

(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5月14日(14.05.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/068709 A1

- (51) 国際特許分類:  
G06F 3/0488 (2013.01) G06F 3/048 (2013.01)  
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/079292
- (22) 国際出願日: 2014年11月5日(05.11.2014)
- (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 2013-231737 2013年11月8日(08.11.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 加納英和(KANO, Hidekazu); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 北田宏明(KITADA, Hiroaki); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

井上貴文(INOUE, Takafumi); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 齊藤誠人(SAITO, Masato); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 森健一(MORI, Kenichi); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

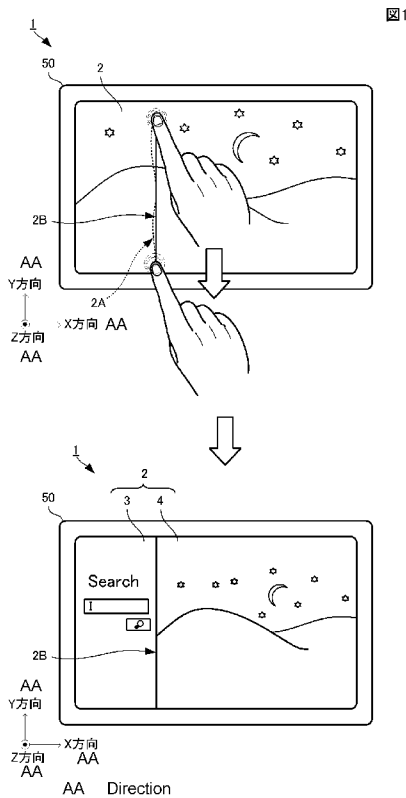
(74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋1丁目4番34号 Osaka (JP).

(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, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 表示装置及びプログラム



(57) Abstract: A portable terminal device (1) detects a touch position on a display screen (2) or detects that the display screen (2) is depressed. A border line (2B) is set in which the touch position at the time of detecting a pressing force is used as a reference. The display screen (2) is divided into a first screen (3) and a second screen (4) with reference to the border line (2B). An image corresponding to a function executed by the portable terminal device (1) is displayed on each of the divided first screen (3) and second screen (4).

(57) 要約: 携帯端末装置(1)は、表示画面(2)に対するタッチ位置を検出し、また、表示画面(2)が押圧されたことを検知する。押圧を検知したときのタッチ位置を基準とした境界線(2B)を設定する。境界線(2B)を基準に、表示画面(2)を第1画面(3)と第2画面(4)とに分割する。分割した第1画面(3)と第2画面(4)とのそれぞれに、携帯端末装置(1)が実行する機能に応じた画像を表示する。

WO 2015/068709 A1

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.

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).

(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,

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称**：表示装置及びプログラム

### 技術分野

[0001] 本発明は、表示画面へのタッチ操作を受け付ける表示装置及びプログラムに関する。

### 背景技術

[0002] 近年、携帯電話機等の電子機器は、表示画面が大型化している。表示画面に複数の異なる情報を表示した場合、大型化した表示画面を有効活用することができる。特許文献1には、表示デバイスに複数の映像を表示することの可能な表示装置が開示されている。特許文献1に記載の表示装置は、表示デバイスの前面に設けられたタッチパネル上の2点を、所定時間内にタッチし、そのタッチされた2点の位置座標により定義される線分に基づいて、表示画面を分割し、それぞれの表示画面に互いに異なるソースの映像を表示する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-241410号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に記載に記載のように、一点を指定した後、指を画面から離し、他の一点を指定するといった操作の場合、ユーザにとって、意図しない大きさの分割領域が形成され、また、意図しない位置で分割されるなどのおそれがある。

[0005] そこで、本発明の目的は、所望の位置で表示画面を分割でき、また、分割した表示画面を所望の位置大きさにできる表示装置及びプログラムを提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

- [0006] 本発明に係る表示装置は、表示画面に対するタッチ位置を検出するタッチ位置検出手段と、前記表示画面が押圧されたことを検知する押圧検知手段と、前記押圧検知手段が押圧を検知したときの、前記タッチ位置検出手段が検出したタッチ位置を基準とした境界線を設定し、前記境界線を基準に、前記表示画面を第1画面と第2画面とに分割する表示画面分割手段と、前記第1画面に対する表示制御を行う第1制御手段と、前記第2画面に対する表示制御を行う第2制御手段とを備えることを特徴とする。
- [0007] この構成では、表示画面を押圧した位置を基準とした境界線で、表示画面を第1画面及び第2画面に分割でき、それぞれの画面に対し画像表示制御を行える。表示画面を分割するには、表示画面の少なくとも一点を押圧すればよく、画面分割操作がユーザにとって容易である。
- [0008] 前記押圧検知手段が押圧を検知したとき、前記タッチ位置が前記表示画面の端部近傍である場合、前記タッチ位置から予め設定された方向へ延びる境界線を設定する境界線自動設定手段、を備え、前記表示画面分割手段は、前記境界線自動設定手段が設定した境界線を基準に、前記表示画面を分割するようにしてあることが好ましい。
- [0009] この構成では、表示領域の端部を押圧すれば、所定の方向に境界線が自動で設定できるため、容易に表示画面を分割できる。
- [0010] 前記タッチ位置検出手段は、タッチ位置を随時検出し、前記表示画面分割手段は、前記タッチ位置検出手段が検出したタッチ位置が変化した場合、変化した前記タッチ位置に基づいて、前記表示画面を分割するようにしてあることが好ましい。
- [0011] この構成では、第1画面と第2画面とを、ユーザが所望の大きさ又は形状に設定しやすい。例えば、表示画面に境界線を引き、その境界線を境に表示画面を第1画面と第2画面とに分割する場合、ユーザは、表示画面の任意の位置をタッチした後、境界線を設定したい方向にタッチ位置を移動させることで、所望の大きさ又は形状の第1画面と第2画面とを設定できる。
- [0012] 前記表示装置は、前記押圧検知手段が押圧されたことを検知したときのタ

タッチ位置を始点とし、変化するタッチ位置の終点を決定する終点決定手段と、前記始点と、前記終点決定手段が決定した終点とを通る境界線を設定する境界線設定手段と、を備え、前記表示画面分割手段は、前記境界線設定手段が設定した境界線を基準に、前記表示画面を分割するようにしてあることが好ましい。

[0013] この構成では、表示領域を第1画面と第2画面と分割する境界線を容易に設定できる。具体的には、表示領域内の任意の点（始点）から他の点（終点）にタッチ位置を移動させる（指等をスライドさせる）ことで、境界線を設定できる。また、始点から終点まで、指等を表示領域から離すことなくスライドさせるため、ユーザは、設定する境界線を把握しやすい。

[0014] 前記境界線設定手段は一直線状の境界線を設定するようにしてあることが好ましい。

[0015] この構成では、ユーザは、直線状に指をスライドさせなくても、一直線状の境界線が設定できる。

[0016] 前記境界線設定手段は、変化する前記タッチ位置の軌跡に沿った境界線を設定するようにしてあることが好ましい。

[0017] この構成では、第1画面と第2画面との境界線を、曲線状にしたり、直線状にしたりでき、境界線を自由に設定できる。

[0018] 前記境界線設定手段は、タッチ位置の軌跡がループ状であり、前記終点決定手段が決定した終点が前記始点から所定範囲内にあるとき、前記ループ上の軌跡に基づいた閉領域を形成する境界線を設定するようにしてあることが好ましい。

[0019] この構成では、第2画面内に第1画面を（又は、第1画面内に第2画面を）形成できる。例えば第1画面を矩形状に設定したい場合、その境界線の設定時に始点と終点とを一致させないと、境界線で閉じた領域を形成できないが、終点が始点近傍である場合には、終点が始点と一致するとみなすことで、第1画面が完全に閉じたようにタッチ位置を変化させる（指をスライドさせる）必要がない。これにより、閉領域の第1画面（又は、第2画面）を容

易に形成できる。

[0020] 前記表示装置は、前記境界線を移動させる境界線移動手段を備えていることが好ましい。

[0021] この構成では、一度設定した境界線を移動させることができるため、設定した第1画面と第2画面との大きさを変更できる。

[0022] 前記表示画面分割手段は、タッチ位置が変化している間、前記押圧検知手段が押圧を検知し続けた場合、前記表示画面を分割するようにしてある

この構成では、押圧し続けた状態で、タッチ位置を変化させた場合に、表示画面が分割されるため、ユーザの意図に反して表示画面が分割されるおそれを防止できる。

[0023] 前記押圧検知手段は、前記操作領域の平面に沿って設けられ、キラル高分子から形成された平膜状の圧電フィルムを有することが好ましい。

[0024] 前記キラル高分子はポリ乳酸であることが好ましい。

[0025] 例えば、圧電フィルムにP V D F（ポリフッ化ビニリデン）を用いた場合、ユーザの指の体温が圧電フィルムに伝わって、圧電フィルムによる検出に影響を及ぼすおそれがあるが、焦電性がないポリ乳酸を用いることで、圧電フィルムによる押圧の検出を精度よく行える。

[0026] 前記キラル高分子はL型ポリ乳酸であることが好ましい。

[0027] 例えば、圧電フィルムにP V D F（ポリフッ化ビニリデン）を用いた場合、ユーザの指の体温が圧電フィルムに伝わって、圧電フィルムによる検出に影響を及ぼすおそれがあるが、焦電性がないL型ポリ乳酸を用いることで、圧電フィルムによる押圧の検出を精度よく行える。

### 発明の効果

[0028] 本発明によれば、表示画面を押圧した位置を基準とした境界線で、表示画面を第1画面及び第2画面に分割でき、それぞれの画面に対し画像表示制御を行える。表示画面を分割するには、表示画面の少なくとも一点を押圧すればよく、画面分割操作がユーザにとって容易である。

### 図面の簡単な説明

- [0029] [図1]実施形態1に係る携帯端末装置の表示態様を説明するための図  
[図2]実施形態1に係る携帯端末装置の表示態様を説明するための図  
[図3]傾斜する境界線を設定する場合について説明するための図  
[図4]屈曲した境界線を設定する場合について説明するための図  
[図5]閉領域を形成する境界線を設定する場合について説明するための図  
[図6]実施形態に係る携帯端末装置の外観斜視図  
[図7]図6のA-A線における断面図  
[図8]演算回路モジュールの構成を示すブロック図  
[図9]演算回路モジュールで実行される処理のフローチャート  
[図10]画面分割処理のフローチャートを示す図  
[図11]表示画面を三分割する場合について説明するための図  
[図12]設定した境界線を変更する場合について説明するための図  
[図13]演算回路モジュールの構成を示すブロック図  
[図14]演算回路モジュールで実行される処理のフローチャート  
[図15]一点を押圧して境界線を設定する場合について説明するための図  
[図16]演算回路モジュールの構成を示すブロック図  
[図17]演算回路モジュールで実行される処理のフローチャート

### 発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明に係る表示装置の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。以下では、実施形態として、本発明に係る表示装置を備えた携帯端末装置を例に挙げて説明する。携帯端末装置は、タッチパネルを介した操作が可能な携帯型電子機器であって、例えば、携帯電話機、タブレット型端末装置又は音楽プレーヤなどが挙げられる。

[0031] 図1及び図2は、本実施形態に係る携帯端末装置1の表示態様を説明するための図である。携帯端末装置1は略直方体形状の筐体50を備えている。以下では、筐体50の長手方向（幅方向）をX方向とし、それに直交する方向（高さ方向）をY方向とする。また、筐体50の厚み方向をZ方向とする。

- [0032] 携帯端末装置 1 は表示画面 2 を備えている。この表示画面 2 には、携帯端末装置 1 が実行している機能に応じた内容の画像が表示される。例えば、携帯端末装置 1 がテレビ機能を実行している場合には、表示画面 2 にはテレビ映像が表示され、携帯端末装置 1 がウェブブラウジング機能を実行している場合には、表示画面 2 にはブラウザ画像が表示される。
- [0033] 携帯端末装置 1 は、ユーザによるタッチ操作を受け付ける。タッチ操作とは、表示画面 2 に対してユーザが指（又は専用ペン）で行う操作を言う。詳しくは後述するが、表示画面 2 を覆うよう樹脂製の保護カバーが設けられていて、タッチ操作は、その保護カバーに触れる、又は保護カバーを押圧することを言う。ここで、保護カバーに触れるとは、保護カバーに対してユーザの指が実際に接触していなくてもよく、保護カバーと指との間が静電容量を介して接触する場合も含むものとする。また、タッチ操作により、保護カバーを押圧した場合、保護カバーがどれだけ押し込まれたかを示すパラメータを、押圧量という。
- [0034] 本実施形態では、ユーザは、図 1 の上部に示すように、表示画面 2 に対して所定のタッチ操作を行うことで、図 1 の下部に示すように、表示画面 2 を第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とに二分割できる。なお、表示画面 2 の分割とは、二つの機能それぞれに応じた内容の画像を一つの画面に同時に表示できるようにすることを言う。表示画面 2 を分割しない場合、携帯端末装置 1 が実行する一つの機能に応じた内容の画像のみが表示されるが、表示画面 2 を二分割することで、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とに、それぞれ別の機能に応じた内容の画像を同時に表示できる。例えば、ユーザがテレビ機能と、検索機能との二つの機能の画像を同時に表示させたい場合、検索機能実行画像を第 1 画面 3 に表示し、テレビ映像を第 2 画面 4 に表示するようできる。なお、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とのそれぞれには、同じ機能に対する画像を表示してもよい。
- [0035] 表示画面 2 の分割するためのタッチ操作（以下、分割操作という。）は、図 1 の上部に示すように、ユーザの指により、表示画面 2 における任意の点



