

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3667265号

(P3667265)

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月15日(2005.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 0 6 F 13/00

G 0 6 F 13/00 3 5 3 U

H 0 4 L 29/14

H 0 4 L 13/00 3 1 5 A

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-260186 (P2001-260186)	(73) 特許権者	000000572
(22) 出願日	平成13年8月29日(2001.8.29)		アンリツ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-67270 (P2003-67270A)		神奈川県厚木市恩名1800番地
(43) 公開日	平成15年3月7日(2003.3.7)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成14年1月22日(2002.1.22)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100068814
			弁理士 坪井 淳
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信プロトコル試験装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数種類の試験対象(1)に対して試験データを印加して、この試験対象から出力される応答データを受領して、試験データと応答データとの関係より、前記試験対象が有する各種の通信プロトコルを評価する通信プロトコル試験装置(10)において、

試験対象と通信プロトコルとを指定した試験要求の入力操作に応じて、この入力された試験要求を出力する操作部(16)と、

この操作部(16)が設けられた筐体に形成された複数のスロット(13)に対して着脱自在に設けられ、かつ前記試験対象のデータ送受信に関する種類毎に設けられ、該当試験対象に対するデータ送受信に関するハードウェア(30a、30b)と前記各通信プロトコルを試験するための複数の試験プログラム(26)と試験実行部(32)とが組込まれた複数種類の物理IFユニット(14)と、

現在時点で前記各スロットに装着されている物理IFユニットの種類を記憶するユニット装着テーブル(25)と、

現在時点で前記各スロットに装着されている物理IFユニットに接続されている試験対象を記憶する試験対象接続テーブル(24)と、

前記操作部から出力された試験要求にて指定された試験対象に対応する物理IFユニットを前記ユニット装着テーブル及び前記試験対象接続テーブルを参照して決定し、この決定した物理IFユニットへ前記試験要求にて指定された通信プロトコルの試験指令を送出し、この物理IFユニットから返信される試験結果を受領する試験制御部(22)とを備

10

20

え、

前記各物理 I F ユニット内に設けられた試験実行部 (32) は、自己が所属する物理 I F ユニット内に入力した前記試験指令を受領し、自己が所属する物理 I F ユニット内の試験プログラムに基づいて自己が所属する物理 I F ユニット内のハードウェアを用いて指定された試験対象に試験データを送出しこの試験対象から受領した応答データを評価し、この評価結果を前記試験制御部へ試験結果として返信することを特徴とする通信プロトコル試験装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インターネット等の各種通信ネットワークに組込まれた各種の通信機器が有する各種の通信プロトコルを評価する通信プロトコル試験装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

インターネットを始めとする各種通信ネットワークに組込まれた各種の通信機器が有する各種の通信プロトコルを評価することは、新規の通信機器を開発したり、新規の通信ネットワークを構築する場合に、欠かすことのできない重要な事項である。また、稼働中の通信機器や通信ネットワークの保守、管理においても欠かすことのできない事項である。

【0003】

通信プロトコル (Protocol) とは、基本的に通信機器相互間で互いに通信の授受を行うための約束事であるので、通信機器が有する通信プロトコルを評価する場合、図7に示すように、通信機器からなる試験対象1に対して、通信プロトコル試験装置2から、評価対象の通信プロトコルに準拠したフォーマットを有した試験データを印加する。

【0004】

通信機器からなる試験対象1は、通信プロトコル試験装置2から入力された試験データに対して、自己が有する通信プロトコルに従って各種の処理を実施して、その一部を応答データとして通信プロトコル試験装置2へ返信する。通信プロトコル試験装置2は、送信した試験データと返信された応答データとを比較照合して、この応答データが、試験データを正しい通信プロトコルに基いて処理した正しい応答データであるか否かに基づいて、該当通信機器が有する通信プロトコルの評価を実施する。

【0005】

また、通信ネットワークに組込まれる試験対象1はこの通信ネットワークで送受信されるデジタルデータの伝送速度等に応じた送信回路や受信回路等のハードウェアが組込まれている。

