

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-532637

(P2010-532637A)

(43) 公表日 平成22年10月7日(2010.10.7)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H04L 12/58 (2006.01) H04L 12/58 100H 5K030

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2010-514990 (P2010-514990)
 (86) (22) 出願日 平成20年6月19日 (2008.6.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年12月17日 (2009.12.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/067547
 (87) 国際公開番号 W02009/006035
 (87) 国際公開日 平成21年1月8日 (2009.1.8)
 (31) 優先権主張番号 11/771, 164
 (32) 優先日 平成19年6月29日 (2007.6.29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500046438
 マイクロソフト コーポレーション
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9805
 2-6399 レッドモンド ワン マイ
 クロソフト ウェイ
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 ジェフリー ケイ
 アメリカ合衆国 98052 ワシントン
 州 レッドモンド ワン マイクロソフト
 ウェイ マイクロソフト コーポレーシ
 ョン インターナショナル パテンツ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高可用性トランスポート

(57) 【要約】

システムは、高可用性電子メッセージ転送を提供する。電子メッセージが第1のメッセージングサーバに伝達された場合、電子メッセージのコピーは第2のサーバで維持される。電子メッセージは、電子メッセージが第3のサーバに首尾よく伝達されるまで両方のサーバ上で維持される。メッセージが第3のサーバに配信された後で、電子メッセージは、第1のサーバおよび第2のサーバの両方から除去される。第1のサーバが電子メッセージを第3のサーバに伝達することができない場合は、第2のサーバが伝達する。

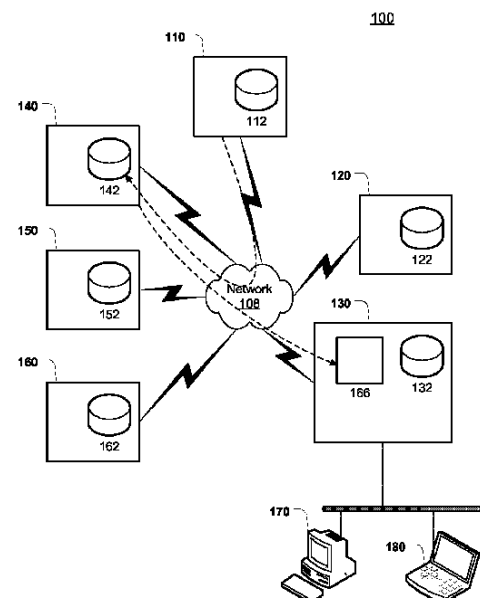


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子メッセージをトランスポートする方法であって、
電子メッセージをプライマリメッセージングサーバ(110)で受信すること、
前記電子メッセージのシャドウコピーをシャドウメッセージングサーバ(150)で維持すること、

前記プライマリメッセージングサーバによる第3のメッセージングサーバ(130)への配信がないか前記シャドウサーバ(150)で監視すること、

前記プライマリメッセージングサーバ(110)が前記電子メッセージを前記第3のメッセージングサーバ(130)に伝達したことを識別すると、前記シャドウメッセージングサーバ(150)で前記電子メッセージの前記シャドウコピーを削除すること
を含むことを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記プライマリメッセージングサーバ(110)が前記電子メッセージを前記第3のメッセージングサーバ(130)に配信しなかったと前記シャドウメッセージングサーバ(150)で判定すること、および

前記電子メッセージを前記シャドウメッセージングサーバ(150)から前記第3のメッセージングサーバ(130)に伝達すること

をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

20

【請求項 3】

前記電子メッセージをプライマリメッセージングサーバ(110)で受信することは、電子メッセージを第1のメッセージングサーバ(150)から前記プライマリメッセージングサーバ(110)で受信することを含み、

前記電子メッセージのシャドウコピーをシャドウメッセージングサーバ(150)で維持することは、前記電子メッセージのシャドウコピーを前記第1のメッセージングサーバ(150)で維持することを含む

ことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記プライマリメッセージングサーバ(110)がシャドウイングサービスを使用するように動作可能であることを前記第1のメッセージングサーバ(150)で識別すること、および

前記第1のメッセージングサーバ(150)がシャドウメッセージングサーバとして動作するように利用可能であることを前記第1のメッセージングサーバ(150)から前記プライマリメッセージングサーバ(110)に伝達すること

をさらに含むことを特徴とする請求項3に記載の方法。

30

【請求項 5】

前記シャドウメッセージングサーバ(150)として動作し、前記電子メッセージのシャドウコピーを受信する第2のメッセージングサーバ(150)を、前記プライマリメッセージングサーバ(110)で識別すること、および

前記電子メッセージのコピーを前記プライマリメッセージングサーバ(110)から前記識別されたシャドウメッセージングサーバ(150)に伝達すること

をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

40

【請求項 6】

前記シャドウメッセージングサーバ(150)として動作する第2のメッセージングサーバ(150)を識別することは、前記電子メッセージのコピーを受信し、前記電子メッセージを配信する第2の役割を担う複数のサーバ(150、160)を識別することを含み、

前記電子メッセージのコピーを前記プライマリメッセージングサーバ(110)から前記識別されたシャドウメッセージングサーバ(150)に伝達することをさらに含むことは、前記電子メッセージのコピーを複数のサーバ(150、160)のそれぞれに伝達す

50

ることを含む

ことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記電子メッセージのコピーを前記プライマリメッセージングサーバ(110)から前記識別されたシャドウメッセージングサーバ(150)に伝達することは、前記電子メッセージを前記プライマリメッセージングサーバ(110)で受信すると同時に前記電子メッセージのコピーを前記識別されたシャドウメッセージングサーバ(150)に伝達することを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記電子メッセージのコピーを前記プライマリメッセージングサーバ(110)から前記識別されたシャドウメッセージングサーバ(150)に伝達することは、前記電子メッセージを前記プライマリメッセージングサーバ(110)で受信した後で前記電子メッセージのコピーを前記識別されたシャドウメッセージングサーバ(150)に伝達することを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

情報を格納している 1 つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体(953、954)であって、

第 1 のメッセージングサーバ(110)から第 2 のメッセージングサーバ(120)に、電子メッセージが前記第 2 のメッセージングサーバ(120)に伝達される予定であることを示すメッセージを伝達するためのコンピュータ可読命令、

前記第 1 のメッセージングサーバ(110)から前記第 2 のメッセージングサーバ(120)に、前記第 1 のメッセージングサーバ(110)が前記電子メッセージのシャドウコピーを維持することになるという指示を伝達するためのコンピュータ可読命令、

前記第 1 のメッセージングサーバ(110)から前記第 2 のメッセージングサーバ(120)に、前記電子メッセージを伝達するためのコンピュータ可読命令、

前記電子メッセージが第 3 のメッセージングサーバ(130)に伝達されたという通知を前記第 2 のメッセージングサーバ(120)から前記第 1 のメッセージングサーバ(110)で受信するとすぐ、前記電子メッセージを前記第 1 のメッセージングサーバ(110)から削除するためのコンピュータ可読命令

を備えることを特徴とする 1 つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 10】

前記第 2 のメッセージングサーバ(120)が前記電子メッセージを第 3 のメッセージングサーバ(130)に配信しなかったと前記第 1 メッセージングサーバ(110)で判定するためのコンピュータ可読命令、および

前記電子メッセージのコピーを前記第 1 のメッセージングサーバ(110)から前記第 3 のメッセージングサーバ(130)に伝達するためのコンピュータ可読命令

をさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載の 1 つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 11】

前記第 2 のメッセージングサーバ(120)が前記電子メッセージを第 3 のメッセージングサーバ(130)に配信しなかったと前記第 1 のメッセージングサーバ(110)で判定することは、規定の期間に前記第 2 のメッセージングサーバ(120)からメッセージが 1 つも受信されなかったと前記第 1 のメッセージングサーバ(110)で判定することを含むことを特徴とする請求項 10 に記載の 1 つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 12】

前記第 2 のメッセージングサーバ(120)が前記電子メッセージを第 3 のメッセージングサーバ(130)に配信しなかったと前記第 1 のメッセージングサーバ(110)で判定することは、前記第 2 のメッセージングサーバ(120)が前記第 1 のメッセージングサーバ(110)からの要求に応答していないことを識別することを含むことを特徴と

する請求項 11 に記載の 1 つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 13】

前記第 2 のメッセージングサーバ (120) がシャドウイングサービスを使用するように動作可能であることを前記第 1 のメッセージングサーバ (110) で検知するためのコンピュータ可読命令をさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載の 1 つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 14】

電子メッセージをトランスポートするシステムであって、

電子メッセージを処理するように構成された第 1 のメッセージングサーバ (110) を備え、前記第 1 のメッセージングサーバは、

10

第 1 のプロセッサ (959) と、

電子メッセージが第 1 のメッセージングサーバ (110) に伝達される予定であることを示す情報を前記第 1 のメッセージングサーバ (110) で受信すること、

前記電子メッセージのシャドウコピーを受信する第 2 のメッセージングサーバ (150) を前記第 1 のメッセージングサーバ (110) で識別すること、

前記電子メッセージを前記第 1 のメッセージングサーバ (110) で受信すること、および

前記電子メッセージのコピーを前記第 2 のメッセージングサーバ (150) に伝達すること

を実行するための前記第 1 のプロセッサ上で実行されるように構成された実行可能な命令を備えるメモリ (934) と

20

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項 15】

前記電子メッセージのシャドウコピーを受信する第 2 のメッセージングサーバ (150) を識別するための前記命令は、前記電子メッセージを受信し、前記電子メッセージを配信する第 2 の役割を担う電子メッセージングサーバ (150) を識別するための命令を含むことを特徴とする請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記電子メッセージのシャドウコピーを受信する第 2 のメッセージングサーバ (150) を識別するための前記命令は、前記電子メッセージを受信し、前記電子メッセージを配信する第 2 の役割を担う複数のメッセージングサーバ (150、120) を識別するための命令を含み、

