(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5051793号
(P5051793)
(45)発行日　平成24年10月17日(2012.10.17)　(24)登録日　平成24年8月3日(2012.8.3)

(51)Int.Cl.　　F I
H04L 12/58 (2006.01)　　H04L 12/58 100F
G06F 13/00 (2006.01)　　G06F 13/00 610A

請求項の数 6　(全 49 頁)

(21)出願番号　特願2009-283323(P2009-283323)
(22)出願日　平成21年12月14日(2009.12.14)
(65)公開番号　特開2011-124947(P2011-124947A)
(43)公開日　平成23年6月23日(2011.6.23)
審査請求日　平成23年7月6日(2011.7.6)

(73)特許権者　390002761
キヤノンマーケティングジャパン株式会社
東京都港区港南２丁目１６番６号
(73)特許権者　312000206
キヤノンＭＪアイティグループホールディングス株式会社
東京都品川区東品川２丁目４番１１号
(73)特許権者　592135203
キヤノンＩＴソリューションズ株式会社
東京都品川区東品川２丁目４番１１号
(74)代理人　100126103
弁理士　伊藤　幹郎
(72)発明者　松田　雄介
東京都港区三田３丁目１１番２８号　キヤノンＩＴソリューションズ株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子メール制御装置及びその制御方法、プログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電子メール送信端末と通信可能であり、前記電子メール送信端末により送信される電子メールの送出に係るリスク値を決定する電子メール制御装置であって、
前記電子メールの送信元と前記電子メールの送信先の組について過去に送信した電子メールの送出に係るリスクの度合いを示すリスク値を示すリンクリスク情報を記憶するリスク記憶手段と、
前記電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値と、前記電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別との組み合わせに対応する、前記電子メールの送出に係るリスク値を特定するための初期リスク情報を記憶する初期リスク情報記憶手段と、
前記電子メール送信端末により送信される電子メールを取得する取得手段と、
前記取得手段で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されている場合は、当該組に対応して記憶されたリスク値に従って、前記取得手段で取得された電子メールの送出に係るリスク値を決定する決定手段と、
前記リスク記憶手段に記憶されたリンクリスク情報に含まれる、前記取得手段で取得された電子メールの送信元から過去に送信された電子メールのリスク値に従って、当該電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値を算出する算出手段と、
前記取得手段で取得された電子メールの内容、又は該電子メールに添付されたデータの

形式に従って、当該電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別を判定する判定手段と、
を備え、
前記決定手段は、前記取得手段で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されていない場合に、前記初期リスク情報記憶手段に記憶されている初期リスク情報に従って、前記算出手段で算出された送信元リスク値と、前記判定手段で判定されたリスク種別とに対応するリスク値を、前記取得手段で取得された電子メールの送出に係るリスク値として決定することを特徴とする電子メール制御装置。

【請求項２】
前記取得手段で取得された電子メールの送信元ではない他の送信元から該電子メールの送信先に過去に送信された電子メールがあるか否かを、前記リスク記憶手段に記憶されたリンクリスク情報に従って判定するリンク判定手段と、
前記リンク判定手段で、前記取得手段で取得された電子メールの送信元ではない他の送信元から該電子メールの送信先に過去に送信された電子メールがあると判定された場合に、該電子メールの送信元と該電子メールの送信先との組についての、前記リスク記憶手段に記憶されているリスク値に従って、前記初期リスク情報による前記送信元リスク値と前記リスク種別との組み合わせに対応する前記電子メールの送出に係るリスク値の特定基準を変更する変更手段と、
を備えることを特徴とする請求項１に記載の電子メール制御装置。

【請求項３】
前記リンク判定手段で、前記取得手段で取得された電子メールの送信元ではない他の送信元から該電子メールの送信先に送信された電子メールがないと判定された場合に、前記取得手段で取得された電子メールの送信元ではない他の送信元から、該電子メールの送信先のドメインに送信された電子メールがあるか否かを、前記リスク記憶手段に記憶されたリンクリスク情報に従って判定するドメイン判定手段を更に備え、
前記変更手段は、前記ドメイン判定手段により、当該ドメインに送信されたと判定された電子メールの送信元と送信先との組についての、前記リスク記憶手段に記憶されているリスク値に従って、前記算出手段で算出された送信元リスク値を変更することを特徴とする請求項２に記載の電子メール制御装置。

【請求項４】
前記電子メールの送出を許可するかを前記決定手段により決定されたリスク値により判定するための条件を示すリスク条件を記憶する条件記憶手段と、
前記決定手段で決定されたリスク値が、前記条件記憶手段に記憶されたリスク条件を満たすかを判定することにより、前記取得手段により取得された電子メールの送出を許可するかを判定し、当該判定結果に従って該電子メールの送出制御を行う送信制御手段と、
を更に備えることを特徴とする請求項１乃至３の何れか１項に記載の電子メール制御装置。

【請求項５】
電子メール送信端末と通信可能であり、前記電子メールの送信元と前記電子メールの送信先の組について過去に送信した電子メールの送出に係るリスクの度合いを示すリスク値を示すリンクリスク情報を記憶するリスク記憶手段と、前記電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値と、前記電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別との組み合わせに対応する、前記電子メールの送出に係るリスク値を特定するための初期リスク情報を記憶する初期リスク情報記憶手段と、を備えた電子メール制御装置の制御方法であって、
前記電子メール制御装置の取得手段が、前記電子メール送信端末により送信される電子メールを取得する取得工程と、
前記電子メール制御装置の決定手段が、前記取得工程で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報

に記憶されている場合は、当該組に対応して記憶されたリスク値に従って、前記取得工程で取得された電子メールの送出に係るリスク値を決定する決定工程と、
前記電子メール制御装置の算出手段が、前記リスク記憶手段に記憶されたリンクリスク情報に含まれる、前記取得工程で取得された電子メールの送信元から過去に送信された電子メールのリスク値に従って、当該電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値を算出する算出工程と、
前記電子メール制御装置の判定手段が、前記取得工程で取得された電子メールの内容、又は該電子メールに添付されたデータの形式に従って、当該電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別を判定する判定工程と、
を備え、
前記決定工程は、前記取得工程で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されていない場合に、前記初期リスク情報記憶手段に記憶されている初期リスク情報に従って、前記算出工程で算出された送信元リスク値と、前記判定工程で判定されたリスク種別とに対応するリスク値を、前記取得工程で取得された電子メールの送出に係るリスク値として決定することを特徴とする電子メール制御装置の制御方法。
【請求項６】
電子メール送信端末と通信可能であり、前記電子メールの送信元と前記電子メールの送信先の組について過去に送信した電子メールの送出に係るリスクの度合いを示すリスク値を示すリンクリスク情報を記憶するリスク記憶手段と、前記電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値と、前記電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別との組み合わせに対応する、前記電子メールの送出に係るリスク値を特定するための初期リスク情報を記憶する初期リスク情報記憶手段と、を備えた電子メール制御装置で実行可能なプログラムであって、
前記電子メール制御装置を、
前記電子メール送信端末により送信される電子メールを取得する取得手段と、
前記取得手段で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されている場合は、当該組に対応して記憶されたリスク値に従って、前記取得手段で取得された電子メールの送出に係るリスク値を決定する決定手段と、
前記リスク記憶手段に記憶されたリンクリスク情報に含まれる、前記取得手段で取得された電子メールの送信元から過去に送信された電子メールのリスク値に従って、当該電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値を算出する算出手段と、
前記取得手段で取得された電子メールの内容、又は該電子メールに添付されたデータの形式に従って、当該電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別を判定する判定手段として機能させ、
前記決定手段は、前記取得手段で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されていない場合に、前記初期リスク情報記憶手段に記憶されている初期リスク情報に従って、前記算出手段で算出された送信元リスク値と、前記判定手段で判定されたリスク種別とに対応するリスク値を、前記取得手段で取得された電子メールの送出に係るリスク値として決定することを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子メール制御装置及びその制御方法、プログラムに関し、特に、電子メールの送出に係るリスク値を決定するための技術に関するものである。

【背景技術】

【０００２】
近年、個人情報や機密情報漏洩が企業の信頼というものに影響を及ぼすようになってきている。個人情報保護法など各種法律の施行に伴い、企業として情報漏洩に対する対策を講じることは急務になってきている。情報漏洩の原因は外部からの不正アクセスにより起きてしまうこともあるが、その多くは企業内部の人間の不注意等から起きている。
【０００３】
そのような情報漏洩対策の一つとしてメールフィルタリングシステムがある。メールフィルタリングシステムは、情報漏洩につながる可能性の高いキーワードの有無など、電子メールの特徴をフィルタリングの条件として設定し、監査または送信制御の対象となる電子メールを選別する。管理者は選別された電子メールを目視により判定することで、効率的に情報漏洩を防止することができる。
【０００４】
このような先行技術として、特許文献１には、予め設定した条件に基づき、監査の対象となる電子メールを選別し、電子メールの発信者に応じた管理者に対し、選別した電子メールの一覧を表示し監査を促す仕組みが開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平２００６－８５６４２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、情報漏洩防止に対する要求の一層の高まりと多様化に伴い、監査または送信制御の対象となる電子メールが増え、またその内容が多様になり、管理者が目視により確認しなければならない電子メールの数と判断の複雑さが増大している。
【０００７】
上記従来技術では、目視確認が必要な電子メールの数がある程度までならば、標題の一覧など要約された情報を見ることで、情報漏洩の可能性が高い電子メールを見つけ出し、優先的に精査することもできるが、確認しなければならない電子メールの数が増えると、一覧の中から高い精査での監査が必要なメールを見つけ出すことさえも困難となり、管理者の負担が増大する。
【０００８】
このように、従来、電子メールの監査（事前監査及び事後監査）を行う際に、電子メールの送信元と送信先の組に対する過去の送信制御及び／又は監査の実績から、監査するべき優先度の高い電子メールを把握することが困難であり、効率的に監査を行うことが難しかった。
すなわち、効率的に監査を行うべく、発信者、宛先の関係からリスクが高いと推定される電子メールをユーザに選択させることが困難であった。
【０００９】
そこで、送信制御する電子メールの送信元と送信先の組に対する過去の送信制御及び／又は監査の実績に従って、当該電子メールの送出に係るリスクを判定し、送出してもよい電子メールであるか、或いは監査するべき電子メールであるか等を決定する仕組みが考えられる。
【００１０】
しかしながら、そのような仕組みを用いる場合、送信制御を行う電子メールの送信元と送信先の組に関する過去の送信制御及び／又は監査の実績が無い場合には、送出してもよい電子メールであるか、或いは監査するべき電子メールであるか等を適切に決定することが難しくなる。
【００１１】
これを改善するため、送信制御を行う電子メールの送信元と送信先の組に関する過去の

送信制御及び／又は監査の実績が無い場合には、必ず保留することが考えられるが、新たな送信先に送信する際に必ず保留されると電子メールの監査作業の効率が悪くなってしてしまう。

【００１２】

そこで、本発明の目的は、取得した電子メールの送信元と送信先の組について過去に送信した電子メールの送出に係るリスクの度合いを示すリスク値が記憶されていない場合に、取得された電子メールの送信元に係る送信元リスク値、及び取得された電子メールに係るリスク種別とから、取得された電子メールの送出に係るリスク値を決定する仕組みを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明は、電子メール送信端末と通信可能であり、前記電子メール送信端末により送信される電子メールの送出に係るリスク値を決定する電子メール制御装置であって、前記電子メールの送信元と前記電子メールの送信先の組について過去に送信した電子メールの送出に係るリスクの度合いを示すリスク値を示すリンクリスク情報を記憶するリスク記憶手段と、前記電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値と、前記電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別との組み合わせに対応する、前記電子メールの送出に係るリスク値を特定するための初期リスク情報を記憶する初期リスク情報記憶手段と、前記電子メール送信端末により送信される電子メールを取得する取得手段と、前記取得手段で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されている場合は、当該組に対応して記憶されたリスク値に従って、前記取得手段で取得された電子メールの送出に係るリスク値を決定する決定手段と、前記リスク記憶手段に記憶されたリンクリスク情報に含まれる、前記取得手段で取得された電子メールの送信元から過去に送信された電子メールのリスク値に従って、当該電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値を算出する算出手段と、前記取得手段で取得された電子メールの内容、又は該電子メールに添付されたデータの形式に従って、当該電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別を判定する判定手段と、を備え、前記決定手段は、前記取得手段で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されていない場合に、前記初期リスク情報記憶手段に記憶されている初期リスク情報に従って、前記算出手段で算出された送信元リスク値と、前記判定手段で判定されたリスク種別とに対応するリスク値を、前記取得手段で取得された電子メールの送出に係るリスク値として決定することを特徴とする。

【００１５】

また、本発明は、電子メール送信端末と通信可能であり、前記電子メールの送信元と前記電子メールの送信先の組について過去に送信した電子メールの送出に係るリスクの度合いを示すリスク値を示すリンクリスク情報を記憶するリスク記憶手段と、前記電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値と、前記電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別との組み合わせに対応する、前記電子メールの送出に係るリスク値を特定するための初期リスク情報を記憶する初期リスク情報記憶手段と、を備えた電子メール制御装置の制御方法であって、前記電子メール制御装置の取得手段が、前記電子メール送信端末により送信される電子メールを取得する取得工程と、前記電子メール制御装置の決定手段が、前記取得工程で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されている場合は、当該組に対応して記憶されたリスク値に従って、前記取得工程で取得された電子メールの送出に係るリスク値を決定する決定工程と、前記電子メール制御装置の算出手段が、前記リスク記憶手段に記憶されたリンクリスク情報に含まれる、前記取得工程で取得された電子メールの送信元から過去に送信された電子メールのリスク値に従って、当該電子メー

ルの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値を算出する算出工程と、前記電子メール制御装置の判定手段が、前記取得工程で取得された電子メールの内容、又は該電子メールに添付されたデータの形式に従って、当該電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別を判定する判定工程と、を備え、前記決定工程は、前記取得工程で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されていない場合に、前記初期リスク情報記憶手段に記憶されている初期リスク情報に従って、前記算出工程で算出された送信元リスク値と、前記判定工程で判定されたリスク種別とに対応するリスク値を、前記取得工程で取得された電子メールの送出に係るリスク値として決定することを特徴とする。

【００１６】

また、本発明は、電子メール送信端末と通信可能であり、前記電子メールの送信元と前記電子メールの送信先の組について過去に送信した電子メールの送出に係るリスクの度合いを示すリスク値を示すリンクリスク情報を記憶するリスク記憶手段と、前記電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値と、前記電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別との組み合わせに対応する、前記電子メールの送出に係るリスク値を特定するための初期リスク情報を記憶する初期リスク情報記憶手段と、を備えた電子メール制御装置で実行可能なプログラムであって、前記電子メール制御装置を、前記電子メール送信端末により送信される電子メールを取得する取得手段と、前記取得手段で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されている場合は、当該組に対応して記憶されたリスク値に従って、前記取得手段で取得された電子メールの送出に係るリスク値を決定する決定手段と、前記リスク記憶手段に記憶されたリンクリスク情報に含まれる、前記取得手段で取得された電子メールの送信元から過去に送信された電子メールのリスク値に従って、当該電子メールの送信元に係るリスクの度合いを示す送信元リスク値を算出する算出手段と、前記取得手段で取得された電子メールの内容、又は該電子メールに添付されたデータの形式に従って、当該電子メールに係るリスクの度合いを示すリスク種別を判定する判定手段として機能させ、前記決定手段は、前記取得手段で取得された電子メールの送信元と該電子メールの送信先の組が、前記リスク記憶手段に記憶されているリンクリスク情報に記憶されていない場合に、前記初期リスク情報記憶手段に記憶されている初期リスク情報に従って、前記算出手段で算出された送信元リスク値と、前記判定手段で判定されたリスク種別とに対応するリスク値を、前記取得手段で取得された電子メールの送出に係るリスク値として決定することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、取得した電子メールの送信元と送信先の組について過去に送信した電子メールの送出に係るリスクの度合いを示すリスク値が記憶されていない場合に、取得された電子メールの送信元に係る送信元リスク値、及び取得された電子メールに係るリスク種別とから、取得された電子メールの送出に係るリスク値を決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明の実施の形態に係る情報処理システムのシステム構成を概略的に示すブロック図である。

