

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7010397号
(P7010397)

(45)発行日 令和4年1月26日(2022.1.26)

(24)登録日 令和4年1月17日(2022.1.17)

(51)国際特許分類

G 0 9 G	5/00 (2006.01)	F I	G 0 9 G	5/00	5 1 0 V
G 0 3 B	21/00 (2006.01)		G 0 9 G	5/00	5 1 0 B
G 0 9 F	27/00 (2006.01)		G 0 9 G	5/00	5 5 0 C
G 0 9 F	23/00 (2006.01)		G 0 3 B	21/00	D
H 0 4 N	5/74 (2006.01)		G 0 9 F	27/00	G

請求項の数 4 (全17頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-16172(P2021-16172)
 (22)出願日 令和3年2月4日(2021.2.4)
 (62)分割の表示 特願2019-172955(P2019-172955)
)の分割
 原出願日 平成27年9月24日(2015.9.24)
 (65)公開番号 特開2021-89436(P2021-89436A)
 (43)公開日 令和3年6月10日(2021.6.10)
 審査請求日 令和3年2月22日(2021.2.22)

(73)特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (72)発明者 高浜 徹
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシ
 オ計算機株式会社羽村技術センター内
 審査官 西島 篤宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 投影システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の領域を撮像する撮像部と、
 自動ドアに広告情報画像を投影する第1投影部と、
 前記自動ドアと同一平面上にはない第2の面に誘導画像を投影する第2投影部と、
 前記撮像部が撮像する人の状態に基づいて、前記第2投影部による投影を制御する制御部
 と、
 を備え、

前記制御部は、前記第1投影部により広告情報画像を前記自動ドアに投影させ、前記撮像部が撮像する撮像画像中に停止状態の人が存在すると判断した場合、前記自動ドアを開放させるとともに、前記第2投影部により前記誘導画像を前記第2の面に投影させることを特徴とする投影システム。

【請求項2】

前記撮像部が撮像する領域は前記自動ドアの一方側の領域であり、前記第2の面は前記自動ドアの他方側の床面であることを特徴とする請求項1に記載の投影システム。

【請求項3】

前記所定の領域は、人の検知に応じて前記自動ドアを自動的に開閉させる人感センサの人の検知領域よりも前記自動ドアから離れた領域に位置することを特徴とする請求項2に記載の投影システム。

【請求項4】

前記自動ドアには背面投影スクリーンが形成されており、前記第1投影部により前記他方側から前記自動ドアに投影した前記広告情報画像が、前記背面投影スクリーンを介して前記一方側から目視されることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の投影システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投影システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、プロジェクタ等の投影部を備え、様々な場所に画像を投影する投影システムが提案されている。

例えば、特許文献1には、自動ドアの開き幅を床面に投影するプロジェクタを備えた自動ドアシステムが開示されている。

【0003】

一方、特許文献2、3には、表示部と、その近傍で人を撮像する撮像部と、を備え、撮像した人の属性を特定し、その属性に適合する広告を表示部に表示させる表示システムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2014-51833号公報

10

特開2010-160780号公報

特開2007-34585号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の表示システムでは、商品、サービス、展示物等に興味を持った人を特定し、興味を持った人をその商品、サービス、展示物等の取り扱い店舗や展示場所に誘導するような効果を得ることは難しい。

30

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、商品、サービス、展示物等に興味を持った人を特定し、興味を持った人をその商品、サービス、展示物等の取り扱い店舗や展示場所に誘導可能な投影システム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】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、以下の構成により把握される。

本発明の投影システムは、所定の領域を撮像する撮像部と、自動ドアに広告情報画像を投影する第1投影部と、前記自動ドアと同一平面上にはない第2の面に誘導画像を投影する第2投影部と、前記撮像部が撮像する人の状態に基づいて、前記第2投影部による投影を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記第1投影部により広告情報画像を前記自動ドアに投影させ、前記撮像部が撮像する撮像画像中に停止状態の人が存在すると判断した場合、前記自動ドアを開放させるとともに、前記第2投影部により前記誘導画像を前記第2の面に投影させることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、商品、サービス、展示物等に興味を持った人を特定し、興味を持った人をその商品、サービス、展示物等の取り扱い店舗や展示場所に誘導可能な投影システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0009】

【図1】本発明の第1実施形態に係る投影システムを示す斜視図である。

【図2】第1投影装置の全体斜視図で、左側面方向から見た図である。

【図3】第1投影装置の全体斜視図で、正面方向から見た図である。

【図4】図2のA-A位置で切断した第1投影装置の斜視図である。

【図5】第1投影装置の制御構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第1実施形態に係る投影システムの動作を説明するフローチャートである。

【図7】本発明の第2実施形態に係る投影システムを示す斜視図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係る投影システムの動作を説明するフローチャートである。

10

【図9】本発明の第3実施形態に係る投影システムを示す斜視図である。

【図10】本発明の第3実施形態に係る投影システムの動作を説明するフローチャートである。

【図11】本発明の第4実施形態に係る投影システムを示す側面図である。

【図12】(a)は自動ドア閉鎖状態を店外側から見た図、(b)は自動ドア開放状態を店外側から見た図である。

【図13】本発明の第4実施形態に係る投影システムの動作を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

20

【0010】

[第1実施形態]

以下、本発明の第1実施形態に係る投影システム100Aについて、図1～図6を用いて説明する。

図1は、本発明の第1実施形態に係る投影システム100Aを示す斜視図であり、図1に示す投影システム100Aは、ショッピングモール等の商業施設に設置され、商品やサービスの広告表示を行うとともに、広告に興味を持った人を特定してその商品やサービスの取り扱い店舗に誘導する機能を備える。

【0011】

具体的に説明すると、本実施形態の投影システム100Aは、第1の面P1に画像を投影する第1投影装置1A(第1投影部)と、第1の面P1と異なる第2の面P2に画像を投影する第2投影装置2A(第2投影部)と、第1投影装置1Aの画像を見ている人を撮像するカメラ47(撮像部)と、を備える。

30

なお、本実施形態では、カメラ47を第1投影装置1Aが備えるとしているが、カメラ47は第1投影装置1Aと別に設けてもよい。

【0012】

[第1投影装置]