が押圧され、その指がY方向に沿って略直線状にスライドされることで行われる。分割操作が行われると、表示画面2には、スライドのユーザの指の軌跡2A（図中の破線で示す）に沿った直線状の境界線2Bが設定される。そして、表示画面2は、境界線2Bを基準に第1画面3と第2画面4とに分割される。

[0036] この分割操作は、操作開始時に押圧した状態で指をスライドさせる操作であってもよいし、操作開始時のみ指を押圧し、その後、押圧しない状態、すなわち、画面に指が触れるだけの状態で指をスライドさせる操作であってもよい。

[0037] 分割操作がなされた場合、軌跡2AがX方向に変動する（すなわち、軌跡2Aが曲線状となる）ときであっても、変動幅が所定値内であれば、その変動が補正され、境界線2Bは直線状に設定される。また、分割操作の開始位置及び終了位置が表示画面2の端でない場合であっても、境界線2Bは表示画面2の端から端まで設定される。さらに、X方向における分割操作の終了位置が、開始位置と異なっても、開始位置と終了位置とのX方向における距離が閾値以下（例えば1cm）であれば、境界線は、分割操作の開始位置を通るY方向に平行な直線の境界線2Bが設定される。このため、ユーザは、表示画面2の端から端まで指をふらつくことなく、Y方向に平行に一直線にスライドさせるといった、丁寧な分割操作を行う必要がない。

[0038] 表示画面2を第1画面3と第2画面4とに分割した場合、図2の上部に示すように、分割操作と逆の操作、すなわち、分割操作の終了位置から開始位置に向かって、境界線2Bをなぞることで、図2の下部に示すように、第1画面3と第2画面4とを結合できる。以下、境界線2Bに沿って指をスライドさせるタッチ操作を、結合操作と言う。この結合操作は、前記のように分割操作と逆の操作であってもよいし、方向に関係なく、境界線2B上をなぞる操作であってもよい。

[0039] このように、表示画面2を第1画面3と第2画面4とに分割し、第1画面3と第2画面4とそれぞれに画像を表示することで、ユーザは、2つの処理

を平行に実行できる。また、指の軌跡 2 A に沿った境界線 2 B が設定されるため、ユーザは、自身が行った分割操作により、表示画面 2 がどのように分割されるかを把握しやすい。さらに、境界線 2 B をなぞる結合操作により、第 1 画面 3 と第 2 画面とを結合することができるため、ユーザは、分割した画面をも共に戻したい場合に、携帯端末装置 1 をリセットするなどの手間を要しない。

[0040] なお、図 1 及び図 2 では、Y 方向に沿った直線の境界線 2 B を設定する例を示しているが、境界線は Y 方向に沿った直線に限定されない。

[0041] 図 3 は、傾斜する境界線を設定する場合について説明するための図である。この例では、ユーザが指を X 方向及び Y 方向に対し、傾斜する方向にスライドさせることで、X 方向及び Y 方向から傾斜した境界線 2 C が設定される。そして、この境界線 2 C を基準に、表示画面 2 は第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とに分割される。

[0042] 図 4 は、屈曲した境界線を設定する場合について説明するための図である。この例では、ユーザが分割操作の開始位置から、Y 方向に沿って指をスライドさせ、その後、X 方向に沿って指をスライドさせることで、屈曲した境界線 2 D が設定される。そして、この境界線 2 D を基準に、表示画面 2 は第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とに分割される。

[0043] 図 5 は、閉領域を形成する境界線を設定する場合について説明するための図である。この例では、分割操作の開始位置 X 1 から、閉領域を形成するように指をループ状（図中では矩形状）にスライドさせ、境界線 2 E が設定される。この場合、分割操作の終了位置 X 2 が、開始位置 X 1 から所定範囲内であれば、開始位置 X 1 と終了位置 X 2 とはほぼ一致するとみなされ、閉領域を形成するループ状の境界線 2 F が設定される。このため、ユーザは、閉領域が形成されるように、指を正確にスライドする必要がなく、容易にループ状の境界線 2 F を設定できる。この境界線 2 E を基準に、表示画面 2 を第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とに分割する。なお、図 5 では、境界線 2 E は矩形状としているが、円形状であってもよい。

- [0044] 図6は本実施形態に係る携帯端末装置1の外観斜視図である。図7は、図6のA-A線における断面図である。
- [0045] 筐体50には、不図示の開口が形成されていて、この開口に、ユーザによるタッチ操作及び押圧操作を受け付ける操作面51が設けられている。この操作面51は、前記した表示画面2を覆うよう設けられた樹脂製の保護カバーである。操作面51の背面側の筐体50内には表示入力部10が設けられている。
- [0046] 表示入力部10は、押圧センサ部20と、表示パネル部30と、位置検出センサ部40とを備える。表示入力部10のさらに背面側には、実装基板（図示せず）が配置されており、その実装基板上に演算回路モジュール60が実装されている。
- [0047] 表示パネル部30は、平板状の液晶パネル301、表面偏光板302、裏面偏光板303及びバックライト304を備える。液晶パネル301は、外部から駆動電極が印加されることで、所定の画像パターンを形成するように液晶の配向状態が変化する。前記の表示画面2は、液晶パネル301に表示される画面である。表面偏光板302と裏面偏光板303とは、液晶パネル301を挟むように配置されている。バックライト304は、裏面偏光板303を挟んで、液晶パネル301と反対側に配置されている。
- [0048] 表示パネル部30の液晶パネル301と表面偏光板302との間には、押圧センサ部20及び位置検出センサ部40が配置されている。位置検出センサ部40が表面偏光板302側に位置し、押圧センサ部20が液晶パネル301側に位置している。押圧センサ部20と表示パネル部30の間には、透光性の絶縁層501が形成されている。なお、押圧センサ部20及び位置検出センサ部40は、表面偏光板302と操作面51との間に設けられていてもよい。
- [0049] 位置検出センサ部40は平板状の絶縁性基板401を備える。絶縁性基板401は、透光性を有し、複屈折性を有さない材料からなる。絶縁性基板401の一方の平面には、複数の電極402が形成されている。他方の平面に

は、複数の電極403が形成されている。複数の電極402はX方向に長い長尺状であり、Y方向に沿って間隔を空けて配置されている。複数の電極403はY方向に長い長尺状であり、X方向に沿って間隔を空けて配置されている。すなわち、複数の電極402、403は、Z方向から視た場合に、略90°に交差するよう配置されている。これら複数の電極402、403は、透光性を有する材料からなる。

[0050] 位置検出センサ部40の電極402、403それぞれは組をなしており、ユーザの指等が操作面51に近接した際に静電容量変化を検出する。静電容量変化を検出した電極402、403の組は、電極402、403の一方を基準電位とし、静電容量変化に応じた静電容量検出信号を出力する。出力された静電容量検出信号は、図示しない配線を介して演算回路モジュール60に入力される。

[0051] 押圧センサ部20は平膜状の圧電フィルム201を備える。圧電フィルム201の両平板面には、電極202、203が形成されている。電極202、203は、圧電フィルム201の平板面の略全面に形成されている。

[0052] 圧電フィルム201は、キラル高分子から形成されるフィルムである。キラル高分子として、本実施形態では、ポリ乳酸(PLA)、特にL型ポリ乳酸(PLLA)を用いている。PLLAは、一軸延伸されている。キラル高分子はPVDfと比べて透明度が高いため、圧電フィルム201をキラル高分子から形成することで、表示パネル部30に表示される画像が視認しやすい。

[0053] キラル高分子からなるPLLAは、主鎖が螺旋構造を有する。PLLAは、一軸延伸されて分子が配向すると圧電性を有する。そして、一軸延伸されたPLLAは、圧電フィルム201の平板面が押圧されることにより、電荷を発生する。この際、発生する電荷量は、押圧量により平板面が当該平板面に直交する方向へ変位する変位量に依存する。

[0054] PLLAは、延伸等による分子の配向処理で圧電性を生じ、PVDf等の他のポリマーや圧電セラミックスのように、ポーリング処理を行う必要がな

い。すなわち、強誘電体に属さない PLLA の圧電性は、P V D F や P Z T 等の強誘電体のようにイオンの分極によって発現するものではなく、分子の特徴的な構造である螺旋構造に由来するものである。このため、PLLA には、他の強誘電性の圧電体で生じる焦電性が生じない。さらに、P V D F 等は経時的に圧電定数の変動が見られ、場合によっては圧電定数が著しく低下する場合があるが、PLLA の圧電定数は経時的に極めて安定している。したがって、周囲環境に影響されることなく、押圧による変位を高感度に検出することができる。

[0055] 電極 202, 203 は、ITO、ZnO、銀ナノワイヤ、カーボンナノチューブ、グラフェン等の無機系の電極、ポリチオフェン、ポリアニリン等を主成分とする有機系の電極のいずれかを用いるのが好適である。これらの材料を用いることで、透光性の高い導体パターンを形成できる。このような電極 202, 203 を設けることで、圧電フィルム 201 が発生する電荷を電位差として取得でき、押圧量に応じた電圧値の押圧量検出信号を外部へ出力することができる。押圧量検出信号は、図示しない配線を介して演算回路モジュール 60 に出力される。

[0056] 操作面 51、押圧センサ部 20 及び位置検出センサ部 40 は、透光性を有していて、これらを介して、表示パネル部 30 に表示される画像を視認できるようになっている。

[0057] 演算回路モジュール 60 は、静電容量検出信号を出力した電極 402, 403 の組合せから、タッチ操作によるタッチ位置を検出する。また、演算回路モジュール 60 は、押圧センサ部 20 から出力された押圧量検出信号から押圧量を算出する。演算回路モジュール 60 は、押圧量を算出した場合、その押圧量が閾値を超えると、タッチ操作による操作面 51 への押圧がなされたと判定する。換言すれば、算出した押圧量が閾値を超えない場合、演算回路モジュール 60 は、ユーザにより操作面 51 が押圧されていても押圧されていないと判定する。このため、タッチ操作において、ユーザが押圧する意思がない場合に、押圧されたと誤判定されるおそれを防止できる。

- [0058] 以下に、演算回路モジュール60についてさらに詳述する。
- [0059] 図8は、演算回路モジュール60の構成を示すブロック図である。演算回路モジュール60は、制御部61、メモリ62、表示制御回路63、及び入力回路64等を備えている。
- [0060] 制御部61は、CPU等であり、メモリ62に記憶されたプログラムに従って、演算回路モジュール60全体の動作を制御する。メモリ62は、RAM及びROM等であり、制御プログラムを記憶し、また、演算処理結果等を逐次記憶する。表示制御回路63は、制御部61からの制御信号に従い、表示パネル部30に画像を表示する。入力回路64は、位置検出センサ部40から複数の静電容量検出信号を入力し、また、押圧センサ部20から押圧量検出信号を入力する。
- [0061] 制御部61は、メモリ62に記憶されたプログラムを実行することで、タッチ位置検出部621、押圧量検出部622、開始終了位置決定部623、境界線設定部624、画面分割部625及び画面結合部626の機能を有する。
- [0062] タッチ位置検出部621は、入力回路64から入力された複数の静電容量検出信号からタッチ位置を検出する。静電容量検出信号は、上述したように、ユーザのタッチ操作の際に静電容量変化が生じた電極402、403の組から出力される。タッチ位置検出部621は、複数の静電容量検出信号から、信号レベルが最も高い組の電極402、403を検出する。メモリ62には、電極402、403の組と操作入力検出位置とが関連付けされた情報（位置座標）が記憶されている。タッチ位置検出部621は、信号レベルの最も高い組に関連付けられた位置座標をメモリ62から読み出す。
- [0063] 押圧量検出部622は、入力回路64から入力された押圧量検出信号から、ユーザのタッチ操作による押圧量を検出する。押圧量検出信号は、上述したように、ユーザの指が操作面51を押圧して湾曲した圧電フィルム201に生じる電位差により、電極202、203から出力される。メモリ62には、押圧量検出信号の信号レベルと押圧量とが関連付けられて記憶されてい

