

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5410555号  
(P5410555)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月15日(2013.11.15)

(51) Int.Cl.

F I

**G06F 3/041 (2006.01)**  
**G06F 3/01 (2006.01)**

G06F 3/041 330P  
G06F 3/041 330C  
G06F 3/041 380D  
G06F 3/041 380C  
G06F 3/01 310A

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-14294 (P2012-14294)  
(22) 出願日 平成24年1月26日(2012.1.26)  
(65) 公開番号 特開2013-156677 (P2013-156677A)  
(43) 公開日 平成25年8月15日(2013.8.15)  
審査請求日 平成25年3月21日(2013.3.21)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006150  
京セラドキュメントソリューションズ株式会社  
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
(74) 代理人 100097113  
弁理士 堀 城之  
(74) 代理人 100162363  
弁理士 前島 幸彦  
(72) 発明者 黒木 朗彦  
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
京セラミタ株式会社内

審査官 円子 英紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機能の選択実行を受け付ける機能選択実行キーを表示する表示手段と、  
該表示手段の表示面に配置され、前記機能選択実行キーに対する操作を受け付けるタッチパネルと、

前記機能選択実行キーを操作する際の前記タッチパネルに対する押圧力を検出する押圧力検出手段と、

前記タッチパネルを振動させる振動駆動手段と、

前記押圧力検出手段によって検出される前記押圧力に応じて前記機能選択実行キーの操作によって選択される前記機能を変更させると共に、前記押圧力が所定の範囲に維持されて同じ前記機能が予め設定されている期間継続して選択されると、選択されている前記機能を実行させる制御手段とを具備し、

前記制御手段は、前記機能を変更させる毎に、前記振動駆動手段を制御して第1の振動パターンで前記タッチパネルを振動させると共に、前記機能を実行させると、前記振動駆動手段を制御して前記第1の振動パターンとは異なる第2の振動パターンで前記タッチパネルを振動させることを特徴とするタッチパネル装置。

【請求項2】

前記振動駆動手段は、前記第1の振動パターンとして、前記タッチパネルを操作面側が1回盛り上がるように振動させると共に、前記第2の振動パターンとして、前記タッチパネルを操作面側が複数回盛り上がるように振動させることを特徴とする請求項1記載のタ

タッチパネル装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、選択された前記機能の実行後、前記押圧力検出手段によって検出される前記押圧力が、前記機能が割り付けられている範囲を超えると、前記機能の実行を無効化させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のタッチパネル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示部上にタッチパネルを設置したタッチパネル装置に関し、特にタッチパネルを振動させ、操作者に触感をフィードバックする機能を有するタッチパネル装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

近年、表示部上にタッチパネルを設置したタッチパネル装置において、操作キーを押した感覚を操作者へ触感でフィードバックするフォースフィードバックと呼ばれる技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 では、タッチパネルに圧電素子を設け、操作者がタッチパネルの操作面をタッチした際に、圧電素子に電圧印加することで圧電素子を収縮変形させてタッチパネルを振動させ、操作者に触感をフィードバックするように構成されている。

【0003】

20

一方、操作キーに対して加えられた押圧力を感圧センサーによって検出し、検出した押圧力に応じて、所定の機能の選択実行、機能の特性の調整変更を行う技術が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。特許文献 2 では、押圧力が予め設定された閾値を超える毎に振動を発生させることで、選択された機能や特性を報知するように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 175364 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 244789 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

タッチパネル装置においても、加えられた押圧力に応じて機能を選択実行させることが検討されているが、特許文献 1 の技術と特許文献 2 の技術とを併用することが困難であるという問題点があった。すなわち、特許文献 1 のフォースフィードバック技術を採用した場合には、タッチパネルの振動が、操作キーを押した触感を得るためのものか、機能の実行を報知するものかを判別することが困難になってしまう。

