

(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2014-213973

(P2014-213973A)

(43) 公開日 平成26年11月17日(2014.11.17)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
B66B	7/12	(2006.01)	B66B	7/12	Z	2G053		
G01N	27/83	(2006.01)	G01N	27/83		3F304		
B66B	5/02	(2006.01)	B66B	5/02	C	3F305		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-90400 (P2013-90400)	(71) 出願人	000232955 株式会社日立ビルシステム 東京都千代田区神田淡路町二丁目101番地
(22) 出願日	平成25年4月23日 (2013.4.23)	(74) 代理人	110000442 特許業務法人 武和国際特許事務所
		(72) 発明者	松本 俊昭 東京都千代田区神田美土代町7番地 株式会社日立ビルシステム内
		(72) 発明者	大西 友治 東京都千代田区神田美土代町7番地 株式会社日立ビルシステム内
		(72) 発明者	早川 智久 東京都千代田区神田美土代町7番地 株式会社日立ビルシステム内

最終頁に続く

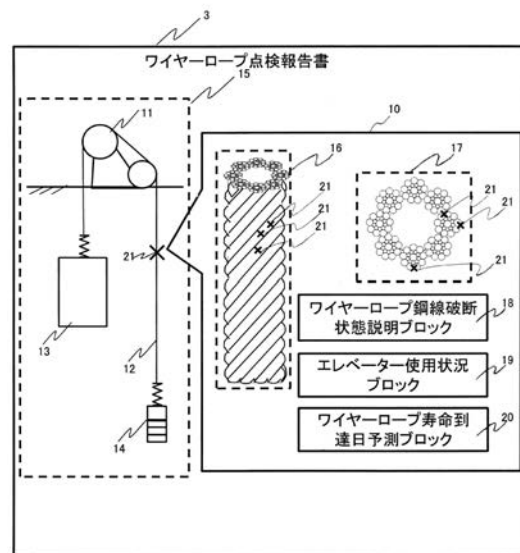
(54) 【発明の名称】 ワイヤーロープ探傷システム

(57) 【要約】

【課題】 専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することができるようにする。

【解決手段】 ワイヤーロープ探傷装置1によって探傷された探傷結果を出力するワイヤーロープ探傷システム100において、前記ワイヤーロープ探傷装置1に接続された出力装置2を備え、前記ワイヤーロープ探傷装置1は、探傷により検出されたワイヤーロープ12の劣化部21を、ワイヤーロープ12の長手方向の位置とワイヤーロープ内部の位置とともに表示し、報告書3として前記出力装置2から出力させ、エレベーター50とワイヤーロープ12の構造と合わせてワイヤーロープ鋼線の破断状態を視覚的に説明可能とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤーロープ探傷装置によって探傷された探傷結果を出力するワイヤーロープ探傷システムにおいて、

前記ワイヤーロープ探傷装置に接続された出力装置を備え、

前記ワイヤーロープ探傷装置は、探傷により検出されたワイヤーロープの劣化部を、ワイヤーロープの長手方向の位置とワイヤーロープ内部の位置とともに表示し、報告書として前記出力装置から印字出力させることを特徴とするワイヤーロープ探傷システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のワイヤーロープ探傷システムにおいて、

前記報告書は、エレベーターの概略図及びワイヤーロープの立体図を含み、

前記ワイヤーロープの劣化部のワイヤーロープの長手方向の位置は前記エレベーターの概略図及びワイヤーロープの立体図に表示されることを特徴とするワイヤーロープ探傷システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のワイヤーロープ探傷システムにおいて、

前記報告書は、ワイヤーロープの断面図をさらに含み、

前記ワイヤーロープの劣化部のワイヤーロープ内部の位置は前記エレベーターの断面図に表示されることを特徴とするワイヤーロープ探傷システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のワイヤーロープ探傷システムにおいて、

前記報告書には、ワイヤーロープの劣化状態及びワイヤーロープの寿命到達予測日が表示されることを特徴とするワイヤーロープ探傷システム。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載のワイヤーロープ探傷システムにおいて、

前記ワイヤーロープ探傷装置は、エレベーターの制御装置及びエレベーターの状態監視装置と接続され、前者からエレベーターの位置情報を、後者からワイヤーロープの使用状況を示す情報をそれぞれ取得し、前記劣化部の位置と使用状況を前記報告書のエレベーターの概略図、ワイヤーロープの立体図及びワイヤーロープの断面図上に表示することを特徴とするワイヤーロープ探傷システム。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載のワイヤーロープ探傷システムにおいて、

