

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4073005号
(P4073005)

(45) 発行日 平成20年4月9日(2008.4.9)

(24) 登録日 平成20年2月1日(2008.2.1)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 4 L	29/08	(2006.01)	HO 4 L	13/00	3 0 7 A
GO 6 F	13/00	(2006.01)	GO 6 F	13/00	3 5 3 C
HO 4 L	12/56	(2006.01)	HO 4 L	12/56	A

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-243840 (P2002-243840)	(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
(22) 出願日	平成14年8月23日(2002.8.23)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(65) 公開番号	特開2004-88241 (P2004-88241A)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(43) 公開日	平成16年3月18日(2004.3.18)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
審査請求日	平成17年6月8日(2005.6.8)	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	斉藤 理恵 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ通信装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ送信するためにネットワークに回線接続する予め設定された時刻をスケジューリングする管理手段と、

前記管理手段によりスケジューリングされた前記時刻に従い、前記ネットワークに回線を接続する接続手段と、

前記接続手段による前記ネットワークへの回線接続後に、前記ネットワークへデータを送信し、前記管理手段により管理される次の回線接続の予定時刻を判別する判別手段と

、
現在時刻から前記予定時刻までの間隔が所定時間より長い場合は、前記接続手段により接続した回線を切断し、現在時刻から前記予定時刻までの間隔が前記所定時間より短い場合は、前記接続手段により接続した回線を接続したまま維持する制御手段と、

を有することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 2】

前記所定時間は、過去所定回数の回線接続における接続時間に基づいて決定されることを特徴とする請求項 1 に記載のデータ通信装置。

【請求項 3】

前記所定時間は、過去所定回数の回線接続における接続時間の平均に基づいて決定されることを特徴とする請求項 1 に記載のデータ通信装置。

【請求項 4】

通信先とのデータ通信を行う通信手段が着脱可能に構成されており、
前記所定時間は、装着された通信手段の通信方式に応じて決定されることを特徴とする
請求項 1 に記載のデータ通信装置。

【請求項 5】

前記データ送信は、SMTP または FTP の少なくともいずれかに従うデータ送信であることを特徴とする請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項に記載のデータ通信装置。

【請求項 6】

データ送信するためにネットワークに回線接続する予め設定された時刻をスケジュール
リングする管理工程と、

前記管理工程においてスケジュールリングされた前記時刻に従い、前記ネットワークに回
線を接続する接続工程と、

前記接続工程における前記ネットワークへの回線接続後に、前記ネットワークへデータ
を送信し、前記管理工程において管理される次の回線接続の予定時刻を判別する判別工
程と、

現在時刻から前記予定時刻までの間隔が所定時間より長い場合は、前記接続工程におい
て接続した回線を切断し、現在時刻から前記予定時刻までの間隔が前記所定時間より短い
場合は、前記接続工程において接続した回線を接続したまま維持する制御工程と、

を有することを特徴とするデータ通信装置の制御方法。

【請求項 7】

データ通信装置を制御するコンピュータに、
データ送信するためにネットワークに回線接続する予め設定された時刻をスケジューリ
ングする管理工程、

前記管理工程においてスケジュールリングされた前記時刻に従い、前記ネットワークに回
線を接続する接続工程、

前記接続工程における前記ネットワークへの回線接続後に、前記ネットワークへデータ
を送信し、前記管理工程において管理される次の回線接続の予定時刻を判別する判別工
程、

現在時刻から前記予定時刻までの間隔が所定時間より長い場合は、前記接続工程におい
て接続した回線を切断し、現在時刻から前記予定時刻までの間隔が前記所定時間より短い
場合は、前記接続工程において接続した回線を接続したまま維持する制御工程、

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデータ通信装置及びその制御方法に係り、特に、データ通信装置の回線接続お
よび切断の制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

今日におけるインターネットの普及はめざましく、誰でも気軽に電子メールやホームペ
ージ作成などを楽しめるようになった。とはいえ、自宅からパーソナルコンピュータによ
ってインターネットに接続する場合や、外出先から無線通信等を用いてインターネットに接
続する場合は、接続料金やセキュリティの面から常時インターネットに接続することは
しないことが多い。

【0003】

例えば電子メールの送信をしたい場合を例にあげる。この場合、パーソナルコンピュータ
やモバイル端末は、ユーザから回線接続の要求あるいは電子メールの送信要求があると有
線または無線公衆通信網を介してPPP(Point to Point Protocol)やPPPoE(PPP over Ether
net)などのプロトコルを用いてインターネットサービスプロバイダ等に接続し、この際動
的または静的に割当てられたIPアドレスを用いてインターネットに接続して電子メールを
送信する。また、電子メール送信処理が終わると(あるいは処理が終わってから所定時間

10

20

30

40

50

が経過すると)、パーソナルコンピュータやモバイル端末は自動的にプロバイダとの接続および公衆通信網を切断する。ユーザがこの切断処理までの時間設定を任意に設定できるものもある。あるいは特開平7-203085号公報などでは、通信料金が上がる直前に回線を切断する方法なども提案されている。

