

(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)



(10) 国際公開番号
WO 2015/137079 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) **G06F 3/0488** (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/054645
- (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 2014-050614 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2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).

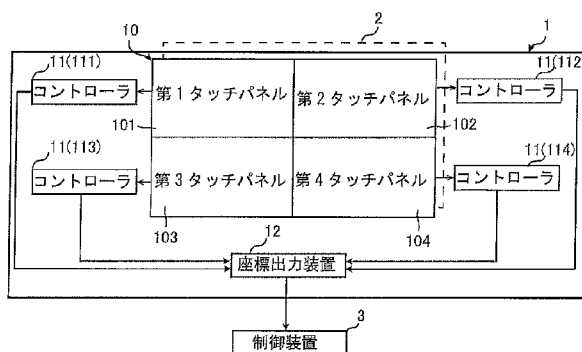
添付公開書類:

- 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

[図1]



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: Given a plurality of touch panels laid out so as to be adjacent to each other, the purpose of this invention is to appropriately detect the details of slide operations performed at the boundaries between adjacent touch panels. This input device (1) has a plurality of touch panels (101 through 104) laid out so as to be adjacent to each other. For each touch panel, a controller (11) detects input operations and outputs contact information that includes the following: a contact position, on a touch-panel coordinate plane, that corresponds to an input operation; and release-detection information indicating whether or not a release position at which contact with that touch panel stopped was the same as the aforementioned contact position. If a contact position in contact information for one touch panel is the same as the corresponding release position and a contact position on another touch panel is found within a prescribed area defined on the basis of said release position, a coordinate output device (12) in this input device (1) outputs the contact position on the other touch panel to a control device (3) as an input contact position associated with the input operation corresponding to the release position.

(57) 要約:

[続葉有]



隣接して配置された複数のタッチパネルにおいて、隣接するタッチパネルの境界の上をスライドさせる操作がなされた場合であっても、適切にその操作内容を検出すること。入力装置 1 は、隣接して配置された複数のタッチパネル 101～104 を有し、コントローラ 11 において、タッチパネルごとに入力操作を検出し、入力操作に対応するタッチパネルの座標面における接触位置と、接触位置が、タッチパネルから接触が離れたときのリリース位置か否かを示すリリース検出情報とを含む接触情報を出力する。入力装置 1 は、座標出力装置 12 において、一のタッチパネルにおける接触情報の接触位置がリリース位置である場合、当該リリース位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置があるとき、他のタッチパネルの接触位置を入力位置とし、リリース位置に対応する入力操作に関連する接触位置として制御装置 3 へ出力する。

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 2 0 1 3 - 2 2 9 0 1 0 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] 特開 2 0 1 3 - 2 2 9 0 1 0 号公報のように、各々独立した複数のセンサ領域を有するタッチパネルの場合、隣接する一方のセンサ領域と他方のセンサ領域の境界の上に指が触れると、2つのセンサ領域において指が触れた位置が各々検出される。そのため、例えば、一方のセンサ領域から他方のセンサ領域に指をスライドさせて線を描画する場合、一方のセンサ領域と他方のセンサ領域における境界近傍の2つの接触位置は、継続する一連の接触によるものである関わらず、独立した2つの点として検出され、境界近傍で線が途切れて描画される。

[0005] 本発明は、隣接して配置された複数のタッチパネルにおいて、隣接するタッチパネルの境界の上をスライドさせる入力操作がなされた場合であっても、適切にその操作内容を検出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を有し、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

入力操作を検出し、当該タッチパネルにおける前記入力操作に対応する接触位置と、当該接触位置が、当該タッチパネルから接触が離れたリリース位置であるか否かを示すリリース検出情報とを含む接触情報を出力する接触検出部と、前記接触検出部によって出力された前記接触情報における接触位置から、前記複数のタッチパネルの全面に対する入力位置を決定する決定部と、前記入力位置として決定された接触位置を、当該接触位置に対応する、前記接触検出部において検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する出力部と、を備え、前記決定部は、一のタッチパネルにおける前記接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置であることを示す場合、当該リリース位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置があるとき、前記他のタッチパネルにおける接触位置を前記入力位置として決定し、前記出力部は、前記入力位置として決定された他のタッチパネルにおける接触位置を、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置に対応する、前記接触検出部において検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する。

[0007] 第2の発明は、第1の発明において、前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置が、当該リリース位置を含む前記タッチパネルにおいて、前記他のタッチパネルとの境界を含む境界エリア内であるとき、前記所定エリア内に前記他のタッチパネルにおける前記接触位置があるか否か判断する。

[0008] 第3の発明は、第1又は第2の発明において、前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置との距離が最短である、前記所定エリア内に存在する前記他のタッチパネルの接触位置を前記入力位置として決定する。

[0009] 第4の発明は、第1又は第2の発明において、前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置と、前記一のタッチパネルにおける他の接触位置とに基づくベクトル方向を特定し、前記リリース位置を起点とする前記ベクトル方向に位置する前記他のタッチパネルの接触位置を前記入力

位置として決定する。

[0010] 第5の発明は、第2から第4のいずれかの発明において、前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置でないことを示す場合、当該接触情報における接触位置を含む前記タッチパネルにおける前記境界エリア内にあり、当該接触位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置が含まれているとき、当該接触位置を前記入力位置として決定し、入力位置として決定された前記接触位置を、前記他のタッチパネルにおける接触位置を用いて補正する補正部を更に備える。

[0011] 第6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を有する入力装置のコンピュータに、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入力操作を検出し、当該タッチパネルにおける前記入力操作に対応する接触位置と、当該接触位置が、当該タッチパネルから接触が離れたリリース位置であるか否かを示すリリース検出情報とを含む接触情報を出力する接触検出ステップと、前記接触検出ステップによって出力された前記接触情報における接触位置から、前記複数のタッチパネルの全面に対する入力位置を決定する決定ステップと、前記入力位置として決定された接触位置を、当該接触位置に対応する、前記接触検出ステップにおいて検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する出力ステップと、を実行させる制御プログラムであって、前記決定ステップは、一のタッチパネルにおける前記接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置であることを示す場合、当該リリース位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置があるとき、前記他のタッチパネルにおける接触位置を前記入力位置として決定し、前記出力ステップは、前記入力位置として決定された他のタッチパネルにおける接触位置を、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置に対応する、前記接触検出ステップにおいて検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する。

[0012] 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において

、隣接するタッチパネルの境界の上をスライドさせる操作がなされた場合であっても、適切にその操作内容を検出することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [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 3 A は、図 1 に示されるタッチパネルにおける境界エリアを説明する図である。

[図3B]図 3 B は、図 3 A に示す第 3 タッチパネル及び第 4 タッチパネルにおける境界エリアを例示した図である。

[図3C]図 3 C は、排他エリアを説明する図である。

[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 5 A は、図 3 B に示すタッチパネルにおいて指をスライドさせる操作を行った場合のイメージ図である。

[図5B]図 5 B は、図 5 A に示すスライド操作によって検出される接触位置を示す図である。

[図6]図 6 は、図 5 B の例における I N バッファと O U T バッファを例示した図である。

[図7]図 7 は、図 5 B の例における排他エリアを示す図である。

[図8]図 8 は、第 2 実施形態における入力操作の例を説明する図である。

[図9]図 9 は、図 8 に例示する入力操作によって検出される接触位置を示す図である。

[図10]図 1 0 は、図 9 の例における I N バッファを例示した図である。

[図11A]図 1 1 A は、図 9 の例における排他エリアを示す図である。

[図11B]図 1 1 B は、図 9 の例においてリリース位置におけるベクトル方向を説明する図である。

[図12A]図 1 2 A は、第 3 実施形態における I N バッファの構成例を示す図で

ある。

[図12B]図12Bは、第3実施形態におけるOUTバッファの構成例を示す図である。

[図13]図13は、第3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14]図14は、第3実施形態における接触位置を例示した図である。

[図15]図15は、図14の例におけるINバッファを例示した図である。

[図16]図16は、図14の例におけるOUTバッファを例示した図である。

[図17A]図17Aは、図14の例における一の接触位置が遷移した状態を示す図である。

[図17B]図17Bは、図17Aの例における排他エリアを示す図である。

[図18]図18は、第4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19A]図19Aは、第4実施形態における接触位置を例示した図である。

[図19B]図19Bは、第4実施形態における接触位置を例示した図である。

発明を実施するための形態

- [0014] 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を有し、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入力操作を検出し、当該タッチパネルにおける前記入力操作に対応する接触位置と、当該接触位置が、当該タッチパネルから接触が離れたリリース位置であるか否かを示すリリース検出情報とを含む接触情報を出力する接触検出部と、前記接触検出部によって出力された前記接触情報における接触位置から、前記複数のタッチパネルの全面に対する入力位置を決定する決定部と、前記入力位置として決定された接触位置を、当該接触位置に対応する、前記接触検出部において検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する出力部と、を備え、前記決定部は、一のタッチパネルにおける前記接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置であることを示す場合、当該リリース位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネ

ルにおける接触位置があるとき、前記他のタッチパネルにおける接触位置を前記入力位置として決定し、前記出力部は、前記入力位置として決定された他のタッチパネルにおける接触位置を、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置に対応する、前記接触検出部において検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する（第1の構成）。

[0015] 第1の構成によれば、入力装置における接触検出部は、隣接して配置した複数のタッチパネルにおいて、タッチパネルごとに入力操作を検出する。接触検出部は、検出した入力操作に対応する、タッチパネルにおける接触位置と、その接触位置が、タッチパネルから接触が離れたときの位置か否かを示すリリース情報とを含む接触情報を出力する。入力装置は、決定部において、接触検出部から出力される接触情報における接触位置から、複数のタッチパネル全面に対する入力位置を決定し、出力部において、入力位置として決定された接触位置を、その接触位置に対応する入力操作に関連する接触位置として出力する。決定部は、一のタッチパネルにおける接触情報に含まれるリリース情報がリリース位置を示す場合、リリース位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置があれば、他のタッチパネルの接触位置を入力として決定する。出力部は、入力位置として決定された他のタッチパネルの接触位置を、一のタッチパネルにおけるリリース位置に対応する入力操作に関連する接触位置として出力する。

[0016] 例えば、隣接するタッチパネルの境界の上をなぞる入力操作がなされた場合、一方のタッチパネルでは入力操作による接触位置が検出され、境界近傍における接触位置は、一方のタッチパネルから接触が離れたリリース位置として検出される。他方のタッチパネルでは、境界近傍において、一方のタッチパネルの入力操作とは別に、新たな入力操作による接触位置が検出される。一方のタッチパネルのリリース位置を基準とする所定エリア内に他方のタッチパネルの接触位置が含まれていれば、他方のタッチパネルの接触位置が入力位置として決定され、他方のタッチパネルの接触位置は、一方のタッチパネルのリリース位置に対応する入力操作に関連する接触位置として出力さ

れる。従って、他方のタッチパネルの接触位置は、一方のタッチパネルにおける入力操作と別の入力操作によるものではなく、一方のタッチパネルにおける入力操作に関連する接触位置として処理され、操作内容を適切に反映させることができる。

[0017] 第2の構成は、第1の構成において、前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置が、当該リリース位置を含む前記タッチパネルにおいて、前記他のタッチパネルとの境界を含む境界エリア内であるとき、前記所定エリア内に前記他のタッチパネルにおける前記接触位置があるか否か判断することとしてもよい。

[0018] 第2の構成によれば、リリース位置が境界エリア内である場合にだけ上記判断を行うため、境界エリアか否かを問わず上記判断を行う場合と比べ、隣接したタッチパネルの間の入力位置の検出精度を向上させることができる。

[0019] 第3の構成は、第1又は第2の構成において、前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置との距離が最短である、前記所定エリア内に存在する前記他のタッチパネルの接触位置を前記入力位置として決定することとしてもよい。

[0020] 第3の構成によれば、リリース位置に最も近い他のタッチパネルの接触位置を入力位置として決定することができる。

[0021] 第4の構成は、第1又は第2の構成において、前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置と、前記一のタッチパネルにおける他の接触位置とに基づくベクトル方向を特定し、前記リリース位置を起点とする前記ベクトル方向に位置する前記他のタッチパネルの接触位置を前記入力位置として決定する、こととしてもよい。

[0022] 第4の構成によれば、一のタッチパネルにおける接触の遷移に応じた他のタッチパネルにおける接触位置を入力位置として決定することができる。

[0023] 第5の構成は、第2から第4のいずれかの構成において、前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置でないことを示す場合、当該接触情報における接触位置を含む

前記タッチパネルにおける前記境界エリア内にあり、当該接触位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置が含まれているとき、当該接触位置を前記入力位置として決定し、入力位置として決定された前記接触位置を、前記他のタッチパネルにおける接触位置を用いて補正する補正部を更に備えることとしてもよい。

[0024] 第5の構成によれば、一のタッチパネルにおいて、境界エリア内の接触位置がリリース位置ではない場合において、その接触位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルの接触位置があれば、一のタッチパネルの接触位置を入力位置とし、その接触位置を他のタッチパネルの接触位置を用いて補正する。そのため、一のタッチパネルの境界エリアにおける操作内容を反映した接触位置を入力位置として出力することができる。

[0025] 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を有する入力装置のコンピュータに、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入力操作を検出し、当該タッチパネルにおける前記入力操作に対応する接触位置と、当該接触位置が、当該タッチパネルから接触が離れたリリース位置であるか否かを示すリリース検出情報とを含む接触情報を出力する接触検出ステップと、前記接触検出ステップによって出力された前記接触情報における接触位置から、前記複数のタッチパネルの全面に対する入力位置を決定する決定ステップと、前記入力位置として決定された接触位置を、当該接触位置に対応する、前記接触検出ステップにおいて検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する出力ステップと、を実行させる制御プログラムであって、前記決定ステップは、一のタッチパネルにおける前記接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置であることを示す場合、当該リリース位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置があるとき、前記他のタッチパネルにおける接触位置を前記入力位置として決定し、前記出力ステップは、前記入力位置として決定された他のタッチパネルにおける接触位置を、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置に対応する、前記接触検

出ステップにおいて検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する（第6の構成）。

[0026] 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。

[0027] <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11（111）～（114）、及び座標出力装置12を含む。以下、コントローラ11（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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] コントローラ 11 は、対応するタッチパネル 100 のドライブ電極に順次走査信号を出力し、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 において指の接触を検出する。そして、コントローラ 11 は、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入力された位置（接触位置）として検出する。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。また、本実施形態において、タッチパネル 100 はシングルタッチ方式のタッチパネルであり、コントローラ 11 は、対応するタッチパネル 100 において 1 点の座標を検出する。

[0034] 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。

[0035] 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. とタッチパ

ネル１００における入力操作を識別するコントローラＩＤとを含む。以下、コントローラ１１１、１１２、１１３、１１４の各コントローラＮｏ．をＰ１、Ｐ２、Ｐ３、Ｐ４とする。

