

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6142493号
(P6142493)

(45) 発行日 平成29年6月7日 (2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日 (2017.5.19)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 F 3 / 0 4 8 5 (2 0 1 3 . 0 1)

G O 6 F 3 / 0 4 8 2 (2 0 1 3 . 0 1)

G O 6 F 3 / 0 4 8 8 (2 0 1 3 . 0 1)

G O 6 F 3 / 0 4 8 5 1 5 0

G O 6 F 3 / 0 4 8 2

G O 6 F 3 / 0 4 8 8

請求項の数 13 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2012-221154 (P2012-221154)	(73) 特許権者	000001270
(22) 出願日	平成24年10月3日 (2012.10.3)		コニカミノルタ株式会社
(65) 公開番号	特開2014-74979 (P2014-74979A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(43) 公開日	平成26年4月24日 (2014.4.24)	(74) 代理人	110001195
審査請求日	平成27年10月2日 (2015.10.2)		特許業務法人深見特許事務所
前置審査		(72) 発明者	富田 篤
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
		審査官	岩橋 龍太郎
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置、画像形成装置、および表示制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タッチパネルを有する表示装置であって、
電子情報に基づいて生成される表示画面を記憶するための記憶手段と、
前記タッチパネルに対して、前記タッチパネルの表示に対するスクロール操作がなされたことを検出するための検出手段と、
前記表示画面のうちの前記タッチパネルに表示されている表示範囲が、前記スクロール操作で指示されるスクロール方向に移動させても前記表示画面の端部に到達しない場合に、前記表示範囲を前記スクロール方向に移動させて前記タッチパネルに表示させるためのスクロール処理手段と、
前記スクロール方向に移動させることで前記表示範囲が前記表示画面の端部に到達する場合に、前記表示画面の端部を、前記タッチパネルの表示領域における前記スクロール方向の端部とし、前記表示画面に表示される少なくとも一部の画像オブジェクトを前記スクロール方向に変形させて前記タッチパネルに表示させるための変形処理手段とを備えるとともに、
前記変形処理手段は、前記表示画面の端部において前記画像オブジェクトが拡大して変形されるのに応じて、前記タッチパネルに表示されるスクロールバーのノブを拡大して変形させる、表示装置。

【請求項2】

タッチパネルを有する表示装置であって、

電子情報に基づいて生成される表示画面を記憶するための記憶手段と、

前記タッチパネルに対して、前記タッチパネルの表示に対するスクロール操作がなされたことを検出するための検出手段と、

前記表示画面のうちの前記タッチパネルに表示されている表示範囲が、前記スクロール操作で指示されるスクロール方向に移動させても前記表示画面の端部に到達しない場合に、前記表示範囲を前記スクロール方向に移動させて前記タッチパネルに表示させるためのスクロール処理手段と、

前記スクロール方向に移動させることで前記表示範囲が前記表示画面の端部に到達する場合に、前記表示画面の端部を、前記タッチパネルの表示領域における前記スクロール方向の端部とし、前記表示画面に表示される複数の画像オブジェクトの間隔が変化するように前記表示画面を前記スクロール方向に変形させて前記タッチパネルに表示させるための変形処理手段とを備えるとともに、

前記変形処理手段は、前記表示画面の端部において前記間隔が拡大して変形されるのに応じて、前記タッチパネルに表示されるスクロールバーのノブを拡大して変形させる、表示装置。

【請求項 3】

前記スクロール操作の速度から変形量を算出するための算出手段をさらに備える、請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記変形処理手段は、前記表示画面の端部から前記スクロール方向に、変形量を変化させて前記表示範囲の画像を変化させる、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記変形処理手段は、前記タッチパネルの表示の、前記スクロール方向に、前記スクロール操作を受け付けた位置より前記表示画面の端部に近い側を変形させる、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記表示画面が平行に配列されたオブジェクトの列を含み、前記スクロール方向が前記列に直交する方向である場合に、前記変形処理手段は、前記列の間隔を前記スクロール方向に変形させる、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の表示装置を備える、画像形成装置。

【請求項 8】

タッチパネルでの、電子情報に基づいて生成される表示画面の表示を制御する処理をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記タッチパネルに対して、前記タッチパネルの表示に対するスクロール操作がなされたことを検出するステップと、

前記表示画面のうちの前記タッチパネルに表示されている表示範囲が、前記スクロール操作で指示されるスクロール方向に移動させると、前記表示画面の端部に到達するか否かを判断するステップと、

前記スクロール方向に移動させても前記表示範囲が前記表示画面の端部に到達しない場合に、前記表示範囲を前記スクロール方向に移動させて前記タッチパネルに表示させるステップと、

前記スクロール方向に移動させることで前記表示範囲が前記表示画面の端部に到達する場合に、前記表示画面の端部を、前記タッチパネルの表示領域における前記スクロール方向の端部とし、前記表示画面に表示される少なくとも一部の画像オブジェクトを前記スクロール方向に変形させて前記タッチパネルに表示させるステップとを前記コンピュータに実行させ、

前記変形させて前記タッチパネルに表示させるステップは、前記表示画面の端部において前記画像オブジェクトが拡大して変形されるのに応じて、前記タッチパネルに表示されるスクロールバーのノブを拡大して変形させる、表示制御プログラム。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

タッチパネルでの、電子情報に基づいて生成される表示画面の表示を制御する処理をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記タッチパネルに対して、前記タッチパネルの表示に対するスクロール操作がなされたことを検出するステップと、

前記表示画面のうちの前記タッチパネルに表示されている表示範囲が、前記スクロール操作で指示されるスクロール方向に移動させると、前記表示画面の端部に到達するか否かを判断するステップと、

前記スクロール方向に移動させても前記表示範囲が前記表示画面の端部に到達しない場合に、前記表示範囲を前記スクロール方向に移動させて前記タッチパネルに表示させるステップと、

10

前記スクロール方向に移動させることで前記表示範囲が前記表示画面の端部に到達する場合に、前記表示画面の端部を、前記タッチパネルの表示領域における前記スクロール方向の端部とし、前記表示画面に表示される複数の画像オブジェクトの間隔が変化するように前記表示画面を前記スクロール方向に変形させて前記タッチパネルに表示させるステップとを前記コンピュータに実行させ、

前記変形させて前記タッチパネルに表示させるステップは、前記表示画面の端部において前記間隔が拡大して変形されるのに応じて、前記タッチパネルに表示されるスクロールバーのノブを拡大して変形させる、表示制御プログラム。

【請求項 10】

20

前記表示制御プログラムは、前記コンピュータに、前記スクロール操作の速度から変形量を算出するステップをさらに実行させる、請求項 8 または 9 に記載の表示制御プログラム。

【請求項 11】

前記変形させて前記タッチパネルに表示させるステップは、前記表示画面の端部から前記スクロール方向に、変形量を変化させて前記表示範囲の画像を変化させる、請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の表示制御プログラム。

【請求項 12】

前記変形させて前記タッチパネルに表示させるステップは、前記タッチパネルの表示の、前記スクロール方向に、前記スクロール操作を受け付けた位置より前記表示画面の端部に近い側を変形させる、請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の表示制御プログラム。

30

【請求項 13】

前記表示画面が平行に配列されたオブジェクトの列を含み、前記スクロール方向が前記列に直交する方向である場合に、前記変形させて前記タッチパネルに表示させるステップは、前記列の間隔を前記スクロール方向に変形させる、請求項 8 ~ 12 のいずれかに記載の表示制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は表示装置、画像形成装置、および表示制御プログラムに関し、特に、タッチパネルを有する表示装置、該表示装置を搭載した画像形成装置、および表示制御プログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

携帯電話機などの携帯端末や MFP (Multi-Functional Peripheral) などの画像形成装置を、搭載されたタッチパネルに対して指を払ったり滑らせたりする、フリックやパンなどと呼ばれるジェスチャーにて操作することが可能になってきている。このような操作は直感的で、操作性を向上させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 1 - 1 4 0 7 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、フリックやパンなどのジェスチャー操作で表示画面をスクロールすると、タッチパネルの表示が表示画面の先端や終端に到達しても表示画面の端であることが表示に表れないため、ユーザーは端に到達したことに気付きにくい、という問題がある。表示画面の端であることが表示上で表れないと、ユーザーは、表示画面の端までタッチパネルに表示された後に何度かスクロール操作を行なったにも関わらず表示画面がスクロール

10

【 0 0 0 5 】

これに対して、たとえば、表示画面にスクロールバーを併設して表示させるようにすることもなされているが、ジェスチャー操作時にはユーザーの視線は操作対象の表示画面上にあってスクロールバーを確認していないことが多いため、依然として表示が表示画面の端に到達したことに気付きにくい、という問題は解消しきれない。

【 0 0 0 6 】

また、たとえば特開 2 0 1 1 - 1 4 0 7 8 号公報（特許文献 1）は、表示が表示画面の端に到達すると、いったん、端より外側の余白領域まで表示した後に、表示画面を表示の端に戻すという表示を行なう技術を開示している。

20

【 0 0 0 7 】

しかしながら、この技術を利用すると、表示画面の端の外側の余白領域が表示されるため、表示画面が続いていると誤解される可能性があったり、機器の表示の不具合と誤解される可能性があったりする、という問題がある。

