

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5355228号
(P5355228)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int. Cl. F I
H02G 1/02 (2006.01) H02G 1/02 323D
G06Q 50/06 (2012.01) G06Q 50/06

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-130856 (P2009-130856)
 (22) 出願日 平成21年5月29日(2009.5.29)
 (65) 公開番号 特開2010-279202 (P2010-279202A)
 (43) 公開日 平成22年12月9日(2010.12.9)
 審査請求日 平成24年5月22日(2012.5.22)

(73) 特許権者 000211307
 中国電力株式会社
 広島県広島市中区小町4番33号
 (74) 代理人 110000545
 特許業務法人大貫小竹国際特許事務所
 (72) 発明者 尾崎 栄作
 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

審査官 南 正樹

(56) 参考文献 特開2006-353031 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電柱ストレス管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれの電柱の規格情報を含む電柱規格データベースと少なくとも電柱の装柱データを含む地図情報データベースとを含む配電システムに接続されるとともに、架空線につながっている線路システムの所定の電柱に設置されたたわみ量検出手段とネットワークを介して接続される電柱ストレス管理システムにおいて、

前記たわみ量検出手段が設置された電柱の実たわみ量と前記配電システムから取得された当該電柱の電柱規格データとから、該電柱の頂部に働く推定荷重を算定する第1の荷重算定手段と、

第1の荷重算定手段によって算定された荷重と前記配電システムから取得されたその電柱固有の装柱データとによって、当該電柱の頂部に働く風速を算定する風速算定手段と、

前記たわみ量検出手段が設置された電柱と架空線によって繋がっている電柱の頂部に働く推定荷重を、前記風速算定手段によって算定された風速と前記配電システムから取得されたその電柱固有の装柱データとによって算定する第2の荷重算定手段と、

前記第1の荷重算定手段若しくは前記第2の荷重算定手段によって算定されたそれぞれの電柱の推定荷重を、設計時に設定されたそれぞれの電柱の設計荷重と比較する荷重比較手段と、

該荷重比較手段によって前記推定荷重が前記設計荷重よりも所定の割合以上に大きい場合に、その電柱を至急点検するように指示する緊急指示手段と、

前記比較手段によって前記推定荷重が設計荷重よりも所定の範囲内で大きい場合に、そ

10

20

の推定荷重を、その電柱のストレス値としてストレス履歴データベースに累積保存するストレス履歴保存手段とによって構成されることを特徴とする電柱ストレス管理システム。

【請求項 2】

前記第 2 の荷重手段によって算出された推定荷重に基づいて、その電柱の推定たわみ量を算出する推定たわみ量検出手段と、

前記配電線路において推定荷重を演算可能な電柱がたわみ量検出手段を具備する電柱である場合に、その電柱の推定たわみ量とその電柱の実たわみ量とに基づいて、前記配電線路において演算された電柱それぞれの推定荷重を補正する補正手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の電柱ストレス管理システム。

【請求項 3】

前記ストレス履歴保存手段は、算出された推定荷重について、所定時間内の最大値を求め、この最大値をその電柱のストレス値としてストレス履歴データベースに累積保存することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電柱ストレス管理システム。

【請求項 4】

電柱保守点検時に、前記ストレス履歴データベースからストレス値の累計値をリストアップし、ストレス値の大きい順に電柱の保守点検優先順位をつけるリストアップ手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の電柱ストレス管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、電柱情報及び地図情報を含む配電システムとネットワークを介して接続され、所定の位置の電柱のたわみ量からすべての電柱の荷重を推定し、電柱の管理・保守点検に利用する電柱ストレス管理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、電柱において、その全景及び周辺の位置関係を明確にして電柱の現況を管理し、劣化による事故を未然に防ぎ、安全を確保するために、電柱を広角の三次元像の魚眼像として撮像し、魚眼像の情報を二次元映像の情報に変換し、前記二次元映像の情報をビジュアル画像に変換して記録若しくは表示し、電柱の全景・設置環境を確認する電柱の管理方法を開示する。