【図２】図１におけるメール監査装置のハードウェア構成を概略的に示すブロック図である。

【図３】図１におけるメール監査装置が実行する基本的な処理手順を示すフローチャート

である。
【図４】メール監査装置のリスク値算出処理を示すフローチャートである。
【図５】メール監査装置の監査対象判定処理を示すフローチャートである。
【図６】メール発信者種別の判断処理を示すフローチャートである。
【図７】発信メール種別の判断処理を示すフローチャートである。
【図８】メール監査装置の初期リスク値算出処理を示すフローチャートである。
【図９】監査対象メールの監査処理を示すフローチャートである。
【図１０】発信者リスク値計算の一例を示す計算式である。
【図１１】ドメインリスク値計算の一例を示す計算式である。
【図１２】リンクリスク値計算の一例を示す計算式である。
【図１３】監査指数計算関数の一例を示す計算式である。
【図１４】リンクメールリスク値の一例を示す図である。
【図１５】リンクリスク表の一例を示す図である。
【図１６】リンクメールリスク表の一例を示す図である。
【図１７】監査対象メール管理表の一例を示す図である。
【図１８】監査対象メール一覧画面の一例を示す図である。
【図１９】事前監査用のメール詳細画面の一例を示す図である。
【図２０】事後監査用のメール詳細画面の一例を示す図である。
【図２１】初期リスク値テーブル設定画面の一例を示す図である。
【図２２】発信者閾値設定画面の一例を示す図である。
【図２３】配送ルール表の一例を示す図である。
【図２４】メールアドレス間のリンク関係の一例を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
以下、添付図面を参照して、本発明を好適な実施形態に従って詳細に説明する。
【００２０】
図１は、本実施形態に係るシステムの構成例を示す図である。
【００２１】
尚、図１のネットワーク上に接続される各種端末の構成は一例であり、用途や目的に応じて様々な構成例があることは言うまでもない。
【００２２】
１００は電子メールの監査機能を提供するメール監査装置（電子メール制御装置）である。メール監査装置１００は、ネットワークを介して、メール送受信端末１１０（電子メール送信端末）、管理操作端末１２０、メール配送装置１３０とデータの送受信が可能（通信可能）である。メール監査装置１００は、メール送受信端末１１０から送信された電子メールを受け取り、予め定義された条件に従い、条件に合致する電子メールを送信するか、削除するか、保留するかの配送制御（送出制御）を実施する。また、併せて監査対象にするか否かの判定を行う。送信すると判定された電子メールはメール配送装置１３０へ送信される。メール監査装置１００は、メール配送処理部１０１、配送ルールデータベース１０２、管理情報データベース１０３、監査対象メール保存部１０４、監査操作処理部１０５を備えている。
【００２３】
メール配送処理部１０１はメール送受信端末から受信した電子メールが、配送ルールデータベース１０２に記憶された配送ルールに示される各種条件に一致するか否かを判定し、一致する配送ルールがあると判定された場合は、当該配送ルールに設定されたアクション（送信か削除、または保留）を当該電子メールに対して適用する機能を備える。また、併せて管理情報データベース１０３に保存されたリスク情報に基づき、当該電子メールが監査対象か否かを判定し、監査対象と判定された場合には監査対象メール保存部１０４へ当該電子メールを保存し、管理情報データベース１０３のリスク情報を更新する機能を備える。更に、送信されると判定された電子メール、又は監査操作処理部１０５から送信の

指示があった電子メールをメール配送装置１３０へ送信する機能を備える。
【００２４】
配送ルールデータベース１０２はメール配送処理部１０１で電子メールの配送方法を決定するための配送ルールが保存されているデータベースである。
【００２５】
監査対象メール保存部１０４は、メール配送処理部１０１において監査対象と判定された電子メールを保存する記憶領域である。
【００２６】
管理情報データベース１０３は電子メールの発信者と宛先の関係に関するリスク情報、監査対象メールの管理情報、その他制御パラメータ値を保存する記憶領域である。
【００２７】
監査操作処理部１０５は、管理操作端末１２０の管理操作部１２１から受けた指示に従い、監査対象メール保存部１０４に保存された監査対象メールの監査処理を行う機能を備える。監査対象メールの配送が保留された状態であれば、送出または削除を行うことができ、既に送出または削除の処理が終了している場合は管理情報データベース１０３に保存されているリスク情報を更新する機能を備える。
【００２８】
１１０は電子メールの送信を行う利用者が使用するメール送受信端末である。メール送受信端末１１０はネットワークを介して、メール監査装置１００とデータの送受信が可能である。メール送受信端末１１０はメール送受信部１１１を備えている。
【００２９】
メール送受信部１１１はメール監査装置１００に電子メールを送信する機能と、メール監査装置１００から電子メールを受信する機能とを備えている。
【００３０】
１２０は電子メールの監査を行う管理者が使用する管理操作端末である。管理操作端末１２０はネットワークを介して、メール監査装置１００とデータの送受信が可能である。管理操作端末１２０は管理操作部１２１を備えている。
【００３１】
管理操作部１２１はメール監査装置１００の監査操作処理部１０５に対して、監査対象メール保存部１０４に保存されている監査対象の電子メールの送出又は削除の配送の指示を行う機能を備えている。
【００３２】
また、管理操作部１２１は、メール監査装置１００の監査操作処理部１０５に対して、管理情報データベース１０３に保存されている電子メールのリスク情報を更新指示する機能を備えている。
【００３３】
また。管理操作部１２１は、管理情報データベース１０３に保存されている、発信者閾値及び／又は初期リスク値テーブルの値を設定する機能を備えている。
図２２は、発信者閾値を設定する発信者閾値設定画面の一例を示す図である。
【００３４】
図２２の２２０２は、要注意発信者閾値を設定するオブジェクトであり、２２０３は、高信頼発信者閾値を設定するオブジェクトである。管理者により２２０２、２２０３に各閾値が入力され、ＯＫボタン２２０４が押下されると記憶部に要注意発信者閾値、高信頼発信者閾値が設定される。２２０５は、設定をキャンセルするためのキャンセルボタンである。また、２２０１は、縦軸が発信者数、横軸が発信者のリスク値を示すグラフであり、リンクリスク表から計算される。
【００３５】
メール配送装置１３０は、メール監査装置１００から受信した電子メールを当該電子メールの宛先アドレスの情報に基づき適切なメールサーバへ配送する機能を備える。
【００３６】

以下、図２を用いて、図１に示したメール監査装置１００、メール送受信端末１１０、管理操作端末１２０、メール配送装置１３０のハードウェア構成について説明する。

【００３７】

メール監査装置１００、メール送受信端末１１０、管理操作端末１２０、メール配送装置１３０は、それぞれ情報処理装置（コンピュータ）である。

【００３８】

図２は、情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【００３９】

図２において、２０１はＣＰＵで、システムバス２０４に接続される各デバイスやコントローラを統括的に制御する。また、ＲＯＭ２０２あるいは外部メモリ２１１には、ＣＰＵ２０１の制御プログラムであるＢＩＯＳ（Ｂａｓｉｃ　Ｉｎｐｕｔ　／　Ｏｕｔｐｕｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）やオペレーティングシステムプログラム（以下、ＯＳ）や、各サーバ或いは各ＰＣ（情報処理装置）の実行する機能を実現するために必要な後述する各種プログラム等が記憶されている。

【００４０】

２０３はＲＡＭで、ＣＰＵ２０１の主メモリ、ワークエリア等として機能する。ＣＰＵ２０１は、処理の実行に際して必要なプログラム等をＲＯＭ２０２或いは外部メモリ２１１からＲＡＭ２０３にロードして、該ロードしたプログラムを実行することで各種動作を実現するものである。

【００４１】

また、２０５は入力コントローラで、キーボード（ＫＢ）２０９や不図示のマウス等のポインティングデバイス等からの入力を制御する。２０６はビデオコントローラで、ＣＲＴディスプレイ（ＣＲＴ）２１０等の表示器（表示部）への表示を制御する。尚、図２では、ＣＲＴ２１０と記載しているが、表示器はＣＲＴだけでなく、液晶ディスプレイ等のほかの表示機であってもよい。これは必要に応じて管理者が使用するものである。

【００４２】

２０７はメモリコントローラで、ブートプログラム、各種のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル、各種データ等を記憶する外部記憶装置（ハードディスク（ＨＤ））や、フレキシブルディスク（ＦＤ）、或いはＰＣＭＣＩＡカードスロットにアダプタを介して接続されるコンパクトフラッシュ（登録商標）メモリ等の外部メモリ２１１へのアクセスを制御する。

【００４３】

２０８は通信Ｉ／Ｆコントローラで、ネットワークを介して外部機器と接続・通信するものであり、ネットワークでの通信制御処理を実行する。たとえば、ＴＣＰ／ＩＰを用いた通信等が可能である。

【００４４】

尚、ＣＰＵ２０１は、たとえばＲＡＭ２０３内の表示情報用領域へアウトラインフォントの展開（ラスタライズ）処理を実行することにより、ＣＲＴ２１０上での表示を可能としている。また、ＣＰＵ２０１は、ＣＲＴ２１０上の不図示のマウスカーソル等でのユーザ指示を可能とする。

【００４５】

本発明を実現するための後述する各種プログラムは、外部メモリ２１１に記録されており、必要に応じてＲＡＭ２０３にロードされることによりＣＰＵ２０１によって実行されるものである。さらに上記プログラムの実行時に用いられるファイルおよび各種テーブル等も、外部メモリ２１１に格納されている。

【００４６】

次に、メール監査装置の基本的な処理フローについて、図３を用いて説明する。

【００４７】

図３は本発明の実施形態のメール監査装置の基本的な処理を示すフローチャートである。

【００４８】
なお、図３に示すステップＳ３０１からステップＳ３１２の各ステップの処理は、メール監査装置１００のＣＰＵ２０１により実行され実現される。
【００４９】
ステップＳ３０１では、メール送受信端末１１０から送信された電子メールを、メール配送処理部１０１が受信（取得）し、ステップＳ３０２以降の処理を実行する。
【００５０】
ステップＳ３０２では、ステップＳ３０１で受信した電子メールのリンクリスク値（リスク値）を算出する。リンク値算出処理（Ｓ３０２）の詳細処理の説明は、図４を用いて後述する。
【００５１】
ここで、リンクリスク値とは、電子メールの発信者（送信元）と受信者（送信先）とのペア（組）に対するリスクの度合いを表す数値である。すなわち、リンクリスク値とは、発信者（送信元）と受信者（送信先）のつながり（リンク）に対して設定される、情報漏洩等の情報に関するリスクの度合いを示す数値である。
【００５２】
図２４は、メールアドレス間のリンク関係の一例を示す図である。図２４には、ある３つのアドレスに関係するリンクリスクの例を模式的に示している。
【００５３】
図２４は、ｉｔｏ@ａａａａ．ｃｏ．ｊｐ（電子メールの送信元）からｍｏｒｉ@ｃｃｃｃ．ｃｏ．ｊｐ（電子メールの送信先）へのメール送信に関するリンクリスク値（γ）は“０．０１４”であることを示している。また、ｉｔｏ@ａａａａ．ｃｏ．ｊｐ（電子メールの送信元）からａｂｅ@ｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐ（電子メールの送信先）へのメール送信に関するリンクリスク値（γ）は“０．０６７”であることを示している。
【００５４】
図２４に示すように、ｉｔｏ@ａａａａ．ｃｏ．ｊｐからｍｏｒｉ@ｃｃｃｃ．ｃｏ．ｊｐへのメール送信に比べて、ｉｔｏ@ａａａａ．ｃｏ．ｊｐからａｂｅ@ｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐへのメール送信の方が、リンクリスク値（γ）が高いことを示している。
【００５５】
ステップＳ３０３では、メール配送処理部１０１は、配送ルールデータベース１０２に記憶される配送ルール表（図２３）をＲＡＭなどのメモリに読み込む。なお、配送ルールデータベース１０２は、メール監査装置１００の外部メモリ２１１などの記憶部に記憶されている。配送ルール表はリスク条件の適用例であり、配送ルールデータベース１０２は、条件記憶手段の適用例である。
【００５６】
図２３は、配送ルール表２３０１の一例を示す図である。
【００５７】
配送ルール表２３０１の各レコードが配送ルールを示している。すなわち、１つの配送ルールは、ルールＩＤ、条件式、アクションから構成されるレコードである。
【００５８】
配送ルール表２３０１は、ルールＩＤをキーに配送ルールが降順にソートされたリスト形式で記憶保持されている。条件式には電子メールを特定するための条件が記述されているものとする。
【００５９】
条件式に設定される条件の一例として、例えば、電子メールの内容（キーワード）に関する条件（内容条件）や、発信者や宛先（送信先）の電子メールアドレスに関する条件や、電子メールのデータサイズや、添付ファイルの有無や添付ファイルのドキュメントタイプ（ファイル形式）や、宛先アドレスの数などがある。
【００６０】
また、配送ルール表２３０１の条件式には、リンクリスク値の大きさを条件（リスク条

件）として設定することもできる。例えば、図２３のルールＩＤが４のレコードの条件式には、リスク条件が設定されており、リンクリスク値が０．７よりも大きい電子メールかの条件が設定されている。そして、このルールＩＤが４の条件を満たす電子メールは保留されることがアクションの項目に規定されている。

【００６１】

次に、配送ルール表２３０１の他の配送ルールについても説明する。

【００６２】

ルールＩＤが１のレコードの条件式には、電子メール内に「社外秘」というキーワードが含まれるかの条件が設定されている。そして、このルールＩＤが１の条件を満たす電子メールは削除されることがアクションの項目に規定されている。

【００６３】

ルールＩＤが２のレコードの条件式には、電子メール内に「見積もり」と「Ａ社」というキーワードが含まれるかの条件が設定されている。そして、このルールＩＤが２の条件を満たす電子メールは保留されることがアクションの項目に規定されている。

【００６４】

ルールＩＤが３のレコードの条件式には、電子メールの送信元の電子メールアドレスが「＊@ｅｅｅｅ．ｃｏ．ｊｐ」であるかの条件が設定されている。ここで＊はワイルドカード（任意の文字列）である。すなわち、ｅｅｅｅ．ｃｏ．ｊｐのドメインから送信された電子メールであるか否かの条件が設定されている。そして、このルールＩＤが３の条件を満たす電子メールは送信されることがアクションの項目に規定されている。

【００６５】

ルールＩＤが５のレコードの条件式には、電子メールの送信先の電子メールアドレスが「＊@ｆｆｆｆ．ｃｏ．ｊｐ」であるか否かの条件が設定されている。ここで＊はワイルドカード（任意の文字列）である。すなわち、ｆｆｆｆ．ｃｏ．ｊｐのドメイン宛の電子メールであるか否かの条件が設定されている。そして、このルールＩＤが５の条件を満たす電子メールは削除されることがアクションの項目に規定されている。

【００６６】

ルールＩＤが６のレコードの条件式には、電子メールのデータサイズが１０Ｍバイトよりも小さいか否かの条件が設定されている。そして、このルールＩＤが６の条件を満たす電子メールは削除されることがアクションの項目に規定されている。

【００６７】

図２３の例では、リスク条件と他の条件（内容条件等）とがそれぞれ独立して設定されているが、リスク条件と他の条件（内容条件等）とを組み合わせた条件（ＡＮＤ条件で組み合わせた条件）を設定してもよい。

【００６８】

内容条件とは、電子メールの内容（キーワード）から該電子メールの送出を許可するか、保留するか、削除するかを判定する条件である。また、リスク条件とは、リンクリスク値の大小から該電子メールの送出を許可するか、保留するか、削除するかを判定する条件である。

【００６９】

次に、図３のフローチャートの説明に戻る。

【００７０】

ステップＳ３０４では、配送ルール表２３０１の中からルールＩＤの若い順に配送ルールを１つずつ取得し、ステップＳ３０５の処理を繰り返す。

【００７１】

ステップＳ３０５では、ステップＳ３０４で取得した配送ルールの条件式の条件（リスク条件）に、ステップＳ３０１で取得した電子メールが合致するか否かを判定する。判定結果、合致すると判定された場合は（ステップＳ３０５：はい）、ステップＳ３０８に処理を進める。一方、合致しないと判定された場合は（ステップＳ３０５：いいえ）、ステップＳ３０６に進む。