【 0 0 0 8 】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、タッチパネルでの表示が表示画面の端まで達したことを容易に気付かせることのできる表示装置、画像形成装置、および表示制御プログラムを提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本発明のある局面に従うと、表示装置はタッチパネルを有する表示装置はであって、電子情報に基づいて生成される表示画面を記憶するための記憶手段と、タッチパネルに対して、タッチパネルの表示に対するスクロール操作がなされたことを検出するための検出手段と、表示画面のうちのタッチパネルに表示されている表示範囲が、スクロール操作で指示されるスクロール方向に移動させても表示画面の端部に到達しない場合に、表示範囲をスクロール方向に移動させてタッチパネルに表示させるためのスクロール処理手段と、スクロール方向に移動させることで表示範囲が表示画面の端部に到達する場合に、表示画面の端部を、タッチパネルの表示領域におけるスクロール方向の端部とし、表示画面に表示される少なくとも一部の画像オブジェクトをスクロール方向に変形させてタッチパネルに表示させるための変形処理手段とを備える。変形処理手段は、表示画面の端部において画像オブジェクトが拡大して変形されるのに応じて、タッチパネルに表示されるスクロールバーのノブを拡大して変形させる。

40

本発明のさらに他の局面に従うと、表示装置はタッチパネルを有する表示装置はであって、電子情報に基づいて生成される表示画面を記憶するための記憶手段と、前記タッチパネルに対して、前記タッチパネルの表示に対するスクロール操作がなされたことを検出するための検出手段と、前記表示画面のうちの前記タッチパネルに表示されている表示範囲が、前記スクロール操作で指示されるスクロール方向に移動させても前記表示画面の端部に到達しない場合に、前記表示範囲を前記スクロール方向に移動させて前記タッチパネル

50

に表示させるためのスクロール処理手段と、前記スクロール方向に移動させることで前記表示範囲が前記表示画面の端部に到達する場合に、前記表示画面の端部を、前記タッチパネルの表示領域における前記スクロール方向の端部とし、前記表示画面に表示される複数の画像オブジェクトの間隔が変化するように前記表示画面を前記スクロール方向に変形させて前記タッチパネルに表示させるための変形処理手段とを備える。前記変形処理手段は、前記表示画面の端部において前記間隔が拡大して変形されるのに応じて、前記タッチパネルに表示されるスクロールバーのノブを拡大して変形させる。

【0010】

好ましくは、表示装置は、スクロール操作の速度から変形量を算出するための算出手段をさらに備える。

【0011】

好ましくは、変形処理手段は、表示画面の端部からスクロール方向に、変形量を変化させて表示範囲の画像を変化させる。

【0012】

好ましくは、変形処理手段は、タッチパネルの表示の、スクロール方向に、スクロール操作を受け付けた位置より表示画面の端部に近い側を変形させる。

【0013】

好ましくは、表示画面が平行に配列されたオブジェクトの列を含み、スクロール方向が列に直交する方向である場合に、変形処理手段は、列の間隔をスクロール方向に変形させる。

【0017】

本発明の他の局面に従うと、画像形成装置は上記表示装置を備える。

本発明のさらに他の局面に従うと、表示制御プログラムはタッチパネルでの電子情報に基づいて生成される表示画面の表示を制御する処理をコンピュータに実行させるプログラムであって、タッチパネルに対して、タッチパネルの表示に対するスクロール操作がなされたことを検出するステップと、表示画面のうちのタッチパネルに表示されている表示範囲が、スクロール操作で指示されるスクロール方向に移動させると、表示画面の端部に到達するか否かを判断するステップと、スクロール方向に移動させても表示範囲が表示画面の端部に到達しない場合に、表示範囲をスクロール方向に移動させてタッチパネルに表示させるステップと、スクロール方向に移動させることで表示範囲が表示画面の端部に到達する場合に、表示画面の端部を、タッチパネルの表示領域におけるスクロール方向の端部とし、表示画面に表示される少なくとも一部の画像オブジェクトをスクロール方向に変形させてタッチパネルに表示させるステップとをコンピュータに実行させる。変形させてタッチパネルに表示させるステップは、表示画面の端部において画像オブジェクトが拡大して変形されるのに応じて、タッチパネルに表示されるスクロールバーのノブを拡大して変形させる。

本発明のさらに他の局面に従うと、表示制御プログラムはタッチパネルでの電子情報に基づいて生成される表示画面の表示を制御する処理をコンピュータに実行させるプログラムであって、タッチパネルに対して、タッチパネルの表示に対するスクロール操作がなされたことを検出するステップと、表示画面のうちのタッチパネルに表示されている表示範囲が、スクロール操作で指示されるスクロール方向に移動させると、表示画面の端部に到達するか否かを判断するステップと、スクロール方向に移動させても表示範囲が表示画面の端部に到達しない場合に、表示範囲をスクロール方向に移動させてタッチパネルに表示させるステップと、スクロール方向に移動させることで表示範囲が表示画面の端部に到達する場合に、表示画面の端部を、タッチパネルの表示領域におけるスクロール方向の端部とし、表示画面に表示される複数の画像オブジェクトの間隔が変化するように表示画面をスクロール方向に変形させてタッチパネルに表示させるステップとをコンピュータに実行させる。変形させてタッチパネルに表示させるステップは、表示画面の端部において間隔が拡大して変形されるのに応じて、タッチパネルに表示されるスクロールバーのノブを拡大して変形させる。

10

20

30

40

50

好ましくは、表示制御プログラムは、コンピュータに、スクロール操作の速度から変形量を算出するステップをさらに実行させる。

好ましくは、変形させてタッチパネルに表示させるステップは、表示画面の端部からスクロール方向に、変形量を変化させて表示範囲の画像を変化させる。

好ましくは、変形させてタッチパネルに表示させるステップは、タッチパネルの表示の、スクロール方向に、スクロール操作を受け付けた位置より表示画面の端部に近い側を変形させる。

好ましくは、表示画面が平行に配列されたオブジェクトの列を含み、スクロール方向が列に直交する方向である場合に、変形させてタッチパネルに表示させるステップは、列の間隔をスクロール方向に変形させる。

10

【発明の効果】

【0018】

この発明によると、ユーザーに、タッチパネルでの表示が表示画面の端まで達したことを容易に気付かせることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】実施の形態にかかる画像形成システムの構成の具体例を示す図である。

【図2】画像形成システムに含まれる画像形成装置の概略のハードウェア構成を示す模式図である。

【図3】画像形成装置での全体処理の流れを表わすフローチャートである。

20

【図4】電子情報に基づく画面の表示例を表わした図である。

【図5】電子情報に基づく画面の表示例を表わした図である。

【図6】電子情報に基づく画面の表示例を表わした図である。

【図7】電子情報に基づく画面の表示例を表わした図である。

【図8】スクロールジェスチャーを表わした図である。

【図9】ジェスチャー操作速度に対するスクロール速度の関係の具体例を表わした図である。

【図10】スクロールジェスチャーに従う表示の変化の具体例を表わした図である。

【図11】スクロールジェスチャーに従う表示の変化の具体例を表わした図である。

【図12】1回のスクロール動作でのスクロール速度の推移の具体例を表わした図である

30

【図13】スクロール速度に対する変形量の関係の具体例を表わした図である。

【図14】1回の変形動作での変形量の変化の推移の具体例を表わした図である。

【図15】画像形成装置の機能構成の具体例を示すブロック図である。

【図16】図3のステップS7の操作パネルの処理の流れを表わすフローチャートである

【図17】図16のステップS115での変形処理の流れを表わすフローチャートである

【図18】スクロールジェスチャーに従う表示の変化の他の具体例を表わした図である。

【図19】スクロールジェスチャーに従う表示の変化の他の具体例を表わした図である。

40

【図20】スクロールジェスチャーに従う表示の変化の他の具体例を表わした図である。

【図21】第3の変形例での変形処理の流れの一部を表わしたフローチャートである。

【図22】タッチパネルでの表示範囲が表示画面の端部に到達する前後での、表示画面と表示範囲との関係を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、これらの説明は繰り返さない。

【0021】

50

なお、以下の例では、表示装置に含まれるタッチパネルを制御するための制御装置が画像形成装置に含まれるものとしているが、該制御装置は画像形成装置に接続された別体の装置であり、該画像形成装置のタッチパネルである操作パネルの表示を制御するものであってもよい。すなわち、表示装置に含まれるタッチパネルとその表示を制御するための制御装置とは異なる装置に含まれて、相互に通信することで該タッチパネルでの表示が制御されてもよい。

【 0 0 2 2 】

また、タッチパネルを有する表示装置を含む装置は画像形成装置に限定されず、いかなる装置に含まれてもよい。

【 0 0 2 3 】

< システム構成 >

図 1 は、本実施の形態にかかる画像形成システムの構成の具体例を示す図である。図 1 を参照して、画像形成システムは、それぞれ表示制御装置を搭載した、複数の画像形成装置 1 - 1 A , ... 1 - 1 N と複数の情報処理装置 3 - 1 A , ... 3 - 1 M とがネットワーク 4 - 1 で接続された第 1 のシステムと、複数の画像形成装置 1 - 2 A , ... 1 - 2 N と複数の情報処理装置 3 - 2 A , ... 3 - 2 M とがネットワーク 4 - 2 で接続された第 2 のシステムとが、外部ネットワーク 5 を介して接続してなる。