次に、図2～図4を参照して第1投影装置Aについて説明する。図1に示したように、第1投影装置1Aは、テーブルTの上に設置され、図2～図4に示すように、商品説明等の画像コンテンツをスクリーン31(第1の面P1)に投影するように構成されている。

40

なお、本実施形態のスクリーン31は、人物が商品説明等を行うコンテンツの再生に適したものであり、図2に示すように、人物像を投影するために三次元に湾曲形成された第1スクリーン領域31aと、商品説明等の画像を投影する平面形状の第2スクリーン領域31bとを有するが、スクリーン31の形状等はこれに限定されるものではない。

【0013】

図2に示すように、第1投影装置1Aは、全体略矩形箱状の筐体20を有する。

第1投影装置1Aは、商用電源を主電源とするもので、その商用電源からの電力の供給を受けるためのコンセント(図示せず)を備えた電源コード11と、交流電源を直流電源に変換する電源ユニット12と、を備えている。

【0014】

50

筐体 20 の一方の端部（図 2 において右端）には、スクリーン取付部 32 を介してスクリーン 31 が交換可能に取り付けられており、コンテンツに応じて適切な形状のスクリーン 31 に交換することが可能になっている。

なお、以下の説明においては、筐体 20 をテーブル T 等に載置した際の上方（上側）を「上方（上側）」とし、スクリーン 31 側を「前方（前側）」とし、スクリーン 31 と反対側を「後方（後側）」として説明する。

【 0015 】

筐体 20 は、前後左右を囲う側板 21 を有し、上方に開口部を有している。

そして、図 4 に示すように、開口部には、パネル 23 が取り付けられており、パネル 23 の中央は光を透過する透明部 231 とされている。

なお、本実施形態では、パネル 23 の透明部 231 以外の部分が、黒色印刷等により、筐体 20 の内部が見えないようにされているが、これに限定されるものではなく、パネル 23 全部を透明にしてもよい。

【 0016 】

図 4 に示すように、筐体 20 の内部における略中央には、投影光を生成して筐体 20 の後方に向けて射出する投影ユニット 22 が設けられている。

そして、筐体 20 の後方には、凹面の反射面を有する第 1 のミラー 24 が設けられており、第 1 のミラー 24 が、投影ユニット 22 からの投影光を、平面の反射面を有する第 2 のミラー 25 へ向けて反射し、さらに、投影光は、第 2 のミラー 25 でスクリーン 31 へ向けて反射される。

【 0017 】

したがって、投影ユニット 22 から発せられた投影光（画像）LB1 は、第 1 のミラー 24 で下方に向けて反射された後、第 2 のミラー 25 で上方に向けて反射され、パネル 23 の透明部 231 を通って筐体 20 の外部に設けられているスクリーン 31 に投影される（投影光 LB2）。

このスクリーン 31 は、例えばアクリル板などで任意の形状に成形された一枚の透光板の後方に、フィルム状のフレネルレンズが積層された背面投影用のフィルムスクリーンが貼付されて構成されたスクリーンである。

したがって、スクリーン 31 の後方側に斜め下方向から投影された投影光（画像）LB2 は、フレネルレンズによって屈折されてスクリーン 31 の前方側に投影方向が変化する。

【 0018 】

そして、アクリル板内には、アクリル板を透過する投影光が画像としてきれいに認識できるように光を散乱する散乱微粒子が分散されているのでアクリル板上に画像が表示され、図 2 に示すように、スクリーン 31 の前方側からスクリーン 31 を見るようにすることで投影された画像を見ることができるようになっている。

【 0019 】

また、投影される画像を映すためのスクリーン 31 は、スクリーン取付部 32 により回動可能に支持されており、使用時にはスクリーン 31 を立てた状態にでき、使用しない時は、筐体 20 側にスクリーン 31 を倒した状態にできる。

このため、第 1 投影装置 1A を移動する時などに、スクリーン 31 が持ち運びの邪魔にならないように、筐体 20 側にスクリーン 31 を倒して収納することができる。

【 0020 】

次に、図 5 に示すブロック図を参照しながら、第 1 投影装置 1A の制御構成について説明する。

【 0021 】

図 5 に示すように、第 1 投影装置 1A は、前述した投影ユニット 22 に加え、制御部 41 と、記憶部 43 と、通信部 44 と、操作部 45 と、音声出力部 46 と、カメラ 47 と、を備えており、投影ユニット 22、記憶部 43、通信部 44、操作部 45、音声出力部 46 及びカメラ 47 は、各々制御部 41 に接続されている。

【 0022 】

10

20

30

40

50

制御部 4 1 は、記憶部 4 3 に記憶されている各種のプログラムを実行して所定の演算や各部の制御を行う C P U とプログラム実行時の作業領域となるメモリとを備えている(いずれも図示略)。

そして、本実施形態の制御部 4 1 は、記憶部 4 3 のプログラム記憶部 4 3 1 に記憶されているプログラムとの協働により、第 1 投影装置 1 A の動作を制御するだけでなく、投影システム 1 0 0 A の動作も制御する。

なお、本実施形態では、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 を利用して投影システム 1 0 0 A の動作を制御するが、投影システム 1 0 0 A の制御は、別途追加される制御ユニットで行うようにしてもよい。

【 0 0 2 3 】

投影ユニット 2 2 は、制御部 4 1 から出力された画像データを映像光に変換してスクリーン 3 1 に向けて照射する。

例えば、投影ユニット 2 2 としては、アレイ状に配列された複数個 (X G A の場合、横 1 0 2 4 画素 × 縦 7 6 8 画素) の微小ミラーの各傾斜角度を個々に高速でオン/オフ動作して表示動作することでその反射光により光像を形成する表示素子である D M D (デジタルマイクロミラーデバイス) を利用した D L P (Digital Light Processing) (登録商標) プロジェクタが適用可能である。

【 0 0 2 4 】

記憶部 4 3 は、H D D や不揮発性の半導体メモリ等により構成されており、プログラム記憶部 4 3 1 、画像データ記憶部 4 3 2 、音データ記憶部 4 3 3 等が設けられている。

