(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3937478号
(P3937478)
(45)発行日　平成19年6月27日(2007.6.27)　(24)登録日　平成19年4月6日(2007.4.6)

(51)Int.Cl.　F I
G06F 13/00 (2006.01)　G06F 13/00 355
G06F 13/00 351A

請求項の数 12　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平8-186869
(22)出願日　平成8年6月28日(1996.6.28)
(65)公開番号　特開平9-16500
(43)公開日　平成9年1月17日(1997.1.17)
審査請求日　平成15年6月30日(2003.6.30)
(31)優先権主張番号　08/497418
(32)優先日　平成7年6月30日(1995.6.30)
(33)優先権主張国　米国(US)

前置審査

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100125254
弁理士　別役　重尚
(74)代理人　100118278
弁理士　村松　聡
(72)発明者　ヴィクター　ヴィラルパンド
アメリカ合衆国　カリフォルニア　９２６５３　ラグナヒルズ　コスチューストリート２５２６１

審査官　石井　茂和

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インターフェース装置およびインターフェース方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

周辺装置を管理するマネジャーにデータを送信するために複数の管理プロトコールのそれぞれを使用する複数のエイジェントを有するインターフェース装置であって、

周辺装置を管理するマネジャーからの特定の情報を要求する情報要求に応じて、特定の情報に対する処理要求を、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントから発生する手段と、

前記処理要求が前記周辺装置の属性及び前記インターフェース装置に格納されているローカル属性のいずれに対するものであるかを判定する手段と、

前記処理要求が前記周辺装置の属性に対するものである場合、前記周辺装置の属性を示す情報信号を要求する要求信号を前記周辺装置に送る手段と、

前記周辺装置からの前記情報信号に対応するデータを発生する発生手段と、

前記処理要求が前記周辺装置の属性に対するものである場合、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントに、前記発生手段により発生されたデータを送り、前記処理要求が前記ローカル属性に対するものである場合、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントに、前記インターフェース装置に格納されているローカル属性に関するデータを送る送出手段とを有し、

前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントは、前記マネジャーの管理プロトコールで、前記マネジャーに、前記送出手段により送出されたデータを送ることを特徴とするインターフェース装置。

【請求項２】
前記情報信号は前記周辺装置のステータス信号または前記周辺装置の属性信号であることを特徴とする請求項１記載のインターフェース装置。
【請求項３】
前記複数のエイジェントはSNMP管理プロトコールにより作動するエイジェント、またはCMIP管理プロトコールにより作動するエイジェントを含むことを特徴とする請求項１または２記載のインターフェース装置。
【請求項４】
前記マネジャーからの情報要求にエラーが検出されると、特定なエラーコードがセットされたエラーデータパケットを、ネットワークを介して前記マネジャーに送信するエラー送信手段を有することを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１つに記載のインターフェース装置。
【請求項５】
前記処理要求が前記ローカル属性に対するものである場合、セット要求または取り込み要求が前記インターフェース装置内のローカルキャッシュに対して発生することを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１つに記載のインター－フェース装置。
【請求項６】
前記エイジェントが、前記送出手段により送られるデータを含むデータパケットを形成し、前記データパケットを前記マネジャーに送ることを特徴とする請求項１ないし５のいずれか１つに記載のインターフェース装置。
【請求項７】
周辺装置を管理するマネジャーに情報を送信するために複数の管理プロトコールのそれぞれを使用するインターフェース装置であって、
周辺装置を管理するマネジャーからの特定の情報を要求する情報要求を、前記複数の管理プロトコールのうちの１つから受信する受信手段と、
前記受信手段により受信される情報要求が前記周辺装置の属性に関する情報を要求するものか、または前記インターフェース装置に格納されているローカル属性に関する情報を要求するものかを判定する判定手段と、
前記受信手段により受信される情報要求が前記周辺装置の属性に関する情報を要求するものである場合、前記周辺装置の属性に関する情報を前記周辺装置から受信する属性受信手段と、
前記受信手段により受信される情報要求が前記周辺装置の属性に関する情報を要求するものである場合、前記複数の管理プロトコールのうち当該情報要求に対応する管理プロトコールで、前記属性受信手段により受信される前記周辺装置の属性に関する情報を送信し、前記受信手段により受信される情報要求が前記ローカル属性に関する情報を要求するものである場合、前記複数の管理プロトコールのうち当該情報要求に対応する管理プロトコールで、前記インターフェース装置に格納されている前記ローカル属性に関する情報を送信する送信手段とを有することを特徴とするインターフェース装置。
【請求項８】
周辺装置を管理するマネジャーにデータを送信するために複数のプロトコールのそれぞれを使用する複数のエイジェントを有するインターフェース装置でのインターフェース方法であって、
周辺装置を管理するマネジャーからの特定の情報を要求する情報要求に応じて、特定の情報に対する処理要求を、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントから発生するステップと、
前記処理要求が前記周辺装置の属性及び前記インターフェース装置に格納されているローカル属性のいずれに対するものであるかを判定するステップと、
前記処理要求が前記周辺装置の属性に対するものである場合、前記周辺装置の属性を示す情報信号を要求する要求信号を前記周辺装置に送るステップと、
前記周辺装置から前記情報信号を受け取るステップと、

前記周辺装置からの前記情報信号に対応するデータを発生する発生ステップと、
前記処理要求が前記周辺装置の属性に対するものである場合、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントに、前記発生ステップで発生されたデータを送る第１の送出ステップと、
前記処理要求が前記ローカル属性に対するものである場合、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントに、前記インターフェース装置に格納されているローカル属性に関するデータを送る第２の送出ステップと、
前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントから、前記マネジャーに、前記マネジャーの管理プロトコールで、前記第１の送出ステップまたは前記第２の送出ステップで送出されたデータを送るステップとを有することを特徴とするインターフェース方法。

【請求項９】
前記情報信号は前記周辺装置のステータス信号または前記周辺装置の属性信号であることを特徴とする請求項８記載のインターフェース方法。

【請求項１０】
前記マネジャーからの情報要求にエラーが検出されると、特定なエラーコードがセットされたエラーデータパケットを、ネットワークを介して前記マネジャーに送信するステップを有することを特徴とする請求項８または９記載のインターフェース方法。

【請求項１１】
前記処理要求が前記ローカル属性に対するものである場合、セット要求または取り込み要求を前記インターフェース装置内のローカルキャッシュに対して発生するステップを有することを特徴とする請求項８ないし１０のいずれか１つに記載のインターフェース方法。