【００７２】
ステップＳ３０６では、ステップＳ３０３で読み込んだ配送ルール表内の全ての配送ルールに対して、ステップＳ３０５の処理が実行された場合は、処理をステップＳ３０７に移行する。一方、全ての配送ルールに対する処理が終了していない場合にはステップＳ３０４に戻り、次に若いルールＩＤの配送ルールを１つ取得し、ステップＳ３０５の処理を実行する。
【００７３】
ステップＳ３０８では、ステップＳ３０５で合致した条件（式）のアクションの値を配送ルールから取得し、取得した値が送信ならばステップＳ３０７に、また削除ならばステップＳ３０９に、また保留ならばステップＳ３１０に処理を移行する。
【００７４】
ステップＳ３０７では、ステップＳ３０１で取得した電子メールを送信するべく、メール配送装置１３０へ送信する。
【００７５】
ステップＳ３０９では、ステップＳ３０１で取得した電子メールを削除する。
【００７６】
ステップＳ３１０では、ステップＳ３０１で取得した電子メールを送信せず保留する。
【００７７】
ステップＳ３０７、又はステップＳ３０９、又はステップＳ３１０の処理を実行すると、処理をステップＳ３１１に移行する。
【００７８】
ステップＳ３１１では、ステップＳ３０１で取得した電子メールが監査対象の電子メールであるか否かを判定し、監査対象の電子メールであると判定された場合に当該電子メールを監査対象の電子メール（監査対象メール）として、監査対象メール保存部１０４に保存する。更に、当該電子メールが監査対象であることを判定するために、図１７に示す監査対象メール管理表に、当該電子メールを識別するための情報（メールＩＤ等）を記憶する。ここで、監査対象メール管理表（図１７）は、監査対象メールのリストが含まれるテーブルである。
【００７９】
監査対象判定処理（ステップＳ３１１）の詳細処理は、図５を用いて後述する。
【００８０】
次に、ステップＳ３１１の処理を終了した後、処理をステップＳ３１２に移行する。
【００８１】
ステップＳ３１２では、ステップＳ３０１で取得した電子メールの処理結果（ステップＳ３０７による送信、ステップＳ３０９による削除）から、管理情報データベース１０３に保存されているリンクリスク表（図１５）の値及びリンクメールリスク表（図１６）の値を更新する。管理情報データベース１０３は、リスク記憶手段の適用例である。
【００８２】
図１５は、リンクリスク表の一例である。リンクリスク表（図１５）、リンクメールリスク表（図１６）は、リンクリスク情報の適用例である。
【００８３】
図１５に示すリンクリスク表は、メール監査装置１００の外部メモリ２１１等の記憶部に記憶されている。
【００８４】
図１５には、電子メールの送信元と送信先の組に対する過去の送信制御（送信制御結果）及び／又は監査の実績が記憶されており、当該組に対する電子メールの送出のリスクの度合いを示すリスク値（リンクリスク値）が記憶されている。
【００８５】
リンクリスク表（図１５）は、「受信者」、「宛先ローカル部」、「宛先ドメイン部」、「送信」、「注意あり送信」、「削除」、「問題なし」、「注意」、「問題あり」、「

総数」、「リンクリスク値」の項目から構成される。

【００８６】

「受信者」は、電子メールの送信元の電子メールアドレスが記憶されている。

【００８７】

「宛先ローカル部」は、電子メールの送信先の電子メールアドレスのローカル部が記憶されている。ローカル部とは、電子メールアドレスの@よりも前の文字列である。例えば、電子メールアドレスがｋａｔｏ@ａａａａ．ｃｏ．ｊｐの場合、「ｋａｔｏ」がローカル部である。

【００８８】

「宛先ドメイン部」は、電子メールの送信先の電子メールアドレスのドメイン部が記憶されている。ドメイン部とは、電子メールアドレスの@よりも後の文字列である。例えば、電子メールアドレスがｋａｔｏ@ａａａａ．ｃｏ．ｊｐの場合、「ａａａａ．ｃｏ．ｊｐ」がドメイン部である。

【００８９】

「送信」、「注意あり送信」、「削除」の項目には、後で説明する「事前監査」の監査結果と、ステップＳ３０７及びステップＳ３０９での送信制御結果（電子メールの送信と保留）の回数が記憶されている。すなわち、「送信」には、事前監査で監査者（管理者）により「送信」と指示された回数とステップＳ３０７で送信された回数の総和が記憶されている。また、「注意あり送信」には、事前監査で監査者（管理者）により「注意あり送信」と指示された回数が記憶されている。また、「削除」には、事前監査で監査者（管理者）により「削除」と指示された回数とステップＳ３０９で削除された回数の総和が記憶されている。なお、事前監査の監査画面は図１９に示す。

【００９０】

次に、「問題なし」、「注意」、「問題あり」の項目には、後で説明する「事後監査」の監査結果の回数が記憶されている。すなわち、「問題なし」には、事後監査で監査者（管理者）により「問題なし」と指示された回数が記憶されている。また、「注意」には、事後監査で監査者（管理者）により「注意」と指示された回数が記憶されている。また、「問題あり」には、事後監査で監査者（管理者）により「問題あり」と指示された回数が記憶されている。なお、事後監査の監査画面は図２０に示す。

【００９１】

「総数」には、事前監査及び事後監査で監査された回数とステップＳ３０７及びステップＳ３０９での送信制御結果（電子メールの送信と保留）の回数との総和が記憶されている。すなわち、「送信」、「注意あり送信」、「削除」、「問題なし」、「注意」、「問題あり」と監査された回数と、ステップＳ３０７で送信された回数と、ステップＳ３０９で削除された回数との総和が記憶されている。

【００９２】

また、「リンクリスク値」の項目には、「受信者」、「宛先ローカル部」、「宛先ドメイン部」に示される電子メールの送信元と送信先の組に対する、事前監査及び事後監査での監査結果と、ステップＳ３０７及びステップＳ３０９での送信制御結果（送信と削除）に従って算出されるリンクリスク値が記憶されている。

【００９３】

ステップＳ３１２では、ステップＳ３０１で取得した電子メールがステップＳ３０７で送信された場合、又は、ステップＳ３０９で削除された場合に、当該電子メールの発信者アドレス（送信元の電子メールアドレス）と、当該電子メールの全ての送信先の電子メールアドレス（宛先アドレス）との組み合わせ（組）の、リンクリスク表（図１５）内のレコードを特定する。

【００９４】

すなわち、ステップＳ３０１で取得した電子メールの送信元と送信先の電子メールアドレスの組に一致する、リンクリスク表の送信元と送信先の組のレコードを特定する。

【００９５】

そして、ステップＳ３０１で取得した電子メールがステップＳ３０７で送信された場合は、特定された全てのレコードの「送信」の項目の値をインクリメント（更新）する。また、ステップＳ３０１で取得した電子メールがステップＳ３０９で削除された場合は、特定された全てのレコードの「削除」の項目の値をインクリメント（更新）する。

【００９６】

なお、ここで、ステップＳ３０１で取得した電子メールの送信元と全送信先の電子メールアドレスの組のうち、リンクリスク表の各レコードの送信元と送信先の組に一致しない組がある場合は、当該一致しない送信元と送信先の組のレコードをリンクリスク表に追加する。

【００９７】

そして、ステップＳ３０１で取得した電子メールがステップＳ３０７で送信された場合は、追加されたレコードの「送信」の項目の値を１に設定する。また、ステップＳ３０１で取得した電子メールがステップＳ３０９で削除された場合は、追加されたレコードの「削除」の項目の値を１に設定する。

【００９８】

このように、リンクリスク表（図１５）の「送信」、「削除」の項目の値が更新されると、更新されたリンクリスク表（図１８）の「送信」、「注意あり送信」、「削除」、「問題なし」、「注意」、「問題あり」の値（電子メールの送信元と送信先の組に対する過去の送信制御結果及び／又は監査の実績結果）に従って、リンクリスク値を算出する。

【００９９】

次に、リンクリスク値の算出手順について説明する。

【０１００】

リンクリスク値

$$\left(R_{s,\ r}\right)$$

は、図１２に示す式を用いて算出することができる。

【０１０１】

ここで、

$$R_{s,\ r}$$

は、送信元Ｓと宛先（送信先）ｒのリンクリスク値を示している。

【０１０２】

図１２は、リンクリスク値を算出するための計算式の一例を示す図である。

【０１０３】

$$R_{s,\ r,\ m}$$

【０１０４】

は、リンクリスク表の「送信」、「注意あり送信」、「削除」、「問題なし」、「注意」、「問題あり」の項目の値と、リンクメールリスク値テーブル（図１４）のリンクメールリスク値とから算出され、得られる値である。

【０１０５】

$$R_{s,\ r,\ m}$$

は、送信元Ｓで宛先ｒの各電子メールｍのリンクメールリスク値である。

【０１０６】

$n_{s,r}$
は、送信元Ｓと宛先ｒの電子メールの総数であり、リンクリスク表（図１５）中の送信元（発信者）Ｓと宛先ｒのレコードにおける総数の項目の値である。
【０１０７】
図１４は、リンクメールリスク値テーブルを示す図である。なお、リンクメールリスク値テーブルは、メール監査装置１００の外部メモリ２１１等の記憶部に記憶されている。
【０１０８】
リンクメールリスク値テーブルは、リンクリスク表（図１５）に対応して「送信」、「注意あり送信」、「削除」、「問題なし」、「注意」、「問題あり」の各項目を有し、それぞれの項目にリンクメールリスク値が設定されている。リンクメールリスク値は、当該各項目の監査、送信制御結果１回あたりのリンクリスク値であり、予め、管理者により設定されている。
【０１０９】
ここで、リンクリスク値を算出する具体例を説明する。
【０１１０】
ここでは、リンクリスク表（図１５）の管理ＩＤが１のレコード（送信元がｏｋａ@ｍｙ．ｃｏ．ｊｐで送信先（宛先）がｋａｔｏ@ａａａａ．ｃｏ．ｊｐの組）のリンクリスク値の算出例について説明する。
【０１１１】
管理ＩＤが１のレコードは、送信元（Ｓ）がｏｋａ@ｍｙ．ｃｏ．ｊｐで送信先（宛先）（ｒ）がｋａｔｏ@ａａａａ．ｃｏ．ｊｐの電子メール（リンクメール）が、事前監査及び／又は送信制御結果により、「送信」された回数が１７回、「注意あり送信」で送信された回数が０回、「削除」された回数が４回ある。また、事後監査においては、「問題なし」との監査結果が６回、「注意」との監査結果が０回、「問題あり」との監査結果が１回ある。
【０１１２】
また、管理ＩＤが１のレコードを参照すると、これら過去の送信制御（送信制御結果）及び／又は監査の実績の回数の総和が

$$21\ (n_{s,r})$$

である。
【０１１３】
リンクメールリスク値テーブル（図１４）は、事前監査及び／又は送信制御結果により、「送信」された場合のリンクメールリスク値は０．００であり、「注意あり送信」で送信された場合のリンクメールリスク値は０．２０であり、「削除」された場合のリンクメールリスク値は１．００であることを示している。
【０１１４】
また、リンクメールリスク値テーブル（図１４）は、事後監査において、「問題なし」との監査結果の場合のリンクメールリスク値は０．００であり、「注意」との監査結果の場合のリンクメールリスク値は０．２０であり、「問題あり」との監査結果の場合のリンクメールリスク値は１．００であることを示している。
【０１１５】
これらの値を図１２の式に代入すると、リンクリスク値

$$(R_{oka@my.co.jp,\ kato@aaaa.co.jp})$$

は以下の式のように表される。

【０１１６】
（図１２の式）

$$\left(R_{oka@my.co.jp,\ kato@aaaaa.co.jp}\right)$$

＝（１７×０．００＋０×０．２０＋４×１．００＋６×０．００＋０×０．２０＋１×１．００）÷２１

【０１１７】
上述した式を計算することにより、リンクリスク値

$$\left(R_{s,\ r}\right)$$

【０１１８】
は０．２３８であることが算出される。そして、リンクリスク表（図１５）の管理ＩＤが１のレコードのリンクリスク値の項目の値を、算出されたリンクリスク値に更新する。

【０１１９】
ここで、上述したリンクリスク値

$$\left(R_{oka@my.co.jp,\ kato@aaaaa.co.jp}\right)$$

を算出するための式について説明する。

【０１２０】

$$R_{oka@my.co.jp,\ kato@aaaaa.co.jp,\ m}$$

は、送信元（Ｓ）がｏｋａ@ｍｙ．ｃｏ．ｊｐで宛先（ｒ）がｋａｔｏ@ａａａａａ．ｃｏ．ｊｐの電子メールのリンクメールリスク値である。したがって、

$$R_{oka@my.co.jp,\ kato@aaaaa.co.jp,\ m}$$

【０１２１】
は、事前監査及び／又は送信制御結果により「送信」された場合は、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の「送信」に設定されているように０．００の値をとる。リンクリスク表（図１５）では、事前監査及び／又は送信制御結果により「送信」された回数は１７回なので、「送信」に関しては、図１２の式の右辺の分子は０．００を１７回足すこととなる。ここでは、説明を簡略化するために０．００を１７で乗算して示す。ここでは「送信」について説明したが、「注意あり送信」、「削除」、「問題なし」、「注意」、「問題あり」についても以下の通り同様に算出することができる。

【０１２２】
「注意あり送信」に関して説明する。

【０１２３】
事前監査及び／又は送信制御結果により「注意あり送信」された場合は、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の「注意あり送信」に設定されているように、０．２０の値をとる。

【０１２４】
事前監査及び／又は送信制御結果により「注意あり送信」された回数は０回なので、「注意あり送信」に関しては、図１２の式の右辺の分子は０．２０を０回足すこととなる。ここでは、説明を簡略化するために０．２０を０で乗算して示す。

【０１２５】
「削除」に関して説明する。

【０１２６】
事前監査及び／又は送信制御結果により「削除」された場合は、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の「削除」に設定されているように、１．００の値をとる。
【０１２７】
リンクリスク表（図１５）では、事前監査及び／又は送信制御結果により「削除」された回数は４回なので、「削除」に関しては、図１２の式の右辺の分子は１．００を４回足すこととなる。ここでは、説明を簡略化するために１．００を４で乗算して示す。
【０１２８】
「問題なし」に関して説明する。
【０１２９】
事後監査で「問題なし」と監査された場合は、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の「問題なし」に設定されているように、０．００の値をとる。
【０１３０】
リンクリスク表（図１５）では、事後監査で「問題なし」と監査された回数は６回なので、「問題なし」に関しては、図１２の式の右辺の分母は０．００を６回足すこととなる。ここでは、説明を簡略化するために０．００を６で乗算して示す。
【０１３１】
「注意」に関して説明する。
【０１３２】
事後監査で「注意」と監査された場合は、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の「注意」に設定されているように、０．２０の値をとる。
【０１３３】
リンクリスク表（図１５）では、事後監査で「注意」と監査された回数は０回なので、「注意」に関しては、図１２の式の右辺の分子は０．２０を０回足すこととなる。ここでは、説明を簡略化するために０．２０を０で乗算して示す。
【０１３４】
「問題あり」に関して説明する。
【０１３５】
事後監査で「問題あり」と監査された場合は、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の「問題あり」に設定されているように、１．００の値をとる。
【０１３６】
リンクリスク表（図１５）では、事後監査で「問題あり」と監査された回数は１回なので、「問題あり」に関しては、図１２の式の右辺の分子は１．００となる。ここでは、説明を簡略化するために１．００を１で乗算して示す。
【０１３７】
上述したように算出された「送信」、「注意あり送信」、「削除」、「問題なし」、「注意」、「問題あり」の値の和が、図１２の式の右辺の分子の値となる。
【０１３８】
そして、管理ＩＤが１のレコードの総数である２１を図１２の式の

$$n_{s,r}$$

に代入し計算すると、リンクリスク値

$$(R_{oka@my.co.jp,kato@aaaaa.co.jp})$$

を算出することができる。
【０１３９】
次に、リンクメールリスク表（図１６）の更新処理について説明する。
【０１４０】
図１６は、リンクメールリスク表の一例である。リンクメールリスク表は、メール監査

装置１００の外部メモリ２１１等の記憶部に記憶されている。

【０１４１】

リンクメールリスク表（図１６）には、取得した電子メールの送信元と各送信先との組に対する、当該電子メールを一意に識別するメールＩＤと、リンクメールリスク値とが記憶されている。すなわち、リンクリスク表（図１５）には、送信元と送信先の組に対する、過去の送信制御及び／又は監査結果によるリスク値が記憶されているが、リンクメールリスク表には、過去の各送信制御及び／又は各監査結果がそれぞれ記憶されている。すなわち、リンクメールリスク表の各レコードを送信元と送信先の組で集計した表がリンクリスク表となる。

【０１４２】

ステップＳ３１２では、取得した電子メールの送信元の電子メールアドレス（発信者アドレス）と全ての送信先の電子メールアドレス（宛先アドレス）の組み合わせ（組）と、当該組み合わせに関するリンクメールリスク値と含むレコードをリンクメールリスク表に追加する。ここで、追加されるレコードのメールＩＤには、取得した電子メールを一意に識別できるユニークな番号を記憶する。

【０１４３】

ステップＳ３１２のリンクリスク更新処理は、ステップＳ３０５において条件が合致した配送ルールのアクションが削除であり、かつ合致した条件（式）にリンクリスク値が含まれている場合には、実行しない。

【０１４４】

すなわち、ここで、配送ルールのアクションが削除でかつ条件式にリンクリスク値が使用されているか否かを判定し、配送ルールのアクションが削除でかつ条件式にリンクリスク値が使用されていると判定された場合は、ステップＳ３１２において、リンクリスク表（図１５）の削除（列）の値及びリンクリスク値（列）の値を更新又は生成せず、リンクメールリスク表（図１６）にレコードを追加（生成）しない。