る。押圧量検出部 6 2 2 は、入力された押圧量検出信号の信号レベルに関連付けられた押圧量をメモリ 6 2 から読み出す。

[0064] 開始終了位置決定部 6 2 3 は、境界線を設定する際の分割操作の開始位置及び終了位置を決定する。開始終了位置決定部 6 2 3 は、タッチ位置検出部 6 2 1 が位置座標を検出した場合、そのときに押圧量検出部 6 2 2 が検出した押圧量が閾値以上であるか否かを判定する。そして、開始終了位置決定部 6 2 3 は、検出された押圧量が閾値以上である場合には、検出された位置座標を開始位置に決定する。この閾値は適宜変更可能である。押圧量が閾値未満である場合には、検出された位置座標を開始位置に決定しないため、ユーザの意図しないタッチ操作が分割操作であると誤判定されるおそれを防止できる。

[0065] 開始終了位置決定部 6 2 3 は、開始位置を決定した後、分割操作の終了位置を決定する。開始終了位置決定部 6 2 3 は、タッチ位置検出部 6 2 1 が座標位置を検出しなくなる直前に検出した座標位置を、分割操作の終了位置に決定してもよい。また、開始終了位置決定部 6 2 3 は、ユーザが終了位置としたいタッチ位置で、所定値以上の押圧量で操作面 5 1 が押圧されたときに、その位置を終了位置に決定してもよい。この場合、ユーザの分割操作の終了を明確にできる。

[0066] 境界線設定部 6 2 4 は境界線を設定する。詳しくは、境界線設定部 6 2 4 は、開始終了位置決定部 6 2 3 が決定した開始位置から、ユーザの指の軌跡 2 A (図 1 参照) に沿って、開始終了位置決定部 6 2 3 が決定した終了位置までの線を生成する。このとき、ユーザの指の軌跡 2 A が、X 方向又は Y 方向の正逆に変動した場合、すなわち、軌跡 2 A が曲線状である場合、境界線設定部 6 2 4 は、軌跡 2 A の曲線部分を直線に補正する。

[0067] 図 1 ~ 図 4 に示すように、開始位置及び終了位置が離れている場合には、境界線設定部 6 2 4 は、指の軌跡に沿って、開始位置と終了位置とを繋ぐ境界線 2 B, 2 C, 2 D を生成する。このとき、開始位置及び終了位置が表示画面 2 の端でない場合には、境界線設定部 6 2 4 は、生成した境界線を、表

示画面 2 の端に達するまで延長する。

- [0068] 一方、図 5 に示すように、開始位置及び終了位置が略一致する場合には、境界線設定部 6 2 4 は、指の軌跡に沿ったループ状の境界線 2 E を生成する。略一致する場合とは、開始位置及び終了位置を結ぶ直線の長さが、例えば 1 c m 以下である場合である。
- [0069] 画面分割部 6 2 5 は、境界線設定部 6 2 4 が設定した境界線に基づいて、表示画面 2 を分割する。本実施形態では、図 1 等に示すように、表示画面 2 を第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とに分割する。
- [0070] 画面結合部 6 2 6 は、ユーザの結合操作を検出し、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とを結合する。画面結合部 6 2 6 は、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とが生成された状態で、タッチ位置検出部 6 2 1 が位置座標を検出した場合、その位置座標が、設定された境界線上（又はその近傍）であって、そのときに押圧量検出部 6 2 2 が検出した押圧量が閾値以上であるか否かを判定する。検出された位置座標が境界線上であり、かつ、検出された押圧量が閾値以上である場合、画面結合部 6 2 6 は、タッチ位置検出部 6 2 1 が検出したタッチ位置の位置座標を随時取得し、境界線に沿って指がスライドされたか否かを判定する。境界線に沿って指がスライドされた場合、画面結合部 6 2 6 は、ユーザによる結合操作が行われたとして、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とを結合する。これにより、表示画面 2 には、携帯端末装置 1 が実行する一つの機能に応じた内容の画像のみが表示される。
- [0071] 図 9 は、演算回路モジュール 6 0 で実行される処理のフローチャートを示す図である。
- [0072] 制御部 6 1 は、タッチ操作がなされたか、すなわち、位置検出センサ部 4 0 から静電容量検出信号を入力したか否かを判定する（S 1）。制御部 6 1 は、タッチ操作がなされていない場合（S 1 : N O）、制御部 6 1 は、S 8 の処理に移る。タッチ操作がなされた場合（S 1 : Y E S）、制御部 6 1 は、表示画面 2 が分割されているか否かを判定する（S 2）。
- [0073] 画面が分割されていない場合（S 2 : N O）、入力した静電容量検出信号



からタッチ位置の位置座標を検出し（S3）、そのときの押圧量を検出する（S4）。制御部61は押圧量が閾値であるか否かを判定し（S5）、閾値以上でない場合（S5:NO）、制御部61は、タッチ操作は分割操作でないと判定し、S8の処理を実行する。閾値以上である場合に（S5:YES）、制御部61は、画面分割処理を実行する（S6）。

[0074] 図10は、画面分割処理のフローチャートを示す図である。

[0075] 制御部61は、S3で検出したタッチ位置を分割操作の開始位置に決定する（S21）。次に、制御部61は、タッチ位置を検出し（S22）、分割操作が終了したか否かを判定する（S23）。分割操作が終了したか否かの判定は、タッチ位置検出部621がタッチ位置を検出しなくなったか否かにより行ってもよいし、所定値以上の押圧量で操作面51が押圧されたか否かにより行ってもよい。分割操作が終了していない場合（S23:NO）、制御部61はS22の処理に戻る。このように、分割操作が終了するまでの間、制御部61は、タッチ位置を随時検出して、指の軌跡を検出する。

[0076] 分割操作が終了した場合（S23:YES）、制御部61は、分割操作の終了位置を決定する（S24）。この終了位置の決定は、タッチ位置検出部621が座標位置を検出なくなる直前に検出したタッチ位置を、終了位置に決定してもよいし、所定値以上の押圧量を検出したタッチ位置を終了位置に決定してもよい。

[0077] 制御部61は、スライドした指の軌跡に沿って、開始位置と終了位置とを繋ぐ境界線を設定する（S25）。このとき、ユーザの指の軌跡が、X方向又はY方向の正逆に変動した場合、すなわち、指の軌跡が曲線状である場合、制御部61は、軌跡を直線に補正し、補正後の軌跡に沿って、開始位置と終了位置とを結ぶ境界線を生成する。

[0078] 制御部61は、分割操作の開始位置、及び終了位置それぞれが、表示画面2の端であるか否かを判定する（S26）。開始位置、及び終了位置それぞれが、表示画面2の端でない場合（S26:NO）、制御部61は、表示画面2の端まで境界線を延長する（S27）。そして、制御部61は、表示画

面 2 を設定した境界線を境に、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とに分割する (S 2 8)。分割操作の開始位置、及び終了位置それぞれが、表示画面 2 の端である場合 (S 2 6 : N O)、制御部 6 1 は、S 2 8 の処理を実行する。

[0079] 図 9 に戻り、画面分割処理 (S 6) を終了すると、制御部 6 1 は、分割した第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とのそれぞれの画像表示制御を行う (S 7)。例えば、制御部 6 1 は、表示制御回路 6 3 に対し、生成した第 1 画面 3 と第 2 画面 4 との位置座標を出力し、表示制御回路 6 3 は、その位置座標に従い、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 との画像を表示する。

[0080] 制御部 6 1 は、携帯端末装置 1 の電源がオフにされるなど、処理を終了するか否かを判定する (S 8)。終了しない場合 (S 8 : N O)、処理は S 1 に戻る。終了する場合 (S 8 : Y E S)、本処理は終了する。

[0081] 一方、S 2 において、画面が分割されていると判定した場合 (S 2 : Y E S)、制御部 6 1 は、入力した静電容量検出信号からタッチ位置の位置座標を検出する (S 9)。制御部 6 1 は、結合操作が行われたか否かを判定する (S 1 0)。具体的には、S 9 で検出したタッチ位置が、設定されている境界線上 (又はその近傍) に位置し、スライドした指の軌跡が、境界線に沿ったものであるか否かを判定する。

[0082] 結合操作が行われた場合 (S 1 0 : Y E S)、制御部 6 1 は、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とを結合する (S 1 1)。そして、制御部 6 1 は処理 S 7 を実行する。結合操作が行われていない場合 (S 1 0 : N O)、制御部 6 1 は処理 S 8 を実行する。

[0083] なお、本実施形態では、表示画面 2 を二分割しているが、表示画面 2 を三以上に分割してもよい。

[0084] 図 1 1 は、表示画面 2 を三分割する場合について説明するための図である。この例では、境界線 2 B 上を指で押圧し、その位置から X 方向に指をスライドさせて、境界線 2 F を設定する。これにより、第 2 画面 4 は、第 3 画面 4 A と第 4 画面 4 B とさらに分割され、表示画面 2 は三分割される。この境界線 2 F の設定方法は、開始位置が境界線 2 B の線上に位置している場合、

その開始位置から終了位置に向かう直線を境界線 2 F に設定する。この境界線 2 B, 2 F を境に、表示画面 2 は第 1 画面 3 と第 3 画面 4 A と第 4 画面 4 B とに分割される。

[0085] また、本実施形態では、ユーザの指の軌跡が曲線状である場合、直線に補正して境界線を設定しているが、補正せずに、ユーザの指の軌跡通りに境界線を設定するようにしてもよい。

[0086] (実施形態 2)

以下に、実施形態 2 について説明する。この例では、設定した境界線を変更(移動)させることができる携帯端末装置について説明する。

[0087] 図 1 2 は、設定した境界線を変更する場合について説明するための図である。

[0088] 表示画面 2 に Y 方向に沿った直線状の境界線 2 B が設定されている場合、ユーザが、境界線 2 B 上の任意の位置を指で押圧し、その状態 X 方向に指をスライドさせると、境界線 2 B が指のスライドと共に、X 方向に移動する。境界線 2 B の移動に伴い、第 1 画面 3 が広がり、第 2 画面 4 を狭まる。これにより、第 1 画面 3 及び第 2 画面 4 を一度設定した後であっても、第 1 画面 3 及び第 2 画面 4 の大きさを容易に変更できる。以下では、境界線 2 B を変更するためのタッチ操作を、変更操作と言う。

[0089] なお、携帯端末装置 1 の構成は、図 6 及び図 7 で説明した構成と同じであるため、説明は省略する。

[0090] 図 1 3 は、演算回路モジュール 6 0 の構成を示すブロック図である。演算回路モジュール 6 0 は、制御部 6 1、メモリ 6 2、表示制御回路 6 3、及び入力回路 6 4 等を備えている。制御部 6 1 は、プログラムを実行することで、タッチ位置検出部 6 2 1、押圧量検出部 6 2 2、開始終了位置決定部 6 2 3、境界線設定部 6 2 4、画面分割部 6 2 5 及び境界変更部 6 2 7 の機能を有する。

[0091] 境界変更部 6 2 7 は、タッチ操作が行われた場合、タッチ位置検出部 6 2 1 が検出した位置座標が、境界線設定部 6 2 4 が設定した境界線 2 B 上(又

は境界線 2 B 近傍) であるか否かを判定する。境界変更部 6 2 7 は、検出した位置座標が境界線 2 B 上である場合には、行われたタッチ操作が変更操作であると判定し、その後のタッチ位置が X 方向に変動したとき、その変動に合わせて境界線 2 B の位置を変動させる。変更操作が終了した場合、境界変更部 6 2 7 は、変更操作の終了位置上に境界線 2 B が位置するように、境界線 2 B を設定する。

[0092] なお、境界変更部 6 2 7 は、タッチ位置が変動した後、タッチ位置が検出されなくなった時を、変更操作の終了と判定してもよいし、ユーザが変更操作を終了したい位置で所定値以上の押圧量で押圧された場合に、変更操作の終了と判定してもよい。

[0093] 図 1 4 は、演算回路モジュール 6 0 で実行される処理のフローチャートを示す図である。図 1 4 に示すフローチャートは、境界線 2 B が設定され、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とが設定された状態で実行される。

[0094] 制御部 6 1 は、タッチ操作を検出したか否か、すなわち、位置検出センサ部 4 0 から静電容量検出信号を入力したか否かを判定する (S 3 1)。タッチ操作を検出しない場合 (S 3 1 : NO)、制御部 6 1 は S 2 9 の処理を実行する。タッチ操作を検出した場合 (S 3 1 : YES)、制御部 6 1 は、入力した静電容量検出信号からタッチ位置の位置座標を検出し (S 3 2)、そのときの押圧量を検出する (S 3 3)。