例えば、プログラム記憶部 4 3 1 には、制御部 4 1 で実行されるシステムプログラムや各種処理プログラム、これらのプログラムの実行に必要なデータ等が記憶されている。

また、画像データ記憶部 4 3 2 には、コンテンツ再生時において表示対象となる画像データなどが記憶されている。

さらに、音データ記憶部 4 3 3 には、コンテンツの音出力用のテキストデータが記憶されている。

【 0 0 2 5 】

通信部 4 4 は、例えば、外部機器との通信を可能にする。

本実施形態では、第 1 投影装置 1 A から第 2 投影装置 2 A (図 1 参照) に対して投影開始信号や投影停止信号を送信する際に通信部 4 4 が用いられる。

なお、通信部 4 4 の具体的な通信方式は、特に限定されるものではなく、例えば、無線 L A N 、 Bluetooth (登録商標) 、 N F C 等による無線接続であってもよいし、 U S B ケーブル等を用いた有線接続であってもよい。

【 0 0 2 6 】

操作部 4 5 は、コンテンツの設定の変更などを行う部分であり、例えば、押しボタン式のスイッチやタッチパネルなどで構成される。

音出力部 4 6 は、音を出力するスピーカ等であり、コンテンツなどを再生するときの音を出力する。

【 0 0 2 7 】

カメラ 4 7 は、図 2 及び図 3 に示すように、筐体 2 0 の前面側に設けられ、第 1 投影装置 1 A の前方を撮像する。カメラ 4 7 の撮像範囲は、少なくとも、第 1 投影装置 1 A のスクリーン 3 1 に投影された画像を見ている人を含むように設定される。

そして、カメラ 4 7 の撮像は、制御部 4 1 に送られ、制御部 4 1 による画像認識処理に基づいて、撮像中における人の存在や動きが判定される。

【 0 0 2 8 】

〔 第 2 投影装置 〕

第 2 投影装置 2 A は、例えば、任意の画像を、スクリーン、壁面、床面、天井等に投影可能なプロジェクタである。本実施形態では、図 1 に示すように、第 2 投影装置 2 A は、第 1 投影装置 1 A の設置場所近傍の天井部に設置され、第 1 投影装置 1 A の設置場所近傍の床面 (第 2 の面 P 2) に所定の誘導画像を投影する。第 2 投影装置 2 A の設置場所は、第

10

20

30

40

50

1 投影装置 1 A の設置場所近傍の壁面であってもよい。

第 2 投影装置 2 A による画像の投影は、第 1 投影装置 1 A から投影開始信号を受信することにより開始され、第 1 投影装置 1 A から投影停止信号を受信することにより停止される。

【 0 0 2 9 】

【 第 1 実施形態の動作 】

次に、本発明の第 1 実施形態に係る投影システム 1 0 0 A の動作について、図 1 及び図 6 を用いて説明する。

【 0 0 3 0 】

第 1 実施形態の投影システム 1 0 0 A は、ショッピングモール等の商業施設に設置され、商品やサービスの広告表示を行うとともに、広告に興味を持った人を特定してその商品やサービスの取り扱い店舗に誘導する機能を備える。

例えば、ショッピングモールに設置した第 1 投影装置 1 A で商品 A の説明表示を行うとともに、商品 A に興味を持った人を特定し、特定した人を第 2 投影装置 2 A による床面表示で商品 A の取り扱い店舗に誘導する場合について、図 6 に示すフローチャートに沿って説明する。

【 0 0 3 1 】

具体的には、第 1 投影装置 1 A 及び第 2 投影装置 2 A の電源を投入した状態で、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 がカメラ 4 7 の撮像画像中に人が存在するか否かを繰り返し判断している（ステップ S 1 1）。

【 0 0 3 2 】

ここで、第 1 投影装置 1 A の前方に人が立っている場合等、カメラ 4 7 の撮像画像（動画）中に人が存在する場合（ステップ S 1 1：Y E S）、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 は、商品 A の説明画像（宣伝広告に関連するコンテンツ）を第 1 の面 P 1 であるスクリーン 3 1 に投影させる（ステップ S 1 2）。または、カメラ 4 7 の撮像画像（動画）中に入人が存在するか否かにかかわりなく、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 は、スクリーン 3 1 に商品 A の説明画像を投影させるものとしても良い。

なお、この商品 A の説明画像が第 1 の面 P 1 であるスクリーン 3 1 に投影されているときには、図 1 に示す第 2 の面 P 2 への誘導画像の投影は、まだ行われていない。

商品 A の説明画像は、動画や複数の静止画からなり、例えば、数十秒から数分間程度のコンテンツとして制作されたものである。

【 0 0 3 3 】

続いて、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 は、商品 A の説明表示が終了したか否かを判断する（ステップ S 1 3）。

ここで、商品 A の説明表示が終了した場合（ステップ S 1 3：Y E S）、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 は、カメラ 4 7 の撮像画像（動画）中に人が存在するか否かを再度判断する（ステップ S 1 4）。

つまり、第 1 投影装置 1 A による商品 A の説明を最後まで見た人がいるか否かを判断している。

そして、商品 A の説明を最後まで見た人は、商品 A に興味を持っている人であると特定される。

【 0 0 3 4 】

なお、本実施形態では、商品 A の説明表示が終了したとき、カメラ 4 7 に撮影された人を商品 A に興味がある人であると特定するが、たまたまそのタイミングでカメラ 4 7 の前を通った人を除外するために、カメラ 4 7 の撮像における滞留時間を特定条件に加えてもよい。或いは、第 1 投影装置 1 A の前方に人がいるステップ S 1 1 の時点での撮像画像中の人物と、商品 A の説明表示が終了したステップ S 1 4 の時点での撮像画像中の人物と、が同一人物か否かを顔認識機能により判断し、同一人物でないと判断した場合には、商品 A に興味がない人であると特定するようにしても良い。

【 0 0 3 5 】

商品 A の説明終了時にカメラ 4 7 の撮像画像（動画）中に人が存在しない場合（ステップ

10

20

30

40

50

S 1 4 : N O)、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 は、ステップ S 1 に戻り、カメラ 4 7 の撮像画像(動画)中に人が存在するか否かを繰り返し判断する(ステップ S 1 1)。