【０１４５】

これはリンクリスク値を使用した条件に該当して処理結果が削除になり、またその削除という結果からリンクリスク値が自動的に上がるサイクルが起こらないようにするためである。

【０１４６】

一方、配送ルールのアクションが削除でかつ条件式にリンクリスク値が使用されていないと判定された場合は、上述した通り、リンクリスク表（図１５）の送信（列）又は削除（列）の値及びリンクリスク値（列）の値を更新又は生成し、リンクメールリスク表（図１６）にレコードを追加（生成）する。

【０１４７】

以上がメール監査装置における基本処理の説明である。

【０１４８】

次にステップＳ３０２におけるリスク値算出処理を図４のフローチャートを用いて説明する。

【０１４９】

図４は、リスク値算出処理（ステップＳ３０２）の詳細処理を示すフローチャートである。

【０１５０】

なお、図４に示すステップＳ４０１からステップＳ４１３の各ステップの処理は、メール監査装置１００のＣＰＵ２０１により実行され実現される。

【０１５１】

ステップＳ４０１で、ステップＳ３０１で取得した電子メールにおける発信者アドレス、宛先アドレスの対に関するリンクリスク値を記憶保持するためのリスク値バッファを初期化する。

【０１５２】

次に、ステップＳ４０２では、当該電子メールの発信者アドレスと全宛先アドレスとのアドレス対の全てが、リンクリスク表（図１５）に存在するかを検索して判定する。

【０１５３】

すなわち、電子メールの送信元と送信先の全ての組に対するリンクリスク値がリンクリスク表（図１５）に記憶されているかを判定する。電子メールの送信元と送信先の全ての組に対するリンクリスク値が記憶されていない（記憶されていない組が１つでも含まれている）と判定された場合は（ステップＳ４０２：はい）、処理をステップＳ４０３に移行し、全ての組が記憶されていると判定された場合は（ステップＳ４０２：いいえ）、処理をステップＳ４０５に移行する。

【０１５４】

ステップＳ４０３では、発信者（送信元）のリスク値（発信者リスク値）に従って、発信者の種別（要注意・通常・高信頼）を判定（決定）する処理を実行する。

【０１５５】

ステップＳ４０３の詳細処理を示すフローチャートを図６に示す。図６の説明は後述する。

【０１５６】

次に、ステップＳ４０３の処理を実行した後、処理をステップＳ４０４に移行する。

【０１５７】

ステップＳ４０４では、取得した電子メールの種別（メールの危険度の度合い）を、メール本文の内容、添付ファイルの有無、添付ファイルのデータの種類、添付ファイルの内容に従って判定（決定）する。

【０１５８】

ステップＳ４０４の詳細処理を示すフローチャートを図７に示す。図７の説明は後述する。

【０１５９】

ステップＳ４０５では、取得した電子メールの各宛先アドレスの中から１つずつ宛先アドレスを取得して、全ての発信者アドレスと宛先アドレスとの対（アドレス対）に対してＳ４０６からＳ４１２までの処理を繰り返す。

【０１６０】

ステップＳ４０６では、リンクリスク表（図１５）に、現在処理対象のアドレス対に合致する行が存在するかどうかを検索する。すなわち、電子メールの送信元と送信先の組に対するリンクリスク値（リスク値）がリンクリスク表に記憶されているかを判定する。そして、記憶されていると判定された場合はステップＳ４０７へ進み、記憶されていないと判定された場合はステップＳ４１１へ進む。

【０１６１】

電子メールの送信元と送信先の組に対するリンクリスク値（リスク値）がリンクリスク表に記憶されていということは、送信元は過去に送信先に対して電子メールを送信したことがないと判定されたこととなる。

【０１６２】

ステップＳ４０７では、リンクリスク表（図１５）に、現在処理対象の送信先と、現在処理対象の送信元以外のアドレス対が存在するかどうかを検索する。

【０１６３】

すなわち、現在処理対象の送信先の電子メールアドレスがリンクリスク表（図１５）の宛先欄にあり、かつ、現在処理対象の送信元の電子メールアドレス以外の電子メールアドレスがリンクリスク表（図１５）の発信者欄にあるレコードをリンクリスク表（図１５）の中から検索し、当該レコードがあるか否かを判定する。

【０１６４】

すなわち、ステップＳ４０７で、現在処理対象の送信先と、現在処理対象の送信元以外のアドレス対が存在しないと判定されることは、該送信元からだけ、送信先に過去に送信されたことがあると判定されたことを意味する。

【０１６５】
また、ステップＳ４０７で、現在処理対象の送信先と、現在処理対象の送信元以外のアドレス対が存在すると判定されることは、他の送信元は当該送信先に過去に送信したことがあると判定されたことを意味する。
【０１６６】
ステップＳ４０７で、現在処理対象の送信先と、現在処理対象の送信元以外のアドレス対が存在すると判定された場合はステップＳ４０８へ進み、存在しないと判定された場合はステップＳ４０９へ進む。
【０１６７】
ステップＳ４０９では、ステップＳ４０３で決定された発信者の種別、及びステップＳ４０４で決定された電子メールの種別に対応する初期リスク値を、初期リスク値テーブル２１０１を参照して、決定する。２１０１は初期リスク値テーブルである。
【０１６８】
ここで、初期リスク値テーブル２１０１をメール監査装置１００の管理情報データベース１０３に登録する方法、及び初期リスク値テーブル２１０１内のデータについて説明する。
【０１６９】
管理操作端末１２０のＣＰＵ２０１は、表示部に初期リスク値テーブル設定画面（図２１）を表示し、初期リスク値テーブル設定画面を介して管理者から初期リスク値テーブル２１０１の入力を受け付ける。そして、管理者により「ＯＫ」ボタン２１０２が押下されると、入力された初期リスク値テーブル２１０１を、メール監査装置１００の管理情報データベース１０３に記憶させるべく、メール監査装置１００に送信する。そして、メール監査装置１００は、管理操作端末１２０から受信した初期リスク値テーブル２１０１を管理情報データベース１０３に記憶する。
【０１７０】
ステップＳ４０９では、このようにして管理情報データベース１０３に記憶された初期リスク値テーブル２１０１を用いて、初期リスク値を決定する。
【０１７１】
初期リスク値テーブル２１０１は、電子メールの危険度（低・中・高）（リスク種別）と、発信者の種別（要注意・通常・高信頼）とに対応した初期リスク値が記憶されている。
【０１７２】
ここでは、発信者の種別（要注意・通常・高信頼）に対応した初期リスク値が記憶されているが、発信者の種別の代わりに発信者リスク値（送信元リスク値）に対応して初期リスク値が記憶されているようにしてもよい。すなわち、送信元リスク値とリスク種別とに対応付けられた初期リスク値を記憶するようにしてもよい。
【０１７３】
以下、送信元リスク値の代わりに発信者の種別を用いて説明するが、送信元リスク値とリスク種別とに対応付けられた初期リスク値をリスク値として決定するようにしてもよい。
【０１７４】
したがって、ステップＳ４０９では、ステップＳ４０３で決定された発信者の種別と、ステップＳ４０４で決定された電子メールの危険度（電子メールの種別）とに対応する初期リスク値を、初期リスク値テーブル２１０１から取得して、決定することができる。
【０１７５】
ステップＳ４１０では、ステップＳ４０９で決定された初期リスク値をリスク値としてリスク値バッファに追加で記憶保持しステップＳ４１２へ進む。
【０１７６】
ステップＳ４０７からＳ４１０の処理は、送信先に対するアドレス対がただ１つである場合には、当該アドレス対の通信は個人的なものである可能性が高く、情報漏えいのリス

クが高いと考えられるため、当該アドレス対のリンクリスク値（過去の監査実績など）を使用せず、発信者の種別と発信メールの種別に従ってリスク値を決定するものである。

【０１７７】

ステップＳ４０８では、Ｓ４０６で記憶されていると判定されたリンクリスク値をリスク値バッファに追加で記憶保持し、ステップＳ４１２へ進む。

【０１７８】

ステップＳ４１１では、リンクリスク表に記憶されていないと判定された現在処理対象のアドレス対に対する初期のリンクリスク値を算出し、リスク値バッファに記憶する初期リスク値算出処理を実行する。

【０１７９】

初期リスク値算出処理の詳細処理（ステップＳ４１１）の詳細処理は、図８を用いて後述する。

【０１８０】

ステップＳ４１１の処理を実行すると、処理をステップＳ４１２に移行する。

【０１８１】

ステップＳ４１２では、発信者アドレスと全ての宛先アドレスとの組に対してＳ４０６からＳ４１１までの処理を実行した場合は、処理をステップＳ４１３に移行し、実行していなければＳ４０５に戻る。

【０１８２】

ステップＳ４１３では、リスク値バッファに記憶保持された１つ又は複数のリンクリスク値から電子メールのリンクリスク値を算出する。例えば、リスク値バッファに記憶保持された全てのリンクリスク値の平均値を電子メールのリンクリスク値として算出する。

【０１８３】

ここで、１つ又は複数のリンクリスク値から電子メールのリンクリスク値を算出する算出方法としては、全てのリンクリスク値の平均値、最大値、最小値などのいくつかの方法の中から、利用する組織の監査方針によって選択できるものとする。

【０１８４】

次にステップＳ３１１における監査対象判定処理を図５のフローチャートを用いて説明する。

【０１８５】

図５は、監査対象判定処理（ステップＳ３１１）の詳細処理を示すフローチャートである。

【０１８６】

なお、図５に示すステップＳ５０１からステップＳ５０５の各ステップの処理は、メール監査装置１００のＣＰＵ２０１により実行され実現される。

【０１８７】

図５に示す監査対象判定処理により、監査対象の電子メールを特定することができる。

【０１８８】

ステップＳ５０１では、ステップＳ３０１で取得した電子メールのステップＳ３０８で保留と判定され、ステップＳ３１０で保留されたか否かを判定する。

【０１８９】

そして、ステップＳ５０１で、電子メールが保留されたと判定されたと判定された場合は（ステップＳ５０１：はい）、処理をステップＳ５０２に移行し、一方、電子メールが保留されていないと判定された場合（ステップＳ３０７又はステップＳ３０９で電子メールが送信又は削除された場合）は（ステップＳ５０１：いいえ）、処理をステップＳ５０４に移行する。

【０１９０】

ステップＳ５０２では、管理情報データベース１０３に記憶されている監査対象メール管理表（図１７）に当該電子メールの情報（メールＩＤ、受信日時、発信者（発信者アドレス）、配送状態、リンクリスク値）を追加し、ステップＳ５０３へ進む。

【０１９１】
図１７は、監査対象メール管理表の一例である。
【０１９２】
監査対象メール管理表は、メール監査装置１００の外部メモリ２１１などの記憶部に記憶されている。
【０１９３】
監査対象メール管理表（図１７）は、メール監査装置１００において監査対象とする電子メールを管理するための管理表であり、行で表すレコードは、レコードを識別するための管理ＩＤ、監査対象とする電子メールを識別するメールＩＤ、監査対象の電子メールをメール監査装置１００にて受信した受信日時、監査対象の電子メールの発信者アドレス、監査対象の電子メールの配送状態、監査対象の電子メールのステップＳ３０２で算出したリンクリスク値から構成される。配送状態は送信、削除、または保留のいずれかの値をとる。
【０１９４】
ステップＳ５０３では、監査対象メール管理表に記憶されたメールＩＤに対応する電子メールを監査対象メール保存部１０４に記憶する。ステップＳ５０３では、監査対象メール保存部１０４に記憶される電子メールのメールＩＤも当該電子メールと紐付けて記憶され、必要に応じてメールＩＤをキーに電子メールを抽出することができる。
【０１９５】
ステップＳ５０４では、現在処理対象の電子メールのリンクリスク値を用いて、当該電子メールを事後監査の対象とするか否かの判定を行う。
【０１９６】
具体的には、現在処理対象の電子メールのリンクリスク値（ステップＳ３０２で算出されたリンクリスク値）が、事後監査閾値（閾値）（例えば、０．７５など）以上か否かを判定することにより、事後監査の対象とするか否かを判定する。ここで、事後監査閾値（閾値）は、管理情報データベース１０３に記憶されている。
【０１９７】
ステップＳ５０４で事後監査の対象とすると判定された場合は（ステップＳ５０４：はい）、処理をステップＳ５０２に移行し、一方、事後監査の対象としないと判定された場合は（ステップＳ５０５：いいえ）、現在処理対象の電子メールを削除する（ステップＳ５０５）。
【０１９８】
ステップＳ５０３又はステップＳ５０５の処理が終了すると、処理を図３のステップＳ３１２に移行する。
【０１９９】
ここで、ステップＳ５０４において、事後監査の対象とする電子メールをある程度のランダムに選択したい場合について説明する。
【０２００】
ここでは、事後監査閾値（閾値）を下回るリンクリスク値の電子メール（上述したステップＳ５０４による処理で監査対象とならない電子メール）に対しても、事後監査の対象とできる手法の一例を説明する。
【０２０１】
図１３の計算式に含まれる

$$(\sqrt{-2\ln(\alpha)}\times\cos(2\pi\ \beta))$$

は、ボックス・ミュラー法による正規乱数を生成するための計算式である。
【０２０２】
図１３の計算式において、Ｒはリンクリスク値の平均値、σはリンクリスク値とランダ

ム性の度合いを示す標準偏差のパラメータ、αとβは一様乱数（０，１）である。
【０２０３】
この図１３の計算式を解くことにより、ステップＳ５０４の判定処理の対象である電子メールのリンクリスク値が無作為に変動したリンクリスク値を得ることができる。
【０２０４】
それゆえ、ステップＳ５０４で、事後監査閾値（閾値）を下回るリンクリスク値の電子メールについても、事後監査の対象となる場合がでてくる。
【０２０５】
図１３のような計算式を利用した場合、当該電子メールのリンクリスク値を最頻値とし、その前後にσの度合いでばらつきがでる値と閾値との比較をステップＳ５０４で行うことができるので、リンクリスク値を基準としながらもある程度は無作為性も加えた監査対象選択方法を実現することができる。
【０２０６】
例えば、閾値０．７５に対して、リンクリスク値が０．７５未満の電子メールは、無作為性を加えない場合事後監査の対象にはならないが、無作為性を加えることでこれらの電子メールも比較される値が０．７５以上となり事後監査の対象となる可能性が生まれる。σの値は、リンクリスク値の集合から算出する標準偏差を用いることで、保存されている電子メール全体のリンクリスク値の特徴を反映した無作為性を加えることができる。また、管理者が設定する固定値を用いてもよい。
【０２０７】
次にステップＳ４０３における発信者種別判断処理を図６のフローチャートを用いて説明する。
【０２０８】
図６は、発信者種別判断処理（ステップＳ４０３）の詳細処理を示すフローチャートである。
【０２０９】
なお、図６に示すステップＳ６０１からステップＳ６０６の各ステップの処理は、メール監査装置１００のＣＰＵ２０１により実行され実現される。
【０２１０】
まず、ステップＳ６０１では、図１０の計算式を用いて発信者（送信元）のリスク値（送信元リスク値）

$$(R_S)$$

を算出する。図１０は、発信者（送信元）のリスク値

$$(R_S)$$

を算出する計算式の一例であり、適宜、必要に応じて異なる計算式を用いて、発信者（送信元）のリスク値を算出してもよい。
【０２１１】
図１０の式に含まれる

$$\sum_{d}(R_{s,d}-\overline{R_D})$$

は、送信先のドメインのリンクリスク値を表す項である。
【０２１２】
また、図１０の式に含まれる

$$\sum_{m}(R_{s,m}-\overline{R_M})$$

は、送信元の電子メールのリンクリスク値を表す項である。

【０２１３】

図１０の計算式に含まれる

$$\overline{R_D}$$

は、図１１の計算式

$$(\sum_{s,r_d}(R_{s,r_d}-\overline{R}))$$

により算出される値

$$(\mathrm{R}_{\mathrm{d}})$$

の平均値である。

【０２１４】

ここで、図１１の計算式について説明する。

【０２１５】

図１１に示す

$$\overline{R}$$

【０２１６】

は、リンクメールリスク表に記憶されている全てのリンクメールリスク値の平均値である。図１６の例では、リンクメールリスク値の値として、０．００、１，００、１，００、０，２０が記憶されているので、

【０２１７】

$$\overline{R}$$

は、（（０．００＋１，００＋１，００＋０，２０）／４）＝０．５５となる。

【０２１８】

また、図１１に示す

$$R_{s,r_d}$$

は、ステップＳ３０１で取得した電子メールの送信元から過去に送信された送信先のドメインのリンクリスク値である。

【０２１９】

ここで、

$$R_{s,r_d}$$

について具体的に説明する。

【０２２０】
例えば、送信元がｉｔｏ@ｍｙ．ｃｏ．ｊｐであり、宛先のアドレスに含まれるドメインがａａａａ．ｃｏ．ｊｐとｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐである電子メールアドレスを取得した場合、

$$R_{s,r_d}$$

【０２２１】
には、ａａａａ．ｃｏ．ｊｐのドメインに送信された各電子メールのリンクリスク値や、ｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐのドメインに送信された各電子メールのリンクリスク値が代入される。

