

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5884282号
(P5884282)

(45) 発行日 平成28年3月15日 (2016. 3. 15)

(24) 登録日 平成28年2月19日 (2016. 2. 19)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 3 / 0 4 1 (2006. 01)

G 0 6 F 3 / 0 4 1 5 9 0

請求項の数 11 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2011-72377 (P2011-72377)
 (22) 出願日 平成23年3月29日 (2011. 3. 29)
 (65) 公開番号 特開2012-208609 (P2012-208609A)
 (43) 公開日 平成24年10月25日 (2012. 10. 25)
 審査請求日 平成26年3月17日 (2014. 3. 17)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100082131
 弁理士 稲本 義雄
 (74) 代理人 100121131
 弁理士 西川 孝
 (72) 発明者 猪狩 達也
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内

審査官 山崎 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置および情報処理方法、記録媒体、並びにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接触情報を検出する複数のタッチパネルと、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する制御部と、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得部とを含み、前記制御部は、前記取得部により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、接触情報を検出する複数のタッチパネルのうちの、所定のタッチパネルにおいて、前記接触情報の数が変化した場合、前記所定のタッチパネルとは異なる他のタッチパネルの前記接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、前記他のタッチパネルに対しても同様に前記接触情報の数を調整することで、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する

情報処理装置。

【請求項 2】

複数の前記タッチパネルは、第1のタッチパネルと第2のタッチパネルから構成され、前記制御部は、

前記第1のタッチパネルの前記接触情報の数が変化した場合、前記第1のタッチパネ

10

20

ルの前記接触情報の数を調整し、

前記第2のタッチパネルの前記接触情報の数が変化した場合、前記第2のタッチパネルの前記接触情報の数を調整する

請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記最大検出数は、前記第1のタッチパネルの最大検出数と前記第2のタッチパネルの最大検出数のうち小さい方が設定される

請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項4】

接触情報を検出する複数のタッチパネルを備える情報処理装置の情報処理方法であって、

複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行する制御ステップと、

複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得ステップとを含み、

前記制御ステップの処理は、前記取得ステップの処理により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、接触情報を検出する複数のタッチパネルのうちの、所定のタッチパネルにおいて、前記接触情報の数が変化した場合、前記所定のタッチパネルとは異なる他のタッチパネルの前記接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、前記他のタッチパネルに対しても同様に前記接触情報の数を調整することで、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する

情報処理方法。

【請求項5】

接触情報を検出する複数のタッチパネルを備える情報処理装置を制御するコンピュータに、

複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行する制御ステップと、

複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得ステップとを含む処理を実行させ、

前記制御ステップの処理は、前記取得ステップの処理により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、接触情報を検出する複数のタッチパネルのうちの、所定のタッチパネルにおいて、前記接触情報の数が変化した場合、前記所定のタッチパネルとは異なる他のタッチパネルの前記接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、前記他のタッチパネルに対しても同様に前記接触情報の数を調整することで、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する

プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項6】

接触情報を検出する複数のタッチパネルを備える情報処理装置を制御するコンピュータに、

複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行する制御ステップと、

複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得ステップとを含む処理を実行させ、

前記制御ステップの処理は、前記取得ステップの処理により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、接触情報を検出する複数のタッチパネルのうちの、所定のタッチパネルにおいて、前記接触情報の数が変化した場合、前記所定のタッチパネルとは異なる他のタッチパネルの前記接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、前記他のタッチパネルに対しても同様に前記接触情報の数を調整することで、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する

プログラム。

【請求項7】

接触を検出する複数のタッチ入力デバイスにより生成された接触情報に基づき、所定の処理を実行する制御部と、

複数の前記タッチ入力デバイスにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチ入力デバイスにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得部と
を備え、

前記制御部は、

ユーザによる一又は複数の接触位置を示す第一の位置情報および接触された順番に対応する第一の時刻情報を含む第一の接触情報を、第一のタッチ入力デバイスから取得し、

前記ユーザによる一又は複数の接触位置を示す第二の位置情報および接触された順番に対応する第二の時刻情報を含む第二の接触情報を、第二のタッチ入力デバイスから取得し、

前記取得部により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、前記第一のタッチ入力デバイスにおいて、前記第一の接触情報の数が変化した場合、前記第二のタッチ入力デバイスの前記第二の接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、

前記第一および第二の接触情報に基づき、前記第一および第二の時刻情報に対応する接触された順番に応じた、前記第一および第二の位置情報を、1つのタッチ入力デバイスにより検出された位置として特定し、

前記検出された位置に対応する画像を表示部に表示させる

情報処理装置。

【請求項8】

前記第一の接触情報は前記第一のタッチ入力デバイスを特定する情報を含み、

前記第二の接触情報は前記第二のタッチ入力デバイスを特定する情報を含み

請求項7に記載の情報処理装置。

【請求項9】

前記第一の位置情報は前記第一のタッチ入力デバイス上の接触位置の座標を含み、

前記第二の位置情報は前記第二のタッチ入力デバイス上の接触位置の座標を含み

請求項7または8に記載の情報処理装置。

【請求項10】

前記制御部は、前記検出された位置の数が所定の数以下であるか否かを判定する

請求項7乃至9のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項11】

前記第一のタッチ入力デバイスと同一の機能を有した第三のタッチ入力デバイスと、

前記第二のタッチ入力デバイスと同一の機能を有した第四のタッチ入力デバイスと、

前記表示部と異なる他の表示部とをさらに備える

請求項7乃至10のいずれかに記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は情報処理装置および情報処理方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、確実に処理を実行することができるようにした情報処理装置および情報処理方法、記録

10

20

30

40

50

媒体、並びにプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

タッチパネルの複数のポイントに同時に触れて所定の操作を実行するマルチタッチの技術が提案されている。

【0003】

例えば特許文献1には、マルチタッチフラグの設定の有無に基づいて、マルチタッチディスプレイでマルチタッチによる操作を実行するかを判断することが記載されている。

【0004】

ソフトウェアごとにマルチタッチフラグの設定および非設定を切替えることで、マルチタッチを利用するソフトウェアと、マルチタッチを利用しないソフトウェアを区別することなく実行することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-211704号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の発明では、1つのマルチタッチディスプレイでマルチタッチを実行するかを判断している。

20

【0007】

そのため、複数のマルチタッチディスプレイを組み合わせることで所定の操作を実行する場合、それぞれのマルチタッチディスプレイにより検出されたマルチタッチの情報をどのように処理するかは考慮されていなかった。

【0008】

従って、特許文献1の発明では、複数のマルチタッチディスプレイを1つのマルチタッチディスプレイとして扱う場合、ユーザが所望する処理を実行できないおそれがあった。

【0009】

本開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、確実に処理を実行できるようにするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本開示の第1の側面の情報処理装置は、接触情報を検出する複数のタッチパネルと、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する制御部と、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得部とを含み、前記制御部は、前記取得部により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、接触情報を検出する複数のタッチパネルのうちの、所定のタッチパネルにおいて、前記接触情報の数が変化した場合、前記所定のタッチパネルとは異なる他のタッチパネルの前記接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、前記他のタッチパネルに対しても同様に前記接触情報の数を調整することで、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する。

40

【0013】

複数の前記タッチパネルは、第1のタッチパネルと第2のタッチパネルから構成され、前記制御部は、前記第1のタッチパネルの前記接触情報の数が変化した場合、前記第1のタッチパネルの前記接触情報の数を調整し、前記第1のタッチパネルの前記接触情報の数が変化した場合、前記第2のタッチパネルの前記接触情報の数を調整することができる。

50

【 0 0 1 4 】

前記最大検出数は、前記第 1 のタッチパネルの最大検出数と前記第 2 のタッチパネルの最大検出数のうち小さい方が設定されるようにすることができる。

【 0 0 1 5 】

本開示の第 1 の側面の情報処理方法は、複数のタッチパネルにより検出された接触情報を 1 つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行する制御ステップと、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得ステップとを含み、前記制御ステップの処理は、前記取得ステップの処理により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、接触情報を検出する複数のタッチパネルのうちの、所定のタッチパネルにおいて、前記接触情報の数が変化した場合、前記所定のタッチパネルとは異なる他のタッチパネルの前記接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、前記他のタッチパネルに対しても同様に前記接触情報の数を調整することで、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を 1 つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する。

10

【 0 0 1 6 】

本開示の第 1 の側面の記録媒体、またはプログラムは、複数のタッチパネルにより検出された前記接触情報を 1 つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行する制御ステップと、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得ステップとを含む処理を実行させ、前記制御ステップの処理は、前記取得ステップの処理により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、接触情報を検出する複数のタッチパネルのうちの、所定のタッチパネルにおいて、前記接触情報の数が変化した場合、前記所定のタッチパネルとは異なる他のタッチパネルの前記接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、前記他のタッチパネルに対しても同様に前記接触情報の数を調整することで、複数の前記タッチパネルにより検出された前記接触情報を 1 つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理を実行するように制御する。

20

本開示の第 2 の側面の情報処理装置は、接触情報を検出する複数のタッチ入力デバイスにより生成された前記接触情報に基づき、所定の処理を実行する制御部と、複数の前記タッチ入力デバイスにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報を、複数の前記タッチ入力デバイスにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得する取得部とを備え、前記制御部は、ユーザによる一又は複数の接触位置を示す第一の位置情報および接触された順番に対応する第一の時刻情報を含む第一の接触情報を、第一のタッチ入力デバイスから取得し、前記ユーザによる一又は複数の接触位置を示す第二の位置情報および接触された順番に対応する第二の時刻情報を含む第二の接触情報を、第二のタッチ入力デバイスから取得し、前記取得部により取得された、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、前記第一のタッチ入力デバイスにおいて、前記第一の接触情報の数が変化した場合、前記第二のタッチ入力デバイスの前記第二の接触情報の数を触れられた順番に応じて調整し、前記第一および第二の接触情報に基づき、前記第一および第二の時刻情報に対応する接触された順番に応じた、前記第一および第二の位置情報を、1 つのタッチ入力デバイスにより検出された位置として特定し、前記検出された位置に対応する画像を表示部に表示させる。

30

40

前記第一の接触情報には前記第一のタッチ入力デバイスを特定する情報を含ませるようにことができ、前記第二の接触情報には前記第二のタッチ入力デバイスを特定する情報を含ませるようにすることができる。

