

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-33190

(P2010-33190A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G06F 13/00 (2006.01)

G06F 13/00 610S

5K201

H04M 11/00 (2006.01)

H04M 11/00 302

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-192669 (P2008-192669)

(22) 出願日 平成20年7月25日 (2008.7.25)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(74) 代理人 100099759

弁理士 青木 篤

(74) 代理人 100119987

弁理士 伊坪 公一

(74) 代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(74) 代理人 100141254

弁理士 榎原 正巳

(74) 代理人 100113826

弁理士 倉地 保幸

最終頁に続く

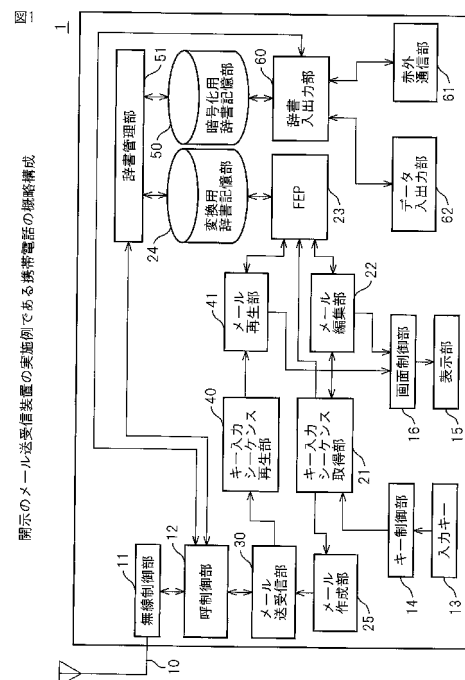
(54) 【発明の名称】 電子メール送受信装置及び電子メール送受信方法

(57) 【要約】

【課題】複雑な暗号化処理を使わずに、伝送路上での電子メールの内容の漏洩を防止するメール送受信装置及び方法を提供する。

【解決手段】電子メール送信装置1において電子メールの内容を作成する際に複数のキー13を操作した順序であるキー入力シーケンスを電子メールに含めて送信する。第1の文字列から第2の文字列へ変換する候補となる文字列と各候補毎の優先度を記憶する辞書24を学習させておき、学習済み辞書を共通辞書として送信側及び受信側にて共有する。電子メール受信装置1では、受信した電子メールに含まれるキー入力シーケンスから生成される第1の文字列を共通辞書を用いて第2の文字列に変換することにより、電子メールの内容を再生する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子メール送受信装置であって、
複数のキーと、

前記複数のキーを操作した順序であるキー入力シーケンスを取得するキー入力シーケンス取得部と、

前記キー入力シーケンス取得部により得られたキー入力シーケンスから第 1 種類の文字列を生成する入力文字列生成部と、

前記第 1 種類の文字列から第 2 種類の文字列へ変換する候補となる文字列と各候補毎の優先順位を記憶する辞書を記憶する辞書記憶部と、

前記辞書記憶部に記憶される前記辞書の前記優先順位を前記第 2 種類の文字列への変換頻度に応じて変更することにより前記辞書を学習させる辞書学習部と、

前記辞書学習部により学習した辞書を共通辞書として相手側の前記電子メール送受信装置と共有するための辞書入出力部と、

前記共通辞書を用いて前記第 1 種類の文字列を前記第 2 種類の文字列に変換する文字列変換部と、

前記入力文字列生成部により生成された前記第 1 種類の文字列を前記文字列変換部によって変換した前記第 2 種類の文字列を含むテキストを作成するとともに、該テキストの作成の際に該キー入力シーケンス取得部により取得されたキー入力シーケンスを含んだ電子メールを作成するメール作成部と、

メール送受信部と、

受信した電子メールに含まれるキー入力シーケンスから前記第 1 種類の文字列を生成するメール文字列生成部と、

前記メール文字列生成部によって生成された前記第 1 種類の文字列を前記文字列変換部により第 2 種類の文字列に変換することにより受信した電子メールのテキストを再生するメール再生部と、

を備える電子メール送受信装置。

【請求項 2】

前記共通辞書は予測変換辞書である請求項 1 に記載の電子メール送受信装置。

【請求項 3】

前記複数のキーの数は前記第 1 種類の文字列に使用される文字種の数より少ない請求項 1 又は 2 に記載の電子メール送受信装置。

【請求項 4】

第 1 の文字列から第 2 の文字列へ変換する候補となる文字列と各候補毎の優先順位を記憶する辞書を所定の辞書記憶部に記憶し、

前記辞書記憶部に記憶される前記辞書の前記優先順位を前記第 2 の文字列への変換頻度に応じて変更することにより前記辞書を学習させ、

学習済みの前記辞書を共通辞書として電子メール送信装置と電子メール受信装置との間で共有させ、

前記電子メール送信装置の複数のキーを操作した順序であるキー入力シーケンスを取得し、

取得された前記キー入力シーケンスから前記第 1 の文字列を生成し、

前記共通辞書を用いて前記第 1 の文字列を変換することによりテキストを作成するとともに、該テキストの作成の際に取得された前記キー入力シーケンスを含む電子メールを前記電子メール送信装置から送信し、

前記電子メール受信装置にて前記電子メールを受信し、

受信した前記電子メールに含まれる前記キー入力シーケンスから前記第 1 の文字列を生成し、

前記電子メール受信装置にて前記共通辞書を用いて前記第 1 の文字列を第 2 の文字列に変換する、電子メール送受信方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子メールの送受信装置及び送受信方法に関する。さらにいえば本発明は、携帯電話などの携帯端末において、送受信される電子メールの内容の漏洩を防止する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話等の、無線通信機能を有する移動端末にて送受信されているテキストベースの電子メールは、無線回線を通じて送信先の移動端末に転送される。WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) 方式の無線回線は、非常に高いセキュリティレベルを有する伝送路であり、無線回線上において電子メールの内容が漏洩することは考えられない仕様となっている。

【0003】

下記引用文献1には、受信メール及び送信メールの内容を他人に見られないようにする機能及びそれを解除する機能を備えた携帯電話機及びメール表示制御方法が開示されている。

【0004】

【特許文献1】特開平2005-251213号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年の移動端末では、WCDMA方式のようなセキュリティの高い無線回線を使用して電子メールを送受信するものに加えて、簡易なIPベースのセキュリティだけを持つ無線回線を使って電子メールの送受信を行うものも現れてきた。この場合には、電子メールアプリケーションなどのプログラムが動作するプログラムレベルにおいてセキュリティ機能を実施することが必要となる。

