(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 9 月 17 日(17.09.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/137080 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/054647

(22) 国際出願日: 2015 年 2 月 19 日(19.02.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-050613 2014 年 3 月 13 日(13.03.2014) JP

(71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 久下　洋一(KUGE Yoichi).

(74) 代理人: 川上　桂子, 外(KAWAKAMI Keiko et al.); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜２丁目２番２８号堂島アクシスビル　インテリクス特許法律事務所 Osaka (JP).

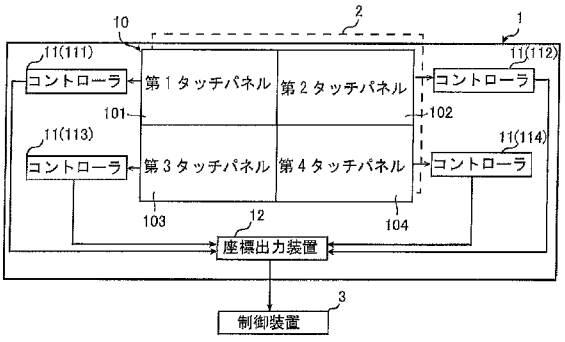
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: INPUT DEVICE AND CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称 : 入力装置、及び制御プログラム



3	Control device
11(111), 11(112), 11(113), 11(114)	Controller
12	Coordinate output device
101	First touch panel
102	Second touch panel
103	Third touch panel
104	Fourth touch panel

(57) **Abstract**: This invention provides a technology whereby, even if an upper limit on the number of input operations across all of the touchscreens in an input device in which a plurality of touchscreens are laid out so as to be adjacent to each other is less than a total number of input operations, input operations to the touchscreens can be resolved in a manner that reflects the frequency at which said input operations are being performed. This input device detects contact positions corresponding to input operations detected at regular intervals from each of the abovementioned plurality of touchscreens laid out so as to be adjacent to each other and outputs a number of contact positions that is less than the total number of input-operation contact positions that can be detected per interval from each touchscreen. On the basis of the contact positions corresponding to the input operations detected per interval, the input device identifies the frequencies at which input operations are being performed on the plurality of touchscreens, and from among the contact positions corresponding to the input operations detected per interval, the input device preferentially resolves, as output contact positions, touchscreen contact positions associated with high input-operation frequencies.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/137080 A1

複数のタッチパネルが隣接して配置された入力装置において、タッチパネル全体としての入力操作の上限数が入力操作総数に満たない場合であっても、入力操作の頻度に応じたタッチパネル全体に対する入力操作を決定しうる技術を提供する。入力装置は、隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置を検出し、各タッチパネルにおいて一定時間に検出可能な入力操作の接触位置の総数未満の接触位置を出力する。入力装置は、一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、複数のタッチパネルにおける入力操作の頻度を特定し、一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置の中から、入力操作の頻度が多いタッチパネルの接触位置を優先的に出力用接触位置として決定する。

明　細　書

発明の名称 ： 入力装置、及び制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、入力装置、及び制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、表示パネルの上にタッチパネルを積層した表示装置が広く普及している。また、表示パネルの大型化に伴って、タッチパネルを大型化する技術が提案されている。

[0003] 特開２０１３－２２９０１０号公報には、複数の検出領域を有する大型のタッチパネルが開示されている。このタッチパネルは、各検出領域に対応するコントローラによって検出領域におけるタッチ位置を検出し、各コントローラが検出されたタッチ位置を用い、そのタッチ位置に対応するタッチパネル全面における位置を算出する。

発明の開示

[0004] 複数のタッチパネルを隣接して配置する場合、個々のタッチパネルは、一定時間において検出可能な入力操作数の接触位置を検出する。例えば、各タッチパネルにおいて一定時間に最大２つの入力操作の接触位置を検出可能な場合、タッチパネル全体としては最大８つの入力操作の接触位置が検出される。タッチパネル全体として出力可能な接触位置の数が、各タッチパネルにおいて検出可能な入力操作の接触位置の総数（以下、入力総数）であれば、各タッチパネルにおいて検出された接触位置を出力することができる。しかしながら、タッチパネル全体として出力可能な接触位置の数が入力総数よりも少ない場合、各タッチパネルにおいて一定時間毎に検出される入力操作の接触位置から出力用の接触位置を決定しなければならない。その際、複数のタッチパネルに対する入力操作の頻度が反映されていることが望ましい。

[0005] 本発明は、隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される接触位置のうち、タッチパネル全体における接触位置と

して入力操作の頻度に応じた所定数の接触位置を出力する技術を提供する。

[0006] 第１の発明に係る入力装置は、隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置から所定数の接触位置を出力する入力装置において、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルにおける入力操作の頻度を特定する特定部と、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置のうち、前記入力操作の頻度が多いタッチパネルにおける接触位置を優先的に出力用接触位置として決定する決定部とを備え、前記所定数は、前記複数のタッチパネルの各々において前記一定時間に検出可能な入力操作の接触位置の総数未満である。

[0007] 第２の発明は、第１の発明において、前記出力用接触位置を記憶する記憶部をさらに備え、前記特定部は、前記記憶部に記憶された前記出力用接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルの各々について、当該タッチパネルにおける前記出力用接触位置の数を集計し、前記決定部は、前記出力用接触位置の数が多いタッチパネルの接触位置を優先的に前記出力用接触位置として決定する。

[0008] 第３の発明は、第１の発明において、前記特定部は、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルの各々について、当該タッチパネルにおける前記接触位置の数を集計し、前記決定部は、前記接触位置の数が多いタッチパネルの接触位置を優先的に前記出力用接触位置として決定する。

[0009] 第４の発明は、第１から第３のいずれかの発明において、前記決定部は、前記一定時間に検出される入力操作に対応する接触位置のうち、前記複数のタッチパネルの各々において、最後に検出された入力操作に対応する前記接触位置から前記出力用接触位置を決定する。

[0010] 第５の発明に係る制御プログラムは、隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置から所定数の接触位置を出力する入力装置のコンピュータに、前記一定時間

ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルにおける入力操作の頻度を特定する特定ステップと、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置のうち、前記入力操作の頻度が多いタッチパネルにおける接触位置を優先的に出力用接触位置として決定する決定ステップとを備え、前記所定数は、前記複数のタッチパネルの各々において前記一定時間に検出可能な入力操作の接触位置の総数未満である。

[0011] 本発明の構成によれば、隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される接触位置から、タッチパネル全体における接触位置として入力操作の頻度に応じた所定数の接触位置を出力することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は、第１実施形態に係る入力装置の概略構成を示すブロック図である。

[図2]図２は、図１に示される座標出力装置の機能ブロック図である。

[図3A]図３Ａは、図１に示されるＩＮバッファの構成例を示す模式図である。

[図3B]図３Ｂは、図１に示されるＯＵＴバッファの構成例を示す模式図である。

[図4]図４は、第１実施形態における入力装置の動作例を示すフロー図である。

[図5A]図５Ａは、第１実施形態における接触位置の例を示す模式図である。

[図5B]図５Ｂは、図５Ａに示す接触位置に対応するＩＮバッファとＯＵＴバッファを示す模式図である。

[図6]図６は、図４に示す有効タッチ決定処理を示すフロー図である。

[図7A]図７Ａは、図５Ｂの例においてＯＵＴバッファに記憶される有効接触情報を例示した図である。

[図7B]図７Ｂは、図５Ｂの例においてＯＵＴバッファに記憶される有効接触情報を例示した図である。

[図7C]図７Ｃは、図５Ｂの例におけるＩＤ対応テーブルを例示した図である。

[図8A]図８Ａは、第１実施形態における接触位置の例を示す模式図である。

[図8B]図８Ｂは、図８Ａに示す接触位置に対応するＩＮバッファを示す模式図である。

[図8C]図８Ｃは、図８Ｂの例においてＯＵＴバッファに記憶される有効接触情報を例示した図である。

[図9]図９は、図４及び図６に示す有効タッチチェック処理を示すフロー図である。

[図10]図１０は、第２実施形態における座標出力装置の構成例を示すブロック図である。

[図11]図１１は、図１０に示すＯＵＴバッファとＰＲＥバッファの構成例を示す模式図である。

[図12]図１２は、第２実施形態における有効タッチ決定処理を示すフロー図である。

[図13A]図１３Ａは、第２実施形態におけるＩＮバッファ、ＯＵＴバッファ、ＰＲＥバッファ、及びＩＤ対応テーブルに記憶されるデータ例を示す図である。

[図13B]図１３Ｂは、第２実施形態におけるＩＮバッファ、ＯＵＴバッファ、ＰＲＥバッファに記憶されるデータ例を示す図である。

[図13C]図１３Ｃは、第２実施形態におけるＯＵＴバッファ、及びＩＤ対応テーブルに記憶されるデータ例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の一実施形態に係る入力装置は、隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置から所定数の接触位置を出力する入力装置において、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルにおける入力操作の頻度を特定する特定部と、前記一定時間ごとに検出さ

れる入力操作に対応する接触位置のうち、前記入力操作の頻度が多いタッチパネルにおける接触位置を優先的に出力用接触位置として決定する決定部とを備え、前記所定数は、前記複数のタッチパネルの各々において前記一定時間に検出可能な入力操作の接触位置の総数未満である（第１の構成）。

[0014] 第１の構成によれば、複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出された入力操作に対応する接触位置のうち、各タッチパネルが一定時間に検出可能な入力操作の接触位置の総数未満の接触位置が出力される。出力用接触位置は、一定時間ごとに検出された入力操作に対応する接触位置のうち、入力操作の頻度が多いタッチパネルの接触位置が優先的に決定される。そのため、複数のタッチパネル全体における接触位置として、入力操作の頻度が反映された接触位置を出力することができる。

[0015] 第２の構成は、第１の構成において、前記出力用接触位置を記憶する記憶部をさらに備え、前記特定部は、前記記憶部に記憶された前記出力用接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルの各々について、当該タッチパネルにおける前記出力用接触位置の数を集計し、前記決定部は、前記出力用接触位置の数が多いタッチパネルの接触位置を優先的に前記出力用接触位置として決定することとしてもよい。

[0016] 第２の構成によれば、記憶部に記憶された出力用接触位置の数が多いタッチパネルの接触位置が優先的に出力用接触位置として決定される。そのため、タッチパネル全体の接触位置として、過去に出力用接触位置として決定された頻度が高いタッチパネルの接触位置を優先的に出力することができる。

[0017] 第３の構成は、第１の構成において、前記特定部は、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルの各々について、当該タッチパネルにおける前記接触位置の数を集計し、前記決定部は、前記接触位置の数が多いタッチパネルの接触位置を優先的に前記出力用接触位置として決定することとしてもよい。

[0018] 第３の構成によれば、一定時間ごと検出された接触位置の数が多いタッチパネルの接触位置が優先的に出力用接触位置として決定される。そのため、

タッチパネル全体の接触位置として、現在の入力操作頻度が高いタッチパネルの接触位置を優先的に出力することができる。

[0019] 第４の構成は、第１から第３のいずれかの構成において、前記決定部は、前記一定時間に検出される入力操作に対応する接触位置のうち、前記複数のタッチパネルの各々において、最後に検出された入力操作に対応する前記接触位置から前記出力用接触位置を決定することとしてもよい。