一方、商品 A の説明終了時にカメラ 4 7 の撮像画像(動画)中に人が存在する場合(ステップ S 1 4 : Y E S)、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 は、第 2 投影装置 2 A に投影開始信号を送信し、第 2 投影装置 2 A に誘導画像を投影させる(ステップ S 1 5)。

【 0 0 3 6 】

第 2 投影装置 2 A は、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 から投影開始信号を受信すると、予め設定された誘導画像を第 2 の面 P 2 である床面(第 1 の面 P 1 の近傍床面)に投影する。この誘導画像は、商品 A に興味を持った人を商品 A の取り扱い店舗に誘導するための画像であり、例えば、図 1 に示すように、店舗の名称、店舗の方向を示す矢印、店舗までの距離等が含まれており、さらには、店舗までの地図やルートを含むようにしてもよい。

なお、このように、今まで商品 A の説明画像が投影されていた第 1 の面 P 1 と異なる面である第 2 の面 P 2 に誘導画像を投影するように画像の投影状態が切替わると、画像の内容が変わったことが分かり易く、誘導画像の認知度を高めることができるという効果がある。

【 0 0 3 7 】

第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 は、第 2 投影装置 2 A による誘導画像の投影時間を計測し、該計測時間が予め設定された所定時間を経過したか否かを判断する(ステップ S 1 6)。第 2 投影装置 2 A による誘導画像の投影時間が所定時間を経過した場合(ステップ S 1 6 : Y E S)、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 は、第 2 投影装置 2 A による誘導画像の投影を停止させ、ステップ S 1 1 に戻る。

例えば、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 から第 2 投影装置 2 A に投影停止信号を送信することにより、第 2 投影装置 2 A による誘導画像の投影を停止させる。

【 0 0 3 8 】

以上のような第 1 実施形態の投影システム 1 0 0 A によれば、ショッピングモール等の商業施設に設置され、商品やサービスの広告表示を行うとともに、広告に興味を持った人を特定してその商品やサービスの取り扱い店舗に誘導することができる。

【 0 0 3 9 】

また、第 1 実施形態の投影システム 1 0 0 A では、第 1 投影装置 1 A が備えるカメラ 4 7 を利用するだけでなく、第 1 投影装置 1 A の制御部 4 1 を利用して投影システム 1 0 0 A の全体制御を行うので、カメラ 4 7 や制御ユニットを別途設ける場合に比べ、投影システム 1 0 0 A の構成を簡略化することができる。

【 0 0 4 0 】

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態に係る投影システム 1 0 0 B の構成及び動作について、図 7 及び図 8 を用いて説明する。

【 0 0 4 1 】

図 7 に示すように、第 2 実施形態の投影システム 1 0 0 B は、第 1 投影装置 1 B が、スクリーンを有さずに、壁面(第 1 の面 P 1)に画像を投影する点と、第 1 投影装置 1 B の投影画像を見ている人を撮像するためのカメラ 4 7 が、第 1 撮像装置 1 B から独立して設けられる点と、が第 1 実施形態と相違している。

【 0 0 4 2 】

なお、第 2 実施形態の第 1 投影装置 1 B は、第 1 実施形態の第 1 投影装置 1 A が備える制御部 4 1 と同等の制御部(図示せず)を備えており、該制御部で第 1 投影装置 1 B の制御及び投影システム 1 0 0 B の全体制御を行う。このためカメラ 4 7 の撮像した画像は、第 1 投影装置 1 B に送られるようになっている。

【 0 0 4 3 】

[第 2 実施形態の動作]

第 2 実施形態の投影システム 1 0 0 B は、第 1 実施形態の投影システム 1 0 0 A と同様に、ショッピングモール等の商業施設に設置され、商品やサービスの広告表示を行うとともに、広告に興味を持った人を特定してその商品やサービスの取り扱い店舗に誘導する機能

10

20

30

40

50

を備える。

例えば、ショッピングモールに設置した第1投影装置1Bで秋物商品のセール情報を表示するとともに、秋物商品のセール情報に興味を持った人を特定し、特定した人を第2投影装置2Bによる床面表示で秋物商品のセール実施店舗に誘導する場合について説明する。

【0044】

図8に示すように、第1投影装置1B、第2投影装置2B及びカメラ47の電源投入状態において、第1投影装置1Bの制御部は、図7に示すように、秋物商品のセール情報画像を第1の面P1である壁面に投影させる(ステップS21)。

なお、本実施形態でも、第1実施形態と同様に、第1の面P1に画像を投影し始めた段階では、第2の面P2への誘導画像の投影は、まだ行われていない。

秋物商品のセール情報画像は、動画や複数の静止画からなり、例えば、数分程度のコンテンツとして制作されたものである。

【0045】

第1投影装置1Bによる画像投影中、第1投影装置1Bの制御部は、カメラ47の撮像画像(動画)中に所定時間以上にわたって人が存在するか否かを繰り返し判断している(ステップS22)。

つまり、第1投影装置1Bにより壁面に投影されている秋物商品のセール情報を所定時間以上に亘って見た人がいるか否かを判断している。

そして、これに該当する人は、秋物商品のセール情報に興味を持っている人であると特定される。

【0046】

カメラ47の撮像画像(動画)中に所定時間以上にわたって人が存在する場合(ステップS22: YES)、第1投影装置1Bの制御部は、第2投影装置2Bに投影開始信号を送信し、第2投影装置2Bに誘導画像を投影させる(ステップS23)。

【0047】

第2投影装置2Bは、第1投影装置1Bの制御部から投影開始信号を受信すると、予め設定された誘導画像を第2の面P2である床面(第1の面P1の近傍床面)に投影する。

この誘導画像は、秋物商品のセール情報に興味を持った人をそのセールを実施している店舗に誘導するための画像であり、例えば、図7に示すように、店舗の名称、店舗の方向を示す矢印、店舗までの距離等が含まれている。

なお、誘導画像を第2の面P2である床面(第1の面P1の近傍床面)に投影を行うのに合わせて、秋物商品のセール情報画像を第1の面P1である壁面に投影するのを終了しても良いが、秋物商品のセール情報画像が単なる静止画ではなく、商品説明などを含むようなコンテンツである場合には、その一通りの説明が終わってから第1の面P1への投影を終了させることによっても良い。

