

(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2005-92829**

(P2005-92829A)

(43) 公開日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

G O 8 C 19/00

G08C 19/00

301A

2 F 0 7 3

GO 1 R 13/20

GO 1 R 13/20

L

5 B 0 7 6

**G06F 9/445**

G O 6 F 13/00

530B

G06F 13/00

G06F 13/00

630A

G O 6 F 9/06

6 1 0 Q

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-329259 (P2003-329259)

(22) 出願日 平成15年9月22日 (2003. 9. 22)

(71) 出願人 000006507

横河電機株式会社

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72) 発明者 岡留 正朋

山梨県甲府市高室町155番地 横河電機

株式会社甲府事業所内

F ターム(参考) 2F073 AA21 AA40 AB01 BB04 BB07

CC05 CC07 CC12 DD03 DE13

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| FG01 | FG02 | GG01 | GG08 |
|------|------|------|------|

5B076 AC01 AC05 AC09 BB02 BB06

EB02

(54) 【発明の名称】 測定システム

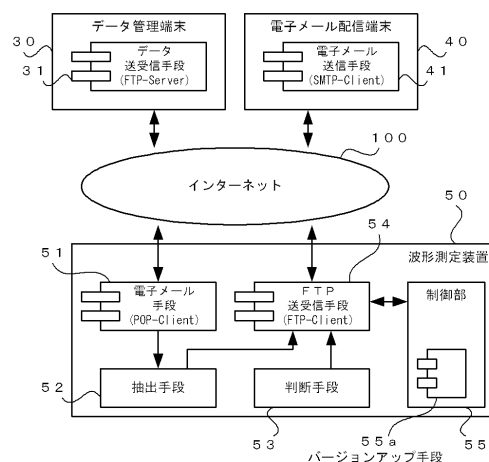
(57) 【要約】

【課題】 サイズの大きなデータを効率よく送受信する測定システムを実現することにある。

【解決手段】 本発明は、データを管理するデータ管理端末と、指示情報とデータ管理端末のアドレス情報とを含む電子メールを送信する電子メール配信端末と、ネットワークを介して、電子メール配信端末からの電子メールに含まれるアドレス情報と指示情報とを抽出し、この指示情報に従ってデータ管理端末にファイル転送プロトコル（ＦＴＰ）でデータの送受信を行う測定装置とを有することを特徴とするものである。

【選択図】

图 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

データを管理するデータ管理端末と、  
指示情報と前記データ管理端末のアドレス情報とを含む電子メールを送信する電子メール配信端末と、

ネットワークを介して、前記電子メール配信端末からの電子メールに含まれるアドレス情報と指示情報とを抽出し、この指示情報に従って前記データ管理端末にファイル転送プロトコル（FTP）でデータの送受信を行う測定装置と  
を有することを特徴とする測定システム。

**【請求項 2】**

バージョンアップデータを管理するデータ管理端末と、  
バージョンアップ情報と前記データ管理端末のアドレス情報とを含む電子メールを送信する電子メール配信端末と、

ネットワークを介して、前記電子メール配信端末からの電子メールに含まれるアドレス情報とバージョンアップ情報とを抽出し、このバージョンアップ情報に従って前記データ管理端末からファイル転送プロトコル（FTP）でバージョンアップデータを取得して、装置本体のソフトウェアをバージョンアップする測定装置と  
を有することを特徴とする測定システム。

**【請求項 3】**

測定装置は、  
少なくとも電子メールの受信を行う電子メール手段と、  
前記電子メール手段の受信した電子メールから前記データ管理端末のアドレス情報とバージョンアップ情報とを抽出する抽出手段と、

この抽出手段が抽出したバージョンアップ情報に従って、前記データ管理端末からファイル転送プロトコル（FTP）でソフトウェアのバージョンアップデータを取得するデータ送受信手段と、

このデータ送受信手段が取得したバージョンアップデータで装置本体のソフトウェアをバージョンアップするバージョンアップ手段と  
を有することを特徴とする請求項 2 記載の測定システム。

**【請求項 4】**

バージョンアップを行うかの判断手段を有し、  
データ送受信手段は、前記判断手段の判断結果に基づいて前記バージョンアップデータを取得することを特徴とする請求項 3 記載の測定システム。

**【請求項 5】**

判断手段は、装置本体が測定を行っているかを判断し、  
データ送受信手段は、前記判断手段が測定中でないと判断した場合、前記バージョンアップデータを取得することを特徴とする請求項 4 記載の測定システム。

**【請求項 6】**

バージョンアップ情報は、前記データ管理端末が管理するソフトウェアのバージョンを有し、

データ送受信手段は、前記抽出手段が抽出したバージョンアップ情報に含まれるバージョンが装置本体のバージョンよりも新しい場合、前記バージョンアップデータを取得することを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれかに記載の測定システム。

