

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-216088

(P2011-216088A)

(43) 公開日 平成23年10月27日(2011.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/042 (2006.01)	G06F 3/042 Z	5B068
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 C	5B087
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 340	5C122
	G06F 3/041 330E	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-64457(P2011-64457)
 (22) 出願日 平成23年3月23日(2011.3.23)
 (31) 優先権主張番号 099110225
 (32) 優先日 平成22年4月1日(2010.4.1)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

(71) 出願人 511074512
 華寶通訊股▲ふん▼有限公司
 COMPAL COMMUNICATION,
 INC.
 台湾114台北内湖區陽光街385號8樓
 8F, No. 385, Yang Guang St.,
 Neihu 114, Taipei, Taiwan,
 R. O. C.
 (74) 代理人 110001139
 SK特許業務法人
 (74) 代理人 100130328
 弁理士 奥野 彰彦
 (74) 代理人 100130672
 弁理士 伊藤 寛之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチ検出投影像を有する投影システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 1又は複数の指を投影像上に配置することによって、所望の制御アクションを直感的で、便利で、ユーザーフレンドリーな方法で実行する。

【解決手段】 投影システム1は、像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12を含む。前記像投影機は、物理面3上に投影像2を投影するために用いられる。前記不可視光トランスミッターは、物理面と平行である不可視光面110を生成するために用いられる。前記不可視光センサーは、この像投影機と通信する。ポインティングオブジェクトが接触点上に配置されると、ポインティングオブジェクトから反射された不可視光ビームが不可視光センサーによって受け取られる。不可視光ビームに従って、接触点の空間座標位置を示す検出信号が取得され、像投影機へ送信される。前記像投影機は、検出信号に従って接触点の空間座標位置を認識及び計算し、空間座標位置に従って制御アクションを実行する。

【選択図】 図1A

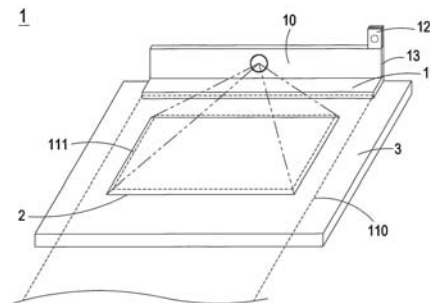


FIG. 1A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

投影システムであって、

物理面上に投影像を投影するための像投影機と、

前記物理面と平行である不可視光面を生成するための不可視光トランスミッターとを備え

、

前記不可視光面と前記投影像の間の重なり領域がタッチ検出ゾーンとして規定され、

前記像投影機と通信する不可視光センサーを備え、

ポインティングオブジェクトが前記タッチ検出ゾーンの接触点上に配置されるとき、前記

ポインティングオブジェクトから反射された不可視光ビームが前記不可視光センサーによ

って受け取られ、

前記不可視光ビームに従って、前記接触点の空間座標位置を示す検出信号が取得され、前

記像投影機へ送信され、

前記像投影機は、前記検出信号に従って前記接触点の空間座標位置を認識及び計算し、前

記空間座標位置に従って制御アクションを実行する、投影システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の投影システムであって、前記不可視光トランスミッターは、赤外光トラ

ンスミッターであり、前記不可視光センサーは、赤外線センサー又は赤外線カメラである

、システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の投影システムであって、前記不可視光トランスミッターは、少なくとも

1 つの光源及び少なくとも 1 つのレンズを備え、前記不可視光センサーは、可視光フィル

ター及び不可視光検出素子を備える、システム

【請求項 4】

請求項 1 に記載の投影システムであって、前記像投影機は、

像信号源から出力された像信号を投影し、これによって前記物理面上に前記投影像を形成

するための投影ユニットと、

前記不可視光センサーからの前記検出信号を認識及び処理し、これによって前記接触点の

空間座標位置を認識及び計算するための像プロセッサと、

前記投影ユニット及び前記像プロセッサと接続された制御ユニットとを備え、前記制御

ユニットは、前記投影ユニット及び前記像プロセッサの動作を制御し且つ前記空間座標

位置に従って制御アクションを実行する、システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の投影システムであって、前記不可視光センサーは、前記像投影機の前記

制御ユニット及び前記像プロセッサと通信し、前記制御ユニットの制御下で、前記検出

信号は、前記不可視光センサーから前記像プロセッサへ送信される、システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の投影システムであって、前記投影像は、前記接触点に対応する入力ゾ

ーン又は入力マークを有する、システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の投影システムであって、前記投影システムは、ケーシングをさらに備え

、前記像投影機、前記不可視光トランスミッター及び前記不可視光センサーの少なくとも

2 つは、前記ケーシングを通じて組み合わされる、システム。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の投影システムであって、前記像投影機、前記不可視光トランスミッター

及び前記不可視光センサーは、独立した別々のコンポーネントである、システム。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の投影システムであって、前記制御アクションは、前記投影像のコンテン

