

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4540787号
(P4540787)

(45) 発行日 平成22年9月8日(2010.9.8)

(24) 登録日 平成22年7月2日(2010.7.2)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3 / 0 4 1 (2006.01)

G 0 6 F 3 / 0 4 1 3 3 O B

G 0 6 F 3 / 0 4 1 3 8 O H

G 0 6 F 3 / 0 4 1 3 8 O N

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-29362 (P2000-29362)
 (22) 出願日 平成12年2月7日(2000.2.7)
 (65) 公開番号 特開2001-222376 (P2001-222376A)
 (43) 公開日 平成13年8月17日(2001.8.17)
 審査請求日 平成19年1月23日(2007.1.23)

前置審査

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 110000947
 特許業務法人あーく特許事務所
 (72) 発明者 藤原 満
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 生野 容正
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

審査官 森田 充功

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 座標入力装置および座標入力方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力画面を表示する表示機能と、入力画面をペンまたは指で押さえることで入力面上の位置を座標データとして入力する座標入力機能を備えた座標入力装置において、

前記入力面上に対するペンまたは指による押圧入力、並びに、入力面上の入力座標を検出する座標検出手段と、

入力画面上に第1の操作機能を定義した第1領域、第2の操作機能を定義した第2領域、および、アイコン等の操作子を定義した第3領域を設定する画面設定手段と、

前記座標検出手段による検出にて、前記入力画面上の第1領域または第2領域に対する押圧入力と第3領域に対する押圧入力を同時に検出した時、第1領域と同時検出の場合は第1領域が操作されたことを識別するための情報を含む第3領域座標データを出力し、第2領域と同時検出の場合は第2領域が操作されたことを識別するための情報を含む第3領域座標データを出力する制御手段とを備えたことを特徴とする座標入力装置。

【請求項2】

前記第1領域にマウスのダブルクリック機能が設定され、前記第2領域にマウスの右ボタンクリック機能が設定されることを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項3】

前記入力画面上の前記第1領域および前記第2領域が任意に定義可能に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項4】

10

20

表示された入力画面をペンまたは指で押さえることで入力面上の位置を座標データとして入力する座標入力手段と、前記入力面上に対するペンまたは指による押圧入力、並びに、入力面上の入力座標を検出する座標検出手段とを備えた座標入力装置の座標入力方法であって、

入力画面上に第1の操作機能を定義した第1領域、第2の操作機能を定義した第2領域、および、アイコン等の操作子を定義した第3領域を設定し、

前記座標検出手段による検出にて、前記入力画面上の第1領域または第2領域に対する押圧入力と第3領域に対する押圧入力とが同時に検出されたかを判定するステップと、

前記判定ステップにて同時入力と判定した場合に、第3領域と同時に検出している領域が第1領域である場合には第1領域が操作されたことを識別するための情報を含む第3領域座標データを出力するステップと、

10

前記判定ステップにて同時入力と判定した場合に、第3領域と同時に検出している領域が第2領域である場合には第2領域が操作されたことを識別するための情報を含む第3領域座標データを出力するステップと、を含むことを特徴とする座標入力方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、LCD等を表示手段とし、その上に配置された感圧方式のタブレットを入力手段としたタブレット一体型のものにおいて、ペンまたは指で入力面（タブレット面）を押さえることで、ペンまたは指で入力された入力面上の位置座標を検出する座標入力装置および座標入力方法に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

LCD等の表示装置の上に透明タブレットを配置し、その上を指またはペンで押圧操作することで、表示されたボタンやアイコン等の入力を行う操作は、マウスの操作とは異なり、入力画面と操作ポイントとが一致することから、操作性の面で優れている。そのため、このようなLCD等の表示装置の上に透明タブレットを配置した表示ユニットは、ペンPCなどですでに周知技術となっている。また、これに用いられる透明タブレットとしては感圧方式のものが、構造が簡単で安価であることから多く用いられている。

30

【0003】

感圧式タブレットは、従来からよく知られている周知の技術であり、この従来技術を図7ないし図10を参照して説明する。ただし、図7は感圧式タブレットを接続した座標検出装置のブロック図、図8は感圧式タブレットの断面図、図9はP点で接触した場合の抵抗膜の概念を示す説明図、図10は座標検出の際の概念図である。

【0004】

この感圧式タブレット101は、周知の如く、2枚の抵抗膜シートTX、TYとスペース部材mとを備えている（図8参照）。このうち、抵抗膜シートTXは第1抵抗膜シートであり、相対する端辺（ここでは上下の端辺）に対になった電極X1、X2が設けられている。また、抵抗膜シートTYは第2抵抗膜シートであり、相対する端辺（ここでは左右の端辺）に対になった電極Y1、Y2が設けられている。

40

【0005】

スペース部材mは、この感圧式タブレット101が非押圧時には、抵抗膜シート（以下、第1抵抗膜シートという）TXと抵抗膜シート（以下、第2抵抗膜シートという）TYとを電氣的に非接触に保つとともに、押圧時には、この押圧された部分の第1抵抗膜シートTXと第2抵抗膜シートTYとを電氣的に接続するように設けられている。

【0006】

そして、共通端子が電源に接続された第1切り換え回路201の一方の端子S1に電極X1が接続され、他方の端子S2に電極Y1が接続されている。また、端子S1はA/D変換器203のx1入力に接続され、端子S2はA/D変換器203のy1入力に接続されている。

50

【 0 0 0 7 】

また、共通端子がアース電位に接続された第2切り換え回路202の一方の端子S3に電極X2が接続され、他方の端子S4に電極Y2が接続されている。また、端子S3はA/D変換器203のX2入力に接続され、端子S4はA/D変換器203のY2入力に接続されている。そして、A/D変換器203のデジタル出力がタブレット制御マイコン301に接続され、ここでデジタル処理されて図示しないホストコンピュータに出力されるようになっている。

【 0 0 0 8 】

このような感圧式タブレット101を用いた座標検出装置における座標位置検出の手順を以下に説明する。

10

【 0 0 0 9 】

まず、第1切り替え回路201を端子S1に接続して電極X1と接続し、第2切り替え回路202を端子S3に接続して電極X2に接続することで、第1抵抗膜シートTXの2つの電極X1, X2間に電圧を印加する。このとき、第2抵抗膜シートTYの2つの電極Y1, Y2間はハイインピーダンス状態となる。この状態で、第1抵抗膜シートTX上のP点(図9および図10参照)が押圧されると、第1抵抗膜シートTXと第2抵抗膜シートTYとがP点で電氣的に接続される。その結果、第1抵抗膜シートTX上で押圧されたP点のポイント座標は、電極Y1, Y2の電圧と、押圧されたポイント(P点)の抵抗比 R_{x1} , R_{x2} とから計算できる。