**【請求項 7】**

受信したデータを管理するデータ管理端末と、  
送信データ指示情報と前記データ管理端末のアドレス情報とを含む電子メールを送信する電子メール配信端末と、

ネットワークを介して、前記電子メール配信端末からの電子メールに含まれるアドレス情報と送信データ指示情報とを抽出し、この送信データ指示情報に従って前記データ管理端末にファイル転送プロトコル（FTP）でデータを送信する測定装置と

10

20

30

40

50

を有することを特徴とする測定システム。

【請求項 8】

測定装置は、

少なくとも電子メールの受信を行う電子メール手段と、

前記電子メール手段の受信した電子メールから前記データ管理端末のアドレス情報と送信データ指示情報とを抽出する抽出手段と、

この抽出手段が抽出した送信データ指示情報に従って、前記データ管理端末にファイル転送プロトコル (FTP) で送信データ指示情報に対応する応答データを送信するデータ送受信手段と

を有することを特徴とする請求項 7 記載の測定システム。

10

【請求項 9】

送信データ指示情報は、測定条件の設定指示、測定制御コマンド、測定データの送信指示、測定データに基づく画像データの送信指示、ソフトウェアのバージョンアップ情報送信指示の少なくともいずれか一つであることを特徴とする請求項 7 または 8 記載の測定システム。

【請求項 10】

前記アドレス情報は、ドメイン名または IP アドレスであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の測定システム。

【請求項 11】

データ管理端末と電子メール配信端末とは、同一の端末であることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の測定システム。

20

【請求項 12】

測定装置は、被測定波形を測定し、測定データを取得する波形測定装置であることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の測定システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークを介して通信を行う測定装置を有する測定システムに関し、詳しくは、サイズの大きなデータを効率よく送受信する測定システムに関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

図 5 は、従来の測定システムの構成を示した図である (例えば、特許文献 1 参照)。図 5 において、インターネット 100 は、ネットワークである。なお、ここで、ネットワークとしてインターネットを挙げたが、LAN (local area network) 等でもよい。端末 10 は、インターネット 100 に接続される。波形測定装置 20 は、例えば、デジタルオシロスコープであり、インターネット 100 に接続される。なお、波形測定装置 20 は測定装置である。

【0003】

波形測定装置 20 は、インターネット 100 に接続され、電子メール手段 21、制御部 22、RAM (Random Access Memory) 23、ROM 24、測定部 25、アキュイジションメモリ 26、データ処理部 27、表示部 28、ストレージ手段 29 を有する。

40

【0004】

電子メール手段 21 は、インターネット 100 と接続される。制御部 22 は、電子メール手段 21 と相互に接続される。RAM 23 は、制御部 22 と相互に接続され、ソフトウェアがロードされ実行される。なお、ソフトウェアとは、ファームウェアも含むものである。ROM 24 は、内容の書き換えが可能な不揮発性の記憶部であり、例えば、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) や、フラッシュメモリ等であり、制御部 22 と相互に接続され、ソフトウェアを格納する。

【0005】

測定部 25 は、制御部 22 からの指示によって被測定波形の測定を行い、アキュイジション

50

メモリ 26 に波形データを格納する。データ処理部 27 は制御部 22 からの指示によって、アキュイジションメモリ 26 から波形データを読み出し、所望のデータ処理・解析（演算、メジャー、XY 相関解析（X 軸に指定したチャンネルの入力信号の電圧軸をとり、Y 軸にその他のチャンネルの入力信号の電圧軸をとって、2 つの入力信号の相関の解析）等）を行ったり、波形データやデータ処理結果を表す画像データの作成を行う。表示部 28 は、制御部 22 からの指示によって、データ処理部 27 の作成した画像データを表示する。ストレージ手段 29 は、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、MO ディスク等であり、制御部 22 と相互に接続される。

【0006】

このような装置において、被測定波形の測定を行う動作を説明する。

10

制御部 22 が、ROM 24 からソフトウェアを RAM 23 にロードし実行する。そしてソフトウェアに従って、測定部 25 に被測定波形の測定を行わせ、測定した波形データをアキュイジションメモリ 26 に格納させる。そして、データ処理部 27 にアキュイジションメモリ 26 から波形データを読み出させてデータ処理を行わせたり、波形データやデータ処理結果を表す画像データを作成させる。さらに、制御部 22 が表示部 28 に画像データを表示させる。

【0007】

続いて、ソフトウェアをバージョンアップする動作を説明する。

まず、端末 10 が、保持しているソフトウェアの最新のバージョンアップデータを電子メールでインターネット 100 を介して波形測定装置 20 に送信する。そして、波形測定装置 20 の電子メール手段 21 が、端末 10 からのバージョンアップデータを受信する。さらに、制御部 22 が、電子メール手段 21 が受信したバージョンアップデータを ROM 24 に書き込む。