前記ワイヤーロープ探傷装置は、探傷結果を格納した探傷結果データベースから過去の探傷結果を示す情報を、エレベーターの状態監視装置からワイヤーロープの使用状況を示す情報をそれぞれ取得し、今回の探傷結果と比較して前記ワイヤーロープの寿命到達予測日を表示することを特徴とするワイヤーロープ探傷システム。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載のワイヤーロープ探傷システムにおいて、

前記ワイヤーロープが、エレベーターの乗りかごとつり合い重りを連結し、エレベーターを昇降させるワイヤーロープであること

を特徴とするワイヤーロープ探傷システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ワイヤーロープ探傷システムに係り、さらに詳しくはワイヤーロープを探傷し、その探傷結果の報告書を作成するワイヤーロープ探傷システムに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

一般に、エレベーター、リフト、ケーブルカーあるいはクレーン等に使用されているワイヤーロープはストランドと呼ばれる複数本の鋼線を撚ったものを、複数撚り合わせて構成されている。このような構成のワイヤーロープは、疲労や摩耗により、ワイヤーロープを構成する鋼線が少しずつ破断していく。鋼線の破断数は経年的に増加し、破断数が基準値を超えると、ワイヤーロープは寿命に至ったと判断され、交換されることになる。そのため、定期的な検査により、鋼線の破断を計測し、ワイヤーロープが安全に使用できるか否かを評価する必要がある。

【0003】

鋼線の破断を検出する方法としては漏洩磁束法を用いたロープテスター、あるいはロープ表面をカメラで撮影し、画像から鋼線の破断の有無を識別する方法が例えば特開2011-105495号公報(特許文献1)に記載されている。

【0004】

この特許文献1に記載された技術は、ワイヤーロープを走行しながら連続撮影を行う撮影手段と、撮影画像とワイヤーロープ位置の対応付けを行って撮影画像を保存する画像保存手段と、表示したいワイヤーロープ位置を指定することで、その指定位置に対応する前記ワイヤーロープの撮影画像を表示する画像表示手段と、撮影画像による目視検査を実施する際に前記ワイヤーロープの検査区間における検査実施有無を表示する検査有無表示手段とを備えることを特徴とするものである。

【0005】

また、近年ではワイヤーロープ探傷等の保全作業を行った場合には、顧客への報告を求められることが多くなってきている。そこで、例えば特開2007-091381号公報(特許文献2)には、ビル設備の保全作業を顧客へ報告するための手段として、保全作業の報告書作成装置について示されている。さらに具体的には、遠隔監視データと機械点検結果から取得したデータと作業実施データに基づいて作業内容データを作成し、携帯型プリンタ装置から作業報告書を印字するようにしたビル設備の報告書作成装置において、前記作業報告書は、作業結果報告先、及び作業を担当する保守員の写真を含む作業報告元情報から構成される報告先・報告元ブロックと、保守員が顧客へ報告すべき事項を文章表示する報告要旨ブロックと、選択的に設けられ、前記作業計画データからの作業写真撮影の指示により作業前後を撮影した写真を掲載する作業実施写真掲載ブロックと、前記遠隔監視データ及び前記機械点検結果と前記作業結果データとを併記する作業内容報告ブロックと、選択的に設けられ、前記情報センタ装置に設けられる広告データ記憶手段に記憶された広告データを掲載する広告掲載ブロックとを有することを特徴とするビル設備の報告書作成装置が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-105495号公報

【特許文献2】特開2007-091381号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1記載の技術では、ワイヤーロープを走行しながら連続撮影を行い、撮影画像を解析することでワイヤーロープの進み具合を自動検出し、撮影画像とロープ位置の対応付けを行いながら、撮影画像を保存することができる。そして、これらの機能により鋼線の破断の有無、探傷装置を用いた結果を表示することができるが、これらは専門の技術者により判断されるもので、ワイヤーロープやエレベーターの構造を知らない顧客等への説明は困難であった。

【0008】

また、特許文献2においては作業内容を簡略的に表示しているが、エレベーターの構造やワイヤーロープ鋼線の破断状態を表示するものではなく顧客へワイヤーロープ探傷結果報告を簡単に行うことは難しかった。