[0020] 第４の構成によれば、出力用接触位置として、各タッチパネルにおいて最後に検出された入力操作に対応する接触位置を決定することができる。

[0021] 本発明の一実施形態に係る制御プログラムは、隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置から所定数の接触位置を出力する入力装置のコンピュータに、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルにおける入力操作の頻度を特定する特定ステップと、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置のうち、前記入力操作の頻度が多いタッチパネルにおける接触位置を優先的に出力用接触位置として決定する決定ステップとを備え、前記所定数は、前記複数のタッチパネルの各々において前記一定時間に検出可能な入力操作の接触位置の総数未満である（第５の構成）。

[0022] 以下、図面を参照し、本発明の実施の形態を詳しく説明する。図中同一又は相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

[0023] ＜第１実施形態＞

（構成）

図１は、本実施形態に係る入力装置の概略構成を示すブロック図である。入力装置１は、タッチパネル１０、コントローラ１１１～１１４、及び座標出力装置１２を含む。以下、コントローラ１１１～１１４を区別しないときは、コントローラ１１と称する。入力装置１は、液晶パネル等の表示パネル２の上にタッチパネル１０を重ねて配置される。入力装置１は、入力装置１の外部に設けられた制御装置３と接続されている。入力装置１は、タッチパ

ネル１０における座標を制御装置３に出力し、その座標に基づく画像が制御装置３によって表示パネル２に表示される。

[0024] タッチパネル１０は、互いに独立したセンシング領域を有する第１タッチパネル１０１、第２タッチパネル１０２、第３タッチパネル１０３、及び第４タッチパネル１０４を有する。第１タッチパネル１０１、第２タッチパネル１０２、第３タッチパネル１０３、及び第４タッチパネル１０４は、隣接して配置されている。以下、第１タッチパネル１０１、第２タッチパネル１０２、第３タッチパネル１０３、及び第４タッチパネル１０４を区別しないときは、タッチパネル１００と称する。

[0025] タッチパネル１０は、第１タッチパネル１０１、第２タッチパネル１０２、第３タッチパネル１０３、及び第４タッチパネル１０４のセンシング領域全体と、表示パネル２の表示領域とが重なるように表示パネル２の上部に設けられている。

[0026] 第１タッチパネル１０１は、コントローラ１１１と接続され、第２タッチパネル１０２は、コントローラ１１２と接続されている。また、第３タッチパネル１０３は、コントローラ１１３と接続され、第４タッチパネル１０４は、コントローラ１１４と接続されている。

[0027] タッチパネル１００は、例えば静電容量型のタッチパネルである。タッチパネル１００は、マトリクス状に配置されたドライブ電極群（図示略）及びセンス電極群（図示略）を備える。タッチパネル１００のセンシング領域は、ドライブ電極群とセンス電極群とによって形成される。

[0028] タッチパネル１００は、対応する各コントローラ１１の制御によってドライブ電極群が順次走査され、センス電極群から静電容量を示す信号を出力する。

[0029] 本実施形態において、タッチパネル１００はマルチタッチ方式のタッチパネルであり、最大２つの入力操作を検出可能である。コントローラ１１は、所定の動作周波数に基づいて、タッチパネル１００のドライブ電極に順次走査信号を出力する。コントローラ１１は、センス電極から出力される信号値

が閾値以上である場合、タッチパネル１００において入力操作を検出する。コントローラ１１は、検出した入力操作に対応する接触位置として、その信号値が得られたドライブ電極とセンス電極とが交差する位置に対応する座標を検出する。この接触位置の座標は、タッチパネル１００において予め設定された座標面上の座標である。

[0030] また、コントローラ１１は、対応するタッチパネル１００に指が接触してから指が離れるまでの入力操作を操作単位とし、入力操作ごとの接触の状態を、接触位置とともに検出する。接触の状態は、タッチパネル１００に指が初めて接触した状態、その指が継続してタッチパネル１００に触れている状態、及びその指がタッチパネル１００から離れた状態のいずれかである。

[0031] コントローラ１１は、タッチパネル１００における入力操作ごとの接触位置、接触の状態を示すステータス情報、及びコントローラ情報を含む接触情報を一定時間ごとに座標出力装置１２へ出力する。ステータス情報は、指の接触開始を示すタッチ開始情報、接触が継続していることを示すホールド情報、タッチパネル１００から指が離れたことを示すリリース情報のいずれかを含む。コントローラ情報は、コントローラ１１を識別するコントローラＮｏ．及び、タッチパネル１００における入力操作を識別するＩＤ（以下、コントローラＩＤ）を含む。

[0032] 例えば、タッチパネル１００に指が触れた状態で指をスライドさせる操作が行われた場合、コントローラ１１は、まず、最初に指が触れた位置の座標と、タッチ開始情報を示すフラグ「１」と、コントローラ情報とを含む接触情報を出力する。続いて、コントローラ１１は、指がスライドしている間の接触位置の座標と、ホールド情報を示すフラグ「１０」と、コントローラ情報とを含む接触情報を出力する。そして、指がタッチパネル１００から離れたとき、コントローラ１１は、指が離れたときの接触位置の座標と、リリース情報を示すフラグ「０」と、コントローラ情報とを含む接触情報を出力する。なお、上記したタッチ開始情報、ホールド情報、及びリリース情報の各々を示すフラグ一例に過ぎず、入力操作における接触の状態を識別する情報

であればよい。

[0033] 座標出力装置１２は、図示しないＣＰＵ（Central Processing Unit）とメモリ（ＲＯＭ（Read Only Memory）及びＲＡＭ(Random Access Memory)）とを有する。図２は、座標出力装置１２の機能ブロック図である。座標出力装置１２は、ＣＰＵがＲＯＭに記憶されている制御プログラムを実行することにより、図２に示す各部の機能を実現する。すなわち、座標出力装置１２は、コントローラ１１１～１１４から出力される接触情報に基づいて、タッチパネル１０における入力操作の頻度を特定する。そして、座標出力装置１２は、タッチパネル１０として認識された入力操作の接触位置(以下、有効な接触位置)、つまり、制御装置３に出力する接触位置（出力用接触位置）を、入力操作の頻度に基づいて、コントローラ１１１～１１４から一定時間ごとに出力される接触情報の中から決定する。さらに、座標出力装置１２は、有効な接触位置に対応するタッチパネル１０上の座標を制御装置３へ出力する。

[0034] 本実施形態では、タッチパネル１０における入力操作の頻度として、コントローラ１１ごとに、一定時間ごとに出力される接触情報の数を集計する。接触情報の数が多いコントローラ１１に対応するタッチパネルの接触位置を優先的に有効な接触位置として決定する。

[0035] 制御装置３へ有効な接触位置を出力可能な上限数は、第１タッチパネル１０１～第４タッチパネル１０４において検出可能な入力操作の接触位置の総数（以下、入力総数）未満である。本実施形態の例では、タッチパネル１００において一定時間ごとに２つの入力操作に対応する接触位置を検出可能であり、有効な接触位置を出力可能な上限数は２に設定されている。以下、座標出力装置１２の各部について説明する。

[0036] 図２において、座標出力装置１２は、ＩＮバッファ１２１ａ及びＯＵＴバッファ１２１ｂ、座標変換部１２２、有効タッチ決定部１２３、及び座標出力部１２４を含む。以下、各部について説明する。

[0037] 図３Ａは、ＩＮバッファ１２１ａの構成例を示す模式図である。図３Ａに示すように、ＩＮバッファ１２１ａは、コントローラ１１１～１１４の各々

に対応するバッファ領域２１１～２１４を有する。上述したように、本実施形態では、タッチパネル１００において最大２つの入力操作を検出可能である。バッファ領域２１１～２１４は、２つの入力操作に対応する接触情報を記憶するための２つの領域を有する。バッファ領域２１１～２１４は、対応するコントローラ１１によって一定時間ごとに接触情報が入力され、更新される。

[0038] 次に、ＯＵＴバッファ１２１ｂについて説明する。図３Ｂは、ＯＵＴバッファ１２１ｂの構成例を示す模式図である。ＯＵＴバッファ１２１ｂは、２つの領域２２１，２２２を有する。領域２２１，２２２は、後述する有効タッチ決定部１２３によって決定された有効な接触位置と、その接触位置に対応する、タッチパネル１０における入力操作を識別するためのＩＤ（以下、入力ＩＤ）及びステータス情報とを含む有効接触情報を記憶する。

[0039] 座標変換部１２２は、ＩＮバッファ１２１ａに記憶された各接触情報の接触位置を、タッチパネル１０に対して予め設定された座標面上の座標（以下、合成座標）に変換し、ＲＡＭに記憶する。

[0040] 有効タッチ決定部１２３は、所定時間ごとにＩＮバッファ１２１ａを参照して、コントローラ１１ごとの接触情報の数を検出し、接触情報の数が多いコントローラ１１に対応するタッチパネル１００の接触情報を優先的に参照し、有効な接触位置を出力可能な上限数以下となるように有効な接触位置を決定する処理（以下、有効タッチ決定処理）を行う。有効タッチ決定部１２３は、決定した有効な接触位置と、入力ＩＤと、その接触位置を含む接触情報に含まれるステータス情報とを含む有効接触情報をＯＵＴバッファ１２１ｂに入力する。有効タッチ決定部１２３は、ＩＤ対応テーブル１２３ａを有する。ＩＤ対応テーブル１２３ａは、有効な接触位置に対応する入力ＩＤと、この有効な接触位置に対応するコントローラ情報とを対応づけて記憶する。有効タッチ決定部１２３は、有効タッチ決定処理ごとにＩＤ対応テーブル１２３ａを更新する。

[0041] 座標出力部１２４は、ＯＵＴバッファ１２１ｂに入力される有効接触情報

を所定時間ごとに読み出し、有効接触情報に含まれる接触位置に対応する合成座標に、その有効接触情報に含まれる入力ＩＤ及びステータス情報を含む入力情報を制御装置３へ出力する。

[0042] （動作例）

次に、入力装置１の動作例について説明する。図４は、入力装置１の動作フローを示す図である。

[0043] 入力装置１は、コントローラ１１１～１１４において、第１タッチパネル１０１から第４タッチパネル１０４における入力操作を一定時間ごとに検出し、検出した入力操作に対応する接触情報をＩＮバッファ１２１ａに記憶する（ステップＳ１１）。

[0044] 例えば、図５Ａに示すように、第１タッチパネル１０１におけるＳ１１、第２タッチパネル１０２におけるＳ２１及びＳ２２、第３タッチパネル１０３におけるＳ３１、第４タッチパネル１０４におけるＳ４１の各位置に初めて指が接触した場合、各タッチパネルに対応するコントローラ１１は、これら接触位置に対応する接触情報をＩＮバッファ１２１ａに出力する。

[0045] 図５Ｂは、図５Ａに示す各接触位置に対応する接触情報がＩＮバッファ１２１ａに記憶された状態を例示した図である。図５Ｂに示すように、バッファ領域２１１の領域２１１Ａには、接触位置Ｓ１１に対応する接触情報Ｐ１１｛（ｘ１１，ｙ１１），１｝が記憶される。接触情報Ｐ１１｛（ｘ１１，ｙ１１），１｝は、コントローラ情報「Ｐ１１」と、第１タッチパネル１０１における接触位置Ｓ１１に対応する座標（ｘ１１，ｙ１１）と、タッチ開始情報（＝１）とを含む。コントローラ情報「Ｐ１１」は、コントローラ１１１に対応するコントローラＮｏ．「Ｐ１」と、タッチパネル１０１における入力操作を識別するコントローラＩＤ「１」とを含む。