【0004】

また、例えば、通信時間に応じて課金される通信回線網を使用してインターネットに接続し、定期的に電子メール送受信あるいはFTPサーバへファイル送信するようにスケジュール管理されているデータ通信装置においては、データ送受信後は直ちに回線を切断することが望ましい。通信回線網をデータ通信以外の音声通話などにも使用する予定がある場合は着信を待ち受けなくてはならないのでなおさらである。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のように切断処理方法が1つに決められてしまう方法では不都合が発生するケースもある。

【0006】

図8は、データ通信装置からの電子メールを送信する際の、データ通信装置における通信部、通信部を制御する通信制御部、プロバイダのアクセスポイント、およびそのプロバイダにおけるメールサーバ相互間の、従来手法によるシグナリングフローを示す図である。

【0007】

801に示すデータ送信要求を受けた通信制御部は、通信部を介してプロバイダに回線接続要求を送出する。その後、プロバイダとの接続を許可するための認証、および、IPアドレスの割当てのためのユーザ認証手順を経て、回線接続(IP接続)が完了し、その後にメール送信が行われることになる。そして、通信制御部はメール送信が行われたことを確認した後、通信部を介してプロバイダに回線切断要求を出し、これによりIPアドレスの開放、回線切断が行われる。

20

【0008】

このような手順を踏んでIP接続および切断を行う場合において、例えば、801が突発的なイベントによる緊急の電子メール送信要求であったとき、あるいはネットワークやサーバの混雑により再送処理が続いた場合など、データ送信処理が終わったあと次のデータ送信予定(802)までの時間が短い場合、回線やプロバイダとの接続を切断せず維持していた方が通信料金や処理時間の低減になる場合がある。ひとたび回線を切断(803)してしまうと再度回線接続(804)を行わなければならないだけでなく、プロバイダ側にてIPアドレスの開放も行うため(805)、次に電子メールサーバと接続した際に再度認証を求められる(806)などの処理が数多く発生し、データ送信に遅延が発生してしまう。また、通信時間に応じて課金される通信回線網の場合、図8のように再度回線接続(804)を行うと、単位時間あたりの通信料を再度徴収されてしまうので、場合によっては通信料金が高くなることもある。

30

【0009】

なお、特開平7-336521号公報では、送信すべきデータが少ないようならばらくデータを貯めておく方法が提案されている。しかし、データ収集および報告を行っているデータ通信装置においては、メール送信やアップロード等データ送信に関するタイムスタンプを重要視する場合があるなど、収集したデータをできる限り早く送信しなければならないといった制約があり、この方法は望ましくない。

40

【0010】

以上の問題点を鑑みて、本発明は、データ送信を繰り返し行う際に個々のデータ送信に遅延が生じることを防止したデータ通信装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記した問題点を解決するために、例えば本発明のデータ通信装置は、データ送信する

50

ためにネットワークに回線接続する予め設定された時刻をスケジューリングする管理手段と、前記管理手段によりスケジューリングされた前記時刻に従い、前記ネットワークに回線を接続する接続手段と、前記接続手段による前記ネットワークへの回線接続後に、前記ネットワークへデータを送信し、前記管理手段により管理される次の回線接続の予定時刻を判別する判別手段と、現在時刻から前記予定時刻までの間隔が所定時間より長い場合は、前記接続手段により接続した回線を切断し、現在時刻から前記予定時刻までの間隔が前記所定時間より短い場合は、前記接続手段により接続した回線を接続したまま維持する制御手段とを有することを特徴とする。

また、本発明の別の側面に係るデータ通信装置の制御方法は、データ送信するためにネットワークに回線接続する予め設定された時刻をスケジューリングする管理工程と、前記管理工程においてスケジューリングされた前記時刻に従い、前記ネットワークに回線を接続する接続工程と、前記接続工程における前記ネットワークへの回線接続後に、前記ネットワークへデータを送信し、前記管理工程において管理される次の回線接続の予定時刻を判別する判別工程と、現在時刻から前記予定時刻までの間隔が所定時間より長い場合は、前記接続工程において接続した回線を切断し、現在時刻から前記予定時刻までの間隔が前記所定時間より短い場合は、前記接続工程において接続した回線を接続したまま維持する制御工程とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

(実施形態 1)

図 9 は、本発明の実施形態に係るデータ通信システムの構成を示す図である。

【 0 0 1 4 】

10 はデータ通信装置であり、例えば電子メールを送受信するためのアプリケーションプログラムを含んでいる。20 は I S P (Internet Service Provider) であり、図示のとおり、アクセスポイント (A P)、メールサーバ、ゲートウェイを含む。