前記第一の位置情報には前記第一のタッチ入力デバイス上の接触位置の座標を含ませるようにことができ、前記第二の位置情報には前記第二のタッチ入力デバイス上の接触位置の座標を含ませるようにすることができる。

50

前記制御部には、前記検出された位置の数が所定の数以下であるか否かを判定させるようにすることができる。

前記第一のタッチ入力デバイスと同一の機能を有した第三のタッチ入力デバイスと、前記第二のタッチ入力デバイスと同一の機能を有した第四のタッチ入力デバイスと、前記表示部と異なる他の表示部とをさらに設けるようにさせることができる。

【0017】

本開示の第1の側面においては、接触情報を検出する複数のタッチパネルのうちの、所定のタッチパネルにおいて、前記接触情報の数が変化した場合、前記所定のタッチパネルとは異なる他のタッチパネルの前記接触情報の数が触れられた順番に応じて調整され、前記他のタッチパネルに対しても同様に前記接触情報の数が調整されることで、複数の前記

10

タッチパネルにより検出された接触情報を1つのタッチパネルにより検出された接触情報として、所定の処理が実行される。

本開示の第2の側面においては、接触情報を検出する複数のタッチ入力デバイスにより生成された前記接触情報に基づき、所定の処理が実行され、複数の前記タッチ入力デバイスにより検出された前記接触情報の総和が最大検出数を越えた場合、前記最大検出数以下の数の前記接触情報が、複数の前記タッチ入力デバイスにより検出された前記接触情報から先に触れられた順番に順次取得され、ユーザによる一又は複数の接触位置を示す第一の位置情報および接触された順番に対応する第一の時刻情報を含む第一の接触情報が、第一のタッチ入力デバイスから取得され、前記ユーザによる一又は複数の接触位置を示す第二の位置情報および接触された順番に対応する第二の時刻情報を含む第二の接触情報が、第二のタッチ入力デバイスから取得され、前記最大検出数以下の数の前記接触情報に基づいて、前記第一のタッチ入力デバイスにおいて、前記第一の接触情報の数が変化した場合、前記第二のタッチ入力デバイスの前記第二の接触情報の数が触れられた順番に応じて調整され、前記第一および第二の接触情報に基づき、前記第一および第二の時刻情報に対応する接触された順番に応じた、前記第一および第二の位置情報が、1つのタッチ入力デバイスにより検出された位置として特定され、前記検出された位置に対応する画像が表示部に表示される。

20

【発明の効果】

【0018】

本開示の側面によれば、確実に処理を実行することが可能になる。

30

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本開示を適用しないタッチパネルの入力の例を示す図である。

【図2】本開示を適用しないタッチパネルの入力の例を示す図である。

【図3】本開示を適用しないタッチパネルの入力の例を示す図である。

【図4】本開示を適用したパーソナルコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

【図5】CPUの機能的構成例を示すブロック図である。

【図6】ソフトウェアの処理の概要を示す図である。

【図7】タッチパネルの入力の例を示す図である。

40

【図8】タッチパネルの出力の例を示す図である。

【図9】接触情報選択処理を説明するフローチャートである。

【図10】タッチパネルの入力と出力の例を示す図である。

【図11】タッチパネルの入力の例を示す図である。

【図12】上部並び替え処理を説明するフローチャートである。

【図13】上部選択処理を説明するフローチャートである。

【図14】タッチパネルの出力の例を示す図である。

【図15】タッチパネルの入力の例を示す図である。

【図16】下部並び替え処理を説明するフローチャートである。

【図17】下部選択処理を説明するフローチャートである。

50

【図 18】タッチパネルの出力の例を示す図である。

【図 19】アプリケーションの処理の例を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本開示を実施するための形態（以下、実施の形態という）について説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 本開示を適用しないタッチパネルの例
2. パーソナルコンピュータの構成
3. 接触情報選択処理
4. 上部並び替え処理
5. 上部選択処理
6. 下部並び替え処理
7. 下部選択処理
8. その他

10

【0021】

[本開示を適用しないタッチパネルの例]

【0022】

図 1 は、本開示を適用しない場合のタッチパネル 201 の例を示す図である。図 1 の例では、上部のタッチパネル 201 - 1 と下部のタッチパネル 201 - 2 の所定の位置にユーザが接触した状態が示されている。

20

【0023】

なお、タッチパネル 201 - 1 , 201 - 2 を個々に区別する必要がない場合、以下単に、タッチパネル 201 と記述する。他の構成についても同様とする。

【0024】

タッチパネル 201 は、マルチタッチが可能なタッチパネルディスプレイである。ユーザは、タッチパネル 201 の複数のポイントに触れて、所定の操作を入力することができる。

【0025】

例えば、ユーザが、上部のタッチパネル 201 - 1 の所定の 2 箇所のポイントに触れると、上部のタッチパネル 201 - 1 は、接触された点を検出する。図 1 の例では、上部のタッチパネル 201 - 1 により上部接触点 221 - 1 , 221 - 2 が検出される。

30

【0026】

そして例えば、ユーザが上部のタッチパネル 201 - 1 に触れた 2 本の指を近づけたり、遠ざけたりすることで、所定の処理として上部のタッチパネル 201 - 1 に表示されている画像を縮小したり、拡大する処理が実行される。

【0027】

下部のタッチパネル 201 - 2 でも同様の処理が実行される。このように、タッチパネル 201 は、マルチタッチを用いた操作を実行することができる。

【0028】

しかしながら、タッチパネル 201 - 1 , 201 - 2 の各々でマルチタッチを検出することはできたが、タッチパネル 201 - 1 , 201 - 2 を組み合わせて 1 つのタッチパネルとみなして、マルチタッチを検出することは困難である。

40

【0029】

なぜなら、上部のタッチパネル 201 - 1 と下部のタッチパネル 201 - 2 の接触点の情報は図示せぬタッチパネル 201 の制御装置により独立に受け付けられる。

【0030】

つまり、制御装置は第 1 のタイミングでタッチパネル 201 - 1 の接触点の情報を割り込み処理で受け付け、第 2 のタイミングでタッチパネル 201 - 2 の接触点の情報を割り込み処理で受け付ける。

【0031】

50

そのため、ユーザが上部のタッチパネル 201 - 1 の上部接触点 221 - 1 と、下部のタッチパネル 201 - 2 の下部接触点 222 - 1 の両方に触れた場合、上部接触点 221 - 1 の情報と下部接触点 222 - 1 の情報が、制御装置に交互に受け付けられる。

【0032】

すなわち、上部のタッチパネル 201 - 1 から上部接触点 221 - 1 の情報が受け付けられた後、下部のタッチパネル 201 - 2 から下部接触点 222 - 1 の情報が受け付けられる。そして、再度、上部接触点 221 - 1 の情報が受け付けられ、以降同様の処理が繰り返される。

【0033】

従って、制御装置には、上部のタッチパネル 201 - 1 と下部のタッチパネル 201 - 2 が交互に接触されているものとして検出され、上部接触点 221 - 1 と下部接触点 222 - 1 の距離が大きくなったり狭くなったりしていることは検出されない。

【0034】

その結果、上述した画像の拡大、縮小の処理等の所定の処理を実行することができない。

【0035】

また、仮に上部接触点 221 - 1 と下部接触点 222 - 1 が同時に検出された、すなわち、上部のタッチパネル 201 - 1 と下部のタッチパネル 201 - 2 を一つのタッチパネルとみなして処理することができたとしても、接触点の最大検出数を越えてしまうおそれがある。

【0036】

図 2 は、タッチパネル 201 の入力 of 例を示す図である。タッチパネル 201 を制御するソフトウェアには、検出できる接触点の最大数である最大検出数が設定されている。

【0037】

なお、タッチパネル 201 を制御するソフトウェアの最大検出数を、以下単に、タッチパネル 201 の最大検出数と記述する。

【0038】

図 2 には、最大検出数が 5 である場合、すなわち、ユーザの片手の指の数が最大検出数として設定されている場合の例が示されている。

【0039】

図 2 A には、上部のタッチパネル 201 - 1 が上部接触点 221 - 11 乃至 221 - 15 を検出する場合の例が示されている。下部のタッチパネル 201 - 2 は接触されていない。

【0040】

図 2 B には、下部のタッチパネル 201 - 2 が下部接触点 222 - 11 乃至 222 - 16 を検出する場合の例が示されている。上部のタッチパネル 201 - 1 は接触されていない。

【0041】

図 2 A に示すように、上部のタッチパネル 201 - 1 が検出する上部接触点 221 の数が 5 である場合、上部接触点 221 の数は、上部のタッチパネル 201 - 1 の最大検出数である 5 を越えていない。

【0042】

従って、上部のタッチパネル 201 - 1 には、上部接触点 221 - 11 乃至 221 - 15 が検出され、表示される。

【0043】

一方、図 2 B に示すように、ユーザが下部のタッチパネル 201 - 2 に接触した下部接触点 222 の数が 6 である場合、下部接触点 222 の数が、下部のタッチパネル 201 - 2 の最大検出数である 5 を越えてしまう。

【0044】

この場合、最後に接触された下部接触点 222 の接触は検出されない。例えば、下部接

10

20

30

40

50

触点 2 2 2 - 1 1 乃至 2 2 2 - 1 5 が接触された後、最後に下部接触点 2 2 2 - 1 6 が接触された場合、下部接触点 2 2 2 - 1 6 の接触は検出されない。

【 0 0 4 5 】

図 2 B の例では、接触が検出されなかった下部接触点 2 2 2 - 1 6 は、破線で示されている。

【 0 0 4 6 】

従って、図 2 B に示すように、下部のタッチパネル 2 0 1 - 2 には、下部接触点 2 2 2 - 1 1 乃至 2 2 2 - 1 5 が実線で表示され、下部接触点 2 2 2 - 1 6 が破線で表示される。

【 0 0 4 7 】

このように、タッチパネル 2 0 1 は、最大検出数を越えた場合、最大検出数を越えた後に接触された接触点を検出しない。

【 0 0 4 8 】

しかしながら、上部のタッチパネル 2 0 1 - 1 と下部のタッチパネル 2 0 1 - 2 を 1 つのタッチパネルとして処理を実行する場合、最大検出数を越えた数の接触点が検出されるおそれがある。図 3 を参照して、接触点の数が最大検出数を越える場合について説明する。

