様に、新しいベルトに関しては、前縁38が「新規」という記号を付けられている区域34に達しているときに、正確な張力が達成されている。区域32にしても、区域34にしても、あるいは英数字で表示されている複数の区域の1つにしても、前縁38をその所定の区域に配置することによって、ベルトの正しい張力が得られるように本装置は調整される。これは、所望の伸びを表示するように、スケール12、14のピッチ長を決定することによって達成される。

40

【0035】

上述の発明は、2個構成の伸長測定装置としても、あるいは、一部がベルト面上に設けられた標識としてベルトと一体になっているときにも、本装置10を使用することによって、正しいベルト張力が達成された時期が決定できる、迅速でかつ目視可能な方法を提供する

50

。

【 0 0 3 6 】

本発明の上記の実施例は、例示として考えるべきであり、文頭の請求の範囲に定められている本発明の範囲を限定するものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明による 2 個構成の装置を示す。

【 図 2 A 】 相対的伸びを測定するために用いられている時における、図 1 の装置を表している。この図は特に、伸び測定装置によって記録された初期位置合わせを示している。

【 図 2 B 】 相対的伸びを測定するために用いられている時における、図 1 の装置を表している。この図では特に、スケールの微細な動きを、対比区域での劇的に大きな動きとして視覚化している。

10

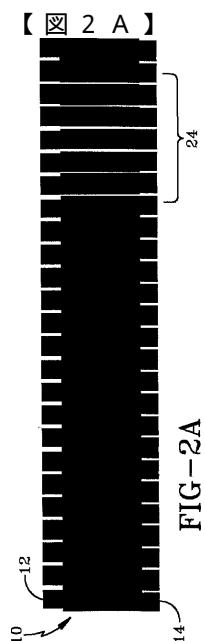
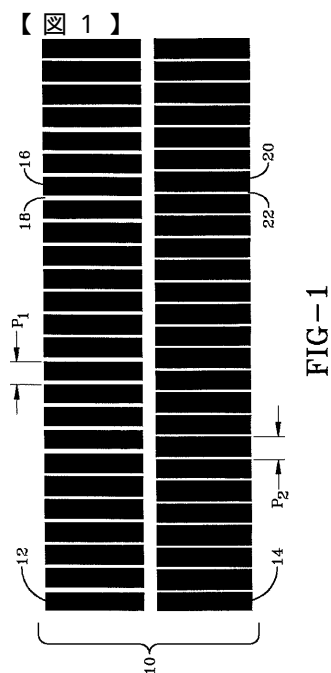
【 図 2 C 】 相対的伸びを測定するために用いられている時における、図 1 の装置を表している。この図では特に、スケールの相対的な動きがピッチ長に等しく、対比区域 2 4 はスケールの末端に接近している。

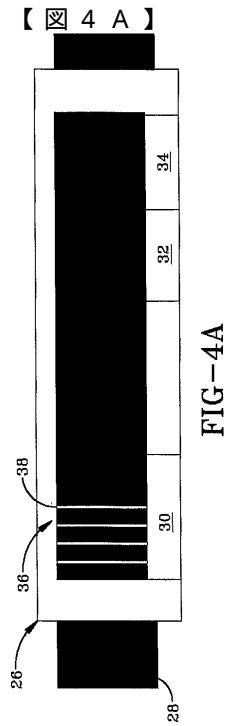
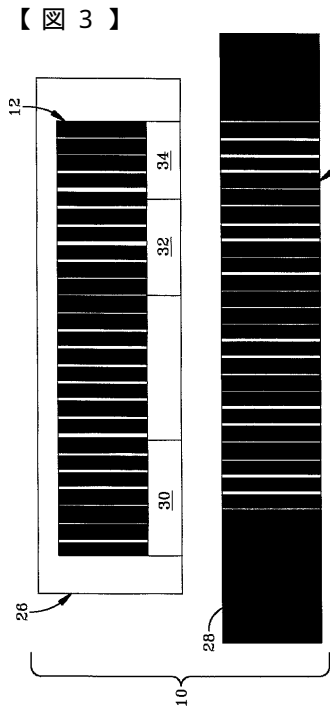
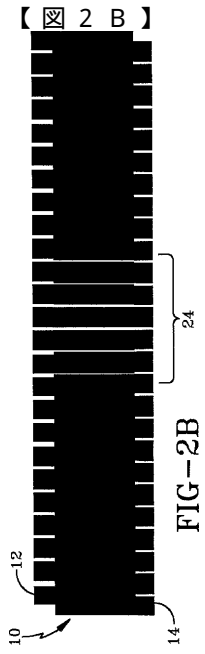
【 図 3 】 本発明の装置の一部が、測定される部材である時における、本発明の装置を表している。

【 図 4 A 】 相対的伸びを測定するために用いられている時における、図 3 の装置を表している。

【 図 4 B 】 相対的伸びを測定するために用いられている時における、図 3 の装置を表している。

20





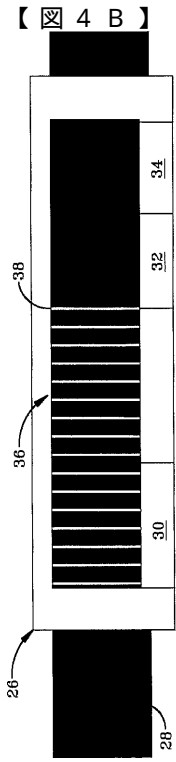


FIG-4B

フロントページの続き

(74)代理人 100106297

弁理士 伊藤 克博

(74)代理人 100106138

弁理士 石橋 政幸

(72)発明者 ジョーディス、ブレント、ジェームス

アメリカ合衆国 68516 ネブラスカ州 リンカーン サウス 34番 ストリート 753
6

(72)発明者 ディブス、ジェームス、ウォルター

アメリカ合衆国 68506 ネブラスカ州 リンカーン バンクロフト アヴェニュー 560
1

審査官 岡田 卓弥

(56)参考文献 特開平2 - 271201 (JP, A)

米国特許第4472883 (US, A)

米国特許第5732475 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01B 3/00- 5/30