[0046] バッファ領域２１２の領域２１２Ａには、接触位置Ｓ２１に対応する接触情報Ｐ２１｛（ｘ２１，ｙ２１），１｝が記憶され、領域２１２Ｂには、接触位置Ｓ２２に対応する接触情報Ｐ２２｛（ｘ２２，ｙ２２），１｝が記憶される。接触情報Ｐ２１｛（ｘ２１，ｙ２１），１｝は、コントローラ情報

「Ｐ２１」と、第２タッチパネル１０２における接触位置Ｓ２１に対応する座標（ｘ２１，ｙ２１）と、タッチ開始情報「１」とを含む。コントローラ情報「Ｐ２１」は、コントローラ１１２に対応するコントローラＮｏ．「Ｐ２」と、タッチパネル１０２における入力操作を識別するコントローラＩＤ「１」とを含む。

[0047] 接触情報Ｐ２２｛（ｘ２２，ｙ２２），１｝は、コントローラ情報「Ｐ２２」と、第２タッチパネル１０２における接触位置Ｓ２２に対応する座標（ｘ２２，ｙ２２）と、タッチ開始情報「１」とを含む。コントローラ情報「Ｐ２２」は、コントローラ１１２に対応するコントローラＮｏ．「Ｐ２」と、タッチパネル１０２における入力操作を識別するコントローラＩＤ「２」とを含む。

[0048] バッファ領域２１３の領域２１３Ａには、接触位置Ｓ３１に対応する接触情報Ｐ３１｛（ｘ３１，ｙ３１），１｝が記憶される。接触情報Ｐ３１｛（ｘ３１，ｙ３１），１｝は、コントローラ情報「Ｐ３１」と、第３タッチパネル１０３における接触位置Ｓ３１に対応する座標（ｘ３１，ｙ３１）と、タッチ開始情報「１」とを含む。コントローラ情報「Ｐ３１」は、コントローラ１１３に対応するコントローラＮｏ．「Ｐ３」と、タッチパネル１０３における入力操作を識別するコントローラＩＤ「１」とを含む。

[0049] バッファ領域２１４の領域２１４Ａには、接触位置Ｓ４１に対応する接触情報Ｐ４１｛（ｘ４１，ｙ４１），１｝が記憶される。接触情報Ｐ４１｛（ｘ４１，ｙ４１），１｝は、コントローラ情報「Ｐ４１」と、第４タッチパネル１０４における接触位置Ｓ４１に対応する座標（ｘ４１，ｙ４１）と、タッチ開始情報「１」とを含む。コントローラ情報「Ｐ４１」は、コントローラ１１４に対応するコントローラＮｏ．「Ｐ４」と、タッチパネル１０４における入力操作を識別するコントローラＩＤ「１」とを含む。

[0050] 上記したコントローラＮｏ．及びコントローラＩＤは一例に過ぎず、タッチパネル及び入力操作を各々識別する情報であればよい。

[0051] 図４に戻り、入力装置１は、ＩＮバッファ１２１ａに記憶された接触情報

に含まれる接触位置を、タッチパネル１０における座標面の合成座標に変換する（ステップＳ１２）。

[0052] 入力装置１は、有効タッチが上限数でない場合、つまり、出力可能な有効な接触位置を含む有効接触情報がＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１，２２２に記憶されていない場合（ステップＳ１３：Ｎｏ）、有効タッチ決定処理を行う（ステップＳ１４）。

[0053] ここで、本実施形態における有効タッチ決定処理について図６の動作フローを用いて説明する。入力装置１は、ＯＵＴバッファ１２１ｂのいずれの領域にも有効接触情報が記憶されていない場合（ステップＳ１４０：Ｎｏ）、ＩＮバッファ１２１ａにおけるタッチパネルごとの接触情報の数を検出し、接触情報の数が多いタッチパネルの順に、そのタッチパネルの接触情報を参照する（ステップＳ１４１）。

[0054] 図５Ｂの例では、有効な接触位置が決定されていない状態である。この例において、バッファ領域２１２には、第２タッチパネル１０２における接触位置を含む接触情報が記憶されている。バッファ領域２１１，２１３，２１４には、第１タッチパネル１０１，第３タッチパネル１０３，及び第４タッチパネル１０４における接触位置を含む接触情報が１つずつ記憶されている。従って、この例では、第２タッチパネル１０２の接触情報が最初に参照される。バッファ領域２１１，２１３，２１４にはいずれも同数の接触情報が記憶されている。そのため、本実施形態では、接触情報が同数の場合、予め定められた順序で各タッチパネルの接触情報を参照する。予め定められた順序は、例えば、第１タッチパネル１０１、第２タッチパネル１０２、第３タッチパネル１０３、第４タッチパネル１０４の順である。従って、図５Ｂの例では、第２タッチパネル１０２が参照された後、第１タッチパネル１０１が優先的に参照される。

[0055] 入力装置１は、参照している接触情報にリリース情報が含まれていない場合（ステップＳ１４２：Ｎｏ）、すなわち、タッチ開始情報「１」又はホールド情報「１０」が含まれている場合、その接触情報における接触位置を有

効な接触位置として決定する。そして、その接触位置に、タッチパネル１０における入力操作を示す新たな入力ＩＤを付与し、タッチ開始情報「１」を含む有効接触情報をＯＵＴバッファ１２１ｂにおける一方の領域２２１に出力する。また、入力装置１は、ＩＤ対応テーブル１２３ａにおいて、有効な接触位置に対応するコントローラ情報と、新たに付与した入力ＩＤとを対応づけて記憶する（ステップＳ１４３）。

[0056] 図５Ｂの例において、最初に参照される第２タッチパネル１０２に対応するバッファ領域２１２には接触情報が記憶されている。入力装置１は、２つの領域に接触情報が記憶されている場合、接触情報に含まれるステータス情報が同じであれば、予め定められた一方の領域を参照する。ステータス情報が異なる場合、つまり、２つの接触情報におけるステータス情報が、タッチ開始情報とホールド情報である場合には、タッチ開始情報が記憶されている接触情報を参照する。タッチ開始情報が含まれている接触情報は、ホールド情報が含まれている接触情報よりも後に検出された入力操作に対応する接触情報である。すなわち、タッチパネル１００において一定時間に複数の接触位置が検出された場合、複数の接触位置の各々に対応する複数の入力操作のうち、入力操作の検出タイミングが最後の入力操作に対応する接触位置が選択される。最後に検出された入力操作に対応する接触情報を優先的に参照することにより、現在の入力操作に即した有効な接触位置を決定することができる。

[0057] 図５Ｂの例では、バッファ領域２１２の領域２１２Ａ，２１２Ｂにおける接触情報にはいずれもタッチ開始情報「１」が含まれている。そのため、この例では、予め定められた領域２１２Ａが優先的に参照され、接触位置（ｘ２１，ｙ２１）を有効な接触位置として決定する。その結果、図７Ａに示すように、ＯＵＴバッファ１２１ｂのバッファ領域２２１には、接触位置（ｘ２１，ｙ２１）に、新たな入力ＩＤ「Ｔ１」が付与され、タッチ開始情報「１」を含む有効接触情報が記憶される。

[0058] 図６に戻り、入力装置１は、有効タッチが上限数でない場合において（ス

テップＳ１４４：Ｎｏ）、全てのタッチパネルにおける接触情報について上記ステップＳ１４１～Ｓ１４３の処理（有効タッチ決定処理）が完了していなければ（ステップＳ１４５：Ｙｅｓ）、ステップＳ１４１以下の処理を繰り返す。

[0059] 図５Ｂの例では、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２２には有効接触情報が記憶されていない。そのため、入力装置１は、続いて、第１タッチパネル１０１に対応するバッファ領域２１１を参照し、ステップＳ１４２及びＳ１４３の処理を行う。これにより、図７Ｂに示すように、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２２には、バッファ領域２１１Ａに記憶された接触位置（ｘ１１，ｙ１１）に、接触位置Ｓ２１とは異なる入力ＩＤ「Ｔ２」が付与され、タッチ開始情報「１」を含む有効接触情報が記憶される。

[0060] 上記処理により、図７Ｃに示すように、ＩＤ対応テーブル１２３ａには、接触位置（ｘ２１，ｙ２１）に対応するコントローラ情報「Ｐ２１」と入力ＩＤ「Ｔ１」、接触位置（ｘ１１，ｙ１１）に対応するコントローラ情報「Ｐ１１」と入力ＩＤ「Ｔ２」が各々対応づけて記憶される。

[0061] なお、ステップＳ１４２において、参照している接触情報にリリース情報が含まれている場合には（ステップＳ１４２：Ｙｅｓ）、上述したステップＳ１４５の処理を行う。リリース情報が含まれている接触情報の接触位置は、タッチパネル１００から接触が離れた位置であるため、有効な接触位置として決定されない。

[0062] 図６に戻り、入力装置１は、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１，２２２に有効接触情報が記憶されている状態、つまり、有効タッチが上限数である場合には（ステップＳ１４４：Ｙｅｓ）、有効タッチ決定処理（ステップＳ１４）を終了する。

[0063] なお、入力装置１は、ステップＳ１４０において、ＯＵＴバッファ１２１ｂの少なくとも一方の領域に有効接触情報が既に記憶されている場合（ステップＳ１４０：Ｙｅｓ）、後述する有効タッチチェック処理を行う（ステップＳ１５）。

[0064] 図４に戻り、入力装置１は、ステップＳ１４の有効タッチ決定処理の後、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１，２２２に記憶された有効接触情報に含まれる接触位置に対応する合成座標をＲＡＭから読み出す。そして、入力装置１は、その合成座標と、有効接触情報に含まれる入力ＩＤ及びステータス情報とを含む入力情報を制御装置３へ出力する。

[0065] なお、ステップＳ１３において、入力装置１は、有効タッチが上限数である場合（ステップＳ１３：Ｙｅｓ）、つまり、ＯＵＴバッファ１２１ｂに２つの有効接触情報が記憶されている場合、有効接触情報について有効タッチチェック処理を行う（ステップＳ１５）。以下、図５Ａの例において、例えば、接触位置Ｓ２１における接触が第２タッチパネル１０２から離れ、図８に示す状態に遷移した場合を例に、本実施形態における有効タッチチェック処理について説明する。

[0066] 図９は、有効タッチチェック処理の動作フローを示す図である。入力装置１は、ＩＤ対応テーブル１２３ａを参照し、ＩＮバッファ１２１ａにおいて、ＯＵＴバッファ１２１ｂに記憶された有効接触情報に関連する接触情報が記憶されているか否か判断する（ステップＳ１５１）。

[0067] 入力装置１は、有効接触情報に関連する接触情報が記憶されている場合、つまり、ＩＮバッファ１２１ａにおいて、有効接触情報に含まれる入力ＩＤに対応するコントローラ情報を含む接触情報が記憶されている場合（ステップＳ１５１：Ｙｅｓ）、その接触情報にリリース情報が含まれているか否か判断する（ステップＳ１５２）。

[0068] 入力装置１は、接触情報にリリース情報が含まれている場合（ステップＳ１５２：Ｙｅｓ）、その接触情報に基づいて、有効接触情報を更新する（ステップＳ１５３）。

[0069] 図５Ａに示す接触位置Ｓ２１の接触が第２タッチパネル１０２から離れ、図８Ａに遷移した場合、ＩＮバッファ１２１ａは、図５Ｂから図８Ｂに示す状態に更新される。つまり、バッファ領域２１２Ａにおける接触位置Ｓ２１に対応する接触情報のステータス情報は、リリース情報「０」に更新され、

