

(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2008-134690

(P2008-134690A)

(43) 公開日 平成20年6月12日(2008.6.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO8C 15/00 (2006.01)	GO8C 15/00 E	2F073
HO4Q 9/00 (2006.01)	HO4Q 9/00 311H	5K048

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-318473 (P2006-318473)	(71) 出願人	502129933 株式会社日立産機システム 東京都千代田区神田練塀町3番地
(22) 出願日	平成18年11月27日(2006.11.27)	(74) 代理人	110000062 特許業務法人第一国際特許事務所
		(72) 発明者	三島 岳秋 千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号 株式会社日立産機システム内
		(72) 発明者	高橋 一郎 千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号 株式会社日立産機システム内
		(72) 発明者	黒川 靖午 千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号 株式会社日立産機システム内

最終頁に続く

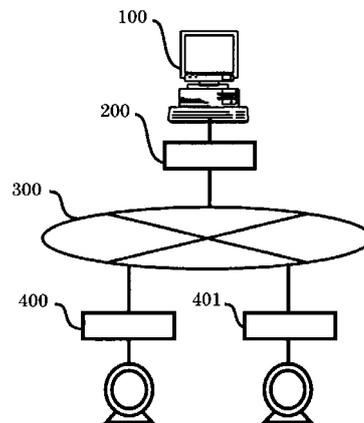
(54) 【発明の名称】 テレメータ装置

(57) 【要約】

【課題】通信異常時の記録データの欠損防止し、多重通信による監視とデータリカバリーの同時処理し、収集データと通信状態を同時に閲覧可能とするテレメータ装置を提供する。

【解決手段】機場のデータを収集、記録する機能を有する監視端末400と通信回線300を介して接続し、監視端末400内のデータを受信する通信機能と、通信異常を検知する機能とを有する監視装置200からなるテレメータ装置であって、監視装置200が通信異常を検知すると通信異常復旧後に通信異常中に取得すべきデータの送信を監視端末400に要求し、新たに取得したデータを使って監視装置200内のデータの通信異常時の箇所を修正する手段を具備する。通信異常中に記録するデータの値を通信異常直前に取得した数値としておき、監視端末400に記録したデータを通信異常復旧後に取得し、監視装置200内のデータを修正する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

機場のデータを収集、記録する機能を有する監視端末と通信回線を介して接続し、前記監視端末内のデータを受信する通信機能と、通信異常を検知する機能とを有する監視装置からなるテレメータ装置であって、

前記監視装置が通信異常を検知すると通信異常復旧後に通信異常中に取得すべきデータの送信を前記監視端末に要求し、該監視端末から新たに取得したデータを使って前記監視装置内に蓄積したデータの通信異常時の箇所を修正する手段を具備することを特徴とするテレメータ装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のテレメータ装置において、

通信異常中に記録するデータの値を通信異常直前に取得した数値としておき、前記監視端末に記録したデータを通信異常復旧後に取得し、前記監視装置内のデータを修正することを特徴とするテレメータ装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載のテレメータ装置において、

前記監視装置内のデータを修正する際に、前記監視端末から新たに取得したデータに対して該監視端末が収集したデータであるかの判定を行う機能を有し、収集したデータであるときデータ修正を行うことを特徴とするテレメータ装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載のテレメータ装置において、

前記監視装置は内部時計の時刻データを配信する機能を有しており、配信する時刻データに内部時計を合わせる機能を有する監視端末に対して前記監視装置は時刻データを配信し、前記監視装置の配信する時刻データに前記監視端末が内部時計を合わせることで前記監視装置と前記監視端末の時刻を同期させることができることを特徴とするテレメータ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、テレメータ装置に関し、特に監視システム及びテレメータ装置並びにコンピューター・ソフトウェアを使用し、上下水道の給水、配水設備や、産業用の生産設備、販売データ収集設備等を遠隔監視や制御する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、監視装置が監視端末と通信して監視端末の瞬時データを収集し設備を監視するシステムが知られている。従来 of 監視システムの例には、特許文献 1 がある。

【0003】

上記に示す従来 of 監視システムでは多くの場合、常時連続通信回線を利用し、監視装置が監視端末の瞬時データを連続通信で収集し続けている。従来はこのような監視システムでは、信頼性の高いアナログ専用線を用いていた。しかし、近年インターネットを利用したより安価で高速な通信が増加する傾向にある。しかし、これらの通信回線の利用はアナログ専用回線と比べると、通信の信頼性が低いため通信異常によって収集データに欠落が生じる可能性がある。