【 0 0 1 5 】

データ通信装置 10 がインターネットに接続するためには、公衆回線を介して、まず I S P (Internet Service Provider) 20 と接続する必要がある。この I S P 20 との接続は、例えば、PPP (Point to Point Protocol) を用いた回線接続 (I P 接続) によってなされる。PPP は一般に、不正アクセスを防止するためのユーザ認証プロトコルを含む。更に、I S P 20 におけるメールサーバは、I P アドレスの割当てを行うためのユーザ認証手順を有する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、実施形態 1 におけるデータ通信装置の機能構成を示す図である。各ブロックの機能はハードウェアで実現してもよいしソフトウェアで実現してもよい。

【 0 0 1 7 】

101 は、所定のデータ送信のタイミングのスケジューリングを行うスケジュール管理部であり、具体的には、入力部 108 からの入力に基づいて指定時刻や動作内容を設定し、指定時刻になるとインターネットアプリケーション 105 に対して設定された動作 (例えば、S M T P (Simple Mail Transfer Protocol) に従う電子メールの送信や F T P (File Transfer Protocol) に従うデータ転送) を要求する。入力部 108 はデータ通信装置本体のキーやスイッチであってもよいし、無線あるいは有線接続にてリモートコントローラやパーソナルコンピュータ等からの入力を受付けるものでもよい。また時刻や動作の設定内容は、E P R O M、E E P R O M、フラッシュメモリなどのデータ通信装置に内蔵された不揮発性メモリまたは着脱可能なメモリカード等、データを書き替え可能なメモリで構成される記憶手段としてのメモリ 110 に記憶される。メモリ 110 は、この他にも以降説明するあらゆる通信処理に関する設定データを記憶しているが、本発明に直接関係しない部分に関しての詳細説明は省略する。

【 0 0 1 8 】

1 0 2 は送信要求発生部であり、入力部 1 0 8 からの入力に基づいて発生した要求に係る動作、またはセンサーやパーソナルコンピュータなど外部機器 1 0 9 から要求してきた動作を受付けて、インターネットアプリケーション 1 0 5 に対して指定動作の要求を行う。

【 0 0 1 9 】

インターネットアプリケーション 1 0 5 は、例えば S M T P などインターネット上のメール送信プロトコルを用いて電子メールを送信する電子メール送信部 1 0 3 や、F T P などインターネット上のファイル転送プロトコルを用いてファイルを送信するファイル送信部 1 0 4 などを含み、スケジュール管理部 1 0 1 や送信要求発生部 1 0 2 の要求を受けて動作を開始する。

10

【 0 0 2 0 】

1 0 7 は通信部であり、例えば P S T N / I S D N / A D S L / 光ケーブルなどの有線公衆通信網、または P D C / P H S / I M T - 2 0 0 0 などの無線公衆通信網、あるいは B l u e t o o t h / 無線 L A N などのローカル通信網を介してこれらの有線 / 無線公衆通信網を経由して、I S P へ接続するためのハードウェアおよび通信プロトコル等のソフトウェアを有し、I S P から獲得した I P アドレスを用いてインターネットに接続する。

【 0 0 2 1 】

1 0 6 は通信制御部であり、インターネットアプリケーション 1 0 5 からの電子メール送信やファイル転送などのデータ送信要求に応じて、通信部 1 0 7 を制御して I P 接続を行う。要求されたデータ送信処理が終了すると、通信制御部 1 0 6 は、送信要求発生部 1 0 2 の送信要求発生状態を調べ、さらにスケジュール管理部 1 0 1 に設定されているタイミングに基づいて、次のインターネットアプリケーション 1 0 5 への要求時間を調べる。そして、現在時刻からの次のデータ通信要求までの時間間隔が所定の時間より長いと判断される場合には通信部 1 0 7 を制御して公衆通信網およびインターネットとの接続を切断し、それ以外の場合は、公衆通信網およびインターネットとの接続を維持する。ここで参照される所定の時間とは、メモリ 1 1 0 にあらかじめ格納されている値であり、またユーザが入力部 1 0 8 等を介して設定変更できるようにしてもよい。

20

【 0 0 2 2 】

次に、図 2 を用いて、本実施形態におけるデータ通信装置における電子メール送信の制御処理について説明する。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 は、データ通信装置 1 0 がメール送信を行う際の、データ通信装置における通信制御部 1 0 6、通信部 1 0 7、I S P (プロバイダ)、およびメールサーバ相互間の動作シーケンスを示す図である。ここでは例として、スケジュール管理部 1 0 1 において、定期的に収集しているあるデータを (図示せず)、60 分おきに所定のメールアドレスに電子メールを送信するタイミング設定がされているものとする。

【 0 0 2 4 】

このようなときに、送信要求発生部 1 0 2 からの要求を受けたインターネットアプリケーション 1 0 5 から通信制御部 1 0 6 に対して緊急の電子メール送信要求が発生したとする (2 0 1)。通信制御部 1 0 6 は通信部 1 0 7 の I P 接続状況を検査する。インターネット未接続であれば、通信制御部 1 0 6 はまず通信部 1 0 7 に I S P との回線接続要求を送出する (2 0 2)。I S P との接続に際しては一般に、ユーザ I D やパスワードを用いた認証が行われる (2 0 3)。正常に認証処理が完了すると通信部 1 0 7 は I P アドレスを獲得し、電子メール送信が可能な I P 接続状態となる (2 0 4)。

