(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4732042号
(P4732042)
(45)発行日　平成23年7月27日(2011.7.27)　(24)登録日　平成23年4月28日(2011.4.28)

(51)Int.Cl.　　F I
G06F 13/00 (2006.01)　　G06F 13/00 625
H04L 12/58 (2006.01)　　G06F 13/00 540F
　　H04L 12/58 100D

請求項の数 11　(全 27 頁)

(21)出願番号　特願2005-203159(P2005-203159)
(22)出願日　平成17年7月12日(2005.7.12)
(65)公開番号　特開2007-25789(P2007-25789A)
(43)公開日　平成19年2月1日(2007.2.1)
審査請求日　平成20年3月27日(2008.3.27)

(73)特許権者　000102728
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ
東京都江東区豊洲三丁目３番３号
(74)代理人　100095407
弁理士　木村　満
(72)発明者　馬場　達也
東京都江東区豊洲三丁目３番３号　株式会社エヌ・ティ・ティ・データ内

審査官　木村　雅也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】メールサーバ、プロキシサーバ、サーバシステム、誘導アドレス判定方法、アクセス先確認方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
メールを受信するメールサーバにおいて、
前記メールを受信するメール受信部と、
前記メール受信部が受信した受信メールを記憶する受信メール記憶部と、
前記メール受信部が受信した受信メールに、ホストコンピュータに格納された情報資源の存在場所を指し示すアドレスが記述されている場合に、前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスが前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスの可能性があるか否かを判定する誘導アドレス判定部と、
前記誘導アドレスの可能性ありと前記誘導アドレス判定部が判定し、前記受信メールがユーザ端末によって取得された場合に、前記誘導アドレスに関するデータを誘導アドレスデータベースに登録する誘導アドレス登録部と、を備え、
前記誘導アドレス判定部は、
前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスに前記ホストコンピュータを識別するホスト識別情報が含まれている場合に、前記ホスト識別情報が数字で記述されているか否かを判定し、
前記ホスト識別情報が数字で記述されていないと判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表すドメイン名によって記述されていると判定し、
さらに、前記ドメイン名の文字解析を行い、前記ドメイン名のドットで区切られた文字

列としての各ラベルがすべて１バイト文字で構成されていることを第１のアドレス判定条件、前記各ラベルがすべて小文字若しくは大文字で構成されていることを第２のアドレス判定条件として、前記第１及び第２のアドレス判定条件のチェックを前記ラベル毎に行い、いずれかのラベルが前記第１又は前記第２のアドレス判定条件を満足しない場合に、前記受信メールに含まれるアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定し、

前記ホスト識別情報が数字で記述されていると判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータのＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されていると判定し、前記受信メールに含まれているアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定する、

ことを特徴とするメールサーバ。

【請求項２】

前記誘導アドレス判定部は、前記アドレスの文字解析を行い、前記メール受信部が受信した受信メールがマークアップ言語の仕様で記述されたものであるか否かを判定し、マークアップ言語の仕様で記述されたものと判定した場合、前記受信メールに記述されているアドレスと実際のリンク先アドレスとを比較し、両アドレスが不一致の場合は、前記実際のリンク先アドレスは誘導アドレスと判定し、一致した場合は、前記第１及び第２のアドレス判定条件のチェックをラベル毎に行う、

ことを特徴とする請求項１に記載のメールサーバ。

【請求項３】

前記誘導アドレス判定部は、前記受信メールに含まれているアドレスが誘導アドレスである可能性ありと判定した場合、前記アドレスの正規化として、前記誘導アドレスが前記第１乃び第２のアドレス判定条件を満足するように、前記誘導アドレスを変更し、

前記誘導アドレス登録部は、前記誘導アドレスに関するデータとして、前記受信メールの送信先であるユーザ端末の識別情報と正規化済み誘導アドレスとユーザ端末が前記受信メールを取り込んだ日時、時刻情報とを前記誘導アドレスデータベースに登録する、

ことを特徴とする請求項１又は２に記載のメールサーバ。

【請求項４】

ユーザ端末に代行して、ホストコンピュータが格納する情報資源にアクセスするプロキシサーバにおいて、

前記ユーザ端末から、前記情報資源の存在場所を指し示すアドレスを含むメッセージを受信するメッセージ受信部と、

前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導するアドレスを誘導アドレスとして、前記メッセージ受信部が前記ユーザ端末から前記メッセージを受信したときに、前記メッセージに含まれるアドレスに基づいて、前記誘導アドレスが登録される誘導アドレスデータベースの内容を検索する誘導アドレスデータ検索部と、

前記誘導アドレスデータ検索部が前記誘導アドレスデータベースの内容を検索した結果、前記メッセージに含まれるアドレスと一致する前記誘導アドレスが存在する場合、前記アドレスがＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されている場合は、ＤＮＳ（Domain Name System）サーバにＤＮＳ逆引きを依頼して、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表したドメイン名を取得し、前記アドレスが前記ドメイン名によって記述されている場合は、前記ＤＮＳサーバに前記ＩＰアドレスへの変換を依頼して前記ＩＰアドレスを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部が取得したドメイン名とＩＰアドレスとを含むアクセス先情報を前記ユーザ端末に送信するデータ送信部と、を備えた、

ことを特徴とするプロキシサーバ。

【請求項５】

前記データ取得部は、取得した前記ドメイン名を、前記ドメイン所有者の情報を含むドメイン情報の検索を行うＷＨＯＩＳサーバに送信してドメイン情報検索を依頼し、前記ＷＨＯＩＳサーバから、検索結果として、前記ドメイン所有者の情報を取得し、

前記データ送信部は、前記ドメイン所有者の情報を前記ユーザ端末にさらに送信する、

ことを特徴とする請求項４に記載のプロキシサーバ。
【請求項６】
前記データ送信部が前記ドメイン名と前記ＩＰアドレスとを前記ユーザ端末に送信した結果、前記ユーザ端末から前記情報資源へのアクセスを中止する旨のアクセス中止命令を受信したときは、前記情報資源へのアクセスを中止する、
ことを特徴とする請求項４又は５に記載のプロキシサーバ。
【請求項７】
メールを受信するメールサーバと、ユーザ端末に代行して、ウェブサーバが格納する情報資源にアクセスするプロキシサーバと、を備えたサーバシステムにおいて、
前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスに関するデータを記憶する誘導アドレスデータベースを備え、
前記メールサーバは、
前記メールを受信するメール受信部と、
前記メール受信部が受信した受信メールを記憶する受信メール記憶部と、
前記メール受信部が受信した受信メールに、ホストコンピュータに格納された情報資源の存在場所を指し示すアドレスが記述されている場合に、前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスが前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスの可能性があるか否かを判定する誘導アドレス判定部と、
前記誘導アドレスの可能性ありと前記誘導アドレス判定部が判定し、前記受信メールがユーザ端末によって取得された場合に、前記誘導アドレスに関するデータを誘導アドレスデータベースに登録する誘導アドレス登録部と、を備え、
前記誘導アドレス判定部は、
前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスに前記ホストコンピュータを識別するホスト識別情報が含まれている場合に、前記ホスト識別情報が数字で記述されているか否かを判定し、
前記ホスト識別情報が数字で記述されていないと判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表すドメイン名によって記述されていると判定し、
さらに、前記ドメイン名の文字解析を行い、前記ドメイン名のドットで区切られた文字列としての各ラベルがすべて１バイト文字で構成されていることを第１のアドレス判定条件、前記各ラベルがすべて小文字若しくは大文字で構成されていることを第２のアドレス判定条件として、前記第１及び第２のアドレス判定条件のチェックを前記ラベル毎に行い、いずれかのラベルが前記第１又は前記第２のアドレス判定条件を満足しない場合に、前記受信メールに含まれるアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定し、
前記ホスト識別情報が数字で記述されていると判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータのＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されていると判定し、前記受信メールに含まれているアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定し、
前記プロキシサーバは、
前記ユーザ端末から、前記アドレスを含むメッセージを受信するメッセージ受信部と、
前記メッセージ受信部が前記ユーザ端末から前記メッセージを受信したときに、前記メッセージに含まれるアドレスに基づいて、前記誘導アドレスが登録される誘導アドレスデータベースの内容を検索する誘導アドレスデータ検索部と、
前記誘導アドレスデータ検索部が前記誘導アドレスデータベースの内容を検索した結果、前記メッセージに含まれるアドレスと一致する前記誘導アドレスが存在する場合、前記アドレスがＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されている場合は、ＤＮＳ（Domain Name System）サーバにＤＮＳ逆引きを依頼して、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表したドメイン名を取得し、前記アドレスが前記ドメイン名によって記述されている場合は、前記ＤＮＳサーバに前記ＩＰアドレスへの変換を依頼して前記ＩＰアドレスを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部が取得したドメイン名とＩＰアドレスとを含むアクセス先情報を前記ユーザ端末に送信するデータ送信部と、を備えた、
ことを特徴とするサーバシステム。
【請求項８】
受信した受信メールに含まれるアドレスが、情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスの可能性があるか否かを判定する誘導アドレス判定方法であって、
前記アドレスに、前記情報資源を格納するホストコンピュータを識別するホスト識別情報が含まれ、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して前記ホスト識別情報を表したものをドメイン名として、
前記ドメイン名の文字解析を行う解析ステップと、
前記ドメイン名のドットで区切られた文字列をラベルとして、各ラベルがすべて１バイト文字で構成されていることを第１のアドレス判定条件として、すべてのラベルが前記第１のアドレス判定条件を満足するか否かを前記ラベル毎に判定する第１の判定ステップと、
各ラベルがすべて小文字若しくは大文字で構成されていることを第２のアドレス判定条件として、すべてのラベルが前記第２のアドレス判定条件を満足するか否かを前記ラベル毎に判定する第２の判定ステップと、
前記ドメイン名のいずれかのラベルが前記第１又は前記第２のアドレス判定条件を満足しないと判定した場合に、前記受信メールに含まれているアドレスを前記誘導アドレスと判定するステップと、を備えた、
ことを特徴とする誘導アドレス判定方法。
【請求項９】
情報資源へのアクセス先が、前記情報資源の正規の存在場所か否かを確認するアクセス先確認方法であって、
前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導するアドレスを誘導アドレスとして記憶する誘導アドレス記憶ステップと、
前記情報資源へのアクセスを要求するアクセス要求元から、前記情報資源へのアクセス先を示すアドレスを含むメッセージを受信するメッセージ受信ステップと、
前記メッセージを受信したときに、前記メッセージに含まれるアドレスに基づいて、前記誘導アドレスを検索する誘導アドレス検索ステップと、
前記検索の結果、前記メッセージに含まれるアドレスと一致する前記誘導アドレスが存在する場合に、前記アドレスがＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されている場合は、ＤＮＳ（Domain Name System）サーバにＤＮＳ逆引きを依頼して、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表したドメイン名を取得し、前記アドレスが前記ドメイン名によって記述されている場合は、前記ＤＮＳサーバに前記ＩＰアドレスへの変換を依頼して前記ＩＰアドレスを取得するデータ取得ステップと、
前記取得したドメイン名とＩＰアドレスとを含むアクセス先情報を前記アクセス要求元に送信するデータ送信ステップと、を備えた、
ことを特徴とするアクセス先確認方法。
【請求項１０】
コンピュータに、
メールを受信する手順、
前記受信した受信メールを記憶する手順、
前記受信した受信メールに、ホストコンピュータに格納された情報資源の存在場所を指し示すアドレスが記述されている場合に、前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスに前記ホストコンピュータを識別するホスト識別情報が含まれている場合に、前記ホスト識別情報が数字で記述されているか否かを判定し、前記ホスト識別情報が数字で記述されていないと判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表すドメイン名によって記述されていると判定し、さらに、前記ドメイン名の文字

