

(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2015-200977

(P2015-200977A)

(43) 公開日 平成27年11月12日(2015.11.12)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
G 0 6 F 3 / 0 4 8 (2013.01) G 0 6 F 3 / 0 4 8 6 5 6 A 5 E 5 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2014-78213 (P2014-78213)
 (22) 出願日 平成26年4月4日(2014.4.4)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100099324
 弁理士 鈴木 正剛
 (72) 発明者 吉田 洋祐
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 Fターム(参考) 5E555 AA03 AA04 AA26 BA02 BB02
 BC04 CA12 CB16 CB54 CB55
 DB36 DC02 DC19 DC26 FA01

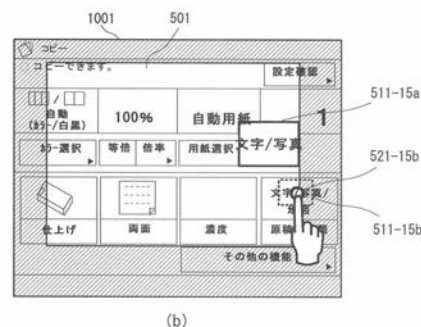
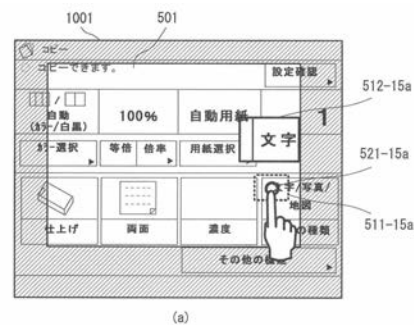
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、コンピュータプログラムおよび記録媒体

(57) 【要約】

【課題】タッチパネルを備えた情報処理装置において、閲覧性を損なうことなく、表示領域を拡大表示させる。

【解決手段】画面情報を拡大した実画面領域1001で拡大鏡512-15a, 15bを使用する場合、表示画面501の範囲外に移動させる操作に応じて、表示領域521-15a, 15bの画面情報を拡大鏡512-15a, 15bに表示させる。または、拡大鏡の動きに従って、実画面領域1001の画面情報をスクロールさせる。

【選択図】図15



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示画面における操作位置および操作の種類を検出する検出手段と、
前記検出手段で検出された操作位置および操作の種類と予め定めた条件とを対比することにより、前記操作位置を包含する所定の表示領域を拡大した拡大表示領域を表示する第 1 制御手段と、
前記拡大表示領域の表示位置を前記表示画面の範囲内で変更する第 2 制御手段と、
を備えて成る、情報処理装置。

【請求項 2】

前記第 2 制御手段は、前記拡大表示領域を前記表示画面に表示させた状態で、当該拡大表示領域の表示位置を変更する、
請求項 1 記載の情報処理装置。

10

【請求項 3】

前記第 2 制御手段は、前記拡大表示領域が前記表示画面のいずれかの端部に位置するときは、当該端部より外側に向かう方向への前記拡大表示領域の表示位置の変更を制限する、
請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記第 2 制御手段は、前記表示領域の表示座標の変更を制限することにより前記拡大表示領域の表示位置の変更を制限する、
請求項 3 記載の情報処理装置。

20

【請求項 5】

表示画面における操作位置および操作の種類を検出する検出手段と、
前記検出手段で検出された操作位置および操作の種類と予め定めた条件とを対比することにより、前記操作位置を包含する所定の表示領域を拡大した拡大表示領域を表示する第 1 制御手段と、
前記拡大表示領域の表示位置を前記表示画面の範囲内で変更するとともに、該拡大表示領域の表示位置に応じて、前記表示画面の表示内容を変更する第 2 制御手段と、
を備えて成る、情報処理装置。

【請求項 6】

前記第 2 制御手段は、前記拡大表示領域を前記表示画面に表示させた状態で、当該拡大表示領域の表示位置と前記表示画面の表示内容とを変更する、
請求項 5 記載の情報処理装置。

30

【請求項 7】

前記第 2 制御手段は、前記拡大表示領域の表示位置を、表示中の前記表示画面のいずれかの端部より外側に向かう方向に変更するときは、前記表示画面をスクロールさせる、
請求項 6 記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記第 2 制御手段は、前記拡大表示領域の表示位置を、表示中の前記表示画面のいずれかの端部より外側に向かう方向に変更するときは、前記拡大表示領域の表示内容をスクロールさせる、
請求項 6 記載の情報処理装置。

40

【請求項 9】

コンピュータを、表示画面における操作位置および操作の種類を検出する検出手段、
前記検出手段で検出された操作位置および操作の種類と予め定めた条件とを対比することにより、前記操作位置を包含する所定の表示領域を拡大した拡大表示領域を表示する第 1 制御手段、
前記拡大表示領域の表示位置を前記表示画面の範囲内で変更する第 2 制御手段、として動作させるコンピュータプログラム。

【請求項 10】

50

コンピュータを、表示画面における操作位置および操作の種類を検出する検出手段、前記検出手段で検出された操作位置および操作の種類と予め定めた条件とを対比することにより、前記操作位置を包含する所定の表示領域を拡大した拡大表示領域を表示する第1制御手段、

前記拡大表示領域の表示位置を前記表示画面の範囲内で変更するとともに、該拡大表示領域の表示位置に応じて、前記表示画面の表示内容を変更する第2制御手段、として動作させるコンピュータプログラム。

【請求項11】

請求項9又は10に記載されたコンピュータプログラムを記録して成る、記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネルを備えた情報処理装置の画面表示制御技術に関する。

【背景技術】

【0002】

表示画面にタッチパネルを配置し、ユーザが表示画面に指やペン等を触れることで操作が可能な情報処理装置が一般的に利用されている。タッチパネルでは、タッチダウン、タッチオン、ムーブ、タッチアップ、タッチオフ、マルチタッチ等の操作を検出することができる。

【0003】

タッチダウンとは、タッチパネルを指やペンで触れる操作をいう。タッチオンは、タッチパネルを指やペンで触れている操作である。ムーブとは、タッチパネルを指やペンで触れたまま移動している操作をいう。タッチアップは、タッチパネルへ触れていた指やペンを離れた操作をいう。タッチオフとは、タッチパネルに何も触れていない操作をいう。マルチタッチとは、指などが複数点に同時に触れた操作をいう。

【0004】

また、ピンチイン、ピンチアウトのような操作の検出も可能となっている。ピンチインとは、ユーザが人差し指と親指の2本の指を同時に使ってタッチパネルに触れ、タッチパネルの表面をつまむように2点の距離を縮める操作である。ピンチアウトは、2点の距離を広げる操作である。

【0005】

このような情報処理装置では、また、タッチパネルの表示画面上に、文字列、図形、画像、操作ボタン等の様々な可視情報を表示することができる。しかし、表示画面内に多くの情報が表示されると、表示される文字等が非常に小さくなり、その内容が読み取りにくくなる。そのため、ユーザが所望の領域を見つけられない場合がある。

【0006】

タッチパネルによる操作に特有の問題もある。例えば、ユーザがタッチパネル上の領域を指で押圧する際に、押圧する指が表示画面上に重なり、目的の位置がユーザの目から隠れてしまうことがある。特に、小さな領域を押圧する際に、指と目的の領域との位置合わせが困難となる。このような事情により、従来は、ユーザがタッチパネル上で正確な操作を行えないという問題があった。

【0007】

このような問題に関し、特許文献1には、表示画面の所定の領域(タッチダウンを検知した座標近辺の領域など)の内容を、表示画面上に別途設けた、表示画面よりも小さい別ウィンドウに所定の倍率で拡大して表示する機能が開示されている。以下の説明では、表示画面よりも小さい別ウィンドウを「拡大鏡」と称する。

【0008】

特許文献1には、また、ムーブの操作を検出したときに、拡大鏡をムーブに追従して移動させる機能も開示されている。この機能では、拡大鏡はタッチダウンを検知した座標の

10

20

30

40

50

付近に表示され、ムーブに追従して移動する。つまり、拡大鏡は、タッチパネル上のユーザの指の動きに合わせて移動し、指から一定の距離に表示される。これにより、ユーザは、虫眼鏡やルーペなどを使う感覚で、拡大したい領域をリアルタイムに拡大表示することができ、例えば、高齢者や弱視者が画面の表示内容を把握する際に有効な手段となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特表2012-521048号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

しかしながら、特許文献1に開示された拡大鏡は、指の動きに追従して動くため、ユーザが表示画面の端部より外側に向かう方向へムーブすると、拡大鏡が表示画面の画面外にはみ出してしまい、拡大表示したい部分が見られない場合がある。

また、ピンチ操作により表示画面全体を拡大した状態で拡大鏡を使用する場合、非表示となった領域を拡大鏡で表示させるためには、煩雑な操作が必要になってしまう。例えば、所定の操作により一度拡大鏡を非表示にした上で、フリック操作などにより画面をスクロールさせ、所望の内容が表示画面に表示された状態で再び拡大鏡を表示させる操作が必要となる。

【0011】

20

本願発明は、このような問題を解消し、拡大した表示領域が表示画面の画面外にはみ出してしまうことを防止し、操作性を高める情報処理装置を提供することを主たる課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の情報処理装置は、表示画面における操作位置および操作の種類を検出する検出手段と、前記検出手段で検出された操作位置および操作の種類と予め定めた条件とを対比することにより、前記操作位置を包含する所定の表示領域を拡大した拡大表示領域を表示する第1制御手段と、前記拡大表示領域の表示位置を前記表示画面の範囲内で変更する第2制御手段とを備えて成る。

30

本発明の他の情報処理装置は、前記第2制御手段が、前記拡大表示領域の表示位置を前記表示画面の範囲内で変更するとともに、該拡大表示領域の表示位置に応じて、前記表示画面の表示内容を変更することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明では、拡大表示領域の表示位置を表示画面の範囲内で変更するので、拡大表示領域が表示画面に表示されなくなることを防止することができる。そのため、閲覧性を損なうことがない。また、表示内容が表示画面よりも大きく、その一部が非表示になっている状態であっても、容易な操作で表示画面の範囲外の表示内容を拡大表示することが可能になる。