20

【0008】

または、インターネット 100 を介して公開されている Web（World Wide Web）サーバにユーザが自らアクセスし、図示しないブラウザを操作して、Web サーバ中の指定された端末に接続し、さらにバージョンアップデータを指定して、ストレージ手段 29 にダウンロードする。そして、ユーザが所定の手順に従って、制御部 22 に、ストレージ手段 29 のバージョンアップデータを ROM 24 に書き込ませる。

【特許文献 1】特開 2002 - 186066 号公報（段落番号 0024 - 0048、第 1 - 2 図）

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

このように、インターネット 100 を介してバージョンアップデータを取得し、装置本体のソフトウェアのバージョンアップをするので、ROM 24 そのものを交換する必要が無い。

【0010】

ここで、電子メールによるバージョンアップデータの取得と、Web サーバからの取得を比較すると、ユーザが自ら Web サーバからサイズの大きなバージョンアップデータを長時間かけてダウンロードして、波形測定装置 20 のバージョンアップをする場合、ユーザが多数の処理を行う必要があり失敗することが多いという問題がある。また、ユーザが自ら Web サーバにアクセスして、最新のバージョンアップデータを取得する必要があり、常に最新のバージョンに保つことは難しいという問題がある。そのため、近年は、電子メールによるバージョンアップデータの取得が増えつつあり、上記の問題は解決されつつある。

40

【0011】

しかしながら、近年、波形測定装置 20 の性能の向上、高度なデータ処理等によりバージョンアップデータのサイズが非常に大きく（例えば、30 MByte）になっている。そのため、電子メールでバージョンアップデータを送信することが難しいという問題が生じ

50

ている。

【 0 0 1 2 】

ここで端末 1 0 から波形測定装置 2 0 に電子メールが送信される手順を詳細に説明する。

端末 1 0 は、通常 S M T P ( Simple Mail Transfer Protocol ) で電子メールを図示しない S M T P サーバに送信する。そして S M T P サーバが一旦電子メールを格納し、インターネット 1 0 0 を介して、波形測定装置 2 0 の図示しないメールサーバに送信する。さらに、メールサーバはメールボックスにメールを保管する。そして、波形測定装置 2 0 が P O P ( Post Office Protocol ) による定期的なポーリングでメールサーバから電子メールを取得する。この際、S M T P サーバやメールサーバは通常、データのサイズ制限（通常は、インターネット 1 0 0 の負荷を考慮して 1 0 M B t y e 程度）を行う。 10

【 0 0 1 3 】

そのため、サイズの大きなバージョンアップデータを送付する場合、バージョンアップデータを分割して送付する必要がある、ユーザ側で分割したファイルをあわせる必要があり効率が悪いという問題があった。

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明の目的は、サイズの大きなデータを効率よく送受信する測定システムを実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

請求項 1 記載の発明は、  
データを管理するデータ管理端末と、  
指示情報と前記データ管理端末のアドレス情報とを含む電子メールを送信する電子メール配信端末と、

ネットワークを介して、前記電子メール配信端末からの電子メールに含まれるアドレス情報と指示情報とを抽出し、この指示情報に従って前記データ管理端末にファイル転送プロトコル ( F T P ) でデータの送受信を行う測定装置とを有することを特徴とするものである。 20

【 0 0 1 6 】

請求項 2 記載の発明は、  
バージョンアップデータを管理するデータ管理端末と、  
バージョンアップ情報と前記データ管理端末のアドレス情報とを含む電子メールを送信する電子メール配信端末と、

ネットワークを介して、前記電子メール配信端末からの電子メールに含まれるアドレス情報とバージョンアップ情報とを抽出し、このバージョンアップ情報に従って前記データ管理端末からファイル転送プロトコル ( F T P ) でバージョンアップデータを取得して、装置本体のソフトウェアをバージョンアップする測定装置とを有することを特徴とするものである。 30

【 0 0 1 7 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の発明において、  
測定装置は、

少なくとも電子メールの受信を行う電子メール手段と、  
前記電子メール手段の受信した電子メールから前記データ管理端末のアドレス情報とバージョンアップ情報とを抽出する抽出手段と、

この抽出手段が抽出したバージョンアップ情報に従って、前記データ管理端末からファイル転送プロトコル ( F T P ) でソフトウェアのバージョンアップデータを取得するデータ送受信手段と、

このデータ送受信手段が取得したバージョンアップデータで装置本体のソフトウェアをバージョンアップするバージョンアップ手段とを有することを特徴とするものである。 40 50

## 【 0 0 1 8 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の発明において、バージョンアップを行うかの判断手段を有し、データ送受信手段は、前記判断手段の判断結果に基づいて前記バージョンアップデータを取得することを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 9 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、判断手段は、装置本体が測定を行っているかを判断し、データ送受信手段は、前記判断手段が測定中でないと判断した場合、前記バージョンアップデータを取得することを特徴とするものである。

