

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5073730号
(P5073730)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl.

H04M 1/00 (2006.01)

F 1

H04M 1/00

R

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-245233 (P2009-245233)
 (22) 出願日 平成21年10月26日 (2009.10.26)
 (65) 公開番号 特開2010-193427 (P2010-193427A)
 (43) 公開日 平成22年9月2日 (2010.9.2)
 審査請求日 平成21年10月26日 (2009.10.26)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0012299
 (32) 優先日 平成21年2月16日 (2009.2.16)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 592127149
 韓国科学技術院
 KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
 大韓民国大田広域市儒城区九城洞373-1番地
 373-1, Guseong-dong, Yusong-gu, Daejeon 305-701 KR
 (74) 代理人 100081318
 弁理士 羽切 正治
 (74) 代理人 100007983
 弁理士 笹川 拓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置及びその作動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互通信で連結された相互作用装置100及び相互作用装置200において、前記各々の相互作用装置100及び相互作用装置200は、ユーザー10の操作に応じて駆動され、前記相互作用装置100及び前記相互作用装置200を作動させ、ユーザー10に動作感覚フィードバックを提供する駆動部300と、前記駆動部300の動作の大きさ及び動作経路に該当する動作信号を測定するセンサー400と、

前記センサー400で測定した駆動部300の動作信号を送受信するため、前記動作信号を電気的信号に変換する変換部500と、

前記電気的信号を送受信する通信モジュール600と、を含み、

前記変換部500は、前記センサー400で測定された動作情報を電気的信号に変換するエンコーディング部と、前記通信モジュール600で受信された電気的信号を動作信号に変換するデコーディング部と、からなり、

前記駆動部300は、前記相互作用装置100及び前記相互作用装置200の動きを制限するブレーキを含むこと

を特徴とする動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置。

【請求項 2】

前記相互作用装置100及び前記相互作用装置200は、折り畳み(二つ折り)型の携帯用端末機110及び携帯用端末機210、スライド型の携帯用端末機120及び携帯用

端末機 220、又は、フレキシブル軟ディスプレイ 130 及びフレキシブルディスプレイ 230 であること

を特徴とする請求項 1 に記載の動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置。

【請求項 3】

前記駆動部 300 は、DC モーター、線形モーター、又は SMA であること
を特徴とする請求項 1 に記載の動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置。

【請求項 4】

前記エンコーディング部は、線形エンコーダであることを特徴とする請求項 1 に記載の動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置。

【請求項 5】

前記ブレーキは、磁粉ブレーキ、線形ブレーキ、又は形状記憶装置であることを特徴とする請求項 1 に記載の動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置。

【請求項 6】

相互通信で連結された第 1 の相互作用装置 100 及び第 2 の相互作用装置 200 を作動する方法において、

前記第 1 の相互作用装置 100 にユーザー 10 が力を加えて駆動部 300 が駆動される第 1 ステップと、

前記第 1 の相互作用装置 100 に備えられたセンサー 400 で、前記駆動部の動作の大きさ及び動作経路に該当する動作信号を測定する第 2 ステップと、

前記第 1 の相互作用装置 100 に備えられた変換部 500 が、前記動作信号を電気的信号に変換する第 3 ステップと、

前記第 1 の相互作用装置 100 に備えられた通信モジュール 600 が、前記電気的信号を前記第 2 の相互作用装置 200 に備えられた通信モジュール 600 に送信する第 4 ステップと、

前記第 2 の相互作用装置 200 に備えられた変換部が、前記電気的信号を動作信号に変換する第 5 ステップと、

前記第 2 の相互作用装置 200 の駆動部 300 が、前記動作信号と同一の大きさ、及び動作経路で駆動され、ユーザー 10 に動作感覚フィードバックを提供する第 6 ステップと、

前記第 2 の相互作用装置 200 が障害物 700 に衝突するか、前記第 2 の相互作用装置 200 に外部の力 710 が加えられると、前記外部の力 710 に対する動作感覚フィードバックを前記第 1 の相互作用装置 100 に伝達する第 7 ステップとを含み、

前記駆動部 300 は、前記第 1 の相互作用装置 100 及び前記第 2 の相互作用装置 200 の動きを制御するブレーキを含むこと

を特徴とする動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法。

【請求項 7】

前記第 1 ステップ及び第 6 ステップのうち少なくとも一つのステップは、DC モーター、線形モーター、又は SMA により駆動されること

を特徴とする請求項 6 に記載の動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法。

【請求項 8】

前記第 7 ステップは、

前記第 1 の相互作用装置 100 の動きと異なる外部の力 710 を第 2 の相互作用装置 200 に提供する第 7-1 ステップと、

前記第 2 の相互作用装置 200 に備えられたセンサー 400 で外部の力 710 に対する動作情報を測定する第 7-2 ステップと、

前記外部の力 710 に対する動作情報を電気的信号に変換する第 7-3 ステップと、

前記第 2 の相互作用装置 200 で前記電気的信号を送信し、前記第 1 の相互作用装置 100 で受信する第 7-4 ステップと、

前記第 1 の相互作用装置 100 で受信した電気的信号を動作信号に変換する第 7-5 ス

10

20

30

40

50

テップと、

前記動作信号に対応する動作感覚フィードバックを前記ユーザー10に提供する第7-6ステップと、を含むことを特徴とする請求項6に記載の動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法。