【0048】

第1投影装置1Bの制御部は、第2投影装置2Bによる誘導画像の投影時間を計測し、該計測時間が予め設定された所定時間を経過したか否かを判断する(ステップS24)。

第2投影装置2Bによる誘導画像の投影時間が所定時間を経過した場合(ステップS24: YES)、第1投影装置1Bの制御部は、第2投影装置2Bによる誘導画像の投影を停止させ、ステップS21に戻る。

【0049】

【第3実施形態】

次に、本発明の第3実施形態に係る投影システム100Cの構成及び動作について、図9及び図10を用いて説明する。

【0050】

図9に示すように、第3実施形態の投影システム100Cは、壁面(第1の面P1)に画像を投影する第1投影装置1Cと、床面(第2の面P2)に画像を投影する第2投影装置2Cと、を備える点は第2実施形態の投影システム100Bと同様であるが、第2投影装置2Cが床面に集合エリアを投影する点、カメラ47が集合エリアに集合した人の存在や

10

20

30

40

50

動きを撮像する点、第1投影装置1Cが集合エリアに集合した集団に対して展示物等の説明画像を壁面に投影する点、などが第2実施形態と相違している。

【0051】

なお、第3実施形態の第1投影装置1Cは、第1実施形態の第1投影装置1Aが備える制御部41と同等の制御部（図示せず）を備えており、該制御部で第1投影装置1Cの制御及び投影システム100Cの全体制御を行う。このためカメラ47が撮像した画像は第1投影装置1Cに送られるようになっている。

【0052】

[第3実施形態の動作]

第3実施形態の投影システム100Cは、第1投影装置1Cにより壁面に投影される画像を見たい人を所定の集合エリアに集合させ、集合エリアへの集合を確認した後、第1投影装置1Cによる画像投影を開始するという一連の行為を自動化する機能を備える。

例えば、博物館等の展示施設に設置され、展示物Cの説明を受けたい人を所定の集合エリア（第2の面P2）に集合させ、集合エリアへの集合を確認した後、第1投影装置1Cにより壁面（第1の面P1）に展示物Cの説明画像を投影させる場合について説明する。

【0053】

図10に示すように、第1投影装置1C、第2投影装置2C及びカメラ47の電源投入状態において、第1投影装置1Cの制御部は、第2投影装置2Cに投影開始信号を送信し、第2投影装置2Cに集合エリア画像を投影させる（ステップS31）。

【0054】

第2投影装置2Cは、第1投影装置1Cの制御部から投影開始信号を受信すると、図9に示すように、予め設定された集合エリア画像を第2の面P2である床面（第1の面P1の近傍床面）に投影する。

なお、第2投影装置2Cが床面に集合エリア画像を投影させる際には、集合エリアへの集合を促す音声メッセージ、例えば「展示物Cの説明が始まります。床面に投影された集合エリアにお集まりください。」等の音声メッセージをスピーカ4Cから出力させることが望ましい。

また、この集合エリア画像を第2の面P2に投影し始めたときには、まだ第1の面P1への画像の投影は開始されていない。

【0055】

第2投影装置2Cによる画像投影中、第1投影装置1Cの制御部は、カメラ47の撮像する画像（動画）のデータから停止状態の人の数が閾値以上であるか否かを繰り返し判断している（ステップS32）。

つまり、第2投影装置2Cにより床面に投影されている集合エリアにいる人数が閾値以上集合しているか否かを確認している。

【0056】

カメラ47の撮像する画像（動画）のデータから停止状態の人の数が閾値以上であると判断された場合（ステップS32：YES）、第1投影装置1Cの制御部は、展示物Cの説明画像を第1の面P1である壁面に投影させる（ステップS33）。

展示物Cの説明画像は、動画や複数の静止画からなり、例えば、数分間のコンテンツとして制作されたものである。

なお、投影装置2Cによる集合エリアの投影は、展示物Cに係る説明画像の投影中は停止してもよいし、継続してもよい。

【0057】

続いて、第1投影装置1Cの制御部は、展示物Cの説明表示が終了したか否かを判断する（ステップS34）。

そして、展示物Cの説明表示が終了した場合（ステップS34：YES）、先頭のステップS31に戻る。

【0058】

[第4実施形態]

10

20

30

40

50

次に、本発明の第4実施形態に係る投影システム100Dの構成及び動作について、図11～図13を用いて説明する。

【0059】

図11及び図12に示すように、第4実施形態の投影システム100Dは、自動ドア5に画像を投影する点が第1乃至第3実施形態と相違している。具体的には、出入口に自動ドア5が設置される店舗の店内側の天井部に設置され、店内側から自動ドア5(第1の面P1)に画像を投影する第1投影装置1Dと、店内側の天井部に設置され、店内側の床面(第2の面P2)に画像を投影する第2投影装置2Dと、店外側の天井部に設置され、自動ドア5の前に立っている人を撮像するカメラ47と、を備える。

【0060】

自動ドア5は、室内側及び室外側に設けられる人感センサ5a、5bによる人検知に応じて自動的に開閉される。

カメラ47は、室外側人感センサ5bの人検知エリアよりも自動ドア5から離れた位置に立っている人を撮像するように撮像エリアが調整されている。

【0061】

また、自動ドア5の店内側には、背面投影用フィルムスクリーン6が貼付されており、第1投影装置1Dが店内側から自動ドア5に投影した画像が背面投影用フィルムスクリーン6を介して店外側から目視される。

このような背面投影用フィルムスクリーン6としては、例えば、サイバーレップス社(日本)が販売しているマプロ社製(韓国)のプロジェクションフィルム(サイバービュースクリーン)を用いることができる。

【0062】

なお、第4実施形態の第1投影装置1Dは、第1実施形態の第1投影装置1Aが備える制御部41と同等の制御部(図示せず)を備えており、該制御部で第1投影装置1Dの制御及び投影システム100Dの全体制御を行う(自動ドア5の強制開放制御を含む)。このためカメラ47の撮像する画像は第1投影装置1Dに送られるようになっている。