【 0 0 2 4 】

画像形成装置 1 - 1 A , ... 1 - 1 N 、 1 - 2 A , ... 1 - 2 N を代表させて画像形成装置 1 、情報処理装置 3 - 1 A , ... 3 - 1 M 、 3 - 2 A , ... 3 - 2 M を代表させて情報処理装置 3 と称する。

【 0 0 2 5 】

ネットワーク 4 は、L A N (Local Area Network) などの専用回線を用いたネットワーク、インターネット等の一般回線を用いたネットワーク、無線通信によるネットワーク等のいずれであっても構わない。また、外部ネットワーク 5 も、L A N などの専用回線を用いたネットワーク、インターネット等の一般回線を用いたネットワーク、無線通信によるネットワーク等のいずれであっても構わない。さらに、本画像システムは、外部ネットワーク 5 を介して他のシステムと接続されていてもよい。

【 0 0 2 6 】

本実施の形態において、画像形成装置 1 は、スキャナー、コピー、およびプリンター機能を備えるデジタル複合機としての機能を有するいわゆる M F P (Multi Function Peripherals) であるものとする。しかしながら、画像形成装置 1 は、操作部および表示部としてのタッチパネルを有する装置であれば M F P に限定されず、スキャナー、コピーなどの他の装置であってもよい。

【 0 0 2 7 】

画像形成装置 1 は、スキャンして得られた原稿画像および情報処理装置 3 から送信されたプリントデータから生成した画像の複写画像を用紙上に形成する装置である。ここで、プリントデータとは、情報処理装置 3 のオペレーティングシステムやアプリケーションプログラムが発行する描画命令を、プリンタードライバによって画像形成装置 1 が処理可能なページ記述言語に変換したページ記述言語による描画命令、または P D F (Portable Document Format) 、 T I F F (Tagged Image File Format) 、 J P E G (Joint Photographic Experts Group) 、 X P S (XML Paper Specification) 等のファイルフォーマットで記述された文書データである。

【 0 0 2 8 】

また、スキャンして得られた原稿画像は、画像形成装置において各種設定 (ファイル形式、レイアウト設定、解像度設定等) がなされ、ネットワーク 4 を介して、情報処理装置 3 等に送信されてもよい。

【 0 0 2 9 】

情報処理装置 3 は、一般的なパーソナルコンピュータ等であってよい。情報処理装置 3 は、ユーザーの指示によりプリントデータを生成し、生成したプリントデータを画像形

10

20

30

40

50

成装置 1 に送信する。

【 0 0 3 0 】

< 装置構成 >

図 2 は、画像形成装置 1 の概略のハードウェア構成を示す模式図である。

【 0 0 3 1 】

図 2 を参照して、画像形成装置 1 は制御部 1 0 0 を含み、制御部 1 0 0 には、装置全体を制御するための C P U (Central Processing Unit) 1 0 1、制御プログラムを格納するための R O M (Read Only Memory) 1 0 2、作業用の記憶領域となる S - R A M (Static Random Access Memory) 1 0 3、画像形成に関わる各種の設定を記憶するためのバッテリーバックアップされた N V - R A M (不揮発性メモリ) 1 0 4、および時計 I C (Integrated Circuit: 集積回路) 1 0 5 が含まれる。

10

【 0 0 3 2 】

制御部 1 0 0 には、バスを介して、画像読取装置 1 2 0、各種の入力を行なうためのキーや表示部を備えた、タッチパネルである表示部と数字キー、プリントキー、ログアウトキーなどのキースイッチ群と、操作制御部とを有する操作パネル 1 3 0、ネットワーク 4 - 1, 4 - 2, 5 を介して接続された情報処理装置 3 等の外部の装置との間で各種の情報を送受信するためのネットワーク I / F (インターフェース) 1 6 0、該ネットワーク I / F 1 6 0 により受信したプリントデータから複写画像を生成するためのプリンターコントローラー 1 5 0、および、複写画像を用紙上に形成するための画像出力装置 1 4 0 が接続されている。

20

【 0 0 3 3 】

また、制御部 1 0 0 には、固定記憶装置 1 1 0 がバスを介して接続されている。固定記憶装置 1 1 0 にはたとえばハードディスク装置などが該当する。

【 0 0 3 4 】

< 動作概要 >

図 3 は、画像形成装置 1 での全体処理の流れを表わすフローチャートである。図 3 のフローチャートに表わされた処理は、制御部 1 0 0 に含まれる C P U 1 0 1 が R O M 1 0 2 に記憶されているプログラムを読み出して S - R A M 1 0 3 上に展開して実行することによって実現される。図 3 に示される処理は、電源の投入等により開始される。

【 0 0 3 5 】

30

図 3 を参照して、処理が開始すると、C P U 1 0 1 において、まず、メモリのクリア、標準モードの設定等の初期化処理が行なわれる (ステップ S 1)。

【 0 0 3 6 】

初期化処理が終了すると、C P U 1 0 1 は、画像形成装置 1 の操作パネル 1 3 0 上のキースイッチ群、およびタッチパネルである表示部上での操作により、ユーザーからタッチパネルである表示部での表示の制御を必要とする何らかの処理要求 (コピー処理、各種の設定処理、表示操作など) がなされたかどうかを確認する (ステップ S 3)。要求されていないならば (ステップ S 3 で N O)、C P U 1 0 1 はステップ S 5 に進む。

【 0 0 3 7 】

ユーザーから上記の処理要求がなされた場合 (ステップ S 3 で Y E S)、C P U 1 0 1 は、操作パネル 1 3 0 のタッチパネルである表示部での表示処理を行なう (ステップ S 7)。タッチパネルの処理については、後に詳しく説明する。

40

【 0 0 3 8 】

ユーザーから上記の処理が要求されていないならば (ステップ S 3 で N O)、C P U 1 0 1 は、ネットワーク 4 - 1, 4 - 2 を介して情報処理装置 3 などの外部の装置から何らかの処理要求 (文書のプリント処理、各種の設定処理、など) がされたかどうか確認する (ステップ S 5)。要求されていないならば (ステップ S 5 で N O)、C P U 1 0 1 はステップ S 3 に戻って前述の処理を繰り返し実行する。

【 0 0 3 9 】

外部の装置から何らかの処理要求がなされた場合 (ステップ S 5 で Y E S)、C P U 1

50

01はその要求された処理を実行する(ステップS9)。ここで、その他の処理とは、情報処理装置3から送信されたプリントジョブの処理や、NVRAM104に記憶されている各種設定の変更処理、などが該当する。外部の装置から要求された処理がすべて終了したら、PU101はステップS3に戻って前述の処理を繰り返し実行する。

【0040】

画像形成装置1は、操作パネル130のタッチパネルである表示部での表示処理として、ユーザー指示に応じて電子情報に基づく画面を表示する。

【0041】

図4～図7は、電子情報に基づく画面の表示例を表わした図である。

ここで、電子情報とは、文書、項目の一覧、画像などから表示画面を生成させるためのデータを指す。文書情報の表示画面は、図4に表わされたように、テキストのみで構成されてもよいし、図5に表わされたように、テキストの他、画像や表示やグラフなどが含まれていてもよい。または、項目の一覧情報の表示画面は、図6に表わされたように、リスト形式の一覧画面であってもよいし、図7に表わされたように、項目に対応したキーが配列されたものであってもよい。

10

【0042】

画像形成装置1は、電子情報から表示画面を生成し、該表示画面のうちの、操作パネル130のサイズに応じた範囲を表示範囲として特定してその範囲の表示画面を操作パネル130に表示する。

【0043】

20

画像形成装置1は、操作パネル130に表示画面の一部を表示した状態において、上記ステップS3で表示範囲を移動させるジェスチャー操作であるスクロールジェスチャーを受け付けると、上記ステップS7の操作パネル130の処理として、その操作に従って表示画面のうち操作パネル130に表示させる範囲を変更する処理、つまりスクロール動作を行なう。

【0044】

図8は、スクロールジェスチャーを表わした図である。

図8を参照して、スクロールジェスチャーは、フリックなどと呼ばれるジェスチャー操作であって、タッチパネルである操作パネル130上の1点(始点)を指等でタッチし、タッチ状態を維持したまま距離L、スライドさせて、異なる1点(終点)で指等を操作パネル130から離してタッチ状態を解除するジェスチャー操作である。

30

【0045】

画像形成装置1は、移動距離Lをタッチされてから指等が離れるまでの時間である操作時間Tで除することで、ジェスチャー操作速度 v ($v = L / T$)を得る。そして、画像形成装置1は、予めジェスチャー操作速度 v に対して規定したスクロール速度 V で、表示範囲をスクロールする。

【0046】

図9は、ジェスチャー操作速度に対するスクロール速度の関係の具体例を表わした図である。たとえば、図9に示されたように、スクロール速度 V はジェスチャー操作速度 v に比例するもの($V = k \times v$)として規定されていてもよい。

40

【0047】

図10、図11は、スクロールジェスチャーに従う表示の変化の具体例を表わした図であり、具体例として、項目の一覧が表示されているときの表示の変化の具体例を表わしている。このとき、好ましくは、項目の一覧の表示に併せて、表示画面における現在の表示範囲の位置を表わすスクロールバーも表示される。これにより、視覚的に表示範囲の位置を知ることができる。

