

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7696262号
(P7696262)

(45)発行日 令和7年6月20日(2025.6.20)

(24)登録日 令和7年6月12日(2025.6.12)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 6 F	3/16 (2006.01)	G 0 6 F	3/16 6 2 0
G 0 2 B	30/56 (2020.01)	G 0 2 B	30/56
G 0 6 F	3/01 (2006.01)	G 0 6 F	3/01 5 1 0
G 0 6 F	3/0346(2013.01)	G 0 6 F	3/0346 4 2 1
G 0 6 F	3/04815(2022.01)	G 0 6 F	3/04815
請求項の数 12 (全10頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2021-149109(P2021-149109)	(73)特許権者	591036457 三菱電機エンジニアリング株式会社 東京都千代田区九段北一丁目13番5号
(22)出願日	令和3年9月14日(2021.9.14)	(74)代理人	110002941 弁理士法人ばるも特許事務所
(65)公開番号	特開2023-42040(P2023-42040A)	(72)発明者	今中 英夫 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
(43)公開日	令和5年3月27日(2023.3.27)	(72)発明者	▲瀬▼利 俊光 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
審査請求日	令和6年8月23日(2024.8.23)	(72)発明者	大神 航 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
		審査官	亀澤 智博 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空中映像表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像を表示する映像表示部と、
前記映像表示部に表示された前記映像を空間に結像させて空中映像を表示する空中結像光学系と、
前記空中映像が含まれる空間領域内の使用者の指の位置を検出するセンサーと、
前記センサーで検出された前記指の位置の前記空中映像に対する位置に応じて定位が変化する音を出力するステレオスピーカとを備えたことを特徴とする空中映像表示装置。

【請求項2】

前記空中結像光学系は、前記映像表示部に表示された前記映像を反射させるビームスプリッターと、前記ビームスプリッターで反射された前記映像を再帰反射させる再帰反射シートとで構成されていることを特徴とする請求項1に記載の空中映像表示装置。

【請求項3】

前記空中結像光学系は、前記映像表示部に表示された前記映像を空間に結像させて前記空中映像を表示する光学プレートで構成されており、前記光学プレートは前記映像表示部に表示された前記映像を前記光学プレートに対して面对称な位置の空間に結像させて前記空中映像を表示することを特徴とする請求項1に記載の空中映像表示装置。

【請求項4】

前記センサーで検出された前記指の位置の前記空中映像に対する位置に応じて前記ステレオスピーカから出力させる音を制御する制御部をさらに備え、前記制御部は、前記空中

映像に対して直角な方向における前記指の位置と前記空中映像との離間距離に応じて前記ステレオスピーカから出力される音の音質を変化させ、前記空中映像に対して平行な方向における前記指の位置の前記空中映像に対する位置に応じて前記ステレオスピーカから出力される音の定位を変化させることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の空中映像表示装置。

【請求項 5】

前記ステレオスピーカから出力される音は、前記空中映像に対して直角な方向における前記指の位置と前記空中映像との離間距離に応じて周波数が連続して変化することを特徴とする請求項 4 に記載の空中映像表示装置。

【請求項 6】

前記ステレオスピーカから出力される音は、前記指の位置と前記空中映像の位置とが一致したときに前記周波数が不連続に変化することを特徴とする請求項 5 に記載の空中映像表示装置。

【請求項 7】

前記ステレオスピーカから出力される音は、間欠的な音であり、前記空中映像に対して直角な方向における前記指の位置と前記空中映像との離間距離に応じて前記間欠的な音の停止期間および発生期間の少なくとも一方が連続して変化することを特徴とする請求項 4 に記載の空中映像表示装置。

【請求項 8】

前記ステレオスピーカから出力される音は、前記指の位置と前記空中映像の位置とが一致したときに前記停止期間および前記発生期間の少なくとも一方が不連続に変化することを特徴とする請求項 7 に記載の空中映像表示装置。