【0009】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することができるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題を解決するため、本発明は、ワイヤーロープ探傷装置によって探傷された探傷結果を出力するワイヤーロープ探傷システムにおいて、前記ワイヤーロープ探傷装置に接続された出力装置を備え、前記ワイヤーロープ探傷装置は、探傷により検出されたワイヤーロープの劣化部を、ワイヤーロープの長手方向の位置とワイヤーロープ内部の位置とともに表示し、報告書として前記出力装置から印字出力させることを特徴とする。なお、前記以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明において明らかにされる。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

20

【図1】ワイヤーロープ探傷システムの概要を示すシステム構成図である。

【図2】ワイヤーロープ探傷システムで作成した報告書の概要を示す図である。

【図3】複数の探傷結果から寿命到達の予測点を算出する算出原理を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0014】

図1はワイヤーロープ探傷システムの概要を示すシステム構成図、図2は本発明の実施形態に係るワイヤーロープ探傷システムで作成された報告書の概要を示す図、図3は今回の探傷結果、前回の探傷結果、及び前々回の探傷結果から寿命到達の予測点を算出する算出原理を示す図である。

30

【0015】

図1に示すように、ワイヤーロープ探傷システム100(以下、「探傷システム」と称する。)は、ワイヤーロープ探傷装置1と、このワイヤーロープ探傷装置1に接続されたエレベーター制御装置4、エレベーター状態監視装置5及び探傷結果データベース6を含む。

【0016】

ワイヤーロープ探傷装置1は、探傷部1aからエレベーターのワイヤーロープ12の探傷データを得て、ワイヤーロープ鋼線の破断部を検出する。検出される破断部(劣化部)はワイヤーロープ鋼線の表面及び内部である。このようにワイヤーロープ鋼線の表面及び内部の破断部を探傷する技術は、例えば特開2008-26126号公報あるいは特開2008-292213号に記載されたように周知である。また、ワイヤーロープ探傷装置1には、作成した後述の報告書3を印字出力する出力装置2が接続されている。

40

【0017】

エレベーター(装置)50は、ワイヤーロープ12の両端部に連結された乗りかご13とつり合い重り14を備えている。エレベーター50では、エレベーター制御装置4によって駆動制御されるエレベーター駆動装置11によってワイヤーロープ12を移動させ、乗りかご13を昇降路に沿って昇降させ、所定階床に停止させる。

【0018】

エレベーター状態監視装置5は、エレベーター制御装置4及びワイヤーロープ探傷装置

50

1と接続され、エレベーター50の稼働状態を監視する。そして、現在までのエレベーター50の稼働状況(どの階に何回行ったか、何時間稼働したか)を保存している。

【0019】

探傷結果データベース6は、過去に行ったワイヤーロープ12の探傷結果を記憶装置に格納し、容易に検索、抽出して再利用をできるようにしたデータの集合である。

【0020】

図2はワイヤーロープ探傷装置1で作成され、出力装置2から印字出力される報告書3の概要を示す図である。図2に示した報告書3には、エレベーター概略説明部15と破断部(劣化部)及び破断状況を示す破断説明部10が設けられている。

【0021】

エレベーター概略説明部15には、エレベーター駆動装置11、ワイヤーロープ12、乗りがご13及びつり合い重り14の関係が図示され、ワイヤーロープ12の破断位置(劣化部21の位置)が明示される。

【0022】

破断説明部10には、ワイヤーロープ立体図16、ワイヤーロープ断面図17、ワイヤーロープ劣化状態説明ブロック18、ワイヤーロープ使用状況ブロック19及びワイヤーロープ寿命到達日予測ブロック20が設けられ、各ブロックに必要事項が図示あるいは文字で記載される。

【0023】

ワイヤーロープ立体図16には、ワイヤーロープ探傷装置1で探傷され、特定された劣化部(破断部)21を含むワイヤーロープ部分が立体的に劣化部21とともに図示されている。なお、ワイヤーロープ部分は、エレベーター概略説明部15に図示されたワイヤーロープ位置と対応付けられて図示される。劣化部21はワイヤーロープ12の表面側の位置として特定される。