【 0 0 4 9 】

図 3 は、タッチパネル 2 0 1 の入力例を示す図である。

【 0 0 5 0 】

図 3 の例では、上部のタッチパネル 2 0 1 - 1 と下部のタッチパネル 2 0 1 - 2 を 1 つのタッチパネルとして取り扱っている。従って最大検出数は、上部のタッチパネル 2 0 1 - 1 と下部のタッチパネル 2 0 1 - 2 をあわせて 5 となる。

【 0 0 5 1 】

しかしながら、上部のタッチパネル 2 0 1 - 1 と下部のタッチパネル 2 0 1 - 2 は独立に接触点を検出する。

【 0 0 5 2 】

従って、図 3 に示すように、上部のタッチパネル 2 0 1 - 1 で 5 個の上部接触点 2 2 1 - 2 1 乃至 2 2 1 - 2 5 が検出され、下部のタッチパネル 2 0 1 - 2 で 5 個の下部接触点 2 2 2 - 2 1 乃至 2 2 2 - 2 5 が検出されることが考えられる。

【 0 0 5 3 】

すなわち、合計 1 0 個の接触点が検出されることになり、検出された接触点の数が最大検出数である 5 を越えてしまう。図 4 を参照して、以上の問題点を解決するための本実施の形態のパーソナルコンピュータの構成例を示す。

【 0 0 5 4 】

[パーソナルコンピュータの構成]

【 0 0 5 5 】

図 4 は、本実施の形態における情報処理装置としてのパーソナルコンピュータ 1 のハードウェアの構成例を示すブロック図である。

【 0 0 5 6 】

パーソナルコンピュータ 1 において、CPU (Central Processing Unit) 2 1 , ROM (Read Only Memory) 2 2 , RAM (Random Access Memory) 2 3 は、バス 2 4 により相互に接続されている。

【 0 0 5 7 】

バス 2 4 には、さらに、入出力インタフェース 2 5 が接続されている。入出力インタフェース 2 5 には、入出力部 2 6 、記憶部 2 7 、通信部 2 8 、およびドライブ 2 9 が接続されている。

【 0 0 5 8 】

入出力部 2 6 は、タッチパネル 4 1 - 1 , 4 1 - 2 を有する他、キーボード、マウス、マイクロフォン、ディスプレイ、スピーカなどにより構成される。記憶部 2 7 は、ハード

10

20

30

40

50

ディスクや不揮発性のメモリなどよりなる。

【 0 0 5 9 】

なお、本明細書におけるタッチパネル 4 1 は、入力デバイスとしてのタッチパネルと、出力デバイスとしてのLCD (Liquid Crystal Display) 等の表示装置が一体化されて構成されているものとする。

【 0 0 6 0 】

すなわち、タッチパネル 4 1 は、入力と出力の 2 つの機能を有しており、ユーザの指やペン等により触れられた画面の位置情報等の接触情報を検出するとともに、所定の画像情報等を表示する。

【 0 0 6 1 】

通信部 2 8 は、ネットワークインタフェースなどよりなる。ドライブ 2 9 は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリなどのリムーバブルメディア 3 0 を駆動する。

【 0 0 6 2 】

以上のように構成されるパーソナルコンピュータ 1 においては、CPU 2 1 が、例えば、記憶部 2 7 に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース 2 5 及びバス 2 4 を介して、RAM 2 3 にロードして実行することにより、各種の処理が行われる。

【 0 0 6 3 】

CPU 2 1 が実行するプログラムは、例えば、パッケージメディア等としてのリムーバブルメディア 3 0 に記録して提供される。

【 0 0 6 4 】

なお、パッケージメディアとしては、磁気ディスク (フレキシブルディスクを含む)、光ディスク (CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory), DVD (Digital Versatile Disc) 等)、光磁気ディスク、もしくは半導体メモリなどが用いられる。

【 0 0 6 5 】

また、プログラムは、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して提供することができる。

【 0 0 6 6 】

パーソナルコンピュータ 1 においては、プログラムは、リムーバブルメディア 3 0 をドライブ 2 9 に装着することにより、入出力インタフェース 2 5 を介して、記憶部 2 7 にインストールすることができる。

【 0 0 6 7 】

また、プログラムは、有線または無線の伝送媒体を介して、通信部 2 8 で受信し、記憶部 2 7 にインストールすることができる。その他、プログラムは、ROM 2 2 や記憶部 2 7 に、あらかじめインストールしておくことができる。

【 0 0 6 8 】

なお、パーソナルコンピュータ 1 が実行するプログラムは、本明細書で説明する順序に沿って時系列に処理が行われる処理であっても良いし、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで処理が行われるプログラムであっても良い。

【 0 0 6 9 】

図 5 は、CPU 2 1 の機能的構成例を示すブロック図である。

【 0 0 7 0 】

CPU 2 1 は、判定部 6 1、取得部 6 2、記録部 6 3、制御部 6 4、および出力部 6 5 の機能ブロックを有している。なおCPU 2 1 の各ブロックは、必要に応じて相互に信号、データを授受することが可能とされている。

【 0 0 7 1 】

判定部 6 1 は、各種の情報を判定する。取得部 6 2 は、各種の情報を取得する。記録部 6 3 は、各種の情報を記録する。制御部 6 4 は、各種の制御処理を行う。出力部 6 5 は、各種の情報を出力する。

【 0 0 7 2 】

図 6 は、パーソナルコンピュータ 1 の制御に関連するソフトウェアの処理の概要を示す図である。ソフトウェアは、オペレーティングシステム 8 2、およびアプリケーション 8 3 から構成され、制御部 6 4 により制御される。

【 0 0 7 3 】

タッチパネル 4 1 は、検出された接触情報をオペレーティングシステム 8 2 に出力する。接触情報は、例えば、ユーザが触れた接触点ごとの位置情報、接触された順番を識別する情報（例えば、時刻情報または I D (Identification) ）等である。

【 0 0 7 4 】

図 7 を参照して、タッチパネル 4 1 が接触点を検出する場合について説明する。

【 0 0 7 5 】

図 7 は、タッチパネル 4 1 の入力の例を示す図である。

【 0 0 7 6 】

例えば、図 7 に示すように、ユーザがタッチパネル 4 1 - 1 とタッチパネル 4 1 - 2 の 5 箇所のポイントに各々触れた場合、上部のタッチパネル 4 1 - 1 により上部接触点 1 2 1 - 1 乃至 1 2 1 - 5 が検出され、下部のタッチパネル 4 1 - 2 により下部接触点 1 2 2 - 1 乃至 1 2 2 - 5 が検出される。

【 0 0 7 7 】

そして、検出された上部接触点 1 2 1 - 1 乃至 1 2 1 - 5 の情報と下部接触点 1 2 2 - 1 乃至 1 2 2 - 5 の情報が接触情報として、タッチパネル 4 1 - 1 , 4 1 - 2 からオペレーティングシステム 8 2 に出力される。

【 0 0 7 8 】

接触情報は、例えば、図 6 の「 P A (x₁ , y₁) 4、 P A (x₂ , y₂) 3、 P A (x₃ , y₃) 2、 P A (x₄ , y₄) 5、 P A (x₅ , y₅) 1 」のように表わされる。

【 0 0 7 9 】

「 P A 」は、接触点が上部のタッチパネル 4 1 - 1 上にあることを示している。すなわち、接触点が上部のタッチパネル 4 1 - 1 により検出されたことを表わしている。同様に「 P B 」は、接触点が下部のタッチパネル 4 1 - 2 により検出されたことを表わしている。

【 0 0 8 0 】

「 (x_a , y_a) (a は自然数) 」は、接触点の座標を示している。すなわち、ユーザによりタッチパネル 4 1 に接触された接触点の位置情報が示されている。

【 0 0 8 1 】

なお、「 (x_a , y_a) 」は、上部接触点 1 2 1 - a、または下部接触点 1 2 2 - a の座標を示しているものとする。すなわち、「 P A (x₁ , y₁) 4 」は、上部接触点 1 2 1 - 1 の座標を示している。

【 0 0 8 2 】

接触点の位置情報の後ろの数字は、接触点に触れた順番を示しており、数字が小さいほど先に触れたことを示している。この数字は、例えば、ID 等の数字であり、接触された順に接触点の情報に付加される。

【 0 0 8 3 】

例えば、「 P A (x₁ , y₁) 4 」と「 P A (x₂ , y₂) 3 」では、「 P A (x₂ , y₂) 3 」の方が先に触れられた接触点となる。すなわち、上部接触点 1 2 1 - 2 の方が、上部接触点 1 2 1 - 1 より先に触れられていることになる。

【 0 0 8 4 】

オペレーティングシステム 8 2 は、タッチパネル 4 1 から接触情報を取得し、最大検出数以下の接触点を選択する処理を実行し、検出情報、すなわち選択された接触点の情報をアプリケーション 8 3 に出力する。

【 0 0 8 5 】

なお、図 6 の例では、最大検出数が 5 である場合について説明する。以下、他の図の例においても同様とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

図 6 の例では、オペレーティングシステム 8 2 により、タッチパネル 4 1 - 1 から接触情報として「 $PA(x_1, y_1) 4$ 、 $PA(x_2, y_2) 3$ 、 $PA(x_3, y_3) 2$ 、 $PA(x_4, y_4) 5$ 、 $PA(x_5, y_5) 1$ 」が取得される。

【 0 0 8 7 】

また、オペレーティングシステム 8 2 により、タッチパネル 4 1 - 2 から接触情報として「 $PB(x_{11}, y_{11}) 5$ 、 $PB(x_{12}, y_{12}) 2$ 、 $PB(x_{13}, y_{13}) 1$ 、 $PB(x_{14}, y_{14}) 3$ 、 $PB(x_{15}, y_{15}) 4$ 」が取得される。

【 0 0 8 8 】

接触情報を取得したオペレーティングシステム 8 2 は、最大検出数以下の接触点を選択する処理を実行し、選択された上部検出情報と下部検出情報をアプリケーション 8 3 に出力する。

10

【 0 0 8 9 】

オペレーティングシステム 8 2 が最大検出数以下の接触点を選択する処理、すなわちパーソナルコンピュータ 1 の処理は、図 9 を参照して後述する。接触点は、例えば、先に触れられた接触点から選択される。