10

## 【 0 0 2 0 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 3 ～ 5 のいずれかに記載の発明において、バージョンアップ情報は、前記データ管理端末が管理するソフトウェアのバージョンを有し、データ送受信手段は、前記抽出手段が抽出したバージョンアップ情報に含まれるバージョンが装置本体のバージョンよりも新しい場合、前記バージョンアップデータを取得することを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 1 】

請求項 7 記載の発明は、受信したデータを管理するデータ管理端末と、送信データ指示情報と前記データ管理端末のアドレス情報とを含む電子メールを送信する電子メール配信端末と、ネットワークを介して、前記電子メール配信端末からの電子メールに含まれるアドレス情報と送信データ指示情報とを抽出し、この送信データ指示情報に従って前記データ管理端末にファイル転送プロトコル ( F T P ) でデータを送信する測定装置とを有することを特徴とするものである。

20

## 【 0 0 2 2 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載の発明において、測定装置は、少なくとも電子メールの受信を行う電子メール手段と、前記電子メール手段の受信した電子メールから前記データ管理端末のアドレス情報と送信データ指示情報とを抽出する抽出手段と、この抽出手段が抽出した送信データ指示情報に従って、前記データ管理端末にファイル転送プロトコル ( F T P ) で送信データ指示情報に対応する応答データを送信するデータ送受信手段とを有することを特徴とするものである。

30

## 【 0 0 2 3 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 7 または 8 記載の発明において、送信データ指示情報は、測定条件の設定指示、測定制御コマンド、測定データの送信指示、測定データに基づく画像データの送信指示、ソフトウェアのバージョンアップ情報送信指示の少なくともいずれか一つであることを特徴とするものである。

40

## 【 0 0 2 4 】

請求項 10 記載の発明は、請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の発明において、前記アドレス情報は、ドメイン名または I P アドレスであることを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 5 】

請求項 11 記載の発明は、請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の発明において、データ管理端末と電子メール配信端末とは、同一の端末であることを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 6 】

50

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 1 ~ 1 1 のいずれかに記載の発明において、測定装置は、被測定波形を測定し、測定データを取得する波形測定装置であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0027】

以上説明したことから明らかなように、本発明によれば次のような効果がある。

請求項 1 ~ 1 2 によれば、測定装置がネットワークを介して受信した電子メールから、指示情報とデータ管理端末のアドレス情報とを抽出し、抽出した指示情報に従ってデータ管理端末に F T P でデータの送受信を行うので、データのサイズが大きくとも電子メールのようにサイズで制限されず一度で受信をおこなうことができる。これによりサイズの大きなデータを効率よく送受信することができる。 10

【0028】

請求項 2 ~ 7 によれば、測定装置がネットワークを介して受信した電子メールから、バージョンアップ情報とデータ管理端末のアドレス情報とを抽出し、抽出したバージョンアップ情報に従って、F T P でデータ管理端末からバージョンアップデータを取得するので、バージョンアップデータのサイズが大きくとも電子メールのようにサイズに制限されず、一度で受信をおこなうことができる。これによりサイズの大きなバージョンアップデータを効率よく受信することができる。

【0029】

請求項 3 によれば、データ送受信手段が抽出手段によって抽出されたアドレス情報のデータ管理端末からバージョンアップデータ取得し、バージョンアップ手段が取得したバージョンアップデータを用いて、バージョンアップまでの一連の作業を自動的に行うので、ユーザがアドレス情報の指定やバージョンアップ取得後のバージョンアップの処理を行う必要がない。これにより、容易に測定装置のソフトウェアのバージョンアップを行うことができる。 20

【0030】

請求項 4 によれば、判断手段がバージョンアップを行うかを判断し、データ送受信手段が判断結果によってバージョンアップデータを取得し、バージョンアップ手段がバージョンアップを行うので、意図せずバージョンアップされることがない。

【0031】

請求項 5 によれば、判断手段が測定中かを判断し、データ送受信手段が測定を行っていない場合にバージョンアップデータを取得し、バージョンアップ手段がバージョンアップを行うので、測定が途中で中断されることがない。 30

【0032】

請求項 6 によれば、データ送受信手段が、バージョンアップ情報に含まれるバージョンが装置本体のバージョンよりも新しい場合に、バージョンアップデータの取得を行うので、不必要なバージョンアップデータを取得することがない。これにより、バージョンアップデータを効率よく受信することができる。

【0033】

請求項 7 ~ 9 によれば、 40

測定装置がネットワークを介して受信した電子メールから、送信データ指示情報とデータ管理端末のアドレス情報とを抽出し、抽出した送信データ指示情報に従って、F T P でデータ管理端末に送信データ指示情報に対応する応答データを送信するので、送信データのサイズが大きくとも電子メールのようにサイズに制限されず、一度で送信をおこなうことができる。これによりサイズの大きなバージョンアップデータを効率よく送信することができる。