【0003】

特許文献 2 は、個々の電柱に固定配置してその傾斜異常を検出可能とする電柱の傾斜異常検出装置に関するものであり、傾斜に応じた信号を出力する傾斜検知部と、傾斜異常有無を判断する識別制御部と、傾斜異常有無の表示部と、それらの間の通信手段とで構成され、少なくとも傾斜検知部を地上の諸物から損傷を受ける恐れのない電柱の高所に固定配置するとともに表示部を複数の電柱間で共用として、低コスト構成を可能にした傾斜異常検出装置を開示する。

【0004】

特許文献 3 は、電柱に関する情報を提供する技術に関するもので、コンピュータに、個々の電柱の位置情報である電柱位置情報を、個々の電柱に予め付与される識別情報に対応付けてデータベースに格納するステップと、前記識別情報を含む要求を、ネットワークを介して受け付けるステップと、前記識別情報に対応する電柱位置情報を、前記データベースから検索するステップと、前記電柱位置情報を、この電柱位置情報を要求した端末にネットワークを介して提供するステップとを実行させる電柱情報提供プログラムを開示する。

【0005】

特許文献 4 は、電柱を活用し、例えば、土地等の周辺環境を把握するのに有益な情報となる環境データを提供する環境データ提供システムを開示する。この環境データ提供システムは、電柱に装着されて前記電柱周辺の気温、湿度、光量、日照時間、風向、風力、音

10

20

30

40

50

、大気浮遊物質に関する少なくとも一つの環境データを取得するデータ取得手段と、取得した前記環境データを格納するデータベースと、外部端末に前記データベース内の前記環境データを提供するデータ提供手段とを少なくとも具備している。また、前記データベースには前記電柱の電柱情報を含む地図データがさらに格納され、且つ前記地図データに基づいて前記データベース内の前記環境データを管理するデータ管理手段をさらに具備し、前記データ管理手段は、前記地図データに基づいて前記外部端末から任意に指定される土地の周囲に存在する電柱の電柱情報を参照し、前記電柱情報に対応する特定の環境データを前記データベース内から抽出することができるようになっている。

【0006】

特許文献5は、電柱や電信柱に設置されている各種の機器等（装柱物）の異常を検知する異常検知システムおよび異常検知方法を開示する。前記異常検知システムは、装柱物（変圧器等）に設けられ、該装柱物を識別するための識別情報を記憶するICタグと、前記ICタグから識別情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段が前記装柱物の識別情報を読み出したか否かによって、前記装柱物が所定位置にあるかどうかを検知する処理手段とを備える。これによって、ICタグから識別情報を読み出したか否かによって、装柱物が柱状体から外れた場合には、ICタグから識別情報を読み出すための電磁界の到達範囲外となるので、装柱物が異常な位置にあるかどうかを検知可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2001-273481号公報

【特許文献2】特開2004-147374号公報

【特許文献3】特開2005-018250号公報

【特許文献4】特開2006-338577号公報

【特許文献5】特開2008-287366号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述した引例から明らかなように、電柱を情報源として、電柱の情報や、電柱の環境情報を電力会社の遠隔伝送網（ネットワーク）を介して配電システムに蓄積し、電圧管理、停電管理、保守管理等を行う上の情報として利用することは公知である。

【0009】

しかしながら、全部の電柱に特許文献2に開示されるような傾斜異常検知装置を取り付けることはコストアップにつながるという不具合があり、特許文献1に開示されるようにすべての電柱を撮像し続けることも不可能である。

【0010】

このように、現在の配電システムには、上述した特許文献3, 4, 5に示されているように、電柱の位置、電柱の規格、電柱間に配される電線の方向等の電柱情報がネットワークを介して取得・蓄積されており、配電管理、停電管理、電線や電柱の保守管理等に利用されている。

【0011】

また、地上に立設された電力線や通信線（電話線、光通信ケーブル等）が仮設される電柱については、架線の張力等により荷重が不均衡に加わると導体部分が湾曲した状態となり、応力疲労等により微細なひび割れが生じ、これによって鉄筋の腐食等による強度低下が生じ、突発的な荷重により電柱の一部が破損したり、倒壊する危険があった。このため、本出願人は、特願2008-287292等によって電柱の湾曲を測定する中空長尺体湾曲測定装置を発明した。

