

(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
2012 年 9 月 13 日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/120978 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/048 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053415
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 14 日(14.02.2012)
- (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 2011-051234 2011 年 3 月 9 日(09.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 国立
大学法人大阪大学 (OSAKA UNIVERSITY) [JP/JP];
〒5650871 大阪府吹田市山田丘 1 番 1 号 Osaka
(JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 雄一
(*ITOH, Yuichi*) [JP/JP]; 〒5650871 大阪府吹田市山
田丘 1 番 1 号 国立大学法人大阪大学内 Osaka
(JP). 高嶋 和毅 (*TAKASHIMA, Kazuki*) [JP/JP]; 〒
5650871 大阪府吹田市山田丘 1 番 1 号 国立大
学法人大阪大学内 Osaka (JP). 大脇 正憲
(*OHWAKI, Masanori*) [JP/JP]; 〒5650871 大阪府吹田
市山田丘 1 番 1 号 国立大学法人大阪大学内
Osaka (JP).
- (74) 代理人: 前井 宏之 (*MAEI, Hiroyuki*); 〒5410041 大
阪府大阪市中央区北浜 2 丁目 5 番 2 3 号小寺ブ
ラザ 6 階 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, 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, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

規則 4.17 に規定する申立て:

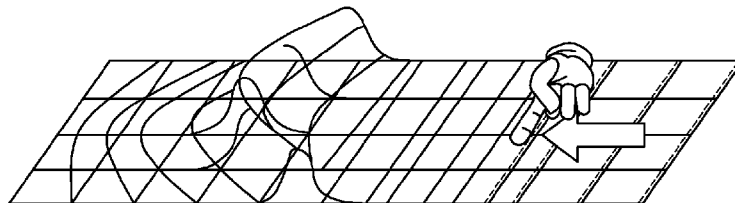
- 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関
する申立て (規則 4.17(v))

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY METHOD, DISPLAY DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 表示方法、表示装置およびプログラム

[図2]



(57) Abstract: This display method includes a step for displaying an image upon a display surface (12a), and a step for displaying a partially bent image upon the display surface (12a). In the step for displaying the partially bent image, the partially bent image is formed, in response to input from a user, by bending at least one portion of an area of an image displayed before the input and moving an area that is contiguous to the at least one portion of the area with the bending of the at least one portion of the area. Preferably, the step of displaying the partially bent image includes a step of forming the partially bent image by the user performing pinching or spreading as input.

(57) 要約: 本発明による表示方法は、表示画面 (12a) に画像を表示させる工程と、表示画面 (12a) に部分撓み画像を表示させる工程とを包含する。部分撓み画像を表示させる工程において、部分撓み画像は、ユーザからの入力に応じて、入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域を撓ませるとともに上記少なくとも一部の領域の撓みに伴って上記少なくとも一部の領域に連続する領域を移動させることによって形成される。好適には、部分撓み画像を表示させる工程は、入力としてユーザがピンチインまたはピンチアウトを行うことによって部分撓み画像を形成する工程を含む。



WO 2012/120978 A1



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：表示方法、表示装置およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は表示方法、表示装置およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] パソコン、デジタルカメラ、携帯電話、スマートフォン、タブレットPC、カーナビゲーションシステムおよびPDA（Personal Data Assistant）などの表示素子では、表示画面上に表示された画像は、マウス、スタイラスまたはタッチパネル等を用いて操作される。このような表示素子において表示対象の画像が表示画面と比べて大きい場合、または、高い倍率で画像の表示を行う場合、表示画面内に対象の画像全体を表示することができない。例えば、一般に、地図全体の画像は、表示画面よりも大きく、表示画面には地図の一部が表示される。

[0003] このような場合、ユーザは、表示画面に対して操作を行うことによって表示装置に所望の画像を表示させる。具体的には、ユーザは、表示画面に、現在表示されていない領域の画像を表示したい場合、表示画面に表示される画像を、上下、左右または斜め方向に移動させる。このような操作はパン（pan）操作またはスクロール操作とも呼ばれる。また、ユーザは、表示画面に、現在表示されている画像の詳細またはその画像の周囲の画像を表示したい場合、表示画面に表示される画像を拡大または縮小する。このような操作はズーム（zoom）操作とも呼ばれる。例えば、特許文献1には、表示画面の近傍に、パン操作およびズーム操作をそれぞれ行う入力部を設けた表示装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2005-502142号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] このようなパン操作およびズーム操作は現在広く用いられている。しかしながら、このような一般的なパン操作およびズーム操作では表示画面に表示される画像を効率的に変更することができないことがある。
- [0006] 例えば、比較的離れて配置された2つのオブジェクトがある場合、2つのオブジェクトを同時に表示できないため、パン操作によって表示画面に2つのオブジェクトをそれぞれ別個に表示させることが必要となる。この場合、2つのオブジェクトの比較を正確に行うことができないことがあり、また、2つのオブジェクトを結ぶ経路の把握に時間がかかることがある。また、ズーム操作を行う場合、倍率を低下させることによって2つのオブジェクトを同時に表示画面に表示させることができるが、倍率の変化によって2つのオブジェクトおよび表示画面内のすべての情報が小さく表示されてしまい、例えば、2つのオブジェクトの比較を正確に行うことができないことがある。
- [0007] 本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、その目的は、表示画面に表示される画像の効率的な変更を可能にする表示方法、表示装置およ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

- [0008] 本発明による表示方法は、表示画面に画像を表示させる工程と、前記表示画面に部分撓み画像を表示させる工程とを包含する、表示方法であって、前記部分撓み画像を表示させる工程において、前記部分撓み画像は、ユーザからの入力に応じて、前記入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域を撓ませるとともに前記少なくとも一部の領域の撓みに伴って前記少なくとも一部の領域に連続する領域を移動させることによって形成される。
- [0009] ある実施形態において、前記部分撓み画像を表示させる工程は、前記入力として前記ユーザが2本の指を狭める操作であるピンチインまたは2本の指を広げる操作であるピンチアウトを行うことによって前記部分撓み画像を形成する工程を含む。

- [0010] ある実施形態において、前記部分撓み画像を表示させる工程は、前記入力として前記ユーザが2本の指の間を狭めてピンチインを行うことにより、前記ユーザの2本の指の間の領域を撓ませる工程を含む。
- [0011] ある実施形態において、前記部分撓み画像を表示させる工程は、前記入力として前記ユーザが2本の指の間を広げてピンチアウトを行うことにより、前記ユーザの2本の指の間の領域を拡大する工程を含む。
- [0012] ある実施形態では、前記部分撓み画像を表示させる工程において、前記部分撓み画像は、前記入力の前に表示されていなかった領域を含む。
- [0013] ある実施形態において、前記表示方法は、前記入力の後、前記表示画面に、前記入力の前に表示されていた画像を再び表示させる工程をさらに包含する。
- [0014] ある実施形態では、前記入力の前に表示されていた画像を再び表示させる工程はフリックを行う工程を含む。フリックは一方向に弾くような操作である。
- [0015] ある実施形態において、前記表示方法は、前記入力の後、前記少なくとも一部の領域の撓みを解消し、前記表示画面に、前記入力の前に表示されていなかった領域を含む画像を表示させる工程をさらに包含する。
- [0016] ある実施形態において、前記表示方法は、前記入力の後、前記表示画面に、前記入力の前に表示されていた画像全体と、前記入力の前に表示されていなかった領域との両方を含む広域画像を表示させる工程をさらに包含する。
- [0017] ある実施形態において、前記広域画像を表示させる工程は、前記少なくとも一部の領域をタップまたはクリックする工程を含む。
- [0018] ある実施形態において、前記部分撓み画像を表示させる工程は、ユーザからのさらなる入力があるまで、前記表示画面に前記部分撓み画像を表示させる。
- [0019] ある実施形態において、前記部分撓み画像を表示させる工程は、前記入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域の座標を変換する工程を含む。

[0020] 本発明による表示装置は、画像の表示される表示画面を有する表示部と、入力部と、制御部とを備える、表示装置であって、前記入力部を介したユーザからの入力に応じて、前記制御部は、前記入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域を撓ませるとともに前記少なくとも一部の領域の撓みに伴って前記少なくとも一部の領域に連続する領域を移動させることによって形成された部分撓み画像を前記表示画面に表示させる。

[0021] 本発明によるプログラムは、表示画面に画像を表示させる工程と、前記表示画面に部分撓み画像を表示させる工程とを実行させるプログラムであって、前記部分撓み画像を表示させる工程において、前記部分撓み画像は、ユーザからの入力に応じて、前記入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域を撓ませるとともに前記少なくとも一部の領域の撓みに伴って前記少なくとも一部の領域に連続する領域を移動させることによって形成される。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、表示画面に表示される画像を効率的に変更することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1] (a) ~ (c) は本発明による表示方法の実施形態を説明するための模式図である。

[図2] 本実施形態における撓みを説明するための模式図である。

[図3] 部分撓み画像の後に表示される画像の模式図である。

[図4] 部分撓み画像の後に表示される画像の模式図である。

[図5] 部分撓み画像の後に表示される画像の模式図である。

[図6] 本実施形態の表示方法における部分撓み画像を示す図である。

[図7] (a) および (b) は本実施形態における部分撓み画像の形成方法を説明するための図である。

[図8] 部分撓み画像の後に表示される画像を示す図である。

[図9] 部分撓み画像の後に表示される画像を示す図である。

[図10]部分撓み画像の後に表示される画像を示す図である。

[図11] (a) および (b) は本実施形態における撓み領域を説明するための図である。

[図12] (a) は本実施形態における部分撓み画像を示す図であり、(b) は (a) の画像の後に表示される画像を示す図である。

[図13]本実施形態の表示装置の模式図である。

[図14]本実施形態と比較例の表示方法を比較するために行った測定方法を説明するための模式図である。

[図15]本実施形態と比較例の表示方法を比較するために行った測定方法を説明するための模式図である。

[図16]本実施形態と比較例の表示方法を比較するために行った測定方法を説明するための図である。

[図17]本実施形態と比較例の表示方法を比較するために行った測定方法を説明するための図である。

[図18]本実施形態および比較例の表示方法で行った測定の結果を示すグラフである。

[図19]本実施形態および比較例の表示方法で行った測定の結果を示すグラフである。

[図20]本実施形態および比較例の表示方法で行った測定の結果を示すグラフである。

[図21] (a) は1つの撓み領域を示す模式図であり、(b) は複数の撓み領域を示す模式図であり、(c) は複数の撓み領域の合成された模式図である。

[図22] (a) および (b) は本実施形態における撓み領域を複数形成する方法を説明するための図である。

[図23] (a) は低いドラッグまたはフリック速度で形成された撓み領域を示す模式図であり、(b) は高いドラッグまたはフリック速度で形成された撓み領域を示す模式図である。

[図24] (a) および (b) は本実施形態における撓みを説明するための模式図である。

[図25] 本実施形態における撓みを説明するための模式図である。

[図26] (a) はピンチイン前の画像を示す模式図であり (b) はピンチインによって形成された部分撓み画像を示す模式図であり、(c) および (d) はピンチインの後に表示される画像を示す模式図である。

[図27] (a) はピンチアウト前の画像を示す模式図であり (b) はピンチアウトによって形成された部分撓み画像を示す模式図であり、(c) および (d) はピンチアウトの後に表示される画像を示す模式図である。

[図28] (a) および (b) は本実施形態における撓み領域を示す図である。

[図29] (a) ~ (d) は本実施形態における表示画面の変化を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、図面を参照して本発明による表示方法、表示装置およびプログラムの実施形態を説明する。ただし、本発明は以下の実施形態に限定されない。

[0025] 以下、図1および図2を参照して本発明による表示方法の実施形態を説明する。図1(a)に、表示部12の表示画面12aを示す。表示画面12aには任意の画像が表示される。ここでは、表示画面12aに表示される画像は連続した画像の一部である。例えば、表示画面12aには地図の一部が表示される。表示画面12aに対して一般的なパン操作を行うと、表示画面12aに現在表示されている画像に連続する画像が表示される。例えば、連続する画像の一部は、表示画面12aの全体にほぼ均一な倍率で表示される。なお、ここでは、表示画面12aは、表示部12の表示可能領域全体を占めているが、表示画面12aは、表示部12の表示可能領域の一部であってもよい。

[0026] 図1(b)に示すように、表示画面12aに対してユーザからの入力が行われる。例えば、ユーザは、タッチパネル、マウスまたはスタイラスを用いて、表示画面12a上をドラッグまたはフリックすることにより、入力を行

う。図 1 (b) に示した矢印はユーザによって行われた入力的位置および方向を表しており、ここでは、入力は横方向に行われている。また、ここでは、入力の始点に対して入力の方向と反対側にある領域を領域 A とし、入力の始点に対して入力の方向側にある領域を領域 B としている。本実施形態の表示方法では、ユーザからの入力に応じて、入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域 (図 1 (b) において領域 B) が撓むとともに、撓む領域に連続する領域 (図 1 (b) において領域 A) が移動する。

[0027] 図 1 (c) に示すように、表示画面 1 2 a に、一部に撓んだ領域 B' を含む画像を表示させる。この画像は、ユーザからの入力に応じて、領域 B が撓み、かつ、領域 A が領域 B の撓みに伴って移動することによって形成される。図 1 (c) において、ユーザからの入力の後に表示画面 1 2 a に表示される領域 A は、入力前の表示画面 1 2 a に表示されていた領域 A 1 と、入力前の表示画面 1 2 a に表示されていなかった領域 A 2 とを含んでいる。ここでは、入力に応じて、領域 B が撓むとともに領域 B に連続する領域 A が移動し、これに伴い、表示画面 1 2 a に、入力前に表示されていなかった領域 A 2 が表示される。