【0006】

本発明の目的は、上記問題点に鑑み、従来技術の問題を解決し、操作キーを押下した触感と、選択された機能の実行を報知する振動とを判別することができるタッチパネル装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のタッチパネル装置は、機能の選択実行を受け付ける機能選択実行キーを表示する表示手段と、該表示手段の表示面に配置され、前記機能選択実行キーに対する操作を受け付けるタッチパネルと、前記機能選択実行キーを操作する際の前記タッチパネルに対する押圧力を検出する押圧力検出手段と、前記タッチパネルを振動させる振動駆動手段と、前記押圧力検出手段によって検出される前記押圧力に応じて前記機能選択実行キーの操作によって選択される前記機能を変更させると共に、前記押圧力が所定の範囲に維持されて同じ前記機能が予め設定されている期間継続して選択されると、選択されている前記機能

50

を実行させる制御手段とを具備し、前記制御手段は、前記機能を変更させる毎に、前記振動駆動手段を制御して第1の振動パターンで前記タッチパネルを振動させると共に、前記機能を実行させると、前記振動駆動手段を制御して前記第1の振動パターンとは異なる第2の振動パターンで前記タッチパネルを振動させることを特徴とする。

さらに、本発明のタッチパネル装置において、前記振動駆動手段は、前記第1の振動パターンとして、前記タッチパネルを操作面側が1回盛り上がるように振動させると共に、前記第2の振動パターンとして、前記タッチパネルを操作面側が複数回盛り上がるように振動させるようにしても良い。

さらに、本発明のタッチパネル装置において、前記制御手段は、選択された前記機能の実行後、前記押圧力検出手段によって検出される前記押圧力が、前記機能が割り付けられている範囲を超えると、前記機能の実行を無効化させるようにしても良い。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、機能選択実行キーの操作による押圧力に応じて機能を変更させると共に、同じ機能が予め設定されている期間継続して選択されると、選択されている機能を実行させ、機能を変更させる毎に、第1の振動パターンでタッチパネルを振動させると共に、機能を実行させると、振動駆動手段を制御して第1の振動パターンとは異なる第2の振動パターンでタッチパネルを振動させるように構成することにより、第1の振動パターンで操作キーを押下した触感を得ることができると共に、操作キーを押下した触感を必要としないタイミングに、第2の振動パターンで選択された機能の実行を報知することができるため、操作キーを押下した触感と、選択された機能の実行を報知する振動とを判別することができるという効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に係るタッチパネル装置の実施の形態が搭載された画像形成装置の構成例を示す斜視図である。

【図2】図1に示すタッチパネル装置の構成例を示す平面図である。

【図3】図2に示すA-A'断面図である。

【図4】図1に示す画像形成装置の概略構成を示すブロック図である。

【図5】図2に示すタッチパネルの振動パターン例を示す図である。

30

【図6】図2に示す機能選択実行キーの操作例を示す図である。

【図7】図2に示す機能選択実行キーの操作例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、本発明の実施の形態を、図面を参照して具体的に説明する。

本実施の形態のタッチパネル装置10が搭載された画像形成装置100は、複写機であり、図1を参照すると、原稿読取部120と、原稿給送部130と、記録部140とを備えている。原稿読取部120は、記録部140の上部に配設され、原稿給送部130は、原稿読取部120の上部に配設されている。なお、本件の画像形成装置100は、複写機で説明したが、スキャナー、複合機等が含まれるのは、言うまでもない。

40

【0011】

画像形成装置100の前面側には、画像形成装置100の設定や動作指示を行うタッチパネル装置10が配設されている。タッチパネル装置10は、図2及び図3を参照すると、操作入力を受け付ける各種操作キーを表示する表示部11と、表示部11の表示面に設けられ、操作者の指先やスタイラス等の押圧による入力を検知し、入力が検知された位置に対応する信号を出力することで、表示部11に表示された操作キーへの操作を受け付けるタッチパネル12とを備えている。表示部11としては、例えば液晶表示パネルが用いることができる。また、タッチパネル12としては、例えば抵抗膜方式や静電容量方式等を用いることができ、本実施の形態では、押圧されると、押圧力に応じて微量撓む(歪む)構造のものが用いられている。