【0006】

しかしながら、一般に携帯電話などの移動端末は、CPU処理能力やバッテリー電力に制限があるため、移動端末において複雑な暗号化処理を行うことは、処理時間や電池消費の観点からみて望ましくない。

【0007】

上記問題点に鑑み、開示の装置及び方法は、複雑な暗号化処理を使わずに、伝送路上での電子メールの内容の漏洩を防止する装置及び方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

開示の装置及び方法では、電子メール送信装置において電子メールの内容を作成する際に複数のキーを操作した順序であるキー入力シーケンスを電子メールに含めて送信する。第1の文字列から第2の文字列へ変換する候補となる文字列と各候補毎の優先度を記憶する辞書を、電子メール送信装置又は電子メール受信装置の何れか一方において学習させておき、学習済み辞書を共通辞書としてこれら電子メール送信装置及び電子メール受信装置の間で共有する。電子メール受信装置では、受信した電子メールに含まれるキー入力シーケンスから生成される第1の文字列を共通辞書を用いて第2の文字列に変換することにより、電子メールの内容を再生する。

【0009】

開示される電子メール送受信装置は、複数のキーと、複数のキーを操作した順序であるキー入力シーケンスを取得するキー入力シーケンス取得部と、キー入力シーケンス取得部により得られたキー入力シーケンスから第1種類の文字列を生成する入力文字列生成部と、第1種類の文字列から第2種類の文字列へ変換する候補となる文字列と各候補毎の優先順位を記憶する辞書を記憶する辞書記憶部と、辞書記憶部に記憶される辞書の優先順位を

第２種類の文字列への変換頻度に応じて変更することにより辞書を学習させる辞書学習部と、

辞書学習部により学習した辞書を共通辞書として相手側の電子メール送受信装置と共有するための辞書入出力部と、共通辞書を用いて第１種類の文字列を第２種類の文字列に変換する文字列変換部と、入力文字列生成部により生成された第１種類の文字列を文字列変換部によって変換した第２種類の文字列を含むテキストを作成するとともに、該テキストの作成の際に該キー入力シーケンス取得部により取得されたキー入力シーケンスを含んだ電子メールを作成するメール作成部と、メール送受信部と、受信した電子メールに含まれるキー入力シーケンスから第１種類の文字列を生成するメール文字列生成部と、メール文字列生成部によって生成された第１種類の文字列を文字列変換部により第２種類の文字列に変換することにより受信した電子メールのテキストを再生するメール再生部、を備える。

10

【００１０】

開示される電子メール送受信方法では、第１の文字列から第２の文字列へ変換する候補となる文字列と各候補毎の優先順位を記憶する辞書を所定の辞書記憶部に記憶し、辞書記憶部に記憶される辞書の優先順位を第２の文字列への変換頻度に応じて変更することにより辞書を学習させ、学習済み辞書を共通辞書として電子メール送信装置と電子メール受信装置との間で共有させ、電子メール送信装置の複数のキーを操作した順序であるキー入力シーケンスを取得し、取得されたキー入力シーケンスから第１の文字列を生成し、共通辞書を用いて第１の文字列を変換することによりテキストを作成するとともに、該テキストの作成の際に取得されたキー入力シーケンスを含む電子メールを電子メール送信装置から送信し、電子メール受信装置にて電子メールを受信し、受信した電子メールに含まれるキー入力シーケンスから第１の文字列を生成し、電子メール受信装置にて共通辞書を用いて第１の文字列を第２の文字列に変換する。

20

【発明の効果】

【００１１】

開示の装置及び方法によれば、複雑な暗号化処理を使わずに、伝送路上での電子メールの内容の漏洩を防止することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、添付する図面を参照して実施例を説明する。図１は、開示のメール送受信装置の実施例である携帯電話の概略構成を示すブロック図である。なお、本明細書では携帯電話に関する実施例について説明するが、開示のメール送受信装置は電子メールを送受信する装置であれば様々なタイプの装置に適用することが可能である。

30

【００１３】

携帯電話１は、アンテナ１０と、アンテナ１０を介した基地局（図示せず）との無線信号の送受信を制御する無線制御部１１と、基地局と携帯電話１との間の呼の制御を行う呼制御部１２と、無線制御部１１及び呼制御部１２により確立された無線回線上において電子メール（以下、単に「メール」と記す）の送受信処理を行うメール送受信部３０を備えている。

40

【００１４】

また携帯電話１は、電話をする相手先の電話番号の指定を行うほかメールの宛先やメール内容のテキストを入力するための入力キー１３と、入力キーを制御するためのキー制御部１４と、着信した電話の相手先に関する情報（名前や電話番号）のほか受信メールや編集集中の送信メールのメール内容が表示される表示部１５と、表示部１５を制御して上記情報を表示部１５上に表示する画面制御部１６とを備えている。

【００１５】

入力キー１３を操作した際のキーの操作内容は、キー制御部１４を介して、キー入力シーケンス取得部２１によって検出され、キーを操作した順序がキー入力シーケンス取得部２１により取得される。

50

図 2 は、図 1 に示す入力キー 13 のキー配置の例を示す図である。入力キー 13 は、テンキー部分 71 とカーソルキー部分 72 とを備えている。

【0016】

テンキー部分 71 は「0」～「9」のキーを含みアラビア数字を入力できるほか、既存の「5 タッチ入力方法」（又は「かな方法」）、「2 タッチ入力方法」又は「T9 入力方法」などにより日本語文字の入力に使用することができる。

カーソルキー部分 72 は、上方向キー 81、下方向キー 82、右方向キー 83、左方向キー 84 及び決定キー 85 を有しており、表示部 15 上に表示される携帯電話 1 のグラフィカルユーザインタフェースの操作のほかに、携帯電話 1 上で作成するメールの編集に使用することができる。