[0036] 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。コントローラ１１は、コントローラ情報として、例えば、コントローラＮｏ．「Ｐ１」とコントローラＩＤ「１」とを含む「Ｐ１１」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「Ｐ１１」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「Ｐ１１」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と、コントローラＮｏ．及びコントローラＩＤは一例に過ぎず、タッチパネルと、入力操作、及びその入力操作における接触の状態を各々識別する情報であればよい。

[0037] 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して、各コントローラ１１から出力される接触情報に基づき、タッチパネル１０に対して予め設定された座標面における入力位置（座標）を特定する。そして、特定した入力位置を含む入力情報を制御装置３へ出力する。以下、座標出力装置１２の各部について説明する。

[0038] 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、タッチ判定部１２２、座標変換部１２３、及び座標出力部

125を含む。

- [0039] INバッファ121aは、コントローラ11～14の各々に対応するバッファ領域1211～1214（図6参照）を有する。INバッファ121aは、コントローラ11から出力される接触情報を対応するバッファ領域に記憶する。OUTバッファ121bは、1つのバッファ領域を有し、タッチ判定部122によって有効とされた接触位置を含む有効接触情報を記憶する。
- [0040] 座標変換部123は、INバッファ121aに記憶された各接触情報の座標を、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。
- [0041] タッチ判定部122は、ID対応テーブル122aを有する。ID対応テーブル122aは、コントローラ情報と、タッチパネル10に対する入力操作を識別するIDとを対応づけて記憶する。
- [0042] タッチ判定部122は、所定時間ごとに、ID対応テーブル122aを参照し、INバッファ121aに記憶された接触情報から選択した接触情報の接触位置が、タッチパネル10における有効な入力操作の接触位置（以下、有効な接触位置）であるか否か判定する処理（以下、タッチ判定処理と称する）を行う。有効な接触位置は、制御装置3に出力される接触位置であり、本実施形態では、所定時間ごとに制御装置3へ有効な接触位置を出力可能な上限数は「1」に設定されている。
- [0043] タッチ判定部122は、タッチ判定処理において、選択した接触情報に、前回決定された有効な接触位置に対応するコントローラ情報が含まれている場合、その接触情報に基づいてOUTバッファ121b内の有効接触情報を更新する。
- [0044] タッチ判定部122は、選択した接触情報に、前回決定された有効な接触位置に対応するコントローラ情報が含まれていない場合において、その接触情報にリリース情報が含まれていない場合、その接触情報の接触位置をタッチパネル10の入力位置として有効とする。一方、選択した接触情報にリリース情報が含まれている場合、タッチ判定部122は、その接触情報の接触

位置が、その接触情報に含まれるコントローラNo. に対応するタッチパネル100における所定のエリア内にあるか否か判定する。ここで、所定のエリアについて図3Aを用いて説明する。

[0045] 図3Aは、図1に示すタッチパネル10を示した模式図である。所定のエリアは、タッチパネル100において、境界L1からX軸正又は負方向に一定距離だけ離れた境界L1に略平行な破線と境界L1との間の領域100Rと、境界L2からY軸正又は負方向に一定距離だけ離れた境界L2に略平行な破線と境界L2との間の領域100Rである。境界L1は、第1タッチパネル101と第2タッチパネル102の間と、第3タッチパネル103と第4タッチパネル104の間の境界である。また、境界L2は、第1タッチパネル101と第3タッチパネル103の間と、第2タッチパネル102と第4タッチパネル104の間の境界である。つまり、タッチパネル100における所定のエリアは、隣接するタッチパネル100との境界を含む境界近傍の領域である。以下、所定のエリアを境界エリアと称する。

[0046] 従って、例えば、図3Bに示すように、第3タッチパネル103において、隣接する第4タッチパネル104との境界L1と、隣接する第1タッチパネル101との境界L2を含む領域103r(100R)が境界エリアとなる。また、第4タッチパネル104において、隣接する第3タッチパネル103との境界L1と、隣接する第2タッチパネル102との境界L2を含む領域104r(100R)が境界エリアとなる。各タッチパネル100における境界エリアの座標範囲は、予めROMに記憶されている。

[0047] 図2に戻り、説明を続ける。タッチ判定部122は、リリース情報を含む接触情報の座標(以下、リリース位置と称する)が境界エリア外である場合には、タッチパネル10の入力位置としてそのリリース位置を有効とする。

[0048] タッチ判定部122は、リリース位置が境界エリア内である場合には、リリース位置を基準とするエリア内に、他のタッチパネル100の接触位置があるか否か判定する。つまり、タッチパネル10の座標面において、リリース位置に対応する合成座標を基準とするエリア内に、他のタッチパネル10

0の接触位置に対応する合成座標があるか否か判定する。以下、このエリアを、排他エリアと称する。

[0049] ここで、排他エリアについて説明する。例えば、図3Cに示すように、第3タッチパネル103における接触位置Sに対応する合成座標を中心として一定の半径を有する円形状の領域10Eが排他エリアとして設定される。排他エリア10Eは、例えば人差し指の腹部分程度の大きさが望ましいが、排他エリアの大きさはこれに限定されない。タッチ判定部122は、排他エリア内に他のタッチパネル100の接触位置が存在しない場合、タッチパネル10の入力位置としてそのリリース位置を有効とする。また、排他エリア内に他のタッチパネル100の接触位置が存在する場合、タッチ判定部122は、他のタッチパネル100の接触位置を有効とする。

[0050] 図2に戻り、タッチ判定部122は、有効と判定した接触情報の接触位置に、IDと、その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。また、タッチ判定部122は、有効とした接触情報に含まれるコントローラ情報と、付与したIDとを対応づけてID対応テーブル122aに記憶する。

[0051] 座標出力部125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。

[0052] (動作例)

次に、本実施形態に係る入力装置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。

[0053] 各コントローラ11は、検出した接触情報を、座標出力装置12におけるINバッファ121aに出力する(ステップS11)。

[0054] 座標出力装置12は、INバッファ121aに記憶された接触情報の座標をタッチパネル10における座標面の合成座標に変換する(ステップS12)。

[0055] 座標出力装置12は、所定時間ごとにINバッファ121aを参照し、有効タッチに関連する接触情報がINバッファ121aに記憶されているか否

か判断する（ステップS 1 3）。つまり、前回O U Tバッファ1 2 1 bに記憶された有効接触情報に対応するコントローラ情報を含む接触情報がI Nバッファ1 2 1 aに記憶されているか否か判断する。座標出力装置1 2は、前回O U Tバッファ1 2 1 bに記憶された有効接触情報に対応するコントローラ情報を含む接触情報がI Nバッファ1 2 1 aに記憶されていない場合（ステップS 1 3：N o）、I Nバッファ1 2 1 aに記憶された接触情報を順次選択する（ステップS 1 4）。

[0056] 続いて、座標出力装置1 2は、選択した接触情報にリリース情報が含まれている場合（ステップS 1 5：Y e s）、その接触情報の接触位置、つまり、リリース位置が境界エリア内であるか否か判断する（ステップS 1 6）。

[0057] 座標出力装置1 2は、リリース位置が境界エリア内である場合（ステップS 1 6：Y e s）、リリース位置を基準とする排他エリア内に他のタッチパネルの接触位置が存在するか否か判断する（ステップS 1 7）。つまり、座標出力装置1 2は、I Nバッファ1 2 1 aにおいて、排他エリア内における合成座標に対応する接触位置を含む接触情報が記憶されているか否か判断する。

[0058] 座標出力装置1 2は、リリース位置を基準とする排他エリア内に他のタッチパネルの接触位置が存在する場合（ステップS 1 7：Y e s）、他のタッチパネルの接触位置を有効とし、その接触位置を含む有効接触情報をO U Tバッファ1 2 1 aに記憶する（ステップS 1 8）。

[0059] なお、ステップS 1 5、S 1 6、S 1 7においてN oの場合、座標出力装置1 2は、選択した接触情報の接触位置を有効とし、その接触位置を含む有効接触情報をO U Tバッファ1 2 1 aに記憶する（ステップS 1 9）。

[0060] また、ステップS 1 3において、前回O U Tバッファ1 2 1 bに記憶された有効接触情報のI Dに対応するコントローラ情報を含む接触情報がI Nバッファ1 2 1 aに記憶されている場合（ステップS 1 3：Y e s）、座標出力装置1 2は、O U Tバッファ1 2 1 bに記憶された有効接触情報を、その接触情報に基づいて更新する（ステップS 2 0）。

- [0061] ここで、例えば、図5 Aに示すように、第3タッチパネル103から境界L1を跨いで第4タッチパネル104まで指Fをスライドさせる操作を行った場合のタッチ判定処理について説明する。
- [0062] 図5 Aにおいて、第3タッチパネル103から境界L1の上を通り、第4タッチパネル104まで指Fをスライドさせた場合、図5 Bに示すように、一定時間ごとに、第3タッチパネル103におけるS1, S2, S3が接触位置としてコントローラ113によって順次検出され、第4タッチパネル104におけるS4, S5, S6が接触位置としてコントローラ114によって順次検出されるものとする。指Fが境界L1の上を通る際、接触位置S3と接触位置S4は略同時に検出される。
- [0063] 図6は、この例におけるINバッファ121a及びOUTバッファ121bに記憶される情報を時系列に表した模式図である。図6の(a)は、図5 Bにおいて、いずれのタッチパネル100にも指Fが触れていない状態のINバッファ121aとOUTバッファ121bを示している。
- [0064] 第3タッチパネル103において最初に指Fが触れた接触位置S1が検出されると、コントローラ113によって接触位置S1を示す接触情報が出力される。その結果、図6の(b)に示すように、バッファ領域1213には、コントローラ情報「P31」と、接触位置S1に対応する第3タッチパネル103における座標(x11, y11)と、タッチ開始情報「1」とを含む接触情報P31{(x11, y11), 1}が記憶され、座標(x11, y11)は所定座標面の合成座標に変換される(図4においてステップS11, 12)。
- [0065] 接触位置S1が検出された時点では、OUTバッファ121bに前回の有効接触情報が記憶されていないため、まず、接触情報P31{(x11, y11), 1}が選択される(図4のステップS13でNo, S14)。この接触情報には、タッチ開始情報「1」が含まれているため、図6の(b)に示すように、OUTバッファ121bには、座標(x11, y11)と、新たなID「T1」とタッチ開始情報「1」とを含む有効接触情報が記憶され

る（図4のステップS19）。また、ID対応テーブル122aには、ID「T1」とコントローラ情報「P31」とが対応づけて記憶される。

[0066] 次に、第3タッチパネル103において接触位置S2（図5B参照）が検出されると、接触位置S2の接触情報がコントローラ113から出力される。その結果、バッファ領域1213は、図6の（c）に示す状態に更新される。つまり、バッファ領域1213には、コントローラ113のコントローラ情報「P31」と、接触位置S2に対応する第3タッチパネル103における座標（ x_{12} , y_{11} ）と、ホールド情報「10」とを含む接触情報P31 { (x_{12} , y_{11}), 10 } が記憶される。この接触情報のコントローラ情報に対応するIDは「T1」であり、図6の（b）に示すOUTバッファ121bの有効接触情報には、ID「T1」が含まれている。そのため、図6の（c）に示すように、OUTバッファ121bには、この接触情報の接触位置と、前回と同じID「T1」とホールド情報とを含む有効接触情報が記憶される（図4のステップS13でYes, ステップS20, S15でNo, S19）。

[0067] 続いて、図5Bにおいて境界L1の上を指Fが通過したとき、つまり、第3タッチパネル103から指Fが離れるときの接触位置S3が検出され、接触位置S3の接触情報がコントローラ113から出力される。また、第4タッチパネル104に指Fが初めて触れたときの接触位置S4が検出され、接触位置S4の接触情報がコントローラ114から出力される。その結果、バッファ領域1213とバッファ領域1214は、図6の（d）に示す状態に更新される。つまり、バッファ領域1213には、コントローラ情報「P31」と、接触位置S3に対応する第3タッチパネル103における座標（ x_{13} , y_{11} ）と、リリース情報「0」とを含む接触情報P31 { (x_{13} , y_{11}), 0 } が記憶される。また、バッファ領域1214には、コントローラ情報「P41」と、接触位置S4に対応する第4タッチパネル104における座標（ x_{21} , y_{21} ）と、タッチ開始情報「1」とを含む接触情報P41 { (x_{21} , y_{21}), 1 } が記憶される。

[0068] バッファ領域1213における接触情報のコントローラ情報「P31」に対応するIDは「T1」であり、図6の(d)に示すOUTバッファ121bの有効接触情報には、ID「T1」が含まれているため、まず、この接触情報が選択される(図4のステップS13でYes、S20)。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S3が、第3タッチパネル103における境界エリア103r(図5B)内か否か判断される(図4のステップS13でYes、S20、S15でYes、S16)。この例では、境界エリア103rに対応する座標範囲に接触位置(x13, y11)が含まれている。そのため、この接触位置を基準とする排他エリア内に他のタッチパネル100の接触位置が存在するか否か判断される(図4のステップS16でYes、S17)。

[0069] 接触位置S3を基準とする排他エリアは、図7に示すように、接触位置S3を中心とする一定半径の円形領域10Eである。座標出力装置12は、タッチパネル10の座標面において、座標(x13, y11)に対応する合成座標を中心として一定半径を有する排他エリア10Eを設定する。この例では、排他エリア10Eの座標範囲内に、第4タッチパネル104の接触位置S4が存在するため、第4タッチパネル104の接触情報における接触位置が有効とされる(図4のステップS17でYes、ステップS18)。その結果、OUTバッファ121bは、図6の(d)に示す状態に更新される。つまり、図6の(d)に示すように、OUTバッファ121bには、接触位置S4の座標と、前回OUTバッファ121bに記憶されたIDと同じID「T1」と、ホールド情報「10」とを含む有効接触情報が記憶される。また、ID対応テーブル122aには、接触位置S4に対応するコントローラ情報「P41」とID「T1」が対応づけて記憶される。

[0070] 続いて、図5Bにおいて、第4タッチパネル104で接触位置S5が検出され、コントローラ114から接触位置S5の接触情報が出力される。その結果、バッファ領域1213とバッファ領域1214は、図6の(e)に示す状態に更新される。つまり、バッファ領域1213には、接触情報が記憶

されず、バッファ領域 1214 には、コントローラ情報 P41 と、接触位置 S5 に対応する第4タッチパネル 104 における座標 (x22, y21) と、ホールド情報 (=10) とを含む接触情報 P41 { (x22, y21), 10 } が記憶される。この接触情報のコントローラ情報「P41」に対応する ID は「T1」であり、図6の(d)に示すOUTバッファ121bの有効接触情報には、ID「T1」が含まれている。そのため、図6の(e)に示すように、OUTバッファ121bには、この接触位置S5の座標と、前回と同じID「T1」及びホールド情報とを含む有効接触情報が記憶される(図4のステップS13でYes, S20, S15でNo, S19)。これにより、タッチパネル10において、接触位置S5は、接触位置S1に対応する入力操作に関連する接触位置として処理される。