【請求項9】

前記第7-5ステップは、前記第2の相互作用装置200で受信した動作信号と、ユーザー10により発生した動作信号とを比較し、対応する位置へ動くようにする第7-5'ステップを含むことを特徴とする請求項8に記載の動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法。

【請求項10】

10

前記相互作用装置100及び前記相互作用装置200は、2個乃至4個であることを特徴とする請求項6に記載の動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置及びその作動方法に関し、2個以上の相互作用装置を各々のユーザーが相手のユーザーの操作に対する動作感覚フィードバックを伝達して受けられる動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置及びその作動方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

最近、移動通信のための携帯用端末機、PMP (Portable Multimedia Player)、PDP (Plasma Display Panel)、又はナビゲーションなどの携帯装置が広く常用化されている。このような携帯用端末機は、電話通話、又は日程管理などの目的が最も基本的な機能である。しかし、携帯用端末機に装着されたデジタルカメラによる写真撮影、衛星放送視聴、及びモバイルゲームなどで、その活用範囲が広がっている。

【0003】

また、動作感知器をこのような携帯用端末機に追加し、携帯用端末機の操作を、ボタンからなる、キーパッド又はタッチスクリーンなどに依存することなく、携帯電話本体の動き及び傾きを操作する装置及び方法などが広く開示されている。

30

【0004】

しかし、従来のフィードバックは、液晶パネル又はキーパッドの一側で発生する振動など、自分の動作に対する振動触覚フィードバック (Vibratatile Feed back) のみを関知していた。携帯電話本体の動き及び傾きなどの操作も、自分自身に対する反応のみを発生する。このような限定されたフィードバックでは、相手の意思伝達や相互交感などを感じることができないという問題点があった。

なお、出願人は、上記従来技術に係る事実を知っているものの、これら先行技術は、文献公知発明に係るものではなく、技術文献情報としては不知である。

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、本発明は、上記の問題点を解決するために創出されたものであって、2個以上の相互作用装置を各々のユーザーが、相手のユーザーの操作に対する動作感覚フィードバックを伝達して受けられる動作感覚フィードバックを利用した、相互作用装置及びその作動方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するべく、本発明に係る動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置は、相互通信で連結され、各々の前記相互作用装置が、ユーザーの操作に応じて駆動さ

50

れ、各々の前記相互作用装置を作動させ、ユーザーに動作感覚フィードバックを提供する駆動部と、前記駆動部の動作の大きさ及び動作経路に該当する動作信号を測定するセンサーと、前記センサーで測定した駆動部の動作信号を送受信するため、前記動作信号を電気的信号に変換する変換部と、前記電気的信号を送受信する通信モジュールと、を含み、前記変換部は、前記センサーで測定された動作情報を電気的信号に変換するエンコーディング部と、前記通信モジュールで受信された電気的信号を動作信号に変換するデコーディング部と、からなり、前記駆動部は、各々の前記相互作用装置の動きを制限するブレーキを含むことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

また、本発明における前記相互作用装置は、折り畳み（二つ折り）型の携帯用端末機、スライド型の携帯用端末機、又は、フレキシブルディスプレイであることを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

また、本発明における前記駆動部は、DCモーター、線形モーター、又はSMAであることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明における前記エンコーディング部は、線形エンコーダであることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明における前記ブレーキは、磁粉ブレーキ、線形ブレーキ、又は形状記憶装置であることを特徴とする。

20

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法は、相互通信で連結された第1の相互作用装置及び第2の相互作用装置を作動する方法において、前記第1の相互作用装置にユーザーが力を加えて駆動部が駆動される第1ステップと、前記第1の相互作用装置に備えられたセンサーで、前記駆動部の動作の大きさ及び動作経路に該当する動作信号を測定する第2ステップと、前記第1の相互作用装置に備えられた変換部が、前記動作信号を電気的信号に変換する第3ステップと、前記第1の相互作用装置に備えられた通信モジュールが、前記電気的信号を前記第2の相互作用装置に備えられた通信モジュールに送信する第4ステップと、前記第2の相互作用装置に備えられた変換部が、前記電気的信号を動作信号に変換する第5ステップと、前記第2の相互作用装置の駆動部が、前記動作信号と同一の大きさ、及び動作経路で駆動され、ユーザーに動作感覚フィードバックを提供する第6ステップと、前記第2の相互作用装置が障害物に衝突するか、前記第2の相互作用装置に外部の力が加えられると、前記外部の力に対する動作感覚フィードバックを前記第1の相互作用装置に伝達する第7ステップとを含み、前記駆動部は、前記第1の相互作用装置及び前記第2の相互作用装置の動きを制御するブレーキを含むことを特徴とする。