【0004】

また、従来 of アナログ専用回線であっても通信異常が発生することはあった。従来は通信異常の発生中は、通信異常中の集計データは最後に取得した瞬時データから変化していないものとして、通信異常直前の数値を保持してデータ収集を行っていた。以下、この技術を「前回値保持」と言う。

【特許文献 1】 特開 2001-188980 号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

上記の従来の問題を整理すると、以下のようになる。

(1) 通信異常によるデータの欠損が頻繁に起こることが予想されること。

インターネット回線は従来のアナログ専用回線に比べて信頼性が低いため、通信異常が頻繁に発生する。そして、通信異常中は監視データを取得できないため、記録データに欠損が生じる可能性がある。

(2) 通信異常中のデータ取得ができないこと。

監視装置は常時通信をして監視端末の瞬時データを取得、集計を行っている。そのため、通信異常中は瞬時データの送受信ができないため、データを得ることができない。

(3) 通信異常中の記録データが機場の実測データと異なること。

従来システムでは、前回値保持を行っているために、通信異常中には通信異常直前に計測されたデータがそのまま記録される。そのため、通信異常中に保存されたデータは、実際に機場で測定されたものとは異なる内容となる。

(4) 通信異常時に集計されたデータと正常時に集計されたデータの区別がつかないこと。

従来システムでは、通信異常中は前回値保持を行っているため、通信異常時のデータと正常時のデータにはデータ上は違いが無く、そのデータが正常な通信で取得されたものかどうか区別することができなかった。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明は、機場のデータを収集、記録する機能を有する監視端末と通信回線を介して接続し、前記監視端末内のデータを受信する通信機能と、通信異常を検知する機能とを有する監視装置からなるテレメータ装置であって、前記監視装置が通信異常を検知すると通信異常復旧後に通信異常中に取得すべきデータの送信を前記監視端末に要求し、該監視端末から新たに取得したデータを使って前記監視装置内に蓄積したデータの通信異常時の箇所を修正する手段を具備するテレメータ装置である。

【0007】

また、本発明は、通信異常中に記録するデータの値を通信異常直前に取得した数値としておき、前記監視端末に記録したデータを通信異常復旧後に取得し、前記監視装置内のデータを修正するテレメータ装置である。

【0008】

そして、本発明は、前記監視装置内のデータを修正する際に、前記監視端末から新たに取得したデータに対して該監視端末が収集したデータであるかの判定を行う機能を有し、収集したデータであるときデータ修正を行うテレメータ装置である。

【0009】

更に、本発明は、前記監視装置は内部時計の時刻データを配信する機能を有しており、配信する時刻データに内部時計を合わせる機能を有する監視端末に対して前記監視装置は時刻データを配信し、前記監視装置の配信する時刻データに前記監視端末が内部時計を合わせることで前記監視装置と前記監視端末の時刻を同期させることができるテレメータ装置である。

【発明の効果】**【0010】**

本発明によれば、以下のことを達成することができる。

(1) 通信異常時の記録データの欠損防止

本発明によって通信が常時確立していることを保証していないインターネット回線を利用した際に、一時的に通信異常が発生しても欠損のない監視データを作ることができる。

(2) 収集データと通信状態を一緒に表示可能

データのどの部分リカバリーしたかを表示することができ、集計直後のデータとリカバリー後のデータに差異があるので、確認することができる。

10

20

30

40

50

(3) 多重通信による監視とデータリカバリーの同時処理

インターネットなどを利用した多重通信を行い、監視データと同時にリカバリーデータを取得する通信を行うことができるため、リカバリーのために動作を中断することなく監視を行うことができる。

(4) 収集データと通信状態を同時に閲覧可能

本発明は前回値保持の技術と上位互換性があり、従来方式のテレメータシステムにそのまま機能のグレードアップを提供することができる。このため、通信異常ではなく端末側が故障して交換を行ったような場合には、直前の数値を保持することによりデータの整合性を保つことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0011】

本発明を実施するための最良の形態を説明する。

本発明のテレメータ装置の一実施例について、図面を用いて説明する。

【0012】

実施例を説明する。図1に本実施例のテレメータ装置を使用した監視システム全体の構成を示す。監視室に設置された監視装置200が通信回線300を介して監視端末400、401と通信し、監視対象の設備の運転状態を監視する。通信回線300を用いたこの監視システムにおける基本的な機能は3つある。一つめは、監視対象となる設備のリアルタイムのデータを監視装置200が取得し、データ表示用パソコン100に表示する。二つめは、監視対象の設備に故障があると、監視装置200に警報メールで送信し、故障を設備の管理者に知らせる。三つめは、監視端末400、401が収集したデータを、監視装置200が保存する。