【 0 0 9 0 】

なお、接触情報は、基本的には接触された順に接触点の情報が取得される。しかし、所定の短い時間に同時に接触があった場合等では、図 6 に示すように必ずしも接触された順に接触点の情報が取得されるとは限らない。

20

【 0 0 9 1 】

このような場合、接触点の順番を並び替える必要がある。並び替えの処理は、図 1 2 と図 1 6 を参照して後述する。

【 0 0 9 2 】

図 6 の例では、上部検出情報として「 $PA(x_5, y_5) 1$ 、 $PA(x_3, y_3) 2$ 、 $PA(x_2, y_2) 3$ 」が選択され、下部検出情報として「 $PB(x_{13}, y_{13}) 1$ 、 $PB(x_{12}, y_{12}) 2$ 」が選択される。

【 0 0 9 3 】

「 $PA(x_5, y_5) 1$ 、 $PA(x_3, y_3) 2$ 、 $PA(x_2, y_2) 3$ 」の接触が最も早く、「 $PB(x_{13}, y_{13}) 1$ 、 $PB(x_{12}, y_{12}) 2$ 」が、「 $PA(x_1, y_1) 4$ 、 $PA(x_4, y_4) 5$ 」より早いからである。

30

【 0 0 9 4 】

すなわち、タッチパネル 4 1 - 1 とタッチパネル 4 1 - 2 の両方の中で、最も早い 5 個の接触点を選択される。

【 0 0 9 5 】

そして、上部検出情報と下部検出情報がアプリケーション 8 3 に出力される。

【 0 0 9 6 】

すなわち、上部のタッチパネル 4 1 - 1 により検出された接触点の情報と、下部のタッチパネル 4 1 - 2 により検出された接触点の情報が、1 つのタッチパネルにより検出された接触情報として、アプリケーション 8 3 に出力される。

40

【 0 0 9 7 】

アプリケーション 8 3 は、オペレーティングシステム 8 2 から取得した上部検出情報および下部検出情報に基づいて所定の処理を実行する。図 8 を参照して、上部検出情報および下部検出情報に含まれる接触点をタッチパネル 4 1 に出力する場合について説明する。

【 0 0 9 8 】

図 8 は、図 7 のタッチパネル 4 1 の入力に対応する出力の例を示す図である。図 8 の例では、上部のタッチパネル 4 1 - 1 に上部接触点 1 2 1 - 2 , 1 2 1 - 3 , 1 2 1 - 5 が実線で示されており、上部接触点 1 2 1 - 1 , 1 2 1 - 4 が破線で示されている。

【 0 0 9 9 】

すなわち、図 6 に示すように、アプリケーション 8 3 が取得した上部検出情報である「

50

「 $PA(x_5, y_5)1$ 、 $PA(x_3, y_3)2$ 、 $PA(x_2, y_2)3$ 」に対応する上部接触点121-2, 121-3, 121-5が、上部のタッチパネル41-1に表示される。

【0100】

一方、上部接触点121-1, 121-4の接触は無視され、上部のタッチパネル41-1には表示されない。

【0101】

同様に、図8の例では、下部のタッチパネル41-2に下部接触点122-12, 122-13が実線で示されており、下部接触点122-11, 122-14, 122-15が破線で示されている。

10

【0102】

すなわち、図6に示すように、アプリケーション83が取得した下部部検出情報である「 $PB(x_{13}, y_{13})1$ 、 $PB(x_{12}, y_{12})2$ 」に対応する下部接触点122-12, 122-13が、下部のタッチパネル41-2に表示される。

【0103】

一方、下部接触点122-11, 122-14, 122-15の接触は無視され、下部のタッチパネル41-2には表示されない。

【0104】

これにより、オペレーティングシステム82は、上部のタッチパネル41-1と下部のタッチパネル41-2を組み合わせることで1つのタッチパネルとして所定の処理を実行することができる。

20

【0105】

また、オペレーティングシステム82は、最大検出数を越える数の接触点が発見された場合でも、最大検出数以下の接触情報を選択し、所定の処理を実行することができる。

【0106】

なお、図6の例では、オペレーティングシステム82が最大検出数以下の接触点を選択する処理を実行するとしたが、処理を実行するのは、オペレーティングシステム82内のデバイスドライバ、デバイスドライバ以外のオペレーティングシステム82の層、およびミドルウェアのいずれかであってもよい。

【0107】

また、オペレーティングシステム82に限らず、アプリケーション83が同様の処理を実行するようにしてもよい。

30

【0108】

[接触情報選択処理]

【0109】

図9乃至図19を参照して、パーソナルコンピュータ1の接触情報選択処理について説明する。

【0110】

図9は、パーソナルコンピュータ1の接触情報選択処理を説明するフローチャートである。図9の接触情報選択処理は、パーソナルコンピュータ1が起動されたときに開始され、以下継続的に実行される。

40

【0111】

ステップS1において、判定部61は、上部のタッチパネル41-1の接触情報が変化したかを判定する。すなわち、上部のタッチパネル41-1の上部接触点121の数が増加したか、または減少したかが判定される。

【0112】

上部のタッチパネル41-1の上部接触点121の数が増減していない場合、判定部61は、下部のタッチパネル41-2の接触情報が変化したかを判定する。

【0113】

下部のタッチパネル41-2の下部接触点122の数が増減していない場合、処理はス

50

ステップ S 1 に戻る。すなわち、接触点の数が増加しない場合には、ステップ S 1 , S 4 の処理が繰り返される。

【 0 1 1 4 】

ステップ S 1 において、上部のタッチパネル 4 1 - 1 の接触情報が変化すると判定された場合、処理はステップ S 2 に進む。図 1 0 と図 1 1 を参照して、上部のタッチパネル 4 1 - 1 の接触情報が変化する場合について説明する。

【 0 1 1 5 】

図 1 0 は、初期状態としてのタッチパネル 4 1 の入力と出力の例を示す図である。図 1 1 は、タッチパネル 4 1 の入力の例を示す図である。

【 0 1 1 6 】

図 1 0 の左側は、タッチパネル 4 1 の入力の状態を示す図である。図 1 0 の左側には、上部のタッチパネル 4 1 - 1 が上部接触点 1 2 1 - 2 1 を検出し、下部のタッチパネル 4 1 - 2 が下部接触点 1 2 2 - 3 1 乃至 1 2 2 - 3 5 を検出した状態が示されている。

【 0 1 1 7 】

すなわち、図 1 0 の左側の状態では、ユーザにより上部のタッチパネル 4 1 - 1 の 1 箇所のポイントが触れられ、下部のタッチパネル 4 1 - 2 の 5 箇所のポイントが触れられている。

【 0 1 1 8 】

図 1 0 の右側は、タッチパネル 4 1 の出力の状態を示す図である。図 1 0 の右側には、上部のタッチパネル 4 1 - 1 が上部接触点 1 2 1 - 2 1 を出力せず、下部のタッチパネル 4 1 - 2 が下部接触点 1 2 2 - 3 1 乃至 1 2 2 - 3 5 を出力した状態が示されている。

【 0 1 1 9 】

すなわち、上部のタッチパネル 4 1 - 1 の上部接触点 1 2 1 - 2 1 は無視され、破線で示されている（すなわち、表示されない）。このような図 1 0 の初期状態の場合、前回上部出力数として 0 が記録され、前回下部出力数として 5 が記録される。

【 0 1 2 0 】

そして、図 1 0 の初期状態で、上部のタッチパネル 4 1 - 1 が検出する上部接触点 1 2 1 の数が 1 つ増加した場合、例えば、ユーザにより上部のタッチパネル 4 1 - 1 に触れられている指の数が 1 本から 2 本に増加した場合、タッチパネル 4 1 の入力の状態は図 1 1 に示すようになる。

【 0 1 2 1 】

図 1 1 は、タッチパネル 4 1 の入力の例を示す図である。図 1 1 の例では、上部のタッチパネル 4 1 - 1 により上部接触点 1 2 1 - 4 1 , 1 2 1 - 4 2 が検出され、下部のタッチパネル 4 1 - 2 により下部接触点 1 2 2 - 3 1 乃至 1 2 2 - 3 5 が検出されている。

【 0 1 2 2 】

このように、図 1 0 の初期状態から図 1 1 の状態に遷移した場合、上部のタッチパネル 4 1 - 1 が検出する上部接触点 1 2 1 の数が 1 から 2 に変化するので、図 9 のステップ S 1 の処理により、上部のタッチパネル 4 1 - 1 の接触情報が変化すると判定される。

【 0 1 2 3 】

このように、図 9 のステップ S 1 の処理により、上部のタッチパネル 4 1 - 1 の接触情報が変化すると判定された場合、ステップ S 2 において、パーソナルコンピュータ 1 は、上部並び替え処理を実行する。図 1 2 を参照して、上部並び替え処理について説明する。

【 0 1 2 4 】

[上部並び替え処理]

【 0 1 2 5 】

図 1 2 は、パーソナルコンピュータ 1 の上部並び替え処理を説明するフローチャートである。

【 0 1 2 6 】

ステップ S 2 1 において、取得部 6 2 は、上部タッチパネル 4 1 - 1 から接触情報を取得する。すなわち図 1 1 の例では、上部接触点 1 2 1 - 4 1 , 1 2 1 - 4 2 の情報が接触

10

20

30

40

50

情報として取得される。

【 0 1 2 7 】

ステップ S 2 2 において、記録部 6 3 は、上部接触点 1 2 1 の数を上部出力数および上部接触数に記録する。すなわち図 1 1 の例では、上部接触点 1 2 1 の数である 2 が上部出力数と上部接触数に代入される。

【 0 1 2 8 】

上部出力数は、上部のタッチパネル 4 1 - 1 やアプリケーション 8 3 に出力される上部接触点 1 2 1 の数を示す値である。

【 0 1 2 9 】

上部接触数は、上部のタッチパネル 4 1 - 1 が検出する上部接触点 1 2 1 の数を示す値である。すなわち、ユーザにより実際に接触された点の数を示す値である。

10

【 0 1 3 0 】

ステップ S 2 3 において、制御部 6 4 は、接触情報を触れた順に並び替える。接触情報は、必ずしも接触された順番で取得されとは限らない。従って、取得された上部接触点 1 2 1 の情報が接触された順番に並び替えられる。