【0006】

例えば、送受信されるデジタルデータの場合、このデジタルデータの伝送速度の仕様や規格が、10Mbps/100Mbps、1.0Gbps、2.5Gbps、10Gbps等の複数種類存在し、さらにデジタルデータの信号が光信号の場合、光の波長が0.85μm、1.31μm、1.55μm等の複数種類が存在する。

【0007】

したがって、10Mbps/100Mbpsは電気信号で、1.0Gbps、2.5Gbps、10Gbpsが光信号の場合、数種類の送受信回路等のハードウェアが必要となる。

【0008】

したがって、伝送速度や光波長がそれぞれ異なる複数種類の試験対象1に対する通信プロトコルに対する試験を実施可能とするためには、各伝送速度と光波長との各組合せに対応する送受信回路等のハードウェアを、通信プロトコル試験装置2内に組込む必要がある。このように、多数の送受信回路等のハードウェアを予め通信プロトコル試験装置2内に組込むと、通信プロトコル試験装置2が複雑化し、高価格化する。

【0009】

このような不都合を解消するために、図8に示すように、各伝送速度と光波長との各組合

10

20

30

40

50

せに対応する送受信回路等のハードウェアを、この通信プロトコル試験装置2に対して装着自在のカード4に組込むことが考えられる。よって、試験を実施しようとする試験対象1のカード4を通信プロトコル試験装置2に装着することによって、該当試験対象1との間でデータの送受信が可能となる。

【0010】

また、インターネットを含む通信ネットワークに組込まれた試験対象1としての通信機器に組込まれている通信プロトコルとしては、上述した通信機器相互間で実行されるデータ送受信に関する比較的簡単なOSI (Open System Interconnection) 参照モデルにおける下位層に所属する通信プロトコルの他に、多数の通信機器が組込まれた通信ネットワーク内をデジタルデータが目的地に正しく伝送されるためのOSI参照モデルにおける上位層に所属する種々の通信プロトコルが組込まれている。

10

【0011】

このネットワークに関する通信プロトコルの代表例として、PPP、ARP、IGMP、BGP4、ICMP等がある。

【0012】

PPP (Point to Point Protocol 2点間接続プロトコル) は、インターネット等の公衆回線網における2点間でパケットによるデータ交換を実施するためのプロトコルであり、例えば、送受信されるパケット長を相互に確認する。

【0013】

ARP (Address Resolution Protocol アドレス解決プロトコル) は、パケットの送信先のIPアドレスが既知でMACアドレスが不明である場合に、この不明のMACアドレスを検索するためのプロトコルである。具体的には、ネットワーク上の全部の通信機器に対して同報通信でIPアドレスを指定したMACアドレスの問い合わせパケットを送信し、該当IPアドレスを有した通信機器からMACアドレスの返信を得る。

20

【0014】

IGMP (Internet Group Management Protocol インターネット・グループ管理プロトコル) は、上述した、不特定多数の送信先にパケット (情報) を送信するブロード・キャストに対して、予め登録された特定の送信先グループにおける各送信先へ同一情報を送信するマルチ・キャストを実現するためのプロトコルである。

【0015】

BGP4 (Border Gateway Protocol Version 4 境界ゲートウェイ・プロトコル) は、各通信機器において、外部から入力されたパケットを通信ネットワーク内のどの経路を経由して目的の端末へ転送するかを求めるためのプロトコルである。したがって、このBGP4内には、通信ネットワークの構成が記憶されている。

30

【0016】

この各通信機器 (試験対象1) が有するBGP4の試験法の一例を図9を用いて説明する。図9に示すように多数の通信機器5が組込まれた通信ネットワークの一つの通信機器5を試験対象1として、この試験対象1に通信プロトコル試験装置2を接続する。この場合、試験対象1のBGP4は、各通信機器5へ問い合わせを行い、ネットワークの構成を把握して、パケットの最適経路を判断する。そこで、通信プロトコル試験装置2が、あたかも自己が一つの通信機器5として試験対象1へ応答した場合における、試験対象1のBGP4が行うネットワークの構成の把握とパケットの最適経路の判断とを、通信プロトコル試験装置2が評価する。

