

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3643963号
(P3643963)

(45) 発行日 平成17年4月27日(2005.4.27)

(24) 登録日 平成17年2月10日(2005.2.10)

(51) Int.Cl.⁷D02G 3/00
D06H 3/08

F I

D02G 3/00
D06H 3/08

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平6-202915	(73) 特許権者	500011506
(22) 出願日	平成6年8月5日(1994.8.5)		サビオ・マッキーネ・テッシーリ・ソシエ
(65) 公開番号	特開平7-166441		タ・ペル・アチオニ
(43) 公開日	平成7年6月27日(1995.6.27)		SAVIO MACCHINE TESS
審査請求日	平成13年8月2日(2001.8.2)		ILI S. P. A.
(31) 優先権主張番号	M193A001795		イタリー国ボルデノーネ市ピア・ウディー
(32) 優先日	平成5年8月6日(1993.8.6)		ネ105
(33) 優先権主張国	イタリア(IT)		VIA UDINE 105, PORUD
			ENONE, ITALY
		(74) 代理人	100077861
			弁理士 朝倉 勝三
		(72) 発明者	ロベルト・バディアーリ
			イタリー国ボルデノーネ市ピア・カルダッ
			キ1 / ア
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 撚りヤーンの健全性及び品質を監視する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

二重撚糸スピンドルから進路内を移動する撚りヤーンの健全性及び品質を監視する方法であって、前記撚りヤーンが複数のヤーン股を有し、前記方法が、光を発するエミッタ(21)及びこれに相応する信号を発生するレシーバ(36)で構成された光学-電気的変換器によって、撚りヤーンがその進路を横切って円運動をなす際に撚りヤーンが存在を検知し、前記変換器が前記撚りヤーンを案内するヤーン案内アイレット(6)の近傍に配設され、発生された信号が撚りヤーンが存在により振幅変調されるようにする、方法において、

- 信号が周囲環境の光学的な干渉から有用な信号を分離するためにろ波され、増幅され、撚りヤーンが存在により変調された信号部分を抜き出すために復調され、そして復調された出力信号中の残留成分を除去するためにろ波されるように、信号を作業し、
- 前のステップで処理された信号を第1信号及び第2信号に分流し、
- パルス発生器(27)によって、第1信号を2進論理パルスに変換して、撚糸スピンドルの真の回転を指示する撚りヤーン(5)の通過周波数を測定し、時間単位当たりのヤーンの撚り量を測定し、
- 第2信号を、ヤーン存在信号により限界を定められる領域を決定することにより後のデジタル処理のための数値型式に変換し、
- 前記変換された第1信号及び第2信号を処理手段(30)に送り、撚りヤーンが所定の品質範囲内にあるかどうかを判定し、

10

20

f) 撚りヤーンが前記所定の品質範囲の外側に落ちると、前記処理手段(30)よりヤーンの切断を生じさせる信号を発して、不適当な撚りヤーンがボビン(18)に巻き取られるのを防止し、

g) フィルタ(29)からのアナログ信号及びパルス発生器(27)からのデジタル信号を、パルス発生器(24)により給電されているパルス変調器(23)に戻し、これら信号を増幅器(22)を通し光学-電気的変換器のエミッタとレシーバとの間の監視ループを閉じる

ことを特徴とする、撚りヤーンの健全性及び品質を監視する方法。

【請求項2】

二重撚糸スピンドルから進路内を移動する撚りヤーンの健全性及び品質を監視する装置であって、前記撚りヤーンが複数のヤーン股を有し、前記装置が、光を発するエミッタ(21)及びこれに相応する信号を発生するレシーバ(36)で構成され、撚りヤーンがその進路を横切って円運動をなす際に撚りヤーン(5)の存在を検知する光学-電気的変換器を包含し、前記変換器が前記撚りヤーンを案内するヤーン案内アイレット(6)の近傍に配設され、発生された信号が撚りヤーンの存在により振幅変調されるようにする、装置において、

a) 信号が周囲環境の光学的な干渉から有用な信号を分離するようにフィルタ(34)によりろ波され、増幅器(32)で増幅され、撚りヤーンの存在により変調された信号部分を抜き出すために復調器(31)を通され、そして復調器(31)からの出力信号中の残留成分を除去するためにフィルタ(29)を通されるようにする作業手段、