20

【0013】

図2に実施例のテレメータ装置の時刻同期の内容の一例を示す。監視装置200は取得したデータを時刻ごとに記録するため、データを正確に保存するよう監視装置200と監視端末400、401の時刻データを同期させている。監視装置200は他の機器に自分の内部時計の時刻データを送信する機能を有しているため、監視端末400、401は監視装置200から定期的に時刻データを受け取り自身の内部時計の時刻を監視装置200と同じ時刻に合わせている。

【0014】

30

図3に、実施例における監視装置と監視端末の通信フローの一例を示す。監視装置200は、監視端末400にデータの送信を要求する指令を送信する(S100)。監視装置200は、応答の受信に成功したか判断する(S101)。監視装置200は、受信に成功すると自身のメモリ内に存在するデータ書き込みエリアに受信したデータと通信異常検知のためのカウンター値を記録する(S102)。このカウンター値は、データ送信の度にインクリメントされた数値を監視端末400から送信する。応答の受信に失敗した場合は、データエリアの値、カウンター値ともに変化しない(S103)。監視装置200は、カウンター値が一定時間変化したか判定する(S104)。変化しない場合、監視装置200は通信異常と判定し、通信異常フラッグをONとする(S105)。監視装置200は、データエリアの値を記録エリアに保存する(S106)。データの記録時に併せて通信状態の保存を行い、通信異常フラッグON又はOFFを記録する(S107)。監視装置200は、データ受信を終了する(S108)。このようにして、監視装置200と監視端末の通信が行われる。

40

【0015】

図4～図6に実施例におけるデータフォーマットの内容の一例を示す。図4、図5は、収集データ501と通信状態データ502を1時間ごとにデータ収集した場合のデータフォーマットの例である。図6の表示用データ503は、実際にユーザーがデータを閲覧するために整形を行ったデータである。収集データ501と通信状態データ502から表示用データ503を作成し、ユーザーは表示用データ503を閲覧する。監視端末の収集データ501は、時刻ごとに各機器の動作データや計測機器の測定結果が表形式で集計され

50

ている。まだデータが未入力項目については、通常の監視機器では得られない「-999999」という数値が記録されている。通信状態データ-502は収集データ501と全く同じ項目で時刻と機器ごとの表形式になっているが、監視対象のデータの代わりにデータのステータスが保存されている。収集データ501と通信状態502は記録する際の項目は全く同じであるため、2つを比較すると各データごとのステータスがわかる。このことを利用して、表示用データ503は表の欄に色をつけてデータのステータスを表示する。監視端末400、401で作製する修正用データのフォーマットは修正処理を単純にするために、収集データ501のフォーマットと同一にしている。

【0016】

図7に実施例におけるデータリカバリーのフローの一例を示す。通信の復旧を確認する(S200)と、監視装置200はデータリカバリー用のデータの送信指令を監視端末400に要求する(S201)。監視装置200は通信状態データ502を参照して通信異常の発生した時間帯及びその監視端末を判定し、リカバリーデータの送信指令を行う。監視装置200は、1日単位のファイルでリカバリーデータを受信する(S202)と、リカバリーする箇所のデータの切り出しを行う(S203)。もしも、通信異常の原因が通信機器の異常だけではなく現場全体の異常に起因していた場合、現場の監視端末400内部にはデータの蓄積できていない。そのため、修正用データも未入力の状態である場合は、リカバリー処理を停止し、修正用データを破棄しなくてはならない。データが「-999999」ではないか判断する(S204)。前述したように修正用データのフォーマットは収集データ501と同一であるため、修正用データが未入力の場合にはデータが「-999999」になっているため、データが「-999999」でない場合にリカバリー処理を行う(S200)。データが「-999999」ではない場合は、取得データを廃棄する(S206)。処理終了となる(S207)。このようにして、監視装置200におけるリカバリー処理が行われる。

【0017】

以上説明したように、本実施例においては通信異常中のデータリカバリーを図ることができる。また、機場に設置された監視端末に機場のデータを蓄積し、通信異常が発生した場合には通信の復旧後に監視端末に蓄積したデータを監視装置に吸い上げて、蓄積データの通信異常時の箇所を吸い上げたデータを利用して修正する。通信異常の検出には、ユーザーの指定した時間以上の間、監視装置が監視端末からのデータの吸い上げに失敗した際に通信異常とすることができる。