【0017】

入力キー 13 による日本語の入力方法の例を以下に説明する。例えば、かな漢字まじりの文字列「夕日に」を 5 タッチ入力方法によって入力する場合には以下の通りとなる。かな文字列「ゆうひ」をかな漢字まじり文字列「夕日」に変換する際の文字列「夕日」の優先順位が 5 番目だった場合、例えばかな文字「ゆ」を入力するために「8」キーを 2 回、かな文字「う」を入力するために「1」キーを 3 回、かな文字「ひ」を入力するために「6」キーを 2 回押した後に、下方向キー 82 を 1 回押すことによりカーソルを文字列入力領域から変換候補表示領域へ移動させ、5 番目のかな漢字まじり文字列の候補「夕日」を選択するために右方向キー 83 を 4 回押して決定キー 85 を押す。そして、かな文字「に」を入力するために「5」キーを 2 回を押してから決定キー 85 を押す。

【0018】

このような入力キー 13 に設けられた複数のキーを操作する順序のことを、本明細書及び特許請求の範囲において「キー入力シーケンス」と示すこととする。

以下の説明では、例えば上述のような、「8」キーを 2 回押し、「1」キーを 3 回押し、「6」キーを 2 回押し、下方向キー 82 を 1 回押し、右方向キー 83 を 4 回押し、決定キー 85 を 1 回押し、「5」キーを 2 回押し、決定キー 85 を 1 回押すような、一連のキー操作のキー入力シーケンスを「8811166下右右右決定55決定」のように表現する。

【0019】

図 1 に戻り、携帯電話 1 は、キー入力シーケンス取得部 21 により取得されたキー入力シーケンスを、かな文字列に変換するフロントエンドプロセッサ 23（FEP）を備える。FEP 23 は特許請求の範囲に記載された入力文字列生成部に対応し、かな文字列は特許請求の範囲に記載された第 1 種類の文字列及び第 1 の文字列に対応する。上記の例では、5 タッチ入力方法による文字列の入力例を示したが、FEP 23 は、5 タッチ入力方法のほか、「2 タッチ入力方法」又は「T9 入力方法」など他の入力方法によってキー入力シーケンスをかな文字又はかな文字列に変換するものであってよい。

【0020】

なお、図 2 に示すとおり、入力キー 13 のキーの数は、入力キー 13 により入力する文字種であるかな文字の種類よりも少ない。このため、例えば、「5 タッチ入力方法」及び「2 タッチ入力方法」では、FEP 23 は複数回のキー操作を含むキー入力の組み合わせを 1 つのかな文字へ変換する。

また「T9 入力方法」においては、FEP 23 は、複数回のキー操作を含むキー入力シーケンスを、変換頻度に基づく優先順位を用いる予測変換によってかな文字列若しくはかな漢字まじり文字列へ変換する。

【0021】

また FEP 23 は、キー入力シーケンスに含まれるカーソルキー部分 72 の操作内容にしたがって、変換用辞書記憶部 24 に記憶されている変換用辞書を参照して、キー入力シーケンスから変換したかな文字列を、かな漢字まじり文字列へ変換する。FEP 23 は、特許請求の範囲に記載された文字列変換部にも対応し、かな漢字まじり文字列は特許請求の範囲に記載された第 2 種類の文字列及び第 2 の文字列に対応する。

【 0 0 2 2 】

図 3 の (A) ~ 図 3 の (C) は変換用辞書記憶部 2 4 に記憶される変換用辞書の構造の第 1 例 ~ 第 3 例をそれぞれ示す図である。変換用辞書は、変換元の文字列であるかな文字を記憶する領域 9 1 と、変換後の文字列であるかな漢字まじり文字列の候補を記憶する領域 9 2 を有している。

変換用辞書はまた各変換候補毎の優先順位を記憶する。例えば図 3 の (A) に示す変換辞書の例では、変換候補となる文字列の格納順位によって優先順位が表現される。

図 3 の (B) に示す変換辞書の例では、変換用辞書は、各変換候補毎の優先順位を記憶する領域 9 3 が設けられる。図 3 の (C) に示す変換用辞書の例では、変換用辞書は、各変換候補毎の使用回数や使用頻度を記憶する領域 9 4 が設けられ、使用回数や使用頻度が多い順に各変換候補の優先順位が高く設定される。

10

F E P 2 3 は、キー入力シーケンスから変換したかな文字列をかな漢字まじり文字列へ変換するたびに、各変換候補の使用回数や使用頻度にしたがって、各変換候補について変換用辞書記憶部 2 4 に記憶される辞書の優先順位を変更することによって、辞書を学習させる。

【 0 0 2 3 】

図 3 の (A) ~ 図 3 の (C) に示すように、変換用辞書は、変換先候補と、当該変換先候補のよみ仮名の一部分のかな文字列とを対応付け、変換先候補のよみ仮名の一部分から変換先候補全体への変換を行う予測変換辞書であってよい。また F E P 2 3 は予測変換機能を有してよい。

20

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように携帯電話 1 は、メール編集部 2 2 とメール作成部 2 5 を備える。メール編集部 2 2 は、メールを作成するユーザに対して、メールの編集画面を含むユーザインタフェースを表示部 1 5 上に提供する。ユーザがメールを編集する間、メールの編集画面には、F E P 2 3 により変換されたかな漢字まじり文字列を含むメール本文のテキストが表示される。

メール作成部 2 5 は、メール編集部 2 2 を用いてユーザがメールのテキストを編集する間にキー入力シーケンス取得部 2 1 が取得したキー入力シーケンスを入力し、メールの編集画面に表示されたテキストに代えて、入力したキー入力シーケンスをメール本文に含むメールを作成する。メール作成部 2 5 によって作成されたメールはメール送受信部 3 0 によって、メールの送信相手となる携帯電話に送信される。

30

【 0 0 2 5 】

携帯電話 1 は、他の携帯電話から送信されたメールから、メール本文として含まれるキー入力シーケンスを読み出すキー入力シーケンス再生部 4 0 と、キー入力シーケンス再生部 4 0 により読み出されたキー入力シーケンスを F E P 2 3 に引き渡してかな漢字まじり文字列に変換させ、テキストとしてのメール本文を再生するメール再生部 4 1 を備える。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すとおり、携帯電話 1 は、暗号化用辞書記憶部 5 0 と、辞書管理部 5 1 と、辞書入出力部 6 0 と、赤外通信部 6 1 と、データ入出力部 6 2 を備える。

暗号化用辞書記憶部 5 0 には、ある時点までの間に F E P 2 3 によって学習された変換用辞書が、送信側装置におけるメールの作成、及び受信側装置におけるメールの再生の際に共通して使用するべき暗号化用辞書として記憶される。