b) 前記発生された信号を第1信号及び第2信号に分流する分流手段、

c) 前記第1信号を2進論理パルスに変換して時間単位当たりのヤーンの撚り量を測定するパルス発生器(27)、

d) 前記第2信号を、ヤーン存在信号により限界を定められる領域を決定することにより後のデジタル処理のための数値型式に変換するアナログ-デジタルコンバータ(28)、

e) 前記変換された第1信号及び第2信号を受けて、撚りヤーンが所定の品質範囲内にあるかどうかを判定するための処理手段(30)に送る伝送手段であって、撚りヤーンが予め定めた一定の閾値の外側に落ちると、前記処理手段(30)が信号を発し、この信号がライン(37)及びブロック(33)を介して制御信号を生じさせ、この制御信号がライン(12)を介してアクチュエータ(10)により切断ブレード(9)を備えたアーム(3)を回転せしめて不適切な撚りヤーン(5)を切断し、不適当な撚りヤーンがボビン(18)に巻き取られるのを防止するようにするための伝送手段、

f) フィルタ(29)からのアナログ信号及びパルス発生器(27)からのデジタル信号を、パルス発生器(24)により給電されているパルス変調器(23)に戻し、これら信号を増幅器(22)を通して光学-電気的変換器のエミッタ(21)とレシーバ(36)との間の監視ループを閉じるようにするための伝達手段(25, 26)

を包含することを特徴とする、撚りヤーンの健全性及び品質を監視する装置。

【請求項3】

請求項2記載の装置において、前記光学-電気的変換器(21, 36)が前記ヤーン案内アイレット(6)の上方の位置に配設されていることを特徴とする装置。

【請求項4】

二重撚糸スピンドルから進路内を移動する撚りヤーンの健全性及び品質を監視する装置であって、前記撚りヤーンが複数のヤーン股を有し、前記装置が、光を発するエミッタ(21)及びこれに相応する信号を発生するレシーバ(36)で構成され、撚りヤーンがその進路を横切って円運動をなす際に撚りヤーン(5)の存在を検知する光学-電気的変換器を包含し、前記変換器がヤーン案内アイレットに置換する位置に配設され、発生された信号が撚りヤーンの存在により振幅変調されるようにする、装置において、

a) 信号が周囲環境の光学的な干渉から有用な信号を分離するようにフィルタ(34)によりろ波され、増幅器(32)で増幅され、撚りヤーンの存在により変調された信号部分を抜き出すために復調器(31)を通され、そして復調器(31)からの出力信号中の残

10

20

30

40

50

留成分を除去するためにフィルタ（２９）を通されるようにする作業手段、
b) 前記発生された信号を第１信号及び第２信号に分流する分流手段、
c) 前記第１信号を２進論理パルスに変換して時間単位当たりのヤーンの撚り量を測定するパルス発生器（２７）、
d) 前記第２信号を、ヤーン存在信号により限界を定められる領域を決定することにより後のデジタル処理のための数値型式に変換するアナログ－デジタルコンバータ（２８）、
e) 前記変換された第１信号及び第２信号を受けて、撚りヤーンが所定の品質範囲内にあるかどうかを判定するための処理手段（３０）に送る伝送手段であって、撚りヤーンが予め定めた一定の閾値の外側に落ちると、前記処理手段（３０）が信号を発し、この信号がライン（３７）及びブロック（３３）を介して制御信号を生じさせ、この制御信号がライン（１２）を介してアクチュエータ（１０）により切断ブレード（９）を備えたアーム（３）を回転せしめて不適切な撚りヤーン（５）を切断し、不適当な撚りヤーンがボビン（１８）に巻き取られるのを防止するようにするための伝送手段、
f) フィルタ（２９）からのアナログ信号及びパルス発生器（２７）からのデジタル信号を、パルス発生器（２４）により給電されているパルス変調器（２３）に戻し、これら信号を増幅器（２２）を通して光学－電気的変換器のエミッタ（２１）とレシーバ（３６）との間の監視ループを閉じるようにするための伝達手段（２５、２６）
を包含することを特徴とする、撚りヤーンの健全性及び品質を監視する装置。