[0071] 次に、第4タッチパネル104から指Fが離れるときの接触位置S6が検出され、コントローラ114から接触位置S6の接触情報が出力される。その結果、バッファ領域1214は、図6の(f)に示す状態に更新される。つまり、バッファ領域1214には、コントローラ情報P41と、接触位置S6に対応する第4タッチパネル104における座標 (x23, y21) と、リリース情報 (=0) とを含む接触情報 P41 { (x23, y21), 0 } が記憶される。この接触情報のコントローラ情報「P41」に対応する ID は「T1」であり、図6の(e)に示すOUTバッファ121bの有効接触情報には、ID「T1」が含まれている。この接触情報にはリリース情報が含まれており、接触位置S6は、第4タッチパネル104における境界エリア104R外である。そのため、図6の(f)に示すように、OUTバッファ121bには、この接触位置S6の座標と、前回と同じID「T1」及びリリース情報とを含む有効接触情報が記憶される(図4のステップS13でYes, S20, S15でYes, S16でNo, S19)。以上より、接触位置S4、S5、S6は、接触位置S1に対応する入力操作に関連する接触位置として処理される。

[0072] 図4に戻り、説明を続ける。座標出力装置12は、有効タッチが上限数に

満たない場合、つまり、OUTバッファ121bに記憶された有効な接触位置の数が制御装置3へ出力可能な上限数に満たない場合において（ステップS21：No）、INバッファ121aにおける全ての接触情報について上記ステップS13～20の処理（タッチ判定処理）を行っていないければ（ステップS22：No）、ステップS13以下の処理を繰り返し行う。また、座標出力装置12は、有効タッチが上限数である場合（ステップS21：Yes）、OUTバッファ121b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から読み出し、その合成座標と、有効接触情報に含まれる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（ステップS23）。

[0073] 隣接するタッチパネル100の境界の上に、指をスライドさせて線を描画する操作を行う場合、一方のタッチパネル100の境界近傍では指の接触が離れたものとして検出される。これに対し、他方のタッチパネル100では、一方のタッチパネル100における入力操作に継続する入力操作であるにも関わらず、新たな入力操作によるものとしてその接触位置が検出される。上述の第1実施形態では、リリース位置が隣接する一方のタッチパネル100における境界エリア内である場合、リリース位置を基準とする排他エリア内に他のタッチパネル100の接触位置があれば、他のタッチパネル100の接触位置を有効とし、有効とした接触位置と、前回有効とした接触位置と同じID及びホールド情報とを含む有効接触情報をOUTバッファ121bに記憶する。そのため、上記他方のタッチパネル100において検出された接触位置は、一方のタッチパネル100における入力操作に関連する接触位置として制御装置3において処理されるので、境界において線が途切れることなく表示パネル2に描画することができる。

[0074] <第2実施形態>

上述した第1実施形態では、隣接する一方のタッチパネル100のリリース位置を基準とする排他エリア内に、他のタッチパネル100の接触位置が1つだけ含まれる例について説明した。本実施形態では、排他エリア内に、

複数の他のタッチパネル１００の接触位置が含まれる場合について説明する。

[0075] 例えば、図８に示すように、第３タッチパネル１０３におけるＳ３の位置から、第１タッチパネル１０１～第４タッチパネル１０４が接触する交点Ｃを通り、第２タッチパネル１０２におけるＳ２の位置まで指をスライドさせる操作を行う場合、交点Ｃを指が通る際、第１タッチパネル１０１～第４タッチパネル１０４において指が接触する。この場合、図９に示すように、第１タッチパネル１０１～第４タッチパネル１０４の各々の境界エリア１００Ｒにおいて、一定時間ごとに、接触位置Ｓ１１，Ｓ２１，Ｓ３１，Ｓ４１が順次検出されるものとする。

[0076] その結果、図１０の（ａ）に示すように、バッファ領域１２１３には、まず、コントローラ１１３から出力される接触位置Ｓ３の接触情報Ｐ３１{(x₃₁, y₃₁), 1}が記憶される。そして、交点Ｃを通る際、図１０の（ｂ）に示すように、バッファ領域１２１１～１２１４には、接触情報Ｐ１１{(x₁₁, y₁₁), 1}、Ｐ２１{(x₂₁, y₂₁), 1}、Ｐ３１{(x₃₂, y₃₂), 0}、Ｐ４１{(x₄₁, y₄₁), 1}が記憶される。

[0077] 図１０の（ｂ）に示すバッファ領域１２１３における接触情報Ｐ３１{(x₃₂, y₃₂), 0}は、コントローラ１１３から出力される接触情報である。座標(x₃₂, y₃₂)は、接触位置Ｓ３１に対応し、第３タッチパネル１０３を指が離れるときのリリース位置である。

[0078] 図１０の（ｂ）のバッファ領域１２１１における接触情報Ｐ１１{(x₁₁, y₁₁), 1}は、コントローラ１１１から出力される接触情報である。座標(x₁₁, y₁₁)は、接触位置Ｓ１１に対応し、第１タッチパネル１０１に最初に指が触れた位置である。

[0079] 図１０の（ｂ）のバッファ領域１２１２における接触情報Ｐ２１{(x₂₁, y₂₁), 1}は、コントローラ１１２から出力される接触情報である。座標(x₂₁, y₂₁)は、接触位置Ｓ２１に対応し、第２タッチパネル１０２に指が最初に触れた位置である。

- [0080] 図10の(b)のバッファ領域1214における接触情報 $P41\{(x41, y41), 1\}$ は、コントローラ114から出力される接触情報である。座標 $(x41, y41)$ は、接触位置 $S41$ に対応し、第4タッチパネル104に指が最初に触れた位置である。
- [0081] その後、第2タッチパネル102に指が移動し、第2タッチパネル102から離れると、図10の(c)に示すように、バッファ領域1211には $P11\{(x11, y11), 0\}$ 、バッファ領域1212には接触情報 $P21\{(x22, y22), 0\}$ 、バッファ領域1214には $P41\{(x41, y41), 0\}$ が記憶される。座標 $(x22, y22)$ は、接触位置 $S2$ に対応し、第2タッチパネル102から指が離れるリリース位置である。
- [0082] 座標出力装置12は、上述した第1実施形態と同様、図10の(a)に示す接触情報 $P31\{(x31, y31), 1\}$ について、タッチ判定処理を行う。これにより、接触位置 $S31$ は有効とされ、OUTバッファ121bに記憶される。
- [0083] 続いて、座標出力装置12は、上述した第1実施形態と同様にタッチ判定処理を行い、図10の(b)において、接触情報 $P31\{(x32, y32), 0\}$ を選択し、接触情報 $P31\{(x32, y32), 0\}$ について図4のステップS15、16の処理を行う。座標出力装置12は、座標 $(x32, y32)$ を基準とする排他エリアの座標範囲内に他のタッチパネルの座標を含む接触情報がある場合において(ステップS17: Yes)、他のタッチパネルの座標を含む接触情報が複数ある場合には、所定条件を満たす1つの接触情報を有効とする。
- [0084] この例では、図11Aに示すように、接触位置 $S31$ に対応する座標 $(x32, y32)$ を中心とする排他エリア10E内に、他のタッチパネル100の接触位置 $S11$ 、 $S21$ 、 $S41$ が含まれている。座標出力装置12は、図10の(b)に示す接触情報のうち、接触位置 $S31$ との距離が最短の接触位置を有効とし、他の接触位置を無効とする。つまり、接触位置 $S11$

、S 2 1、S 4 1 に各々対応する合成座標のうち、排他エリア 1 0 E の中心 ($x 3 2$, $y 3 2$) に対応する合成座標との距離が最短となる合成座標の接触位置を有効とする。この例では、リリース位置である接触位置 S 3 1 に最も近い接触位置 S 2 1 が有効とされ、接触位置 S 1 1、S 4 1 が無効にされたものとする。

[0085] 座標出力装置 1 2 は、上述したステップ S 2 0 と同様、有効とした接触位置 S 2 1 の座標 ($x 2 1$, $y 2 1$) と、前回入力された接触位置 S 3 と同じ I D、及びホールド情報とを含む有効接触情報を O U T バッファ 1 2 1 b に入力する。

[0086] 上記の例では、排他エリア内の他のタッチパネル 1 0 0 の接触位置のうち、排他エリアの中心から最短距離にある接触位置を有効とする例を説明したが、排他エリアの中心から指のスライド方向にある接触位置を有効にしてもよい。指のスライド方向は、図 1 1 B に示すように、接触位置 S 3 から接触位置 S 3 1 に向かうベクトル V の方向である。

[0087] 座標出力装置 1 2 は、接触位置 S 3 1 の前に検出された接触位置 S 3 に対応する合成座標と、接触位置 S 3 1 に対応する合成座標とを結ぶベクトル V を求め、排他エリア 1 0 E においてベクトル V と略同じ方向に位置する接触位置 S 2 1 に対応する合成座標を選択する。座標出力装置 1 2 は、選択した接触位置 S 2 1 の合成座標と、O U T バッファ 1 2 1 b に前回入力された接触位置 S 3 と同じ I D と、ホールド情報とを含む入力情報を制御装置 3 へ出力する。これにより、接触位置の軌跡に即した合成座標が制御装置 3 に出力される。

[0088] <第 3 実施形態>

上述した第 1 実施形態では、第 1 タッチパネル 1 0 1 ~ 第 4 タッチパネル 1 0 4 は 1 点の接触位置を検出するシングルタッチ方式のタッチパネルであり、制御装置 3 に入力位置として 1 つの合成座標を出力する例を説明した。本実施形態では、一定時間ごとに、第 1 タッチパネル 1 0 1 ~ 第 4 タッチパネル 1 0 4 が複数の入力操作に対応する接触位置を検出するマルチタッチ方

式のタッチパネルであり、制御装置 3 に出力可能な入力位置として複数の合成座標を出力する例について説明する。

[0089] 以下、各コントローラ 11 において一定時間ごとに検出可能な入力操作に対応する接触位置数が「2」に設定されており、制御装置 3 に対して出力可能な入力位置の上限数が「2」に設定されている場合を例に説明する。

[0090] 図 12A は、本実施形態の INバッファ 121a を例示した模式図である。図 12A に示すように、INバッファ 121a は、第 1 タッチパネル 101 ~ 第 4 タッチパネル 104 の各々に対応するバッファ領域 211、212、213、214 を有する。各バッファ領域は、各々 2 つの領域を含み、各々のタッチパネル 100 において検出される入力操作に対応する接触情報を各領域に記憶する。

[0091] また、図 12B は、本実施形態の OUTバッファ 121b を例示した模式図である。図 12B に示すように、OUTバッファ 121b は、2 つのバッファ領域 221、222 を有する。OUTバッファ 121b は、INバッファ 121a に記憶された接触情報のうち、有効と判定された 2 つの接触情報の各座標と、ID 及びステータス情報とを含む有効接触情報を各バッファ領域に記憶する。

[0092] 図 13 は、本実施形態における入力装置 1 の動作例を示す動作フローである。各コントローラ 11 は、対応するタッチパネル 100 において検出した接触情報を、各コントローラ 113 に対応する INバッファ 121a のバッファ領域に出力する（ステップ S11）。

[0093] 例えば、図 14 に示すように、第 1 タッチパネル 101 における接触位置 S11 と、第 3 タッチパネル 103 における接触位置 S31 及び S32 とが検出された場合、図 12A に示す INバッファ 121a に各接触情報が記憶される。

[0094] つまり、図 15 の (a) に示すように、バッファ領域 211 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、バッファ領域 213 には、接触位置 S31、S32 に各々対応する接触情報 P3

1 {(x 3 1, y 3 1), 1}と、P 3 2 {(x 3 2, y 3 2), 1}が記憶される。接触情報P 1 1 {(x 1 1, y 1 1), 1}におけるコントローラ情報「P 1 1」は、コントローラN o. 「P 1」とコントローラI D「1」とを含む。接触情報P 3 1 {(x 3 1, y 3 1), 1}におけるコントローラ情報「P 3 1」は、コントローラN o. 「P 3」とコントローラI D「1」とを含む。接触情報P 3 2 {(x 3 2, y 3 2), 1}におけるコントローラ情報「P 3 2」は、コントローラN o. 「P 3」とコントローラI D「2」とを含む。

[0095] 座標出力装置1 2は、I Nバッファ1 2 1 aに記憶された接触情報の各座標を合成座標に変換する（ステップS 1 2）。

[0096] 座標出力装置1 2は、前回O U Tバッファ1 2 1 bに記憶された有効接触情報に関連する接触情報がI Nバッファ1 2 1 aに記憶されていない場合（ステップS 1 3 : N o）、予め定められた順に、タッチパネルの接触情報を選択する。本実施形態では、座標出力装置1 2は、例えば、所定時間において、第1タッチパネル1 0 1、第2タッチパネル1 0 2、第3タッチパネル1 0 3、第4タッチパネル1 0 4の順に、その対応するバッファ領域に記憶された接触情報を選択する。

[0097] 図1 5の（a）の例では、O U Tバッファ1 2 1 aに前回の有効接触情報は記憶されていないため、まず、バッファ領域2 1 1に記憶されている接触情報P 1 1 {(x 1 1, y 1 1), 1}が選択される。この接触情報P 1 1 {(x 1 1, y 1 1), 1}には、リリース情報が含まれていないため（ステップS 1 5 : N o, S 1 6 : N o）、座標出力装置1 2は、ステップS 1 5 1の処理に移行する。

[0098] ステップS 1 5 1において、座標出力装置1 2は、接触情報P 1 1 {(x 1 1, y 1 1), 1}の座標(x 1 1, y 1 1)を基準とする排他エリアの座標範囲を設定し、排他エリアの座標範囲内に、前回の有効接触情報に関連する接触位置が存在するか否か判断する。つまり、前回O U Tバッファ1 2 1 bに記憶された有効接触情報に対応するコントローラ情報と、座標(x 1 1, y 1 1)を基準とする排他エリアの座標範囲の座標を含む接触情報が存在するか否か

判断する。

[0099] 図15の(a)の状態において、OUTバッファ121bには有効接触情報が記憶されていないため、座標出力装置12は、座標(x11, y11)を有効としてOUTバッファ121bに出力する(ステップS19)。その結果、図16の(a)に示すように、OUTバッファ121bの領域221には、有効とした座標(x11, y11)と、新たなID「T1」及びタッチ開始情報とを含む有効接触情報が記憶される。また、ID対応テーブル122aには、ID「T1」とコントローラ情報「P11」とが対応づけられて記憶される。

