

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6315189号  
(P6315189)

(45) 発行日 平成30年4月25日(2018.4.25)

(24) 登録日 平成30年4月6日(2018.4.6)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>A 6 2 B</b>	<b>35/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 2 B	35/00	A
<b>G 0 8 B</b>	<b>21/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 8 B	21/02	
<b>E 0 4 G</b>	<b>21/32</b>	<b>(2006.01)</b>	E 0 4 G	21/32	D

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-86961 (P2014-86961)	(73) 特許権者	396020132
(22) 出願日	平成26年4月21日(2014.4.21)		株式会社システック
(65) 公開番号	特開2015-204999 (P2015-204999A)		静岡県浜松市北区新都田1-9-9
(43) 公開日	平成27年11月19日(2015.11.19)	(72) 発明者	香高 孝之
審査請求日	平成29年4月10日(2017.4.10)		静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
			株式会社システック内
		(72) 発明者	山下 伊智朗
			静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
			株式会社システック内
		審査官	石川 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スライド式フック掛け高さ状態検出器具とこれを備えた安全帯

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

作業者の人体を支持するためのベルトとこれに接続部を介して結合したロープと、前記ロープの他の端に結合し、支持物に掛けるためのフックとを有する安全帯、又は、作業者の人体を支持するためのベルトとこれに接続部を介して結合するフックと、前記フックに結合したロープと前記ロープの他の端に備えた支持物に係止するための支持手段とを有する安全帯の前記ロープに備えるものであって、

前記ロープ上において前記ロープの長さ方向の位置を示す位置設定手段と、

前記ロープが貫通する穴又は前記ロープに係る鉤を有し、前記ロープ上を自由にスライドして動き、自重によりロープの最下点で停止するスライド手段を含むスライド装置と、  
を備え、前記スライド装置の前記ロープ上の長さ方向の位置によって、前記フックの前記支持物への掛けの高さ状態、又は前記支持手段の前記支持物への掛けの高さ状態を検出することを可能としたことを特徴とするスライド式フック掛け高さ状態検出器具。

【請求項2】

前記位置設定手段は、前記ロープ上の長さ方向の一部に磁性体を施したものの、又は、前記ロープ上の長さ方向で着色し色分けを施したものの、又は、前記ロープ上の長さ方向で幅が変化する線を施したものの、又は、前記ロープ上の長さ方向で間隔の変化する線を施したものの内、少なくとも1つを有することを特徴とする請求項1記載のスライド式フック掛け高さ状態検出器具。

【請求項3】

前記スライド装置は、前記位置設定手段を電氣的に検出し、それが留まった前記ロープ上の位置を特定する第一のロープ上位置検出手段と、第一のロープ上位置検出手段からの出力を受けて、前記位置と前記支持物への前記フック又は支持手段の掛けの高さ状態の所定の関係に基づいて、前記掛けの高さ状態が正常か異常かを判定する正常/異常判定手段を備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のスライド式フック掛け高さ状態検出具。

【請求項 4】

前記位置設定手段は、前記ロープ上の長さ方向で着色し色分けを施したものであり、前記第一のロープ上位置検出手段は、前記ロープに向け光を照射する発光手段と、前記ロープで反射して戻ってくる反射光を受ける受光手段と、前記反射光の光路上に備えた色フィルタとを備え、前記ロープ上の着色を検出することを特徴とする請求項 3 記載のスライド式フック掛け高さ状態検出具。

10

【請求項 5】

前記位置設定手段は、前記ロープ上の長さ方向で、幅が変化する線を施したものの、又は、間隔の変化する線を施したものであり、前記第一のロープ上位置検出手段は、前記ロープに向け光を照射する発光手段と、前記ロープで反射して戻ってくる反射光を受ける受光手段と、前記発光手段および前記受光手段をスキャンするスキャン手段とを備え、前記スキャン手段により、前記発光手段からの照射光を前記位置設定手段の線を横断するようにし、その反射光を前記受光手段で受光し、前記線幅を検出することを可能としたことを特徴とする請求項 3 記載のスライド式フック掛け高さ状態検出具。