10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

20

【産業上の利用分野】

本発明は、撚糸機の二重撚糸スピンドルにより作られる撚糸の健全性と品質を監視する方法及び装置に関する。

【０００２】

本発明は、複数のヤーンを撚って股撚りの糸を形成する二重撚糸スピンドルに適用されるものである。ヤーンは、どんな組成及び構造のものでもよく、繊維（フィラメント）または繊維複合体の形か、または天然あるいは合成繊維（ファイバー）であるかに拘わらず、本明細書および請求範囲においては単にヤーンとして記載する。

【０００３】

また、“撚り合わせ”という用語は、２本以上のヤーンを結合して一体とするという広い意味に用いられる。この広い意味には、前もって撚ったヤーンの端部を撚ることも包含される。本発明は２本のヤーンの撚り合わせを監視するのに特に有用であるが、３本またはそれ以上のヤーンの撚り結合を監視するのに用いることができる。ヤーンの本数の限度は、実用上の問題によって与えられるのみである。

30

【０００４】

【従来の技術及びその問題点】

二重撚糸スピンドルにおいては、撚り合わせられるヤーンは、固定のマンドレルを中心として回転する少なくともふたつのパッケージから上方に巻きほごされることがよく知られている。この周知の巻きほごし工程は、ヤーンの相互干渉の原因となるという欠点がある。これらのヤーンは、スピンドルの中央孔に入る前にループ、リング、コルクねじ様の螺旋形、または一般にこのような性質の他の形状となって交錯して組み合うに至るのである。

40

【０００５】

また、二重撚糸機において巻きほごされたヤーン、ことに高速の二重撚糸機において巻きほごされたヤーンは、張力変化にされされる。この張力は屢々過度のものとなる。ステープルからかけられたヤーンか、あるいは合成繊維（フィラメント）から形成されたヤーンかの１本以上のヤーンの場合、この過度の張力は望ましくない。何故ならば、ヤーンは、過酷な張力の下、その供給パッケージからの連続的な巻きほごしの間、相互に交錯して組み合う結果、摩擦接触し、そのため過度に引き延ばされて破壊限度を越えてしまうからである。このため、単一のヤーンでは屢々これが切れてしまい、もはや他のヤーンと撚り合わされないヤーンが生じ、欠陥のあるボビンが形成されることとなる。このような欠陥の

50

あるボビンが製造工程の次の作業段階をあやうくするということは、工場の経済性及び生産性を減損することとなる。このように、ヤーンの相互交錯組み合わせの結果及び滑動接触の結果は、フィブリルの飛び出し形成及び屢々緩んだヤーンが他のヤーンと撚り合わせられることを生じ、撚り合わせの欠陥となる。

【0006】

この型式の二重撚糸スピンドルは、収率において有効最高限度を達成するのに必要な高回転速度のために過酷な張力にさらされるという更なる欠点を有する。現在用いられているスピンドルでは、屢々存在する磨耗及び機械的な欠陥がスピンドルの振動及びスピンドルの回転速度の損失の原因となり、このようなことが撚ったヤーンの品質にも直接に影響している。この点に関して、もしも機械的な欠陥が撚糸スピンドルに生ずると、その機械的な理由が何であれ回転速度を減じ、正しい強さを与えるには撚りの回数が不十分となり、この結果可成り屢々不均一の撚りとなる。この現象は、各ヤーンの股（プライ）が撚りにより不均一に重なって撚糸の外見を損なうので、望ましくない。特に急速巻きほごしにさらされる薄いヤーンの場合、これがすべて、製造プロセスの次段階中に破損を生じさせる原因となる。

10

【0007】

撚糸スピンドルによって撚られたヤーンが破損したことを検知するに好適な機械的、光学的、または誘導磁氣的のセンサ型式の監視手段を使用することにより上述の諸問題を解決することが、既に当業界に提案されている。当業界に既提案のこのようなセンサは、集められている撚ったヤーンの品質についての情報を与えるものでないので、ことに単層だけのヤーンが存在する時、すなわち撚り合わせているふたつのヤーン層のうちのひとつがなくなった時、その情報を与えるものでないので、全く適当な提案とはいえない。このような既提案の監視手段には、その限界があるのである。

20

【0008】

これに関連して、撚ったヤーンの形成率及びマーケットにおける品質要求の両方が常に増大する状態にあるので、撚糸作業の好適な監視を提供すること、ことに形成中の撚ったヤーンの品質について監視することは、以前にまして重要であることを注目されたい。この問題は、完全な製品を作り出そうと益々求めている製造業者にとって、現在大きな関心及び重要性のものとなっている。