[0095] 制御部 6 1 は、検出したタッチ操作が変更操作であるか否かを判定する (S 3 4)。詳しくは、制御部 6 1 は、S 2 2 で検出したタッチ位置が境界線 2 B 上 (又は境界線 2 B の近傍) であって、かつ、S 3 3 で検出した押圧量が閾値以上であるか否かを判定する。検出したタッチ位置が境界線 2 B 上で、かつ、検出した押圧量が閾値以上である場合には、制御部 6 1 は、検出したタッチ操作が変更操作であると判定する。

[0096] 検出したタッチ操作が変更操作でない場合 (S 3 4 : NO)、制御部 6 1 は、S 3 9 の処理を実行する。検出したタッチ操作が変更操作である場合 (S 3 4 : YES)、境界線 2 B の移動処理を行う (S 3 5)。例えば、制御

部 6 1 は、随時タッチ位置を検出し、そのタッチ位置の X 方向に沿った変動に伴い境界線 2 B を移動させる。

[0097] 制御部 6 1 は、変更操作が終了したか否かを判定する (S 3 6)。制御部 6 1 は、タッチ位置が検出されなくなった時に、変更操作の終了と判定してもよいし、ユーザが変更操作を終了したい位置で所定値以上の押圧量で押圧された場合に、変更操作の終了と判定してもよい。変更操作が終了していない場合 (S 3 6 : N O)、制御部 6 1 は S 3 5 の処理を実行する。変更操作が終了した場合 (S 3 6 : Y E S)、制御部 6 1 は、変更操作の終了位置に境界線 2 B を設定し (S 3 7)、設定した境界線 2 B を基準に、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とを再設定する (S 3 8)。これにより、一度設定した第 1 画面 3 と第 2 画面 4 との大きさを変更できる。

[0098] 制御部 6 1 は、携帯端末装置 1 の電源がオフにされるなど、処理を終了するか否かを判定する (S 3 9)。終了しない場合 (S 3 9 : N O)、制御部 6 1 は、S 3 1 の処理を実行する。終了する場合 (S 3 9 : Y E S)、本処理は終了する。

[0099] このように、本実施形態では、境界線の位置を変更できるようにすることで、一度設定した第 1 画面 3 と第 2 画面 4 との大きさを変更できる。なお、本実施形態において、実施形態 1 と同様に、設定した境界線を削除し、第 1 画面 3 と第 2 画面 4 とを結合できるようにしてもよい。

[0100] (実施形態 3)

以下に、実施形態 3 について説明する。この例では、表示画面の端部近傍を押圧することで、境界線を設定できる携帯端末装置について説明する。

[0101] 図 1 5 は、一点を押圧して境界線を設定する場合について説明するための図である。この例では、ユーザは、Y 方向における表示画面 2 の端部近傍を押圧した場合、その押圧位置から予め決められた方向 (図中では Y 方向) に延びる境界線 2 G が設定される。この場合、ユーザは、一点のみを押圧すれば境界線を設定できるため、その設定操作が容易となる。

[0102] なお、押圧位置は X 方向における表示画面 2 の端部近傍であってもよい。

また、押圧位置から境界線を設定する方向は、X方向であってもよいし、X方向、及びY方向に傾斜した方向であってもよい。

[0103] 携帯端末装置1の構成は、図6及び図7で説明した構成と同じであるため、説明は省略する。

[0104] 図16は、演算回路モジュール60の構成を示すブロック図である。演算回路モジュール60は、制御部61、メモリ62、表示制御回路63、及び入力回路64等を備えている。制御部61は、プログラムを実行することで、タッチ位置検出部621、押圧量検出部622、押圧位置判定部628、境界線設定部629、及び画面分割部625の機能を有する。

[0105] 押圧位置判定部628は、タッチ位置検出部621が位置座標を検出した場合、そのときに押圧量検出部622が検出した押圧量が閾値以上であるか否かを判定する。そして、押圧位置判定部628は、検出された押圧量が閾値以上である場合には、検出された位置座標が、表示画面2の端部近傍であるか否かを判定する。

[0106] 境界線設定部629は、押圧位置判定部628により、押圧位置が表示画面2の端部近傍であると判定された場合、その押圧位置から、予め設定された方向に延びる境界線を設定する。

[0107] 図17は、演算回路モジュール60で実行される処理のフローチャートを示す図である。

[0108] 制御部61は、タッチ操作がなされたか、すなわち、位置検出センサ部40から静電容量検出信号を入力したか否かを判定する(S41)。制御部61は、タッチ操作がなされていない場合(S41:NO)、制御部61は、S48の処理に移る。タッチ操作がなされた場合(S41:YES)、制御部61は、入力した静電容量検出信号からタッチ位置の位置座標を検出し(S42)、そのときの押圧量を検出する(S43)。

[0109] 制御部61は押圧量が閾値であるか否かを判定し(S44)、閾値以上でない場合(S44:NO)、制御部61は、タッチ操作は分割操作でないと判定し、S48の処理を実行する。閾値以上である場合に(S44:YES

）、制御部61は、S42で検出したタッチ位置から予め決められた方向へ延びる境界線を設定する（S45）。

[0110] 制御部61は、設定した境界線を基準に、表示画面2を第1画面3と第2画面4とに分割し（S46）、第1画面3と第2画面4とのそれぞれの画像表示制御を行う（S47）。そして、制御部61は、携帯端末装置1の電源がオフにされるなど、処理を終了するか否かを判定する（S48）。終了しない場合（S48:NO）、処理はS41に戻る。終了する場合（S48:YES）、本処理は終了する。

[0111] 以上のように、本実施形態では、表示画面2の一点のみを押圧するだけで、境界線を設定でき、表示画面2を分割できる。なお、実施形態1と同様に、分割した第1画面3と第2画面4とを結合できるようにしてもよいし、実施形態2と同様に、設定した境界線を変更できるようにしてもよい。

[0112] また、本実施形態では、表示画面2の端部を押圧した場合に境界線を設定するようにしているが、表示画面2の端部から離れている場合であっても、押圧位置から予め設定された方向へ延びる境界線が設定されるようにしてもよい。さらに、境界線が延びる方向を予め複数用意しておき、押圧量に応じて、その方向が変更できるようにしてもよい。

## 符号の説明

- [0113] 1…携帯端末装置  
2…表示画面  
2A…軌跡  
2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G…境界線  
3…第1画面  
4…第2画面  
4A…第3画面  
4B…第4画面  
10…表示入力部  
20…押圧センサ部（押圧検知手段）

- 3 0 …表示パネル部
- 4 0 …位置検出センサ部（タッチ位置検出手段）
- 5 0 …筐体
- 5 1 …操作面
- 6 0 …演算回路モジュール（タッチ位置検出手段、押圧検知手段、表示画面分割手段、第1制御手段、第2制御手段）
- 6 1 …制御部
- 6 2 …メモリ
- 6 3 …表示制御回路（第1制御手段、第2制御手段）
- 6 4 …入力回路
- 2 0 1 …圧電フィルム
- 2 0 2, 2 0 3 …電極
- 3 0 1 …液晶パネル
- 3 0 2 …表面偏光板
- 3 0 3 …裏面偏光板
- 3 0 4 …バックライト
- 4 0 1 …絶縁性基板
- 4 0 2, 4 0 3 …電極
- 5 0 1 …絶縁層
- 6 2 1 …タッチ位置検出部（タッチ位置検出手段）
- 6 2 2 …押圧量検出部（押圧検知手段）
- 6 2 3 …開始終了位置決定部（終点決定手段）
- 6 2 4 …境界線設定部（境界線設定手段）
- 6 2 5 …画面分割部（表示画面分割手段）
- 6 2 6 …画面結合部（画面結合手段）
- 6 2 7 …境界変更部（境界線移動手段）
- 6 2 8 …押圧位置判定部
- 6 2 9 …境界線設定部（境界線自動設定手段）



## 請求の範囲

- [請求項1] 表示画面に対するタッチ位置を検出するタッチ位置検出手段と、  
前記表示画面が押圧されたことを検知する押圧検知手段と、  
前記押圧検知手段が押圧を検知したときの、前記タッチ位置検出手段が検出したタッチ位置を基準とした境界線を設定し、前記境界線を基準に、前記表示画面を第1画面と第2画面とに分割する表示画面分割手段と、  
前記第1画面に対する表示制御を行う第1制御手段と、  
前記第2画面に対する表示制御を行う第2制御手段と、  
を備える表示装置。
- [請求項2] 前記押圧検知手段が押圧を検知したとき、前記タッチ位置が前記表示画面の端部近傍である場合、前記タッチ位置から予め設定された方向へ延びる境界線を設定する境界線自動設定手段、  
を備え、  
前記表示画面分割手段は、前記境界線自動設定手段が設定した境界線を基準に、前記表示画面を分割するようにしてある、  
請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記タッチ位置検出手段は、タッチ位置を随時検出し、  
前記表示画面分割手段は、前記タッチ位置検出手段が検出したタッチ位置が変化した場合、変化した前記タッチ位置に基づいて、前記表示画面を分割するようにしてある、請求項1に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記押圧検知手段が押圧されたことを検知したときのタッチ位置を始点とし、  
変化するタッチ位置の終点を決定する終点決定手段と、  
前記始点と、前記終点決定手段が決定した終点とを通る境界線を設定する境界線設定手段と、  
を備え、  
前記表示画面分割手段は、前記境界線設定手段が設定した境界線を

- 基準に、前記表示画面を分割するようにしてある、  
請求項 3 に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記境界線設定手段は一直線状の境界線を設定するようにしてある、  
、  
請求項 4 に記載の表示装置。
- [請求項6] 前記境界線設定手段は、変化するタッチ位置の軌跡に沿った境界線を設定するようにしてある、  
請求項 4 に記載の表示装置。
- [請求項7] 前記境界線設定手段は、タッチ位置の軌跡がループ状であり、前記終点決定手段が決定した終点が前記始点から所定範囲内にあるとき、前記ループ上の軌跡に基づいた閉領域を形成する境界線を設定するようにしてある、  
請求項 4 に記載の表示装置。
- [請求項8] 前記境界線を移動させる境界線移動手段を備えている、  
請求項 1 から 7 の何れかに記載の表示装置。
- [請求項9] 前記表示画面分割手段は、タッチ位置が変化している間、前記押圧検知手段が押圧を検知し続けた場合、前記表示画面を分割するようにしてある、請求項 3 から 8 の何れかに記載の表示装置。
- [請求項10] 前記第 1 画面と前記第 2 画面とを結合する画面結合手段、を備える、  
請求項 1 から 9 の何れかに記載の表示装置。
- [請求項11] 前記押圧検知手段は、前記表示画面の平面に沿って設けられ、キラル高分子から形成された平膜状の圧電フィルムを有する、  
請求項 1 から 10 の何れかに記載の表示装置。
- [請求項12] 前記キラル高分子はポリ乳酸である、請求項 11 に記載の表示装置。  
。
- [請求項13] 前記キラル高分子はL型ポリ乳酸である、請求項 12 に記載の表示装置。
- [請求項14] 画像を表示する表示画面に設けられ、タッチ操作を受け付ける操作

部と、前記操作部へのタッチ位置を検出するタッチ位置検出手段と、前記タッチ操作による前記操作部が押圧されたことを検知する押圧検知手段とを備えたコンピュータに実行させるプログラムにおいて、

