

(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
2013年9月19日(19.09.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/136696 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/64 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
G02B 27/02 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
G06F 3/0362 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/001199
- (22) 国際出願日: 2013年2月28日(28.02.2013)
- (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 2012-056382 2012年3月13日(13.03.2012) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 塚原 翼 (TSUKAHARA, Tsubasa); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 上野 正俊 (UENO, Masatoshi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 榎澤 憲一 (KABASAWA, Kenichi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 栗屋 志伸 (KURIYA, Shinobu); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo

(JP). 後藤 哲郎 (GOTO, Tetsuro); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 菅野 尚子 (SUGANO, Hisako); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 中川 俊之 (NAKAGAWA, Toshiyuki); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 石川 博隆 (ISHIKAWA, Hiroataka); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

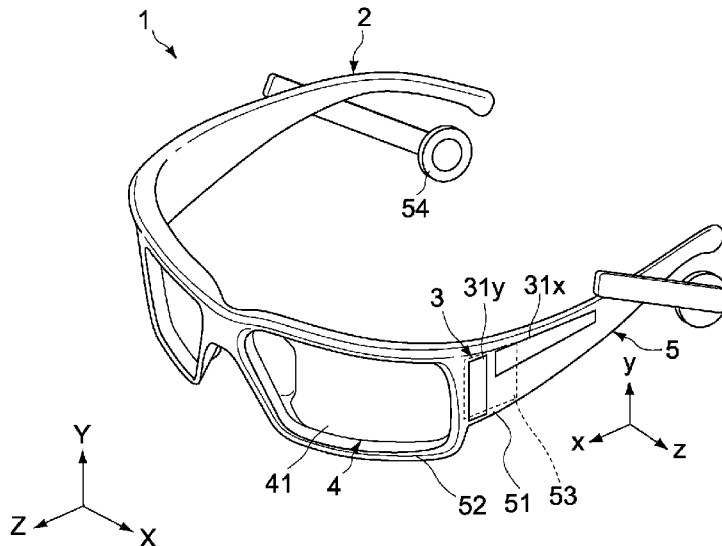
(74) 代理人: 大森 純一 (OMORI, Junichi); 〒1070052 東京都港区赤坂7-5-47 U&M赤坂ビル 2F Tokyo (JP).

(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, 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, PA, 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.

[続葉有]

(54) Title: HEAD-MOUNTED DISPLAY

(54) 発明の名称: ヘッドマウントディスプレイ



(57) Abstract: [Problem] To provide a head-mounted display with superior portability and operability. [Solution] A head-mounted display according to an embodiment of the present technology comprises a main body, and an input operation unit. The main body further comprises a display unit which is configured such that an image is presented to a user, and is configured to be attachable to and removable from the user's head part. The input operation unit further comprises a first detection element which is positioned upon the main body extended in a first axial direction and which electrostatically detects an operation location in the first axial direction, and a first guidance unit which guides an input operation of the user along the first axial direction upon the first detection element, said operation unit thus controlling the image.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/136696 A1



(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, 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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】携帯性及び操作性に優れたヘッドマウントディスプレイを提供する。【解決手段】本技術の一形態に係るヘッドマウントディスプレイは、本体と、入力操作部と、を具備する。上記本体は、画像をユーザに提示するように構成された表示部を有し、ユーザの頭部に装着可能に構成される。上記入力操作部は、第 1 の軸方向に延在し上記本体に配置され、上記第 1 の軸方向における操作位置を静電的に検出する第 1 の検出素子と、ユーザの上記第 1 の検出素子上での上記第 1 の軸方向に沿った入力操作を誘導する第 1 の案内部と、を有し、上記画像を制御する。

明 細 書

発明の名称：ヘッドマウントディスプレイ

技術分野

[0001] 本技術は、ヘッドマウントディスプレイに関する。

背景技術

[0002] ユーザの頭部に装着され、眼前に配置されたディスプレイ等によってユーザ個人に画像を提示することが可能な、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）が知られている。HMDにおける表示画像の制御は、一般的に、HMD、あるいはHMDと接続された専用の入力装置等に配置されたボタンの押圧操作等により行われる（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-70817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、専用の入力装置等を用いて入力操作を行う場合は、HMDとともに入力装置等も持ち運ぶ必要があり、携帯性の面で不利であった。また、HMDに入力装置としてボタン等を配置する場合は、配置できるボタン等の数によって入力操作のバリエーションが制限されるとともに、当該ボタン等の占有面積が大きくなり、デザイン性にも影響を及ぼすことがあった。さらに、ユーザがHMDを装着して入力操作を行う場合は、HMDに配置された当該入力装置を視認できないため、操作を誤る可能性もあった。

[0005] 以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、携帯性及び操作性に優れたヘッドマウントディスプレイを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本技術の一形態に係るヘッドマウントディスプレイは、本体と、入力操作部と、を具備する。

上記本体は、画像をユーザに提示するように構成された表示部を有し、ユーザの頭部に装着可能に構成される。

上記入力操作部は、第1の軸方向に延在し上記本体に配置され、上記第1の軸方向における操作位置を静電的に検出する第1の検出素子と、ユーザの上記第1の検出素子上での上記第1の軸方向に沿った入力操作を誘導する第1の案内部と、を有し、上記画像を制御する。

[0007] 上記ヘッドマウントディスプレイは、入力操作部の第1の検出素子が本体に配置されているため、別個の入力装置等が不要となり、携帯性を向上させることができる。また、上記入力操作部が第1の案内部を有するため、ユーザが第1の検出素子を視認できなくとも入力操作を円滑に行うことが可能となり、操作性を向上させることが可能となる。

[0008] 上記第1の案内部は、上記第1の軸方向に沿って上記第1の検出素子の上に配置される少なくとも1本の稜線を含んでもよい。

これにより、上記第1の案内部は、ユーザに上記稜線を触知させることで上記第1の検出素子の配置及び第1の軸方向を認識させることが可能となる。

[0009] 例えば、上記第1の案内部は、上記第1の軸方向に沿って延在する第1の面と、上記第1の面から突出し上記第1の面を挟んで上記第1の軸方向に沿って延在する2つの第2の面と、を有し、上記稜線は、上記第1の面と上記2つの第2の面との境界にそれぞれ形成される2本の稜線を含んでもよい。

あるいは、上記第1の案内部は、上記第1の軸方向に沿って延在する第1の面と、上記第1の面から沈降し上記第1の面を挟んで上記第1の軸方向に沿って延在する2つの第2の面と、を有し、上記稜線は、上記第1の面と上記2つの第2の面との境界にそれぞれ形成される2本の稜線を含んでもよい。

[0010] 上記第1の案内部は、それぞれ第1の軸方向に延在する第1の面と、第2の面とを有し、これらの境界には段差が形成される。このような構成により、当該段差に触知可能な2本の稜線が形成され、ユーザに第1の検出素子の

配置及び第1の軸方向を認識させることが可能となる。さらに、第1の面と第2の面とによって形成される溝あるいは突起等の構造によっても、第1の軸方向に沿った入力操作を誘導することができる。

[0011] 上記第1の案内部は、上記第1の軸方向に沿って配列された複数の第1の面と、上記複数の第1の面から突出し上記第1の軸方向に沿って上記複数の第1の面と交互に配置された複数の第2の面とを有し、上記第1の案内部は、上記複数の第2の面と上記複数の第1の面との境界にそれぞれ形成される複数の稜線を含んでもよい。

上記第1の案内部は、第1の軸方向に沿って複数の稜線が配列されている。したがって、ユーザに複数の稜線を触知させることにより、配列方向である第1の軸方向を認識させることが可能になる。さらに、ユーザに複数の稜線の配列間隔を認識させることで、第1の検出素子上における入力操作時の相対的な移動距離も把握させることが可能となる。

[0012] 上記本体は、ユーザの側頭部に配置されるテンプル部を有し、上記第1の検出素子は、上記テンプル部に配置されてもよい。

さらに、上記テンプル部は、上記第1の軸方向に延在する縁部を有し、上記第1の検出素子は、上記縁部に沿って配置され、上記第1の案内部は、上記縁部を含んでもよい。

これにより、テンプル部の細長な構成を利用して第1の検出素子を配置することができる。また、テンプル部の縁部を第1の案内部とすることにより、第1の案内部を別個に設けることなく、ユーザに第1の検出素子の配置及び第1の軸方向を認識させることが可能となる。

[0013] 上記表示部は、上記画像を表示する板状の光学部材を有し、上記本体は、上記光学部材の周縁を支持するリム部を有し、上記第1の検出素子は、上記リム部に配置されてもよい。

また、上記表示部は、上記画像を表示する板状の光学部材を有し、上記第1の検出素子は、上記光学部材に配置されてもよい。

これにより、リム部または光学部材の構成を利用して第1の検出素子を配

置することができる。

[0014] 上記入力操作部は、上記操作位置に対応する上記画像上の座標位置を算出し、上記座標位置に基づいて上記画像上に表示されるポインタの移動を制御する制御部をさらに有してもよい。

上記制御部により、上記第1の検出素子上の位置及び第1の軸方向に沿った移動に応じて、ユーザに提示される画像上に表示されるポインタを移動させることが可能になる。

[0015] さらに、上記制御部は、上記座標位置に基づく処理を実行し上記処理結果に応じた画像信号を生成して上記表示部へ出力し、上記入力操作部は、押圧可能に構成され、上記処理の実行を決定するための押圧信号を上記制御部に出力するスイッチをさらに有してもよい。

これにより、ユーザは、HMDによって提示される画像上の所望のGUI（指示項目）、アイコン等を選択し、それらに割り当てられた処理の実行を決定することが可能となる。

[0016] 上記入力操作部は、上記本体と上記第1の検出素子との間に間隙を形成するように配置される複数のスペーサをさらに有し、上記スイッチは、上記間隙に配置され、上記第1の検出素子上から押圧可能に構成されてもよい。

これにより、第1の検出素子上での押し込み操作により、上記処理の実行を決定することが容易となる。

[0017] 上記スイッチは、上記第1の検出素子上に上記第1の軸方向に沿って延在する少なくとも1つの突部を有し、上記第1の案内部は、上記突部に形成される稜線を含んでもよい。

これにより、第1の案内部とスイッチとを共通に形成することができ、省スペースかつ簡易な構成とすることができる。

[0018] 上記第1の検出素子は、入力操作を行うユーザとの間の静電容量の変化を検出する静電容量センサを含んでもよい。

[0019] 上記入力操作部は、上記第1の軸方向とは異なる第2の軸方向に延在し上記本体に配置され、上記第2の軸方向における操作位置を検出する第2の検

出素子と、ユーザの上記第2の検出素子上での上記第2の軸方向に沿った入力操作を誘導する第2の案内部と、をさらに有してもよい。

これにより、HMDは、第1及び第2の軸方向における操作位置に基づいて2次元の操作位置を検出することができる。したがって、第1及び第2の検出素子上での操作位置の変化に応じて画像上のポインタ等を所望の方向に移動させることが可能となる。

発明の効果

[0020] 以上のように、本技術によれば、携帯性及び操作性に優れたヘッドマウントディスプレイを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本技術の第1の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

[図2]本技術の第1の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの要部平面図である。

[図3]本技術の第1の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの内部構成を示すブロック図である。

[図4]本技術の第1の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの第1の案内部を示す模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(a) - (a)方向における断面図である。

[図5]本技術の第1の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ(制御部)の一動作例におけるフローチャートである。

[図6]本技術の第1の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの典型的な動作例を説明する図であり、(A)は、ユーザが入力操作を行っている第1及び第2の検出素子と第1及び第2の案内部とを示し、(B)は、ユーザに提示される操作画像を示す。

[図7]本技術の第1の実施形態の変形例に係る第1の検出素子及び第1の案内部を示す模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(b) - (b)方向の断面図を示す。

[図8]本技術の第2の実施形態に係る第1の検出素子及び第1の案内部を示す模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(c) - (c)方向の断面図を示す。

[図9]本技術の第2の実施形態の変形例に係る第1の検出素子及び第1の案内部を示す模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(d) - (d)方向の断面図を示す。

[図10]本技術の第3の実施形態に係る第1の検出素子及び第1の案内部の模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(e) - (e)方向の断面図を示す。

[図11]本技術の第4の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

[図12]本技術の第5の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

[図13]本技術の第5の実施形態の変形例に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

[図14]本技術の第5の実施形態の変形例に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

[図15]本技術の第5の実施形態の変形例に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

[図16]本技術の第5の実施形態の変形例に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

[図17]本技術の第5の実施形態の変形例に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

[図18]本技術の第6の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な要部斜視図である。

[図19]本技術の第6の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの内部構成を示すブロック図である。

[図20]本技術の第6の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ（制御部

)の一動作例を示すフローチャートである。

[図21]本技術の第6の実施形態の変形例に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な要部斜視図である。

[図22]本技術の第6の実施形態の変形例に係るヘッドマウントディスプレイを示す図21の(f) - (f)方向の断面図であり、(A)はユーザが第1の案内内部上で指を接触させた態様を示す図、(B)はユーザが第1の案内内部上で指を矢印方向に押し込んだ態様を示す図である。

[図23]本技術の第6の実施形態の変形例に係る第1の検出素子及び第1の案内内部の模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(g) - (g)方向の断面図である。

[図24]本技術の第7の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な要部斜視図である。

[図25]本技術の一実施形態の変形例を説明する図であり、(A)は、ユーザが第1の案内内部上で2本の指を接触させつつこれらの距離を広げた態様を示し、(B)は、この際に操作画像が拡大する態様を示す。

[図26]本技術の一実施形態の変形例を説明する図であり、(A)は、ユーザが第1の案内内部上で2本の指を接触させつつこれらの距離を狭めた態様を示し、(B)は、この際に操作画像が縮小する態様を示す。

[図27]本技術の一実施形態の変形例を説明する図であり、(A)は、ユーザが入力操作を行っている第1の検出素子及び第1の案内内部を示し、(B)は、ユーザに提示される操作画像を示す。

[図28]本技術の一実施形態の変形例を説明する図であり、(A)は、ユーザが入力操作を行っている第1の検出素子及び第1の案内内部を示し、(B)は、ユーザに提示される操作画像を示す。

[図29]本技術の第5の実施形態の変形例に係るヘッドマウントディスプレイを示す模式的な斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本技術に係る実施形態を、図面を参照しながら説明する。

[0023] <第1の実施形態>

[ヘッドマウントディスプレイ]

図1、2、3は、本技術の一実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ(HMD)を示す模式的な図であり、図1は斜視図、図2は要部平面図、図3は内部構成を示すブロック図、である。本実施形態のHMD1は、本体2と、入力操作部3と、を有する。なお、図中のX軸方向とY軸方向とは、互いに略直交する方向を示し、本実施形態においてユーザに画像が表示される表示面とそれぞれ平行な方向を示す。Z軸方向は、X軸方向とY軸方向とに直交する方向を示す。

[0024] HMD1は、本実施形態において、透過型HMDとして構成される。HMD1は、全体としてメガネ型の形状を有し、ユーザが頭部に装着して外界を視認しつつ、入力操作部3から入力された情報に基づく画像をユーザに提示させることが可能に構成される。

[0025] なお、HMD1の本体2は、後述するように、左右の目にそれぞれ対応して構成される2個の表示部4を有する。これらの表示部4は略同一の構成であるため、図面及び以下の説明において、2個の表示部4及び表示部4に含まれる共通の構成は、それぞれ同一の符号で示すこととする。

[0026] [本体]

(フレーム部)

本体2は、表示部4と、フレーム部5と、を有する。フレーム部5は、ユーザの側頭部に配置されるテンプル部51と、後述する表示部4の光学部材41の周縁を支持するリム部52と、を有し、ユーザの頭部に装着可能に構成される。フレーム部5は、例えば、合成樹脂、金属等の材料で形成され、左右の側頭部に配置されるテンプル部51の端部がユーザの耳に係止可能に構成される。

[0027] テンプル部51は、本実施形態において、例えば、Z軸方向を長手方向として延在し、Y軸方向を幅方向として配置される。また、リム部52は、例えば、Z軸方向に略直交するように配置される。

[0028] なお、テンプル部5 1とリム部5 2とは、ユーザの左右の側頭部及び左右の目にそれぞれ対応して構成される2個のテンプル部5 1と2個のリム部5 2とを有する。2個のテンプル部5 1と2個のリム部5 2とはそれぞれ略同一の構成であるため、図面及び以下の説明において、それぞれ同一の符号で示すこととする。

[0029] フレーム部5は、本実施形態において、表示部4の表示素子4 2等を収容可能に形成された内部空間からなる収容部5 3を有する。収容部5 3は、例えば、テンプル部5 1のリム部5 2と隣接する領域に形成される。

[0030] また、フレーム部5は、テンプル部5 1に可動自在に取り付けられたイヤホン5 4を有してもよい。これにより、ユーザは、画像とともに音声も楽しむことが可能となる。さらに、フレーム部5は、2つのリム部5 2の間に取り付けられたノーズパッドを有することも可能である（図示せず）。これにより、ユーザの装着感をより高めることができる。

[0031] （表示部）

図2は、表示部4の構成を模式的に示す断面図である。表示部4は、光学部材4 1と、表示素子4 2と、を有する。表示部4では、フレーム部5の収容部5 3に収容される表示素子4 2が画像を形成し、その画像光が光学部材4 1内に導光されユーザの目に出射されることで、画像をユーザに提示するように構成される。

[0032] 表示素子4 2は、本実施形態において、例えば液晶表示素子（LCD）で構成される。表示素子4 2は、複数の画素がマトリクス状に配置された複数の画素を有する。表示素子4 2は、LED（発光ダイオード）等からなる図示しない光源を含み、当該光源から入射される光を、入力操作部3によって生成された画像制御信号に応じて画素毎に変調し、ユーザに提示される画像を形成する光を出射する。表示素子4 2は、例えば、R（赤）、G（緑）、B（青）の各色に対応する画像光を個々に出射する3板方式を用いることもでき、あるいは、各色に対応する画像光を同時に出射する単板方式を用いることもできる。

- [0033] 表示素子42は、例えば、画像光をZ軸方向に出射するように構成される。また必要に応じて、レンズ等の光学系を配置することにより、表示素子42から出射された画像光を光学部材41に所望の方向で出射させるように構成することも可能である。
- [0034] 光学部材41は、本実施形態において、導光板411と、偏向素子（ホログラム回折格子412）と、を有し、表示素子42とZ軸方向に対向して取り付けられる。
- [0035] 導光板411は、画像光が出射する表示面411Aを介してX軸方向に横方向及びY軸方向に縦方向を有する画面をユーザに提示する。導光板411は、例えば、Z軸方向と略直交するXY平面を有する表示面411Aと、表示面411Aに対向する外表面411Bと、を含む透光性の板状に構成される。導光板411は、装着時に、例えばユーザの眼前にメガネのレンズ様に配置される。導光板411を形成する材料は、反射率等を鑑みて適宜採用することができ、例えばポリカーボネート樹脂、PET（ポリエチレンテレフタレート）等の透明プラスチック板、ガラス板、セラミックス板等の光透過性材料が採用される。
- [0036] ホログラム回折格子412は、例えば、フォトポリマー材料等からなるフィルム状の構造を有し、表示素子42とZ軸方向に対向して外表面411B上に配置される。ホログラム回折格子412は、本実施形態において非透過型に形成されるが、透過型でもよい。
- [0037] ホログラム回折格子412は、特定の波長帯域の光を効率よく、最適な回折角で反射させることが可能である。ホログラム回折格子412は、例えば、Z軸方向から出射された特定の波長帯域の光を、導光板411内で全反射させることが可能な第2の方向へ回折反射させ、ユーザの目に向けて表示面411Aから出射させるように構成される。特定の波長帯域としては、具体的には、R（赤）、G（緑）、B（青）の各色に対応する波長帯域が選択される。これにより、表示素子42から出射された各色に対応する画像光は、導光板411内をそれぞれ伝播して表示面411Aから出射する。これら各

色の画像光がユーザの目に入射することにより、ユーザに所定の画像を提示することが可能となる。なお、図2では、便宜上、1種類の波長帯域の光のみ記載している。

[0038] また、外表面411B上のユーザの目と対向する位置に、ホログラム回折格子412とは別個のホログラム回折格子を配置することも可能である。これにより、画像光を表示面411Aからユーザの目の方向へ出射させることが容易になる。この場合は、当該ホログラム回折格子を、例えば透過型のホログラム回折格子等とすることで、透過型HMDとしての構成を維持することができる。

[0039] [入力操作部]

入力操作部3は、本実施形態において、第1のタッチセンサ31x（第1の検出素子）と、第2のタッチセンサ31y（第2の検出素子）と、第1の案内部32xと、第2の案内部32yと、制御部33と、記憶部34と、を含み、ユーザに提示される画像を制御するように構成される。

[0040] 第1及び第2のタッチセンサ31x、31yは、それぞれ異なる軸方向に沿った検出対象であるユーザの指の接触あるいは近接位置を静電的に検出する一次元の静電センサで構成される。本実施形態において第1のタッチセンサ31xは、X軸方向に沿った指の位置を検出し、第2のタッチセンサ31yは、Y軸方向に沿った指の位置を検出する。なお以下の説明では、第1及び第2のタッチセンサ31x、31yを単にタッチセンサ31x、31yともいい、第1及び第2の案内部32x、32yを単に案内部32x、32yともいう。

[0041] タッチセンサ31x、31yは、本実施形態において、例えば、装着時にユーザの左側に配置されるテンブル部51に配置されるが、右側のテンブル部51、あるいは両側のテンブル部51に配置されてもよい。ユーザは、それぞれのタッチセンサ31x、31y上で指を移動させることで、HMD1に対する入力操作を行う。これにより、タッチセンサ31x、31yは、2次元センサと同様に、それぞれx軸方向とy軸方向における操作位置また

はその変化に応じて、2次元の表示画像上でポインタ等を移動させることが可能となる。

[0042] タッチセンサ31x、31yのテンプレート部51上における配置は、特に制限されない。本実施形態において、タッチセンサ31xは、テンプレート部51の長手方向（Z軸方向）に相当するx軸方向に延在し、タッチセンサ31yは、テンプレート部51の幅方向（Y軸方向）に相当するy軸方向に延在する。また、タッチセンサ31x、31yが互いに直交するように配置されてもよく、例えば、図1に示すように、タッチセンサ31x、31yが互いに近接して配置されることで、操作性をより高めることが可能となる。

[0043] なお、「操作位置」とは、HMD1によってユーザの指等とタッチセンサ31x、31yとの接触が検出された際のx座標位置及びy座標位置を示すこととする。

[0044] 案内部32xは、タッチセンサ31xの上に配置され、案内部32yは、タッチセンサ31yの上に配置されている。本実施形態では、案内部32x、32yは、タッチセンサ31x、31yの外面側に配置されており、タッチセンサ31x、31yに対する入力操作の際、案内部32x、32yにユーザが触れるように両者の配置が設定されている。

[0045] 図4は第1のタッチセンサ31xと第1の案内部32xとの関係を示す模式図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(a)-(a)方向における断面図である。図中、x軸方向、y軸方向、z軸方向は、それぞれZ軸方向、Y軸方向、X軸方向に対応する。また、後述するように、タッチセンサ31yと案内部32yとは、タッチセンサ31xと案内部32xとにそれぞれ対応する構成を有するため、それらの図示を省略している。

[0046] タッチセンサ31xは、x軸方向に長手方向、y軸方向に幅方向、z軸方向に厚み方向を有する薄板状に形成される。タッチセンサ31xの形状として、例えば、x軸方向の長さはテンプレート部51の形状に応じて適宜設定することができ、y軸方向の幅は約1cm以下で形成することができる。また、タッチセンサ31xは、テンプレート部51の表面に沿って湾曲して配置されて