【請求項 9】

前記ステレオスピーカから出力される音は、前記指の位置と前記空中映像の位置とが一致したときに停止することを特徴とする請求項 5 または 7 に記載の空中映像表示装置。

【請求項 10】

前記ステレオスピーカから出力される音は、前記指の位置が前記空中映像を通過したときに不協和音となることを特徴とする請求項 4 から 9 のいずれか 1 項に記載の空中映像表示装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記空中映像に対して平行な方向の一方の方向における前記指の位置の前記空中映像に対する位置に応じて前記ステレオスピーカから出力される音の定位を変化させ、前記一方の方向に直交する方向における前記指の位置の前記空中映像に対する位置に応じて前記ステレオスピーカから出力される音の音量を変化させることを特徴とする請求項 4 から 10 のいずれか 1 項に記載の空中映像表示装置。

【請求項 12】

前記ステレオスピーカは一对のスピーカアレイで構成されていることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の空中映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、空中映像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特殊なメガネが不要で、霧などのスクリーンを使用せずに空中に映像を表示することができる空中映像表示装置が知られている。例えば、ビームスプリッターと再帰反射シートとを用いて、映像表示部に表示された映像をビームスプリッターに対して面対称な位置の空間に結像させて映像を表示する空中映像表示装置が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2009-25776号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

空中映像表示装置において、空中に表示された映像（以下、空中映像と記す）としてタッチパネルを表示させ、使用者が指でそのタッチパネルを操作する空中タッチパネルとしての使用方法がある。空中映像は空中に浮いているため、その周囲に自分の指の位置の指標となる物体がない。そのため、使用者は、空中映像に対する自分の指の位置の把握が困難になるという問題がある。

10

【0005】

本願は、上述の課題を解決するためになされたもので、空中映像に対する使用者の指の位置の把握が容易な空中映像表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願の空中映像表示装置は、映像を表示する映像表示部と、映像表示部に表示された映像を空間に結像させて空中映像を表示する空中結像光学系と、空中映像が含まれる空間領域内の使用者の指の位置を検出するセンサーと、センサーで検出された指の位置の空中映像に対する位置に応じて定位が変化する音を出力するステレオスピーカとを備えている。

20

【発明の効果】

【0007】

本願の空中映像表示装置は、センサーで検出された指の位置の空中映像に対する位置に応じて定位が変化する音を出力するステレオスピーカを備えているので、空中映像に対する使用者の指の位置の把握が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態1に係る空中映像表示装置の断面図である。

【図2】実施の形態1に係る空中映像表示装置の模式図である。

【図3】実施の形態3に係る空中映像表示装置の模式図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本願を実施するための実施の形態に係る空中映像表示装置について、図面を参照して詳細に説明する。

【0010】

実施の形態1.

図1は、実施の形態1に係る空中映像表示装置の断面図である。また、図2は、本実施の形態に係る空中映像表示装置の模式図である。本実施の形態の空中映像表示装置1は、筐体2と、筐体2の内部に配置された映像表示部3と、筐体2の開口部に設けられたビームスプリッター4と、筐体2の内部に配置された再帰反射シート5とを有する。映像表示部3から出射された光は、ビームスプリッター4に入射し、その一部が反射されて再帰反射シート5に入射する。再帰反射シート5は、入射した光を入射方向へ反射する特性を有している。再帰反射シート5は、ビームスプリッター4から入射した光をビームスプリッター4に向かって反射させる。再帰反射シート5からビームスプリッター4に向かって反射された光は、一部がビームスプリッター4を透過する。このようにして映像表示部3に表示された映像は、ビームスプリッター4を通過して筐体2の外部で結像されて空中映像6となる。使用者10は、この空中映像6を観察することができる。例えば、空中映像6として種々の機器を操作するためのタッチパネルを表示させる。使用者10は、空中映像6として表示されたタッチパネルに指10aを近づけることでタッチパネルに対するタッチ操作を行うことができる。指10aの位置は、筐体2に設けられ、空中映像6が含まれ