50

## 【 0 0 1 2 】

表示部 1 1 は、図 3 を参照すると、筐体 1 3 内に収納保持され、表示部 1 1 上には、弾性部材 1 4 を介して、タッチパネル 1 2 が保持されている。また、筐体 1 3 には、表示部 1 1 及びタッチパネル 1 2 の周辺領域を覆うアップカバーを設けられており、当該アップカバーとタッチパネル 1 2 との間に、弾性部材 1 5 が配設されている。さらに、筐体 1 3 のアップカバーで覆われた箇所、タッチパネル 1 2 の表面には、歪みゲージセンサー 1 6 が、タッチパネル 1 2 の裏面には、帯状の圧電素子 1 7 がそれぞれ貼着されている。歪みゲージセンサー 1 6 は、タッチパネル 1 2 に加えられた押圧力を検出する押圧力検出手段として機能する。また、圧電素子 1 7 は、タッチパネル 1 2 を振動させる振動手段として機能する。

10

## 【 0 0 1 3 】

タッチパネル装置 1 0 には、図 2 を参照すると、印刷枚数等の数値を入力するためのテンキー、設定情報を初期化させる指示を入力するためのリセットキー、複写動作を停止させたり、入力された数値を消去させたりするためのストップキー、印刷動作を開始させる出力指示を入力するためのスタートキー等の常設操作キーと共に、タッチパネル 1 2 に加えられた押圧力に応じて機能モードを切り換える機能選択実行キー 1 8 と、機能選択実行キー 1 8 によって切り換えられた機能モードに応じた機能別操作キーが表示される機能別操作キー表示領域 1 9 とが設けられている。

## 【 0 0 1 4 】

原稿読取部 1 2 0 は、図 1 を参照すると、スキャナー 1 2 1 と、プラテンガラス 1 2 2 と、原稿読取スリット 1 2 3 とを備える。スキャナー 1 2 1 は、露光ランプ及び CCD (Charge Coupled Device) センサー等から構成され、原稿給送部 1 3 0 による原稿 M S の搬送方向に移動可能に構成されている。プラテンガラス 1 2 2 は、ガラス等の透明部材により構成された原稿台である。原稿読取スリット 1 2 3 は、原稿給送部 1 3 0 による原稿 M S の搬送方向と直交方向に形成されたスリットを有する。

20

## 【 0 0 1 5 】

プラテンガラス 1 2 2 に載置された原稿 M S を読み取る場合には、スキャナー 1 2 1 は、プラテンガラス 1 2 2 に対向する位置に移動され、プラテンガラス 1 2 2 に載置された原稿 M S を走査しながら原稿 M S を読み取って画像データを取得し、取得した画像データを記録部 1 4 0 へ出力する。また、原稿給送部 1 3 0 により搬送された原稿 M S を読み取る場合には、スキャナー 1 2 1 は、原稿読取スリット 1 2 3 と対向する位置に移動され、原稿読取スリット 1 2 3 を介し、原稿給送部 1 3 0 による原稿 M S の搬送動作と同期して原稿 M S を読み取って画像データを取得し、取得した画像データを記録部 1 4 0 へ出力する。

30

## 【 0 0 1 6 】

原稿給送部 1 3 0 は、原稿載置部 1 3 1 と、原稿排出部 1 3 2 と、原稿搬送機構 1 3 3 とを備えている。原稿載置部 1 3 1 に載置された原稿 M S は、原稿搬送機構 1 3 3 によって、1 枚ずつ順に繰り出されて、原稿読取部 1 2 0 の原稿読取スリット 1 2 3 に対向する位置へ搬送され、その後、原稿排出部 1 3 2 に排出される。なお、原稿給送部 1 3 0 は、可倒式に構成され、原稿給送部 1 3 0 を上方に持ち上げることで、プラテンガラス 1 2 2 の上面を開放させることができる。