ツを拡大/縮小するというアクション、データ又はコマンドを入力するというアクション

、前記投影像のコンテンツを移動させるというアクション、前記投影像のコンテンツを回

10

20

30

40

50

転させるというアクション又は前記投影像のコンテンツを変化させるというアクションを含む、システム。

【請求項10】

投影システムであって、

物理面上に投影像を投影するための像投影機と、

前記物理面のそばに配置され、前記物理面と平行である不可視光面を生成するための不可視光トランスミッターと、

不可視光センサーとを備え、

ポインティングオブジェクトが前記不可視光面の接触点上に配置されたときに、前記ポインティングオブジェクトから反射された不可視光ビームが前記不可視光センサーによって受け取られ、

前記不可視光ビームに従って、前記接触点の空間座標位置を示す検出信号が取得され、前記像投影機へ送信され、

前記像投影機は、前記検出信号に従って前記接触点の空間座標位置を認識及び計算し、前記空間座標位置に従って制御アクションを実行する、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投影システムに関し、より詳しくは、タッチ検出投影像を有する投影システムに関する。

【背景技術】

【0002】

情報世代がますます発展するにつれて、ポータブルで使いやすいという利点を有する投影システムが会議、オフィス、学校及び家庭で広く使用されている。ミーティングでの大部分の出席者又は大部分のビジネスマンにとって、投影システムは、通常、プレゼンテーションを行ったり、ミーティングを行ったり、又は講演を行ったりするために用いられる。

【0003】

従来の投影システムは、通常、像信号源(例：ポータブルコンピューター又はポータブル通信デバイス)を用いて動作する。像信号源から出力された像は、投影システムを通じて投影スクリーン上に投影される。投影スクリーン上の投影像を制御するために、像信号源のマウス、キーボード又はタッチパネルが用いられる。プレゼンテーションを行うというプロセスの間、ユーザーは、マウス、キーボード又はタッチパネルを操作するために像信号源のそばの位置へ繰り返し移動するはずである。投影像を制御する方法は、ユーザーフレンドリーでない。

【0004】

上記の欠点を解決するために、タッチ検出投影像を有する投影システムが開示されてきた。このような投影システムでは、インタラクティブにするという目的を達成するために、タッチ検出投影像が投影スクリーン上に投影される。一般に、レーザーペン又は補助光源を有する指反射器がポインティング光ビームを生成するために用いられる。ポインティング光ビームは、投影像上に投影される。投影像上でのポインティング光ビームの変化を検出することによって、光源の空間座標位置が分かる。空間座標位置に従って、投影スクリーン上の投影像が制御される。補助光源がユーザーの手によって追加で保持されるので、従来の投影像の制御方法は、不便である。

【0005】

さらに、従来の投影像の制御方法は、いくつかの他の欠点をさらに有する。例えば、投影像の輝度及び/又は色及び投影スクリーンの背景色がポインティング光ビームの変化を検出する精度に悪影響を与える場合があるので、計算が非常に複雑であり、計算精度が低い。これによって、投影像を制御することのインタラクティブ速度が通常は不満足である。

【発明の概要】

【0006】

本発明は、タッチ検出投影像を有する投影システムを提供する。1又は複数の指を投影像上に配置することによって、所望の制御アクションが直感的で、便利で、ユーザーフレンドリーな方法で実行される。これによって、従来の投影システムで補助光源を用いることの問題が回避されるであろう。

【0007】

本発明は、計算の複雑さを単純化し、計算精度を高め、インタラクティブ速度を高めるために、タッチ検出投影像を有する投影システムも提供する。

【0008】

本発明の一観点によれば、投影システムが提供される。投影システムは、像投影機、不可視光トランスミッター及び不可視光センサーを含む。像投影機は、物理面上に投影像を投影するために用いられる。不可視光トランスミッターは、物理面と平行である不可視光面を生成するために用いられる。不可視光面と投影像の重なり領域は、タッチ検出ゾーンとして規定される。不可視光センサーは、像投影機と通信する。ポインティングオブジェクトがタッチ検出ゾーンの接触点上に配置されると、ポインティングオブジェクトから反射された不可視光ビームが不可視光センサーによって受け取られる。不可視光ビームに従って、接触点の空間座標位置を示す検出信号が取得され、像投影機へ送信される。像投影機は、検出信号に従って接触点の空間座標位置を認識及び計算し、空間座標位置に従って制御アクションを実行する。

10

【0009】

本発明の別の観点によれば、投影システムが提供される。この投影システムは、像投影機、不可視光トランスミッター及び不可視光センサーを含む。像投影機は、物理面上に投影像を投影するために用いられる。不可視光トランスミッターは、物理面と平行である不可視光面を生成するために物理面のそばに配置される。ポインティングオブジェクトが不可視光面の接触点上に配置されると、ポインティングオブジェクトから反射された不可視光ビームが不可視光センサーによって受け取られる。不可視光ビームに従って、接触点の空間座標位置を示す検出信号が取得され、像投影機へ送信される。像投影機は、検出信号に従って接触点の空間座標位置を認識及び計算し、空間座標位置に従って制御アクションを実行する。