40

50

る空間領域内の物体の位置を検出する三次元距離センサー 7 で測定することができる。映像表示部 3 としては、液晶ディスプレイ、有機 E L ディスプレイ、LED 素子が配列されたディスプレイなどを用いることができる。ビームスプリッター 4 としては、ハーフミラー、反射型偏光板などを用いることができる。再帰反射シート 5 としては、球状の透明ガラスビーズを並べたガラスビーズ方式のシート、透明な三角錐を配列したマイクロプリズム方式のシートなどを用いることができる。三次元距離センサー 7 としては、例えば To F センサー (Time of Flight Sensor)、ステレオカメラなどを用いることができる。

ここで図 1 に示すように、空中映像 6 に対して直角な方向を z 軸方向、空中映像 6 の水平方向を x 軸方向、z 軸方向および x 軸方向に直交する方向を y 軸方向と定義する。なおこれ以降、x 軸方向を左右方向、y 軸方向を上下方向、z 軸方向を直角方向とも称する。

【0011】

使用者 10 は、空中映像 6 として表示されたタッチパネルに指 10 a を近づけてタッチ操作を行うことができる。指 10 a の位置と空中映像 6 の位置との位置関係は、筐体 2 に設けられた三次元距離センサー 7 で測定することができる。このタッチ操作は非接触であるため、接触による指先の汚染、タッチパネルを介した有害物質の拡散などを防ぐことができる。

【0012】

しかしながら、空中映像は空中に浮いているため、その周囲に自分の指の位置の指標となる物体がない。そのため、使用者が空中映像に対する自分の指の位置の把握が困難になるという問題がある。

【0013】

本実施の形態の空中映像表示装置 1 は、使用者が空中映像に対する自分の指の位置の把握が容易となるものである。そのため、本実施の形態の空中映像表示装置 1 は、三次元距離センサー 7 で検出された使用者 10 の指 10 a の位置の空中映像 6 に対する位置を算出する制御部 8 と、制御部 8 に接続されたステレオスピーカ 9 とを備えている。ステレオスピーカ 9 は、図 2 に示すように x 軸方向に沿って配置された 2 つのスピーカで構成されている。制御部 8 は、使用者 10 の指 10 a の位置の空中映像 6 に対する位置を算出し、その位置に応じて定位が変化する音をステレオスピーカ 9 から出力させる。ここで定位とは、ステレオ再生音の音場において、音源の方向すなわち音が聞こえてくる方向を指す。

【0014】

制御部 8 は、空中映像 6 に対して z 軸方向における使用者 10 の指 10 a の位置と空中映像 6 との離間距離が予め決められた閾値より小さくなるとステレオスピーカ 9 から周波数の低い低音の音の出力を開始する。このとき制御部 8 は、空中映像 6 に対して x 軸方向における使用者 10 の指 10 a の空中映像 6 に対する位置に応じてステレオスピーカ 9 から出力する音の定位を決定する。例えば、制御部 8 は、使用者 10 の指 10 a の位置が空中映像 6 の中央部に近いときは音の定位を中央とし、使用者 10 の指 10 a の位置が空中映像 6 の右側に移動したときには音の定位を右側に移動させる。さらに制御部 8 は、空中映像 6 に対して y 軸方向における使用者 10 の指 10 a の位置の空中映像 6 に対する位置に応じてステレオスピーカ 9 から出力する音の大きさを決定する。例えば、制御部 8 は、使用者 10 の指 10 a の位置が空中映像 6 の中央部に近いときは音の大きさ中音とし、使用者 10 の指 10 a の位置が空中映像 6 の下側に移動したときには音量を大きくする。また、制御部 8 は、空中映像 6 に対して z 軸方向における使用者 10 の指 10 a の位置と空中映像 6 との離間距離が小さくなるにしたがって徐々に周波数を上げてステレオスピーカ 9 から出力させる音を高音に変化させる。