40

## 【 0 0 1 7 】

記録部 1 4 0 は、画像形成部 1 5 0 を備えると共に、給紙部 1 6 0 と、搬送路 1 7 0 と、搬送ローラー 1 8 1 と、排出口ローラー 1 8 2 と、排出トレイ 1 9 0 とを備えている。

## 【 0 0 1 8 】

給紙部 1 6 0 は、記録紙 P を収納する複数の給紙カセット 1 6 1 a ~ d と、給紙カセット 1 6 1 a ~ d から記録紙 P を 1 枚ずつ搬送路 1 7 0 に繰り出す給紙ローラー 1 6 2 とを備えている。給紙ローラー 1 6 2、搬送ローラー 1 8 1 及び排出口ローラー 1 8 2 が搬送部として機能し、記録紙 P が搬送される。給紙ローラー 1 6 2 によって搬送路 1 7 0 に繰り出された記録紙 P は、搬送ローラー 1 8 1 によって画像形成部 1 5 0 に搬送される。そし

50

て、画像形成部 150 によって記録が施された記録紙 P は、排出口ローラー 182 によって機外に出力される。記録が施された記録紙 P は、排出口ローラー 182 に導かれ、排出トレイ 190 に出力される。

【0019】

画像形成部 150 は、感光体ドラム 151 と、帯電部 152、露光部 153 と、現像部 154 と、転写部 155 と、クリーニング部 156 と、定着部 157 とを備えている。露光部 153 は、レーザー装置やミラー等を備えた光学ユニットであり、画像データに基づいてレーザー光を出力して、露光部 153 によって帯電された感光体ドラム 151 を露光し、感光体ドラム 151 の表面に静電潜像を形成する。現像部 154 は、トナーを用いて感光体ドラム 151 に形成された静電潜像を現像する現像ユニットであり、静電潜像に基づいたトナー像を感光体ドラム 151 上に形成させる。転写部 155 は、現像部 154 によって感光体ドラム 151 上に形成されたトナー像を記録紙 P に転写させる。定着部 157 は、転写部 155 によってトナー像が転写された記録紙 P を加熱してトナー像を記録紙 P に定着させる。

10

【0020】

次に、画像形成装置 100 のハードウェア構成例について図 4 を参照して説明する。

画像形成装置 100 のタッチパネル装置 10、原稿読取部 120、原稿給送部 130、画像形成部 150 及び搬送部（給紙ローラー 162、搬送ローラー 181、排出口ローラー 182）は、制御部 1 に接続され、制御部 1 によって動作制御される。また、制御部 1 には、記憶部 2 と、画像処理部 3 とが接続されている。

20

【0021】

制御部 1 は、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等を備えたマイクロコンピュータ等の情報処理部である。ROM には画像形成装置 100 の動作制御を行うための制御プログラムが記憶されている。制御部 1 は、ROM に記憶されている制御プログラムを読み出し、制御プログラムを RAM に展開させることで、タッチパネル装置 10 から入力された所定の指示情報等に応じて装置全体の制御を行う。

【0022】

記憶部 2 は、半導体メモリや HDD (Hard Disk Drive) 等の記憶手段であり、原稿読取部 120 によって原稿を読み取ることで取得された画像データが記憶される。