30

【 0 0 1 2 】

また、本発明における前記第1ステップ及び第6ステップのうち少なくとも一つのステップは、DCモーター、線形モーター、又はSMAにより駆動されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明における前記第7ステップは、前記第1の相互作用装置の動きと異なる外部の力を第2の相互作用装置に提供する第7-1ステップと、前記第2の相互作用装置に備えられたセンサーで外部の力に対する動作情報を測定する第7-2ステップと、前記外部の力に対する動作情報を電気的信号に変換する第7-3ステップと、前記第2の相互作用装置で前記電気的信号を送信し、前記第1の相互作用装置で受信する第7-4ステップと、前記第1の相互作用装置で受信した電気的信号を動作信号に変換する第7-5ステップと、前記動作信号に対応する動作感覚フィードバックを前記ユーザーに提供する第7-6ステップと、を含むことを特徴とする。

40

また、本発明における前記第7-5ステップは、前記第2の相互作用装置で受信した動作信号と、ユーザーにより発生した動作信号とを比較し、対応する位置へ動くようにする

50

第 7 - 5 ' ステップを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明における前記第 7 - 5 ステップは、前記第 2 の相互作用装置で受信した動作信号と、ユーザーにより発生した動作信号とを比較し、対応する位置へ動くようにする
第 7 - 5 ' ステップを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、本発明における前記相互作用装置は、2 個乃至 4 個であることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、携帯用端末機を通じて音声以外にもユーザーの動作による動作感覚フィードバックを相手の携帯用端末機に伝達することができる効果がある。これにより、音声以外に様々な感覚を伝達することができる効果がある。また、会議などのように音声を使用することができない場合にも、相手にこのような意思伝達が可能である効果がある。

10

【 0 0 1 7 】

また、携帯用端末機などを通じて通信型ゲームなどで遊ぶ場合にも、動作感覚フィードバックを通じてより現実感のあるゲームで遊ぶことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

本明細書に添付される以下の図面などは、本発明の望ましい実施例を例示しており、発明の詳細な説明と共に本発明の技術の思想を更に理解させる役割のものであるので、本発明は、以下の図面に記載された事項にのみ限定して解釈されるものではない

20

【図 1】本発明による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の構成を概略的に示すプロック図

【図 2】本発明の第 1 の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の斜視図

【図 3】本発明の第 2 の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の斜視図

【図 4】本発明の第 3 の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の正面図

【図 5】本発明による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法を示すフローチャート

30

【図 6】本発明による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の器具的動きを示す図

【図 7】図 7 a 及び図 7 b は、本発明の第 1 の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の使用様態図

【図 8】図 8 a 及び図 8 b は、本発明の第 2 の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の使用様態図

【図 9】図 9 a 乃至図 9 c は、本発明の第 3 の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の使用様態を示す断面図

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

< 動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の構成 >

図 1 は、本発明による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の構成を概略的に現すプロック図である。

【 0 0 2 1 】

(第 1 の実施例)

図 2 は、本発明の第 1 の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の斜視図を示したものである。本発明の第 1 の実施例は、図 2 に示すように、相互作用裝

50

置 100 及び相互作用装置 200 として折り畳み（二つ折り）型携帯用端末機 110 及び折り畳み（二つ折り）型携帯用端末機 210 を使用する。説明の便宜のため、以下、ユーザー 10（図 7 に記載）により動作する折り畳み（二つ折り）型携帯用端末機 110 及び折り畳み（二つ折り）型携帯用端末機 210 を、便宜上、第 1 の携帯用端末機 110 及び第 2 の携帯用端末機 210 とする。

【0022】

第 1 の携帯用端末機 110 及び第 2 の携帯用端末機 210 は、図 1 に示すように、各々内部に駆動部 300、センサー 400、変換部 500、及び通信モジュール 600 を有する。ここで、駆動部 300 は、第 2 の携帯用端末機 210 を第 1 の携帯用端末機 110 と対応するように作動すること、及び第 2 の携帯用端末機 210 で発生する動作を第 1 の携帯用端末機 110 を通じて、動作感覚フィードバックをユーザー 10 に伝達するためのものである。このような目的を達成できるものであれば、どのような駆動装置を使用してもかまわない。望ましくは、第 1 の携帯用端末機 110 及び第 2 の携帯用端末機 210 の折り畳み部分を回転させるためのモーターを使用する構成が良く、より望ましくは、DC モーターを使用するのがよい。また、駆動部 300 の一側には、駆動部 300 の動作を制限するブレーキが更に備えられる。このようなブレーキは、第 1 の携帯用端末機 110 及び第 2 の携帯用端末機 210 が互いに対抗する外部の力 710（図 7 に記載）が加えられる場合、相手の携帯用端末機の動作を制限するものであり、このような目的を達成できるものであれば、どのようなブレーキを使用してもかまわない。しかし、望ましくは、応答時間が早く、安定的な磁粉ブレーキ（Magnetic Particle Brake）を使用するのがよい。このような磁粉ブレーキは、トルク電圧、出力トルクなどを容易に調節することができる。

【0023】

本発明の第 1 の実施例によるセンサー 400 は、ユーザー 10（図 7 に記載）の操作などのような外部で加えられる力により駆動される駆動部 300 の動作大きさ、及び動作経路を測定するものであって、第 1 の携帯用端末機 110 及び第 2 の携帯用端末機 210 の折り畳み部分を作動する駆動部 300 の動作大きさ、及び動作経路を測定することができるものであれば、どのようなセンサー 400 を使用してもかまわない。