バッファ領域２１１Ａ，２１２Ｂ，２１３Ａ，２１４における接触情報のステータス情報は、ホールド情報「１０」に更新される。

[0070] 図７Ｂに示すＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１に記憶された有効接触情報には入力ＩＤ「Ｔ１」が含まれている。図８Ｂに示すバッファ領域２１２における領域２１２Ａには、入力ＩＤ「Ｔ１」に対応するコントローラ情報「Ｐ２１」を含む接触情報が記憶されている。この接触情報にはリリース情報が含まれているため、接触位置Ｓ２１の座標（ｘ２１，ｙ２１）と、前回と同じ入力ＩＤ「Ｔ１」及びリリース情報「０」とを含む有効接触情報がＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１に記憶される。

[0071] 図９に戻り、入力装置１は、ステップＳ１５２において、接触情報にリリース情報が含まれていない場合（ステップＳ１５２：Ｎｏ）、つまり、ホールド情報が含まれている場合には、その接触位置と、前回と同じ入力ＩＤ及びホールド情報とを含む有効接触情報に更新する（ステップＳ１５４）。

[0072] 図７Ｂに示すＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２２に記憶された有効接触情報には入力ＩＤ「Ｔ２」が含まれている。図８Ｂの例において、バッファ領域２１１の領域２１１Ａには、入力ＩＤ「Ｔ２」に対応するコントローラ情報「Ｐ１１」が記憶されている。この接触情報にはホールド情報が含まれているため、接触位置Ｓ１１の座標（ｘ１１，ｙ１１）と、入力ＩＤ「Ｔ２」及びホールド情報「１０」とを含む有効接触情報がＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２２に記憶される。これにより、図８Ｃに示すように、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１，２２２には、接触位置Ｓ２１とＳ１１に対応する接触情報が記憶される。

[0073] 図９に戻り、ステップＳ１５１において、入力装置１は、ＩＮバッファ１２１ａに有効接触情報が記憶されていない場合（ステップＳ１５１：Ｎｏ）、上記ステップＳ１５３の処理を行う。ＩＮバッファ１２１ａは、各コントローラ１１から入力される接触情報によって一定時間ごとに更新される。そのため、ＩＮバッファ１２１ａの各領域が参照されるタイミングでは、有効な接触位置に対応する入力操作が既に終了され、ＩＮバッファ１２１ａにそ

の接触情報が記憶されていない場合がある。この場合であっても（上記ステップＳ１５１でＮｏの場合）、上記ステップＳ１５３の処理を行うことにより、実際の入力操作と齟齬が生じないようにすることができる。

[0074] 上記した第１実施形態の例では、ＩＮバッファ１２１ａに記憶された接触情報の数が多いタッチパネルの接触位置を優先的に有効な接触位置（出力用接触位置）として決定する。そのため、最新の入力操作の頻度が反映された接触位置をタッチパネル１０における入力位置として決定することができる。また、上記第１実施形態の例では、参照しているタッチパネル１００のバッファ領域において、複数の接触情報が記憶されている場合、ステータス情報として「タッチ開始情報」が含まれる接触情報を優先的に選択する。従って、そのタッチパネル１００における最新の入力操作を反映した接触位置を有効な接触位置として決定することができる。

[0075] ＜第２実施形態＞

上述した第１実施形態では、有効タッチチェック処理において、ＩＮバッファ１２１ａ内に記憶された接触情報が多いタッチパネルの接触情報を優先的に参照する例を説明したが、過去にＯＵＴバッファ１２１ｂに記憶された接触情報が多いタッチパネルの接触情報を優先的に参照してもよい。以下、この場合の例について説明する。

[0076] 図１０は、本実施形態における座標出力装置１２Ａの構成例を示すブロック図である。図１０において、第１実施形態と同様の構成には第１実施形態と同様の符号が付されている。図１０に示すように、座標出力装置１２Ａは、有効タッチ決定部１２３Ａ、座標出力部１２４Ａ、及びＰＲＥバッファ１２１１ｂを備える点で第１実施形態と異なる。以下、第１実施形態と異なる構成について説明する。

[0077] 図１１は、ＯＵＴバッファ１２１ｂとＰＲＥバッファ１２１１ｂを例示した模式図である。図１１に示すように、ＰＲＥバッファ１２１１ｂは、ＯＵＴバッファ１２１ｂと同様、２つの領域２２１１，２２２１とを有する。ＰＲＥバッファ１２１１ｂは、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１，２２２

から読み出された有効接触情報を領域２２１１，２２２１に記憶する。

[0078] 図１０において、有効タッチ決定部１２３Ａは、ＰＲＥバッファ１２１１ｂに記憶された有効接触情報に基づいて、有効タッチ決定処理を行う。座標出力部１２４は、ＯＵＴバッファ１２１ｂに記憶された有効接触情報に基づく入力情報を制御装置３へ出力する際、ＯＵＴバッファ１２１ｂにおける有効接触情報をＰＲＥバッファ１２１１ｂの領域２２１１，２２２１に記憶する。

[0079] 次に、本実施形態における入力装置１の有効タッチ決定処理の動作例について説明する。図１２は、本実施形態における有効タッチ決定処理の動作フローを示す図である。図１２において、第１実施形態と同様の処理には同じ番号を付している。以下、第１実施形態と異なる処理について説明する。

[0080] ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２１１，２１２に有効接触情報が記憶されていない場合（ステップＳ１４０：Ｎｏ）、ステップＳ２４０において、入力装置１は、ＰＲＥバッファ１２１１ｂに有効接触情報が記憶されているか否か判断する。つまり、前回の有効タッチ決定処理において決定された有効な接触位置を含む有効接触情報がＰＲＥバッファ１２１１ｂに記憶されているか否か判断する。

[0081] 入力装置１は、ＰＲＥバッファ１２１１ｂに前回の有効接触情報が記憶されている場合（ステップＳ２４０：Ｙｅｓ）、前回の有効タッチ数の多いタッチパネルの順に、ＩＮバッファ１２１ａ内の接触情報を参照する（ステップＳ２４１）。

[0082] ここで、ＩＮバッファ１２１ａの状態が、図１３Ａの（ａ）に示す状態から図１３Ｂの（ａ）に示す状態に遷移する場合を例に説明する。

[0083] 図１３Ａの（ａ）に示すＩＮバッファ１２１ａのバッファ領域２１２Ａとバッファ領域２１３Ａには、接触位置（ｘ２１，ｙ２１）及び（ｘ３１，ｙ３１）を含む接触情報が記憶され、接触位置（ｘ２１，ｙ２１）及び（ｘ３１，ｙ３１）は有効な接触位置として決定されている。

[0084] この状態において、ＯＵＴバッファ１２１ｂには、図１３Ａの（ｂ１）に

示すようにこれらに対応する有効接触情報が記憶され、ＰＲＥバッファ１２１１ｂには、図１３Ａの（ｃ）に示すように、ＯＵＴバッファ１２１ｂに記憶された有効接触情報と同じ有効接触情報が記憶される。また、図１３Ａの（ｄ）に示すように、ＩＤ対応テーブル１２３ａには、図１３Ａの（ｂ１）に示す有効接触情報に対応する入力ＩＤとコントローラ情報とが記憶される。図１３Ａの（ｂ１）に示すＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１に記憶された有効接触情報にはリリース情報が含まれている。そのため、この有効接触情報に基づく入力情報が制御装置３へ出力された後、領域２２１からこの有効接触情報が消去され、ＯＵＴバッファ１２１ｂは、図１３Ａの（ｂ２）に示す状態に遷移する。

[0085] 図１３Ｂの（ａ）に示すＩＮバッファ１２１ａの状態は、接触情報Ｐ３１{（ｘ３１，ｙ３１），０}に替えて、接触情報Ｐ３２｛（ｘ３２，ｙ３２），１｝がバッファ領域２１３の領域２１３Ａに記憶され、接触情報Ｐ４１｛（ｘ４１，ｙ４１），１｝がバッファ領域２１４の領域２１４Ａに記憶された状態である。

[0086] この時点において、図１３Ａの（ｂ２）に示すように、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２２には有効接触情報が記憶されているが、領域２２１には有効接触情報が記憶されていない。この場合、入力装置１は、まず、領域２２２に記憶された有効接触情報について、上述した第１実施形態と同様、有効タッチチェック処理を行う（ステップＳ１４０：Ｙｅｓ，ステップＳ１５）。

[0087] 入力装置１は、図１３Ａの（ｄ）に示すＩＤ対応テーブル１２３ａを参照する。図１３Ａの（ｂ２）に示すＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２２に記憶された有効接触情報の入力ＩＤは、「Ｔ１２」である。図１３Ｂの（ａ）に示すバッファ領域２１２Ａには、入力ＩＤ「Ｔ１２」に対応するコントローラ情報「Ｐ２１」を含む接触情報が記憶されている。そのため、入力装置１は、バッファ領域２１２Ａに記憶されている接触情報に基づいて領域２２２に記憶された有効接触情報を更新する。その結果、図１３Ｂの（ｂ）に示

すように、領域２２２には、ホールド情報「１０」を含む有効接触情報が記憶される。

[0088] 図１２において、上記有効タッチチェック処理（ステップＳ１５）の後、入力装置１は、ＰＲＥバッファ１２１１ｂに有効接触情報が記憶されている場合（ステップＳ２４０：Ｙｅｓ）、ＰＲＥバッファ１２１１ｂに記憶された有効タッチ数が多いタッチパネルの順にＩＮバッファ１２１ａを参照する（ステップＳ２４１）。

[0089] 図１３Ａの（ｃ）に示すように、ＰＲＥバッファ１２１１ｂの領域２２１１、領域２２２１には前回の有効タッチ決定処理による有効接触情報が記憶されている。領域２２２１に記憶された有効接触情報の入力ＩＤ「Ｔ１２」は、図１３Ｂの（ｂ）に示すＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２２に記憶され、既に有効タッチとして決定されている。そのため、入力装置１は、ＩＮバッファ１２１ａにおいて、図１３Ａの（ｃ）に示す領域２２１１に記憶された有効接触情報に対応するタッチパネルの接触情報を優先的に参照する。領域２２１１に記憶された有効接触情報に含まれる入力ＩＤは「Ｔ１１」であり、ＩＤ対応テーブル１２３ａより、入力ＩＤ「Ｔ１１」に対応するコントローラＮｏ．は「Ｐ３」である。従って、この例では、コントローラＮｏ．「Ｐ３」に対応するバッファ領域２１３の接触情報が参照される。

[0090] 図１３Ｂの（ａ）に示すバッファ領域２１３の領域２１３Ａには、接触情報Ｐ３２{(ｘ３２，ｙ３２)，１}が記憶されている。入力装置１は、この接触情報にリリース情報が含まれていないため（ステップＳ１４２：Ｎｏ）、この接触情報の接触位置（ｘ３２，ｙ３２）を有効な接触位置として決定する。そして、この接触位置と、新たな入力ＩＤ「Ｔ１３」及びタッチ開始情報「１」を含む有効接触情報をＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１に記憶する（ステップＳ１４３）。

[0091] これにより、図１３Ｃの（ａ）に示すように、ＩＤ対応テーブル１２３ａは、入力ＩＤ「Ｔ１３」とコントローラ情報「Ｐ３２」とが対応づけて記憶され、図１３Ｃの（ｂ）に示すように、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２