【 0 0 1 0 】

20

次に、第1切り替え回路201を端子S2に接続して電極Y1と接続し、第2切り替え回路202を端子S4に接続して電極Y2に接続することで、第2抵抗膜シートTYの2つの電極Y1, Y2間に電圧を印加する。このとき、第1抵抗膜シートTXの2つの電極X1, X2間はハイインピーダンス状態となる。この状態で、第2抵抗膜シートTY上のP点が押圧されているので、第1抵抗膜シートTXと第2抵抗膜シートTYとがP点で電氣的に接続される。その結果、第1抵抗膜シートTX上で押圧されたP点のポイント座標は、電極X1, X2の電圧と、押圧されたポイント(P点)の抵抗比 R_{y1} , R_{y2} とから計算できる。

【 0 0 1 1 】

これらの電極X1, X2, Y1, Y2で測定できる電圧は、A/D変換器201に入力され、ここでデジタル値に変換された後、タブレット制御マイコン301により座標値に変換される。そして、この座標に変換されたデータはホストコンピュータに伝送される。

30

【 0 0 1 2 】

上記で説明した座標位置検出は、抵抗膜シート上を1ポイントのみ押圧した場合である。

【 0 0 1 3 】

次に、2ポイントP1, P2を同時に押した場合の座標位置検出について説明する。図11は、2ポイントP1, P2を同時に押した場合の2つの抵抗膜シート(第1抵抗膜シートTX, 第2抵抗膜シートTY)の状態を示している。また、P1, P2の2ポイントで接触した場合の抵抗膜の概念を図12に示す。

【 0 0 1 4 】

40

このとき押された2つのポイントP1, P2間の抵抗 R_{xw} , R_{yw} は並列になるため、1ポイントのみ押圧された場合と比較して、電極X1, X2間および電極Y1, Y2間共に抵抗値を減少する。従って、この減少を利用し、電極X1, X2間および電極Y1, Y2間のインピーダンスまたは電流を測定することにより、2つのポイントP1, P2が同時に押されていることを検出することができる。この検出手法は、公知の技術である特開平7-319608号公報や特開平6-95791号公報に開示されている。

【 0 0 1 5 】

さらに、2つのポイントを同時に入力した場合の座標検出に関しては、検出座標の精度を要求されない場合として、特開平6-95791号公報で提案されている座標検出装置がある。

50

【0016】

この座標検出装置では、図12に示したように、2つのポイントP1, P2が同時に押圧された場合には、第1抵抗膜シートTX上の座標、すなわちX軸座標は、第2抵抗膜シートTYのVXA, VXBの2点の電圧を検出し、このときの第1抵抗膜シートTXに流れる電流と前記の検出電圧とに基づいて、第2抵抗膜シートTYの電極Y1, Y2からの抵抗値 $R \times 1$, $R \times 2$ を計算し、この抵抗値 $R \times 1$, $R \times 2$ から位置を検出するものである。Y軸方向の座標に関しても、印加する電圧を第2抵抗膜シートTYに切り換えて、上記X軸の場合と同様に、第2抵抗膜シートTYに流れる電流と第1抵抗膜シートTXの電極X1, X2の2点の検出電圧とに基づいて、第1抵抗膜シートTXの電極X1, X2からの抵抗値を計算し、この抵抗値から位置を検出するものである。

10

【0017】

このような座標検出においては、手つきの場合、広い面積が押圧されるため、算出されるペンまたは指の位置は精度が欠けることは当該公報にも記載されている。しかしながら、X軸方向およびY軸方向に2つのポイント(範囲)が重ならないかぎり、指と指、ペンと指の組み合わせにおいては2つのポイントP1, P2を同時に入力しても、位置座標の検出は可能である。

【0018】

また、画面上に透明タブレットを配置した構造であって、画面にソフトウェアキーボードを表示し、通常のキーボードを押す代わりに画面上の表示されたソフトウェアキーボードの該当する個所を押圧することで、キーボード入力と同じ機能を実現するシステムにおいて、例えば最初にCtrlキーを押した状態で他のキーを押すことを可能とした方式に関しては、特開平9-34625号および特開平8-328725号公報に提案されている。

20

【0019】

この公報の方式では、まず画面上にキーの配列を表示する必要がある。そして、この表示されたキー配列(ソフトウェアキーボード)のうち、まず1つのキー、例えばCtrlキーを押し、そのキーを押したままの状態、次のキー、例えば「A」を押すと、キーボードにて「Ctrl+A」を押した場合と同じコードをタブレット制御マイコンからホスト装置へ送るようになっている。そして、座標位置検出の方式については、まず最初に押されたキーに該当する座標を、用意されている記憶装置(RAM)に記憶しておき、そのキーを押したまま他のキー、例えば「A」を押したとき、2点入力であることを抵抗膜シートに流れる電流値またはシートの抵抗値の変化により検出する。そして、2点入力を検出した場合には、後から押されたキーに該当する座標を、最初に押された記憶装置(RAM)に格納された座標と、2点入力によって検出された抵抗膜シートの電圧値とから算出した座標値から、所定の計算式により算出することが提案されている。これは、画面上に表示されたソフトウェアキーボードに関する提案である。

30

【0020】

一方、透明タブレットを表示装置の上に配置した構造の機器において、マウスの右ボタン押圧に該当する操作を透明タブレット上の操作だけで実現する方法も特開平10-40009号公報にて提案されている。

40

【0021】

この公報の方式では、画面上にペンまたは指の押圧がマウスの右ボタン押圧に該当することに機能を切り換えるための機能切り換え領域を表示することが前提となっている。そして、まずペンまたは指でオペレータが右ボタン機能を実現したい領域にカーソルを移動させ、その後、表示されている右ボタン機能切り換え領域にペンまたは指で押圧することで、マウスの右ボタンスイッチの代替えを実現するものである。または、これとは手順を逆とし、右ボタン機能切り換え領域を押圧した後に、次の指またはペンでの入力が右ボタン機能を実現する機能であることをシステムに明示した後、オペレータが右ボタン機能を実現したい領域を押圧し、右ボタン機能を実現するものである。