【0009】

高品質生産の要求は、撚糸業界にしばらく前から存在していた上述の諸問題を目立たせるようになってきたのである。

30

【0010】

【問題を解決するための手段】

このため、当業界で提案されている現在の装置の欠点ないしは欠陥に照らして、本発明は、二重撚糸スピンドルで撚り合わされた複数本のヤーンから生ずる撚りヤーン健全性及び品質を監視する方法を提供する。この方法は、ボビンに巻き取られている間の動いている撚りヤーンを形成している各個のヤーン股のうちの少なくともひとつのヤーン股の欠除を検知することと、正しい撚糸形成の状態にある撚りヤーンに偶発的にからんだヤーンの部分の存在を認識し、さらにスピンドルディスクの毎分回転速度の減少が撚りヤーンに与えられる撚りを不十分なものとしてこの結果外見を不整なものとしかつ強度を不十分なものとするので、このスピンドルディスクの回転数を検知することを包含する。本発明方法は、既知のヤーン案内アイレットに関連させてその近傍に配設された光学－電氣的変換器を包含する装置により実行される。この変換器は、時間について連続的に自己較正しており変調光線を出す光線放出ダイオード光学モニタとして用いている。

40

【0011】

本発明の好適な実施例によれば、光学－電氣的変換器は、既知のヤーン案内アイレットに代えて、撚糸スピンドルの垂直方向上方でこの撚糸スピンドルと同軸の位置に配設される。

【0012】

50

【実施例】

本発明の詳細及び特徴を添付図面に例示した実施例について述べる。しかしながら、本発明は、この特定の実施例に限定されるものではなく、幾多の変化変形を施すことができることはいうまでもない。

【0013】

図1は、撚りヤーンを形成するためにヤーン股（プライ）を供給するふたつの重畳するパッケージを備えた撚糸スピンドルの略図的部分側面図であって、形成された撚りヤーンは截頭円錐形のボビンとして集められる。この図にはまた、不整の撚りヤーンを中断させるため切断要素の端部に設けたアームと協働する光学－電気的変換器が略図的に示されている。

10

【0014】

図2は、ヤーン案内アイレットと切断要素のアームとに関連する光学－電気的変換器の斜視図である。

【0015】

図3は、本発明方法を実行する光学－電気的変換器の電子回路のブロック図である。

【0016】

これらの図においては、発明の理解に関係のない部分は、図を簡明にするために省略してある。

【0017】

供給パッケージ4及び2は、バスケットのなかで重ねられて、既知の撚糸スピンドルの中心ピン20の軸線を中心として維持されている。それぞれのパッケージ4及び2から巻きほごされたヤーン38及び39は、中空の中心ピン20の孔内へ一緒に挿入されている。

20

【0018】

ヤーン38及び39は、一緒に撚り合わされて、アキュムレータディスク8を半径方向に去り、ヤーン案内アイレット6へ撚りヤーン5となって立ち上がってゆく。このヤーン案内アイレット6は、撚りヤーン5のバルーンの母線を決定する。撚りヤーン5は、案内ピン13及び15の周りを通して、形成中の截頭円錐形のボビン18に綾巻きされる。

【0019】

アーム19により支持されたボビン18は、駆動ローラ7の上に乗っており、この駆動ローラ7が摩擦によってボビンを回転させるのと同時に、ヤーン案内要素16が撚りヤーン5を連続的に前後に動かして、周知のように形成中のボビン18の表面にこの撚りヤーンを巻回していく。

30

【0020】

撚糸スピンドルの出口からの撚りヤーンの連続的な移行において、この撚りヤーン5は、ヤーン案内アイレット6によって案内される。撚りヤーン5は、符号5で示される位置と符号5aで示される位置との間またはその逆（図2参照）を矢印14の方向に円運動をなす。