40

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】第1実施形態の情報処理装置のハードウェア構成図。

【図2】第1実施形態の情報処理装置の機能構成図。

【図3】入力情報を受けた時の処理の手順説明図。

【図4】拡大鏡を表示させるときの処理手順説明図。

【図5】ディスプレイに表示される拡大鏡の表示・移動の説明図。

【図6】拡大鏡の計算例を示す手順説明図。

【図7】(a)~(c)は拡大鏡を移動させる操作の説明図。

【図8】(a)~(d)は拡大鏡を端部の外方向に移動させる際の実験図。

50

【図 9】拡大鏡の非表示処理の説明図。

【図 10】表示画面と実画面領域との関係の概念説明図。

【図 11】拡大鏡の始点が下限値、上限値を超えて移動したときの処理手順説明図。

【図 12】実画面領域のサイズが表示画面よりも大きい状態を示す説明図。

【図 13】(a) ~ (c) は表示画面の表示内容がスクロールする状態を示す説明図。

【図 14】表示画面と実画面領域との関係の概念説明図。

【図 15】(a), (b) は、表示画面の範囲外の画面情報を表示する状態を示す説明図

【発明を実施するための形態】

【0015】

10

以下、本発明の実施の形態例を説明する。本実施形態では、携帯端末、事務機器など、据え置き型のものに比べてサイズが小さい表示画面を有する情報処理装置の例について説明する。この情報処理装置では、拡大表示領域、すなわち、上記の拡大鏡に相当する領域を表示画面に表示させる。そのため、本明細書では、拡大表示領域を「拡大鏡」と呼ぶ。

【0016】

[第1実施形態]

図1は、第1実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成図である。この情報処理装置は、CPU (Central Processing Unit) 111、RAM (Random Access Memory) 112、ROM (Read Only Memory) 113をシステムバス110に接続して構成される。システムバス110には、また、入力制御部114、表示制御部115、外部メモリI/F (I/Fはインタフェースの略。以下同じ。) 116、通信I/Fコントローラ117も接続されている。

20

【0017】

CPU 111は、ROM 112などに格納されたコンピュータプログラムを実行することにより、情報処理装置101の動作を制御する。また、後述する構成の機能を情報処理装置101において実現する。RAM 112は、揮発性のメモリであり、CPU 111の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。ROM 113は、不揮発性のメモリである。このROM 113には、画像データその他のデータ、上記のコンピュータプログラムなどが、それぞれ格納されている。画像データはディスプレイ119に表示させる画面情報の一例となる画像を生成するためのデータである。

30

【0018】

入力制御部114には、入力デバイスであるタッチパネル118、キーボード(不図示)やマウス(不図示)などが接続されている。入力制御部114は、入力デバイスを通じて受け付けたユーザの操作位置および操作の種類を表す入力情報を生成し、これをCPU 111に通知する。

表示制御部115には、表示デバイスであるディスプレイ119が接続されている。表示制御部115は、CPU 111から供給される表示制御信号に基づいて、GUI (Graphical User Interface) を構成するGUI画面をディスプレイ119に表示させる。

【0019】

本実施形態では、タッチパネル118とディスプレイ119とを一体に構成する。すなわち、タッチパネル118を、光の透過率がディスプレイ119の表示を妨げないように構成し、ディスプレイ119の表示面の上層に取り付ける。これにより、タッチパネル118における入力座標と、ディスプレイ119の表示座標とを1対1に対応付けることができる。そのため、あたかもユーザがディスプレイ119の表示画面を直接的に操作可能であるかのようなGUIを構成することができる。

40

なお、タッチパネル118は、抵抗膜方式、静電容量方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式、画像認識方式、光センサ方式のいずれの方式のものを用いても良い。

【0020】

外部メモリI/F 116には、外部メモリ120が接続されている。外部メモリ120は、例えばハードディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、DVD

50

(Digital Versatile Disk)、メモリーカードである。外部メモリ I/F 116 は、CPU 111 の制御に基づき、装着された外部メモリ 120 からのデータの読み出しや、当該外部メモリ 120 に対するデータの書き込みを行う。

【0021】

通信 I/F コントローラ 117 は、CPU 111 の制御に基づき、例えば LAN やインターネット、有線、無線等の各種ネットワーク 102 に対する通信を行う。

【0022】

図 2 は、情報処理装置 101 の機能構成図である。情報処理装置 101 は、上記のコンピュータプログラムを CPU 111 が実行することにより、図示のように、画面制御部 201 および拡大鏡制御部 221 の機能を構築する。

画面制御部 201 は、入力情報制御部 210、入力情報通知部 211、画面表示部 212、画面管理部 213 の詳細機能を含んでいる。また、拡大鏡制御部 221 は、拡大鏡入力制御部 231、拡大鏡表示制御部 232、拡大鏡入力情報格納部 241、拡大鏡表示情報格納部 242 の詳細機能を含んでいる。

【0023】

入力情報制御部 210 は、タッチパネル 118 (ディスプレイ 119) の表示画面におけるタッチパネル 118 の表示状態、ユーザによる操作位置および操作の種類を検出する検出手段として機能する。すなわち、入力情報制御部 210 は、タッチパネル 118 への操作位置を、情報処理装置 101 で扱うことができる論理的なデータ、すなわち x 座標、y 座標およびこれらの変化値に変換する。また、操作位置およびその変化値と所定の条件との対比により、上述したタッチダウン、タッチオン、ムーブ、タッチアップ、タッチオフなどの操作の種類を検出する。

【0024】

「所定の条件」とは、例えば操作の特徴を識別するための操作パターンなどである。時間の変化も条件の一つとなる。つまり、一定時間何もしない状態も操作の種類の一つとなる。また、タッチパネル 118 の表面で移動する指やペンの移動情報 (移動方向、移動量、移動速度など) も条件の一つとなる。そのため、例えばムーブの移動方向についても検知・検出が可能となる。その際、タッチ位置の座標変化に基づいて、タッチパネル 118 の垂直成分・水平成分毎に移動情報を検知・検出する。

【0025】

また、タッチオンやムーブしている位置 (座標) を同時に検知・検出が可能である。例えば、2 点のタッチオンの状態から、その 2 点の位置を結ぶ線分の方角に対して、2 点間の距離情報 (間隔など) を縮めたり伸ばしたりするように指を移動する操作を検出することができる。このような操作は「ピンチ」と呼ばれる。入力情報制御部 210 は、2 つの操作位置 (入力点又は操作点と呼ばれる。以下同じ) のそれぞれ、もしくは一方の操作位置がムーブした状態をピンチと判断し、2 点の位置を結ぶ線分の中心点座標、2 点間の距離情報を算定可能にする。

入力情報制御部 210 は、検出した操作位置および操作の種類を表す入力情報を入力情報通知部 211 へ通知する。

【0026】

入力情報通知部 211 は、入力情報制御部 210 から通知された入力情報を情報処理装置上で動作する 1 つ以上のアプリケーションソフトウェア (以下、「AP」という。) に通知する。このとき、入力情報通知部 211 は、入力情報を、すべての AP に通知しても構わないし、特定の AP にだけ通知しても構わない。通知を受けたい旨を指示した AP にだけ通知をしても構わない。

【0027】

画面表示部 212 は、画面管理部 213 からの要求を受けて、表示画面の情報を、表示制御部 115 を介してディスプレイ 119 に出力する。画面管理部 213 は、1 つ以上の AP の画面情報を格納している。画面管理部 213 は、また、画面の切替要求を受信すると、指定された画面を最前面に移動させる。画面管理部 213 は、また、画面の管理構造

10

20

30

40

50

に基づき、最前面の画面が非表示になった場合には、適切な画面、通常は直前の画面を最前面にする。例えば、後述する拡大鏡を最前面に表示したり、これが非表示になったときは直前の画面を最前面に移動させたりすることができる。さらに、画面管理部 2 1 3 は、画面の切替要求に従う処理の実行により発生する可能性のある画面の再描画要求を A P に通知し、A P に画面を更新させる。画面管理部 2 1 3 は、画面の表示要求を画面表示部 2 1 2 に対して行う。

【 0 0 2 8 】

拡大鏡制御部 2 2 1 は、画面制御部 2 0 1 と連動して拡大鏡の表示、非表示、変更に関する制御を行う制御手段として機能する。すなわち、拡大鏡制御部 2 2 1 は、入力情報制御部 2 1 0 で検出した操作位置および操作の種類に応じて、タッチパネル 1 1 8 (ディスプレイ 1 1 9) への拡大鏡の表示、非表示に関する制御を行う第 1 制御手段として動作する。拡大鏡制御部 2 2 1 は、また、拡大鏡の表示位置の変更、拡大鏡に表示させる画面情報のスクロール、表示画面のスクロールなどを制御する第 2 制御手段として動作する。

10

【 0 0 2 9 】

拡大鏡入力制御部 2 3 1 は、入力情報通知部 2 1 1 から通知された入力情報を、現在の表示画面の可視状態を表す情報として拡大鏡入力情報格納部 2 4 1 に格納する。また、入力情報が表す操作位置および操作の種類に応じて、以下の動作を行う。

- ・操作位置を包含する表示領域、すなわち、表示画面において拡大元となる領域を特定する。
- ・拡大鏡の大きさ(拡大表示領域のサイズ)を計算する。
- ・表示画面において拡大鏡を表示させる領域(表示位置)を計算する。その際、拡大元となる表示領域がすべて拡大鏡によって隠れたり、どの部分の拡大なのかが不明とならないように、表示領域との関連付けを行う。関連付けは、拡大元となる表示領域とを結び画像表示などで行う。
- ・算出された領域の情報を拡大鏡表示情報格納部 2 4 2 に格納する。
- ・拡大鏡表示制御部 2 3 2 に対して拡大鏡の表示、非表示、再表示のための描画の要求その他の通知を行う。