もよい。

- [0047] タッチセンサ31xは、図示せずとも、x軸方向に所定間隔で配列されたx位置検出用の複数の第1の電極を有する。上記第1の電極のy軸方向に沿った長さは、タッチセンサ31xの幅と略同一に形成される。タッチセンサ31xは、後述する制御部33に含まれる駆動回路によって駆動される。
- [0048] 案内部32xは、タッチセンサ31xの上に配置された電気絶縁性の材料、例えば、ポリカーボネート樹脂、PET（ポリエチレンテレフタレート）等のプラスチック板、ガラス板、セラミックス板等で構成される。案内部32xは、透光性であってもよいし、非透光性であってもよい。
- [0049] 案内部32xは、x軸方向に長手方向、y軸方向に幅方向、z軸方向に厚み方向を有する板材で構成され、タッチセンサ31xの上に固定される。本実施形態において案内部32xの長さ及び幅は、タッチセンサ31xの長さ及び幅と同等の大きさに形成される。案内部32xはタッチセンサ31xの上に密着するように固定されてもよいし、両者間に所定の隙間が形成されてもよい。
- [0050] 案内部32xは、第1の面321xと、2つの第2の面322xと、を有する。第1の面321xは、x軸方向に沿って延在し、第2の面322xは、第1の面321xから突出し第1の面321xを挟んでx軸方向に沿って延在する。第1の面321xは、案内部32xの表面中央部にx軸方向に沿って形成した溝G1の底面に相当する。溝G1の深さ、幅は特に限定されず、それぞれ適宜の値に設定される。また、溝G1の形状は図示するように角溝の例に限られず、第1の面321xが曲面となるような丸溝で形成されてもよい。
- [0051] 以上のように構成される案内部32xにおいて、第1の面321xと2つの第2の面322xとの間には段差が形成され、これらの面の境界、すなわち2つの第2の面322xの縁に沿って、2本の稜線Rxが形成される。これらの稜線Rxは、溝部G1の開口縁部にそれぞれ相当する。
- [0052] 2本の稜線Rxは、ユーザに触知されることにより、x軸方向及びタッチ

センサ31xのテンブル部51における配置、形状等を認識させる。これにより、2本の稜線Rxは、ユーザのタッチセンサ31x上でのx軸方向に沿った入力操作を誘導する。したがって、ユーザは、タッチセンサ31x及び入力操作を行う指等を視認せずとも、稜線Rxに触れることによりタッチセンサ31xの形状等を把握し、所望の入力操作を行うことが可能となる。

[0053] 一方、タッチセンサ31yは、y軸方向に長手方向、x軸方向に幅方向、z軸方向に厚み方向を有する薄板状に形成される。タッチセンサ31yの形状として、例えば、y軸方向の長さはテンブル部51の形状に応じて適宜設定することができ、x軸方向の幅は約1cm以下で形成することができる。また、タッチセンサ31yは、テンブル部51の表面に沿って湾曲して配置されてもよい。

[0054] タッチセンサ31yは、図示せずとも、y軸方向に所定間隔で配列されたy位置検出用の複数の第2の電極を有する。上記第2の電極のx軸方向に沿った長さは、タッチセンサ31yの幅と略同一に形成される。タッチセンサ31yは、後述する制御部33に含まれる駆動回路によって駆動される。

[0055] 案内部32yは、y軸方向に長手方向、x軸方向に幅方向、z軸方向に厚み方向を有する板材で構成され、タッチセンサ31yの上に固定される。本実施形態において案内部32yの長さ及び幅は、タッチセンサ31yの長さ及び幅と同等の大きさに形成される。案内部32yは、案内部31xと同様に、第1の面321yと第2の面322yとを有し、これらの面の間に2つの稜線Ryが形成された電気絶縁性材料からなる板材で構成される。上記第1及び第2の面321y、322yは、案内部32xの第1及び第2の面321x、322xと同様の構成を有するため、ここではそれらの説明を省略する。

[0056] 制御部33は、典型的には、CPU (Central Processing Unit) あるいはMPU (Micro-Processing Unit) で構成される。本実施形態において制御部33は、演算部331と信号生成部332とを有し、記憶部34に格納されたプログラムに従って各種機能を実行する。演算部331は、タッチセンサ

3 1 x、3 1 yからそれぞれ出力される電気的な信号に対して所定の演算処理を実行し、第1のセンサ面3 1 1 x、3 1 1 yと、第2のセンサ面3 1 2 x、3 1 2 yとに接触するユーザの操作位置に関する情報を含む操作信号を生成する。信号生成部3 3 2は、これらの演算結果に基づいて、表示素子4 2に画像を表示させるための画像制御信号を生成する。また、制御部3 3は、タッチセンサ3 1 x、3 1 yを駆動するための駆動回路を有し、本実施形態において、当該駆動回路は演算部3 3 1に組み込まれる。

[0057] 演算部3 3 1は、具体的には、タッチセンサ3 1 x、3 1 yからそれぞれ出力される信号に基づいて、第1のセンサ面3 1 1 x及び第2のセンサ面3 1 2 x上における指の操作位置（x座標位置）と、第1のセンサ面3 1 1 y及び第2のセンサ面3 1 2 y上における指の操作位置（y座標位置）をそれぞれ算出する。これにより、2次元タッチパネルと同様に、タッチセンサ3 1 x、3 1 yから、操作位置のx y座標を算出することができる。また、所定時間前のx座標位置とy座標位置との差分をそれぞれ算出することで、操作位置のx y座標の経時的な変化を算出する。さらに、本実施形態において、所定の操作位置のx y座標上で一定時間内に接触と非接触の連続操作（以下、「タップ操作」とする）が検出された場合、演算部3 3 1は、ユーザに提示される画像に表示された、当該座標位置に対応するG U I（指示項目）に割り当てられた特定の処理を実行する。演算部3 3 1によるこれらの処理結果は、信号生成部3 3 2に送信される。

[0058] 信号生成部3 3 2では、演算部3 3 1から送信された処理結果に基づき、表示素子4 2に出力する画像制御信号を生成する。当該画像制御信号によって、例えば、G U I等が表示されたメニュー選択画像等に、タッチセンサ3 1 x上の操作位置のx y座標に基づくポインタ等を重疊的に表示させた画像が生成されることも可能である。

[0059] 信号生成部3 3 2で生成された画像制御信号は、2つの表示素子4 2へそれぞれ出力されるように構成される。また、信号生成部3 3 2では、左右の目に応じた画像制御信号を生成してもよい。これにより、ユーザに3次元画

像を提示することが可能となる。

- [0060] また図示せずとも、HMD 1は、タッチセンサ31x、31yから出力される検出信号（アナログ信号）をデジタル信号に変換するA/Dコンバータや、デジタル信号をアナログ信号に変換するD/Aコンバータを含む。
- [0061] 記憶部34は、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）及びその他の半導体メモリ等で構成され、算出されたユーザの指等の操作位置のx y座標や、制御部33による種々の演算に用いられるプログラム等を格納する。例えば、ROMは、不揮発性メモリで構成され、制御部33に操作位置のx y座標の算出等の演算処理を実行させるためのプログラムや設定値を格納する。また、記憶部34は、例えば不揮発性の半導体メモリによって、これらに対応して割り当てられた機能を実行するためのプログラム等を格納することが可能となる。さらに、半導体メモリ等に予め格納されたこれらのプログラムは、RAMにロードされ、制御部33の演算部331によって実行されるようにしてもよい。
- [0062] なお、制御部33及び記憶部34は、例えばフレーム部5の収容部53内に収容されることが可能であり、別の筐体に収容されることも可能である。別の筐体に収容される場合は、制御部33は、有線または無線でタッチセンサ31x、31yと、表示部4等と接続されることが可能に構成される。
- [0063] さらに、HMD 1は、スピーカ11を有する。スピーカ11は、制御部33等によって生成された電氣的な音声信号を物理的な振動に変換し、イヤホン54を介してユーザに音声を提供する。なお、スピーカ11の構成は特に限られない。
- [0064] また、HMD 1は、通信部12を有していてもよい。これにより、HMD 1によってユーザに提示される画像が、インターネット等から通信部12を介して取得されることが可能となる。
- [0065] なお、収容部53は、表示素子42以外にも、例えば、上述の制御部33、記憶部34、あるいはスピーカ11、通信部12等を収容可能に構成されてもよい。

[0066] [HMDの動作例]

次に、HMD 1の基本的な動作例について説明する。

[0067] 図5は、HMD 1（制御部33）の一動作例におけるフローチャートである。図6は、HMD 1の典型的な動作例を説明する図であり、（A）は、ユーザが入力操作を行っているテンプレート部51上のタッチセンサ31x、31yを示し、（B）は、光学部材41の表示面411Aを介してユーザに提示される操作画像を示す。ここでは、ユーザがHMD 1を装着し、起動させ、タッチセンサ31x、タッチセンサ31y上の所定位置でタップ操作を行った際のHMD 1の動作例を示す。

[0068] 起動されたHMD 1を装着したユーザには、表示面411Aを介して、例えば、GUIが多数表示された画像V1が表示されている（図6（B）参照）。画像V1は、例えばHMD 1の各種設定のメニュー選択画像であり、各GUIは、HMD 1の消音モードへの切り替え、音量調節、画像の再生、早送り、あるいはポインタの表示形態の変更等に対応している。すなわち、入力操作部3は、ユーザによって特定のGUIが選択されることで、HMD 1の設定を変更することが可能に構成される。

[0069] タッチセンサ31x、31yは、案内部32x、32yへのユーザの指等の接触を検出するための検出信号を制御部33へそれぞれ出力している。制御部33の演算部331は、当該検出信号に基づき接触状態を判定する（ステップST101）。ユーザは、案内部32x、32yの稜線Rx、Ryを触知することにより、容易にタッチセンサ31x、31yの配置を確認し、タッチセンサ31x、31y上に接触することができる。

[0070] 制御部33の演算部331は、案内部32x、32yのいずれかの接触を検出した際（ステップST101でYES）、上記検出信号に基づいてタッチセンサ31x、31y上における指の操作位置のxy座標をそれぞれ算出する（ステップST102）。演算部331によって算出された操作位置のxy座標に関する操作信号は、信号生成部332に出力される。

[0071] 制御部33の信号生成部332は、操作信号及び画像V1の画像信号に基

づいて、画像V1に検出対象の位置を示すポインタPが重畳した操作画像V10を制御する信号を生成する。画像V1の画像信号は、予め記憶部34に格納されていてもよい。この画像制御信号が出力された表示素子42は、光学部材41へ操作画像V10の画像光を出射する。

[0072] 光学部材41は、当該画像光を導光し、導光板411の表示面411Aから出射させることで、ユーザに操作画像V10を提示する（ステップST103、図6（B））。

[0073] また、ユーザの指が案内部32x、32yの少なくとも一方と接触しつつ移動した場合（図6（A）における矢印参照）、経時的に変化する操作位置のxy座標の情報がタッチセンサ31x、31yによって取得される。この情報を取得した制御部33の演算部331は、所定時間前の操作位置のxy座標との差分を算出することで、操作位置のxy座標の経時的な変化を算出する。信号生成部332は、この結果に基づき、ポインタPを移動させるような制御信号を表示素子42に出力することができる。これにより、HMD1は、ユーザの指の移動に応じて、画像V1の表示領域でポインタPを移動させることが可能となる（図6（B）における矢印参照）。

[0074] 制御部33は、算出された操作位置のxy座標に最も近いGUI（以下、選択GUIという。）を選択候補とする（ステップST104）。これに対応して、HMD1に表示される画像V10の選択候補のGUIは、例えば枠の色、彩度、輝度等の表示形態を変化させてもよい。ユーザは、HMD1によって表示された画像V10を視認することで、選択候補のGUIを確認することが可能となる。

[0075] 制御部33は、タッチセンサ31x、31yからの出力に基づいて、案内部32x、32yと指との接触状態を判定する（ステップST105）。制御部33が案内部32x、32yの少なくとも一方との接触状態を維持していると判定した場合（ステップST105でNO）、再びタッチセンサ31x、31yのxy座標を算出し、改めて選択候補GUIを選出する（ステップST102～104）。

- [0076] 一方、制御部33は、案内部32x、32yのいずれにおいても非接触を判定した場合（ステップST105でYES）、タッチセンサ31x、31yの少なくとも一方からの信号に基づいて指の再接触を判定する（ステップST106）。制御部33は、一定時間内に指の再接触を検出した場合（ステップST106でYES）、すなわちユーザが選択候補GUI上でタップ操作を行った場合、当該選択候補GUIを選択GUIと判定する。この際、制御部33は、記憶部34に格納されたこの選択GUIに対応するコード情報を取得する（ステップST107）。
- [0077] 一方、制御部33は、所定時間内に案内部32x、32yのいずれにおいても再接触を検出しなかった場合（ステップST106でNO）、選択候補のGUIは選択されなかったものと判定する。そして、HMD1の操作画像V10からポインタPが消滅し、画像V1に戻る。
- [0078] さらに、制御部33は、取得した上記コード情報に基づき、選択GUIに対応する処理を実行する。この処理は、例えば記憶部34に格納されたプログラム等に基づいて実行される。例えば、選択GUIに対応する機能が「消音モードへの切り替え」であった場合、制御部33は、当該GUIに対応するコード情報に基づいて処理を実行することにより、HMD1の設定を消音モードに切り替えることが可能となる。
- [0079] また、ステップST107で取得されたコード情報が、例えば音量調整等であれば、制御部33は、このコード情報に基づく画像制御信号を生成し、表示素子42へ出力することもできる。これにより、HMD1を装着したユーザには、例えば音量調節バー等が重畳された新たな操作画像（図示せず）が提示される。また、取得されたコード情報が、例えば画像の再生等であれば、制御部33がこのコード情報に基づく画像制御信号を生成することで、再生される映像コンテンツを選択するためのサムネイル画像等（図示せず）がユーザに提示される。
- [0080] 以上のように本実施形態のHMD1は、本体2のテンプル部51にタッチセンサ31x、31yが配置されているため、専用の入力装置等を必要とし

ない。これにより、例えば混雑した電車内等の、入力装置等を取り出すことが困難な場所でHMD 1を使用する場合であっても、HMD 1への入力操作を行うことが可能となり、利便性が高まる。さらに、HMD 1の持ち運びも容易となる。

[0081] また、HMD 1は、タッチセンサ31x、31y上に、案内部32x、32yをそれぞれ有する。これにより、タッチセンサ31x、31y及び入力操作を行う指等を確認しなくとも、案内部32x、32yに触れることによりタッチセンサ31x、31yの配置及び形状等を把握することができる。すなわち、ユーザがHMD 1を装着しタッチセンサ31x、31yを視認することができない状態であっても、所望の入力操作を容易に行うことが可能となり、操作性を向上させることができる。

[0082] 本実施形態に係るHMD 1のタッチセンサ31x、31yは、表面全体がセンサ面で構成される。これにより、タッチセンサ31x、31yは、ユーザの指の接触を許容するだけの幅に設定されればよく、タッチセンサ31x、31yを省スペースに構成することが可能となる。

[0083] さらに、HMD 1は、本体2のテンプル部51の構成を利用してタッチセンサ31x、31yをそれぞれ配置したことにより、限られたスペースであってもパネル状等の2次元タッチセンサと同様の操作性を実現することが可能である。

[0084] また、本実施形態の変形例として、以下のような構成も採用することができる。

[0085] (変形例)

図7は、x軸方向に沿って各々延在する第1のタッチセンサ及び第1の案内部の変形例を示す模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(b) - (b)方向の断面図を示す。なお、y軸方向に沿って各々延在する第2のタッチセンサ及び第2の案内部は、図示するタッチセンサ31Ax及び案内部32Axと同様の構成を有するため、その図示及び説明は省略する。

[0086] 図7に示す案内部32Axは、x軸方向に沿って延在する第1の面321Axと、第1の面321Axから沈降し第1の面321Axを挟んでx軸方向に沿って各々延在する2つの第2の面322Axとを有する。第1の面321Axは、案内部32Axの表面中央部にx軸方向に沿って形成した断面矩形の突起P1の頂面に相当する。これにより、第1の面321Axと2つの第2の面322Axとの間には段差が形成され、これらの面の境界、すなわち第1の面321Axの縁に沿って、2本の稜線RAxが形成される。

[0087] このような構成により、ユーザは、2本の稜線RAx、RAyと突起P1の側面等とに沿った入力操作が可能となる。すなわち、タッチセンサ31Ax及び案内部32Axは、ユーザの所望の入力操作を誘導し、操作性を向上させることが可能となる。

[0088] <第2の実施形態>

図8は、本技術の第2の実施形態に係る、x軸方向に沿って各々延在する第1のタッチセンサと第1の案内部との関係を示す模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(c)-(c)方向における断面図を示す。本実施形態では、第1の実施形態の構成および作用と同様な部分についてはその説明を省略または簡略化し、第1の実施形態と異なる部分を中心に説明する。なお、y軸方向に沿って各々延在する第2のタッチセンサ及び第2の案内部は、図示するタッチセンサ31Bx及び案内部32Bxと同様の構成を有するため、その図示及び説明は省略する。

[0089] 本実施形態は、タッチセンサ31Bxに対する案内部32Bxの配置が第1の実施形態と異なる。すなわち、タッチセンサ31Bxは、第1の実施形態と同様に、x軸方向に長手方向、y軸方向に幅方向、z軸方向に厚み方向を有する薄板状に形成される。一方、案内部32Bxは、x軸方向に沿って延在する第1の面321Bxと、第1の面321Bxから突出し第1の面321Bxを挟んでx軸方向に沿って延在する2つの第2の面322Bxと、を有するが、第1の面321Bxのy軸方向の幅がタッチセンサ31Bxのy軸方向の幅と略同一に形成される。

[0090] 第1の面321Bxは、第1の実施形態と同様に、案内部32Bxの表面中央部にx軸方向に沿って形成した溝G2の底面に相当する。第1の面321Bxと2つの第2の面322Bxの間には段差が形成され、これらの面の境界である2つの第2の面322Bxの縁に沿って、2本の稜線RBxが形成される。

[0091] 以上のように構成されるタッチセンサ31Bxは、第1の面321Bx上でのユーザの入力操作を静電的に検出する。これにより、ユーザは、2本の稜線RBxを触知しつつ溝G2内の第1の面321Bx上に指を配置し、溝G2に沿って入力操作を行うことにより、x軸方向に沿った所望の入力操作を行うことが可能となる。

[0092] なお、タッチセンサ31Bxの幅及び案内部32Bxの第1の面321Bxの幅は、ユーザが溝G2内に指を配置できる程度の大きさであればよく、仕様に応じて適宜設定することができる。

[0093] 本実施形態によっても、ユーザのx軸方向及びy軸方向に沿った入力操作を誘導し、操作性を向上させることができる。さらに本実施形態に係るタッチセンサ31Bxの幅は、案内部32Bxの第1の面321Bxの幅に設定されているため、案内部32Bxの第2の面322Bxへの不用意な指の接触による誤動作等を防止することができる。すなわち案内部32Bxをタッチセンサ31Bxの位置の確認のみに用いることができる。

[0094] (変形例)

図9は、x軸方向に沿って各々延在する第1のタッチセンサ31Bx及び第1の案内部32Bxの変形例を示す模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(d)-(d)方向の断面図を示す。なお、y軸方向に沿って各々延在する第2のタッチセンサ及び第2の案内部は、図示するタッチセンサ31Cx及び案内部32Cxと同様の構成を有するため、その図示及び説明は省略する。

[0095] 図9に示す案内部32Cxは、x軸方向に沿って延在する第1の面321Cxと、第1の面321Cxから沈降し第1の面321Cxを挟んでx軸方

向に沿って各々延在する2つの第2の面322Cxとを有する。第1の面321Cxは、案内部32Cxの表面中央部にx軸方向に沿って形成した断面矩形の突起P2の頂面に相当する。これにより、第1の面321Cxと2つの第2の面332Cxとの間には段差が形成され、これらの面の境界、すなわち第1の面321Cxの縁に沿って、2本の稜線RCxが形成される。また、タッチセンサ31Cxの幅は、第1の面321Cxの幅に対応して設定される。

[0096] このような構成により、ユーザは、2本の稜線RCx、突起P2及び第1の面321Cx等に沿った入力操作が可能となる。すなわち、タッチセンサ31Cx及び案内部32Cxは、ユーザの所望の入力操作を誘導し、操作性を向上させることが可能となる。さらに、本変形例によれば、タッチセンサ31Cxの幅は、案内部32Bxの第1の面321Bxの幅に設定されているため、上述と同様の作用効果を得ることができる。

[0097] <第3の実施形態>

図10は、本技術の第3の実施形態に係る、x軸方向に沿って各々延在する第1のタッチセンサと第1の案内部との関係を示す模式的な図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(e)-(e)方向の断面図を示す。本実施形態では、第1の実施形態の構成および作用と同様な部分についてはその説明を省略または簡略化し、第1の実施形態と異なる部分を中心に説明する。なお、y軸方向に沿って各々延在する第2のタッチセンサ及び第2の案内部は、図示するタッチセンサ31Dx及び案内部32Dxと同様の構成を有するため、その図示及び説明は省略する。

[0098] タッチセンサ31Dxは、第1の実施形態と同様に、x軸方向に長手方向、y軸方向に幅方向、z軸方向に厚み方向を有する薄板状に形成される。タッチセンサ31Dxは、図示せずとも、x軸方向に所定間隔で配列されたx位置検出用の複数の第1の電極を有する。上記第1の電極のy軸方向に沿った長さは、タッチセンサ31Dx及び後述する案内部32Dxの幅と略同一に形成される。

[0099] 案内部32Dxは、複数の第1の面321Dxと、複数の第1の面321Dxよりもz軸方向に突出した複数の第1の面321Dxとを有し、第1の面321Dxと第2の面322Dxとがx軸方向に沿って交互に配置された構成を有する。また、本実施形態において、複数の第1の面321Dx各々は、x軸方向にそれぞれ略同一の長さを有し、複数の第2の面312Dx各々も、x軸方向にそれぞれ略同一の長さを有する。第1の面321Dxは、案内部32Dxの表面にx軸方向に沿って周期的に形成された複数の溝G3の底面に相当する。複数の第1の面321Dxと複数の第2の面322Dxとの間にはそれぞれ段差（凹凸）が形成され、これらの面の境界、すなわち第2の面322Dxの縁に沿って、複数の稜線RDxが形成される。

[0100] 本実施形態に係るタッチセンサ31Dxは、y軸方向に沿って延びる複数の稜線RDxがx軸方向に所定間隔で配列されている。これにより、ユーザは、これら複数の稜線RDxの配列方向を触知することで、x軸方向に沿ったタッチセンサ31Dx上での操作方向を認識することが可能となる。

[0101] また、複数の稜線RDxがx軸方向に所定間隔で配列されているため、ユーザが稜線RDxの配列方向に指を移動させることにより、一定の間隔で稜線RDxに触れることとなり、タッチセンサ31Dx上での相対的な移動量を把握することができる。したがって、操作性をより向上させることが可能となる。

[0102] <第4の実施形態>

図11は、本技術の第4の実施形態に係るHMDを示す模式的な斜視図である。本実施形態では、第1の実施形態の構成および作用と同様な部分についてはその説明を省略または簡略化し、第1の実施形態と異なる部分を中心に説明する。