【 0 1 3 1 】

例えば、上部接触点 1 2 1 - 4 1 が触れられた後、上部接触点 1 2 1 - 4 2 が触れられた場合、接触情報は上部接触点 1 2 1 - 4 1、上部接触点 1 2 1 - 4 2 の順番に並び替えられる。

【 0 1 3 2 】

20

なお、上部接触点 1 2 1 が接触された順番に並んでいることが保証されている場合、ステップ S 2 3 の処理は省略することができる。

【 0 1 3 3 】

ステップ S 2 4 において、記録部 6 3 は、ステップ S 2 3 の処理により並び替えられた接触情報を上部検出情報に記録する。ステップ S 2 4 の処理の後、上部並び替え処理は終了し、処理は図 9 のステップ S 3 に進む。

【 0 1 3 4 】

図 9 のステップ S 3 において、パーソナルコンピュータ 1 は、上部選択処理を実行する。図 1 3 を参照して、上部選択処理について説明する。

【 0 1 3 5 】

30

[上部選択処理]

【 0 1 3 6 】

図 1 3 は、パーソナルコンピュータ 1 の上部選択処理を説明するフローチャートである。

【 0 1 3 7 】

ステップ S 4 1 において、判定部 6 1 は、上部出力数と下部接触数の和が最大検出数より大きいかを判定する。ステップ S 4 1 の処理のタイミングでは、上部出力数は、図 1 2 のステップ S 2 2 の処理により記録された上部接触点 1 2 1 の数と同じになる。

【 0 1 3 8 】

すなわち、ステップ S 4 1 の処理により、上部のタッチパネル 4 1 - 1 が検出する上部接触点 1 2 1 の数と、下部のタッチパネル 4 1 - 2 が検出する下部接触点 1 2 2 の数の総和が最大検出数を越えているかが判定される。

40

【 0 1 3 9 】

図 1 1 の例では、上部出力数、すなわち上部接触点 1 2 1 の数が 2 であり、下部接触数が 5 であるので、上部出力数と下部接触数の和は 7 となる。従って、上部出力数と下部接触数の和は、最大検出数である 5 よりも大きくなる。

【 0 1 4 0 】

ステップ S 4 1 において、上部出力数と下部接触数の和が最大検出数より大きいと判定された場合、ステップ S 4 2 において、判定部 6 1 は、上部出力数と前回上部出力数が等しいかを判定する。

50

【 0 1 4 1 】

図 1 1 の例では、上部出力数が 2 であり、図 1 0 に示すように前回上部出力数が 0 であるので、上部出力数と前回上部出力数は異なる数値となる。

【 0 1 4 2 】

ステップ S 4 2 において、上部出力数と前回上部出力数が等しくないと判定された場合、ステップ S 4 3 において、判定部 6 1 は、上部出力数が前回上部出力数より大きいかを判定する。

【 0 1 4 3 】

すなわち、上部のタッチパネル 4 1 - 1 が検出した上部接触点 1 2 1 の数が増加したか、または減少したかが判定される。

10

【 0 1 4 4 】

図 1 0 に示すように、前回上部出力数は 0 であるので、図 1 1 の例では、上部出力数が前回上部出力数より大きくなる。

【 0 1 4 5 】

ステップ S 4 3 において、上部出力数が前回上部出力数より大きいと判定された場合、ステップ S 4 4 において、記録部 6 3 は、最大検出数から前回下部出力数を引いた差を上部出力数に記録する。

【 0 1 4 6 】

すなわち、上部接触点 1 2 1 の数が増加した場合、上部のタッチパネル 4 1 - 1 に出力される上部接触点 1 2 1 の数が最大検出数を超えない範囲で調整される。

20

【 0 1 4 7 】

図 1 0 の初期状態では、前回下部出力数が 5 であるので、最大検出数である 5 から前回下部出力数を引いた差は 0 となる。従って、上部出力数に 0 が代入される。

【 0 1 4 8 】

すなわち、既に最大検出数に達しているので、上部のタッチパネル 4 1 - 1 の接触点がさらに増加しても無視される。

【 0 1 4 9 】

ステップ S 4 1 において上部出力数と下部接触数の和が最大検出数以下であると判定された場合、ステップ S 4 2 において上部出力数と前回上部出力数が等しいと判定された場合、およびステップ S 4 4 の処理の後、処理はステップ S 4 5 に進む。

30

【 0 1 5 0 】

ステップ S 4 5 において、記録部 6 3 は、前回下部出力数を下部出力数に記録する。図 1 0 の初期状態では、前回下部出力数は 5 であるので、下部出力数に 5 が代入される。すなわち、下部のタッチパネル 4 1 - 2 に出力される下部出力点の数は変化しない。

【 0 1 5 1 】

一方、ステップ S 4 3 において、上部出力数が前回上部出力数より小さいと判定された場合、ステップ S 4 6 において、記録部 6 3 は、最大検出数から上部出力数を引いた差を下部出力数に記録する。

【 0 1 5 2 】

すなわち、上部接触点 1 2 1 の数が減少した場合、下部のタッチパネル 4 1 - 2 に出力される下部接触点 1 2 2 の数が最大検出数を超えない範囲で調整される。

40

【 0 1 5 3 】

ステップ S 4 5 , S 4 6 のいずれかの処理の後、ステップ S 4 7 において、取得部 6 2 は、上部出力数分の上部検出情報を取得する。すなわち、出力する上部接触点 1 2 1 の情報が選択される。

【 0 1 5 4 】

図 1 1 の例では、上部出力数が 0 となるので、上部検出情報は取得されない。すなわち、上部のタッチパネル 4 1 - 1 の上部接触点 1 2 1 - 4 1 , 1 2 1 - 4 2 の接触は無視される。

【 0 1 5 5 】

50

ステップS 4 8において、取得部6 2は、下部出力数分の下部検出情報を取得する。すなわち、出力する下部接触点1 2 2の情報が選択される。

【0 1 5 6】

図1 1の例では、下部出力数が5となるので、下部検出情報から5つの下部接触点1 2 2の情報、すなわち下部接触点1 2 2 - 3 1乃至1 2 2 - 3 5の情報が取得される。

【0 1 5 7】

なお、下部検出情報には、接触された順番に並び替えられた下部接触点1 2 2 - 3 1乃至1 2 2 - 3 5の情報が予め記録されているものとする。すなわち、後述する図1 6のステップS 6 3, S 6 4の処理が実行済みであるとする。

【0 1 5 8】

このように、ステップS 4 7, S 4 8の処理により、タッチパネル4 1 - 1, 4 1 - 2が検出した接触点の数の総和が最大検出数を越えた場合でも、最大検出数以下の接触情報を選択することができる。

【0 1 5 9】

ステップS 4 9において、出力部6 5は、取得された上部検出情報と下部検出情報を出力する。すなわち、ステップS 4 7, S 4 8の処理により取得された上部検出情報と下部検出情報がタッチパネル4 1およびアプリケーション8 3の少なくとも一方に出力される。

【0 1 6 0】

図1 4を参照して、取得された上部検出情報と下部検出情報に基づき、接触点がタッチパネル4 1に出力される場合について説明する。

【0 1 6 1】

図1 4は、図1 1のタッチパネル4 1の入力に対応する出力の例を示す図である。

【0 1 6 2】

図1 4に示すように、上部のタッチパネル4 1 - 1には、上部接触点1 2 1 - 4 1, 1 2 1 - 4 2が破線で示されている。すなわち、上部のタッチパネル4 1 - 1の接触は無視され、上部接触点1 2 1 - 4 1, 1 2 1 - 4 2は表示されない。

【0 1 6 3】

また、下部のタッチパネル4 1 - 2には、下部接触点1 2 2 - 3 1乃至1 2 2 - 3 5が実線で示されている。すなわち、下部のタッチパネル4 1 - 2には、5箇所のポイントが接触されていると判断され、下部接触点1 2 2 - 3 1乃至1 2 2 - 3 5が表示される。

【0 1 6 4】

図1 3に戻り、ステップS 5 0において、記録部6 3は、上部出力数を前回上部出力数に記録する。図1 4に示すように、上部出力数は0であるので、前回上部出力数には0が代入される。

【0 1 6 5】

ステップS 5 0の処理の後、上部選択処理は終了し、処理は図9のステップS 1に戻る。

【0 1 6 6】

これにより、上部のタッチパネル4 1 - 1の接触情報が変化した場合、適切な接触点を選択されるので、確実に処理を実行することができる。

【0 1 6 7】

図9に戻り、ステップS 1において上部のタッチパネル4 1 - 1の接触情報が変化していないと判定された場合、ステップS 4において、判定部6 1は、下部のタッチパネル4 1 - 2の接触情報が変化したかを判定する。

【0 1 6 8】

ステップS 4において、下部のタッチパネル4 1 - 2の接触情報が変化すると判定された場合、処理はステップS 5に進む。図1 1と図1 5を参照して、下部のタッチパネル4 1 - 2の接触情報が変化した場合について説明する。

【0 1 6 9】

10

20

30

40

50

図 1 1 の状態では、ユーザにより上部のタッチパネル 4 1 - 1 の 2 箇所ポイントが触れられ、下部のタッチパネル 4 1 - 2 の 5 箇所ポイントが触れている。

【 0 1 7 0 】

図 1 1 の状態で、下部のタッチパネル 4 1 - 2 が検出する下部接触点 1 2 2 の数が 1 つ減少した場合、例えば、ユーザにより下部のタッチパネル 4 1 - 2 に触れている指の数が 5 本から 4 本に減少した場合、タッチパネル 4 1 の状態は図 1 5 に示すようになる。

【 0 1 7 1 】

図 1 5 は、タッチパネル 4 1 の入力例を示す図である。図 1 5 の例には、上部のタッチパネル 4 1 - 1 が上部接触点 1 2 1 - 4 1 , 1 2 1 - 4 2 を検出し、下部のタッチパネル 4 1 - 2 が下部接触点 1 2 2 - 5 1 乃至 1 2 2 - 5 4 を検出した状態が示されている。

10

【 0 1 7 2 】

すなわち、図 1 5 の状態では、ユーザにより上部のタッチパネル 4 1 - 1 の 2 箇所ポイントが触れられ、下部のタッチパネル 4 1 - 2 の 4 箇所ポイントが触れている。