20

【0010】

本発明の上記内容は、次の詳細な説明と添付図面を検討した後に当業者にとってより容易に明らかになるであろう。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1A】図1Aは、本発明の一実施形態によるタッチ検出投影像を有する投影システムを示す概略斜視図である。

【0012】

【図1B】図1Bは、図1Aの投影システムを示す概略側面図である。

【0013】

【図2A】図2Aは、本発明の別の実施形態によるタッチ検出投影像を有する投影システムを示す概略斜視図である。

40

【0014】

【図2B】図2Bは、図2Aの投影システムを示す概略側面図である。

【0015】

【図3】図3は、図1の投影システムを示す概略回路ブロック図である。

【0016】

【図4】図4は、本発明の投影システムで使用される不可視光センサーを概略的に示す。

【0017】

【図5】図5は、本発明の投影システムで使用される不可視光トランスミッターを概略的に示す。

50

【0018】

【図6】図6は、図2の投影システムを示す概略回路ブロック図である。

【0019】

【図7】図7は、本発明の別の実施形態によるタッチ検出投影像を有する投影システムを示す概略回路ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

次の実施形態を参照して、より具体的に本発明の説明を行う。この発明の好ましい実施形態の次の説明は、例示と説明の目的のためにのみここで提示されるということに注意すべきである。本発明が開示された形態そのものによって網羅されているとか、そのような形態に限定されるということは意図していない。

10

【0021】

図1Aは、本発明の一実施形態によるタッチ検出投影像を有する投影システムを示す概略斜視図である。図1Bは、図1Aの投影システムを示す概略側面図である。図1A及び1Bを参照して下さい。投影システム1は、像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12を備える。像投影機10は、物理面3上に投影像2を投影するために用いられる。投影像2は、視認可能な光の像である。さらに、投影像2は、入力ゾーン又は入力マーク(図示せず)を備える。不可視光トランスミッター11は、物理面3と平行である不可視光面110(例：赤外光面)を生成するために物理面3のそばに配置される。不可視光面110は、少なくとも部分的に物理面3を覆うことが期待される。その結果、不可視光面110及び投影像2

20

は、タッチ検出ゾーン111を規定する。タッチ検出ゾーン111は、不可視光面110と投影像2の間の重なり領域であるので、タッチ検出ゾーン111は、物理面3上に配置される。不可視光センサー12は、像投影機10と通信する。ポインティングオブジェクト4(例：ユーザーの指)がタッチ検出ゾーン111の接触点112上に配置される場合、ポインティングオブジェクト4から反射された不可視光ビーム113が、不可視光センサー12によって受け取られて、検出可能である。不可視光ビーム113に従って、接触点112の空間座標位置を示す検出信号が取得されるであろう。不可視光センサー12によって提供された検出信号に従って、像投影機10は、接触点112の空間座標位置を認識及び計算することができる。処理及び計算結果に従って、物理面3上に示された投影像2は、制御される。例えば、タッチ検出ゾーン111上に1又は複数の指を配置すること

30

【0022】

この実施形態では、像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12は、ケーシング13を通じて組み合わされ、一体化された携帯用の投影システム1を生じさせる。別の実施形態では、図2A及び2Bに示すように、投影システム1の像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12は、独立した別々のコンポーネントである。図2A及び2Bに示すように、像投影機10及び不可視光センサー12は、伝送線5を通じて互いに通信する。つまり、像投影機10及び不可視光センサー12は、互いに通信して、有線

40

【0023】

図3は、図1の投影システムを示す概略回路ブロック図である。図1A、1B及び3を参照して下さい。像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12は、ケーシ

50

ング13を通じて組み合わせられ、一体化された携帯用の投影システム1を生じさせる。像投影機10は、投影ユニット101、制御ユニット102及び像プロセッサ103を備える。投影ユニット101によって、像信号源6によって提供された像信号に対応する投影像が物理面3上に投影される。像信号源6は、像投影機10のポータブルストレージデバイス、ポータブルコンピュータ又はデスクトップコンピュータと交換可能である。不可視光トランスミッター11は、制御ユニット102と接続されている。制御ユニット102の制御下で、不可視光トランスミッター11は、選択的に、有効にされたときに不可視光面110を提供し、無効にされたときに不可視光面110の生成を停止する。いくつかの実施形態では、不可視光トランスミッター11は、制御ユニット102と接続されておらず、不可視光トランスミッター11は、スイッチ素子(図示せず)と接続されている。