40

【0017】

ICMP (Internet Control Message Protocol エラー制御プロトコル) は、IPプロトコル内のエラー制御プロトコルであり、このICMPの制御メッセージは、IPデータグラムにデータ部に載せられて送信され、転送エラーの制御、最終目的地が到達可能か否かの試験やその報告、ホストやゲートウェイが処理できない転送速度の速度調整等を行う。

【0018】

50

したがって、図 8 に示すように、通信プロトコル試験装置 2 内には、試験対象 1 が有する上述した P P P、A R P、I G M P、B G P 4、I C M P 等の各通信プロトコルの動作を試験するための各試験プログラム 3 が記憶されている。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 8 に示す通信プロトコル試験装置 2 においてもまだ改良すべき次のような課題があった。

【0020】

すなわち、この通信プロトコル試験装置 2 の記憶部内には、上述した 5 種類以上の試験プログラム 3 が記憶されている。さらに、試験対象 1 の伝送速度や信号信号種別や光波長等のデータ送受信に関する仕様や規格に対応した数種類のカード 4 が装着可能である。さらに、各カード 4 には、複数の試験対象 1 が接続可能なように、複数のポート（入出端子）が設けられている場合がある。

10

【0021】

さらに、通信ネットワークに組込まれた各通信機器の各通信プロトコルに対して能率的に試験を行うために、複数の試験対象 1 に対する通信プロトコルの試験を同時に実施したり、複数種類の通信プロトコルに対する試験を同時に試験する場合がある。

【0022】

これらの通信プロトコルの試験は通信プロトコル試験装置 2 に組込まれたメイン C P U が各試験プログラム 3 に従って実施する。この通信プロトコル試験装置 2 に組込まれたメイン C P U は、通信プロトコルの試験の他に、試験結果のデータ処理や、試験結果の表示や、各種試験条件の設定、操作者が操作する G U I の応対、装着されているカード 4 の管理、各カード 4 の各ポートの管理等を実施する必要がある。

20

【0023】

したがって、通信プロトコル試験装置 2 に組込まれた C P U の処理負担が増大し、通信プロトコル試験装置 2 全体の試験能率が低下する懸念がある。

【0024】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、各通信プロトコルを試験するための各試験プログラムを各物理 I F ユニットに組込むことにより、試験装置全体を管理するメイン C P U と実際に各試験を実施する C P U との間の処理の負荷分散を図ることができ、試験装置全体の試験能率を向上できる通信プロトコル試験装置を提供することを目的とする。

30

【0025】

【課題を解決するための手段】

本発明は、複数種類の試験対象に対して試験データを印加して、この試験対象から出力される応答データを受領して、試験データと応答データとの関係より、試験対象が有する各種の通信プロトコルを評価する通信プロトコル試験装置に適用される。

【0026】

そして、上記課題を解消するために、本発明の通信プロトコル試験装置においては、試験対象と通信プロトコルとを指定した試験要求の入力操作に応じて、この入力された試験要求を出力する操作部と、この操作部が設けられた筐体に形成された複数のスロットに対して着脱自在に設けられ、かつ試験対象のデータ送受信に関する種類毎に設けられ、該当試験対象に対するデータ送受信に関するハードウェアと各通信プロトコルを試験するための複数の試験プログラムと試験実行部とが組込まれた複数種類の物理 I F ユニットと、現在時点で前記各スロットに装着されている物理 I F ユニットの種類を記憶するユニット装着テーブルと、現在時点で各スロットに装着されている物理 I F ユニットに接続されている試験対象を記憶する試験対象接続テーブルと、操作部から出力された試験要求にて指定された試験対象に対応する物理 I F ユニットのユニット装着テーブル及び試験対象接続テーブルを参照して決定し、この決定した物理 I F ユニットへ試験要求にて指定された通信プロトコルの試験指令を送出し、この物理 I F ユニットから返信される試験結果を受領す