【0024】

本発明の第 1 の実施例による変換部 500 は、センサー 400 で測定した第 1 の携帯用端末機 110 の動作信号を通信のための電気的信号に変換するとか、第 2 の携帯用端末機 210 で受信する電気的信号を第 2 の携帯用端末機 210 の駆動のための動作信号に変換するためのものである。このような目的を達成できるものであれば、どのような変換部 500 を使用してもかまわない。しかし、動作信号を携帯用端末機 110 及び携帯用端末機 210 の駆動部に取り付けられた変換するエンコーダ、及び受信された電気的信号の雑音を除去し、通信用信号への変換をさせる機能を有する変換部 500 を使用するのがよい。

【0025】

本発明の第 1 の実施例による通信モジュール 600 は、第 1 の携帯用端末機 110 及び第 2 の携帯用端末機 210 の通信を行うためのものであって、従来の携帯用端末機に含まれるデータモジュール 600、及び携帯用端末機制御のための制御用データ通信モジュール 600 を含む。

【0026】

（第 2 の実施例）

図 3 は、本発明の第 2 の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の斜視図を示したものである。本発明の第 2 の実施例による相互作用装置 100 及び相互作用装置 200 は、スライド型携帯用端末機 120 及びスライド型携帯用端末機 220 を使用する。このような第 2 の実施例による相互作用装置 100 及び相互作用装置 200 の構成は、図 1 に示すように、第 1 の実施例と類似した構成からなる。しかし、スライド型携帯用端末機 120 及びスライド型携帯用端末機 220 は、折り畳み型携帯用端末機 110 及び携帯用端末機 210 の運動とは異なる運動をするから、これに対応する構成からな

る。

【0027】

第2の実施例による駆動部300は、第1の実施例による駆動部300と同一の目的及び効果のために使用され、スライドの線形動きに好適な線形モーターを使用する。そして、駆動部300の動きを制限するブレーキも線形動きの制限に容易な線形ブレーキ(Linear Brake)を使用する。線形ブレーキは、直線の動きを制限することが容易であり、性能が優れて安定性が高い。

【0028】

第2の実施例による変換部500は、線形動きによるデータ変換のための線形エンコーダ、及び線形デコーダを含む変換部500を使用する。

10

【0029】

第2の実施例で詳細に言及していないセンサー400、及び通信モジュール600などの構成は、第1の実施例と同一の構成からなる。

【0030】

(第3の実施例)

図4は、本発明の第3の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の正面図を示したものである。本発明の第3の実施例による相互作用装置100及び相互作用装置200は、図4に示されたように、フレキシブルディスプレイ130及びフレキシブルディスプレイ230を使用する。このような第3の実施例による相互作用装置100及び相互作用装置200の構成は、図1に示したように、第1の実施例と類似した構成からなる。しかしフレキシブルディスプレイ130及びフレキシブルディスプレイ230の動作は、携帯用端末機110、携帯用端末機120、携帯用端末機210及び携帯用端末機220とは全く異なる動作をするから、これに対応する構成からなる。

20

【0031】

フレキシブルディスプレイ130及びフレキシブルディスプレイ230は、画面が表示されるディスプレイ部の一側に複数のワイヤー又はSMAストリップにより駆動される。

【0032】

第3の実施例による駆動部300は、第1の実施例による駆動部300と同一の目的及び効果のために使用され、フレキシブルディスプレイ130及びフレキシブルディスプレイ230の駆動のために、ワイヤー又はSMAストリップを駆動するDCモーター、又はSMAを使用する。

30

【0033】

第3の実施例によるセンサー400は、フレキシブルディスプレイ130及びフレキシブルディスプレイ230の一側、望ましくは、主な曲げが発生する一側に複数個備えられ、フレキシブルディスプレイ130及びフレキシブルディスプレイ230の曲げ方向、及び大きさなどを測定するものである。このような目的を達成できるものであれば、どのようなセンサー400を使用してもよい。望ましくは、抵抗方式、又は光纖維機能を活用した曲げセンサーを使用するのがよい。

【0034】

第3の実施例で詳細に言及していない変換部500、及び通信モジュール600などの構成は、第1の実施例又は第2の実施例と同一の構成からなる。

40

【0035】

(変形例)

本発明による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置100及び、相互作用装置200は、前述した第1の実施例乃至第3の実施例による装置以外にも、相互通信により操作可能であるPDP、PMP、ノートPC(ノート型パーソナルコンピュータ)、又は2以上の相互装置を利用する電子製品などにも適用可能である。一例として、ノートPCの場合には、相互連結されたノートPCのヒンジ角を前述した原理を通じて相互制御することができる。同一の原理として、デスクトップPCに連結されたモニターのヒンジを、相互連結されたデスクトップPCに連結されたモニターのヒンジを前述した原理を通じ

50

て相互制御することができる。

【0036】

<動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法>

図5は、本発明による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の作動方法を現す順序図を示したものである。図5に示すように、まず、ユーザー10が第1の相互作用装置100に力を加えて第1の相互作用装置100を操作する(第1ステップ、S100)。