【0022】

50

マウスの右ボタンに対応する機能を実現するためには、オペレータがまず、(1)操作すべきアイコン等の領域をペンまたは指でタップし、カーソルをその位置に移動させる。その後、(2)画面に表示されている右ボタン機能切り換え領域をタップすることで、マウスの右ボタンを押したのと同じ機能を実現する。ただし、上記(1)、(2)の順序が逆でもよく、この場合でも2回の指またはペンの移動操作が必要なことは共通である。すなわち、マウスの場合は、操作すべきアイコン等の領域にカーソルを移動させ、マウスの右ボタンを押すという1回の操作に対し、上記公報の方式の場合は、2回の指またはペンの移動操作が必要となる。また、機能切り換え領域を常に表示することが必要であるため、アプリケーションに対する画面表示上での制約となる。

【0023】

10

【発明が解決しようとする課題】

このように、感圧式タブレットを用いたタブレット一体型機器において、マウスのダブルクリックに該当する操作は、画面上の近接した領域を所定時間以内に2度押圧しなければならず、初心者には容易ではなかった。特に、ペンでの操作の場合はタブレット表面でペン先がすべるため、近接した領域を連続して2度押圧することは容易ではないといった問題があった。

【0024】

また、感圧式タブレットを用いた表示一体型機器において、マウスの右ボタンに該当する操作は、ホストコンピュータに別にボタンを設け、それを押しながら指またはペンでアイコン等の操作したい領域を押すといった操作であるため、ホストコンピュータ側にボタンを設ける必要があり、構造的な付属物が追加となり、かつオペレータには画面とは別のボタン配置場所に目を移す必要があり操作が煩雑となるといった問題があった。

20

【0025】

また、画面上に右ボタンへの機能切り換え領域を表示し、指またはペンで操作したいアイコン等の領域にカーソルを移動させた後、指またはペンで機能切り換え領域を押すという操作、またはこれとは逆に、指またはペンで機能切り換え領域を押した後、指またはペンで操作したいアイコン等の領域にカーソルを移動させ、その領域を押すという操作のいずれかを行う必要があり、マウスの場合と比較して操作が煩雑となり、特に初心者には扱いづらいものとなっているといった問題があった。

【0026】

30

本発明は係る問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、指またはペンによるカーソル移動を1回の移動のみで、マウスの右ボタンの機能を実現し、かつ初心者には操作が困難な指またはペンによるマウスのダブルクリックに対応する操作も容易に実現できる座標入力装置および座標入力方法を提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の座標入力装置は、入力画面を表示する表示機能と、入力画面をペンまたは指で押さえることで入力面上の位置を座標データとして入力する座標入力機能を備えた座標入力装置において、前記入力面上に対するペンまたは指による押圧入力、並びに、入力面上の入力座標を検出する座標検出手段と、入力画面上に第1の操作機能を定義した第1領域、第2の操作機能を定義した第2領域、および、アイコン等の操作子を定義した第3領域を設定する画面設定手段と、前記座標検出手段による検出にて、前記入力画面上の第1領域または第2領域に対する押圧入力と第3領域に対する押圧入力とを同時に検出した時、第1領域と同時検出の場合は第1領域が操作されたことを識別するための情報を含む第3領域座標データを出力し、第2領域と同時検出の場合は第2領域が操作されたことを識別するための情報を含む第3領域座標データを出力する制御手段とを備えたことを特徴とする。より具体的には、前記第1の操作機能としてマウスのダブルクリック機能が設定され、前記第2操作機能としてマウスの右ボタンクリック機能が設定されている。また、本発明の座標入力方法は、表示された入力画面をペンまたは指で押さえることで入力面上の位置を座標データとして入力する座標入力手段と、前記入力面上

40

50

に対するペンまたは指による押圧入力、並びに、入力面上の入力座標を検出する座標検出手段とを備えた座標入力装置の座標入力方法であって、入力画面上に第1の操作機能を定義した第1領域、第2の操作機能を定義した第2領域、および、アイコン等の操作子を定義した第3領域を設定し、前記座標検出手段による検出にて、前記入力画面上の第1領域または第2領域に対する押圧入力と第3領域に対する押圧入力とが同時に検出されたかを判定するステップと、前記判定ステップにて同時入力と判定した場合に、第3領域と同時に検出している領域が第1領域である場合には第1領域が操作されたことを識別するための情報を含む第3領域座標データを出力するステップと、前記判定ステップにて同時入力と判定した場合に、第3領域と同時に検出している領域が第2領域である場合には第2領域が操作されたことを識別するための情報を含む第3領域座標データを出力するステップと、を含むことを特徴とする。

10

【0028】

このような特徴を有する本発明によれば、制御手段は、感圧式タブレット上のあらかじめ設定された第1領域(A)を指で押すと、それがダブルクリック機能領域(A)であることを判定し、その領域(A)を押圧したまま、次の第3領域(B)を押圧すると、2点目の領域が押圧されたことを判定する。すなわち、2点入力を検知し、押圧された領域が(B)の領域であることを判定し、(B)の領域に対する機能(すなわち、マウスダブルクリックに対応する機能と同じ機能)を実行する。また、制御手段は、感圧式タブレット上のあらかじめ設定された第2領域(C)を指で押すと、それがマウス右ボタン機能領域(C)であることを判定し、その領域(C)を押圧したまま、次の第3領域(B)を押圧すると、2点目の領域が押圧されたことを判定する。すなわち、2点入力を検知し、押圧された領域が(B)の領域であることを判定し、(B)の領域に対する機能(すなわち、マウス右ボタンクリックに対応する機能と同じ機能)を実行する。

20

【0029】

通常のペン操作時において、オペレータの誤操作の1つに手つきによる2点入力がある。従って、多重入力時と、通常操作時の手つきによる誤操作とを区別できなければ、誤動作の原因となる。そこで、本発明の座標入力装置は、上記構成において、押圧手段で最初に押された第1の領域と、次に押された第2の領域との距離を判定する距離判定手段をさらに備え、前記制御手段は、前記距離判定手段にて判定された距離が予め記憶されている一定の距離より近ければ手つき入力と判定して、その押圧入力を無視するように構成してもよい。