40

50

る試験制御部とを備えている。

そして、各物理 I F ユニット内に設けられた試験実行部は、自己が所属する物理 I F ユニット内に入力した試験指令を受領し、自己が所属する物理 I F ユニット内の試験プログラムに基づいて自己が所属する物理 I F ユニット内のハードウェアを用いて指定された試験対象に試験データを送出しこの試験対象から受領した応答データを評価し、この評価結果を試験制御部へ試験結果として返信する。

【0027】

このように構成された通信プロトコル試験装置においては、各物理 I F ユニット内には、自己が接続された試験対象のデータ送受信に関するハードウェアの他に、各通信プロトコルを試験するための複数の試験プログラム及び試験実行部が組込まれている。

10

【0028】

そして、各物理 I F ユニットに接続された試験対象に組込まれた各通信プロトコルに対する試験は、該当試験対象が接続された物理ユニット内に組込まれた C P U 等の試験実行部が実施する。

【0029】

したがって、試験装置全体を制御するメイン C P U 等の試験制御部は、試験対象と通信プロトコルとを指定した試験要求の入力に応じて、この指定された試験対象に対応する物理 I F ユニットへ指定された通信プロトコルの試験指令を送出しこの物理 I F ユニットから返信される試験結果を受領すればよいので、従来装置に対して処理負担を大幅に軽減できる。

20

【0030】

このように、試験装置の処理を、全体を管理する試験制御部と、実際に各通信プロトコルの試験を実施する各物理ユニットの試験実行部とに分散できるので、試験装置全体の処理能率を大幅に向上できる。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面を用いて説明する。

図 1 は実施形態に係る通信プロトコル試験装置の外観図であり、図 2 はこの実施形態の通信プロトコル試験装置の概略構成を示すブロック図であり、図 3 は実施形態の通信プロトコル試験装置の詳細ブロック図である。

30

【0032】

図 1 (a) に示すように、通信プロトコル試験装置 10 の正面 10 a には、G U I (グラフィカル・ユーザ・インタフェース) の一部を構成する表示器 11 及び操作パネル 12 が設けられている。通信プロトコル試験装置 10 の裏面 10 b には、図 1 (b) に示すように、P C I (Peripheral Component Interconnect 周辺機器間接続) カードと称するカード状の物理 I F ユニット 14 を装着するための 5 個のスロット (挿入口) 13 が形成されている。

【0033】

操作者は、通信ネットワークに組込まれた通信機器等の自己が通信プロトコルの試験を実施しようとする試験対象 1 におけるデータ送受信に関する仕様や規格に合致したハードウェアや、各通信プロトコルを試験するための複数の試験プログラムを記憶するメモリが搭載された物理 I F ユニット 14 を、任意のスロット (挿入口) 13 に装着し、この物理 I F ユニット 14 の各ポート (入出力端子) に試験対象 1 を接続したのち、実際の試験を開始する。

40

【0034】

図 2 に示すように、この通信プロトコル試験装置 10 は、大きく分けて、前述した通信プロトコル試験装置 10 の正面 10 a に設けられた表示器 11 及び操作パネル 12 からなる G U I 15 が組込まれた操作クライアント 16 と、この操作クライアント 16 に対して L A N 17 を介して接続された試験実施サーバ 18 と、この試験実施サーバ 18 に対して着脱自在に設けられた複数の物理 I F ユニット 14 とで構成されている。

50

【0035】

操作クライアント16には、例えばWindows98（登録商標）等の市販のOSが組込まれており、この通信プロトコル試験装置10のユーザが自己のパーソナル・コンピュータ等の情報端末を、LAN17を介してこの通信プロトコル試験装置10にアクセス可能である。そして、この操作クライアント16は、試験実施サーバ18に対して、GUI15を介して操作者が指定した各通信プロトコルに対する試験指示を出力し、試験結果を表示器11に表示出力する。