【0012】

このため、この発明は、例えば中空長尺体湾曲測定装置によって検出された電柱のたわみ量を、電柱の管理及び保守点検に有効に利用することを目的とし、所定の電柱のたわみ

10

20

30

40

50

量からその地域全体（配電系統）の全電柱の荷重を推定して電柱の管理及び保守点検に役立てる電柱ストレス管理システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0013】

したがって、この発明は、それぞれの電柱の規格情報を含む電柱規格データベースと少なくとも電柱の装柱データを含む地図情報データベースとを含む配電システムに接続されるとともに、架空線でつながっている線路系統の所定の電柱に設置されたたわみ量検出手段とネットワークを介して接続される電柱ストレス管理システムにおいて、前記たわみ量検出手段が設置された電柱（以下、実測電柱）の実たわみ量と前記配電システムから取得された当該電柱の電柱規格データとから、該電柱の頂部に働く推定荷重を算定する第1の荷重算定手段と、第1の荷重算定手段によって算定された荷重と前記配電システムから取得されたその電柱固有の装柱データとによって、当該電柱の頂部に働く風速を算定する風速算定手段と、前記実測電柱と架空線によって繋がっている電柱（以下、想定電柱）の頂部に働く推定荷重を、前記風速算定手段によって算定された風速と前記配電システムから取得されたその電柱固有の装柱データとによって算定する第2の荷重算定手段と、前記第1の荷重算定手段若しくは前記第2の荷重算定手段によって算定されたそれぞれの電柱の推定荷重を、設計時に設定されたそれぞれの電柱の設計荷重と比較する荷重比較手段と、該荷重比較手段によって前記推定荷重が前記設計荷重よりも所定の割合以上に大きい場合に、その電柱を至急点検するように指示する緊急指示手段と、前記比較手段によって前記推定荷重が設計荷重よりも所定の範囲内で大きい場合に、その推定荷重を、その電柱のストレス値としてストレス履歴データベースに累積保存するストレス履歴保存手段とによって構成されることにある。尚、前記風速は、風圧であっても良い。

10

20

【0014】

これによって、前記実測電柱では、そのたわみ量からその電柱頂部に働く荷重を算出して推定荷重とし、この推定荷重がこの電柱の設計荷重の数倍ある場合には、この電柱に異常なストレスがかかっていることが検出できるために、この電柱を緊急に点検するように指示が出される。また、前記推定荷重が所定荷重の所定範囲内で超える場合には、その推定荷重をストレス値として累積して保存し、その累積が大きいものを定期点検時の重点点検電柱としてリストアップすることができる。

【0015】

また、前記実測電柱において演算された推定荷重から、その時の風速を求め、またその電柱の線路系統の電柱の配置状況等から、前記想定電柱の上部に働く推定荷重が算出されるので、この推定荷重によって、この推定荷重がこの電柱の設計荷重の数倍ある場合には、この電柱に異常なストレスがかかっていることが検出できるために、この電柱を緊急に点検するように指示が出される。また、前記推定荷重が所定荷重の所定範囲内で超える場合には、その推定荷重をストレス値として累積して保存し、その累積が大きいものを定期点検時の重点点検電柱としてリストアップすることができる。

30

【0016】

また、この発明は、さらに、前記第2の荷重手段によって算出された推定荷重に基づいて、その電柱の推定たわみ量を算出する推定たわみ量検出手段と、前記配電線路における他の実測電柱がある場合に、別の実測電柱から算出された推定たわみ量とその実測電柱の実たわみ量とを比較して、前記配電線路の想定電柱それぞれの推定荷重を補正する補正手段とを具備することにある。

40

【0017】

これによって、一つの配電線路の別の実測電柱によって演算された推定たわみ量とその実測電柱の実たわみ量を比較することができるので、これら推定たわみ量と実たわみ量を比較して、例えばその差に基づいてその配電線路の算出された推定荷重を補正することができ、それぞれの電柱の正確なストレス値を設定することができる。