10

スイッチ素子のオン/オフ状態を調節することによって、不可視光トランスミッター11は、選択的に、有効にされたときに不可視光面110を提供し、無効にされたときに不可視光面110の生成を停止する。さらに、不可視光センサー12は、制御ユニット102及び像プロセッサ103と接続されている。制御ユニット102の制御下で、検出信号は、不可視光センサー12から像プロセッサ103へ送信される。像プロセッサ103は、制御ユニット102、不可視光センサー12及び像信号源6と接続されている。不可視光センサー12からの検出信号が像プロセッサ103によって認識及び処理された後、像プロセッサ103は、接触点112の空間座標位置を認識及び計算することができる。制御ユニット102は、不可視光トランスミッター11、不可視光センサー12、投影ユニット101及び像プロセッサ103と接続されている。制御ユニット102は、不可視光トランスミッター11、不可視光センサー12、投影ユニット101及び像プロセッサ103の動作を制御するために使用される。さらに、像プロセッサ103の処理及び計算結果に従って、物理面3上での投影像2の関連付けられたアクションは、制御ユニット102によって制御される。投影像2のアクションは、例えば投影像のコンテンツを拡大/縮小すること、データ又はコマンドを入力すること、投影像のコンテンツを移動させること、投影像のコンテンツを回転させること又は投影像のコンテンツを変化させることというアクションを含む。

20

【0024】

図4は、本発明の投影システムで使用される不可視光センサーを概略的に示す。図4に示すように、不可視光センサー12は、可視光フィルター121及び不可視光検出素子122を備える。可視光フィルター121は、入射光の可視光成分をブロックし、特定の波長範囲内の不可視光成分の通過を可能にするために用いられる。可視光フィルター121を通過する不可視光成分は、光検出素子122によって検出されると、光検出素子122は、接触点112の空間座標位置を示す検出信号を生成する。不可視光トランスミッター11は、赤外光トランスミッターであることが好ましい。不可視光センサー12の例は、赤外線センサー又は赤外線カメラを含むがこれに限定されない。

30

【0025】

図5は、本発明の投影システムで使用される不可視光トランスミッターを概略的に示す。図5に示すように、不可視光トランスミッター11は、1又は複数の光源114及び1又は複数のレンズ115を備える。一実施形態では、光源114は、不可視光を放射する発光ダイオードである。レンズ115は、光源114と位置合わせされる。レンズ115によって、光源114から放射された可視光ビームが不可視光面110の形になる。その結果、不可視光面110は、物理面3と平行である。レンズ114は、円柱レンズであることが好ましい。

40

【0026】

いくつかの実施形態では、投影システムの電源が入り、投影像2のタッチ検出機能が有効にされた後、像投影機10は、像信号及び検出信号を校正するというステップを実行してもよい。これによって、像プロセッサ10の認識及び計算精度が高められるであろう。

【0027】

投影像2を操作して、制御操作(例：ページを変えるというアクション、投影像のコンテンツを拡大/縮小するというアクション又は投影像のコンテンツを移動させるというアクション)を実行するために、ユーザーの指は、不可視光面110のタッチ検出ゾーン111の接

50

触点112に対応する、投影像2の入力ゾーン又は入力マーク上に配置される。その一方で、不可視光センサー12によって、接触点112から反射された不可視光ビーム113は、接触点112の空間座標位置を示す検出信号に変換されて、取得される。

制御ユニット102の制御下で、検出信号は、不可視光センサー12から像投影機10の像プロセッサ103へ送信される。像投影機10の像プロセッサ103によって検出信号が認識及び処理された後、接触点112の空間座標位置が取得される。像プロセッサ103の処理及び計算結果に従って、物理面3上に示された投影像2は、制御ユニット102によって制御される。例えば、ページを変えるというアクション、投影像のコンテンツを拡大/縮小するというアクション又は投影像のコンテンツを移動させるというアクションが実行される。さらに、接触点112の空間座標位置のx座標及びy座標が取得された後、制御アクションが実行可能である。接触点112のz座標を判断する必要がないので、計算の複雑さが単純化され、計算精度が高められ、インタラクティブ速度が高められる。

【0028】

図6は、図2の投影システムを示す概略回路ブロック図である。図2A、2B及び6を参照して下さい。像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12は、独立した別々のコンポーネントである。不可視光トランスミッター11は、スイッチ素子116を備える。スイッチ素子116のオン/オフ状態を調節することによって、不可視光トランスミッター11は、選択的に、有効にされたときに不可視光面110を提供し、無効にされたときに不可視光面110の生成を停止する。不可視光センサー12は、伝送線5を通じて像投影機10と接続されている。図6の投影システムに含まれる像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12の動作原理及び機能は、図3のものに類似しており、ここでは冗長に説明を行わない。

【0029】

図7は、本発明の別の実施形態によるタッチ検出投影像を有する投影システムを示す概略回路ブロック図である。図7に示すように、像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12は、独立した別々のコンポーネントである。この実施形態では、不可視光センサー12は、有線通信技術よりもむしろ無線通信技術に従って像投影機10と通信する。像投影機10は、第1無線通信モジュール104をさらに備える。不可視光センサー12は、第2無線通信モジュール123をさらに備える。第2無線通信モジュール123は、無線通信技術に従って第1無線通信モジュール104と通信する。つまり、不可視光センサー12及び像投影機10は、第1無線通信モジュール104及び第2無線通信モジュール123を通じて無線で互いに通信して信号又はデータを交換することができる。図7の投影システムに含まれる像投影機10、不可視光トランスミッター11及び不可視光センサー12の動作原理及び機能は、図6のものに類似しており、ここでは冗長に説明を行わない。