【0036】

図3は試験実施サーバ18の詳細ブロック図である。

着脱自在に設けられた各物理IFユニット14はスロット13内に設けられた図示しないコネクタを介してPCIバス19に接続される。このPCIバス19は、PCIバスブリッジ20を介して、試験実施サーバ18のシステムバス21に接続されている。このシステムバス21に試験対象1に対して通信プロトコルの試験の実施を管理する試験制御部としてのメインCPU22及び主メモリ23が接続されている。PCIバスブリッジ20は、バスクロックの周波数が高いシステムバス21とバスクロックの周波数が低いPCIバス19とを接続する機能を有する。

【0037】

主メモリ23内には、図4（a）（b）に示すように、ユニット装着テーブル25と試験対象接続テーブル24とが設けられている。

【0038】

ユニット装着テーブル25内には、現在時点で、この通信プロトコル試験装置10の裏面10bの各スロット13に装着されている物理IFユニット14が登録されている。

【0039】

さらに、試験対象接続テーブル24内には、現在時点で装着されている各物理IFユニット14の各ポート（入出力端子）に現在時点で接続されている試験対象の識別番号（ID）が記憶されている。

【0040】

PCIバス19には、先述した複数の物理IFユニット14の他に、LAN17を介して前述した操作クライアント16が接続されたLANインタフェース27が接続されている。

【0041】

PCIバス19に対して着脱自在に設けられた物理IFユニット14において、ローカルバス28に対して、試験対象1からの入力端子29a（ポート）を介した応答データを受信する受信回路30a、試験対象1に対して出力端子29b（ポート）を介して試験データを送出する送信回路30b、試験対象1の各通信プロトコルを試験するための複数の試験プログラムを記憶するメモリ31、試験プログラムを用いて実際に試験を実施する試験実行部としてのCPU32、及び前記PCIバス19との間に介挿されたPCIターゲット33が接続されている。

【0042】

受信回路30a及び送信回路30bはデータ送受信に関するハードウェアを構成する。なお、図3の例では、ポート（入力端子29a、出力端子29b）は1つしか記載していないが、物理IFユニット14の種別によっては、複数のポートが設けられている。

【0043】

メモリ31内には、図4（c）に示すように、評価対象の通信プロトコルである前述したネットワークに関するPPP、ARP、IGMP、BGP4、ICMP等を試験するための各試験プログラム26が記憶されている。

【0044】

また、PCIターゲット33は、PCIバス19と内部のローカルバス28とを接続するインタフェース機能を有する。

【0045】

10

20

30

40

50

この実施形態の通信プロトコル試験装置 10 にて、予め準備されている各試験対象 1 のデータ伝送速度や光波長等の仕様や規格で定まる物理 I F ユニット 14 の種類として、伝送速度 (bps)、信号種別 (電気信号／光信号)、光波長 (μm) に応じて、下記に示す 8 種類がある。

【0046】

10 Mbps／100 Mbps、電気信号	ポート数	8
1. 0 Gbps、光信号、光波長 0.85 μm	ポート数	2
1. 0 Gbps、光信号、光波長 1.31 μm	ポート数	2
1. 0 Gbps、光信号、光波長 1.55 μm	ポート数	2
2. 5 Gbps、光信号、光波長 1.31 μm	ポート数	1
2. 5 Gbps、光信号、光波長 1.55 μm	ポート数	1
10 Gbps、光信号、光波長 1.31 μm	ポート数	1
10 Gbps、光信号、光波長 1.55 μm	ポート数	1

10

したがって、各物理 I F ユニット 14 における各受信回路 30a、送信回路 30b は、各伝送速度、信号種別、光波長に対応した特性を有する。

【0047】

このように構成された通信プロトコル試験装置 10 で、試験対象 1 のデータ送受信の仕様や規格に対応した物理 I F ユニット 14 をスロット 13 に装着し、さらに、物理 I F ユニット 14 の各ポート (入力端子 29a、出力端子 29b) に各試験対象 1 を接続した状態において、試験実施サーバ 18 は図 5 に示す流れ図に従って試験対象 1 が有する通信プロ 20
トコルの評価を実施する。なお、この状態においては、試験実施サーバ 18 の主メモリ 23 のユニット装着テーブル 25 及び試験対象接続テーブル 24 内に、装着した各物理 I F ユニット 14、及び接続した各試験対象 1 の識別番号 (ID) が登録される。