【0048】

また、図10、図11の例では、スクロールジェスチャーとして、上向きにフリックがなされた例が示されている。このとき、表示画面における表示範囲は下方向に移動、つまり、操作パネル130の表示は下方向にスクロールされる。

50

【 0 0 4 9 】

図 1 0 を参照して、項目の一覧が表示されているとき上向きにフリック J 1 がなされると (図 1 0 (A))、画像形成装置 1 は、フリック J 1 の距離 L と時間 T とからジェスチャー操作速度 v を算出して、さらに、ジェスチャー操作速度 v を用いてスクロール速度 V を算出する。図 9 の例では、ジェスチャー操作速度 v に予め記憶している係数を乗じることでスクロール速度が算出される ($V = k \times v$)。

【 0 0 5 0 】

このとき、画像形成装置 1 は、1 回のスクロール動作での移動距離として予め規定された所定距離だけ表示範囲をスクロールすると、表示範囲が電子情報から生成された表示画面の端部に達するか否かを確認する。所定距離としては、たとえば表示画面がテキストの場合には 1 行分、項目の一覧である場合には 1 項目分、画像の場合には 1 0 p i x l などが挙げられる。

10

【 0 0 5 1 】

たとえば、下方向にスクロールさせるジェスチャー操作を受け付けた場合には、画像形成装置 1 は、上記所定距離だけ表示範囲を下方向にスクロールすると表示画面の下端に達するか否かを確認し、上方向にスクロールさせるジェスチャー操作を受け付けた場合には、同様に表示画面の上端に達するか否かを確認する。そして、端部に到達しない場合には、画像形成装置 1 は、ジェスチャー操作に従って表示をスクロールする。

【 0 0 5 2 】

図 1 0 (A) の例では、表示範囲が表示画面のかなり上方であるため、画像形成装置 1 は、下方向にスクロールしても表示画面の下端には達しないと判断する。そのため、算出されたスクロール速度で、所定距離、下方向にスクロールする (図 1 0 (B))。図 1 0 (B) の画面において上向きにフリック J 2 がなされると、同様にして、下方向のスクロールが行なわれる。

20

【 0 0 5 3 】

このとき、好ましくは、画像形成装置 1 は 1 回の操作パネル 1 3 0 の処理であるスクロール動作中で、スクロール速度を変化させる。詳しくは、画像形成装置 1 は、スクロールを開始してから最大スクロール速度となるまでスクロール速度を加速し、最大スクロール速度に到達した後は、スクロール速度が 0 となる (停止する) まで徐々に減速する。

【 0 0 5 4 】

図 1 2 は、1 回のスクロール動作でのスクロール速度の推移の具体例を表わした図である。図 1 2 に示されるように、画像形成装置 1 は、たとえば図 9 の関係を用いてジェスチャー操作速度 v から算出したスクロール速度を最大スクロール速度として、スクロール動作の開始から最大スクロール速度まで加速して、その後、0 となるまでスクロール速度を減速する。

30

【 0 0 5 5 】

下方向へのスクロールを繰り返した結果、表示範囲が画面下端に到達すると、または、表示範囲が画面下端にある状態でさらに下向きのフリックを受け付けると、画像形成装置 1 は、図 1 1 (A) のように、いったん、表示画面の下端を表示範囲として表示する。

【 0 0 5 6 】

その後、表示画面の下端を操作パネル 1 3 0 の画面の下端に固定した状態で、表示範囲を、スクロール方向と逆方向である上方向に徐々に拡大する (引き延ばす) ように変形を開始する (図 1 1 (B))。変形開始の後、画像形成装置 1 は、予め規定した時間内で、スクロール方向と逆方向である上方向の変形量を、予め規定した最大の変形量 (倍率) となるまで増加させた後 (図 1 1 (C))、徐々に減少させて図 1 1 (B) の状態を経て変形量 0 の図 1 1 (A) の画面まで変化させる。

40

【 0 0 5 7 】

なお、このとき、好ましくは、C P U 1 0 1 は、表示範囲にある文字や記号等のオブジェクトに対しては上記変形量を適用せずに、変形させない。これにより、表示が拡大、縮小して変形された場合であっても、ユーザーの読みやすさを確保することができる。なお

50

、この変形方法は、後述する変形例でも行なわれてよい。

【0058】

上記変形量は、スクロール速度から算出される。スクロール速度 V はジェスチャー操作速度 v から算出されるため、変形量もまた、ジェスチャー操作速度 v から算出されることができる（ $M = f(v)$ ）。

【0059】

図13は、スクロール速度に対する変形量の関係の具体例を表わした図である。たとえば、図13に示されたように、変形量 M はスクロール速度 V に比例するものとして規定されていてもよい（ $M = a \times V$ ）。この場合、画像形成装置1は、ジェスチャー操作速度から算出されたスクロール速度から、さらに変形量を算出する。

10

【0060】

1回の変形動作での変形量の変化は、時間経過によって推移する。すなわち、変形量の変化率 y は、変形開始からの経過時間 t の関数で表わすことができる（ $y = G(t)$ ）。

【0061】

図14は、1回の変形動作での変形量の変化の推移の具体例を表わした図である。図14に示されるように、画像形成装置1は、たとえば図13の関係をを用いてスクロール速度から算出した変形量を最大変形量として、変形開始から最大変形量まで変形量を増加して、その後、変形量が0、すなわち元の状態となるまで変形量を減少する。

【0062】

20

画像形成装置1は、表示を変形させる際には、そのときの表示範囲の画像データを、図14に表わされたような変化率 y でスクロール方向に変形量0から最大変形量 M を経て変形量0となるように所定の時間間隔で変化させ続ける。そして、その所定の時間間隔で得られた変形後の画像データから、スクロールで達した表示画面の端部の位置を固定して操作パネル130のサイズに応じた表示範囲を特定し、その範囲を操作パネル130に逐次、表示させる。

【0063】

これにより、下向きのフリックによって表示範囲が表示画面の下端に達する場合、表示が、図11(A) 図11(B) 図11(C) 図11(B) 図11(A)と変化する。

30

【0064】

このとき、好ましくは、画像形成装置1は、項目の一覧と共に表示されているスクロールバーの、現在の表示範囲の表示画面における位置や、表示範囲の表示画面全体に占める割合などを表現するマーク(ノブ)を、図11(B)、図11(C)に表わされたように、変形量と対応させて変形させる。これにより、ユーザーは、視覚的に、どのように変形しているかを知ることができる。

【0065】

なお、上述した図10～図11を用いた例では、上下向きにフリックがなされて上下方向にスクロールがなされる例が示されているが、左右方向も同様である。

【0066】

40

図22は、タッチパネルでの表示範囲が表示画面の端部に到達する前後での、表示画面と表示範囲との関係を説明するための図であって、図22(A)は表示画面の端部到達前、図22(B)は端部到達後を表わしている。

【0067】

なお、これらにも表わされているように、「表示画面」とは電子情報に基づいて生成される表示用データ全体の画像を表わし、「表示範囲」は、該表示用データ上での、タッチパネルに表示される範囲を表わす。図22の例では、スクロール方向に辺Aおよび辺Bをそれぞれ上端および下端とする矩形が、電子情報から生成される表示用データ全体の画像である表示画面を表わしており、そのうちの、辺aおよび辺bをそれぞれ上端および下端とする矩形がタッチパネルでの表示範囲を表わしている。

50

【 0 0 6 8 】

図 2 2 (A) の端部到達前においては、辺 a および辺 b で挟まれるタッチパネルでの表示範囲は、辺 A および辺 B で挟まれる表示用データ全体の画像中の、いずれの端部にも達していない。

【 0 0 6 9 】

図 2 2 (A) の状態から下方向のスクロールが指示されることでタッチパネルでの表示範囲が表示画面の下方向に移動していき、図 2 2 (B) に表わされたように、表示範囲の下端である辺 b が表示画面の下端である辺 B に一致する位置まで達する。この状態が、タッチパネルでの表示範囲が表示画面の下端に達した状態を表わしている。上端に達した状態では、表示範囲の上端である辺 a が表示画面の上端である辺 A に一致することになる。

10

【 0 0 7 0 】

画像形成装置 1 では、表示範囲が表示画面の端部に達すると、図 1 1 (A) 図 1 1 (B) 図 1 1 (C) 図 1 1 (B) 図 1 1 (A) のように表示される画像が変形する。表示画面の下端までスクロールが達した図 2 2 (B) の例では、図示されたように、表示範囲の下端である辺 b は、表示画面の下端である辺 B と一致した状態で固定される。一方、表示範囲の上端である辺 a は、変形に伴って移動することになる。図 1 1 (A) 図 1 1 (B) 図 1 1 (C) 図 1 1 (B) 図 1 1 (A) のように表示される画像が変形するときには、辺 a は、いったん図 2 2 (B) のように配置された後に徐々に下端側に移動した後、また、図 2 2 (B) の状態に戻る。

【 0 0 7 1 】

20

この例の場合、辺 a が移動することで変化するいずれの表示範囲も、タッチパネルの表示領域における表示内容と完全に一致する。ここでの「表示領域」とは、タッチパネルの物理的概念に相当する。