【0015】

このように構成された空中映像表示装置においては、使用者は自分の指の位置と空中映像との直角方向の離間距離をステレオスピーカから出力される音の周波数の変化で認識することができる。また、使用者は空中映像に対する自分の指の左右方向の位置をステレオスピーカから出力される音の定位の変化で認識することができる。さらに、使用者は空中

10

20

30

40

50

映像に対する自分の指の上下方向の位置をステレオスピーカから出力される音の音量の変化で認識することができる。そのため、本実施の形態の空中映像表示装置においては、使用者が空中映像に対する自分の指の位置の把握が容易となる。また、自分の指の動きで音が多様に変化するので、使用者は空中映像表示装置を操作している感覚が得られるため操作感が向上する。

【0016】

制御部8は、指の位置と空中映像の位置とが一致したときにステレオスピーカ9から出力させる音の周波数を不連続に変化させてもよい。また別の方法として、制御部8は、指の位置と空中映像の位置とが一致したときにステレオスピーカ9から出力させる音を停止させてもよい。このように制御することで、使用者は自分の指が空中映像の位置に到達したことを認識できる。なお、指の位置と空中映像の位置とが一致したときとは、指の位置と空中映像の位置との離間距離が完全に零になったときに限定されず、予め決められた離間距離より小さい場合も含まれる。また、制御部8は、使用者の指が空中映像で表示されたタッチパネルのボタンにタッチしたときにはタッチ音として特殊な音を鳴らしてもよい。なお、使用者の指が空中映像を通過した場合はステレオスピーカ9から出力される音の周波数は下がっていくので、使用者は自分の指が空中映像の位置を行き過ぎたことも認識できる。また、使用者の指が空中映像を通過した場合はステレオスピーカ9から出力される音を不協和音としてもよい。

【0017】

なお、本実施の形態においては、制御部8は直角方向の離間距離が小さくなるにしたがって徐々に周波数を上げてステレオスピーカから出力させる音を高音に変化させているが、離間距離が小さくなるにしたがって徐々に周波数を下げてステレオスピーカから出力させる音を低音に変化させてもよい。また、制御部8は使用者10の指10aの位置が空中映像6に対して下側に移動するにしたがって音量を大きくしているが、使用者10の指10aの位置が空中映像6に対して下側に移動するにしたがって音量を小さくしてもよい。

【0018】

実施の形態2.

実施の形態1の空中映像表示装置においては、制御部は使用者の指の位置と空中映像との直角方向の離間距離に応じて周波数が連続して変化する音をステレオスピーカから出力させている。実施の形態2に係る空中映像表示装置においては、制御部は使用者の指の位置と空中映像との直角方向の離間距離に応じて間欠的な音が連続して変化する音をステレオスピーカから出力させる。なお、本実施の形態の空中映像表示装置の構成は、図1および図2に示す実施の形態1の空中映像表示装置の構成と同様である。また、制御部は、実施の形態1と同様に、水平方向における使用者の指の位置の空中映像に対する位置に応じてステレオスピーカから出力する音の定位を変化させると共に、上下方向における使用者の指の位置の空中映像に対する位置に応じてステレオスピーカから出力する音の音量を変化させる。

【0019】

例えば、制御部8は、使用者10の指10aが空中映像6に近づいてz軸方向の離間距離が予め決められた閾値より小さくなるとステレオスピーカ9から間欠的な音の出力を開始する。このとき、ステレオスピーカ9から出力される音は一定の長さの音が停止期間を挟んで発生する音であり、制御部8は離間距離が小さくなるにしたがって停止期間を徐々に短くする。また、制御部8は、実施の形態1と同様に、空中映像6に対してx軸方向における使用者10の指10aの位置と空中映像6との位置に応じてステレオスピーカ9から出力する音の定位を変化させる。さらに制御部8は、空中映像6に対してy軸方向における使用者10の指10aの位置と空中映像6との位置に応じてステレオスピーカ9から出力する音の音量を変化させる。