【0048】

操作者が、通信プロトコル試験装置 10 の操作クライアント 16 の GUI 15 を操作して、試験対象 1 と評価対象の各通信プロトコルを指定した試験要求を入力する。なお、この場合、1 個又は複数の通信プロトコルを指定することが可能である。この試験要求は操作クライアント 16 から LAN 17 を介して試験実施サーバ 18 へ入力される。

【0049】

そして、試験実施サーバ 18 の試験制御部としてのメイン CPU 22 は、この試験要求を受領すると (ステップ S1)、この試験要求に含まれる試験対象 1、評価対象の各通信プロトコルを抽出する (S2)。試験対象 1 に対応する物理 I F ユニット 14 を特定し (S3)、この物理 I F ユニット 14 が装着されたスロット 13 をユニット装着テーブル 25 から読出す (S4)。さらに、指定された試験対象 1 が接続されているポート番号を試験対象接続テーブル 24 から読出す (S5)。 30

【0050】

以上の試験準備処理が終了すると、この各通信プロトコルに対する試験を開始する (S5)。指定された複数の通信プロトコルにおける全ての通信プロトコルの試験が終了していないことを確認すると (S7)、未実施の通信プロトコルに対する試験指示を先に特定したスロット 13 に装着された物理 I F ユニット 14 へポート番号を指定して送出する (S 40
8)。そして、試験指示送出先の物理 I F ユニット 14 から試験結果が入力されると (S9)、この試験結果を用いて、該当通信プロトコルの試験に対するデータ処理を実施する (S10)。

【0051】

該当通信プロトコルの試験に対するデータ処理が終了すると、S7、S8 へ戻り、未実施の通信プロトコルの試験指示を物理 I F ユニット 14 へ送信する。S7 にて、操作者が指示した全ての通信プロトコルの試験が終了すると、各試験指示で得られた各データ処理結果を、各通信プロトコルに対する評価結果 (試験結果) として、LAN 17 を介して操作クライアント 16 へ送出して、表示器 11 に表示出力させる (S11)。

【0052】

50

また、スロット 1 3 に装着された各物理 I F ユニット 1 4 の試験実行部としての C P U 3 2 は、図 6 に示す流れ図に従って、評価対象の各通信プロトコルにおけるデータ通信の試験を実施する。

【0053】

試験実施サーバ 1 8 から、一つの通信プロトコルの試験指示が入力すると (Q 1)、メモリ 3 1 に記憶された該当通信プロトコルの試験プログラム 2 6 を用いて、この試験プログラム 2 6 が指定する試験データを、指定されたポートの送信回路 3 0 b を介して測定対象 1 へ送信する (Q 2)。測定対象 1 からの応答データを、指定されたポートの受信回路 3 0 a を介して受信すると (Q 3)、この受信した応答データを評価して、この評価結果を指定された通信プロトコルの試験結果として、試験実施サーバ 1 8 へ送信する (Q 4)。

10

【0054】

このように構成された通信プロトコル試験装置 1 0 においては、試験対象 1 が有する P P P、A R P、I G M P、B G P 4、I C M P 等のネットワークに関する評価対象の通信プロトコルの各試験プログラム 2 6 を、試験実施サーバ 1 8 の主メモリ 2 3 内ではなくて、各試験対象 1 が接続される各物理 I F ユニット 1 4 のメモリ 3 1 内へ設定している。

【0055】

そして、各試験対象 1 の各通信プロトコルに対する実際の試験は、試験実施サーバ 1 8 の試験制御部としてのメイン C P U 2 2 でなくて、該当試験対象 1 に接続された物理 I F ユニット 1 4 の試験実施部としての C P U 3 2 が実施する。

【0056】

20

したがって、試験装置のメイン C P U が全てを実行する図 8 に示す従来の通信プロトコル試験装置 2 に比較して、処理の分散化を図ることができ、通信プロトコル試験装置 1 0 全体の試験処理効率を向上できる。