30

前記電子メッセージを前記第 2 のメッセージングサーバ (150) に伝達することは、前記電子メッセージを前記複数のメッセージングサーバ (150、120) に伝達することを含む

ことを特徴とする請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記電子メッセージのコピーを前記第 2 のメッセージングサーバ (150) に伝達するための前記命令は、前記電子メッセージを前記第 1 のメッセージングサーバ (110) で受信すると同時に前記電子メッセージのコピーを前記第 2 のメッセージングサーバ (150) に伝達するための命令を含むことを特徴とする請求項 14 に記載のシステム。

40

【請求項 18】

前記電子メッセージのコピーを前記第 2 のメッセージングサーバ (150) に伝達するための前記命令は、前記電子メッセージを前記第 1 のメッセージングサーバ (110) で受信した後で前記電子メッセージを前記第 2 のメッセージングサーバ (150) に伝達するための命令を含むことを特徴とする請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記電子メッセージを前記第 1 のメッセージングサーバ (110) から第 3 のメッセージングサーバ (130) に伝達すること、

前記電子メッセージを前記第 1 のメッセージングサーバ (110) から除去すること、

50

および

前記電子メッセージが前記第3のメッセージングサーバ(130)に伝達されるという通知を前記第2のメッセージングサーバ(150)に伝達すること

を実行するための命令をさらに備えることを特徴とする請求項14に記載のシステム。

【請求項20】

電子メッセージを処理するように構成された第2のメッセージングサーバ(150)をさらに備え、前記第2のメッセージングサーバは、

プロセッサ(959)と、

前記第1のメッセージングサーバ(110)が前記電子メッセージを前記第3のメッセージングサーバ(130)に配信しなかったと前記第2のメッセージングサーバ(150)で判定すること、および

前記電子メッセージを前記第2のメッセージングサーバ(150)から前記第3のメッセージングサーバ(130)に伝達すること

を実行するための前記プロセッサ(959)上で実行されるように構成された実行可能な命令を備えるメモリ(934)と

を備えることを特徴とする請求項14に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子メッセージの高可用性トランスポートを提供するシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、電子メールおよびインスタントメッセージングを提供するシステムなどの電子メッセージングシステムは、現代社会ではユビキタスになってきている。電子メッセージングシステムは学術的環境および企業環境で長年使用されてきて、今では個人消費者市場で広く使用されている。実際、電子メッセージングは非常に普及してきており、急速に多くの企業および個人ののための好ましい通信手段になってきている。

【0003】

一般に、電子メッセージは、複数のメッセージングサーバを介して伝達された後で、最終的に所期の受信者のメッセージボックスに保存される。例えば、電子メッセージは、所期の受信者のためにメッセージを受信する役割を担うメッセージングサーバで受信されるまで、第1のメッセージングサーバで受信され、次いで第2のメッセージングサーバに転送され、次いで第3のメッセージングサーバに転送され、以下同様に転送されることができる。電子メッセージを伝達する役割を担う一連のメッセージングサーバのそれぞれで、電子メッセージは、メッセージングサーバが電子メッセージを一連のメッセージングサーバの次のメッセージングサーバに転送した後で廃棄される。電子メッセージが、所期の受信者にサービスを提供するメッセージングサーバで受信された場合、電子メッセージは受信者のメッセージボックスに格納される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的とするところは、電子メッセージの高可用性トランスポートを提供するシステムおよび方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

例示的システムは、所期の受信者のメールボックスに向けてメッセージを移動させるプロセスの一環として、電子メッセージを受信し、そのメッセージを他のメッセージングサーバに転送するようにプログラムされた、プライマリサーバとも呼ばれる第1のメッセージングサーバを備えることができる。例示的システムは、プライマリサーバで受信された

10

20

30

40

50

電子メッセージのコピーを維持し、万が一プライマリサーバが機能しない場合は、その電子メッセージを配信するようにプログラムされた、シャドウサーバとも呼ばれる第2のメッセージングサーバをさらに備える。一例示的システムでは、プライマリサーバおよびシャドウサーバは、SMTPを使用して通信するSMTPサーバである。

【0006】

例示的プライマリサーバは、別のサーバが電子メッセージをプライマリサーバに配信するように用意されていることを示す通知を受信するようにプログラムされる。プライマリサーバは、シャドウサーバとして動作すべき1つまたは複数の追加のサーバを識別する。プライマリサーバは、例えば、潜在的サーバと通信することにより、および/またはサーバのリストからサーバを識別することにより、シャドウサーバを識別することができる。

10

【0007】

次いで、プライマリサーバは、電子メッセージを受信する。プライマリサーバはまた、シャドウサーバとして識別された1つまたは複数のサーバに電子メッセージを伝達する。プライマリサーバは、処理中のいかなる適切な時点においても電子メッセージをシャドウサーバに伝達することができる。例えば、一例示の実施形態では、プライマリサーバは、メッセージを受信すると同時にシャドウサーバにメッセージを伝達することができる。他の例示の実施形態では、プライマリサーバは、メッセージを受信し終えた後でシャドウサーバに電子メッセージを伝達することができる。

【0008】

20

プライマリサーバが予期されたように動作し続ける場合は、プライマリサーバは、メッセージが所期の受信者のメッセージボックスにある最終宛先へ前進するようにその次のサーバに電子メッセージを転送する。プライマリサーバはその次のサーバに電子メッセージを伝達した後で、メッセージが伝達されたことをシャドウサーバに通知する。次いで、プライマリサーバは、そのメッセージのコピーを廃棄する。プライマリサーバからの通知に応答して、シャドウサーバも同様にメッセージを廃棄する。

【0009】

シャドウサーバは、電子メッセージのコピーを受信した後で、プライマリサーバおよび電子メッセージの配信状態を監視する。プライマリサーバが機能していない、または宛先に電子メッセージを伝達するために利用可能でないとシャドウサーバが判定した場合、シャドウサーバ自体が電子メッセージを適切な宛先に伝達する。

30

【0010】

代替実施形態では、電子メッセージをプライマリサーバに最初に伝達するメッセージングサーバは、シャドウサーバとしても動作する。そのような実施形態では、電子メッセージを転送するサーバは、プライマリサーバがシャドウイング(shadowing)をサポートすることを認識し、そのサーバがシャドウサーバとして動作することになることをプライマリサーバに通知し、電子メッセージをプライマリサーバに転送した後で、電子メッセージのコピーを維持する。プライマリサーバは、電子メッセージを受信し、メッセージが所期の宛先に向かって前進するようにメッセージを別のサーバに転送する。プライマリサーバは、電子メッセージを次のサーバに配信するとすぐ、メッセージが配信されたことを、シャドウサーバ、すなわちメッセージをそこから受信したサーバに通知する。この通知を受信することに応答して、シャドウサーバは電子メッセージを廃棄する。プライマリサーバが電子メッセージを伝達しなかったとメッセージシャドウサーバが判定した場合は、メッセージシャドウサーバが役割を引き受けて電子メッセージを伝達する。

40

【0011】

本「発明の概要」は、以下の「発明を実施するための形態」でさらに詳細に説明する概念の抜粋を簡略化された形で紹介するために提供される。本「発明の概要」は、本発明の主要な特徴または本質的な特徴を識別することを意図するものではなく、また本発明の範囲を限定するために使用されることを意図するものでもない。他の特徴が以下で説明される。

50

【 0 0 1 2 】

前述の概要および以下の例示的实施形態の説明は、添付の図面と併せて読むと、よりよく理解することができるだろう。開示されたシステムおよび方法の潜在的实施形態は図示されたものに限定されないことも理解されるだろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の諸態様を実施することができる例示的コンピューティング構成のネットワーク図である。

【 図 2 】 高可用性電子メッセージトランスポートを提供するプロセスの流れ図である。

【 図 3 】 高可用性メッセージトランスポートが提供される電子メッセージを受信するプロセスの流れ図である。

10

【 図 4 】 電子メッセージ転送で高可用性を提供するプロセスの流れ図である。

【 図 5 】 高可用性メッセージトランスポートを提供するように構成された例示的 S M T P サーバの構成要素を示す図である。

【 図 6 】 高可用性電子メッセージトランスポートを提供するプロセスの流れ図である。

【 図 7 】 高可用性メッセージトランスポートが提供される電子メッセージを受信するプロセスの流れ図である。

【 図 8 】 電子メッセージ転送で高可用性を提供するプロセスの流れ図である。

【 図 9 】 本発明の諸態様を実装することができるコンピューティング環境のブロック図である。

20

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

(概要)