30

【0030】

このような構成によれば、手つき入力が発生した場合には、その2点入力された2点の座標を算出し、その距離が一定の距離よりも近い場合には、手つきであると判定する。ここで、一定の距離は、上記の領域(A)と領域(B)との距離、および領域(C)と領域(B)との距離と比較して小さい距離とし、これを判定のリファレンス距離として設定しておく。これにより、手つきの場合と2点入力の場合とを区別することができる。

【0031】

また、本発明の座標入力装置は、上記構成において、前記制御手段は、押圧入力を無視したときには、報知手段から警報を発してオペレータに警告するように構成してもよい。すなわち、手つきであると判定した場合には、オペレータに対し誤動作であることを警告することで、装置の誤動作を防止することができる。

40

【0032】

ところで、画面上に設定する第1領域(ダブルクリック機能領域(A))や第2領域(右ボタン機能領域(C))を常に画面上の一定の位置に固定すると、アプリケーションですでにその領域を他のアイコン等で占有している可能性がある。そのため、各機能領域をユーザが変更可能な仕組みがなければ、他の機能アイコンとの関係で所定の操作が実現できない可能性がある。そこで、本発明の座標入力装置は、上記構成において、入力画面上の第1領域および第2領域が任意に定義可能に設けられていることを特徴とする。すなわち、ダブルクリック機能領域(A)や右ボタン機能領域(C)をあらかじめ決められた一

50

定領域だけでなく、オペレータおよび実行しているアプリケーションに対応して変更可能とする。これは、機能領域設定プログラムにより、オペレータが機能領域（Ａ）および（Ｃ）を所望の領域に所望のサイズで設定し、その領域およびサイズをタブレットを制御するタブレット制御マイコンに記憶させておく。そして、最初の１点目の座標入力があると、この記憶している領域と比較し確認して、機能領域（Ａ）または（Ｃ）であるかどうかを判定する。

【００３３】

このような特徴を有する本発明によれば、マウスの右ボタン機能またはマウスのダブルクリック機能の実現すべき機能領域をユーザが任意に設定できるので、他の機能アイコンと領域が重なった場合でも、これに対応することが可能となる。

10

【００３４】

なお、本発明の画像入力装置によれば、ボタンの追加のような機構的な追加もなく、また、タブレット一体型機器の外形を大きくするような制約も受けることがないといった利点がある。

【００３５】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【００３６】

ここでは、まずダブルクリック機能領域および右ボタン機能領域を用いて本発明の実施形態を説明し、その中で、手つき時に警告を発生する実施形態も併せて説明する。そして、最後に、ダブルクリック機能領域および右ボタン機能領域の設定をユーザであるオペレータが設定する方式について説明する。

20

【００３７】

図１は、本発明の座標入力装置を適用した感圧式のタブレット一体型機器の概略ブロック図を示している。

【００３８】

同図において、感圧式タブレット１は、ＬＣＤ等の表示装置２の上に配置されており、この感圧式タブレット１の出力はパネル出力切換器３（図７に示す第１切り換え回路２０１、第２切り換え回路２０２に相当）に接続され、Ｘ軸の電圧（ V_{x1} 、 V_{x2} ）、Ｙ軸の電圧（ V_{y1} 、 V_{y2} ）を順次Ａ／Ｄ変換器４に送出する。また、パネル出力切換器３は、感圧式タブレット１上が押圧されたことをタッチパネル入力検知信号５によりタブレット制御マイコン６に通知する。タブレット制御マイコン６は、動作を実行するＣＰＵ６１、動作内容を記憶したＲＯＭ６２、動作時にワーク領域およびデータの一時記憶領域として使用されるＲＡＭ６３を含んでいる。タブレット制御マイコン６は、ダブルクリック機能領域（Ａ）の判定および右ボタン機能領域（Ｃ）の判定を行う。

30

【００３９】

電流モニタ７は、感圧式タブレット１において２つのポイントが押圧されたとき、感圧式タブレット１の抵抗膜を流れる電流を検知し、その検知信号（電流値）をＣＰＵ６３に送出する。ＣＰＵ６３は、この検知信号（電流値）に基づいて２点入力の検知を行う。

【００４０】

40

感圧式タブレット１上を押圧された際のデータは、タブレットシリアルデータとしてコンピュータ本体８に伝送され、コンピュータ本体８は、受け取ったデータを解析することで、表示装置２上のアイコン等により決められた動作を実行する。また、コンピュータ本体８は、手つき等の誤操作をＣＰＵ６３が検知すると、オペレータに異常を知らせるため、ＬＥＤ６４に警告表示を行い、またスピーカ６５から警告音を発生するなどの処理を実行する。

【００４１】

なお、上記の説明では、タブレット制御マイコン６がダブルクリック機能領域（Ａ）の判定および右ボタン機能領域（Ｃ）の判定を行うように説明しているが、タブレット制御マイコン６は単にタブレットの座標、２点入力発生の有無および多重入力間の距離のみをコ

50

ンピュータ本体 8 に送り、ダブルクリックまたは右ボタン押圧動作への切り換えはコンピュータ本体 8 側で行うように構成してもよい。

【 0 0 4 2 】

図 4 は、ダブルクリック機能領域 (A) および右ボタン機能領域 (C) を設けた画面の表示例を示している。ここでは、ダブルクリック機能領域 (A) および右ボタン機能領域 (C) は画面上に非表示としている (画面上に点線で示している) が、これらの領域 (A) , (C) を色付けするなどして、視覚的に判別できるようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、タブレット制御マイコン 6 がダブルクリック機能領域 (A) を押圧された状態で、他の 2 ポイント目の領域を押圧されたときの感圧式タブレット 1 上の座標データ、および右ボタン機能領域 (C) を押圧された状態で、他の 2 ポイント目の領域を押圧されたときの感圧式タブレット 1 上の座標データを、コンピュータ本体 8 に伝送するための座標データフォーマット例である。この例では、座標データは 4 バイトで構成され、いずれの機能領域が押圧されたかを識別するための情報を含んでいる。

【 0 0 4 4 】

この座標フォーマットによれば、通知される座標がダブルクリックに該当する機能または右ボタンに該当する機能のいずれかに該当する座標であるか、またはいずれにも該当しない単なる座標であるかを、座標データのみで判別可能となっている。