40

【 0 0 2 5 】

送信メールサーバとの接続に際しても、P O P 3 や S M T P 認証プロトコルを用いてユーザ I D やパスワードを用いた認証が行われる場合がある (2 0 5)。メールを正常に送信 (2 0 6) すると通信制御部 1 0 6 は送信処理を終了する (2 0 7) が、本実施形態における通信制御部 1 0 6 は、このとき送信要求発生部 1 0 2 の送信要求発生状態を調べ、さらにスケジュール管理部 1 0 1 に設定されているタイミングに基づいて、次のインターネ

50

ットアプリケーション105へのデータ送信要求時刻を検索する(208)。その結果、次の電子メール送信予定時刻までの時間が、現在時刻から所定の時間より長いと判断される場合には、通信制御部106は通信部107に回線切断要求を送出してISPとの接続(すなわち、IP接続)を切断する。一方、所定の時間以下であると判断される場合にはISPとの接続は切断せずそのまま接続を維持する。ここで参照される所定の時間とは、メモリ110にあらかじめ格納されている値であり、またユーザが入力部108等を介して設定変更できるようにしてもよい。

【0026】

図2では、208のスケジュール判定の結果、次の電子メール送信予定時刻までの時間が所定の時間以下であると判断した場合を示しており、この時点では通信制御部106は通信部107に回線切断要求を出していない。したがって、スケジュール通り次の電子メール送信要求(209)を受けた通信制御部106は、この時点でIP接続状態が維持されているので直ちに電子メールを送信することができる(210)。この電子メール送信が終わると、次の電子メール送信のスケジュール判定を行う(210)。ここで、次の電子メール送信予定時刻までの時間が所定の時間より長いと判断されると(211)、通信制御部106は通信部107に回線切断要求を送出してISPとの接続を切断する(212)。

【0027】

次に、本実施形態における通信制御部106の動作を、図3に示すフローチャートを用いて説明する。

【0028】

通信制御部106がインターネットアプリケーション105から電子メール送信要求を受けた時点で本処理が開始する(ステップS301)。通信制御部106は通信部107に対してIP接続状況を調査する(ステップS302)。ここで、インターネットに接続中であるときは、そのままステップS304に進む。一方、インターネット未接続であれば、通信制御部106はまず通信部107に回線接続要求を送出してISPとの回線接続を行う(ステップS303)。インターネットへの接続経路が確保できると、電子メール送信部103はメールサーバに接続してメールを送信する(ステップS304)。

【0029】

ステップS305では、メール送信が成功したかどうかを判断する。何らかの理由でメール送信が失敗した場合は、ステップS304に戻ってメール送信をリトライする。正常にメール送信処理を終了した場合は、あるいはリトライタイムアウト等でメール送信処理を終了した場合は、通信制御部106は、送信要求発生部102の送信要求発生状態を調べ、さらにスケジュール管理部101に設定されているタイミングに基づいて、次のインターネットアプリケーション105へのデータ送信要求時刻を検索する(ステップS306)。その結果、現在時刻から次の電子メール送信予定までの時間が所定の時間間隔(T)より長いと判断される場合には、通信制御部106は通信部107に回線切断要求を送出してISPとの接続を切断するが(ステップS307)、所定の時間以下と判断される場合にはISPとの接続を維持する。ここでISPとの接続を維持した場合、次にステップS301で電子メール送信要求を受けた通信制御部106は、すでにIP接続状態であるので(ステップS302)、直ちに電子メールを送信することができる(ステップS304)。

【0030】

以上説明した本実施形態におけるデータ通信装置によれば、次に予定されているデータ送信までの時間間隔を検出して、その時間間隔に応じてIP接続および切断のタイミングを制御するようにしたため、これらのIP接続および切断の時間によって、データ送信に遅延が生じることを防ぐことができる。

【0031】

また、通信時間に応じて課金される通信回線網の場合、短時間のうちに何度も回線切断、再接続を繰り返す必要がなくなり、トータルとしては接続時間の節約になりうる。この場

10

20

30

40

50

合には、通信料金を安くすることができる。

【 0 0 3 2 】

(実施形態 2)

図 4 は、実施形態 2 におけるデータ通信装置の機能構成を示す図である。各ブロックの機能はハードウェアで実現してもよいしソフトウェアで実現してもよい。図 1 における構成要素と同一の構成要素には同一の参照番号を付しそれらの説明は省略することにする。図 4 に示した構成は図 1 の構成とほぼ同様であるが、図 4 の通信制御部 1 0 6 には I P 接続時間記憶部 4 0 1 および I P 接続時間演算部 4 0 2 が設けられている点が異なっている。