[0103] 本実施形態に係るHMD1Eの本体2Eのテンプル部51Eは、x軸方向に沿って配置される縁部55Eを有する。タッチセンサ31Exは、テンプル部51Eの縁部55Eに沿って配置されている。

[0104] 本実施形態において、縁部55Eは、タッチセンサ31Exに対するx軸

方向に沿った入力操作を誘導する案内部を構成する。これにより、ユーザは、縁部55Eを触知することで、テンプレート部51E上でのタッチセンサ31E_xの配置を認識することが可能となる。また、テンプレート部51Eの縁部55Eがx軸方向に沿って形成されているため、縁部55Eを触知することによりx軸方向を認識することができ、タッチセンサ31E_x上でのx軸方向に沿った入力操作を容易に行うことができる。さらに、テンプレート部51Eで上記案内部を構成することで、HMD1Eをより簡易な構成とすることができる。

[0105] <第5の実施形態>

図12は、本技術の第5の実施形態に係るHMDを示す模式的な斜視図である。本実施形態では、第1の実施形態の構成および作用と同様な部分についてはその説明を省略または簡略化し、第1の実施形態と異なる部分を中心に説明する。

[0106] 本実施形態に係るHMD10は、第1の実施形態に係るHMD1と略同一の構成の本体20を有する。本実施形態において第1の実施形態と異なる部分は、タッチセンサ310_yがフレーム部50のリム部520に配置されている点である。より具体的には、リム部520は、Y軸方向に延在するリム横部521と、X軸方向に各々延在するリム上部522及びリム下部523とを有し、タッチセンサ310_yは、Y軸方向に延在するように、リム横部521に配置されている。

[0107] 本実施形態において、リム横部521は、タッチセンサ310_yに対するY軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320_yを構成する。これにより、ユーザは、リム横部521を触知することで、タッチセンサ310_yの配置を認識することが可能となる。また、リム横部521がY軸方向に沿って形成されているため、リム横部521を触知することによりY軸方向を認識することができ、タッチセンサ310_y上でのY軸方向に沿った入力操作を容易に行うことができる。さらに、リム横部521で案内部320_yを構成することで、HMD10をより簡易な構成とすることができる。

[0108] HMD 10は、タッチセンサ310yが本体2のリム横部521に配置されているため、別個の入力装置等が不要となり、携帯性を向上させることができる。また、本実施形態に係るHMD 10は、タッチセンサ310yによってY座標位置のみを検出する。これにより、例えばHMD 10が複雑な操作を必要としない画像再生装置等である場合には十分な操作性を発揮しつつ、入力操作部30を簡易な構成とすることができ、低コスト化及び生産性の向上を実現することができる。

[0109] なお、本実施形態に係るタッチセンサ及び案内部の配置は上記に限られず、以下のような構成も採用することができる。

[0110] (変形例)

図13～17は、本実施形態に係るHMD 10の変形例を示す模式的な斜視図である。

[0111] 図13に示すHMD 10Aは、タッチセンサ310Ax及び案内部320Axが、リム上部522に配置されている。タッチセンサ310AxはX軸方向に延在するようにリム上部522に配置される。タッチセンサ310Axはタッチセンサ31x等と略同一の構成を有し、ユーザによるX軸方向に沿った入力操作(x座標)を検出することが可能に構成される。一方、リム上部522は、タッチセンサ310Axに対するX軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320Axを構成する。これにより、ユーザは、リム上部522を触知することで、タッチセンサ310Axの配置を認識することが可能となる。

[0112] 図14に示すHMD 10Bは、タッチセンサ310Bx及び案内部320Bxが、リム下部523に配置されている。タッチセンサ310BxはX軸方向に延在するようにリム下部523に配置される。タッチセンサ310Bxはタッチセンサ31x等と略同一の構成を有し、ユーザによるX軸方向に沿った入力操作(x座標)を検出することが可能に構成される。一方、リム下部523は、タッチセンサ310Bxに対するX軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320Bxを構成する。これにより、ユーザは、リム下部

523を触知することで、タッチセンサ310Bxの配置を認識することが可能となる。

[0113] HMD10A、10Bによっても、携帯性及び操作性を向上させることができる。また、HMD10A、10Bは、それぞれ1個のタッチセンサ310Ax、310Bxを有することから、低コスト化及び生産性の向上を実現することができる。

[0114] 図15に示すHMD10Cは、タッチセンサ310Cx、310Cy及び案内部320Cx、320Cyを有する。タッチセンサ310CxはX軸方向に延在するようにリム上部522に配置される。タッチセンサ310Cxはタッチセンサ31x等と略同一の構成を有し、ユーザによるX軸方向に沿った入力操作(x座標)を検出することが可能に構成される。また、タッチセンサ310CyはY軸方向に延在するようにリム横部521に配置される。タッチセンサ310Cyはタッチセンサ31y等と略同一の構成を有し、ユーザによるY軸方向に沿った入力操作(y座標)を検出することが可能に構成される。

[0115] 一方、リム上部522は、タッチセンサ310Cxに対するX軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320Cxを構成する。これにより、ユーザは、リム上部522を触知することで、タッチセンサ310Cxの配置を認識することが可能となる。また、リム横部521は、タッチセンサ310Cyに対するY軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320Cyを構成する。これにより、ユーザは、リム横部521を触知することで、タッチセンサ310Cyの配置を認識することが可能となる。

[0116] 図16に示すHMD10Dは、タッチセンサ310Dx、310Dy及び案内部320Dx、320Dyを有する。タッチセンサ310DxはX軸方向に延在するようにリム下部523に配置される。タッチセンサ310Dxはタッチセンサ31x等と略同一の構成を有し、ユーザによるX軸方向に沿った入力操作(x座標)を検出することが可能に構成される。また、タッチセンサ310DyはY軸方向に延在するようにリム横部521に配置される

。タッチセンサ310Dyはタッチセンサ31y等と略同一の構成を有し、ユーザによるY軸方向に沿った入力操作（y座標）を検出することが可能に構成される。

[0117] 一方、リム下部523は、タッチセンサ310Dxに対するX軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320Dxを構成する。これにより、ユーザは、リム下部523を触知することで、タッチセンサ310Dxの配置を認識することが可能となる。また、リム横部521は、タッチセンサ310Dyに対するY軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320Dyを構成する。これにより、ユーザは、リム横部521を触知することで、タッチセンサ310Dyの配置を認識することが可能となる。

[0118] HMD10C、10Dによっても、携帯性を向上させることができる。また、2次元センサと同様に、X軸方向及びY軸方向の操作位置に応じて、2次元の表示画像上でポインタ等を移動させることが可能となるため、操作性をより向上させることが可能となる。

[0119] 図17に示すHMD10Eは、タッチセンサ310Ex1、310Ex2、310Ey及び案内部320Ex1、320Ex2、320Eyを有する。タッチセンサ310Ex1、310Ex2はX軸方向に延在するようにリム上部522及びリム下部523にそれぞれ配置される。タッチセンサ310Ex1、310Ex2はタッチセンサ31x等と略同一の構成を有し、ユーザによるX軸方向に沿った入力操作（x座標）を検出することが可能に構成される。また、タッチセンサ310EyはY軸方向に延在するようにリム横部521に配置される。タッチセンサ310Eyはタッチセンサ31y等と略同一の構成を有し、ユーザによるY軸方向に沿った入力操作（y座標）を検出することが可能に構成される。

[0120] 一方、リム上部422及びリム下部523は、それぞれ、タッチセンサ310Ex1、310Ex2に対するX軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320Ex1、320Ex2を構成する。これにより、ユーザは、リム上部522及びリム下部523を触知することで、タッチセンサ310Ex

1、310E x 2の配置を認識することが可能となる。また、リム横部521は、タッチセンサ310E yに対するY軸方向に沿った入力操作を誘導する案内部320E yを構成する。これにより、ユーザは、リム横部521を触知することで、タッチセンサ310E yの配置を認識することが可能となる。

[0121] 上記構成のHMD10Eは、X軸方向の操作位置に関する検出信号を出力するタッチセンサ310E x 1、310E x 2を有するため、これらのセンサのいずれか一方を使用しても、X軸方向に沿ったユーザの入力操作を検出することが可能となる。これにより、使用する指や操作の種類に応じてこれらのセンサを選択することができ、ユーザの操作感をより高めることが可能となる。

[0122] <第6の実施形態>

図18、19は、本技術の第6の実施形態に係るHMDを示す模式的な図であり、図18は要部斜視図、図19は内部構成を示すブロック図である。本実施形態では、第1の実施形態の構成および作用と同様な部分についてはその説明を省略または簡略化し、第1の実施形態と異なる部分を中心に説明する。

[0123] 本実施形態に係るHMD100の入力操作部300は、押圧可能に構成されるスイッチ35を有する点で第1の実施形態と異なる。すなわち、スイッチ35は、タッチセンサ3100 x、3100 yへの入力操作により選択されたGUI等に対応する処理の実行を決定するための押圧信号を制御部3300に出力する。

[0124] スイッチ35は、例えばz軸方向に押圧されることが可能な1つのボタンで構成される。スイッチ35の配置は特に限られず、HMD100の機能、装置構成等に鑑みて適宜配置することができ、例えば、テンプレート部51において、タッチセンサ3100 x、3100 yの近傍に配置することが可能である。

[0125] 本実施形態において、タッチセンサ3100 x、3100 y及び案内部3

200x、3200yは、第1の実施形態に係るタッチセンサ31x、31y及び案内部32x、32yと、それぞれ略同一に構成することができる。また、これに限られず、例えば、第1の実施形態の変形例として説明したタッチセンサ及び案内部、第2の実施形態として説明したタッチセンサ及び案内部、あるいは第3の実施形態として説明したタッチセンサ及び案内部と略同一の構成とすることも可能である。

[0126] 図19は、HMD100の内部構成を示すブロック図である。スイッチ35は、ユーザの押圧操作により、押圧信号を制御部3300に出力することが可能に構成される。所定の操作位置上で押圧信号が検出された場合、制御部3300の演算部3310は、ユーザに提示される画像に表示された、当該操作位置に対応するGUIに割り当てられた特定の処理を実行する。演算部3310によるこれらの処理結果は、信号生成部3320に送信されて当該処理に応じた表示画像が生成され、表示部4を介してユーザに表示される。

[0127] 図20は、HMD100（制御部3300）の一動作例におけるフローチャートである。ここでは、第1の実施形態と同様に、ユーザがHMD100を装着し、起動させ、タッチセンサ3100x、タッチセンサ3100y上の所定位置でスイッチ35を押圧した際のHMD100の動作例を示す。

[0128] 起動されたHMD100を装着したユーザには、表示面411Aを介して、例えば、GUIが多数表示された画像V1が表示されている（図6（B）参照）。画像V1は、例えば第1の実施形態と同様に、HMD100の消音モードへの切り替え、音量調節等に対応する各GUIが表示されたHMD100の各種設定のメニュー選択画像である。

[0129] タッチセンサ3100x、3100yは、ユーザの指の接触を検出するための検出信号を制御部3300へそれぞれ出力している。制御部3300の演算部3310は、当該検出信号に基づき接触状態を判定する（ステップS201）。

[0130] 制御部3300の演算部3310は、案内部3200x、3200yのう

ちの少なくとも一方と、ユーザとの接触を検出した際（ステップST201でYES）、上記検出信号に基づいてタッチセンサ3100x、3100y上における指の操作位置をそれぞれ算出する（ステップST202）。演算部3310によって算出された操作位置のx y座標に関する操作信号は、信号生成部3320に出力される。さらに表示素子42を介して、光学部材41により、ユーザに操作画像V10が提示される（ステップST203、図6（B））。

[0131] また、ユーザの指が案内部3200x、3200y上の少なくとも一方と接触しつつ移動した場合は（図6（A）における矢印参照）、第1の実施形態と同様に、画像V1の表示領域でユーザの操作位置の移動に基づきポイントPが移動された操作画像V10が提示される（図6（B）における矢印参照）。

[0132] 制御部3300は、算出された操作位置のx y座標に最も近いGUI（以下、選択GUIとする）を選択候補とする（ステップST204）。制御部3300は、スイッチ35から出力される押圧信号が閾値以上であるか、すなわち、押圧が検出されたか判定する（ステップST205）。押圧が検出されたと判定した場合は（ステップST205でYES）、処理の実行が決定されたものとみなし、当該選択候補GUIを選択GUIと判定する。この際、制御部3300は、記憶部34に格納された当該選択GUIに対応するコード情報を取得する（ステップST206）。

[0133] 一方、制御部3300は、所定時間内に押圧を検出しなかった場合（ステップST205でNO）、選択候補のGUIは選択されなかったものと判定する。そして、再び案内部3200x、3200yとユーザの指との接触状態を判定し、新たな選択候補GUIを選出する（ステップST201～ST204）。

[0134] さらに、制御部3300は、取得した上記コード情報に基づき、選択GUIに対応する処理を実行する。これにより、ユーザに処理の実行に基づく新たな画像を表示することができる。

- [0135] 本実施形態に係るHMD100の上記動作により、ユーザは、スイッチ35を押圧操作することで画像V1上の所望のGUIに対応する処理の実行を容易に決定することができる。
- [0136] また、本実施形態に係るスイッチ35は、本体200上の、タッチセンサ3100x、3100yの近傍に配置することができる。これにより、タッチセンサ3100x、3100y上での入力操作と押圧操作とを片手で同時に行える構成とすることができる。したがって、タッチセンサ3100x、3100y上での操作性を向上させることができる。
- [0137] また、本実施形態の変形例として、以下のような構成も採用することができる。
- [0138] (変形例)
- 図21は、本実施形態の変形例に係るHMDの要部斜視図である。図22(A)、(B)は、いずれも図21の(f)-(f)方向の断面図であり、(A)はユーザが案内部の第1の面上で指を接触させた態様を示し、(B)はユーザが第1の面上で指を矢印方向に押し込んだ態様を示す。
- [0139] 本変形例に係る入力操作部300Aは、第1の実施形態と略同一のタッチセンサ3100Ax、3100Ayと、案内部3200Ax、3200Ayと、を有する。さらに、入力操作部300Aは、スイッチ35Aと、複数のスペーサ36と、を有する。複数のスペーサ36は、本体2のテンプル部51とタッチセンサ3100Axとの間に間隙Sを形成するように配置される。スイッチ35Aは、間隙Sに配置され、タッチセンサ3100Ax及び案内部3200Axを介して押圧可能に構成される。なお、図22では、案内部3200Axの第1の面3210Axにおける断面図を示している。
- [0140] 間隙Sは、z軸方向に対向するテンプル部51とタッチセンサ3100Axとの間に形成される。間隙Sがテンプル部51とz軸方向に対向する距離は特に制限されず、スイッチ35Aの構成に応じて適宜設定することができる。
- [0141] 複数のスペーサ36の配置は特に限られないが、例えば図22(B)のよ

うに、タッチセンサ3100Axのx軸方向の両端部付近にそれぞれ配置されてもよい。

[0142] スイッチ35Aは、スイッチ35と同様の構成とすることができる。すなわち、スイッチ35Aは、例えばz軸方向に押圧されることにより、押圧信号を制御部3300に出力することが可能に構成される。なお、スイッチ35Aの配置は特に限られない。例えば、タッチセンサ3100Ayとテンプレート部51との間に配置されてもよいし、複数のスイッチ35Aを含み、タッチセンサ3100Axとテンプレート部51との間に複数配置されてもよい。また、タッチセンサ3100Ax、3100Ayとテンプレート部51との間にそれぞれ配置されることも可能である。

[0143] 案内部3200Ax上からスイッチ35Aを押圧可能とするために、以下のような構成を採用することができる。例えば、複数のスペーサ36が、案内部3200Ax上からの押圧によって、z軸方向に弾性変形可能に構成されてもよい。この場合、複数のスペーサ36の材料としては、例えば、合成樹脂、ゴム等の弾性材料等で形成される。これにより、スイッチ35Aの配置及び案内部3200Ax上の押圧位置に限られず、タッチセンサ3100Ax及び案内部3200Axが全体としてz軸方向に沈み込み、スイッチ35Aを押圧することが可能となる。

[0144] また、案内部3200Axの第1の面3210Ax、第2の面3220Axが、所定以上の押圧に対して撓み変形が可能な材料等で形成されてもよい。このような材料として、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、PET（ポリエチレンテレフタレート）等の透明プラスチック板、ガラス板、セラミックス板等が採用される。この場合、複数のスペーサ36の材料は上記弾性材料に限られない。

[0145] 上記構成の入力操作部300Aによっても、タッチセンサ3100Ax、3100Ay上での操作性を確保しつつ、押圧操作を可能な構成とすることができる。

[0146] また、図23は、本実施形態の変形例に係るタッチセンサ、案内部及びス

イッチを示す図であり、(A)は平面図、(B)は(A)の(g)-(g)方向の断面図である。本変形例に係るスイッチ35Bxは、タッチセンサ3100Bx上にx軸方向に沿って延在する2つの突部3230Bxで構成される。

[0147] タッチセンサ3100Bxは、例えば第1の実施形態と同様に、x軸方向に所定間隔で配列され、タッチセンサ3100Bxのy軸方向の幅と略同一に形成される複数の第1の電極を有する。

[0148] 案内部3200Bxは、x軸方向に延在する第1の面3210Bxと、第1の面3210Bxからz軸方向に突出し第1の面3210Bxを挟んでx軸方向に沿って延在する2つの突部3230Bxと、2つの突部3230Bxの頂面をそれぞれ構成する2つの第2の面3220Bxと、を有する。第1の面3210Bxと2つの第2の面3220Bxとは、突部3230Bxを介して段差が形成される。また、これらの面の境界、すなわち2つの突部3230Bxの縁に沿って、2本の稜線R100Bxが形成される。

[0149] 2つの突部3230Bxは、スイッチ35と同様に、z軸方向に押圧可能に形成され、押圧信号を制御部3300に出力することが可能に構成される。例えば突部3230Bxは、外部からの押圧操作により接触可能な2つの接点を有してもよいし、z軸方向に相互に対向する一对の電極間の静電容量の変化により押圧操作を検出する容量素子で構成されてもよい。突部3230Bxは、電気絶縁性の材料、例えば、ポリカーボネート樹脂、PET（ポリエチレンテレフタレート）等のプラスチック、ゴム材料等の弾性体、ガラス、セラミックス等で構成される。

[0150] なお、タッチセンサ3100Bxのy軸方向に沿った幅は、図23のように、例えば案内部3200Bxの幅と略同一でもよい。これにより、突部3230Bxの第2の面3220Bx上での接触を検出可能な構成とすることができる。あるいは、第2の実施形態に係るタッチセンサ31Bxと同様に、第1の面3210Bxの幅と同一に形成され、第1の面3210Bxのみに対応して配置されることも可能である。

[0151] 本変形例では、突部3230Bxが第1の案内部を兼ねた構成となっている。これにより、ユーザは、突部3230Bxに形成される稜線R100Bxを触知することで、タッチセンサ3100Bxの位置、x軸方向等を認識することが可能となる。したがって、ユーザは、タッチセンサ3100Bx上で所望のGUI等を選択することができ、かつ、突部3130Bxを押圧操作することで、HMDに当該GUI等に応じた処理の決定を実行させることが可能となる。

[0152] <第7の実施形態>

図24は、本技術の第7の実施形態に係るHMDを示す模式的な要部斜視図である。本実施形態では、第1の実施形態の構成および作用と同様な部分についてはその説明を省略または簡略化し、第1の実施形態と異なる部分を中心に説明する。

[0153] 本実施形態では、第1の検出素子（タッチセンサ）31Hxyが、x軸方向及びy軸方向に沿ったユーザの指の接触あるいは近接位置を静電的に検出する二次元の静電センサで構成される。タッチセンサ31Hxyは、テンプレート51の表面に配置され、例えばz軸方向に厚みを有する矩形の薄板状に形成される。また図示せずとも、x軸方向に所定間隔で配列されたx位置検出用の複数の第1の電極と、y軸方向に所定間隔で配列されたy位置検出用の複数の第2の電極と、を有する。

[0154] 案内部32Hxyは、タッチセンサ31Hxy上に配置され、x軸方向及びy軸方向にそれぞれ所定間隔で配列された格子状に形成される第1の面321Hxyと、第1の面321Hxyから沈降する複数の第2の面322Hxyと、を有する。すなわち第1の面321Hxyは、案内部32Hxyの表面に格子状に形成された突起の頂面に相当する。また、複数の第2の面322Hxyは、第1の面321Hxyに囲まれて形成され所定間隔でx軸方向及びy軸方向に配列する複数の溝の底面に相当する。複数の稜線は、第1の面321Hxyの縁に沿って、第1の面321Hxyと第2の面322Hxyとの境界に形成される。

- [0155] なお、案内部3 2 H x yの構成は上記に限られず、例えば、第2の面3 2 2 H x yが第1の面3 2 1 F xから突出しており、稜線が第2の面3 2 2 H x yの縁に形成される構成とすることも可能である。
- [0156] 以上より、本実施形態に係るHMD 1 Hは、1個のタッチセンサ3 1 H x yでユーザのx y平面上での二次元的な動き等を検出することができ、低コストに製造することが可能となる。また、案内部3 2 H x yを上記構成とすることで、タッチセンサ3 1 H x yが2次元タッチセンサであっても、ユーザにタッチセンサの配置、形状等を把握させることが可能となる。さらに、x軸方向及びy軸方向に所定感覚で稜線が配置されるため、ユーザが稜線を触知することでタッチセンサ3 1 H x y上での相対的な移動距離も把握することができ、高い操作性を実現することができる。
- [0157] 以上、本技術の実施形態について説明したが、本技術はこれに限定されることはなく、本技術の技術的思想に基づいてさらに種々の変形が可能である。
- [0158] 例えば、図25、図26は、本技術の一実施形態に係る変形例を説明する図である。本変形例では、タッチセンサ3 1 F x上の2点以上の接触位置をそれぞれ検出することが可能に構成されている。これにより、画像V 1 1、V 1 2を拡大または縮小させる、いわゆる「ピンチズーム」の操作を行うことが可能となる。
- [0159] 例えば、図25(A)のように、ユーザが案内部3 2 F x上で2本の指を接触させつつこれらの距離を広げた場合、図25(B)のように、検出された距離及びその変化に応じて、画像V 1 1を拡大することが可能となる。一方、図26(A)のように、ユーザが案内部3 2 F x上で2本の指を接触させつつこれらの距離を狭めた場合、図26(B)のように、検出された距離及びその変化に応じて、画像V 1 2を縮小することが可能となる。
- [0160] 以上のように、上記変形例によれば、案内部3 2 F x及び入力操作を行う手元を視認することなく画像の表示領域を変化させることが可能となる。さらに、案内部3 2 E xが稜線R F xを有することにより、ユーザは、x軸方

向に沿ったピンチズーム操作を容易に行うことができる。

[0161] また、本変形例は、 y 軸方向に延在するタッチセンサ（図示せず）の2点以上の接触位置をそれぞれ検出することが可能に構成されてもよい。また、 x 軸方向及び y 軸方向にそれぞれ延在するタッチセンサのそれぞれがピンチズーム操作を可能に構成されてもよい。これにより、より多様な操作が可能なHMDを提供することができる。また、本変形例に係る入力操作部は、タッチセンサ31F x 上の2点以上の接触位置をそれぞれ検出することが可能であれば、第1～第6の実施形態に係るHMDのいずれにも適用することが可能である。