【 0 0 4 5 】

これを受け取ったコンピュータ本体 8 は、それがダブルクリックに該当する動作を要求するものか、右ボタン押圧に該当する動作を要求するものかを判別し、要求された動作を実行する。この実行する時期は、機能領域を押圧された後の 2 ポイント目の座標 (X b , Y b) が押圧されたときか、多重入力が無くなったときかのいずれでもよい。後述するフローチャート (図 2 および図 3) では、押圧が解除されたとき、すなわち、指またはペンが感圧式タブレット 1 上から離れたときに、(X b , Y b) の座標をコンピュータ本体 8 に伝送する場合について記述している。ただし、図 5 に示す座標フォーマットによらなくても、先にコンピュータ本体 8 にダブルクリック機能領域 (A) または右ボタン機能領域 (C) が押圧されていることを通知していれば、伝送するデータが座標データのみでもコンピュータ本体 8 にて所望の機能を実現することは可能である。

【 0 0 4 6 】

ところで、図 1 1 および図 1 2 を用いて従来技術のところで手つきについて説明しているが、この手つきは、手の平と指またはペン先とで同時に感圧式タブレット 1 上を押圧することである。この場合、この多重入力した 2 点間の距離は、通常ある一定の値の範囲に収まる。従って、これを踏まえて、あらかじめダブルクリック機能領域 (A) および右ボタン機能領域 (C) をアイコンから離れた領域に設定し、その距離の最大値 (L 1) をタブレット制御マイコン 6 に設定する。具体的には、R A M 6 3 に設定された値 (L 1) を記憶する。この設定は、コンピュータ本体 8 からタブレット制御マイコン 6 に伝送しておくことも可能である。この設定された最大値 (L 1) と、タブレット制御マイコン 6 が算出した 2 点入力の際の 2 点間の距離 (L 2) とを比較し、 $L 2 < L 1$ であれば手つきと判定する。そして、L E D 6 4 の点灯 (点滅等) による警告表示、スピーカ 6 5 からの警告音の出力、表示装置 2 の画面上への警告表示などの手法で、オペレータに対し、手つきを明示する。

【 0 0 4 7 】

次に、上記構成の座標入力装置を用いた感圧式タブレット一体型機器において、タブレット制御マイコン 6 がマウスのダブルクリック機能領域 (A) および右ボタン機能領域 (C) を判定する場合の処理手順について、図 2 および図 3 に示すフローチャートを参照して説明する。このフローチャートは、ダブルクリック機能領域 (A) または右ボタン機能領域 (C) を押圧された後、引き続き、所望の領域 (アイコン) (B) を指またはペンにて押圧した場合に、マウスのダブルクリック動作に該当するデータまたはマウスの右ボタンクリック動作に該当するデータをコンピュータ本体 8 に伝送するまでを示している。

【 0 0 4 8 】

タブレット制御マイコン 6 は、感圧式タブレット 1 の上を押圧されたかどうかを常に監視している（ステップ S 1）。そして、感圧式タブレット 1 上に押圧があると、すでに説明した座標検出手段を用いて座標（X a , Y a）を算出し（ステップ S 2）、算出した座標を R A M 6 3 に一旦記憶する（ステップ S 3）。この後、感圧式タブレット 1 に対する押圧がなくなれば（ステップ S 4 で N o と判断されると）、押圧されていた座標（X a , Y a）をコンピュータ本体 8 へ送出する（ステップ S 5）。

【 0 0 4 9 】

一方、ステップ S 4 において、座標（X a , Y a）の押圧が継続されていれば（ステップ S 4 で Y e s と判断されれば）、再度座標を算出し（ステップ S 6）、算出した新しい座標を R A M 6 3 に一旦記憶する（ステップ S 7）。このように、押圧が継続されているときに再度座標を算出するのは、感圧式タブレット 1 では押圧されなければ座標が検出されないためである。つまり、押圧したまま指またはペンを移動させた場合には、押圧されたまま座標が変化することがあるからである。

10

【 0 0 5 0 】

そして、R A M 6 3 に記憶された座標、すなわち押圧されたポイントがダブルクリック機能領域（A）または右ボタン機能領域（C）のいずれかに属していないかを、座標データを比較して確認する（ステップ S 8）。ここで、ダブルクリック機能領域（A）または右ボタン機能領域（C）のいずれにも属しない場合には、次にステップ S 9 へと動作を進め、電流モニタ 7 にてモニタされた電流値を C P U 6 1 がチェックし、この電流値と 1 ポイント入力時の電流値とを比較することで、2 点入力の発生がないかを確認する（ステップ S 1 0）。2 点入力の発生がなければステップ S 4 に戻って、感圧式タブレット 1 の押圧が継続しているか否かを確認する。一方、2 点入力が発生していれば、ステップ S 1 1 において、L E D 6 4 の点灯（点滅等）による警告表示、スピーカ 6 5 からの警告音の出力、表示装置 2 の画面上への警告表示などを行って、オペレータに対し警告を発する。

20

【 0 0 5 1 】

一方、ステップ S 8 において、最初に押圧されたポイントがダブルクリック機能領域（A）または右ボタン機能領域（C）のいずれかに属していた場合（ステップ S 8 で Y e s と判断された場合）、C P U 6 1 は多重入力の有無を電流モニタ 7 による電流値をチェックすることで確認する（ステップ S 1 2 , S 1 3）。そして、多重入力が発生していない場合には、ステップ S 4 に戻って、感圧式タブレット 1 の押圧が継続しているか否かを確認する。これにより、R A M 6 3 内に記憶された 1 ポイントのみ押圧されているときの座標データは常に最新の値に更新されていくことになる。

30

【 0 0 5 2 】

一方、ステップ S 1 3 において多重入力（2 点入力）が発生していれば（Y e s と判断されれば）、その 2 点入力を発生した 2 点目の座標（X b , Y b）を算出し（ステップ S 1 4）、R A M 6 3 に一旦記憶する（ステップ S 1 5）。このとき、算出した座標は、2 点入力発生直前の 1 ポイントのみ押圧されているときの R A M 6 3 に記憶されている座標（X a , Y a）のデータとは異なるアドレスに一旦記憶する。この座標算出の方法は、従来の技術で説明した方法を用いるのが 1 つの方法ではあるが、これに限定されるものではない。