【0034】

また、インターネット 100 を介して、電子メール配信端末が送信データ指示情報とデータ管理端末のアドレス情報とを含む電子メールを送信し、測定装置が電子メールに含まれるアドレス情報と送信データ指示情報とを抽出し、この送信データ指示情報に従ってデ 50

ータ管理端末にF T Pでデータを送信するので、遠隔地から測定装置の遠隔操作や、測定データや画像データを取得し遠隔モニタを行うことができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 2 によれば、例えば、デジタルオシロスコープを中心とした測定システムが構築でき、デジタルオシロスコープを電子メール配信端末、データ管理端末で容易に集中管理することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 6 】

以下図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は本発明の一実施例を示した構成図である。ここで、図 5 と同一のものは同一符号を付し、説明を省略する。図 1 において、端末 1 0 の代わりにデータ管理端末 3 0、電子メール配信端末 4 0 が設けられる。 10

【 0 0 3 7 】

データ管理端末 3 0 は、インターネット 1 0 0 に接続され、ファイル転送プロトコル（以下、F T P（File Transfer Protocol）と略す）でデータの送受信を行うデータ送受信手段 3 1 を有しており、バージョンアップデータを管理する。このようなデータ管理端末 3 0 は、一般的にF T Pサーバとも呼ばれる。

【 0 0 3 8 】

電子メール配信端末 4 0 は、インターネット 1 0 0 に接続され、指示情報の一つであるバージョンアップ情報と、データ管理端末 3 0 のドメイン名とを含む電子メールを送信する電子メール送信手段 4 1 を有している。このような電子メール配信端末 4 0 は、一般的にS M T Pクライアントとも呼ばれる。 20

【 0 0 3 9 】

また、波形測定装置 2 0 の代わりに波形測定装置 5 0 が設けられる。波形測定装置 5 0 は、インターネット 1 0 0 を介して、電子メール配信端末 4 0 からの電子メールを受信する。また、波形測定装置 5 0 は、電子メール手段 5 1、抽出手段 5 2、判断手段 5 3、F T P送受信手段 5 4、制御部 5 5 を有し、電子メール配信端末 4 0 からの電子メールに含まれるアドレス情報とバージョンアップ情報とを抽出し、このバージョンアップ情報に従ってデータ管理端末 3 0 からF T Pでバージョンアップデータを取得して、装置本体のソフトウェアをバージョンアップする。なお、波形測定装置 5 0 は、測定部、アキュイジションメモリ、データ処理部、表示部、R O M、R A M、ストレージ手段を有するが、図 5 に示す装置と同様なので図示を省略する。 30

【 0 0 4 0 】

電子メール手段 5 1 は、インターネット 1 0 0 と接続され、電子メールの送信、自分宛での電子メールの受信をP O Pにより行う。このような電子メール手段 5 1 を有する波形測定装置 5 0 は、一般的にP O Pクライアントとも呼ばれる。なお、電子メール手段は 5 1 は、少なくとも受信が行えればよい。

【 0 0 4 1 】

抽出手段 5 2 は、電子メール手段 5 1 が受信した電子メールの本文からデータ管理端末 3 0 のドメイン名とバージョンアップ情報とを抽出する。ここで、アドレス情報としてドメイン名を挙げたが、もちろんI Pアドレスでもよく、要はインターネット 1 0 0 に接続される端末のなかからデータ管理端末 3 0 を識別できる識別情報であればよい。 40

【 0 0 4 2 】

判断手段 5 3 は、装置本体が測定を行っているかの判断を行う。

F T P送受信手段 5 4 は、データ送受信手段であり、例えば、データ管理端末 3 0 に接続して、ファイル化されたデータをやり取りするためのアプリケーションソフトであるF T Pクライアント機能を有しており、判断手段 5 3 の判断結果、抽出手段 5 2 が抽出したバージョンアップ情報、ドメイン名に従って、データ管理端末 3 0 からF T Pでソフトウェアのバージョンアップデータを取得する。このようなF T P送受信手段 5 4 を有する波形測定装置 5 0 は、一般的にF T Pクライアントとも呼ばれる。 50

## 【 0 0 4 3 】

制御部 5 5 は、バージョンアップ手段 5 5 a を有し、F T P 送受信手段 5 4 が取得したバージョンアップデータで装置本体のソフトウェアをバージョンアップする。なお、データ送受信手段 3 1、電子メール送信手段 4 1、電子メール手段 5 1、F T P 送受信手段 5 4、バージョンアップ手段 5 5 a は、U M L ( Unified Modeling Language ) の表記法で図示している。