【0018】

さらに、この発明において、前記ストレス履歴保存手段は、算出された推定荷重につい

50

て、所定時間内の最大値を求め、この最大値をその電柱のストレス値としてストレス履歴データベースに累積保存することが望ましい。

【0019】

さらにまた、この発明において、電柱保守点検時に、前記ストレス履歴データベースからストレス値の累計値をリストアップし、ストレス値の大きい順に電柱の保守点検優先順位をつけるリストアップ手段を設けることが望ましい。

【発明の効果】

【0020】

このように、この発明によれば、たわみ量検出手段を備えた電柱（実測電柱）の実たわみ量からその実測電柱の推定荷重を演算するとともに、その実測電柱と架空線によって接続された電柱（想定電柱）の荷重を推定することができるので、この荷重に異常が発生した場合に、迅速に電柱の保守点検を可能にできるため、電柱の破損等による事故を未然に防ぐことができる。また、すべての電柱にかかるストレスを管理できるので、電柱の保守点検を効率よく行うことができるという効果を奏する。

10

【0021】

また、一つの配電線路において複数の実測電柱がある場合には、一つの実測電柱から算出されるその実測電柱の推定たわみ量とその実たわみ量に基づいてその他の想定電柱の推定負荷を補正できるため、各電柱の推定負荷の精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本願発明の全体構成を示した概略図である。

【図2】実測電柱のストレス管理フローチャート図である。

【図3】想定電柱のストレス管理フローチャート図である。

【図4】電柱の風圧荷重の補正を説明した概略図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本願発明の電柱ストレス管理システムは、それぞれの電柱の規格情報を含む電柱規格データベースと少なくとも電柱の装柱データを含む地図情報データベースとを含む配電システムに接続されるとともに、架空線につながっている線路系統の所定の電柱に設置されたたわみ量検出手段とネットワークを介して接続されるものである。

30

【0024】

これに基づいて、本発明は、たわみ量を測定可能な電柱（実測電柱）から測定された実たわみ量に基づいて、その電柱の頂部にかかる推定荷重を算定するとともに、この推定荷重と電柱規格からその電柱付近、いわゆるそのエリア（配電系統）の風速を推定して、たわみ量を測定できない電柱（想定電柱）の頂部に働く推定荷重を算定するようにしている。

そして、このようにして推定されたそれぞれの電柱の推定荷重がそれぞれの電柱の設計荷重を例えば2倍以上である場合には、直ぐに保守点検を行うようにその電柱の確認を行う巡視要リストを出力し、前記推定荷重が前記設計荷重を所定の範囲内で超えている場合には、その電柱のストレスとして累積保存し、保守点検時の参考にするようにしている。

40

【0025】

また、全電柱への風速（風圧）を想定する際、電線がどの方向に延びているか、電柱上の設備設置状況がどうかなどを実測電柱の装柱状況から推定するようにしている。具体的には、複数の実測電柱の設備データを想定電柱の設備データと照らし合わせて補正し、想定電柱の風圧を近似想定するようにしている。

【0026】

また、想定電柱では、推定荷重から推定たわみ量を算定し、推定荷重の補正に利用するようにしている。これは、同一のエリアに複数の実測電柱が存在する場合に、一つの実測電柱から別の実測電柱の推定たわみ量が算定された場合に、その電柱では、別の実測電柱から算定された推定たわみ量とその電柱自身の実たわみ量が存在するため、その電柱の推

50

定たわみ量と実たわみ量とを比較することによって誤差が明らかになるので、その配電線路内の別の想定電柱の推定荷重を補正することができることによる。これによって、各電柱の推定荷重の精度を向上させることができる。