【０２２２】
図１６を例に説明すると、宛先のドメインがａａａａ．ｃｏ．ｊｐである管理ＩＤが１のリンクメールリスク値（０．００）が

$$R_{s,r_d}$$

に代入される。図１６の例では、

$$\overline{R}$$

の値は０．５５であるので、管理ＩＤが１のメールに関しては、

$$(R_{s,r_d} - \overline{R})$$

＝０．００－０．５５＝－０．５５と算出される。

【０２２３】
次に、宛先のドメインがａａａａ．ｃｏ．ｊｐである管理ＩＤが３のリンクメールリスク値（１．００）が

$$R_{s,r_d}$$

に代入される。したがって、管理ＩＤが３のメールに関しては、

$$(R_{s,r_d} - \overline{R})$$

＝１．００－０．５５＝０．４５と算出される。

【０２２４】
同様に、宛先のドメインがａａａａ．ｃｏ．ｊｐである管理ＩＤが４のリンクメールリスク値（０．２０）が

$$R_{s,r_d}$$

に代入される。したがって、管理ＩＤが４のメールに関しては、

$$(R_{s,r_d} - \overline{R})$$

＝０．２０－０．５５＝－０．３５と算出される。

【０２２５】
したがって、宛先のドメインがａａａａ．ｃｏ．ｊｐの

R_d

は、－０．５５＋０．４５－０．３５＝－０．４５となる。

【０２２６】

次に、宛先のドメインがｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐの

R_d

を算出する。

【０２２７】

図１６を参照して、宛先のドメインがｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐである管理ＩＤが２のリンクメールリスク値（１．００）が

R_{s,r_d}

に代入される。したがって、管理ＩＤが２のメールに関しては、

$(R_{s,r_d} - \overline{R})$

＝１．００－０．５５＝０．４５と算出される。

【０２２８】

図１６の例では、ｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐが宛先のドメインのレコードは管理ＩＤが２のメールのみなので、ｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐの

R_d

は、０．４５となる。

【０２２９】

以上の処理により、取得した電子メールの送信先の各ドメインのリスク値

(R_d)

を算出することができる。図１６の例では、ａａａａ．ｃｏ．ｊｐのリスク値

(R_d)

は０．４５と算出され、ドメインｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐのリスク値

(R_d)

は０．４５と算出される。

取得した電子メールの送信先の各ドメインのリスク値

(R_d)

の平均値

$(\overline{R_D})$

は、（０．４５＋０．４５）÷２＝０．４５と算出される。

【０２３０】

取得した電子メールの送信先のドメインがａａａａ．ｃｏ．ｊｐとｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐである場合、図１０の

$$R_{s,d}$$

【０２３１】
は、ａａａａ．ｃｏ．ｊｐのドメインに関しては－０．５５＋０．４５－０．３５＝－０．４５であり、ｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐのドメインに関しては－０．４５である。
【０２３２】
ここでは、上記で算出した、宛先のドメインがａａａａ．ｃｏ．ｊｐの

$$\mathrm{R}_{\mathrm{d}}$$

が、ａａａａ．ｃｏ．ｊｐのドメインの

$$R_{s,d}$$

となり、宛先のドメインがｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐの

$$\mathrm{R}_{\mathrm{d}}$$

が、ｂｂｂｂ．ｃｏ．ｊｐのドメインの

$$R_{s,d}$$

となる。
【０２３３】
したがって、上記で算出された値を

$$\sum_{d}(R_{s,d}-\overline{R_D})$$

に代入すると、（－０．４５－０．４５）＋（－０．４５－０．４５）となり、

$$\sum_{d}(R_{s,d}-\overline{R_D})$$

＝－１．８となる。
【０２３４】
次に、図１０の第２項目

$$(\sum_{m}(R_{s,m}-\overline{R_M}))$$

について計算する。
【０２３５】

$$\overline{R_M}$$

は、リンクメールリスク表（図１６）に記憶されているリンクメールリスク値の平均値である。

【０２３６】

図１６に示すように、メールＩＤが１０２の電子メールには送信先が２つあるため、それぞれを別のレコードとして記憶しているが、ここで算出するリンクメールリスク値の平均値は、各電子メールのリスク値の平均値であるから、メールＩＤが１０２のリンクメールリスク値は、これらの平均値として計算する。すなわち、管理ＩＤが２と３のリンクメールリスク値（１．００と１．００）の平均値（１．００）を、メールＩＤが１０２の電子メールのリンクメールリスク値として、

$$\overline{R_M}$$

を算出する。

【０２３７】

しがって、図１６の例では、メールＩＤが１０１、１０２、１０３のリンクメールリスク値の和は０．００＋１．００＋０．２０＝１．２０であり、その平均値は、１．２０÷３＝０．４０となる。ここで算出された値（０．４０）が

$$\overline{R_M}$$

である。

【０２３８】

次に、

$$R_{s,m}$$

は、ステップＳ３０１で取得した電子メールの送信元から過去に送信された電子メールのリンクリスク値である。

【０２３９】

例えば、取得した電子メールの送信元がｉｔｏ@ｍｙ．ｃｏ．ｊｐの場合、図１６を参照すると、送信元にｉｔｏ@ｍｙ．ｃｏ．ｊｐとなっているリンクメールリスク値は１．００であるので、

$$R_{s,m}$$

【０２４０】

に１．００を代入する。この他に、リンクメールリスク表に、送信元がｉｔｏ@ｍｙ．ｃｏ．ｊｐとなっている電子メールがあれば、その電子メールのリンクメールリスク値（ｎ）についても、

$$R_{s,m}$$

に代入することとなる。

【０２４１】

上述した通り、図１０の式の第２項に代入すると、

$$\sum_m (R_{s,m} - \overline{R_M})$$

【０２４２】
＝（１．００－０．４０）＋（ｎ－０．４０）＋・・・・となり、これを算出することで、送信元（発信者）から送信される電子メールのリスク値を算出することができる。
【０２４３】
図１６の例では、メールＩＤが１０２のメールしかないため、

$$\sum_{m}(R_{s,m}-\overline{R_M})$$

＝（１．００－０．４０）＝０．６となる。
【０２４４】
上記、算出した

$$\sum_{d}(R_{s,d}-\overline{R_D})$$

と

$$\sum_{m}(R_{s,m}-\overline{R_M})$$

を図１０の式に代入すると、

$$R_s=\sum_{d}(R_{s,d}-\overline{R_D})+\sum_{m}(R_{s,m}-\overline{R_M})=-1.8+0.6=-1.2$$

となり、取得した電子メールの発信者（送信元）のリスク値

$$(R_S)$$

を算出することができる。
【０２４５】
以上が、ステップＳ６０１の処理の説明である。
【０２４６】
次に、ステップＳ６０１で、電子メールの発信者（送信元）のリスク値（発信者リスク値）を算出すると、当該算出された発信者リスク値が管理情報データベース１０３に保存（記憶）されている要注意発信者閾値以上か否かを判定する（ステップＳ６０２）。
【０２４７】
そして、算出された発信者リスク値が要注意発信者閾値以上と判定された場合は（ステップＳ６０２：はい）、当該発信者の種別を要注意と決定する（ステップＳ６０３）。
【０２４８】
一方、算出された発信者リスク値が要注意発信者閾値以上ではないと判定された場合は（ステップＳ６０２：いいえ）、算出された発信者リスク値が管理情報データベース１０３に保存（記憶）されている高信頼発信者閾値以下か否かを判定する（ステップＳ６０４）。そして、算出された発信者リスク値が高信頼発信者閾値以下であると判定された場合は、当該発信者の種別を高信頼と決定する（ステップＳ６０６）。また、算出された発信者リスク値が高信頼発信者閾値よりも大きいと判定された場合は、当該発信者の種別を通常と決定する（ステップＳ６０５）。
【０２４９】
ステップＳ６０３、ステップＳ６０５、ステップＳ６０６の処理を実行したあと、処理をステップＳ４０４に移行する。

【０２５０】
次にステップＳ４０４における発信メール種別判断処理を図７のフローチャートを用いて説明する。
【０２５１】
図７は、発信メール種別判断処理（ステップＳ４０４）の詳細処理を示すフローチャートである。図７に示す処理により、取得した電子メール（発信メール）の危険度を判断することができる。
なお、図７に示すステップＳ７０１からステップＳ７０８の各ステップの処理は、メール監査装置１００のＣＰＵ２０１により実行され実現される。
【０２５２】
ステップＳ７０１では、ステップＳ３０１で取得した電子メールに添付ファイルが添付されているか否かを判定する。そして、添付ファイルが添付されていると判定された場合は、ステップＳ７０４へ進み、添付ファイルが添付されていないと判定された場合は、ステップＳ７０２へ進む。
【０２５３】
次に、ステップＳ７０２では、当該電子メールに含まれるデータの内容（電子メールの内容及び／又は添付ファイルの内容）を検査することにより、当該電子メールの危険度を算出する処理を行う。
【０２５４】
具体的には、電子メールに含まれるデータの内容に、例えば「未公開決算データ」などの所定のキーワードが含まれているか否かにより当該電子メールの危険度を算出する。
【０２５５】
すなわち、このような所定のキーワードや、該キーワードの数に従って当該電子メールの危険度を算出する。
【０２５６】
所定のキーワードと該キーワードに対する危険度が外部メモリ等の記憶部に記憶されており、これを参照し、電子メールに含まれるデータに、記憶部に記憶された所定のキーワードが含まれていると判定されると、当該所定のキーワードに対する危険度がカウントアップされていく。
【０２５７】
このようにしてカウントアップされた当該電子メールの危険度を算出する。
【０２５８】
ここで示した電子メールの危険度の算出方法は一例であり、電子メールに含まれるデータに従って電子メールの危険度が算出されれば、どのような方法であっても構わない。
【０２５９】
すなわち、電子メールの危険度の算出方法は、組織のシステムの運用形態により、管理者により任意に算出方法を選択させるようにしてもよい。
【０２６０】
次に、ステップＳ７０２で電子メールの危険度を算出すると、算出された危険度から、当該電子メールの危険度（リスク種別）が高いか、中位か、低いかを判定する（ステップＳ７０３）。
【０２６１】
ここでは、ステップＳ７０３で電子メールの危険度が高いか、中位か、低いかを判定するための２つの閾値をメール監査装置１００の記憶部に記憶しておき、その閾値とステップＳ７０２で算出された危険度から判定する。ここで説明する２つの閾値とは、高危険閾値と、低危険閾値の２つである。
【０２６２】
ステップＳ７０３で、ステップＳ７０２で算出された危険度が高危険閾値以上であると判定された場合（ステップＳ７０３：高）、当該電子メールの危険度（リスク種別）を「高」に設定する（ステップＳ７０８）。

【０２６３】
また、ステップＳ７０３で、ステップＳ７０２で算出された危険度が低危険閾値未満であると判定された場合（ステップＳ７０３：低い）、当該電子メールの危険度（リスク種別）を「低」に設定する（ステップＳ７０６）。
【０２６４】
また、ステップＳ７０３で、ステップＳ７０２で算出された危険度が高危険閾値未満であり、低危険閾値以上であると判定された場合（ステップＳ７０３：中）、当該電子メールの危険度（リスク種別）を「中」に設定する（ステップＳ７０７）。
【０２６５】
ステップＳ７０４では、電子メールに添付された添付ファイルがテキスト系のファイルであるか否かを判定する。これは、添付ファイル内のデータを解析することで判定することができる。ここで、テキスト系のファイルとは、添付ファイル内のデータが自然言語の文字コード列で構成されており、コンピュータがそのファイルを構成する文字及び／又は文章を容易に抽出することのできるファイル形式のファイルである。例えば、テキストファイルやＷＯＲＤファイルやＥＸＣＥＬファイル、ＨＴＭＬファイルなどの文書ファイルがテキスト系のファイルに該当する。
【０２６６】
ステップＳ７０４で添付ファイルがテキスト系のファイルであると判定された場合は、処理をステップＳ７０２に移行する（ステップＳ７０４：はい）。一方、添付ファイルがテキスト系のファイルではないと判定された場合には、処理をステップＳ７０５に移行する（ステップＳ７０４：いいえ）。
【０２６７】
次に、ステップＳ７０５で、電子メールに添付された添付ファイルを解析することにより、当該添付ファイルが暗号化されているか否かを判定する。そして、添付ファイルが暗号化されていると判定された場合は、ステップＳ７０８へ進み、当該電子メールの危険度を「高」に設定する（ステップＳ７０８）。一方、添付ファイルが暗号化されていないと判定された場合は、ステップＳ７０７へ進み、当該電子メールの危険度を「中」に設定する（ステップＳ７０７）。
【０２６８】
このように、ステップＳ７０６、ステップＳ７０７、ステップＳ７０８の処理を実行すると、図７に示す処理を終了し、処理をステップＳ４０５に移行する。
【０２６９】
次にステップＳ４１１における初期リスク値算出処理を図８のフローチャートを用いて説明する。
【０２７０】
図８は、初期リスク値算出処理（ステップＳ４１１）の詳細処理を示すフローチャートである。図８に示す処理により、過去に送信されたことのない新たな、送信元と送信先との組み合わせ（組）の電子メールのリンクリスク値を算出することができる。
【０２７１】
なお、図８に示すステップＳからステップＳ８１４の各ステップの処理は、メール監査装置１００のＣＰＵ２０１により実行され実現される。
【０２７２】
まず、ステップＳ８０１では、現在処理対象のアドレス対の送信先の電子メールアドレスが、リンクリスク表（図１５）の宛先の電子メールアドレス（宛先ローカル部と宛先ドメイン部から構成される宛先の電子メールアドレス）と一致する行（レコード）があるか否かを、リンクリスク表内を検索することにより判定する（リンク判定手段）。これは、ステップＳ３０１で取得した電子メールの送信元以外の他の送信元（例えば、社内の他のアカウント）から、当該電子メールの宛先のアドレスに送信したことのある電子メールがあるかを判定する処理である。
【０２７３】

そして、現在処理対象の送信先の電子メールアドレスが、リンクリスク表（図１５）の宛先の電子メールアドレスと一致する行が少なくとも１つ以上あると判定された場合は（ステップＳ８０１：はい）、現在の宛先の電子メールアドレスに関する複数のリンクリスク値を保存するための一時領域を初期化する（ステップＳ８０２）。一方、一致する行が１つも無いと判定された場合は（ステップＳ８０１：いいえ）、処理をステップＳ８０８に移行する。

【０２７４】

ステップＳ８０２で一時領域を初期化した後、ステップＳ８０３で、ステップＳ８０１で合致したリンクリスク表の行（レコード）の集合から一つずつリンクリスク値を取り出し、ステップＳ８０４からステップＳ８０５の処理を繰り返す。

次に、ステップＳ８０３で取り出したリンクリスク値を一時領域に追加して記憶する（ステップＳ８０４）。

【０２７５】

そして、ステップＳ８０１で合致したリンクリスク表の全ての行（レコード）に対してＳ８０４の処理が実行されていれば、処理をステップＳ８０６に進め、実行されていなければ処理をステップＳ８０３に戻す。

【０２７６】

そして、ステップＳ８０１で合致したリンクリスク表の全ての行（レコード）のリンクリスク値を一時領域に記憶すると、当該一時領域に記憶されたリンクリスク値の最大値が、リンクリスク表に含まれる全てのリンクリスク値の平均値よりも大きいか否かを判定する（ステップＳ８０６）。

【０２７７】

そして、ステップＳ８０６で、当該一時領域に記憶されたリンクリスク値の最大値が該平均値よりも大きいと判定された場合は、処理をステップＳ８０７に移行し、一方、当該一時領域に記憶されたリンクリスク値の最大値が該平均値以下であると判定された場合は、処理をステップＳ８１３に移行する。

【０２７８】

ステップＳ８０７では、ステップＳ６０３で電子メールの発信者の種別が要注意と決定されたか否かを判定する。発信者の種別が要注意と決定されたと判定された場合には（ステップＳ８０７：はい）、処理をステップＳ８１１に進め、発信者の種別が要注意と決定されていない（すなわち、発信者の種別が通常または高信頼である）と判定された場合は（ステップＳ８０７：いいえ）、処理をステップＳ８１２に進める。

【０２７９】

ステップＳ８０１で、現在処理対象のアドレス対の送信先の電子メールアドレスが、リンクリスク表の宛先の電子メールアドレスと一致する行が１つも無いと判定された場合（ステップＳ８０１：いいえ）、現在処理対象のアドレス対の送信先のドメインが、リンクリスク表の宛先ドメイン部のドメインと一致する行（レコード）があるか否かを、リンクリスク表を検索することにより判定する（ドメイン判定手段）（ステップＳ８０８）。