【請求項１２】
前記エイジェントが、前記第１の送出ステップまたは前記第２の送出ステップで送られたデータを含むデータパケットを形成するステップと、
前記データパケットを前記マネジャーに送るステップとを有することを特徴とする請求項８ないし１１のいずれか１つに記載のインターフェース方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】
本発明は、インターフェース装置およびインターフェース方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】
ネットワークに接続されたコンピュータシステムにおいては、処理モジュールに仕える周辺装置及びエイジェントがネットワークの異なるポイントで接続されている。ネットワークは、ワークステーション、端末、ファイルサーバーを含む処理モジュールを他の処理モジュールや、該処理モジュールによって実行されるアプリケーションを支援するのに必要なスキャナー、プリンタ等の周辺装置に接続する。各処理モジュールは、処理モジュールアプリケーションを提供する１つ以上の周辺装置（以下、被管理装置と云う）を、該被管理装置のエイジェントに要求メッセージを送り該被管理装置から戻される被管理装置のステータス及び属性に関するデータを受け取ることにより管理するマネジャーを有する。ネットワークを介してメッセージを送ることはいくつかの利用可能なプロトコールの１つを用いて行なわれる。

【０００３】
１９９４年１１月２２日付発行のニール　バウア等の米国特許第５、３６７、６３５号公報には、ネットワーク上の対象装置の管理データを要求するユーザがメッセージを送り、該メッセージが該対象装置のエイジェントソフトウェアによって受領されるコンピュータネットワーク管理システムが開示されている。エイジェントは管理要求に関連するデータを検索しその検索したデータを１つのパケットでユーザに送り返す。ユーザとエイジェン

ト間で交換されるデータは、所定のいくつかのプロトコールモデルの１つに従ってフォーマット化される。ユーザは、修正可能でありかつ対象装置のエイジェントに送られる編集可能文書ファイルを介して処理を決定しユーザが決定した処理を該対象装置において開始させることができる。これにより、対象装置はネットワークユーザにより管理されることになる。

【０００４】

処理モジュールマネジャーの管理要求が被管理装置のステータスまたは特性に関する情報を必要とするときには、エイジェントは、被管理装置のステータスまたは属性についての応答信号を要求するための信号をエイジェント－被管理装置間のインターフェースを介して該被管理装置のコントローラに送る。インターフェースは、コントローラから信号を受領し被管理装置のステータスを反映するデータを発生する。インターフェースからステータスデータを受領すると、エイジェントはインターフェースデータから応答メッセージのためのデータを発生し、該データをそれに組み込まれた管理プロトコールによってフォーマット化しそのフォーマット化されたデータメッセージを組み込まれた管理プロトコールのフォーマットで処理モジュールマネジャーに送る。

【０００５】

ネットワークを介してメッセージを送ることはいくつかの利用可能なプロトコールの１つを用いて行なわれる。処理モジュールアプリケーションは、例えば、情報を交換するために、OSIプロトコールモデル、TCP/IFプロトコールモデルまたは他のプロトコールモデルを用いることができる。OSIプロトコールモデルを用いる場合には、CMIP管理プロトコールが周辺装置管理用に使用される。これに代えて、アプリケーションは、周辺装置用のSNMP管理プロトコールを有するTCP/IFプロトコールモデルを使用することができる。管理プロトコールは一般に処理モジュール及び周辺装置にこれらの製造時に組み込まれる。その結果、ネットワーク上の相互接続可能性が制限される。処理モジュールと周辺装置とは異なるソースに由来することがあるので、処理モジュールのマネジャーに組み込まれた管理プロトコールは装置のエイジェントに組み込まれた管理プロトコールと同じでないことがある。これらの管理プロトコールが異なるときには、１つのプロトコールに制限されたマネジャーによって送り出された要求メッセージは被管理装置のエイジェントによって解釈され得ずかつ該装置エイジェントからの応答データは処理モジュールのマネジャーによって解釈され得ない。

【０００６】

エイジェントはまた、アラームなどのイベント時に被管理装置と通信を行い処理モジュールマネジャーに該アラームのフォーマット化メッセージを送る必要がある。処理モジュールマネジャーの管理プロトコールが被管理装置のエイジェントの管理プロトコールと異なるときには、エイジェントによりフォーマット化されてマネジャーに送られたデータは管理要求に対する応答として解釈され得ない。あるエイジェントが被管理装置とインターフェースされるとき、被管理装置からエイジェントが受領したイベント信号は処理モジュールマネジャーと異なる管理プロトコールを用いて送られることがあるので処理モジュールマネジャーに到達したデータパケットは正確に解釈され得ない。よって、ネットワーク接続されたコンピュータシステムにおいては、要求されたプロトコールを介して処理モジュールと周辺装置間で管理情報を交換するための構成を提供することが課題である。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来のネットワーク接続されたコンピュータシステムにおいては、要求されたプロトコールを介して処理モジュールと周辺装置間で管理情報を交換するための構成を提供することが課題である。

【０００８】

本発明は、上記課題を解決するため、要求されたプロトコールを介して処理モジュールと周辺装置間で管理情報を交換することができるインターフェース装置およびインターフェース方法を提供することを目的とする。

【０００９】
【課題を解決するための手段】
請求項１記載の発明は、周辺装置を管理するマネジャーにデータを送信するために複数の管理プロトコールのそれぞれを使用する複数のエイジェントを有するインターフェース装置であって、周辺装置を管理するマネジャーからの特定の情報を要求する情報要求に応じて、特定の情報に対する処理要求を、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントから発生する手段と、前記処理要求が前記周辺装置の属性及び前記インターフェース装置に格納されているローカル属性のいずれに対するものであるかを判定する手段と、前記処理要求が前記周辺装置の属性に対するものである場合、前記周辺装置の属性を示す情報信号を要求する要求信号を前記周辺装置に送る手段と、前記周辺装置からの前記情報信号に対応するデータを発生する発生手段と、前記処理要求が前記周辺装置の属性に対するものである場合、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントに、前記発生手段により発生されたデータを送り、前記処理要求が前記ローカル属性に対するものである場合、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントに、前記インターフェース装置に格納されているローカル属性に関するデータを送る送出手段とを有し、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントは、前記マネジャーの管理プロトコールで、前記マネジャーに、前記送出手段により送出されたデータを送ることを特徴とする。
【００１０】
請求項２記載の発明は、請求項１記載のインターフェース装置において、前記情報信号は前記周辺装置のステータス信号または前記周辺装置の属性信号であることを特徴とする。
【００１１】
請求項３記載の発明は、請求項１または２記載のインターフェース装置において、前記複数のエイジェントはSNMP管理プロトコールにより作動するエイジェント、またはCMIP管理プロトコールにより作動するエイジェントを含むことを特徴とする。
【００１２】
請求項４記載の発明は、請求項１ないし３のいずれか１つに記載のインターフェース装置において、前記マネジャーからの情報要求にエラーが検出されると、特定なエラーコードがセットされたエラーデータパケットを、ネットワークを介して前記マネジャーに送信するエラー送信手段を有することを特徴とする。
【００１３】
請求項５記載の発明は、請求項１ないし４のいずれか１つに記載のインターフェース装置において、前記処理要求が前記ローカル属性に対するものである場合、セット要求または取り込み要求が前記インターフェース装置内のローカルキャッシュに対して発生することを特徴とする。
【００１４】
請求項６記載の発明は、請求項１ないし５のいずれか１つに記載のインターフェース装置において、前記エイジェントが、前記送出手段により送られるデータを含むデータパケットを形成し、前記データパケットを前記マネジャーに送ることを特徴とする。
請求項７記載の発明は、周辺装置を管理するマネジャーに情報を送信するために複数の管理プロトコールのそれぞれを使用するインターフェース装置であって、周辺装置を管理するマネジャーからの特定の情報を要求する情報要求を、前記複数の管理プロトコールのうちの１つで受信する受信手段と、前記受信手段により受信される情報要求が前記周辺装置の属性に関する情報を要求するものか、または前記インターフェース装置に格納されているローカル属性に関する情報を要求するものかを判定する判定手段と、前記受信手段により受信される情報要求が前記周辺装置の属性に関する情報を要求するものである場合、前記周辺装置の属性に関する情報を前記周辺装置から受信する属性受信手段と、前記受信手段により受信される情報要求が前記周辺装置の属性に関する情報を要求するものである場合、前記複数の管理プロトコールのうち当該情報要求に対応する管理プロトコールで、