【0021】

撚りヤーン5のこの円運動は、本発明の光学－電気的変換器1のエミッタ21とレシーバ36との間に与えられる。

40

【0022】

エミッタ21は、検査光線の監視ビームを発する。この検査光線はレシーバ36に向けて発せられる。

【0023】

レシーバ36は、ホトダイオードであって、受信される信号は撚りヤーン5の存在によって振幅変調された信号である。

【0024】

レシーバ36において、この信号は、フィルタ34によってろ波され、周囲環境の光学的な干渉から有用な信号のみを分離する。この分離信号は、増幅器32を通る。この増幅器32は、信号を次段階に用いるに十分な程度に、すなわち次の処理に十分なレベルに増

50

幅する。

【0025】

次いで、この信号は、復調器31を通る。復調器31は、撚りヤーンの存在によって変調された信号部分を抜き出して、信号のキャリア部分を排除し、これにより監視中の撚りヤーン5の健全性及び品質を時々刻々確かめるのである。それから、信号はフィルタ29を通る。このフィルタ29は、復調器31からの出力信号中に如何なる残留成分も残さないように除去、すなわち如何なる妨害信号もなくして、直流成分の形とする。

【0026】

フィルタ29からの出力信号は、ふたつの異なった方向に分流される。一方の方向では、信号はパルス発生器27を通る道をたどる。このパルス発生器27は、撚りヤーン5が発信した光線ビームの内側となるか外側となるかの瞬間を決定する。すなわち、このパルス発生器は、信号を2進論理パルス、内側（YES）または外側（NO）に変換する。

10

【0027】

次いで、パルス発生器27は、撚りヤーン5の通過周波数すなわち回転率を測定する信号を発生する。したがって、この信号は、時間単位当たりの撚糸スピンドルの真の回転を指示し監視するのである。

【0028】

他方の方向では、フィルタ29からの出力信号はアナログーデジタルコンバータ28を通る。このアナログーデジタルコンバータ28は、アナログ信号をデジタル信号、したがって数値型式に変換し、マイクロプロセッサまたは電子カード30内で処理するのに好適とする。

20

【0029】

この信号の数値処理は、ヤーン存在信号により限界を定められる領域を決定して、撚りヤーン5の健全性及び品質を証明し監視するようにする。マイクロプロセッサ30では、入力信号がデジタル型式の時々刻々のデータを与え、このデータが記憶され処理されて、オペレータによってマシーンヘッドに入力され、ライン35を介してマイクロプロセッサ30の入力に伝達された所定のデータと比較される。オペレータによって入力されたこの所定のデータは、形成中の撚りヤーンのための一定の閾値をあらわすものである。

【0030】

もしも撚りの段階中に、撚りをかけたヤーンが、予め定めた一定の閾値の外側に落ちると、マイクロプロセッサ30が信号を発し、この信号がライン37及びブロック33を介して制御信号を生じさせる。制御信号は、ライン12を介してアクチュエータ10をして、切断ブレード9を備えたアーム3をピン11を中心として回転せしめる。このようにして、この切断ブレード9は、撚りをかけたヤーン5を切断するように降下せしめられる。

30

【0031】

この切断は、健全性及び所要の品質において不適当な撚りヤーンがあれば、これがボビン18に巻き取られるのを防止することとなる。予め定めた品質レベルに適合しない撚りヤーン5は、撚りヤーンの次の正しい巻きほごしを危うくし、その結果ボビン18を、最終製品を得るために必要なプロセスの次の作業に用いることができなくなるのである。

【0032】

フィルタ29からの前述のアナログ信号及びパルス発生器27からの前述のデジタル出力信号は、それぞれのライン25及び26を介してパルス変調器23に戻される。このパルス変調器23はパルス発生器24によって給電されている。パルス変調機23から増幅器22を介する回路が続いており、このようにして本発明の光学－電氣的変換器1のエミッタとレシーバとの間の撚りヤーン5の健全性及び品質を監視するループが閉じられるのである。

40

【0033】

以上に記載し図面に例示した要素は、特許請求の範囲に請求した発明思想を逸脱することなく他の等価の要素に置き換えることができるので、応用的な性質の各種の変形を与えることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】 撚糸スピンドルと光学－電気的変換器とを示す略図的部分側面図である。