20

【請求項 6】

前記ロープの一端側には、前記ロープが引き出し又は巻き戻されることで前記ロープの長さを調節可能なロープ延伸器が備えられ、前記ロープ延伸器は、前記位置設定手段を電氣的に検出可能な第二のロープ上位置検出手段を備えることで、第二のロープ上位置検出手段が検出したロープ上位置の値から求めた位置値を基に、第一のロープ上位置検出手段が求めた前記スライド装置の前記ロープ上の位置値を比較することを特徴とする請求項 3 から請求項 5 のいずれかに記載のスライド式フック掛け高さ状態検出具。

【請求項 7】

ロープ上において前記ロープの長さ方向の位置を示す位置設定手段と、前記ロープが貫通する穴又は前記ロープに係る鉤を有し、前記ロープ上を自由にスライドして動き、自重によりロープの最下点で停止するスライド手段を含むスライド装置を備えるスライド式フック掛け高さ状態検出具と、作業者の人体を支持するためのベルトとこれに接続部を介して結合した前記ロープと、前記ロープの他の端に結合し、支持物に掛けるためのフックとを有するか、又は、作業者の人体を支持するためのベルトとこれに接続部を介して結合するフックと、前記フックに結合した前記ロープと前記ロープの他の端に備えた支持物に係止するための支持手段とを有することを特徴とする安全帯。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高所作業での転落防止のための安全帯のフックを掛けた高さを検出するフック掛け高さ状態検出具であって、ロープ上を自重によりスライドすることで留まったロープ位置を検出してフック掛け高さ状態を判断する検出具とこれを備えた安全帯に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

高所作業において、安全帯を身体に付けて、尚且つ、ベルトからロープ(紐)を介して、その先端についたフックを親綱やその他の固定物に掛けて作業を行うことが決められている。フックは、腰の位置より高いものに掛けることが安全上重要であり、この検出のために特許文献 1 が見出される。これは、権利としても成立しているが、以下のようなもので

50

ある。特許文献1のものを図6に示す。この文献の請求項1では、「支持部に着脱可能に連結されるフックと、作業員が装着するベルトと、このベルトと前記フックを連結するロープとから構成された安全帯に設けられ、前記フックの装着状態をチェックする安全帯用チェック装置であって、装置本体と、鉛直方向を基準として前記装置本体の所定の軸方向を検出する第1センサと、該第1センサの検出結果によって異なる動作をする表示装置と、前記装置本体の所定の軸方向が前記ロープと平行になるように前記ロープに巻き付けることで、前記装置本体を前記ロープに対して着脱可能に取り付ける取付具と、から構成され、前記第1センサと前記表示装置とが前記装置本体に一体的に設けられていることを特徴とする安全帯用チェック装置」、更に、請求項2では、「前記装置本体の軸方向が鉛直方向を基準として角移動させた所定の角度範囲内にあるとき、前記装置本体の向きを正常状態とすることを特徴とする請求項1に記載の安全帯チェック装置」となっていて、図6の6-Aに示すものである。

請求項1に、「鉛直方向を基準として前記装置本体の所定の軸方向を検出する第1センサ」、請求項2に、「装置本体の軸方向が鉛直方向を基準として角移動させた所定の角度範囲内にあるとき、前記装置本体の向きを正常状態」、更に、特許文献1の段落番号0008には、第1センサで検出した装置本体の軸方向、すなわちロープの向きが鉛直方向を基準として角移動させた所定の角度範囲内にあるときを正常範囲として設定し、その所定の角度範囲を外れたときに異常状態として設定することで、・・・」と記述され、図6の6-Aの図面が示されている。そして、フック掛けの高さ位置が高い正常な場合の図として6-Bを、フック掛けの高さ位置が低い異常な場合の図として6-Cが示されている。

これらの文言と図からは、確かにフック掛けの高さ位置が高い正常な場合は、鉛直方向を基準に角移動させた所定の角度範囲内に正常範囲（記述してはいないが、例えば、鉛直方向を基準に $\pm 60$ 度）があるであろうことが理解できる。これは、フック掛けを行った状態で正常であれば、6-Bのようにフックの先端が鉛直方向を向くからである。従って、フックへの繋ぎ部分のロープも鉛直方向を向き、その結果、第1センサで検出結果も鉛直方向を基準に正常かどうかを判定することになっている。このことは、この装置が6-Aのようにロープのフック直近部に備えてあることを意味していることに他ならない。