前記コンピュータを、

前記押圧検知手段が押圧を検知したときに、前記タッチ位置検出手段が検知したタッチ位置を基準とし、前記表示画面を第1画面と第2画面とに分割する表示画面分割手段、

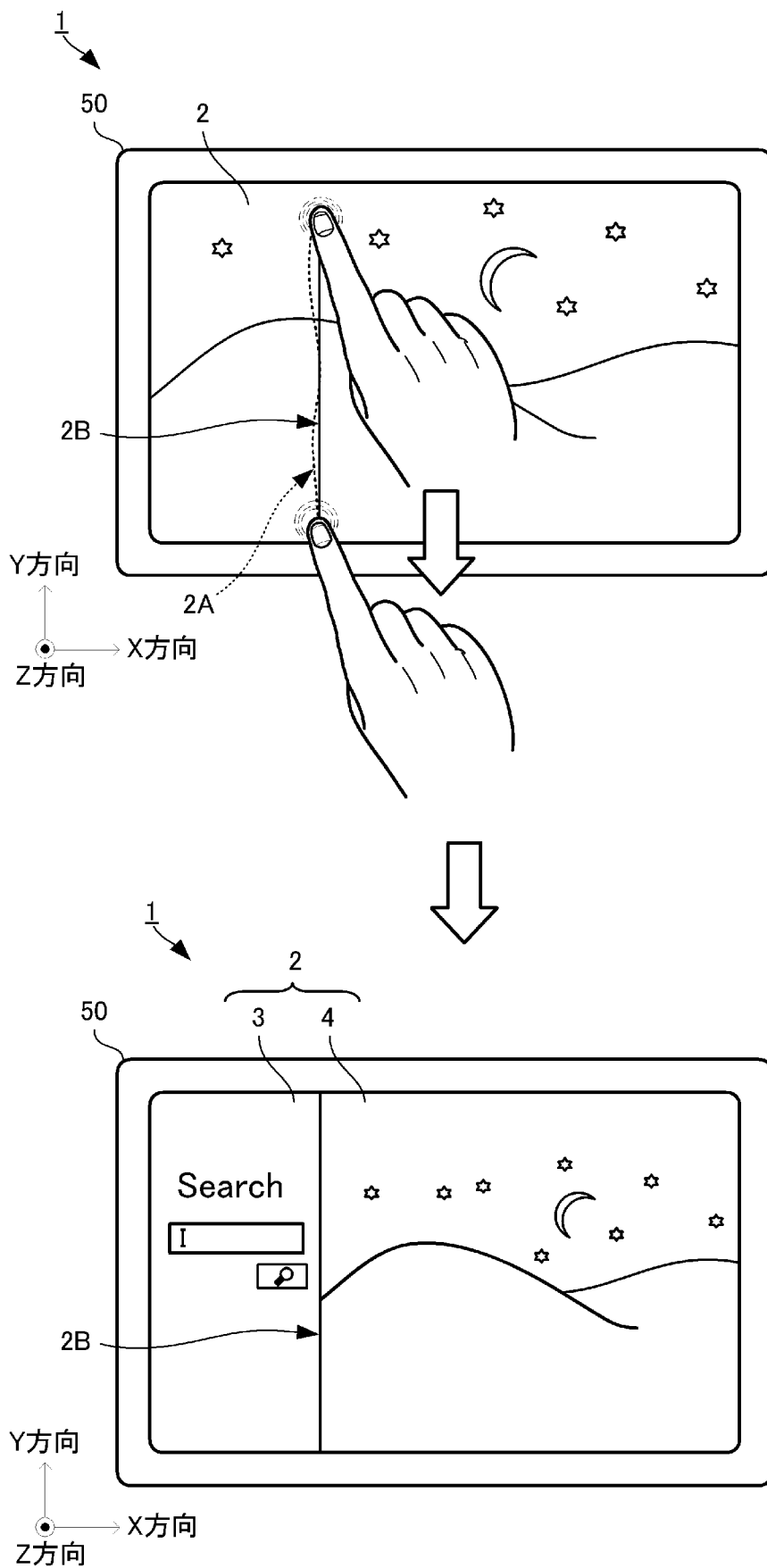
前記第1画面における画像表示制御を行う第1制御手段、及び、

前記第2画面における画像表示制御を行う第2制御手段、

として機能させるプログラム。

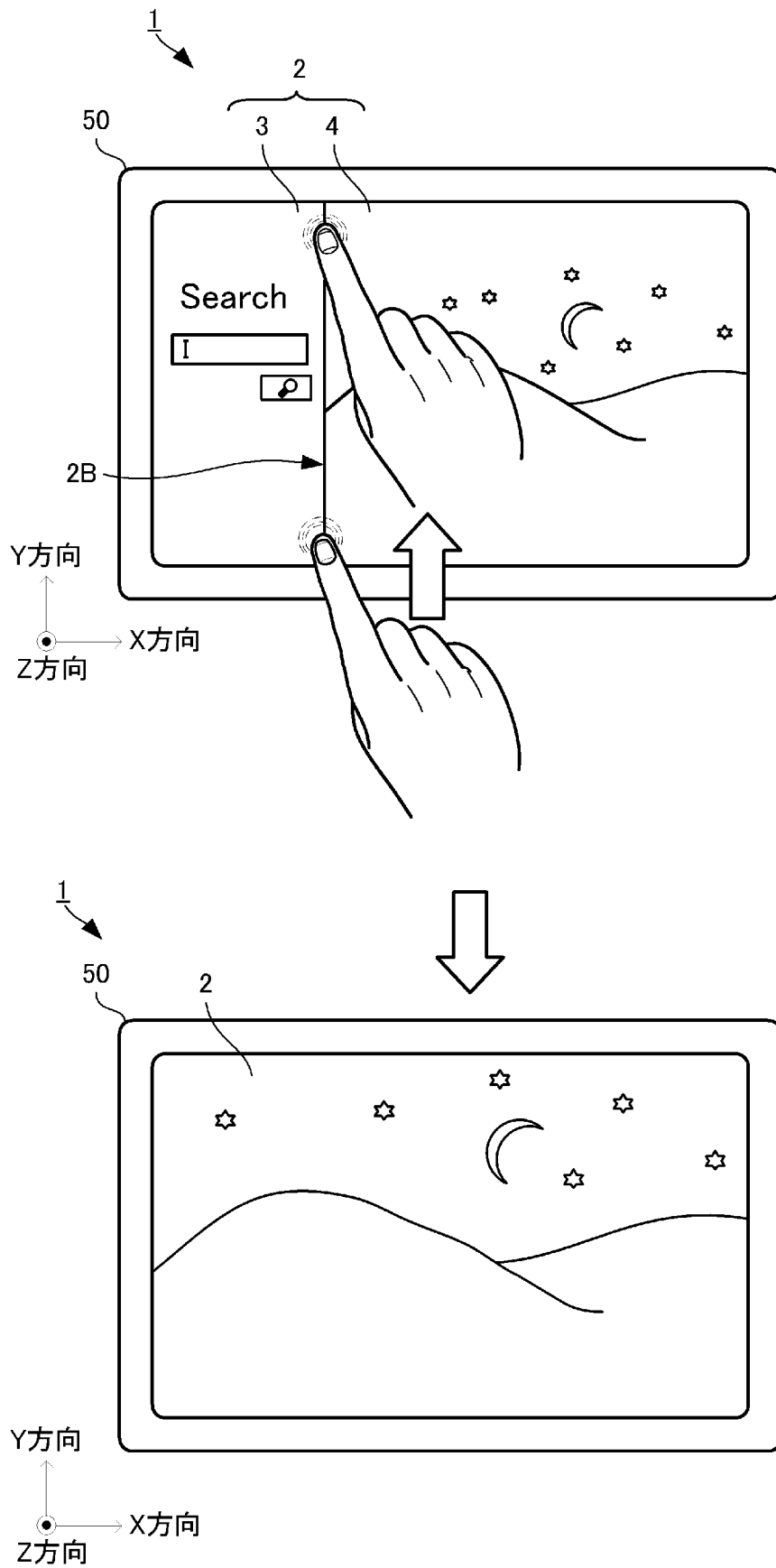
[図1]

図1



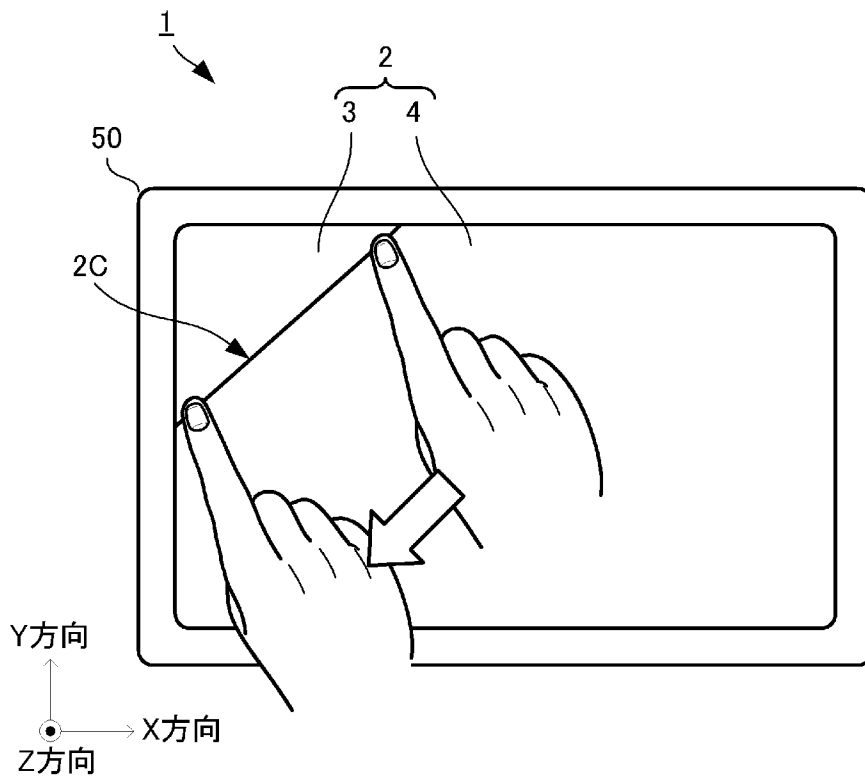
[図2]

図2



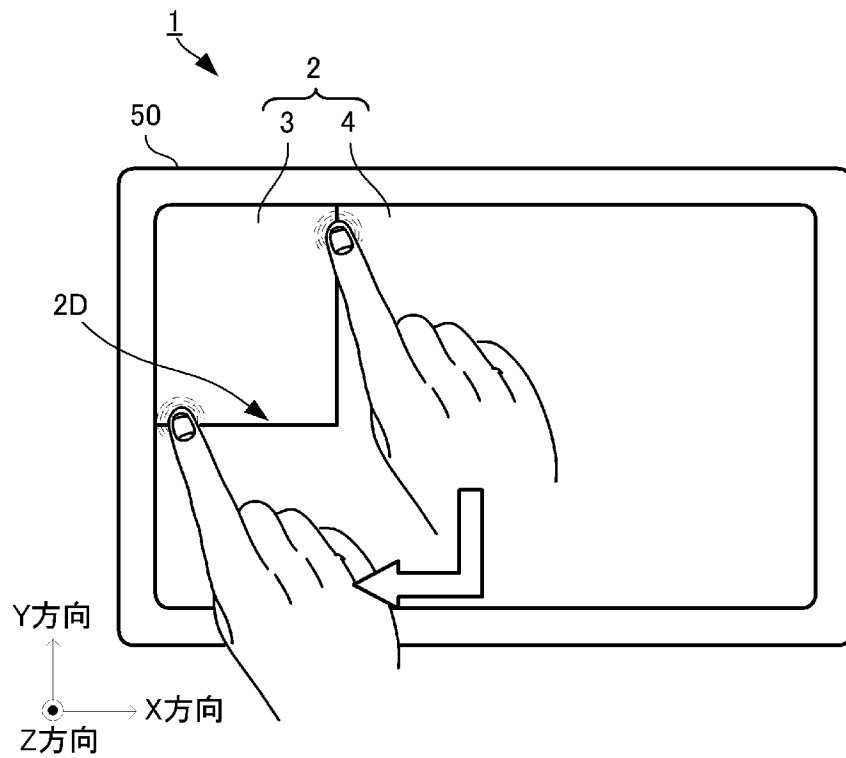
[図3]

図3



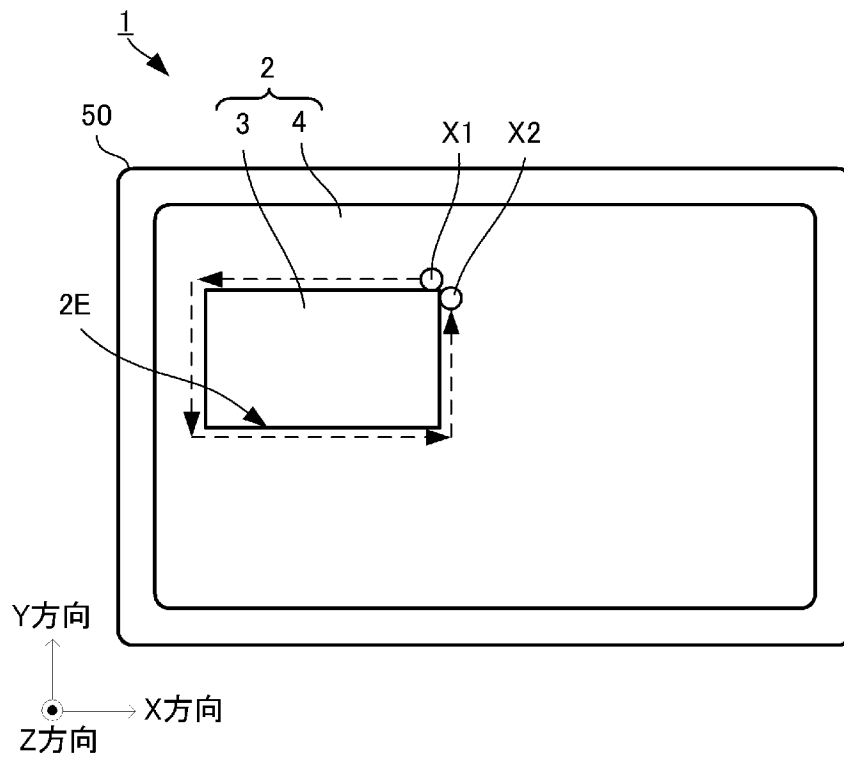
[図4]