[0028] なお、例えば、入力がドラッグまたはフリックの場合、領域 A の移動および領域 B の撓む程度は、ドラッグの長さ、ドラッグまたはフリックの強さ (圧力) および／または速度に応じて変化してもよい。本明細書の以下の説明において、ユーザからの入力に応じて撓んだ領域 B' を撓み領域 B' と呼ぶことがあり、部分的に撓んだ領域 B' を有する画像を部分撓み画像と呼ぶことがある。図 1 (c) は部分撓み画像を示している。なお、撓み領域 B' の表示内容は撓む前の領域 B の表示内容と対応しているが、撓み領域 B' の表示内容は撓む前の領域 B の表示内容と厳密に一致しなくてもよい。例えば、撓み領域 B' の表示内容は、撓む前の領域 B の表示内容と比べて、一部追加または削除されてもよい。

[0029] このような画像表示方法では、ユーザからの入力に応じて、表示画面 1 2 a に、入力の前に表示画面 1 2 a に表示されていた画像に含まれる領域 B を

撓ませるとともに領域Bに連続する領域Aを移動させた部分撓み画像を表示させる。このため、入力前の画像情報を実質的に失うことなく新たな画像情報を表示することができ、表示画面に表示される画像の変更を効率的に決定することができる。また、一般的なズームインでは、倍率が表示画面内において均一に変化するのに対して、本実施形態では、入力前の少なくとも一部の領域が撓むことによって空いた表示領域に新たな画像情報（少なくとも入力時にユーザの関心の高い情報）を表示するとともに、入力の前に表示されていた画像は部分的に撓んだ状態であったとしても表示されているため、ユーザは、部分撓み画像を見て、表示画面に表示される画像を効率的に変更することができる。また、ここでは、ユーザからの入力に応じて、入力の前に表示されていなかった領域が表示されるだけでなく、入力の前に表示されていた画像は部分的に撓んだ状態であったとしても表示されているため、例えば、ユーザは、新たな領域を視認した上で、新たに表示された領域と元々表示されていた領域との比較し、画像の変更方向および程度を決定することができる。

[0030] なお、上述した説明では、領域Bは表示画面12aの一部であり、移動した領域Aは、入力前に表示されていた領域A1を含んでいたが、本発明はこれに限定されない。表示画面12aの全体が撓む領域Bとなり、入力後の領域Aは入力前に表示されていた領域A1を含まなくてもよい。

[0031] ここで、図2を参照して本実施形態における撓みを説明する。本実施形態では、ユーザからの入力に応じて入力前の画像の少なくとも一部の領域が撓むことによって部分撓み画像を形成する。例えば、入力前の画像の少なくとも一部の領域が撓むことにより、入力前に歪んでいなかった画像の少なくとも一部が歪んで表示される。このような撓みは、現実世界（実空間）で紙や布に生じる現象と同様であり、撓んだものは、もの（表示内容）が変化することなく撓んでいない状態よりも狭い面積（表示面積）に存在していること、および、所定の操作を行うことによって撓みを解消可能であることを直感的に認識することができる。

[0032] 例えば、画像は、撓み前において複数の行および複数の列によって規定されるマトリクス状に位置するグリッド点に対して微小に分離されて割り当てられており、ユーザからの入力によってグリッド点が移動することにより、入力前の画像の少なくとも一部の領域が撓んで表示されてもよい。グリッド点の移動は、視認性を考慮しつつ、アルゴリズムで制御してもよい。あるいは、グリッド点の移動は、物理方程式を用いて実世界の動きを再現的に記述した物理エンジンによって制御されてもよい。また、撓み方の起伏、形状は任意であってもよい。

[0033] 本実施形態では、ユーザからの入力に応じて、表示画面 1 2 a に、入力の前に表示画面 1 2 a に表示されていた画像に含まれる領域 B を撓めるとともに領域 B に連続する領域 A を移動させた部分撓み画像を表示させる。表示画面 1 2 a は、部分撓み画像を表示した後、ユーザの反応に応じて以下のような画像を表示してもよい。例えば、表示画面 1 2 a は、部分撓み画像を表示した後、（１）入力の前に表示されていた画像、（２）撓みの解消した状態の入力の後の画像、および、（３）入力の前に表示されていた画像全体および入力によって新たに表示された領域の両方を含む画像のいずれかを表示してもよい。あるいは、表示画面 1 2 a は、例えば、ユーザからのさらなる入力があるまで、（４）そのまま部分撓み画像を表示し続けてもよい。

[0034] 例えば、ユーザが、図 1（c）に示した部分撓み画像において新たに表示された領域 A 2 を含む画像の表示を望まない場合、入力の後に、表示画面 1 2 a に、入力前の画像を表示させる。

[0035] 図 3 に、部分撓み画像を表示した後に表示される画像の模式図を示す。例えば、部分撓み画像を見たユーザが入力の方向とは反対の方向にさらなる入力を行うことにより、表示画面 1 2 a に、ユーザからの入力の前に表示されていた画像を表示させる。

[0036] また、ユーザが、図 1（c）に示した部分撓み画像において新たに表示された領域 A 2 を含む画像の撓みの無い表示を望む場合、入力の後に、表示画面 1 2 a に、新たに表示された領域 A 2 を含む画像を表示させる。

[0037] 図4に、部分撓み画像を表示した後に表示される画像の模式図を示す。例えば、ユーザが入力（例えば、ドラッグ）をそのまま終了すると、表示画面12aに、入力前の画像に対して入力の方向および距離だけ移動させた画像が表示される。このとき、入力前に表示されていた領域Bのうちの領域Bbは入力後も表示画面12aに表示されているが、入力前に表示されていた領域Bのうちの領域Baは入力の後には表示画面12aに表示されなくなる。この表示は、部分撓み画像を介したことを除いて、一般的なスクロール後の表示と等しくてもよい。

[0038] または、ユーザが、図1(c)に示した部分撓み画像において入力の前に表示されていた画像（領域A1および領域Bを含む）全体と入力によって新たに表示された領域A2の両方を含む画像が表示されることを望む場合、入力の後に、表示画面12aに、部分撓み画像における撓みを解消した画像を表示させる。

[0039] 図5に、部分撓み画像を表示した後に表示される画像の模式図を示す。例えば、部分撓み画像を見たユーザが撓み領域をタップまたはクリックすることにより、表示画面12aに、入力前の画像全体および新たに表示された領域の両方を含む画像を表示させる。本明細書においてこのような画像を広域画像と呼ぶことがある。広域画像は、いわゆるズームアウト操作後の画像と同様である。広域画像を表示する場合、表示部12の表示画面12aのサイズは広域画像の表示前のサイズと等しくてもよい。あるいは、表示部12の表示画面12aのサイズは、広域画像の表示前のサイズよりも大きくなってもよい。あるいは、ユーザがさらなる入力を行うまで、表示画面12aに、部分撓み画像を表示させ続けてもよい。

[0040] 本実施形態の表示方法は地図の表示に好適に用いられる。以下、図6～図10を参照して本実施形態の表示方法を適用した地図の表示を説明する。なお、ここでは、地図として、縦方向および横方向に延びるグリッドの付された日本地図を用いている。

[0041] 図6に、部分撓み画像を示す。ここでは、入力としてタッチパネルに指で

ドラッグを行っており、入力方向は斜め左下である。なお、図6において、領域Aにおいてグリッドは縦方向および横方向に延びているのに対して、撓み領域B'においてグリッドは斜め方向に延びている。

[0042] 撓み領域B'はユーザの入力に応じて決定される。例えば、ユーザがドラッグまたはフリックを行う場合、撓みは、ドラッグまたはフリックの方向、長さ、強さ（圧力）および／または速度に応じて決定される。また、入力と撓みの関係は任意に設定可能であってもよい。

[0043] ここで、図7を参照して領域Aおよび領域Bの決定方法の一例を説明する。図7(a)に示すように、入力の始点および方向から、領域Aおよび領域Bが決定される。領域Aは扇形である。この扇形を規定する円の円周の一部（弧Ka）上には入力の始点があり、円の中心Oは、入力の始点から入力方向と反平行に延びた直線上に位置している。円の半径は、領域Aの移動距離が最大値の場合でも、表示が適切に行われるように設定されている。例えば、円の半径は、表示画面12aの短辺の約1.5倍である。

[0044] 領域Bは、扇形から領域Aを除いた領域である。領域Bの扇形を規定する円は領域Aと同じ中心Oを有し、円の半径は、この中心Oから、入力の始点から入力方向に延びた直線と表示画面12aとの交点Pまでの距離を示す。交点Pは弧Kb上にある。

[0045] 図7(b)に示すように、入力に応じて、領域Bが撓み領域B'に撓むとともに、領域Bに連続する領域Aがこの撓みに伴って移動する。ここでは、撓みに伴って、領域Bに連続する領域Aが移動しており、これにより、入力前に表示されていなかった領域が表示される。領域Bは、領域Aを含む周囲との連続性を保つように歪められる。例えば、領域Bは線形性を保つように歪められる。このように、入力に応じて、領域Bは撓み、領域Aが移動する。

[0046] 例えば、領域Bの撓む程度、および、領域Aの移動距離は、ドラッグの長さに応じて決定される。例えば、ユーザのドラッグによって弧Kaおよび弧Kbが決定され、ドラッグの長さに応じて、弧Kaと弧Kbとの間の領域が撓んで表示される。ドラッグの距離が長いほど、撓み領域B'が狭くなり、領

域Bの撓みに伴って領域Aは移動する。

[0047] 本実施形態の表示方法では、ユーザからの入力に応じて、入力の前に表示されていなかった領域を表示することができ、ユーザは、新たな領域を視認した上で、その後に、表示したい方向および領域を決定することができる。また、本実施形態では、入力の前に表示されていた画像は部分的に撓んだ状態ではあるものの依然として表示されているため、新たに表示された領域と元々表示されていた領域との比較を容易に行うことができ、表示画面に表示される画像を効率的に変更することができる。

[0048] 例えば、ユーザからの入力は、入力の始点、方向および距離から規定される。例えば、移動する領域Aおよび撓み領域となる領域Bはユーザからの入力に応じて決定され、撓みおよび移動は座標変換によって実現される。入力の開始後、入力前の画像における各座標が領域Aおよび領域Bに該当するかが判定される。領域B内と判定された座標は、弧K aからの距離および弧K bからの距離を入力前の比率を維持したままそれぞれ短くなるように変換する。また、領域A内と判定された座標は、入力の長さだけ平行移動するように変換する。このような座標変換により、撓み領域B'と、撓み領域B'に撓んだことに伴って移動する領域Aを含む部分撓み画像を形成できる。

[0049] 例えば、表示画面12 aは、図6に示した部分撓み画像を表示した後、ユーザの反応に応じて、(1) 入力の前に表示されていた画像、(2) 撓みの解消した入力の後の画像、および、(3) 入力の前に表示されていた画像全体および入力によって新たに表示された領域の両方を含む広域画像のいずれかを表示してもよい。あるいは、表示画面12 aは、例えば、ユーザからのさらなる入力があるまで、(4) そのまま部分撓み画像を表示し続けてもよい。

[0050] 図8に、部分撓み画像の後に表示される画像を示す。例えば、部分撓み画像を見たユーザが先に入力した方向とは反対の方向にフリックを行うことにより、表示画面12 aに、入力の前に表示されていた画像が表示される。

[0051] 図9に、部分撓み画像の後に表示される画像を示す。部分撓み画像を見た

ユーザがさらなる入力を行わない（例えば、ドラッグをそのまま終了する）ことにより、表示画面 1 2 a に、入力前の画像に対して入力方向および距離だけ移動した画像が表示される。

[0052] 図 1 0 に、部分撓み画像を表示した後に表示される画像の模式図を示す。部分撓み画像を見たユーザが撓み領域をタップすることにより、表示画面 1 2 a に、入力前の画像全体および新たに表示された領域の両方を含む広域画像が表示される。

[0053] ここで、再び、図 6 を参照する。上述したように、領域 B の座標は、弧 K a および弧 K b からの距離の比率を一定に維持するように変換されている。このため、撓み領域 B' における互いに交差するグリッドで囲まれる矩形はいずれもほぼ同様のサイズおよび形状を有している。ここでは、撓み領域 B' 内の各部分の撓みの程度および倍率はほぼ一定である。ただし、撓み領域 B' において倍率は段階的に変化してもよい。また、撓み領域 B' の各部分において撓みの程度は不均一であってもよい。この場合、撓み領域 B' の一部に、他の領域よりも高倍率の領域があってもよく、高倍率の領域ではいわゆるズームインと同様の表示が行われる。

[0054] なお、上述した説明では、撓み領域 B' となる領域 B はユーザからの入力に応じて決定されたが、本発明はこれに限定されない。ユーザの関心の高い部分が撓み領域 B' に含まれると、その部分が見えにくいことがある。このため、何らかの態様またはアルゴリズム等を用いてユーザの関心の高い部分を決定し、領域 B はその部分を含まないように決定されてもよい。

[0055] 上述した説明では、弧 K b は、ドラッグまたはフリックの始点および方向に応じて決定されたが、本発明はこれに限定されない。弧 K b は、ドラッグの長さ、ドラッグまたはフリックの強さ（圧力）および／または速度に応じて決定されてもよい。あるいは、領域 B は別の態様で決定されてもよい。また、上述した説明では、領域 B を決定する際に利用された交点 P は表示画面 1 2 a の外周上に位置していたが、本発明はこれに限定されない。交点 P は任意に設定されてもよい。ただし、交点 P を表示画面 1 2 a の外周上に設定

することにより、座標変換時の演算を簡略化することができる。また、図7を参照して上述した説明では、撓み領域B'の幅はユーザのドラッグまたはフリックの長さに応じて変化したが、例えば、図11(a)および図11(b)から理解されるように、撓み領域B'は、ユーザのドラッグまたはフリックに伴ってほぼ一定の幅を維持したまま移動してもよい。なお、上述した座標変換は部分撓み画像を形成する一例であり、部分撓み画像は別の方法で形成されてもよい。