【0063】

【第4実施形態の動作】

第4実施形態の投影システム100Dは、自動ドア5が設置された店舗の出入口付近に設置され、商品やサービスの広告表示を行うとともに、広告に興味を持った人を特定して店舗内に誘導する機能を備える。

例えば、第1投影装置1Dで自動ドア5にセール情報を表示するとともに、セール情報に興味を持った人を特定し、特定した人を自動ドア5の開放動作や、第2投影装置2Dによる床面表示で店舗内に誘導する場合について説明する。

【0064】

図11に示すような、第1投影装置1D、第2投影装置2D、カメラ47及び自動ドア5の電源投入状態において、図13に示すように、第1投影装置1Dの制御部は、セール情報画像を第1の面P1である自動ドア5に投影させる(ステップS41:図12の(a)参照)。

セール情報画像は、動画又は静止画からなり、図12の(a)に示す例では、「S A L E 今なら最大30%OFF」という文字列からなる静止画をセール情報画像として自動ドア5に投影している。

【0065】

第1投影装置1Dによる画像投影中、第1投影装置1Dの制御部は、カメラ47の撮像する画像(動画)のデータから停止状態の人が存在するか否かを繰り返し判断している(ステップS42)。

つまり、第1投影装置1Dにより自動ドア5に投影されているセール情報に注視しているか否かを判断している。

そして、これに該当する人は、セール情報に興味を持っている人であると特定される。

【0066】

10

20

30

40

50

カメラ 4 7 の撮像のデータから停止状態の人が存在すると判断された場合（ステップ S 4 2 : YES）、第 1 投影装置 1 D の制御部は、自動ドア 5 の制御部（図示せず）に対して強制開放開始信号を送信するとともに、第 2 投影装置 2 D に投影開始信号を送信する（ステップ S 4 3）。

つまり、自動ドア 5 の店外側人感センサ 5 b の人検知エリア外であっても、カメラ 4 7 の撮像エリア内に立ち止まっている人がいる場合は、自動ドア 5 を開放させるとともに、第 2 投影装置 2 D で店内側の床面に誘導画像を投影することにより、店内に誘導する（図 1 2 の（b）参照）。

例えば、図 1 2 の（b）に示す例では、「いらっしゃいませ」という文字列からなる静止画を誘導画像として店内側の床面に投影している。

なお、この「いらっしゃいませ」という文字列の表示は、自動ドア 5 が動き始める瞬間に投影を開始するよりも、自動ドア 5 が概ね開ききったところ、例えば、8割程度開いたところで投影するようにした方が、投影が開始されたことが認知されやすいため視覚的効果を高めることができる。

【0067】

第 1 投影装置 1 D の制御部は、自動ドア 5 を開放させながら第 2 投影装置 2 D で誘導画像を投影している時間を計測し、該計測時間が予め設定された所定時間を経過したか否かを判断する（ステップ S 4 4）。

この計測時間が所定時間を経過した場合（ステップ S 4 4 : YES）、第 1 投影装置 1 D の制御部は、自動ドア 5 に対して開放停止信号を送信するとともに、第 2 投影装置 2 D に投影停止信号を送信した後、先頭のステップ S 4 1 に戻る。

【0068】

以上、具体的な実施形態に基づき、本発明の説明を行ってきたが、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形や改良などが可能である。

【0069】

例えば、前記実施形態では、第 1 の面 P 1 に画像を投影する第 1 投影装置 1 A ~ 1 D（第 1 投影部）と、第 2 の面 P 2 に画像を投影する第 2 投影装置 2 A ~ 2 D（第 2 投影部）とを別々に備えるが、一つの投影装置（投影部）からの画像光を第 1 の面 P 1 と第 2 の面 P 2 に切替えて投影するようにしてもよい。

このような投影面切替手段は、例えば、画像光の反射角度を切り替え可能な可動式の反射ミラー機構などを用いて構成することができる。

また、投影部や投影面の数は、3 以上であってもよく、投影面も床面や壁面に限らず、天井面であってもよく、必要に応じて適宜画像を投影する面を決めればよい。

【0070】

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通りである。

<請求項 1>

所定の領域を撮像する撮像部と、

第 1 の面と、前記第 1 の面と異なる第 2 の面と、に画像を投影する投影部と、

前記撮像部が撮像する人の状態に基づいて、前記投影部による投影を制御する制御部と、を備えることを特徴とする投影システム。

<請求項 2>

前記投影部は、前記第 1 の面に画像を投影する第 1 投影部と、前記第 2 の面に画像を投影する第 2 投影部と、を備える請求項 1 に記載の投影システム。

<請求項 3>

前記投影部は 1 つの投影部からなり、

前記投影部からの投影光を、前記第 1 の面と前記第 2 の面とに切替えて投影する投影面切替手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の投影システム。

<請求項 4>

10

20

30

40

50

前記投影部は、前記第1の面に宣伝広告に関連するコンテンツを投影し、前記コンテンツの再生終了時にも前記撮像部が撮像する画像中に人を含む場合、前記第2の面への画像の投影を開始することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の投影システム。

<請求項5>

前記第1の面への画像の投影開始から所定の時間経過後に、前記撮像部が撮影する画像中に人を含む場合、前記第2の面への画像の投影を開始する請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の投影システム。