前記属性受信手段により受信される前記周辺装置の属性に関する情報を送信し、前記受信手段により受信される情報要求が前記ローカル属性に関する情報を要求するものである場合、前記複数の管理プロトコールのうち当該情報要求に対応する管理プロトコールで、前記インターフェース装置に格納されている前記ローカル属性に関する情報を送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【００１５】

請求項８記載の発明は、周辺装置を管理するマネジャーにデータを送信するために複数のプロトコールのそれぞれを使用する複数のエイジェントを有するインターフェース装置でのインターフェース方法であって、周辺装置を管理するマネジャーからの特定の情報を要求する情報要求に応じて、特定の情報に対する処理要求を、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントから発生するステップと、前記処理要求が前記周辺装置の属性及び前記インターフェース装置に格納されているローカル属性のいずれに対するものであるかを判定するステップと、前記処理要求が前記周辺装置の属性に対するものである場合、前記周辺装置の属性を示す情報信号を要求する要求信号を前記周辺装置に送るステップと、前記周辺装置から前記情報信号を受け取るステップと、前記周辺装置からの前記情報信号に対応するデータを発生する発生ステップと、前記処理要求が前記周辺装置の属性に対するものである場合、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントに、前記発生ステップで発生されたデータを送る第１の送出ステップと、前記処理要求が前記ローカル属性に対するものである場合、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントに、前記インターフェース装置に格納されているローカル属性に関するデータを送る第２の送出ステップと、前記マネジャーの管理プロトコールに対応するエイジェントから、前記マネジャーに、前記マネジャーの管理プロトコールで、前記第１の送出ステップまたは前記第２の送出ステップで送出されたデータを送るステップとを有することを特徴とする。

【００１６】

請求項９記載の発明は、請求項８記載のインターフェース方法において、前記情報信号は前記周辺装置のステータス信号または前記周辺装置の属性信号であることを特徴とする。

【００１７】

請求項１０記載の発明は、請求項８または９記載のインターフェース方法において、前記マネジャーからの情報要求にエラーが検出されると、特定なエラーコードがセットされたエラーデータパケットを、ネットワークを介して前記マネジャーに送信するステップを有することを特徴とする。

【００１８】

請求項１１記載の発明は、請求項８ないし１０のいずれか１つに記載のインターフェース方法において、前記処理要求が前記ローカル属性に対するものである場合、セット要求または取り込み要求を前記インターフェース装置内のローカルキャッシュに対して発生するステップを有することを特徴とする。

【００１９】

請求項１２記載の発明は、請求項８ないし１１のいずれか１つに記載のインターフェース方法において、前記エイジェントが、前記第１の送出ステップまたは前記第２の送出ステップで送られたデータを含むデータパケットを形成するステップと、前記データパケットを前記マネジャーに送るステップとを有することを特徴とする。

【００３２】

本発明は、処理モジュールと該処理モジュールに仕える周辺装置とがネットワークを介して接続されているネットワーク接続されたコンピュータシステムを対象とする。各処理モジュールは所定の管理プロトコールに従って作動してそれに仕える周辺装置を管理する。各周辺装置は、ネットワーク上で処理モジュールマネジャーと管理情報を交換する複数のエイジェントを有し、各エイジェントは複数の管理プロトコールの異なる１つにより作動する。エイジェントと被管理周辺装置間のインターフェースは、マネジャーが要求した情

報に対応する被管理周辺装置からの信号を要求するための要求信号を発生することにより装置情報を要求する処理モジュールマネジャーと同じ管理プロトコールにより作動する各エイジェントの１つからの情報要求に応答する。管理要求情報に対応するデータはインターフェースにおいて被管理周辺装置から戻された信号に応答して発生され、発生されたデータは処理モジュールマネジャーと同じ管理プロトコールにより作動するエイジェントに送られる。

【００３３】

本発明の一実施の形態によれば、複数のエイジェントと被管理周辺装置間のインターフェースは該被管理周辺装置からのそれに発生したイベントに対応する信号を受け取る。発生されたデータは被管理周辺装置を使用する処理モジュールのマネジャーと同じ管理プロトコールにより作動する各エイジェントに送られる。各エイジェントは該エイジェントと同じ管理プロトコールにより作動する処理モジュールマネジャーに被管理周辺装置イベントデータを送る。

【００３４】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【００３５】

図１は本発明の実施の一形態に係るコンピュータシステムを示し、本実施の形態によるコンピュータシステムは、複数の処理モジュールおよび周辺装置が相互接続されたLAN（local area networks）を介して接続されている。図において、LAN１２０および１３０、ワークステーション１０１－１～１０１－N、端末１２３－１～１２３－N、プリンタ１１２、該プリンタ１１２に設けられたネットワーク拡張ボード１１５、ディスクドライヴユニット１０５およびワイヤレスカプリングモジュール１２１および１３１が示してある。ワークステション１０１－１～１０１－NはLAN１２０に、端末１２３－１～１２３－NはLAN １３０にそれぞれ接続されている。プリンタ１１２はネットワークインターフェースボード１１５を介してLAN １２０に接続され、ディスクドライヴユニット１０５はワークステーション１０１－Nに接続されている。ワイヤレスカプリングモジュールはLAN１２０および１３０同士を相互接続するように作動する。