[0056] 本実施形態の表示方法は、2つのオブジェクトの比較に好適に用いられる。図12(a)に、部分撓み画像の模式図を示す。ここでは、比較対象の2つのオブジェクトOa、Obは円で囲まれている。入力前の表示画面12a(図示せず)にはオブジェクトOaが表示されているもののオブジェクトObは表示されていないが、入力に応じて撓みが生じることにより、オブジェクトObが表示画面12a内に移動する。なお、撓み領域の倍率は入力前とは異なるが、2つのオブジェクトOa、Obおよびその近傍の倍率は入力前の倍率とほぼ等しい。このように、撓み領域を形成することによって表示画面12aに、表示されていなかったオブジェクトObを表示させることができ、もともと、入力前の倍率では同時に表示できなかった複数のオブジェクトOa、Obの比較を簡単に行うとともに、オブジェクトOa、Ob間の経路の概要を容易に把握することができる。

[0057] その後、2つのオブジェクトOa、Obを同時に表示したい場合、ユーザが撓み領域をタップまたはクリックすることによって撓みは解消される。その結果、図12(b)に示すように、表示画面12aに、オブジェクトOa、Obを含む画像を均一な倍率で表示させることができる。

[0058] 本実施形態の表示方法は表示装置で好適に行われる。以下、図13を参照して、本発明による表示装置10の実施形態を説明する。

[0059] 図13に、本実施形態の表示装置10の模式図を示す。表示装置10は、表示画面12aを有する表示部12と、入力部14と、制御部16とを備える。表示装置10は画像表示装置とも呼ばれる。表示部12は、例えば液晶

パネルである。あるいは、表示部 12 は、例えば、ブラウン管、プラズマパネル、有機 EL パネルなどの任意の方式で表示を行うものであってもよい。

[0060] ユーザは、入力部 14 を介して表示画面 12 a の画像に対して入力を行う。入力部 14 は、例えば、タッチパネルである。また、入力部 14 は、マウスまたはスタイラスであってもよく、あるいは、他の任意のポインティングデバイスであってもよい。

[0061] 本実施形態の表示装置 10 では、入力部 14 を介したユーザからの入力に応じて、制御部 16 は、表示画面 12 a に、部分撓み画像を表示させる。部分撓み画像は、入力の前に表示されていた画像の少なくとも一部の領域を撓ませるとともに撓んだ領域に連続する領域を移動させることによって形成される。このため、ユーザは、表示画面に表示される画像を効率的に変更することができる。例えば、制御部 16 は、入力に応じて、表示画面 12 a に表示される画像の座標変換を行う。

[0062] 制御部 16 は、表示画面 12 a に部分撓み画像を表示させた後、ユーザの反応に応じて、(1) 入力の前に表示されていた画像、(2) 撓みの解消した状態の入力の後の画像、および、(3) 入力の前に表示されていた画像全体および入力によって新たに表示された領域の両方を含む画像のいずれかを表示させてもよい。あるいは、制御部 16 は、表示画面 12 a に、例えば、ユーザからのさらなる入力があるまで、(4) そのまま部分撓み画像を表示させ続けてもよい。

[0063] 例えば、部分撓み画像の表示後、ユーザが入力部 14 を介してフリックを行う場合、制御部 16 は、表示画面 12 a に、入力の前に表示されていた画像を表示させてもよい。または、部分撓み画像の表示後、ユーザは所定の期間入力を行わない場合、制御部 16 は、撓み領域の撓みを解消し、表示画面 12 a に、入力の前に表示されていなかった領域を含む画像を表示させてもよい。あるいは、部分撓み画像の表示後、ユーザが入力部 14 を介してタップまたはクリックを行う場合、制御部 16 は、表示画面 12 a に、入力の前に表示されていた画像全体と、入力の前に表示されていなかった領域との両

方を含む広域画像を表示させてもよい。

[0064] 表示装置 10 は、必要に応じて、制御部 16 によって読みだされるプログラムの記録された記録部 18 をさらに備えていてもよい。制御部 16 は、このプログラムに従い、本実施形態の表示方法を実行させる。記録部 18 は、プログラムの記録された媒体であってもよい。また、記録部 18 は表示装置 10 に内蔵されてもよく、記録部 18 は表示装置 10 から外し可能であってもよい。あるいは、制御部 16 は、入力部 14 を介した入力に応じて上述した表示方法を実行する集積回路（例えば、半導体チップ）を有していてもよい。このような表示装置 10 は、パソコン、デジタルカメラ、携帯電話、PDA (Personal Data Assistant)、タブレット PC、カーナビゲーションシステムおよびスマートフォンなどの任意の情報表示装置の表示素子として好適に用いられる。

[0065] ここで、図 14～図 20 を参照して、比較例の表示方法と比較して本実施形態の表示方法の利点を説明する。比較例の表示方法は、いわゆるパン操作 (pan) で行われる。なお、ここでは、ズーム操作は使用しない。本実施形態の表示方法では、部分撈み画像を形成した後、フリックによって元の画像に戻ることが可能である。ここでは、表示画面の解像度は 1024×768 画素であり、入力はスタイラスで行われる。なお、測定に先立ち、表示画面の外にあるオブジェクトを表示画面内に移動させる単純なテストを行ったところ、比較例の表示方法および本実施形態の表示方法をそれぞれのタスク完了時間はほぼ等しかった。

[0066] 以下に、比較例の表示方法および本実施形態の表示方法をそれぞれ用いて所定のタスクを説明する。

[0067] 図 14 に、表示部 12 の表示画面 12a および画像の模式図を示す。表示画面 12a 内には 1 つのオブジェクト（アイコン）が表示されている。以下の説明においてこのオブジェクトをスタートオブジェクトと呼ぶことがある。また、現在の表示画面 12a の外部には別のオブジェクト（アイコン）が存在している。以下の説明においてこのオブジェクトをゴールオブジェクト

と呼ぶことがある。

[0068] 今回のタスクは、2つのオブジェクトのサイズを比較した上で、サイズの大きいオブジェクトを表示画面の所定の領域内に表示させてタップすることで完了する。なお、タスク開始の表示画面においてゴールオブジェクトは表示されないが、ゴールオブジェクトの方向は矢印で表示される。

[0069] 図15に、タスク開始時の模式図を示す。ここでは、ゴールオブジェクトは表示画面の上方向に位置している。また、タスクの完了時にタップするオブジェクトを収める領域は円で示されている。タスク開始時においてスタートオブジェクトは表示画面の中央に位置している。スタートオブジェクトからゴールオブジェクトまでの距離は600、800または1000画素である。比較例の表示方法では、距離が600または800画素の場合、最低1回ドラッグを行うことが必要であり、距離が1000画素の場合、最低2回ドラッグを行うことが必要である。

[0070] ここでは、ゴールオブジェクトは、図16に示すように、スタートオブジェクトに対して上、斜め右上、右、斜め右下、下、斜め左下、左、斜め左上の8つの方向のいずれかに配置されている。なお、ここでは、画像は3000×3000画素のサイズで縮尺約3700分の1の地図である。

[0071] 図17に、タスク開始時の図を示す。ここでは、スタートオブジェクトの形状は円であり、ゴールオブジェクトはスタートオブジェクトの上方に位置している。なお、オブジェクトの形状は、ランダムに円、三角形およびひし形のいずれかであり、オブジェクトのサイズは、ランダムに、20、25、30、35、40画素のいずれかである。12名の被験者のそれぞれが1名あたり32回タスクを行った。

[0072] 図18に、ターゲット距離に対するタスク完了時間を示す。スタートオブジェクトとゴールオブジェクトとの距離を表すターゲット距離が600画素の場合、本実施形態のタスク完了時間と比較例のタスク完了時間との差は比較的小さいが、ターゲット距離が800、1000画素と大きくなると、本実施形態のタスク完了時間と比較例のタスク完了時間との差は比較的大きく

なる。本実施形態によれば、特にターゲット距離が比較的長い場合、比較例と比べてタスク完了時間を短縮することができる。

[0073] 図19に、正解オブジェクトに対するタスク完了時間を示す。最終的にタップされるオブジェクト（正解オブジェクト）がゴールオブジェクトの場合、本実施形態のタスク完了時間と比較例のタスク完了時間との差は比較的小さいが、正解オブジェクトがスタートオブジェクトの場合、本実施形態のタスク完了時間と比較例のタスク完了時間との差は比較的大きい。このように、本実施形態によれば、入力前の画像に表示されていなかったオブジェクトと比較した上で入力前の画像に表示されたオブジェクトを選択する場合、比較例と比べて、タスク完了時間を短縮することができる。これは、本実施形態では部分撓み画像において比較を行った後のフリックによってすぐに元の画像に戻ることができたためと考えられる。

[0074] 図20に、ターゲット距離に対するドラッグ距離を示す。正解オブジェクトがスタートまたはゴールのいずれの場合でも、本実施形態のドラッグ距離は比較例よりも短い。特に、正解オブジェクトがスタート場合、本実施形態のドラッグ距離は、比較例のドラッグ距離よりもかなり短くなる。これは、本実施形態では部分撓み画像において比較を行った後のフリックによってすぐに元の画像に戻ることができたためと考えられる。

[0075] このように、本実施形態の表示方法では、比較例の表示方法と比べて表示画面に表示される画像を効率的に変更することができる。比較例の表示方法では、表示画面で表示できないスタートオブジェクトとゴールオブジェクトを往復して比較することが必要となるのに対して、本実施形態の表示方法では、部分撓み画像においてスタートオブジェクトとゴールオブジェクトの両方を同時に表示画面内で比較することができるため、表示すべき画像の選択を高速かつ少ない操作で行うことができる。

[0076] なお、上述した説明では、部分撓み画像は1つの撓み領域を有していたが、本発明はこれに限定されない。部分撓み画像は複数の撓み領域を有していてもよい。

[0077] 図21(a)に示すように1つの撓み領域B'を形成した後、図21(b)に示すように、別の撓み領域B'を形成してもよい。なお、図21(b)には複数の撓み領域B'は互いに近傍に位置しているが、これは例示にすぎず、複数の撓み領域B'は互いに離れた領域に位置してもよい。例えば、事故等によって人間の手および脚が骨折した場合、全身レントゲン像から、人間の体部分を撓み領域とした部分撓み画像を形成することにより、表示画面12aを有効に用いて複数の患部を同時におよび／または患部を拡大して表示することができる。

[0078] なお、布や紙の撓みが近接する領域に複数形成される場合、1つに合体することがある。本実施形態においても、近傍領域に複数の撓みが形成される場合、図21(c)に示すように、撓みは1つに合成されてもよい。

[0079] また、撓み領域B'が形成された後、時間の経過とともに、撓み領域B'は解消されてもよい。この場合、撓み領域B'が解消されるまでの時間を比較的長く設定することにより、簡便に複数の撓み領域B'を形成できる。一例として、図22(a)に示すように、撓み領域B'を形成した後、すぐに、図22(b)に示すように、先に形成した撓み領域B'と同じ方向にドラッグすることにより、複数の撓み領域B'を形成することができる。このような撓み領域B'を複数回形成することにより、入力前の表示画面に対して比較的離れた領域を表示画面12aに表示させることができる。なお、このように複数の撓み領域B'を形成する場合、必要に応じて、先に形成された撓み領域B'は、後に形成される撓み領域B'のドラッグまたはフリックに伴って移動してもよい。

[0080] また、撓みの程度は、ドラッグまたはフリックの速度に応じて変化させてもよい。例えば、ドラッグまたはフリックの速度が低い場合、図23(a)に示すように、撓みの程度を小さくし、ドラッグまたはフリックの速度が高い場合、図23(b)に示すように、撓みの程度を大きくしてもよい。なお、ここでは、ドラッグまたはフリックの速度に着目したが、ドラッグの長さ、あるいは、ドラッグまたはフリックの強さ（圧力）に着目してもよい。

例えば、ドラッグが短い場合、あるいは、ドラッグまたはフリックが弱い場合、撓みの程度は小さくし、ドラッグが長い場合、あるいは、ドラッグまたはフリックが強い場合、撓みの程度は大きくしてもよい。

[0081] 図24(a)に示すように、撓み領域B'は平坦に表示されてもよい。あるいは、図24(b)に示すように、撓み領域B'は起伏があるように表示されてもよい。起伏の程度は、ドラッグ距離またはフリック距離に応じて変化してもよい。例えば、撓み領域B'の中央およびその近傍の倍率は、領域Aの倍率よりも高くてもよい。このように、撓み領域B'の少なくとも一部が領域Aよりも高い倍率を呈していることにより、画像を局所的に拡大させることができる。あるいは、図25に示すように、撓み領域B'は領域Aに対して凹むように表示されてもよい。このように凹ませることにより、重要度の低い画像を表示する面積を低減させることができる。必要に応じて、撓みの特性（撓みやすさの程度、および、撓みの解消される時間等）は、布のメタファのパラメータとしてユーザによって適宜設定されてもよい。

[0082] なお、近年、表示装置10の入力部14としてタッチパネルが好適に用いられている。タッチパネルでは、画像のズームアウトは、タッチパネル上のユーザの2本の指の間隔を狭くする（ピンチイン）ことによって行われることがあり、画像のズームインは、タッチパネル上のユーザの2本の指の間隔を広くする（ピンチアウト）ことによって行われることがある。

[0083] 本実施形態において入力としてピンチインが行われてもよい。以下、図26を参照して、ピンチインが行われる場合の表示方法を説明する。

[0084] 図26(a)に、ピンチイン前の表示画面12aおよび画像を示す。ここでは、表示画面12aに、横方向および縦方向に延びた直線が表示されている。オブジェクトOaは表示画面12aに表示されているが、オブジェクトObは表示画面12aに表示されていない。

[0085] ピンチインは、ユーザが2本の指の間隔を狭くすることによって行われる。図26(b)に、ピンチインによって形成された部分撓み画像を示す。ピンチインにより、2本の指の間に挟まれた領域が撓み領域B'となり、この撓

みによって入力前に表示されていなかった領域 A 2 が表示される。このため、ピンチインの前に表示されていなかったオブジェクト O b は表示画面 1 2 a に表示されている。