電子メールおよびインスタントメッセージをトランスポートするシステムなど、既存の電子メッセージングシステムでは、電子メッセージは、所期の受信者にサービスを提供する役割を担うサーバに到達するまで、サーバからサーバへ次々に転送される。例えば、電子メールの場合、電子メールは、所期の受信者のメッセージボックスにサービスを提供するメッセージングサーバに電子メールが転送されるまで、第 1 のメッセージングサーバから第 2 のメッセージングサーバに伝達され、第 2 のメッセージングサーバから第 3 のメッセージングサーバに伝達され、以下同様に伝達されることができる。電子メッセージを伝達する一連のメッセージングサーバの各サーバでは、メッセージが次のメッセージングサーバに転送された後で、その電子メッセージのコピーを廃棄する。したがって、電子メッセージがサーバで受信され、次のサーバに転送されるまでの間、電子メッセージはその単一のサーバ上に存在することができる。万一サーバが機能しない場合は、電子メッセージが失われる可能性がある。

30

【 0 0 1 5 】

トランスポート中にメッセージに冗長性を提供するシステムおよび方法が本明細書では開示される。一例示的実施形態では、電子メッセージが第 1 のサーバに伝達された場合、電子メッセージはまた、第 2 のサーバで維持される。電子メッセージは、メッセージの所期の受信者にサービスを提供するサーバに向けてメッセージを移動させる役割を担う一連のサーバの次のメッセージサーバに電子メッセージが首尾よく伝達されるまで、両方のサーバ上に維持される。メッセージが第 1 のサーバによって配信された後で、電子メッセージは第 1 のサーバおよび第 2 のサーバの両方から除去されることができる。万一第 1 のサーバが機能しない場合は、第 2 のサーバが介入してメッセージを適切なサーバに転送する。

40

【 0 0 1 6 】

開示される方法は、市販のソフトウェアおよび標準的なハードウェアで実施されることができる。例えば、開示されるシステムおよび方法の一実施形態では、サーバは S M T P サーバとして実装されることができる。さらに、S M T P サーバは、既成の安価なコンピューティングハードウェア上で実装されることが可能であり、確立したネットワーキング

50

技術およびプロトコルを使用して通信することができる。

【0017】

(例示的コンピューティング構成)

図1は、冗長電子メッセージングを提供するのに適した例示的コンピューティング構成100を示す。コンピューティング構成100では、複数の電子メッセージングサーバ110、120、130、140、150、および160のそれぞれが、電子メッセージを受信し、所期の受信者に転送するように構成される。サーバ110、120、130、140、150、および160のそれぞれは、冗長メッセージ転送を提供するために本明細書で説明されるように動作するようにとのコンピュータ可読命令と共にプログラムされたいかなる適切なコンピューティング装置でもよい。一例示の実施形態では、電子メッセージングサーバ110、120、130、140、150、および160は、例えば、電子メールを転送するように構成されたSMTPサーバでもよい。例示的メッセージングサーバ110、120、130、140、150、および160は、例えば、インスタントメッセージングサーバでもよい。例示的メッセージングサーバ110、120、130、140、150、および160は、電子メッセージを格納するために、それぞれ記憶領域112、122、132、142、152、および162を有する。さらに、メッセージングサーバ110、120、130、140、150、および160のそれぞれは、メッセージングサーバ130に関連して図示されているサーバ166などのメールボックスサーバを備える。メールボックス166は、メッセージを個々のユーザのメールボックスに配信するように動作可能である。図1には、6つのサーバ110、120、130、140、150、および160が図示されているが、構成100には複数のサーバがいくつ備えられてもよいことに留意されたい。

【0018】

電子メッセージングサーバ110、120、130、140、150、および160は、ネットワーク108に通信可能に結合される。ネットワーク108は、電子メールなどの電子メッセージを伝達するように構成され、データの移動に適したいかなるタイプのネットワークであってもよい。例えば、ネットワーク108は、ローカルエリアネットワーク(LAN)、公衆交換電話網、インターネット、または他の通信データに適したネットワークの全てあるいは一部分であっても、もしくはそれらの全てあるいは一部分を備えてもよい。ネットワーク108は、様々な技術を使用することができる個別のネットワークの組合せを備えてもよい。例えば、ネットワーク108は、ローカルエリアネットワーク(LAN)、広域ネットワーク(WAN)、またはそれらの組合せを備えてもよく、無線ネットワークおよび有線ネットワークを含むいかなる適切なトポロジをも利用することができる。

【0019】

一例示の実施形態では、電子メッセージングサーバ110、120、130、140、150、および160は、電子メッセージを所期の送信者に向けて転送するためにネットワーク108を介して相互に通信するようにプログラムされる。例えば、図1で破線によって示されているように、電子メールなどの電子メッセージは、メッセージングサーバ110からメッセージングサーバ140に、次いで、メッセージングサーバ130に転送されることができる。メッセージングサーバ130は、電子メッセージの所期の受信者、およびメールボックスサーバ166によって個々のユーザのメールボックスに入れられた電子メッセージに対応することができる。ユーザは、コンピューティング装置170および180を使用して電子メッセージにアクセスすることができる。メッセージングサーバ110、120、130、140、150、および160は、電子メッセージを管理し、伝達するのに適したいかなるプロトコル(1つまたは複数)を使用してでも通信することができる。一例示の実施形態では、電子メッセージサーバは、SMTPを使用して通信することができる。

【0020】

一例示の実施形態では、電子メッセージが送信される予定であるという通知をメッセー

10

20

30

40

50

ジングサーバ 110、120、130、140、150、および 160 のうちの 1 つで受信するとすぐ、プライマリサーバとも呼ぶことができるサーバは、特定の電子メッセージのためのシャドウサーバとして動作すべき別のサーバを識別する。シャドウサーバは、メッセージをプライマリサーバに転送するサーバでもよく、プライマリサーバと通信している別のサーバでもよい。シャドウサーバを識別した後で、プライマリサーバは、電子メッセージを受信し、必要な場合は、すなわち、シャドウサーバがメッセージをプライマリサーバに転送するサーバでない場合、電子メッセージをシャドウサーバにも送信する。プライマリサーバが首尾よく電子メッセージを別のサーバに転送した、あるいはメッセージを所期の受信者のメッセージボックスに転送した場合、プライマリサーバは、このことをシャドウサーバに通知し、プライマリサーバ上のメッセージのコピーを削除する。プライマリサーバからの通知に回答して、シャドウサーバは電子メッセージを除去する。プライマリサーバがメッセージを転送したという通知をシャドウサーバがプライマリサーバから受信しない場合、シャドウサーバがその役割を担って電子メッセージを転送することができる。

10

【0021】

(冗長メッセージ転送方法)

図 2 は、冗長電子メッセージ転送を提供する例示的プロセスの流れ図である。ステップ 210 で、メッセージングサーバは、電子メッセージが特定のサーバに転送されるように用意されているという通知を受信する。例えば、別のサーバが電子メールを転送するように用意されていることを示す電子メッセージが、サーバ 110 で受信されることができる。この通知を受信し、電子メッセージが転送されてくる予定であるメッセージングサーバは、プライマリサーバと呼ばれてもよい。

20

【0022】

ステップ 212 で、プライマリサーバ 110 は、シャドウサーバとして動作する別のメッセージングサーバを識別する。図 2 から 5 に関連して説明される実施形態では、シャドウサーバは、プライマリサーバが電子メッセージをそこから受信したサーバ以外のサーバであるとする。図 6 から 8 に関連して以下で説明される他の実施形態では、電子メッセージをプライマリサーバに転送するサーバが、シャドウサーバとして動作する。

【0023】

図 2 を参照すると、ステップ 212 で、プライマリサーバ 110 は適切な方法によってシャドウサーバを識別する。例えば、プライマリサーバ 110 はメッセージを特定のサーバに伝達し、そのサーバが特定のメッセージのためのシャドウ機能で動作するように要求することができる。この要求は、例えば、SMTP フォーマットされた要求でもよい。代替実施形態では、プライマリサーバ 110 は利用可能なサーバのリストからシャドウサーバを選択することができる。一例示の実施形態では、プライマリサーバ 110 は、単一のメッセージのためのシャドウサーバとして動作すべき複数のメッセージングサーバを識別することができる。説明のために、メッセージングサーバ 150 がプライマリサーバ 110 によってシャドウサーバとして識別されたと仮定する。

30

【0024】

ステップ 214 で、プライマリサーバ 110 はメッセージを受信し、格納する。例えば、プライマリサーバ 110 は、ディスクおよび / またはランダムアクセスメモリでもよいメモリに維持しているメッセージのキューにメッセージを格納することができる。メッセージは、例えば、SMTP プロトコルを使用して受信されることができる。さらに、ステップ 214 で、プライマリサーバ 110 は、電子メッセージのコピーをシャドウサーバ 150 に伝達する。電子メッセージは、例えば、SMTP プロトコルを使用して伝達されることができる。一例示の実施形態では、プライマリサーバ 110 はメッセージを受信し、同時にそれをシャドウサーバ 150 に伝達することができる。したがって、受信および伝達は、ほとんど同時に遂行されることができる。他の実施形態では、プライマリサーバ 110 は、メッセージをシャドウサーバ 150 に転送する前に電子メッセージの受信を完了することができる。

40

50

【 0 0 2 5 】

ステップ 2 1 6 で、プライマリサーバ 1 1 0 が、電子メッセージを所期の受信者のメッセージボックスへの途中の次の場所に転送することができなかったかどうか判定される。プライマリサーバ 1 1 0 は、例えば、機能不良またはオフラインになっているために機能しない可能性がある。

【 0 0 2 6 】

プライマリサーバ 1 1 0 が機能した場合は、ステップ 2 2 0 で、シャドウサーバ 1 5 0 は電子メッセージを削除する。しかし、ステップ 2 1 7 で、プライマリサーバ 1 1 0 が機能しなかったと判定された場合は、ステップ 2 1 8 で、シャドウサーバ 1 5 0 が配信を完了する役割を引き受け、ステップ 2 2 2 で、電子メッセージを適切な機械に転送する。