[0162] また、図27、図28は、本技術の一実施形態に係る変形例を説明する図である。本変形例は、タッチセンサ31G x 上の入力操作によって、画像V2上に多数配列されたアイコンの選択を行うことが可能に構成されている。画像V2は、例えば、HMDの各種設定のメニュー選択画像であってもよく、また、映像コンテンツを選択するためのサムネイル画像等であってもよい。

[0163] 例えば、図27（B）、図28（B）のように、ユーザに提示される画像V2上には X 軸方向及び Y 軸方向にそれぞれ複数のアイコンが配列されている。ユーザが案内部32G x 上の所定の操作位置 q_1 に指を接触させた場合（図27（A））、ユーザにはアイコンQ1が選択された操作画像V21が提示される（図27（B））。さらに、ユーザが案内部32G x 上の所定の操作位置 q_2 まで x 軸方向に指を接触しつつ移動させた場合（図28（A））、画像V2上において、例えば、アイコンQ1から当該移動量に応じて X 軸方向に離間した座標位置に配置される所定のアイコンQ2が選択される。これにより、ユーザには、アイコンQ2が選択された操作画像V22が提示される（図28（B））。

[0164] 以上のように、本変形例によって、多数のアイコンから所望の機能等に対応するアイコンを選択することが可能となる。また、本変形例に係るHMDにおいても、所望のアイコン上でタップ操作、スイッチの押圧等を行うこと

で、当該アイコンに対応する処理の実行の決定が可能に構成されてもよい。なお、本変形例に係る入力操作部は、第1～第6の実施形態に係るHMDのいずれにも適用することが可能である。

[0165] 図29は、第5の実施形態に係る変形例を示す図である。本変形例に係るタッチセンサ310F_x及び案内部320F_xは、光学部材41の外表面上に配置されている。この場合、案内部320F_xは、ポリカーボネート樹脂、PET（ポリエチレンテレフタレート）等の透明プラスチック板、ガラス板、セラミックス板等の透過性材料で形成し、かつタッチセンサ310F_xの第1の電極を例えばITO電極等の透明電極で形成することにより、全体として透過性を有する構成とすることができる。これにより、本実施形態のHMD10Fは、タッチセンサ310F_x及び案内部320F_xを光学部材41上に配置しても、透過性のHMD10Fとして構成することが可能となる。

[0166] また、このような構成のHMD10Fは、タッチセンサ310F_xをリム部52に沿って配置されることにより、リム部52の縁を第1の案内部とすることが可能である。このことから、HMD10Fは、第1の案内部を設けつつ、簡易な構成とすることができる。

[0167] 以上の実施形態において、例えばタッチセンサ31_xは、x軸方向に長手方向、y軸方向に幅方向、z軸方向に厚み方向を有する1枚の薄板状に形成されると説明したが、これに限られない。例えば、第1の面321_x及び2つの第2の面322_xにそれぞれ対応する3枚のタッチセンサ31_xを有する構成とすることも可能である。これにより、第2の面322_xとタッチセンサ31_xとの距離が近接し、より接触を検出しやすい構成とすることができる。

[0168] また、第1の実施形態において、第1の案内部32_xが第2の面322_xの縁に沿って形成される2つの稜線R_xを含むと説明したが、これに限られない。例えば、第1の面と第2の面とが滑らかな曲面で接続しており、第1の案内部が当該曲面を含む構成とすることが可能である。これによっても、

ユーザにタッチセンサの配置及び延在方向を認識させ、HMDの操作性を高めることが可能であるとともに、第1の案内部の接触感及び接触時の安全性を高めることが可能となる。

[0169] 第3の実施形態において、例えば、複数の第2の面 $3\ 2\ 2\ D\ x$ のそれぞれに対応する x 座標が、図27(B)、図28(B)で示したユーザに提示される画像上の各アイコンの X 座標に対応するように構成することもできる。すなわち、第2の面 $3\ 2\ 2\ D\ x$ のいずれかと接触することにより、 X 軸方向に配列する所定の列のアイコンが選択されるように構成されることができ。同様に、例えば、複数の第2の面 $3\ 2\ 2\ D\ y$ のそれぞれに対応する操作位置の y 座標が、図27(B)、図28(B)で説明したユーザに提示される画像上の各アイコンの Y 座標に対応するように構成することもできる。このような構成のHMD1Dにより、タッチセンサ $3\ 1\ D\ x$ 、 $3\ 1\ D\ y$ 上における入力操作と提示される画像との対応関係が明確となり、ユーザによるアイコンの選択時の操作性を高めることが可能となる。

[0170] なお、タッチセンサ $3\ 1\ D\ x$ は、図10のように、案内部 $3\ 2\ D\ x$ 全体に対応する配置に限られない。例えば、タッチセンサ $3\ 1\ D\ x$ は、複数の第2の面 $3\ 2\ 2\ D\ x$ にのみ第1の電極が配列されている構成とすることができる。あるいは、複数の第1の面 $3\ 2\ 1\ D\ x$ のみに第1の電極が配列されている構成とすることもできる。

[0171] また、以上の実施形態において、入力操作により選択されたGUI等に対応する処理の実行を決定するための操作として、タップ操作、あるいはスイッチに対する押圧操作等について説明したが、これらに限られない。例えば、HMDが、タッチセンサからの検出信号の変化によりタッチセンサ上でのユーザの押し込みを検出するように構成されることも可能である。具体的には、静電容量センサであれば、押し込み操作によってタッチセンサと接触する指等の面積が大きくなるため、静電容量値が通常の接触時よりも大きくなる。これにより、制御部が、一定の閾値以上の静電容量値を検出した場合に、押し込み操作が行われたと判定し、所定の処理を実行するように構成され

ることができる。

[0172] 押し込み量を検出する他の例として、押し込み量を検出するための感圧センサを用いてもよい。例えば感圧センサは、タッチセンサとテンプル部との間に配置されz軸方向に対向する1対以上の電極を有し、案内部の撓みによって生じた電極間の静電容量の変化によって接触圧を検出するように構成されてもよい。また、感圧センサとして、上記一対の電極間に弾性体が配置されたものを採用することもできる。この場合、押圧操作に伴う案内部の弾性変形によって生じた電極間の静電容量の変化によって接触圧が検出される。その他にも、感圧センサとして、例えば、圧電素子を用いた圧電センサや、ストレインゲージ等を用いることも可能である。このような感圧センサを配置したHMDによっても、ユーザの意思によって処理の実行を決定することが可能となる。

[0173] また、以上の実施形態において、本体2が表示素子42等を收容する收容部53を有すると説明したが、この構成に限られない。例えば、本体は、表示素子等を收容し、フレーム部に取り付けられる筐体を有してもよい。筐体は、例えばテンプル部に取り付けられて、装着時にユーザのこめかみ付近に対向するようそれぞれ配置されることができ。また、筐体は、制御部、記憶部、通信部及びスピーカ等が收容されるように構成されることも可能である。

[0174] 以上の実施形態では透過型のHMDとして説明したが、これに限られず、非透過型のHMDとすることも可能である。この場合も、ユーザは、第1及び第2の案内部を触知しつつ案内部上の操作を行うことによって、手元を見ずとも円滑な入力操作が可能となる。

[0175] なお、本技術は以下のような構成も採ることができる。

(1) 画像をユーザに提示するように構成された表示部を有し、ユーザの頭部に装着可能に構成された本体と、

第1の軸方向に延在し上記本体に配置され、上記第1の軸方向における操作位置を静電的に検出する第1の検出素子と、ユーザの上記第1の検出素子

上での上記第1の軸方向に沿った入力操作を誘導する第1の案内部と、を有し、上記画像を制御するための入力操作部と

を具備するヘッドマウントディスプレイ。

(2) 上記(1)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記第1の案内部は、上記第1の軸方向に沿って上記第1の検出素子の上に配置される少なくとも1本の稜線を含む

ヘッドマウントディスプレイ。

(3) 上記(2)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記第1の案内部は、上記第1の軸方向に沿って延在する第1の面と、上記第1の面から突出し上記第1の面を挟んで上記第1の軸方向に沿って延在する2つの第2の面と、を有し、

上記稜線は、上記第1の面と上記2つの第2の面との境界にそれぞれ形成される2本の稜線を含む

ヘッドマウントディスプレイ。

(4) 上記(2)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記第1の案内部は、上記第1の軸方向に沿って延在する第1の面と、上記第1の面から沈降し上記第1の面を挟んで上記第1の軸方向に沿って延在する2つの第2の面と、を有し、

上記稜線は、上記第1の面と上記2つの第2の面との境界にそれぞれ形成される2本の稜線を含む

ヘッドマウントディスプレイ。

(5) 上記(1)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記第1の案内部は、上記第1の軸方向に沿って配列された複数の第1の面と、上記複数の第1の面から突出し上記第1の軸方向に沿って上記複数の第1の面と交互に配置された複数の第2の面とを有し、

上記第1の案内部は、上記複数の第2の面と上記複数の第1の面との境界にそれぞれ形成される複数の稜線を含む

ヘッドマウントディスプレイ。

(6) 上記(1)から(5)のうちいずれか1つに記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記本体は、ユーザの側頭部に配置されるテンブル部を有し、
上記第1の検出素子は、上記テンブル部に配置される
ヘッドマウントディスプレイ。

(7) 上記(6)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記テンブル部は、上記第1の軸方向に延在する縁部を有し、
上記第1の検出素子は、上記縁部に沿って配置され、
上記第1の案内部は、上記縁部を含む
ヘッドマウントディスプレイ。

(8) 上記(1)から(5)のうちいずれか1つに記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記表示部は、上記画像を表示する板状の光学部材を有し、
上記本体は、上記光学部材の周縁を支持するリム部を有し、
上記第1の検出素子は、上記リム部に配置される
ヘッドマウントディスプレイ。

(9) 上記(1)から(5)のうちいずれか1つに記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記表示部は、上記画像を表示する板状の光学部材を有し、
上記第1の検出素子は、上記光学部材に配置される
ヘッドマウントディスプレイ。

(10) 上記(1)から(9)のうちいずれか1つに記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記入力操作部は、上記操作位置に対応する上記画像上の座標位置を算出し、上記座標位置に基づいて上記画像上に表示されるポインタの移動を制御する制御部をさらに有する

ヘッドマウントディスプレイ。

(11) 上記(10)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記制御部は、上記座標位置に基づく処理を実行し上記処理結果に応じた画像信号を生成して上記表示部へ出力し、

上記入力操作部は、押圧可能に構成され、上記処理の実行を決定するための押圧信号を上記制御部に出力するスイッチをさらに有する

ヘッドマウントディスプレイ。

(12) 上記(11)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記入力操作部は、上記本体と上記第1の検出素子との間に間隙を形成するように配置される複数のスペーサをさらに有し、

上記スイッチは、上記間隙に配置され、上記第1の検出素子上から押圧可能に構成される

ヘッドマウントディスプレイ。

(13) 上記(11)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記スイッチは、上記第1の検出素子上に上記第1の軸方向に沿って延在する少なくとも1つの突部を有し、

上記第1の案内部は、上記突部に形成される稜線を含む

ヘッドマウントディスプレイ。

(14) 上記(1)から(13)のうちいずれか1つに記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記入力操作部は、上記第1の軸方向とは異なる第2の軸方向に延在し上記本体に配置され、上記第2の軸方向における操作位置を検出する第2の検出素子と、ユーザの上記第2の検出素子上での上記第2の軸方向に沿った入力操作を誘導する第2の案内部と、をさらに有する

ヘッドマウントディスプレイ。

符号の説明

- [0176] 1, 1D, 1E, 1H, 1O, 1OA, 1OB, 1OC, 1OD, 1OE, 1OF, 1OO・・・HMD (ヘッドマウントディスプレイ)
 2, 2E, 2O, 2OO・・・本体
 3, 3H, 3O, 3OO, 3OOA・・・入力操作部

4 . . . 表示部

5, 50 . . . フレーム部

31x, 31Ax, 31Bx, 31Cx, 31Dx, 31Ex, 31Fx
, 31Gx, 31Hy, 310y, 310Ax, 310Bx, 310Cx
, 310Dx, 310Ex1, 310Ex2, 310Fx, 3100x, 3
100Ax, 3100Bx . . . 第1の検出素子 (タッチセンサ)

31y, 310Cy, 310Dy, 310Ey, 3100y, 3100A
y . . . 第2の検出素子 (タッチセンサ)

32x, 32Ax, 32Bx, 32Cx, 32Dx, 32Fx, 31Gx
, 32Hy, 320y, 320Ax, 320Bx, 320Cx, 320D
x, 320Ex1, 320Ex2, 320Fx, 3200x, 3200Ax
, 3200Bx . . . 第1の案内部

32y, 320Cy, 320Dy, 320Ey, 3200y, 3200A
y . . . 第2の案内部

33, 3300 . . . 制御部

35, 35A, 35Bx . . . スイッチ

36 . . . スペーサ

41 . . . 光学部材

51, 51E . . . テンプル部

52, 520 . . . リム部

55E . . . 縁部

321x, 321Ax, 321Bx, 321Cx, 321Dx, 321H
xy, 3210y, 3210Bx . . . 第1の面

322x, 322Ax, 322Bx, 322Cx, 322Dx, 322H
xy, 3220Bx . . . 第2の面

3130Bx . . . 突部

Rx, Ry, RAx, RBx, RCx, RDx, R100Bx . . . 稜線

P . . . ポインタ

S . . . 間隙

請求の範囲

- [請求項1] 画像をユーザに提示するように構成された表示部を有し、ユーザの頭部に装着可能に構成された本体と、
- 第1の軸方向に延在し前記本体に配置され、前記第1の軸方向における操作位置を静電的に検出する第1の検出素子と、ユーザの前記第1の検出素子上での前記第1の軸方向に沿った入力操作を誘導する第1の案内部と、を有し、前記画像を制御するための入力操作部とを具備するヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項2] 請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
- 前記第1の案内部は、前記第1の軸方向に沿って前記第1の検出素子の上に配置される少なくとも1本の稜線を含むヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項3] 請求項2に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
- 前記第1の案内部は、前記第1の軸方向に沿って延在する第1の面と、前記第1の面から突出し前記第1の面を挟んで前記第1の軸方向に沿って延在する2つの第2の面と、を有し、
- 前記稜線は、前記第1の面と前記2つの第2の面との境界にそれぞれ形成される2本の稜線を含むヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項4] 請求項2に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
- 前記第1の案内部は、前記第1の軸方向に沿って延在する第1の面と、前記第1の面から沈降し前記第1の面を挟んで前記第1の軸方向に沿って延在する2つの第2の面と、を有し、
- 前記稜線は、前記第1の面と前記2つの第2の面との境界にそれぞれ形成される2本の稜線を含むヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項5] 請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
- 前記第1の案内部は、前記第1の軸方向に沿って配列された複数の

第1の面と、前記複数の第1の面から突出し前記第1の軸方向に沿って前記複数の第1の面と交互に配置された複数の第2の面とを有し、

前記第1の案内内部は、前記複数の第2の面と前記複数の第1の面との境界にそれぞれ形成される複数の稜線を含む

ヘッドマウントディスプレイ。

[請求項6] 請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、前記本体は、ユーザの側頭部に配置されるテンプル部を有し、前記第1の検出素子は、前記テンプル部に配置されるヘッドマウントディスプレイ。

[請求項7] 請求項6に記載のヘッドマウントディスプレイであって、前記テンプル部は、前記第1の軸方向に延在する縁部を有し、前記第1の検出素子は、前記縁部に沿って配置され、前記第1の案内内部は、前記縁部を含むヘッドマウントディスプレイ。

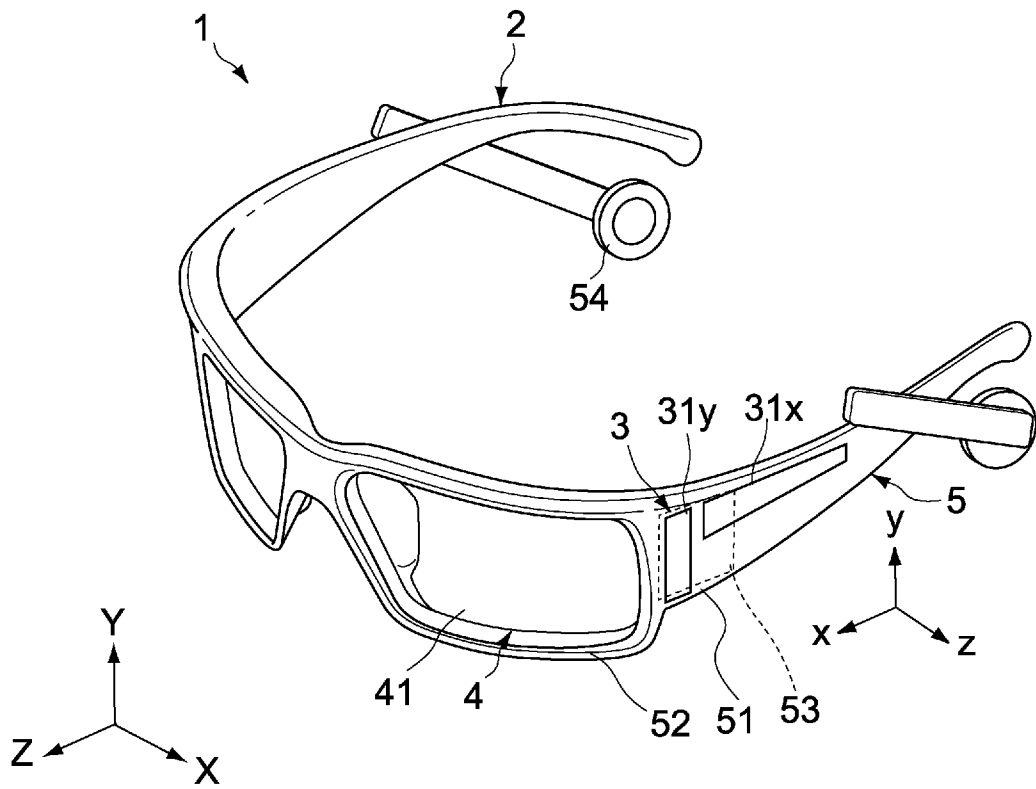
[請求項8] 請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、前記表示部は、前記画像を表示する板状の光学部材を有し、前記本体は、前記光学部材の周縁を支持するリム部を有し、前記第1の検出素子は、前記リム部に配置されるヘッドマウントディスプレイ。

[請求項9] 請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、前記表示部は、前記画像を表示する板状の光学部材を有し、前記第1の検出素子は、前記光学部材に配置されるヘッドマウントディスプレイ。

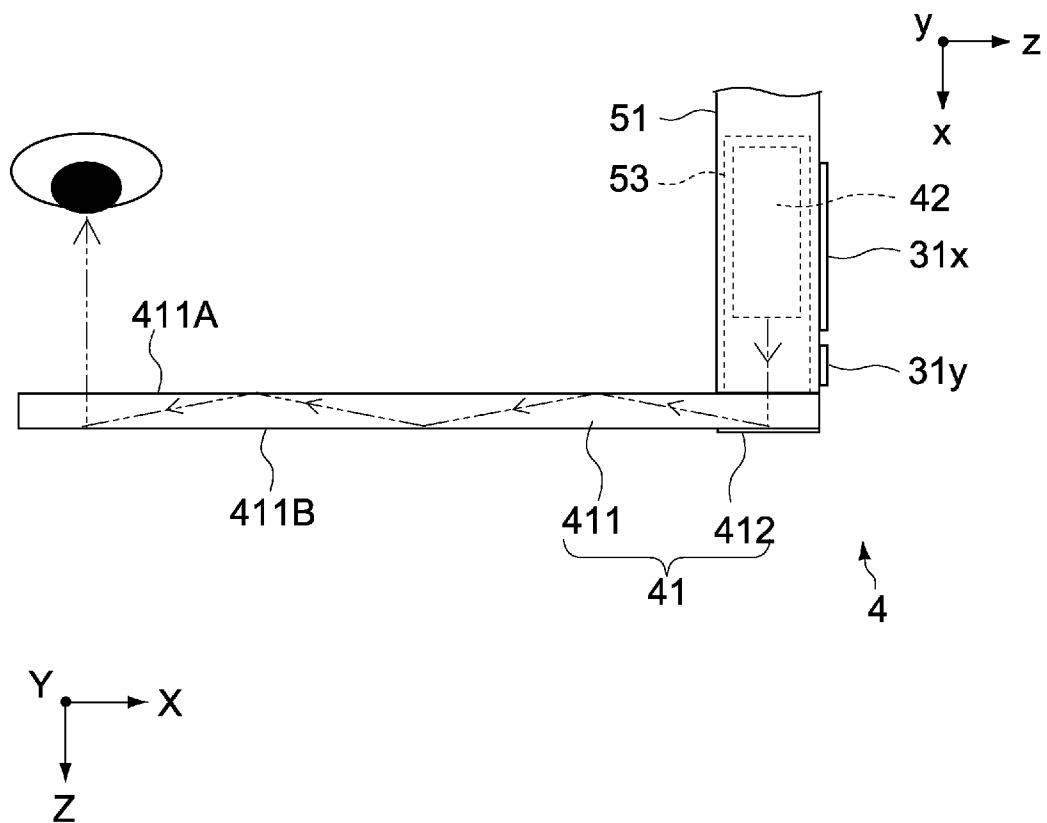
[請求項10] 請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、前記入力操作部は、前記操作位置に対応する前記画像上の座標位置を算出し、前記座標位置に基づいて前記画像上に表示されるポイントの移動を制御する制御部をさらに有するヘッドマウントディスプレイ。

- [請求項11] 請求項10に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記制御部は、前記座標位置に基づく処理を実行し前記処理結果に応じた画像信号を生成して前記表示部へ出力し、
前記入力操作部は、押圧可能に構成され、前記処理の実行を決定するための押圧信号を前記制御部へ出力するスイッチをさらに有する
ヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項12] 請求項11に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記入力操作部は、前記本体と前記第1の検出素子との間に間隙を形成するように配置される複数のスペーサをさらに有し、
前記スイッチは、前記間隙に配置され、前記第1の検出素子上から押圧可能に構成される
ヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項13] 請求項11に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記スイッチは、前記第1の検出素子上に前記第1の軸方向に沿って延在する少なくとも1つの突部を有し、
前記第1の案内部は、前記突部に形成される稜線を含む
ヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項14] 請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記入力操作部は、前記第1の軸方向とは異なる第2の軸方向に延在し前記本体に配置され、前記第2の軸方向における操作位置を検出する第2の検出素子と、ユーザの前記第2の検出素子上での前記第2の軸方向に沿った入力操作を誘導する第2の案内部と、をさらに有する
ヘッドマウントディスプレイ。