解析を行い、前記ドメイン名のドットで区切られた文字列としての各ラベルがすべて１バイト文字で構成されていることを第１のアドレス判定条件、前記各ラベルがすべて小文字若しくは大文字で構成されていることを第２のアドレス判定条件として、前記第１及び第２のアドレス判定条件のチェックを前記ラベル毎に行い、いずれかのラベルが前記第１又は前記第２のアドレス判定条件を満足しない場合に、前記受信メールに含まれるアドレスは前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスである可能性ありと判定し、前記ホスト識別情報が数字で記述されていると判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータのＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されていると判定し、前記受信メールに含まれているアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定する手順、

前記誘導アドレスの可能性ありと判定し、前記受信メールが、前記受信メールの送信先によって取得された場合に、前記誘導アドレスを誘導アドレスデータベースに登録する手順、

を実行させるためのプログラム。

【請求項１１】

コンピュータに、

情報資源へのアクセスを要求するアクセス要求元から、前記情報資源の存在場所を指し示すアドレスを含むメッセージを受信する手順、

前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導するアドレスを誘導アドレスとして、前記メッセージ受信部が前記ユーザ端末から前記メッセージを受信したときに、前記メッセージに含まれるアドレスに基づいて、前記誘導アドレスが登録される誘導アドレスデータベースの内容を検索する手順、

前記誘導アドレスデータベースの内容を検索した結果、前記メッセージに含まれるアドレスと一致する前記誘導アドレスが存在する場合、前記アドレスがＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されている場合は、ＤＮＳ（Domain Name System）サーバにＤＮＳ逆引きを依頼して、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表したドメイン名を取得し、前記アドレスが前記ドメイン名によって記述されている場合は、前記ＤＮＳサーバに前記ＩＰアドレスへの変換を依頼して前記ＩＰアドレスを取得する手順、

取得したドメイン名とＩＰアドレスとを含むアクセス先情報を前記アクセス要求元に送信する手順、

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、メールサーバ、プロキシサーバ、サーバシステム、誘導アドレス判定方法、アクセス先確認方法及びプログラムに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

近年、電子メールを利用する上で、スパムメール（Spam mail；迷惑メール）と呼ばれるメールがメールサーバに送信されるケースがある（例えば、特許文献１参照）。

そして、このようなスパムメールを用い、「スパイウェア」（Spyware）や「トロイの木馬」等、不正なプログラムをユーザのコンピュータにダウンロードさせるための受動的攻撃が増加してきている。

【０００３】

例えば、図１９に示すように、メール送信サーバ５１は、攻撃者として、スパムメール５２をユーザ端末５３に通知する。スパムメール５２は、情報資源の正規のサイト（存在場所）を偽装して正規のサイトとは異なる不正サイトのＷｅｂサーバ５４のＵＲＬ（Uniform Resource Locator）を含むものである。

【０００４】

ＵＲＬは、情報資源の存在場所を指し示すものである。メール送信サーバ５１は、この

スパムメール５２をユーザ端末５３に通知することにより、ユーザ端末５３に、このＵＲＬが示すＷｅｂサーバ５４にアクセスさせる。そして、Ｗｅｂサーバ５４は、ユーザ端末５３に不正プログラムをダウンロードする。これが受動的攻撃と呼ばれるものである。

【０００５】

一方、フィッシング詐欺と呼ばれるものも増加してきている。即ち、メール送信サーバ５１が、正規の銀行やクレジットカード会社からのメールを偽装したスパムメール５２をユーザ端末５３に送信する。

【０００６】

Ｗｅｂサーバ５４は正規のサイトを偽装してアクセス先のＵＲＬを似せた別のＷｅｂサイトのサーバであり、このスパムメール５２には、Ｗｅｂサーバ５４のＵＲＬが記述されている。メール送信サーバ５１は、このスパムメール５２をユーザ端末５３に送信することにより、Ｗｅｂサーバ５４にアクセスさせる。

【０００７】

そして、Ｗｅｂサーバ５４は、口座番号、暗証番号、クレジットカード番号等を、ユーザ端末５３に入力させて、これらの情報を盗み出す。このような行為がフィッシング詐欺と呼ばれるものである。

【０００８】

受動的攻撃やフィッシング詐欺等では、ある正当なサイトになりすましてユーザ端末５３がＷｅｂサーバ５４にアクセスするようにさせるため、攻撃者としてのメール送信サーバ５１は、正当なサイトのＵＲＬに良く似たＵＲＬをスパムメール５２で通知する場合が多い。

【０００９】

例えば、図２０（ａ）に示すような文字列で記述されているＵＲＬを正規ＵＲＬとした場合、攻撃者としてのメール送信サーバ５１は、スパムメール５２により、図２０（ｂ）に示すような誘導ＵＲＬをユーザ端末５３に通知する。

【００１０】

この例では、「Ｌ」の小文字である「ｌ」を数字の「１」や、「ｉ」の大文字「Ｉ」に変更したＵＲＬ等が使用されている。図２０（ａ）、（ｂ）に示す文字列を、それぞれ、拡大してみると、その違いを判別できるものの、拡大せずに誘導ＵＲＬと正当なＵＲＬとを判別することは、ユーザにとっては容易なことではない。

【００１１】

また、図２１（ａ）に示すような文字列で記述されているＵＲＬを正規ＵＲＬとした場合、攻撃者としてのメール送信サーバ５１は、図２１（ｂ）に示すような誘導ＵＲＬをユーザ端末５３に通知する場合がある。

【００１２】

図２１（ｂ）に示す誘導ＵＲＬでは、ドメイン名が国際化ドメイン名であり、２バイトのキリル文字が含まれている。この場合も、図２１（ａ）、（ｂ）に示す文字列を、それぞれ、拡大してみるとその違いを判別できるものの、拡大せずに誘導ＵＲＬと正当なＵＲＬとを判別することは、ユーザにとっては容易なことではない。

【００１３】

これらの受動的攻撃やフィッシング詐欺の対策としては、主に、ＵＲＬブロッキング、アンチスパムフィルタの２つの技術が考えられている。ＵＲＬブロッキングは、Ｗｅｂプロキシサーバ等に実装される技術であり、受動的攻撃やフィッシング詐欺に使用されるＷｅｂサイトのＵＲＬのリストを予め記憶し、そのＵＲＬにユーザコンピュータがＷｅｂアクセスを行った場合、アクセスを遮断するという技術である。

【００１４】

また、アンチスパムフィルタは、これらの不正なＷｅｂサイトにユーザを誘導するためのスパムメールをメールサーバ等が検知し、メールサーバ等がメール自体をフィルタリングする技術である。

【特許文献１】特開２０００－１６３３４１号公報（第４－６頁、図１、２）

【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１５】
しかし、ＵＲＬブロッキングでは、予めブロックすべきＵＲＬのリストを登録しておく必要があり、まだ登録されていない新たに構築された不正ＷｅｂサイトのＵＲＬには対応できない。
【００１６】
また、大文字と小文字とが混在しているＵＲＬは、誘導ＵＲＬとしても利用される可能性が高いため、このようなＵＲＬにＷｅｂアクセスされた場合、ブロックすることも考えられるものの、ＨＴＴＰメッセージ中に記述されるアクセス先ＵＲＬは、Ｗｅｂブラウザがすべて小文字に正規化してしまう。このため、ＵＲＬブロッキングを実装したＷｅｂプロキシサーバは、ＵＲＬに大文字と小文字とが混在している場合、正当なＵＲＬと誘導ＵＲＬとを判別することが出来ないことになる。
【００１７】
本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、誘導ＵＲＬを判別し易くすることが可能なメールサーバ、プロキシサーバ、サーバシステム、誘導ＵＲＬ判定方法、アクセス先確認方法及びプログラムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１８】
この目的を達成するため、本発明の第１の観点に係るメールサーバは、
メールを受信するメールサーバにおいて、
前記メールを受信するメール受信部と、
前記メール受信部が受信した受信メールを記憶する受信メール記憶部と、
前記メール受信部が受信した受信メールに、ホストコンピュータに格納された情報資源の存在場所を指し示すアドレスが記述されている場合に、前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスが前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスの可能性があるか否かを判定する誘導アドレス判定部と、
前記誘導アドレスの可能性ありと前記誘導アドレス判定部が判定し、前記受信メールがユーザ端末によって取得された場合に、前記誘導アドレスに関するデータを誘導アドレスデータベースに登録する誘導アドレス登録部と、を備え、
前記誘導アドレス判定部は、
前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスに前記ホストコンピュータを識別するホスト識別情報が含まれている場合に、前記ホスト識別情報が数字で記述されているか否かを判定し、
前記ホスト識別情報が数字で記述されていないと判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表すドメイン名によって記述されていると判定し、
さらに、前記ドメイン名の文字解析を行い、前記ドメイン名のドットで区切られた文字列としての各ラベルがすべて１バイト文字で構成されていることを第１のアドレス判定条件、前記各ラベルがすべて小文字若しくは大文字で構成されていることを第２のアドレス判定条件として、前記第１及び第２のアドレス判定条件のチェックを前記ラベル毎に行い、いずれかのラベルが前記第１又は前記第２のアドレス判定条件を満足しない場合に、前記受信メールに含まれるアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定し、
前記ホスト識別情報が数字で記述されていると判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータのＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されていると判定し、前記受信メールに含まれているアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定する、ことを特徴とする。
【００２０】
前記誘導アドレス判定部は、前記アドレスの文字解析を行い、前記メール受信部が受信した受信メールがマークアップ言語の仕様で記述されたものであるか否かを判定し、マー

クアップ言語の仕様で記述されたものと判定した場合、前記受信メールに記述されているアドレスと実際のリンク先アドレスとを比較し、両アドレスが不一致の場合は、前記実際のリンク先アドレスは誘導アドレスと判定し、一致した場合は、前記第１及び第２のアドレス判定条件のチェックをラベル毎に行うようにしてもよい。

【００２１】

前記誘導アドレス判定部は、前記受信メールに含まれているアドレスが誘導アドレスである可能性ありと判定した場合、前記アドレスの正規化として、前記誘導アドレスが前記第１乃び第２のアドレス判定条件を満足するように、前記誘導アドレスを変更し、

前記誘導アドレス登録部は、前記誘導アドレスに関するデータとして、前記受信メールの送信先であるユーザ端末の識別情報と正規化済み誘導アドレスとユーザ端末が前記受信メールを取り込んだ日時、時刻情報とを前記誘導アドレスデータベースに登録するようにしてもよい。

【００２２】

本発明の第２の観点に係るプロキシサーバは、

ユーザ端末に代行して、ホストコンピュータが格納する情報資源にアクセスするプロキシサーバにおいて、

前記ユーザ端末から、前記情報資源の存在場所を指し示すアドレスを含むメッセージを受信するメッセージ受信部と、

前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導するアドレスを誘導アドレスとして、前記メッセージ受信部が前記ユーザ端末から前記メッセージを受信したときに、前記メッセージに含まれるアドレスに基づいて、前記誘導アドレスが登録される誘導アドレスデータベースの内容を検索する誘導アドレスデータ検索部と、