フック掛けのフックの高さを角度に置き換えて検出することは意味のあることだった。然しながら、これを実際に試してみると、以下の盲点があり、使うに耐えない欠点があることが分かった。6-Dと6-Eにはいずれも、腰の位置より低い親綱にフックを掛けた状態を示している。腰の位置より低いのであるから、どちらも、異常な掛け状態である。ところが、6-Dでは、親綱610と腰に付けたベルト620のロープ630との接続部621（D型環）との距離が小さい場合であり、第1センサ650が上向きに向いているため、第1センサ650の鉛直方向を基準にした角度は、いかにも正常範囲にあり、6-Eでは、親綱310と腰に付けたベルト620のロープ630との接続部621（D型環）との距離が大きい場合であり、第1センサ650が水平から下向きに向いているため、第1センサ640の鉛直方向を基準にした角度は、異常範囲にある結果となる。このように、フック掛けの高さが同じでも、接続部621（D型環）と親綱610との距離が違うだけで、第1センサ640の角度は違ってきて、正常か異常かの基準が明快に示せないため、判断できないということが分かった。これは、ロープ630がその自重で垂れ下がるという現象を考慮しなかった結果生じたものであり、ロープの自重による垂れ下がり

を考慮した装置が必須となった。尚、特許文献2には、フックにフックの姿勢を検出する加速度センサである第三センサが取り付けられ、鉛直方向に対する傾きの変化を検出していることは提案されているが、特許文献1と事情は全く同じであるので、詳細は省略する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第5307654号

【特許文献2】特許第5079637号

10

20

30

40

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明の課題は、ロープの自重による垂れ下がりがある実情を踏まえて、このような場合でも、フック掛けの高さを検出して、正常・異常を判定できるフック掛け高さ状態検出機とこれを備えた安全帯を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明にかかるスライド式フック掛け高さ状態検出機は、ロープ上においてロープの長さ方向の位置を示す位置設定手段とロープ上を自由にスライドして動き、自重によりロープの最下点で停止するスライド手段を含むスライド装置とを備えて、スライド装置のロープ上の長さ方向の位置によって、フック掛け高さ状態を判定する。

以下、請求項に沿って記述する。

## 【0006】

請求項1記載の発明は、スライド式フック掛け高さ状態検出機であって、作業者の人体を支持するためのベルトとこれに接続部を介して結合したロープと、前記ロープの他の端に結合し、支持物に掛けるためのフックとを有する安全帯、又は、作業者の人体を支持するためのベルトとこれに接続部を介して結合するフックと、前記フックに結合したロープと前記ロープの他の端に備えた支持物に係止するための支持手段とを有する安全帯の前記ロープに備えるものであって、

前記ロープ上において前記ロープの長さ方向の位置を示す位置設定手段と、前記ロープが貫通する穴又は前記ロープに係る鉤を有し、前記ロープ上を自由にスライドして動き、自重によりロープの最下点で停止するスライド手段を含むスライド装置と、を備え、前記スライド装置の前記ロープ上の長さ方向の位置によって、前記フックの前記支持物への掛けの高さ状態、又は前記支持手段の前記支持物への掛けの高さ状態を検出することを可能としたことを特徴とする。

## 【0007】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のスライド式フック掛け高さ状態検出機において、前記位置設定手段は、前記ロープ上の長さ方向の一部に磁性体を施したものの、又は、前記ロープ上の長さ方向で着色し色分けを施したものの、又は、前記ロープ上の長さ方向で幅が変化する線を施したものの、又は、前記ロープ上の長さ方向で間隔の変化する線を施したものの内、少なくとも1つを有することを特徴とする。