【０２８０】

これは、ステップＳ３０１で取得した電子メールの送信元以外の他の送信元（例えば、社内の他のアカウント）から、当該電子メールの宛先のドメインに送信したことのある電子メールがあるかを判定する処理である。

【０２８１】

そして、現在処理対象のアドレス対の送信先のドメインが、リンクリスク表の宛先ドメイン部のドメインと一致する行がリンクリスク表にあると判定された場合は（ステップＳ８０８：はい）、図１１の計算式を用いて、宛先（送信先）のドメインのリスク値を算出する（ステップＳ８０９）。一方、現在処理対象のアドレス対の送信先のドメインが、リンクリスク表の宛先ドメイン部のドメインと一致する行が１つもリンクリスク表にないと判定された場合は（ステップＳ８０８：いいえ）、処理をステップＳ８１３に移行する。

【０２８２】

ステップＳ８０９では、図１１の計算式を用いて宛先ドメインのリンクリスク値を算出する。

【０２８３】

次に、ステップＳ８０９における図１１の計算式による宛先ドメインのリンクリスク値

(R_d)

の算出方法について説明する。

【０２８４】

図１１に示す

$\overline{R}$

【０２８５】

は、リンクリスク表（図１５）に記憶されている全てのリンクリスク値の平均値である。また、リンクリスク値の平均値は、リンクメールリスク表（図１６）に記憶されている全てのリンクメールリスク値の平均値でもよい。

【０２８６】

図１５の例では、リンクリスク値の平均値は、（０．２３８＋０．０８３＋０．１７１）÷３＝０．１６４と算出されるため、

$\overline{R}=0.164$

となる。このようにして算出された値を図１１の式に代入する。

【０２８７】

また、図１１に示す

R_{s,r_d}

【０２８８】

は、現在処理対象のアドレス対の送信先のドメインとステップＳ８０８で一致すると判定された宛先ドメイン部を有する行のリンクリスク値である。したがって、一致すると判定された宛先ドメイン部の行のリンクリスク値を図１１の式に代入する。

【０２８９】

例えば、図１５の例では、現在処理対象のアドレス対の送信先のドメインが「ａａａａ．ｃｏ．ｊｐ」である場合は、管理ＩＤが１と３のリンクリスク値（０．２３８と０．１７１）が

R_{s,r_d}

に代入される値となる。

【０２９０】

したがって、例えば、現在処理対象のアドレス対の送信先のドメインがａａａａ．ｃｏ．ｊｐである場合は、当該送信先のドメインのリンクリスク値は、次のように計算される。

$$R_d=\sum_{s,r_d}(R_{s,r_d}-\overline{R})$$

＝（０．２３８－０．１６４）＋（０．１７１－０．１６４）＝０．０８１

【０２９１】
以上のようにして、図１１の式を用いて、ステップＳ３０１で取得した電子メールのアドレス対の送信先（宛先）のドメインのリンクリスク値を算出することができる（ステップＳ８０９）。
【０２９２】
次に、ステップＳ８０９で算出されたリンクリスク値が０（ゼロ）よりも大きいか否かを判定し（ステップＳ８１０）、リンクリスク値が０（ゼロ）よりも大きいと判定された場合は（ステップＳ８１０：はい）、処理をステップＳ８０７に移行し、リンクリスク値が０（ゼロ）以下であると判定された場合は（ステップＳ８１０：いいえ）、処理をステップＳ８１３に移行する。
【０２９３】
次に、ステップＳ８１１では、リスク値の値を１．０に設定しステップＳ８１４へ進む。
【０２９４】
また、ステップＳ８１２では、ステップＳ６０６で発信者の種別が高信頼と決定された場合は、当該発信者の種別を「通常」に、また、ステップＳ６０５で発信者の種別が通常と決定された場合は、「要注意」に変更することにより、発信者の種別を降格させる。
【０２９５】
ステップＳ８１２の処理を実行すると、処理をステップＳ８１３に移行する。
【０２９６】
ステップＳ８１３では、ステップＳ４０３又はステップＳ８１２で決定された発信者の種別、及びステップＳ４０４で決定された電子メールの危険度（電子メールの種別）に対応する初期リスク値を、初期リスク値テーブル２１０１を参照して、決定する。
【０２９７】
ステップＳ８１２の処理により発信者の種別が変更された後にステップＳ８１３を実行する場合は、ステップＳ８１２で変更（決定）された発信者の種別とステップＳ４０４で決定された電子メールの危険度（電子メールの種別）とに対応する初期リスク値を、初期リスク値テーブル２１０１を参照して、決定する。
【０２９８】
図２１は、初期リスク値テーブル設定画面の一例を示す図である。
【０２９９】
ここで、図２１について説明する。
【０３００】
２１０１は初期リスク値テーブルである。
【０３０１】
管理操作端末１２０のＣＰＵ２０１は、表示部に初期リスク値テーブル設定画面（図２１）を表示し、初期リスク値テーブル設定画面を介して管理者から初期リスク値テーブル２１０１の入力を受け付ける。そして、管理者により「ＯＫ」ボタン２１０２が押下されると、入力された初期リスク値テーブル２１０１を、メール監査装置１００の管理情報データベース１０３に記憶させるべく、メール監査装置１００に送信する。そして、メール監査装置１００は、管理操作端末１２０から受信した初期リスク値テーブル２１０１を管理情報データベース１０３（リスク値記憶手段）に記憶する。
【０３０２】
ステップＳ８１３では、このようにして管理情報データベース１０３に記憶された初期リスク値テーブル２１０１を用いて、初期リスク値を決定する。
【０３０３】
初期リスク値テーブル２１０１は、電子メールの危険度（低・中・高）と、発信者の種別（要注意・通常・高信頼）とに対応した初期リスク値が記憶されている。
【０３０４】
したがって、ステップＳ８１３では、ステップＳ４０３又はステップＳ８１２で決定さ

れた発信者の種別と、ステップＳ４０４で決定された電子メールの危険度（電子メールの種別）とに対応する初期リスク値を、初期リスク値テーブル２１０１から取得して、決定することができる。

【０３０５】

以上のようにして、ステップＳ８１３で初期リスク値を決定すると、又は、ステップＳ８１１でリスク値（１．０）が設定されると、当該初期リスク値、又はステップＳ８１１で設定されたリスク値（１．０）をリスク値バッファに追加して記憶する（ステップＳ８１４）。

【０３０６】

ステップＳ８１４の処理を実行すると、処理をステップＳ４１２に移行する。

【０３０７】

以上が、メール送受信端末１１０から電子メールを受信したメール監査装置１００における処理の説明である。

【０３０８】

【０３０９】

次に、管理者による操作により、メール監査装置１００の監査対象メール保存部１０４に保存された監査対象の電子メール（監査対象メール）を監査する処理を、図９のフローチャートを用いて説明する。

【０３１０】

図９は、監査対象メールの監査処理を示すフローチャートである。

【０３１１】

なお、図９に示すステップＳ９０１からステップＳ９１３の各ステップの処理は、メール監査装置１００のＣＰＵ２０１により実行され実現される。

【０３１２】

管理者は管理操作端末１２０から管理操作部１２１で表すプログラムを用いてメール監査装置１００の監査操作処理部１０５へアクセスする。

【０３１３】

管理操作部１２１はウェブブラウザ等のソフトウェア、監査操作処理部１０５はウェブサーバ上のＣＧＩプログラムを想定している。

【０３１４】

管理者による操作指示に従って管理操作端末１２０は、メール監査装置１００にアクセスすると、メール監査装置１００は、ログイン処理などを経て、管理操作端末１２０に当該管理者の管理対象となる監査対象メール一覧画面を表示するための表示情報を送信する（ステップＳ９０１）。

【０３１５】

ここで送信される表示情報には、管理情報データベース１０３に保存されている監査対象メール管理表（図１７）の電子メールの内容が含まれている。具体的には、監査対象メール管理表（図１７）に含まれるメールＩＤで特定される電子メールのデータ（「受信日時（１８０２の日時）」、「発信者」、「宛先」、「標題」など）と、当該電子メールの「配送状態」、「リンクリスク値」などが表示情報に含まれている。

【０３１６】

次に、管理操作端末１２０は、メール監査装置１００から監査対象メール一覧画面を表示するための表示情報を受信すると、当該表示情報に従って監査対象メール一覧画面を表示部に表示する。監査対象メール一覧画面の例を図１８に示す。

【０３１７】

図１８は、監査対象メール一覧画面の一例を示す図である。

【０３１８】

ここで表示される監査対象メールは管理情報データベース１０３に保存されている監査対象メール管理表の内容が表示されている。

【０３１９】

ただし、表示される範囲は、ログインしている管理者の管理権限から決定される管理対象メールアドレスが発信者となっている電子メールに限定されるものとする。
このとき、監査対象メールのリストはリンクリスク値に従った順番にソートされ（並び替えられ）て表示（出力）される。

【０３２０】
ここでは、監査対象メールのリストはリンクリスク値の降順に整列されて表示される。更に１８０３で表されるソートボタンによって表示順の降順、昇順を切り替えられるものとする。
これによって管理者が、リスクが高いと推定されている電子メールから優先的に監査を実施することが容易にできるようになる。

【０３２１】
監査対象メール一覧画面（図１８）には、管理者の管理対象となっている監査対象メールの一覧１８０２の他に、監査対象メールのリンクリスク値の全てを合計した値（残留リスク値１８０４）や、監査実施率１８０５などの監査業務の指標情報が表示される。したがって、送信する表示情報の中には、残留リスク値１８０４や監査実施率１８０５など指標情報が含まれており、この情報に従って表示される。
ここで、監査実施率とは、ある期間内に受信した監査対象メールのうち、どれくらいの電子メールを監査処理したかを表す数値である。

【０３２２】
メール監査装置１００は、ステップＳ９０１で表示情報を送信した後、監査対象メール一覧画面を介して管理者により選択指示された電子メールを、管理操作端末１２０から受け付ける（ステップＳ９０２）。ここでは、管理者は、監査対象メール一覧画面に表示された監査対象の各電子メールの行のうち、監査する電子メールの行を選択指示する。そして、メール監査装置１００は、その選択指示された行の電子メールを管理操作端末１２０から受け付ける。

【０３２３】
次に、監査操作処理部１０５は、ステップＳ９０２で管理者により選択指示された電子メールの情報を、監査対象メール管理表（図１７）の中から取得し、当該電子メールの「配送状態」が保留か否かを判定する（ステップＳ９０３）。すなわち、管理者により選択指示された電子メールは保留された電子メール（保留メール）であるか否かを判定する。

【０３２４】
そして、ステップＳ９０３で、管理者により選択指示された電子メールが保留メールであると判定された場合は（ステップＳ９０３：はい）、監査操作処理部１０５は、電子メール事前監査画面（図１９）を管理操作端末１２０の表示部に表示させるための表示情報を管理操作端末１２０に送信する（ステップＳ９０４）。

【０３２５】
一方、ステップＳ９０３で、管理者により選択指示された電子メールが保留メールではないと判定された場合は（ステップＳ９０３：いいえ）、監査操作処理部１０５は、電子メール事後監査画面（図２０）を管理操作端末１２０の表示部に表示させるための表示情報を管理操作端末１２０に送信する（ステップＳ９０９）。

【０３２６】
ここで、ステップＳ９０４又はステップＳ９０９で送信される表示情報には、ステップＳ９０２で選択指示された監査対象の電子メールのデータが含まれている。なお、この電子メールのデータは、監査対象メール保存部１０４から取得される。

【０３２７】
ステップＳ９０４による処理によりメール監査装置１００から表示情報を取得した管理操作端末１２０は、当該表示情報に従って、電子メール事前監査画面（図１９）を表示部に表示する。
図１９は、電子メール事前監査画面の一例を示す図である。
ステップＳ９０４では、監査対象メールの配送状態が保留なので、事前監査を行うため

の電子メール事前監査画面を表示するための表示情報を出力する。

【０３２８】

電子メール事前監査画面（図１９）は、監査対象の電子メールのヘッダー部、及び本文部を表示する領域（１９０１）、配送状態を表示する領域（１９０２）、リンクリスク値を表示する領域（１９０３）、送信（１９０４）、注意あり送信（１９０５）、削除（１９０６）の指示を受け付けるためのボタンから構成される。

【０３２９】

管理者は、電子メール事前監査画面を確認し、監査対象の電子メールの配送処理を決定し、１９０４から１９０６までのボタンのいずれかを押下する。このようにして、管理者による選択指示を受け付けた管理操作端末１２０は、押下された情報（管理者による監査結果情報）をメール監査装置１００に送信する。そして、メール監査装置１００は、電子メール事前監査画面を介して管理者により選択指示された監査結果情報を、管理操作端末１２０から受け付ける（ステップＳ９０５）。

【０３３０】

次に、メール監査装置１００は、管理操作端末１２０から受信した監査結果情報から、管理者により「送信」ボタン１９０４、又は「注意あり送信」ボタン１９０５が押下されたか、「削除」ボタン１９０６が押下されたかを判定する（ステップＳ９０６）。

【０３３１】

そして、メール監査装置１００は、ステップＳ９０６で、「送信」ボタン１９０４、又は「注意あり送信」ボタン１９０５が押下されたと判定された場合は、処理をステップＳ９０８に移行する。

【０３３２】

ステップＳ９０８では、ステップＳ９０２で受け付けた監査対象の電子メールをメール配送処理部１０１へ渡し、メール配送処理部１０１では当該電子メールを送信するべくメール配送装置１３０に送出する。そして、監査対象メール保存部１０４に記憶された当該電子メールを削除し、処理をステップＳ９１１に移行する。

【０３３３】

一方、メール監査装置１００の監査操作処理部１０５は、ステップＳ９０６で、「削除」ボタン１９０６が押下されたと判定された場合は、ステップＳ９０２で受け付けた監査対象の電子メールを、監査対象メール保存部１０４の中から削除する（ステップＳ９０７）。

【０３３４】

ステップＳ９０７又は９０８の処理を実行した後、処理をステップＳ９１１に移行する。

【０３３５】

次に、以下にステップＳ９０９以降の処理の説明を行う。

【０３３６】

ステップＳ９０９による処理によりメール監査装置１００から表示情報を取得した管理操作端末１２０は、当該表示情報に従って、電子メール事後監査画面（図２０）を表示部に表示する。

図２０は、電子メール事後監査画面の一例を示す図である。

【０３３７】

ステップＳ９０９では、監査対象メールの配送状態は送信または削除なので、事後監査を行うための電子メール事後監査画面を表示するための表示情報を出力する。

【０３３８】

電子メール事後監査画面（図２０）は、監査対象の電子メールのヘッダー部、本及び本文部を表示する領域（２００１）、配送状態を表示する領域（２００２）、リンクリスク値を表示する領域（２００３）、問題なし（２００４）、注意（２００５）、問題あり（２００６）の指示を受け付けるためのボタンから構成される。

【０３３９】

ここで配送状態を表示する領域２００２には、配送状態が削除の場合には既にステップＳ３１２において、当該電子メールの全ての発信者アドレス、宛先アドレス間の対に対するリンクリスク表（図１５）のレコード削除数とリンクリスク値が加算されているため、当該電子メールのリンクリスク値は既にリンクリスク表に加算されているという旨のメッセージを併せて表示する。

【０３４０】

管理者は、電子メール事後監査画面を確認し、監査対象の電子メールの配送処理を決定し、２００４から２００６までのボタンのいずれかを押下する。このようにして、管理者による選択指示を受け付けた管理操作端末１２０は、押下された情報（管理者による監査結果情報）をメール監査装置１００に送信する。そして、メール監査装置１００は、電子メール事後監査画面を介して管理者により選択指示された監査結果情報を、管理操作端末１２０から受け付ける（ステップＳ９１０）。ステップＳ９１０の処理を実行した後、処理をステップＳ９１１に移行する。

【０３４１】

ステップＳ９１１では、監査操作処理部１０５が、ステップＳ９０７、ステップＳ９０８、ステップＳ９１０のいずれかで受け付けた監査結果情報（送信、注意あり送信、削除、問題なし、注意、問題ありのいずれか）に従って、ステップＳ９０２で受け付けた監査対象メールに関する、管理情報データベース１０３に保存されているリンクメールリスク表（図１６）のリンクリスク値を更新する。

ここで、ステップＳ９１１のリンクメールリスク表の更新処理について具体的に説明する。

【０３４２】

ステップＳ３１０で保留され、事前監査の対象となった電子メールの監査の監査結果をステップＳ９０４で受け付けた場合、当該電子メールのメールＩＤと、当該メールＩＤの電子メールの発信者アドレスと全ての宛先アドレスの組み合わせ（アドレス対）と、リンクメールリスク値とが含まれる列（レコード）は、リンクメールリスク表（図１６）に記憶されていない。