[0100] OUTバッファ1221b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、座標出力装置12は、ステップS13に戻り、続いて、バッファ領域213に記憶されている接触情報P31{(x31, y31), 1}を選択する(ステップS21: Yes, S22: No, S14)。座標出力装置12は、接触情報P31{(x31, y31), 1}について、上記接触情報P11{(x11, y11), 1}と同様にタッチ判定処理を行う。その結果、図16の(b)に示すように、OUTバッファ121bの領域222には、有効とした座標(x31, y31)と、新たなID「T2」及びタッチ開始情報とを含む有効接触情報が記憶される。ID「T2」とコントローラ情報「P31」は、ID対応テーブル122aに対応づけて記憶される。これにより、OUTバッファ121bには、出力可能な上限数の有効接触情報が記憶され、これら有効接触情報に基づく入力情報が制御装置3へ出力される。

[0101] 続いて、図14の状態において、接触位置S11に触れている指が第1タッチパネル101から離れ、接触位置S32に触れている指を接触位置S31近傍までスライドさせる操作がなされたとする。これにより、図17Aに示すように、接触位置は、接触位置S32から接触位置S33に遷移する。

[0102] この場合、図15の(b)に示すように、バッファ領域211Aには、リリース情報を含む接触情報P11{(x11, y11), 0}が記憶される。バッファ領域213Aには、接触位置S31に対応する座標(x31, y31)と

ホールド情報とが記憶される。また、バッファ領域 213B には、ホールド情報を含む、接触位置 S33 に対応する接触情報 P31{(x33, y33), 10}が記憶される。

[0103] なお、便宜上、図示を省略するが、接触位置 S32 から S33 に遷移するまで、一定時間ごとに接触位置が検出される。バッファ領域 213A には、検出された各接触位置に対応する接触情報が随時記憶され、上記したタッチ判定処理がなされるものとする。

[0104] 図 15 の (b) に示すバッファ領域 211A には、図 16 の (b) 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の ID「T1」に対応するコントローラ情報「P11」を含む接触情報 P11{(x11, y11), 0}が記憶されている。そのため、座標出力装置 12 は、まず、この接触情報 P11{(x11, y11), 0}を選択する (ステップ S13: Yes, S20)。座標出力装置 12 は、接触情報 P11{(x11, y11), 0}にリリース情報が含まれているため (ステップ S15: Yes)、この接触位置 S11 の座標(x11, y11)が第 1 タッチパネル 101 の境界エリア内であるか否か判定する (ステップ S16)。

[0105] 図 17A に示すように、接触位置 S11 は境界エリア 100R 外であるため (ステップ S16: No)、座標出力装置 12 は、接触位置 S11 を有効とし、OUT バッファ 121b の領域 221 を図 16 の (c) に示す状態に更新する。つまり、OUT バッファ 121b の領域 221 には、接触位置 S11 の座標と、前回と同じ ID「T1」、及びリリース情報とを含む有効接触情報が記憶される。

[0106] また、図 15 の (b) に示すバッファ領域 213A には、図 16 の (b) 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 ID「T2」に対応するコントローラ情報「P31」を含む接触情報 P31{(x31, y31), 10}が記憶されている。接触情報 P31{(x31, y31), 10}は、接触位置 S31 に対応する接触情報である。座標出力装置 12 は、続いて、この接触情報 P31{(x31, y31), 10}を選択する (ステッ

プS 1 3 : Y e s , S 2 0) 。 接触情報 P 3 1 { (x 3 1 , y 3 1) , 1 0 } にホールド情報が含まれているため (ステップ S 1 5 : N o) 、 座標出力装置 1 2 は、ステップ S 1 5 1 の処理に移行する。

[0107] 座標出力装置 1 2 は、接触位置 S 3 1 の座標 (x 3 1 , y 3 1) を基準とする排他エリアの座標範囲を設定し、排他エリアの座標範囲内に有効とされた接触情報の座標があるか否か判断する。図 1 7 B に示すように、接触位置 S 3 1 を基準とする排他エリア 1 0 E 内に、接触位置 S 3 3 が含まれている。図 1 5 の (b) に示すバッファ領域 2 1 3 B に記憶された接触位置 S 3 3 の接触情報には、コントローラ情報「P 3 2」が記憶されている。I D 対応テーブル 1 2 2 a には、コントローラ情報「P 3 2」が記憶されておらず、接触位置 S 3 3 は有効な接触位置ではない。そのため、接触位置 S 3 1 が有効とされ、O U T バッファ 1 2 1 b の領域 2 2 2 には、図 1 6 の (c) に示すように、接触位置 S 3 1 の座標と、I D 「T 2」及びホールド情報とを含む有効接触情報が記憶される。なお、図 1 6 の (c) において、領域 2 2 1 には、リリース情報を含む有効接触情報が記憶されており、領域 2 2 1 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、この有効接触情報は消去される。

[0108] 上述した第 3 実施形態では、タッチパネル 1 0 0 において複数の接触位置を検出する場合、排他エリア内に、既に有効とされている接触位置があれば、その接触位置を有効とし、他の接触位置を無効とする。同じタッチパネル 1 0 0 において、一の接触位置に対応する排他エリア内に他の接触位置がある場合、つまり、近接する接触位置が複数ある場合、どちらかの接触位置を有効とすればタッチパネル 1 0 における入力位置を特定できる。そのため、上記第 3 実施形態のように構成することで、最小限必要な合成座標のみを制御装置 3 へ出力することができる。

[0109] <第 4 実施形態>

上述した第 1 実施形態では、選択している接触情報のステータス情報がリリース情報でない場合 (図 4 のステップ S 1 5 で N o の場合) 、 その接触情

報を有効にしてOUTバッファ121bへ出力する例を説明したが、以下の
ように構成してもよい。

[0110] 図18は、本実施形態における入力装置1の動作例を示す動作フローである。図18のステップS15において、座標出力装置12は、選択している接触情報のステータス情報がリリース情報でない場合（ステップS16：No）、その接触情報の接触位置が境界エリアの座標範囲内であるか否か判断する（ステップS111）。

[0111] 座標出力装置12は、接触位置が境界エリアの座標範囲内である場合（ステップS111：Yes）、その接触位置を基準とする排他エリアの座標範囲内に、他のタッチパネル100の接触位置があるか否か判断する（ステップS112）。具体的には、座標出力装置12は、接触位置に対応する合成座標を中心とする排他エリアの座標範囲を設定し、その座標範囲内に、他のタッチパネルの合成座標が含まれているか否か判断する。

[0112] 例えば、図19Aに示すように、選択している接触情報の接触位置S1が第1タッチパネル101の境界エリア101r（100R）内にあり、接触位置S1の排他エリア10E内に、第3タッチパネル103の接触位置S3が有る場合（ステップS112：Yes）、座標出力装置12は、接触位置S3を無効とし、有効とする接触位置S1に対応する合成座標を補間する（ステップS113）。

[0113] 以下、補間方法について説明する。接触位置S1と接触位置S3の各々の合成座標が、 $(X1, Y1)$ 、 $(X3, Y3)$ であり、タッチパネル10における境界L2のY座標が Ym であるとする。

[0114] (i) $|Y1 - Ym| \geq |Y3 - Ym|$ の場合、つまり、有効とする接触位置S1の境界L2からの距離が接触位置S3よりも大きい場合、 $(X1, Y1)$ の補間座標 $(X1', Y1')$ は、以下の式(1)により求められる。

$$(X1', Y1') = (X1, Ym - (|Y3 - Y1| / 2)) \cdots \text{式 (1)}$$

[0115] (ii) $|Y_1 - Y_m| \leq |Y_3 - Y_m|$ の場合、つまり、有効とする接触位置 S_1 の境界 L_2 からの距離が接触位置 S_3 よりも小さい場合、補間座標 (X_1', Y_1') は、以下の式 (2) により求められる。

$$(X_1', Y_1') = (X_1, Y_m + (|Y_3 - Y_1| / 2)) \cdots \text{式 (2)}$$

[0116] なお、図 19 A において、選択している接触情報の接触位置が S_3 であり、接触位置 S_3 を有効にして接触位置 S_1 を無効とし、接触位置 S_3 に対応する合成座標を補間する場合は、以下のようにして補間座標を求める。

[0117] (i) $|Y_1 - Y_m| \geq |Y_3 - Y_m|$ の場合、つまり、有効とする接触位置 S_3 の境界 L_2 からの距離が接触位置 S_1 よりも小さい場合、 (X_3, Y_3) の補間座標 (X_3', Y_3') は、以下の式 (3) により求められる。

$$(X_3', Y_3') = (X_3, Y_m - (|Y_3 - Y_1| / 2)) \cdots \text{式 (3)}$$

[0118] (ii) $|Y_1 - Y_m| \leq |Y_3 - Y_m|$ の場合、つまり、有効とする接触位置 S_3 の境界 L_2 からの距離が接触位置 S_1 よりも大きい場合、補間座標 (X_3', Y_3') は、以下の式 (4) により求められる。

$$(X_3', Y_3') = (X_3, Y_m + (|Y_3 - Y_1| / 2)) \cdots \text{式 (4)}$$

[0119] また、例えば、図 19 B に示すように、判定対象の接触位置 S_3 が第 3 タッチパネル 103 の境界エリア 103_r (100R) 内に有り、接触位置 S_3 の排他エリア 10E 内に、第 4 タッチパネル 104 の接触位置 S_4 が有る場合、有効とする接触位置の合成座標の補間は以下のようにして行う。なお、接触位置 S_3 と接触位置 S_4 の各々の合成座標は、 (X_3, Y_3) 、 (X_4, Y_4) であり、タッチパネル 10 における境界 L_1 の X 座標を X_m とする。

[0120] この例において、接触位置 S_3 を有効にして接触位置 S_4 を無効とし、接触位置 S_4 を用いて接触位置 S_3 の合成座標を補間する場合、以下の式 (5

) 又は (6) を用いて補間座標を求める。

[0121] (i) $|X_3 - X_m| \geq |X_4 - X_m|$ の場合、つまり、有効とする接触位置 S_3 の境界 L_1 からの距離が接触位置 S_4 よりも大きい場合、

$$(X_{3'}, Y_{3'}) = (X_m - |X_3 - X_4| / 2, Y_3) \cdots \text{式 (5)}$$

(ii) $|X_3 - X_m| \leq |X_4 - X_m|$ の場合、つまり、有効とする接触位置 S_3 の境界 L_1 からの距離が接触位置 S_4 よりも小さい場合、

$$(X_{3'}, Y_{3'}) = (X_m + |X_3 - X_4| / 2, Y_3) \cdots \text{式 (6)}$$

[0122] また、この例において、接触位置 S_4 を有効にして接触位置 S_3 を無効とし、接触位置 S_3 を用いて接触位置 S_4 の合成座標を補間する場合、以下のようにして補間座標 $(X_{4'}, Y_{4'})$ を求める。

[0123] (i) $|X_3 - X_m| \geq |X_4 - X_m|$ の場合、つまり、有効とする接触位置 S_4 の境界 L_1 からの距離が接触位置 S_3 よりも小さい場合、

$$(X_{4'}, Y_{4'}) = (X_m - |X_3 - X_4| / 2, Y_3) \cdots \text{式 (7)}$$

[0124] (ii) $|X_3 - X_m| \leq |X_4 - X_m|$ の場合、つまり、有効とする接触位置 S_4 の境界 L_1 からの距離が接触位置 S_3 よりも大きい場合、

$$(X_{4'}, Y_{4'}) = (X_m + |X_3 - X_4| / 2, Y_3) \cdots \text{式 (8)}$$

[0125] 本実施形態では、判定対象の接触位置が境界エリア内にあり、その接触位置の排他エリア内に他のタッチパネル 100 の接触位置が含まれる場合において、その接触位置を有効として他のタッチパネル 100 の接触位置を無効とすると、有効とした接触位置の合成座標を、無効とした接触位置の合成座標を用いて補間する。つまり、有効にした接触位置の座標の少なくとも一方の成分を、有効にした接触位置と無効にした接触位置の間の境界を基準として、境界との距離が大きい方の接触位置があるタッチパネル 100 の方向へ、接触位置間の距離に応じてシフトさせる。このように構成することによ

り、有効にした接触位置のより適切な合成座標を制御装置 3 に出力することができる。

[0126] 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。

[0127] <変形例>

(1) 上述した第 1 実施形態から第 4 実施形態では、選択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おいて、その接触情報の座標が境界エリア内に有る場合に (ステップ S 15 : Y e s , S 16 : Y e s)、排他エリア内に他のタッチパネル 100 の接触位置があるか否かを判定する処理 (ステップ S 17) を行う例を説明したが、境界エリア内であるか否かにかかわらず行ってもよい。つまり、リリース情報が含まれている場合、その接触情報の座標を基準とする排他エリア内に他のタッチパネル 100 の接触位置が有れば、他のタッチパネル 100 の接触位置を有効とし、その接触位置を含む有効接触情報を O U T バッファ 121 b に記憶させてもよい。

[0128] (2) 上述した第 4 実施形態において、境界 L 2 で隣接するタッチパネル 100 の接触位置の合成座標を補間する場合、Y 座標を補間する例を説明したが、X 座標についても補間を行ってもよい。具体的には、上記式 (1) ~ (4) における各 X 座標を以下の式 (9) ~ (12) のようにして求める。

[0129] $(X 1' , Y 1') = ((X 1 + X 3) / 2 , Y m - (| Y 3 - Y 1 | / 2)) \cdots \text{式 (9)}$

$(X 1' , Y 1') = ((X 1 + X 3) / 2 , Y m + (| Y 3 - Y 1 | / 2)) \cdots \text{式 (10)}$

$(X 3' , Y 3') = ((X 1 + X 3) / 2 , Y m - (| Y 3 - Y 1 | / 2)) \cdots \text{式 (11)}$

$(X 3' , Y 3') = ((X 1 + X 3) / 2 , Y m + (| Y 3 - Y 1 | / 2)) \cdots \text{式 (12)}$

2)) …式 (1 2)

[0130] このように構成することにより、有効とする接触位置の座標において境界 L 2 と平行な成分についても補間することができ、接触に応じたより適切な合成座標を制御装置 3 へ出力することができる。

[0131] (3) 上述した第 1 実施形態から第 4 実施形態では、排他エリアは所定の半径を有する円形状である例を説明したが、排他エリアは円形に限らず、矩形形状でもよい。

[0132] (4) 上述した第 2 実施形態において、排他エリア 1 0 E の中心との距離が最短となる他のタッチパネル 1 0 0 の接触位置が複数ある場合には、排他エリア 1 0 E の中心、つまり、リリース位置を起点とするベクトル方向に位置する他のタッチパネル 1 0 0 の接触位置を選択してもよい。