【0030】

上記説明から、本発明は、タッチ検出投影像を有する投影システムを提供する。1又は複数の指を投影像上に配置することによって、直感的で、便利で、ユーザーフレンドリーな方法で所望の制御アクションが実行される。これによって、従来の投影システムで補助光源を用いることの問題が回避されるであろう。さらに、この投影システムは、シンプルなアーキテクチャを有する。不可視トランスミッターと不可視センサーの組み合わせが接触点の空間座標位置を判断するために採用されるので、投影像の可視光成分及び物理面の背景色から生じる悪影響が最小化されるであろう。この状況下において、計算の複雑さが単純化され、計算精度が高められ、インタラクティブ速度が高められる。さらに、接触点の空間座標位置のx座標及びy座標が取得された後、制御アクションが実行可能である。接触点のz座標を判断することが必要ではないので、計算の単純化、計算精度及びインタラクティブ速度がさらに高められるであろう。

【0031】

本発明は、現在最も実用的で最も好ましい実施形態であると考えられるものの観点で説明を行ったが、本発明は、開示された実施形態に限定される必要がないことは理解されるべきである。反対に、本発明は、付属の請求項の精神と範囲内に含まれる種々の修正及び

10

20

30

40

50

類似の構成をカバーすることを意図している。付属の請求項は、全てのこのような修正と類似の構成を包含するように最も広い解釈が与えられるべきである。

【図 1 A】

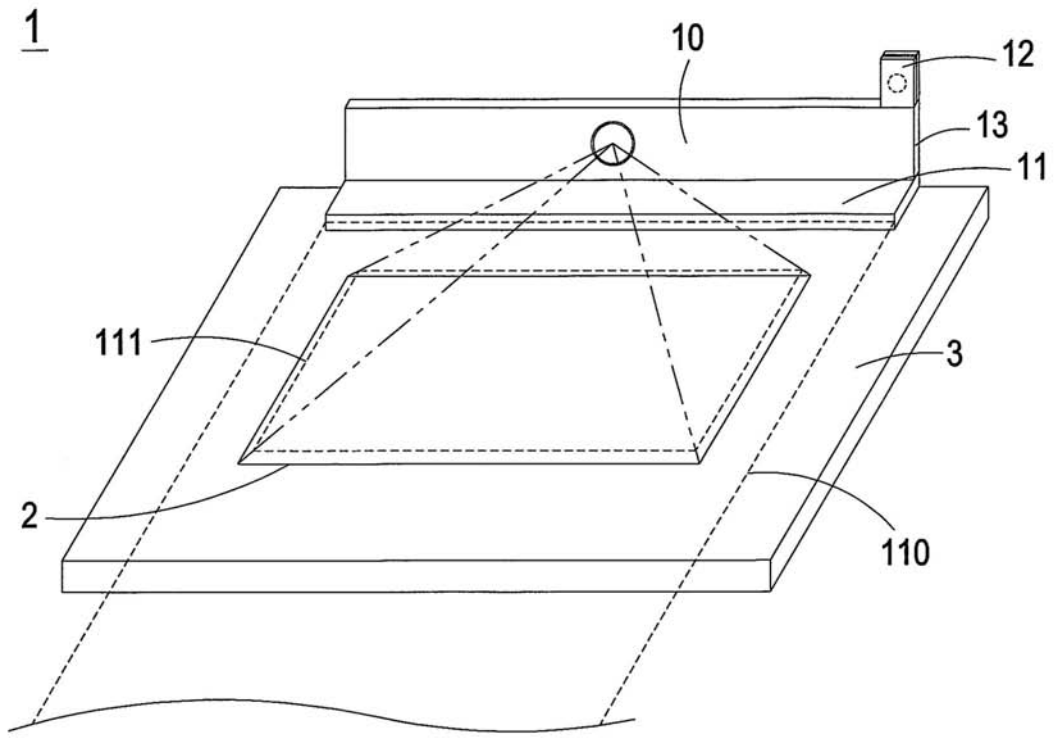


FIG. 1A