## 【 0 0 4 4 】

このような装置の動作を説明する。また、図 2 は、波形測定装置 5 0 の動作を示したフローチャートである。

電子メール配信端末 4 0 の電子メール送信手段 4 1 が、波形測定装置 5 0 宛てに電子メールの本文に、データ管理端末 3 0 のドメイン名およびバージョンアップデータの通知を示すタグ (例えば、" V e r s i o n " )、データ管理端末装置 3 0 が管理するソフトウェアのバージョン、モデル名を含ませて送信する。ここで、図 3 は、電子メールの本文を示した図である。図 3 において、各行の先頭にタグ " Model Name "、" Version "、" Location "、" Protocol " があり、上の行から順番にモデル名、バージョン、ドメイン名、通信プロトコルが記載されている。なお、アドレス情報は 3 行目のドメイン名であり、バージョンアップ情報は、その他の行である。

## 【 0 0 4 5 】

そして、波形測定装置 5 0 の電子メール手段 5 1 が、図示しない S M T P サーバ、インターネット 1 0 0、波形測定装置 5 0 の図示しないメールサーバを介して、電子メール配信端末 4 0 からの自分宛ての電子メールを受信する ( S 1 0 )。

## 【 0 0 4 6 】

そして、抽出手段 5 2 が、電子メールの本文にバージョンアップデータの通知を示すタグ " Version " があるかを確認する。そしてタグ " Version " がある場合は、バージョン " Ver3.02 "、ドメイン名 " ftp.jp.xxxxxx.com "、モデル名 " YYZZZZZZ " を抽出し、F T P 送受信手段 5 4 に出力する ( S 1 1 )。

## 【 0 0 4 7 】

さらにデータ送受信手段 5 4 が、抽出手段 5 2 が抽出したバージョンアップ情報に含まれるバージョン " Ver3.02 " が装置本体のバージョンよりも新しく、装置本体のモデル名と一致するかを確認する。バージョンが古く、またはモデル名が一致せず不適合の場合、電子メール手段 5 1 が受信する動作に戻る ( S 1 2、S 1 0 )。一方、バージョンが新しく、かつ装置本体のモデル名も一致し適合する場合、判断手段 5 3 が、装置本体が測定を行っているかを判断する ( S 1 2、S 1 3 )。

## 【 0 0 4 8 】

測定中と判断した場合、電子メール手段 5 1 が受信する動作に戻る ( S 1 3、S 1 0 )、測定中でないと判断した場合、F T P 送受信手段 5 4 が、F T P クライアント機能を用いて、F T P でインターネット 1 0 0 を介して、データ管理端末 3 0 のデータ送受信手段 3 1 と通信を行い、バージョンアップデータを取得する ( S 1 3、S 1 4 )。

## 【 0 0 4 9 】

そして、制御部 5 5 のバージョンアップ手段 5 5 a が、F T P 送受信手段 5 4 が取得したバージョンアップデータを図示しない R O M に書き込む。この際、取得したバージョンアップデータと図示しない R O M に書き込んだバージョンアップデータのサムチェックを行った後、波形測定装置 5 0 を再起動する。

なお、被測定波形の測定を行う動作は、図 5 に示す装置と同様なので説明を省略する。

## 【 0 0 5 0 】

このように、電子メール手段 5 1 が受信した電子メールの本文から、抽出手段 5 2 がドメイン名とバージョンアップ情報を抽出する。そして、F T P 送受信手段 5 4 が F T P でデータ管理端末 3 0 からバージョンアップデータを取得するので、電子メールのようにサイズに制限されず、一度で受信をおこなうことができる。これによりサイズの大きなバージョンアップデータを効率よく受信することができる。

## 【 0 0 5 1 】

また、F T P 送受信手段 5 4 が、抽出手段 5 2 によって抽出されたドメイン名のデータ管理端末 3 0 からバージョンアップデータ取得し、制御部 5 5 に出力する。そして、制御部 5 5 のバージョンアップ手段 5 5 a がバージョンアップまでの一連の作業を自動的に行うので、ユーザがドメイン名の指定やバージョンアップ取得後のバージョンアップの処理を行う必要がない。これにより、容易に波形測定装置 5 0 のバージョンアップを行うことができる。

## 【 0 0 5 2 】

また、判断手段 5 3 が測定中かを判断し、F T P 送受信手段 5 4 が測定を行っていない場合にバージョンアップデータを取得し、バージョンアップ手段 5 5 a がバージョンアップを行うので、測定が途中で中断されることがない。

10

## 【 0 0 5 3 】

また、電子メール配信端末 4 0 がバージョンアップ情報を波形測定装置 5 0 に送信するので、ユーザが自ら最新のバージョンアップデータかを確認する必要が無い。これにより、常に最新のバージョンアップデータを取得でき、波形測定装置 5 0 のソフトウェアを最新バージョンに保つことが容易になる。

## 【 0 0 5 4 】

また、波形測定装置 5 0 は、電子メール手段 5 1 が電子メールの受信を行い、F T P 送受信手段 5 4 が F T P でデータ管理端末 3 0 とファイルの送受信を行うが、それぞれはクライアントでありサーバ機能は有していないので、波形測定装置を一般公開（つまりルータに登録）することなく、電子データ配信端末 4 0 と波形測定装置 5 0 間およびデータ管理端末 3 0 と波形測定装置 5 0 間の通信を行うことができる。従って波形測定装置 5 0 のセキュリティを高くすることができる。