【 0 0 7 2 】

なお、図示されていないものの、スクロールの結果、表示範囲が表示画面の上端に達した場合には、この例とは逆に、表示範囲の上端である辺 a が表示画面の上端の辺 A に一致した位置で固定し、下端である辺 b が変形に伴って移動することになる。

【 0 0 7 3 】

< 機能構成 >

図 1 5 は、上記動作を行なうための画像形成装置 1 の機能構成の具体例を示すブロック図である。図 1 5 の各機能は、CPU 1 0 1 が ROM 1 0 2 に記憶されている表示制御プログラムを読み出して S - R A M 1 0 3 上に展開して実行することによって主に CPU 1 0 1 上に形成される機能である。しかしながら、少なくとも一部が、電気回路等のハードウェア構成によって実現されてもよい。

30

【 0 0 7 4 】

図 1 5 を参照して、固定記憶装置 1 1 0 等の記憶装置に、電子情報に基づく表示画面を記憶するための記憶領域である表示画面記憶部 3 0 1 が設けられる。

【 0 0 7 5 】

さらに図 1 5 を参照して、CPU 1 0 1 は、タッチパネルである操作パネル 1 3 0 がタッチされることによる指示入力を受け付けるための入力部 2 0 1 と、操作パネル 1 3 0 に対するジェスチャー操作がフリックなどのスクロールジェスチャーであることを検出するための検出部 2 0 2 と、スクロールジェスチャーに基づいてスクロール方向を特定し、表示画面のうち、スクロール後の表示範囲を特定するための表示範囲特定部 2 0 3 と、表示範囲を記憶するための表示範囲記憶部 2 0 4 と、表示範囲が表示画面の端部に達しているか否かを判断するための判断部 2 0 5 と、スクロールジェスチャーであるジェスチャー操作からジェスチャー操作速度 v ($v = L / T$) を算出するための操作速度算出部 2 0 6 と、ジェスチャー操作速度 v からスクロール速度を算出するためのスクロール速度算出部 2 0 7 と、操作パネル 1 3 0 の処理としてスクロール処理を実行するためのスクロール処理部 2 0 8 と、スクロール速度から変形量 M を算出するための変形量算出部 2 0 9 と、変形量 M を最大変形量として所定時間での変形量の変化率 y を算出するための変化率算出部 2

40

50

10と、スクロール後の表示範囲が表示画面の端部に達している場合に、変形量Mを最大変形量として変化率yで変形量を変化させつつ表示を変形させる変形処理を行なうための変形処理部211とを含む。

【0076】

<動作フロー>

図16は、上記ステップS7の操作パネル130のタッチパネルである表示部での表示処理の流れを表わすフローチャートである。図16のフローチャートに表わされる動作は、CPU101がROM102に記憶されている表示制御プログラムを読み出してS-RAM103上に展開して実行し、図15の各機能を発揮させることによって実現される。

【0077】

図16を参照して、ユーザーからの処理要求を表わすジェスチャー操作がスクロールジェスチャーであった場合(ステップS101でYES)、CPU101は、移動距離Lをタッチされてから指等が離れるまでの時間である操作時間Tで除することで、ジェスチャー操作速度 v ($v = L / T$)を算出する(ステップS103)。なお、スクロールジェスチャーでなかった場合には、処理要求に応じた他の処理を行なう(ステップS105)。

【0078】

CPU101は、さらに、予め記憶している図9のような関係式を用いて、上記ステップS103で算出したジェスチャー操作速度からスクロール速度を算出し、そのスクロール速度を最大スクロール速度に設定する(ステップS107)。

【0079】

次に、CPU101は、予め規定されているスクロール量、現在の表示をスクロールすると、表示画面の端部に到達するか否かを判断する(ステップS109)。ここでは、CPU101は、予め、表示画面がテキストの場合には1行分、項目の一覧である場合には1項目分、画像の場合には10pixelなどを1回のスクロール量として記憶しておき、表示画面に応じて、そのスクロール量、スクロールしたときに、表示範囲が表示画面の端部に到達するか否かを判断する。

【0080】

スクロールの結果、表示範囲が表示画面の端部には到達しない場合には(ステップS109でNO)、CPU101は、スクロール処理を行なう(ステップS111)。ここでのスクロール処理は通常のスクロール処理である。一例として、スクロールを開始すると、予め規定された時間内で、上記ステップS107で設定された最大スクロール速度を経てスクロール速度が0となるまで、図12のような推移でスクロール速度を変化させて、規定されたスクロール量分、表示範囲を移動させて表示を更新する。

【0081】

一方、スクロールの結果、表示範囲が表示画面の端部に到達すると判断された場合(ステップS109でYES)、CPU101は、上記ステップS107で算出されたスクロール速度(または上記ステップS103で算出されたジェスチャー速度)から変形量を算出し、その変形量を最大変形量に設定する(ステップS113)。そして、その変形量を用いて変形処理を行なう(ステップS115)。

【0082】

図17は、上記ステップS115での変形処理の流れを表わすフローチャートである。

図17を参照して、CPU101は、上記スクロールの結果到達する表示画面の端部を表示範囲に設定し(ステップS201)、変形処理開始時には変形率を0とする(ステップS203)。そして、CPU101は、その変形率(=0)を適用して表示範囲の画像を変形させる(ステップS205)。CPU101は、変形後の画像から表示範囲を設定し(ステップS207)、その表示範囲を表示する(ステップS209)。

【0083】

変形処理開始時には変形率が0であるため、この段階では、図11(A)に表わされたような、表示画面の端部が操作パネル130に表示されることになる。

【0084】

10

20

30

40

50

その後、CPU101は、変形率を図14のように時間経過に従って増加させ（ステップS211）、変形率が上記ステップS113で設定した最大変形率に到達するまで（ステップS213でNO）、上記ステップS205～S211を繰り返す。

【0085】

これにより、変形処理開始から図11（A） 図11（B） 図11（C）と、最大変形率に達するまでスクロール方向に表示が拡大する。

【0086】

最大変形率に達すると（ステップS213でYES）、CPU101は、変形率が0に戻るまで（ステップS223でNO）、変形率を図14のように時間経過に従って減少させる（ステップS215）。そして、CPU101は、上記ステップS205～S211と同様の処理を繰り返す（ステップS217～S221）。

10

【0087】

これにより、最大変形率に達した後、 図11（C） 図11（B） 図11（A）と、変形率が元の0に戻るまで拡大した表示がスクロール方向に縮小する。

【0088】

変形率が0に達すると（ステップS223でYES）、CPU101は、一連の処理を終了する。

【0089】

< 実施の形態の効果 >

画像形成装置1において上記動作が行なわれることで、フリックなどのジェスチャー操作によって項目の一覧表示などをスクロールさせたとき、表示画面の端部（上端、下端）に到達したときに、端部が表示されたまま、いったん、表示がスクロール方向に伸びて、また元に戻るように変形して表示される。

20

【0090】

このため、ユーザーは、表示画面がまだスクロール方向に続くのではないかと誤解したり、表示の不具合でないと誤解したりすることなく、表示画面の端部に達したことを容易に知ることができる。

【0091】

< 第1の変形例 >

上の例では、ジェスチャー操作速度から得られたスクロール速度に応じて変形量が算出され、その変形量を最大変形量とした時間変化に応じた変化率の変化量が、表示範囲の画像全体に適用されるものとしている。つまり、上の例では、表示範囲のどの位置でも変形量が同じとされている。

30

【0092】

他の例として、図18に表わされたように、表示範囲のスクロール方向の位置に応じて変形量を変化させてもよい。一例として、図18の例では、表示画面の端部の変形量を最大として、スクロール方向に当該端部から離れるほど変形量が小さくなるように変形された例が表わされている。

【0093】

この場合、画像形成装置1のCPU101は、一例として、予め表示範囲のスクロール方向に並ぶ変形領域を複数設定しておき、変形時の変形量を最も端部に近い変形領域に適用し、当該変形領域からスクロール方向に離れる変形領域ほど、予め規定された割合でその変形時の変形量を変化させて（減じて）適用する。他の例として、CPU101は、変形時の変形量を表示範囲にある表示画面端部からスクロール方向に向けて連続的に変化した上で、その位置の画像に適用してもよい。これにより、設定された変形領域ごとに、異なる変形量で変形させることができる。

40

【0094】

また、図18の例では、表示画面の端部の変形量を最大として、スクロール方向に当該端部から離れるほど変形量が小さくなるように変形しているが、これとは逆に、表示範囲の、表示画面の端部から最も遠い側の変形量を最大として、スクロール方向に当該端部に

50

近づくほど変形量が小さくなるように変形させてもよい。

【0095】

スクロールの結果、表示画面端部に達したときに画像形成装置1が上述のように変形させることで、表示画面端部からの距離に応じて変形量がことなっており変形して表示されるため、ユーザーは一目で表示画面端部に達したことを把握できる。

【0096】

特に、図18に表わされたように表示画面の端部の変形量を最大として、スクロール方向に当該端部から離れるほど変形量が小さくなるように変形されることで、スクロールによる慣性力のかかる点に近い位置ほど変形量が大きくなるような、物理現象に似た表示となるため、ユーザーはより把握しやすくなる。

10

【0097】

<第2の変形例>

表示画面が例示されたように項目の一覧など、スクロール方向に直行する方向のオブジェクトの配列(行)がスクロール方向に配置されるものである場合、画像形成装置1は、図19に表わされたように、オブジェクトの配列自体のサイズは変形させず、配列と配列との間を変形させるようにしてもよい。