【 図 1 B 】

1

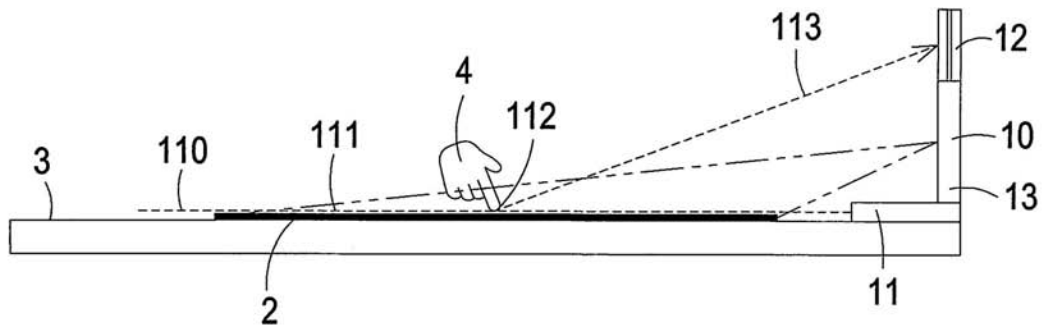


FIG. 1B

【 図 2 A 】

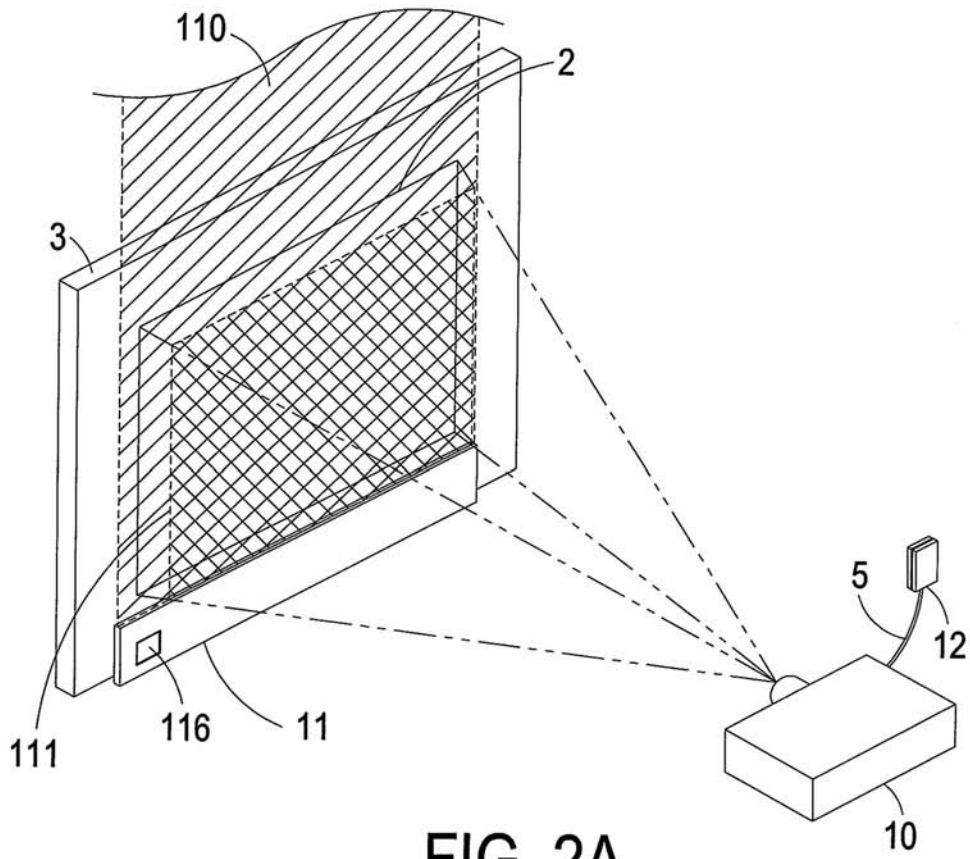


FIG. 2A

【 図 2 B 】

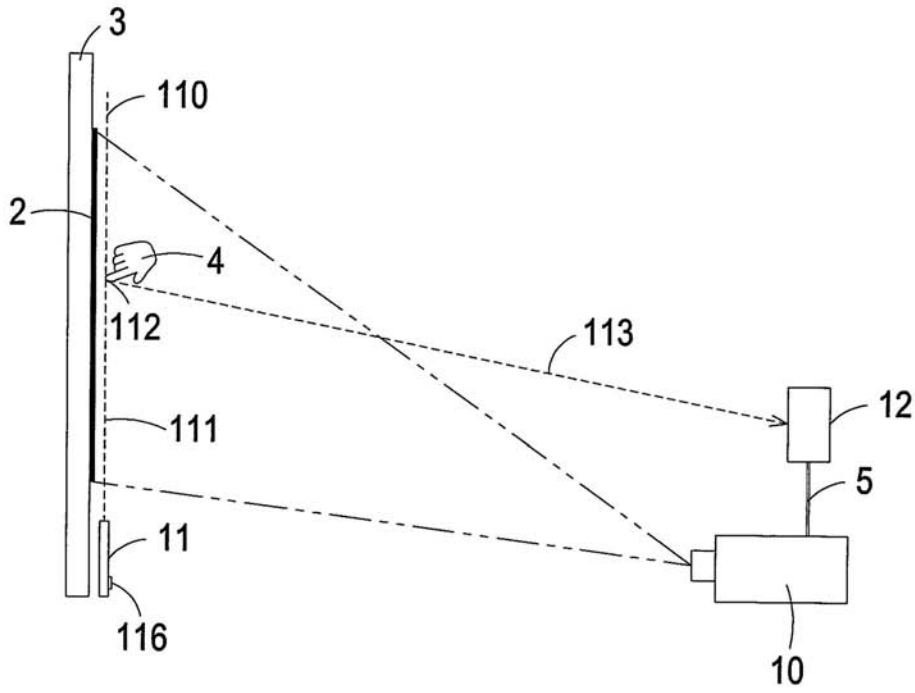


FIG. 2B

【 図 3 】

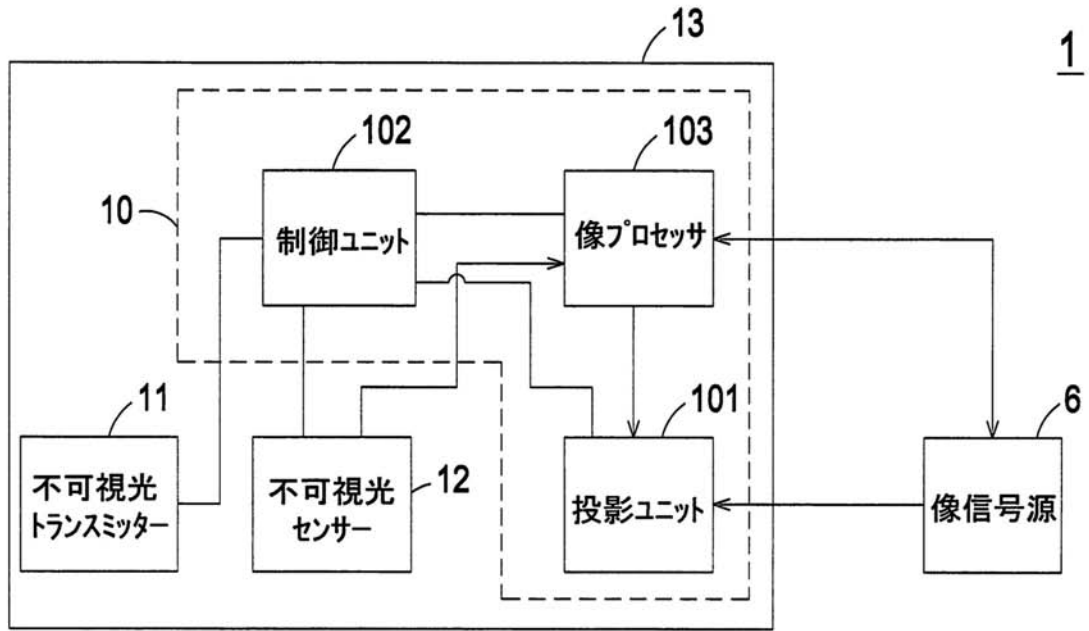


FIG. 3

【 図 4 】

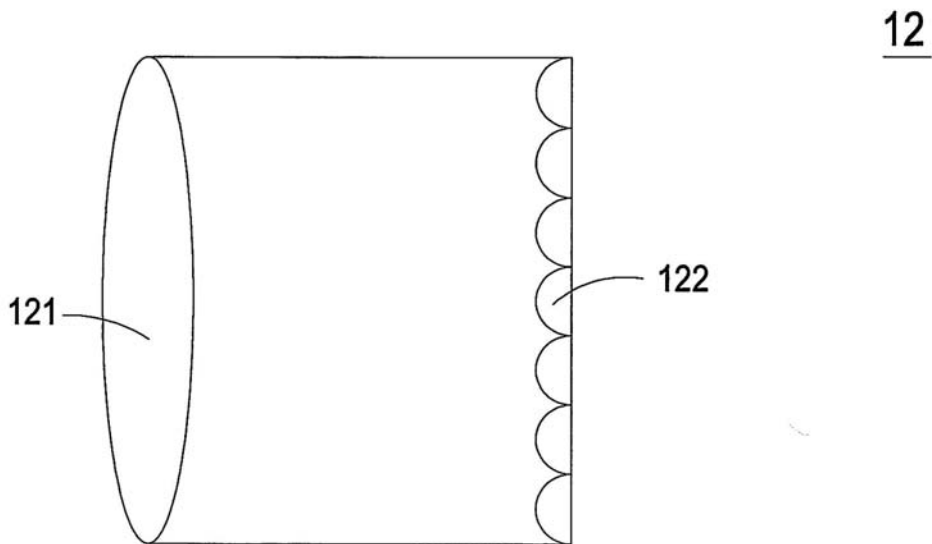


FIG. 4

【 図 5 】

11

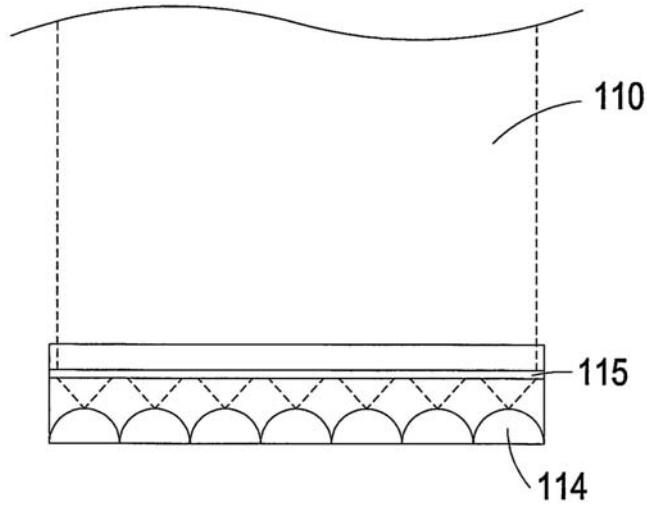