10

【 0 0 2 7 】

図 3 は、高可用性転送が提供される電子メッセージを受信するプロセスの流れ図を提供する。ステップ 3 1 0 で、電子メッセージがサーバへの伝達のために用意されていることを示す通知が受信される。説明のために、通知はプライマリサーバ 1 1 0 で受信されると仮定する。通知は、例えば、電子メールがプライマリサーバ 1 1 0 に転送されるように用意されていることを示す S M T P 通知でもよい。

【 0 0 2 8 】

ステップ 3 1 2 で、サーバ 1 1 0 は、電子メッセージの転送をシャドウする役割を担うべき少なくとも 1 つのサーバを識別する。1 つまたは複数のシャドウサーバを識別するために、いかなる適切な方法も利用することができる。例えば、プライマリサーバ 1 1 0 は、利用可能なサーバのリストからシャドウサーバを選択することができる。説明のために、ステップ 3 1 2 で、サーバ 1 5 0 がシャドウサーバとして識別されることとする。

20

【 0 0 2 9 】

複数のサーバが電子メッセージを転送するプロセスをシャドウする役割を担うと識別されることが理解されるであろう。例えば、電子メッセージを転送する際に複数の冗長性を提供するためにシャドウするべき複数のサーバが識別されることができ。さらに、1 つまたは複数のシャドウサーバを識別するためにいかなる適切なロジックも使用されることができ。例えば、シャドウサーバは、別のネットワーク上に、または物理的に遠く離れたサイトに配置され、それによってフォールトトレランスの更なるレベルを提供する結果として識別されることができ。

30

【 0 0 3 0 】

ステップ 3 1 4 で、プライマリサーバ 1 1 0 は電子メッセージを受信し、その電子メッセージをシャドウサーバ 1 5 0 に伝達する。プライマリサーバ 1 1 0 は、例えば、S M T P サーバでもよく、S M T P プロトコルを使用して電子メッセージを受信することができる。一例示的实施形態では、プライマリサーバ 1 1 0 は、メッセージをディスク上に格納し、ディスク上に維持されているキュー内のメッセージをトラッキングすることができる。プライマリサーバ 1 1 0 はまた、電子メッセージをシャドウサーバ 1 5 0 に伝達する。プライマリサーバ 1 1 0 およびシャドウサーバ 1 5 0 が S M T P サーバである一例示的实施形態では、電子メッセージは S M T P を使用して伝達される。一例示的实施形態では、プライマリサーバ 1 1 0 は、メッセージをシャドウサーバ 1 5 0 に転送する前に電子メッセージの受信を完了することができる。代替実施形態では、プライマリサーバ 1 1 0 はメッセージを受信し、同時にメッセージをシャドウサーバ 1 5 0 に伝達することができる。同時の配信は、冗長性を提供することに費やされる時間を低減する可能性を提供する。潜在的实施形態では、S M T P プロトコルは、電子メッセージをターゲットサーバおよびシャドウサーバに自動的に伝達するように修正されることができ。

40

【 0 0 3 1 】

ステップ 3 1 6 で、プライマリサーバ 1 1 0 は、電子メッセージを、電子メッセージの所期の受信者への経路上で次のサーバに伝達する。例えば、プライマリサーバ 1 1 0 は、コンピューティング装置 1 7 0 および 1 8 0 から自分のメッセージボックスにアクセスする所期の受信者のメッセージボックスに電子メッセージを格納することができるサーバ 1

50

30に、電子メッセージを転送することができる。プライマリサーバ110および130がSMTPサーバである一実施形態では、電子メールはSMTPを使用して転送されることができる。

【0032】

ステップ318で、プライマリサーバ110は、プライマリサーバ110が特定のメッセージを適切なサーバに配信したことをシャドウスサーバ150に通知する。プライマリサーバ110は、シャドウスサーバ150にいかなる適切な方法でも通知することができる。一例示的实施形態では、プライマリサーバ110は、特にシャドウスサーバ150に通知するために通知を行うことができる。通知は、例えば、メッセージの識別、およびメッセージが転送された時刻を特定することができる。他の例示的实施形態では、プライマリサーバ110は、メッセージが何か他の目的のための通知に関連して転送されたことを通知することができる。例えば、プライマリサーバ110は、シャドウスサーバ150が別の電子メッセージに関連してシャドウスサーバとして動作するようという次に続く要求に関連してシャドウスサーバ150に通知することができる。

10

【0033】

プライマリサーバ110は、電子メッセージを無事に転送し終わると、ステップ320で、電子メッセージをそのメモリから除去する。

【0034】

図4は、シャドウスサーバにおける例示的処理の流れ図である。図示されているように、ステップ410で、シャドウスサーバ150は、シャドウスサーバとして動作するようとの要求をプライマリサーバ110から受信する。一例示的实施形態では、サーバ間の通信はSMTPを使用して行われる。

20

【0035】

ステップ412で、シャドウスサーバ150は、シャドウスサーバ150が特定の電子メッセージのためのシャドウスサーバとして動作するために利用可能であることを確認応答する。ステップ414で、シャドウスサーバ150は、電子メッセージのコピーを受信し、それをメモリに格納する。一例示的实施形態では、シャドウスサーバ150は、シャドウスサーバ150がシャドウする役割を引き受けたメッセージのキューにメッセージを入れることができる。

【0036】

ステップ416で、シャドウスサーバ150は、プライマリサーバ110が電子メッセージを所期の受信者のメッセージボックスにある最終宛先への途中の次の場所に転送したという指示(indication)がないか監視する。具体的には、シャドウスサーバ150は、メッセージが配信されたことを示すプライマリサーバ110からの通知がないか監視することができる。

30

【0037】

ステップ418で、シャドウスサーバ150は、電子メッセージがプライマリサーバ110によって首尾よく伝達されたかどうかについての判定を行う。ステップ418で、シャドウスサーバ150は、メッセージがプライマリサーバ110によって首尾よく伝達されたと判定した場合は、ステップ420で、シャドウスサーバ150はそのメッセージのコピーを削除する。いくつかの環境では、電子メッセージは複数の所期の受信者を有することができることに留意されたい。そのような場合では、シャドウスサーバ150は、電子メッセージが複数の所期の受信者の全てに転送されたという指示を判定/受信するまで、その電子メッセージのコピーを維持するように構成されることができる。

40

【0038】

ステップ418で、メッセージが伝達されなかったとシャドウスサーバ150が判定した場合は、ステップ419で、プライマリサーバ110が機能したか否かが判定される。プライマリサーバ110は、例えば、機能不良またはオフラインになっているために機能しない可能性がある。シャドウスサーバ150は、プライマリサーバ110が応答するようとの要求を送信することにより、プライマリサーバ110が機能したか否かを判定するこ

50

とができる。ステップ 4 1 9 で、プライマリサーバ 1 1 0 が機能したと判定された場合は、ステップ 4 1 8 で処理が継続する。しかし、ステップ 4 1 9 で、プライマリサーバ 1 1 0 が機能しなかったと判定された場合は、ステップ 4 2 2 で、シャドウサーバ 1 5 0 が配信を完了する役割を引き受けてメッセージを再送する。

【 0 0 3 9 】

図 5 は、冗長電子メッセージトランスポートを提供するように構成された 2 つの例示的 S M T P サーバの構成要素を示す。説明のために、図示されているサーバは、プライマリサーバ 5 1 0 およびシャドウサーバ 5 5 0 と呼ばれてもよい。サーバ 5 1 0 および 5 5 0 のそれぞれは、メッセージが特定のサーバに転送されるように用意されていることを示す通知を受信するように構成された S M T P プロキシ 5 6 0 を備える。したがって、プライマリサーバ 5 1 0 が、電子メッセージが配信のための用意ができていることを示す通知を受信した場合、通知は、S M T P インプロキシ 5 6 0 によって処理される。さらに、S M T P プロキシ 5 6 0 は、それが関連するサーバ、例えば、プライマリサーバ 5 1 0、およびシャドウサーバ 5 5 0 の両方に着信電子メッセージを伝達するように構成される。一例示的实施形態では、S M T P プロキシ 5 6 0 は、プライマリサーバ 5 1 0 の残余の構成要素とは別個のサーバ機械として実装されることができるところを当業者は理解するであろう。

10

【 0 0 4 0 】

サーバ 5 1 0 および 5 5 0 はまた、特定の機械上でシャドウされるべき電子メッセージを受信するように構成された S M T P インコレクタ 5 6 2 を備える。再生キュー 5 6 4 は、特定のサーバ機械上でシャドウされる電子メッセージのための記憶領域である。シャドウサーバ 5 5 0 がプライマリサーバ 5 1 0 の S M T P インプロキシ 5 6 0 から電子メッセージを受信した場合、電子メッセージは S M T P インコレクタ 5 6 2 で受信され、再生キュー 5 6 4 に格納される。

20

【 0 0 4 1 】

S M T P インスタック 5 6 6 は、特定のサーバで受信されてその特定のサーバが次に続く配信の役割を担う電子メッセージの初期処理を行うように構成される。S M T P インスタック 5 6 6 は、S M T P インプロキシ 5 6 0 から電子メッセージを受信し、そのメッセージを前分類 (pre-categorization) キュー 5 6 8 に格納する。