【0037】

次いで、ユーザー10により操作される第1の相互作用装置100の駆動による動作の大きさ、及び経路などの動作情報を第1の相互作用装置100に備えられたセンサー400で測定する(第2ステップ、S200)。センサー400は、第1の相互作用装置100の種類によって様々な動きが発生することができるから、これに好適な力センサー、トルクセンサー、モーションセンサー、加速度測定センサー、又は速度センサーなどのセンサー400を使用する。

【0038】

次に、センサー400で測定した第1の相互作用装置100の作動信号を通信のための電気的信号に変換する(第3ステップ、S300)。

【0039】

次に、電気的信号に変換された第1の相互作用装置100の動作情報を送信し、第2の相互作用装置200で電気的信号を受信する(第4ステップ、S400)。

【0040】

次に、第2の相互作用装置200で受信した電気的信号を、第2の相互作用装置200を駆動することのできる動作信号に変換する(第5ステップ、S500)。

【0041】

次に、第2の相互作用装置200は、受信した第1の相互作用装置100の動作信号と同一の動作大きさ、及び動作経路で制御S600することにより、1次的な相互作用装置100、200の作動を仕上げる(第6ステップ)。

【0042】

第1の相互作用装置100のユーザー10が、持続的に第1の相互作用装置100を操作する場合には、前述した過程S100乃至S600を繰り返し遂行し、第2の相互作用装置200を第1の相互作用装置100と同一の動きを遂行するようとする。第2の相互作用装置200が障害物700に引っかかる(図6に示す)等、外部からの力が発生しないと、第1の相互作用装置100には別途のフィードバックが発生しない。別途のフィードバックが発生しないことにより、ユーザー10は、第2の相互作用装置200が円滑に作動していることを確認することができる。以下に、第2の相互作用装置200が障害物700に引っかかる等、第2の相互作用装置200で外部の力が作用する場合に発生する作動方法S700(第7ステップ)を説明する。

【0043】

第1の相互作用装置100を操作し、第2の相互作用装置200が第1の相互作用装置100と同一の動きを遂行する過程において、第1の相互作用装置100の動きに対抗する外部の力、又は障害物700(図6に記載)が第2の相互作用装置200に発生する(第7-1ステップ、S710)。

【0044】

次に、第2の相互作用装置200に備えられたセンサー400で、第2の相互作用装置200に発生した外部の力710により決定された動作大きさ、及び経路などの動作情報を測定する(第7-2ステップ、S720)。

【0045】

次に、外部の力710に対する動作情報を、通信のための電気的信号に変換する(第7-3ステップ、S730)。

【0046】

10

20

30

40

50

次に、電気的信号に変換された外部の力 710 に対する動作情報を第2の相互作用装置 200 で送信し、第1の相互作用装置 100 で受信する（第7-4ステップ、S740）。

【0047】

次に、受信した電気的信号を第2の相互作用装置 200 で発生された外部の力 710 に対する動作信号に変換する（第7-5ステップ、S750）。このとき、第1の相互作用装置 100 にユーザー 10 により発生する動作情報、及び第2の相互作用装置 200 に発生する外部の力 710 に対する動作情報を比較する過程を同時に遂行することができる（第7-5'ステップ、S751）。

【0048】

最後に、第2の相互作用装置 200 に発生した外部の力 710 に対する動作信号に対応する動作感覚フィードバックを、第1の相互作用装置 100 からユーザー 10 に提供する（S760）。このとき、発生する動作感覚フィードバックは、従来の触覚フィードバックのように単純な振動などのフィードバックではなく、折り畳み部分の動き、スライドの移動などの動作感覚、又は動作感覚のようなフィードバックを発生する。

【0049】

<動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の使用様態>

（第1の実施例）

図6は、本発明による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の器具的動きを表す図を示したものであり、図7は、本発明の第1の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の使用様態図を示したものである。図6及び図7aに示したように、ユーザー 10 が第1の携帯用端末機 110 の折り畳み部分を閉じると、第2の携帯用端末機 210 は別途の外部操作がなくても、第1の携帯用端末機 110 の動きと同一の動作の範囲で折り畳み部分が閉じる。

【0050】

しかし、図6及び図7bに示したように、第2の携帯用端末機 210 が第1の携帯用端末機 110 と連動的に操作される過程において、障害物 700 に引っかかる等、第2の携帯用端末機 210 に外部の力 710 が発生すると、第1の携帯用端末機 110 はこれに相応する動きを起こし、ユーザーにフィードバックを発生させる。このようなフィードバックは、動作感覚、又は動作感覚フィードバックであって、第2の携帯用端末機 210 に発生する外部の力 710 がユーザー 10 の力よりも弱い場合には、第1の携帯用端末機 110 及び第2の携帯用端末機 210 の折り畳み部分が少しだけ閉じるとか、遅く閉じるなどのフィードバックを発生する。また、ユーザー 10 の力と第2の携帯用端末機 210 の外部の力 710 とが等しい場合には、第1の携帯用端末機 110 及び第2の携帯用端末機 210 の折り畳み部分が震えることにより、第1の携帯用端末機 110 及び第2の携帯用端末機 210 に発生する力に対する動作感覚フィードバックを発生する。また、第2の携帯用端末機 210 に発生する外部の力 710 がユーザー 10 の力よりも強い場合には、閉まっていた折り畳み部分が再度開く動作感覚フィードバックを発生する。このような動作感覚フィードバックを発生することにより、第1の携帯用端末機 110 及び第2の携帯用端末機 210 のユーザー 10 は、相互交感が可能である。