【0023】

画像処理部 3 は、画像データに対して所定の画像処理を行う手段であり、例えば、拡大縮小処理や、濃度調整、階調調整等の画像改善処理が行われる。

30

【0024】

タッチパネル装置 10 には、図 4 を参照すると、押圧力検出部 20 と、振動駆動部 21 とが設けられている。押圧力検出部 20 は、歪みゲージセンサー 16 の出力（4 個の歪みゲージセンサー 16 の出力平均値）に基づいてタッチパネル 12 に加わる押圧力を検出して制御部 1 に出力する。なお、押圧力検出部 20 による押圧力の検出は常時行われており、制御部 1 は、タッチパネル 12 に加わる押圧力の時間的な変化を監視している。また、振動駆動部 21 は、制御部 1 に制御に基づいて圧電素子 17 に電圧信号を印加してタッチパネル 12 を振動させる。

40

【0025】

次に、本実施の形態のタッチパネル装置 10 の操作について図 5 乃至図 7 を参照して詳細に説明する。

画像形成装置 100 は、「コピー」、「送信/ファクス」、「文書ボックス」、「状態確認」の 4 つの機能モードで動作するように構成されており、各機能モードは、機能選択実行キー 18 によって切り換えられる。タッチパネル装置 10 には、図 2 に示すように、テンキー、リセットキー、ストップキー、スタートキー等のいずれの機能モードでも使用される常設操作キーが割り当てられていると共に、機能モードに応じた機能別操作キーが表示される機能別操作キー表示領域 19 が割り当てられている。常設操作キーは、機能別操作キーに対して操作回数が多く、操作感が求められているため、常設操作キーには物理

50

キーが用いられることが多い。これに対し、本実施の形態では、常設操作キーもタッチパネル12に割り当て、タッチパネル12において常設操作キーが割り当てられている箇所の操作を受け付けると、制御部1は、振動駆動部21を制御し、タッチパネル12を振動させ、操作者に触感をフィードバックさせるように構成されている。常設操作キーの操作による振動は、振動駆動部21によって圧電素子17に1パルスの電圧信号を印加し、図5(a)に示すように、タッチパネル12を操作面側が1回盛り上がるように振動させる(以下、第1の振動パターンと称する)。これにより、操作者は、あたかも物理キーを操作したような触感を得ることになる。なお、本実施の形態では、機能別操作キー表示領域19に表示される機能別操作キーの操作では、タッチパネル12を振動させないように構成されている。これにより、常設操作キーと機能別操作キーとの操作感に違いを持たせている。なお、機能別操作キーの操作では、常設操作キーの操作による第1の振動パターンとは異なる振動パターンでタッチパネル12を振動させるようにしても良い。

10

**【0026】**

常設操作キーの操作では、操作の受け付け時に第1の振動パターンでタッチパネル12を振動させるが、機能選択実行キー18の操作では、さらに、押圧力が予め設定された閾値を超えるタイミング毎、すなわち機能選択実行キー18の操作によって選択される機能モードが変更される毎に、第1の振動パターンでタッチパネル12を振動させるように構成されている。本実施の形態では、図6に示すように、4つの機能モード合わせて4つの閾値P1~P4が設定されており、機能選択実行キー18の操作、すなわちタッチパネル12において機能選択実行キー18が割り当てられている箇所の押圧力に応じて、機能モードが割り付けられている。本実施の形態では、操作が受け付けられる押圧力P0から閾値P1までの範囲が「コピー」に、閾値P1~P2までの範囲が「送信/ファクス」に、閾値P2~P3までの範囲が「文書ボックス」に、閾値P3~P4までの範囲が「状態確認」にそれぞれ割り付けられている。

20

**【0027】**

図6に基づいて、機能モードの選択動作について説明する。操作者が機能選択実行キー18を押下し、押圧力P0で操作が受け付けられると、タッチパネル12から機能選択実行キー18の位置情報が制御部1に通知され、制御部1は、振動駆動部21を制御し、第1の振動パターンでタッチパネル12を振動させる。次に、制御部1は、押圧力検出部20によって検出される押圧力を監視し、押圧力が閾値P1~P4を超える毎に振動駆動部21を制御し、第1の振動パターンでタッチパネル12を振動させる。これにより、操作者は、第1の振動パターンの振動回数によって、選択している機能モードを把握することができる。すなわち、機能選択実行キー18を押下し、第1の振動パターンでタッチパネル12が1回振動すると「コピー」が、2回振動すると「送信/ファクス」が、3回振動すると「文書ボックス」が、4回振動すると「状態確認」がそれぞれ選択されていることが分かる。また、各機能モードが選択される度に第1の振動パターンでタッチパネル12が振動するため、操作者は、あたかも多段階スイッチを操作したような触感を得ることになる。