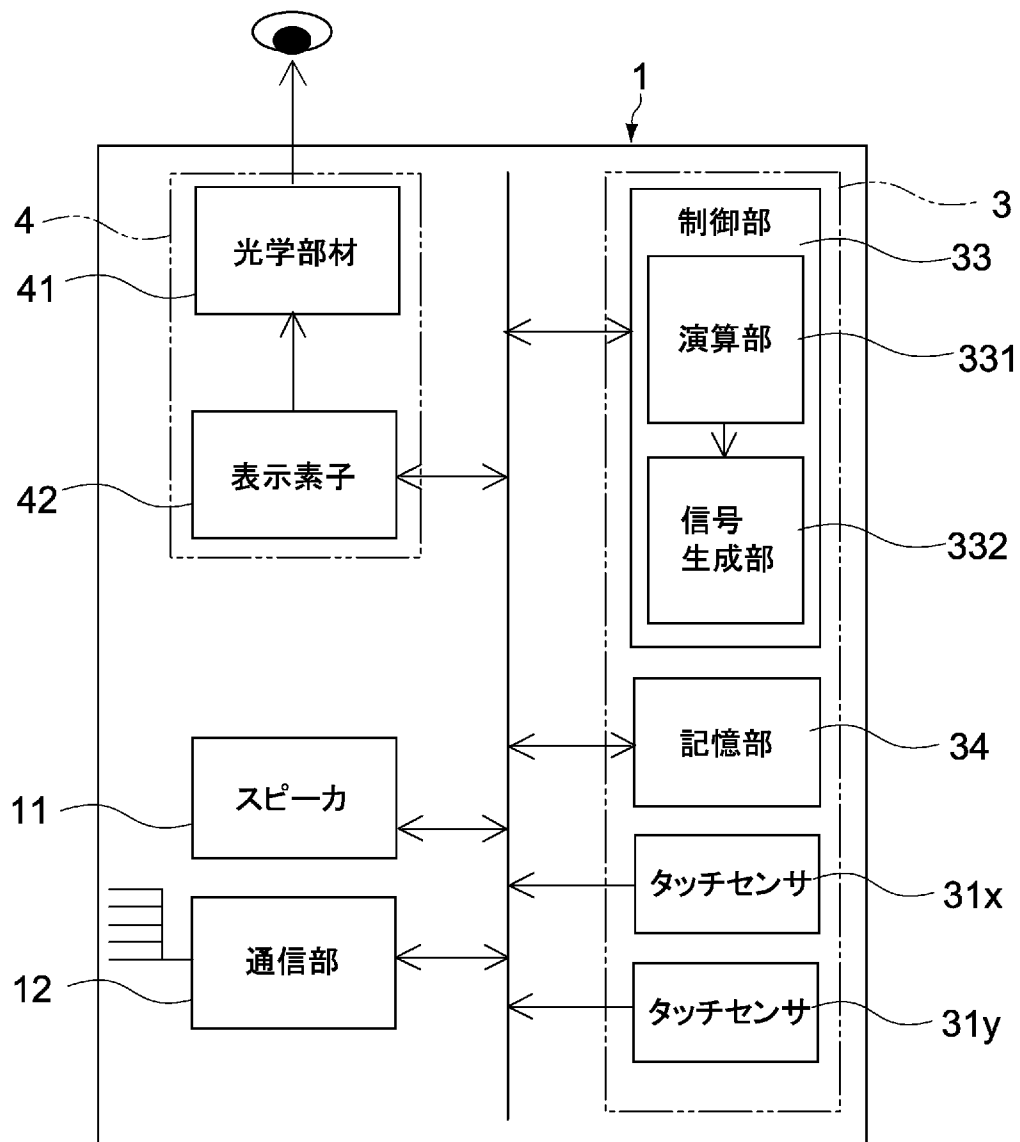
[図1]



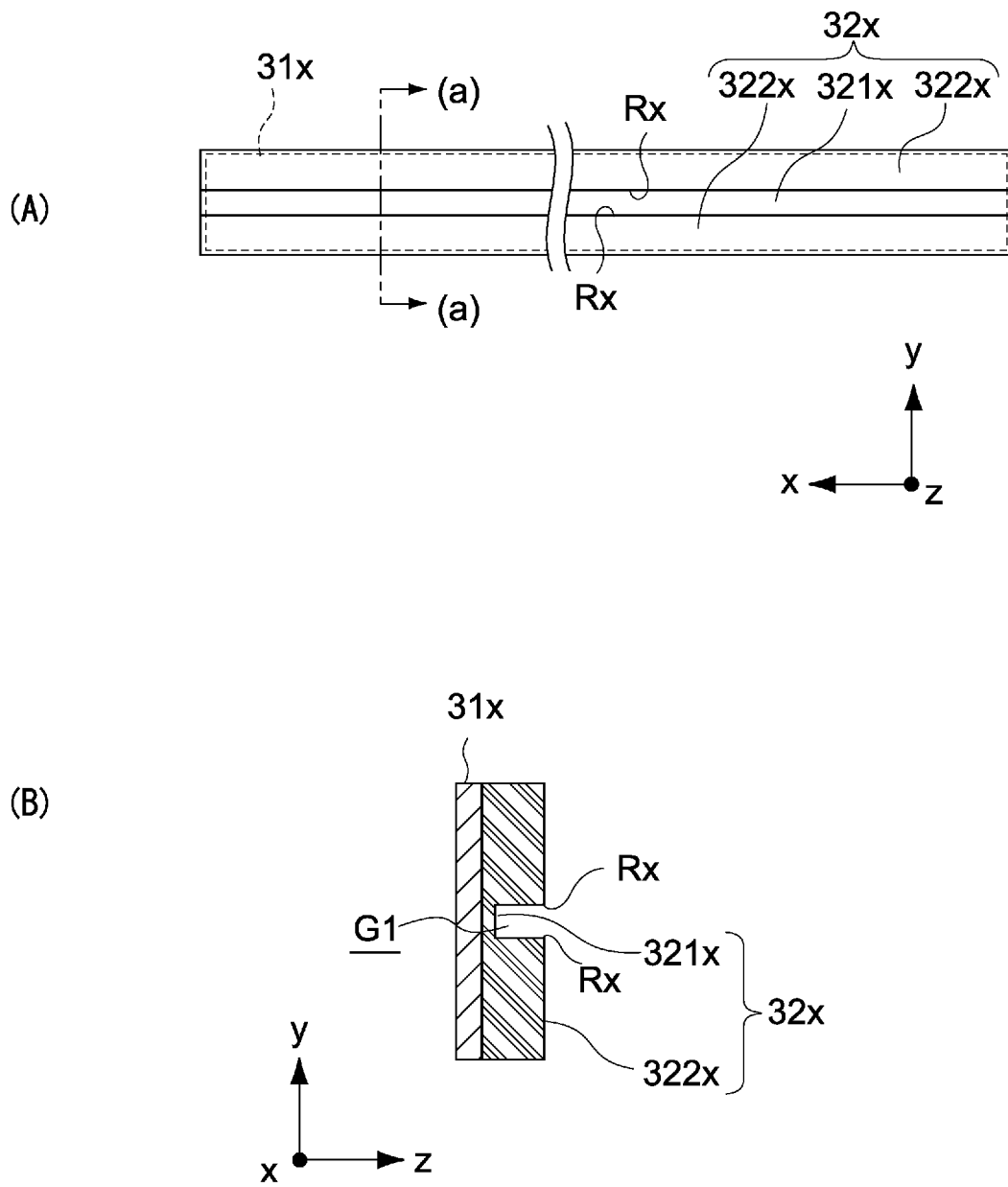
[図2]



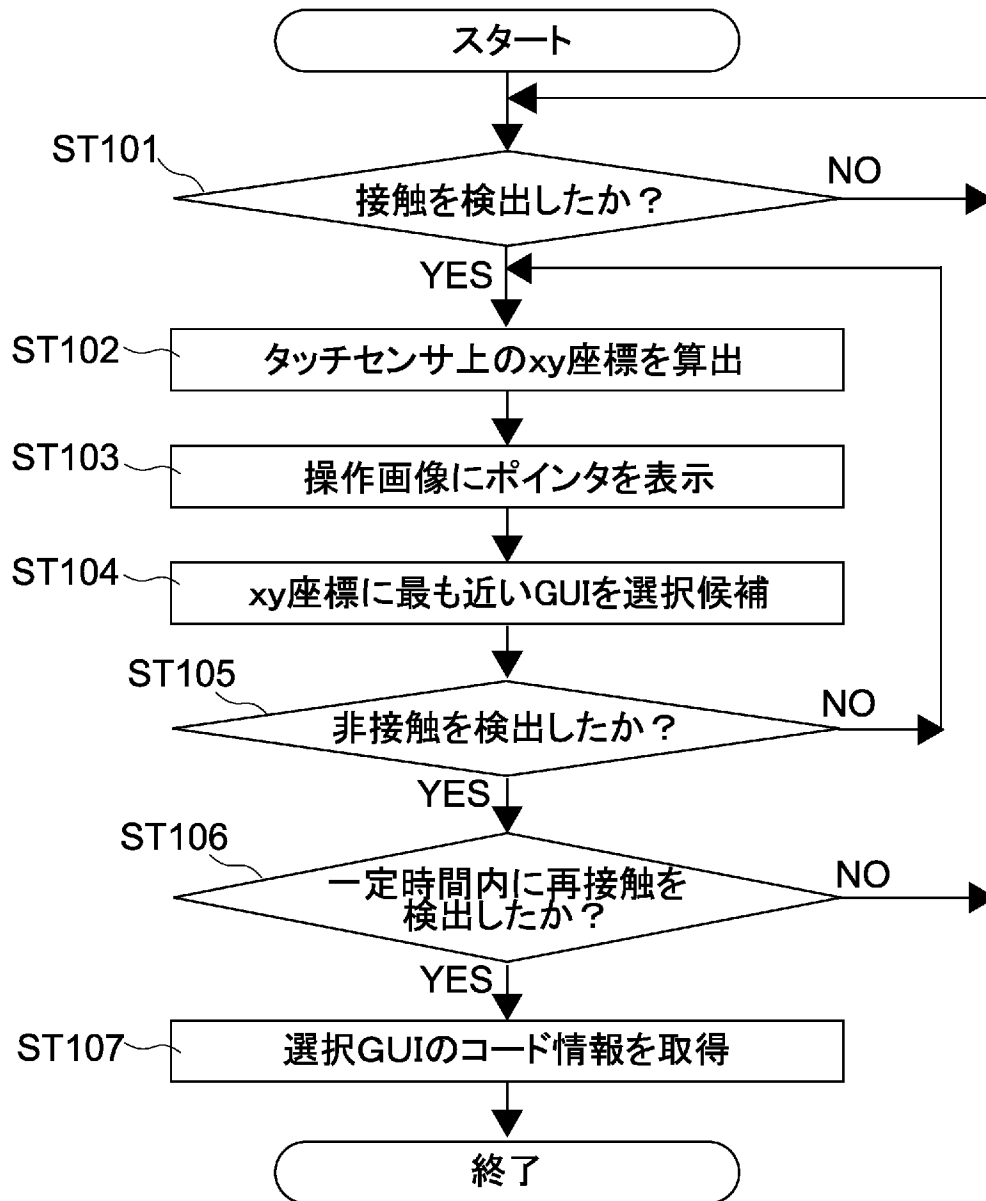
[図3]



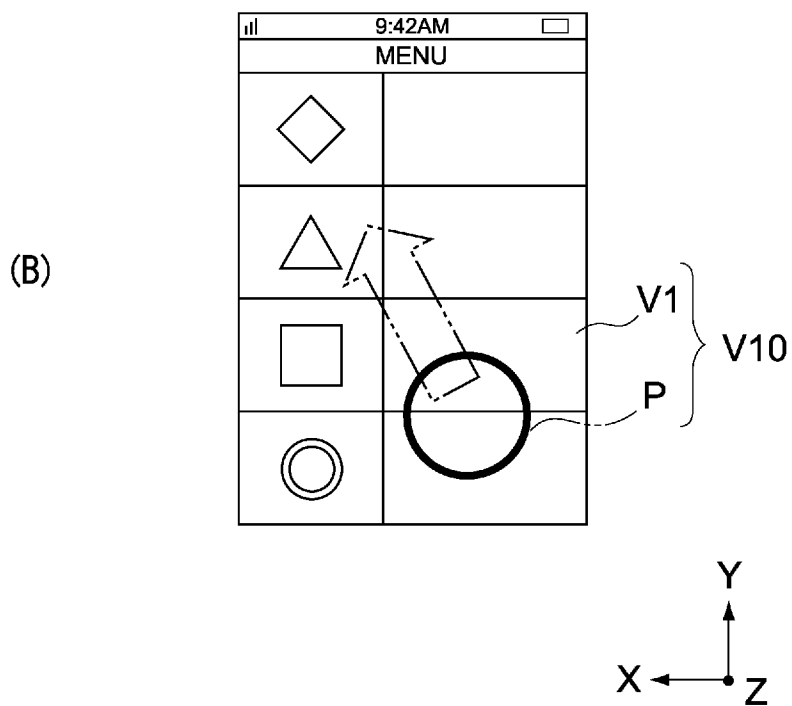
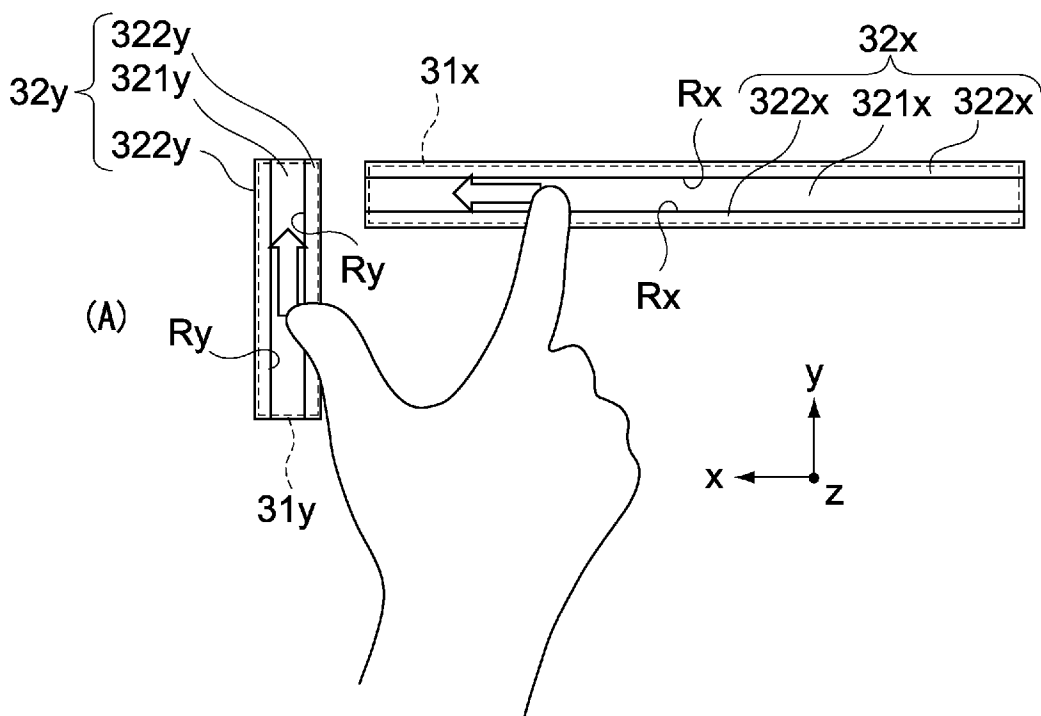
[図4]



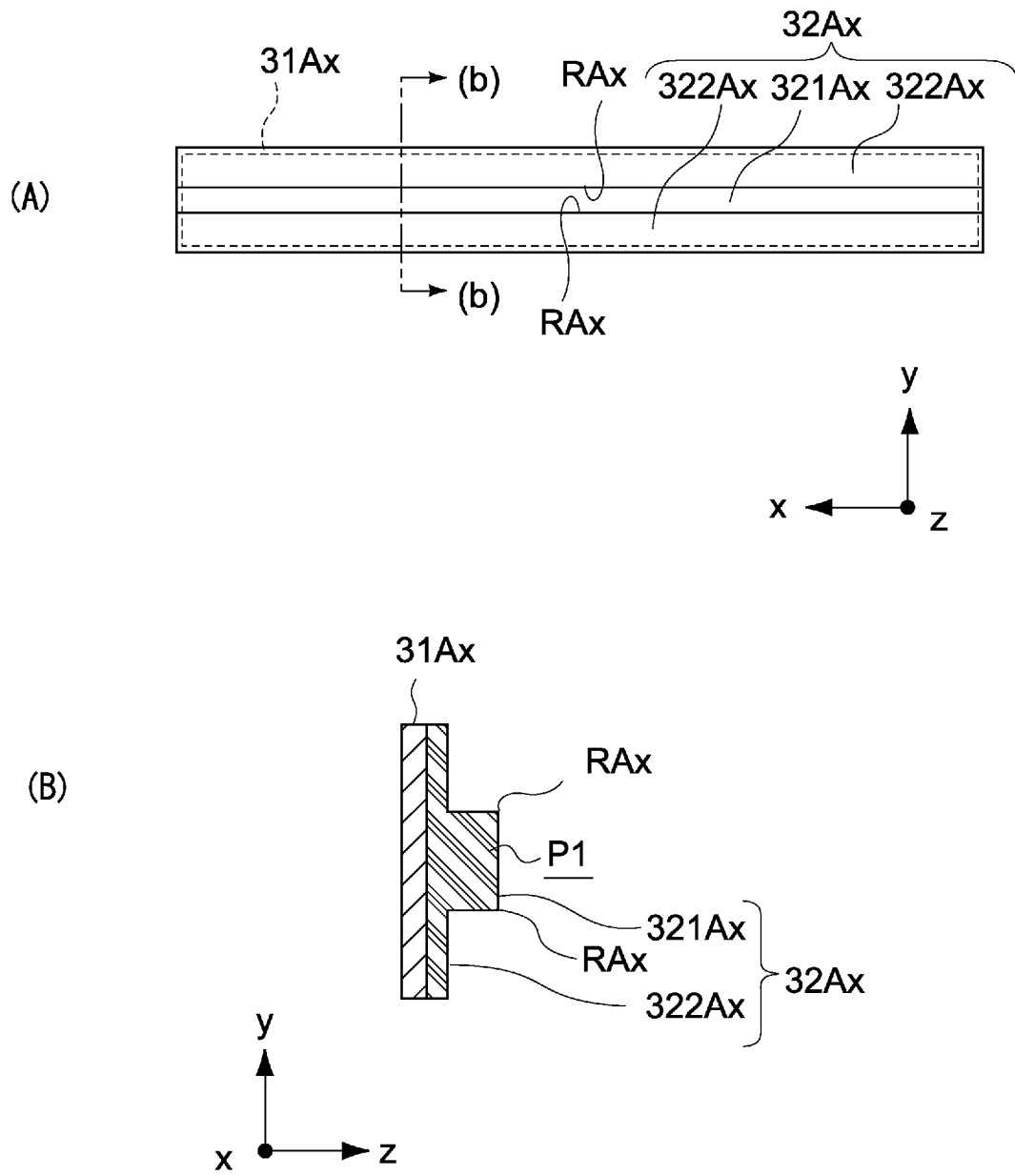
[図5]



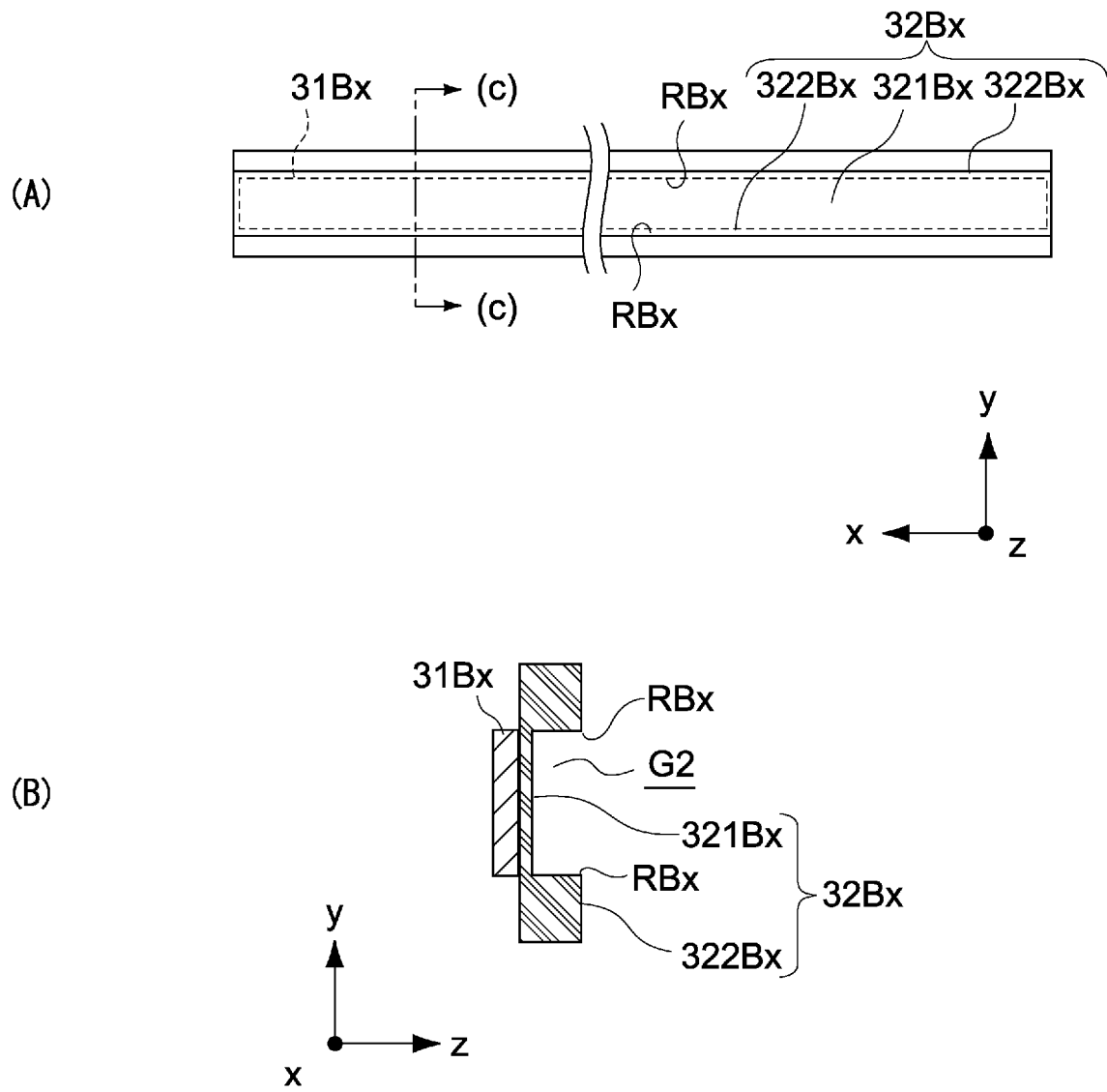
[図6]