前記誘導アドレスデータ検索部が前記誘導アドレスデータベースの内容を検索した結果、前記メッセージに含まれるアドレスと一致する前記誘導アドレスが存在する場合、前記アドレスがＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されている場合は、ＤＮＳ（Domain Name System）サーバにＤＮＳ逆引きを依頼して、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表したドメイン名を取得し、前記アドレスが前記ドメイン名によって記述されている場合は、前記ＤＮＳサーバに前記ＩＰアドレスへの変換を依頼して前記ＩＰアドレスを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部が取得したドメイン名とＩＰアドレスとを含むアクセス先情報を前記ユーザ端末に送信するデータ送信部と、を備えたことを特徴とする。

【００２３】

前記データ取得部は、取得した前記ドメイン名を、前記ドメイン所有者の情報を含むドメイン情報の検索を行うＷＨＯＩＳサーバに送信してドメイン情報検索を依頼し、前記ＷＨＯＩＳサーバから、検索結果として、前記ドメイン所有者の情報を取得し、

前記データ送信部は、前記ドメイン所有者の情報を前記ユーザ端末にさらに送信するようにしてもよい。

【００２５】

前記データ送信部が前記ドメイン名と前記ＩＰアドレスとを前記ユーザ端末に送信した結果、前記ユーザ端末から前記情報資源へのアクセスを中止する旨のアクセス中止命令を受信したときは、前記情報資源へのアクセスを中止するようにしてもよい。

【００２６】

本発明の第３の観点に係るサーバシステムは、

メールを受信するメールサーバと、ユーザ端末に代行して、ウェブサーバが格納する情報資源にアクセスするプロキシサーバと、を備えたサーバシステムにおいて、

前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスに関するデータを記憶する誘導アドレスデータベースを備え、

前記メールサーバは、

前記メールを受信するメール受信部と、

前記メール受信部が受信した受信メールを記憶する受信メール記憶部と、

前記メール受信部が受信した受信メールに、ホストコンピュータに格納された情報資源の存在場所を指し示すアドレスが記述されている場合に、前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスが前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスの可能性があるか否かを判定する誘導アドレス判定部と、

前記誘導アドレスの可能性ありと前記誘導アドレス判定部が判定し、前記受信メールがユーザ端末によって取得された場合に、前記誘導アドレスに関するデータを誘導アドレスデータベースに登録する誘導アドレス登録部と、を備え、

前記誘導アドレス判定部は、

前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスに前記ホストコンピュータを識別するホスト識別情報が含まれている場合に、前記ホスト識別情報が数字で記述されているか否かを判定し、

前記ホスト識別情報が数字で記述されていないと判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表すドメイン名によって記述されていると判定し、

さらに、前記ドメイン名の文字解析を行い、前記ドメイン名のドットで区切られた文字列としての各ラベルがすべて１バイト文字で構成されていることを第１のアドレス判定条件、前記各ラベルがすべて小文字若しくは大文字で構成されていることを第２のアドレス判定条件として、前記第１及び第２のアドレス判定条件のチェックを前記ラベル毎に行い、いずれかのラベルが前記第１又は前記第２のアドレス判定条件を満足しない場合に、前記受信メールに含まれるアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定し、

前記ホスト識別情報が数字で記述されていると判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータのＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されていると判定し、前記受信メールに含まれているアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定し、

前記プロキシサーバは、

前記ユーザ端末から、前記アドレスを含むメッセージを受信するメッセージ受信部と、

前記メッセージ受信部が前記ユーザ端末から前記メッセージを受信したときに、前記メッセージに含まれるアドレスに基づいて、前記誘導アドレスが登録される誘導アドレスデータベースの内容を検索する誘導アドレスデータ検索部と、

前記誘導アドレスデータ検索部が前記誘導アドレスデータベースの内容を検索した結果、前記メッセージに含まれるアドレスと一致する前記誘導アドレスが存在する場合、前記アドレスがＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されている場合は、ＤＮＳ（Domain Name System）サーバにＤＮＳ逆引きを依頼して、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表したドメイン名を取得し、前記アドレスが前記ドメイン名によって記述されている場合は、前記ＤＮＳサーバに前記ＩＰアドレスへの変換を依頼して前記ＩＰアドレスを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部が取得したドメイン名とＩＰアドレスとを含むアクセス先情報を前記ユーザ端末に送信するデータ送信部と、を備えたことを特徴とする。

【００２７】

本発明の第４の観点に係る誘導アドレス判定方法は、

受信した受信メールに含まれるアドレスが、情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスの可能性があるか否かを判定する誘導アドレス判定方法であって、

前記アドレスに、前記情報資源を格納するホストコンピュータを識別するホスト識別情報が含まれ、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して前記ホスト識別情報を表したものをドメイン名として、

前記ドメイン名の文字解析を行う解析ステップと、

前記ドメイン名のドットで区切られた文字列をラベルとして、各ラベルがすべて１バイト文字で構成されていることを第１のアドレス判定条件として、すべてのラベルが前記第１のアドレス判定条件を満足するか否かを前記ラベル毎に判定する第１の判定ステップと

、
各ラベルがすべて小文字若しくは大文字で構成されていることを第２のアドレス判定条件として、すべてのラベルが前記第２のアドレス判定条件を満足するか否かを前記ラベル毎に判定する第２の判定ステップと、
前記ドメイン名のいずれかのラベルが前記第１又は前記第２のアドレス判定条件を満足しないと判定した場合に、前記受信メールに含まれているアドレスを前記誘導アドレスと判定するステップと、を備えたことを特徴とする。
【００２８】
本発明の第５の観点に係るアクセス先確認方法は、
情報資源へのアクセス先が、前記情報資源の正規の存在場所か否かを確認するアクセス先確認方法であって、
前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導するアドレスを誘導アドレスとして記憶する誘導アドレス記憶ステップと、
前記情報資源へのアクセスを要求するアクセス要求元から、前記情報資源へのアクセス先を示すアドレスを含むメッセージを受信するメッセージ受信ステップと、
前記メッセージを受信したときに、前記メッセージに含まれるアドレスに基づいて、前記誘導アドレスを検索する誘導アドレス検索ステップと、
前記検索の結果、前記メッセージに含まれるアドレスと一致する前記誘導アドレスが存在する場合に、前記アドレスがＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されている場合は、ＤＮＳ（Domain Name System）サーバにＤＮＳ逆引きを依頼して、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表したドメイン名を取得し、前記アドレスが前記ドメイン名によって記述されている場合は、前記ＤＮＳサーバに前記ＩＰアドレスへの変換を依頼して前記ＩＰアドレスを取得するデータ取得ステップと、
前記取得したドメイン名とＩＰアドレスとを含むアクセス先情報を前記アクセス要求元に送信するデータ送信ステップと、を備えたことを特徴とする。
【００２９】
本発明の第６の観点に係るプログラムは、
コンピュータに、
メールを受信する手順、
前記受信した受信メールを記憶する手順、
前記受信した受信メールに、ホストコンピュータに格納された情報資源の存在場所を指し示すアドレスが記述されている場合に、前記アドレスの文字解析を行い、前記アドレスに前記ホストコンピュータを識別するホスト識別情報が含まれている場合に、前記ホスト識別情報が数字で記述されているか否かを判定し、前記ホスト識別情報が数字で記述されていないと判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表すドメイン名によって記述されていると判定し、さらに、前記ドメイン名の文字解析を行い、前記ドメイン名のドットで区切られた文字列としての各ラベルがすべて１バイト文字で構成されていることを第１のアドレス判定条件、前記各ラベルがすべて小文字若しくは大文字で構成されていることを第２のアドレス判定条件として、前記第１及び第２のアドレス判定条件のチェックを前記ラベル毎に行い、いずれかのラベルが前記第１又は前記第２のアドレス判定条件を満足しない場合に、前記受信メールに含まれるアドレスは前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導する誘導アドレスである可能性ありと判定し、前記ホスト識別情報が数字で記述されていると判定した場合は、前記アドレスは、前記ホストコンピュータのＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されていると判定し、前記受信メールに含まれているアドレスは前記誘導アドレスである可能性ありと判定する手順、
前記誘導アドレスの可能性ありと判定し、前記受信メールが、前記受信メールの送信先によって取得された場合に、前記誘導アドレスを誘導アドレスデータベースに登録する手順、
を実行させるためのものである。

【００３０】
本発明の第７の観点に係るプログラムは、
コンピュータに、
情報資源へのアクセスを要求するアクセス要求元から、前記情報資源の存在場所を指し示すアドレスを含むメッセージを受信する手順、
前記情報資源の正規の存在場所とは異なる偽装した場所に誘導するアドレスを誘導アドレスとして、前記メッセージ受信部が前記ユーザ端末から前記メッセージを受信したときに、前記メッセージに含まれるアドレスに基づいて、前記誘導アドレスが登録される誘導アドレスデータベースの内容を検索する手順、
前記誘導アドレスデータベースの内容を検索した結果、前記メッセージに含まれるアドレスと一致する前記誘導アドレスが存在する場合、前記アドレスがＩＰ（Internet Protocol）アドレスによって記述されている場合は、ＤＮＳ（Domain Name System）サーバにＤＮＳ逆引きを依頼して、前記ホストコンピュータの存在場所を階層化して表したドメイン名を取得し、前記アドレスが前記ドメイン名によって記述されている場合は、前記ＤＮＳサーバに前記ＩＰアドレスへの変換を依頼して前記ＩＰアドレスを取得する手順、
取得したドメイン名とＩＰアドレスとを含むアクセス先情報を前記アクセス要求元に送信する手順、
を実行させるためのものである。

【発明の効果】
【００３１】
本発明によれば、誘導ＵＲＬを判別し易くすることができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００３２】
以下、本発明の実施形態に係るサーバシステムを図面を参照して説明する。
本実施形態に係るサーバシステムの構成を図１に示す。
本実施形態に係るサーバシステムは、メールサーバ１１と、データベース記憶装置１２と、プロキシサーバ１３と、からなる。メールサーバ１１とプロキシサーバ１３とは、インターネット２に接続される。
【００３３】
メールサーバ１１は、メール送信サーバ１４が送信したメールを受信するサーバであり、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）等（いずれも図示せず）を備えている。
【００３４】
メール送信サーバ１４は、インターネット２を介してＵＲＬを含むメールをメールサーバ１１に送信するサーバである。
【００３５】
メールサーバ１１は、受信したメールに、インターネット２上の情報資源の存在場所を指し示すアドレスとしてのＵＲＬが含まれているか否かを判別し、このＵＲＬが誘導ＵＲＬと判別した場合、誘導ＵＲＬを正規化する機能を有している。
【００３６】
具体的に、メールサーバ１１は、まず、受信メールがＵＲＬを含むものであるか否かを判別する。ＵＲＬは、図２（ａ）、（ｂ）に示すように、プロトコル識別子と資源名とからなる。
【００３７】
図２（ａ）に示す“http”はＨＴＴＰプロトコルを示すプロトコル識別子であり、図２（ｂ）に示す“https”はＳＳＬ（Secure Socket Layer）を使用したＨＴＴＰプロトコルを示すプロトコル識別子である。
【００３８】
尚、ＵＲＬで使用可能な文字は、ＲＦＣ（Request For Comments）１７３８等で定義さ