【００３６】

当該技術において周知のように、図１の構成は、複数の処理モジュールや他のネットワーク資源装置が互いに異なるオフィスや同じビルの異なるフロア又は異なるビルに位置していても、各処理モジュールがネットワークに接続された他の処理モジュールおよび周辺装置の資源を利用可能にさせるものである。例えば、端末１２３－１は、プリンタ１１２および／またはワークステーション１０１－Nに接続されたディスク装置に接続可能であり、プリンタ１１２やワークステーション１０１－Nにより提供される特別のサービスを端末１２３－１のユーザが利用することができる。各処理モジュールの他の処理モジュールや周辺装置への接続は、標準プロトコールを用いてネットワークを介してデータパケットを交換することにより行われる。OSIおよびTCP/IPプロトコールモデルを共用すればネットワークに接続された異なる装置間でのデータ交換が可能になる。

【００３７】

図２は、LAN１２０とプリンタ１１２間に接続されたネットワーク拡張ボード（NEB）１１５の構成を示すブロック図である。NEB１１５は、ハードウエア、ソフトウエア、およびファームウエアを提供し、これによりプリンタのようなネットワーク周辺装置がインテリジェントで対話的（interactive）なネットワーク部材となってネットワークからデータを受け取り処理することが可能となり、更にNEB１１５はネットワークに、詳細なステータス情報や作動パラメータなどの周辺装置に関する有意量のデータを送信する。NEB１１５はまた、ファクシミリ装置、複写機、イメージプロセッサのような他の周辺装置、あるいはファクシミリ、コピー、イメージプロセシングが組み合わされて１つのユニットになった周辺装置をネットワークに接続するのにも用いられる。

【００３８】

図２を参照すると、NEB１１５は、マイクロコンピュータ２０１、ネットワークインターフェースコントローラ２０３、フラッシュ又は電気的にプログラム可能なメモリ２０５、および被管理装置インターフェース２０９を有している。マイクロプロセッサ２０１は好ましくはインテル社の８０C１８８Ea-２０　８ビットプロセッサであり、その詳細は、インテル社発行８０C１８６EA／８０１８８EAユーザマニュアル、インテル　p/n２７０９５０－００１に見い出すことができる。このプロセッサは直接メモリアクセス、割り込み、タイマおよびDRAMリフレッシュコントロール付き８ビットプロセッサである。これに代えて、AMD８０C１８８－２０　８ビットマイクロプロセッサのような他のマイクロプロセッサを使用することができる。プリンタ１１２は、デイバイスコントローラ２２０およびプリンタエンジン２２４を有する。

【００３９】

ネットワークインターフェースコントローラ２０３はLAN１２０にケーブル２１１を介して、マイクロプロセッサ２０１に線２１３を介して、更にフラッシュメモリ２０５に線２１５を介してそれぞれ接続されている。被管理装置インターフェース２０９はマイクロプロセッサ２０１に線２１７を介して、デイバイスコントローラ２２０に線２１９を介してそれぞれ接続されている。プリンタ１１２において、デイバイスコントローラ２２０はプリンタエンジン２２４に線２２６を介して接続されている。被管理装置インターフェース２０９は、広範なプリンタステータスおよび制御情報がNEB１１５に移送され、次いで外部のネットワークノードに移送されて多数の有用なサポート機能のプログラミングを行うことを可能とする。NEB１１５において、印刷画像データおよび制御情報のブロックがマイクロプロセッサ２０１でアッセンブルされて被管理装置インターフェース２０９内の共用メモリに書き込まれた後、プリンタコントローラ２２０により読み出される。同様に、プリンタステータス情報がプリンタコントローラ２２０から被管理装置インターフェース２０９の共用メモリに移送され、そこからマイクロプロセッサ２０１により読み出される。

【００４０】

作動時には、ネットワークインターフェースコントローラ２０３は、該コントローラ２０３がLAN１２０および線２１１を介して仕える処理モジュールからデータおよび制御情報を受け取りプリンタ１１２のステータス情報をLAN１２０を介して該プリンタを使用する処理モジュールに送る。被管理装置インターフェース２０９は、マイクロプロセッサ２０１から受け取った印刷データおよび制御情報をプリンタ１１２のデイバイスコントローラ２２０に移送し、デイバイスコントローラ２２０からのステータス信号をマイクロプロセッサ２０１に移送する。ステータス信号は下記の情報を含むことができる。即ち、過渡状態、オンライン－印刷中、オフライン－非印刷中、エンジンテスト検出済み、メインテナンスプログラム実行中、スリープモード、紙切れ、プリンタオープン、紙詰まり、EPカートリッジ無し、トナー少量、U-Lフィード、紙充填せよ、紙送りせよ、CaPSL オペレータコール、アッパーフィーダリジェクト、ミドルフィーダリジェクト、ロアーフィーダリジェクト、セットアッパー、セットミドル、廃紙、トレイフル、ページフル、２２ラインエラー、４０ラインエラー、ダウンロードメモリフル、ワーキングメモリフル、デッドロックメモリフル、ジョブリジェクト、プリントチェック、フォントフル、エンジンウオーミングアップ中、外部オペレータコール、フロントカード除去、NVRAMフル、ハードデイスクフル、メモリフル、低解像度－ローへの切替え不可、ハードディスククラッシュ、「電源をオンしてください」、フルペイントリジェクト、スケールエラー、デユプレックスリジェクト、拡張I/Oエラー、トレイトラブル、レジデントROM－フォーマット不良、オプションサポート無し、オプションフォント無し、不可避的メモリフル、サービスコールアクテイヴ、スターティングステート、ゴーイングーオフライン、ゴーイングオンライン、オフライン－メニュー中非印刷中、過渡状態－メニュー終了－OFFLINEへ戻れ、パネルリセット要求有り、SWOFF検出済み（パワーダウン要求）、リブートシステム、パネルフォームフィード要求有り、パネルフォームフィードキャンセル、外部プログラムテスト印刷、テスト印刷キャンセル、メインテナンスプログラム終了。

【００４１】
被管理装置インターフェース２０９は、移送されるデータを格納する共用のバッファメモリと、マイクロプロセッサ２０１とデイバイスコントローラ２２０又は当該分野で公知の他の装置間の情報の流れを指図する制御ロジックユニットとを有する。ネットワークインターフェース２０３、マイクロプロセッサ２０１、及び被管理装置インターフェース２０９よりなる構成は、プリンタ１１２と該プリンタを使用する処理モジュール間の双方向情報交換を可能にする。双方向ネットワークインターフェースの例は、双方向SCSIインターフェースを有するネットワーク装置を開示する米国特許第５、３２３、３９３号公報、及び双方向共用メモリインターフェースを有するネットワーク装置を記述する「ネットワークプロトコールセンサ」なる名称の発明の米国特許出願第８／３３６、０６２号に記載されている。