【 0 1 7 3 】

このように、図 1 1 の状態から図 1 5 の状態に遷移した場合、下部のタッチパネル 4 1 - 2 が検出する上部接触点 1 2 2 の数が 5 から 4 に変化するので、図 9 のステップ S 4 の処理により、下部のタッチパネル 4 1 - 2 の接触情報が変化したと判定される。

【 0 1 7 4 】

そして図 9 のステップ S 5 において、パーソナルコンピュータ 1 は、下部並び替え処理を実行する。図 1 6 を参照して、下部並び替え処理について説明する。

20

【 0 1 7 5 】

[下部並び替え処理]

【 0 1 7 6 】

図 1 6 は、パーソナルコンピュータ 1 の下部並び替え処理を説明するフローチャートである。なお、図 1 6 においてステップ S 6 1 乃至 S 6 4 の処理は、図 1 2 のステップ S 2 1 乃至 S 2 4 に対応する処理である。

【 0 1 7 7 】

具体的には、図 1 2 のステップ S 2 1 , S 2 2 , S 2 4 の「上部」の記載が「下部」と記載されている点だが、図 1 6 のステップ S 6 1 , S 6 2 , S 6 4 と異なり、他の処理は同様となる。従って、これらの処理は繰り返しになるので簡単に説明する。

30

【 0 1 7 8 】

ステップ S 6 1 において、取得部 6 2 は、下部タッチパネル 4 1 - 2 から接触情報を取得する。すなわち図 1 5 の例では、下部接触点 1 2 2 - 5 1 乃至 1 2 2 - 5 4 の情報が接触情報として取得される。

【 0 1 7 9 】

ステップ S 6 2 において、記録部 6 3 は、下部接触点 1 2 2 の数を下部出力数および下部接触数に記録する。すなわち図 1 5 の例では、下部接触点 1 2 2 の数である 4 が下部出力数と下部接触数に代入される。

【 0 1 8 0 】

下部出力数は、下部のタッチパネル 4 1 - 2 やアプリケーション 8 3 に出力される下部接触点 1 2 2 の数を示す値である。下部接触数は、下部のタッチパネル 4 1 - 2 が検出する下部接触点 1 2 2 の数を示す値である。

40

【 0 1 8 1 】

ステップ S 6 3 において、制御部 6 4 は、接触情報を触れた順に並び替える。図 1 5 の例では、接触情報は下部接触点 1 2 2 - 5 1 , 1 2 2 - 5 2 , 1 2 2 - 5 3 , 1 2 2 - 5 4 の順番に並び替えられる。

【 0 1 8 2 】

なお、下部接触点 1 2 2 が接触された順番に並んでいることが保証されている場合、ステップ S 6 3 の処理は省略することができる。

【 0 1 8 3 】

50

ステップS 6 4において、記録部6 3は、ステップS 6 3の処理により並び替えられた接触情報を下部検出情報に記録する。ステップS 6 4の処理の後、下部並び替え処理は終了し、処理は図9のステップS 6に進む。

【0 1 8 4】

図9のステップS 6において、パーソナルコンピュータは、下部選択処理を実行する。図1 7を参照して、下部選択処理について説明する。

【0 1 8 5】

[下部選択処理]

【0 1 8 6】

図1 7は、パーソナルコンピュータ1の下部選択処理を説明するフローチャートである。なお、図1 7においてステップS 8 1乃至S 9 0の処理は、図1 3のステップS 4 1乃至S 5 0に対応する処理である。

【0 1 8 7】

具体的には、図1 3のステップS 4 1乃至S 4 6, S 5 0の「上部」の記載が「下部」と記載されている点が、図1 7のステップS 8 1乃至S 8 6, S 9 0と異なり、他の処理は同様となる。従って、これらの処理は繰り返しになるので簡単に説明する。

【0 1 8 8】

ステップS 8 1において、判定部6 1は、上部出力数と下部接触数の和が最大検出数より大きいかを判定する。

【0 1 8 9】

図1 5の例では、下部出力数、すなわち下部接触点1 2 2の数が4であり、上部接触数が2であるので、下部出力数と上部接触数の和は6となる。従って、下部出力数と上部接触数の和は、最大検出数である5よりも大きくなる。

【0 1 9 0】

ステップS 8 1において、下部出力数と上部接触数の和が最大検出数より大きいと判定された場合、ステップS 8 2において、判定部6 1は、下部出力数と前回下部出力数が等しいかを判定する。

【0 1 9 1】

図1 5の例では、下部出力数が4であり、図1 4に示すように前回下部出力数が5であるので、下部出力数と前回下部出力数は異なる数値となる。

【0 1 9 2】

ステップS 8 2において、下部出力数と前回下部出力数が等しくないと判定された場合、ステップS 8 3において、判定部6 1は、下部出力数が前回下部出力数より大きいかを判定する。

【0 1 9 3】

図1 1に示すように、前回下部出力数は5であるので、下部出力数が前回下部出力数より小さくなる。

【0 1 9 4】

ステップS 8 3において、下部出力数が前回下部出力数より大きいと判定された場合、ステップS 8 4において、記録部6 3は、最大検出数から前回上部出力数を引いた差を下部出力数に記録する。

【0 1 9 5】

すなわち、下部接触点1 2 2の数が増加した場合、下部のタッチパネル4 1 - 2に出力される下部接触点1 2 2の数が最大検出数を超えない範囲で調整される。

【0 1 9 6】

ステップS 8 1において下部出力数と上部接触数の和が最大検出数以下であると判定された場合、ステップS 8 2において下部出力数と前回下部出力数が等しいと判定された場合、およびステップS 8 4の処理の後、処理はステップS 8 5に進む。

【0 1 9 7】

ステップS 8 5において、記録部6 3は、上部出力数は変化していないので、前回上部

10

20

30

40

50

出力数を上部出力数に記録する。

【 0 1 9 8 】

一方、ステップ S 8 3 において、下部出力数が前回下部出力数より小さいと判定された場合、ステップ S 8 6 において、記録部 6 3 は、最大検出数から下部出力数を引いた差を上部出力数に記録する。

【 0 1 9 9 】

すなわち、下部接触点 1 2 2 の数が減少した場合、上部のタッチパネル 4 1 - 1 に出力される上部接触点 1 2 1 の数が最大検出数を超えない範囲で調整される。

【 0 2 0 0 】

図 1 5 の例では、下部出力数が 4 であるので、最大検出数である 5 から下部出力数を引いた差は 1 となる。従って、上部出力数に 1 が代入される。

10

【 0 2 0 1 】

ステップ S 8 5 , S 8 6 のいずれかの処理の後、ステップ S 8 7 において、取得部 6 2 は、上部出力数分の上部検出情報を取得する。すなわち、出力する下部接触点 1 2 2 の情報が選択される。

【 0 2 0 2 】

図 1 5 の例では、上部出力数が 1 となるので、上部検出情報から 1 つの上部接触点 1 2 1 の情報、すなわち上部接触点 1 2 1 - 4 1 の情報が取得される。

【 0 2 0 3 】

ステップ S 8 8 において、取得部 6 2 は、下部出力数分の下部検出情報を出力する。図 1 5 の例では、下部出力数が 4 となるので、下部検出情報から 4 つの下部接触点 1 2 2 の情報、すなわち下部接触点 1 2 2 - 5 1 乃至 1 2 2 - 5 4 の情報が取得される。

20

【 0 2 0 4 】

ステップ S 8 9 において、出力部 6 5 は、取得された上部検出情報と下部検出情報を出力する。すなわち、ステップ S 8 7 , S 8 8 の処理により取得された上部検出情報と下部検出情報がタッチパネル 4 1 およびアプリケーション 8 3 の少なくとも一方に出力される。

【 0 2 0 5 】

図 1 8 を参照して、取得された上部検出情報と下部検出情報が出力される場合について説明する。

30

【 0 2 0 6 】

図 1 8 は、図 1 5 のタッチパネル 4 1 の入力に対応する出力の例を示す図である。図 1 8 に示すように、上部のタッチパネル 4 1 - 1 には、上部接触点 1 2 1 - 4 1 が実線で示されており、上部接触点 1 2 1 - 4 2 が破線で示されている。

【 0 2 0 7 】

すなわち、上部のタッチパネル 4 1 - 1 には、1 箇所のポイントが接触されていると判断され、上部接触点 1 2 1 - 4 1 が表示され、上部接触点 1 2 1 - 4 2 は表示されない。

【 0 2 0 8 】

また、下部のタッチパネル 4 1 - 2 には、下部接触点 1 2 2 - 5 1 乃至 1 2 2 - 5 4 が実線で示されている。すなわち、下部のタッチパネル 4 1 - 2 には、4 箇所のポイントが接触されていると判断され、下部接触点 1 2 2 - 5 1 乃至 1 2 2 - 5 4 が表示される。

40

【 0 2 0 9 】

図 1 7 に戻り、ステップ S 9 0 において、記録部 6 3 は、下部出力数を前回下部出力数に記録する。図 1 8 に示すように、下部出力数が 4 であるので、前回下部出力数に 4 が代入される。

【 0 2 1 0 】

ステップ S 9 0 の処理の後、上部選択処理は終了し、処理は図 9 のステップ S 1 に戻る。

【 0 2 1 1 】

これにより、パーソナルコンピュータ 1 は、タッチパネル 4 1 - 1 とタッチパネル 4 1

50

- 2を組み合わせることで1つのタッチパネルとみなし、より多様な処理を確実に実行することができる。

【0212】

次に、図19を参照して、上部検出情報と下部検出情報をアプリケーション83に出力する場合について説明する。

【0213】

図19は、アプリケーション83による処理の例を示す図である。図19の例には、ピアノの演奏を実行するアプリケーションが示されている。

【0214】

図19の上部接触点121-61と下部接触点122-71, 122-72が表示されている。

10

【0215】

図19の上部のタッチパネル41-1では、上部接触点121-61が鍵盤「ミ」の画像上に表示されている。

【0216】

また、下部のタッチパネル41-2では、下部接触点122-71が鍵盤「ド」の画像上に表示され、下部接触点122-72が鍵盤「ソ」の画像上に表示されている。

【0217】

従って、図19の例では、アプリケーション83により「ド」、「ミ」、および「ソ」の和音が出力される。

20

【0218】

勿論、下部のタッチパネル41-2の鍵盤「ミ」が操作された場合にも「ド」、「ミ」、および「ソ」の和音は出力されるが、本開示では、上部のタッチパネル41-1と下部のタッチパネル41-2が一体化されて取り扱われているので、このような場合にも和音が出力される。