【0057】

特に、複数の試験対象 1 に対して、同一又は異なる種類の通信プロトコルに対する試験を実施する場合において、メイン C P U 2 2 の処理負担を大幅に軽減でき、プロトコル試験装置 1 0 全体の試験処理効率をより一層向上できる。

【0058】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の通信プロトコル試験装置においては、各通信プロトコルを試験するための各試験プログラムと実際に各試験を実施する試験実行部 (C P U) とを試験対象が接続される各物理 I F ユニットに組込んでいる。したがって、試験装置全体を管理するメイン C P U と実際に各試験を実施する各物理 I F ユニットに組込まれた C P U との間の処理の負荷分散を図ることができ、試験装置全体の試験能率を向上できる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る通信プロトコル試験装置の外観図

【図 2】同実施形態の通信プロトコル試験装置の概略構成を示すブロック図

【図 3】同実施形態の通信プロトコル試験装置の詳細ブロック図

【図 4】同実施形態の通信プロトコル試験装置の主メモリ内に形成されたユニット装着ケーブル、試験対象テーブル、及び各物理 I F ユニットのメモリの記憶内容を示す図

40

【図 5】同実施形態の通信プロトコル試験装置に組込まれた試験実施サーバの試験処理動作を示す流れ図

【図 6】同実施形態の通信プロトコル試験装置に組込まれた物理 I F ユニットの試験処理動作を示す流れ図

【図 7】従来の通信プロトコル試験装置を示す模式図

【図 8】同従来の通信プロトコル試験装置を示すブロック図

【図 9】B G P 4 (境界ゲートウェイ・プロトコル)の機能を示す図

【符号の説明】

1 …試験対象

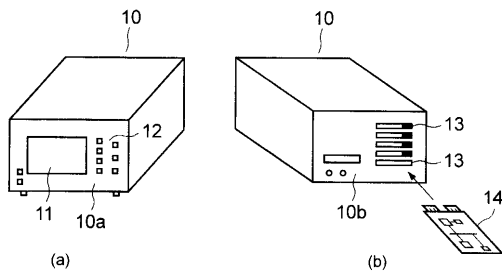
1 0 …通信プロトコル試験装置

50

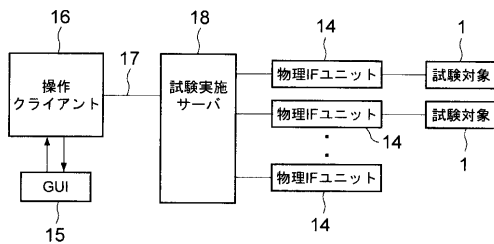
- 14…物理 I F ユニット
- 15…G U I
- 16…操作クライアント
- 17…L A N
- 18…試験実施サーバ
- 22…メイン C P U
- 23…主メモリ
- 24…試験対象接続テーブル
- 25…ユニット装着テーブル
- 26…試験プログラム
- 31…メモリ
- 32…C P U