【００４２】
図１１は、前記被管理装置インターフェース２０９の詳細を示すブロック図である。被管理装置インターフェース２０９は、共用メモリ１１２５と、共用メモリインターフェース１１２０と、共用メモリアービタ１１０５，割り込み制御レジスタ１１１０と、バスコントロールロジックユニット１１０１、１１１５とを有する。図１１を参照すると、バスコントロールロジックユニット１１０１はマイクロコンピュータ２０１と通信し、デバイスコントローラ２２０はバスコントロールロジックユニット１１１５と通信する。デバイスコントローラ２２０のバスとマイクロプロセッサ２０１のバスからの共用メモリへのアクセスは共用メモリアービタ１１０５を経由して行なわれ、該アービタ１１０５はこれらのバスの優先度を決定し、より高い優先度を有するバスが共用メモリ１１２５にアクセスすることを許容する。割り込み制御レジスタ１１１０も共用メモリアービタ１１０５を介してアクセスされ、該レジスタ１１１０は、マイクロプロセッサ２０１と被管理装置コントローラ２２０のうちの一方が他方により割り込まれることを許容する。

【００４３】
作動時には、被管理装置インターフェース２０９は、先着優先式に共用メモリ１１２５にアクセスすることによりマイクロプロセッサ２０１とコントローラ２２０による同時アクセスをインターリーブする。マイクロプロセッサ２０１とコントローラ２２０のうち優先度の高いほうのユニットが共用メモリ１１２５にアクセスする間優先度が低いほうのユニットは待ち状態にされる。アクセス要求が同時に生じた場合には、マイクロプロセッサ２０１の方に優先権が与えられる。共用メモリ１１２５の大部分はリングバッファ構造を有し、その中にマイクロプロセッサ２０１が印刷データを書込むとともにそこからプリンタコントロラ２２０が印刷データを読み出す。データブロックの書き込みと読み出しが進行するに従い、マイクロプロセッサ２０１とコントローラ２２０はアクセスすべき次のロケーションを指示するそれぞれの「書き込み」および「取り出し」ポインタを更新する。「書き込み」ポインタと「取り出し」ポインタとを比較することにより、マイクロプロセッサ２０１とコントローラ２２０の書き込みユニットはメモリ空間の利用可能性を判別し、同じく読み出しユニットは読み出すべきデータがあるか否かを判別する。共用メモリ１１２５に対する競合の度合は、プリンタコントローラ２２０に対してのみその読み出しがマイクロコンピュータ２０１の書き込みに追いつくまで共用メモリ１１２５へのアクセスを許容することにより減じる。

【００４４】
周知のように、ワークステーション１０１－１、１０１－N やLAN１２０のような処理モジュールにサービスする際のプリンタ１１２のような周辺装置の作動は該処理モジュール側から管理される。あるアプリケーションを実行中に、処理モジュール中のマネジャーは、該アプリケーションでのプリンタ１１２の作動を管理するためにNEBのフラッシュメモリ２０５内に存するエイジェントとパケットデータユニットの形式のメッセージを交換する。処理モジュールマネジャー３０１により送られるパケットデータユニット（PDU）は、PDUをNEB１１５内に存するエイジェントに送ったりPDUをNEB115から受け取ったりする際に予め規定された管理プロトコールを使用する。従来技術の構成において、各被管理周

辺装置は、ネットワーク上で処理モジュールマネジャーとの情報交換のための１つの所定のエイジェントを有する。このエイジェントは、PDU交換用の固定の管理プロトコールを使用する。実際には、処理モジュールのマネジャーと周辺装置のエイジェント用のプロトコールは図１に示すネットワークへの設置前に組み込まれる。エイジェントの管理プロトコールが処理モジュールマネジャーの管理プロトコールと異なる場合には、被管理装置のエイジェントおよび処理モジュールマネジャーが受け取ったいずれのPDUも正確に解釈され得ない。

【００４５】

本発明によれば、各管理プロトコール毎にエイジェントが設けられ、適切な管理プロトコールが処理モジュールマネジャーへのPDUの送信に用いられるので、処理モジュールマネジャーからの情報要求を受け取るエイジェントと被管理周辺装置間で計装インターフェースが信号およびデータを交換する。被管理周辺装置にそれぞれ異なる管理プロトコールを有する複数のエイジェントを設けることにより、ネットワークの変更を行うことなく該周辺装置をいずれかの処理モジュールで管理することができる。本発明の構成を有する新規な周辺装置をネットワーク接続されたコンピュータシステムに加えると、該コンピュータシステム内の全ての処理モジュールに対して完全に適合することが可能である。

【００４６】

図３は、本発明の第１の実施の形態に係る図２のネットワークインターフェースボード内の計装要素とネットワークインタフェース間のエイジェントの配置を示す概略ブロック図である。図３において、図１のコンピュータネットワークの処理モジュールの異なる１つ内にそれぞれ存在する処理モジュールマネジャー３０１及び３０３と、被管理装置１１２と、NEB１１５内に設けられたプロトコール非依存インターフェース３０７、SNMPエイジェント３０９、CMIPエイジェント３１１及び計装インターフェース３１３とが示されている。要求を行う処理モジュールマネジャー３０９の管理プロトコールと同じSNMP用の管理プロトコールにより作動するエイジェント３０９によりPDUが受領されると、要求されたPDUに対応するデータは計装インターフェース３１３により要求信号に翻訳され、被管理装置１１２のコントローラ２２０に送られる。コントローラ２２０により返信された信号はデータに変換されSNMPエイジェント３０９に送られる。被管理装置データからフォーマット化されたPDUはSNMP用の管理プロトコールのフォーマットで処理モジュールマネジャー３０１に送られる。

【００４７】

NEB１１５によって実行される全ての機能はメモリ２０５に格納されている命令により制御される。図４はフラッシュメモリ２０５内における、マイクロプロセッサ２０１と被管理装置コントローラ２２０との間で交換されるデータ及び信号の移送のインターフェーシングに関するブロックの配列を示す。図４に示すメモリ２０５の構造は、モニターブロック４０５、SNMPエイジェントブロック４１０、CMIPエイジェントブロック４１５および計装インターフェースタスクブロック４１５を有する。各ブロックのそれぞれに格納されている命令コードはマクロプロセッサ２０１を制御して図６～図８のフローチャートに示す処理を実行させる。

【００４８】

モニターブロック４０５は、マイクロプロセッサ２０１に命令を供給して図１０に示すSNMPエイジェントブロック４１０、CMIPエイジェントブロック４１２及び計装インターフェースタスクブロック４１５を順次起動させる。図１０を参照すると、モニター１００１は作動してブロック４１０に対応するSNMPモジュール１００５を起動させる。これに応答して、SNMPモジュール１００５はマイクロプロセッサを制御してSNMPエイジェントブロック４１０に格納されている処理を実行させると共に、必要に応じてブロック４１５に対応する計装インターフェースタスクモジュール１０１５または１０２０に送られるデータの経路を提供する。マイクロプロセッサによるSNMPエイジェントの作動及びモニターへのデータ移送通知が完了すると、ブロック４１２に対応するCMIPモジュール１０１０が起動され、SNMPモジュール１００５は停止される。CMIPエイジェントモジュール機能が実行されモ