40

【 0 0 2 7 】

辞書管理部 5 1 は、ある時点までの間に F E P 2 3 によって学習された変換用辞書を変換用辞書記憶部 2 4 から読み出して、暗号化用辞書として暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶する。また、辞書管理部 5 1 は、送信側装置におけるメールの作成、及び受信側装置におけるメールの再生の際に F E P 2 3 が暗号化用辞書を変換用辞書として使用できるようにするために、暗号化用辞書記憶部 5 0 から暗号化用辞書を読み出して変換用辞書記憶部 2 4 に格納する。

【 0 0 2 8 】

50

辞書入出力部 60 は、暗号化用辞書記憶部 50 に記憶される暗号化用辞書を、メールの送受信相手の携帯電話へ送信、又は送受信相手の携帯電話から受信することにより、送受信相手の携帯電話と暗号化用辞書を共有する。辞書入出力部 60 による暗号化用辞書の送受信は、例えば無線制御部 11 及び呼制御部 12 により提供される無線通信回線上で行ってもよく、または赤外通信部 61 により提供される赤外線通信によって行ってもよく、メモリカードなどの記憶メディアを読み書きできるデータ入出力部 62 によって、記憶メディアを介して行ってもよい。

【0029】

図 4 は、開示のメール送受信方法の第 1 実施例を示すフローチャートである。以下の説明において、メールの送受を行う一対の開示の携帯電話 1 のうち、メールの送信動作を行う方を「送信側端末」と示し、メールの受信動作を行う方を「受信側端末」と示すことがある。

10

【0030】

ステップ S10 及び S11 において、送信側端末及び受信側端末では、それぞれの端末の使用に伴う FEP23 の動作によって、各々の変換用辞書記憶部 24 に記憶された変換用辞書が学習される。学習によって、変換用辞書に記憶されるかな漢字変換の変換候補の優先順位は、工場出荷時に予め設定されたものと異なる、下記装置に固有の優先順位となり、また、ユーザによって新たに設定された変換候補が追加される。

【0031】

ステップ S12 において送信側端末の辞書管理部 51 は、ある時点までの間に送信側端末において学習された変換用辞書を、暗号化用辞書として暗号化用辞書記憶部 50 に記憶する。そしてステップ S13 において送信側端末の辞書入出力部 60 は、暗号化用辞書を受信側端末に送信し、ステップ S14 において受信側端末の辞書入出力部 60 が暗号化用辞書を受信して暗号化用辞書記憶部 50 に記憶する。ステップ S12 ~ S14 によって、送信側端末及び受信側端末は同一の暗号化用辞書を共有する。

20

なおステップ S12 において、受信側端末の辞書管理部 51 が、ある時点までの間に受信側端末において学習された変換用辞書を、暗号化用辞書として暗号化用辞書記憶部 50 に記憶し、ステップ S13 において受信側端末の辞書入出力部 60 が暗号化用辞書を送信側端末に送信し、ステップ S14 において送信側端末の辞書入出力部 60 が暗号化用辞書を受信して暗号化用辞書記憶部 50 に記憶してもよい。

30

【0032】

ステップ S15 及び S16 において、送信側端末及び受信側端末の辞書管理部 51 は、暗号化用辞書記憶部 50 に記憶された共通の暗号化用辞書を変換用辞書記憶部 24 に記憶することにより、変換用辞書を共通の暗号化用辞書に変更し、ステップ S17 及び S18 において、送信側端末及び受信側端末の FEP23 は変換用辞書の学習を停止する。

【0033】

ステップ S19 では、送信側端末においてメール本文としてメールに含まれるキー入力シーケンスを作成する。メール編集部 22 は、メールの編集画面を表示部 15 上に表示し、ユーザによるメールの編集操作の入力を受け付ける。メール作成部 25 は、メール編集部 22 を用いてユーザがメールのテキストを編集する間にキー入力シーケンス取得部 21 が取得したキー入力シーケンスを入力し、メールの編集画面に表示されたテキストに代えて、入力したキー入力シーケンスをメール本文に含むメールを作成する。

40

【0034】

ステップ S20 では、メール作成部 25 によって作成されたメールは、送信側端末のメール送受信部 30 によって受信側端末に送信され、ステップ S21 において受信側端末のメール送受信部 30 に受信される。

ステップ S22 では、受信側端末のキー入力シーケンス再生部 40 は、受信したメール本文からキー入力シーケンスを抽出し、メール再生部 41 は、キー入力シーケンス再生部 40 により読み出されたキー入力シーケンスを FEP23 に引き渡してかな漢字まじり文字列に変換させる。

50

ステップ S 2 3 では、受信側端末のメール再生部 4 1 は、かな漢字まじり文字列に変換されたメール本文を受信側端末の表示部 1 5 に表示する。

【 0 0 3 5 】

上述の通り、開示の携帯電話 1 は、メール本文に代えて、メールを作成する際に入力したキー操作順序を送信し、送信側端末及び受信側端末において共通の学習済み辞書を用いて文字列に変換する。このため、共通の学習済み辞書を有しない第三者の端末が不正に電子メールを入手しても、正常にメール本文のテキストを再生することは困難である。

特に変換用辞書として予測変換辞書を採用し、または F E P 2 3 に予測変換機能を搭載することによって第三者による不正なメール解読はさらに困難になる。

【 0 0 3 6 】

図 5 の (A) 及び図 5 の (B) は共通する暗号化用辞書を共有する 2 つの携帯電話におけるキー入力シーケンスの変換結果を説明する図である。図 5 の (A) 及び図 5 の (B) は、送信側端末の表示部 1 5 に表示されるメール編集画面 1 0 0 を示し、メール編集画面 1 0 0 は、編集中的メール本文のテキストが表示される文字列入力領域 1 1 0 と、変換中のかな文字列 1 2 0 の変換候補を表示する変換候補表示領域 1 1 1 と、を含んでいる。

【 0 0 3 7 】

送信側端末においてメール本文に含まれるかな漢字まじり文字列「秋」を入力しようとしたとする。このため送信側端末において、キー入力シーケンス「 1 2 2 」を入力すると、キー入力シーケンス「 1 2 2 」に対応するかな文字列「あき」が生成され、図 5 の (A) に示す通り、文字列入力領域 1 1 0 に表示される。