## 【0008】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載のスライド式フック掛け高さ状態検出機において、前記スライド装置は、前記位置設定手段を電氣的に検出し、それが留まった前記ロープ上の位置を特定する第一のロープ上位置検出手段と、第一のロープ上位置検出手段からの出力を受けて、前記位置と前記支持物への前記フック又は支持手段の掛けの高さ状態の所定の関係に基づいて、前記掛けの高さ状態が正常か異常かを判定する正常/異常判定手段を備えたことを特徴とする。

## 【0009】

請求項4記載の発明は、請求項3記載のスライド式フック掛け高さ状態検出機において、前記位置設定手段は、前記ロープ上の長さ方向で着色し色分けを施したものであり、前記第一のロープ上位置検出手段は、前記ロープに向け光を照射する発光手段と、前記ロープで反射して戻ってくる反射光を受ける受光手段と、前記反射光の光路上に備えた色フィルタとを備え、前記ロープ上の着色を検出することを特徴とする。

## 【0010】

請求項5記載の発明は、請求項3記載のスライド式フック掛け高さ状態検出機において、前記位置設定手段は、前記ロープ上の長さ方向で、幅が変化する線を施したものの、又は、間隔の変化する線を施したものであり、前記第一のロープ上位置検出手段は、前記ロープ

10

20

30

40

50

に向け光を照射する発光手段と、前記ロープで反射して戻ってくる反射光を受ける受光手段と、前記発光手段および前記受光手段をスキャンするスキャン手段とを備え、前記スキャン手段により、前記発光手段からの照射光を前記位置設定手段の線を横断するようにし、その反射光を前記受光手段で受光し、前記線幅を検出することを可能としたことを特徴とする。

【0011】

請求項6記載の発明は、請求項3から請求項5のいずれかに記載のスライド式フック掛け高さ状態検出具において、前記ロープの一端側には、前記ロープが引き出し又は巻き戻されることで前記ロープの長さを調節可能なロープ延伸器が備えられ、前記ロープ延伸器は、前記位置設定手段を電氣的に検出可能な第二のロープ上位置検出手段を備えることで、第二のロープ上位置検出手段が検出したロープ上位置の値から求めた位置値を基に、第一のロープ上位置検出手段が求めた前記スライド装置の前記ロープ上の位置値を比較することを特徴とする。

10

【0012】

請求項7記載の発明は、安全帯であって、ロープ上において前記ロープの長さ方向の位置を示す位置設定手段と、前記ロープが貫通する穴又は前記ロープに係る鉤を有し、前記ロープ上を自由にスライドして動き、自重によりロープの最下点で停止するスライド手段を含むスライド装置を備えるスライド式フック掛け高さ状態検出具と、作業者の人体を支持するためのベルトとこれに接続部を介して結合した前記ロープと、前記ロープの他の端に結合し、支持物に掛けるためのフックとを有するか、又は、作業者の人体を支持するためのベルトとこれに接続部を介して結合するフックと、前記フックに結合した前記ロープと前記ロープの他の端に備えた支持物に係止するための支持手段とを有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0013】

以上の様に構成されているので、検出具がロープ上を自重によりスライドし、停止しているロープの位置によってフック掛けの高さを判定するので、親綱などフックを掛ける位置とベルトのD環部の距離が違って、正常と異常の判定結果が変わることが無く、正常は正常であり、異常は異常の判定結果を得ることができる。これは、判定装置として大切なことである。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出具とこれを備えた安全帯の一実施態様を示す図である。

【図2】本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出具のロープ上の位置を検出するための位置設定手段の一実施態様を示す図である。

【図3】本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出具の機能を説明する図である。

【図4】本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出具の別の実施態様を示す図である。

【図5】本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出具の別の実施態様、特に、リトラクター型のロープ延伸器に使用する場合の実施態様を示す図である。

40

【図6】従来安全帯用チェック装置を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明によるスライド式フック掛け高さ状態検出具は、ロープ上においてロープの長さ方向の位置を示す位置設定手段とロープ上を自由にスライドして動き、自重によりロープの最下点で停止するスライド手段を含むスライド装置とを備えて、スライド装置のロープ上の長さ方向の位置によって、フック掛け高さ状態を判定する。