20

## 【 0 0 5 5 】

さらに、F T P 送受信手段 5 4 が、バージョンアップ情報に含まれるバージョン " Ver3 .02 " が装置本体のバージョンよりも新しい場合に、バージョンアップデータの取得を行うので、不必要なバージョンアップデータを取得することがない。これにより、バージョンアップデータを効率よく受信することができる。

## 【 0 0 5 6 】

なお、本発明はこれに限定されるものではなく、以下のようなものでもよい。  
( 1 ) 図 1 に示す装置において、電子メール配信端末 4 0 が、ドメイン名とバージョンアップ情報とを含む電子メールを波形測定装置 5 0 に送信し、この電子メールによって波形測定装置 5 0 がデータ管理端末 3 0 からバージョンアップデータを取得し、ソフトウェアのバージョンアップを行う構成を示したが、次のような構成でもよい。電子メール配信端末 4 0 がバージョンアップ情報の代わりに指示情報の一つである送信データ指示情報を含む電子メールを波形測定装置 5 0 に送信し、波形測定装置 5 0 が電子メールに含まれるドメイン名と送信データ指示情報とを抽出し、この送信データ指示情報に従ってデータ管理端末 3 0 に F T P でデータを送信してもよい。もちろん、データ管理端末 3 0 は、バージョンアップデータの代わりに受信したデータを管理する。また、判断手段 5 3、バージョンアップ手段 5 5 a は設けなくともよい。

30

40

## 【 0 0 5 7 】

このような装置の動作を説明する。

電子メール配信端末 4 0 の電子メール送信手段 4 1 が、波形測定装置 5 0 宛てに電子メールの本文に、データ管理端末 3 0 のドメイン名およびデータ送信を指示することを示すタグ（例えば、" V e r s i o n " の代わりに " A p p l i c a t i o n " ）、送信データ情報（例えば、測定データに基づく画像データの送信指示を示すコマンド " F i l e - B M P " ）を含ませて送信する。

## 【 0 0 5 8 】

ここで、図 4 は、電子メールの本文を示した図である。図 4 において、各行の先頭にタグ " A p p l i c a t i o n "、" L o c a t i o n "、" P r o t o c o l " があり、上の行から順番に送信させる

50

データの種別（測定データに基づく画像データの送信指示を示すコマンド "File-BMP"）、ドメイン名、通信プロトコルが記載されている。なお、アドレス情報は2行目のドメイン名であり、送信データ指示情報は、その他の行である。

【0059】

そして、波形測定装置50の電子メール手段51が、図示しないSMTPサーバ、インターネット100、波形測定装置50の図示しないメールサーバを介して、電子メール配信端末40からの自分宛ての電子メールを受信する。

【0060】

そして、抽出手段51が、電子メールの本文にデータ送信を指示することを示すタグ "Application" があるかを確認する。そしてタグ "Application" がある場合は、ドメイン名 "ftp.jp.xxxxxx.com"、測定データに基づく画像データの送信指示を示すコマンド "File-BMP" を抽出し、FTP送受信手段54にドメイン名 "ftp.jp.xxxxxx.com" を出力し、制御部55に測定データに基づく画像データの送信指示を示すコマンド "File-BMP" を出力する。 10

【0061】

そして、制御部55がコマンド "File-BMP" に従って、測定データに基づく画像データを作成し、作成した画像データをFTP送受信手段54に出力する。さらに、FTP送受信手段54が、FTPクライアント機能を用いて、FTPでインターネット100を介して、データ管理端末30のデータ送受信手段31と通信を行い、画像データをデータ管理端末30に送信する。さらに、データ管理端末30が受信した画像データを管理する。 20

【0062】

なお、上記以外の動作は図1に示す装置と同様なので説明を省略する。  
また、送信させるデータの種別は、他には、測定条件の設定指示（レンジ設定、サンプリング周期設定等）、測定制御コマンド（測定開始、測定中止等）、測定データの送信指示、ソフトウェアのバージョンアップ情報送信指示等がある。そして、測定条件の設定指示、測定制御コマンドに対応する応答データは設定、制御が終了したことを表すデータであり、測定データの送信指示に対応する応答データはアキュイジションメモリの測定データであり、ソフトウェアのバージョンアップ情報送信指示に対応する応答データはソフトウェアのバージョンである。

【0063】

このように、電子メール手段52が受信した電子メールの本文から、抽出手段52がドメイン名と送信データ指示情報を抽出する。そして、FTP送受信手段54がFTPでデータ管理端末30に送信データ指示情報に対応する応答データを送信するので、応答データのサイズが大きくとも電子メールのようにサイズに制限されず、一度で送信をおこなうことができる。これによりサイズの大きな応答データを効率よく送信することができる。 30