30

**【0028】**

次に、図7に基づいて、機能モードの切り換えを実行する機能実行動作について説明する。制御部1は、押圧力検出部20によって検出される押圧力を監視することで、同じ機能モードが予め設定されている期間T0の間継続して選択されている場合に、当該機能モードへの切り換えを実行する。例えば図7に実線で示すように、操作者が機能選択実行キー18を押下し、押圧力を閾値P2~P3の間に維持、すなわち「文書ボックス」を選択している状態で、予め設定されている期間T0が経過すると、制御部1は、機能モード「文書ボックス」への切り換えを実行する。また、制御部1は、機能モードの切り換え時に、振動駆動部21を制御し、第1の振動パターンとは異なる第2の振動パターンでタッチパネル12を振動させ、機能モードの切り換えを操作者に報知する。第2の振動パターンとしては、振動駆動部21によって圧電素子17に、第1の振動パターンよりも弱い複数パルスの電圧信号を印加し、図5(b)に示すように、タッチパネル12を操作面側が複

40

50

数回連続して盛り上がるように振動させる。また、第2の振動パターンの1回の振動周期T2は、第1の振動パターンの振動周期T1よりも短く設定されている。これにより、操作者は、機能選択実行キー18を操作する触感とは別に、機能モード切り換えの実行を振動によって把握することができる。

#### 【0029】

機能選択実行キー18を押下する押圧力が閾値P4を超える範囲、すなわち機能モードの選択が割り付けられている押圧力の範囲を超える範囲、機能モードの切り換えを無効にする「リセット」に割り付けられている。従って、図7に一点鎖線で示すように、機能モード「文書ボックス」への切り換えを実行された後、機能選択実行キー18をさらに押し込んで、押圧力が閾値P4を超えると、制御部1は、機能モード「文書ボックス」への切り換えを無効にし、初期の機能モード（例えば「コピー」）に戻す。これにより、誤って所望しない機能モードに切り換えられてしまっても、機能選択実行キー18を押し込むことで、簡単に機能モードの切り換えを無効化することができる。

10

#### 【0030】

なお、本実施の形態では、機能選択実行キー18の操作によって機能モードの切り換えを行うように構成したが、機能選択実行キー18の操作によって選択実行する機能には特に制限はない。例えば、機能選択実行キー18をスリープモードへの切り換えを指示するキーとして用い、押圧力が弱い範囲を浅いスリープに、押圧力が強い範囲を深いスリープにそれぞれ割り付けるようにしても良い。

#### 【0031】

以上説明したように本実施の形態においては、機能の選択実行を受け付ける機能選択実行キー18を表示する表示部11と、表示部11の表示面に配置され、機能選択実行キー18に対する操作を受け付けるタッチパネル12と、機能選択実行キー18を操作する際のタッチパネル12に対する押圧力を検出する押圧力検出部20（歪みゲージセンサー16）と、タッチパネル12を振動させる振動駆動部21（圧電素子17）と、押圧力検出部20によって検出される押圧力に応じて機能選択実行キー18の操作によって選択される機能を変更させると共に、同じ機能が予め設定されている期間T0の間継続して選択されると、選択されている機能を実行させる制御部1とを具備し、制御部1は、機能を変更させる毎に、振動駆動部21を制御して第1の振動パターンでタッチパネル12を振動させると共に、機能を実行させると、振動駆動部21を制御して第1の振動パターンとは異なる第2の振動パターンでタッチパネル12を振動させる。これにより、操作キーを押下した触感を必要としないタイミングに、選択された機能の実行を報知することができるため、操作キーを押下した触感と、選択された機能の実行を報知する振動とを判別することができるという効果を奏する。