以下図に沿って説明する。

【0016】

50

図1は、本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出機とこれを備えた安全带の一実施態様を示す図である。

安全带100は、作業者の人体を支持するベルト110、これに接続部(D型環)120を介して結合したロープ130、ロープ130の他の端に結合したフック140と、ロープ130に係って、ロープ上を自由にスライドして動き、自重によりロープの最下点で停止するフック掛け高さ状態検出機150を備えている。フック140は、親綱や管等の堅固なものに掛けるもので、よく知られているものである。

従って、スライド式フック掛け高さ状態検出機は、ロープのたわみがなければフック位置が腰ベルト位置より高ければ、腰ベルト位置に移動し、逆であれば、フック側に移動する。

そして、ロープのたわみがあれば、たわんだ最下点に移動して留まる。ここで、フック位置が腰ベルト位置より高ければ、たわみの位置は、腰ベルト位置に近い方にでき、逆の場合は、反対になる。従って、留まったロープ上の位置を見れば、これが、フック掛けの高さに対応しているのでフック掛け高さ状態を検出できる。

図1は、このようなスライド式フック掛け高さ状態検出機のうちでももっとも単純なものであり、目視により留まったロープ上に位置を検出して、作業者が人為的に判断する場合である。図の例では、ロープの右半分には、色が付いてなく、この領域に検出機が留まった場合は、フック掛け高さが腰位置より低く、異常であり、ロープの左半分には、色が付いていて、この領域に検出機が留まった場合は、フック掛け高さが腰位置より高く、正常である。この例では、複数種類の色分けでフック掛け高さを示すようにしている。

目で見える人為的判定でも、色分け以外の位置設定手段は各種取れる。真ん中から右か左かでもよい。次に、その例の幾つかを述べる。

#### 【0017】

図2は、本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出機のロープ上の位置を検出するための位置設定手段の一実施態様を示す図である。

2-Aでは、ロープ上で真ん中から腰位置側への略半分の領域に磁性体が施してある例であり、電気的にも検出できる。

2-Bは、図1で説明したものであるので、説明を省略する。

2-Cでは、ロープの真ん中よりフック側には、何も手段はないが、腰位置側へは、線がロープの長さ方向に施されている。線の幅が一定なら、フック掛け位置が正常であることのみ示すが、この図示のように線の幅が直線的に変わっていれば、線幅によりロープ上の位置が特定でき、フック掛け位置を正常/異常の2値以外の連続的値で検出することができる。2-Dでは、線と線の間隔を次第に変えることで、線間隔で位置を特定できるようにしたものである。

以上の位置設定手段は、人為的に作業者が目で見えて判断する以外に、電気的検出が可能であり、図4以下でその実施例を示す。その前に、図3でスライド式フック掛け高さ状態検出機の機能を説明する。

#### 【0018】

図3は、本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出機の機能を説明する図である。

右側は、フックとベルト間の距離が大きくロープにたわみがない場合、左側は、その距離が小さくロープにたわみがある場合であり、上段、中段、下段にそれぞれ、フック位置が腰位置より高い正常な場合、フック位置が腰位置と同じ高さで正常な場合、フック位置が腰位置より低い異常な場合を示す。スライド式フック掛け高さ状態検出機は、で示しているが、そのロープ上の位置に見るように、右側のロープがたわまない場合は、正常な場合は、ロープの真ん中から腰位置の間での最下点にあり、異常な場合はフック側にある。

正常と異常を正確に表している。

左側のロープがたわんでいる場合は、正常な場合は、ロープの真ん中から腰位置の間での最下点にあり、異常な場合は真ん中からフック側の間での最下点にある。これも正常と異常を正確に表している。このように、ロープにたわみがあってもスライド式フック掛け高さ状態検出機では、正常と異常の間でまぎれることが無く検出できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

図 4 は、本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出用の別の実施態様を示す図であり、位置検出を電氣的に行う例である。4 - Aにおいて、

スライド式フック掛け高さ状態検出用は、ロープ 1 3 0 上に施されるものであって、ロープ上の位置に対応して設定される位置設定手段 4 1 0 0 と、これを検出し判定する位置検出スライド装置 4 2 0 0 を備える。