ニターモジュールがデータ移送の通知を受けた後、それは停止され、ブロック４１５に対応する計装インターフェースタスク１モジュール１０１５が起動されて被管理装置コントローラ２２０に要求信号を供給し該被管理装置コントローラからステータス及び属性信号を受け取る。計装インターフェースタスク１モジュール１０１５により指示された作動が完了すると、それは停止されブロック４１５の計装インターフェースタスク２モジュール１０２０が起動されてデバイスコントローラ２２０への異なる１組の信号とデータの移送を実行する。そして、上記作動のサイクルは繰り返される。メモリ２０５は他のブロックを含むことが可能であると共にモニターモジュールは図１０に示すモジュールに以外に他のモジュールを順次起動することが可能である。

【００４９】

管理情報要求作動によるデータ交換は、図５～８に示すフローチャートに示されている。図５は情報要求プロセスにおける処理モジュールマネジャー（例えばSNMPマネジャー３０１）の作動を示す。図５を参照するに、PDU はステップ５０１においてSNMPマネジャー３０１により発生され該PDUはNEB １１５のSNMPエイジェント３０９に送られる（ステップ５０５）。次にマネジャー３０１はステップ５１０においてSNMPエイジェント３０９からの応答を待つ。ステップ５１５において応答PDU を受け取ると、そのPDUはステップＳ５２０においてSNMPマネジャー３０１によりSNMP用の管理プロトコールに従って分解され、被管理装置１１２から得られた情報要求の結果が表示される（ステップ５２５）。

【００５０】

図６～８はSNMPマネジャー３０１のPDU要求に応答してSNMPエイジェントブロック４１０、計装インターフェースタスクブロック４１５及び被管理装置２２０のコントローラ２２０によって指令されるマイクロプロセッサ２０１と被管理装置インターフェースの作動を示す。図６を参照するに、ネットワーク接続がステップ６０１において管理情報要求により開始される。パケットが図３に示すプロトコールインターフェース３０７を介してSNMPエイジェント３０９に受け取られると（ステップ６０５及び６１０）、該パケットはステップ６１５において分解され仮のPDUがマネジャー要求に応答してデータを返信するために組み立てられる（ステップ６１８）。そしてエラーチェック処理が判定ステップ６２０において行われる。エラーが検出されると、適切なエラーコードがセットされてPDUに組み込まれ（ステップ６２５）、エラーデータパケットがプロトコール非依存インターフェース３０７およびLAN １２０を介して要求した処理モジュールマネジャー３０９に送られる。制御は次にマネジャーパケットを待つ判定ステップ６０５に移行する。

【００５１】

エラーが検知されたなかった場合、図７のステップ７０１が実行される。処理要求が発せられ制御はステップ７０５に移行する。そして要求がNEB１１５に格納された装置属性またはローカル属性のいずれに対するものであるかが判定される。ローカル属性が要求されると、ステップ７１０において「セット」要求または「取り込み」要求がNEB１１５内のローカルキャッシュにに対して発生される。次いでSNMPエイジェントが要求データを含むPDUを形成し、該PDUを要求情報に関するデータを供給する処理モジュールマネジャーに送った後、制御はステップ６０６に移行する。判定ステップ７０５において要求が装置属性に対してであると判定されると、ステップ７１５が実行され要求メッセージがモニターブロック４０５のシーケンス制御によって計装インターフェースタスクブロック４１５に送られる。SNMPエイジェント３０９はステップ７３０を実行して計装インターフェースタスクからのモニターを介する応答を待つ。

【００５２】

図８を参照するに、ステップ８０１は図７のステップ７１５から実行され計装インターフェースタスクはSNMPエイジェント３０９からのメッセージをモニターシーケンシングを介して受け取る。SNMPエイジェント３０９からのメッセージは計装インターフェースタスクにより被管理装置機能要求信号に翻訳され該機能要求信号は被管理装置のコントローラ２２０に送られる（ステップ８０５）。被管理装置コントローラ２２０は次いで被要求機能命令を実行した（ステップ８１０）後、コントローラ２２０はステータスまたは属性値の

信号をNEB１１５内の計装インターフェースタスクに返信する。計装インターフェースタスクが受け取った属性またはステータス値はステップ８２５において、計装インターフェースタスクブロックによりエイジェント３０９用のデータメッセージに翻訳されてモニターシーケンシングを介してSNMPエイジェント３０９に送られる。次いで、図７のステップ７３０が待機ステップ７２５を経て実行されてSNMPエイジェントは属性またはステータスメッセージを受け取る。応答PDUがSNMPエイジェントにおいて発生され該SNMPエイジェントは応答PDUをプロトコールインターフェース３０７を介して要求処理モジュールマネジャーに送る（ステップ７３５）。制御は次いで図６のステップ６０５に移行して処理モジュールからのパケットを待つ。

【００５３】

図９はプリンタ１１２との通信時に全ての処理モジュールマネジャーにステータスメッセージを供給する計装インターフェースタスク２を用いる被管理装置の紙詰まりなどの非常状態についての情報の移送を示す。図９に示す作動において、被管理装置コントローラ２２０はステップ９０１においてプリンタエンジン２２４における紙詰まりなどの非常状態を検知する。該被管理装置コントローラは被管理装置インターフェース２０９にコード化信号を送る（ステップ９０５）。コード化信号は計装インターフェースタスク２がモニターによって起動されたときに該計装インターフェースタスク２により検知され（ステップ９１０）、コントローラ２２０からの紙詰まりを示すコード化信号は計装インターフェースタスク２により非常データメッセージに翻訳される（ステップ９１５）。非常データメッセージは計装インターフェースタスクからモニターへ送られるとともに（ステップ９２０）、モニターによってSNMPエイジェント３０９およびCMIPエイジェント３１１に発送される（ステップ９２５）。エイジェント３０９と３１１はステップ９３０で非常メッセージをモニターを介して受け取りステップ９３５においてトラップメッセージを発生する。各エイジェントは次に紙詰まり非常を報告するPDUを生成して該PDUを同一の管理プロトコールを有する処理モジュールマネジャーに送る（ステップ９４０）。よって、紙詰まり非常に関する情報はマネジャー内に存する管理プロトコールに拘らず全て処理モジュールマネジャーによって適正に解釈される。

【００５４】

以上、本発明の好ましい実施の形態を説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱しない限り当該技術分野の通常の知識を有する者により種々の変更や修正が可能である。

【００５５】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、要求されたプロトコールを介して処理モジュールと周辺装置間で管理情報を交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の一形態に係る、相互接続されたLAN(local area networks)を介して接続される複数の処理モジュールおよび周辺装置を有するコンピュータネットワーク構成を示す図である。