【実施例 1】

【0027】

以下、この発明の実施例について、図面により説明する。

【0028】

本願発明の全体構成図が、図 1 に概略的に示される。本願発明に係る電柱ストレス管理システム 1 は、営業所等に配置されるコンピュータ内で実行される配電システム 2 と接続されており、この配電システム 2 は、少なくともすべての電柱 7 の電柱規格（電柱自体の
10 情報、例えば電柱の材質、高さ、径、形状）がデータとして収納された電柱規格データベース 3 と、電柱 7 の電柱番号、設備位置、装備に関する情報、地形図及び装柱データ（装柱写真など）等を含む地図情報データベース 4 と、すべての電柱の所定時間の最大ストレス、ストレス値の累積値をデータとして収納するストレス履歴データベース 5 とを具備する。

【0029】

また、図 1 における電柱 7 については、例えば、架空線 8 でつながっている線路系統を配電線路形態として、例えば架空線 8 でつながっている電柱 A, B, C, D, E, F, G, H . . . によりエリア I が構成され、また電柱 A', B', C', D', E', F', G' . . . によりエリア I
20 I が構成され、電柱 A'', B'', C'', D'', E'' . . . によりエリア III が構成されていることが示されている。ここで、電柱 A, A' (E), A'' (G') は、その電柱のたわみ量を検出する中空長尺体湾曲測定装置 9 が装備されている実測電柱であり、この電柱 A, A', A'' のたわみ量は、実たわみ量としてネットワーク 6 を介して電柱ストレス管理システム 1 及び配電システム 2 に随時情報として送信される。また、他の電柱 B, C, D, F, G, H, B', C', D', E', B'', C'', D'', E'' は、実測電柱 A, A', A'' から、推定荷重及びそれに基づく推定たわみ量が算出される想定電柱である。尚、エリア II の電柱 A' は、エリア I の電柱 E と同一であり、エリア III の電柱 A'' は、エリア II の電柱 G と同一であることを示す。

【0030】

本願発明の電柱ストレス管理システム 1 で実行される操作を示すフローチャートが、図 2 及び図 3 に示される。以下、このフローチャートにしたがって、説明する。
30

【0031】

実測電柱 A, A', A'' については、図 2 で示すように、電柱のストレス管理が実行される。まず、ステップ 110 において、実測電柱 A, A', A'' に装備された中空長尺体湾曲測定装置 9 で検出された実たわみ量がネットワーク 6 を介して取得される。

【0032】

ステップ 120 では、例えば電柱 A について取得された実たわみ量（ Y ）と電柱 A について電柱規格データベース 3 から取得された電柱データに基づいて、電柱 A の頂部に働く推定荷重（ Y ）が算定される。これは、電柱規格データベース 3 から取得された電柱データにおいて、電柱の支持物の種別、例えば木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート及び鉄塔且つ形状、さらには電線その他の架渉線に基づいて構成材の垂直投影面積当たりの風圧荷重が推定
40 されており、さらに観測結果に基づいてその種類の電柱のたわみ量から頂部に働く推定荷重（ Y ）が算定されるものである。

【0033】

ステップ 120 で算定された推定荷重（ Y ）は、点検保守プロセス 300 のステップ 170 及び 180 において、設計荷重（ X ）と比較される。この設計荷重（ X ）は、電気設備の技術基準に基づいて電柱毎に設定されているもので、例えば鉄筋コンクリート柱の場合には、日本工業規格 JIS A 5309（遠心カプレスストレスコンクリートポール）の同規格の「ひび割れ試験荷重」が設計荷重となる。

【0034】

この電柱 A の推定荷重（ Y ）が設計荷重（ X ）より小さい場合（ステップ 170 の判定
50

のYESの場合)には、そのまま点検保守プロセス300は完了する。また、推定荷重(Y)が設計荷重(X)の2倍以上ある場合(ステップ180の判定のYESの場合)には、推定荷重(Y)が危険なほど大きいことから、ステップ190に進んで、この電柱Aを至急点検するように警報を発する。

【0035】

また、前記ステップ170及び180の判定において、推定荷重(Y)が設計荷重(X)よりも大きい、所定の範囲内(この実施例では2倍以内)である場合には、ステップ200に進んで、前記推定荷重(Y)について所定時間毎(例えば10分間隔)で最大値を求め、その電柱のストレス値($\sigma = (Y/X)^2$)としてストレス履歴データベース5に保管する。このストレス履歴データベース5に保管蓄積されたストレス値の累計値は、電柱の保守点検時にリストアップされ、上位に位置する電柱ほど念入りに点検する指標となる。