20

【 0 0 3 0 】

拡大鏡表示制御部 2 3 2 は、入力情報が表す操作位置および操作の種類に応じて、以下のような制御動作を行う。

30

- ・表示画面の表示内容を変更する。
- ・表示画面の表示領域における画面情報を変更する。
- ・拡大鏡の表示位置を変更(移動など)する。
- ・画面管理部 2 1 3 に対して拡大鏡を表示する際の画面の更新を要求する。
- ・入力情報制御部 2 1 0 で検出した操作の種類と、予め定めた拡大鏡を表示するための条件(以下、表示条件)とを対比し、操作の種類が表示条件を満たすかどうかを判定する。
- ・入力情報制御部 2 1 0 で検出した操作の種類と、予め定めた、拡大鏡を非表示するための条件(以下、非表示条件)を満たすかどうかを判定する。

【 0 0 3 1 】

表示条件、非表示条件もまた、拡大鏡の表示制御を行う上での条件の一つとなる。表示条件を満たすのは、例えば以下のいずれかである。

40

- ・検出された操作の種類が長押し(タッチオンが所定の時間以上継続した)であること。すなわち、同じ操作状態が一定時間継続する操作(長押し)であれば表示可能とする。
- ・検出された操作の種類がダブルタップ(タッチオンを所定時間内に 2 回検出した)であること。
- ・上記の操作の種類に関わらず、情報処理装置 1 0 1 において特定の入力キーが押下されること。

【 0 0 3 2 】

非表示条件を満たすのは、例えば以下のいずれかである。

- ・検出された操作の種類がタッチアップであり、タッチアップ後、規定の時間、例えば 5

50

秒経過したこと。なお、規定の時間はゼロ秒であっても良い。

- ・情報処理装置 101 において特定の入力キーが押下されること。

拡大鏡入力情報格納部 241 には、最新の入力情報が格納されている。例えば、ユーザがタッチパネル 118 上のある位置（座標 x 、 y ）をタッチオンしている場合には、入力状態格納部には、 x 、 y 、タッチオンという情報が格納されている。

【0033】

拡大鏡表示情報格納部 242 は、以下の情報を格納する。

- ・拡大鏡の拡大率。
- ・拡大鏡自体の大きさを表す情報。
- ・拡大鏡が出力されているかどうかの状態（可視状態）を表す情報。
- ・拡大鏡および押下された領域に関する座標・大きさに関する情報。

10

なお、拡大率、拡大鏡自体の大きさの情報の初期値は、固定値、あるいは、タッチパネル 118 を介してユーザに入力された値、あるいは、AP から指定された値でも構わない。換言すると、これらの情報は、本実施の形態に特に限定されるものではない。

【0034】

なお、拡大鏡入力制御部 231 と拡大鏡表示制御部 232 は、いずれも拡大鏡の制御に関する機能であり、これらを一つの機能モジュールで実現しても良い。以下の説明では、両者を特に区別する必要がない場合は、拡大鏡制御部 221 の動作として説明する。

【0035】

[使用形態]

20

次に、図 3 ないし図 11 を参照して、本実施形態の情報処理装置 101 の使用形態例について説明する。図 3 は、拡大鏡を表示又は非表示にするときの処理手順説明図である。

【0036】

拡大鏡制御部 221 は、拡大鏡入力情報格納部 241 の格納情報を基に、表示画面における現在の拡大鏡の可視状態を判定する（S301）。拡大鏡が非表示の場合（S301：Y）、拡大鏡制御部 221 は、入力情報が表す操作の種類と予め定めた条件とを対比することにより、拡大鏡を表示させるかどうかを判定する。例えば、操作の種類がタッチダウンかどうかを判定する（S302）。タッチダウンであれば、上述した表示条件が満たされているかどうかを判定する（S302：Y、S303）。満たされている場合には（S303：Y）、拡大鏡表示の処理を行う（S304）。拡大鏡表示の処理（S304）については後述する。

30

【0037】

S302 において操作の種類がタッチダウンでないと判定した場合（S302：N）、又は、S303 において表示条件を満たしていないと判定した場合（S303：N）は、処理を終了する。

【0038】

一方、S301 において、拡大鏡が非表示でないと判定した場合（S301：N）、つまり、拡大鏡が表示されている場合、拡大鏡制御部 221 は、操作の種類がムーブかどうかを判定する（S305）。ムーブであれば（S305：Y）、拡大鏡表示の処理（S304）に移行する（S305：Y）。つまり、拡大鏡が表示された状態で、表示位置の変更を行うことができる。この場合、拡大鏡に表示される画面情報は、ムーブ先の画面情報となる。ムーブでなければ（S305：N）、操作の種類がタッチアップかどうかを判定する（S306）。タッチアップであれば（S306：Y）、拡大鏡の非表示条件を満たすかどうかを判定する（S307）。満たす場合は（S307：Y）、拡大鏡非表示の処理（S308）を行う。拡大鏡非表示の処理（S308）については後述する。

40

【0039】

S306 においてタッチアップでないと判定した場合（S306：N）、または、S307 において非表示条件を満たしていないと判定した場合（S307：N）は、処理を終了する。

【0040】

50

図4は、拡大鏡表示の処理(S304)の手順説明図である。

拡大鏡制御部221は、拡大鏡の大きさ、拡大鏡を表示させる領域を算出し(S401)、算出結果を格納する(S402)。拡大鏡制御部221は、また、画面管理部213で管理されている最前面のAPの表示座標の横幅および縦幅に対する拡大元となる表示領域に対する画面情報を取得する(S403)。そして、取得した画面情報を拡大率(初期値)で拡大した拡大画面情報を生成する。そして、この拡大画面情報を拡大鏡と関連付ける(S404)。その後、拡大鏡制御部221は、画面管理部213に、拡大画面情報と共に拡大鏡を表示するように画面更新を要求する(S405)。画面管理部213は、画面表示部212に、表示中のAPの画面の最前面に、表示領域の一部を表示させつつ拡大鏡を表示するように要求する(S406)。

10

拡大鏡制御部221は、拡大鏡が表示中であるものとして直近の可視状態を表す情報を更新する(S407)。

【0041】

ここで、図5を参照して拡大鏡の大きさの計算例について説明する。図5において、表示画面501はディスプレイ119で画像などの画面情報が表示される領域を表す。この表示画面501の横幅を $twidth$ 、縦幅を $theight$ とする。

【0042】

表示領域511は、表示画面501において拡大対象となる領域である。拡大鏡512は、この表示領域511を拡大表示する。表示画面501の原点から、操作位置である入力点521のX座標を px 、Y座標を py とし、表示領域511からの拡大鏡512の相対的な横幅を $doffset$ 、縦幅を $dyoffset$ とする。

20

また、表示領域511の横幅を $swidth$ 、縦幅を $sheight$ とする。また、表示領域511の始点のX座標を sx 、Y座標を sy とし、 px 、 py から sx 、 sy までの相対的な横幅、縦幅をそれぞれ $sxoffset$ 、 $syoffset$ とする。また、 sx 、 sy の下限値のX座標、Y座標をそれぞれ lsx 、 lsy 、上限値のX座標、Y座標をそれぞれ usx 、 usy とする。

【0043】

下限値(lsx 、 lsy)および上限値(usx 、 usy)を設けることで、拡大鏡制御部221は、表示領域511が表示画面501の端部に位置すると判断することができる。つまり、 sx の値が lsx であるとき、表示領域511が表示画面501の左端部に、 sy の値が lsy であるときは上端部に、 sx の値が usx であるときは右端部に、 sy の値が usy であるときは下端部に位置すると判断することができる。

30

【0044】

また、拡大鏡512の始点522のX座標を dx 、Y座標を dy 、横幅を $dwidth$ 、縦幅を $dheight$ とする。また、 dx 、 dy の下限値のX座標、Y座標をそれぞれ ldx 、 ldy 、上限値のX座標、Y座標をそれぞれ udx 、 udy とする。下限値(ldx 、 ldy)および上限値(udx 、 udy)を設けることで、拡大鏡制御部221は、拡大鏡512が表示画面501の端部に位置するかどうか判断することができる。つまり、 dx の値が ldx であるとき、表示領域511が表示画面501の左端部に、 dy の値が ldy であるときは上端部に、 dx の値が udx であるときは右端部に、 dy の値が udy であるときは下端部に位置すると判断することができる。

40

また、拡大鏡表示情報格納部242に格納されている拡大率を r とする。なお、拡大率 r は、 x 成分、 y 成分でそれぞれ異なる値を有しても構わない。

【0045】

拡大鏡制御部221は、表示領域511の情報である、 sx 、 sy 、 lsx 、 lsy 、 usx 、 usy を以下のように算出する。

$lsx = 0$ (表示画面501のX座標の原点)

$lsy = 0$ (表示画面501のY座標の原点)

$usx = twidth - swidth$

$usy = theight - sheight$

$sx = \text{MIN}(\text{MAX}(lsx, px - sxoffset), usx)$

50

$$s_y = \text{MIN}(\text{MAX}(l_{sy}, p_y - s_{y\text{offset}}), u_{sy})$$

【0046】

なお、計算に用いているMAX()関数は、指定された2つの値のうち大きい方の値を返し、またMIN()関数は、指定された2つの値のうち小さい方の値を返すものである。

上記の算出法によれば、表示領域511の始点のX座標、Y座標である s_x 、 s_y のとり得る値が、表示画面501の原点(0, 0)と u_{sx} 、 u_{sy} の間の値に制限される。そのため、端部より外側に向かう方向への拡大鏡512の表示位置の変更が制限される。また、それは、表示領域511の表示座標の変更を制限することにより行われる。その結果、常に、表示画面501の範囲内の画面情報が拡大鏡512に表示されることになる。

10

【0047】

また、拡大鏡制御部221は、拡大鏡512の情報である、 dx 、 dy 、 ldx 、 ldy 、 udx 、 udy 、 $dwidth$ 、 $dheight$ を以下のように算出する。

$$dwidth = swidth \times r$$

$$dheight = sheight \times r$$

$$ldx = 0 \text{ (表示領域501のX座標の原点)}$$

$$ldy = 0 \text{ (表示領域501のY座標の原点)}$$

$$udx = twidth - dwidth$$

$$udy = theight - dheight$$

$$dx = \text{MIN}(\text{MAX}(ldx, px - dx\text{offset}), udx)$$

$$dy = \text{MIN}(\text{MAX}(ldy, py - dy\text{offset} - dheight), udy)$$

20

【0048】

図6は、拡大鏡の表示位置を変更するときの dx 、 dy を算出するための処理手順説明図である。この処理は、拡大鏡制御部221(拡大鏡表示制御部232)が行う。

まず、拡大鏡入力情報格納部241から入力情報を取得し、取得した入力情報をもとに、拡大鏡512の始点座標を算出し(S601)、算出した拡大鏡512の始点座標が、下限値(ldx 、 ldy)を下回っているかどうかを判定する(S602)。下回っていれば始点座標を表示画面501の原点座標に変更する(S602: YES、S603)。下回っていないとき、および、S603で原点座標後に変更した後、拡大鏡512の始点座標が、上限値(udx 、 udy)を上回っているかどうかを判定する(S604)。上回っていれば始点座標を上限値に変更し(S605)、そうでなければ(S604: No)処理を終了する。