【0098】

この場合、画像形成装置1のCPU101は、予め、オブジェクトごとに位置やサイズを記憶しておき、その配列を特定することができる。そして、変形処理を行なう際に、配列に対しては変形量を適用することなく、その他領域に対して変形量を適用することで実現することができる。このようにすることでも、ユーザーの見やすさを確保することができる。

20

【0099】

<第3の変形例>

第3の変形例として、すでに表示範囲が表示画面端部に到達して操作パネル130に表示されている状態において、端部に向かう方向にさらにスクロールジェスチャーを受け付けた場合に、画像形成装置1は、すでに表示画面端部に達していることが分かるような表示を行なう。

【0100】

図20は、第3の変形例での、スクロールジェスチャーに従う表示の変化の具体例を表わした図であり、具体例として、項目の一覧の画面の下端が表示されているときの表示の変化の具体例を表わしている。

30

【0101】

図20(A)を参照して、この状態において上向きにフリックJ3がなされると、画像形成装置1は、フリックJ3の位置を含むスクロール方向に直交する直線を変形境界として、当該境界よりも画面端部側を変形領域、画面端部に遠い側を移動領域として特定する。そして、変形領域の画像を拡大すると共に、移動領域の画像をスクロール方向と逆向きに移動させる(図20(B))。

【0102】

拡大領域の拡大方法は、上述の拡大処理での方法と同じ方法とすることができる。画像形成装置1は、拡大処理によって拡大領域のサイズが拡大した分移動領域の表示範囲を狭め、拡大領域のサイズが拡大した分スクロール方向と逆向きに移動させる。

40

【0103】

図20の例では、表示画面の下端が表示された状態で下方向のスクロールが指示されているため(図20(A))、画像形成装置1は、フリックJ3の位置を変形境界として、当該変形境界より下方を拡大領域とし、変形境界より上方を移動領域とする。そして、画像形成装置1は、拡大領域としたフリックJ3の位置より下方の領域を上方向に上述の演算によって算出された最大変形量となるまで変形(拡大)すると共に、それによって変形領域が上方に移動するのに連動して、移動領域を上方に移動させる。

【0104】

50

上述と同様に、画像形成装置 1 は、拡大領域を、変形率 0 から最大変形量となるまで時間経過に従って変形量を変化させて拡大し、その後、変形率が 0 に戻るまで変形量を変化させて縮小する。これにつれて、移動領域はいったん上方に移動した後、下方に戻る。また、移動領域の表示範囲も、元の表示範囲から徐々に減り、最小になってから、また、元の状態に戻る。

【 0 1 0 5 】

図 2 1 は、第 3 の変形例での変形処理の流れの一部を表わしたフローチャートである。

図 2 1 を参照して、画像形成装置 1 の C P U 1 0 1 は、表示画面の端部を操作パネル 1 3 0 に表示中に、その端部に向かう方向にスクロールの指示を受け付けると（ステップ S 3 0 1 で Y E S ）、ジェスチャー操作の位置に基づいて変形境界を特定する（ステップ S 3 0 3 ）。

10

【 0 1 0 6 】

C P U 1 0 1 は、変形境界よりも表示画面端部側の変形領域を拡大処理する（ステップ S 3 0 5 ）。ここでの処理は、上記した変形処理と同様とすることができる。

【 0 1 0 7 】

一方、C P U 1 0 1 は、上記ステップ S 3 0 5 での変形後の変形領域のサイズに応じて変形境界よりも表示画面端部から遠い側の移動領域の表示範囲を特定する（ステップ S 3 0 7 ）。これは、一例として、予め記憶している操作パネル 1 3 0 の表示サイズから上記ステップ S 3 0 5 での変形後の変形領域のサイズを差し引くことで得られる。

【 0 1 0 8 】

20

C P U 1 0 1 は、上記ステップ S 3 0 5 の変形後の変形領域と、上記ステップ S 3 0 7 で特定した移動領域の表示範囲とを合わせて、操作パネル 1 3 0 に表示する。

【 0 1 0 9 】

以降、上記したように、変形率に時間変化に応じて変形処理および移動領域の表示範囲の特定を繰り返すことで、C P U 1 0 1 は、図 2 0 のような画面変化をさせる。

【 0 1 1 0 】

このような動作が行なわれることで、表示画面端部に達した状態でスクロール操作を行なうと、スクロール操作を行なった部分から端部までの範囲がスクロール動作に応じていったん伸びた後に元に戻るように表示される。

【 0 1 1 1 】

30

このため、ユーザーは、表示画面の端部にすでに達していることを、誤解なく、視覚的に把握することができる。

【 0 1 1 2 】

さらに、上述の処理を画像形成装置 1 の C P U 1 0 1 に実行させて、タッチパネルの表示を制御するための制御装置として機能させるプログラムを提供することもできる。このようなプログラムは、コンピュータに付属するフレキシブルディスク、C D - R O M (Compact Disk-Read Only Memory)、R O M、R A M およびメモリカードなどのコンピュータ読取り可能な記録媒体にて記録させて、プログラム製品として提供することもできる。あるいは、コンピュータに内蔵するハードディスクなどの記録媒体にて記録させて、プログラムを提供することもできる。また、ネットワークを介したダウンロードによって、プログラムを提供することもできる。

40

【 0 1 1 3 】

なお、本発明にかかるプログラムは、コンピュータのオペレーティングシステム (O S) の一部として提供されるプログラムモジュールのうち、必要なモジュールを所定の配列で所定のタイミングで呼出して処理を実行させるものであってもよい。その場合、プログラム自体には上記モジュールが含まれず O S と協働して処理が実行される。このようなモジュールを含まないプログラムも、本発明にかかるプログラムに含まれ得る。

【 0 1 1 4 】

また、本発明にかかるプログラムは他のプログラムの一部に組込まれて提供されるものであってもよい。その場合にも、プログラム自体には上記他のプログラムに含まれるモジ

50

ジュールが含まれず、他のプログラムと協働して処理が実行される。このような他のプログラムに組込まれたプログラムも、本発明にかかるプログラムに含まれ得る。

【0115】

提供されるプログラム製品は、ハードディスクなどのプログラム格納部にインストールされて実行される。なお、プログラム製品は、プログラム自体と、プログラムが記録された記録媒体とを含む。

【0116】

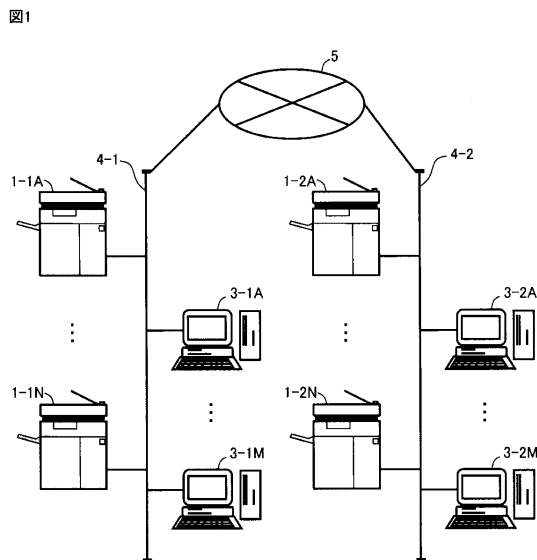
今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

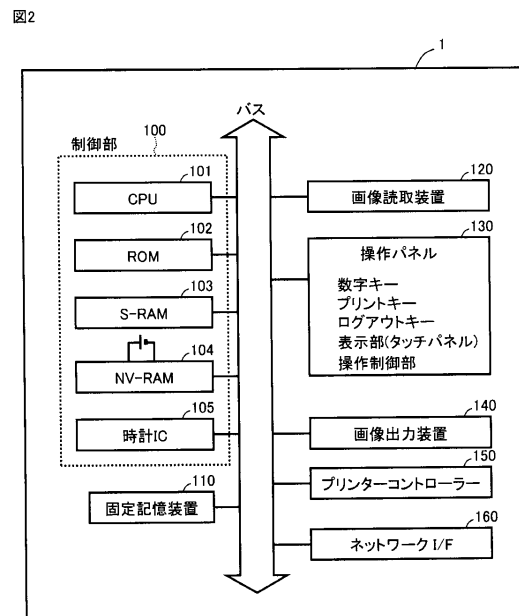
【0117】

1, 1-1A, ..., 1-1N, 1-2A, ..., 1-2N 画像形成装置、3, 3-1A, ..., 3-1M, 3-2A, ..., 3-2M 情報処理装置、4 ネットワーク、5 外部ネットワーク、100 制御部、102 ROM、103 S-RAM、104 NV-RAM、105 時計IC、110 固定記憶装置、120 画像読取装置、130 操作パネル、140 画像出力装置、150 プリンターコントローラー、160 ネットワークI/F、201 入力部、202 検出部、203 表示範囲特定部、204 表示範囲記憶部、205 判断部、206 操作速度算出部、207 スクロール速度算出部、208 スクロール処理部、209 変形量算出部、210 変化率算出部、211 変形処理部、301 表示画面記憶部。