[0133] (5) 上述した第 1 実施形態から第 4 実施形態では、リリース位置を基準とする排他エリア内に他のタッチパネル 1 0 0 の接触位置が含まれる場合、他のタッチパネル 1 0 0 の接触位置を有効とし、リリース位置となる接触位置を制御装置 3 へ出力しない例を説明したが、以下のようにしてもよい。つまり、リリース位置となる接触位置と、有効とした他のタッチパネル 1 0 0 の接触位置と同じ I D、及びホールド情報とを含む入力情報を制御装置 3 へ出力してもよい。

[0134] (6) 上述した第 1 実施形態から第 4 実施形態では、4 つのタッチパネル 1 0 0 を隣接した配置したタッチパネル 1 0 を例に説明したが、タッチパネル 1 0 の構成はこれに限定されない。つまり、タッチパネル 1 0 は、複数のタッチパネル 1 0 0 を隣接して配置した構成であればよい。

[0135] (7) 上述した第 1 実施形態から第 4 実施形態では、入力装置 1 において、有効な接触位置をタッチパネル 1 0 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 において合成座標に変換してもよい。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を有し、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入力操作を検出し、当該タッチパネルにおける前記入力操作に対応する接触位置と、当該接触位置が、当該タッチパネルから接触が離れたリリース位置であるか否かを示すリリース検出情報とを含む接触情報を出力する接触検出部と、

前記接触検出部によって出力された前記接触情報における接触位置から、前記複数のタッチパネルの全面に対する入力位置を決定する決定部と、

前記入力位置として決定された接触位置を、当該接触位置に対応する、前記接触検出部において検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する出力部と、を備え、

前記決定部は、一のタッチパネルにおける前記接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置であることを示す場合、当該リリース位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置があるとき、前記他のタッチパネルにおける接触位置を前記入力位置として決定し、

前記出力部は、前記入力位置として決定された他のタッチパネルにおける接触位置を、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置に対応する、前記接触検出部において検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する、入力装置。

[請求項2] 前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置が、当該リリース位置を含む前記タッチパネルにおいて、前記他のタッチパネルとの境界を含む境界エリア内であるとき、前記所定エリア内に前記他のタッチパネルにおける前記接触位置があるか否か判断する、請求項1に記載の入力装置。

[請求項3] 前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置と

の距離が最短である、前記所定エリア内に存在する前記他のタッチパネルの接触位置を前記入力位置として決定する、請求項 1 又は 2 に記載の入力装置。

[請求項4] 前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置と、前記一のタッチパネルにおける他の接触位置とに基づくベクトル方向を特定し、前記リリース位置を起点とする前記ベクトル方向に位置する前記他のタッチパネルの接触位置を前記入力位置として決定する、請求項 1 又は 2 に記載の入力装置。

[請求項5] 前記決定部は、前記一のタッチパネルにおける接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置でないことを示す場合、当該接触情報における接触位置を含む前記タッチパネルにおける前記境界エリア内にあり、当該接触位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置が含まれているとき、当該接触位置を前記入力位置として決定し、

入力位置として決定された前記接触位置を、前記他のタッチパネルにおける接触位置を用いて補正する補正部をさらに備える、請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の入力装置。

[請求項6] 隣接して配置された複数のタッチパネルを有する入力装置のコンピュータに、

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入力操作を検出し、当該タッチパネルにおける前記入力操作に対応する接触位置と、当該接触位置が、当該タッチパネルから接触が離れたリリース位置であるか否かを示すリリース検出情報とを含む接触情報を出力する接触検出ステップと、

前記接触検出ステップによって出力された前記接触情報における接触位置から、前記複数のタッチパネルの全面に対する入力位置を決定する決定ステップと、

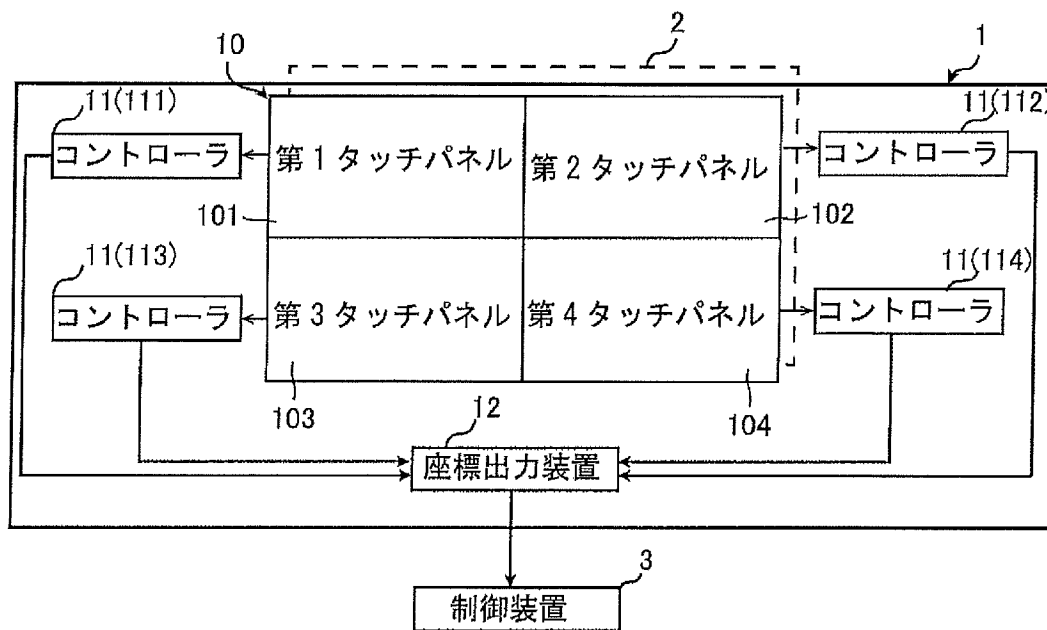
前記入力位置として決定された接触位置を、当該接触位置に対応す

る、前記接触検出ステップにおいて検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する出力ステップと、を実行させる制御プログラムであって、

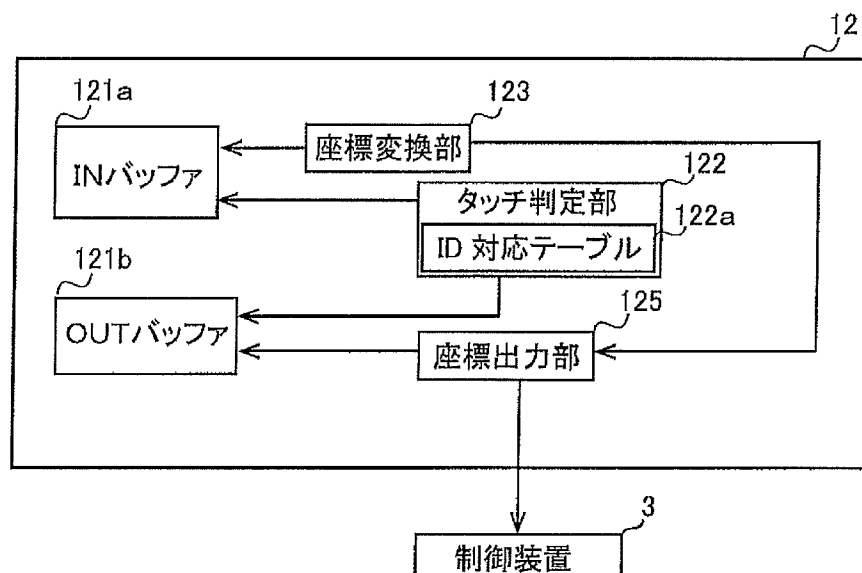
前記決定ステップは、一のタッチパネルにおける前記接触情報に含まれる前記リリース検出情報がリリース位置であることを示す場合、当該リリース位置を基準とする所定エリア内に、他のタッチパネルにおける接触位置があるとき、前記他のタッチパネルにおける接触位置を前記入力位置として決定し、

前記出力ステップは、前記入力位置として決定された他のタッチパネルにおける接触位置を、前記一のタッチパネルにおける前記リリース位置に対応する、前記接触検出ステップにおいて検出された前記入力操作に関連する接触位置として出力する、制御プログラム。

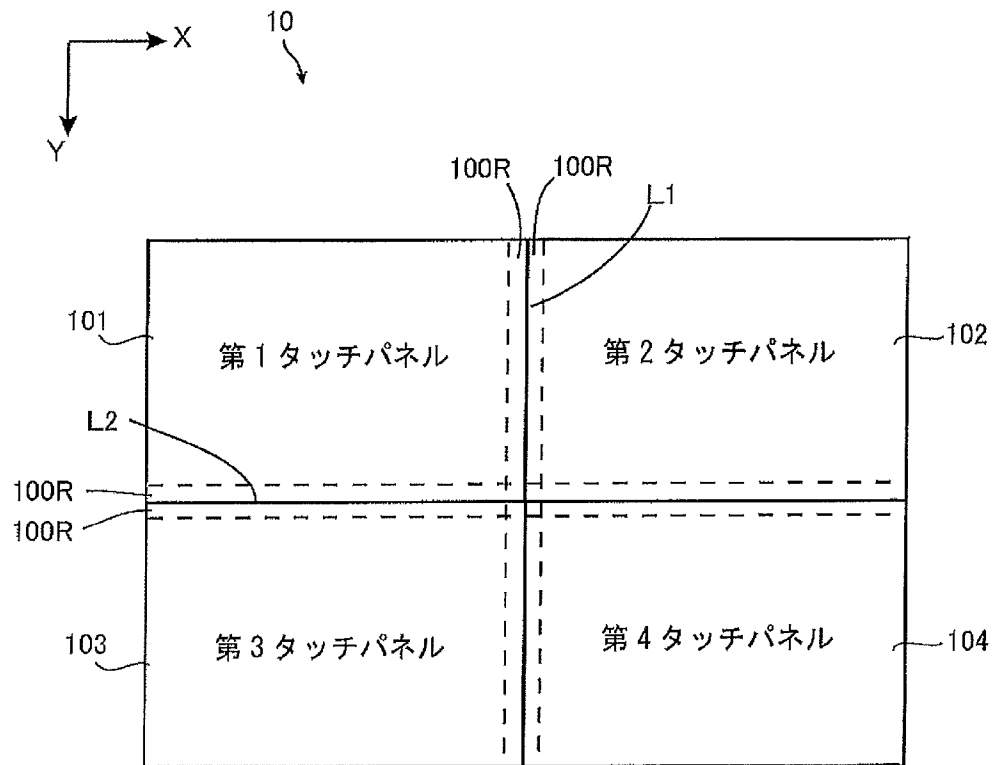
[図1]



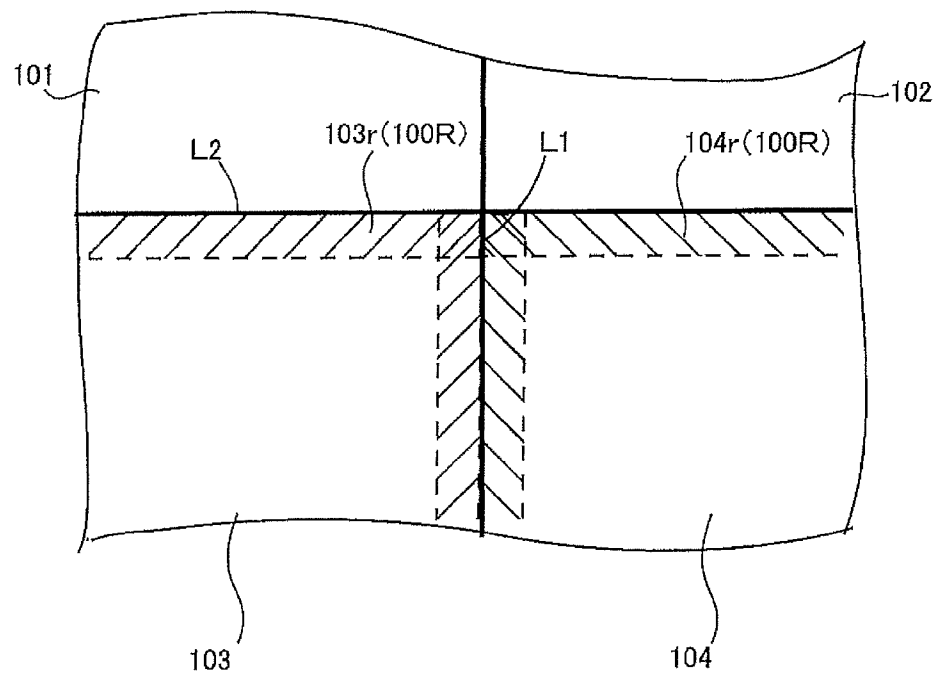
[図2]



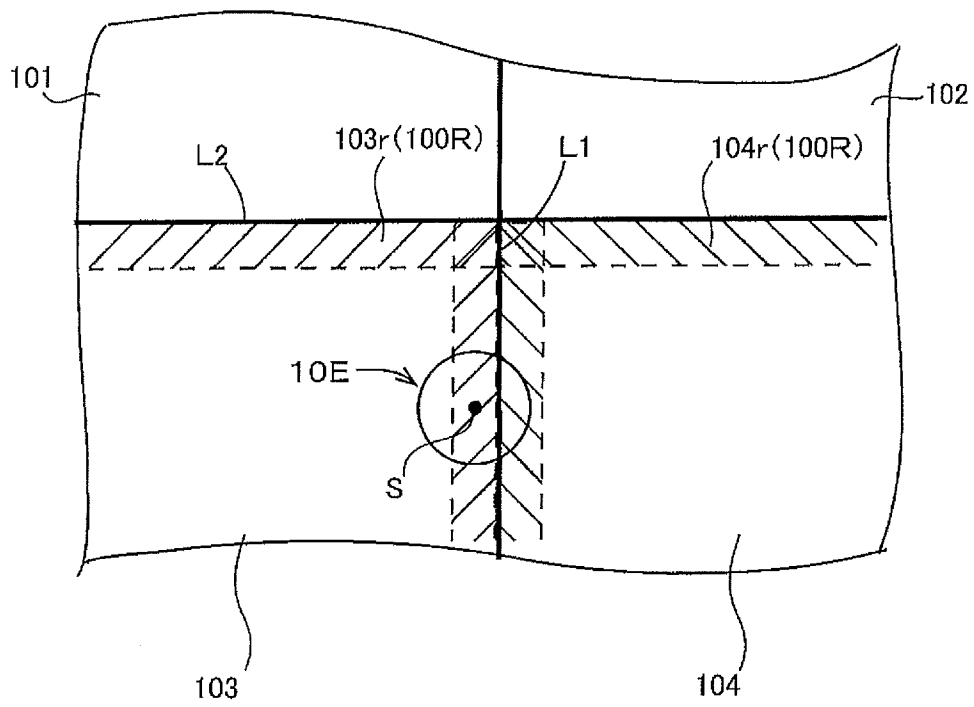
[図3A]