【0020】

このように構成された空中映像表示装置においては、使用者は自分の指の位置と空中映像との直角方向の離間距離をスピーカから出力される音の停止期間の変化で認識すること

10

20

30

40

50

ができる。また、使用者は空中映像に対する自分の指の左右方向の位置をステレオスピーカから出力される音の定位の変化で認識することができる。さらに、使用者は空中映像に対する自分の指の上下方向の位置をステレオスピーカから出力される音の音量の変化で認識することができる。そのため、本実施の形態の空中映像表示装置においては、使用者が空中映像に対する自分の指の位置の把握が容易となる。また、自分の指の動きで音が多様に変化するので、使用者は空中映像表示装置を操作している感覚が得られるため操作感が向上する。

【0021】

なお、本実施の形態においては、ステレオスピーカ9から出力される音として、一定の長さの音が停止期間を挟んで発生し、直角方向の離間距離が小さくなるにしたがって停止期間が徐々に短くなる音を用いている。別の方法として、停止期間を一定として、離間距離が小さくなるにしたがって音が発生する発生期間の長さを徐々に短くしてもよい。さらに別の方法として、間欠的な音の発生を開始する周期は一定として、離間距離が小さくなるにしたがってその周期内で音が発生している期間を徐々に変化させてもよい。すなわち、本実施の形態の空中映像表示装置においては、使用者の指の位置と空中映像の位置との直角方向の離間距離に応じて間欠的な音の停止期間および発生期間の少なくとも一方が連続して変化するように構成されている。

【0022】

制御部8は、指の位置と空中映像の位置とが一致したときにステレオスピーカ9から出力させる音の停止期間および発生期間の少なくとも一方を不連続に変化させてもよい。また別の方法として、制御部8は、指の位置と空中映像の位置とが一致したときにステレオスピーカ9から出力させる音の周波数を変化させてもよい。さらに別の方法として、制御部8は、指の位置と空中映像の位置とが一致したときにステレオスピーカ9から出力させる音を停止させてもよい。このように制御することで、使用者は自分の指が空中映像の位置に到達したことを認識できる。なお、指の位置と空中映像の位置とが一致したときとは、指の位置と空中映像の位置との離間距離が完全に零になったときに限定されず、予め決められた離間距離より小さい場合も含まれる。また、制御部8は、使用者の指が空中映像で表示されたタッチパネルのボタンにタッチしたときにはタッチ音として特殊な音を鳴らしてもよい。なお、使用者の指が空中映像を通過した場合はステレオスピーカ9から出力される音の停止期間または発生期間は長くなっていくので、使用者は自分の指が空中映像の位置を行き過ぎたことも認識できる。また、使用者の指が空中映像を通過した場合はステレオスピーカ9から出力される音を不協和音としてもよい。

【0023】

実施の形態3.

実施の形態1および2の空中映像表示装置においては、制御部はx軸方向における使用者の指の位置と空中映像との位置に応じてステレオスピーカから出力する音の定位を変化させ、y軸方向における使用者の指の位置と空中映像との位置に応じてステレオスピーカから出力する音の音量を変化させていた。実施の形態3の空中映像表示装置においては、ステレオスピーカアレイを用いてx-y平面における使用者の指の位置に応じてステレオスピーカアレイから出力するx-y平面における音の定位を変化させる。

【0024】

図3は、本実施の形態に係る空中映像表示装置の模式図である。本実施の形態の空中映像表示装置1は、実施の形態1の空中映像表示装置において、ステレオスピーカとして一対のステレオスピーカアレイ11を備えたものである。ステレオスピーカアレイ11は、図3に示すようにx軸方向に沿って配置された2つのスピーカアレイで構成されている。それぞれのスピーカアレイを構成する複数のスピーカは、y軸方向と平行な方向に沿って配置されている。そのため、ステレオスピーカアレイ11は、x-y平面における音の定位を変化させることができる。