れている。ＲＦＣ１７３８によれば、使用可能な文字は、アルファベット、数字等の１バイト文字である。ＵＲＬに国際化ドメイン名が用いられている場合、国際化ドメイン名は、表記上、２バイト文字で構成されるものの、データ上では、１バイト文字である。ＵＲＬの文字列は、このような文字の集合で表される。

【００３９】

資源名は、情報資源が存在する存在場所を示すものであり、情報資源を格納するホスト（コンピュータ）を識別するホスト識別情報を示す文字列とホストが格納する情報資源を示す文字列とからなる。ホストを特定するデータは、ホスト名及びドメイン（Domain；領地、領土、領域）名からなる場合とＩＰアドレス（Internet Protocol Address）からなる場合とがある。

【００４０】

図２（ａ）に示す例は、ホスト識別情報がホスト名及びドメイン名とからなる場合を示し、“/www.example.com/”がホスト名であり、“example.com”がドメイン名である。“example”、“com”は、それぞれ、セカンドドメイン、トップドメインと呼ばれるものであり、ドメイン名は、トップドメイン（ルート）を頂点として階層化されている。尚、ドットで区切られた文字列は、ラベルと呼ばれるものである。また、トップドメインの“/”以降の記述は、ＨＴＭＬファイル名、ＣＧＩプログラム名等の情報資源を示すものである。

【００４１】

図２（ｂ）に示す例は、ホスト識別情報がＩＰアドレスからなる場合を示す。ＩＰアドレスは、インターネット２等に接続されたホスト１台１台に割り当てられたホストの識別番号であり、数字で記述される。ＩＰｖ（Internet Protocol version）４では、３２ビットの数字がピリオドにより８ビットずつ４つに区切られ、この８ビットで表される数値は、０～２５５の１０進整数の値に変換される。ＩＰアドレスは、この１０進整数の値を４つ並べて表現される。

【００４２】

メールサーバ１１は、メールに、図２（ａ）に示すような“http://www.example.com/”が記述されている場合及び図２（ｂ）に示すような“https://10.8.2.73/”が記述されている場合、このＵＲＬの文字解析を行い、この記述がＵＲＬであると判別し、受信メールからこのＵＲＬを取得する。

【００４３】

そして、メールサーバ１１は、取得したＵＲＬの“http://”又は“https://”に続く文字列をドメイン名又はＩＰアドレスと判定する。尚、メールサーバ１１は、“/”以降のＨＴＭＬファイル名やＣＧＩプログラム名等の記述を無視する。

【００４４】

メールサーバ１１は、ホスト識別情報が数字で記述されている場合、この数字をＩＰアドレスであると判定する。この場合、誘導ＵＲＬの判別が難しいため、メールサーバ１１は、受信メールに含まれているＵＲＬは誘導ＵＲＬである可能性ありと判定する。メールサーバ１１は、このように判定すると、このＵＲＬを、内蔵するＨＤＤに記憶する。

【００４５】

また、ホスト識別情報が数字以外の文字で記述されている場合、メールサーバ１１は、ホスト識別情報がドメイン名を用いて記述されているものと判定する。この場合、メールサーバ１１は、ドメイン名の文字列を解析する。

【００４６】

このため、メールサーバ１１は、さらに文字解析を行い、ドメイン名の各ラベルが以下のＵＲＬ判定条件を満足するか否かのチェックをラベル毎に行う。

（１）すべて１バイト文字で表現されていること

（２）すべて大文字若しくは小文字で表現されていること

【００４７】

ＵＲＬ判定条件（１）は、ラベルに国際化ドメイン名のような２バイト文字が含まれて

いないか否かを判別するための条件である。メールサーバ１１は、いずれかのラベルが、このＵＲＬ判定条件（１）を満足しない場合、受信メールに含まれているＵＲＬが誘導ＵＲＬである可能性ありと判定する。

【００４８】

ＵＲＬ判定条件（２）は、小文字と大文字とが混在した紛らわしいラベルを判別するための条件である。メールサーバ１１は、いずれかのラベルが、このＵＲＬ判定条件（２）を満足しない場合、受信メールに含まれているＵＲＬが誘導ＵＲＬである可能性ありと判定する。

【００４９】

また、メールサーバ１１は、すべてのラベルがこのＵＲＬ判定条件（１）かつ（２）を満足する場合、受信メールに含まれているＵＲＬが誘導ＵＲＬである可能性は低いと判定する。

【００５０】

尚、メールには、テキスト形式のメールだけでなく、ＨＴＭＬ（HyperText Markup Language）形式のＨＴＭＬメールもある。ＨＴＭＬは、予め設定された規則に従って文書の構造や表現属性（太字や斜体など）などの追加情報が文書中に記述される仕様の言語である。

【００５１】

ＨＴＭＬメールの場合、メールサーバ１１は、受信メールから、メール本文に記述されているＵＲＬと実際のリンク先ＵＲＬとの両方を取得する。実際のリンク先ＵＲＬは、例えば、ブラウザのアドレスバーに表示されているものである。

【００５２】

メールサーバ１１は、メール本文に記述されているＵＲＬと実際のリンク先ＵＲＬとが不一致の場合、実際のリンク先ＵＲＬは誘導ＵＲＬと判定する。

【００５３】

一方、メールサーバ１１は、メール本文に記述されているＵＲＬと実際のリンク先ＵＲＬとが同一である（一致する）場合であって、ホスト識別情報がドメイン名を用いて記述されているものと判定した場合、上記ＵＲＬ判定条件（１）、（２）のチェックをラベル毎に行う。

【００５４】

メールサーバ１１は、誘導ＵＲＬの可能性ありと判定した場合、ＵＲＬの正規化を行う。ＵＲＬの正規化とは、すべてのラベルがＵＲＬ判定条件（１），（２）をいずれも満足するように、ＵＲＬを変更することをいう。

【００５５】

メールサーバ１１は、ＵＲＬ判定条件（２）を満足しない場合、ＵＲＬの正規化として、ＵＲＬのすべての文字を小文字又は大文字に変換する。ドメイン名では、大文字、小文字の区別はない。従って、オリジナルのＵＲＬを正規化しても、オリジナルのドメイン名と正規化後のドメイン名とでは、実体は変わらない。

【００５６】

次に、メールサーバ１１は、ＵＲＬ判定条件（１）を満足しない場合、ＵＲＬの正規化として、ＵＲＬのPunycode変換を行う。Punycode変換は、国際化ドメインのような２バイト文字をASCII文字に変換する符号化手法の１つであり、標準化されたものである。

【００５７】

国際化ドメイン名をPunycodeによって変換した場合、変換されたことが判別できるように文字列の前に「xn--」という識別子（ACE Prefix）が付与される。この識別子によってドメイン名が国際化ドメイン名であることの判別が容易となる。

【００５８】

メールサーバ１１は、受信したメール中に複数のＵＲＬが記述されている場合、このような処理をすべてのＵＲＬについて行う。

【００５９】

メールサーバ１１は、ＵＲＬの正規化を行った場合には、この正規化済み誘導ＵＲＬを内蔵するＨＤＤに記憶する。

【００６０】

そして、メールサーバ１１は、ユーザ端末１６によって受信メールが取得されたとき、誘導ＵＲＬを誘導ＵＲＬデータベース１２ａにエントリする。

【００６１】

誘導ＵＲＬデータベース１２ａは、エントリデータがエントリされるためのものであり、データベース記憶装置１２は、この誘導ＵＲＬデータベース１２ａを記憶する。

【００６２】

エントリデータは、誘導ＵＲＬに関するデータであり、メールサーバ１１は、エントリデータとして、この誘導ＵＲＬデータベース１２ａに、図３に示すような形式でユーザ名と、正規化済み誘導ＵＲＬ又はホスト識別情報がＩＰアドレスで記述されているＵＲＬと、メール取得日時・時刻と、をエントリする。

【００６３】

ユーザ名は、受信メールを取得した受信メールの送信先であるユーザ端末１６を示す情報である。誘導ＵＲＬは、メールサーバ１１によって正規化された場合、正規化済み誘導ＵＲＬである。メール取得日時・時刻は、ユーザ端末１６によって受信メールが取得された日時・時刻を示すデータである。

【００６４】

尚、メールサーバ１１は、ユーザ端末１６がこのメールを取得したときから、予め設定した有効期間が経過すると、このエントリデータを消去する。このような処理を行うため、メールサーバ１１は、時間をカウントするタイマを備え、また、内蔵のＨＤＤに、有効期間を示す値を記憶する設定ファイルを記憶する。

【００６５】

この有効期間は、メールを受信してからユーザ端末１６によって受信メールが取得されるまでの時間と誘導ＵＲＬデータベース１２ａの容量とエントリデータの検索時間とに基づいて設定される。但し、誘導ＵＲＬデータベース１２ａの容量が大きく、しかもエントリデータの検索時間が短ければ、たとえ、ユーザ端末１６によって受信メールが取得される時間が短い場合でも有効期間は無期限であってもよい。

【００６６】

メールサーバ１１は、誘導ＵＲＬ等を誘導ＵＲＬデータベース１２ａにエントリしたとき、タイマのカウント値をリセットして、カウント値をインクリメントする。メールサーバ１１は、このカウント値が、設定ファイルに記憶された有効期間を示す値を超えたとき、有効期間を経過したと判定して、誘導ＵＲＬデータベース１２ａのエントリデータを消去する。

【００６７】

次に、図１に示すプロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６が指定するＷｅｂサーバ１５へのアクセスを代行するサーバである。

【００６８】

尚、ユーザ端末１６は、ブラウザ（ソフトウェア）を有し、プロキシ設定されている。ブラウザは、ユーザ端末１６がプロキシサーバ１３にアクセスするときに、アドレスバーに入力されたＵＲＬを正規化し、正規化したＵＲＬをＨＴＴＰメッセージ中に格納する。ユーザ端末１６は、このＨＴＴＰメッセージをプロキシサーバ１３に送信する。

【００６９】

プロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６からこのＨＴＴＰメッセージを受け取って、まず、アクセス元のユーザ端末１６の認証を行う。尚、認証は、パスワード認証であってもよいし、指紋認証等のバイオメトリクス認証であってもよい。

【００７０】

このプロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６の認証が成功した場合に、誘導ＵＲＬデータベース１２ａのエントリ（登録）データを検索して、このエントリデータをユーザ端末