【符号の説明】

【0071】

10

100A、100B、100C、100D 投影システム

1A、1B、1C、1D 第1投影装置

2A、2B、2C、2D 第2投影装置

47 カメラ

41 制御部

P1 第1の面

P2 第2の面

20

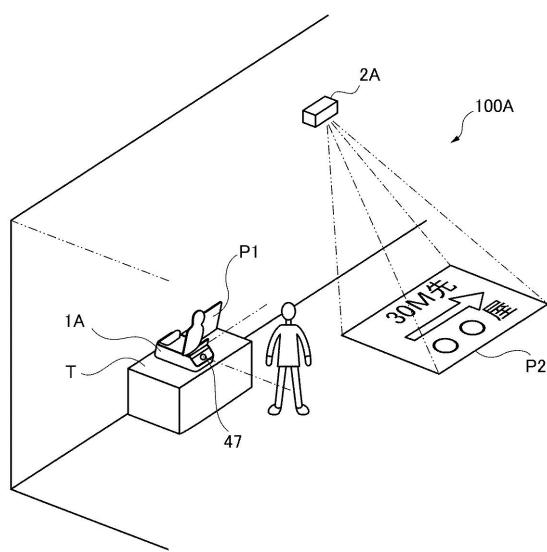
30

40

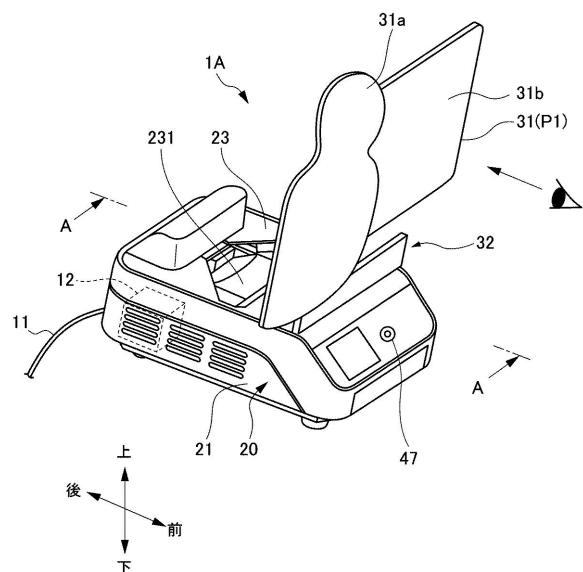
50

【図面】

【図 1】



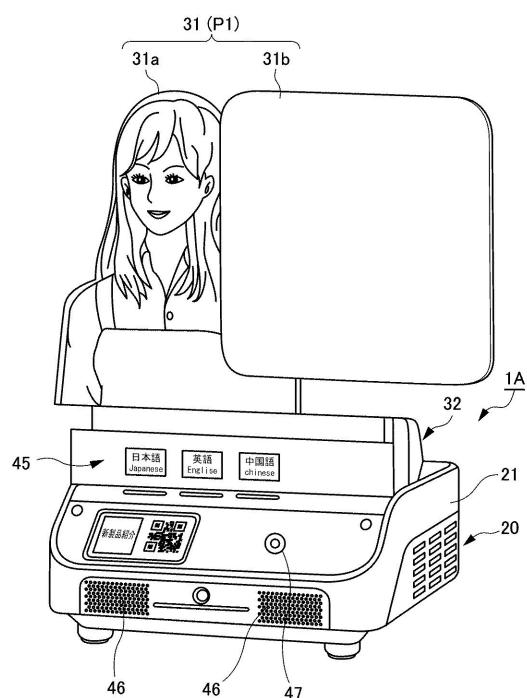
【図 2】



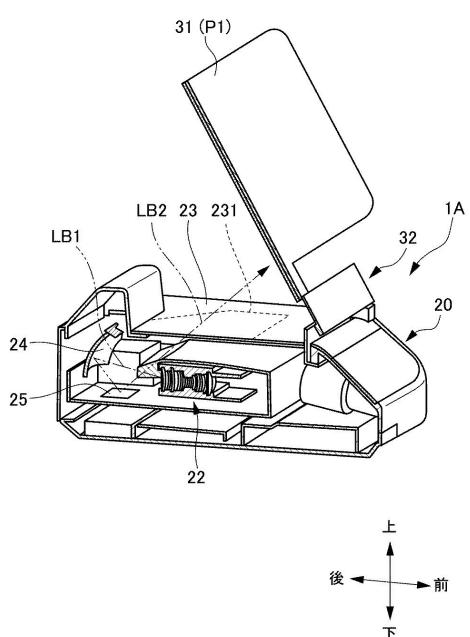
10

20

【図 3】



【図 4】

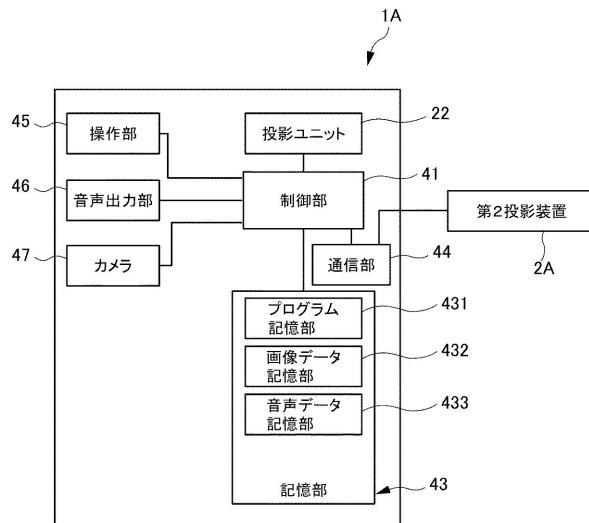


30

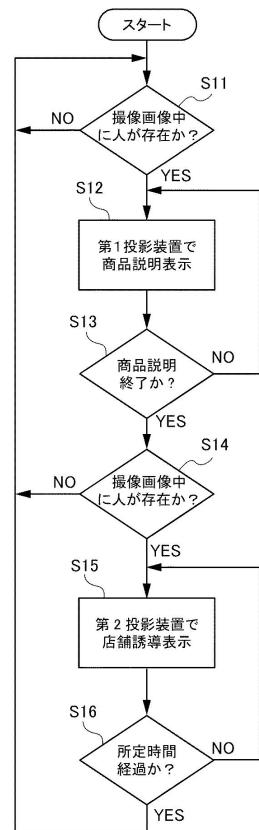
40

50

【図 5】



【図 6】



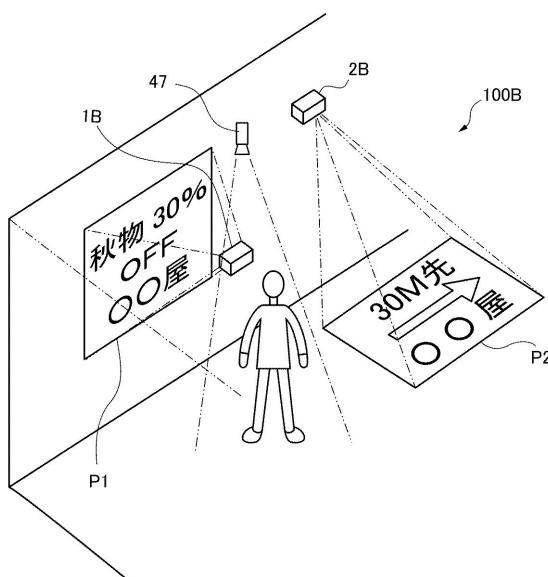
10

20

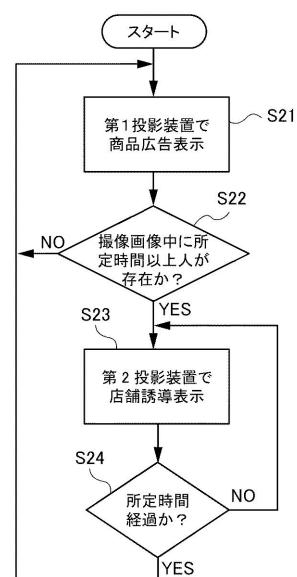
30

40

【図 7】

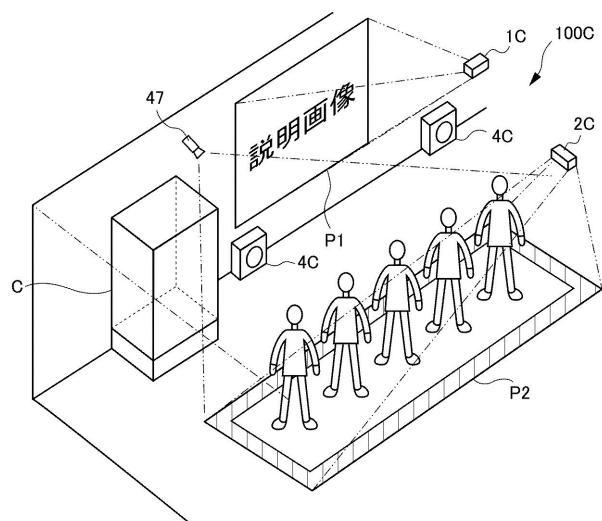


【図 8】