【0018】

そして、収集データの他にそのデータが通信正常な状態で保存されたかどうかのデータを併せて作成する。データリカバリーを行う場合には、この通信状態のデータを参照し、通信異常中のデータかどうかの判定を行う。また、データリカバリーを行った場合は、通信状態のデータにリカバリーを行ったことを記録することが可能である。

【0019】

更に、機場との通信異常には、通信機器や通信回線などの通信設備のみに異常が発生して通信異常になっている場合と、停電などで機場に存在する通信機器を含む全ての機器が停止する場合が存在する。後者の場合、監視端末内がデータを収集することもできなくなるため、監視装置はリカバリー用のデータが正常なデータが入力されたものかどうかを判定し、正常なデータであると判断した場合にのみデータリカバリーを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】実施例のシステム全体の構成の説明図。

【図2】実施例における時刻同期の内容の一例の説明図。

【図3】実施例におけるデータ収集のフローの一例の説明図。

【図4】実施例における収集データのフォーマットの一例の説明図。

【図5】実施例における通信状態データのフォーマットの一例の説明図。

【図6】実施例における表示用データのフォーマットの一例の説明図。

10

20

30

40

50

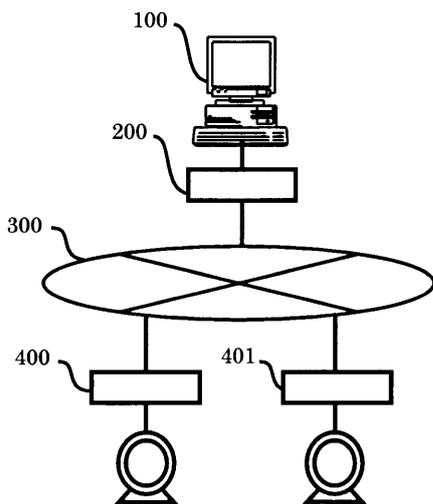
【図7】実施例におけるデータリカバリーのフローの一例の説明図。

【符号の説明】

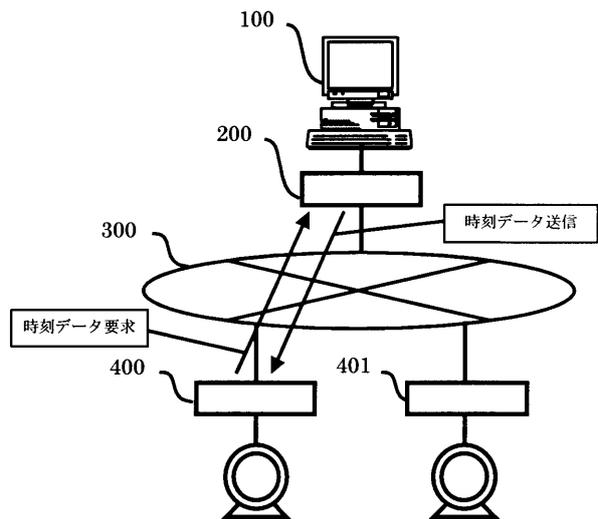
【0021】

- 100 データ表示用パソコン
- 200 監視装置
- 300 ネットワーク
- 400 監視端末

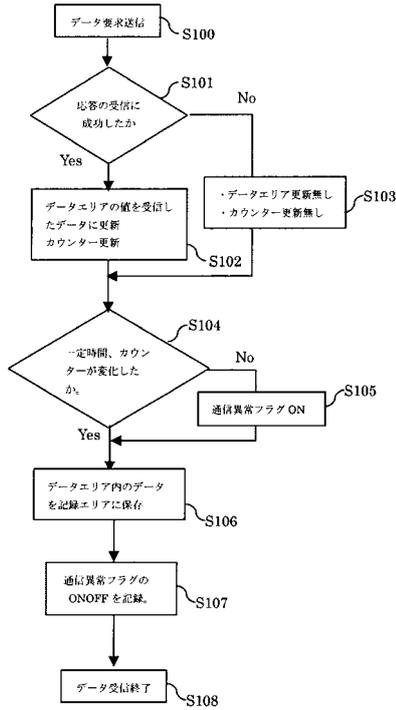
【図1】



【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】

501 管理日報日付 : 2006/07/22 00:00:00

機場名	Aポンプ場			B送水場	
データ名称	水位	ポンプ 運転時間	ポンプ 運転回数	送水流量	電力量
単位	kW	分	回	m3/h	Wh
1時	0.43	0:00	0	0.43	438.8
2時	0.43	0:00	0	0.29	430.4
3時	0.24	1:00	1	213.36	141.6
4時	0.25	1:00	0	193.91	232.4
5時	0.24	1:00	0	209.07	239.2
6時	0.24	1:00	0	1.00	0
7時	0.23	1:00	0	1.00	0
8時	-999999	-999999	-999999	-999999	-999999
23時	-999999	-999999	-999999	-999999	-999999
24時	-999999	-999999	-999999	-999999	-999999