１６に送信する機能を有している。
【００７１】
即ち、プロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６からのメッセージ中に記述されているアクセス先ＵＲＬとアクセス元ユーザ名とに基づいて、誘導ＵＲＬデータベース１２ａの内容を検索する。
【００７２】
ＨＴＴＰメッセージに含まれるＵＲＬと一致する誘導ＵＲＬが、誘導ＵＲＬデータベース１２ａにエントリされている場合、プロキシサーバ１３は、ＤＮＳサーバ１７に依頼して、ＤＮＳサーバ１７から、誘導ＵＲＬのドメイン名とＩＰアドレスとを取得する。
【００７３】
ＤＮＳ（Domain Name System）は、ＩＰアドレスに対して人間にとって分かりやすい名前を付与するシステムであり、ＤＮＳサーバ１７は、ＩＰアドレスとドメイン名との間の変換を行うものである。ＤＮＳサーバ１７は、プロキシサーバ１３から依頼を受けて、ＩＰアドレスからドメイン名への逆引き、又はドメイン名からＩＰアドレスへの変換を行う。
【００７４】
誘導ＵＲＬがＩＰアドレスによって記述されたものである場合、プロキシサーバ１３は、このＩＰアドレスをＤＮＳサーバ１７に送信してドメイン名の逆引きを依頼する。そして、プロキシサーバ１３は、ＤＮＳサーバ１７から、ＩＰアドレスに対応するドメイン名を取得する。
【００７５】
また、誘導ＵＲＬがドメイン名によって記述されたものである場合、プロキシサーバ１３は、このドメイン名をＤＮＳサーバ１７に送信してＩＰアドレスへの変換を依頼する。そして、プロキシサーバ１３は、ＤＮＳサーバ１７から、ドメイン名に対応するＩＰアドレスを取得する。
【００７６】
プロキシサーバ１３は、誘導ＵＲＬのドメイン名とＩＰアドレスとを取得すると、ＷＨＯＩＳサーバ１８に、誘導ＵＲＬのドメイン名を送信してＷＨＯＩＳ検索を依頼する。
【００７７】
ＷＨＯＩＳとは、ドメインの所有者情報、ネームサーバ情報等、全世界で登録されているドメイン情報を保存しているデータベースである。このデータベースは、ＨＤＤ等の記憶装置に記憶されている。
【００７８】
ＷＨＯＩＳサーバ１８は、このデータベースに対して、このＷＨＯＩＳ検索を行うものである。ＷＨＯＩＳサーバ１８は、プロキシサーバ１３から、依頼を受けてドメイン名を受信し、受信したドメイン名に基づいてＷＨＯＩＳ検索を行う。そして、ＷＨＯＩＳサーバ１８は、検索結果として、ドメインの所有者情報を含むドメイン情報をプロキシサーバ１３に送信する。
【００７９】
プロキシサーバ１３は、このようにしてドメイン情報とＤＮＳ情報とを取得すると、アクセス先情報として、以下の情報をユーザ端末１６に送信する。
（１）ＩＰアドレスで記述したアクセス先（誘導）ＵＲＬ
アクセス先ＵＲＬがドメイン名で記述されている場合、ＤＮＳサーバ１７に依頼して取得したＩＰアドレスである。
（２）正規化済みのアクセス先（誘導）ＵＲＬ（小文字）
これは、すべて小文字に変換したＵＲＬである。Punycode変換を行った場合、このＵＲＬは、変換したドメイン名のＵＲＬである。アクセス先ＵＲＬがＩＰアドレスで記述されている場合、このＵＲＬは、ＤＮＳの逆引きにより得られたドメイン名で記述されたＵＲＬである。
（３）すべて大文字に変換した正規化済みのアクセス先（誘導）ＵＲＬ

尚、数字は変換されない。

（４）ＷＨＯＩＳ検索で得られたドメインの所有者情報

【００８０】

また、プロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６への問い合わせに対する応答を取得するための情報、即ち、アクセスするか、しないかの回答を取得するための情報も送信する。このようにして、プロキシサーバ１３は、情報資源へのアクセス先が、情報資源の正規の存在場所か否かを確認する。

【００８１】

プロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６から、アクセスを実行する旨のアクセス実行命令を受信した場合、通常のプロキシサーバ１３として、ユーザ端末１６の代わりに、アクセス先のＷｅｂサーバ１５にアクセスする。

【００８２】

一方、ユーザ端末１６から、アクセスを中止する旨のアクセス中止命令を取得した場合、アクセス先のＷｅｂサーバ１５へのアクセスを中止する。

【００８３】

次に本実施形態に係るサーバシステムの動作を説明する。

メールサーバ１１は、図４及び図５に示すフローチャートに従って、受信メール処理を実行する。

【００８４】

メールサーバ１１は、メール送信サーバ１４からメールを受信すると、この受信メールを内蔵のＨＤＤに記憶する（ステップＳ１１）。

【００８５】

メールサーバ１１は、受信メールがＵＲＬを含むものであるか否かを判定する（ステップＳ１２）。

【００８６】

受信メールがＵＲＬを含まないものであると判定した場合（ステップＳ１２においてＮｏ）、メールサーバ１１は、この受信メール処理を終了させる。

【００８７】

一方、受信メールがＵＲＬを含むものであると判定した場合（ステップＳ１２においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、この受信メールから、ＵＲＬを取得する（ステップＳ１３）。

【００８８】

メールサーバ１１は、受信メールがＨＴＭＬメールであるか否かを判定する（ステップＳ１４）。取得した受信メールがＨＴＭＬメールであると判定した場合（ステップＳ１４においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、メール本文に記述されているＵＲＬと実際のリンク先ＵＲＬとを比較する。そして、メールサーバ１１は、メール本文に記述されているＵＲＬと実際のリンク先ＵＲＬとが同一か否かを判定する（ステップＳ１５）。

【００８９】

メール本文に記述されているＵＲＬと実際のリンク先ＵＲＬとが異なっているものと判定した場合（ステップＳ１５においてＮｏ）、メールサーバ１１は、実際のリンク先ＵＲＬを誘導ＵＲＬと判定して誘導ＵＲＬの正規化処理を行う（ステップＳ２０）。

【００９０】

取得した受信メールがＨＴＭＬメールではないと判定した場合（ステップＳ１４においてＮｏ）又は、メール本文に記述されているＵＲＬと実際のリンク先ＵＲＬとが同一であると判定した場合（ステップＳ１５においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、取得したＵＲＬのホスト識別情報が数字で記述されたものか否かを判定する（ステップＳ１６）。

【００９１】

データが数字で記述されている場合（ステップＳ１６においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、このデータはＩＰアドレスであると判定し、ＵＲＬが誘導ＵＲＬの可能性ありと判定する。メールサーバ１１は、このように判定すると、このＵＲＬを、内蔵のＨＤＤに

記憶する（ステップＳ２１）。

【００９２】

データが数字で記述されたものではないと判定した場合（ステップＳ１６においてＮｏ）、メールサーバ１１は、取得したＵＲＬがドメイン名で記述されていると判定する。この場合、メールサーバ１１は、ＵＲＬ判定条件のチェックをラベル毎に行う（ステップＳ１７）。

【００９３】

メールサーバ１１は、すべてのラベルがＵＲＬ判定条件（１）を満足するか否かを判定する（ステップＳ１８）。すべてのラベルがＵＲＬ判定条件（１）を満足していると判定した場合（ステップＳ１８においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、すべてのラベルがＵＲＬ判定条件（２）を満足するか否かを判定する（ステップＳ１９）。

【００９４】

すべてのラベルがＵＲＬ判定条件（２）を満足すると判定した場合（ステップＳ１９においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、このＵＲＬを正規のＵＲＬと判定する。

【００９５】

一方、いずれかのラベルがＵＲＬ判定条件（１）又は（２）を満足していないと判定した場合（ステップＳ１８においてＮｏ、又はステップＳ１９においてＮｏ）、メールサーバ１１は、取得したＵＲＬが誘導ＵＲＬであると判定する。

【００９６】

メールサーバ１１は、このように判定すると、誘導ＵＲＬの正規化処理を実行する（ステップＳ２０）。メールサーバ１１は、図６に示すフローチャートに従って、この誘導ＵＲＬの正規化処理を実行する。

【００９７】

即ち、メールサーバ１１は、取得した元のＵＲＬのすべての文字を小文字に変換する（ステップＳ３１）。

【００９８】

メールサーバ１１は、ＵＲＬに２バイト文字が存在するか否かを判定する（ステップＳ３２）。ＵＲＬに２バイト文字が存在すると判定した場合（ステップＳ３２においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、ドメイン名をPunycodeに変換する（ステップＳ３３）。そして、メールサーバ１１は、この誘導ＵＲＬの正規化処理を終了させて、誘導ＵＲＬを、内蔵のＨＤＤに記憶する（ステップＳ２１）。

【００９９】

メールサーバ１１は、このように判定すると、誘導ＵＲＬの正規化処理を実行し（ステップＳ２０）。正規化した誘導ＵＲＬを、内蔵のＨＤＤに記憶する（ステップＳ２１）。

【０１００】

メールサーバ１１は、受信メール中に、まだ、他にＵＲＬが存在するか否かを判定する（ステップＳ２２）。

【０１０１】

他にＵＲＬが存在すると判定した場合（ステップＳ２２においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、次のＵＲＬを指定し（ステップＳ２３）、このＵＲＬを取得する（ステップＳ１３）。そして、メールサーバ１１は、取得したＵＲＬについて、ステップＳ１３～Ｓ２１の処理を実行する。

【０１０２】

そして、他にＵＲＬが存在しないと判定した場合（ステップＳ２２においてＮｏ）、メールサーバ１１は、この受信メール処理を終了させる。

【０１０３】

メールサーバ１１が、このような受信メール処理を実行した後に、ユーザ端末１６がメールサーバ１１から、メールを取り込んだ場合、メールサーバ１１は、図７に示すフローチャートに従って、誘導ＵＲＬのエントリ処理を実行する。

【０１０４】

即ち、メールサーバ１１は、正規化した誘導ＵＲＬを誘導ＵＲＬデータベース１２ａにエントリする（ステップＳ４１）。

メールサーバ１１は、タイマのカウント値をリセットする（ステップＳ４２）。

【０１０５】

メールサーバ１１は、タイマのカウント値が、設定ファイルに記憶されている有効期間を示す値を超えたか否かを判定する（ステップＳ４３）。

【０１０６】

カウント値が有効期間を示す値以下と判定した場合（ステップＳ４３においてＮｏ）、メールサーバ１１は、カウント値をインクリメントし（ステップＳ４４）、再度、ステップＳ４３，Ｓ４４を実行する。

【０１０７】

カウント値が有効期間を示す値を越えたと判定した場合（ステップＳ４３においてＹｅｓ）、メールサーバ１１は、エントリしたデータを誘導ＵＲＬデータベース１２ａから消去する（ステップＳ４５）。そして、メールサーバ１１は、この誘導ＵＲＬのエントリ処理を終了させる。

【０１０８】

次に、プロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６からＨＴＴＰメッセージを受け取ると、図８に示すフローチャートに従って、Ｗｅｂサーバアクセス処理を実行する。

【０１０９】

プロキシサーバ１３は、アクセス元のユーザ端末１６の認証を行う（ステップＳ５１）。

プロキシサーバ１３は、認証が成功したか否かを判定する（ステップＳ５２）。

認証が成功しなかったと判定した場合（ステップＳ５２においてＮｏ）、プロキシサーバ１３は、このＷｅｂサーバアクセス処理を終了させる。

【０１１０】

認証が成功したと判定した場合（ステップＳ５２においてＹｅｓ）、プロキシサーバ１３は、ＵＲＬとアクセス元ユーザ名とに基づいて、誘導ＵＲＬデータベース１２ａの内容を検索する（ステップＳ５３）。

【０１１１】

プロキシサーバ１３は、該当するエントリデータが、誘導ＵＲＬデータベース１２ａに存在するか否かを判定する（ステップＳ５４）。

【０１１２】

該当するエントリデータが存在しないと判定した場合（ステップＳ５４においてＮｏ）、プロキシサーバ１３は、アクセス先にアクセスする（ステップＳ６２）。

【０１１３】

一方、該当するエントリデータが存在すると判定した場合（ステップＳ５４においてＹｅｓ）、プロキシサーバ１３は、ＨＴＴＰメッセージ中に記述されているアクセス先ＵＲＬは誘導ＵＲＬと判定する。