【 0 0 4 2 】

カテゴライザ 5 7 0 は、前分類キュー 5 6 8 内のメッセージがどのようにどこへ配信されるべきかを判定するように構成される。カテゴライザ 5 7 0 は、メッセージがどこへ向けられるべきかを判定するためにメッセージヘッダ情報を使用することができる。メッセージは、カテゴライザ 5 7 0 によって処理された後で、配信のために後分類 (post-categorization) キュー 5 7 2 に格納される。

30

【 0 0 4 3 】

S M T P アウトスタック 5 7 4 は、後分類キュー 5 7 2 に格納されている電子メッセージを伝達するように構成される。S M T P アウトスタック 5 7 4 はまた、メッセージが配信されたことをシャドウサーバ 5 5 0 上に配置されている再生キュー 5 6 4 に通知するように構成される。

40

【 0 0 4 4 】

例示的シナリオでは、プライマリサーバ 5 1 0 の S M T P インプロキシ 5 6 0 は、電子メッセージがプライマリサーバ 5 1 0 への配信のために用意されていることを示す通知を受信する。S M T P インプロキシ 5 6 0 は、特定のメッセージのためのシャドウサーバであるべきサーバ 5 5 0 を識別する。S M T P インプロキシ 5 6 0 は、電子メッセージがプライマリサーバ 5 1 0 の S M T P インスタック 5 6 6 で受信されるように、電子メッセージをシャドウサーバ 5 5 0 の S M T P インコレクタ 5 6 2 に伝達する。一例示的实施形態では、S M T P プロトコルは、応答を含む S M T P 通知が S M T P インプロキシ 5 6 0 によって集約され、次いでシャドウストリームに添付されるようなやり方で修正される。これは、データが 2 つ (またはそれ以上) の場所に事実上同時に送信され、次いで、プライ

50

マリSMTPトランザクションからのステータス(リターンコード)を、処理のためにシャドウセッションに添付されることができるようにするパイプライン効果を有する。

【0045】

SMTPインスタック566は電子メッセージを前分類キュー568に格納する。SMTPインコレクタ562は電子メッセージのシャドウコピーを再生キュー564に格納する。

【0046】

カテゴリザ570は、電子メッセージがどのようにどこへ転送されるべきかを識別するために電子メッセージを処理し、メッセージをアドレス情報と共に後分類キュー572に格納する。

【0047】

SMTPアウトスタック574は、キュー572からメッセージを取り出し、それを、カテゴリザ570によって判定された情報によって指示されたように適切なサーバに配信する。SMTPアウトスタック574はキュー572からメッセージを除去し、メッセージが配信されたことをシャドウサーバ550の再生キュー564に通知する。次いで、再生キュー564はメッセージのシャドウコピーを削除する。

【0048】

再生キュー564で電子メッセージのシャドウコピーが受信された場合、シャドウサーバ550は、プライマリサーバ510がメッセージを配信するのに成功するかどうかを監視し始める。プライマリサーバが成功しなかったとシャドウサーバ550が判定した場合は、シャドウサーバ550はその通常の手順を使用して制御を行い、電子メッセージを配信することになる。そのような場合には、電子メッセージはシャドウサーバ550のSMTPインスタック566によって受信され、プライマリサーバ510に関連して上記で説明されたように処理が開始する。

【0049】

(更なる冗長メッセージ転送方法)

図2から5に関連して説明された冗長メッセージ転送を提供する実施形態では、シャドウサーバは、プライマリサーバが電子メッセージをそこから受信したサーバ以外のサーバであると仮定した。図6から8に関連して説明される他の実施形態では、電子メッセージをプライマリサーバに転送するサーバは、シャドウサーバとして動作する。図6から8の方法によれば、電子メッセージを転送するサーバは、メッセージを受信するサーバが、メッセージがさらに別のサーバに転送されたという指示を提供するまで、メッセージのシャドウコピーを維持する。

【0050】

図6に示されているように、ステップ610で、第1のメッセージサーバは、メッセージが第2のメッセージサーバに転送されるように用意されているという通知を別のメッセージサーバに提供する。例えば、図1のサーバ110は、電子メッセージがサーバ110によってサーバ120に転送されるように用意されていることをサーバ120に通知することができる。この説明では、この通知を受信し、電子メッセージが転送されてくるメッセージサーバは、プライマリサーバと呼ばれてもよい。

【0051】

ステップ612で、サーバ110は、プライマリサーバ120がメッセージを別のサーバに配信するまで、サーバ110が電子メッセージのシャドウコピーを維持することになることをプライマリサーバ120に通知する。言い換えれば、サーバ110は、サーバ110が特定のメッセージのためのシャドウサーバとして動作することになることを通知する。通知は、例えば、SMTPフォーマットされた通知でもよい。

【0052】

ステップ614で、プライマリサーバ120はメッセージを受信し、格納する。例えば、プライマリサーバ120は、プライマリサーバ120が、例えば、ディスクおよび/またはランダムアクセスメモリでもよいメモリに維持しているメッセージのキューにメッセ

10

20

30

40

50

ージを格納することができる。メッセージは、例えば、SMTPプロトコルを使用して、受信されることができる。

【0053】

ステップ616で、プライマリサーバ120が、電子メッセージを所期の受信者のメッセージボックスへの途中の次の場所に配信したかどうかをシャドウスサーバによって判定される。メッセージが配信された場合は、ステップ620で、シャドウスサーバ110はメッセージのシャドウコピーを削除する。プライマリサーバ120も同様にそのコピーを削除する。

【0054】

メッセージが配信されなかった場合は、ステップ617で、シャドウスサーバ110は、プライマリサーバ120が機能したか否かを判定する。例えば、シャドウスサーバ110はプライマリサーバ120に状態を問い合わせることができる。プライマリサーバ120が機能した場合は、ステップ616で処理が継続する。しかし、ステップ617でプライマリサーバが機能しなかったと判定された場合は、ステップ618でシャドウスサーバ150が配信を完了する役割を引き受け、ステップ622で電子メッセージを適切な機械に再送する。

【0055】

図7は、高可用性転送が提供される電子メッセージを受信するプロセスの流れ図を提供する。ステップ710で、電子メッセージがサーバへの伝達のために用意されていることを示す通知がサーバで受信される。例えば、通知はサーバ110から送信され、プライマリサーバ120で受信されると仮定することができる。通知は、例えば、電子メールがプライマリサーバ120に転送されるように用意されていることを示すSMTP通知でもよい。

【0056】

ステップ712で、プライマリサーバ120は、プライマリサーバ120が冗長メッセージ転送をサポートすることを通告する。言い換えれば、プライマリサーバ120は、メッセージがプライマリサーバ120に転送されようとしているという通知を受信すると、プライマリサーバ120が冗長通知を提供するためにシャドウスサーバと共に稼働するように動作可能であることを知られるようにする。

【0057】

ステップ714で、プライマリサーバ120は、サーバ110が特定の電子通知のためのシャドウスサーバとして動作する(opt-in)という通知をサーバ110から受信する。言い換えれば、電子メッセージを送信しているサーバ110は、サーバ110が電子メッセージをプライマリサーバ120に送信した後でメッセージのコピーを維持することになることをプライマリサーバ120に通知する。

【0058】

ステップ716で、プライマリサーバ120は電子メッセージを受信する。プライマリサーバ120は、例えば、SMTPサーバでもよく、SMTPプロトコルを使用して電子メッセージを受信することができる。一例示的实施形態では、プライマリサーバ120は、ディスク上にメッセージを格納し、ディスク上に維持されているキュー内のメッセージをトラッキングすることができる。

【0059】

ステップ718で、プライマリサーバ120は、電子メッセージを電子メッセージの所期の受信者への経路上で次のサーバに伝達する。例えば、プライマリサーバ120は、コンピューティング装置170および180から自分のメッセージボックスにアクセスする所期の受信者のメッセージボックスに電子メッセージを格納することができるサーバ130に、電子メッセージを転送することができる。プライマリサーバ120および受信側サーバ130がSMTPサーバである一例示的实施形態では、電子メールはSMTPを使用して転送されることができる。

【0060】

10

20

30

40

50

ステップ 720 で、プライマリサーバ 120 は、プライマリサーバ 120 が特定のメッセージを適切なサーバに配信したことをシャドウサーバ 110 に通知する。プライマリサーバ 120 は、シャドウサーバ 110 にいかなる適切な方法でも通知することができる。一例示的实施形態では、プライマリサーバ 120 は、特にシャドウサーバ 110 に通知するために通知を行うことができる。通知は、例えば、メッセージの識別、およびメッセージが転送された時刻を特定することができる。プライマリサーバ 120 は、電子メッセージを無事に転送し終わると、電子メッセージをそのメモリから除去する。

【0061】

図 8 は、シャドウサーバにおける例示的処理の流れ図であり、シャドウサーバは、電子メッセージをプライマリサーバに転送するサーバである。図示されているように、ステップ 810 で、サーバ 110 は、電子メッセージが配信のために利用可能であることをプライマリサーバ 120 に通知する。一例示的实施形態では、サーバ間の通信は SMTP を使用して行われる。

【0062】

ステップ 812 で、サーバ 110 は、プライマリサーバ 120 から、プライマリサーバが電子メッセージのシャドウイングをサポートするという指示を受信する。

【0063】

ステップ 814 で、サーバ 110 は、サーバ 110 が特定の電子メッセージのためのシャドウサーバとして動作することになることをプライマリサーバ 120 に通知する。この時点で、シャドウサーバと呼ばれてもよいサーバ 110 は、サーバ 110 上でシャドウされている電子メッセージをトラッキングし始めることができる。一例示的实施形態では、シャドウサーバ 110 は、シャドウサーバ 110 がシャドウする役割を引き受けたメッセージのキューにメッセージを入れることができる。