【図２】 LAN(local area network) とネットワークプリンタ間に接続されたネットワークインターフェースボードの構成を示すブロック図である。

【図３】図２のネットワークインターフェースボード内の計装要素とネットワークインタフェース間のエイジェントの配置を示す概略ブロック図である。

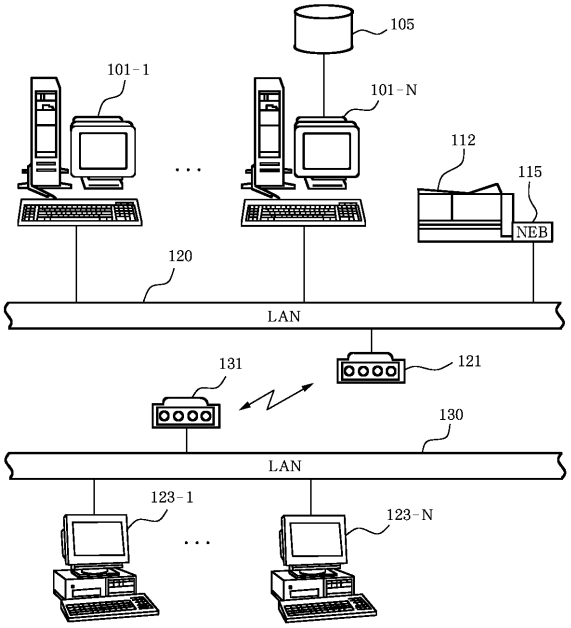
【図４】図２のネットワークインターフェースボードの制御メモリ中のソフトウェアモジュールの配列を示す図である。

【図５】被管理周辺装置のエイジェントとデータ交換をする処理モジュールマネジャーの作動を示すフローチャートである。

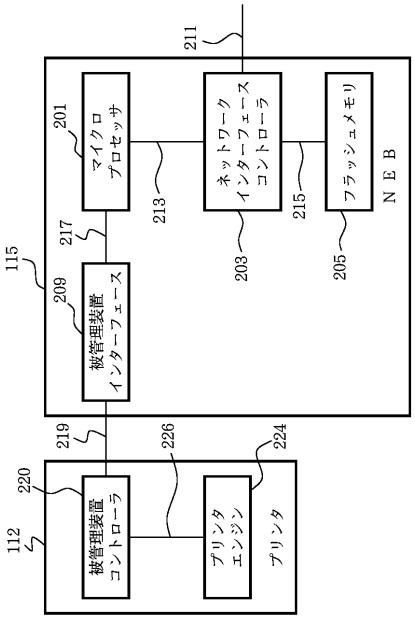
【図６】本発明の実施の形態に係る、処理モジュールマネジャー情報要求に応じた、被管理周辺装置と該被管理周辺装置のエイジェント間の計装インターフェースの作動を示すフローチャートである。

【図７】本発明の実施の形態に係る、処理モジュールマネジャー情報要求に応じた、被管理周辺装置と該被管理周辺装置のエイジェント間の計装インターフェースの作動を示すフローチャートである。
【図８】本発明の実施の形態に係る、処理モジュールマネジャー情報要求に応じた、被管理周辺装置と該被管理周辺装置のエイジェント間の計装インターフェースの作動を示すフローチャートである。
【図９】被管理周辺装置の非常状態に応じた、図４の計装インターフェースの作動を示すフローチャートである。
【図１０】図６～８のフローチャートに示す計装インターフェースにおける作動シーケンスを示す図である。
【図１１】図２の被管理装置インターフェースの詳細を示すブロック図である。
【符号の説明】
１０１－１～１０１－Ｎ　ワークステーション
１１２　プリンタ（被管理装置）
１１５　ネットワーク拡張ボード
LAN １２０，１３０
１２３－１～１２３－Ｎ　端末
２０１　マイクロコンピュータ
２０３　ネットワークインターフェースコントローラ
２０５　フラッシュメモリ
２０９　被管理装置インターフェース
２２０　デバイスコントローラ
３０１　SNMP処理モジュールマネジャー
３０３　CMIP処理モジュールマネジャー
３０７　プロトコールインターフェース
３０９　SNMPエイジェント
３１１　CMIPエイジェント
３１３　計装インターフェース
４０５　モニターブロック
４１０　SNMPエイジェントブロック
４１２　CMIPエイジェントブロック
４１５　計装インターフェースタスクブロック

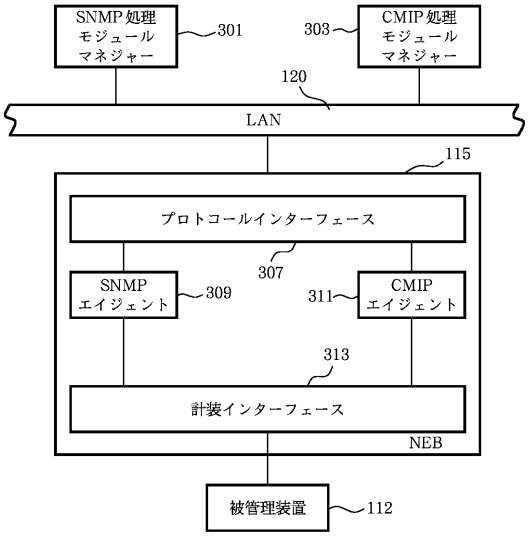
【図１】


105
101-1
101-N
112
115
NEB
120
LAN
131
121
130
LAN
123-1
123-N

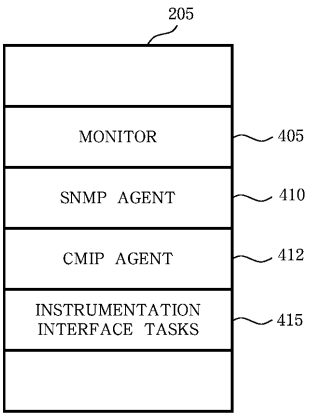
【図２】


211
201
マイクロプロセッサ
213
ネットワークインターフェースコントローラ
215
フラッシュメモリ
N E B
217
203
205
115
209
被管理装置インターフェース
219
226
224
220
被管理装置コントローラ
プリンタエンジン
プリンタ
112

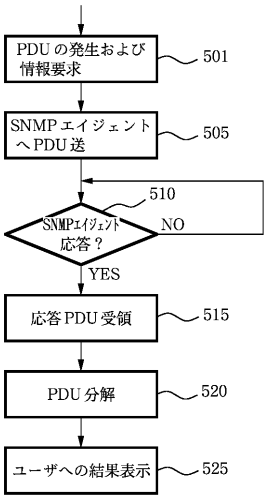
【図３】


SNMP処理モジュールマネジャー
301
303
CMIP処理モジュールマネジャー
120
LAN
115
プロトコールインターフェース
307
SNMPエイジェント
309
311
CMIPエイジェント
313
計装インターフェース
NEB
被管理装置
112