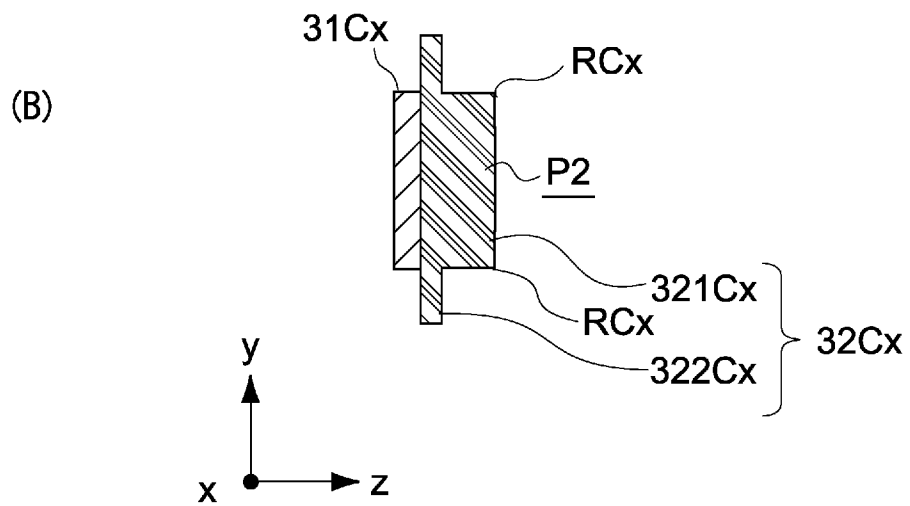
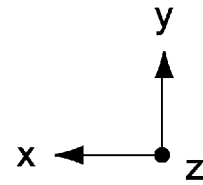
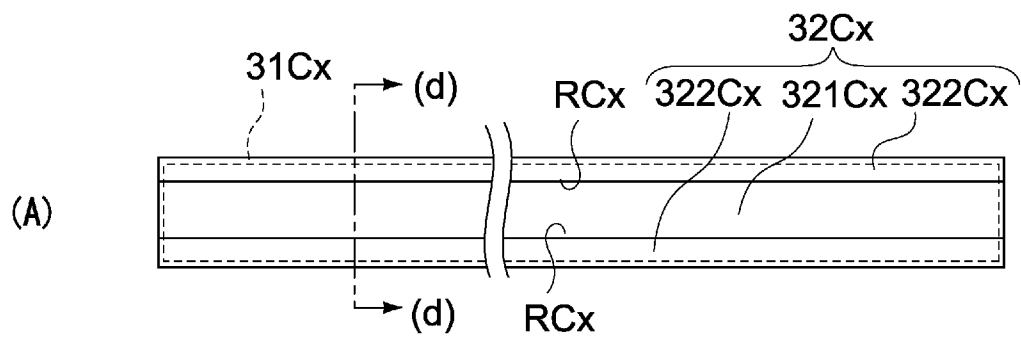
[図7]



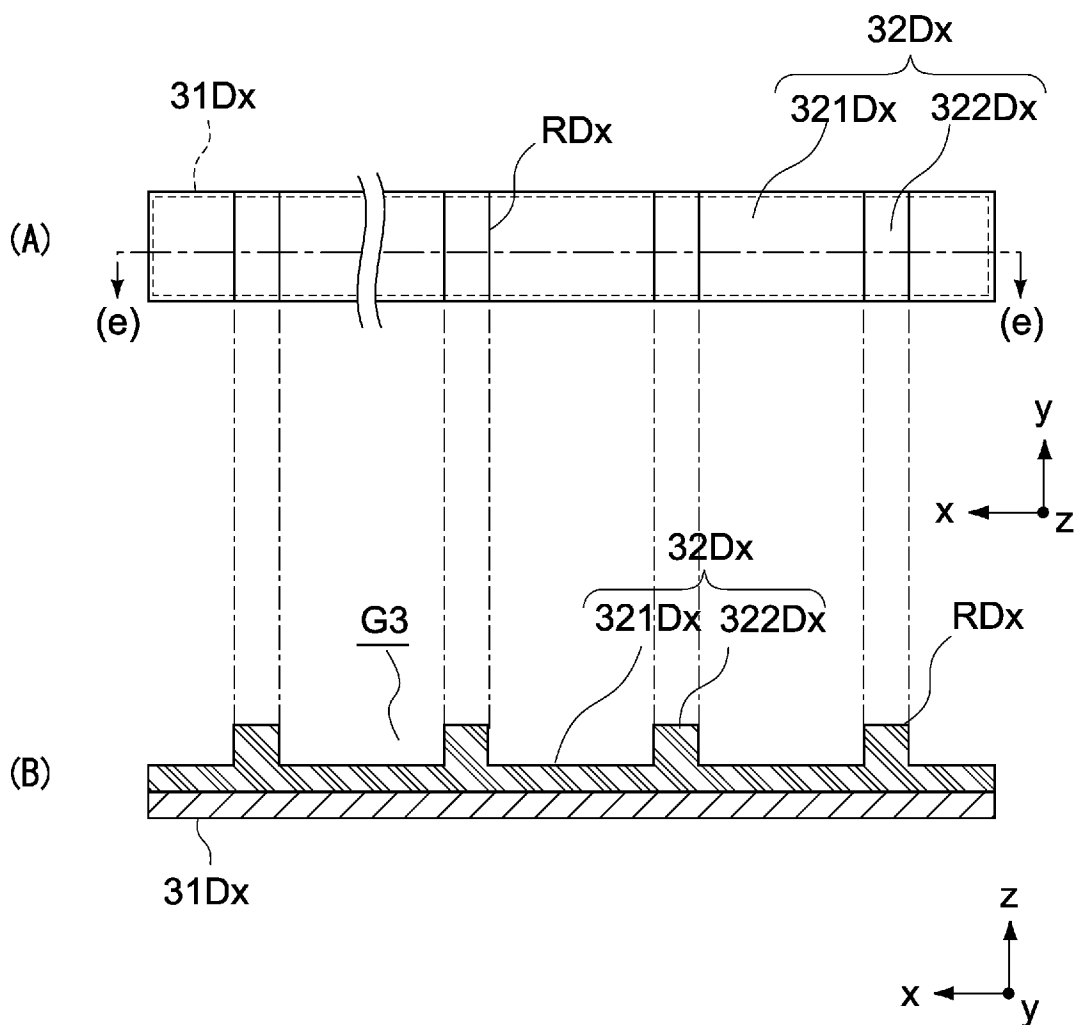
[図8]



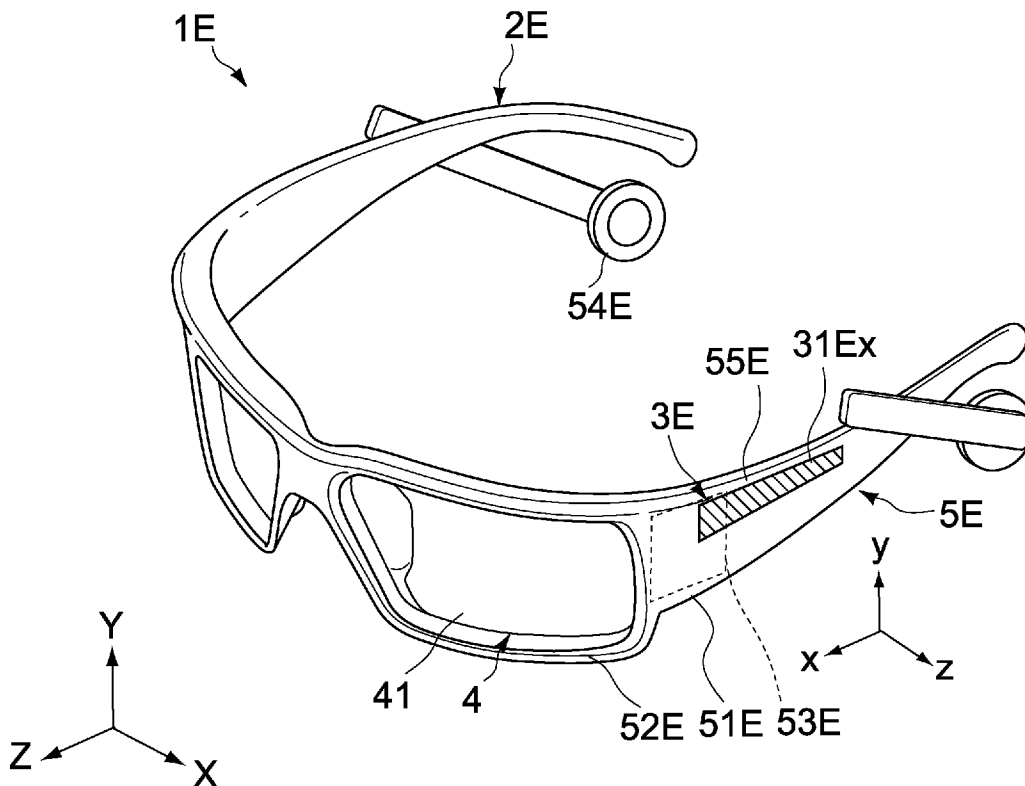
[図9]



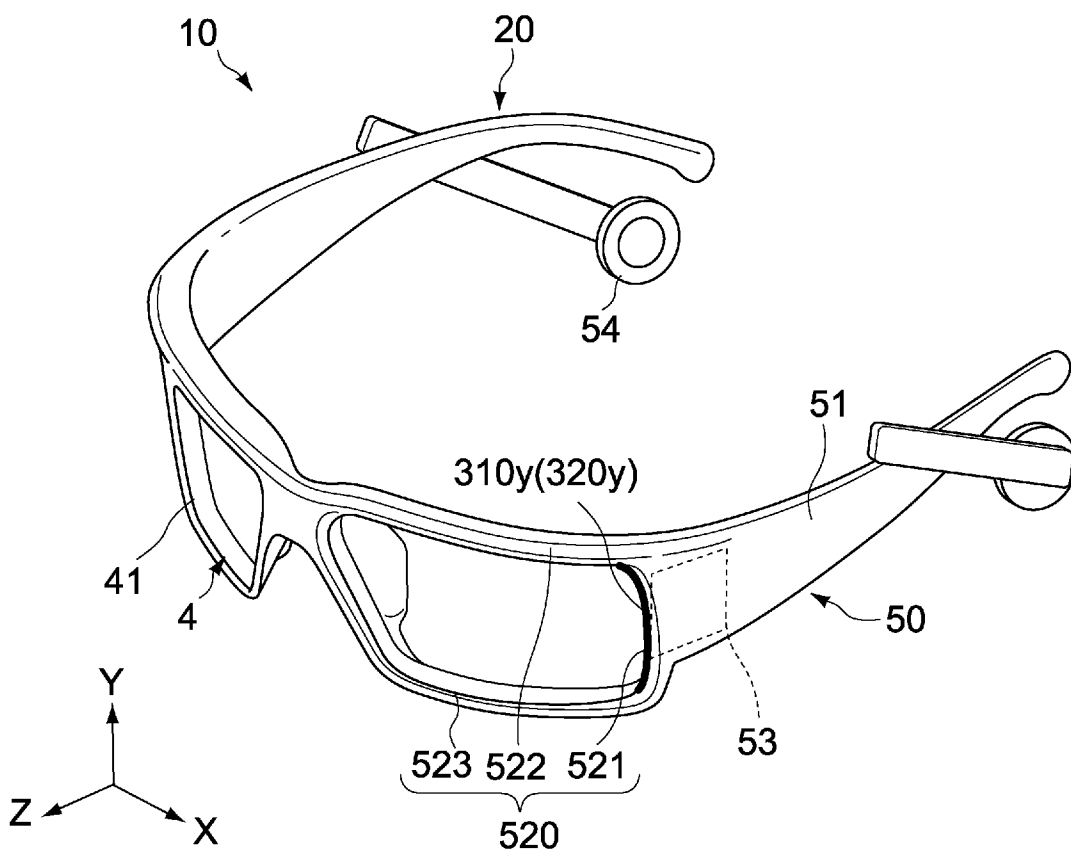
[圖10]



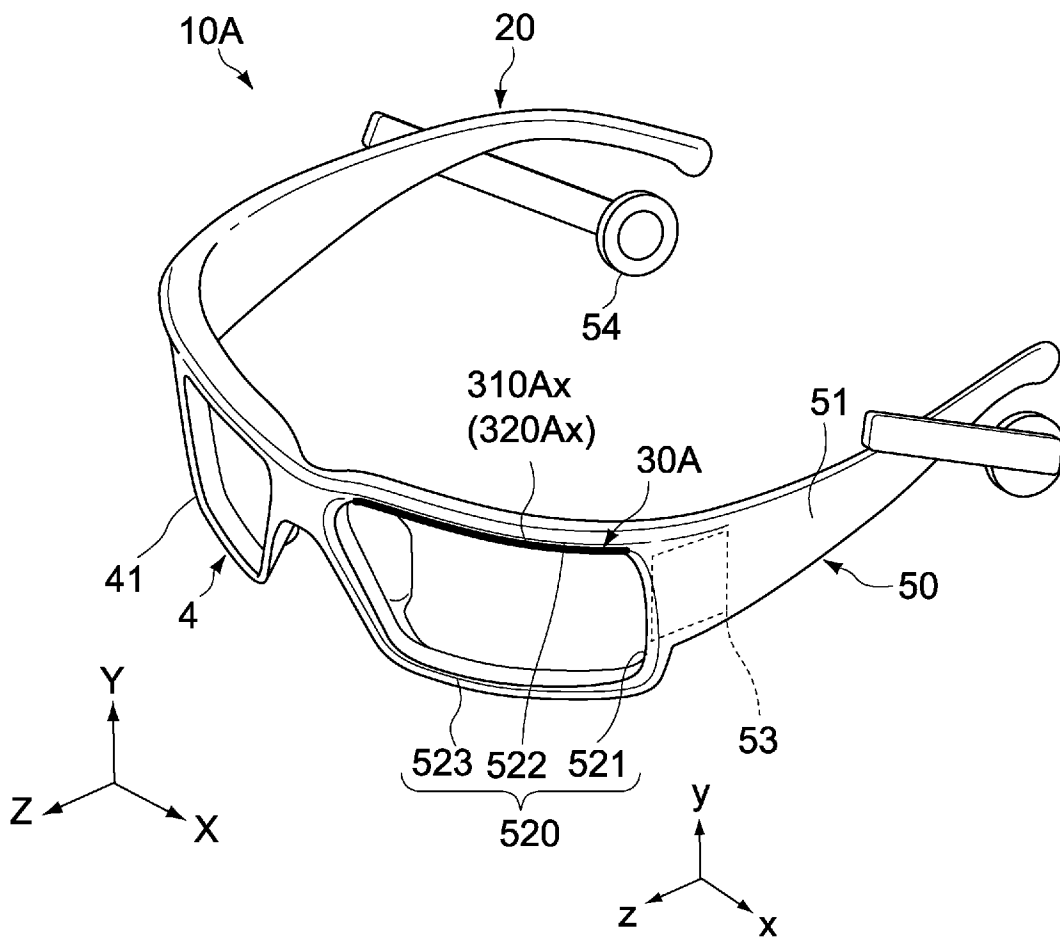
[圖11]



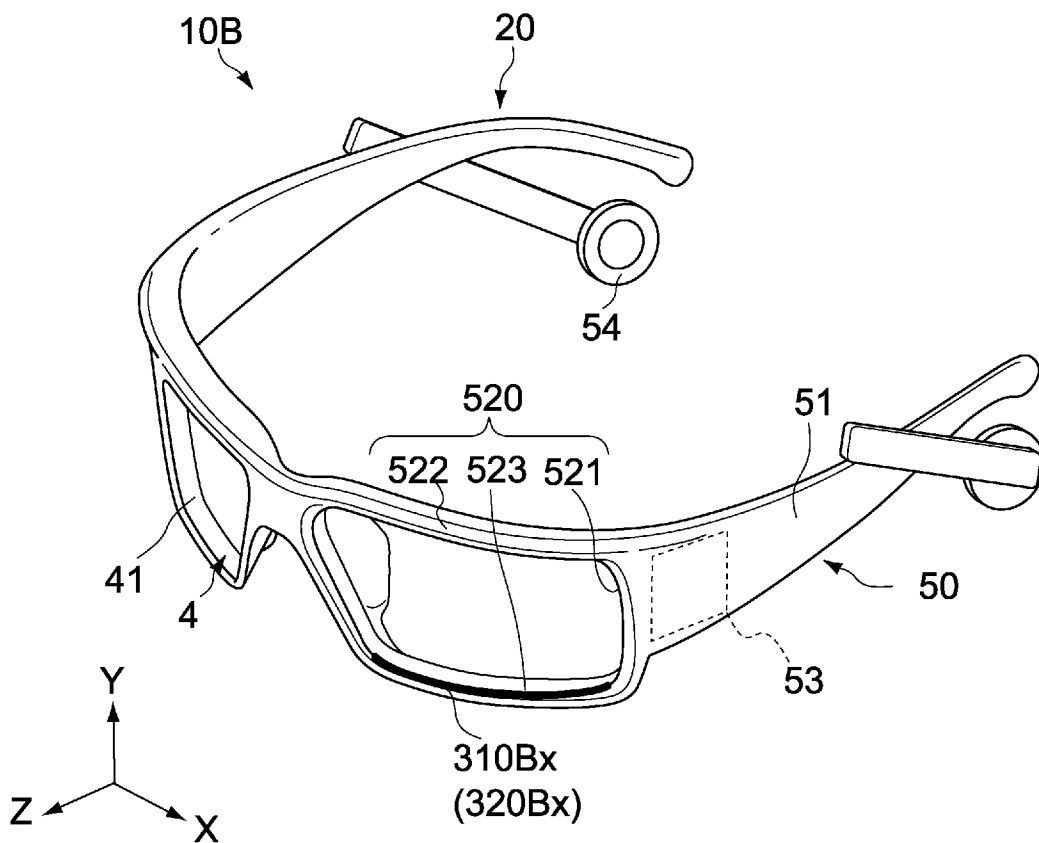
[圖12]



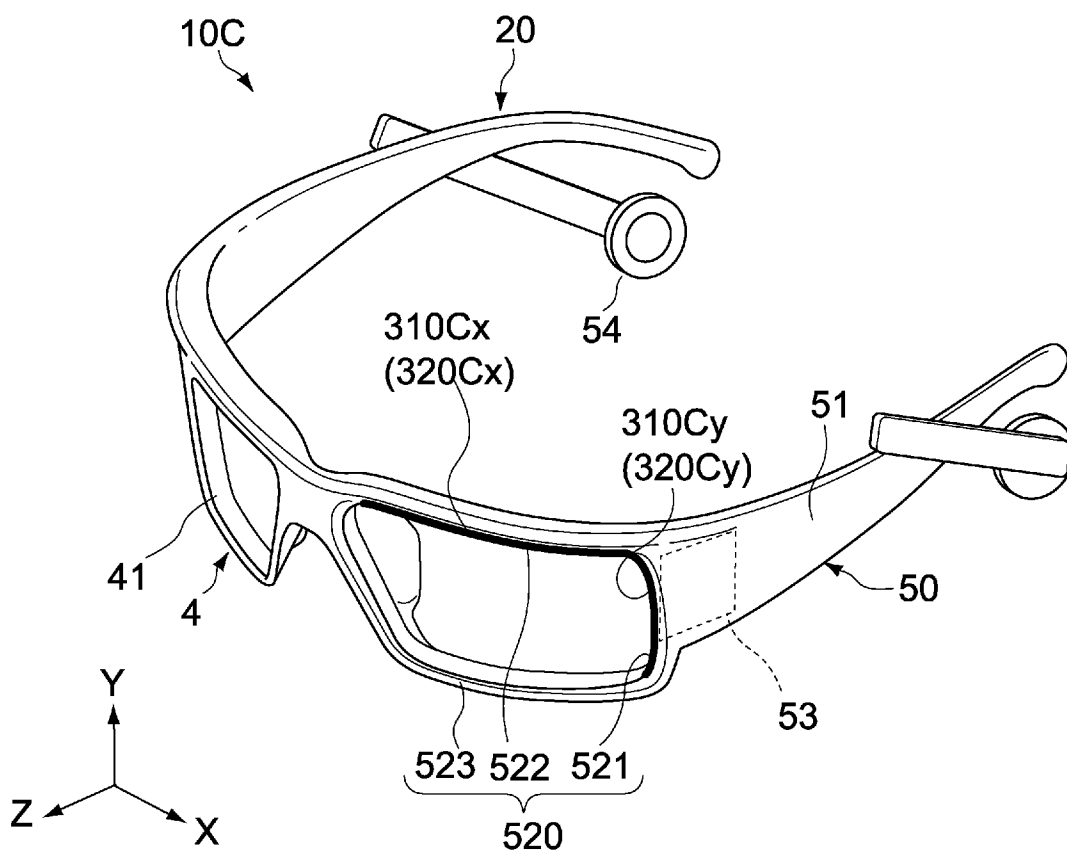
[圖13]



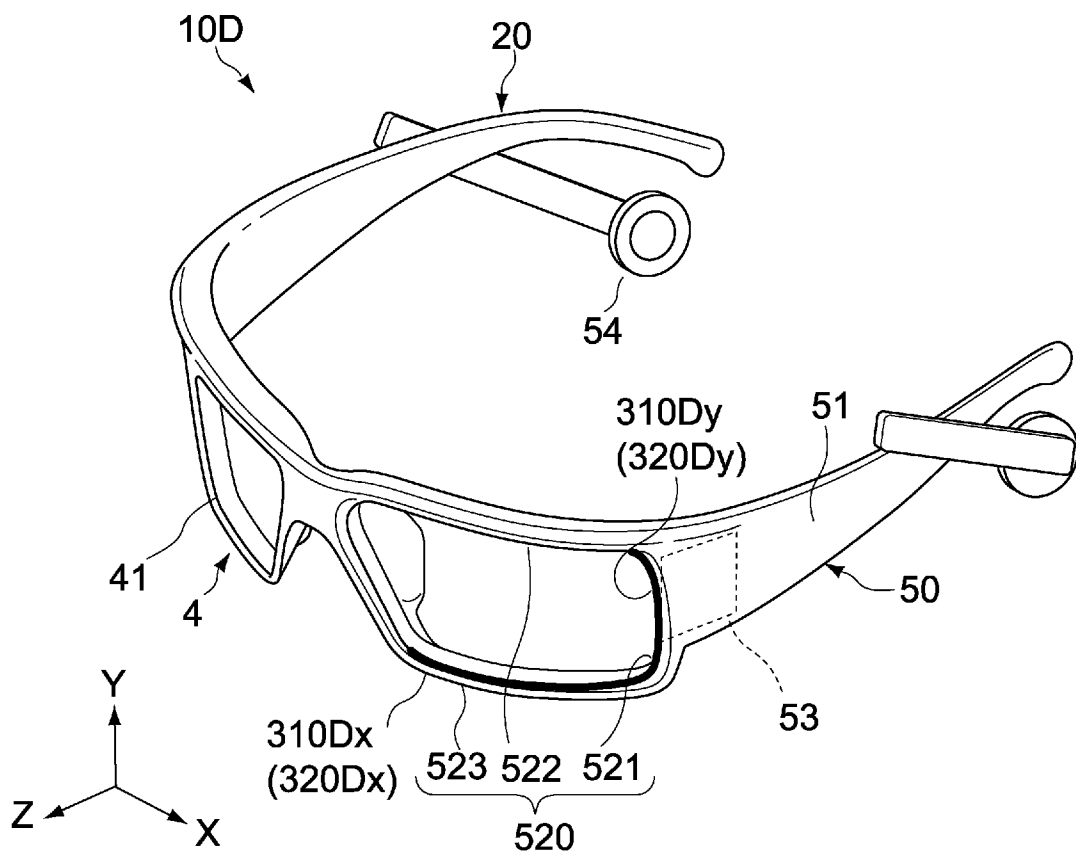
[図14]