【0051】

（第2の実施例）

図8は、本発明の第2の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の使用様態図を示したものである。図6及び図8aに示されたように、ユーザー 10 が第1の携帯用端末機 120 をスライドすると、第2の携帯用端末機 220 は別途の外部操作がなくても、第1の携帯用端末機 120 の動きと同一の動作の範囲でスライドする。

【0052】

しかし、図8bに示したように、第2の携帯用端末機 220 が第1の携帯用端末機 120 と連動的に操作される過程において、障害物 700 に引っかかる等、第2の携帯用端末機 220 に外部の力 710 が発生すると、第1の携帯用端末機 120 でこれに相応するフ

10

20

30

40

50

イードバックを発生する。このようなフィードバックは、動作感覚、又は動作感覚フィードバックであって、第2の携帯用端末機220に発生する外部の力710がユーザー10の力よりも弱い場合には、第1の携帯用端末機120、及び第2の携帯用端末機220のスライドが遅く動作するなどのフィードバックを発生する。また、ユーザー10の力と第2の携帯用端末機220の外部の力710とが等しい場合には、第1の携帯用端末機120及び第2の携帯用端末機220のスライドが震えることにより、第1の携帯用端末機120及び第2の携帯用端末機220に発生する力に対する動作感覚フィードバックを発生する。また、第2の携帯用端末機220に発生する外部の力710がユーザー10の力よりも強い場合には、スライド動作が逆に移動する動作感覚フィードバックを発生する。このような動作感覚フィードバックを発生することにより、第1の携帯用端末機120及び第2の携帯用端末機220のユーザー10は、相互交感が可能である。

【0053】

(第3の実施例)

図9は、本発明の第3の実施例による動作感覚フィードバックを利用した相互作用装置の使用様態図を示した断面図である。図9bに示したように、ユーザー10が第1のフレキシブルディスプレイ130を折り曲げると、第2のフレキシブルディスプレイ230は、別途の外部操作がなくても、第1のフレキシブルディスプレイ130の動きと同一の動作大きさに折り曲げられる。

【0054】

第1のフレキシブルディスプレイ130、及び第2のフレキシブルディスプレイ230は、互いに長さが異なるワイヤーなどの駆動部300を利用して折り曲げられる大きさを調節することができ、互いに長さが異なるワイヤーの終端と近接した一側でフレキシブルディスプレイ130、230の折り程度を測定する。

【0055】

このような第1のフレキシブルディスプレイ130、及び第2のフレキシブルディスプレイ230も、前述した第1の実施例又は第2の実施例による使用様態と類似した過程で作動する。

【0056】

以上で説明したように、本発明の属する技術の分野における当業者は、本発明がその技術的思想や、必須的特徴を変更することなく、他の具体的な形態に実施され得るということが理解可能である。従って、上述した実施例などは、全ての面において例示的なものであり、限定的なものではないこととして理解するべきである。本発明の範囲は、詳細な説明よりも後述する特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味及び範囲、そして等価概念から導出される全ての変更、又は変形された形態が、本発明の範囲に含まれるものとして解釈される。