【0064】

ステップ 816 で、サーバ 110 はメッセージをプライマリサーバ 120 に配信する。

【0065】

ステップ 818 で、シャドウサーバ 110 は、プライマリサーバ 120 が電子メッセージを所期の受信者のメッセージボックスにある最終宛先への途中の次の場所に転送したという指示がないか監視する。具体的には、シャドウサーバ 110 は、メッセージが配信されたことを示すプライマリサーバ 120 からの通知がないか監視することができる。

【0066】

ステップ 820 で、シャドウサーバ 110 は、電子メッセージがプライマリサーバ 120 によって首尾よく伝達されたか否かについての判定を行う。ステップ 820 で、メッセージがプライマリサーバ 120 によって首尾よく配信されたときシャドウサーバ 110 が判定した場合は、ステップ 822 で、シャドウサーバ 110 はそのメッセージのコピーを削除する。いくつかの環境では、電子メッセージは複数の所期の受信者を有する可能性があり、プライマリサーバ 120 は電子メッセージを複数の所期の受信者のそれぞれのために別々に転送する役割を担うことに留意されたい。そのような場合、シャドウサーバ 110 は、電子メッセージが複数の所期の受信者の全てに転送されたという指示をシャドウサーバ 110 が判定 / 受信するまで、その電子メッセージのコピーを維持するように構成されることができる。

【0067】

ステップ 820 で、メッセージがタイムリーに伝達されなかったときシャドウサーバ 110 が判定した場合は、ステップ 821 で、シャドウサーバ 110 は、プライマリサーバ 120 が機能したか否かを判定する。シャドウサーバ 110 は、プライマリサーバ 120 が応答するようにとの要求を送信することにより、プライマリサーバ 120 が機能したか否かを判定することができる。ステップ 821 で、プライマリサーバ 120 が機能したと判定された場合は、ステップ 820 で処理が継続する。しかし、ステップ 821 で、プライマリサーバ 120 が機能しなかったと判定された場合は、ステップ 824 で、シャドウサーバ 110 は制御を引き受けてメッセージを次の適切なサーバに再送または転送する。

【 0 0 6 8 】

(例示的コンピューティング環境)

図 9 は、例示的コンピューティング構成 1 0 0 において使用されることができる例示的コンピューティング環境 9 2 0 を示す。例示的コンピューティング環境 9 2 0 は、高可用性メッセージ転送を提供するための開示された方法を実施する複数の方法において使用されることができる。例えば、コンピューティング環境 9 2 0 は、高可用性メッセージ転送を提供するコンピュータサーバ 1 1 0、1 2 0、1 3 0、1 4 0、1 5 0、および 1 6 0 として動作することができる。

【 0 0 6 9 】

コンピューティング環境 9 2 0 は、適切なコンピューティング環境の 1 つの例にすぎず、本発明の使用または機能の範囲に関していかなる限定をも示唆しないものとする。さらに、コンピューティング環境 9 2 0 は、例示的動作環境 9 2 0 に例示されている構成要素のいずれか 1 つまたはいかなる組合せに関していかなる従属関係または必要条件をも有しないと解釈されたい。

【 0 0 7 0 】

本発明の諸態様は、多数の他の汎用または専用コンピューティングシステム環境または構成で動作可能である。本発明に関しての使用に適している可能性がある周知のコンピューティングシステム、環境および / または構成の例は、パーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、ハンドヘルドまたはラップトップデバイス、ポータブルメディアデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサベースのシステム、セットトップボックス、プログラマブルコンシューマエレクトロニクス、ネットワーク P C、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、上記システムまたは装置のいずれかを含む分散コンピューティング環境などを含むがそれらに限定されない。

【 0 0 7 1 】

本発明の諸態様を実施するための例示的システムは、コンピュータ 9 4 1 の形態での汎用コンピューティング装置を含む。コンピュータ 9 4 1 の構成要素は、処理装置 9 5 9、システムメモリ 9 2 2、およびシステムメモリを含む様々なシステム構成要素を処理装置 9 5 9 に結合するシステムバス 9 2 1 を含むがそれらに限定されない。システムバス 9 2 1 は、メモリバスまたはメモリコントローラ、周辺バス、および様々なバスアーキテクチャのいずれかを使用するローカルバスを含むいくつかのタイプのバス構造のいずれでもよい。例として、限定としてではなく、そのようなアーキテクチャは、業界標準アーキテクチャ (I S A) バス、マイクロチャネルアーキテクチャ (M C A) バス、拡張 I S A (E I S A) バス、ビデオ電子規格協会 (V E S A) ローカルバス、およびメザニンバスとしても知られている周辺機器相互接続 (P C I) バスを含む。

【 0 0 7 2 】

コンピュータ 9 4 1 は、通常、様々なコンピュータ可読媒体を含む。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ 9 4 1 によってアクセスされることができるいかなる利用可能な媒体でもよく、揮発性媒体および不揮発性媒体の両方、取外し可能な媒体および取外し不可能な媒体を含む。例として、限定としてではなく、コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体および通信媒体を備えてもよい。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、または他のデータなどの情報の記憶のためのいかなる方法または技術でも実施される揮発性媒体および不揮発性媒体、取外し可能な媒体および取外し不可能な媒体を含む。コンピュータ記憶媒体は、R A M、R O M、E E P R O M、フラッシュメモリまたは他のメモリ技術、C D - R O M、デジタル多用途ディスク (D V D) または他の光ディスク記憶装置、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記録装置、あるいは、所望の情報を格納するために使用されることができる、コンピュータ 9 4 1 によってアクセスされることができるいかなる他の媒体をも含むがそれらに限定されない。通信媒体は、通常、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、あるいは、搬送波または他のトランスポート機構などの変調データ信号内の他のデータを包含し、いかなる情報配信媒体をも含む。用語「変調データ

信号」は、信号内の情報を符号化するような方法で設定または変更された１つまたは複数の特性を有する信号を含む。例として、限定としてではなく、通信媒体は、有線ネットワークまたは直接有線接続などの有線媒体、ならびに音響、ＲＦ、赤外線および他の無線媒体などの無線媒体を含む。上記のいずれの組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲に含まれるものとする。

【００７３】

システムメモリ９２２は、読出し専用メモリ（ＲＯＭ）９２３およびランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）９６０などの揮発性メモリおよび／または不揮発性メモリの形態でのコンピュータ記憶媒体を含む。起動中などにコンピュータ９４１の中の構成要素間で情報を転送するのを支援する基本ルーチンを含む基本入出力システム９２４（ＢＩＯＳ）は、通常、ＲＯＭ９２３に格納されている。ＲＡＭ９６０は、通常、処理装置９５９によって直接アクセス可能であり、かつ／または処理装置９５９によって現在操作されているデータおよび／またはプログラムモジュールを含む。例として、限定としてではなく、図９は、オペレーティングシステム９２５、アプリケーションプログラム９２６、他のプログラムモジュール９２７、およびプログラムデータ９２８を示す。

【００７４】

コンピュータ９４１はまた、他の取外し可能な／取外し不可能な、揮発性／不揮発性コンピュータ記憶媒体を含んでもよい。例としてのみ、図９は、取外し不可能な不揮発性磁気媒体から読み出したまたはそれらに書き込むハードディスクドライブ９３８、取外し可能な不揮発性磁気ディスク９５４から読み出したまたはそれらに書き込む磁気ディスクドライブ９３９、および、ＣＤ－ＲＯＭまたは他の光媒体などの取外し可能な不揮発性光ディスク９５４から読み出したまたはそれらに書き込む光ディスクドライブ９４０を例示する。例示的動作環境で使用されることができ他の取外し可能な／取外し不可能な、揮発性／不揮発性コンピュータ記憶媒体は、磁気テープカセット、フラッシュメモリカード、デジタル多用途ディスク、デジタルビデオテープ、半導体ＲＡＭ、半導体ＲＯＭなどを含むがそれらに限定されない。ハードディスクドライブ９３８は、通常、インターフェース９３４などの取外し不可能なメモリインターフェースを介してシステムバス９２１に接続され、磁気ディスクドライブ９３９および光ディスクドライブ９４０は、通常、インターフェース９３５などの取外し可能なメモリインターフェースによってシステムバス９２１に接続される。

【００７５】

上記で論じられ図９で例示されたドライブおよびそれらの関連コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ９４１のために、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュールおよび他のデータの記憶装置を提供する。図９では、例えば、ハードディスクドライブ９３８は、オペレーティングシステム９５８、アプリケーションプログラム９５７、他のプログラムモジュール９５６、およびプログラムデータ９５５を格納しているように例示されている。これらの構成要素は、オペレーティングシステム９２５、アプリケーションプログラム９２６、他のプログラムモジュール９２７、およびプログラムデータ９２８と同じものでも、あるいは異なるものでもよいことに留意されたい。オペレーティングシステム９５８、アプリケーションプログラム９５７、他のプログラムモジュール９５６、およびプログラムデータ９５５は、少なくともそれらがそれぞれ異なるコピーであることを例示するために、ここではそれぞれ異なる番号を与えられている。ユーザは、キーボード９５１、および、一般に、マウス、トラックボール、またはタッチパッドと呼ばれるポインティングデバイス９５２などの入力装置を介してコンピュータ９４１にコマンドおよび情報を入力することができる。他の入力装置（図示されていない）には、マイクロホン、ジョイスティック、ゲームパッド、衛星アンテナ、スキャナなどがあり得る。これらおよび他の入力装置は、しばしば、システムバスに結合されたユーザ入力インターフェース９３６を介して処理装置９５９に接続されるが、パラレルポート、ゲームポート、またはユニバーサルシリアルバス（ＵＳＢ）など、他のインターフェースおよびバス構造によって接続されてもよい。モニター９４２または他のタイプの表示装置も、ビデオインターフェ