１、２２２には各々有効接触情報が記憶される。そして、ＯＵＴバッファ１２１ｂの領域２２１、２２２に記憶された有効接触情報に基づく入力情報が制御装置３へ出力された後、これら有効接触情報は、ＰＲＥバッファ１２１１ｂに記憶される(図示略)。

[0092] 上述した第２実施形態では、ＰＲＥバッファ１２１１ｂに記憶された有効接触情報の数が多いタッチパネルの接触位置を優先的に有効な接触位置として決定する。そのため、前回の入力操作の頻度が反映された接触位置をタッチパネル１０における入力位置として決定することができる。なお、上記第２実施形態の例では、前回の有効接触情報の数が多いタッチパネルが１つだけであったが、複数存在する場合には、例えば、予め定められた順にタッチパネルの接触情報を参照してもよいし、「タッチ開始情報」を含む接触情報を優先的に参照してもよい。

[0093] 以上、本発明の実施の形態を説明したが、上述した実施の形態は本発明を実施するための例示に過ぎない。よって、本発明は上述した実施の形態に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で上述した実施の形態を適宜変形して実施することが可能である。以下、本発明の変形例について説明する。

[0094] ＜変形例＞

（１）上述した第１実施形態及び第２実施形態では、第１タッチパネル１０１～第４タッチパネル１０４において最大２つの入力操作を検出し、タッチパネル１０において最大２つの入力操作を決定する例を説明したが、以下のように構成してもよい。つまり、第１タッチパネル１０１～第４タッチパネル１０４の各々において検出可能な入力操作数は１以上であればよく、タッチパネル１０における入力操作の上限が、各タッチパネルの入力操作の総数未満であればよい。

[0095] （２）上述した第１実施形態及び第２実施形態では、第１タッチパネル１０１～第４タッチパネル１０４の４つのタッチパネルを隣接して配置した入力装置１を例に説明したが、隣接して配置するタッチパネルは少なくとも２

つ以上であればよい。

[0096] （３）上述した第２実施形態では、前回の有効接触情報の数の多いタッチパネルのＩＮバッファ１２１ａのバッファ領域を優先的に参照する例を説明したが、例えば、過去ｎ（ｎは自然数、ｎ≧２）回分の有効接触情報の数が多い順にＩＮバッファ１２１ａのバッファ領域を参照してもよい。この場合、過去ｎ回分の有効接触情報を各々記憶するためのＰＲＥバッファ１２１１ｂを設けるように構成してもよい。

[0097] （４）上述した第１実施形態及び第２実施形態では、入力装置１において、有効な接触位置（出力用接触位置）をタッチパネル１０の座標面における合成座標に変換する例を説明したが、制御装置３において変換してもよい。例えば、入力装置１は、有効な接触位置の接触情報を入力情報として制御装置３へ出力し、制御装置３において、各タッチパネルの接触位置を合成座標に変換するための変換式又は変換テーブル等を用いて接触位置を合成座標に変換してもよい。

請求の範囲

[請求項1] 隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置から所定数の接触位置を出力する入力装置において、

前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルにおける入力操作の頻度を特定する特定部と、

前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置のうち、前記入力操作の頻度が多いタッチパネルにおける接触位置を優先的に出力用接触位置として決定する決定部とを備え、

前記所定数は、前記複数のタッチパネルの各々において前記一定時間に検出可能な入力操作の接触位置の総数未満である、入力装置。

[請求項2] 前記出力用接触位置を記憶する記憶部をさらに備え、

前記特定部は、前記記憶部に記憶された前記出力用接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルの各々について、当該タッチパネルにおける前記出力用接触位置の数を集計し、

前記決定部は、前記出力用接触位置の数が多いタッチパネルの接触位置を優先的に前記出力用接触位置として決定する、請求項１に記載の入力装置。

[請求項3] 前記特定部は、前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルの各々について、当該タッチパネルにおける前記接触位置の数を集計し、

前記決定部は、前記接触位置の数が多いタッチパネルの接触位置を優先的に前記出力用接触位置として決定する、請求項１に記載の入力装置。

[請求項4] 前記決定部は、前記一定時間に検出される入力操作に対応する接触位置のうち、前記複数のタッチパネルの各々において、最後に検出された入力操作に対応する前記接触位置から前記出力用接触位置を決定

する、請求項１から３のいずれか一項に記載の入力装置。

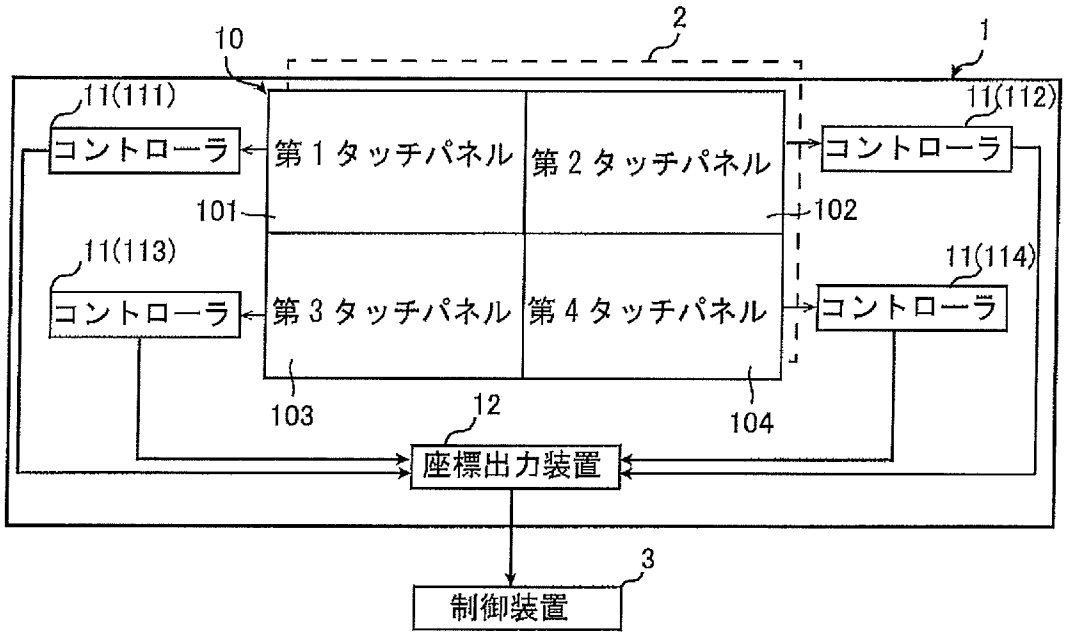
[請求項5] 隣接して配置された複数のタッチパネルの各々において一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置から所定数の接触位置を出力する入力装置のコンピュータに、

前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置に基づいて、前記複数のタッチパネルにおける入力操作の頻度を特定する特定ステップと、

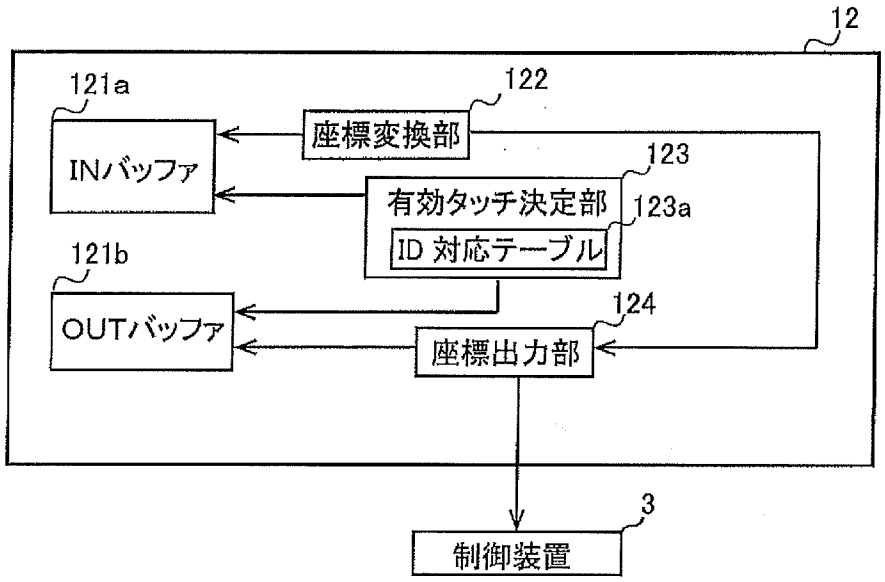
前記一定時間ごとに検出される入力操作に対応する接触位置のうち、前記入力操作の頻度が多いタッチパネルにおける接触位置を優先的に出力用接触位置として決定する決定ステップとを備え、

前記所定数は、前記複数のタッチパネルの各々において前記一定時間に検出可能な入力操作の接触位置の総数未満である、制御プログラム。

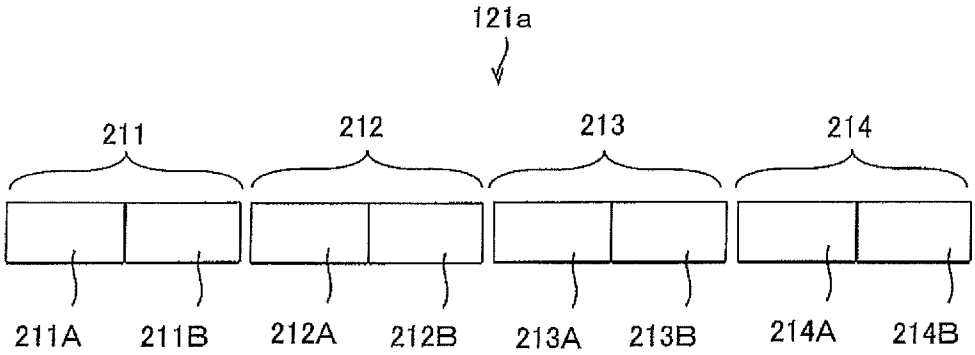
[図1]


10
2
1
11(111)
コントローラ
第１タッチパネル
第２タッチパネル
11(112)
コントローラ
101
102
11(113)
コントローラ
第３タッチパネル
第４タッチパネル
11(114)
コントローラ
103
104
12
座標出力装置
3
制御装置

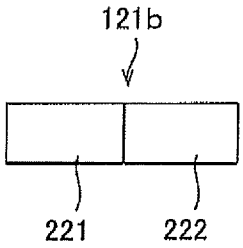
[図2]


12
121a
122
座標変換部
INバッファ
123
有効タッチ決定部
123a
ID 対応テーブル
121b
OUTバッファ
124
座標出力部
3
制御装置