【0024】

ワイヤーロープ断面図17には、ワイヤーロープ立体図16で表面側の位置として特定された部分の内部の劣化部(破断部)21が図示される。

【0025】

エレベーター用のワイヤーロープ12は複数本使用されていて、ワイヤーロープ12の径、ワイヤーロープ12の種類が複数存在する。ワイヤーロープ劣化状態説明ブロック18には、複数本あるワイヤーロープ12のどのワイヤーロープ12に劣化部があるか、ワイヤーロープ全長のどの位置に劣化部21があるか、ワイヤーロープ12の径と種類、前回交換日、劣化部の鋼線の破断数、ワイヤーロープ12の交換基準等が表示されている。

【0026】

エレベーター使用状況ブロック19には、エレベーター状態監視装置5よりエレベーター50の運行状態データを読み込み、読み込んだワイヤーロープ12の使用状況が表示される。

【0027】

ワイヤーロープ寿命到達予測ブロック20には、ワイヤーロープ寿命到達日が表示される。

【0028】

大略上記のように構成された探傷システム100では、探傷部1aによってワイヤーロープ12を探傷し、探傷部1aの探傷信号がワイヤーロープ探傷装置1に入力される。探傷はワイヤーロープ12を移動させながら行われ、探傷部1aで劣化部(破断部)21を検出するごとに、ワイヤーロープ探傷装置1はエレベーター乗りがご13の位置情報をエレベーター制御装置4から読み込む。そして、ワイヤーロープ全長のどの位置に劣化部21(若しくは破断部)があるかが算出される。算出された結果はワイヤーロープ探傷装置1の図示しない表示装置に表示され、これと並行して出力装置2によって報告書3に印字出力され、記載される。

【0029】

10

20

30

40

50

さらに、前記劣化部 2 1 とエレベーターの位置情報を用い、報告書 3 のエレベーター概略図 1 5 上に鋼線の劣化部 2 1 をプロットして表示することにより、図を使って視覚的に説明することができる。

【 0 0 3 0 】

前述のようにエレベーター状態監視装置 5 は現在までのエレベーターの稼働状況（どの階に何回行ったか、何時間稼働したか）を保存している。そこで、ワイヤーロープ探傷装置 1 は、接続されたエレベーター状態監視装置 5 からエレベーター 5 0 の運行状態データを読み込み、検出されたワイヤーロープ 1 2 の鋼線の劣化部（破断検出部）2 1 と対応をとることができる。これにより、ワイヤーロープ 1 2 の鋼線の劣化部 2 1 ごとのワイヤーロープ 1 2 の使用状況が分かるようになっている。読み込んだワイヤーロープ 1 2 の使用状況は報告書 3 内のワイヤーロープ使用状況ブロック 1 9 に表示される。

10

【 0 0 3 1 】

他方、ワイヤーロープ探傷装置 1 はワイヤーロープ 1 2 にセットされた探傷部 1 a によってロープ周方向全周とロープ長手方向の位置ごとに鋼線の破断数を検出できる機能を有する。そこで、ワイヤーロープ探傷装置 1 は検出した鋼線の破断状況（劣化部 2 1 ）をワイヤーロープ立体図 1 6 上とワイヤーロープ断面図 1 7 上に重ねて表示させ、鋼線の破断状況を図に示し、この図を参照して説明できるようになっている。表示結果は、出力装置 2 から報告書 3 として印字出力することができる。

【 0 0 3 2 】

さらに、ワイヤーロープ探傷装置 1 は、図 3 に示すように探傷結果データベース 6 より過去の探傷結果を読み込む機能を有する。そこで、ワイヤーロープ探傷装置 1 は、読み込んだ過去の探傷結果と、エレベーター状態監視装置 5 から取得した劣化部 2 1 の使用状況とから、前回の探傷結果 8 と今回の探傷結果 7 を比較して、使用回数に対する鋼線の破断数の増加率を算出することができる。同様に前々回の探傷結果 9 と前回の探傷結果 8 を比較して使用回数に対する鋼線の破断数の増加率を算出する、というように過去の探傷結果のそれぞれのデータに対して 1 つ前のデータに対する鋼線の破断数増加率を算出することができる。

20

【 0 0 3 3 】

ワイヤーロープ探傷装置 1 は、このようにして算出された鋼線の破断数増加率を基に、破断数とワイヤーロープ 1 2 の使用回数との関係、及び鋼線の破断寿命基準から寿命到達予測点 2 2 を計算する。次いで、計算された寿命到達予測点 2 2 に基づいて、この寿命到達予測点 2 2 に到達する寿命到達予測日を算出する。この寿命到達予測日は 1 日当たりワイヤーロープ 1 2 の使用回数に分かれれば、容易に算出することができる。