【 0 0 3 3 】

I P 接続時間記憶部 4 0 1 は、通信部 1 0 7 が I P 接続要求を受けてから I P 接続完了までの時間の履歴を記憶する。I P 接続時間記憶部 4 0 1 は E P R O M、E E P R O M、フラッシュなどのデータ通信装置に内蔵された不揮発性メモリや着脱可能なメモリカード等のデータを書き換え可能なメモリから構成され、記憶部 1 1 0 がこの機能を兼ねるようにしてもよい。

10

【 0 0 3 4 】

また、I P 接続時間演算部 4 0 2 は、過去所定回数の I P 接続時間の平均から I P 接続時間期待値を演算する。I P 接続時間演算部 4 0 2 は、I P 接続時間記憶部 4 0 1 に格納されている過去所定回数の I P 接続時間からその平均を演算するが、この所定回数の値はユーザ変更不可能としてもよいし、1 回以上の任意の値をユーザが入力部 1 0 8 等を介して設定変更できるようにしてもよい。また、I P 接続時間演算部 4 0 2 が決定する I P 接続時間期待値は、上記演算によって求められた平均 I P 接続時間そのものであってもよいし、その他の処理時間を考慮してさらなる演算を加えた時間であってもよい。たとえば I P 接続時間分布の中から最悪値を選択してもよいし、最短値でもよい。またこの演算に関する設定をユーザが入力部 1 0 8 等を介して設定変更できるようにしてもよい。

20

【 0 0 3 5 】

ここでは再び図 2 を用いて、本実施形態におけるデータ通信装置における電子メール送信の制御処理について説明する。

【 0 0 3 6 】

メールを正常に送信 (2 0 6) した通信制御部 1 0 6 は、送信要求発生部 1 0 2 の送信要求発生状態を調べ、さらにスケジュール管理部 1 0 1 に設定されているタイミングに基づいて、次のインターネットアプリケーション 1 0 5 へのデータ送信要求時刻を検索する (2 0 8)。その結果、次の電子メール送信予定時刻までの時間と、I P 接続時間演算部 4 0 2 での演算で求めた I P 接続時間期待値とを比較して、次の電子メール送信予定時刻までの時間が I P 接続時間期待値を超えると判断された場合には、通信制御部 1 0 6 は通信部 1 0 7 回線切断要求を送出して I S P との接続を切断する。一方、次の電子メール送信予定時刻までの時間が I P 接続時間期待値以下であると判断された場合には、I S P との接続は切断せずそのまま接続を維持する。

30

【 0 0 3 7 】

したがって、スケジュール通り次の電子メール送信要求 (2 0 9) を受けた通信制御部 1 0 6 は、この時点で I P 接続状態が維持されているので直ちに電子メールを送信することができる (2 1 0)。この電子メール送信が終わると、次の電子メール送信予定時刻までの時間が所定の時間より長いと判断されると (2 1 1)、通信制御部 1 0 6 は通信部 1 0 7 に回線切断要求を送出して I S P との接続を切断する (2 1 2)。

40

【 0 0 3 8 】

以上説明した本実施形態によれば、次に予定されているデータ送信までの時間間隔を検出し、過去の I P 接続に要した時間の平均値から得られた I P 接続時間期待値と比較し、その結果に応じて I P 接続および切断をより適切に制御するようにしたため、個々のデータ送信に生じる遅延を精度よく防止することができる。

【 0 0 3 9 】

(実施形態 3)

50

図5は、実施形態3におけるデータ通信装置の機能構成を示す図である。各ブロックは機能はハードウェアで実現してもよいしソフトウェアで実現してもよい。図1における構成要素と同一の構成要素には同一の参照番号を付しそれらの説明は省略することにする。図4に示した構成は図1の構成とほぼ同様であるが、図5の通信制御部106と通信部107との間にアダプタ501が介在し、通信部107がデータ通信装置本体から着脱可能に構成されている点が異なっている。

【0040】

通信部107は、例えば、シリアル、パラレル、USB、IEEE1394、各種メモリカード等の、標準インタフェースを有し、PSTN/ISDN/ADSL/光ケーブルなどの有線公衆通信網、またはPDC/PHS/IMT-2000などの無線公衆通信網、あるいはBluetooth/無線LANなどのローカル通信網を介してデータ通信可能な通信方式を有する通信装置または通信カードなどである。

10

【0041】

また通信制御部107は、通信部107に応じたアダプタ501を介して通信部107を制御するとともに、上記公衆通信網あるいはローカル通信網を介して公衆通信網を経由して、ISPへ接続するための通信プロトコル等のソフトウェアを有し、ISPから獲得したIPアドレスを用いてインターネットに接続する機能を備える。

【0042】

また、メモリ110には、図6に示すような、通信方式毎に対応するIP接続時間期待値を記述したIP接続時間期待値テーブル601が記憶されているものとする。通信制御部106はこのテーブル601を参照してIP接続時間期待値を求める。たとえば通信方式がPHS(64KPIAFS)の通信カードでインターネットに接続するときのIP接続時間期待値は10秒であることがわかる(604)。なお、図6に示した通信方式の名称および数字は一例であり、説明のために便宜上割当てたにすぎない。