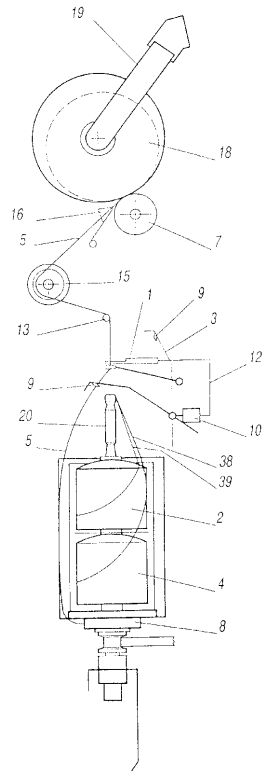
【図 2】 ヤーン案内アイレットに関連して光学－電気変換器を示す拡大斜視図である。

【図 3】 光学－電気的変換器の電子回路を示すブロック図である。

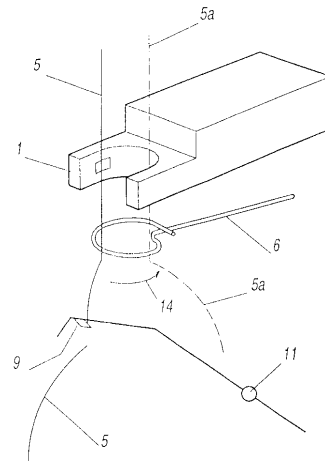
【符号の説明】

1	光学－電気的変換器	
2	供給パッケージ	
3	アーム	
4	供給パッケージ	
5	撚りヤーン	10
6	ヤーン案内アイレット	
7	駆動ローラ	
8	アキュムレータディスク	
9	切断ブレード	
10	アクチュエータ	
11	ピン	
12	ライン	
13	案内ピン	
14	矢印	
15	案内ピン	20
16	ヤーン案内要素	
18	ボビン	
19	アーム	
20	中心ピン	
21	エミッタ	
22	増幅器	
23	パルス変調器	
24	パルス発生器	
25	ライン	
26	ライン	30
27	パルス発生器	
28	アナログ－デジタルコンバータ	
29	フィルタ	
30	マイクロプロセッサまたは電子カード	
31	復調器	
32	増幅器	
33	ブロック	
34	フィルタ	
35	ライン	
36	レシーバ	40
37	ライン	
38	ヤーン	
39	ヤーン	

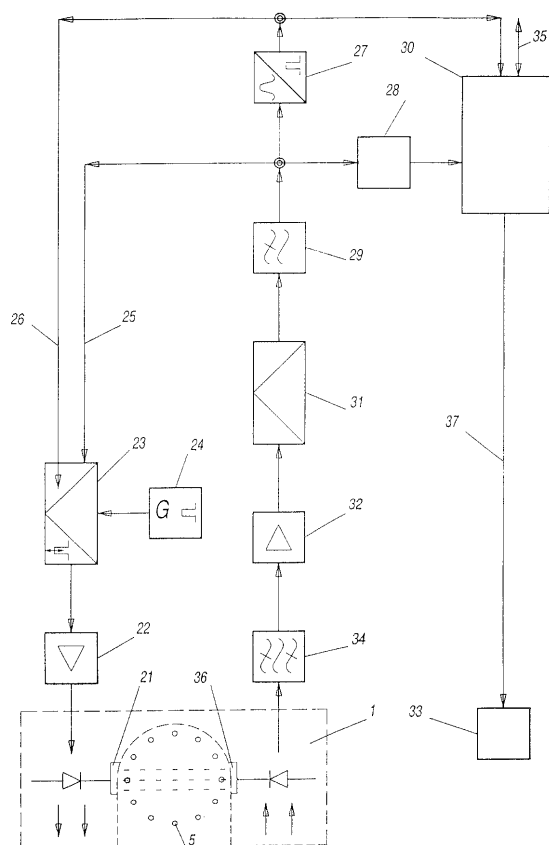
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 ビットーリオ・コルッシ
イタリア国コルレ・ウンベルト市ピア・プッキーニ19
(72)発明者 マリオ・マラスカッティ
イタリア国フォンタナフレdda市ピア・ゴルターニ42

審査官 平井 裕彰

- (56)参考文献 特開昭50-138140 (JP, A)
特開昭63-256731 (JP, A)
特開昭62-141134 (JP, A)
特開平04-323169 (JP, A)
特開平03-186567 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

D02G 1/00- 3/48

D02J 1/00-13/00

B65H63/00-63/08

D06H 3/00- 3/16

EUROPAT(QUESTEL)

WPI/L(QUESTEL)