40

【 0 0 5 3 】

次に、1 点目の座標（X a , Y a）と 2 点目の座標（X b , Y b）との距離（この距離を L 2 とする）を算出する（ステップ S 1 6）。そして、この距離 L 2 と、あらかじめ記憶されている距離の最大値 L 1 とを比較する（ステップ S 1 7）。その結果、L 2 が L 1 より小さく、L 2 < L 1 であれば（ステップ S 1 7 で N o と判断されれば）、手つきの発生と判断し、L E D 6 4 の点灯（点滅等）による警告表示、スピーカ 6 5 からの警告音の出力、表示装置 2 の画面上への警告表示などを行って、オペレータに対し警告を発する（ステップ S 1 8）。この後、電流モニタ 7 にて電流値を再度確認する（ステップ S 1 9）。そして、電流値を再度確認することで、手つき状態が継続しているかを確認し（ステップ

50

S 2 0)、手つき状態が継続している間は(ステップS 2 0でY e sと判断されれば)、ステップS 1 8に戻って、オペレータへの警告を継続する。一方、手つき状態が解除されていれば、指またはペンでの感圧式タブレット1上への押圧が継続しているかを確認する(ステップS 2 1)。そして、ここでも押圧が解除されるまで、ステップS 1 8に戻って、オペレータへの警告を継続する。

【0054】

一方、ステップS 1 7において、手つきではなく、ダブルクリック機能領域(A)または右ボタン機能領域(C)を押圧した状態で例えば他のアイコンを押圧したことが判定されれば(ステップS 1 7でY e sと判定されれば)、ステップS 2 2およびステップS 2 3へと動作を進め、電流モニターにて電流値をチェックして、再度、多重入力の状態が継続しているかを確認する。その結果、多重入力の状態が継続していれば、ステップS 1 4に戻って、2点目の座標算出を行う。このような処理を行うのは、前述したように、感圧式タブレット1では押圧されなければ座標が検出されないため、押圧したまま指またはペンを移動させ、所望のアイコン等の領域にカーソルを移動させ、所望のアイコン等の領域で押圧を解除することで、その領域の機能を実行するという理由による。

10

【0055】

一方、ステップS 2 3にて多重入力が解除されていれば(ステップS 2 3でN oと判断されれば)、次に感圧式タブレット1上の押圧の継続を確認する(ステップS 2 4)。そして、押圧が継続していれば(ステップS 2 4でY e sと判断されれば)、1ポイントは押圧されているということなので、その座標を算出し(ステップS 2 5)、ダブルクリック機能領域(A)または右ボタン機能領域(C)のものであるかどうかを確認する(ステップS 2 6)。その結果、ダブルクリック機能領域(A)または右ボタン機能領域(C)である場合には、この領域を押圧し続けた状態で異なった2ポイント目を押圧した際に、新たな多重入力として処理実行するために、それ以前の2点入力に該当する処理を先に実行する。

20

【0056】

一方、ステップS 2 6において、ダブルクリック機能領域(A)または右ボタン機能領域(C)の押圧でないと判断(N oと判断)されれば、先の2点目のポイントが押圧継続していることなので、この押圧が解除されるまで待つ(ステップS 2 7)。そして、この押圧が解除されると、ステップS 2 8へと動作を進め、ステップS 1 5ですでに記憶されている2ポイント目の座標で実行すべき機能の実行制御に移る。

30

【0057】

また、ステップS 2 4において感圧式タブレット1上での押圧が解除されている場合(N oと判断された場合)、およびステップS 2 6において押圧が継続している領域がダブルクリック機能領域(A)または右ボタン機能領域(C)であった場合(Y e sと判断された場合)にも、ステップS 2 8へと動作を進め、ステップS 1 5ですでに記憶されている2ポイント目の座標で実行すべき機能の実行制御に移る。すなわち、2点入力に該当する機能を実行する座標データをコンピュータ本体8に送出するための制御に移行する。

【0058】

具体的には、まずダブルクリック機能領域(A)または右ボタン機能領域(C)のいずれの機能領域が押圧されているかを判定し(ステップS 2 8, S 2 9)、ダブルクリック機能領域(A)であれば(ステップS 2 9でY e sと判断されれば)、最終的にR A M 6 3に記憶されている2点目の座標(X b, Y b)を図5の例で示すダブルクリックフォーマットに沿ったデータフォーマットに作成し(ステップS 3 0)、コンピュータ本体8へそのデータを伝送する(ステップS 5)。一方、押圧された機能領域が右ボタン機能領域(C)であった場合にも同様に、2点目の座標(X b, Y b)を右ボタンクリックフォーマットに沿ったデータフォーマットに作成し(ステップS 3 1)、コンピュータ本体8へそのデータを伝送する(ステップS 5)。

40

【0059】

以上で判定処理手順の説明を終了し、次に、ダブルクリック機能領域(A)および右ボタ

50

ン機能領域（Ｃ）を設定する方式について説明する。ここでは、ダブルクリック機能領域（Ａ）を設定する場合を例に挙げて説明する。設定方法に関しては、ダブルクリック機能領域（Ａ）も右ボタン機能領域（Ｃ）も同じである。

【００６０】

図６は、ダブルクリック機能領域（Ａ）を設定する際の画面例を示している。すなわち、ＯＳ（オペレーティングシステム）上でオペレータにダブルクリック機能領域を設定するように指示する。この領域は、本例では四角形としているが、もちろん円形でも、他の形状等でもかまわない。

【００６１】

最初にオペレータが指またはペンを置いたポイントを起点に、その指またはペンでドラッグして指定した領域が、ダブルクリック機能領域（Ａ）としてコンピュータ本体８に認知される。このとき、タブレット制御マイコン６は、それが機能領域の設定であると認識する必要はなく、単に指またはペンで指定された座標をコンピュータ本体８に転送するだけである。

【００６２】

コンピュータ本体８で認知された機能領域は、コンピュータ本体８で４ポイントの座標（ $X1, Y1$ ）、（ $X2, Y2$ ）、（ $X3, Y3$ ）、（ $X4, Y4$ ）として記憶される。コンピュータ本体８は、領域が４角形の場合は対角に位置する（ $X1, Y1$ ）および（ $X3, Y3$ ）の座標データをダブルクリック機能領域（Ａ）の範囲として、タブレット制御マイコン６に伝送する。タブレット制御マイコン６は、この伝送された座標データを記憶する。具体的には、ＲＡＭ６３に記憶する。タブレット制御マイコン６は、ＲＡＭ６３に記憶された座標データを元に前述のダブルクリック機能領域（Ａ）として使用する。右ボタン機能領域（Ｃ）の設定に関しても同様である。