【図1】

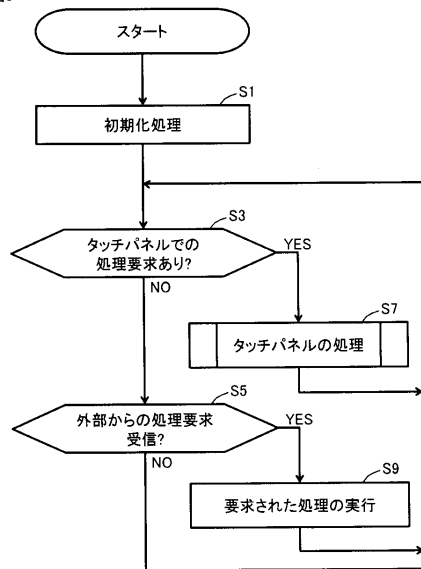


【図2】



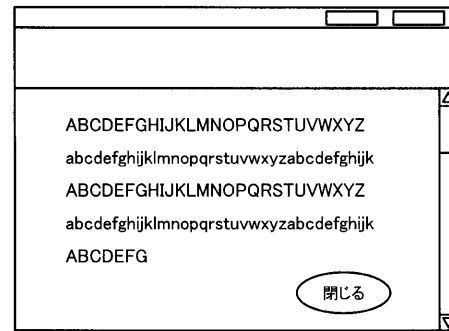
【図 3】

図3



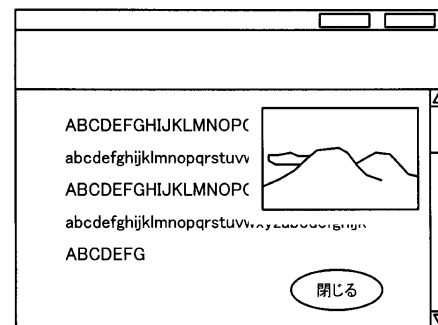
【図 4】

図4



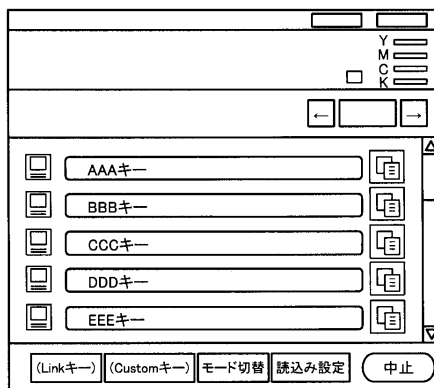
【図 5】

図5



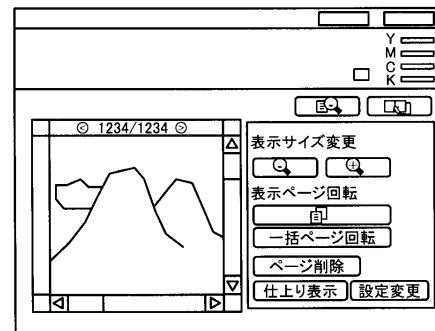
【図 6】

図6



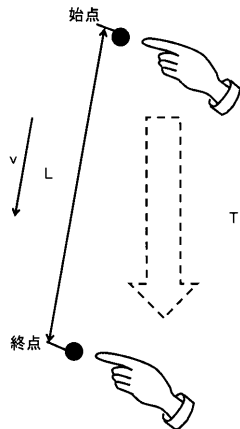
【図 7】

図7



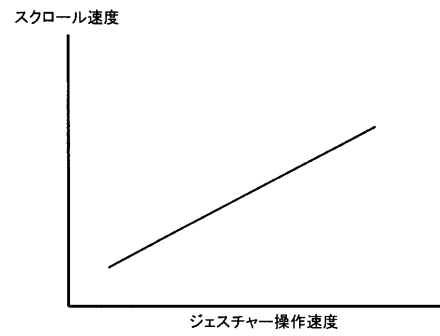
【図 8】

図8



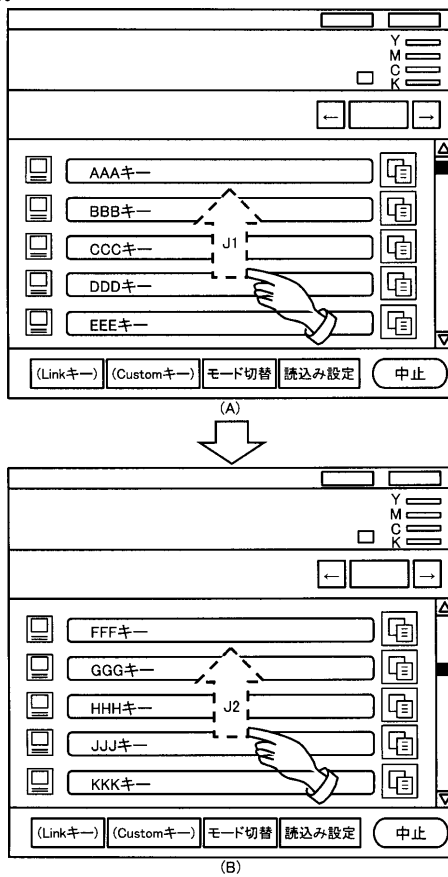
【図 9】

図9



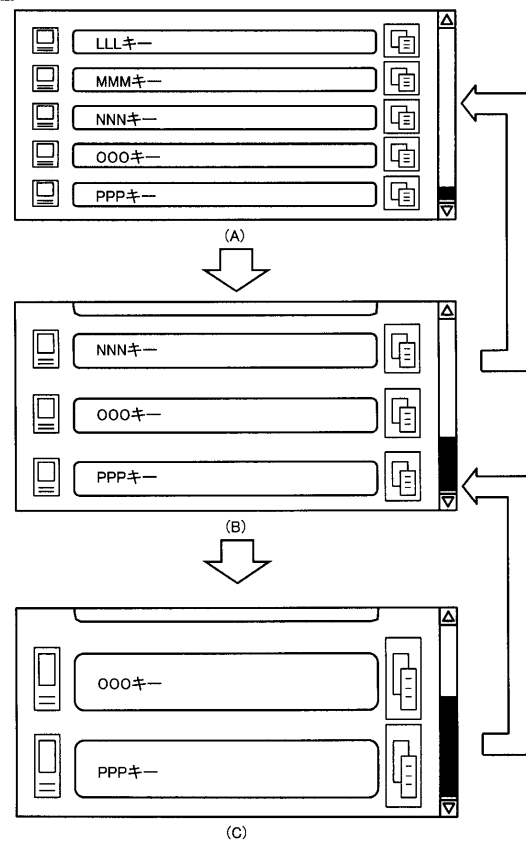
【図 10】

図10



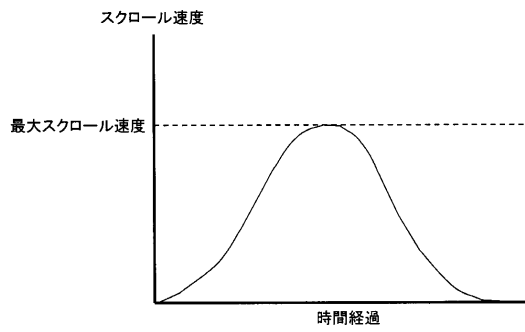
【図 11】

図11



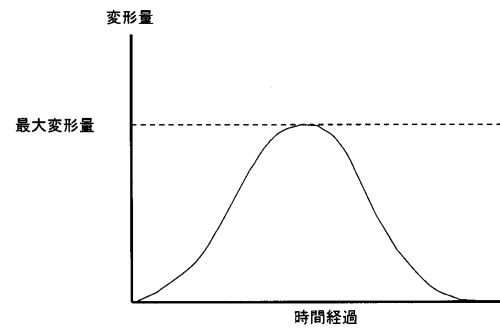
【図 1 2】

図12



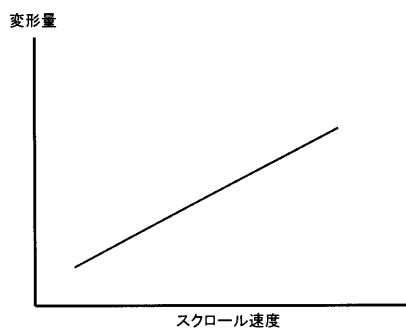
【図 1 4】