30

【0049】

このような手順で dx 、 dy を算出することにより、拡大鏡512の始点のX座標、Y座標である dx 、 dy のとり得る値が、表示画面501の原点(0, 0)と udx 、 udy の間の値に制限される。そのため、拡大鏡512の全体が、常に表示画面501に表示されることになる。

【0050】

なお、 r 、 $sx\text{offset}$ 、 $sy\text{offset}$ 、 $swidth$ 、 $sheight$ 、 $dx\text{offset}$ 、 $dy\text{offset}$ は固定値、あるいは、タッチパネル118を介してユーザが操作した操作位置又は入力された座標でも構わない。あるいは、APから指定された座標でも構わない。 s_x 、 s_y 、 l_{sx} 、 l_{sy} 、 u_{sx} 、 u_{sy} 、 dx 、 dy 、 ldx 、 ldy 、 udx 、 udy についても上記の算出手順でなくとも構わない。要は、表示領域および拡大鏡が、表示画面の範囲を超えないという制御を実現できるものであれば良い。換言すると、これらの座標やその算出手順は、本実施の形態例に特に限定されるものではない。

40

【0051】

次に、図7を参照して、上記のように計算される拡大鏡の表示位置が、表示画面の範囲内で変更される状態を説明する。図7(a)は、ディスプレイ119の表示画面の一例である。情報処理装置101で動作中のAPの画面が示されている。この状態で、タッチパネル118に対してユーザが拡大鏡を表示させる操作を行った様子を示したのが図7(b)

50

)である。図7 (b)の例では、「両面」という文字を含んだボタン画像領域5 2 1が、操作位置を包含する表示領域として特定されている。この表示領域が拡大元となり、表示領域の画面情報が、拡大鏡5 1 2によって拡大表示されている。このとき、拡大元の表示領域も一部表示されており、その表示領域からの引き出し画像も表示され、拡大鏡5 1 2との関連付けが行われている。符号5 2 2は、拡大鏡5 1 2の始点の座標である。

【0052】

図7 (c)は表示画面の中で、ユーザがムーブ7 0 1の操作を行っている状態を示す。図7 (c)の例では、ユーザが操作位置5 2 1 aを操作位置5 2 1 bまでムーブさせている。これに伴い、拡大鏡5 1 2の表示位置の始点の座標5 2 2 aが座標5 2 2 bに変更され、拡大鏡5 1 2の画面情報も変更されている。ここでは、「濃度」という文字を含んだボタン画像領域が拡大されている。

10

【0053】

次に、図8を参照して、ユーザが表示画面の端部より外側に向かう方向にムーブさせる場合の状態を説明する。図8 (a)は、ユーザによる操作位置5 2 1 - 8 aに基づいて計算された拡大鏡5 1 2が、表示画面5 0 1の左端部に表示されている。つまり、拡大鏡5 1 2の始点のX座標 (dx) 5 2 2 - 8 aが、下限値 (ldx) となっている。

【0054】

図8 (b)は、図8 (a)の状態から、ユーザが、左端部よりさらに外側に向かう方向にムーブ8 0 1の操作を行っている。ムーブ後の操作位置5 2 1 - 8 bの座標から算出される拡大鏡5 1 2の始点の座標5 2 2 - 8 aは下限値 (ldx) を下回るので、表示座標は、下限値 (ldx) に補正される。そのため、ムーブ8 0 1によって操作位置5 2 1 - 8 aが座標5 2 1 - 8 bまで移動したが、拡大鏡5 1 2の始点のX座標5 2 2 - 8 aは、変化していない。つまり、拡大鏡5 1 2の変更 (移動) が制限されている。

20

【0055】

図8 (c)は、表示画面の右端部の例である。ユーザによる操作位置5 2 1 - 8 cに基づいて計算された拡大鏡5 1 2が、表示画面5 0 1の右端部に表示されている。つまり、拡大鏡5 1 2の始点のX座標 (dx) 5 2 2 - 8 cが、上限値 (udx) となっている。

【0056】

図8 (d)は、図8 (c)の状態から、ユーザが、右端部よりさらに外側に向かう方向にムーブ8 0 2の操作を行っている。ムーブ後の操作位置5 2 1 - 8 dの座標から算出される拡大鏡5 1 2の始点の座標5 2 2 - 8 cは上限値 (udx) を上回るので、表示座標は、上限値 (udx) に補正される。そのため、ムーブ8 0 2によって操作位置の座標5 2 1 - 8 cが座標5 2 1 - 8 dまで移動したが、拡大鏡5 1 2の始点のX座標5 2 2 - 8 cは変化していない。つまり、この場合も、拡大鏡5 1 2の変更 (移動) が制限されている。

30

【0057】

なお、図示しないが、dyの値についても、dxと同様、入力点5 2 1の値に関わらず、下限値ldyを下回る、または上限値udyを上回る値が設定されることはない。

【0058】

次に、図3に示した拡大鏡非表示の処理 (S 3 0 8) について説明する。

拡大鏡制御部2 2 1は、非表示条件を満たすと、拡大鏡表示情報格納部2 4 2から拡大鏡の領域に関する情報を取得する (S 9 0 1) 。また、画面管理部2 1 3に、取得した拡大鏡の領域に関する情報と合わせて拡大鏡を非表示する画面更新を要求する (S 9 0 2) 。要求を受領した画面管理部2 1 3は、画面表示部2 1 2に、拡大鏡を非表示にするとともに、拡大鏡によって覆い隠されていた表示領域の再描画を要求する (S 9 0 3) 。これにより、画面表示部2 1 2は、拡大鏡が表示される直前の表示領域の画面を最前面に再描画し、ディスプレイ1 1 9に表示させる。

40

【0059】

拡大鏡制御部2 2 1は、拡大鏡が非表示中であるものとして、拡大鏡表示情報格納部2 4 2に格納されている可視状態の情報を更新する。また、拡大鏡表示情報格納部2 4 2に格納されている拡大率の値を初期値に戻す。さらに、拡大鏡表示情報格納部2 4 2に格納

50

されている拡大鏡の大きさの値を初期値に戻す（S904）。

【0060】

このように、本実施形態によれば、ユーザが、拡大鏡をディスプレイ119の端部からその外部に向けて移動させようとしても、表示画面の範囲を逸脱した、拡大鏡512の変更（移動）が制限される。そのため、拡大鏡512の閲覧性を損なうことがない。

【0061】

[第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態について説明する。第2実施形態では、表示しようとする画面情報がディスプレイ119の表示画面よりも大きくなり、その一部が非表示になってしまう状態で、拡大鏡を使用する場合の例を説明する。つまり、拡大鏡の表示位置に応じて、ディスプレイ119の表示画面の表示内容を変更する。画面情報の一部が非表示になるのは、例えば、ピンチなどで画面情報が拡大され、表示しようとする画面情報の全体がディスプレイ119の表示画面に収まらなくなるためである。この状態では、実際に存在するが、ディスプレイ119の表示画面に収まらない領域は表示されない。以後の説明では、画面情報が拡大された領域を「実画面領域」と称する。

10

【0062】

この実施形態では、拡大鏡を表示画面の端部まで移動させ、そこからさらに外側の方向に移動させ、これにより、ディスプレイ119の表示領域を、拡大鏡の移動方向に合わせて移動させる例について説明する。以下、詳細を説明する。

なお、この実施形態では第1実施形態との差分を中心に説明する。特に言及がない場合は第1実施形態と同様とする。

20

【0063】

まず、表示画面と実画面領域との関係について説明する。図10は、その概念説明図である。図10の例では、実画面領域1001の横幅、縦幅をそれぞれ $rwidth$ 、 $rheight$ とする。また、実画面領域1001の原点1011のX座標、Y座標をそれぞれ rx 、 ry とし、 rx 、 ry と表示画面501の原点からの相対的な横幅、縦幅を $rxoffset$ 、 $ryoffset$ とする。

【0064】

画面管理部213は、これらのデータを用いて、ディスプレイの表示画面501に表示される実画面領域1001の一部の領域を、以下のように算出する。

30

開始座標： $rx + rxoffset$ 、 $ry + ryoffset$

サイズ： $dwidth \times dheight$

【0065】

画面管理部213は、算出した表示画面の範囲内の実画面領域1001の画面情報を、表示画面501に表示させる。このとき、変更（移動）可能な表示画面501の範囲の上限値のX座標、Y座標をそれぞれ urx 、 ury とする。 urx 、 ury は、以下のように算出する。

$urx = rwidth - dwidth$

$ury = rheight - dheight$

【0066】

40

rx 、 ry 、 urx 、 ury 、 $rxoffset$ 、 $ryoffset$ および表示画面501の範囲は、拡大鏡表示情報格納部242に格納される。

なお、これらのデータや算出処理は、本実施の形態例に特に限定されるものではない。

【0067】

拡大鏡512の始点(dx 、 dy)が下限値(ldx 、 ldy)、上限値(udx 、 udy)を超えて移動しようとする、本実施形態では、表示領域901の表示内容を変更させる。つまり、スクロールさせる。図11は、この処理の手順説明図である。拡大鏡表示の処理については、第1実施形態と同様のため、省略する。また、 dx 、 dy 、 ldx 、 ldy 、 udx 、 udy については、図5の値と同様のものとする。