30

【 0 0 3 4 】

そして、複数の鋼線破断数の増加率から、寿命到達予測日と現在は寿命の何%であるか算出し、前記報告書 3 内のワイヤーロープ寿命到達日予測ブロック 2 0 に、寿命到達予測日と現在は寿命の何%であるかを表示する。さらに、計算した結果は探傷結果データベース 6 へ保存される。また、探傷結果データベース 6 は、ワイヤーロープ交換のデータを保存しているが、寿命到達日予測の計算をする際には、ワイヤーロープ交換前のデータは使用しないようになっている。

40

【 0 0 3 5 】

さらに、ワイヤーロープ探傷装置 1 は、探傷した結果、ワイヤーロープ 1 2 の劣化部（破断部）2 1 が複数箇所あった場合に、各々の劣化部 2 1 の鋼線の破断数が多い箇所からワーストの順位を付け、最も鋼線の進行が早い部分をワイヤーロープ寿命到達日予測ブロック 2 0 に表示する。さらに、ワイヤーロープ探傷装置 1 は、その他の劣化部（破断部）も、任意の箇所を何個報告書 3 へ表示するか選択できる機能も有する。

【 0 0 3 6 】

ワイヤーロープ探傷装置 1 における前記報告書 3 の作成機能、出力装置 2 に報告書 3 に印字すべき印字データを出力させる印字データ出力機能は、ワイヤーロープ探傷装置 1 内の制御回路に搭載された CPU によって実行される。CPU は、制御部と演算部を含み、

50

制御部が命令の解釈とプログラムの制御の流れを制御し、演算部が演算を実行する。また、プログラムは図示しないメモリに格納され、実行すべき命令（ある数値又は数値の並び）を前記プログラムの置かれたメモリから取り出し、前記プログラムを実行する。

【0037】

なお、ワイヤーロープ探傷装置1における前記報告書3の作成機能、出力装置2に報告書3に印字すべき印字データを出力させる印字データ出力機能をPC（パーソナルコンピュータ）に代行させるように構成することもできる。この場合、PCのディスプレイが表示装置として機能し、印字出力は、PCに接続されたプリンタによって行うようにすることができる。

【0038】

以上のように、本実施形態によれば、次のような効果を奏する。なお、以下の実施形態における効果の説明では、本実施形態の各部について、特許請求の範囲における各構成要素をカッコ書きで示し若しくは参照符号を付し、両者の対応関係が明確になるようにした。

【0039】

1) ワイヤーロープ探傷装置1によって探傷された探傷結果を出力するワイヤーロープ探傷システム100において、前記ワイヤーロープ探傷装置1に接続された出力装置2を備え、前記ワイヤーロープ探傷装置1は、探傷により検出されたワイヤーロープ12の劣化部21を、ワイヤーロープ12の長手方向の位置とワイヤーロープ内部の位置とともに表示し、報告書3として前記出力装置2から出力させるので、エレベーター50とワイヤーロープ12の構造と合わせてワイヤーロープ鋼線の破断状態を視覚的に説明することが可能となり、専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することができる。

【0040】

2) 前記報告書3は、エレベーターの概略図15及びワイヤーロープの立体図16を含み、前記ワイヤーロープ12の劣化部21のワイヤーロープ12の長手方向の位置は前記エレベーターの概略図15及びワイヤーロープの立体図16に表示されるので、ワイヤーロープ12の長手方向における劣化部21の発生位置を視覚的に容易に把握することができる。これにより1)と同様に専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することが可能となる。

【0041】

3) 前記報告書3は、ワイヤーロープの断面図17をさらに含み、前記ワイヤーロープ12の劣化部21のワイヤーロープ内部の位置が前記エレベーターの断面図17に表示されるので、ワイヤーロープ内部の劣化部21の発生位置を視覚的に容易に把握することができる。これにより1)と同様に専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することが可能となる。

【0042】

4) 前記報告書3には、ワイヤーロープ12の劣化状態及びワイヤーロープ12の寿命到達予測日が前者はワイヤーロープ鋼線破断状態説明ブロック18に、後者はワイヤーロープ寿命到達予測日ブロック20にそれぞれ表示されるので、ワイヤーロープ12の劣化状態及びワイヤーロープ12の寿命到達予測日を視覚的に容易に把握することができる。これにより1)と同様に専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することが可能となる。