20

【0043】

かわりに、メモリ110に、図7に示すような、通信方式毎に、対応するプロバイダ名、サーバのアドレス、IP接続時間期待値を記述したIP接続時間期待値テーブル701を記憶させておき、通信制御部106がこのテーブル701を参照してIP接続時間期待値を求めるようにしてもよい。例えば、通信方式がPHS(64KPIAFS)の通信カードでIP接続を行う場合に、利用するプロバイダはB社、B社のサーバのアドレスはsmtp.abc.co.jp、そのサーバに接続するときのIP接続時間期待値は15秒であることがわかる(704)。なお、IP接続時間期待値テーブル704の構造は図7に示したものに限りなく、例えば通信料金、時間帯などの情報を含んでいてもよい。

30

【0044】

また、これらはあらかじめ格納されていてユーザ変更不可能な値であってもよいし、ユーザが入力部108等を介して設定変更できるようにしてもよい。あるいは、実施形態2で説明したように通信制御部106がインターネットに接続する毎に接続時間の平均値を演算するなどの機能をもつIP接続時間演算部402を有し、その演算結果に応じてIP接続時間期待値テーブル601あるいはIP接続時間期待値テーブル701の内容を更新するようにしてもよい。

40

【0045】

以下、再び図2を用いて、本実施形態におけるデータ通信装置における電子メール送信の制御処理について説明する。

【0046】

メールを正常に送信(206)した通信制御部106は、送信要求発生部102の送信要求発生状態を調べ、さらにスケジュール管理部101に設定されているタイミングに基づいて、次のインターネットアプリケーション部105へのデータ送信要求時間を検索する(208)。その結果、次の電子メール送信予定時刻までの時間と、IP接続時間期待値テーブル601もしくは701から求められるIP接続時間期待値とを比較して、次の電子メール送信予定時刻までの時間がIP接続時間期待値を超えると判断された場合には、

50

通信制御部 106 は通信部 107 回線切断要求を送出して I S P との接続を切断する。一方、次の電子メール送信予定時刻までの時間が I P 接続時間期待値以下であると判断された場合には、I S P との接続は切断せずそのまま接続を維持する。

【0047】

図 2 においては、例えば P H S (64kPIAFS) でデータ送信を終了したとして、またスケジュール判定 (208) において次の電子メール送信予定時刻が 5 秒後に迫っているとすると、I P 接続時間期待値テーブル 601 を参照すると I P 接続時間期待値は 10 秒であることから、通信制御部 106 は I S P との接続を維持することを決定し、通信部 107 に対して何も行わない。

【0048】

したがって、スケジュール通り次の電子メール送信要求 (209) を受けた通信制御部 106 は、この時点で I P 接続状態が維持されているので直ちに電子メールを送信することができる (210)。この電子メール送信が終わると、次の電子メール送信予定時刻までの時間が所定の時間より長いと判断されると (211)、通信制御部 106 は通信部 107 に回線切断要求を送出して I S P との接続を切断する (212)。

【0049】

以上説明した本実施形態によれば、アダプタを介して装着された通信部が採用する通信方式に応じた I P 接続時間期待値を得て、これに応じて I P 接続および切断のタイミングをより好適に制御するようにしたので、個々のデータ送信に生じうる遅延を精度よく防止することができる。

【0050】

(他の実施形態)

以上、本発明の実施形態を詳述したが、本発明は、複数の機器 (例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタ等) から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置 (例えば、複写機、ファクシミリ装置等) に適用してもよい。

【0051】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム (例えば図 3 に示したフローチャートに対応するプログラム) を、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータがその供給されたプログラムを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

【0052】

したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、そのコンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明の特許請求の範囲には、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0053】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、O S に供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【0054】

プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、光ディスク (CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD 等)、光磁気ディスク、磁気テープ、メモリカード等がある。

【0055】

その他、プログラムの供給方法としては、インターネットを介して本発明のプログラムをファイル転送によって取得する態様も含まれる。

【0056】

また、本発明のプログラムを暗号化して CD-ROM 等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介して暗号化を解く鍵情報を取得させ、その鍵情報を使用することで暗号化されたプログラムを実行してコンピュータに

10

20

30

40

50

インストールさせて実現することも可能である。

【0057】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0058】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等

10

【0059】

【発明の効果】

本発明によれば、ネットワークに回線接続する時刻をスケジューリングし、次回に接続する予定時刻までの間隔が所定時間よりも長い場合は、回線を切断し、短い場合は、回線を接続したまま維持するので、ネットワークへの接続時刻の予定を利用して効率的な回線接続制御を行え、データ送信を繰り返し行う際に個々のデータ送信に遅延が生じることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】実施形態1におけるデータ通信装置の機能構成を示す図である。