【0068】

50

図 11 を参照し、拡大鏡制御部 221 は、拡大鏡入力情報格納部 241 に格納された入力情報を取得する (S1101)。そして、拡大鏡 512 の始点 522 (dx , dy) を算出し、拡大鏡表示情報格納部 242 に格納する (S1102)。その後、 dx が拡大鏡 512 の始点 522 の X 座標の下限値 (ldx) を下回っているかどうかを判定する (S1103)。下回っていると判定した場合 (S1103: Y)、画面管理部 213 から実画面領域 1001 の原点と表示画面 501 の原点の相対的な幅 ($rxoffset$, $ryoffset$) を取得し、 $rxoffset$ が 0 以上かどうかを判定する。すなわち、その時点で表示画面 501 に表示している範囲が、実画面領域 1001 の左端部に達しているかどうかを判定する (S1104)。

【0069】

$rxoffset$ が 0 以上であれば、 $rxoffset$ の値を更新する (S1105)。本例では、 $rxoffset$ の値を dx が ldx を下回った分を差し引く。これは、拡大鏡 512 が表示画面 501 の左端からはみ出した分、表示画面 501 を左にスクロールすることを意味する。

【0070】

S1103 において dx が ldx を下回っていないと判定した場合 (S1103: N) および S1104 において表示画面 501 に表示している範囲が、実画面領域 1001 の左端に達していないと判定した場合は、S1106 の処理を行う。S1106 では、 dy が、拡大鏡 512 の始点 522 の Y 座標の下限値 (ldy) を下回っているかどうかを判定する。 dy が ldy を下回っている場合は、 $ryoffset$ が 0 以上かどうか判定する (S1107)。これは、その時点で表示画面 501 に表示している範囲が、実画面領域 1001 の上端に達しているかどうかを判定することを意味する。

【0071】

$ryoffset$ が 0 以上であった場合は (S1107: Y)、 $ryoffset$ の値を更新する。本例では、 $rxoffset$ の値を dx が ldx を下回った分を差し引く。これは、拡大鏡 512 が表示画面 501 の上端からはみ出した分、表示画面 501 を上にスクロールすることを意味する。

【0072】

S1106 において dy が ldy を下回っていない場合 (S1106: N) および S1108 で $ryoffset$ の値を更新した後、拡大鏡 512 の始点 522 の X 座標の上限値 (udx) を上回っているかどうかを判定する (S1109)。 dx が udx を上回っていれば (S1109: Y)、画面管理部 213 から表示画面 501 の移動範囲の上限値 (urx , ury) を取得する。その後、 dx が udx を超えて移動した距離と $rxoffset$ とを合計した値が、 urx 以下かどうかを判定する (S1110)。そうでなければ、S1112 へ処理を移す。

【0073】

dx が udx を超えて移動した距離と $rxoffset$ とを合計した値が、 urx 以下となる場合は、 $rxoffset$ の値を更新する (S1111)。これは、拡大鏡 512 が表示画面 501 の右端からはみ出した分、表示画面 501 を右にスクロールすることを意味する。

【0074】

S1109 において dx が udx を上回っていない場合 (S1109: N)、S1110 において urx 以下でない場合 (S1110: N)、又は、 $rxoffset$ の値を更新した後、 dy の値を判定する。具体的には、 dy が拡大鏡 512 の始点 522 の Y 座標の上限値 (udy) を上回っているかどうかを判定する (S1112)。上回っている場合は、 dy が udy を超えて移動した距離と $ryoffset$ を合計した値が、 ury 以下かどうかを判定する (S1113)。 ury 以下であれば、 $ryoffset$ の値を更新する (S1114)。これは、拡大鏡 512 が表示画面 501 の下端からはみ出した分、表示画面 501 を下にスクロールすることを意味する。

【0075】

S1112 において、 dy が udy を上回っていない場合 (S1112: N)、S1113 において ury 以下でない場合 (S1113: N)、又は、 $ryoffset$ の値を更新した後

10

20

30

40

50

、 $r_{xoffset}$ 、 $r_{yoffset}$ の値が更新されたかどうかを判定する(S 1 1 1 5)。更新された場合、拡大鏡表示制御部 2 3 2 は、画面管理部 2 1 3 に、 $r_{xoffset}$ 、 $r_{yoffset}$ の値を通知する(S 1 1 1 6)。更新されない場合は、処理を終える(S 1 1 1 5 : N)。

【0076】

その後、画面管理部 2 1 3 は、拡大鏡表示制御部 2 3 2 から通知された $r_{xoffset}$ 、 $r_{yoffset}$ をもとに、表示画面 5 0 1 に表示する画面内容の領域を算出する(S 1 1 1 7)。画面管理部 2 1 3 は、また、画面表示部 2 1 2 に画面表示の更新を要求する(S 1 1 1 8)。

【0077】

このように、該拡大鏡の表示位置に応じて、表示画面の表示内容を変更する

10

図 1 1 の処理手順により表示画面に表示される状態を、図 1 2 ~ 図 1 3 を参照して説明する。図 1 2 は、情報処理装置で動作中の AP の画面情報である実画面領域 1 0 0 1 とディスプレイ 1 1 9 の表示画面 5 0 1 との関係を示している。実画面領域 1 0 0 1 は、表示画面 5 0 1 のサイズよりも大きく、その一部だけがディスプレイ 1 1 9 に表示されている。残りの範囲、すなわちグレーアウトされた領域は非表示となる。

【0078】

表示画面 5 0 1 の範囲を超えて、ユーザが拡大鏡をムーブすると、拡大鏡 5 1 2 の移動に伴って、表示画面 5 0 1 の表示内容がスクロールする。このことを、図 1 3 を参照して、具体的に説明する。

【0079】

20

図 1 3 (a) は、表示画面 5 0 1 に、実画面領域 1 0 0 1 の座標 1 1 0 1 を原点とした画面情報が表示されている状態を示す。また、ユーザによる操作位置 5 2 1 - 1 3 a に基づいて計算された拡大鏡 5 1 2 が、表示画面 5 0 1 の右端部に表示されている。つまり、拡大鏡 5 1 2 の始点の X 座標 (dx) 5 2 2 - 1 3 a が、上限値 (udx) となっている。

【0080】

図 1 3 (b) は、図 1 3 (a) の状態から、ユーザが操作位置 5 2 1 - 1 3 a から 5 2 1 - 1 3 b までムーブ 1 3 0 1 することにより、拡大鏡 5 1 2 の始点の X 座標 (dx) 5 2 2 - 1 3 a を X 座標 (dx) 5 2 2 - 1 3 b に変更させている状態を示す。拡大鏡 5 1 2 の表示位置の変更は、表示画面 5 0 1 の右端部において制限されている。

これに対し、表示画面 5 0 1 は、実画面領域 1 0 0 1 の右端部よりスクロールするように更新されている。つまり、表示画面 5 0 1 には、実画面領域 1 0 0 1 の 1 1 0 2 を原点とした画面情報が表示されている。

30

【0081】

図 1 3 (c) は、図 1 3 (b) の状態から、ユーザが操作位置 5 2 1 - 1 3 b から 5 2 1 - 1 3 c までムーブ 1 3 0 2 することにより、拡大鏡 5 1 2 の始点の X 座標 (dx) 5 2 2 - 1 3 b を X 座標 (dx) 5 2 2 - 1 3 c に変更させている状態を示す。拡大鏡 5 1 2 の表示位置の変更は、やはり、表示画面 5 0 1 の右端部において制限されている。

これに対し、表示画面 5 0 1 は、実画面領域 1 0 0 1 の右端部よりスクロールするように更新されている。つまり、表示画面 5 0 1 には、実画面領域 1 0 0 1 の 1 1 0 3 を原点とした画面情報が表示されている。このとき、表示画面 5 0 1 は、実画面領域 1 0 0 1 の右端に達している。そのため、この状態から座標位置 5 2 1 が座標 5 2 1 - 1 3 c よりも右側に移動したとしても、拡大鏡 5 1 2 の表示位置はこれ以上変更されず、また、表示画面 5 0 1 の表示内容も更新されない。

40

【0082】

このように、第 2 実施形態では、実画面領域 1 0 0 1 がディスプレイ 1 1 9 の表示画面 5 0 1 よりも大きく、実画面領域の画面情報の一部が非表示になっている状態でも拡大鏡を使用することができる。すなわち、非表示の画面情報を拡大鏡 5 1 2 に拡大表示することができる。

【0083】

[第 3 実施形態]

50

次に、本発明の第3実施形態について説明する。第3実施形態では、第2実施形態と同様、画面情報がディスプレイ119の表示画面よりも大きく、その一部が非表示になっている状態で、拡大鏡を使用する場合について説明する。

第2実施形態では、拡大鏡がディスプレイ119の端に達した後、ユーザがさらにムーブすることで表示画面をスクロールさせていた。これに対し、第3実施形態では、ディスプレイ119の表示画面の端部からさらにムーブさせた場合、表示画面をスクロールさせずに、非表示になっている領域の内容を拡大鏡に表示させる。以下、詳細を説明する。

なお、第3実施形態では、第2実施形態との差分を中心に述べる。特に言及がない場合は第2実施形態と同様とする。

【0084】

まず、表示画面と実画面領域との関係について説明する。図14は、その概念説明図である。第2実施形態と同様、実画面領域1001のうち、表示画面501と重なる領域だけがディスプレイ119に表示される。

【0085】

拡大鏡表示制御部232は、 $r_{xoffset}$ 、 $r_{yoffset}$ の値を画面管理部213から取得し、拡大対象となる表示領域（表示画面内の領域：図5参照）の情報である s_x 、 s_y 、 l_{sx} 、 l_{sy} 、 u_{sx} 、 u_{sy} を以下のように算出する。

$$l_{sx} = 0 \text{ (表示画面501のX座標の原点)} - r_{xoffset}$$

$$l_{sy} = 0 \text{ (表示画面501のY座標の原点)} - r_{yoffset}$$

$$u_{sx} = r_{width} - s_{width}$$

$$u_{sy} = r_{height} - s_{height}$$

$$s_x = \text{MIN}(\text{MAX}(l_{sx}, p_x - s_{xoffset}), u_{sx})$$

$$s_y = \text{MIN}(\text{MAX}(l_{sy}, p_y - s_{yoffset}), u_{sy})$$

【0086】

上記のように算出することにより、表示領域の始点のX座標、Y座標である s_x 、 s_y のとり得る値が、実画面領域1001の原点のX座標、Y座標と u_{sx} 、 u_{sy} の間の値となる。つまり、表示画面501の範囲外であっても、実画面領域1001の範囲内であれば、拡大対象となる表示領域となる。それにより、表示画面501には表示されていない（隠れている）部分であっても、拡大鏡に表示することができる。