【０３４３】

そのため、ステップＳ３１０で保留され、事前監査の対象となった電子メールの監査の監査結果をステップＳ９０５で受け付けた場合は、当該電子メールの全てのアドレス対分のレコードをリンクメールリスク表（図１６）に新たに生成する。そして、生成したレコードに、当該電子メールのメールＩＤと、当該メールＩＤの電子メールの発信者アドレスと全ての宛先アドレスの組み合わせ（アドレス対）と、各アドレス対のリンクメールリスク値とを記憶する。その際に、当該各アドレス対に一意の管理ＩＤも記憶する。

【０３４４】

ここで記憶されるリンクメールリスク値は、ステップＳ９０５で受け付けた監査結果情報（送信、注意あり送信、削除）と、リンクメールリスク値テーブル（図１４）とから決定される値である。

【０３４５】

すなわち、受け付けた監査結果情報が「送信」であれば、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の送信のリンクメールリスク値は０．００なので、リンクメールリスク表のリンクメールリスク値には０．００が記憶される。また、受け付けた監査結果情報が「注意あり送信」であれば、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の注意あり送信のリンクメールリスク値は、０．２０なので、リンクメールリスク表のリンクメールリスク値には０．２０が記憶される。また、受け付けた監査結果情報が「削除」であれば、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の削除のリンクメールリスク値は１．００なので、リンクメールリスク表のリンクメールリスク値には１．００が記憶される。

【０３４６】

また、事後監査の対象の電子メールの監査結果情報をステップＳ９１０で受け付けた場合は、当該電子メールの発信者アドレスと全ての宛先アドレスの組み合わせ（アドレス対

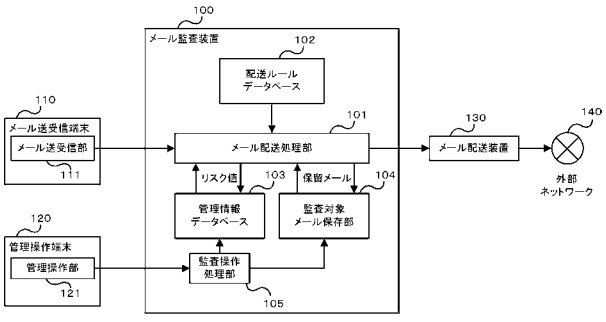
）の行（レコード）を、リンクメールリスク表（図１６）の中を検索して特定する。
【０３４７】
そして、特定されたアドレス対のレコードのリンクメールリスク値を、ステップＳ９１０で受け付けた監査結果情報（問題なし、注意、問題あり）に従って更新する。
【０３４８】
ここで更新されるリンクメールリスク値は、ステップＳ９１０で受け付けた監査結果情報（問題なし、注意、問題あり）と、リンクメールリスク値テーブル（図１４）とから決定される値である。
【０３４９】
すなわち、受け付けた監査結果情報が「問題なし」であれば、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の問題なしのリンクメールリスク値は０．００なので、リンクメールリスク表のリンクメールリスク値は０．００に更新される。また、受け付けた監査結果情報が「注意」であれば、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の注意のリンクメールリスク値は０．２０なので、リンクメールリスク表のリンクメールリスク値は０．２０に更新される。また、受け付けた監査結果情報が「問題あり」であれば、リンクメールリスク値テーブル（図１４）の問題ありのリンクメールリスク値は１．００なので、リンクメールリスク表のリンクメールリスク値は１．００に更新される。
【０３５０】
上述した処理により、ステップＳ９１１では、ステップＳ９０２で受け付けた監査対象メールに関するリンクメールリスク表（図１６）のレコードのリンクメールリスク値を更新（生成）することができる。
ステップＳ９１１でリンクメールリスク表（図１６）を更新（生成）すると、処理をステップＳ９１２に移行する。
【０３５１】
ステップＳ９１２では、ステップＳ９０５又はステップＳ９０９で受け付けた監査結果情報（送信、注意あり送信、削除、問題なし、注意、問題ありのいずれか）に従って、リンクリスク表（図１５）を更新する。
ここで、ステップＳ９１２のリンクリスク表（図１５）の更新処理について具体的に説明する。
【０３５２】
ステップＳ９１２では、監査対象の電子メールの監査結果情報をステップＳ９０５又はステップＳ９１０で受け付けた場合に、当該電子メールの発信者アドレスと、当該電子メールの全ての宛先アドレスとの組み合わせ（組）の、リンクリスク表（図１５）内のレコードを特定する。
【０３５３】
すなわち、監査結果情報を受け付けた電子メールの送信元と宛先（送信先）の電子メールアドレスの組に一致する、リンクリスク表の送信元と送信先の組のレコードを特定する。
【０３５４】
そして、監査対象の電子メールの監査結果情報（送信、注意あり送信、削除、問題なし、注意、問題あり）をステップＳ９０５又はステップＳ９１０で受け付けた場合、受け付けた監査結果情報に対応するリンクリスク表の項目の値をインクリメント（更新）する。例えば、事前監査の監査結果情報が「送信」の場合は、特定されたレコードの「送信」の項目の値をインクリメント（更新）する。また同様に、事後監査の監査結果情報が「問題あり」の場合は、特定されたレコードの「問題あり」の項目の値をインクリメント（更新）する。他の監査結果情報（注意あり送信、削除、問題なし、注意）も同様である。
【０３５５】
なお、ここで、監査対象の電子メールの送信元と全送信先の電子メールアドレスの組のうち、リンクリスク表の各レコードの送信元と送信先の組に一致しない組がある場合は、当該一致しない送信元と送信先の組のレコードをリンクリスク表に追加する。

【０３５６】
そして、監査結果情報に対応する、追加されたレコードの項目の値を１に設定する。例えば、監査結果情報が「送信」の場合は、追加されたレコードの「送信」の項目の値を１に設定する。他の監査結果情報（注意あり送信、削除、問題なし、注意、問題あり）を受け付けた場合も同様である。
【０３５７】
但し、事後監査の監査結果情報（問題なし、注意、問題あり）をステップＳ９１０で受け付けた場合は、事後監査の監査対象である電子メールの発信者アドレスと全ての宛先アドレスの組み合わせ（アドレス対）のリンクリスク表の行（レコード）の事前監査の項目の値をデクリメント（更新）する。
【０３５８】
具体的には、ステップＳ９１１で、事後監査の監査結果情報に従ってリンクメールリスク表のリンクメールリスク値を更新する前に記憶されていた、事前監査によるリンクメールリスク値から、事前監査での監査結果情報が「送信」だったのか、「注意あり送信」だったのか、「削除」だったのかを判定する。例えば、事前監査によるリンクメールリスク値が０．００であれば「送信」と判定し、０．２０であれば「注意あり送信」と判定し、１．００であれば「削除」と判定する。
【０３５９】
そして、ステップＳ９１０で受け付けた監査結果情報の監査対象である電子メールの発信者アドレスと全ての宛先アドレスの組み合わせ（アドレス対）のリンクリスク表の行（レコード）の事前監査の項目のうち、判定された事前監査での監査結果情報の項目の値をデクリメント（更新）する。
【０３６０】
これは、リンクメールリスク表（図１６）の、事前監査によるリンクメールリスク値が、事後監査による監査結果情報に従って更新されるため、リンクリスク表（図１５）に記憶されている事前監査による監査結果の値をデクリメントしなければ、リンクリスク表（図１５）とリンクメールリスク表（図１６）の整合性がとれないためである。
【０３６１】
また、上述した通り、リンクリスク表（図１５）の監査結果情報に対応する項目の値が更新されると、更新された項目の値に従ってリンクリスク表（図１５）の総数も更新される。
【０３６２】
このように、リンクリスク表（図１５）の「送信」、「注意あり送信」、「削除」、「問題なし」、「注意」、「問題あり」の値が更新されると、更新された値に従って、リンクリスク値も更新する。
【０３６３】
更新されるリンクリスク値は、図１２に示す計算式を用いることで算出することができる。
【０３６４】
リンクリスク値の算出手順については、ステップＳ３１２で説明しているため、ここでは省略する。
【０３６５】
図１２に示す計算式を用いてリンクリスク値が算出されると、リンクリスク表（図１５）内の更新対象の送信元と送信先の組のレコードのリンクリスク値を、当該算出されたリンクリスク値に更新する。
【０３６６】
上述した処理を行うことにより、ステップＳ９１２で、リンクリスク表（図１５）の値を更新することができる。
ステップＳ９１２でリンクリスク表（図１５）の値を更新すると、処理をステップＳ９１３に移行する。

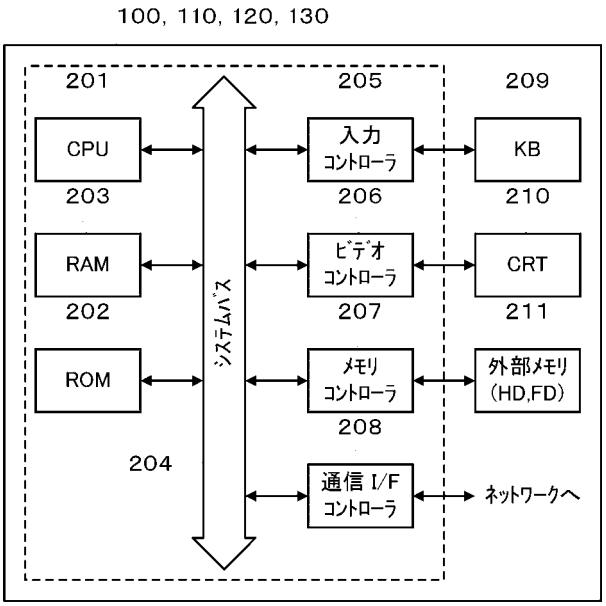
【０３６７】
ステップＳ９１３では、当該監査対象メールの監査が完了したので、監査対象メール管理表（図１７）の各レコードのうち、監査が完了した監査対象メールのレコードを削除する。
【０３６８】
この後、管理操作部１２１に表示された監査画面は、ステップＳ９０１の画面に戻るなどして、他の監査対象メールに対して上記で説明したステップＳ９０１からステップＳ９１３までの処理を繰り返すようにしてもよい。
【０３６９】
以上が、管理者による操作により、メール監査装置１００の監査対象メール保存部１０４に保存された監査対象の電子メール（監査対象メール）を監査する処理の説明である。
【０３７０】
以上説明したように、本実施の形態によれば、過去の送信制御及び／又は監査の実績から決定される電子メールの送信元のリスクと当該電子メールのリスクに従って当該電子メールの送信制御を行うことにより監査者に効率的にかつ適切に監査を行わせることができる。
【０３７１】
以上、本発明の一実施形態を諸術したが、本発明は、例えば、システム、装置、方法、該装置で読取実行可能なプログラム（コンピュータプログラム）もしくは記憶媒体等としての実施態様をとることが可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。
【０３７２】
また、本発明の目的は、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コードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はＣＰＵやＭＰＵ）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。
【０３７３】
この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、プログラムコード自体及びそのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。
【０３７４】
プログラムコード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、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－Ｒ、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭ等を用いることができる。
【０３７５】
また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているＯＳ（基本システム或いはオペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。
【０３７６】
更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、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、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵ等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。
【符号の説明】
【０３７７】
１００　メール監査装置
１０１　メール配送処理部

１０２　配送ルールデータベース
１０３　管理情報データベース
１０４　監査対象メール保存部
１０５　監査操作処理部
１１０　メール送受信端末
１１１　メール送受信部
１２０　管理操作端末
１２１　管理操作部
１３０　メール配送装置
１４０　外部ネットワーク

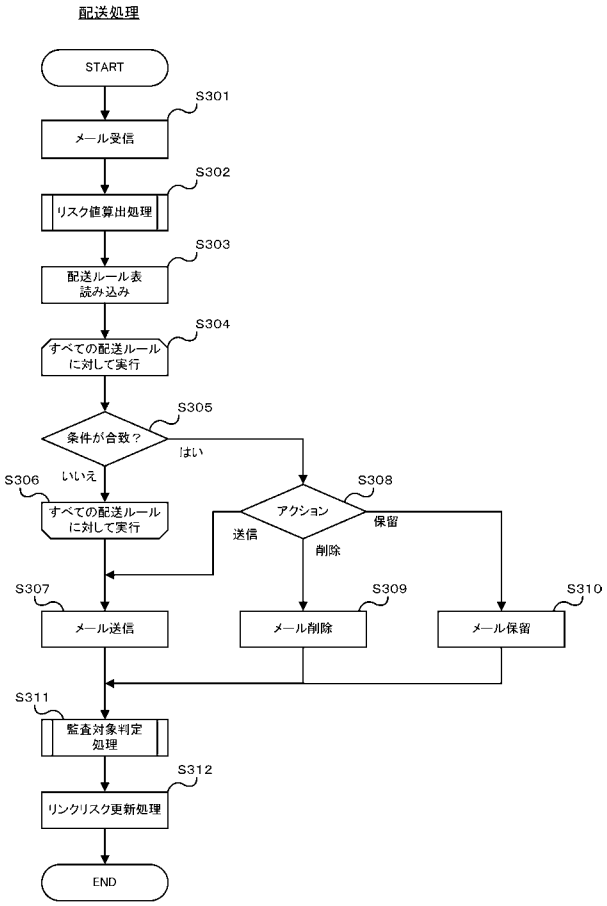
【図１】



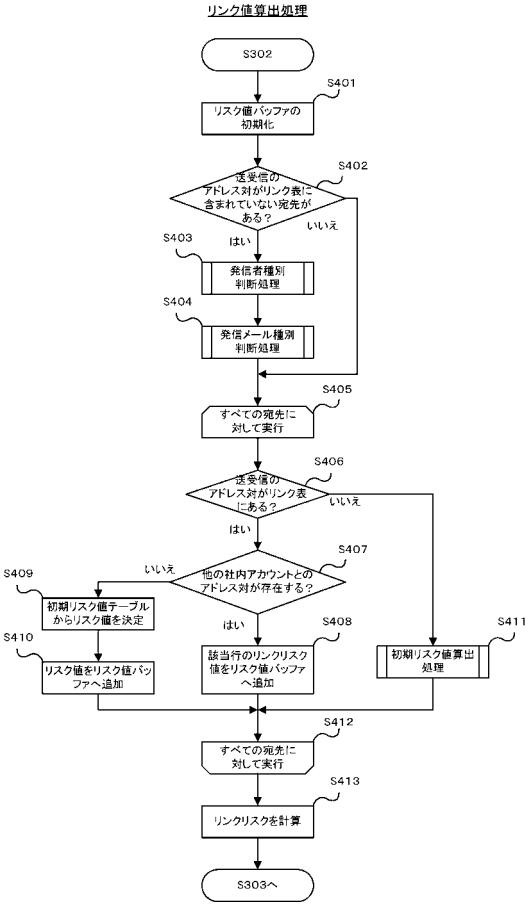
【図２】



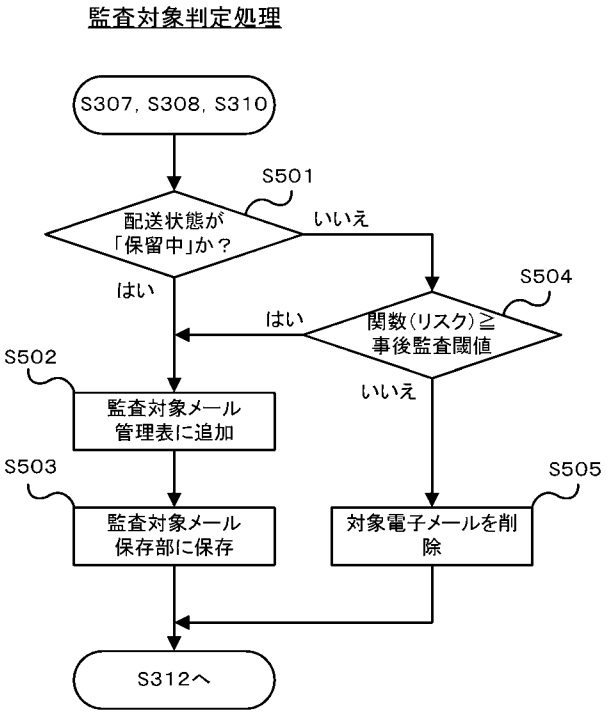
【図３】


配送処理
START
S301
メール受信
S302
リスク値算出処理
S303
配送ルール表
読み込み
S304
すべての配送ルール
に対して実行
S305
条件が合致？
はい
いいえ
S306
すべての配送ルール
に対して実行
S308
アクション
送信
削除
保留
S307
メール送信
S309
メール削除
S310
メール保留
S311
監査対象判定
処理
S312
リンクリスク更新処理
END