【０１１４】

このように判定すると、プロキシサーバ１３は、該当するエントリデータを取得する（ステップＳ５５）。

プロキシサーバ１３は、取得したエントリデータの誘導ＵＲＬがＩＰアドレスで記述されたものか否かを判定する（ステップＳ５６）。

【０１１５】

取得した該当エントリデータの誘導ＵＲＬがＩＰアドレスで記述されたものと判定した場合（ステップＳ５６においてＹｅｓ）、プロキシサーバ１３は、このＩＰアドレスをＤＮＳサーバ１７に送信してドメイン名の逆引きを依頼し、逆引き結果としてのドメイン名を取得する（ステップＳ５７）。

【０１１６】

取得した該当エントリデータの誘導ＵＲＬがＩＰアドレスではなく、ドメイン名で記述

されたものと判定した場合（ステップＳ５６においてＮｏ）、プロキシサーバ１３は、ドメイン名をＤＮＳサーバ１７に送信してＩＰアドレスへの変換を依頼し、変換結果としてのＩＰアドレスを取得する（ステップＳ５８）。

【０１１７】

プロキシサーバ１３は、このようにドメイン名とＩＰアドレスとを取得すると、ＷＨＯＩＳサーバ１８にドメイン名を送信してＷＨＯＩＳ検索を依頼して、ドメインの所有者情報を含むドメイン情報を取得する（ステップＳ５９）。

【０１１８】

プロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６に、誘導ＵＲＬに関するデータを、アクセス先情報として送信する（ステップＳ６０）。

プロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６から、アクセス実行命令を受信したか否かを判定する（ステップＳ６１）。

【０１１９】

アクセス実行命令を受信したと判定した場合（ステップＳ６２においてＹｅｓ）、プロキシサーバ１３は、アクセス先にアクセスする（ステップＳ６２）。

【０１２０】

一方、アクセス実行命令ではなく、アクセス中止命令を受信したと判定した場合（ステップＳ６１においてＮｏ）、プロキシサーバ１３は、アクセス先へのアクセスを中止して、このＷｅｂサーバアクセス処理を終了させる。

【０１２１】

次に、このサーバシステムの具体的な動作を説明する。

図９に示すように、メールサーバ１１がメール送信サーバ１４から受信メール２１を受信した場合、メールサーバ１１は、最初のＵＲＬ“http://www.exampIe.com/”を取得する（ステップＳ１３の処理）。

【０１２２】

このＵＲＬのホスト識別情報は、数字で記述されたものではないため、メールサーバ１１は、ＵＲＬがドメイン名で記述されていると判定する（ステップＳ１６においてＮＯ）。

【０１２３】

メールサーバ１１は、このデータに対し、図１１（ａ）～（ｃ）に示すように、ラベル毎にＵＲＬ判定条件（１）と（２）とのチェックを行う（ステップＳ１７の処理）。

【０１２４】

図１１（ａ）に示すように、ラベル“www”は、すべて１バイトの小文字で構成されているため、ＵＲＬ判定条件（１）及び（２）を満足する。

図１１（ｂ）に示すように、ラベル“exampIe”は、小文字と大文字とが混在しているため、ＵＲＬ判定条件（２）を満足しない。

図１１（ｃ）に示すように、ラベル“com”は、すべて１バイトの小文字で構成されているため、ＵＲＬ判定条件（１）及び（２）を満足する。

【０１２５】

メールサーバ１１は、ラベル“exampIe”がＵＲＬ判定条件（２）を満足しないため、このＵＲＬ“http://www.exampIe.com/”は、誘導ＵＲＬの可能性ありと判定する。

【０１２６】

この場合、メールサーバ１１は、図１１（ｄ）に示すように、このＵＲＬ“http://www.exampIe.com/”の正規化を行い、正規化済み誘導ＵＲＬ“http://www.exampie.com/”を生成する（ステップＳ２０、ステップＳ３１の処理）。そして、メールサーバ１１は、この正規化済み誘導ＵＲＬを、内蔵するＨＤＤに記憶する（ステップＳ２１の処理）。

【０１２７】

次に、メールサーバ１１は、図１０（ｂ）に示すような、２つ目のＵＲＬ“https://10.8.2.73/”を取得する（ステップＳ２２，Ｓ２３，Ｓ１３の処理）。ＵＲＬのホストのデータ“10.8.2.73”は、数字で記述されており、このＵＲＬはＩＰアドレスで記述されて

いると判定する。
【０１２８】
メールサーバ１１は、このように判定すると、ＵＲＬ“https://10.8.2.73/”を、内蔵するＨＤＤに記憶する。
【０１２９】
尚、ＵＲＬが図１２に示すようなＵＲＬの場合、ドメイン名が国際化ドメイン名であり、２バイト文字を含むため、メールサーバ１１は、このドメイン名に対してPunycode変換を行い、ＵＲＬを正規化して、正規化済み誘導ＵＲＬを生成する（ステップＳ２０、ステップＳ３２，Ｓ３３の処理）。
【０１３０】
メールサーバ１１は、ユーザ端末１６が、この受信メール２１を取得した場合、図１３に示すように、誘導ＵＲＬデータベース１２ａに、ユーザ名と、正規化済み誘導ＵＲＬ又はＩＰアドレスと、メール取得日時・時刻のデータと、をエントリする（ステップＳ４１の処理）。
【０１３１】
プロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６からＨＴＴＰメッセージを受け取ると、アクセス元のユーザ端末１６の認証を行う（図８のステップＳ５１の処理）。認証に成功すると、プロキシサーバ１３は、図１４に示すようにＨＴＴＰメッセージからアクセス先のＵＲＬ“http://www.exampie.com/”を取得する。
【０１３２】
尚、このＵＲＬは、ユーザ端末１６のブラウザによって正規化されている。このプロキシサーバ１３は、取得したＵＲＬ“http://www.exampie.com/”とアクセス元ユーザ名とに基づいて、誘導ＵＲＬデータベース１２ａの内容を検索する（ステップＳ５３の処理）。
【０１３３】
誘導ＵＲＬデータベース１２ａには、図１３に示すように、ユーザＡのＵＲＬ“http://www.exampie.com/”がエントリされている。プロキシサーバ１３は、該当するエントリデータが誘導ＵＲＬデータベース１２ａに存在しているため、このエントリデータを誘導ＵＲＬデータベース１２ａから取得する（ステップＳ５４，Ｓ５５の処理）。
【０１３４】
尚、メールサーバ１１は、ユーザ端末１６がこのメールを取り込んだときから、予め設定した有効期間が経過すると、このエントリデータを消去する（ステップＳ４２～Ｓ４５の処理）。
【０１３５】
プロキシサーバ１３は、図１５に示すように、ＤＮＳサーバ１７に、このドメイン名“exampie.com”を送信してＩＰアドレスへの変換を依頼する。このドメイン名“exampie.com”に対応するＩＰアドレスを“10.8.7.24”とすると、プロキシサーバ１３は、ＤＮＳサーバ１７から、このドメイン名“exampie.com”に対応するＩＰアドレス“10.8.7.24”を取得する（ステップＳ５８の処理）。
【０１３６】
尚、図９に示す２番目のＵＲＬ“https://10.8.2.73/”の場合、プロキシサーバ１３は、図１６に示すように、ＤＮＳサーバ１７に、このＩＰアドレス“10.8.2.73”を送信してドメイン名の逆引きを依頼し、ＤＮＳサーバ１７から、このＩＰアドレス“10.8.2.73”に対応するドメイン名を取得する（ステップＳ５７の処理）。
【０１３７】
誘導ＵＲＬ“http://www.exampie.com/”の場合、プロキシサーバ１３は、図１７に示すように、ＷＨＯＩＳサーバ１８にドメイン名“exampie.com”を送信してＷＨＯＩＳ検索を依頼して、ドメインの所有者情報を含むドメイン情報を取得する（ステップＳ５９の処理）。
【０１３８】

プロキシサーバ１３は、ドメイン情報とＤＮＳ情報とを取得すると、アクセス先情報として、ＩＰアドレスで記述したアクセス先ＵＲＬ１“http://10.8.2.73/”と、小文字で記述したアクセス先ＵＲＬ２“http://www.exampie.com/”と、大文字で記述したアクセス先ＵＲＬ３“http://WWW.EXAMPIE.COM/”と、ドメイン所有者情報と、をユーザ端末１６に送信する（ステップＳ６０の処理）。

【０１３９】

ユーザ端末１６のディスプレイには、これらの情報が図１８に示すように表示される。「アクセスする」がクリックされた場合、ユーザ端末１６は、アクセスを実行する旨のアクセス実行命令を送信し、プロキシサーバ１３は、このアクセス実行命令を受信して、Ｗｅｂサーバ１５にアクセスする（ステップＳ６１，Ｓ６２の処理）。

【０１４０】

「アクセスしない」がクリックされた場合、ユーザ端末１６は、アクセスを中止する旨のアクセス中止命令を送信し、プロキシサーバ１３は、このアクセス中止命令を受信して、Ｗｅｂサーバ１５へのアクセスを中止する。

【０１４１】

以上説明したように、本実施形態によれば、メールサーバ１１は、ＵＲＬ判定条件を用いて、受信メールに含まれているＵＲＬが誘導ＵＲＬか否かをを判定し、ユーザ端末１６がこの受信メールを取り込んだときに、誘導ＵＲＬデータベース１２ａにエントリするようにした。

【０１４２】

またプロキシサーバ１３は、ユーザ端末１６からＷｅｂサーバ１５へのアクセス要求があったとき、誘導ＵＲＬデータベース１２ａを検索し、誘導ＵＲＬが存在する場合、ユーザ端末１６にＵＲＬのドメイン名、ＩＰアドレス、ドメインの所有者情報を送信するようにした。

【０１４３】

従って、ユーザは、受信メールに記述されたＵＲＬが誘導ＵＲＬであることを判別し易くすることができ、未知のものも含めてユーザに対する受動攻撃やフィッシング詐欺の被害を防止することができる。また、メールサーバ１１は、メール送信サーバ１４からのメールを受信した時点で、受信メールのＵＲＬをチェックするようにしたので、新たに構築された不正サイトのＵＲＬであっても誘導ＵＲＬの判定を行うことができる。

【０１４４】

また、受信メールがＨＴＴＰメッセージであって、Ｗｅｂブラウザがすべて小文字に正規化したとしても、メール本文中に表示されているＵＲＬと実際のリンク先のＵＲＬとが同一か否かを判別するので、このような場合であっても、誘導ＵＲＬを判別することができる。

【０１４５】

また、プロキシサーバ１３は、ＤＮＳサーバ１７、ＷＨＯＩＳサーバ１８に、ドメイン名の逆引き、ドメイン名からＩＰアドレスへの変換、ＷＨＯＩＳ検索を依頼して、誘導ＵＲＬのドメイン名、ＩＰアドレス、ドメインの所有者情報を送信するようにした。このため、ユーザは、受信メールに記述された誘導ＵＲＬを容易に判別することができる。