なお、これらの値や算出処理は、本実施の形態例に特に限定されるものではない。

【0087】

次に、表示画面501の範囲を超えて、拡大鏡の変更操作を行ったときに、拡大鏡に表示される内容を、図15を参照して具体的に説明する。

図15(a)は、図12の状態から、ユーザが操作位置521-15aを操作することにより、実画像領域1001よりも小さい表示領域501の表示領域511-15aの画面情報が拡大され、拡大鏡512-15aに表示されている状態を示す。

【0088】

図15(b)は、図15(a)の状態から、ユーザの操作位置が521-15b（表示画面501の右端座標）に移動し、それに伴い、表示領域511-15bが変更されている。表示領域511-15bの画面情報が拡大され、拡大鏡512-11bに表示されるが、このとき、表示領域511-15bには、表示画面501の外部の画面情報も含まれている。つまり、実画面領域1001がスクロールしている。

【0089】

このように、第3実施形態では、実画面領域1001をスクロールさせることで、表示画面501の内容をスクロールさせることなく、非表示部分の内容を拡大鏡に表示することができるので、拡大鏡の閲覧性を高めることができる。

【0090】

なお、第1ないし第3実施形態では、第1制御手段および第2制御手段として動作させるためのコンピュータプログラムが、情報処理装置101のROM113に格納されていることを前提として説明したが、この例に限定されない。例えばCD-ROMやDVDの

10

20

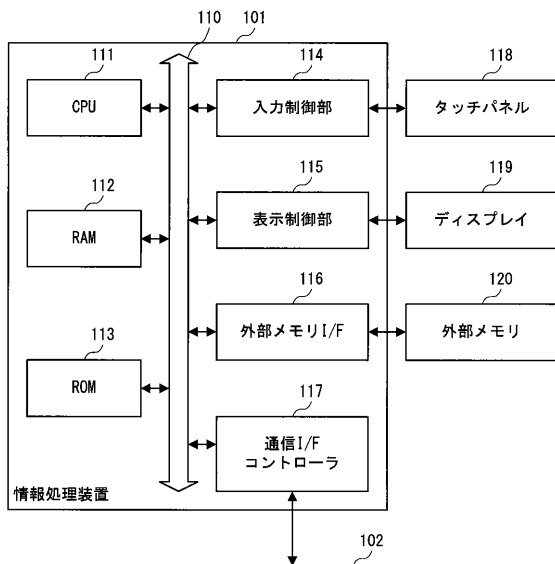
30

40

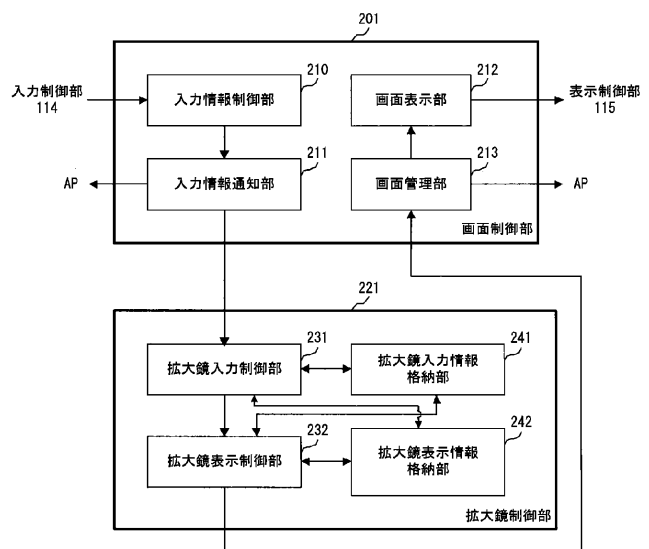
50

ような可搬性の記録媒体に記録して流通させることが可能である。また、コンピュータプログラムをプログラムサーバに記録しておき、適宜、ダウンロードして使用する形態も可能である。このようなコンピュータプログラムを汎用のコンピュータにインストールすることにより、上記の情報処理装置 101 を実現することができる。