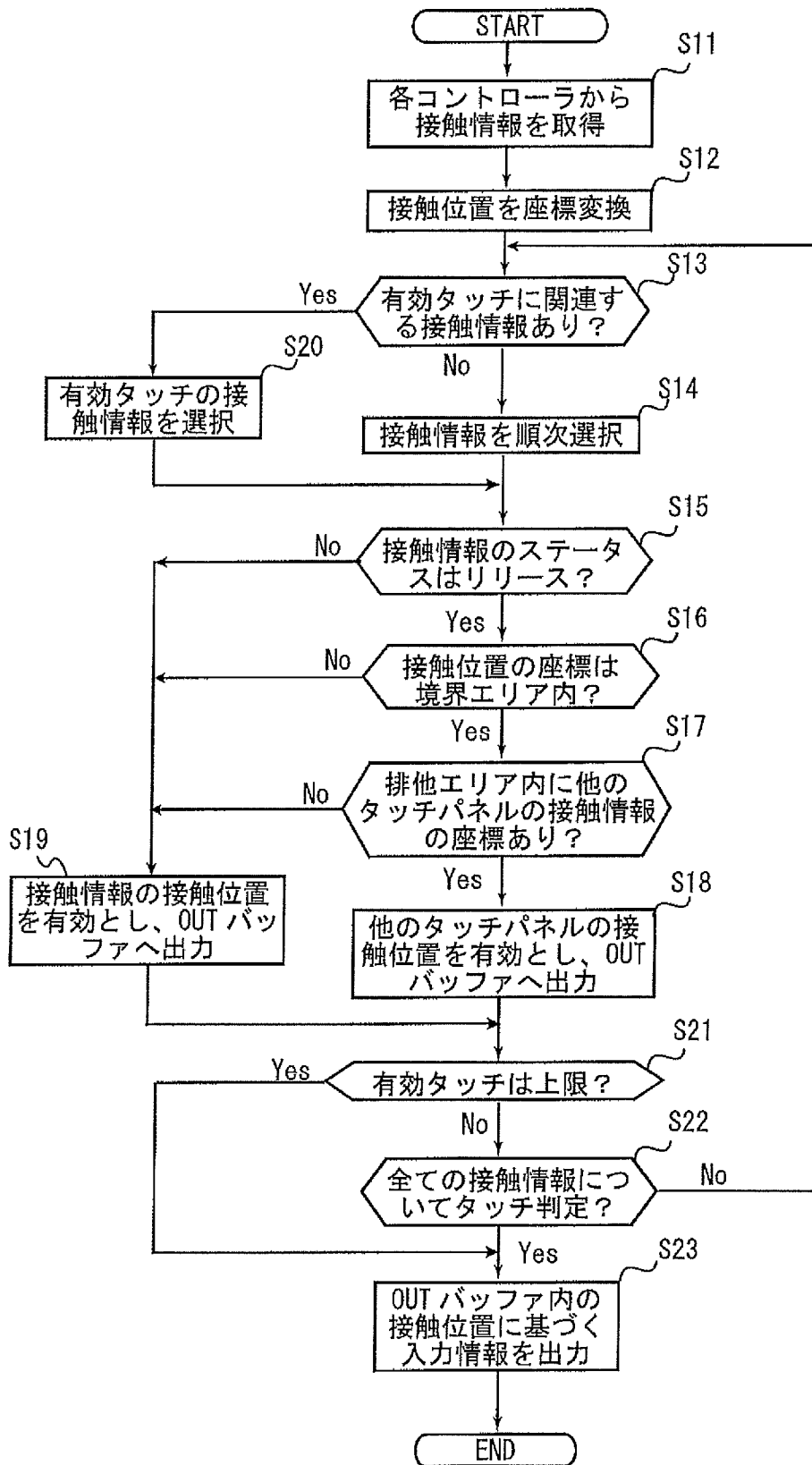
[図3B]



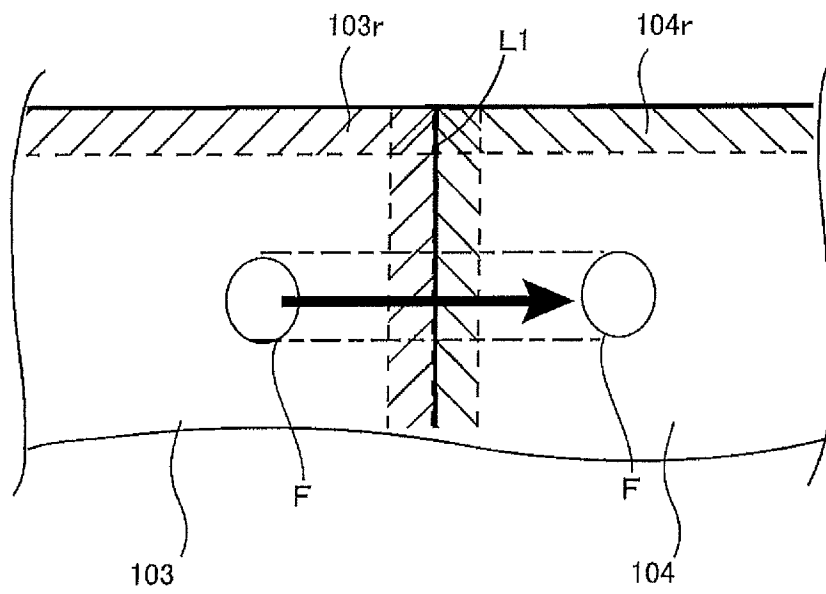
[図3C]



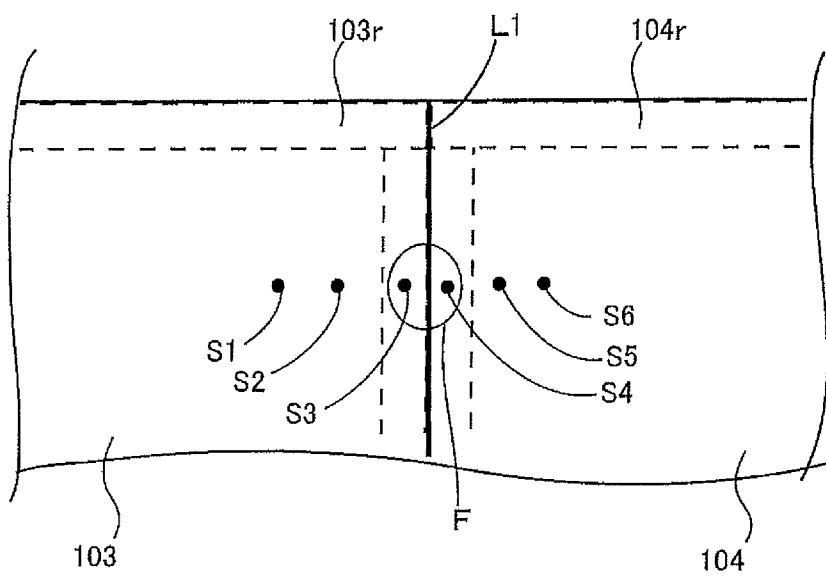
[図4]



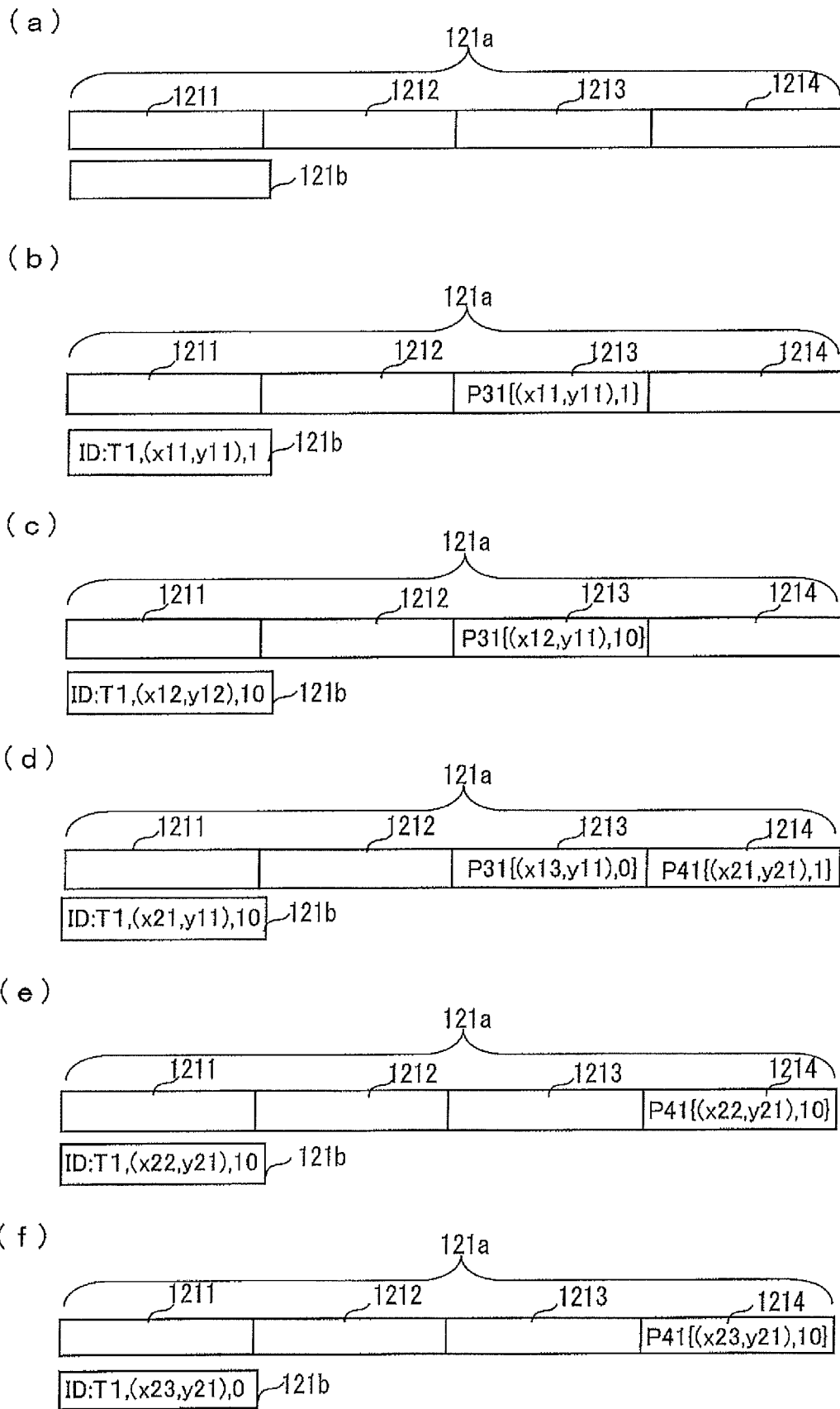
[図5A]



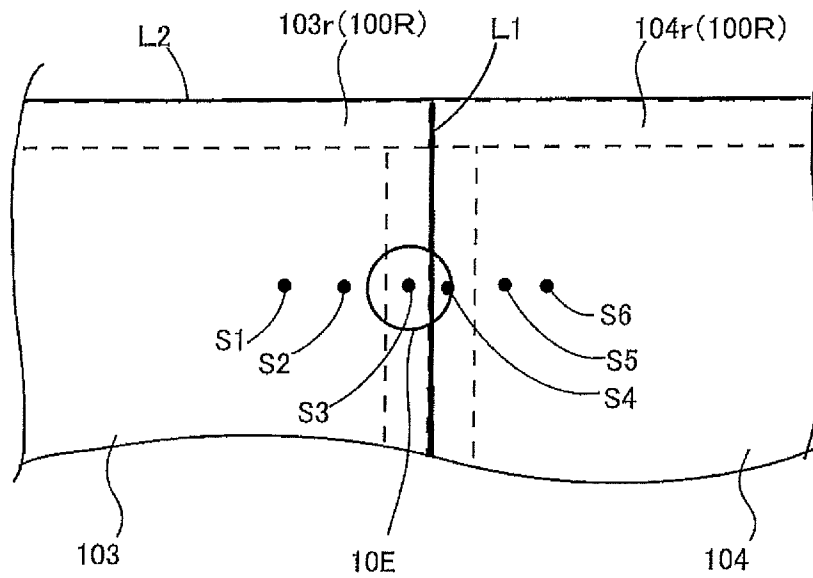
[図5B]



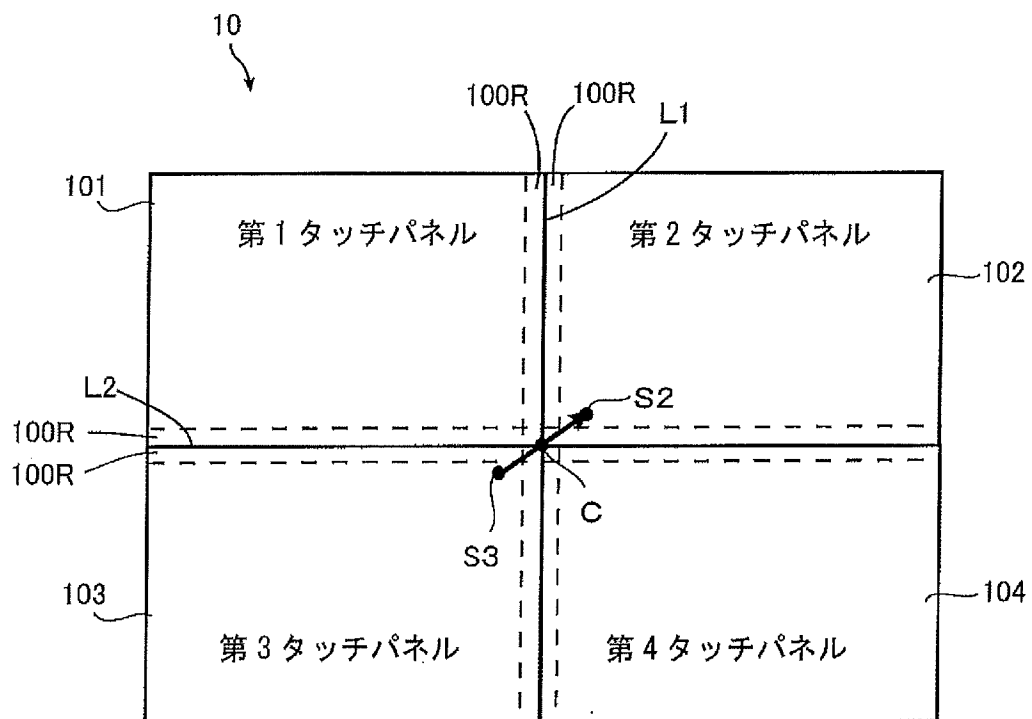
[図6]