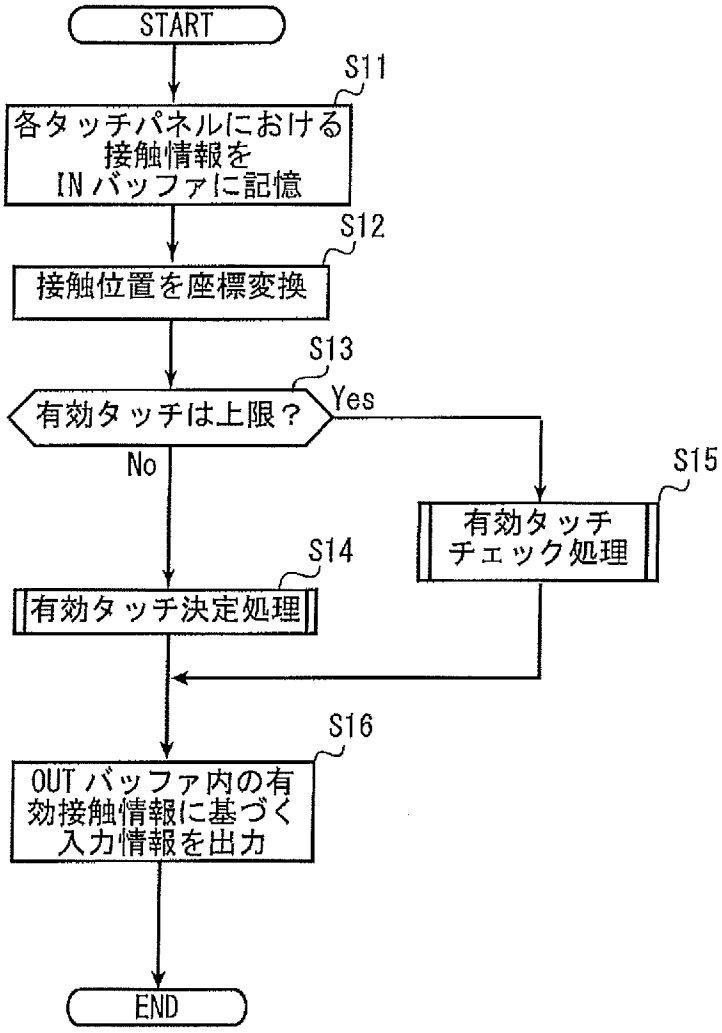
[図3A]


121a
211
212
213
214
211A
211B
212A
212B
213A
213B
214A
214B

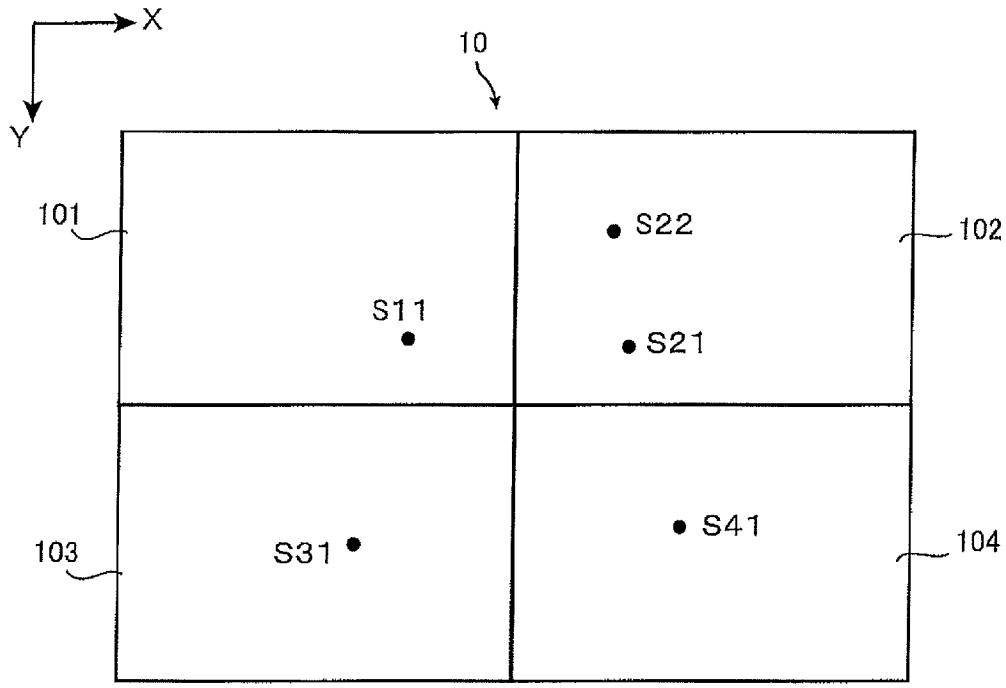
[図3B]


121b
221
222

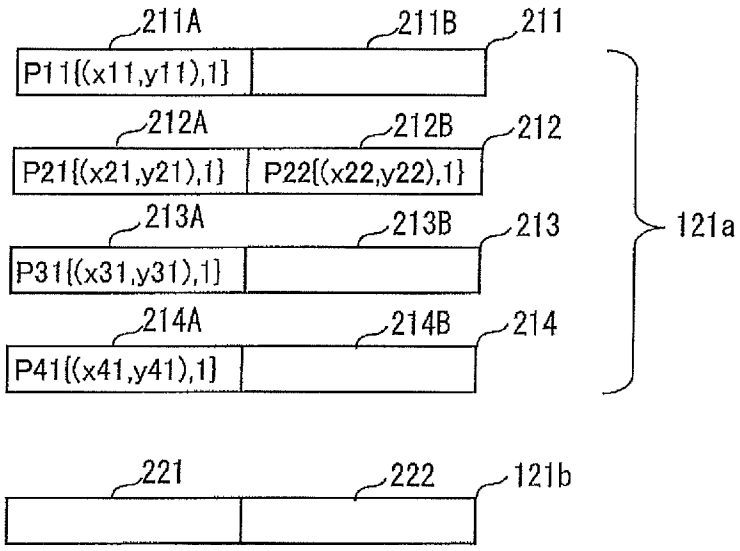
[図4]


START
S11
各タッチパネルにおける
接触情報を
IN バッファに記憶
S12
接触位置を座標変換
S13
有効タッチは上限？
Yes
No
S15
有効タッチ
チェック処理
S14
有効タッチ決定処理
S16
OUT バッファ内の有
効接触情報に基づく
入力情報を出力
END

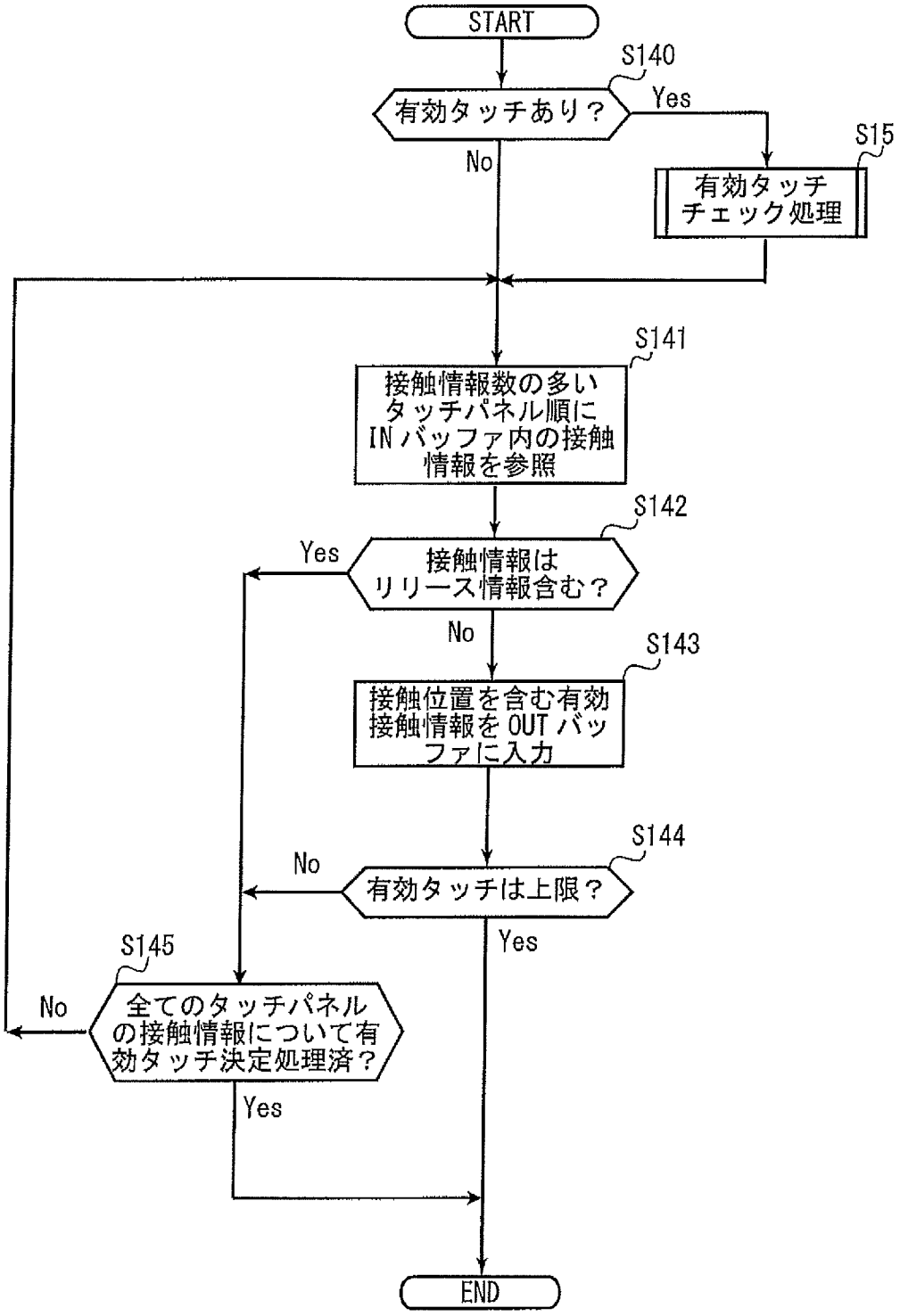
[図5A]


X
Y
10
101
102
103
104
S11
S21
S22
S31
S41

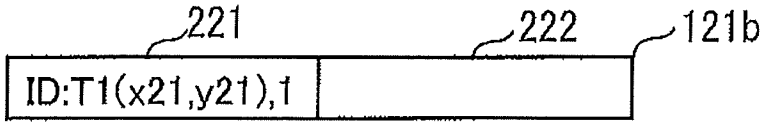
[図5B]


211A
211B
211
P11{(x11,y11),1}
212A
212B
212
P21{(x21,y21),1}
P22{(x22,y22),1}
213A
213B
213
P31{(x31,y31),1}
214A
214B
214
P41{(x41,y41),1}
121a
221
222
121b

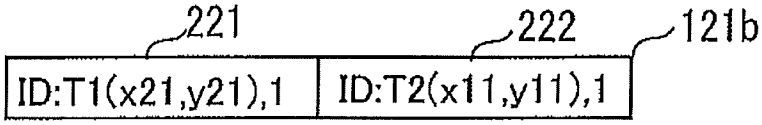
[図6]


START
S140
有効タッチあり？
Yes
No
S15
有効タッチ
チェック処理
S141
接触情報数の多い
タッチパネル順に
IN バッファ内の接触
情報を参照
S142
Yes
接触情報は
リリース情報含む？
No
S143
接触位置を含む有効
接触情報を OUT バッ
ファに入力
S144
No
有効タッチは上限？
Yes
S145
No
全てのタッチパネル
の接触情報について有
効タッチ決定処理済？
Yes
END

[図7A]


221
222
121b
ID:T1(x21,y21),1

[図7B]