[0086] なお、図 2 6 (b) に示した部分撓み画像では、入力前の直線は、撓み領域 B' に向かうように曲がって表示される。なお、撓み領域 B' の表示内容は撓む前の表示内容と対応しているが、撓み領域 B' の表示内容は撓む前の表示内容と厳密に一致しなくてもよい。撓み領域 B' の表示内容は、撓む前の表示内容と比べて一部削除されてもよい。

[0087] 図 2 6 (c) に、部分撓み画像の後に表示される画像を示す。ユーザが、図 2 6 (b) に示した部分撓み画像において新たに表示された領域 A 2 を含む画像の表示を望む場合、例えば、ユーザがピンチインを終了してタッチパネルから指を離すと、表示画面 1 2 a に、新たに表示された領域 A 2 を含む画像が撓みのない状態で表示される。この画像は、入力前の画像に対してズームアウト操作を行った画像とほぼ等しい。

[0088] 図 2 6 (d) に、部分撓み画像の後に表示される画像を示す。ユーザが、図 2 6 (b) に示した部分撓み画像において新たに表示された領域 A 2 を含む画像の表示を望まない場合、例えば、ユーザが 2 本の指をそれぞれの間隔を広げるようにフリックすることにより、表示画面 1 2 a に、入力前に表示されていた画像が表示される。

[0089] 本実施形態において入力としてピンチアウトが行われてもよい。また、撓みに伴って移動する領域は入力前とは異なる倍率で表示されてもよい。

[0090] 以下、図 2 7 を参照して、ピンチアウトが行われる場合の表示方法を説明する。図 2 7 (a) に、ピンチアウト前の表示画面 1 2 a および画像を示す。ここでも、表示画面 1 2 a に、横方向および縦方向に延びた線が表示されている。表示画面 1 2 a にはオブジェクト O a、O b が表示されている。

[0091] ピンチアウトは、ユーザが 2 本の指の間隔を広げることによって行われる。図 2 7 (b) に、ピンチアウトによって形成された部分撓み画像を示す。ここでは、ユーザの 2 本の指の間隔を広くすることにより、2 本の指のそれ

それぞれ表示画面 1 2 a の外周部との間にそれぞれ撓み領域 B' が形成される。撓み領域 B' では、入力前の画像が撓んだ状態で表示されている。なお、ここでも、撓み領域 B' の形成とともに領域 A は移動するが、2 本の指の間の領域 A が拡大することになり、領域 A は入力前の画像よりも高い倍率で表示される。図 2 7 (b) に示した部分撓み画像では、入力前の直線は、撓み領域 B' に向かうように曲がって表示される。

[0092] なお、撓み領域 B' の表示内容は撓む前の表示内容と対応しているが、撓み領域 B' の表示内容は撓む前の表示内容と厳密に一致しなくてもよい。例えば、撓み領域 B' の表示内容は、撓む前の表示内容と比べて、一部削除されてもよい。また、領域 A の表示内容は移動する前の表示内容と対応しているが、領域 A の表示内容は移動する前の表示内容と厳密に一致しなくてもよい。例えば、領域 A の表示内容は、移動する前の表示内容と比べて一部追加されてもよく、追加される情報は、例えば領域 A 内のオブジェクトの詳細な情報であってもよい。

[0093] 図 2 7 (c) に、部分撓み画像の後に表示される画像を示す。ユーザが、図 2 7 (b) に示した部分撓み画像において領域 A の拡大された表示を望む場合、入力後に、表示画面 1 2 a に、2 本の指の間を拡大した領域を含む画像を表示させる。このとき、撓み領域の撓みを解消してもよい。例えば、ユーザがピンチアウトを終了して、タッチパネルから指を離すと、表示画面 1 2 a に、2 本の指の間を拡大することによって表示された領域 A と等しい倍率で領域 A を中心とした画像を表示させる。この画像は、入力前の画像に対してズームイン操作を行った画像とほぼ等しい。

[0094] 図 2 7 (d) に、部分撓み画像の後に表示される画像を示す。ユーザが、図 2 7 (a) に示した部分撓み画像において領域 A の拡大された表示を望まない場合、例えば、2 本の指の間隔を短くする方向にフリックすることにより、表示画面 1 2 a に入力前の画像を表示させる。

[0095] なお、ピンチインまたはピンチアウトを行う場合、2 本の指を 1 本ずつ離してもよい。例えば、2 本の指でピンチインを行う場合、表示画面 1 2 a に

は、入力前に表示されていなかった領域A 2が2つの方向から移動して表示される。この場合、1本の指を表示画面1 2 aから離すことにより、離れた指に対応する領域A 2は表示画面1 2 aの外に移動し、別の指に対応する領域A 2が表示画面1 2 aに表示されたまま残る。

[0096] また、異なる手の指を用いてピンチインまたはピンチアウトを行ってもよい。例えば、図28(a)に示すように、ユーザの2本の指が異なる方向にドラッグまたはフリックを行ってそれぞれ撓み領域B'を形成した後、1本の指によって形成された撓み領域B'を残したまま、他方の指を表示画面1 2 aから離し、その後、図28(b)に示すように、この指で再びさらに異なる方向にドラッグを行って別の撓み領域B'を形成してもよい。あるいは、大画面の表示装置を用いる場合、複数の人間による入力により、表示画面1 2 aの複数個所に撓み領域B'を形成してもよい。

[0097] 例えば、ピンチアウトによってアイコンを起動させることができる。ここで、図29を参照して、ピンチアウトによるアイコンの起動を説明する。

[0098] まず、図29(a)に示すように、表示画面1 2 aはマトリクス状に配列されたアイコンを表示する。ここでは、複数のアイコンを模式的に円状に示している。

[0099] 次に、図29(b)に示すように、ユーザは、2本の指で所定のアイコンを挟み、このアイコンを拡大するように2本の指の間隔を広げる。この場合、図29(c)に示すように、このアイコンは撓みながら拡大される。ここでは、アイコンは、縦長形状に撓んでいる。

[0100] その後、指の間隔をさらに広げて、アイコンが所定の大きさを超えるようにアイコンにズームインすると、図29(d)に示すように、アイコンによって特定されるアプリケーションが起動する。ここでは、マップのアプリケーションが起動し、その一例として日本地図が表示されている。以上のように、特定の領域をピンチアウトすることにより、アプリケーションを起動させてもよい。

産業上の利用可能性

[0101] 本発明によれば、表示画面に表示される画像を効率的に変更することができる。本発明は、パソコン、デジタルカメラ、携帯電話、スマートフォン、タブレットPC、カーナビゲーションシステムおよびPDA（Personal Data Assistant）などに好適に適用される。

符号の説明

[0102] 10 表示装置
 12 表示部
 12a 表示画面
 14 入力部
 16 制御部
 18 記録部

請求の範囲

- [請求項1] 表示画面に画像を表示させる工程と、
 前記表示画面に部分撓み画像を表示させる工程と
 を包含する、表示方法であって、
 前記部分撓み画像を表示させる工程において、前記部分撓み画像は、ユーザからの入力に応じて、前記入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域を撓ませるとともに前記少なくとも一部の領域の撓みに伴って前記少なくとも一部の領域に連続する領域を移動させることによって形成される、表示方法。
- [請求項2] 前記部分撓み画像を表示させる工程は、前記入力として前記ユーザがピンチインまたはピンチアウトを行うことによって前記部分撓み画像を形成する工程を含む、請求項1に記載の表示方法。
- [請求項3] 前記部分撓み画像を表示させる工程は、前記入力として前記ユーザが2本の指の間を狭めて前記ピンチインを行うことにより、前記ユーザの2本の指の間の領域を撓ませる工程を含む、請求項2に記載の表示方法。
- [請求項4] 前記部分撓み画像を表示させる工程は、前記入力として前記ユーザが2本の指の間を広げて前記ピンチアウトを行うことにより、前記ユーザの2本の指の間の領域を拡大する工程を含む、請求項2に記載の表示方法。
- [請求項5] 前記部分撓み画像を表示させる工程において、前記部分撓み画像は、前記入力の前に表示されていなかった領域を含む、請求項1から3のいずれかに記載の表示方法。
- [請求項6] 前記入力の後、前記表示画面に、前記入力の前に表示されていた画像を再び表示させる工程をさらに包含する、請求項1から5のいずれかに記載の表示方法。
- [請求項7] 前記入力の前に表示されていた画像を再び表示させる工程はフリックを行う工程を含む、請求項6に記載の表示方法。

- [請求項8] 前記入力の後、前記少なくとも一部の領域の撓みを解消し、前記表示画面に、前記入力の前に表示されていなかった領域を含む画像を表示させる工程をさらに包含する、請求項1から3のいずれかに記載の表示方法。
- [請求項9] 前記入力の後、前記表示画面に、前記入力の前に表示されていた画像全体と、前記入力の前に表示されていなかった領域との両方を含む広域画像を表示させる工程をさらに包含する、請求項1から3のいずれかに記載の表示方法。
- [請求項10] 前記広域画像を表示させる工程は、前記少なくとも一部の領域をタップまたはクリックする工程を含む、請求項9に記載の表示方法。
- [請求項11] 前記部分撓み画像を表示させる工程は、ユーザからのさらなる入力があるまで、前記表示画面に前記部分撓み画像を表示させる、請求項1から4のいずれかに記載の表示方法。
- [請求項12] 前記部分撓み画像を表示させる工程は、前記入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域の座標を変換する工程を含む、請求項1から11のいずれかに記載の表示方法。
- [請求項13] 画像の表示される表示画面を有する表示部と、入力部と、制御部とを備える、表示装置であって、
前記入力部を介したユーザからの入力に応じて、前記制御部は、前記入力の前に表示されていた画像のうちの少なくとも一部の領域を撓ませるとともに前記少なくとも一部の領域の撓みに伴って前記少なくとも一部の領域に連続する領域を移動させることによって形成された部分撓み画像を前記表示画面に表示させる、表示装置。
- [請求項14] 表示画面に画像を表示させる工程と、
前記表示画面に部分撓み画像を表示させる工程と
を実行させるプログラムであって、
前記部分撓み画像を表示させる工程において、前記部分撓み画像は、ユーザからの入力に応じて、前記入力の前に表示されていた画像の

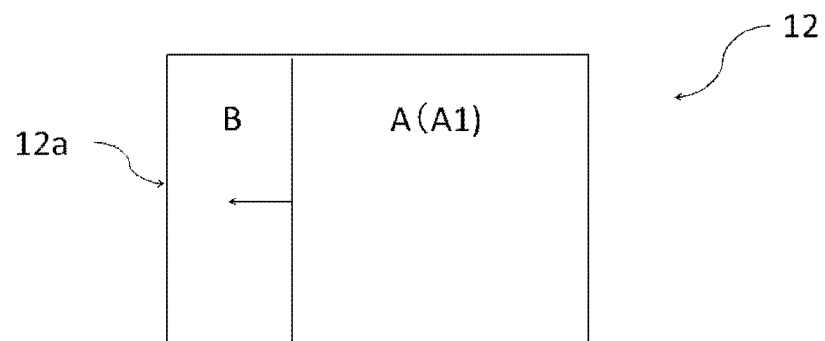
うちの少なくとも一部の領域を撓ませるとともに前記少なくとも一部の領域の撓みに伴って前記少なくとも一部の領域に連続する領域を移動させることによって形成される、プログラム。

[図1]

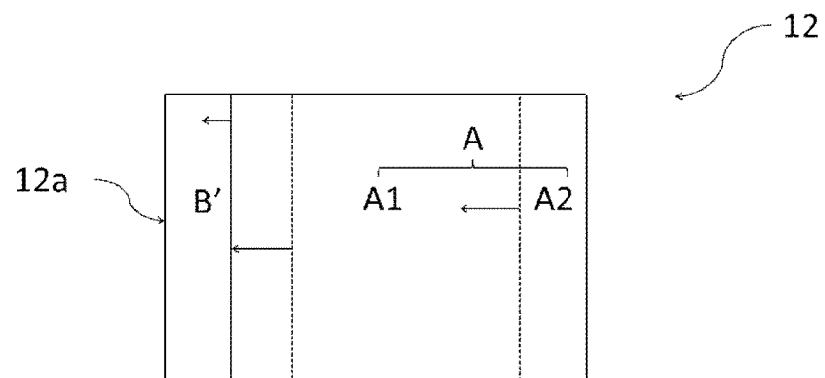
(a)



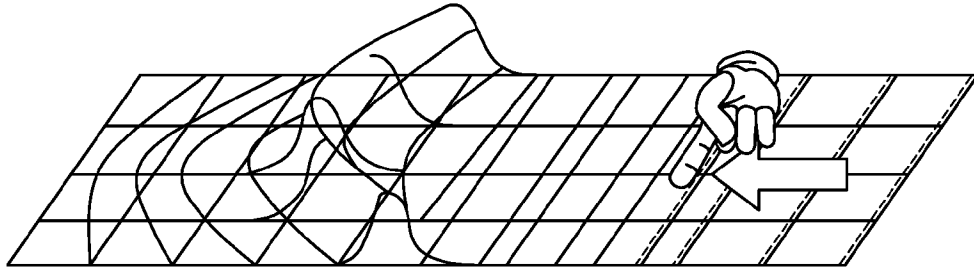
(b)



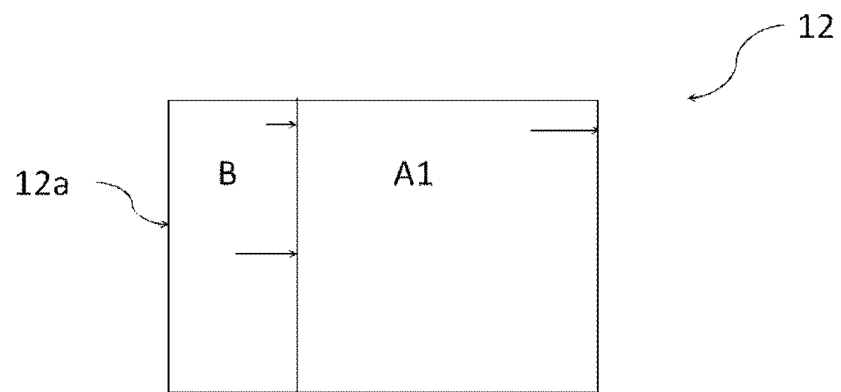
(c)