【0219】

このように、接触点の最大検出数以下となるように選択された上部接触点121および下部接触点122に基づいて、所定の処理を確実に実行することができる。

【0220】

[その他]

30

【0221】

本明細書において、システムの用語は、複数の装置、手段などより構成される全体的な装置を意味するものとする。

【0222】

本開示の実施の形態は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。また、本開示の実施の形態は、一部の機能を他の装置が有していても良い。

【0223】

なお、本開示の実施の形態においては、タッチパネル41が上部と下部に設置されている例を示したが、2つのタッチパネル41の配置位置はこれに限られない。

40

【0224】

また、本開示の実施の形態においては、最大検出数を5としたが、最大検出数は、例えば、タッチパネル41-1を制御するソフトウェアの最大検出数とタッチパネル41-2を制御するソフトウェアの最大検出数のうち小さい方を設定することができる。他にも、最大検出数は、アプリケーション等により任意の数に設定されてもよい。

【0225】

さらに、本開示の実施の形態においては、上部接触点121と下部接触点122がタッチパネル41に表示されるようにしたが、上部接触点121と下部接触点122は、タッチパネル41に表示しなくてもよい。

【0226】

50

さらにまた、本開示の実施の形態においては、タッチパネル４１は、入力デバイスと出力デバイスが一体化されて構成されているとしたが、出力デバイスには他の表示装置を用いて、入力デバイスの機能だけを有するようにしてもよい。