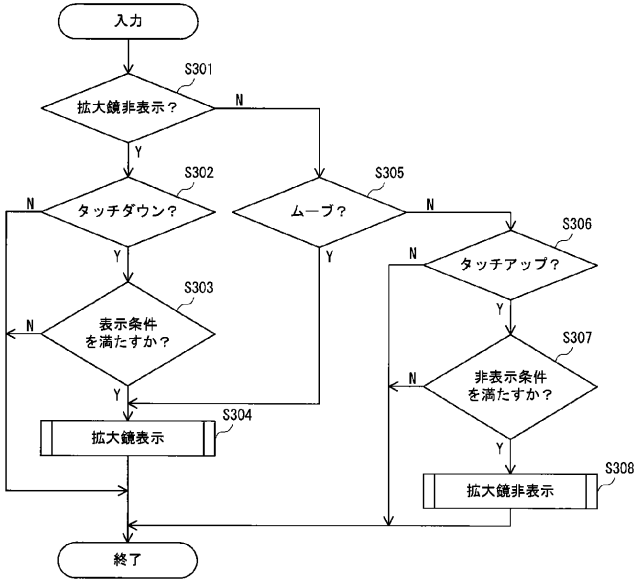
【図 1】



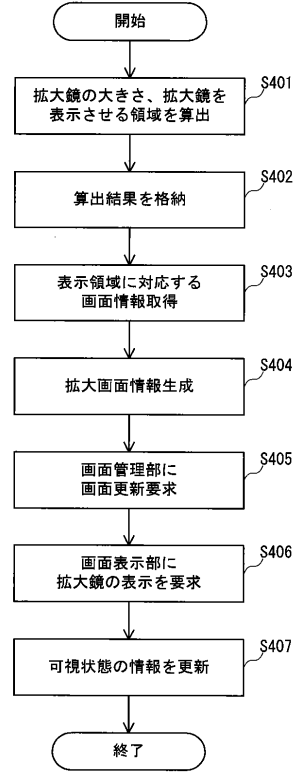
【図 2】



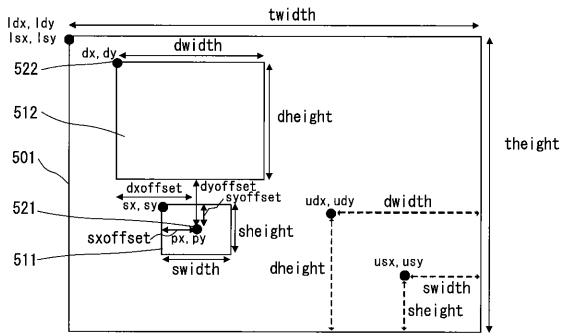
【図3】



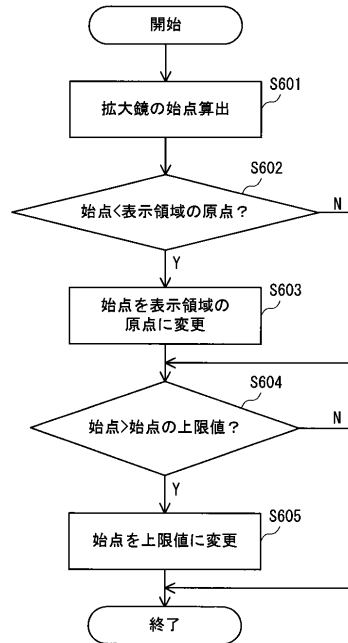
【図4】



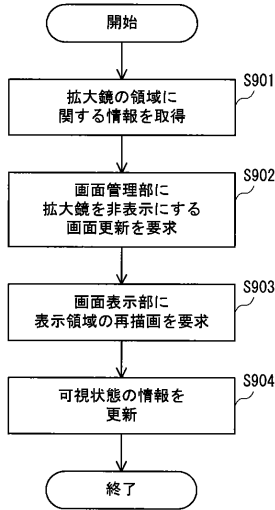
【図5】



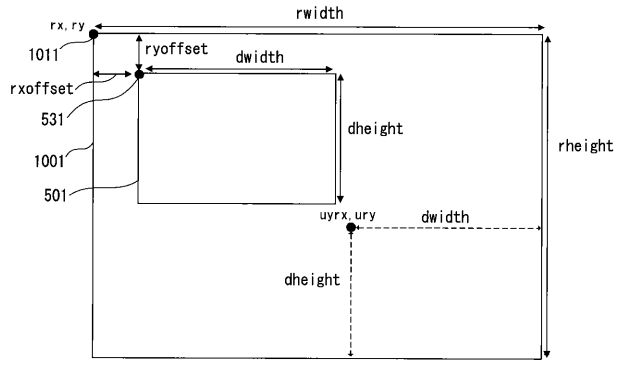
【図6】



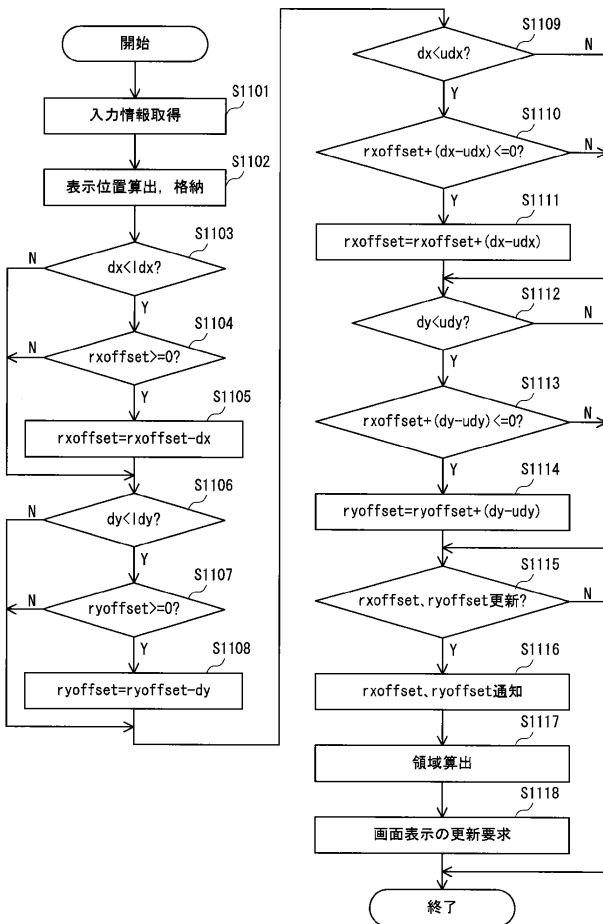
【図9】



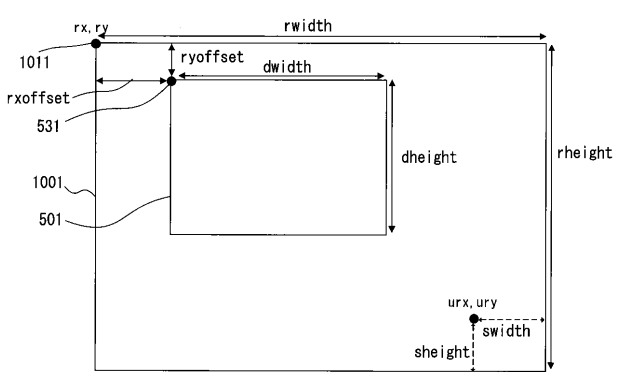
【図10】



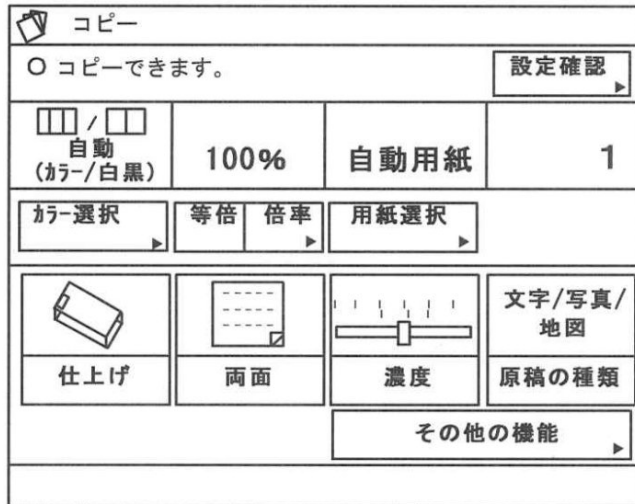
【図11】



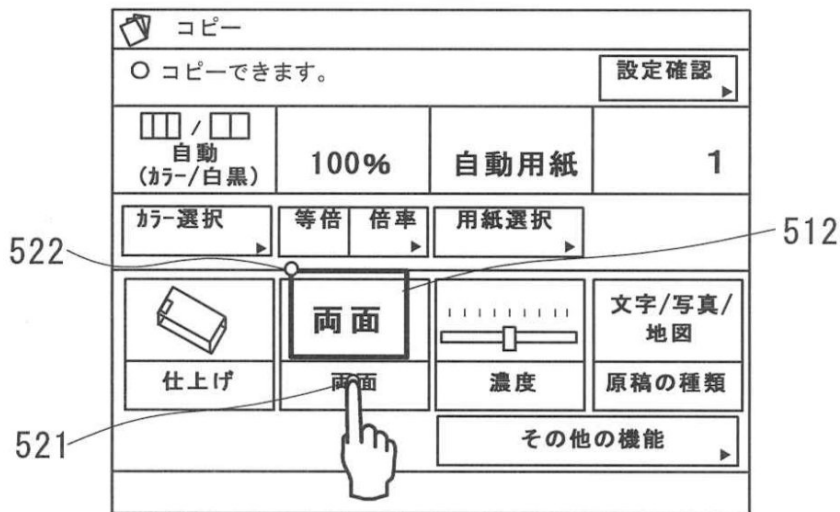
【図14】



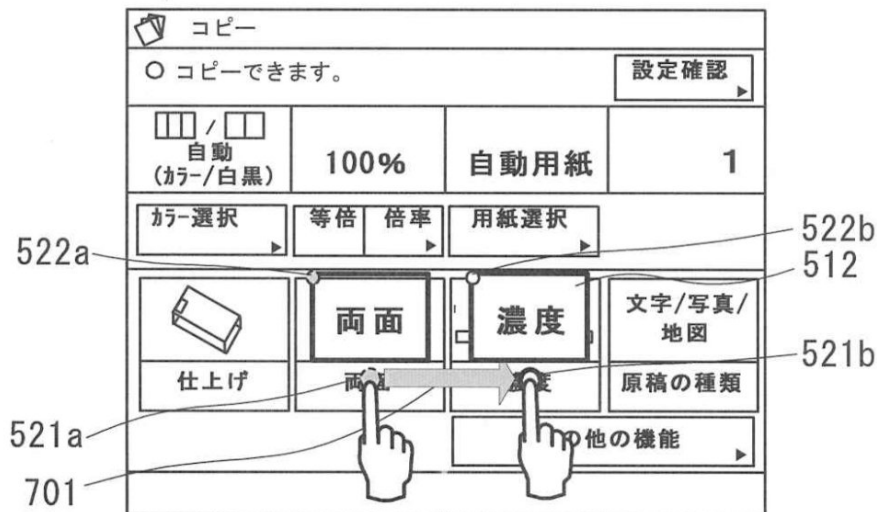
【図7】



(a)

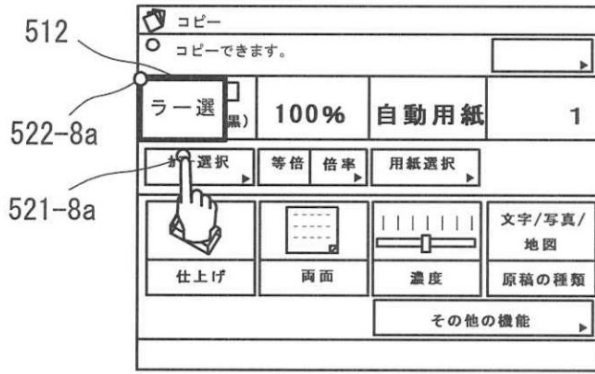


(b)

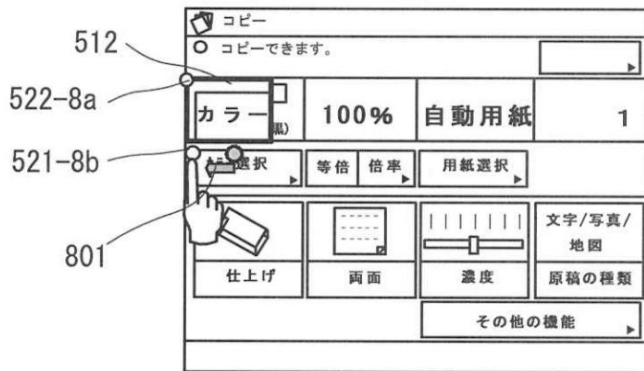


(c)

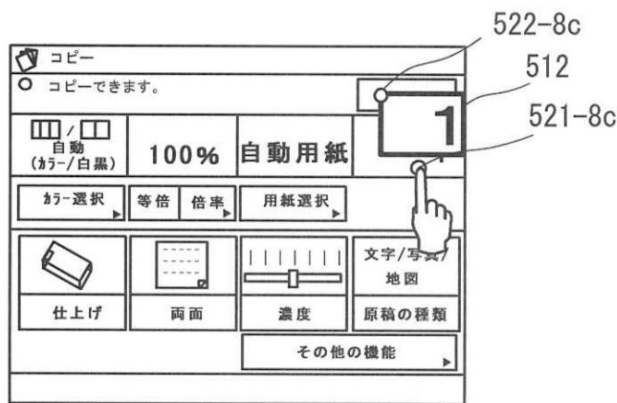
【図 8】



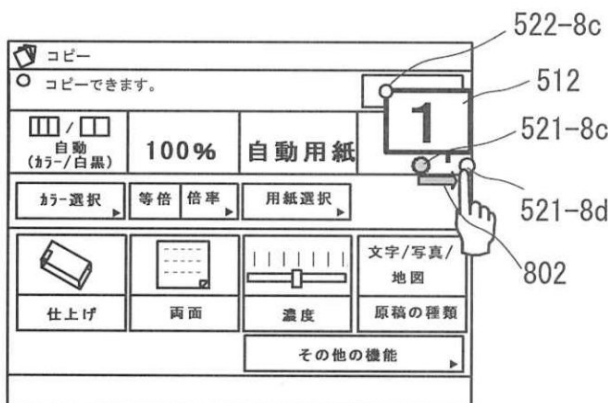
(a)



(b)