【００６３】

ただし、設定に関しては以下の制限が発生する。すなわち、ダブルクリック機能領域（Ａ）と右ボタン機能領域（Ｃ）とは重ならないように設定する必要がある。また、これらの領域は、手つきによる誤入力を防止するため、アイコン等の機能領域とは十分離れた距離の領域に設定する必要がある。具体的には、上記の距離Ｌ１より離れた位置に設定する。

【００６４】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、入力面上に対するペンまたは指による押圧入力、並びに、入力面上の入力座標を検出する座標検出手段と、入力画面上に第１の操作機能を定義した第１領域、第２の操作機能を定義した第２領域、および、アイコン等の操作子を定義した第３領域を設定する画面設定手段と、前記座標検出手段による検出にて、前記入力画面上の第１領域または第２領域に対する押圧入力と第３領域に対する押圧入力とを同時に検出した時、第１領域と同時検出の場合は第１の操作機能を第３表示領域に対して実行し、第２領域と同時検出の場合は第２の操作機能を第３表示領域に対して実行する制御手段とを備えた構成としたので、機構的な追加物を設けることなく、かつ画面上に専用の例えばダブルクリック機能領域や右ボタン機能領域など特別なアイコンを表示するなどしてアプリケーションソフトに制約を設けるといったこともなく、タブレット上を指またはペンで１回操作するだけで、マウスのダブルクリックまたは右ボタンクリックに相当する機能を実現することができる。そのため、初心者には操作が困難であった指またはペンによるマウスのダブルクリックに対応する操作も容易に実現することができる。

【００６７】

また、本発明の座標入力装置によれば、タブレット上の第１領域および第２領域が任意に定義可能に設けた構成としている。これにより、マウスの右ボタン機能またはマウスのダブルクリック機能の実現すべき機能領域をユーザが任意に設定できるので、他の機能アイコンと領域が重なった場合でもこれに対応することができるとともに、ユーザが操作しやすい領域に機能領域を自由に設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の座標入力装置を適用した感圧式のタブレット一体型機器の概略ブロック図である。

【図 2】ダブルクリック機能領域および右ボタン機能領域を判定する場合の処理手順を示すフローチャートである。

【図 3】ダブルクリック機能領域および右ボタン機能領域を判定する場合の処理手順を示すフローチャートである。

【図 4】ダブルクリック機能領域および右ボタン機能領域を設けた画面の表示例を示す説明図である。

【図 5】タブレット制御マイコンからコンピュータ本体に伝送するための座標データフォーマット例を示す説明図である。

10

【図 6】ダブルクリック機能領域を設定する際の画面例を示す説明図である。

【図 7】感圧式タブレットを接続した座標検出装置のブロック図である。

【図 8】感圧式タブレットの断面図である。

【図 9】P 点で接触した場合の抵抗膜の概念を示す説明図である。

【図 10】座標検出の際の概念図である。

【図 11】2 ポイント P 1 , P 2 を同時に押した場合の 2 つの抵抗膜シートの状態を示す概略断面図である。

【図 12】P 1 , P 2 の 2 ポイントで接触した場合の抵抗膜の概念である。

【符号の説明】

1 感圧式タブレット

20

2 表示装置

3 パネル出力切換器

4 A / D 変換器

6 タブレット制御マイコン

7 電流モニタ

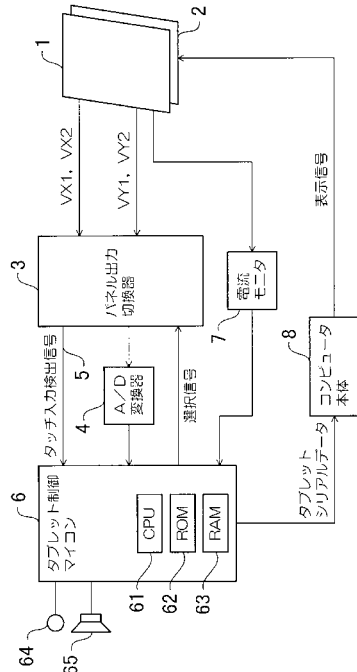
8 コンピュータ本体

(A) ダブルクリック機能領域 (第 1 領域)

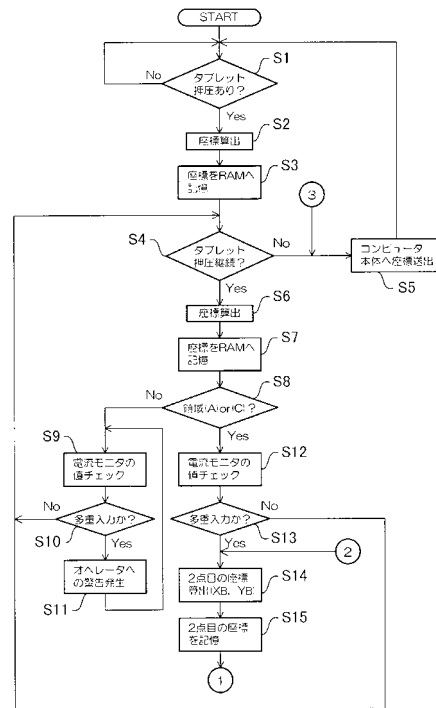
(B) アイコン (第 3 領域)

(C) 右ボタン機能領域 (第 2 領域)

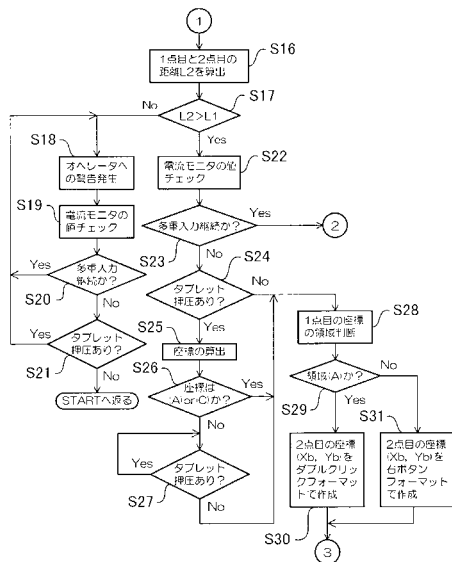
【 図 1 】



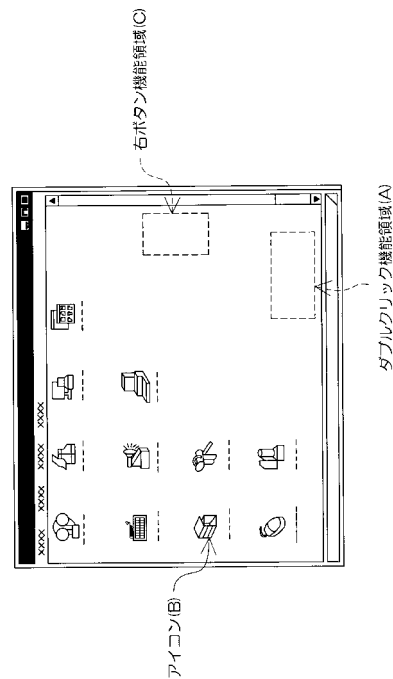
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】