位置設定手段 4 1 0 0 は、既に、図 2 において記述されたので記述を省略する。

位置検出スライド装置 4 2 0 0 は、ロープ 1 3 0 に係ってその上をスライドして動くためのスライド手段 4 2 1 0 と、

ロープ上の位置を検出するロープ上位置検出手段 4 2 2 0 とこの結果を受けてフック掛けが正常か / 異常かを判定する正常 / 異常判定手段 4 2 3 0 を備える。更に、作業者に知らせる場合は、音声や表示で知らせる警報手段 4 2 4 0 や、他の管理端末へ個体認識符号付与手段 4 2 5 0 に備えた個体認識符号と共に判定結果を送信する通信手段 4 2 6 0 を備えると都合がよい。当然ながら、これらを制御し、電力を供給する電源 / 制御手段 4 3 0 0 も有している。

ここで、ロープ上位置検出手段 4 2 2 0 は、位置設定手段 4 1 0 0 を検出することで、位置検出スライド装置 4 2 0 0 が留まったロープ上の位置を検出し、この値を正常 / 異常判定手段 4 2 3 0 に出力する。正常 / 異常判定手段 4 2 3 0 は、予め決められた所定の関係に基づきフック掛けの高さが正常か異常かを判定する。所定の関係とは、例えば、検出されたロープ上の位置がロープの真ん中から腰位置側が正常で、フック側が異常であるなど

## 【 0 0 2 0 】

さらに具体的例として、図 2 の 2 - B の位置設定手段 4 1 0 0 に対応する位置検出スライド装置 4 2 0 0 の例を 4 - B に示す。

ロープ上位置検出手段 4 2 2 0 は、発光手段 4 2 2 1 と色フィルタ 4 2 2 2 と受光手段 4 2 2 3 と増幅器 4 2 2 4 を備えている。

発光手段 4 2 2 1 (例えば白色 LED など) は、これから光がロープに向け照射されている。反射光は、光が当たったロープ位置が赤色であったと仮定すると、赤色の光が反射して戻ってくるので、これを色フィルタ 4 2 2 2 で分けて受光手段 4 2 2 3 (例えば、フォトトランジスタ) で受け、増幅器 4 2 2 4 で増幅すると、ロープの色強度が検出される。正常 / 異常判定手段 4 2 3 0 として、位置 (色強度) 判定手段 4 2 3 1 があり、ここでは、予め設定された色と位置の関係 (色位置テーブル) に基づき、赤色に対応して位置を割り出し、正常と判定する。

## 【 0 0 2 1 】

さらに具体的例として、図 2 の 2 - C の位置設定手段 4 1 0 0 に対応する位置検出スライド装置 4 2 0 0 の例を 4 - C に示す。

ロープ上位置検出手段 4 2 2 0 は、発光手段 4 2 2 1 と受光手段 4 2 2 3 と増幅器 4 2 2 4 を備えている。発光手段 4 2 2 1 と受光手段 4 2 2 3 は、スキャン手段 4 2 2 5 により同時にスキャンされ、発光した光は、ロープ上をスキャンされて、反射され受光手段 4 2 2 3 で受けられ増幅器 4 2 2 4 で増幅されパルス波形が得られる。その線幅は、ロープ上の線幅に対応している。正常 / 異常判定手段 4 2 3 0 として、位置 (時間幅) 判定手段 4 2 3 2 があり、ここで、位置・時間幅テーブル 4 2 3 3 を用いて位置が見出され、正常かどうか判定される。

## 【 0 0 2 2 】

図 5 は、本発明のスライド式フック掛け高さ状態検出用の別の実施態様、特に、リトラクター型のロープ延伸器に使用する場合の実施態様を示す図である。

リトラクター型のロープ延伸器 5 1 0 は、ロープが巻き取られていて、緩慢な引き出し、緩慢な自己巻き戻りが可能な手段と、速い動きへのブレーキ手段を備えている。このような場合に、ロープの引き出し長さが異なるため、ロープ上で正常 / 異常を判定する検出用の位置が異なってくる。このような場合にも判定基準位置を特定できるスライド式フック