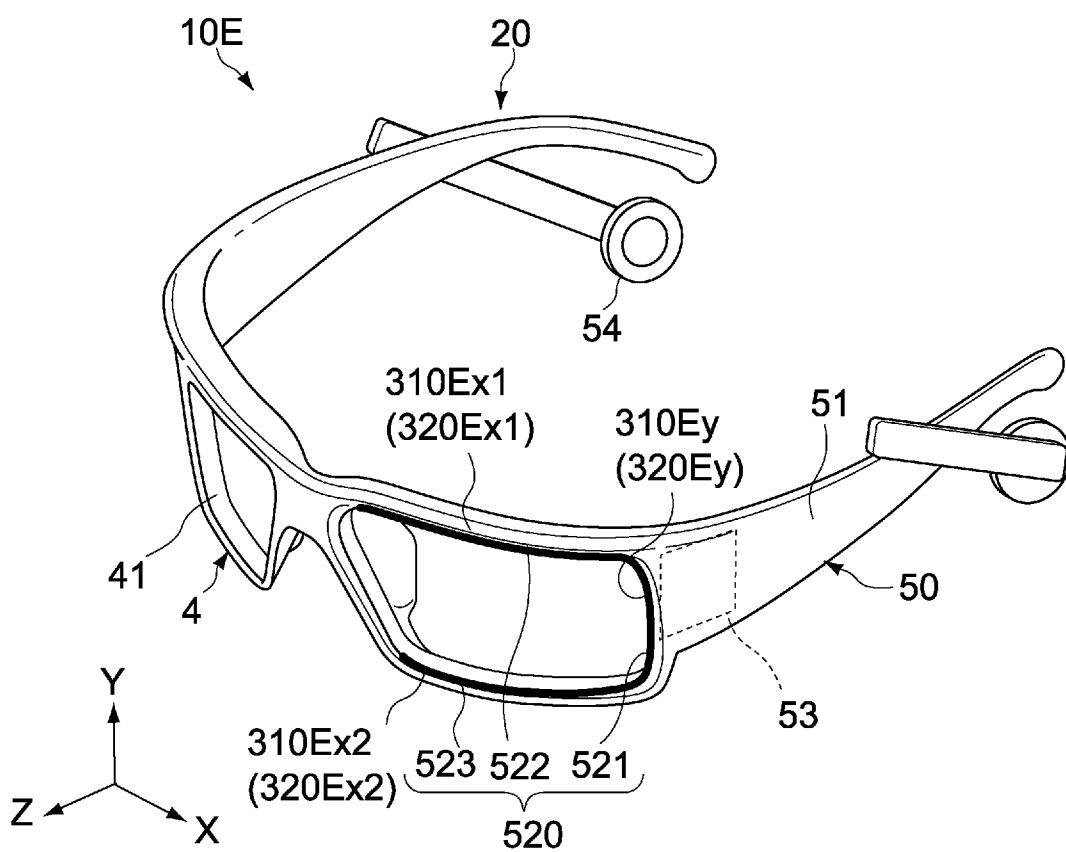
[図15]



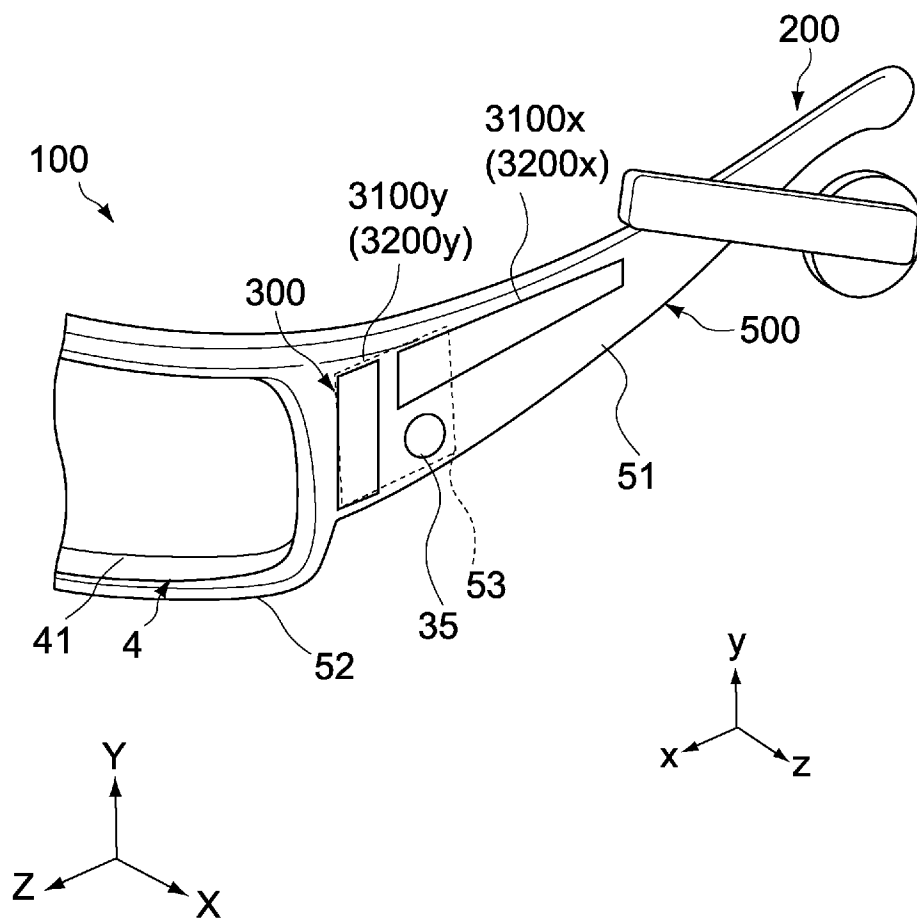
[図16]



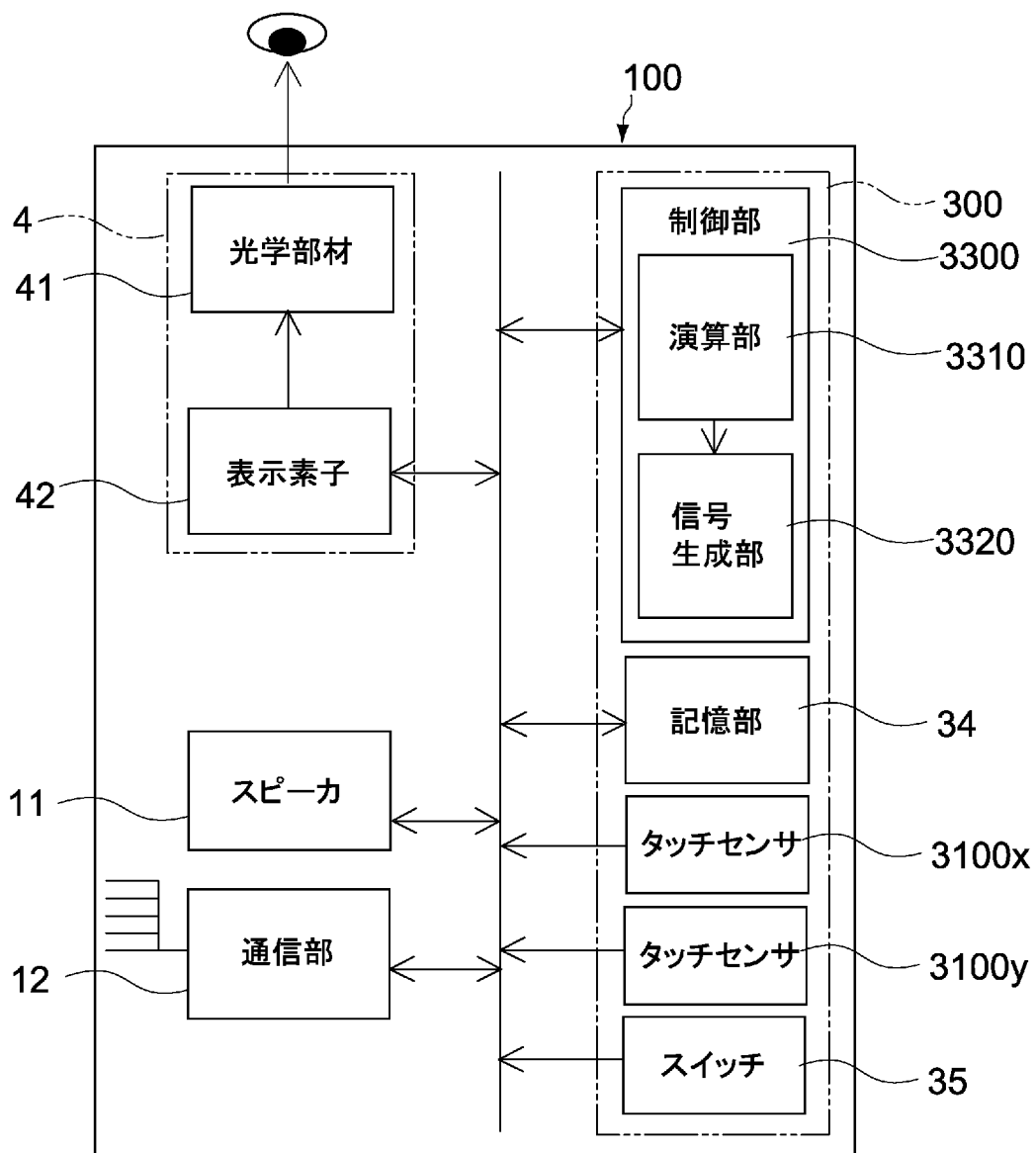
[図17]



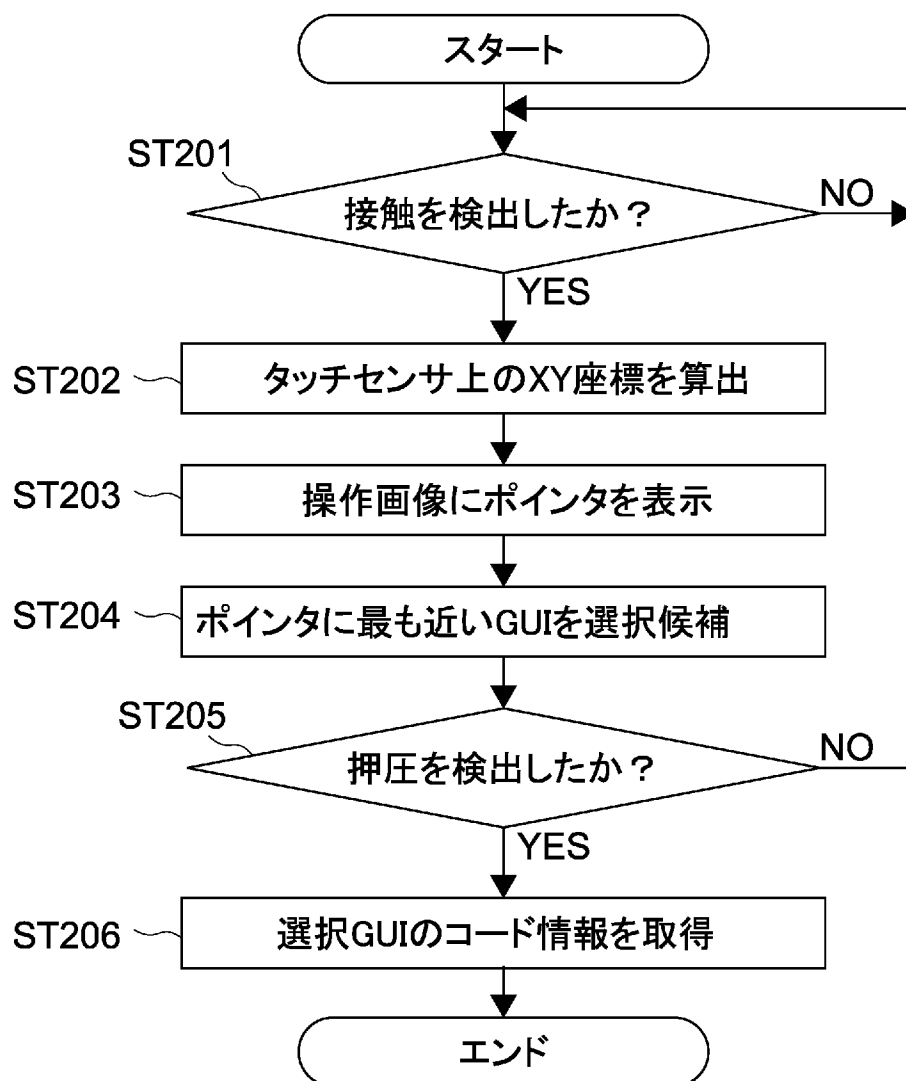
[図18]



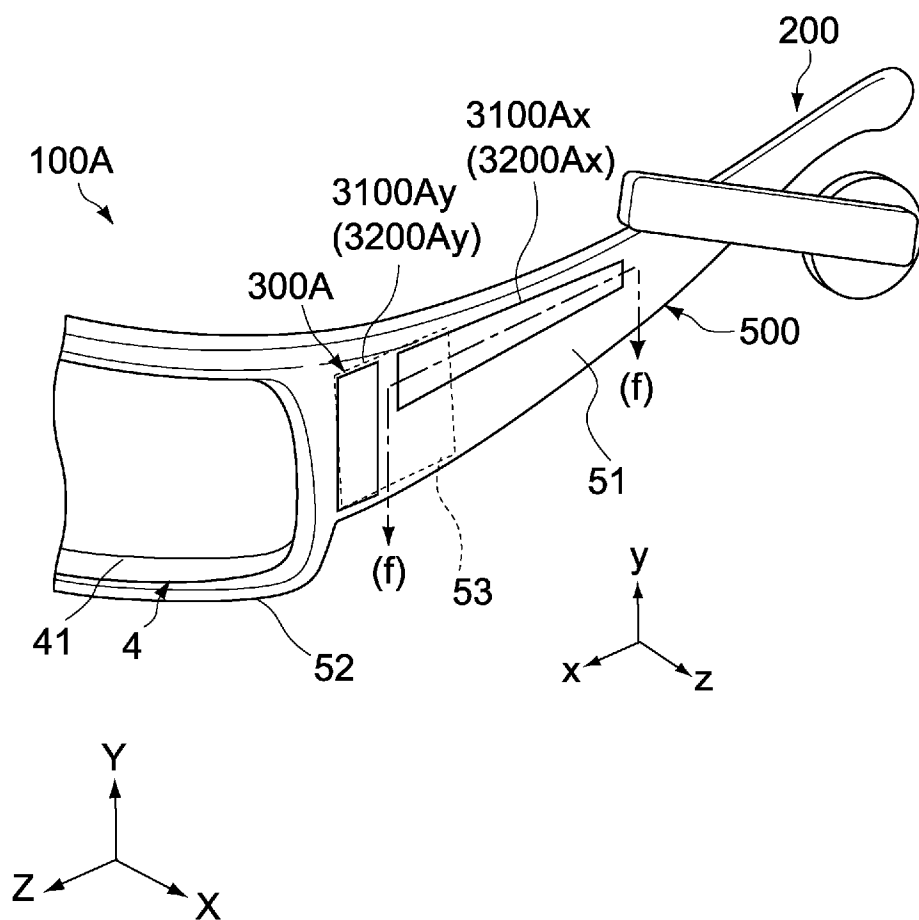
[図19]



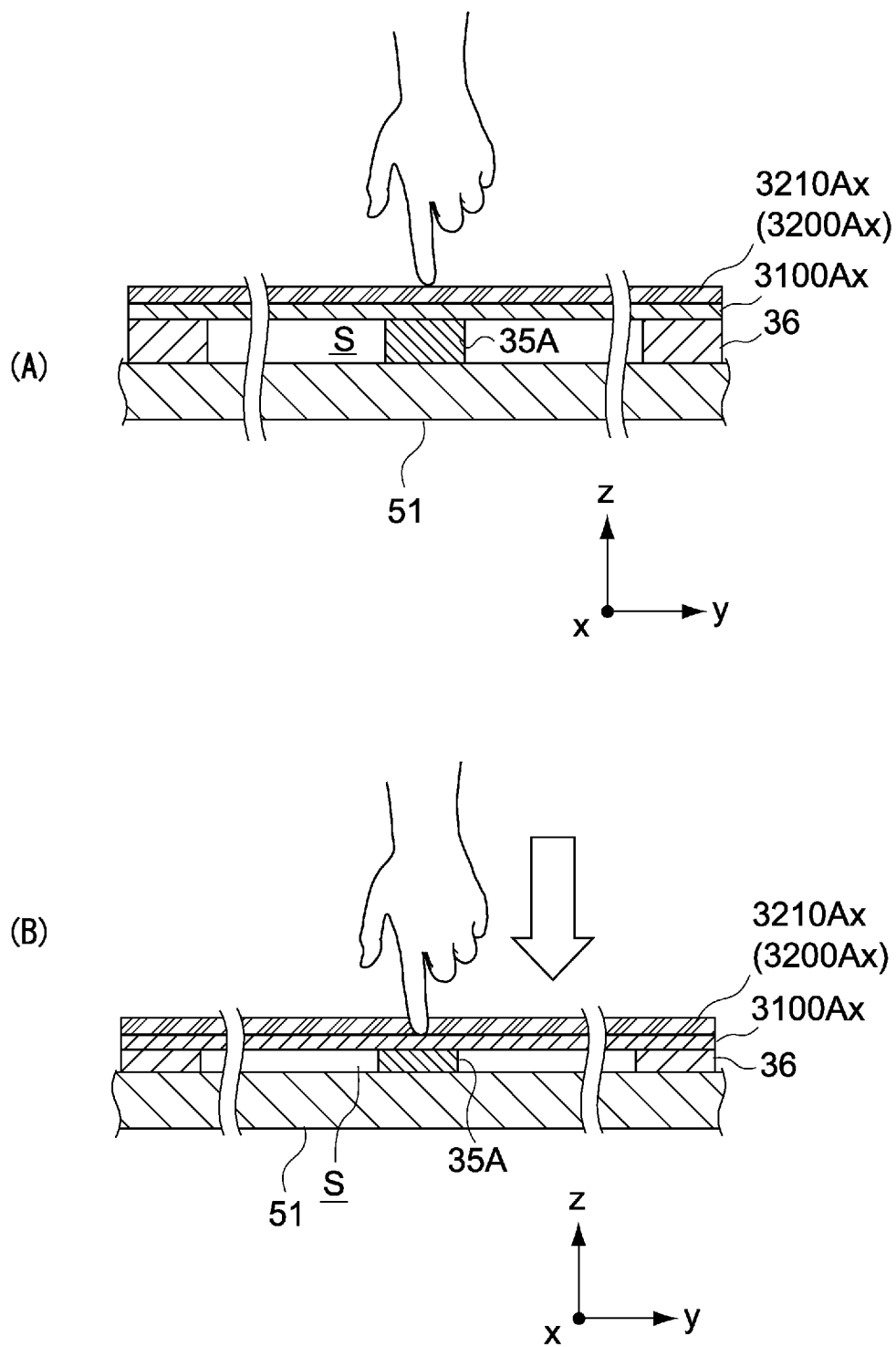
[図20]



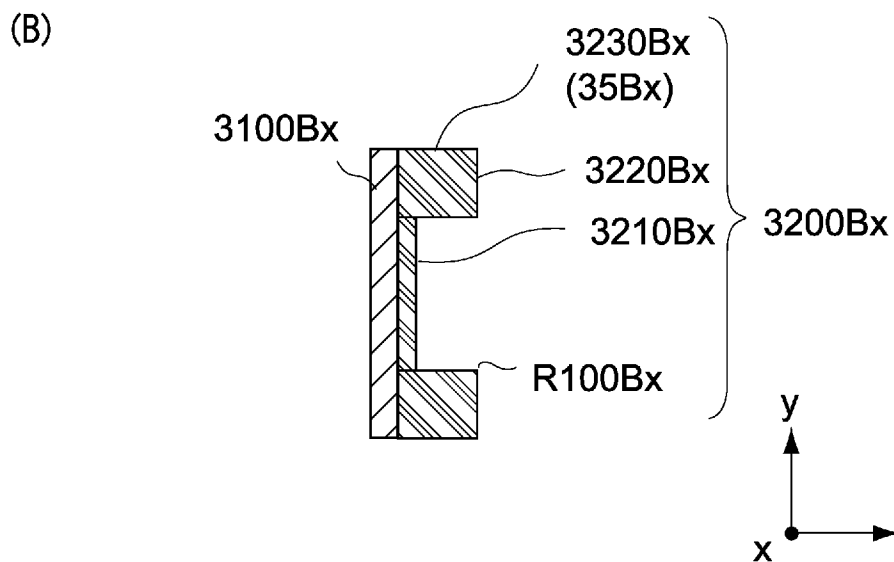
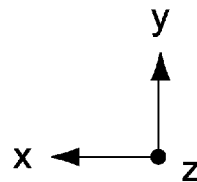
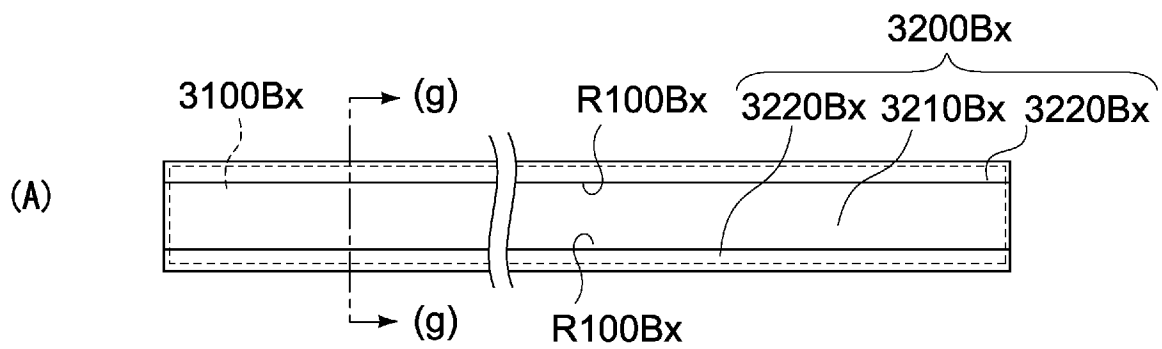
[図21]



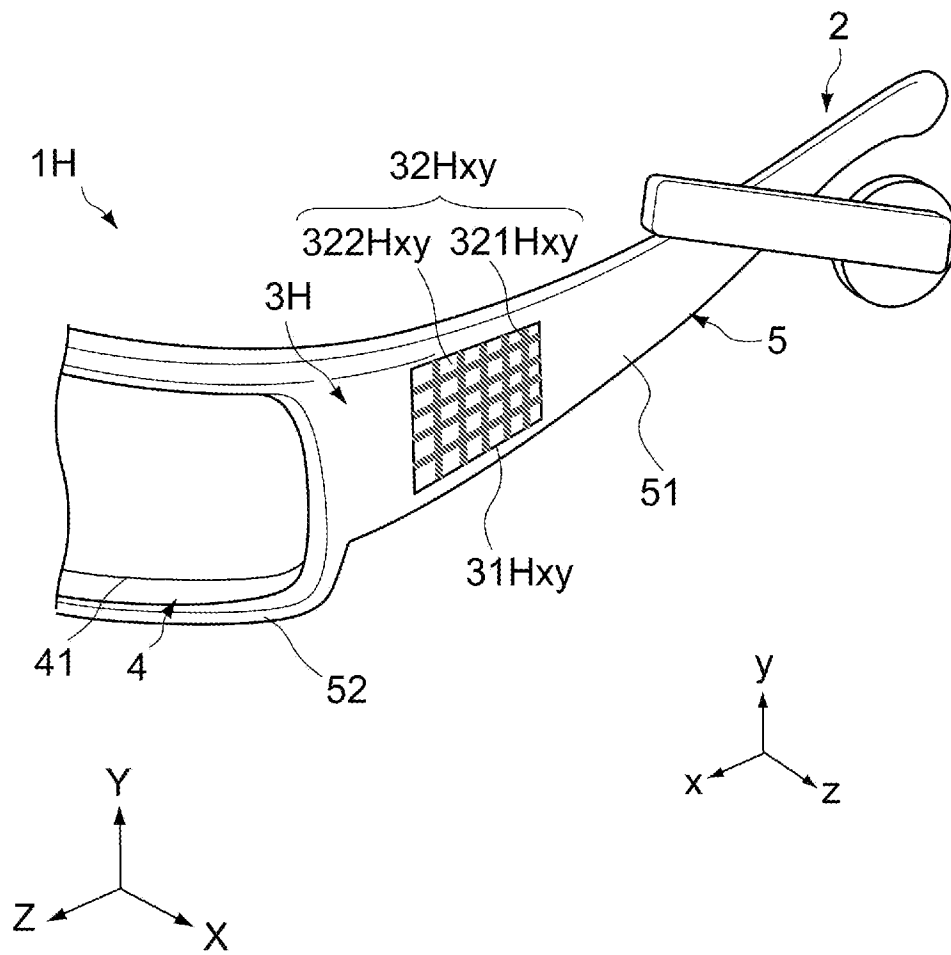
[図22]