【符号の説明】

【0057】

10 ユーザー

100 第1の相互作用装置

110 第1の折り畳み(二つ折り)型携帯用端末機

120 第1のスライド型携帯用端末機

130 第1のフレキシブルディスプレイ

200 第2の相互作用装置

210 第2の折り畳み(二つ折り)型携帯用端末機

220 第2のスライド型携帯用端末機

230 第2のフレキシブルディスプレイ

300 駆動部

400 センサー

500 変換部

600 通信モジュール

10

20

30

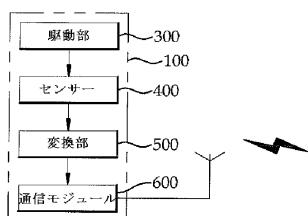
40

50

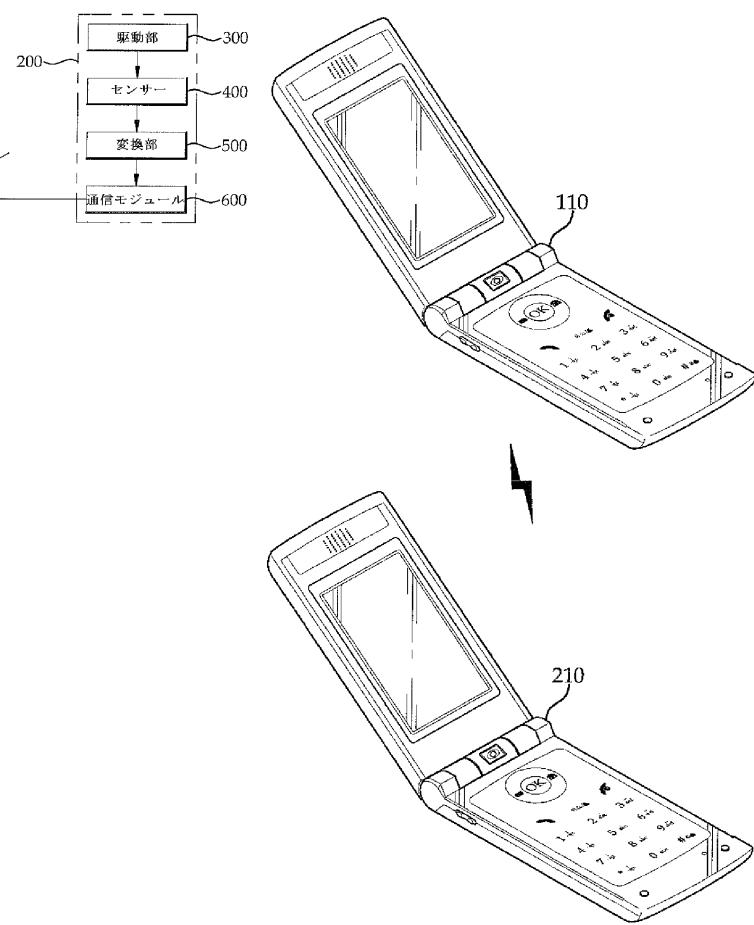
700 障害物

710 外部の力

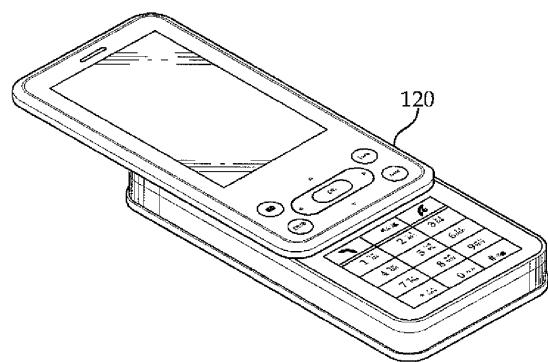
【図1】



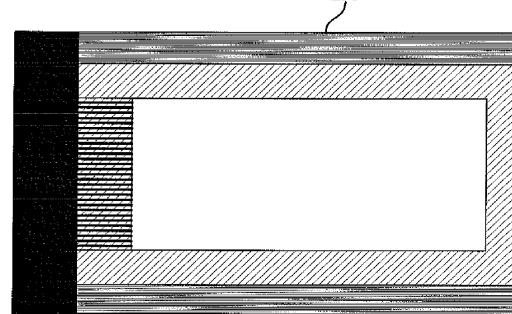
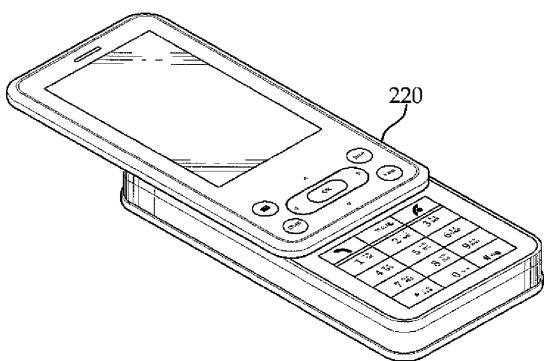
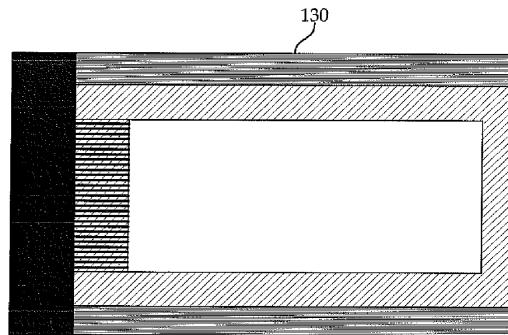
【図2】