10

【0036】

想定電柱、例えば想定電柱Bの推定荷重Yは、例えば図3に示すフローチャートに基づいて算定される。上述したように、ステップ110で実測電柱Aの実たわみ量が取得され、ステップ120において実測電柱Aの頂部に働く推定荷重Fが算定される。さらに、ステップ130では、この実測電柱Aの頂部に働く推定荷重F及び配電システム2の地図情報データベース4からの装柱データに基づいて電柱頂部に働く甲種風圧荷重 F_0 を導出し、電柱A付近の風速Vを下記する数1により求める。

【0037】

【数1】

20

$$V = 40 \sqrt{\frac{F}{F_0}}$$

【0038】

尚、数式中の40(m/s)は、各地の気象台記録により地上15mにおける10分間最大平均風速を元に定めた設計風速である。また、風速に代えて、風圧を基にして演算を実行する場合には、前記風速Vに基づいて下記する数2によって風圧を演算する。

30

【0039】

【数2】

$$P = \frac{1}{2} \rho V^2 C$$

【0040】

尚、 ρ : 空気密度 (Kg・s²/m²)

= 0.125 (低温期標準大気状態 : 気圧 760mmHg, 温度15

= 0.115 (高温期台風時大気状態 : 気圧 720mmHg, 温度23

V : 風速 (m/s)

C : 空気抵抗係数 (架渉線ではC=1.0、丸型のコンクリート柱ではC=0.8)

40

【0041】

以上により算定された風速Vに基づいて、ステップ140では、想定電柱B(C, D, E, F, G, H)の頂部に働く荷重が推定される(推定荷重Y)。この推定荷重Yの演算は、上記ステップ130における風速Vの演算と逆の方法で実行される。具体的には、推定荷重Yは、風速Vと電柱頂部に働く甲種風圧荷重F₁に基づいて下記する数3により算

50

定される。この場合、図4に示すように、さらに地図情報データベース4により抽出された線路形態に基づいて補正 (cos) が行われる。

【0042】

【数3】

$$Y = F_1 \times \frac{(\cos \theta \times V)^2}{40^2}$$

【0043】

10

同様の方法により、エリアIでは実測電柱Aのたわみ量に基づいて想定電柱B, C, D, E, F, G, H・・・それぞれの推定荷重Yが演算され、エリアIIでは実測電柱A'に基づいて想定電柱B', C', D', E', F', G'・・・それぞれの推定荷重Yが演算され、エリアIIIでは、実測電柱A''に基づいて想定電柱B'', C'', D'', E''・・・それぞれの推定荷重Yが演算される。

【0044】

この想定電柱それぞれの推定荷重Yに基づいて、前記ステップ170～ステップ200の点検保守プロセス300の処理を行っても良いが、この実施例では、さらに、ステップ150において、前記ステップ120と逆の方法で、それぞれの電柱の推定荷重Yからそれぞれの電柱の推定たわみ量 () を演算する。

20

【0045】

例えば、エリアIにおいて、想定電柱B, C, D, E, F, G, Hの推定たわみ量 が演算される。このとき、エリアIの想定電柱Eは、エリアIIにおける実測電柱A'と一致するので、想定電柱Eには推定たわみ量 と実たわみ量 が存在することにある。

【0046】

このため、ステップ160において、例えば実測電柱A'として検出された実たわみ量 と想定電柱Eとしての推定たわみ量 との差 (-) に基づいて、例えば想定電柱B, C, F, G, Hの推定たわみ量 を補正し、これに基づいて想定電柱B, C, F, G, Hの推定荷重Yを補正する。同様に、エリアIIの想定電柱G'はエリアIIIの実測電柱A''と一致するので、この想定電柱A'' (G') における実たわみ量 と推定たわみ量 を比較して、エリアIIの想定電柱B', C', D', E', F'の推定たわみ量 を補正し、これに基づいてそれら想定電柱の推定荷重Yを補正する。