【０２２７】

本開示は、パーソナルコンピュータの他、スマートフォン、タブレット、デジタルサイネージ等の情報処理装置にも適用することができる。

【符号の説明】

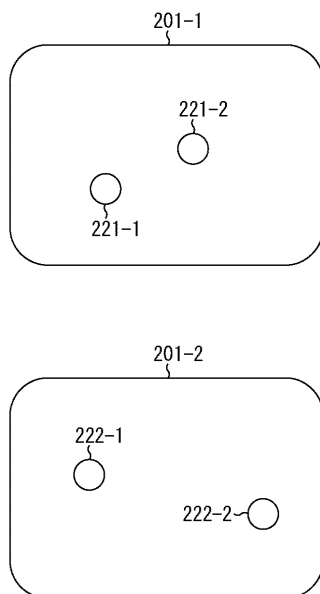
【０２２９】

１ パーソナルコンピュータ， ４１ タッチパネル， ６２ 取得部， ６４ 制御部

10

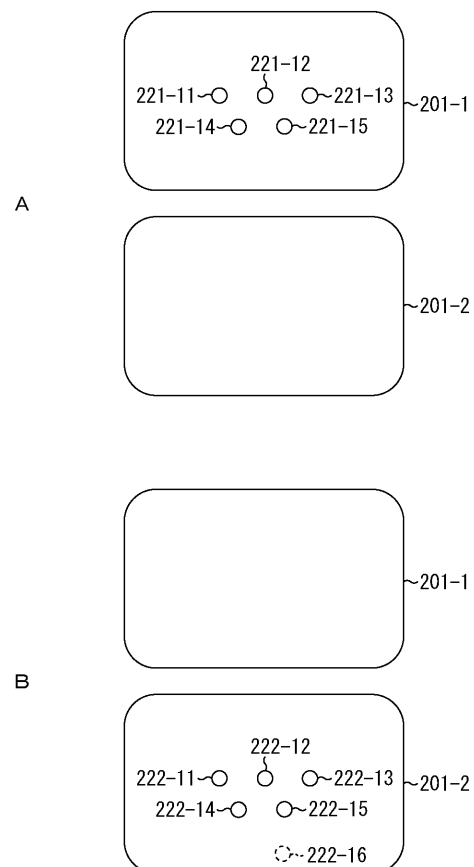
【図１】

図1



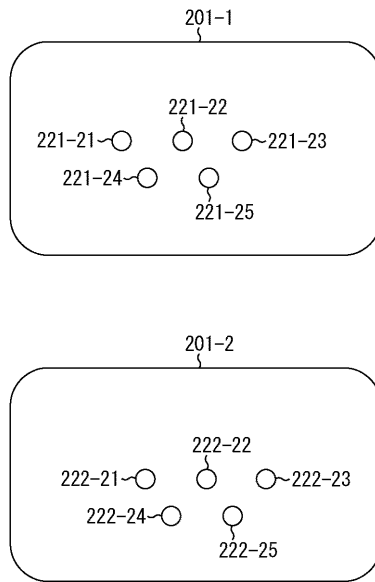
【図２】

図2



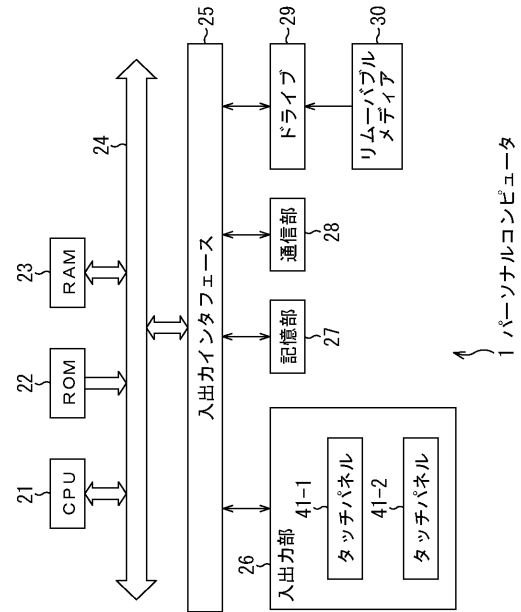
【図 3】

図3



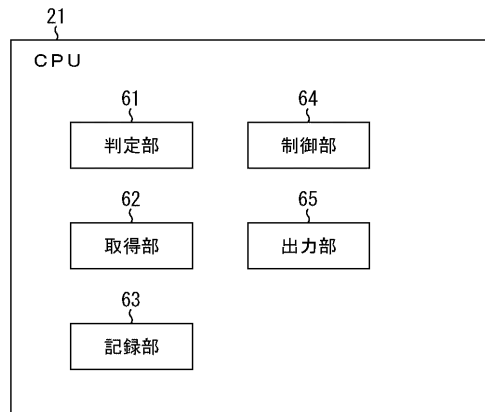
【図 4】

図4



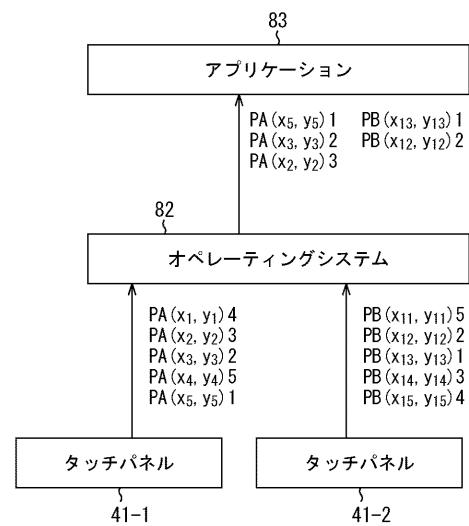
【図 5】

図5



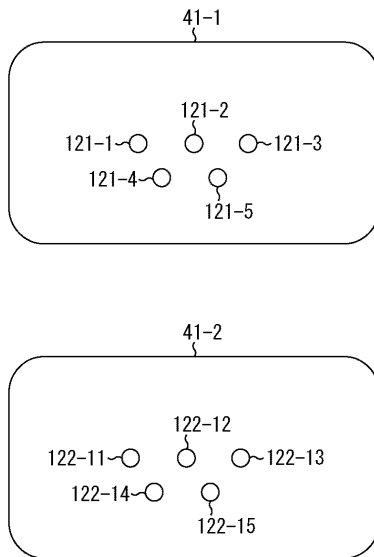
【図 6】

図6



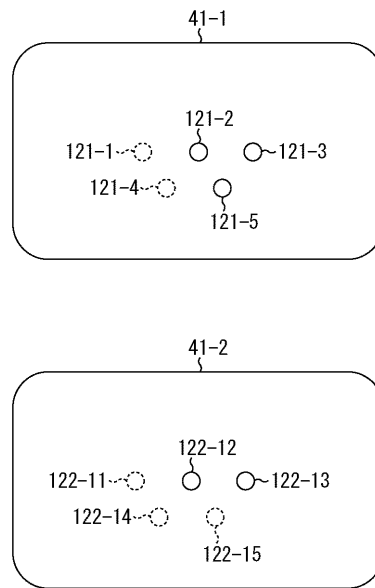
【図 7】

図7



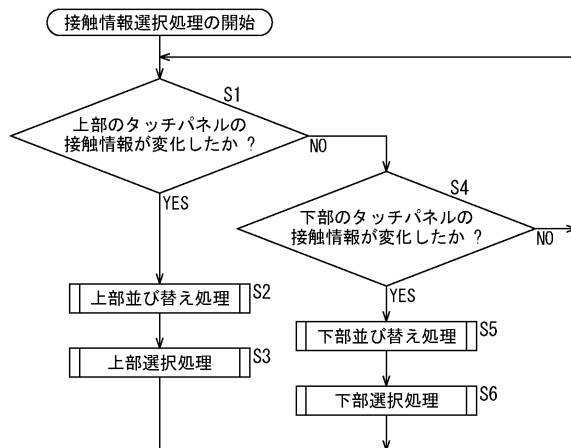
【図 8】

図8



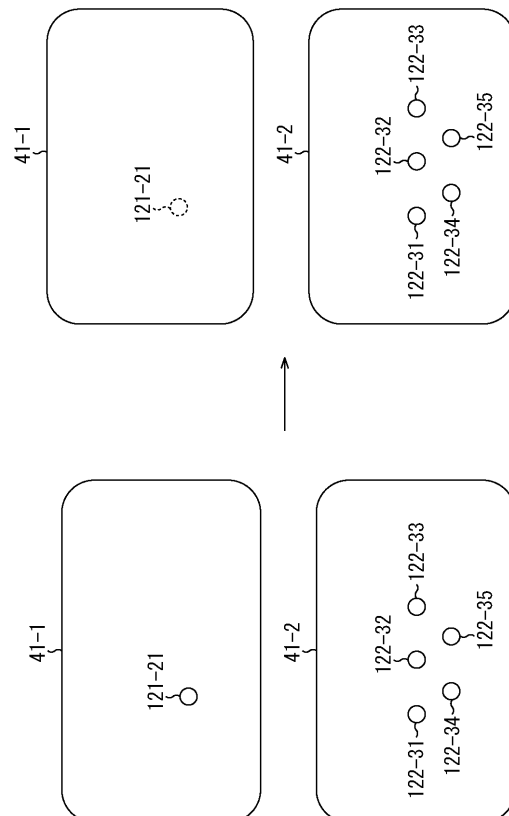
【図 9】

図9



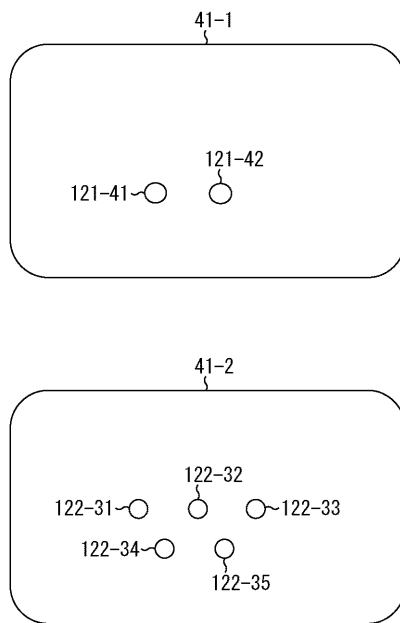
【図 10】

図10



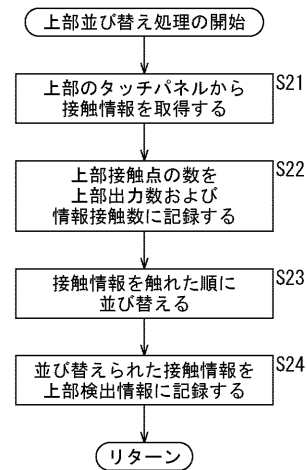
【図 1 1】

図11



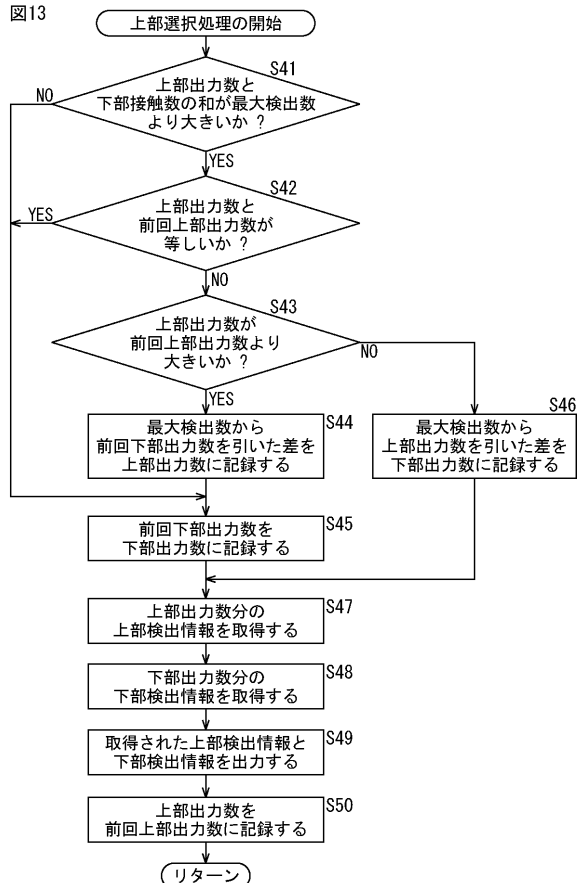
【図 1 2】

図12



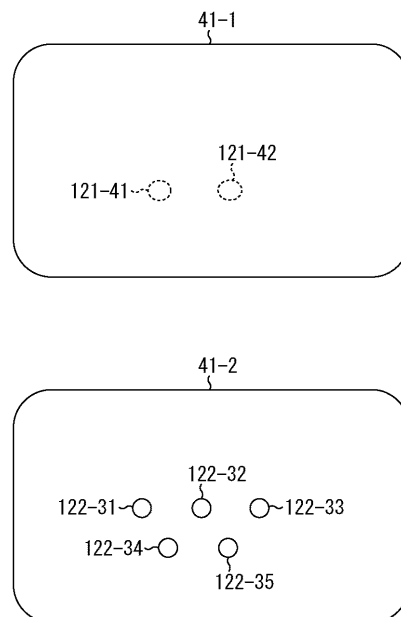
【図 1 3】

図13



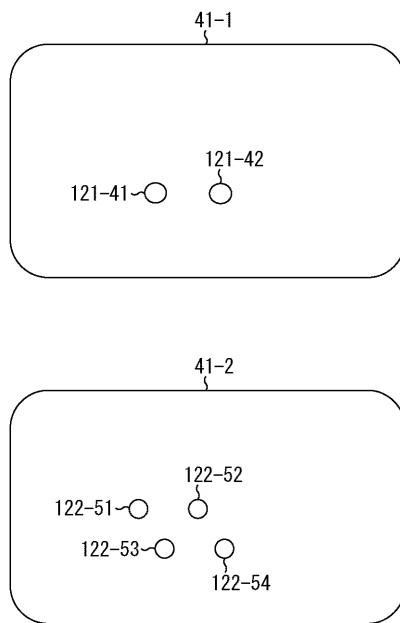
【図 1 4】

図14



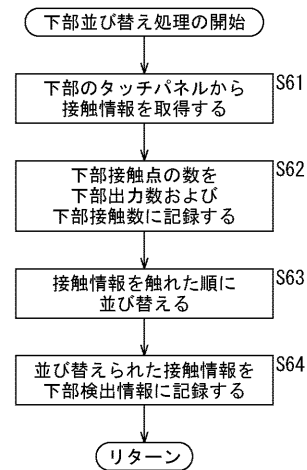
【図 15】

図15



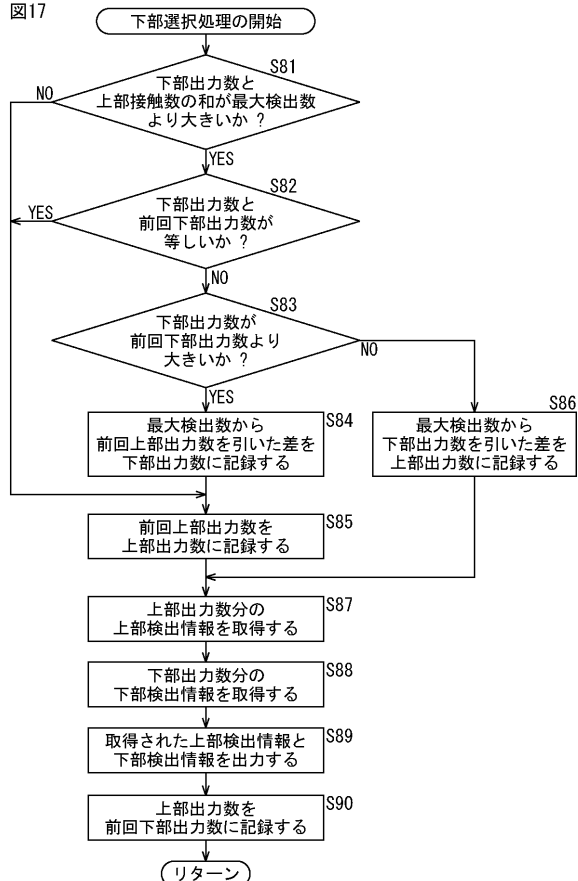
【図 16】

図16



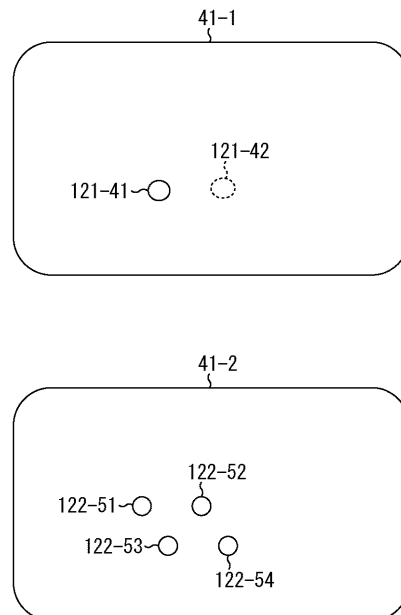
【図 17】

図17

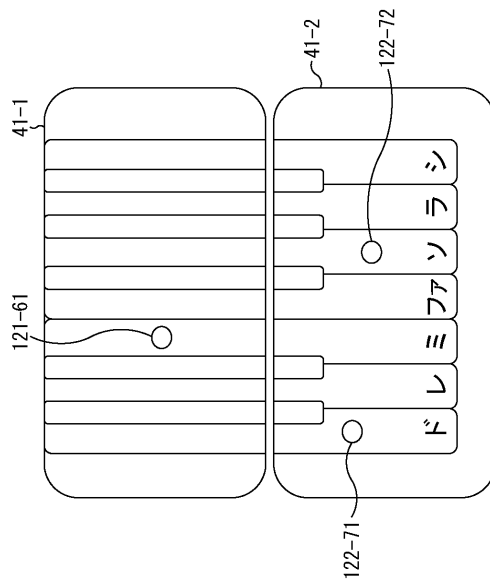


【図 18】

図18



【図 19】
図19



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2009/133559(WO,A2)
米国特許出願公開第2009/0267903(US,A1)
特開2010-092269(JP,A)
特開2001-154807(JP,A)
特表2011-519458(JP,A)
特開平04-326152(JP,A)
特開2010-250463(JP,A)
特開2010-184042(JP,A)
特開2010-020762(JP,A)
特開2010-250465(JP,A)
特開2009-211547(JP,A)
特開2011-048610(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0231288(US,A1)
米国特許出願公開第2009/0301795(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0302190(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0283747(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0182247(US,A1)
米国特許出願公開第2011/0047459(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0162128(US,A1)
米国特許出願公開第2009/0244016(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0328227(US,A1)
米国特許第06144358(US,A)
米国特許第06331840(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G06F 3/041