10

20

30

40

50

ース 9 3 2 などのインターフェースを介してシステムバス 9 2 1 に接続される。モニタに加えて、コンピュータはまた、出力周辺インターフェース 9 3 3 を介して接続されることができるスピーカ 9 4 4 およびプリンタ 9 4 3 など、他の周辺出力装置を含んでもよい。

【 0 0 7 6 】

このように、冗長コールサービスを提供するシステムを開示した。開示された実施形態では、本システムは、ボイスコールのサービス全体の間中に冗長性を、とりわけ、ボイスメール録音中に冗長性を提供する。本システムはボイスメール録音以外のシナリオ中に冗長性を提供するために利用されることができるところを当業者は理解するであろう。例えば、冗長コールサービスシステムは、チェックボイスメールにコールを入れるボイスメールユーザにサービスを提供するために利用されることができるところである。実際、プライマリサーバとセカンダリサーバとの間の主要な状態遷移を共有するための開示されたシステムおよび方法は、全てでなくてもほとんどのインタラクティブボイスレスポンス（ I V R ）サービスに冗長性を提供するために利用されることができるところである。

10

【 0 0 7 7 】

本明細書に記載の様々な技法は、ハードウェアまたはソフトウェアに関連して、あるいは、適切な場合には、両方の組合せに関連して、実施されることができるところを理解されたい。したがって、本明細書に記載の方法および機器、あるいはいくつかの態様またはそれらの一部分は、フロッピー（登録商標）ディスク、C D - R O M、ハードドライブ、または他のいかなる機械可読記憶媒体などの有形媒体にも包含されるプログラムコード（すなわち、命令）の形を取ることが可能であり、プログラムコードがコンピュータなどの機械にロードされ、機械によって実行された場合、機械は本発明を実施するための機器になる。プログラムコードが媒体上に格納されている場合には、プログラムコードは、問題の諸行為をひとまとめにして行う 1 つまたは複数の媒体上に格納されていると言える、すなわち、1 つまたは複数の媒体は、諸行為を行うためのコードをまとめて含有するが、- 複数の単一の媒体がある場合は - 、コードのいかなる特定の部分も、いかなる特定の媒体上にも格納される必要がない。プログラマブルコンピュータ上でのプログラムコードの実行の場合は、コンピューティングデバイスは、一般に、プロセッサ、プロセッサによって読出し可能な記憶媒体（揮発性および不揮発性メモリおよび / または記憶要素を含む）、少なくとも 1 つの入力装置、および少なくとも 1 つの出力装置を含む。例えば、A P I、再使用可能制御装置などの使用によって、本発明に関して説明されたプロセスを実施または利用することができる 1 つまたは複数のプログラムは、好ましくは、コンピュータシステムと通信するために高級手続き型プログラミング言語またはオブジェクト指向プログラミング言語で実装される。しかし、プログラム（1 つまたは複数）は、所望された場合は、アセンブリ言語または機械語で実装されることもできる。いずれの場合でも、言語は、コンパイル型言語でも、インタプリタ型言語でもよく、ハードウェア実装と組み合わせられてもよい。

20

30

【 0 0 7 8 】

例示的实施形態は、1 つまたは複数のスタンドアロンコンピュータシステムのコンテキストで本発明の諸態様を利用することに言及している場合もあるが、本発明は、そのように限定されるものではなく、ネットワークまたは分散コンピューティング環境など、いかなるコンピューティング環境に関連してでも実施されることができるところである。さらに、本発明の諸態様は、複数の処理チップまたは装置で、あるいはそれら全てにわたって実施されることが可能であり、記憶装置も同様に複数の装置全てにわたって実施されることが可能である。そのような装置には、パーソナルコンピュータ、ネットワークサーバ、ハンドヘルドデバイス、スーパーコンピュータ、または自動車および飛行機などの他のシステムに組み込まれたコンピュータがあり得る。

40

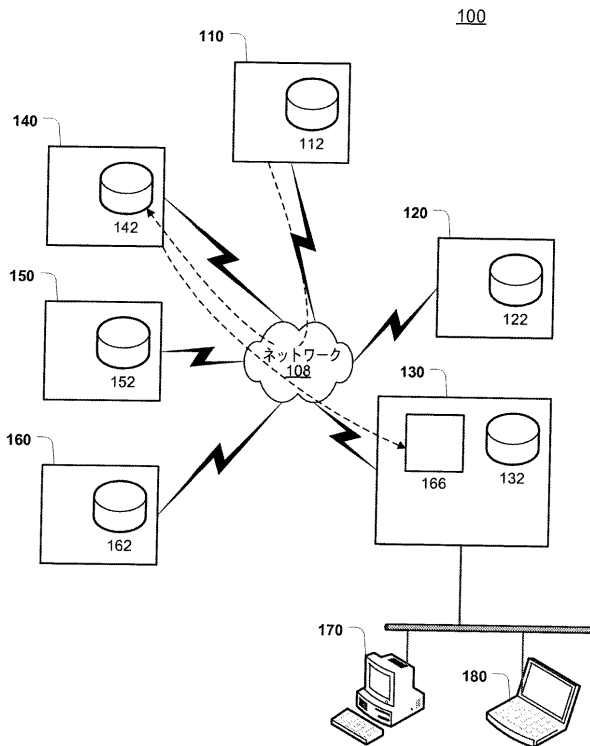
【 0 0 7 9 】

本発明は、構造的特徴および / または方法論的行為に特有の言語で説明されてきたが、添付の特許請求の範囲で定義されている主題は、必ずしも上記で説明された特定の特徴または行為に限定されるわけではないことを理解されたい。むしろ、上記で説明された特定