30

【0047】

ステップ160において補正された推定荷重Yは、上述したステップ170～200で構成される点検保守プロセス300において同様の処理がなされ、これによってすべての電柱の推定荷重Yの判定を行うことができるとともに、すべての電柱のストレス を算出し、保存することができる。

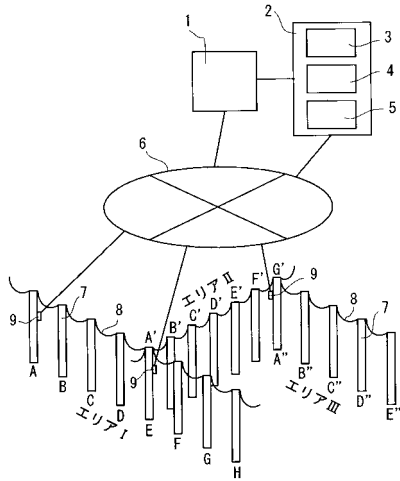
【符号の説明】

【0048】

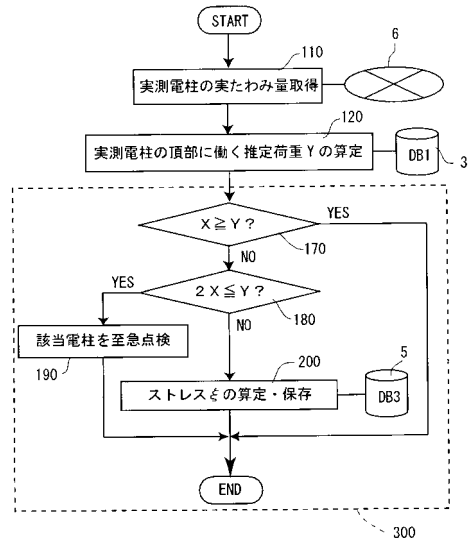
- 1 電柱ストレス管理システム
- 2 配電システム
- 3 電柱規格データベース
- 4 地図情報データベース
- 5 ストレス履歴データベース
- 6 ネットワーク
- 7 電柱
- 8 架空線
- 9 中空長尺体湾曲測定装置

40

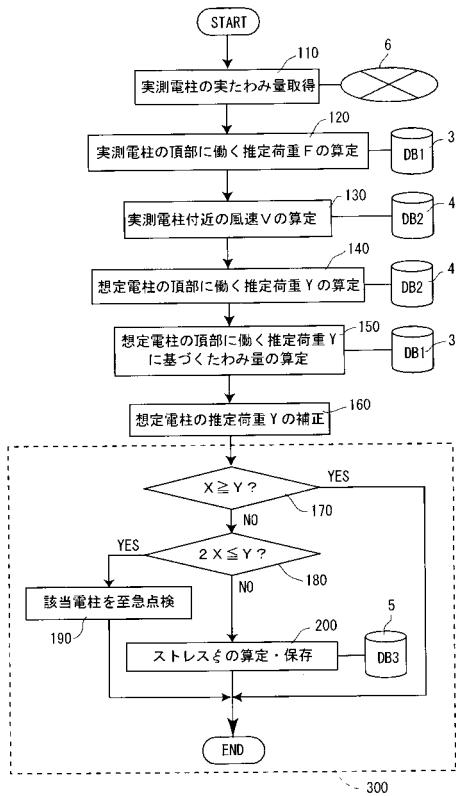
【図1】



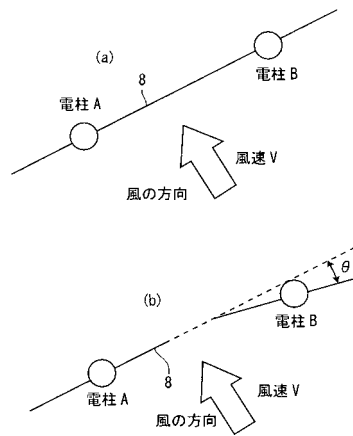
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 2 G 1 / 0 2

G 0 6 Q 5 0 / 0 6