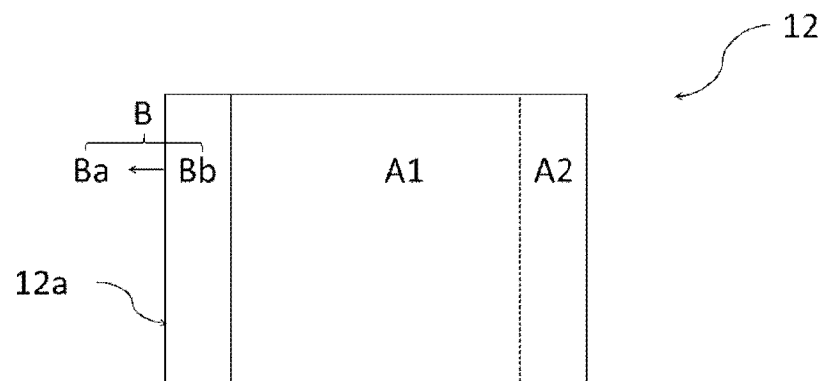
[図2]



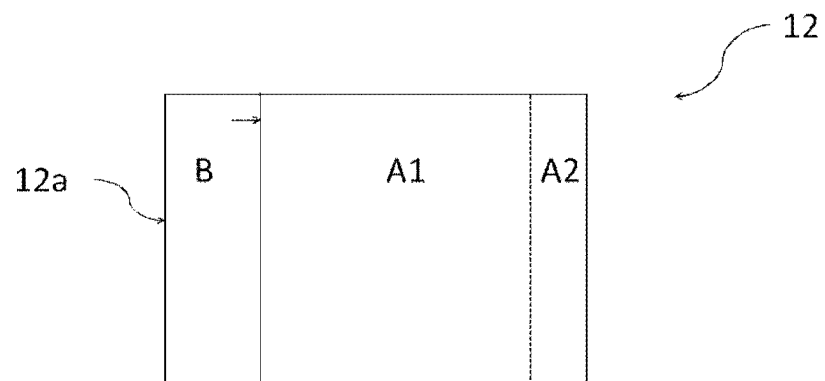
[図3]



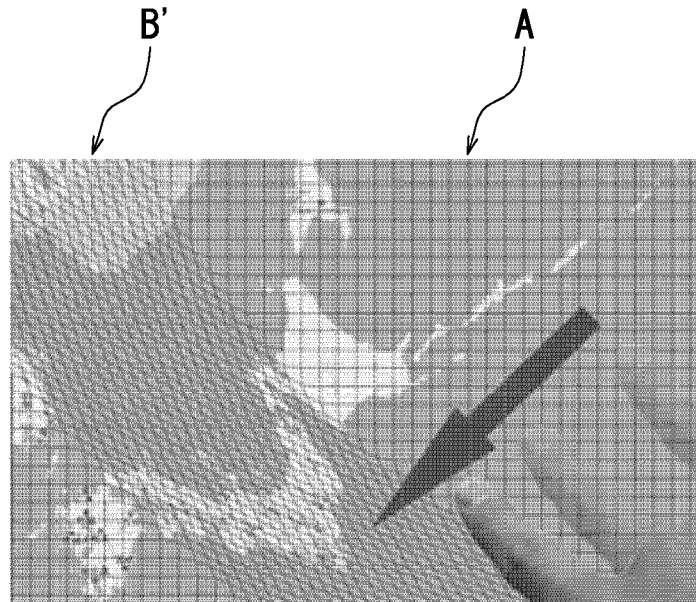
[図4]



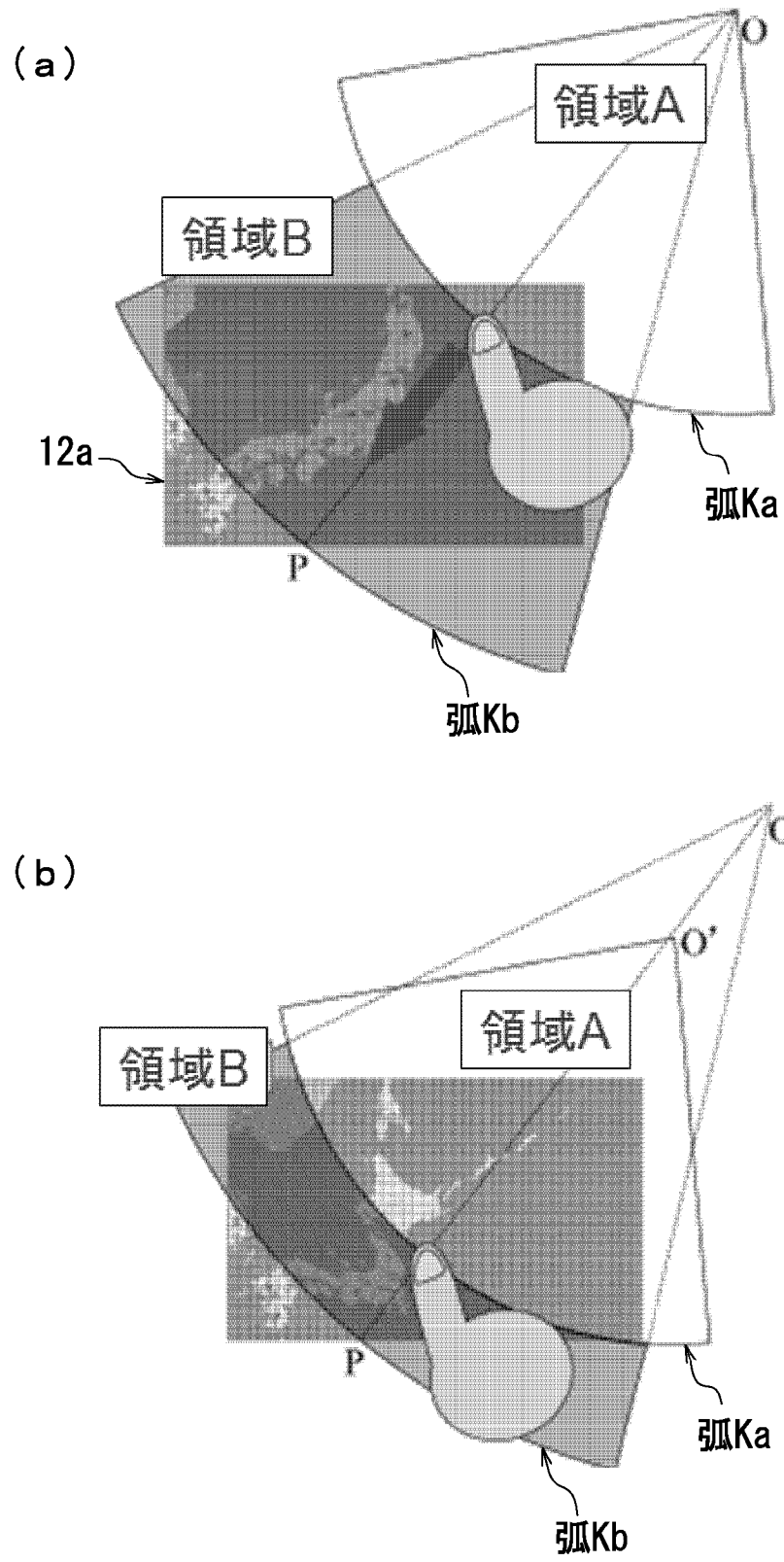
[図5]



[図6]

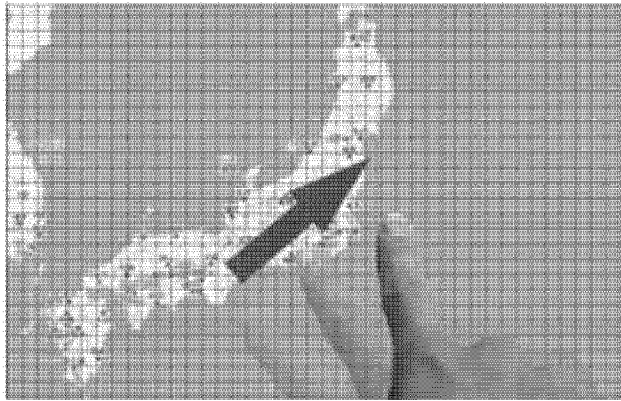


[図7]



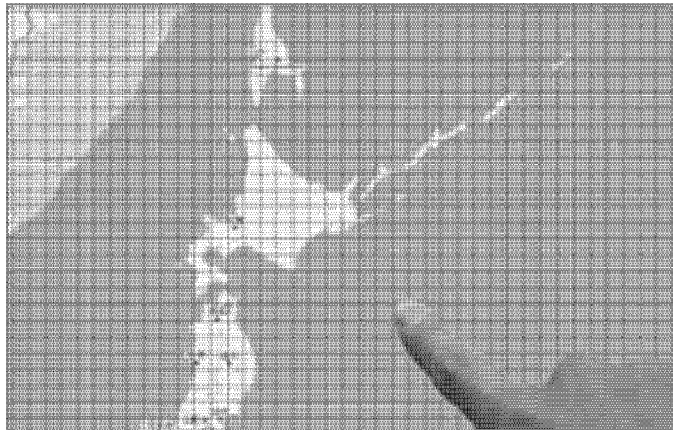
[図8]

12a

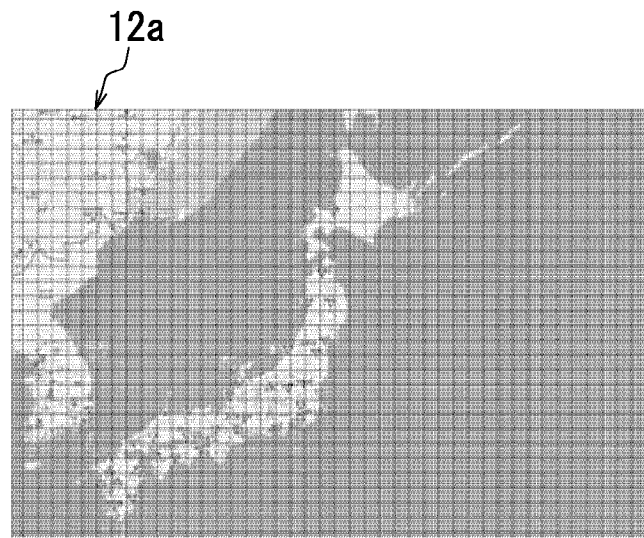


[図9]

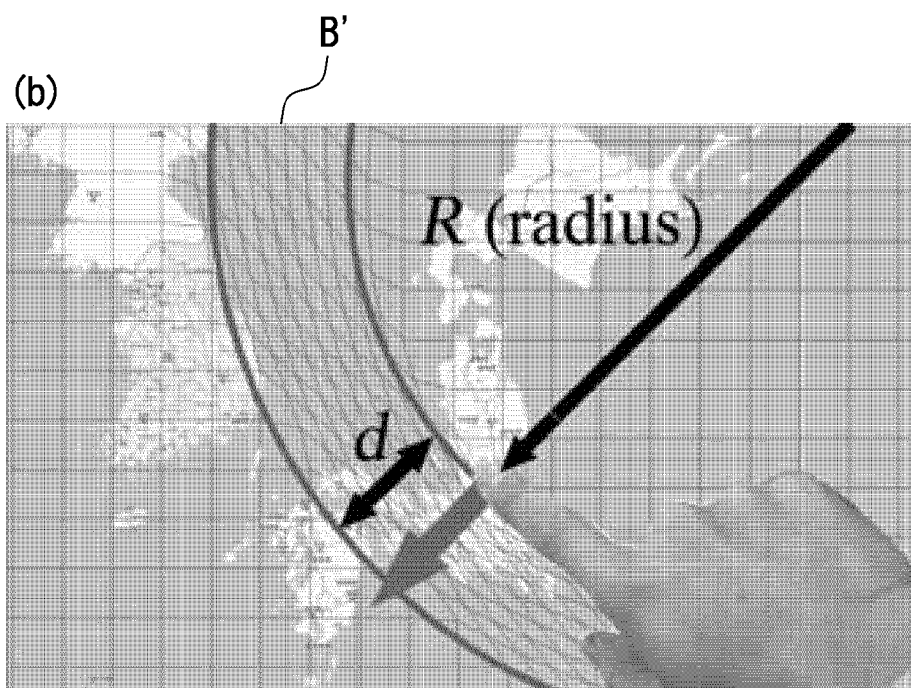
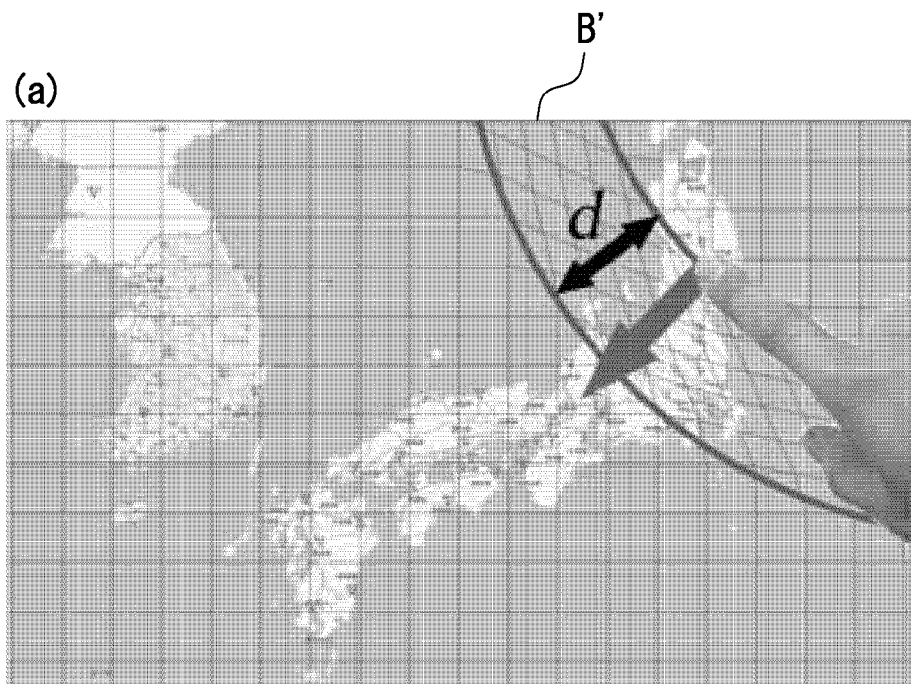
12a