10

20

30

40

50

掛け高さ状態検出器具を提供する。

位置の検出には、図2に示したような各種の位置設定手段が取れる。例えば、2-Cの位置設定手段4100を用いた図4の4-Cの位置検出スライド装置4200を用いた場合で説明すると、ロープ延伸器510にも位置検出スライド装置4200に備えたと類似の位置検出手段を備える。このようにすると、ロープ延伸器510でのロープ引き出し位置が分かるので、その1/2の長さの位置を基準に位置検出スライド装置4200の位置を判断することが可能となる。検出されたロープ上の位置は、通信によりどちらに送っても良いので、位置検出スライド装置4200とロープ延伸器510のうち、どちらで正常/異常の判断をしてもよい。

5-Aでは、ロープ延伸器510がベルト110の側についた場合であり、5-Bでは、

10

親綱側についていて、フックをベルト側に付ける場合である。フックを親綱側に掛けるのが普通であるが、ロープ延伸器510を使う場合は、これが大きくなる場合は、5-Bのように使うことも多い。このような場合は、フック掛けの高さは、フック側ではなく、ロープ延伸器510の側が高いのが正常で、フック側が低いのが正常であることは当然である。

【産業上の利用可能性】

【0023】

以上のように本発明によるスライド式フック掛け高さ状態検出器具とこれを備えた安全帯では、ロープのたわみがあってもフック掛けの高さを検出できるので産業上利用して極めて好都合である。

20

【符号の説明】

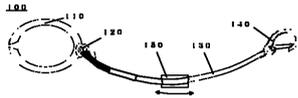
【0024】

- 100 安全帯
- 110、620 ベルト
- 120、621 接続部
- 130、630 ロープ
- 140 フック
- 150 フック掛け高さ状態検出器具
- 610 親綱
- 640 第1センサ
- 4100 位置設定手段
- 4200 位置検出スライド装置
- 4210 スライド手段
- 4220 ロープ上位置検出手段
- 4221 発光手段
- 4222 色フィルタ
- 4223 受光手段
- 4224 増幅器
- 4225 スキャン手段
- 4230 正常/異常判定手段
- 4231 位置(色強度)判定手段
- 4232 位置(時間幅)判定手段
- 4233 位置・時間幅テーブル
- 4240 警報手段
- 4250 個体認識符号付与手段
- 4260 通信手段
- 4300 電源/制御手段
- 510 ロープ延伸器

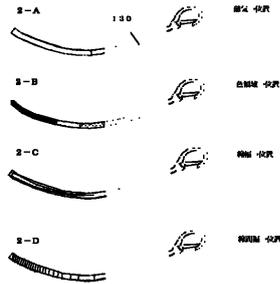
30

40

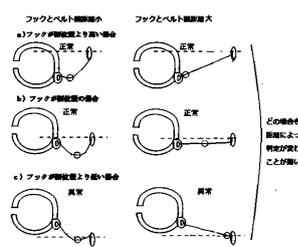
【図1】



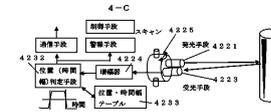
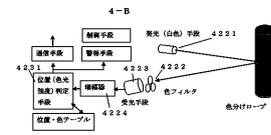
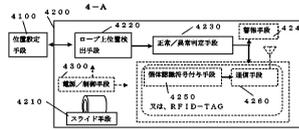
【図2】



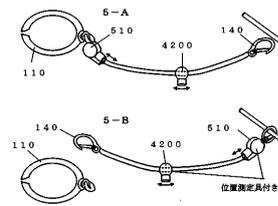
【図3】



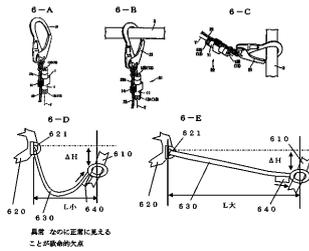
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特許第5307654(JP, B2)  
特許第5079637(JP, B2)  
実開平06-083044(JP, U)  
特開2009-165517(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A62B 35/00  
E04G 21/32  
G08B 21/02