いま送信側端末にて使用される変換用辞書に記憶された、かな文字列「あき」に対するかな漢字まじり文字列の変換候補は、図 5 の (A) の変換候補表示領域 1 1 1 に示すとおりであり、それぞれの優先順位は、「秋」 > 「明らか」 > 「秋葉原」 > 「秋田」 > 「商い」の順である。

したがって、キー入力シーケンス「下決定」を入力することにより、メール本文に含まれる文字として変換済文字列「秋」(参照符号 1 2 1) が入力される。

【 0 0 3 8 】

送信側端末は、変換済文字列 1 2 1 (文字列「秋」)の代わりに、キー入力シーケンス「 1 2 2 下決定」をメール本文に含めて受信側端末に送信する。受信側端末ではキー入力シーケンス「 1 2 2 下決定」を受信メールから抽出し、F E P 2 3 でこのキー入力シーケンスをかな漢字まじり文字列へ変換する。図 4 に示すステップ S 1 2 ~ S 1 6 によって、受信側端末は送信側端末と同じ学習済み辞書を変換用辞書として使用するため、変換結果は図 5 の (B) に示す変換結果と同じになる。

【 0 0 3 9 】

図 6 の (A) 及び図 6 の (B) は共通する暗号化用辞書を共有しない第 3 の携帯電話におけるキー入力シーケンスの変換結果を説明する図である。第 3 の携帯電話において使用される変換用辞書は、送信側端末及び受信側端末にて使用される変換用辞書と異なり、かな文字列「あき」に対して図 6 の (A) の変換候補表示領域 1 1 1 に示す変換候補が記憶され、それぞれの優先順位は、「晃」 > 「秋山」 > 「諦め」 > 「秋田県」の順である。したがって、図 5 の (A) 及び図 5 の (B) を参照して説明したキー入力シーケンスの入力例「 1 2 2 下決定」を第 3 の携帯電話の F E P で変換しても、図 6 の (B) に示すように異なる変換結果 1 3 1 を生じることになる。

【 0 0 4 0 】

このように開示のメール送受信装置及びメール送受信方法によれば、複雑な暗号化処理を行うことなく、第三者によるメール解読を困難にし、メール内容の漏洩を防止することが可能となる。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、開示のメール送受信方法の第 2 実施例を示すフローチャートである。

ステップ S 3 0 において、送信側端末のメール送受信部 3 0 は、ユーザがメール作成処理を開始したとき、受信側端末に対して、受信側端末が送信側端末と同一機種であるか否

10

20

30

40

50

かを照会する。これによって、受信側端末が開示のメール送受信方法をサポートするか否かを確認する。ステップ S 3 1 において受信側端末のメール送受信部 3 0 が機種種の照会に応答し、受信側端末と送信側端末とが同一機種でない場合にはステップ S 3 2 において処理を終了する。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 3 3 において、送信側端末の辞書管理部 5 1 は、現時点までの間に送信側端末において学習された変換用辞書を、暗号化用辞書として暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶する。そしてステップ S 3 4 において送信側端末の辞書入出力部 6 0 は、無線制御部 1 1 及び呼制御部 1 2 により提供される無線通信回線を経由して、暗号化用辞書を受信側端末に送信し、ステップ S 3 5 において受信側端末の辞書入出力部 6 0 が暗号化用辞書を受信して暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶する。

10

【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 6 及び S 3 7 において、送信側端末及び受信側端末の辞書管理部 5 1 は、変換用辞書記憶部 2 4 に記憶されたそれぞれの変換用辞書を所定の退避領域にバックアップする。ステップ S 3 8 及び S 3 9 において、送信側端末及び受信側端末の辞書管理部 5 1 は、暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶された共通の暗号化用辞書を変換用辞書記憶部 2 4 に記憶することにより、変換用辞書を共通の暗号化用辞書に変更し、ステップ S 4 0 及び S 4 1 において、送信側端末及び受信側端末の F E P 2 3 は変換用辞書の学習を停止する。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 4 2 では、上述の図 4 に示したステップ S 1 9 と同様に、送信側端末においてメール本文としてメールに含まれるキー入力シーケンスを作成する。ステップ S 4 3 では、メール作成部 2 5 によって作成されたメールが受信側端末に送信され、ステップ S 4 4 において受信側端末に受信される。

20

【 0 0 4 5 】

ステップ S 4 5 及び S 4 6 では、上述の図 4 に示したステップ S 2 2 及び S 2 3 と同様に、受信したメール本文に含まれるキー入力シーケンスをかな漢字まじり文字列に変換し、メール本文を受信側端末の表示部 1 5 に表示する。

ステップ S 4 7 及び S 4 8 において、送信側端末及び受信側端末の辞書管理部 5 1 は、所定の退避領域にバックアップした変換用辞書を変換用辞書記憶部 2 4 に戻す。

30

【 0 0 4 6 】

図 7 に示す実施例では、暗号化用辞書がメール送信の時期と近い時期に送信されるため、暗号化用辞書とメールの両方を第三者に入手されてしまう恐れが大きい。そこで以下の実施例では、暗号化用辞書とメールを、異なる時期及び / 又は異なる情報伝達手段によって送受信することによって、第三者が暗号化用辞書とメールの両方を入手する可能性を低減する。図 8 は、暗号化用辞書の送受信処理を示すフローチャートである。なお、図 8 において、メールの送受を行う一対の携帯電話 1 を「端末 A」及び「端末 B」と示し、これら端末 A 及び端末 B のどちらが、後述の図 9 に示すフローチャートにおける送信側端末であってもよく、端末 A 及び端末 B のどちらが図 9 に示すフローチャートにおける受信側端末であってもよい。

40

【 0 0 4 7 】

ステップ S 5 0 及び S 5 1 において、端末 A 及び端末 B では、それぞれの端末の使用に伴う F E P 2 3 の動作によって、各々の変換用辞書記憶部 2 4 に記憶された変換用辞書が学習される。

ステップ S 5 2 において端末 A の辞書管理部 5 1 は、その時点までの間に端末 A において学習された変換用辞書を、暗号化用辞書として暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶する。このとき辞書管理部 5 1 は、当該変換用辞書を識別する辞書識別子を変換用辞書に付して暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶する。辞書識別子としては、当該辞書を作成した作成日時や、端末 A が発行する一連のシリアル番号など様々な識別子を使用することができる。