図4



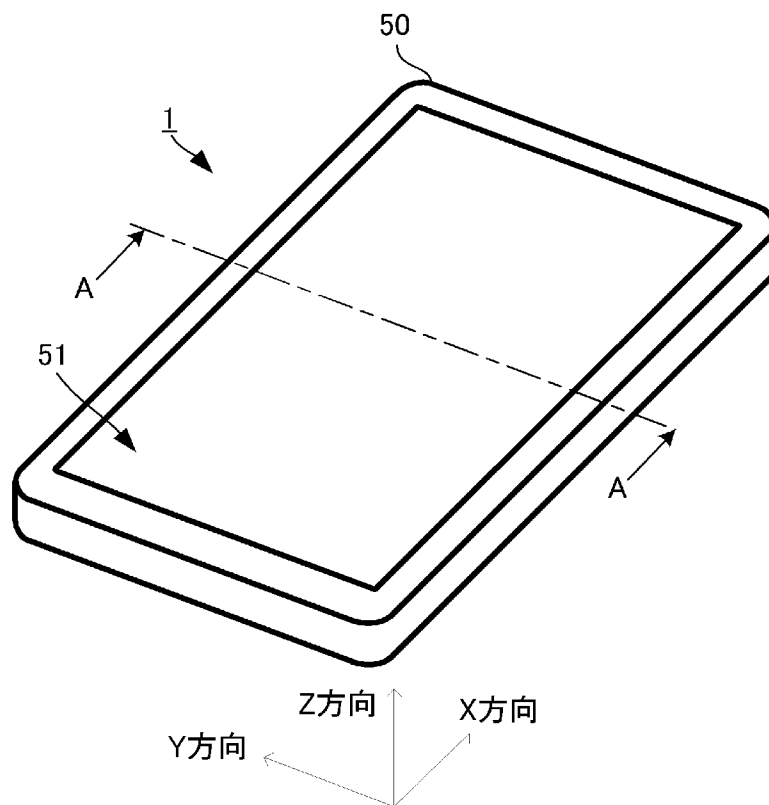
[图5]

图5



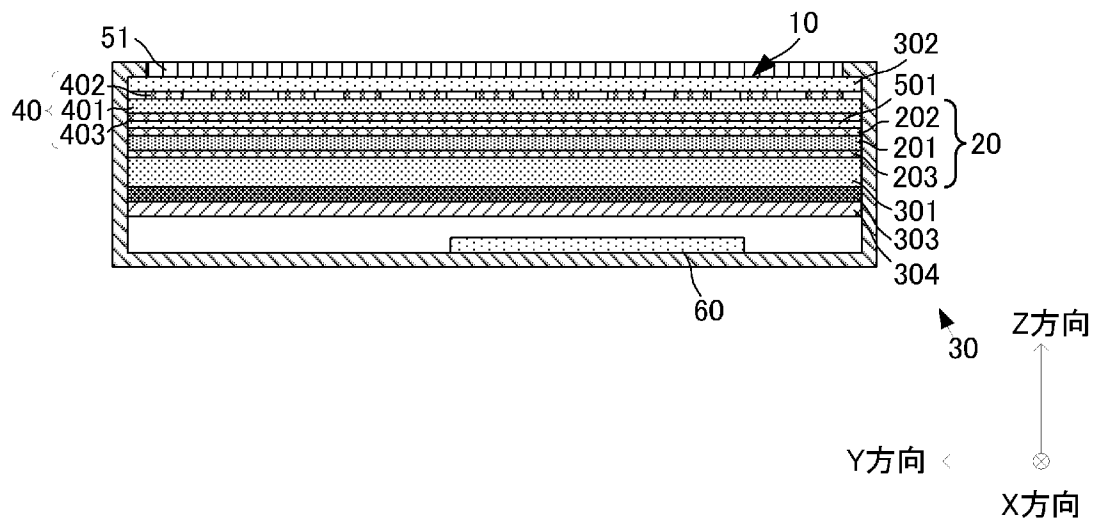
[图6]

图6



[図7]

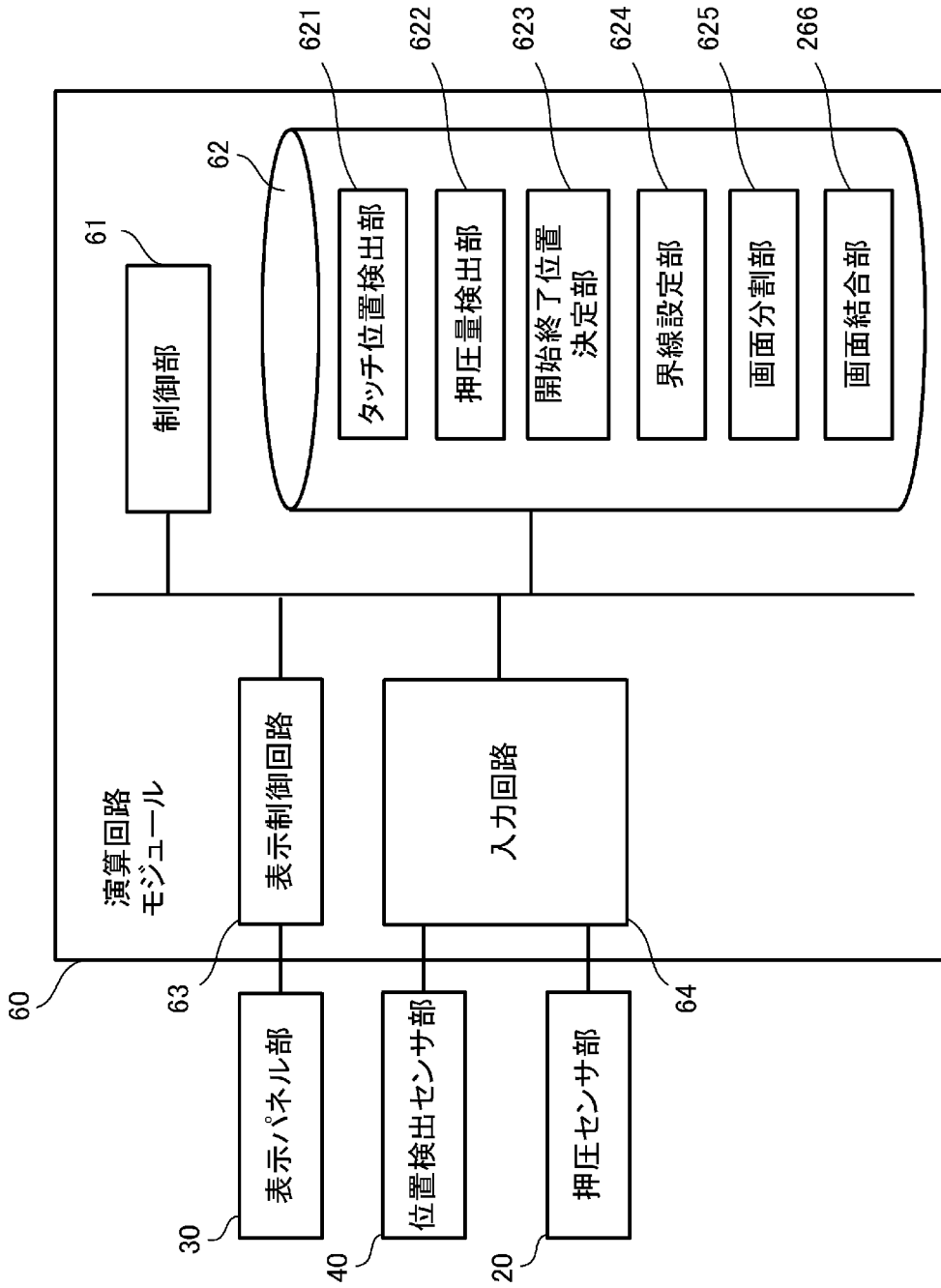
図7





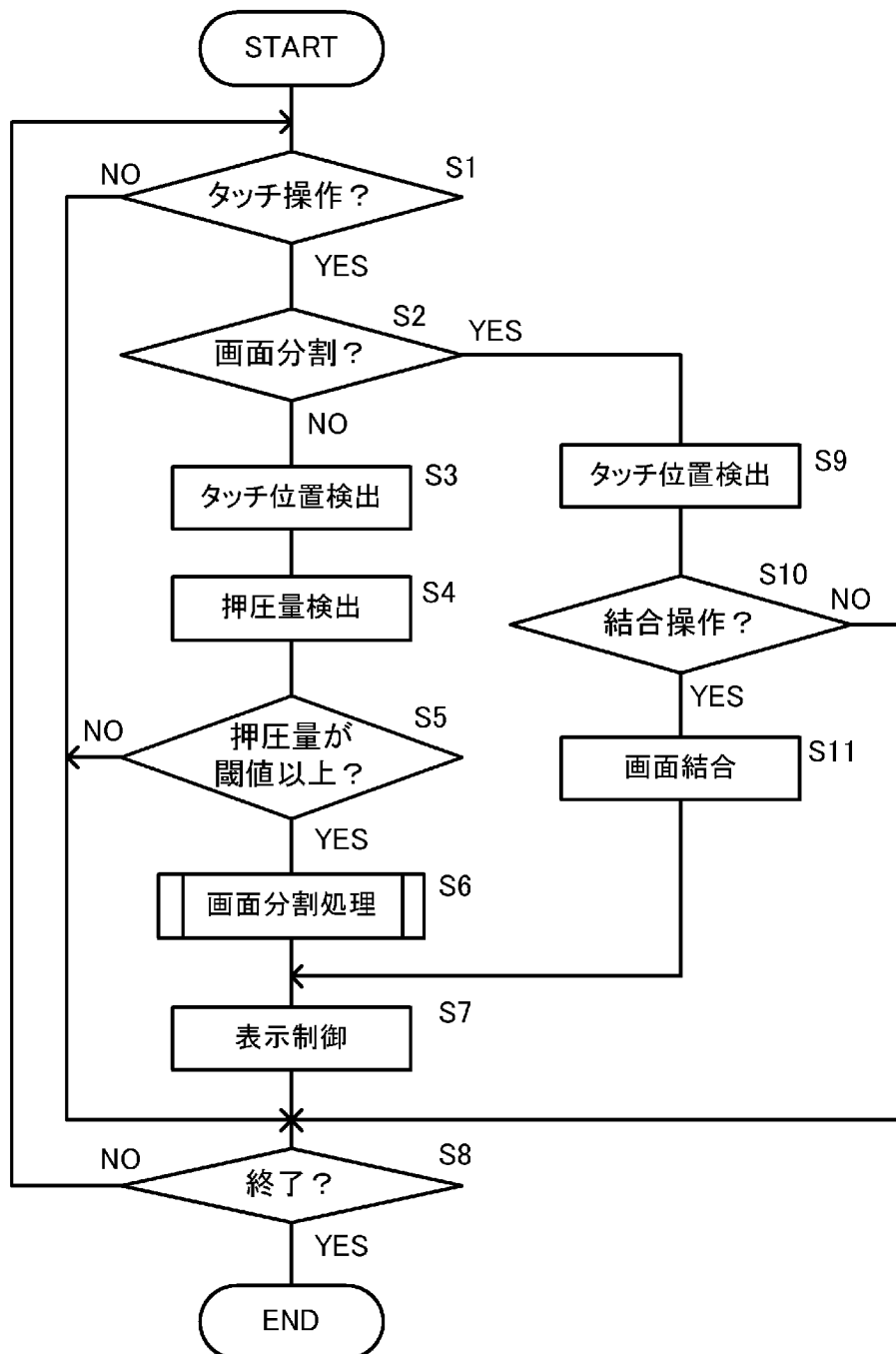
[図8]