【0043】

5) 前記ワイヤーロープ探傷装置1は、エレベーターの制御装置4及びエレベーターの状態監視装置5と接続され、前者からエレベーター50の位置情報を、後者からワイヤーロープ12の使用状況を示す情報をそれぞれ取得し、前記劣化部21の位置と使用状況を前記報告書3のエレベーターの概略図15、ワイヤーロープの立体図16及びワイヤーロープの断面図17上に表示するので、ワイヤーロープ12の劣化部21の位置とエレベーター50の使用状況を視覚的に容易に把握することができる。これにより1)と同様に専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

6) 前記ワイヤーロープ探傷装置 1 は、探傷結果を格納した探傷結果データベース 6 から過去の探傷結果示す情報を、エレベーターの状態監視装置 5 からワイヤーロープ 1 2 の使用状況を示す情報をそれぞれ取得し、今回の探傷結果と比較して前記ワイヤーロープ 1 2 の寿命到達予測日を表示するので、専門知識のない顧客へも探傷結果を分かりやすく説明することができる。

【 0 0 4 5 】

7) 前記ワイヤーロープ 1 2 が、エレベーター 5 0 の乗りがご 1 3 とつり合い重り 1 4 を連結し、エレベーター 5 0 を昇降させるワイヤーロープ 1 2 であるので、エレベーター 5 0 のワイヤーロープ 1 2 の探傷結果について、専門知識のない顧客へも分かりやすく説明することができる。

10

【 0 0 4 6 】

なお、本発明は前述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であり、特許請求の範囲に記載された技術思想に含まれる技術的事項の全てが本発明の対象となる。前記実施形態は、好適な例を示したものであるが、当業者ならば、本明細書に開示の内容から、各種の代替例、修正例、変形例あるいは改良例を実現することができる。これらは添付の特許請求の範囲に記載された技術的範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

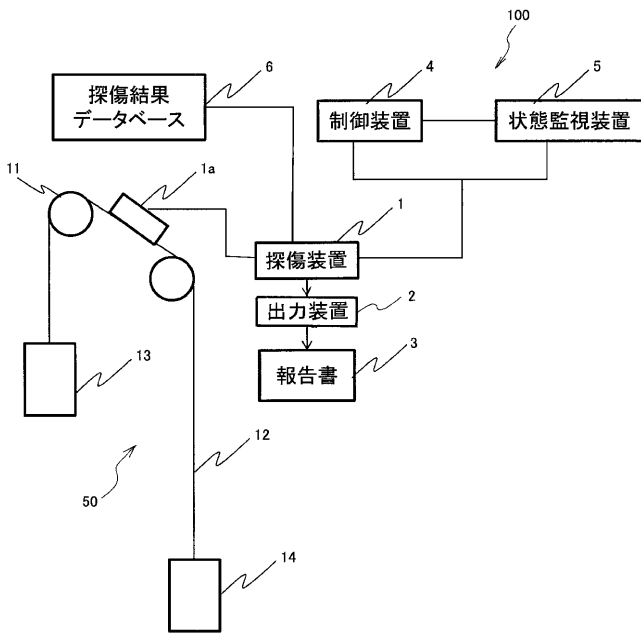
【 0 0 4 7 】

- 1 ワイヤーロープ探傷装置
- 2 出力装置
- 3 報告書
- 4 エレベーター制御装置
- 5 エレベーター状態監視装置
- 6 探傷結果データベース
- 1 1 エレベーター駆動装置
- 1 2 ワイヤーロープ
- 1 3 乗りがご
- 1 4 つり合い重り
- 1 5 エレベーターの概略図
- 1 6 ワイヤーロープの立体図
- 1 7 ワイヤーロープの断面図
- 2 1 劣化部（破断部）
- 5 0 エレベーター（装置）
- 1 0 0 ワイヤーロープ探傷システム