ステップ S 5 3 において端末 A の辞書入出力部 6 0 は、暗号化用辞書を端末 B に送信し

50

、ステップ S 5 4 において端末 B の辞書入出力部 6 0 が暗号化用辞書を受信して暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶する（ステップ S 5 5）。ステップ S 5 2 ~ S 5 5 によって端末 A 及び端末 B は同一の暗号化用辞書を共有する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 5 3 における暗号化用辞書の送信は、メールの送信に先だって、メール送信時期と異なる時期に、無線制御部 1 1 及び呼制御部 1 2 により提供される無線通信回線を介して行ってもよい。またはステップ S 5 3 における暗号化用辞書の送信は、赤外線通信部 6 1 により提供される赤外線通信によって行ってもよく、データ入出力部 6 2 によって記憶メディアを介して行ってもよい。このように暗号化用辞書を送信する時期をメール送信時期と異ならせ、及び / 又は暗号化用辞書を送信する媒体をメール送信媒体と異ならせることにより、メール内容がより漏洩しにくくなる。

10

【 0 0 4 9 】

なお、端末 A 及び端末 B は、異なる時刻において保存された複数の暗号化用辞書を同時に暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶してよい。また端末 A 及び端末 B は、端末 A、及び端末 B 並びにこれらと異なる他の端末によって作成された複数の異なる端末において学習した複数の暗号化用辞書を同時に暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶してよい。そして後述するように、これら複数の暗号化用辞書のうちメールの送信側端末と受信側端末にて共通して記憶している暗号化用辞書を用いて、メールとして送受されるキー入力シーケンスをテキストに変換してよい。

【 0 0 5 0 】

20

図 8 に示すフローチャートにより送信側端末と受信側端末との間で暗号化用辞書を共有した後における、開示のメール送受信方法の第 3 実施例を示すフローチャートを図 9 に示す。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 6 0 において、送信側端末のメール送受信部 3 0 は、ユーザがメール作成処理を開始したとき、受信側端末に対して、受信側端末が送信側端末と同一機種か否かを照会する。ステップ S 6 1 において受信側端末のメール送受信部 3 0 が機種の照会に応答し、受信側端末と送信側端末とが同一機種でない場合にはステップ S 6 2 において処理を終了する。

【 0 0 5 2 】

30

ステップ S 6 3 において、送信側端末の辞書管理部 5 1 は、暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶されている 1 つ以上の暗号化用辞書のうちから、受信側端末へ送信するメールを作成する際におけるかな漢字変換に使用する辞書を選択する。

ステップ S 6 4 において、送信側端末の辞書管理部 5 1 は、選択した辞書の辞書識別子を受信側端末へ送信し、メール作成に使用する辞書を通知する。

【 0 0 5 3 】

通知された辞書識別子に対応する暗号化用辞書が受信側端末の暗号化用辞書記憶部 5 0 に記憶されている場合には、受信側端末の辞書管理部 5 1 は、ステップ S 6 5 において変換用辞書記憶部 2 4 に記憶された変換用辞書を所定の退避領域にバックアップし、ステップ S 6 6 において、辞書識別子に対応する暗号化用辞書を変換用辞書記憶部 2 4 に記憶することにより変換用辞書を共通の暗号化用辞書に変更し、ステップ S 6 7 において、変換用辞書を、通知された辞書識別子に対応する暗号化用辞書を正常に変更したことを送信側端末に通知する。

40

送信側端末の辞書管理部 5 1 は、受信側端末における変換用辞書の変更が正常に行われなかった場合には、ステップ S 6 8 において処理を終了する。

【 0 0 5 4 】

送信側端末の辞書管理部 5 1 は、ステップ S 6 9 において変換用辞書記憶部 2 4 に記憶された変換用辞書を所定の退避領域にバックアップし、ステップ S 7 0 において、辞書識別子に対応する暗号化用辞書を変換用辞書記憶部 2 4 に記憶することにより変換用辞書を共通の暗号化用辞書に変更する。

50

ステップ S 7 1 及び S 7 2 において、送信側端末及び受信側端末の F E P 2 3 は変換用辞書の学習を停止する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 7 3 では、上述の図 4 に示したステップ S 1 9 と同様に、送信側端末においてメール本文としてメールに含まれるキー入力シーケンスを作成する。ステップ S 7 4 では、メール作成部 2 5 によって作成されたメールが受信側端末に送信され、ステップ S 7 5 において受信側端末に受信される。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 7 6 及び S 7 7 では、上述の図 4 に示したステップ S 2 2 及び S 2 3 と同様に、受信したメール本文に含まれるキー入力シーケンスをかな漢字まじり文字列に変換し、メール本文を受信側端末の表示部 1 5 に表示する。

ステップ S 7 8 及び S 7 9 において、送信側端末及び受信側端末の辞書管理部 5 1 は、所定の退避領域にバックアップした変換用辞書を変換用辞書記憶部 2 4 に戻す。

【 0 0 5 7 】

以上の実施例を含む実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

【 0 0 5 8 】

(付記 1)

電子メール送受信装置であって、
複数のキーと、

前記複数のキーを操作した順序であるキー入力シーケンスを取得するキー入力シーケンス取得部と、

前記キー入力シーケンス取得部により得られたキー入力シーケンスから第 1 種類の文字列を生成する入力文字列生成部と、

前記第 1 種類の文字列から第 2 種類の文字列へ変換する候補となる文字列と各候補毎の優先順位を記憶する辞書を記憶する辞書記憶部と、

前記辞書記憶部に記憶される前記辞書の前記優先順位を前記第 2 種類の文字列への変換頻度に応じて変更することにより前記辞書を学習させる辞書学習部と、

前記辞書学習部により学習した辞書を共通辞書として相手側の前記電子メール送受信装置と共有するための辞書入出力部と、

前記共通辞書を用いて前記第 1 種類の文字列を前記第 2 種類の文字列に変換する文字列変換部と、

前記入力文字列生成部により生成された前記第 1 種類の文字列を前記文字列変換部によって変換した前記第 2 種類の文字列を含むテキストを作成するとともに、該テキストの作成の際に該キー入力シーケンス取得部により取得されたキー入力シーケンスを含んだ電子メールを作成するメール作成部と、