PD	PM	O	P	X3	X2	X1	X0	1バイト目
0	0	X9	X8	X7	X6	X5	X4	2バイト目
0	0	0	0	Y3	Y2	Y1	Y0	3バイト目
0	0	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	4バイト目

PD : ダブルクリック機能領域押圧ステータス

0 : 押圧されなかった

1 : 押圧された

PM : 右ボタン機能領域押圧ステータス

0 : 押圧されなかった

1 : 押圧された

P : ペンステータス

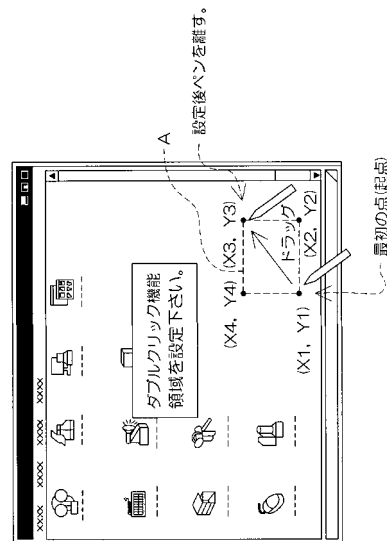
0 : ペンがタブレットから離れた

1 : ペンがタブレット上にある

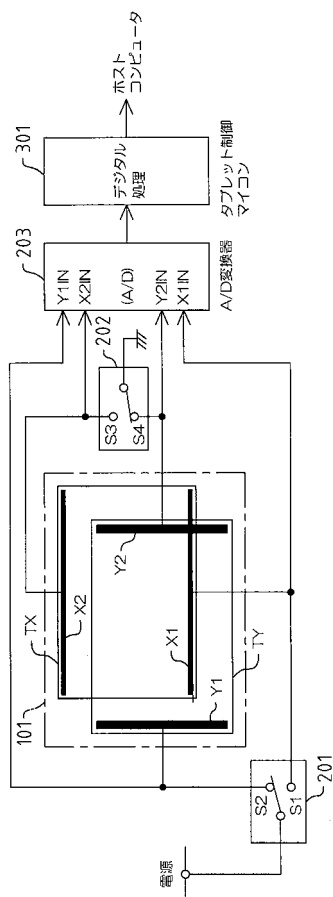
X0～X9 : 横軸座標値(X)の2進数表示(X9が上位ビット)

Y0～Y9 : 縦軸座標値(Y)の2進数表示(X9が上位ビット)

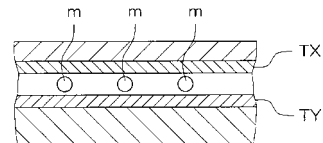
【図 6】



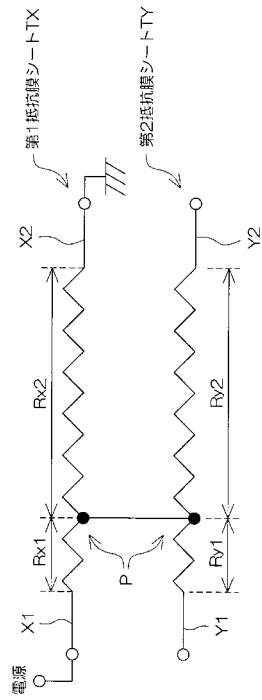
【図 7】



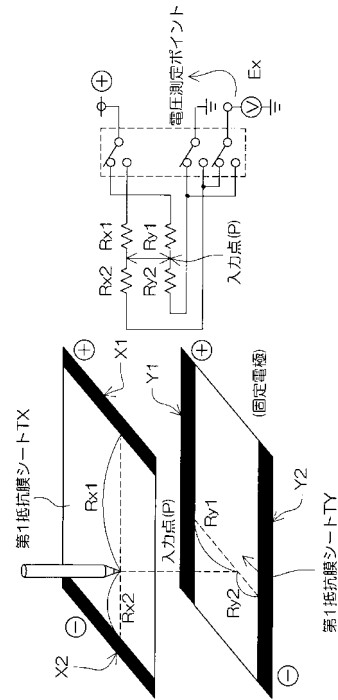
【図 8】



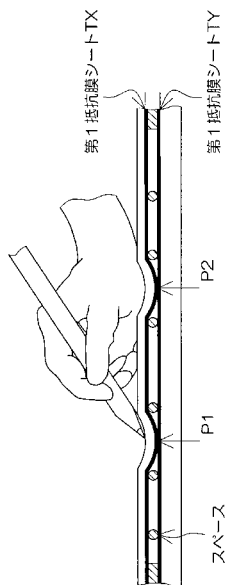
【図 9】



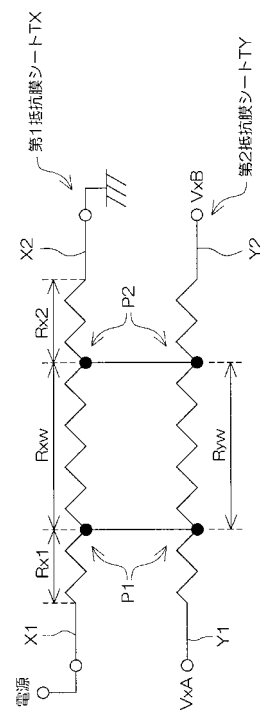
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭62-214427(JP,A)
特開平03-184113(JP,A)
特開平05-197486(JP,A)
特開平06-149462(JP,A)
特開平07-030813(JP,A)
特開平07-093094(JP,A)
特開平08-234907(JP,A)
特開平09-034625(JP,A)
特開平09-146708(JP,A)
特開平11-095929(JP,A)
特開平11-126132(JP,A)
特開2000-010720(JP,A)
特開2000-047807(JP,A)
特開2000-105645(JP,A)
特開2000-181630(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041