瞬時最大	0.45	----	----	----	----
瞬時最小	0.04	----	----	----	----
日最大	0.43	1:00	1	450.88	438.8
日最小	0.04	0:00	0	0.29	42.8
日積算	----	7:00	1	1810.24	3863.6
日平均	0.26	0:28	0	120.68	257.6

【 図 5 】

502 管理日報日付 : 2006/07/22 00:00:00

機場名	Aポンプ場			B送水場	
データ名称	水位	ポンプ 運転時間	ポンプ 運転回数	送水流量	電力量
単位	kW	分	回	m3/h	Wh
1時	1	1	1	1	1
2時	1	1	1	1	1
3時	3	3	3	1	1
4時	1	1	1	1	1
5時	2	2	2	1	1
6時	2	2	2	1	1
7時	1	1	1	1	1
8時	0	0	0	0	0
23時	0	0	0	0	0
24時	0	0	0	0	0

- データ凡例
 0 : データ未保存
 1 : データ保存済み (通信正常)
 2 : データ保存済み (通信異常)
 3 : リカバリー済みデータ

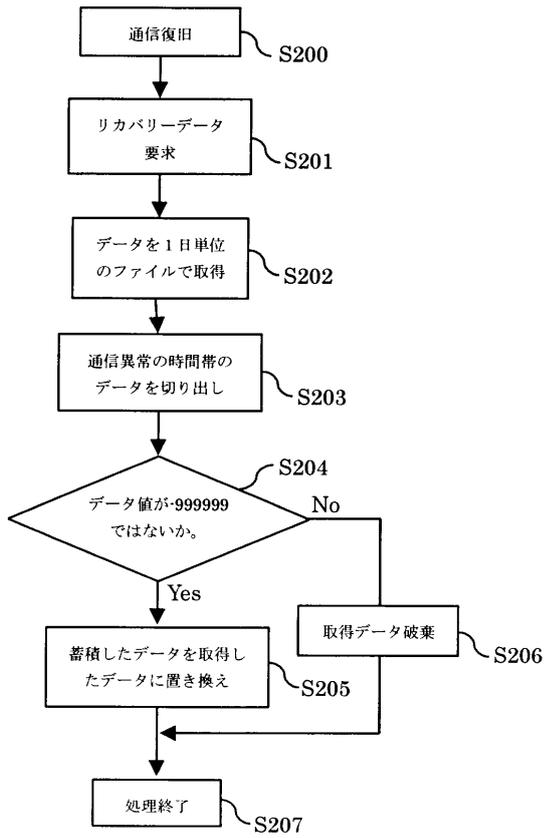
【 図 6 】

503 管理日報日付 : 2006/07/22 00:00:00

機場名	Aポンプ場			B送水場	
データ名称	水位	ポンプ 運転時間	ポンプ 運転回数	送水流量	電力量
単位	kW	分	回	m3/h	Wh
1時	0.43	0:00	0	0.43	438.8
2時	0.43	0:00	0	0.29	430.4
3時	0.24	1:00	1	213.36	141.6
4時	0.25	1:00	0	193.91	232.4
5時	0.24	1:00	0	209.07	239.2
6時	0.24	1:00	0	136.85	236.8
7時	0.23	1:00	0	86.37	234
8時					
23時					
24時					
瞬時最大	0.45	----	----	----	----
瞬時最小	0.04	----	----	----	----
日最大	0.43	1:00	1	450.88	438.8
日最小	0.04	0:00	0	0.29	42.8
日積算	----	7:00	1	1810.24	3863.6
日平均	0.26	0:28	0	120.68	257.6

- データ凡例
 通信異常データ
 リカバリー済みデータ

【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F073 AA01 AA19 AB01 AB04 BB04 BB07 BC01 CC09 CC14 CD16
DD02 DE11 EE01 EF01 FG01 FG02 GG01 GG08 GG09
5K048 AA06 BA35 DA02 DC03 EA11 EB10 EB11 FA01 HA01 HA02