FIG. 5

【 図 6 】

1

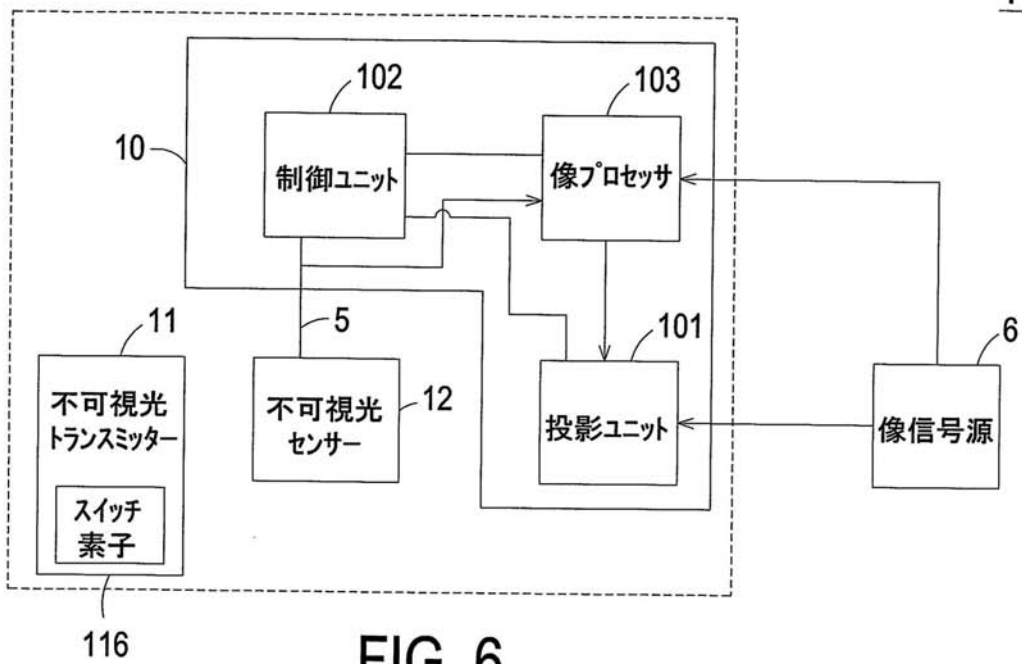


FIG. 6

【 図 7 】

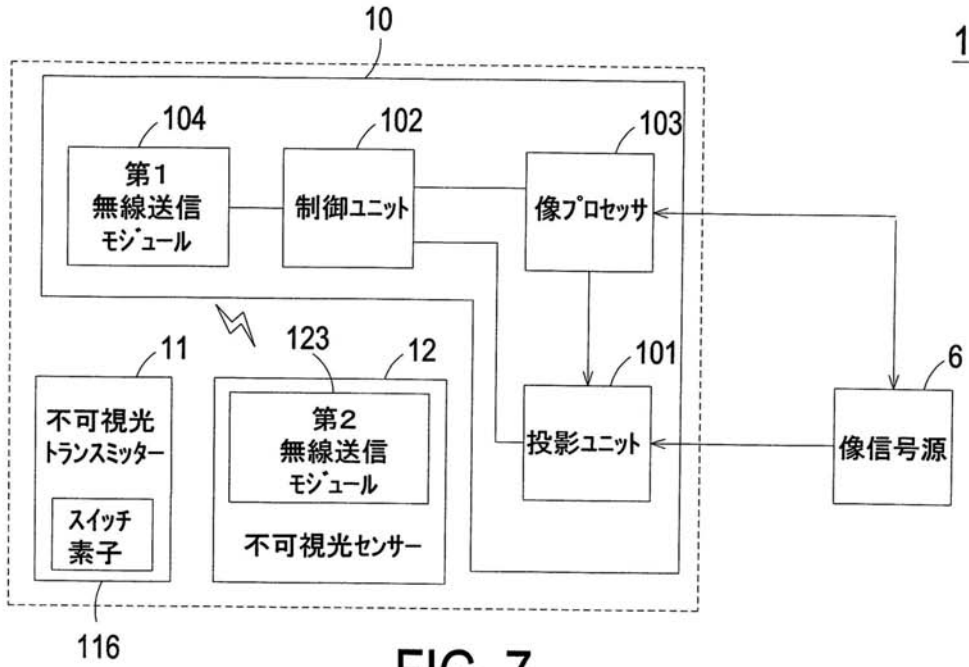


FIG. 7

フロントページの続き

(72)発明者 徐富寛

台湾 1 1 4 台北内湖区陽光街 3 8 5 號 8 樓

Fターム(参考) 5B068 AA05 AA15 AA32 BB18 BC05 BE06 CC11 CC17 CD01 CD06
5B087 AA09 AB05 AD01 AE02 CC09 CC11 CC26 CC33 DD09 DD12
DE03
5C122 DA13 DA16 DA30 EA42 FK23 FL00