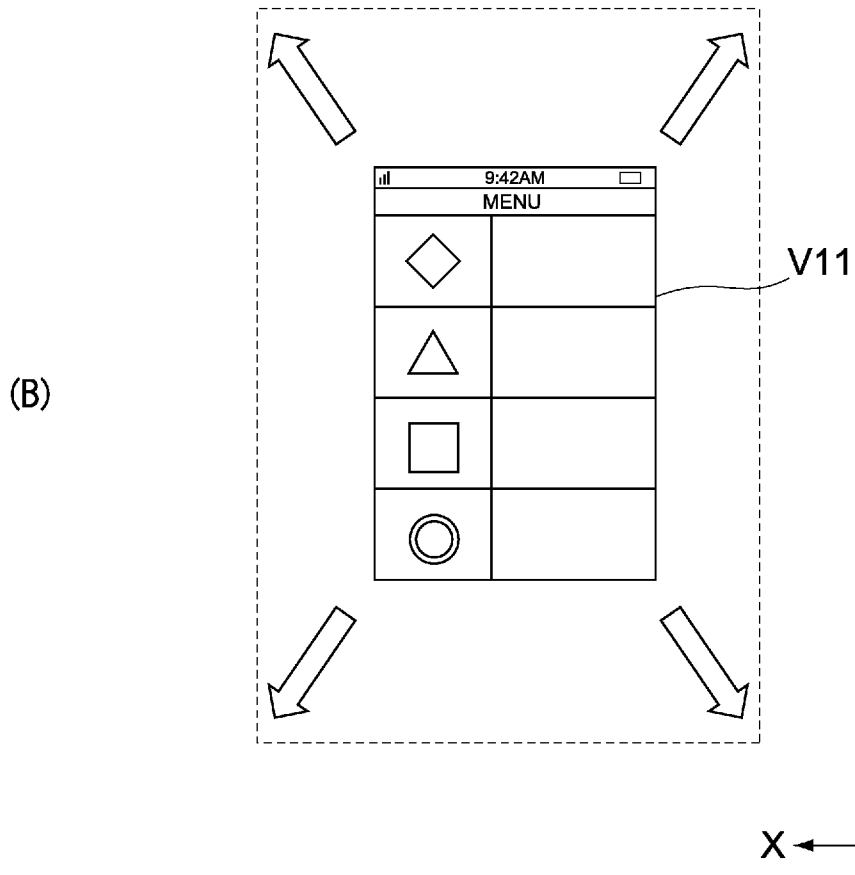
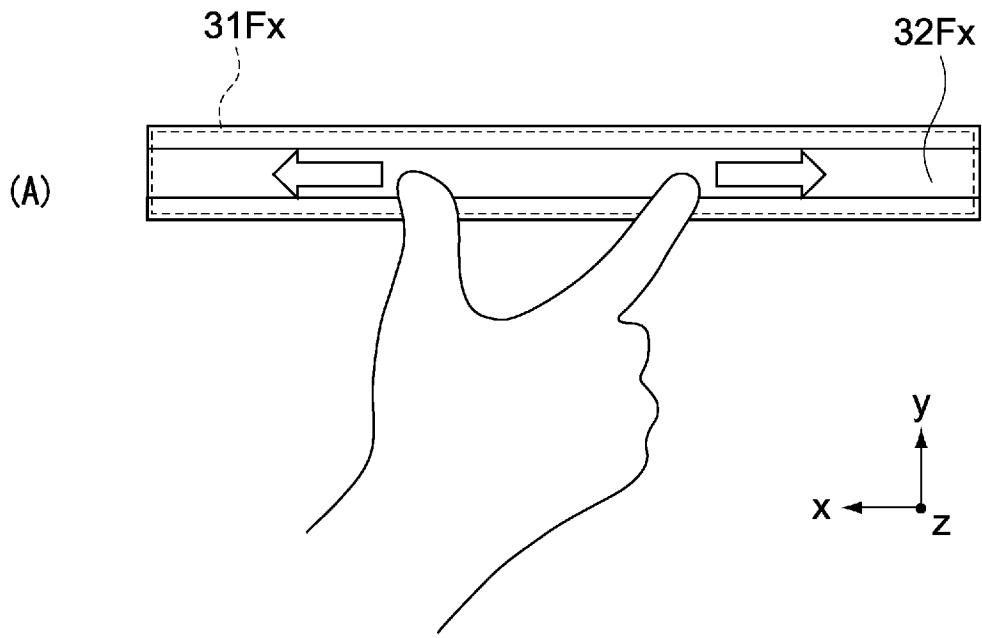
[図23]



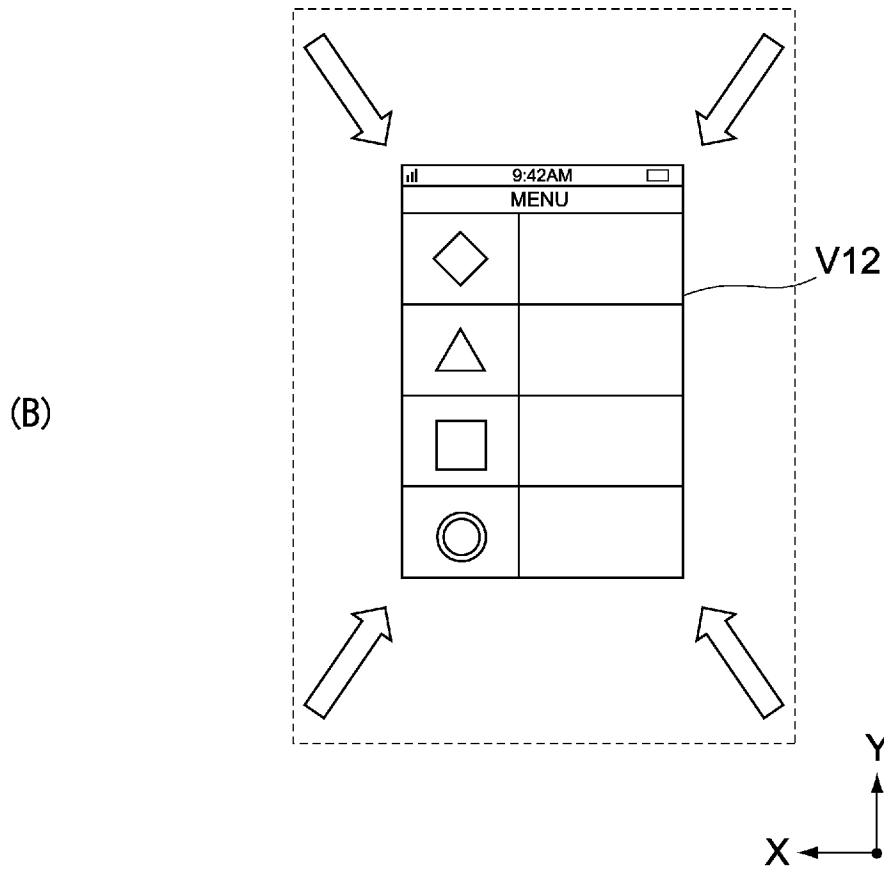
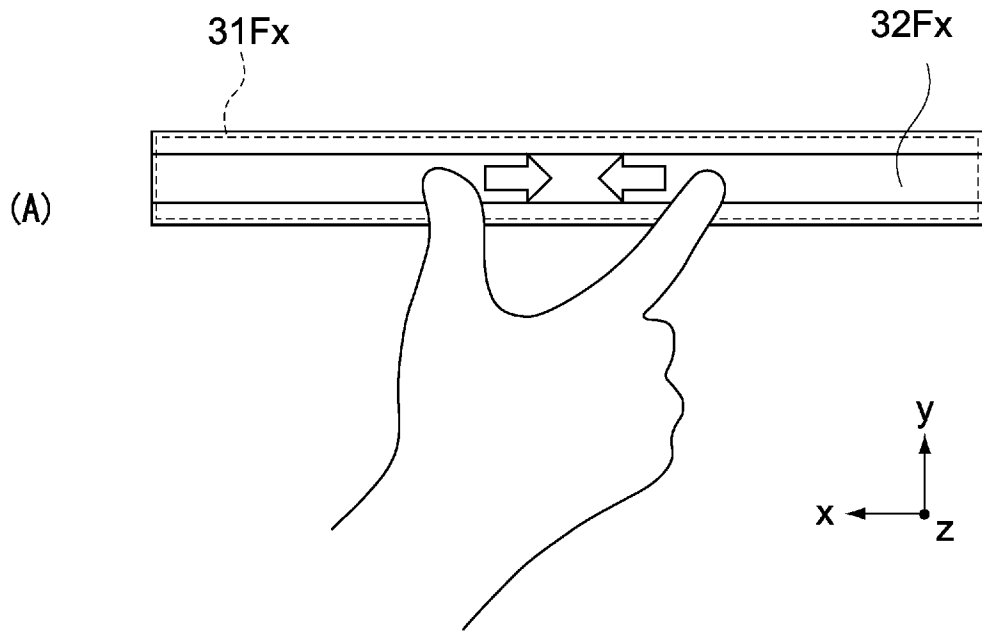
[図24]



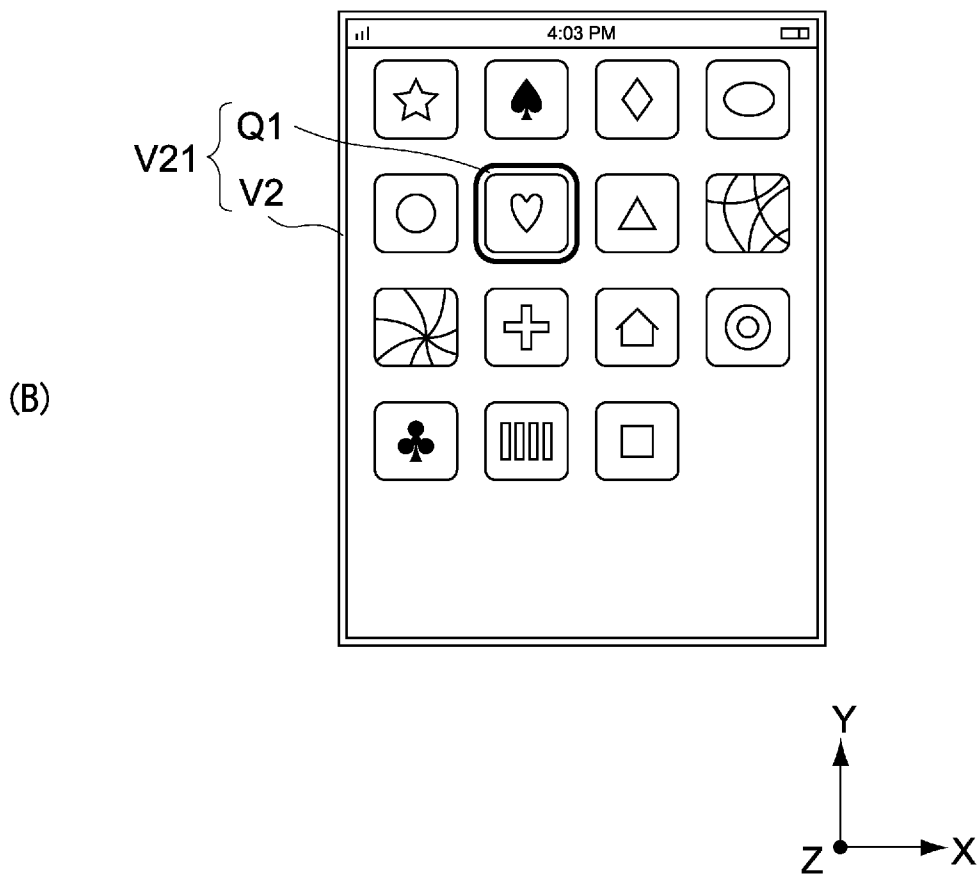
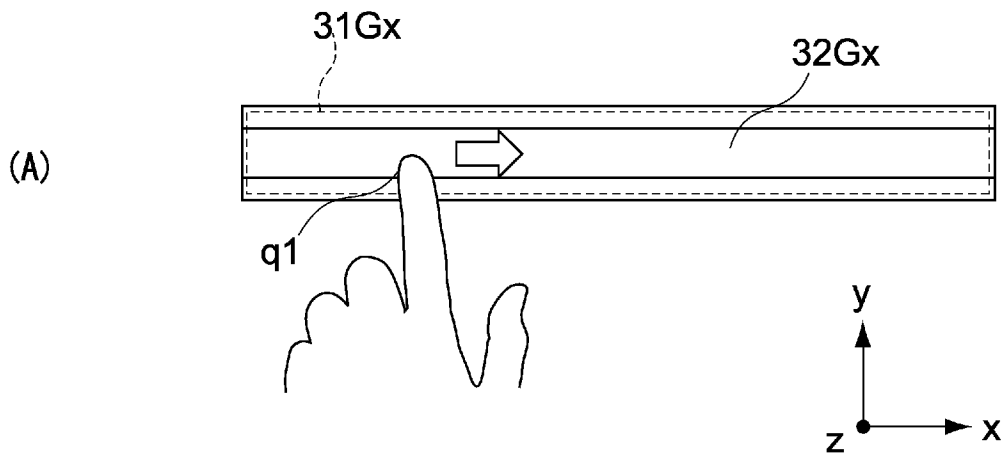
[図25]



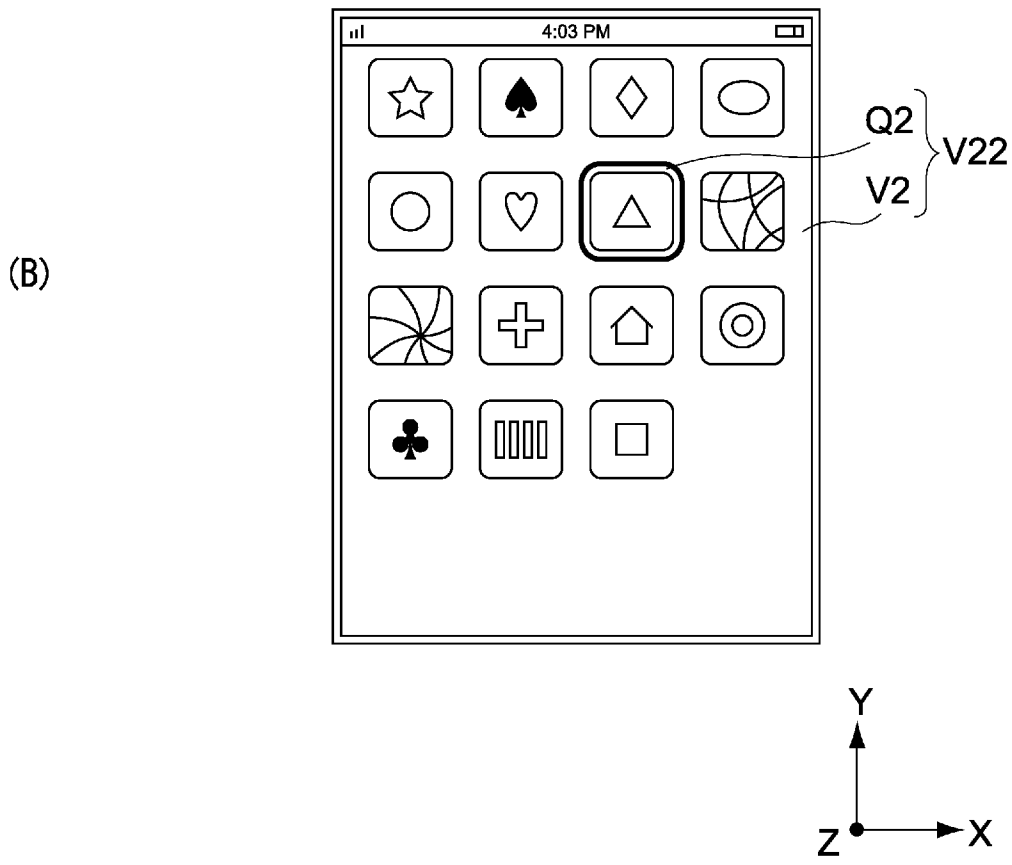
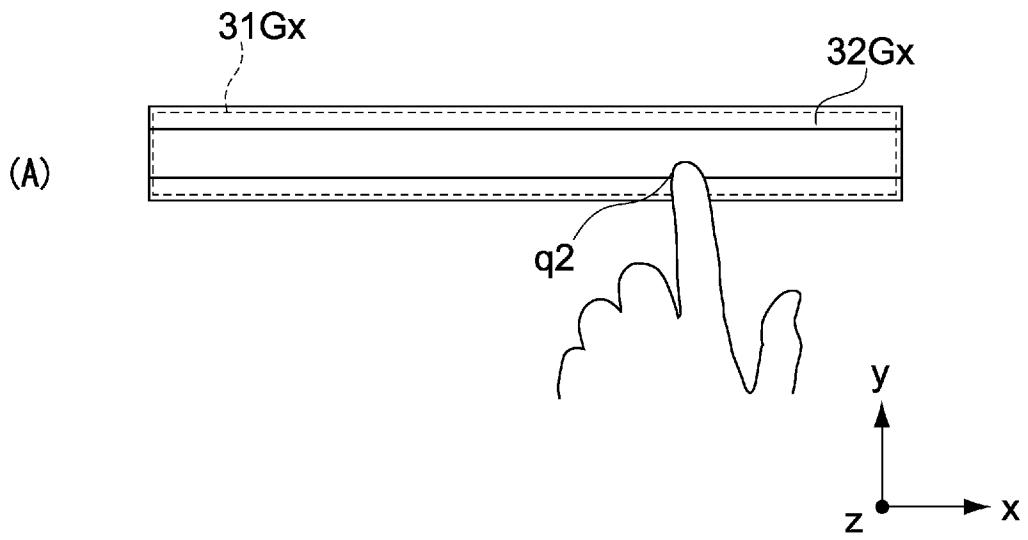
[図26]



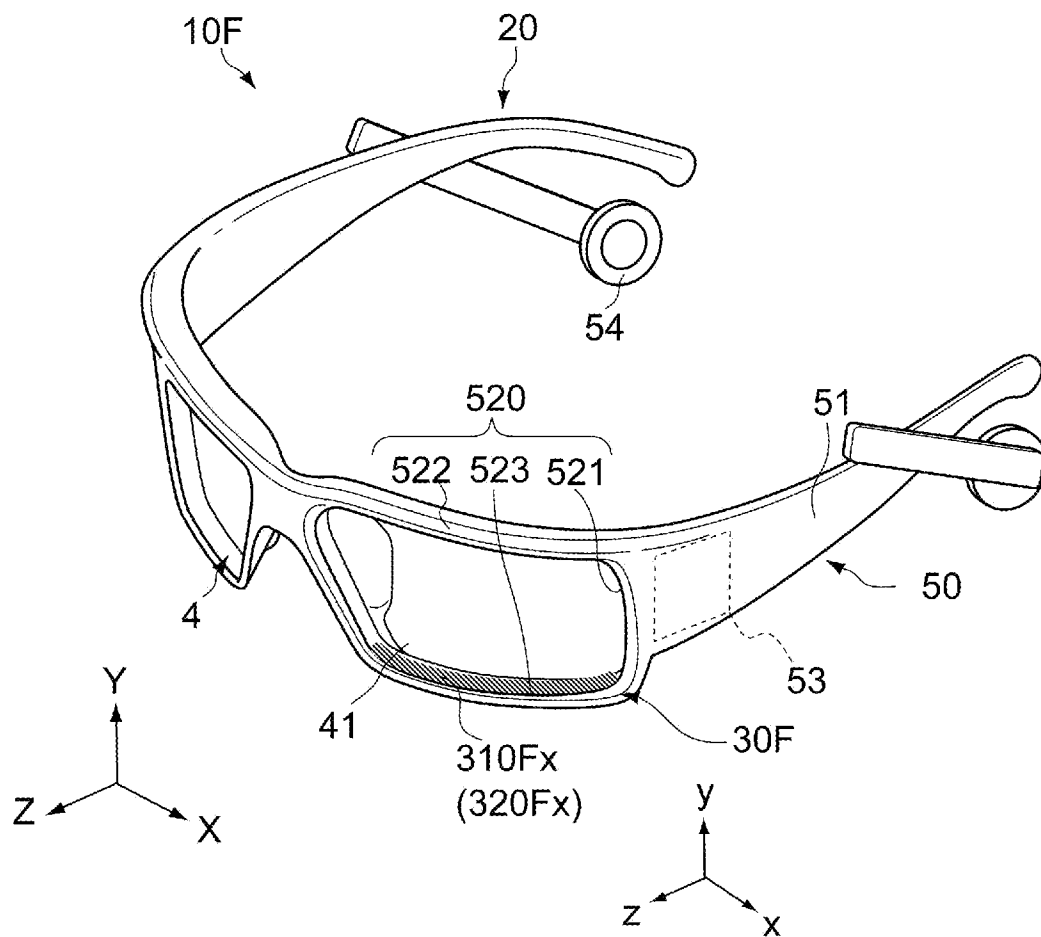
[図27]



[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/001199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/64(2006.01)i, G02B27/02(2006.01)i, G06F3/0362(2013.01)i, G06F3/041
(2006.01)i, G09F9/00(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)

H04N5/64, G02B27/02, G06F3/0362, G06F3/041, G09F9/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 Y A	JP 2011-197750 A (Nikon Corp.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0018] to [0030]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 2, 10-12, 14 6 3-5, 7-9, 13
Y	JP 2008-070817 A (Brother Industries, Ltd.), 27 March 2008 (27.03.2008), paragraphs [0183], [0184]; fig. 11 (Family: none)	6
A	JP 2004-233776 A (Nikon Corp.), 19 August 2004 (19.08.2004), paragraph [0040]; fig. 3 & US 2006/0119539 A1	1-14

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
16 April, 2013 (16.04.13)

Date of mailing of the international search report
07 May, 2013 (07.05.13)

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 (IPC))

Int.Cl. H04N5/64(2006.01)i, G02B27/02(2006.01)i, G06F3/0362(2013.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G09F9/00(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. H04N5/64, G02B27/02, G06F3/0362, G06F3/041, G09F9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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 Y A Y	JP 2011-197750 A (株式会社ニコン) 2011. 10. 06, 段落【0018】-【0030】, 第1,2図 (ファミリーなし)	1, 2, 10-12, 14 6
Y	JP 2008-070817 A (ブラザー工業株式会社) 2008. 03. 27, 段落【0183】, 【0184】, 第11図 (ファミリーなし)	3-5, 7-9, 13 6
A	JP 2004-233776 A (株式会社ニコン) 2004. 08. 19, 段落【0040】, 第3図 & US 2006/0119539 A1	1-14

☐ 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

16. 04. 2013

国際調査報告の発送日

07. 05. 2013

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)

鈴木 明

5 P	9 1 8 5
-----	---------

電話番号 03-3581-1101 内線 3581