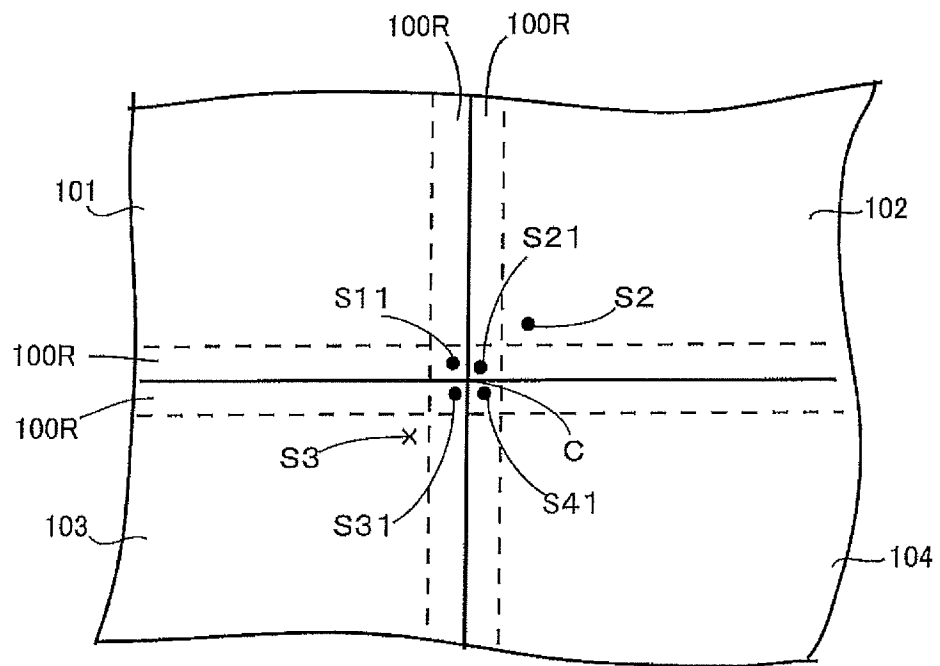
[図7]



[図8]

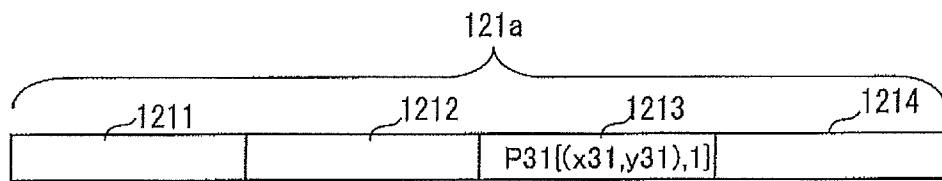


[図9]

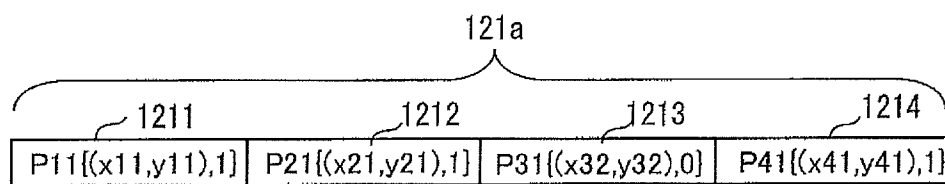


[図10]

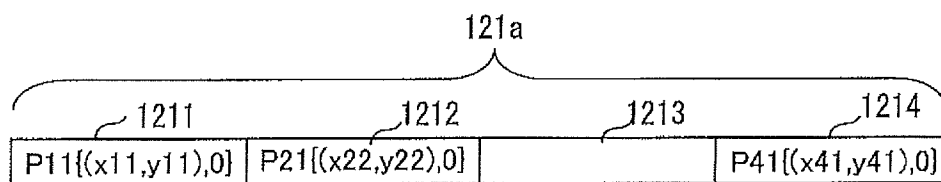
(a)



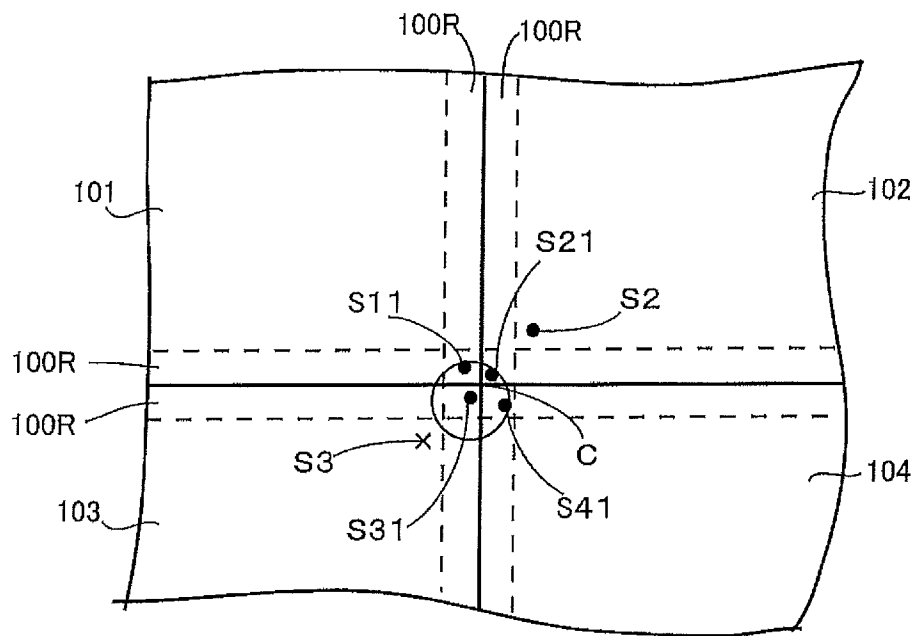
(b)



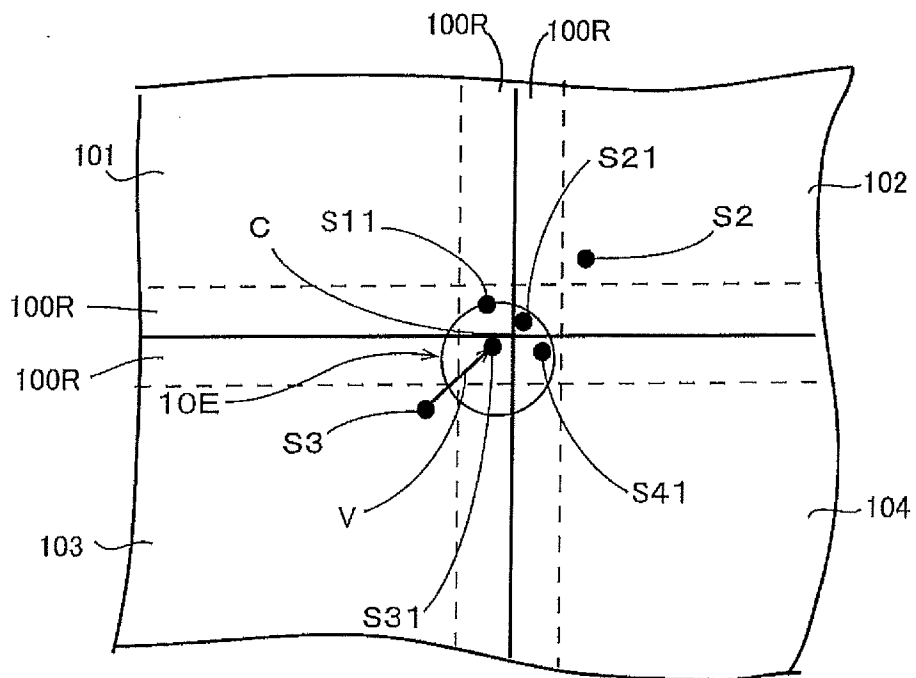
(c)



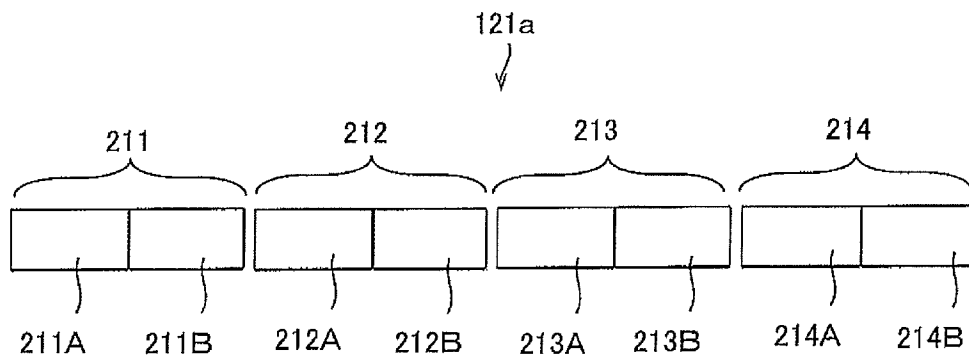
[図11A]



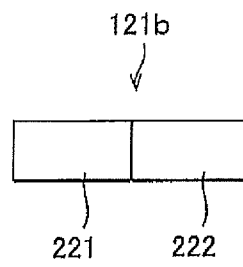
[図11B]



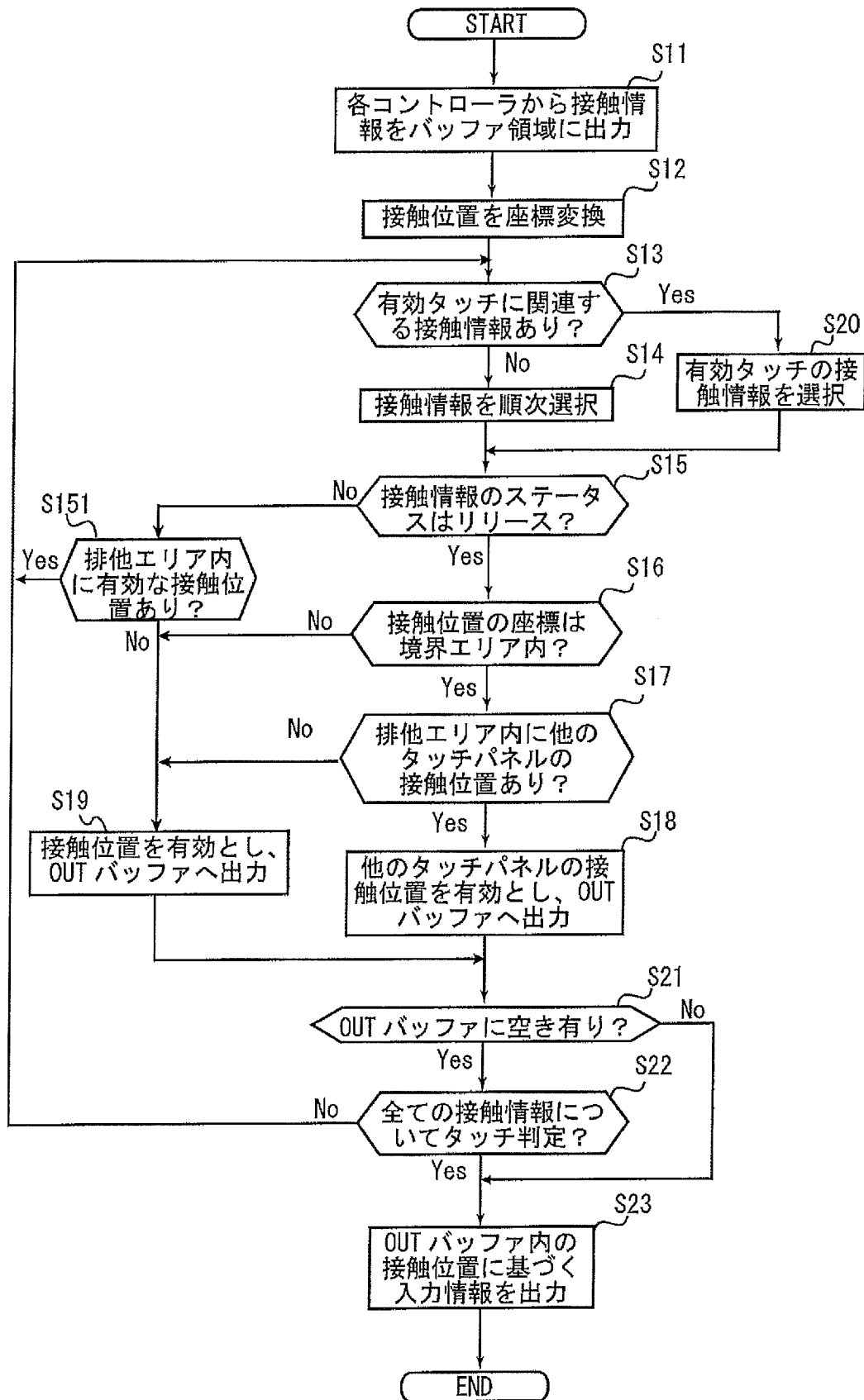
[図12A]



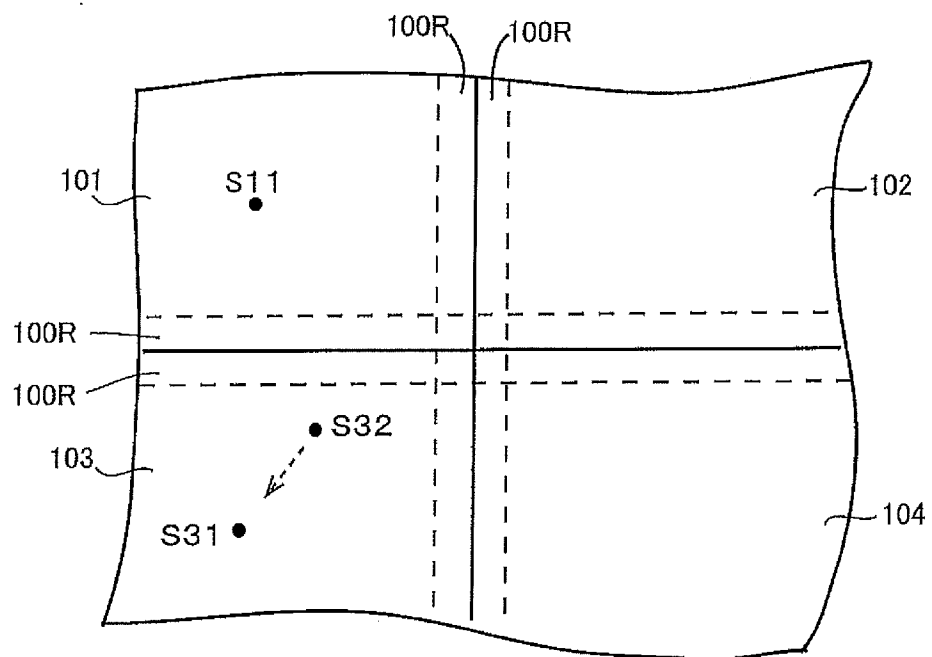
[図12B]



[図13]