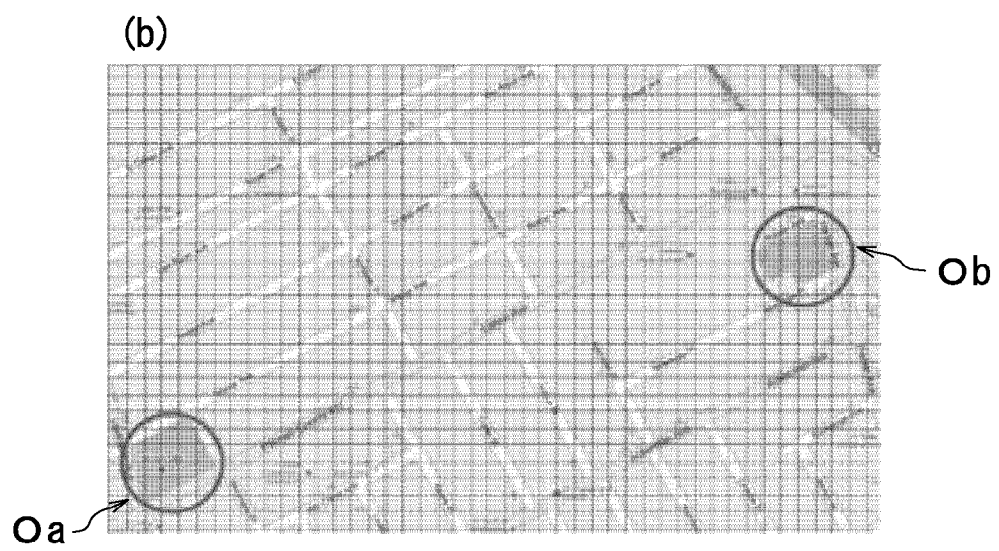
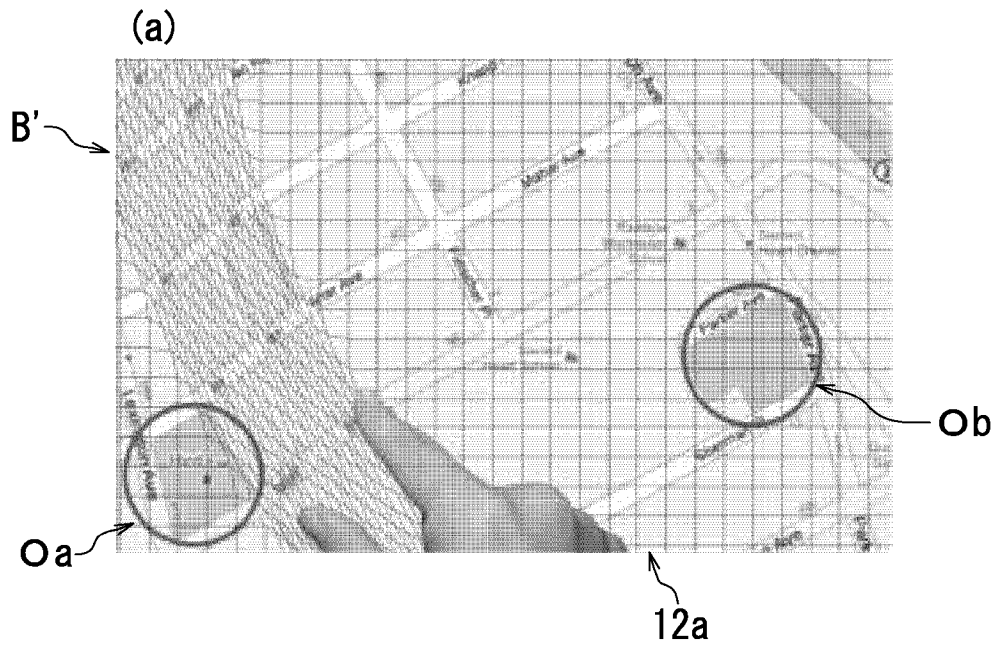
[図10]



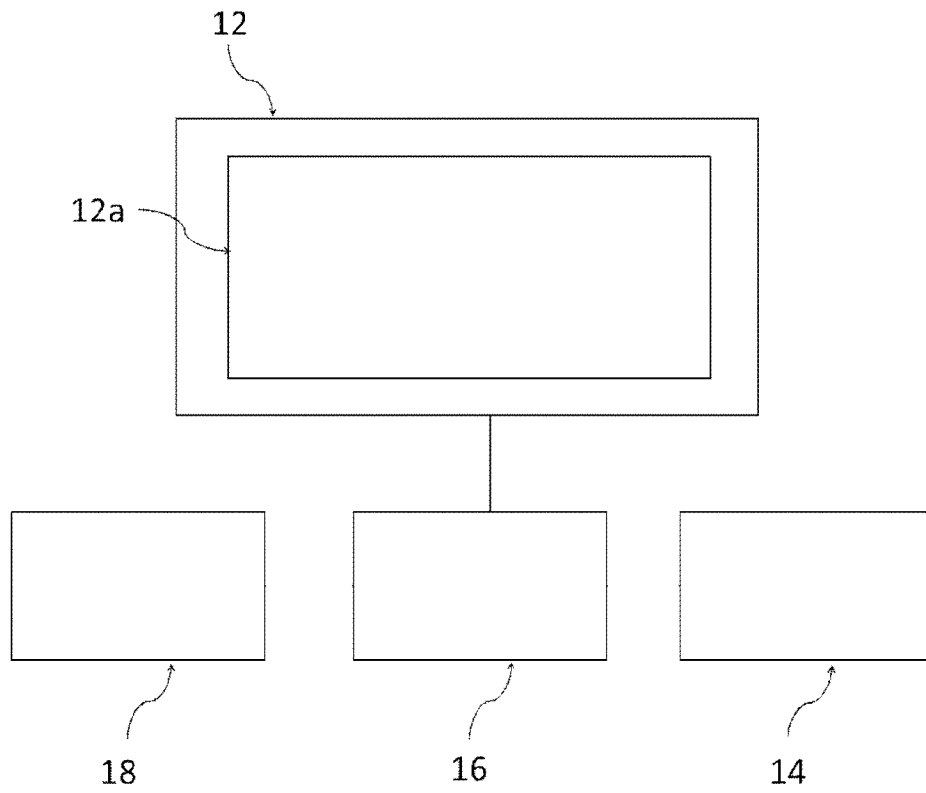
[図11]



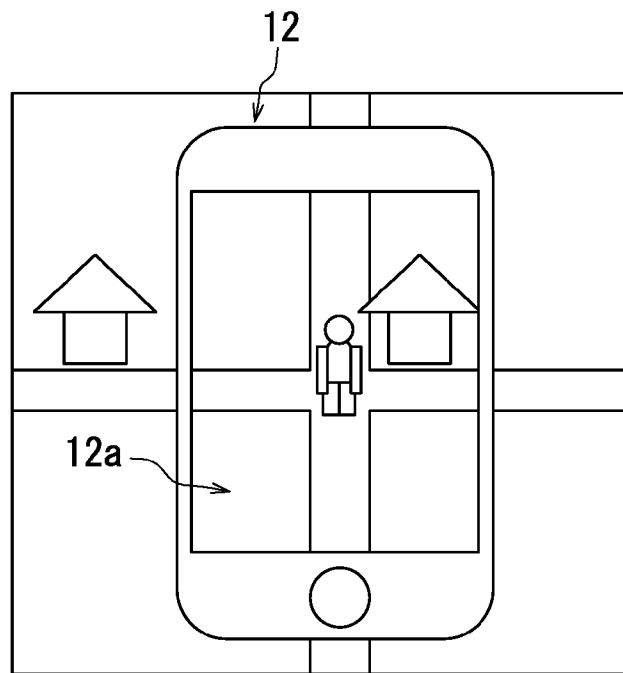
[図12]



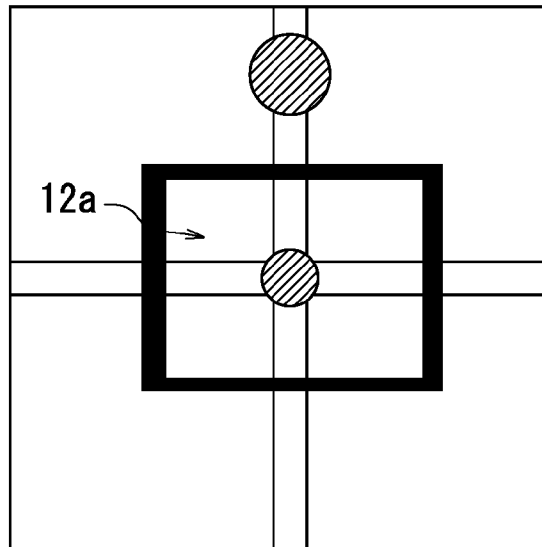
[図13]

10

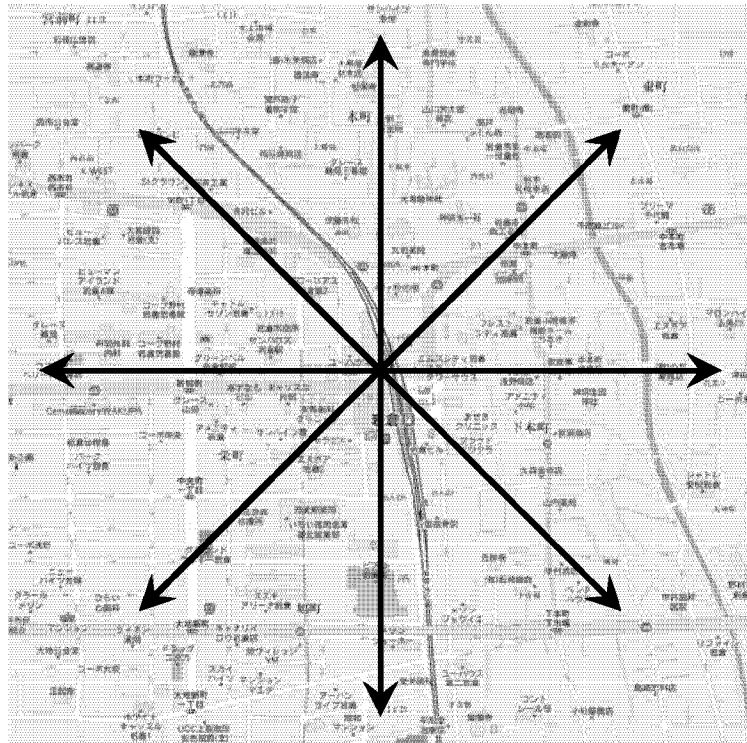
[図14]



[図15]



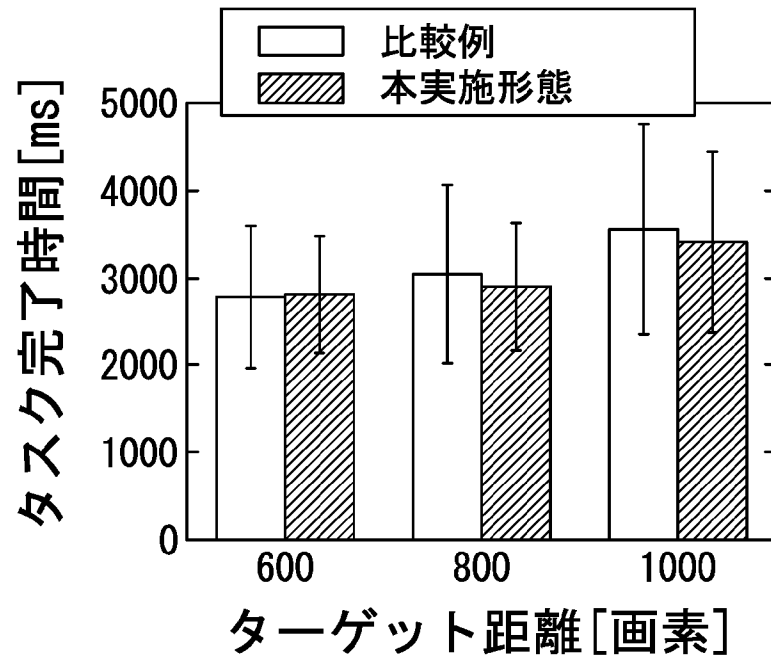
[図16]



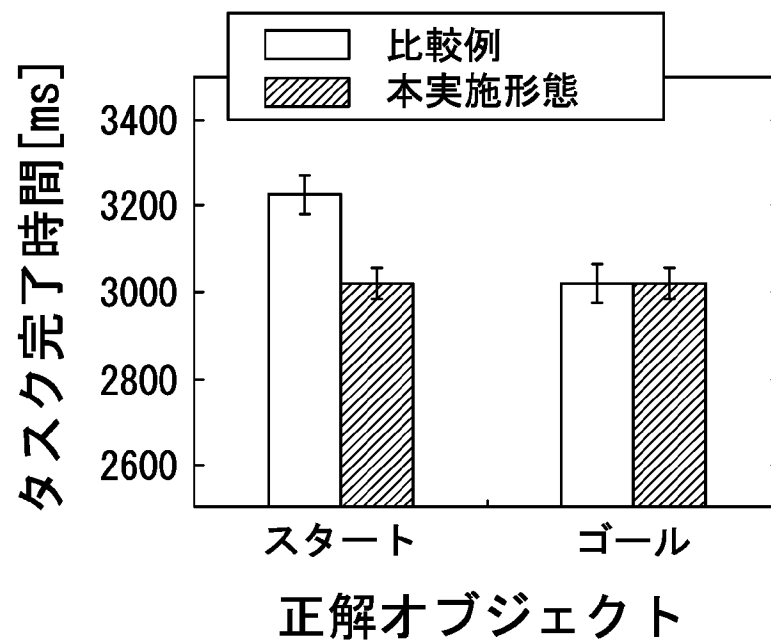
[図17]