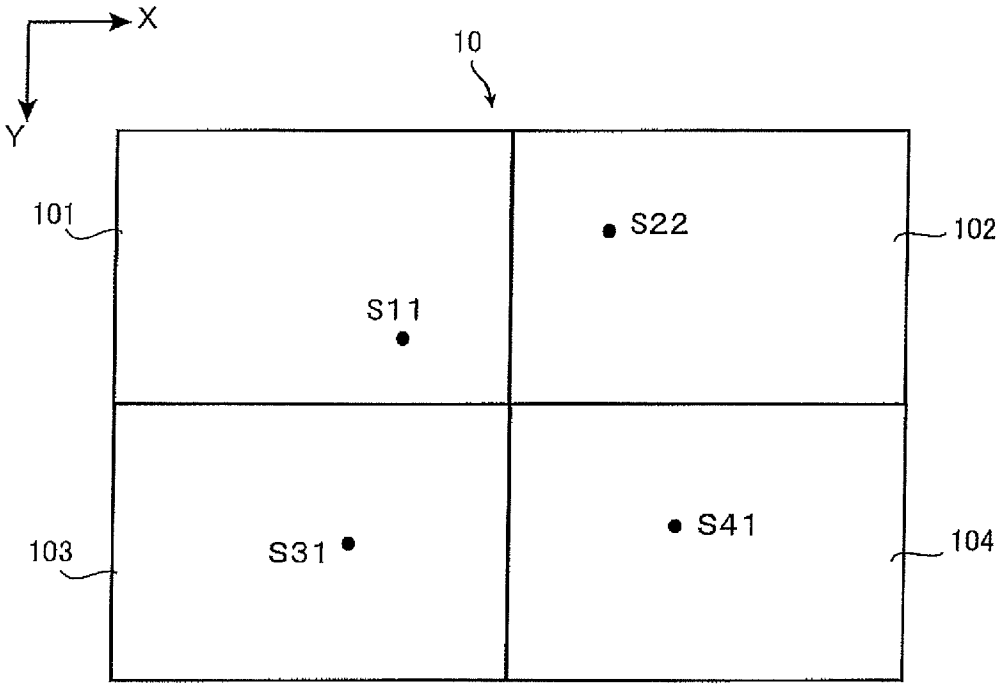


[図7C]

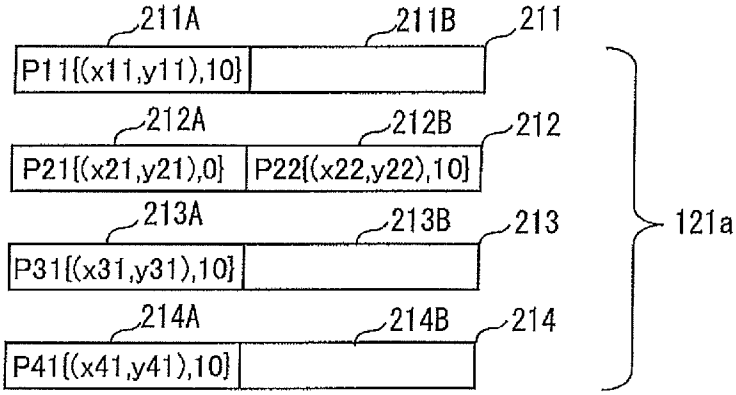
123a

コントローラ情報		入力ID
コントローラ No.	コントローラ ID	
P2	1	T1
P1	1	T2

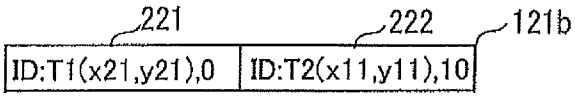
[図8A]



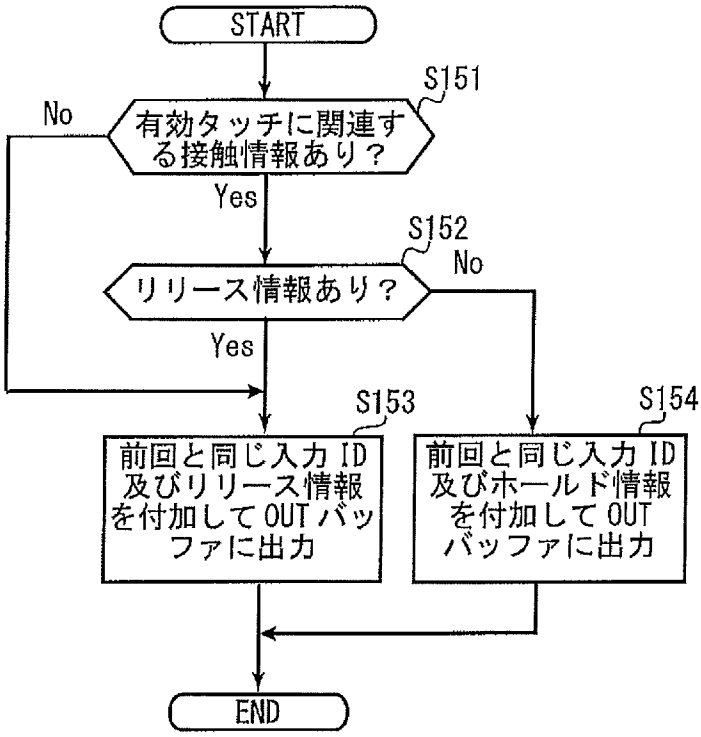
[図8B]


211A
211B
211
P11{(x11,y11),10}
212A
212B
212
P21{(x21,y21),0}
P22{(x22,y22),10}
213A
213B
213
P31{(x31,y31),10}
214A
214B
214
P41{(x41,y41),10}
121a

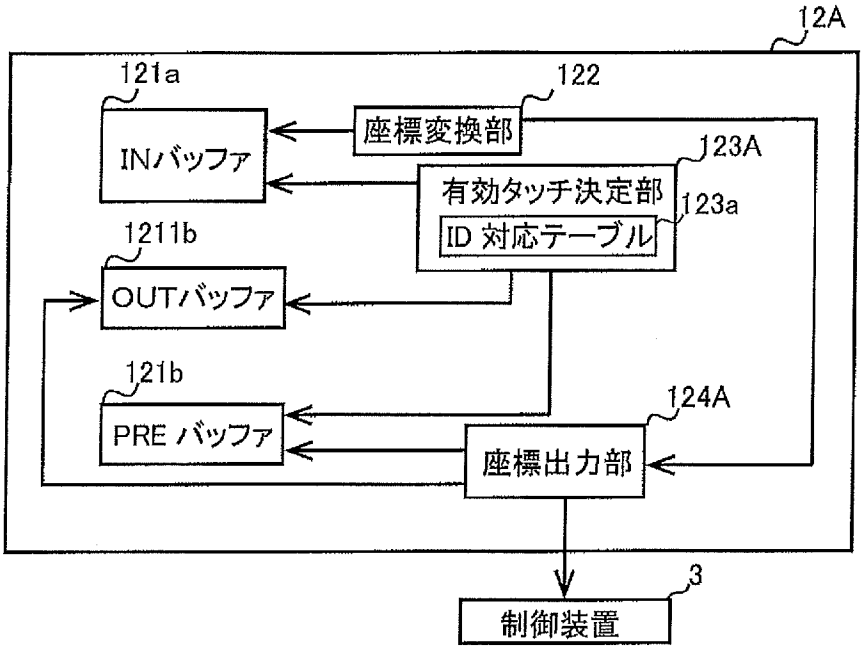
[図8C]


221
222
121b
ID:T1(x21,y21),0
ID:T2(x11,y11),10

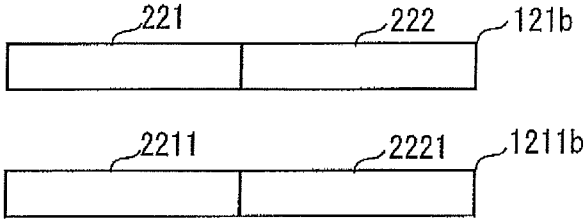
[図9]


START
S151
No
有効タッチに関連する接触情報あり？
Yes
S152
No
リリース情報あり？
Yes
S153
S154
前回と同じ入力 ID 及びリリース情報を付加して OUT バッファに出力
前回と同じ入力 ID 及びホールド情報を付加して OUT バッファに出力
END

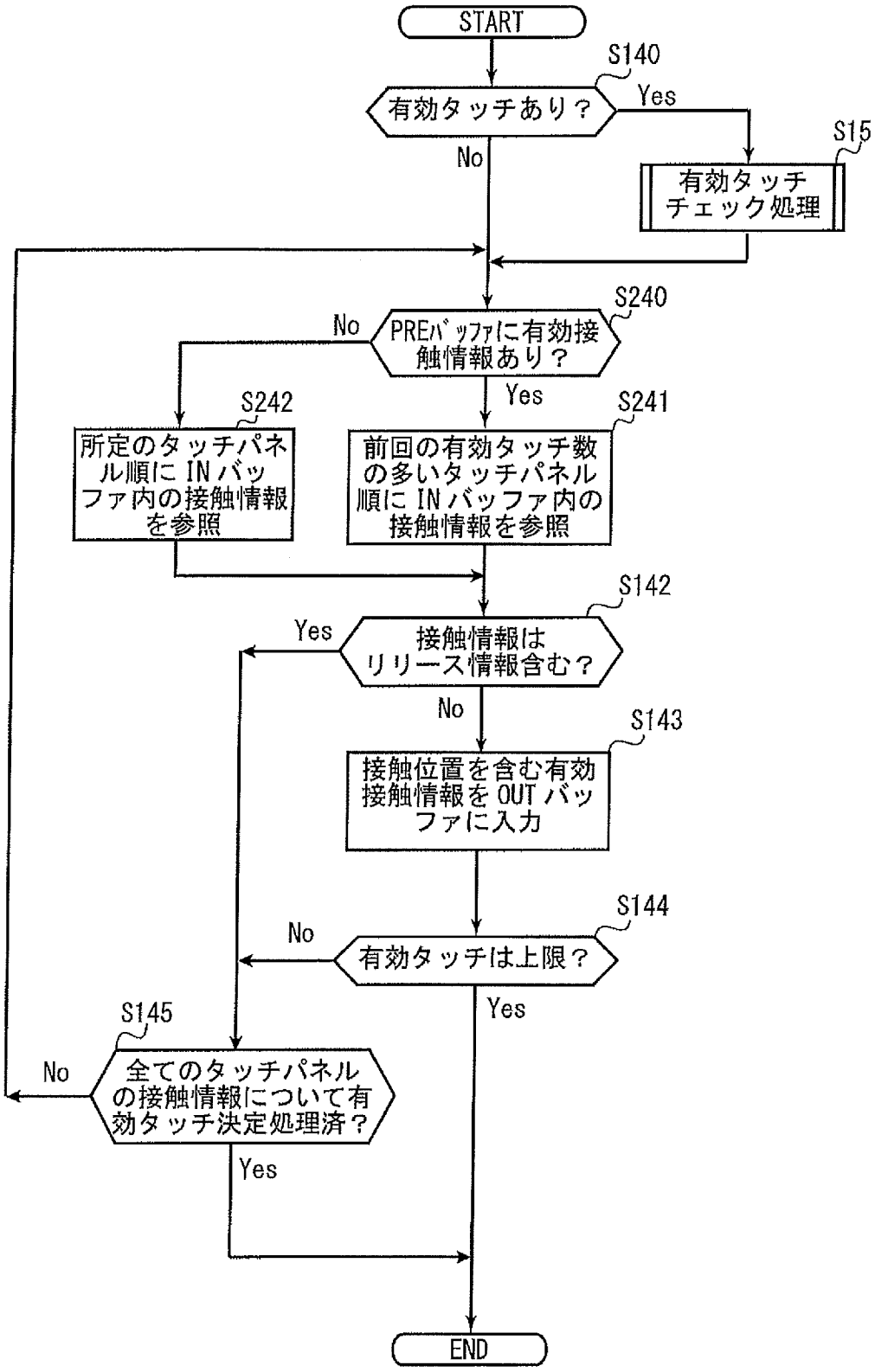
[図10]