【0025】

制御部8は、空中映像6に対してz軸方向における使用者10の指10aの位置と空中

10

20

30

40

50

映像 6 との離間距離が予め決められた閾値より小さくなるとステレオスピーカアレイ 11 から周波数の低い低音の音の出力を開始する。そのとき、制御部 8 は、空中映像 6 に対して x y 平面における使用者 10 の指 10 a の位置と空中映像 6 との位置に応じてステレオスピーカアレイ 11 から出力する音の x y 平面における定位を変化させる。制御部 8 は、使用者 10 の指 10 a の位置が空中映像 6 の中央部に近いときは音の定位を中央とし、使用者 10 の指 10 a の位置が空中映像 6 の x y 平面において移動したときには音の定位をその位置に応じて移動させる。また、制御部 8 は、空中映像 6 に対して z 軸方向における使用者 10 の指 10 a の位置と空中映像 6 との離間距離が小さくなるにしたがって徐々に周波数を上げてステレオスピーカ 9 から出力させる音を高音に変化させる。

【0026】

なお、制御部 8 は、空中映像 6 に対して z 軸方向における使用者 10 の指 10 a の位置と空中映像 6 との離間距離に応じて周波数を変化させているが、周波数を変化させる替わりに間欠的な音の周期を変化させてもよい。本実施の形態の空中映像表示装置の制御部 8 は、空中映像 6 に対して z 軸方向における使用者 10 の指 10 a の位置と空中映像 6 との離間距離に応じてステレオスピーカアレイ 11 から出力させる音の音質を変化させる。

【0027】

このように構成された空中映像表示装置においては、使用者は空中映像の位置と自分の指の位置との z 軸方向の離間距離をスピーカから出力される音の音質の変化で認識することができる。また、使用者は空中映像に対する自分の指の x y 平面における位置をステレオスピーカアレイから出力される音の x y 平面における定位の変化で認識することができる。そのため、本実施の形態の空中映像表示装置においては、使用者が空中映像に対する自分の指の位置の把握が容易となる。また、自分の指の動きで音が多様に変化するので、使用者は空中映像表示装置を操作している感覚が得られるため操作感が向上する。

【0028】

なお、本実施の形態においては、ステレオスピーカアレイを用いて x y 平面における音の定位を変化させているが、ステレオスピーカの替わりに 3 個以上のスピーカを用いて x y 平面における音の定位を変化させてもよい。

【0029】

実施の形態 1～3 において、指 10 a の位置は三次元距離センサー 7 で測定される。実施の形態 1～3 の空中映像表示装置は、三次元距離センサー 7 で測定された指 10 a の位置からタッチパネルにタッチする位置となる指先の位置を算出するための認識部を備えていてもよい。また、実施の形態 1～3 においては、空中映像をタッチパネルとして使用するときタッチ操作に応じて表示画像を切り替えることも想定される。実施の形態 1～3 の空中映像表示装置は、認識部で算出された指先の位置に基づいて映像表示部の表示画像を切り替えるための表示処理部を備えていてもよい。

【0030】

また、実施の形態 1～3 においては、ビームスプリッターと再帰反射シートとを用いた方式の空中映像表示装置で説明した。これ以外の方式の空中映像表示装置として、二面コーナーリフレクタアレイと呼ばれる光学プレートを用いた方式、直交ミラーアレイと呼ばれる光学プレートを用いた方式のものがある。これらの方式の空中映像表示装置においては、図 1 に示した空中映像表示装置において、再帰反射シートが除かれビームスプリッターの位置に光学プレートが配置される。このような空中映像表示装置は、映像表示部に表示された映像を光学プレートに対して面对称な位置の空間に結像させて空中映像を表示することができる。このような方式の空中映像表示装置においても空中映像に対する使用者の指の位置の把握が困難になるという問題がある。このような方式の空中映像表示装置においても、空中映像に対する使用者の指の位置に応じて定位が変化する音を出力するステレオスピーカを備えることで、空中映像に対する使用者の指の位置の把握が容易となる。