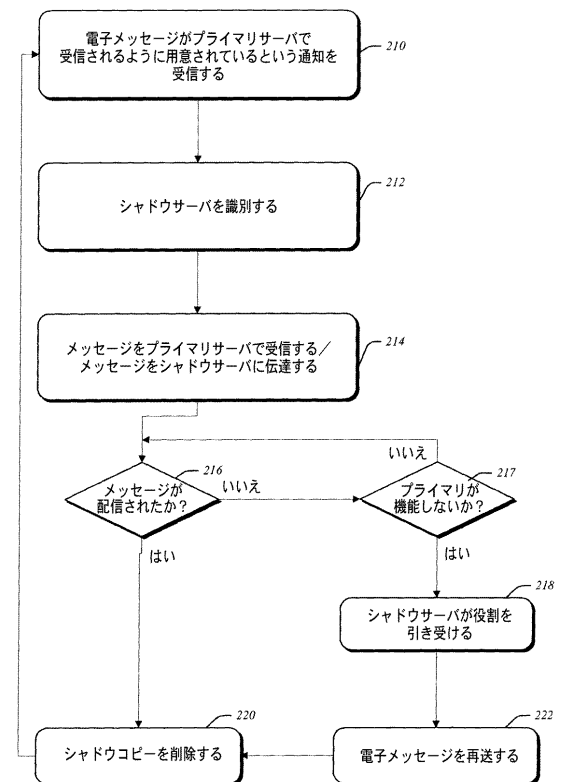
50

の特徴および行為は、特許請求の範囲を実施する例示的形態として開示されている。

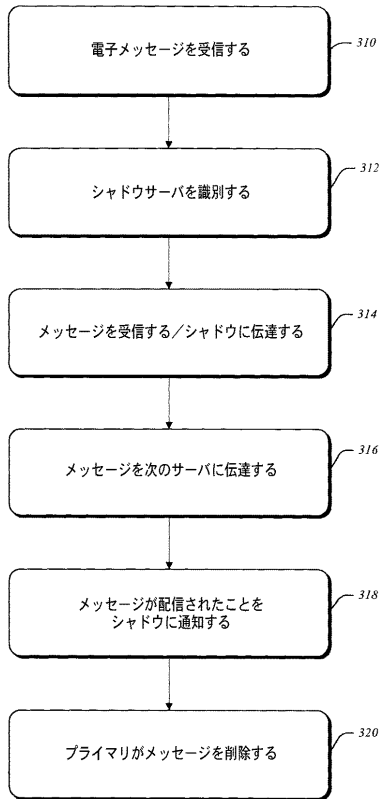
【図 1】



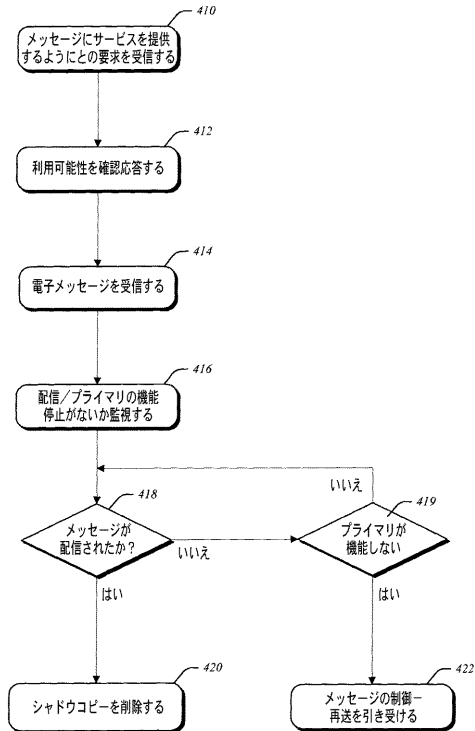
【図 2】



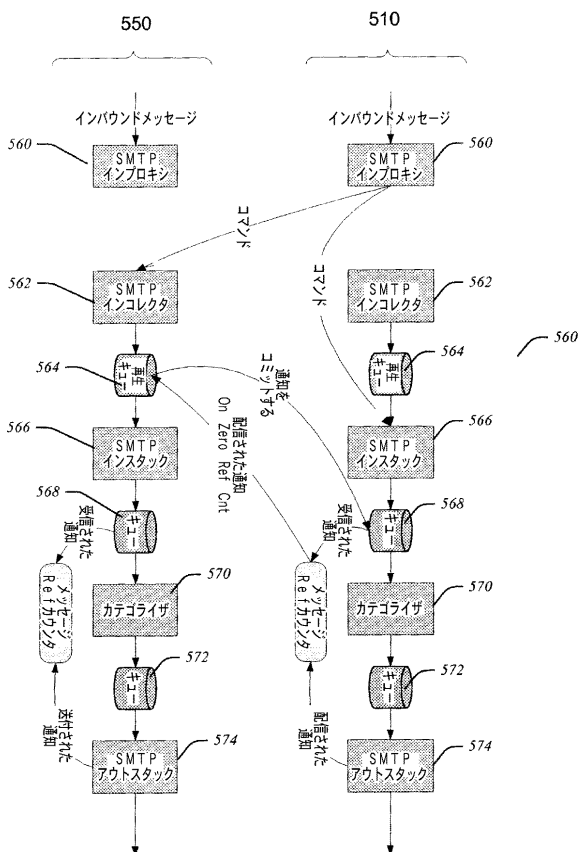
【 図 3 】



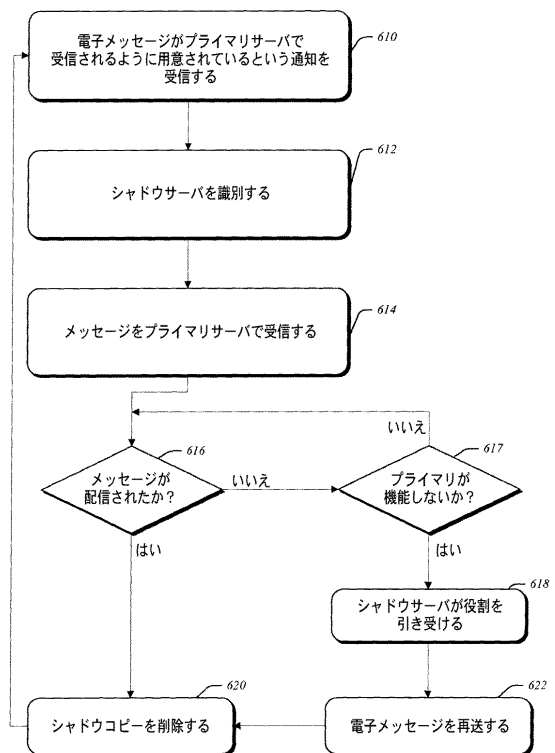
【 図 4 】



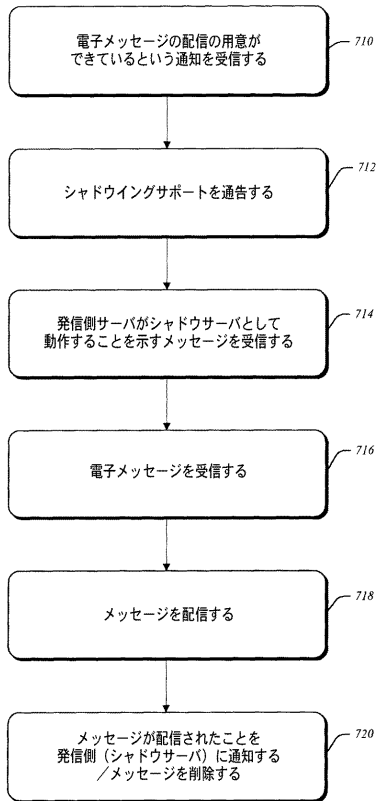
【 図 5 】



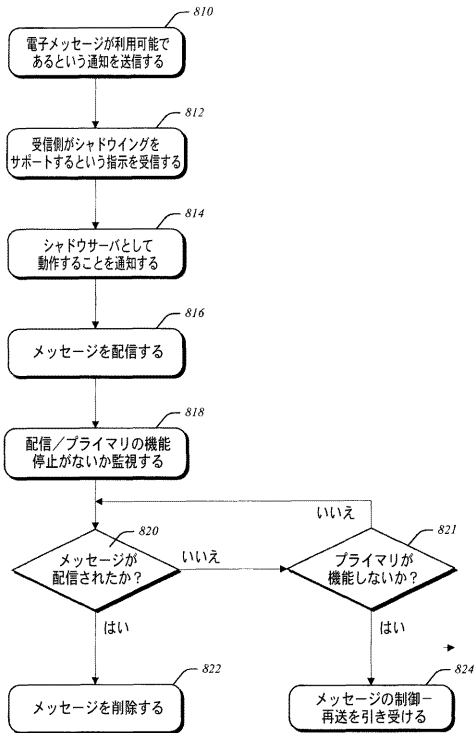
【 図 6 】



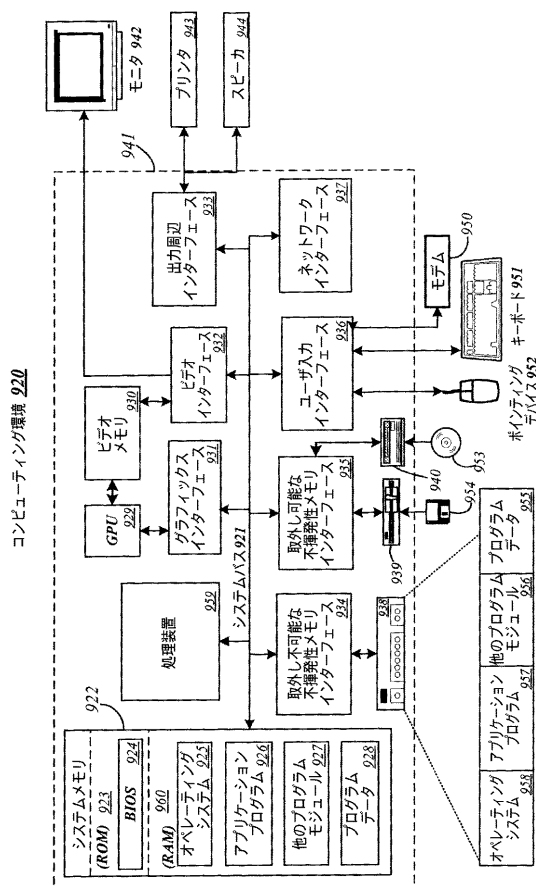
【図 7】





【図 8】



【図 9】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2008/067547
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G06Q 50/00(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC8 G06F19/00, G06F17/00, G06Q10/00-99/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PAJ, EPD, USPAT, eKIPASS "Keyword: shadow, copy, backup, monitoring, delete"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2006-0212439 A1 (SCOTT A. FIELD) 21 September 2006 See the abstract; claims 1-9; figures 1, 3.	1-20
Y	KR 10-1999-0038957 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 June 1999 See the abstract; claims 1-15 ; figure 3.	1-20
A	US 2003-0158955 A1 (BRIAN MINEAR et al.) 21 August 2003 See the abstract; claim 1; figures 6, 8.	1-20
A	US 2006-0053333 A1 (CAROLINA P. UHLMANN et al.) 09 March 2006 See the abstract; claim 1; figure 2.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 DECEMBER 2008 (10.12.2008)		Date of mailing of the international search report 10 DECEMBER 2008 (10.12.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer WEE Jae Woo Telephone No. 82-42-481-8540 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2008/067547

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006-212439 A1	21.09.2006	CN 1838083 A EP 1734449 A2 JP 2006-268846 A KR 20060101855 A	27.09.2006 20.12.2006 05.10.2006 26.09.2006
KR 10-1999-0038957 A	05.06.1999	None	
US 2003-0158955 A1	21.08.2003	AU 2003-213212 A1 CA 2476629 A1 CN 1646930 A EP 1485723 A1 IL 163554 D0 JP 2006-507551 T KR 10-2004-0096590 A PA 04008004 A NZ 534721 A RU 2004127948 A US 7127512 B2 WO 03-071295 A1	09.09.2003 28.08.2003 27.07.2005 15.12.2004 18.12.2005 02.03.2006 16.11.2004 26.11.2004 30.06.2006 10.04.2005 24.10.2006 28.08.2003
US 2006-053333 A1	09.03.2006	US 7418619	26.08.2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ビクター ダブリュ・エイチ・ボクター

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ
マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテント内

(72)発明者 ウィルバート デ グラーフ

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ
マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテント内

(72)発明者 トッド ルッティネン

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ
マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテント内

Fターム(参考) 5K030 GA11 HA05 LE01 MA04 MA12 MD01