20

30

#### 【0032】

さらに、本実施の形態においては、振動駆動部21は、第1の振動パターンとして、タッチパネル12を操作面側が1回盛り上がるように振動させると共に、第2の振動パターンとして、タッチパネル12を操作面側が複数回盛り上がるように振動させる。これにより、第1の振動パターンで操作キーを押下した触感を得ることができると共に、第2の振動パターンで選択された機能の実行を報知することができるという効果を奏する。

40

#### 【0033】

さらに、本実施の形態においては、制御部1は、押圧力検出部20によって検出される押圧力が、機能が割り付けられている範囲を超えると、機能の実行を無効化させる。これにより、誤って所望しない機能が実行されても、簡単に機能の実行を無効化することができる。

#### 【0034】

なお、本発明が上記各実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、各実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、上記構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等に行うことができる。なお、各図において、同一構成要素には同一符号を付している。

50

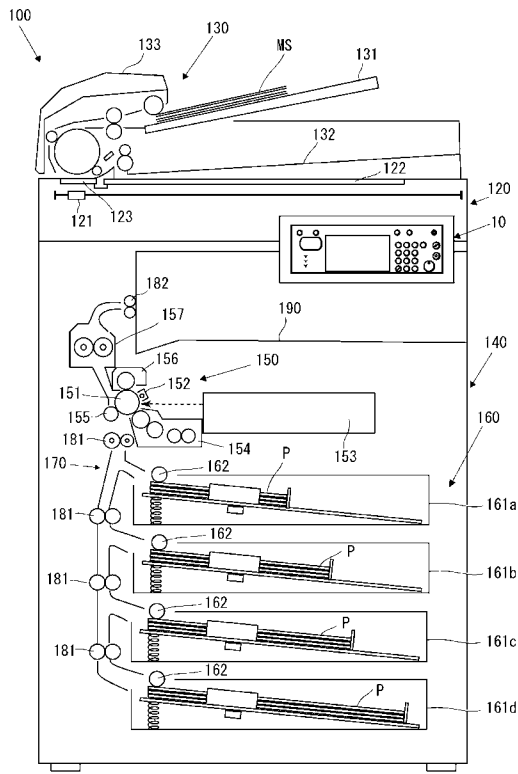
## 【符号の説明】

## 【0035】

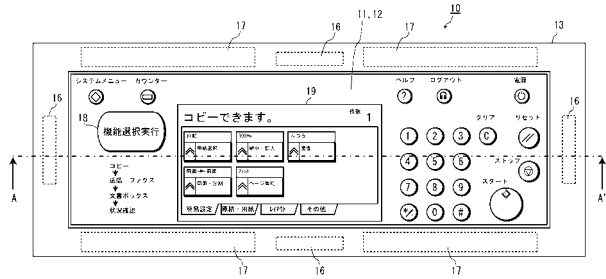
1	制御部	
2	記憶部	
3	画像処理部	
10	タッチパネル装置	
11	表示部	
12	タッチパネル	
13	筐体	
14、15	弾性部材	10
16	歪みゲージセンサー	
17	圧電素子	
18	機能選択実行キー	
19	機能別操作キー表示領域	
20	押圧力検出部	
21	振動駆動部	
100	画像形成装置	
120	原稿読取部	
121	スキャナー	
122	プラテンガラス	20
123	原稿読取スリット	
130	原稿給送部	
131	原稿載置部	
132	原稿排出部	
133	原稿搬送機構	
140	記録部	
150	画像形成部	
151	感光体ドラム	
152	帯電部	
153	露光部	30
154	現像部	
155	転写部	
156	クリーニング部	
157	定着部	
160	給紙部	
161 a ~ d	給紙カセット	
162	給紙ローラー	
170	搬送路	
181	搬送ローラー	
182	排出口ローラー	40
190	排出トレイ	