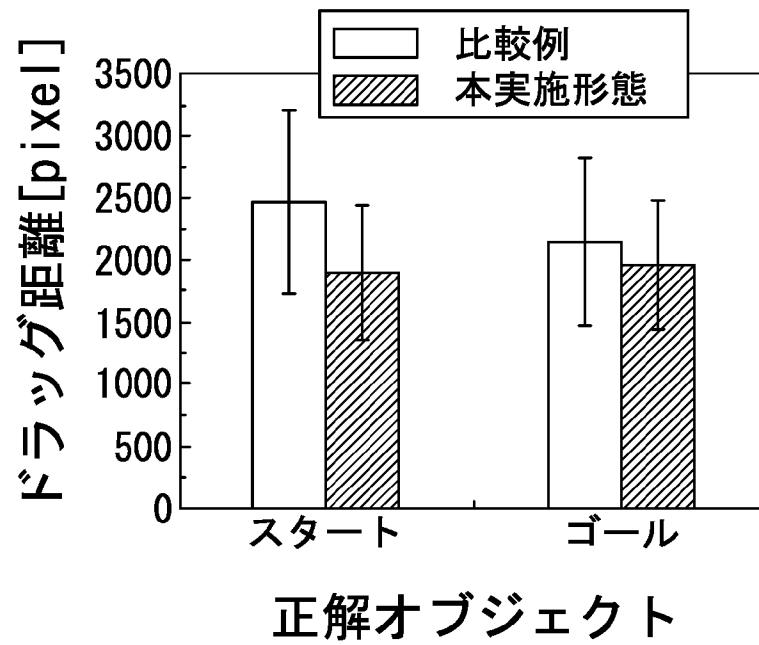
[図18]



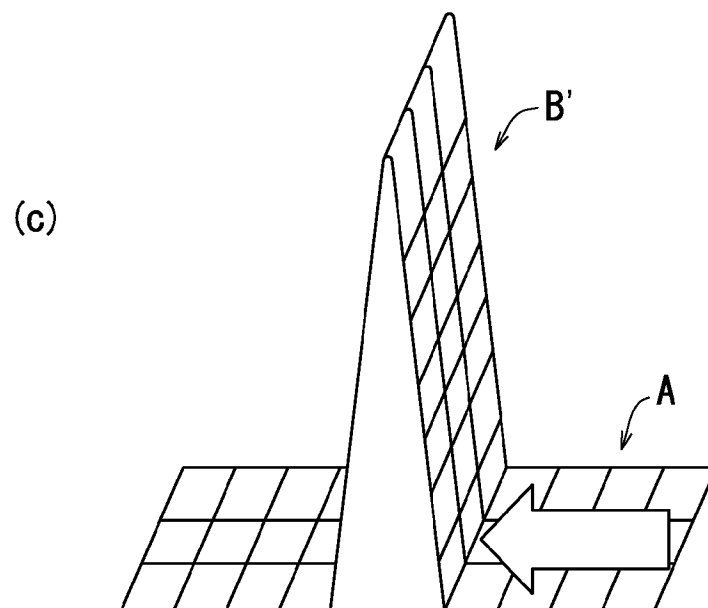
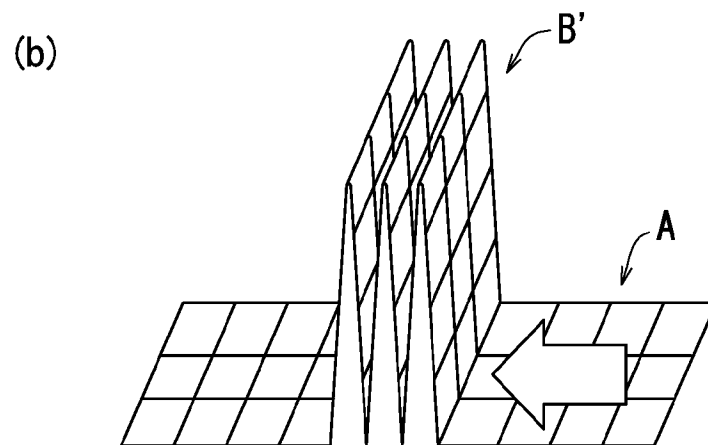
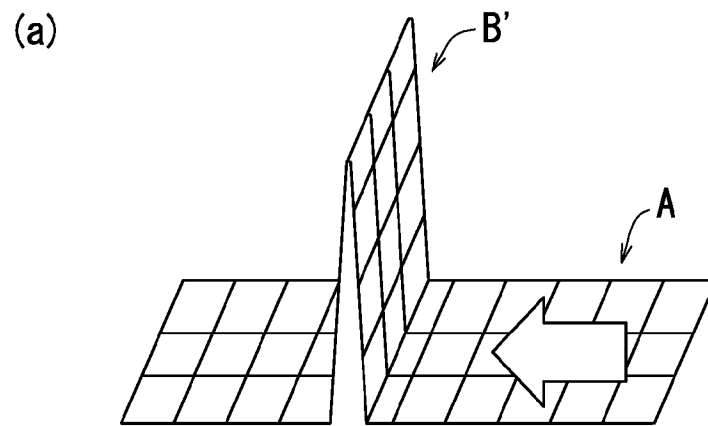
[図19]



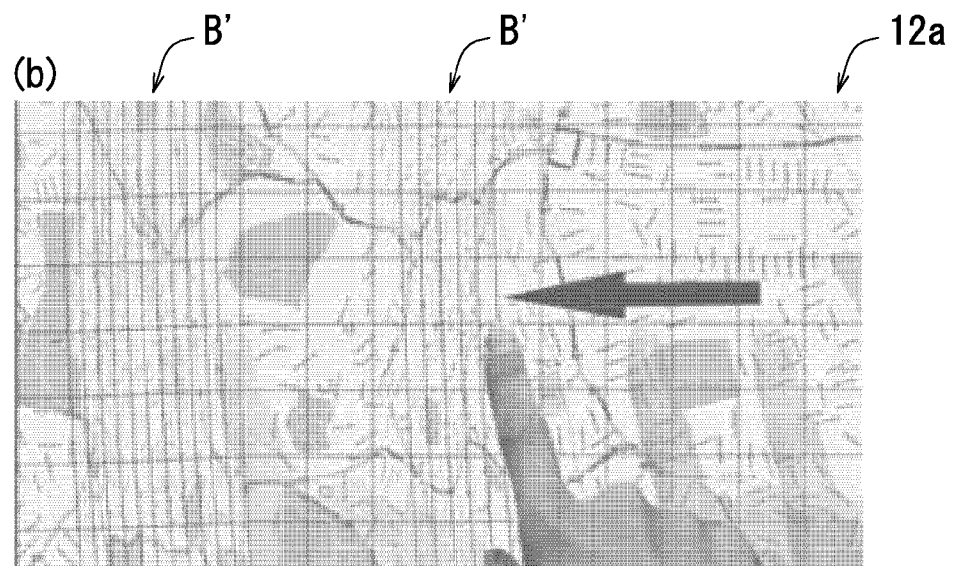
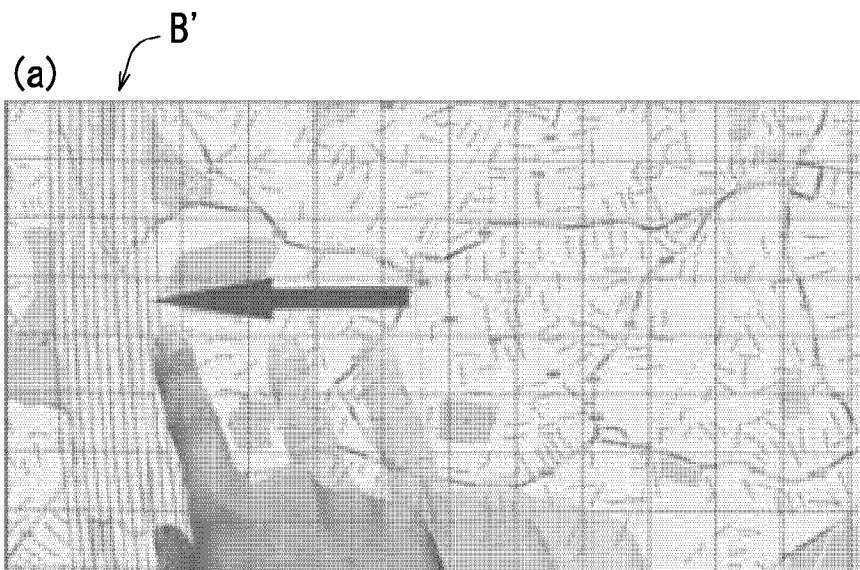
[図20]



[図21]

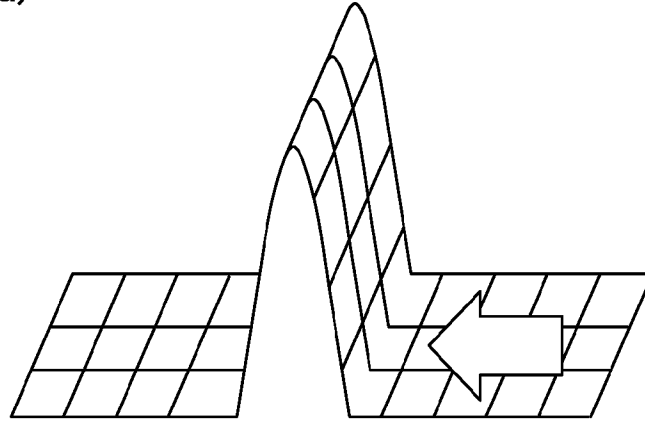


[図22]

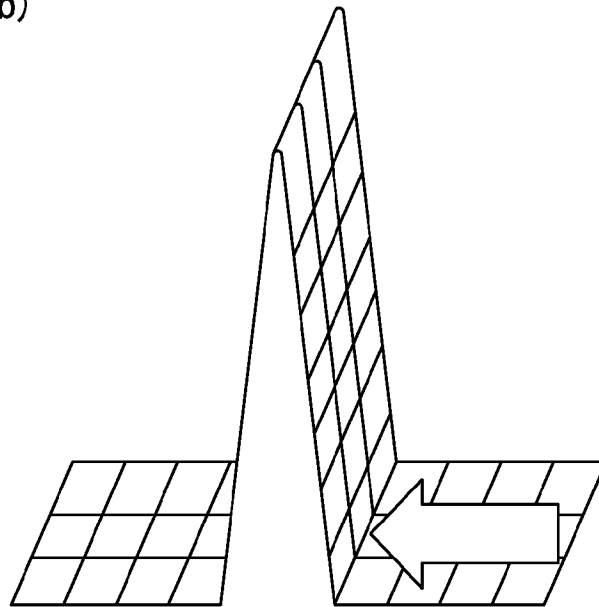


[図23]

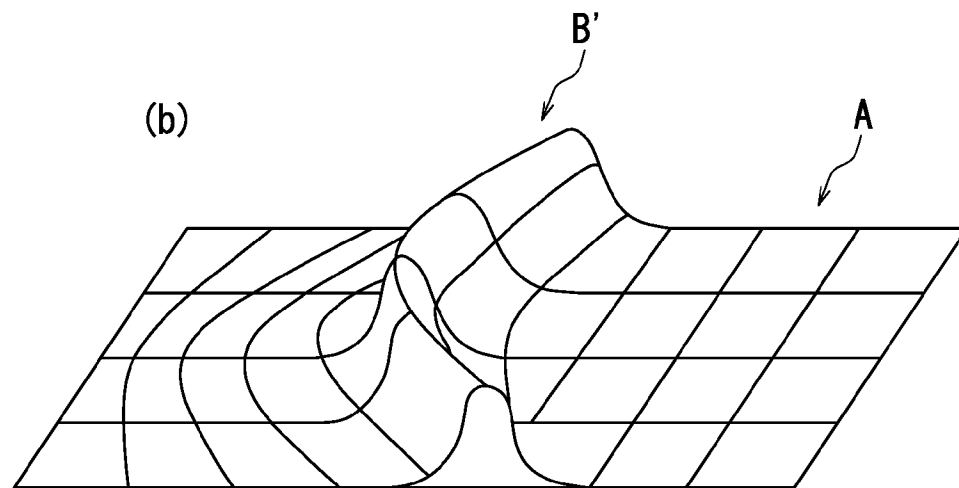
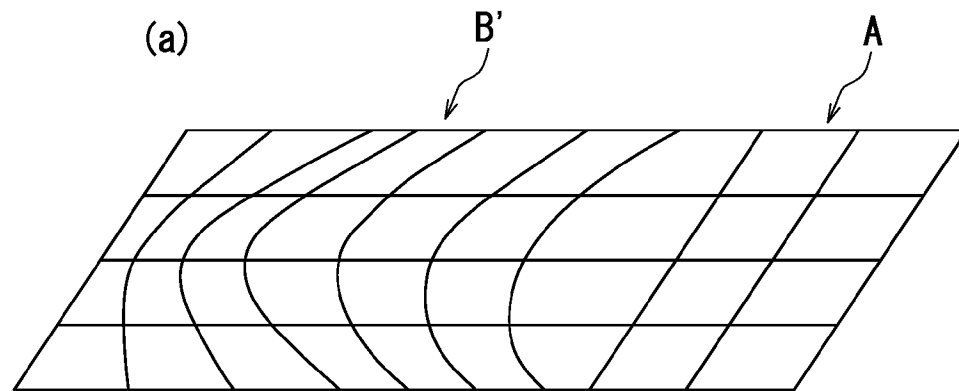
(a)