【図2】実施形態におけるデータ通信装置における電子メール送信の制御処理を説明するための動作シーケンスを示す図である。

【図3】実施形態1における通信制御部の動作を示すフローチャートである。

【図4】実施形態2におけるデータ通信装置の機能構成を示す図である。

【図5】実施形態3におけるデータ通信装置の機能構成を示す図である。

【図6】実施形態3におけるIP接続時間期待値テーブルの構造例を示す図である。

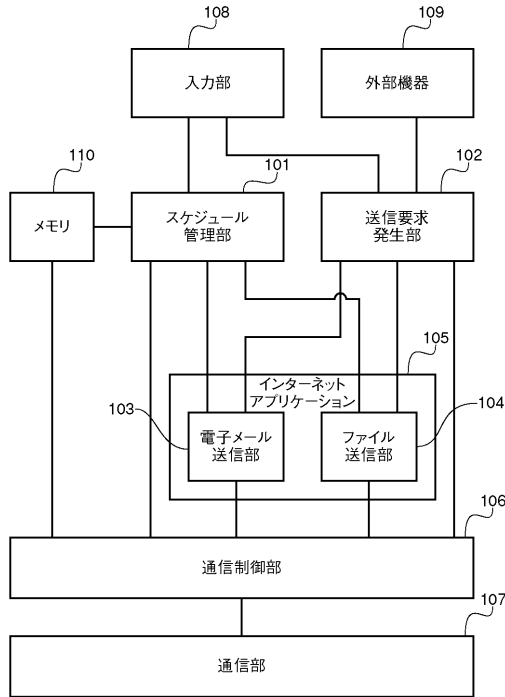
【図7】実施形態3におけるIP接続時間期待値テーブルの別の構造例を示す図である。