【０１４６】

尚、本発明を実施するにあたっては、種々の形態が考えられ、上記実施の形態に限られるものではない。

例えば、上記実施形態では、マークアップ言語を、ＨＴＭＬとして説明した。しかし、マークアップ言語はＨＴＭＬに限られるものではなく、ＳＧＭＬ（Standard Generalized Markup Language）、ＸＭＬ（eXtensible Markup Language）であってもよい。

【０１４７】

また、上記実施形態では、インターネット２上の情報資源の存在場所を指し示すアドレスとして、ＵＲＬを用いて説明した。しかし、アドレスはＵＲＬに限られるものではなく、例えば、ＵＲＩ（Uniform Resource Identifier）であってもよい。ＵＲＩは、ＵＲＬ

の概念を拡張したものであり、ＵＲＬがリソース（情報資源）の物理的な存在場所を示すのに対し、ＵＲＩは、リソースの仮想的な名前を定義する。

【０１４８】

また、プロキシサーバ１３は、誘導ＵＲＬの疑わしいラベルを点滅させたり、色つき文字にしたり、音声による警告を発したりさせることができる。

【０１４９】

上記実施形態では、メールサーバ１１は、“/”以降のＨＴＭＬファイル名やＣＧＩプログラム名等の記述を無視するものとした。しかし、ファイル等も含めて誘導ＵＲＬであると考えられる場合、メールサーバ１１は、これらのデータも含めて文字解析を行うようにしてもよい。

【０１５０】

上記実施形態では、プログラムが、それぞれメモリ等に予め記憶されているものとして説明した。しかし、メールサーバ１１、プロキシサーバ１３を、装置の全部又は一部として動作させ、あるいは、上述の処理を実行させるためのプログラムを、フレキシブルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disk Read-Only Memory）、ＤＶＤ（Digital Versatile Disk）、ＭＯ（Magneto Optical disk）などのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布し、これを別のコンピュータにインストールし、上述の手段として動作させ、あるいは、上述の工程を実行させてもよい。

【０１５１】

さらに、インターネット上のサーバ装置が有するディスク装置等にプログラムを格納しておき、例えば、搬送波に重畳させて、コンピュータにダウンロード等するものとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【０１５２】

【図１】本発明の実施形態に係るサーバシステムの構成を示す図である。

【図２】ＵＲＬを示す図である。

【図３】誘導ＵＲＬデータベースを示す図である。

【図４】図１に示すメールサーバが実行する受信メール処理（１）を示すフローチャートである。

【図５】図１に示すメールサーバが実行する受信メール処理（２）を示すフローチャートである。

【図６】図１に示すメールサーバが実行する誘導ＵＲＬの正規化処理を示すフローチャートである。

【図７】図１に示すメールサーバが実行する誘導ＵＲＬのエントリ処理を示すフローチャートである。

【図８】図１に示すプロキシサーバが実行するＷｅｂサーバアクセス処理を示すフローチャートである。

【図９】サーバシステムの具体的動作を示す図である。

【図１０】図１に示すメールサーバのドメイン名の判定処理を示す図である。

【図１１】ＵＲＬ判定条件をＵＲＬの各ラベルに適用した場合の具体的処理を示す図である。

【図１２】ＵＲＬ判定条件を、２バイト文字を含む国際化ドメイン名によって記述されたＵＲＬの各ラベルに適用した場合の具体的処理を示す図である。

【図１３】データがエントリされた誘導ＵＲＬデータベースを示す図である。

【図１４】図１に示すプロキシサーバが受信したＨＴＭＬメッセージからＵＲＬを取得する処理を示す図である。

【図１５】ドメイン名からＩＰアドレスへの変換を示す図である。

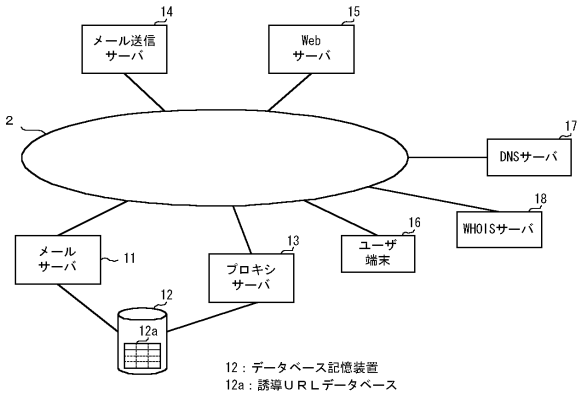
【図１６】ドメイン名の逆引きを示す図である。

【図１７】ＷＨＯＩＳ検索の依頼とドメイン情報の取得処理を示す図である。

【図１８】ユーザ端末の表示例を示す図である。

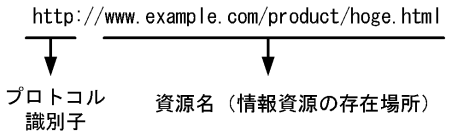
【図１９】従来の受動攻撃、フィッシング詐欺を示す図である。
【図２０】誘導ＵＲＬの具体例として、すべて小文字で記述された正規ＵＲＬと、小文字と大文字とが混在する誘導ＵＲＬと、を示す図である。
【図２１】誘導ＵＲＬの具体例として、国際化ドメイン名で記述された誘導ＵＲＬを示す図である。
【符号の説明】
【０１５３】
１１　メールサーバ
１２　データベース記憶装置
１２ａ　誘導ＵＲＬデータベース
１３　プロキシサーバ
１４　メール送信サーバ
１５　Ｗｅｂサーバ
１６　ユーザ端末
１７　ＤＮＳサーバ
１８　ＷＨＯＩＳサーバ

【図１】

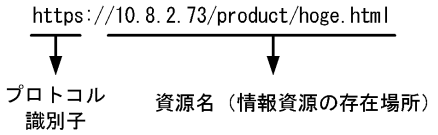


【図２】

（ａ）　ドメイン名で記述されたＵＲＬ



（ｂ）　ＩＰアドレスで記述されたＵＲＬ

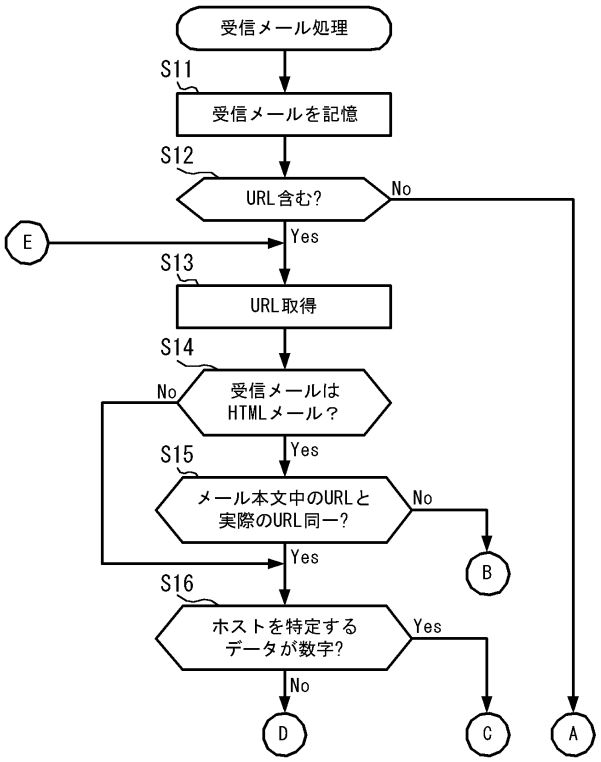


【図３】

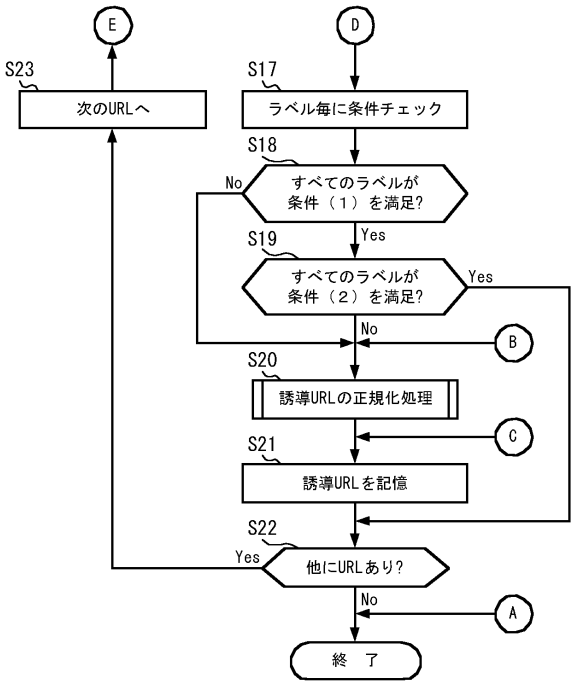
12a

ユーザ名	誘導URL	メール取得日時・時刻

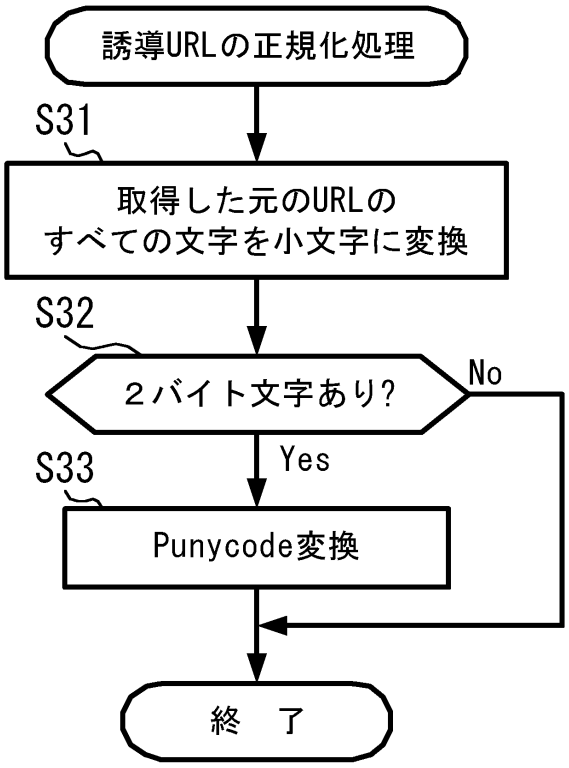
【図４】


受信メール処理
S11
受信メールを記憶
S12
URL含む?
No
Yes
E
S13
URL取得
S14
受信メールは
HTMLメール?
No
Yes
S15
メール本文中のURLと
実際のURL同一?
No
Yes
B
S16
ホストを特定する
データが数字?
Yes
No
D
C
A