図8



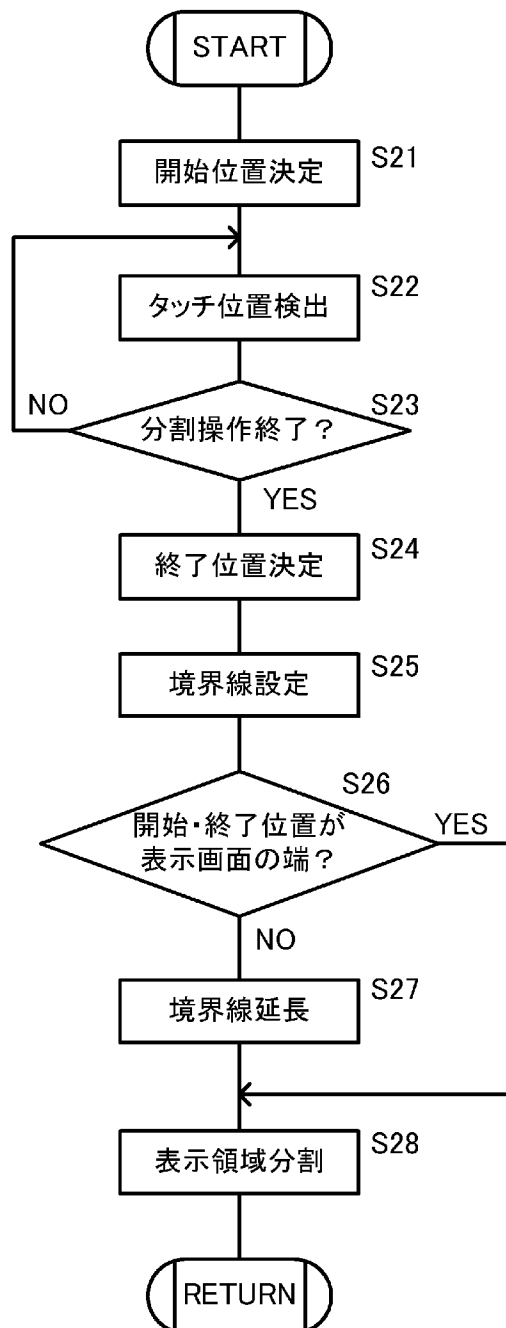
[図9]

図9



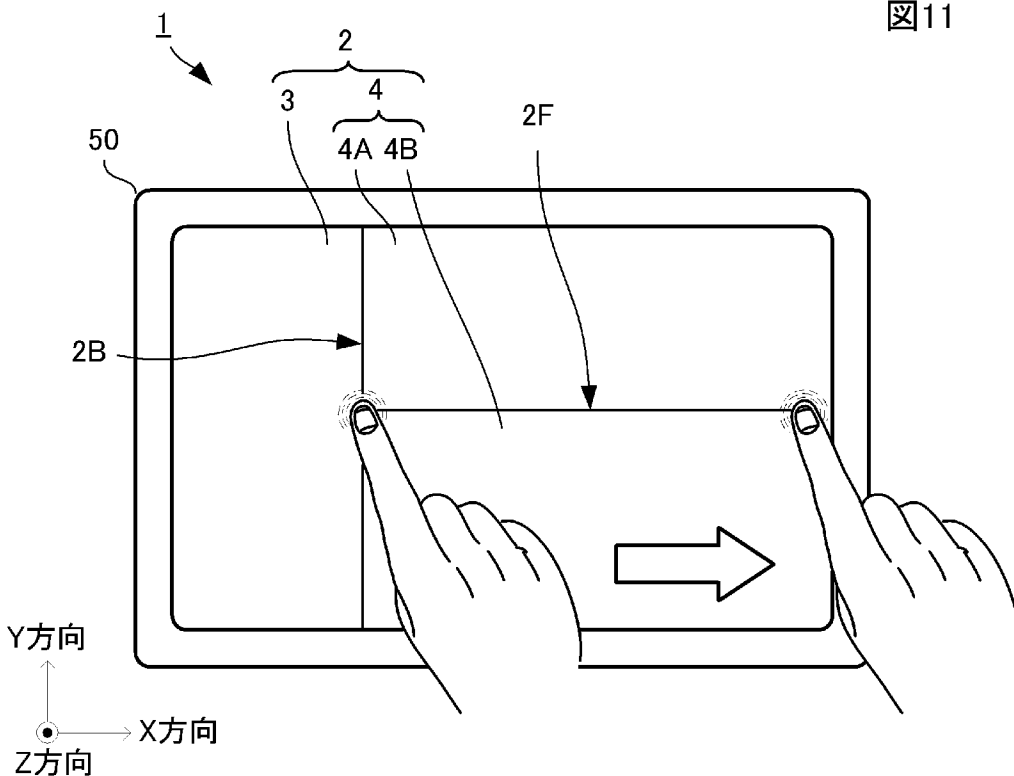
[図10]

図10



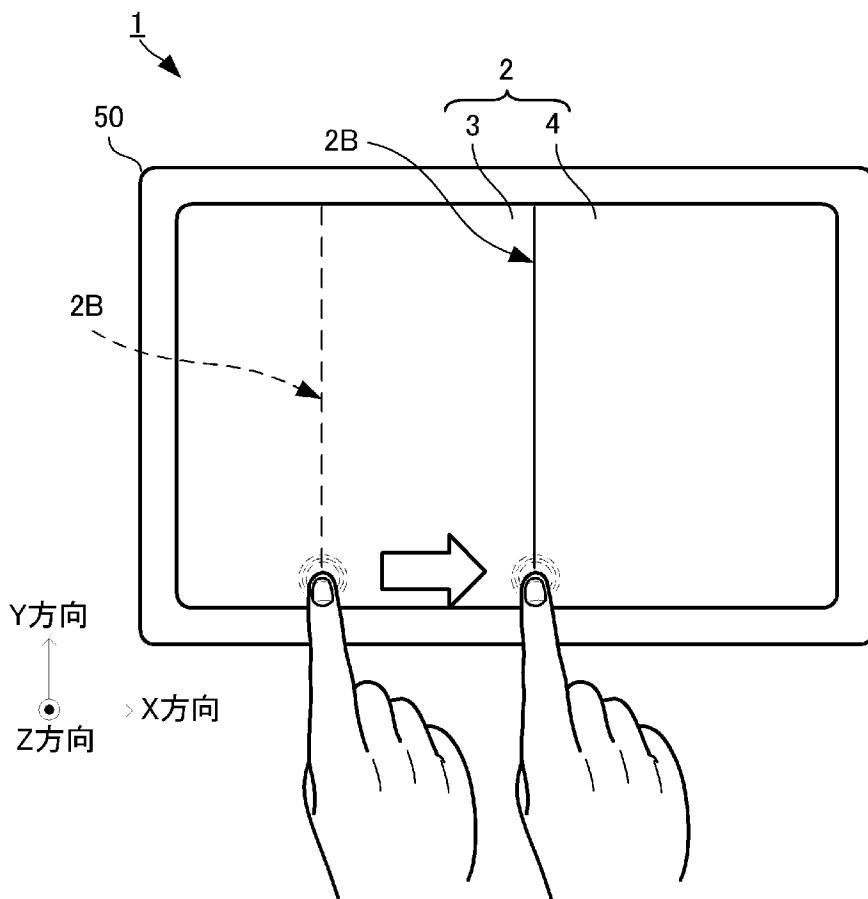
[图11]

图11



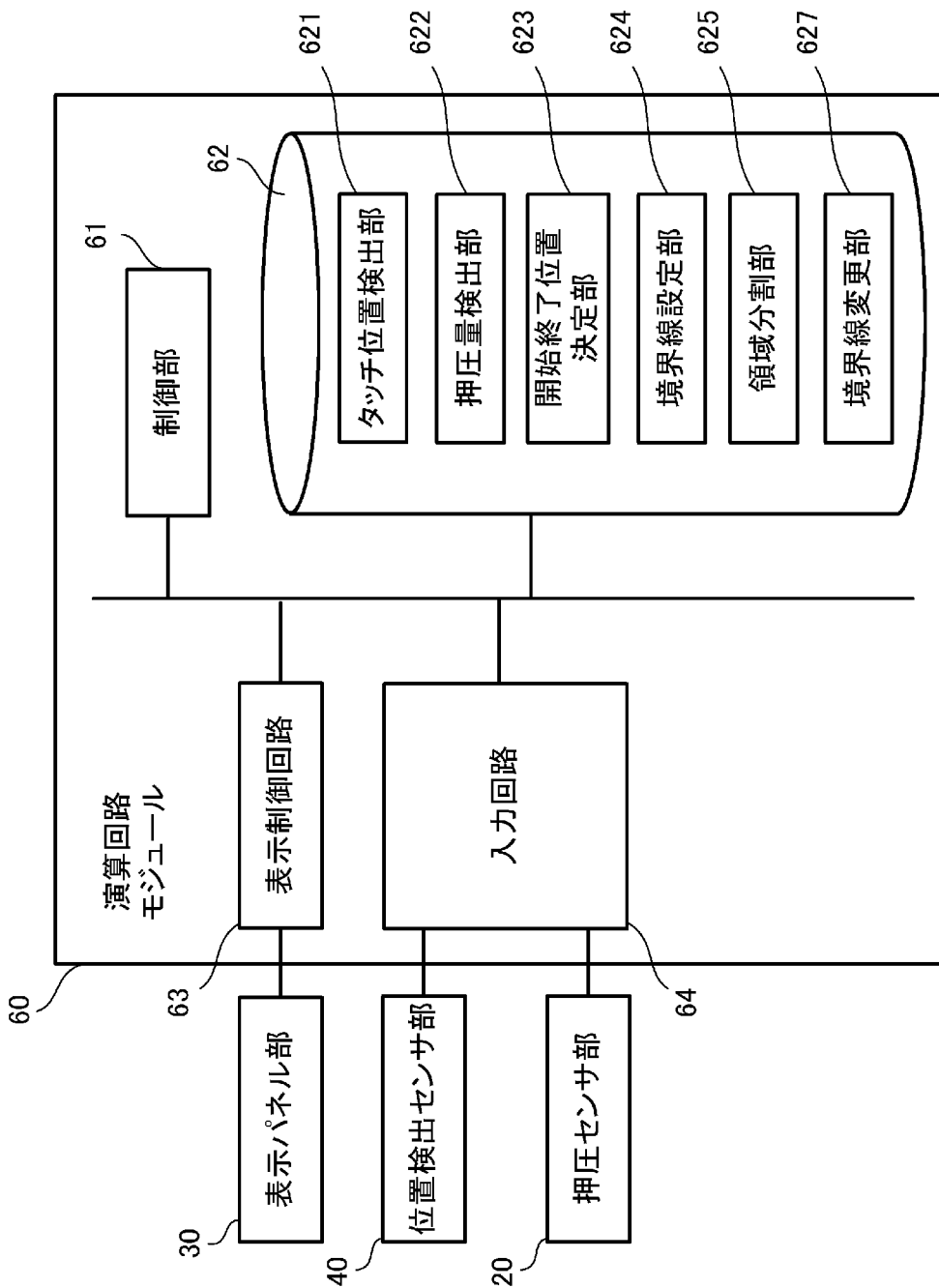
[图12]

图12



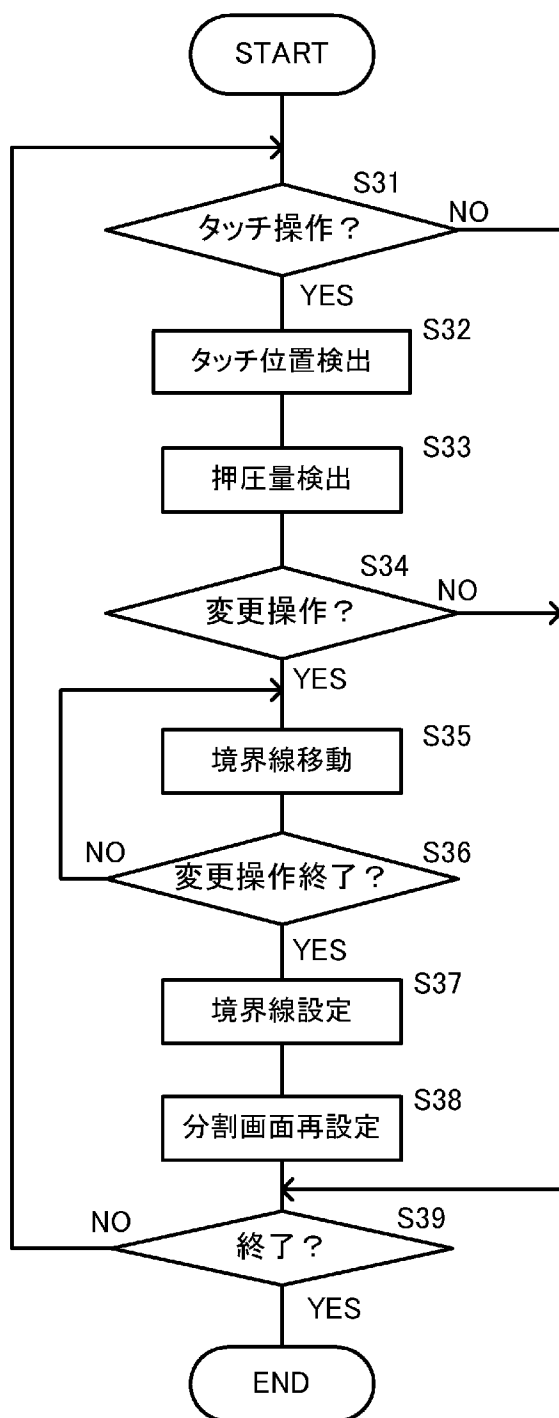
[図13]