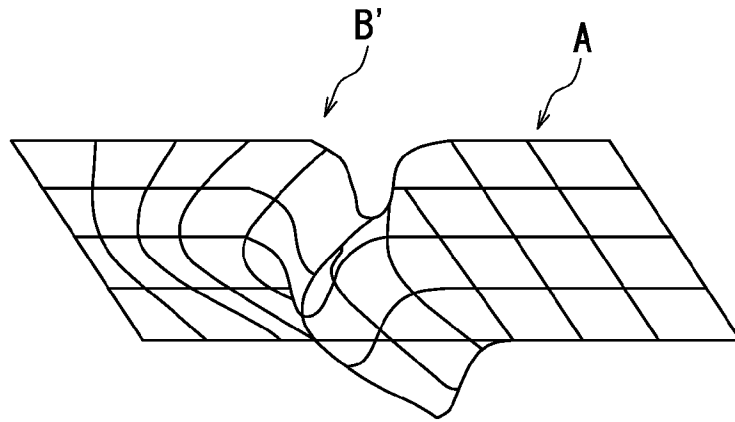
(b)



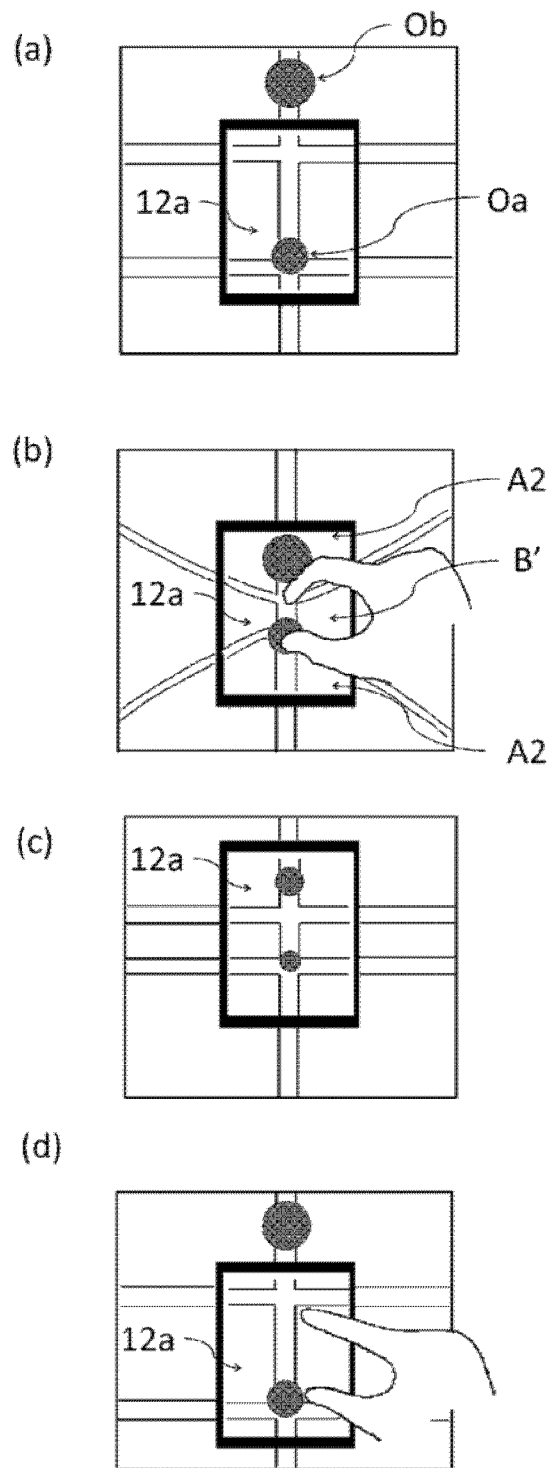
[図24]



[図25]

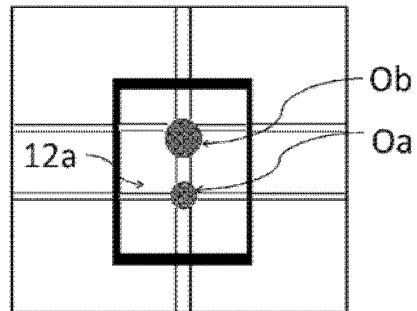


[図26]

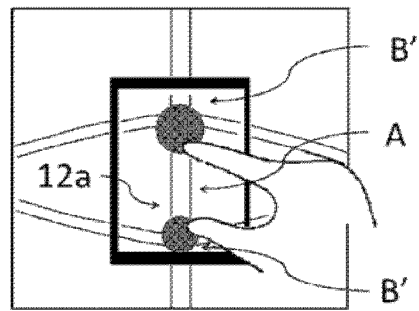


[図27]

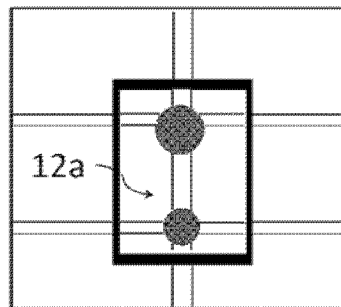
(a)



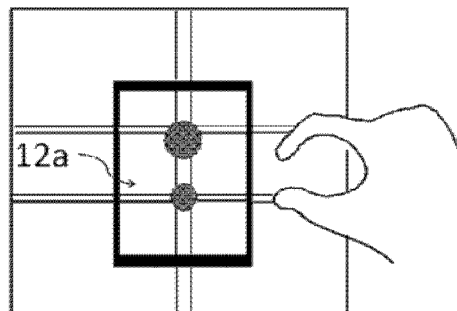
(b)



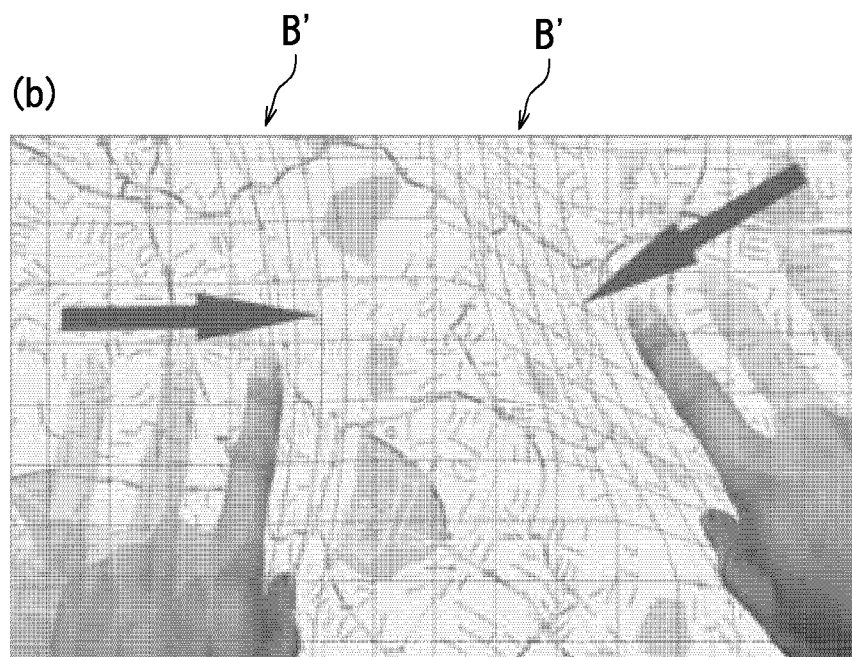
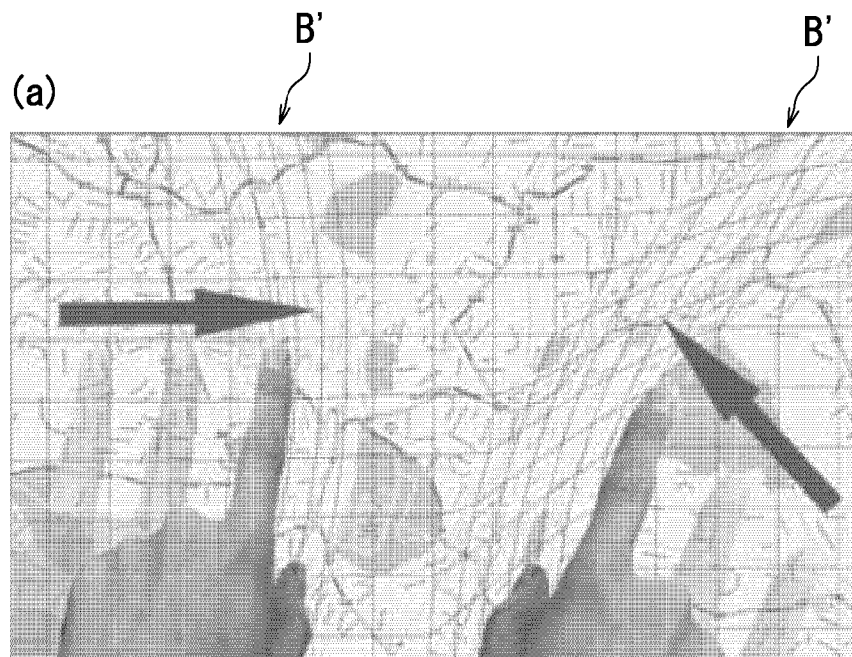
(c)



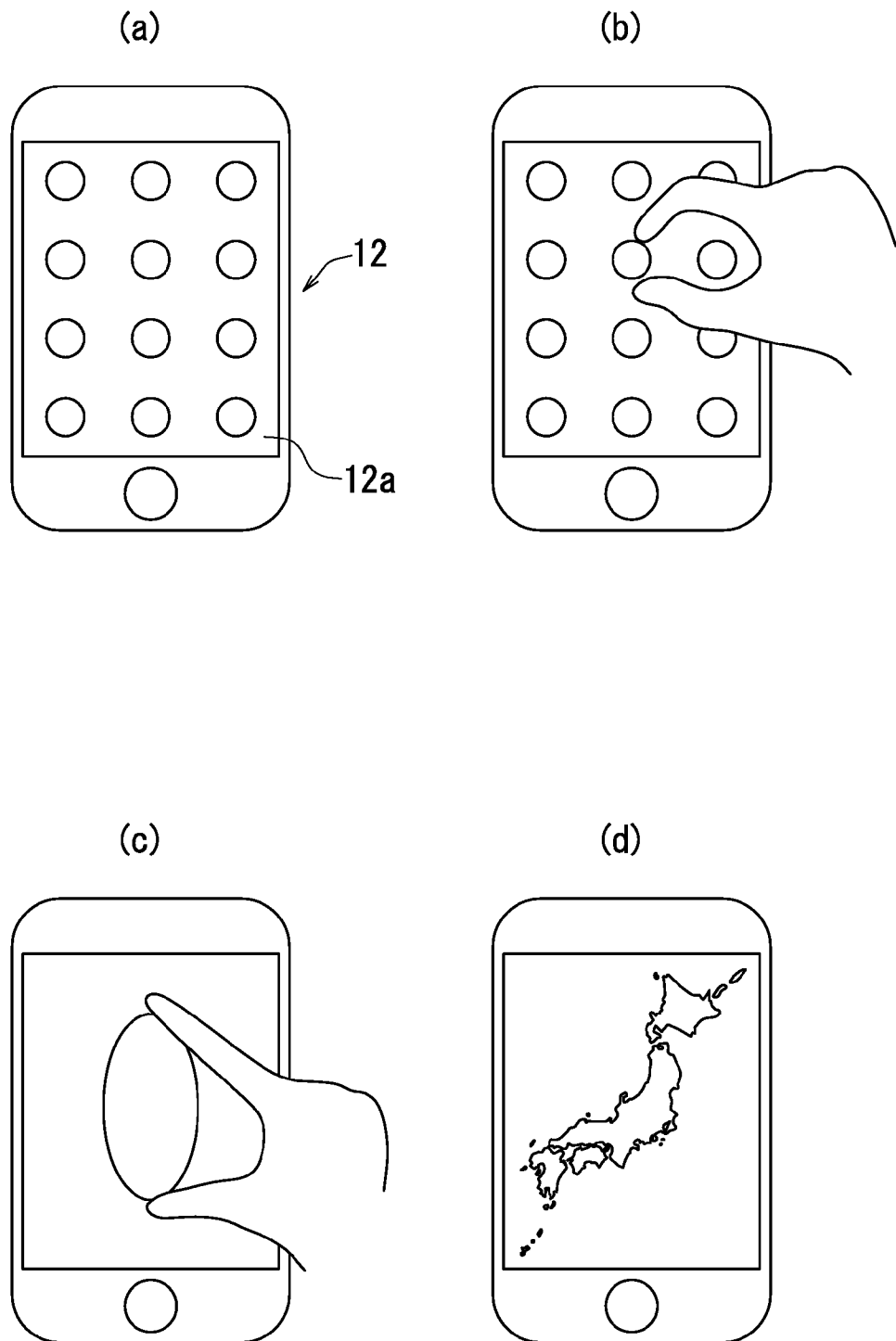
(d)



[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053415

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/048 (2006.01) i, G06F3/041 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F3/048, G06F3/041

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X	JP 2000-137563 A (Sharp Corp.), 16 May 2000 (16.05.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2000-163193 A (Seiko Epson Corp.), 16 June 2000 (16.06.2000), fig. 5, 7, 9, 14 (Family: none)	2-11

☐ 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
09 April, 2012 (09.04.12)

Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

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. G06F3/048(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/048, G06F3/041

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X	JP 2000-137563 A（シャープ株式会社）2000.05.16, 全文、全図（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2000-163193 A（セイコーエプソン株式会社）2000.06.16, 図5, 7, 9, 14（ファミリーなし）	2-11

☐ 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 9 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

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

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

5 E

9 1 7 4