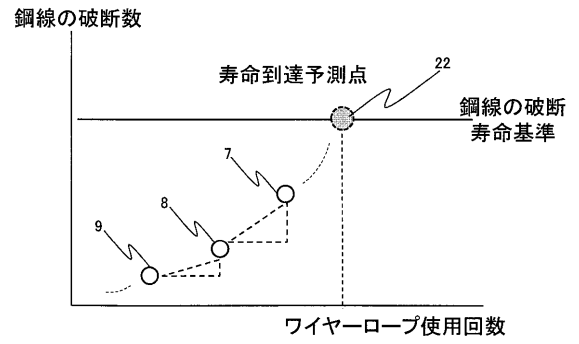
20

30

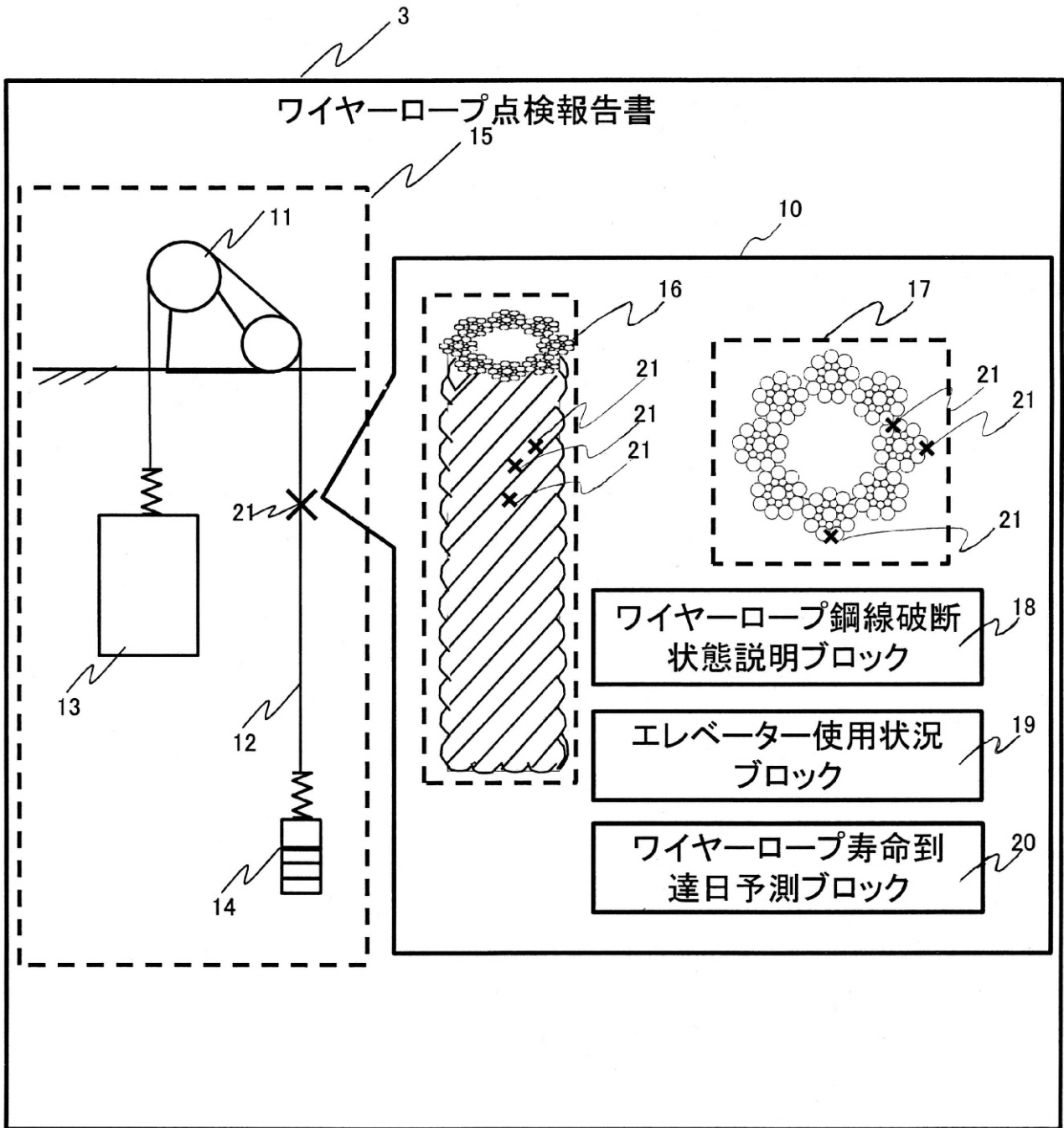
【 図 1 】



【 図 3 】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2G053 AA11 AA14 AB22 BA14 CB23 CB28
3F304 BA09 ED05 ED13
3F305 BB02 BC36