【図8】従来のデータ通信装置からの電子メールを送信する際のシグナリングフローを示す図である。

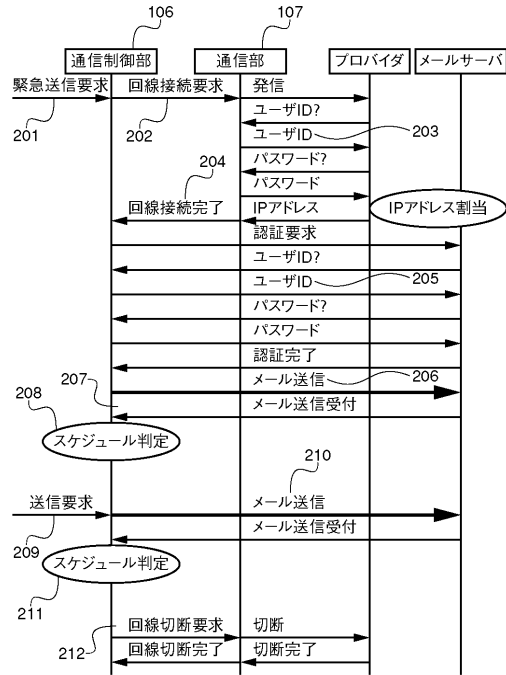
30

【図9】実施形態に係るデータ通信システムの構成を示す図である。

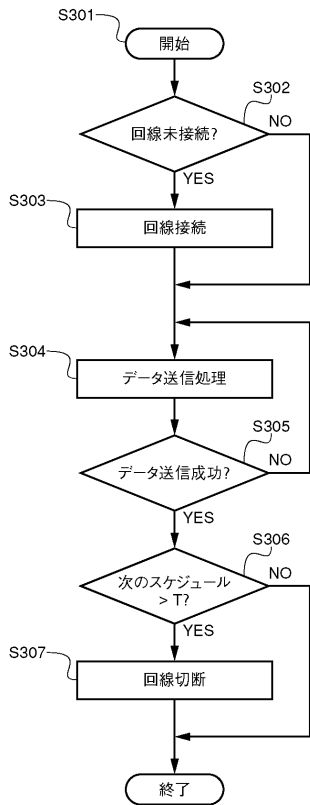
【図1】



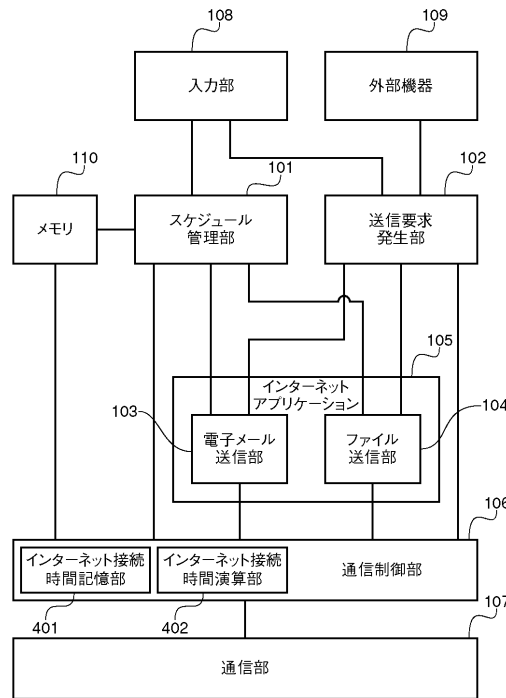
【図2】



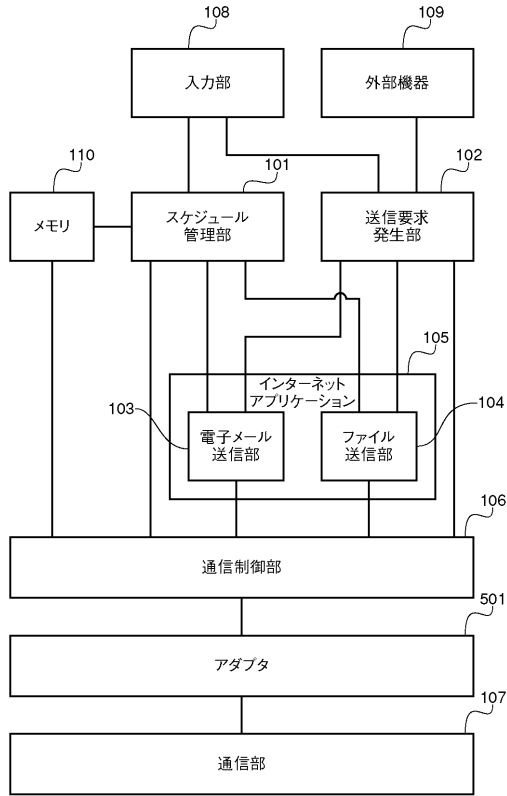
【図3】



【図4】



【図5】



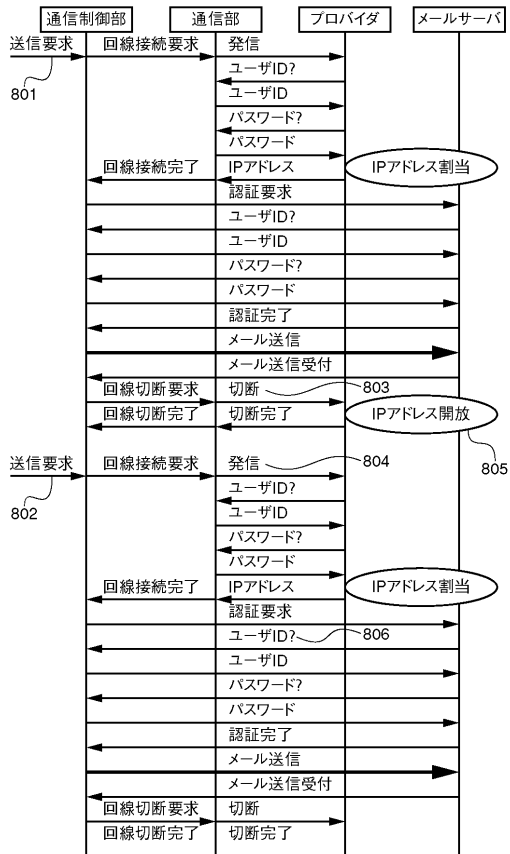
【図6】

通信方式	IP接続時間期待値
PHS (32kPIAFS)	15 [s]
PHS (64kPIAFS)	10 [s]
56k モデム	12 [s]
W-CDMA 384k	5 [s]

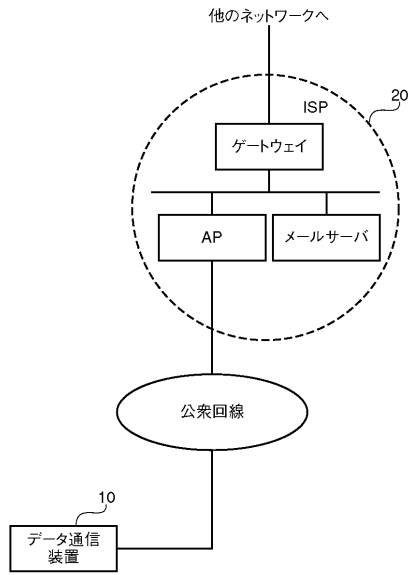
【図7】

通信方式	プロバイダ	サーバ	IP接続時間期待値
PHS (64kPIAFS)	A社	smtp.abc.com	10 [s]
PHS (64kPIAFS)	B社	smtp.abc.com	15 [s]
PHS (64kPIAFS)	B社	smtp.xyz.co.jp	18 [s]
56k モデム	A社	ftp.abc.com	D [s]

【図8】



【図9】



フロントページの続き

審査官 安藤 一道

- (56)参考文献 特開平09 - 172434 (JP, A)
特開平08 - 163176 (JP, A)
特開平08 - 085298 (JP, A)
特開平09 - 098167 (JP, A)
特開平07 - 203085 (JP, A)
特開平07 - 336521 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 29/08

G06F 13/00

H04L 12/56