図13



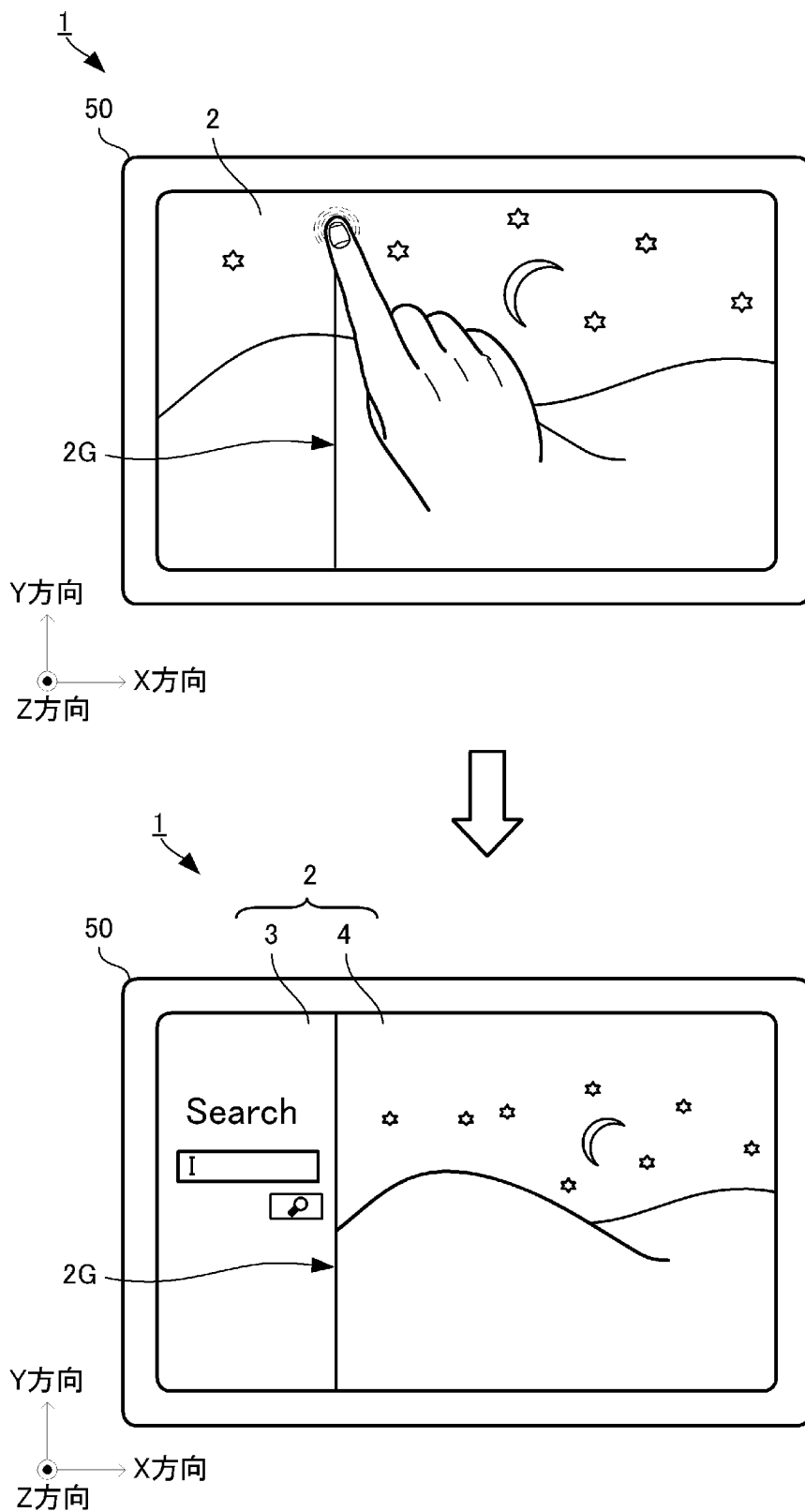
[図14]

図14



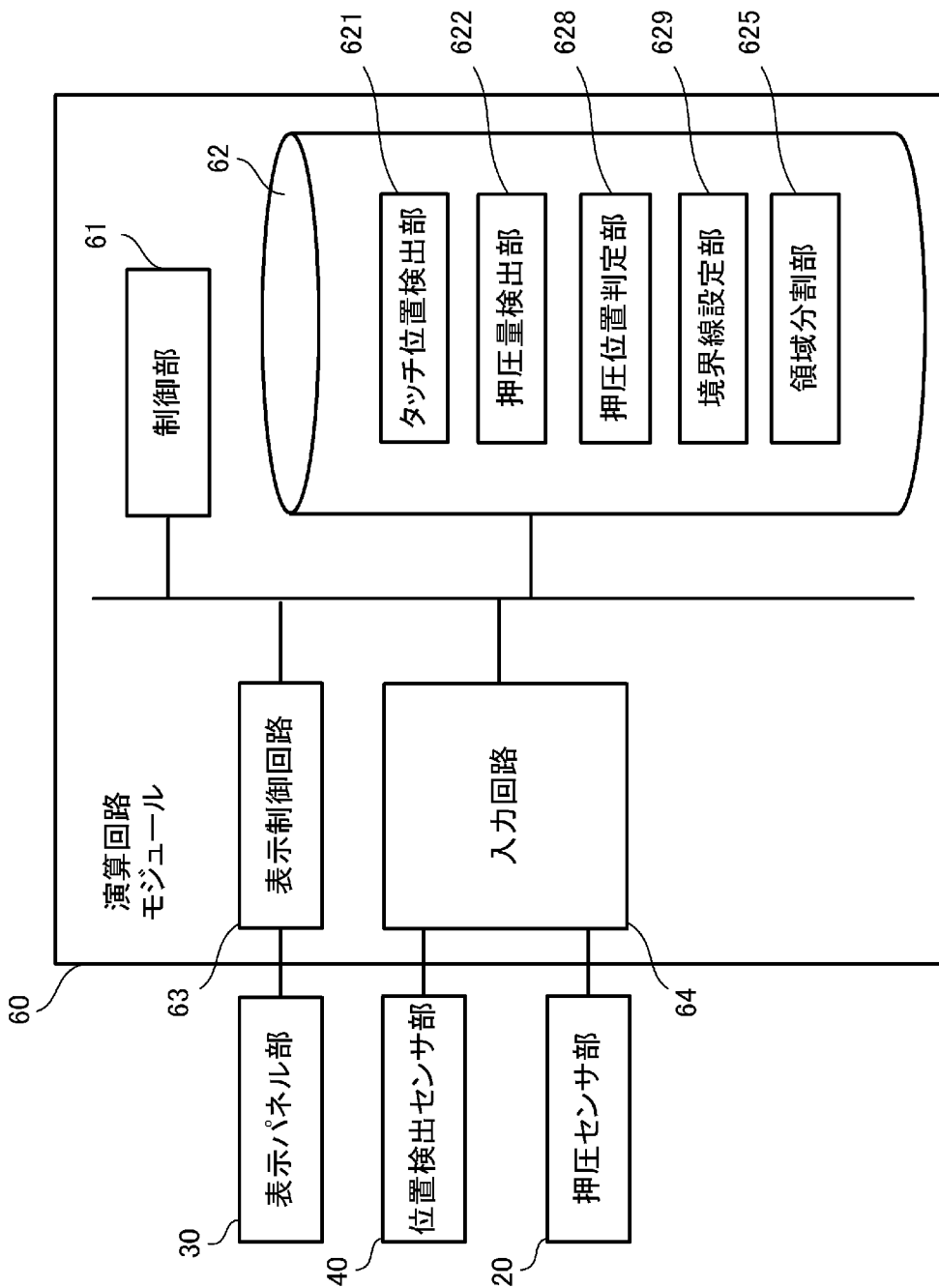
[図15]

図15



[図16]

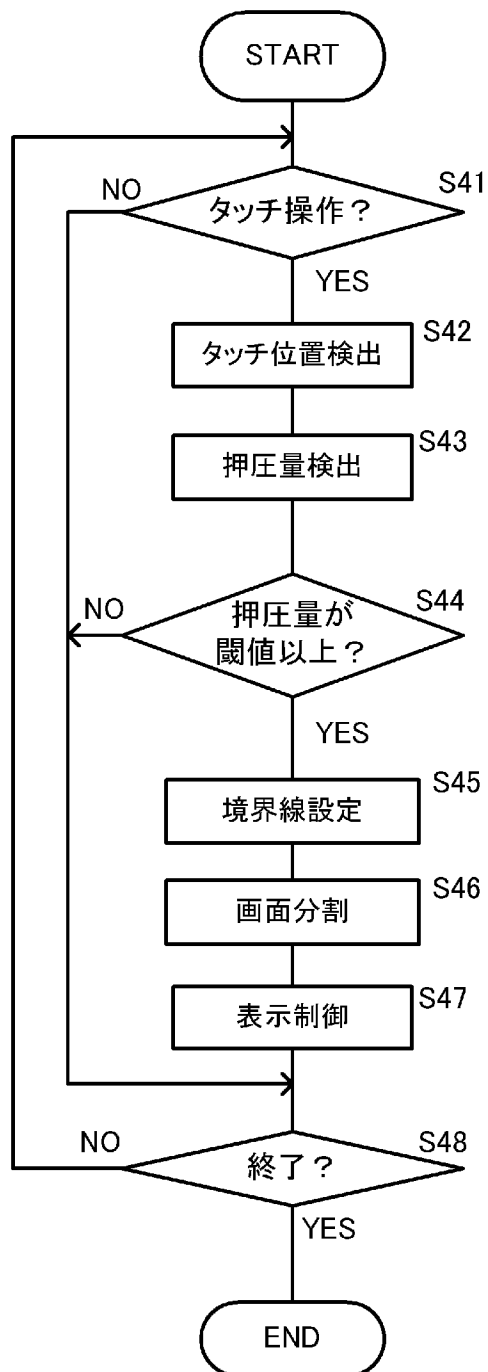
図16





[図17]

図17



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/079292

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G06F3/0488(2013.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/048(2013.01)i, G06F3/14(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)  
G06F3/0488, G06F3/041, G06F3/048, G06F3/14

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	WO 2012/050174 A1 (Sharp Corp.), 19 April 2012 (19.04.2012), paragraphs [0095] to [0121]; fig. 7 to 11, 16 & JP 2012-88804 A	1-14
Y	JP 2012-113645 A (Kyocera Corp.), 14 June 2012 (14.06.2012), paragraphs [0059] to [0072]; fig. 6 (Family: none)	1-14
Y	WO 2012/094656 A1 (QUALCOMM INC.), 12 July 2012 (12.07.2012), paragraph [0031]; fig. 4 & JP 2014-501998 A                      & US 2012/0176322 A1 & EP 2661677 A1                              & CN 103339593 A	2

Further documents are listed in the continuation of Box C.                       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 09 January 2015 (09.01.15)	Date of mailing of the international search report 20 January 2015 (20.01.15)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/079292

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-319244 A (Ricoh Co., Ltd.), 07 November 2003 (07.11.2003), paragraphs [0016], [0026]; fig. 2 (Family: none)	7
Y	JP 2013-114558 A (Canon Inc.), 10 June 2013 (10.06.2013), paragraphs [0109] to [0110], [0112]; fig. 14, 16 & WO 2013/080510 A1 & US 2014/0359526 A1	8,10
Y	WO 2009/139237 A1 (Kansai University), 19 November 2009 (19.11.2009), paragraph [0039] & JP 5473905 B2 & US 2011/0109204 A1 & EP 2290719 A1 & CN 102027609 A	11-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F3/0488(2013.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/048(2013.01)i, G06F3/14(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. G06F3/0488, G06F3/041, G06F3/048, G06F3/14										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table>			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
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								
Y	WO 2012/050174 A1 (シャープ株式会社) 2012.04.19, [0095]-[0121], 第7-11, 16 図 & JP 2012-88804 A	1-14								
Y	JP 2012-113645 A (京セラ株式会社) 2012.06.14, 段落【0059】 - 【0072】, 第6 図 (ファミリーなし)	1-14								
Y	WO 2012/094656 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2012.07.12, [0031], Fig.4 & JP 2014-501998 A & US 2012/0176322 A1 & EP 2661677 A1 & CN 103339593 A	2								
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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、一般的な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 09.01.2015	国際調査報告の発送日 20.01.2015									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 海江田 章裕 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	5E 3056								

C (続き) . 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 2003-319244 A (株式会社リコー) 2003. 11. 07, 段落【0016】 , 【0026】 , 第2図 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2013-114558 A (キヤノン株式会社) 2013. 06. 10, 段落【0109】 - 【0110】 , 【0112】 , 第14, 16図 & WO 2013/080510 A1 & US 2014/0359526 A1	8, 10
Y	WO 2009/139237 A1 (学校法人関西大学) 2009. 11. 19, [0039] & JP 5473905 B2 & US 2011/0109204 A1 & EP 2290719 A1 & CN 102027609 A	11-13