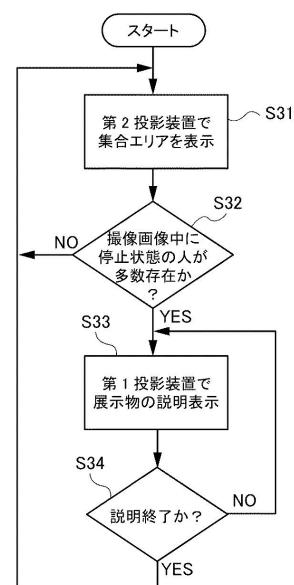


50

【図 9】

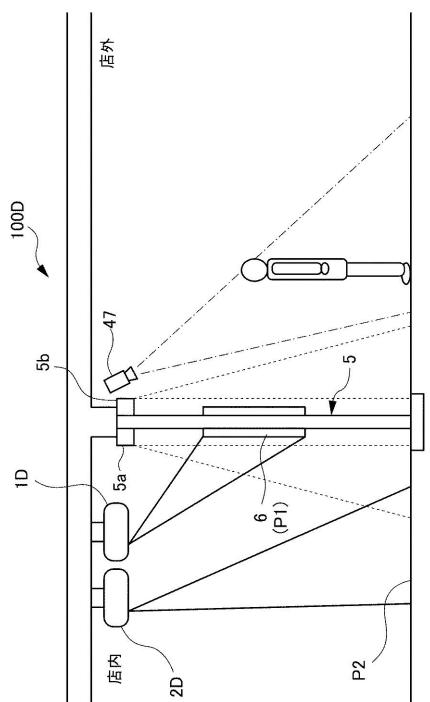


【図 10】

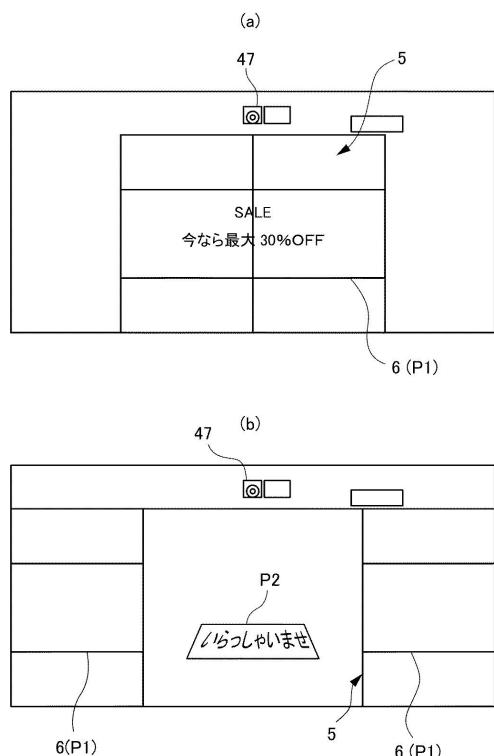


10

【図 11】



【図 12】



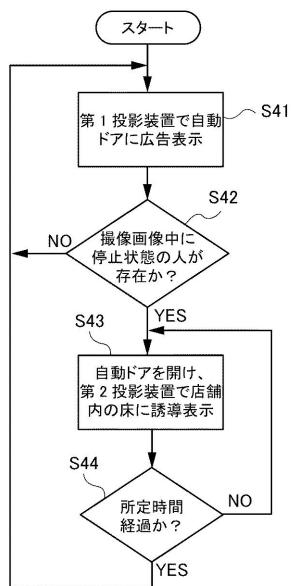
20

30

40

50

【図 1 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

G 0 6 Q 30/02 (2012.01)**F I**

G 0 9 F	23/00	Z
H 0 4 N	5/74	Z
G 0 6 Q	30/02	4 7 0
G 0 6 Q	30/02	3 8 0

(56)参考文献

特開2008-040712 (JP, A)

特開2012-067446 (JP, A)

特開2005-215577 (JP, A)

特開2011-157712 (JP, A)

特開2014-051833 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

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