12A
121a
122
INバッファ
座標変換部
123A
有効タッチ決定部
123a
ID 対応テーブル
1211b
OUTバッファ
121b
PRE バッファ
124A
座標出力部
3
制御装置

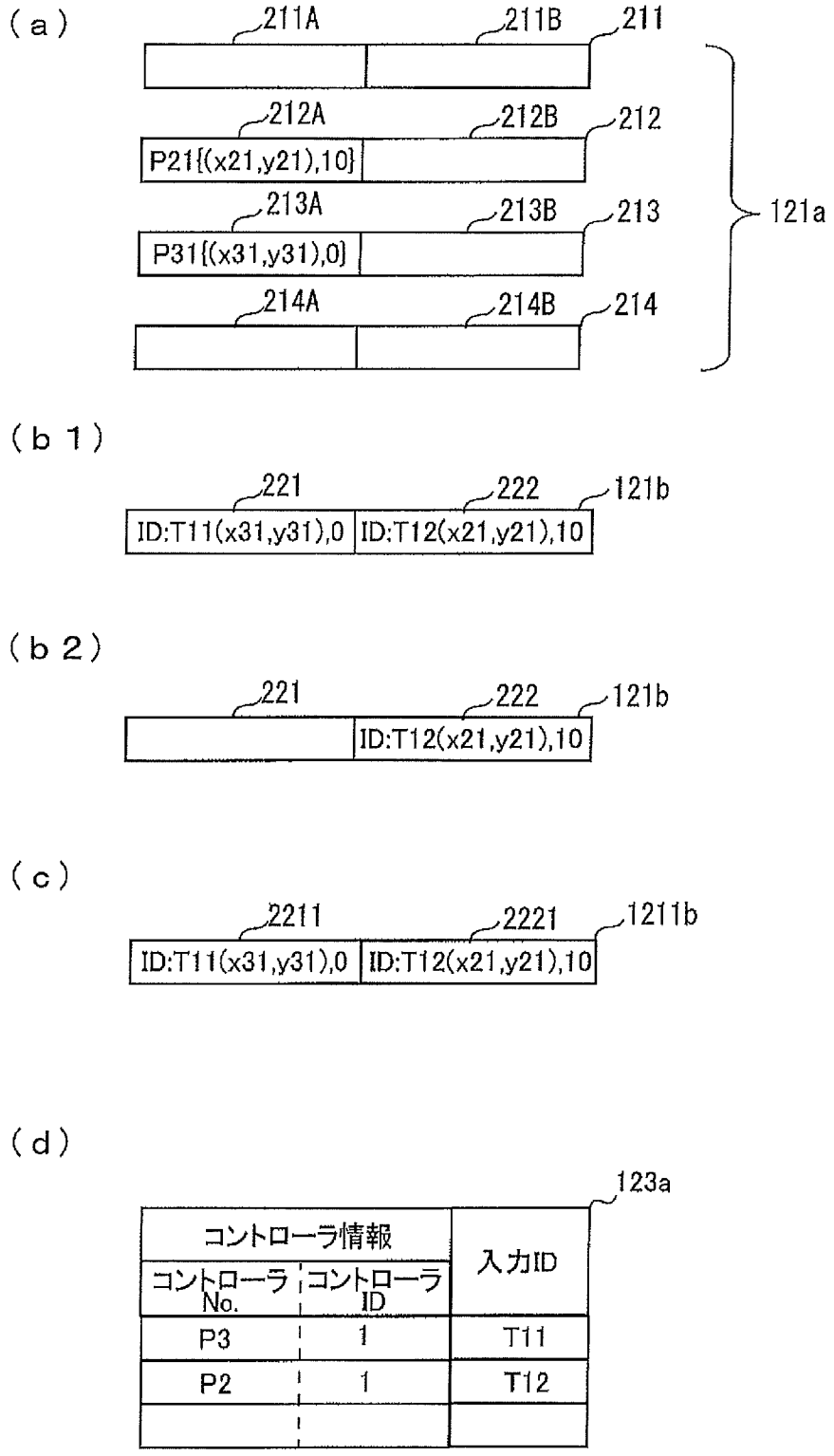
[図11]


221
222
121b
2211
2221
1211b

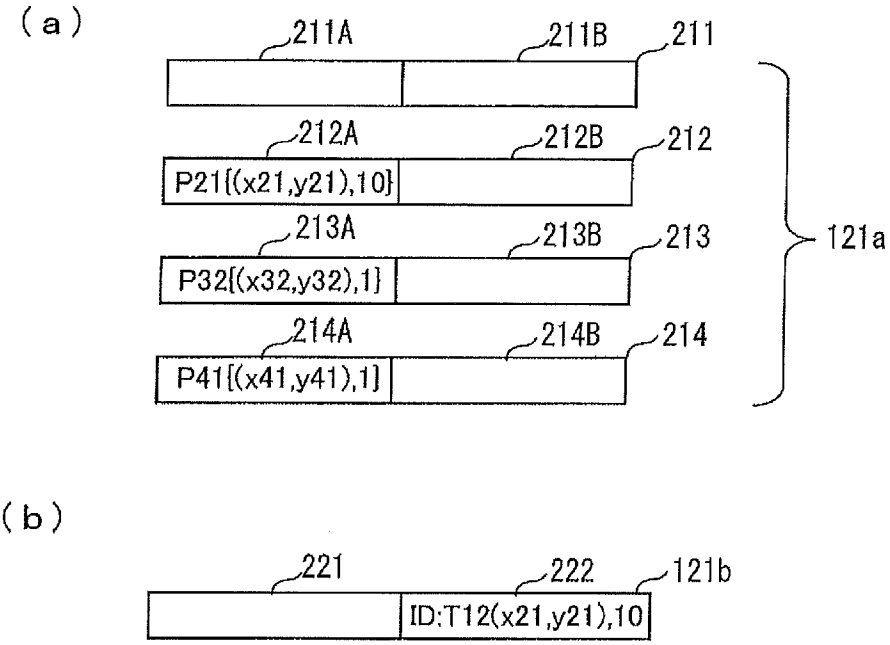
[図12]


START
S140
有効タッチあり？
Yes
No
S15
有効タッチ
チェック処理
S240
No
PREバッファに有効接
触情報あり？
Yes
S242
所定のタッチパネ
ル順に IN バッ
ファ内の接触情報
を参照
S241
前回の有効タッチ数
の多いタッチパネル
順に IN バッファ内の
接触情報を参照
S142
Yes
接触情報は
リリース情報含む？
No
S143
接触位置を含む有効
接触情報を OUT バッ
ファに入力
S144
No
有効タッチは上限？
Yes
S145
No
全てのタッチパネル
の接触情報について有
効タッチ決定処理済？
Yes
END

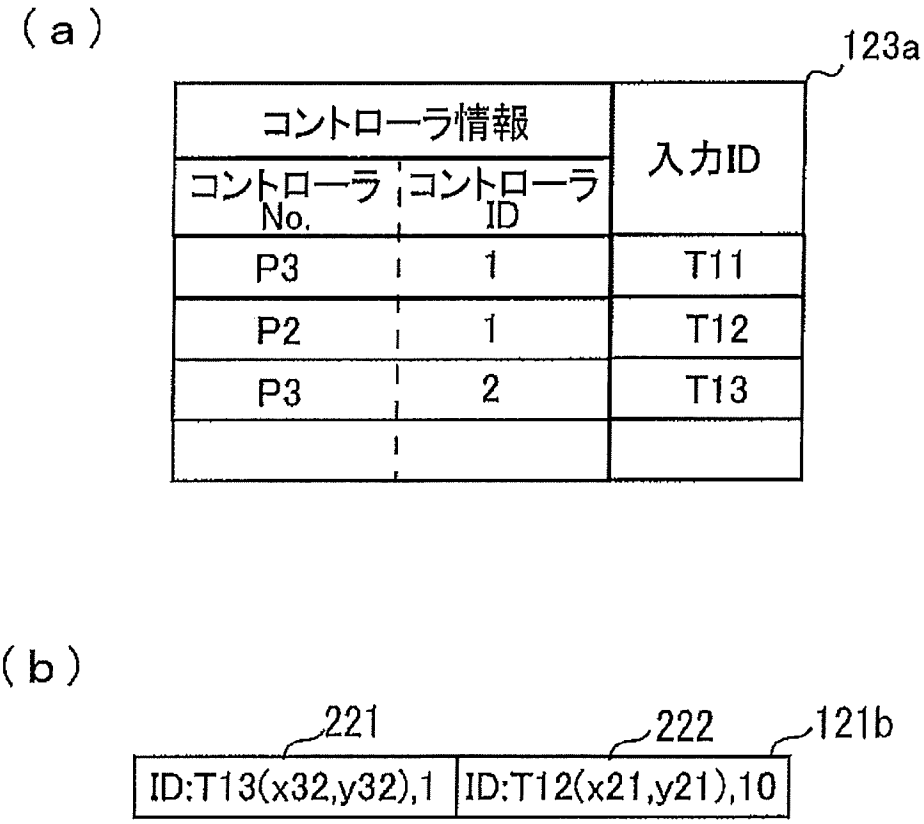
[図13A]


(a)
211A
211B
211
212A
212B
212
P21{(x21,y21),10}
213A
213B
213
P31{(x31,y31),0}
214A
214B
214
121a
(b1)
221
222
121b
ID:T11(x31,y31),0
ID:T12(x21,y21),10
(b2)
221
222
121b
ID:T12(x21,y21),10
(c)
2211
2221
1211b
ID:T11(x31,y31),0
ID:T12(x21,y21),10
(d)
123a
コントローラ情報
コントローラNo.
コントローラID
入力ID
P3
1
T11
P2
1
T12

[図13B]


（ａ）
211A
211B
211
212A
212B
212
P21[(x21,y21),10]
213A
213B
213
P32[(x32,y32),1]
214A
214B
214
P41[(x41,y41),1]
121a
（ｂ）
221
222
121b
ID:T12(x21,y21),10

[図13C]


（ａ）
123a
コントローラ情報
コントローラNo.
コントローラID
入力ID
P3
1
T11
P2
1
T12
P3
2
T13
（ｂ）
221
222
121b
ID:T13(x32,y32),1
ID:T12(x21,y21),10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/054647

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06F3/041

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-229010 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 07 November 2013 (07.11.2013), paragraphs [0010] to [0017]; fig. 1 & US 2013/0257798 A1 & WO 2013/146333 A1 & TW 201351251 A	1-5
A	JP 2003-271309 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 26 September 2003 (26.09.2003), claim 5 (Family: none)	1-5
A	JP 2012-216223 A (Casio Computer Co., Ltd.), 08 November 2012 (08.11.2012), 5th carrying-out mode (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 March 2015 (12.03.15)	24 March 2015 (24.03.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５４６４７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/041(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/041

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2013-229010 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2013.11.07, 段落[0010]－[0017]、第１図 & US 2013/0257798 A1 & WO 2013/146333 A1 & TW 201351251 A	1-5
A	JP 2003-271309 A (三洋電機株式会社) 2003.09.26, 請求項５(ファミリーなし)	1-5
A	JP 2012-216223 A (カシオ計算機株式会社) 2012.11.08, 第５実施形態(ファミリーなし)	1-5

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１２．０３．２０１５	２４．０３．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｅ　３８６５
▲高▼瀬　健太郎
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１