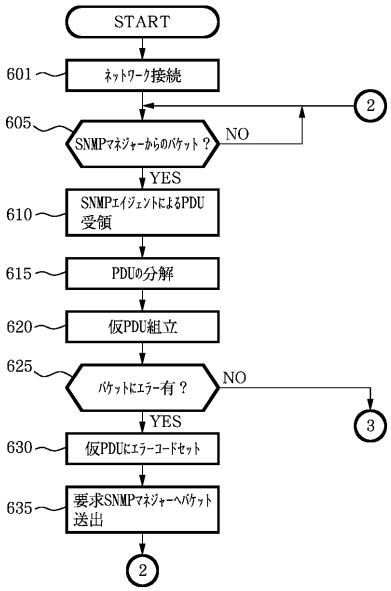
【図４】


205
MONITOR
405
SNMP AGENT
410
CMIP AGENT
412
INSTRUMENTATION INTERFACE TASKS
415

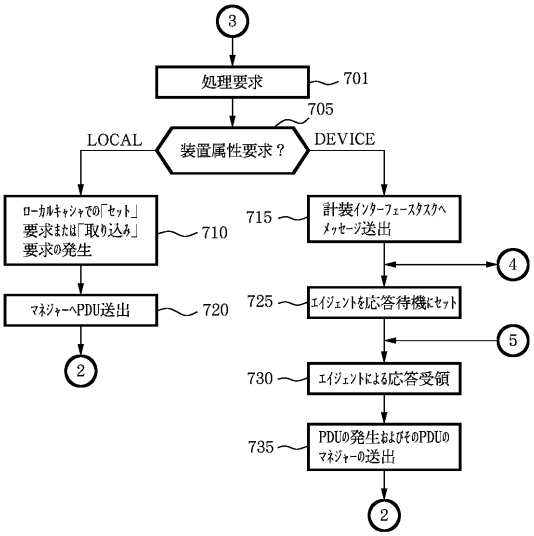
【図５】


PDUの発生および情報要求
501
SNMPエイジェントへPDU送
505
510
SNMPエイジェント応答？
NO
YES
応答PDU受領
515
PDU分解
520
ユーザへの結果表示
525

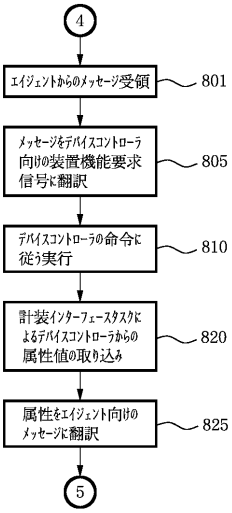
【図６】


START
601
ネットワーク接続
2
605
SNMPマネジャーからのパケット？
NO
YES
610
SNMPエイジェントによるPDU受領
615
PDUの分解
620
仮PDU組立
625
パケットにエラー有？
NO
3
YES
630
仮PDUにエラーコードセット
635
要求SNMPマネジャーへパケット送出
2

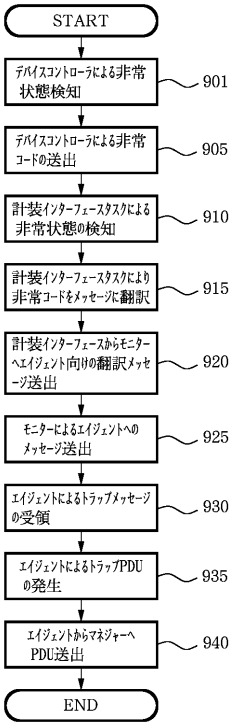
【図７】


3
処理要求
701
705
LOCAL
装置属性要求？
DEVICE
ローカルキャシャでの「セット」要求または「取り込み」要求の発生
710
マネジャーへPDU送出
720
2
715
計装インターフェースタスクへメッセージ送出
4
725
エイジェントを応答待機にセット
5
730
エイジェントによる応答受領
735
PDUの発生およびそのPDUのマネジャーの送出
2

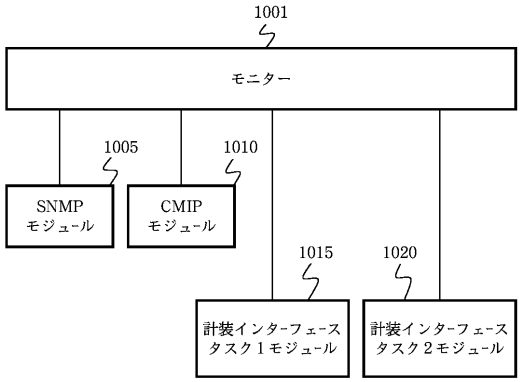
【図８】


4
エイジェントからのメッセージ受領
801
メッセージをデバイスコントローラ向けの装置機能要求信号に翻訳
805
デバイスコントローラの命令に従う実行
810
計装インターフェースタスクによるデバイスコントローラからの属性値の取り込み
820
属性をエイジェント向けのメッセージに翻訳
825
5

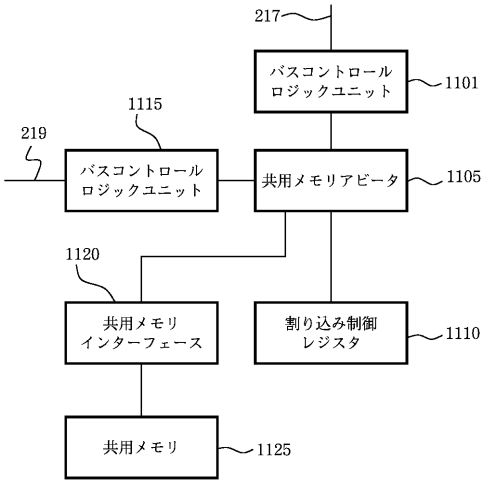
【図９】


START
デバイスコントローラによる非常状態検知
901
デバイスコントローラによる非常コードの送出
905
計装インターフェースタスクによる非常状態の検知
910
計装インターフェースタスクにより非常コードをメッセージに翻訳
915
計装インターフェースからモニターへエイジェント向けの翻訳メッセージ送出
920
モニターによるエイジェントへのメッセージ送出
925
エイジェントによるトラップメッセージの受領
930
エイジェントによるトラップPDUの発生
935
エイジェントからマネジャーへPDU送出
940
END

【図１０】


1001
モニター
1005
1010
SNMP モジュール
CMIP モジュール
1015
1020
計装インターフェースタスク１モジュール
計装インターフェースタスク２モジュール

【図１１】


217
バスコントロールロジックユニット
1101
1115
219
バスコントロールロジックユニット
共用メモリアビータ
1105
1120
共用メモリインターフェース
割り込み制御レジスタ
1110
共用メモリ
1125

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－０８９０１８（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１４１１２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２８２２３０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０７９２４６（ＪＰ，Ａ）
国際公開第９４／０２３５１４（WO，Ａ１）
特開平０６－１５２６８１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06F 13/00
WPI(DIALOG)