メール送受信部と、

受信した電子メールに含まれるキー入力シーケンスから前記第 1 種類の文字列を生成するメール文字列生成部と、

前記メール文字列生成部によって生成された前記第 1 種類の文字列を前記文字列変換部により第 2 種類の文字列に変換することにより受信した電子メールのテキストを再生するメール再生部と、

を備える電子メール送受信装置。

【 0 0 5 9 】

(付記 2)

前記共通辞書は予測変換辞書である付記 1 に記載の電子メール送受信装置。

【 0 0 6 0 】

(付記 3)

前記複数のキーの数は前記第 1 種類の文字列に使用される文字種の数より少ない付記 1 又は 2 に記載の電子メール送受信装置。

【 0 0 6 1 】

10

20

30

40

50

(付記 4)

第 1 の文字列から第 2 の文字列へ変換する候補となる文字列と各候補毎の優先順位を記憶する辞書を所定の辞書記憶部に記憶し、

前記辞書記憶部に記憶される前記辞書の前記優先順位を前記第 2 の文字列への変換頻度に応じて変更することにより前記辞書を学習させ、

学習済みの前記辞書を共通辞書として電子メール送信装置と電子メール受信装置との間で共有させ、

前記電子メール送信装置の複数のキーを操作した順序であるキー入力シーケンスを取得し、

取得された前記キー入力シーケンスから前記第 1 の文字列を生成し、

前記共通辞書を用いて前記第 1 の文字列を変換することによりテキストを作成するとともに、該テキストの作成の際に取得された前記キー入力シーケンスを含む電子メールを前記電子メール送信装置から送信し、

前記電子メール受信装置にて前記電子メールを受信し、

受信した前記電子メールに含まれる前記キー入力シーケンスから前記第 1 の文字列を生成し、

前記電子メール受信装置にて前記共通辞書を用いて前記第 1 の文字列を第 2 の文字列に変換する、電子メール送受信方法。

【 0 0 6 2 】

(付記 5)

前記共通辞書は予測変換辞書である付記 4 に記載の電子メール送受信方法。

【 0 0 6 3 】

(付記 6)

前記複数のキーの数は前記第 1 種類の文字列に使用される文字種の数より少ない付記 4 又は 5 に記載の電子メール送受信方法。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

【図 1】開示のメール送受信装置の実施例である携帯電話の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す入力キーのキー配置の例を示す図である。

【図 3】(A) ~ (C) は図 1 に示す携帯電話に使用される変換用辞書の構造の第 1 例 ~ 第 3 例を示す図である。

【図 4】開示のメール送受信方法の第 1 実施例を示すフローチャートである。

【図 5】(A) 及び (B) は共通する暗号化用辞書を共有する 2 つの携帯電話におけるキー入力シーケンスの変換結果を説明する図である。

【図 6】(A) 及び (B) は共通する暗号化用辞書を共有しない第 3 の携帯電話におけるキー入力シーケンスの変換結果を説明する図である。

【図 7】開示のメール送受信方法の第 2 実施例を示すフローチャートである。

【図 8】暗号化用辞書の送受信処理を示すフローチャートである。

【図 9】開示のメール送受信方法の第 3 実施例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

- 1 携帯電話
- 2 1 キー入力シーケンス取得部
- 2 2 メール編集部
- 2 3 F E P
- 2 4 変換用辞書記憶部
- 4 0 キー入力シーケンス再生部
- 4 1 メール再生部
- 5 1 暗号化用辞書記憶部