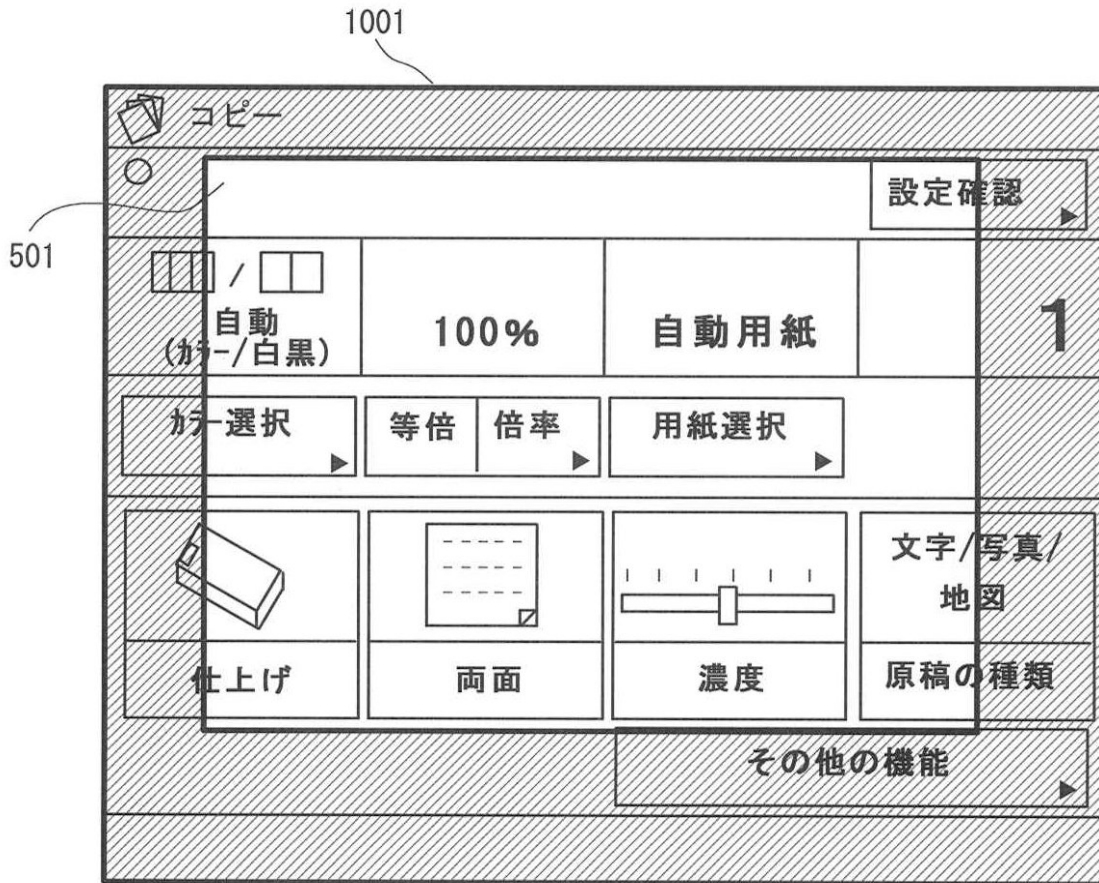


(c)

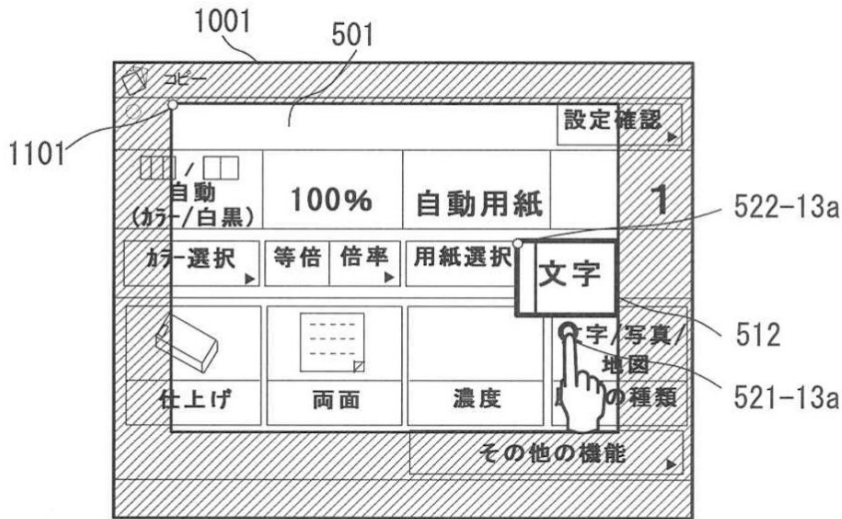


(d)

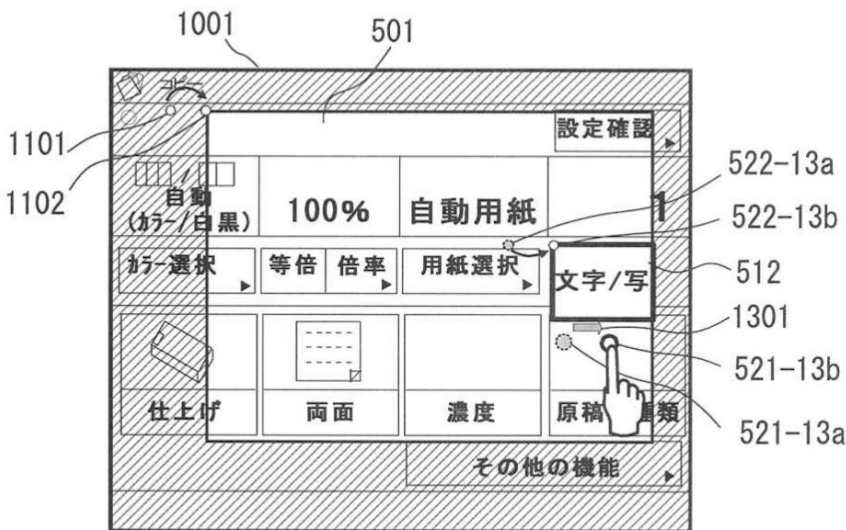
【図 1 2】



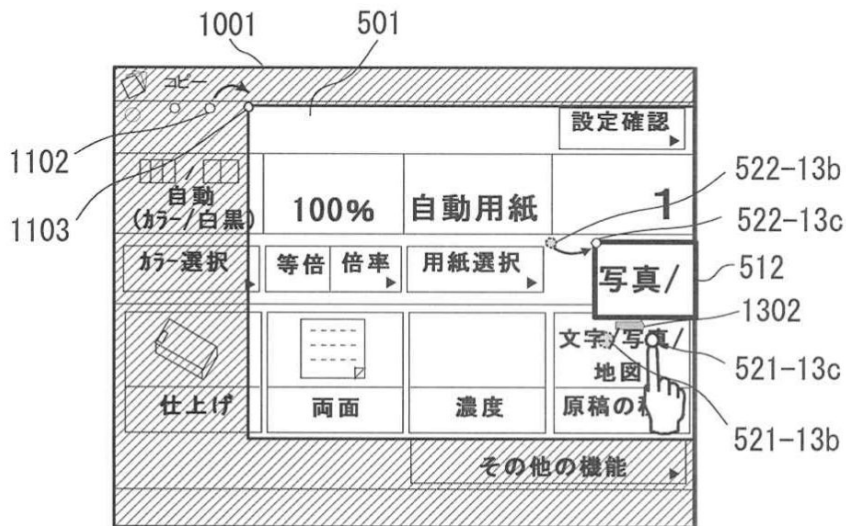
【図13】



(a)

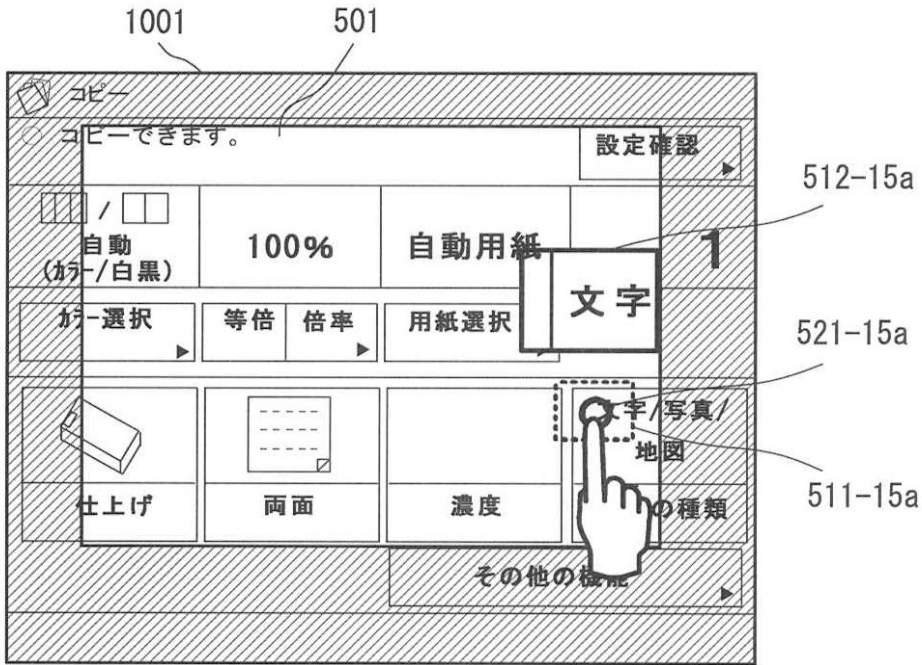


(b)

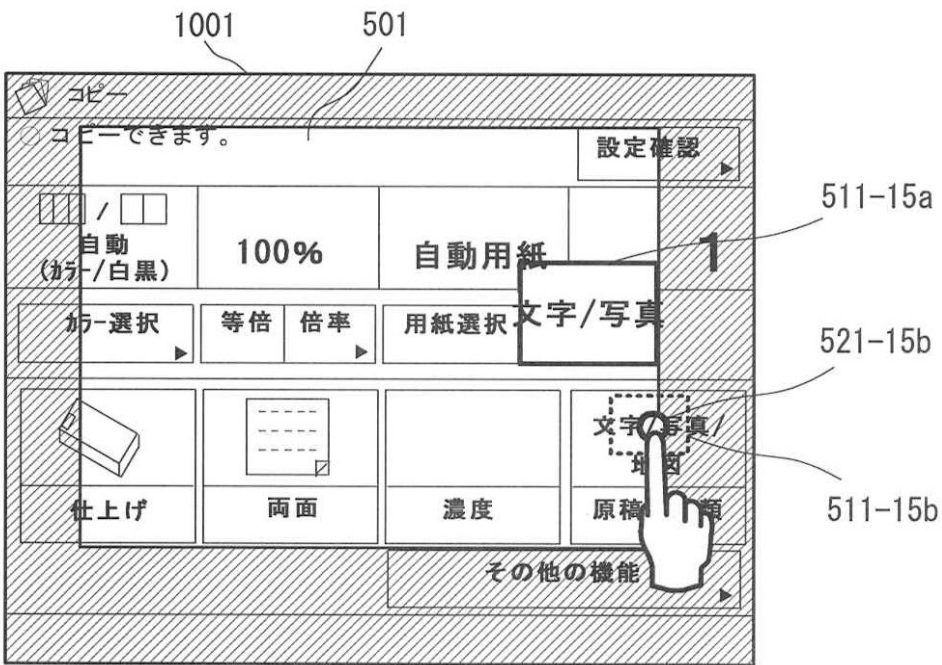


(c)

【図15】



(a)



(b)