【0031】

本願は、様々な例示的な実施の形態および実施例が記載されているが、1つ、または複数の実施の形態に記載された様々な特徴、態様、および機能は特定の実施の形態の適用に

10

20

30

40

50

限られるのではなく、単独で、または様々な組み合わせで実施の形態に適用可能である。

したがって、例示されていない無数の変形例が、本願明細書に開示される技術の範囲内において想定される。例えば、少なくとも1つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合、さらには、少なくとも1つの構成要素を抽出し、他の実施の形態の構成要素と組み合わせる場合が含まれるものとする。

【符号の説明】

【0032】

1 空中映像表示装置、2 筐体、3 映像表示部、4 ビームスプリッター、5 再帰反射シート、6 空中映像、7 三次元距離センサー、8 制御部、9 ステレオスピーカ、10 使用者、10a 指、11 ステレオスピーカアレイ。

10

20

30

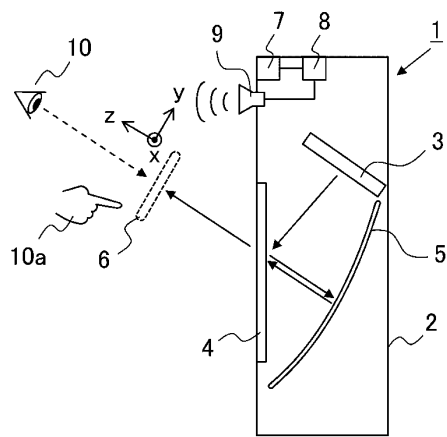
40

50

【図面】

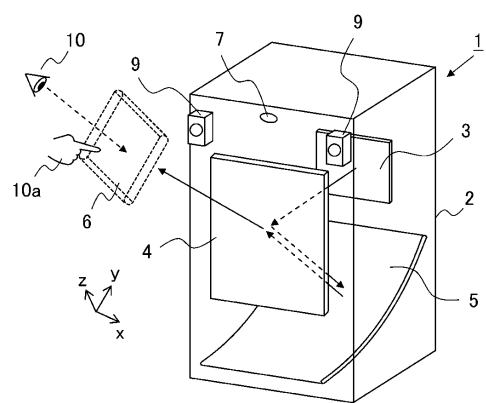
【図 1】

図 1



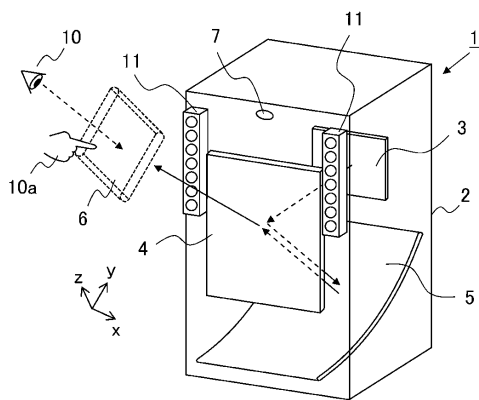
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N	13/302 (2018.01)	H 0 4 N	13/302	
H 0 4 N	13/346 (2018.01)	H 0 4 N	13/346	
H 0 4 R	3/00 (2006.01)	H 0 4 R	3/00	3 1 0
H 0 4 S	7/00 (2006.01)	H 0 4 S	7/00	3 3 0

(56)参考文献

特開 2 0 2 0 - 0 4 2 3 6 9 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 1 2 8 7 2 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 9 1 5 6 5 (U S , A 1)
特開 2 0 1 8 - 2 0 6 1 4 9 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 0 5 8 8 5 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 9 9 7 8 4 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 3 5 7 8 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

G 0 6 F 3 / 0 1
G 0 6 F 3 / 0 4 8 - 3 / 0 4 8 9 5
G 0 6 F 3 / 1 6
G 0 2 B 3 0 / 0 0 - 3 0 / 6 0
H 0 4 N 1 3 / 0 0 - 1 3 / 3 9 8
H 0 4 S 7 / 0 0