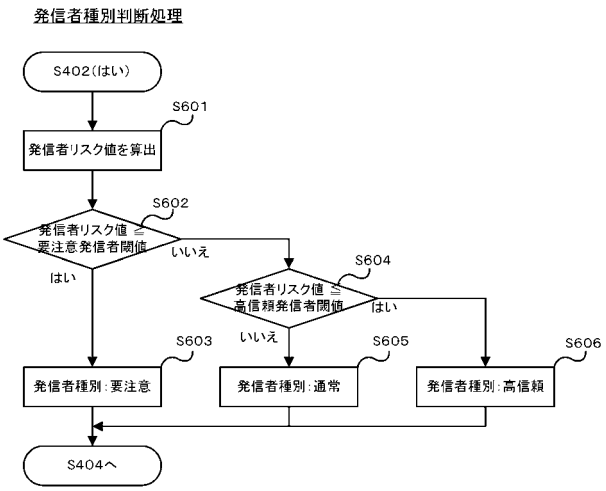
【図４】


リンク値算出処理
S302
S401
リスク値バッファの
初期化
S402
送受信の
アドレス対がリンク表に
含まれていない宛先が
ある？
いいえ
はい
S403
発信者種別
判断処理
S404
発信メール種別
判断処理
S405
すべての宛先に
対して実行
S406
送受信の
アドレス対がリンク表
にある？
いいえ
はい
S407
他の社内アカウントとの
アドレス対が存在する？
いいえ
はい
S409
初期リスク値テーブル
からリスク値を決定
S410
リスク値をリスク値バッ
ファへ追加
S408
該当行のリンクリスク
値をリスク値バッファ
へ追加
S411
初期リスク値算出
処理
S412
すべての宛先に
対して実行
S413
リンクリスクを計算
S303へ

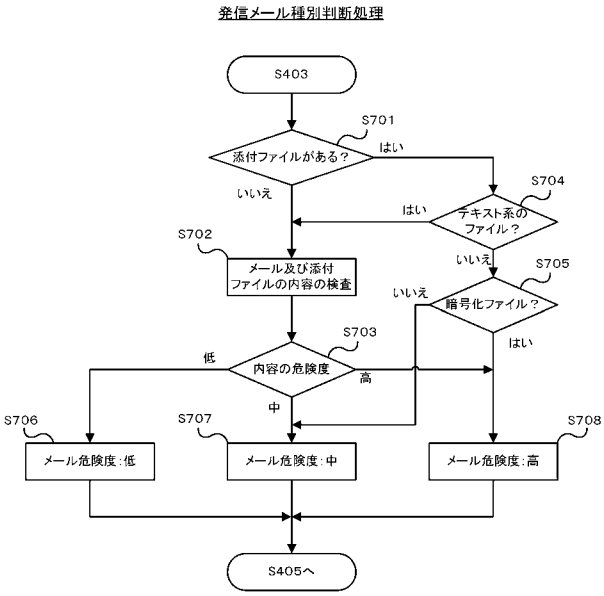
【図５】


監査対象判定処理
S307, S308, S310
S501
配送状態が
「保留中」か？
いいえ
はい
S504
関数(リスク)≧
事後監査閾値
はい
いいえ
S502
監査対象メール
管理表に追加
S503
監査対象メール
保存部に保存
S505
対象電子メールを削
除
S312へ

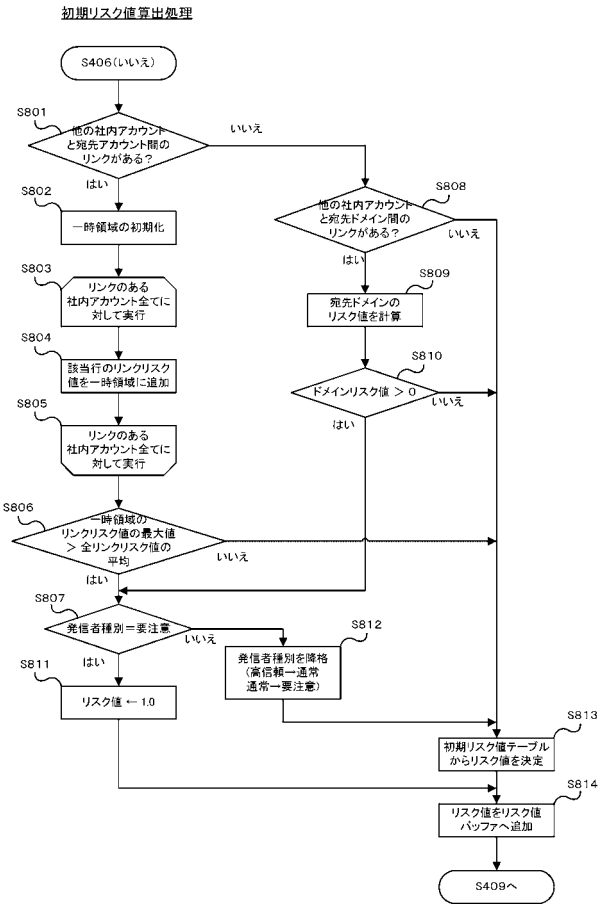
【図６】


発信者種別判断処理
S402(はい)
S601
発信者リスク値を算出
S602
発信者リスク値 ≧
要注意発信者閾値
いいえ
はい
S604
発信者リスク値 ≧
高信頼発信者閾値
はい
いいえ
S603
発信者種別：要注意
S605
発信者種別：通常
S606
発信者種別：高信頼
S404へ

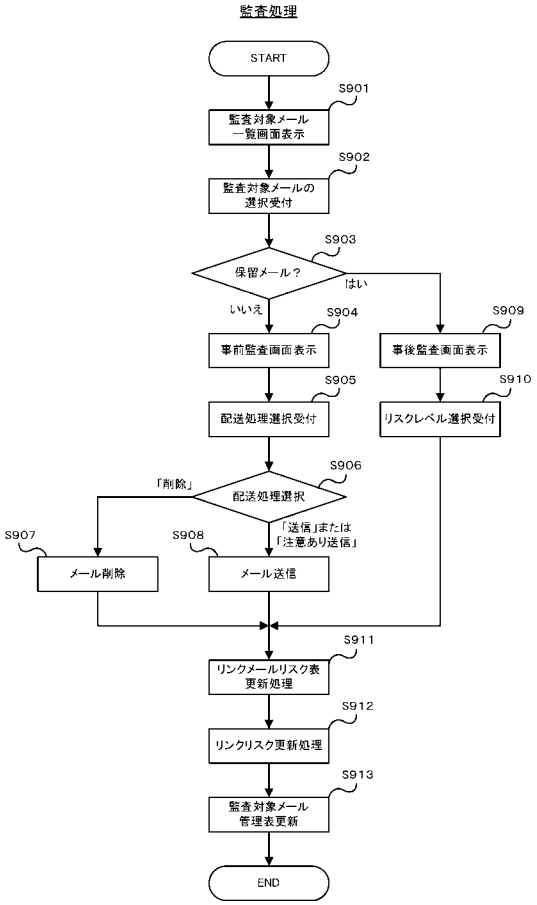
【図７】



【図８】



【図９】



【図１０】

$$R_s = \sum_d \left(R_{s,d} - \overline{R_D} \right) + \sum_m \left(R_{s,m} - \overline{R_M} \right)$$

R_s	:発信者 s のリスク値
$R_{s,d}$	:発信者 s に接続するドメイン d のリスク値
$\overline{R_D}$	:全ドメインのリスク値の平均
$R_{s,m}$	:発信者 s が所持するメール m のリスク値
$\overline{R_M}$	:全メールのリスク値の平均

【図１１】

$$R_d = \sum_{s,r_d} \left(R_{s,r_d} - \overline{R} \right)$$

R_d :ドメイン d のリスク値
R_{s,r_d} :発信者 s とドメイン d の宛先 r_d とのリンクリスク値
$\overline{R}$:全リンクリスク値の平均

【図１２】

$$R_{s,r} = \frac{\sum_{m} R_{s,r,m}}{n_{s,r}}$$

$R_{s,r}$:発信者 s と宛先 r のリンクリスク値
$R_{s,r,m}$:発信者 s と宛先 r のリンクメール m のリスク値
$n_{s,r}$:発信者 s と宛先 r のリンクメール数

【図１３】

$$f(R,\sigma) = R + \sigma(\sqrt{-2\ln(\alpha)} \times \cos(2\pi\beta))$$

R :リンクリスク値
σ :標準偏差のパラメータ
α, β :(0, 1]の一様乱数

【図１４】

リンクメールリスク値テーブル

	事前監査			事後監査		
	送信	注意あり送信	削除	問題なし	注意	問題あり
リンクメールリスク値	0.00	0.20	1.00	0.00	0.20	1.00

【図１５】

リンクリスク表

管理ID	発信者	宛先ローカル部	宛先ドメイン部	送信	注意あり送信	削除	問題なし	注意	問題あり	総数	リンクリスク値
1	oka@my.co.jp	kato	aaaa.co.jp	17	0	4	6	0	1	21	0.238
2	ito@my.co.jp	mori	bbbb.or.jp	28	1	0	8	1	2	29	0.083
3	oka@my.co.jp	yoshida	aaaa.co.jp	15	3	3	1	0	0	21	0.171
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

【図１６】

リンクメールリスク表

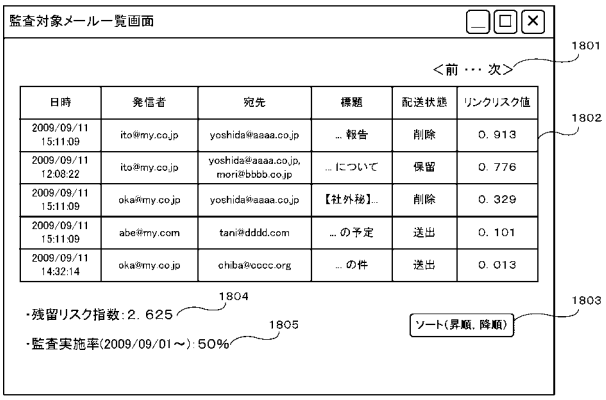
管理ID	メールID	発信者	宛先ローカル部	宛先ドメイン部	リンクメールリスク値
1	101	oka@my.co.jp	yoshida	aaaa.co.jp	0.00
2	102	ito@my.co.jp	mori	bbbb.co.jp	1.00
3	102	ito@my.co.jp	yoshida	aaaa.co.jp	1.00
4	103	oka@my.co.jp	yoshida	aaaa.co.jp	0.20
…	…	…	…	…	…

【図１７】

監査対象メール管理表

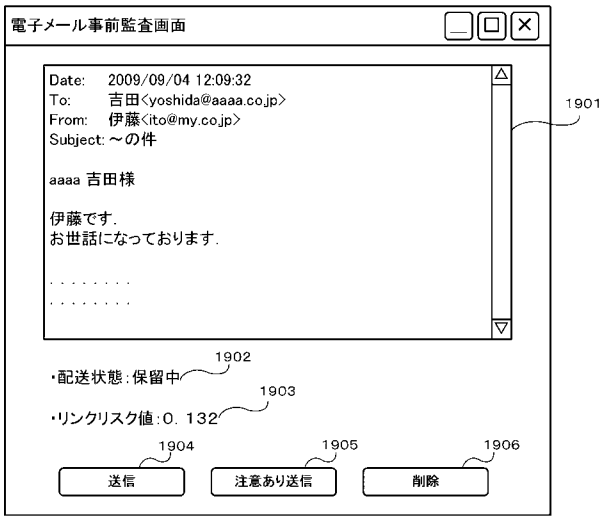
管理ID	メールID	受信日時	発信者	配送状態	リンクリスク値
1	102	2009/09/11 12:08:22	ito@my.co.jp	保留	0.776
2	210	2009/09/11 14:32:14	oka@my.co.jp	送出	0.013
3	242	2009/09/11 15:11:09	oka@my.co.jp	保留	0.101
…	…	…	…	…	…

【図１８】

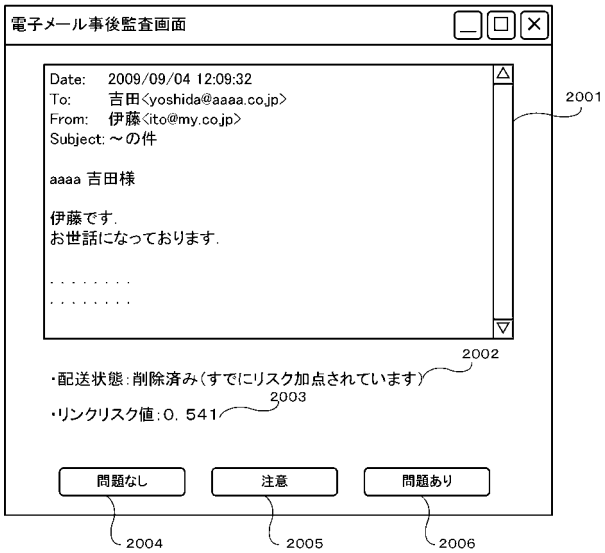


日時	発信者	宛先	標題	配送状態	リンクリスク値
2009/09/11 15:11:09	ito@my.co.jp	yoshida@aaaa.co.jp	… 報告	削除	0.913
2009/09/11 12:08:22	ito@my.co.jp	yoshida@aaaa.co.jp, mori@bbbb.co.jp	… について	保留	0.776
2009/09/11 15:11:09	oka@my.co.jp	yoshida@aaaa.co.jp	【社外秘】…	削除	0.329
2009/09/11 15:11:09	abe@my.com	tani@dddd.com	… の予定	送出	0.101
2009/09/11 14:32:14	oka@my.co.jp	chiba@cccc.org	… の件	送出	0.013

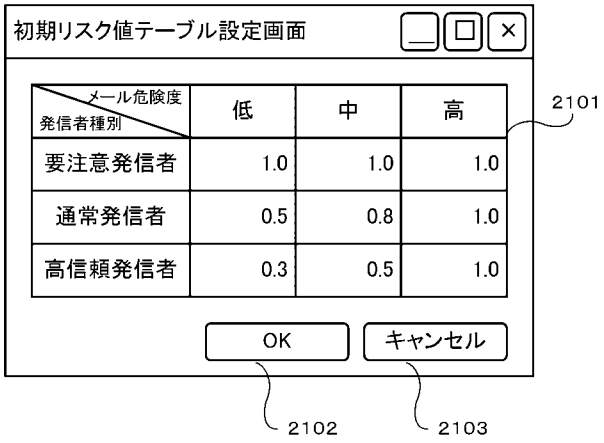
【図１９】



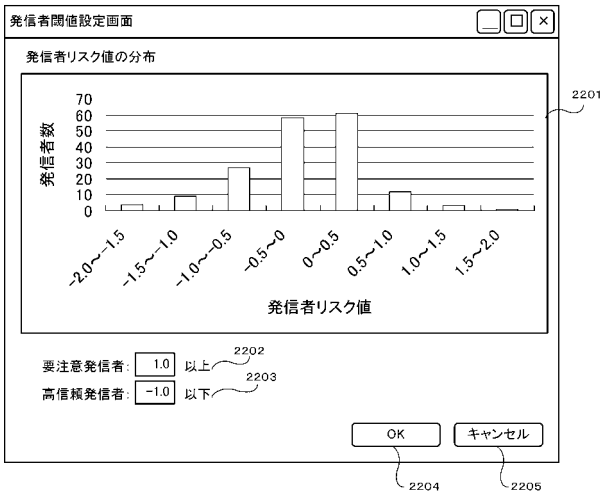
【図２０】



【図２１】



【図２２】



【図２３】

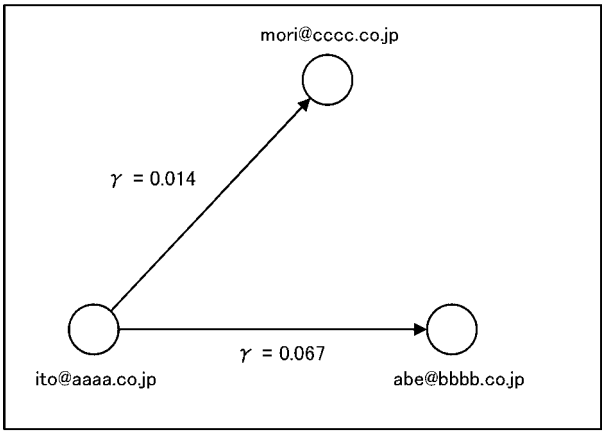
配送ルール表

2301

ルール ID	条件式	アクション
1	Keyword = “社外秘”	削除
2	Keyword = “見積もり AND A社”	保留
3	From = “*@eeee.co.jp”	送信
4	Risk > 0.70	保留
5	To = “*@ffff.co.jp”	削除
6	Size > 10 Mbyte	削除

【図２４】

メールアドレス間のリンク関係



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１０－０９３５５７（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０４３１４４（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－４３１４４（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－８７３２７（ＪＰ，Ａ）

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