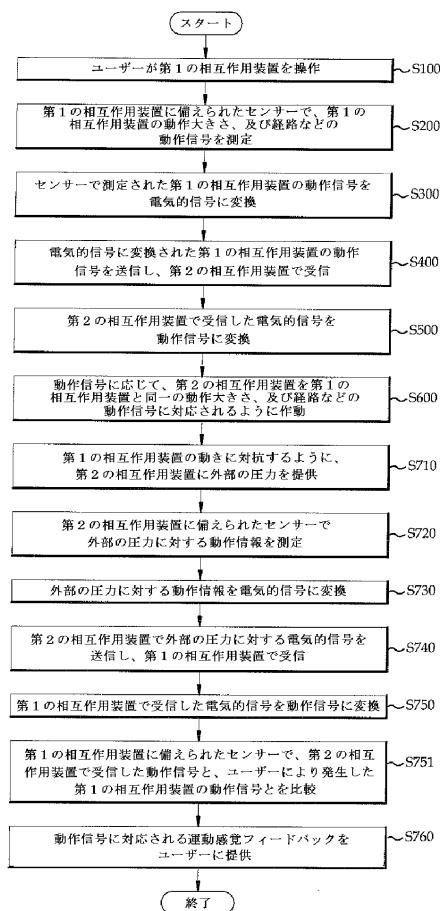
【図3】



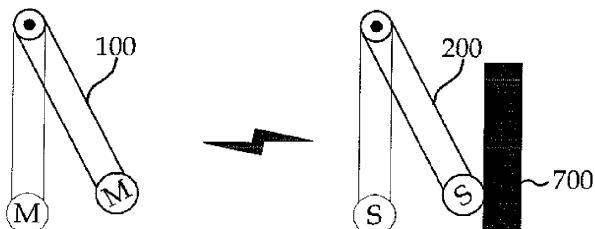
【図4】



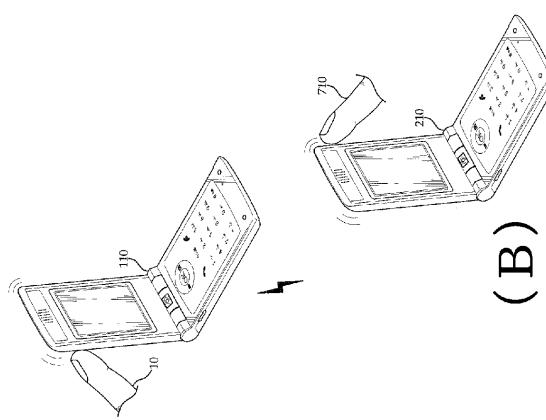
【図5】



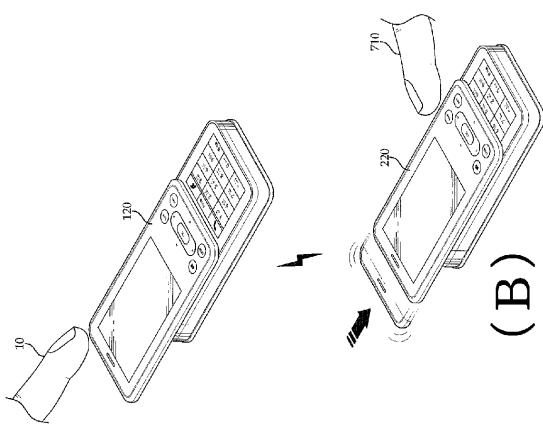
【図6】



【図7】

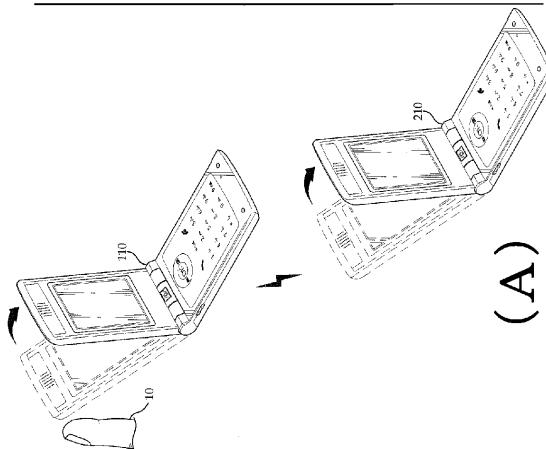


【図8】

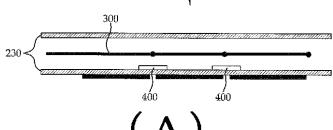
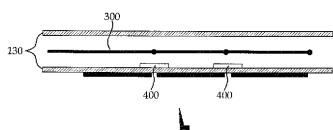


(B)

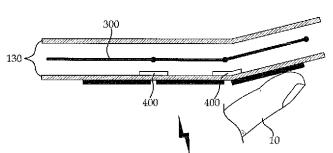
(A)



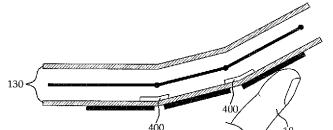
【図9】



(A)



(B)



(C)

フロントページの続き

(74)代理人 100122541

弁理士 小野 友彰

(72)発明者 金 承燦

大韓民国 大田広域市儒城区魚隱洞99番地 ハンビットアパート137棟905号

(72)発明者 林 鐘寬

大韓民国 忠清北道清州市興徳区慕忠洞338-19番地 18/1

(72)発明者 梁 泰憲

大韓民国 大田広域市儒城区九城洞373-1番地 韓国科学技術院内アパート

(72)発明者 韓 丙吉

大韓民国 京畿道水原市長安区松竹洞140-1番地 2層

(72)発明者 権 東秀

大韓民国 大田広域市儒城区智足洞992番地 バンソックマウルアパート311棟104号

審査官 梶尾 誠哉

(56)参考文献 特開平11-346272(JP, A)

特開2002-232317(JP, A)

特開2006-163579(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 3/01

G 06 F 3/048

H 04 M 1/00

H 04 M 1/24- 3/00

H 04 M 3/16- 3/20

H 04 M 3/38- 3/58

H 04 M 7/00- 7/16

H 04 M 11/00- 11/10