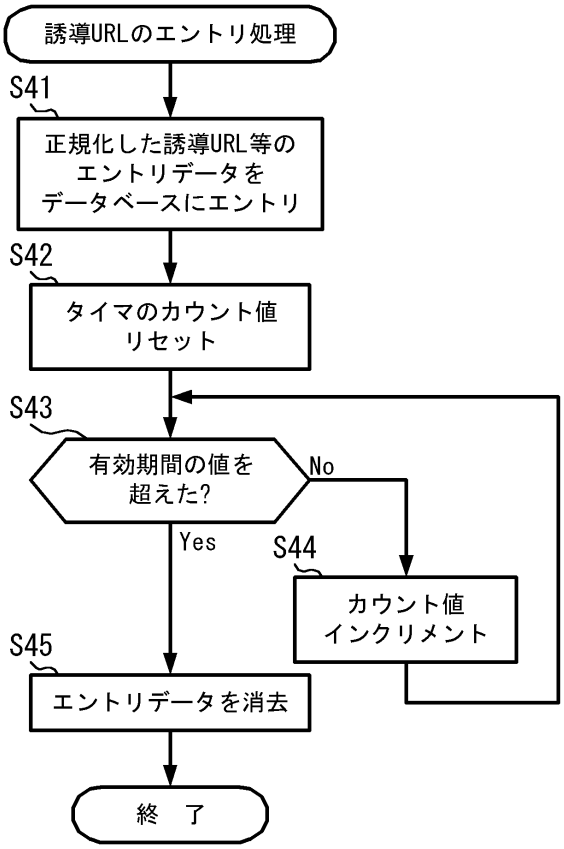
【図５】


E
S23
次のURLへ
D
S17
ラベル毎に条件チェック
S18
No
すべてのラベルが
条件（１）を満足?
S19
Yes
すべてのラベルが
条件（２）を満足?
Yes
No
B
S20
誘導URLの正規化処理
C
S21
誘導URLを記憶
S22
Yes
他にURLあり?
No
A
終　了

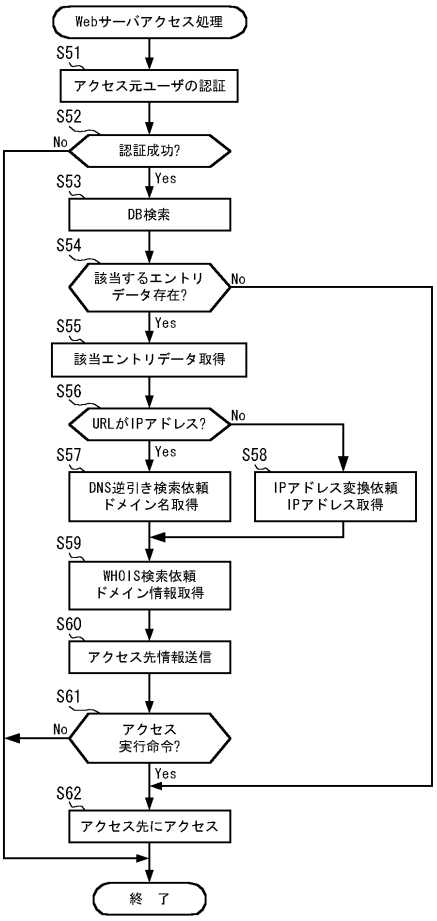
【図６】


誘導URLの正規化処理
S31
取得した元のURLの
すべての文字を小文字に変換
S32
２バイト文字あり?
No
Yes
S33
Punycode変換
終　了

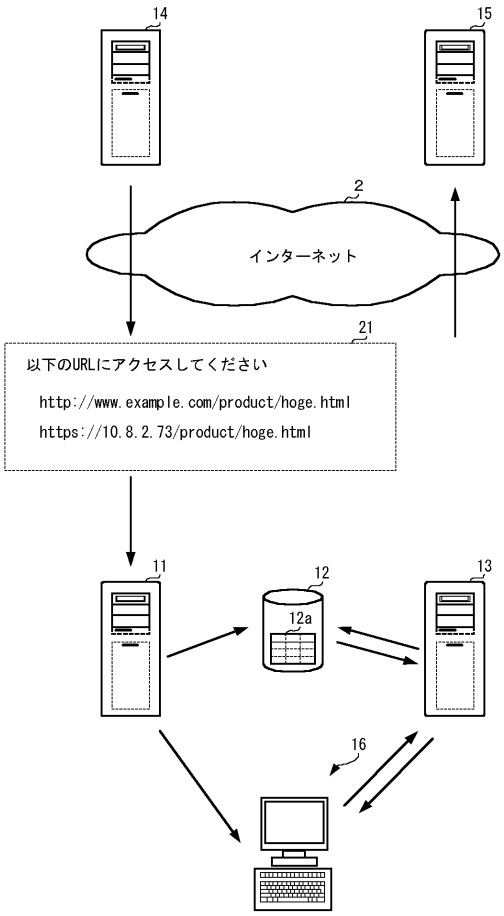
【図７】


誘導URLのエントリ処理
S41
正規化した誘導URL等の
エントリデータを
データベースにエントリ
S42
タイマのカウント値
リセット
S43
有効期間の値を
超えた?
No
Yes
S44
カウント値
インクリメント
S45
エントリデータを消去
終　了

【図８】



【図９】



【図１０】

（ａ） “http://www.example.com/” ⟶ ドメイン名

（ｂ） “https://10.8.2.73/” ⟶ IPアドレス

【図１１】

（ａ） “www” ⟶ URL条件（１）及び（２）を満足
（すべて１バイトの小文字）

（ｂ） “example” ⟶ URL条件（２）を満足しない
↓
英字「ｉ」の大文字
（小文字と大文字とが混在）

（ｃ） “com” ⟶ URL条件（１）及び（２）を満足
（すべて１バイトの小文字）

（ｄ） “http://www.exampIe.com/”
URLの正規化 ⟶ “http://www.exampie.com/”

【図１２】

“http://www.paypｌａl.com/” （URL判定条件（１）を満足しない）
↓
２バイト文字
URLの正規化 ⟶ “http://xn--paypl-7ve.com/”

【図１３】

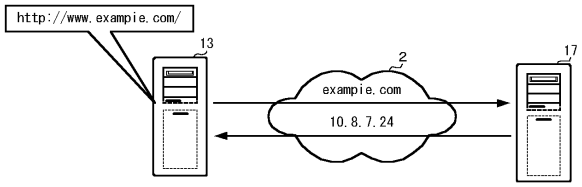
ユーザ名	誘導URL	メール取得日時・時刻
ユーザA	http://www.exampie.com/	2005/3/28 18:00:21
ユーザA	http://10.8.2.73/	2005/3/28 18:00:21
ユーザB	http://xn--paypl-7ve.com/	2005/3/29 13:10:48

【図１４】

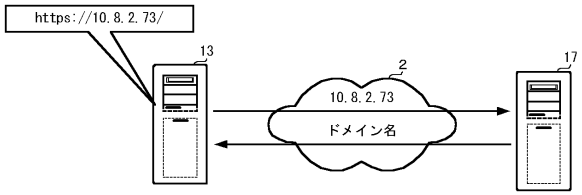
GET http://www.exampie.com/product/hoge.html HTTP/1.1

⟶ “http://www.exampie.com/”

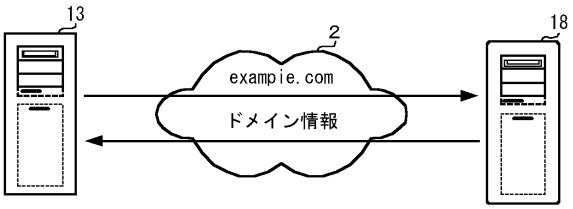
【図１５】



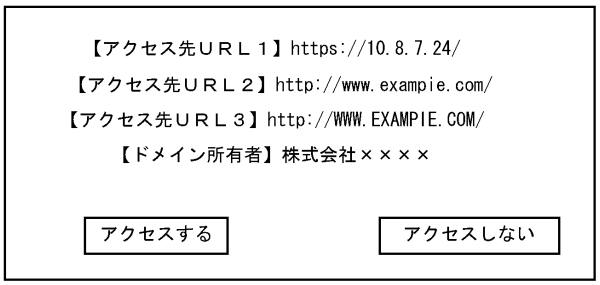
【図１６】



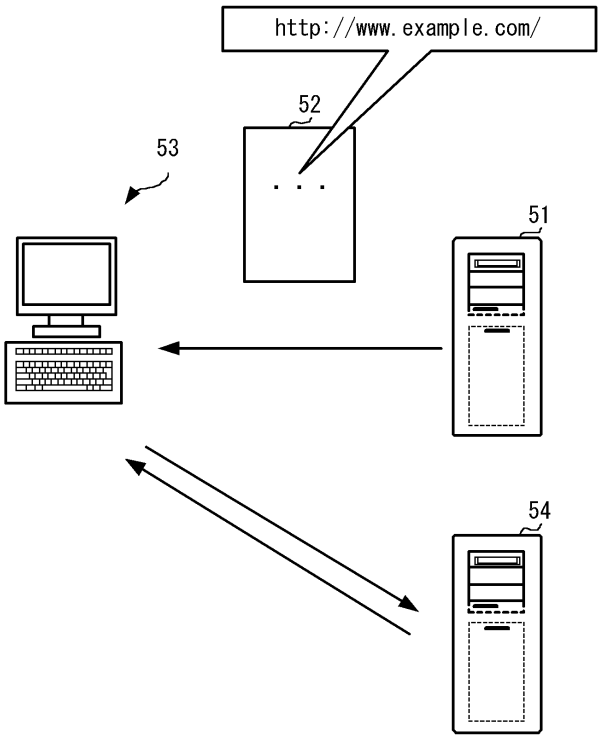
【図１７】



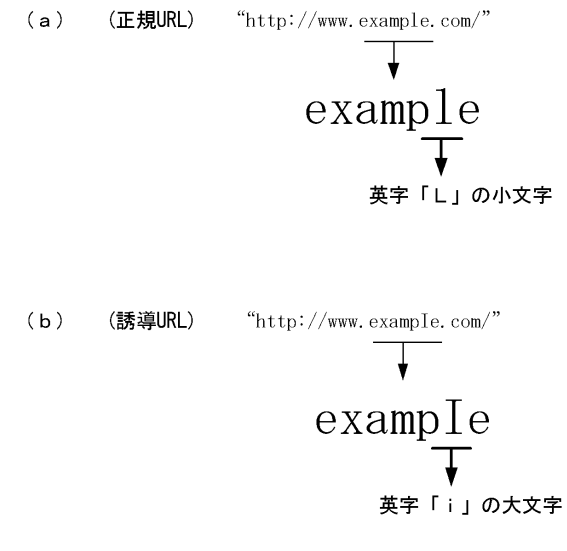
【図１８】



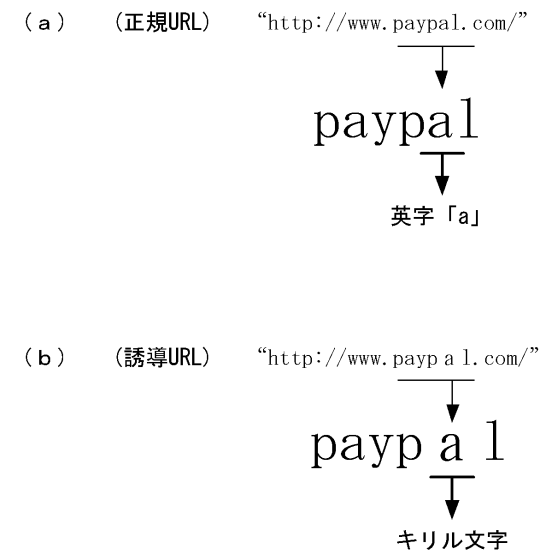
【図１９】



【図２０】



【図２１】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００５－１３５０２４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１８２９６９（ＪＰ，Ａ）
半沢 智，徹底研究 フィッシングの手口と対策，日経ＮＥＴＷＯＲＫ 第６３号，日本，日経ＢＰ社，２００５年 6月２２日，７月号，第56頁-第61頁

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｆ １３／００
Ｇ０６Ｆ １２／００
Ｈ０４Ｌ １２／５８