図14



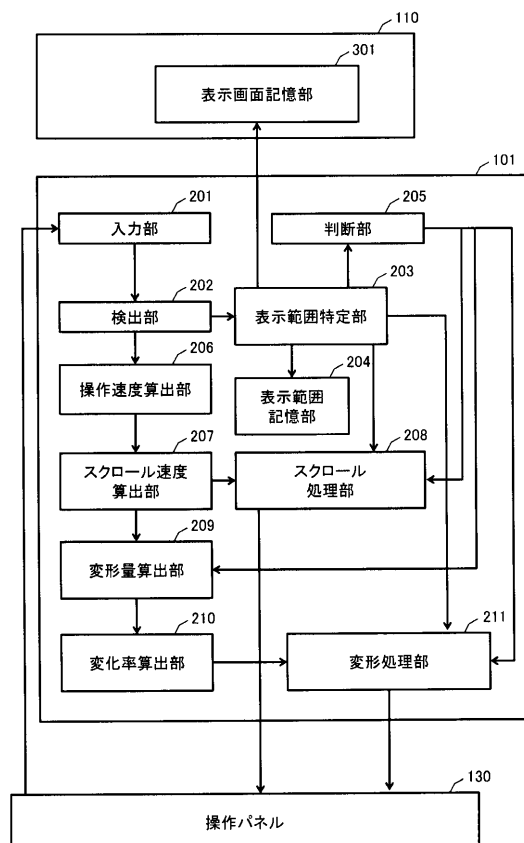
【図 1 3】

図13



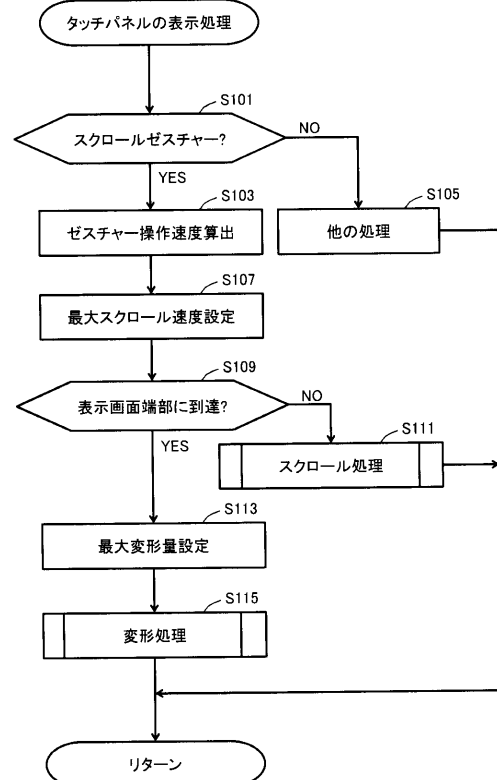
【図 1 5】

図15



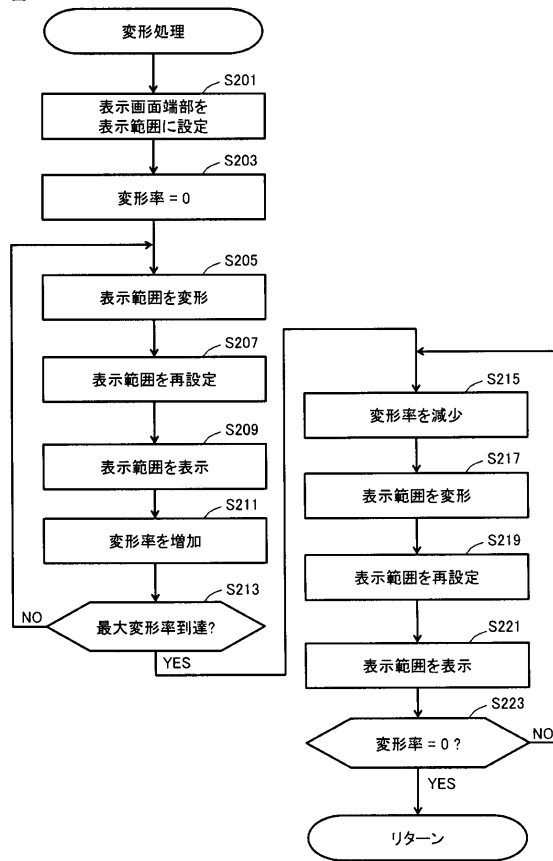
【図 1 6】

図16



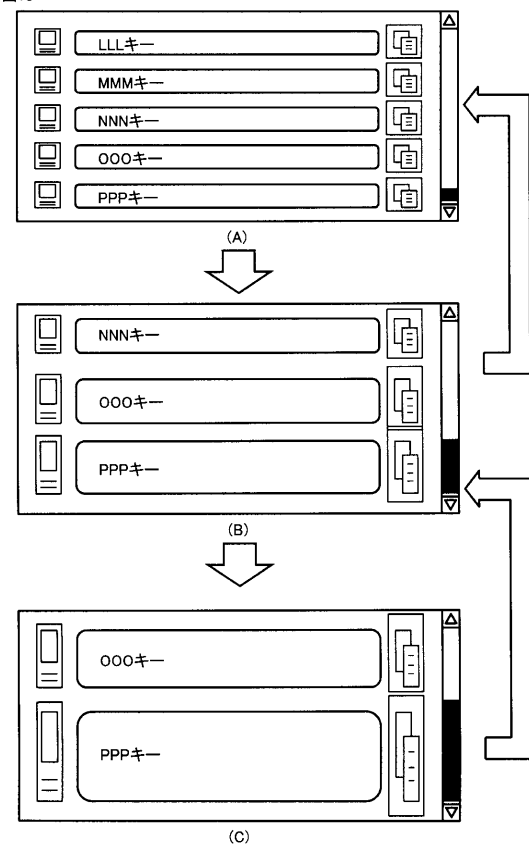
【図 17】

図17



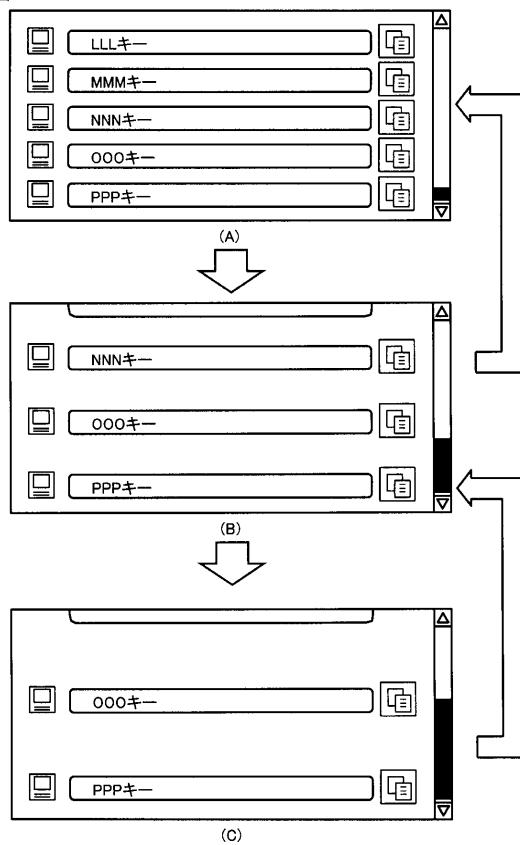
【図 18】

図18



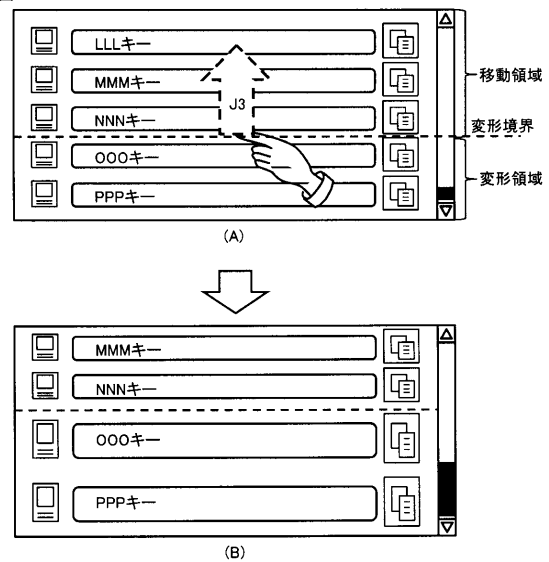
【図 19】

図19

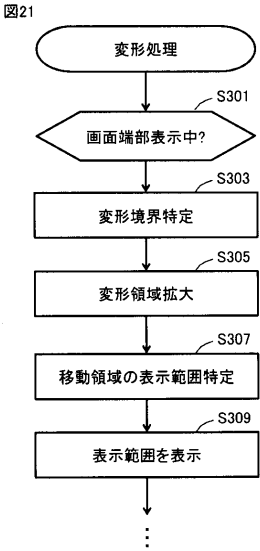


【図 20】

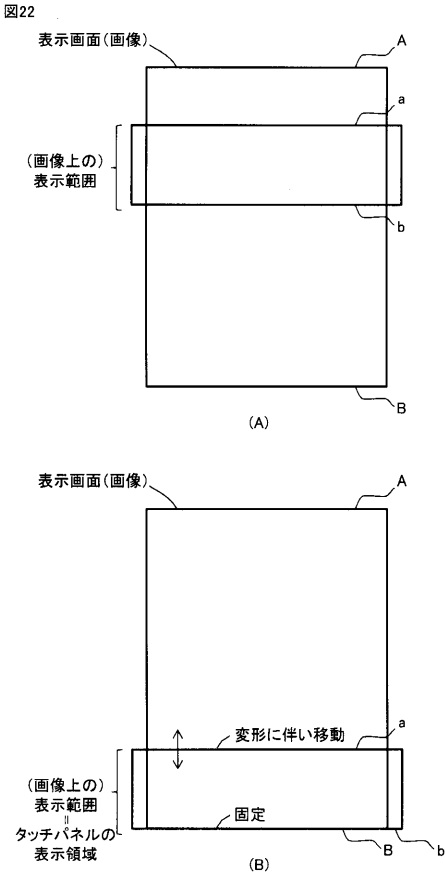
図20



【図 2 1】



【図 2 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-088975(JP,A)
特開2001-184153(JP,A)
特表2012-501496(JP,A)
特開2012-083878(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/048 - 3/0489