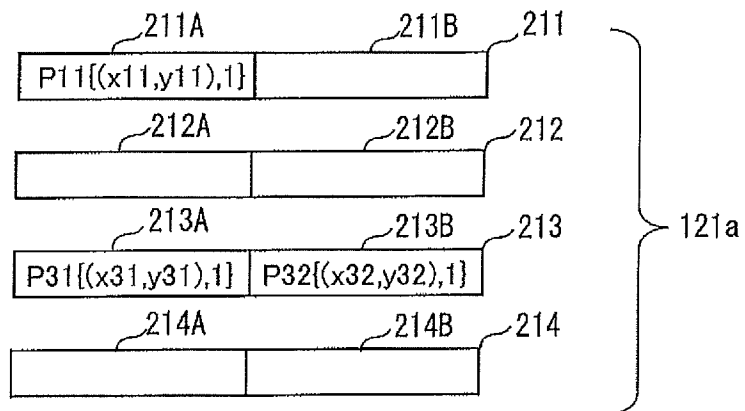


[図14]

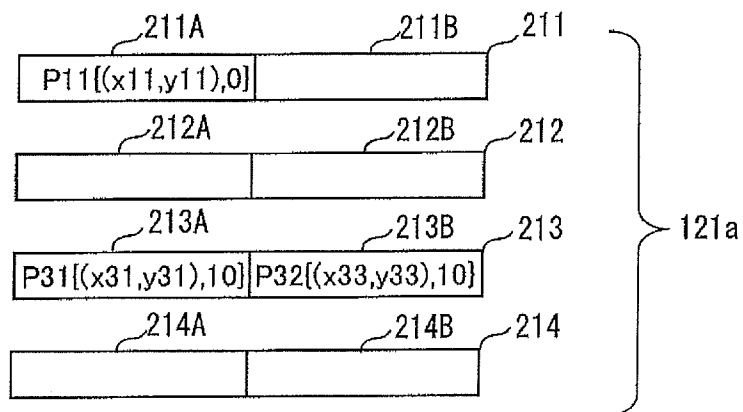


[図15]

(a)

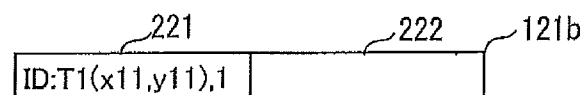


(b)

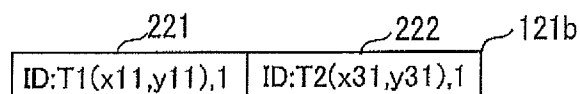


[図16]

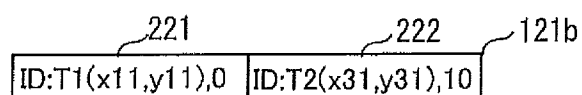
(a)



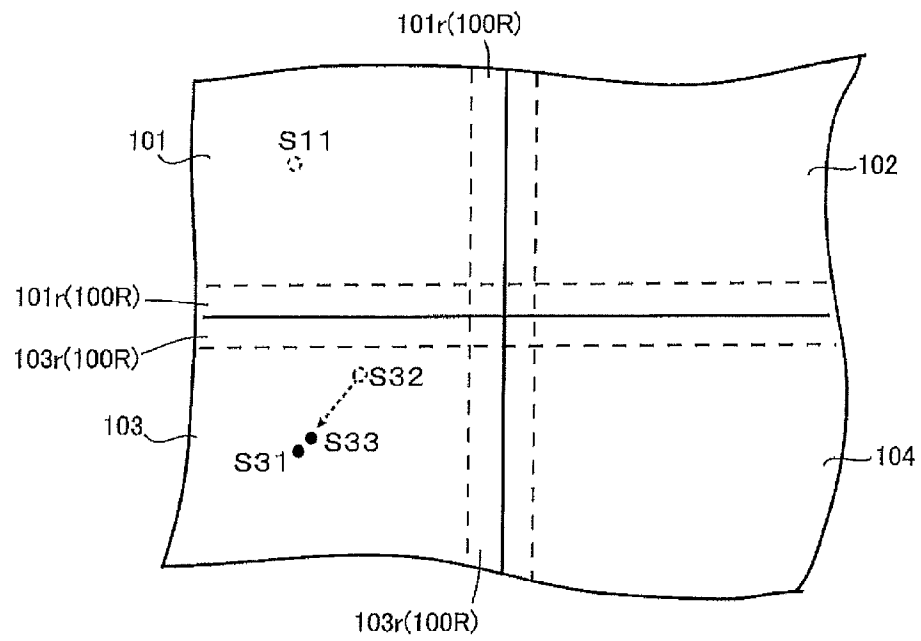
(b)



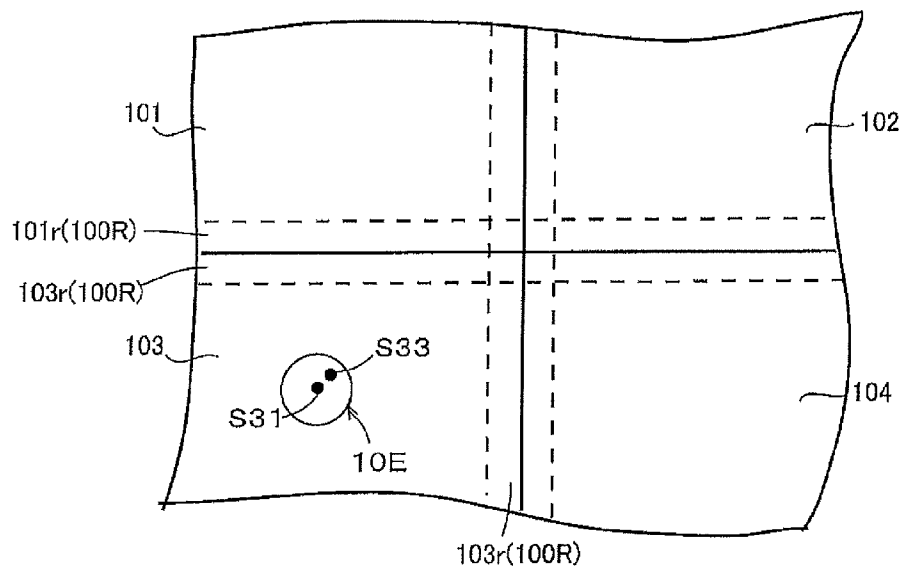
(c)



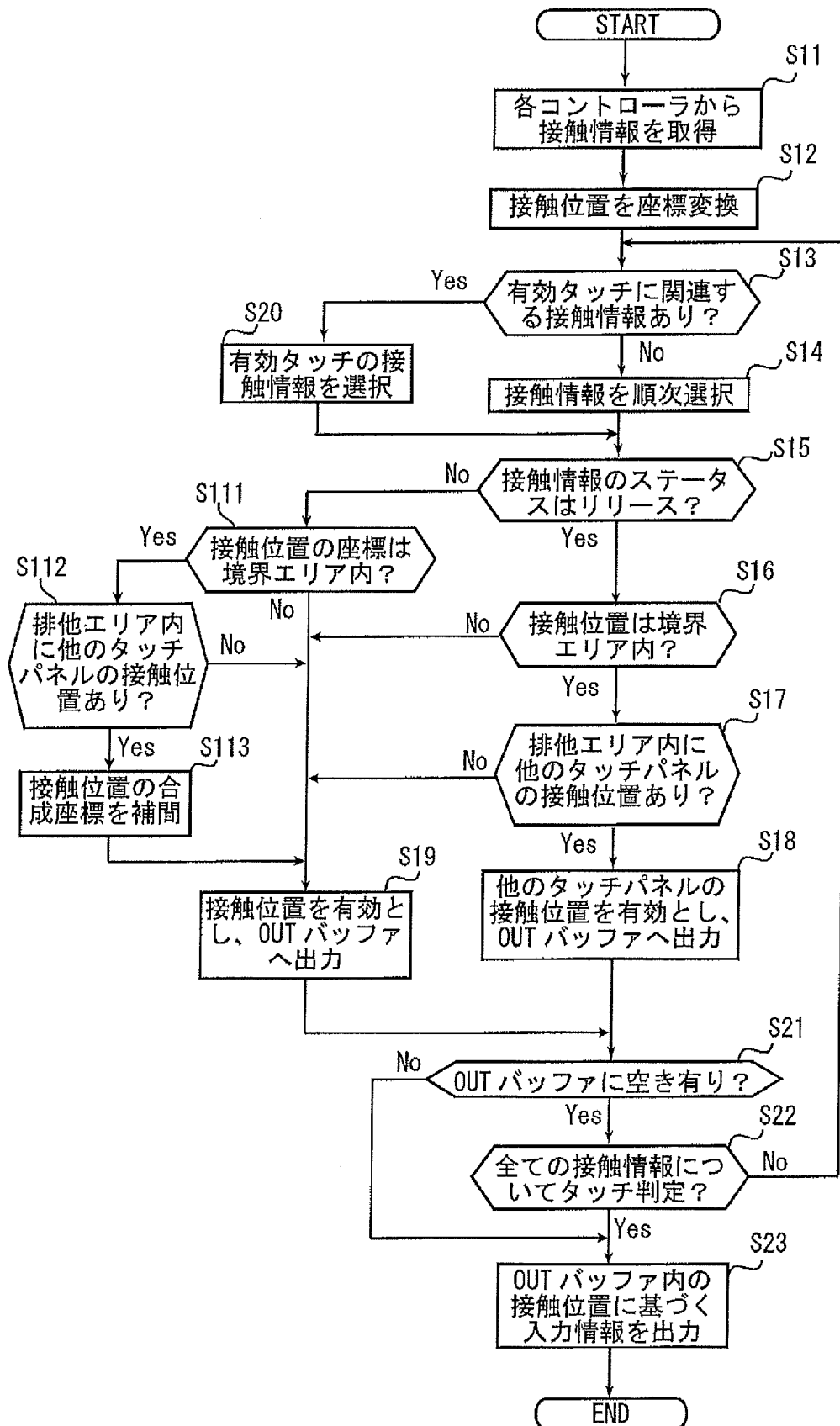
[図17A]



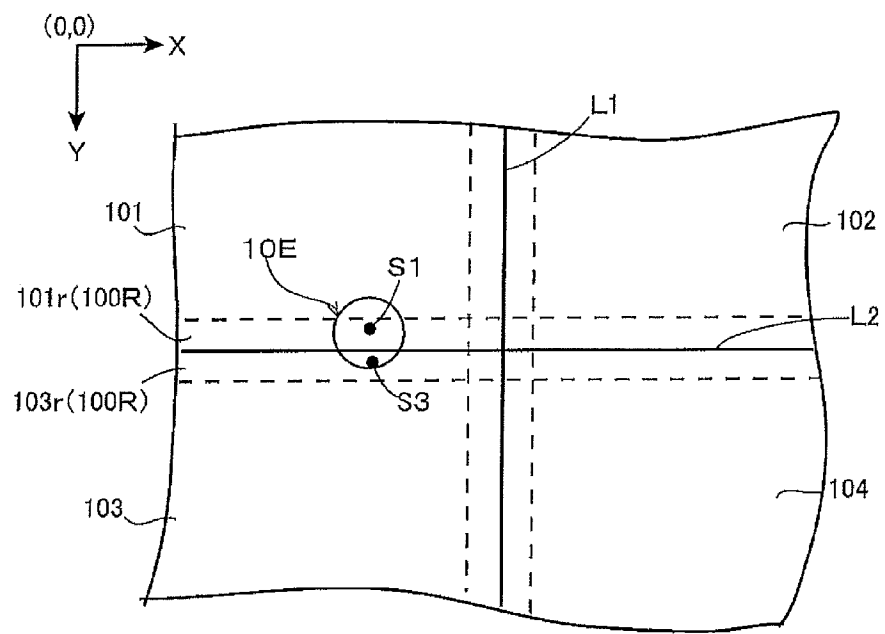
[図17B]



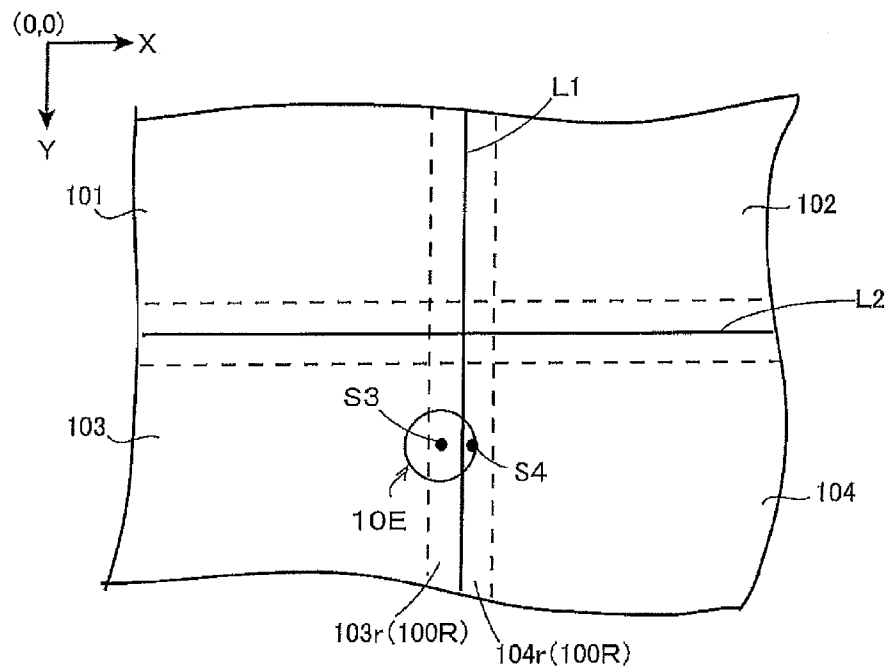
[図18]



[図19A]



[図19B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/054645

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01)i, G06F3/0488(2013.01)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, G06F3/0488

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.
Y	JP 2012-155590 A (Kyocera Corp.), 16 August 2012 (16.08.2012), paragraphs [0017] to [0022]; fig. 2 to 3 & US 2012/0194456 A1	1-6
Y	JP 2011-233082 A (NEC CASIO Mobile Communications, Ltd.), 17 November 2011 (17.11.2011), paragraphs [0054] to [0078]; fig. 7 to 9 (Family: none)	1-6

☐ 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
08 May 2015 (08.05.15)

Date of mailing of the international search report
19 May 2015 (19.05.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, G06F3/0488(2013.01)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（I P C））

Int.Cl. G06F3/041, G06F3/0488

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	JP 2012-155590 A（京セラ株式会社）2012.08.16, 段落17～22, 図2～3 & US 2012/0194456 A1	1 - 6
Y	JP 2011-233082 A（NECカシオモバイルコミュニケーションズ株式会社）2011.11.17, 段落54～78, 図7～9（ファミリーなし）	1 - 6

☐ 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

0 8 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

山崎 慎一

5 E

9 1 7 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1