【0064】

また、インターネット100を介して、電子メール配信端末40が送信データ指示情報とデータ管理端末30のアドレス情報とを含む電子メールを送信し、波形測定装置50が、電子メールに含まれるアドレス情報と送信データ指示情報とを抽出し、この送信データ指示情報に従ってデータ管理端末30にFTPでデータを送信するので、遠隔地から波形測定装置50の遠隔操作や、測定データや画像データを取得し遠隔モニタを行うことができる。 40

【0065】

(2) 図1に示す装置において、波形測定装置50を1台設ける構成を示したが、複数でもよい。この場合、電子メール配信端末40は、複数の波形測定装置50を送信先として電子メールを送付するとよい。これにより、同時に複数の波形測定装置50がバージョンアップを行うことが出来る。

【0066】

(3) 図1に示す装置において、判断手段53が測定中かを判断し、この判断結果に基づいてFTP送受信手段54がバージョンアップデータを取得する構成を示したが、判断手 50

段 5 4 を設けずに、F T P 送受信手段 5 4 がバージョンアップデータを取得する構成としてもよい。

【 0 0 6 7 】

( 4 ) 図 1 に示す装置において、判断手段 5 3 が測定中かを判断する構成を示したが、判断手段 5 3 が、図示しない表示部にバージョンアップを行うかを確認する画面を表示させ、ユーザからの応答に従って、バージョンアップを行うか判断してもよい。これにより、判断手段 5 3 がバージョンアップを行うかを判断し、F T P 送受信手段 5 4 が判断結果によってバージョンアップデータを取得し、バージョンアップ手段 5 5 a がバージョンアップを行うので、意図せずバージョンアップされることがない。

【 0 0 6 8 】

10

( 5 ) 図 1 に示す装置において、データ管理端末 3 0 と電子メール配信端末 4 0 とを別々に設ける構成を示したが、同一の端末としてもよい。

【 0 0 6 9 】

( 6 ) 図 1 に示す装置において、測定装置として波形測定装置の一種であるデジタルオシロスコープを例に挙げたが、電子メールの受信、F T P クライアント機能を有する各種の測定装置への適用が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 0 】

【 図 1 】 本発明の一実施例を示した構成図である。

【 図 2 】 図 1 に示す装置における波形測定装置 5 0 の動作を説明したフローチャートである。 20

【 図 3 】 電子メール配信端末が送信する電子メールの本文の一例を示した図である。

【 図 4 】 電子メール配信端末が送信する電子メールの本文の他の例を示した図である。

【 図 5 】 従来の測定システムの構成図である。

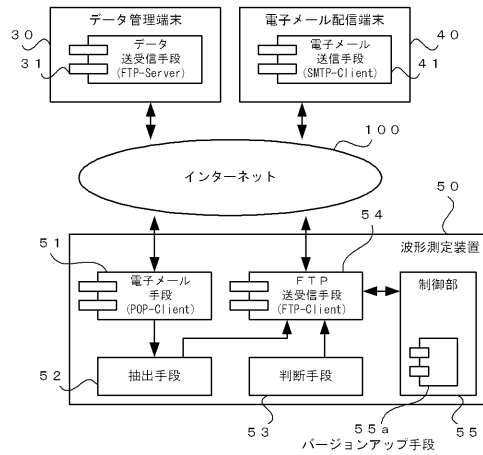
【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

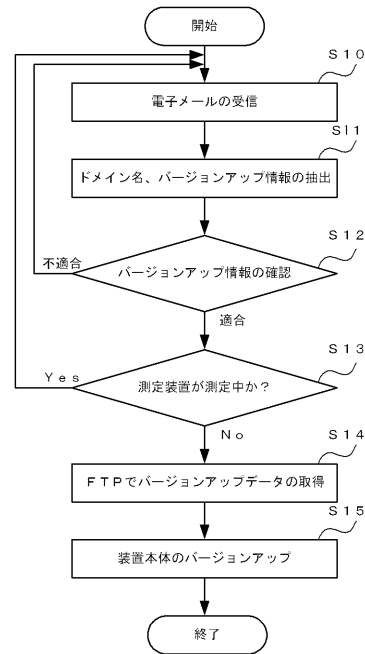
- 3 0   データ管理端末
- 4 0   電子メール配信端末
- 5 0   波形測定装置
- 5 1   電子メール手段
- 5 2   抽出手段
- 5 3   判断手段
- 5 4   F T P 送受信手段
- 5 5 a   バージョンアップ手段
- 1 0 0   インターネット

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

Model Name : YYZZZZ

Version : Ver3.02

Location : ftp.jp.xxxxxxx.com

Protocol : FTP

【図 4】

Application : File-BMP

Location : ftp.jp.xxxxxxx.com

Protocol : FTP

【図 5】