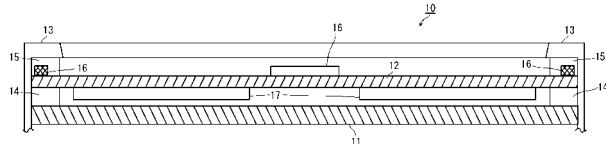
【図1】



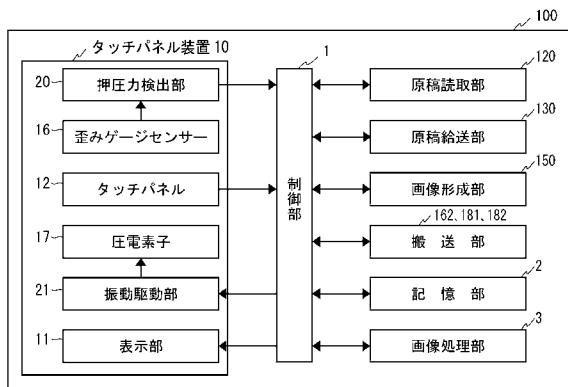
【図2】



【図3】

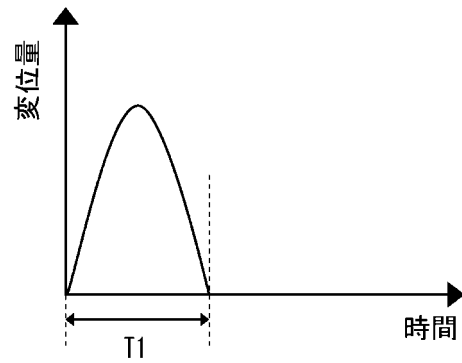


【図4】

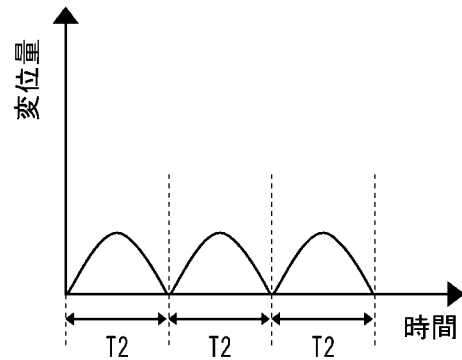


【図5】

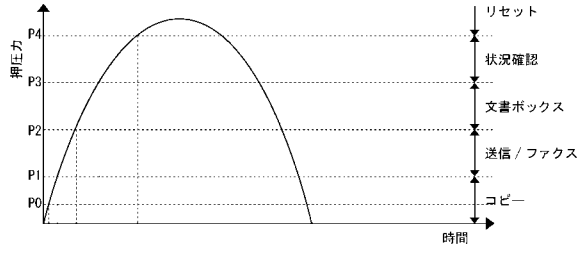
(a) 第1の振動パターン



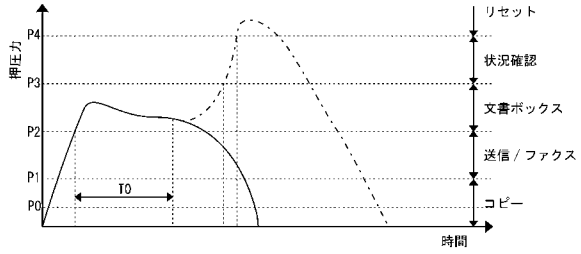
(b) 第2の振動パターン



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009 - 237875 (JP, A)  
特開2006 - 155447 (JP, A)  
特開2010 - 152736 (JP, A)  
特開2004 - 177993 (JP, A)  
特開2006 - 039745 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041

G06F 3/01