10

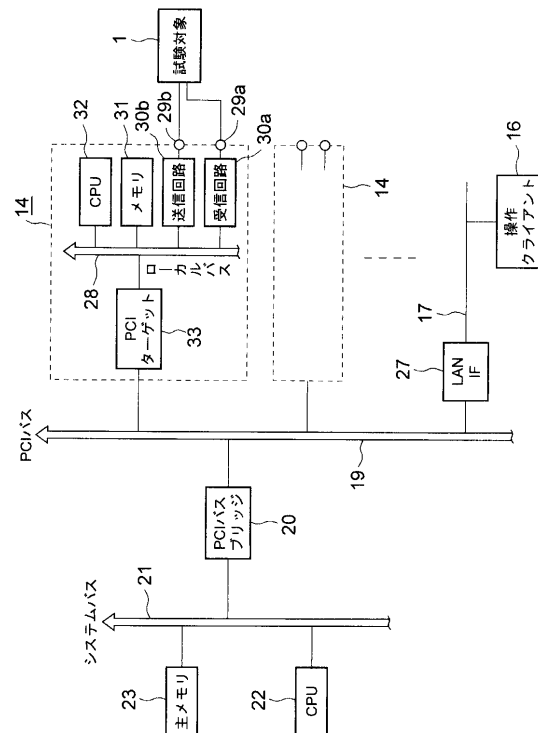
【図 1】



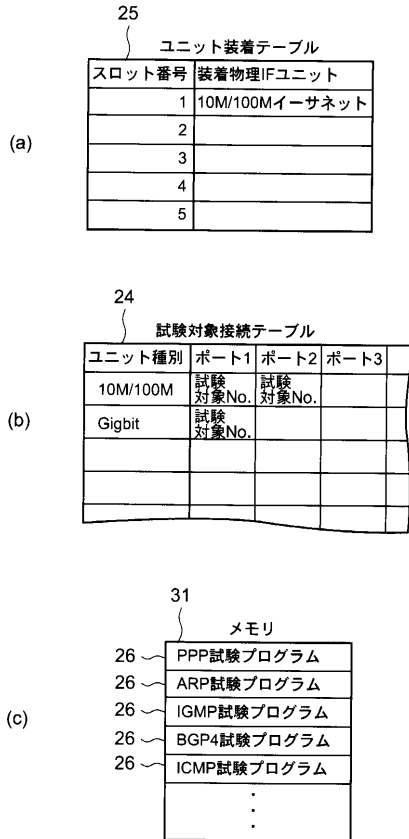
【図 2】



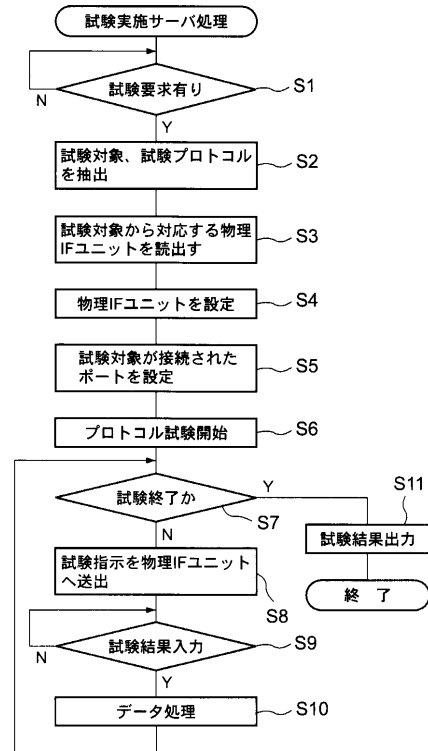
【図 3】



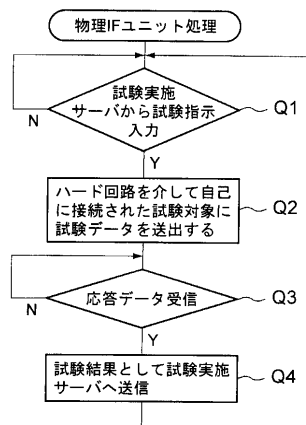
【図 4】



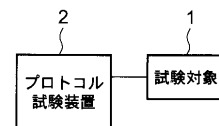
【図 5】



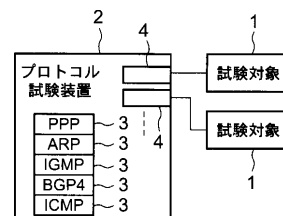
【図 6】



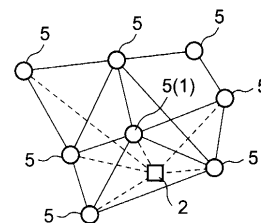
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 田口 誠
東京都港区南麻布五丁目10番27号 アンリツ株式会社内

審査官 小林 義晴

(56)参考文献 特開平09-321821 (JP, A)
特開平10-065762 (JP, A)
特開昭62-281543 (JP, A)
特開平09-282257 (JP, A)
ユーザーのためのトラブルシューティング・ガイドンス, コンピュータ&ネットワークLAN, 日本, 株式会社オーム社, 1999年 8月 1日, 第17巻第8号, 第26~27頁, 【ISSN】0913-560X

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G06F 13/00 353
H04L 29/14