10

20

30

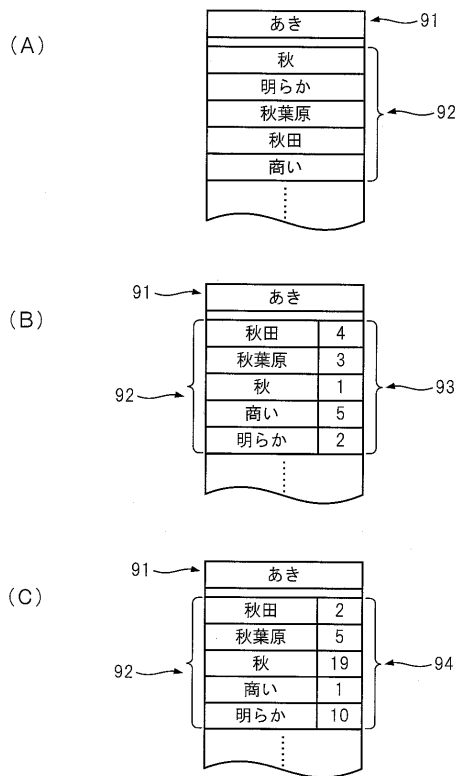
40

50

【図 3】

図3

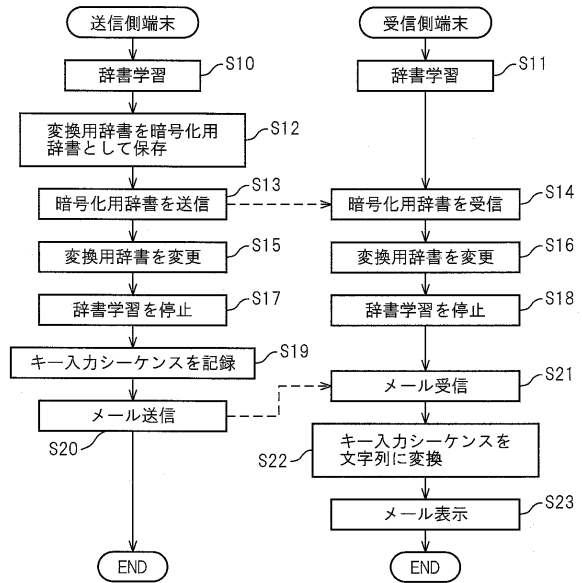
図1に示す携帯電話に使用される変換用辞書の構造の例



【図 4】

図4

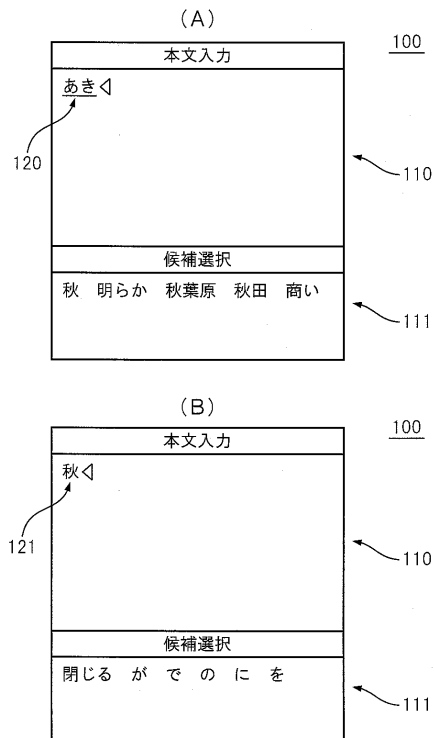
開示のメール送受信方法の第1実施例



【図 5】

図5

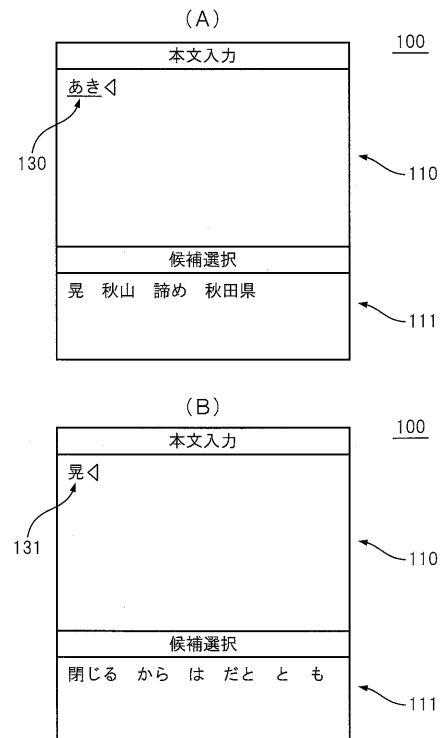
共通辞書を共有する2つの携帯電話によるキー入力シーケンスの変換結果



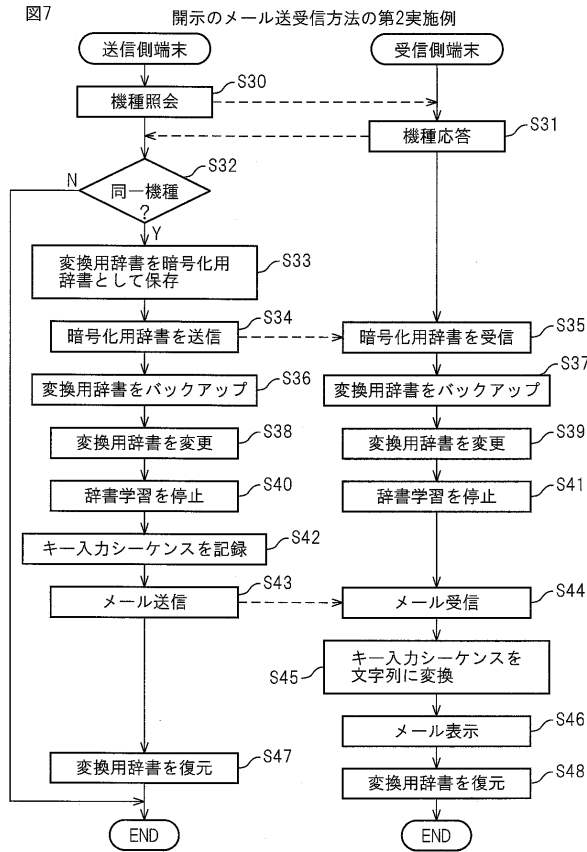
【図 6】

図6

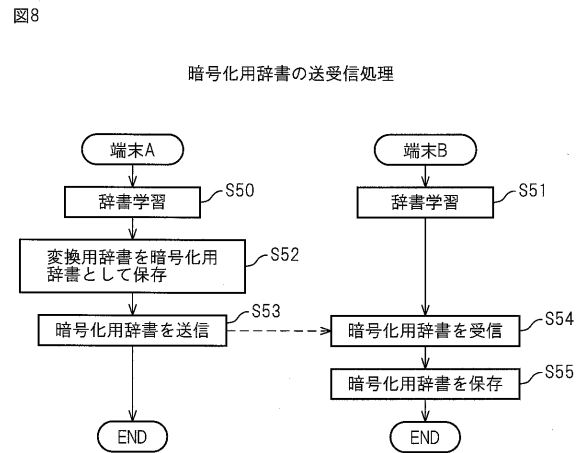
共通辞書を共有しない第3者の携帯電話によるキー入力シーケンスの変換結果



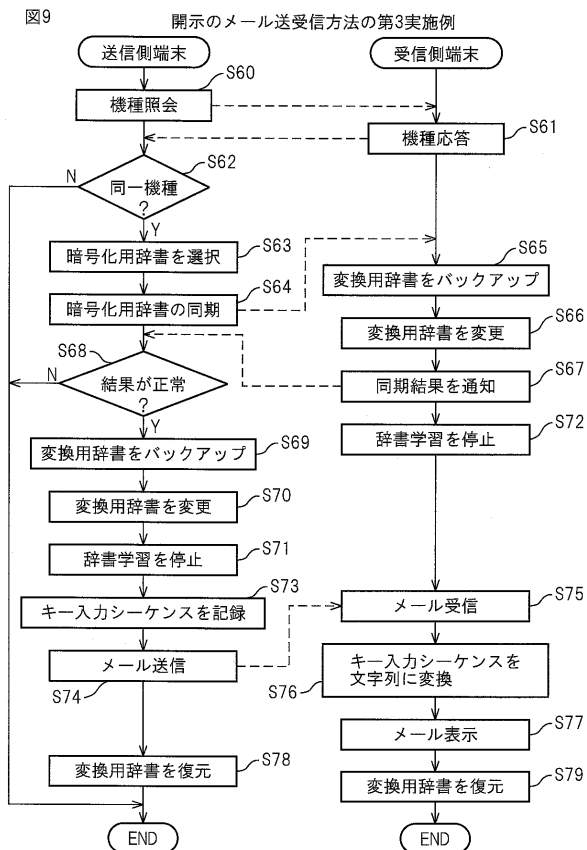
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(74)代理人 100114177

弁理士 小林 龍

(72)発明者 岩村 慶一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72)発明者 赤間 勝明

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5K201 AA07 CA08 DA02 ED05 EF02