

(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
2016 年 8 月 25 日(25.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/133032 A1

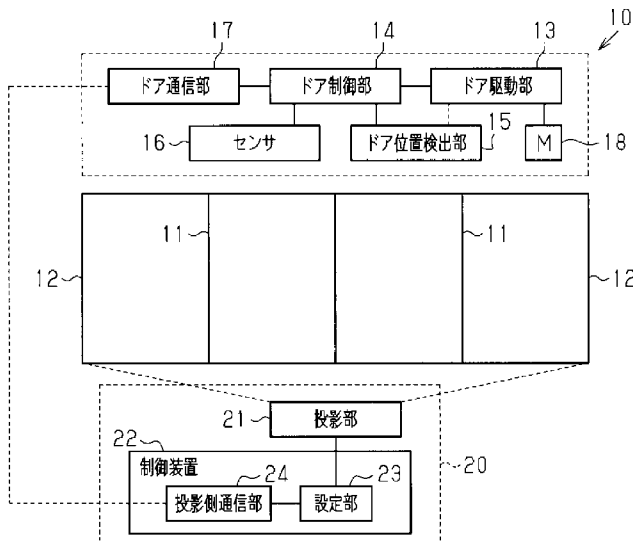
- (51) 国際特許分類:
H04N 5/74 (2006.01) G03B 21/14 (2006.01)
E05F 15/73 (2015.01) G09G 5/00 (2006.01)
G03B 21/00 (2006.01) G09G 5/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/054222
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 15 日(15.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-028929 2015 年 2 月 17 日(17.02.2015) JP
特願 2015-177061 2015 年 9 月 8 日(08.09.2015) JP
- (71) 出願人: ナブテスコ株式会社 (NABTESCO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1020093 東京都千代田区平河町二丁目 7 番 9 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 籠谷 修(KAGOTANI, Osamu); 〒6580024 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 3 5 番地 ナブテスコ株式会社 甲南工場内 Hyogo (JP). 稲蔭 正彦(INAKAGE, Masahiko); 〒2480025 神奈川県鎌倉市七里ヶ浜東 2 - 2 4 - 7 Kanagawa (JP). 奥出

- 直人(OKUDE, Naohito); 〒1060031 東京都港区西麻布 4 - 8 - 2 4 - 1 0 1 Tokyo (JP). 瓜生 大輔(URIU, Daisuke); 〒1760002 東京都練馬区桜台 6 - 5 - 1 4 Tokyo (JP). 佐藤 千尋(SATO, Chihito); 〒1350043 東京都江東区塩浜 1 - 4 - 3 3 - 6 0 8 Tokyo (JP). 陳 テレンス 坤浩(CHAN, Terence Kwan Ho); 〒2110001 神奈川県川崎市中原区上丸子八幡町 1 4 8 5 番地 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外(ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目 1 2 番地 1 Gifu (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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: PROJECTION DEVICE AND AUTOMATIC DOOR SYSTEM

(54) 発明の名称: 投影装置及び自動ドアシステム



(57) Abstract: A projection device 20 is provided with: a projection unit 21 that projects an image onto a surface of a door 11; a door position detection unit 15 that detects the position of the door 11; and a setting unit 23 that sets the position of the door 11 detected by the door position detection unit 15 as an image projection position in the projection unit 21.

(57) 要約: 投影装置 20 は、ドア 11 の面に像を投影する投影部 21 と、ドア 11 の位置を検出するドア位置検出部 15 と、ドア位置検出部 15 が検出したドア 11 の位置を像の投影される位置として投影部 21 に設定する設定部 23 とを備える。

- 13 Door drive unit
14 Door control unit
15 Door position detection unit
16 Sensor
17 Door communication unit
21 Projection unit
22 Control device
23 Setting unit
24 Projection-side communication unit

WO 2016/133032 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 投影装置及び自動ドアシステム

技術分野

[0001] 本発明は、静止画や動画などの像をドアの面に投影する投影装置及び自動ドアシステムに関する。

背景技術

[0002] 従来、ドアを自動的に開閉する自動ドアシステムが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。自動ドアシステムは、ドアと、ドアを開閉するためのアクチュエータを駆動するドア駆動部と、ドア駆動部の駆動を制御するコントローラと、ドアに隣接して建物に固定された壁部であるフィックスとを備えている。

[0003] 特許文献 1 に記載の自動ドアシステムでは、ドア及びフィックスの少なくとも一方に設置される表示部を備え、ドアの移動に応じた表示を表示部に行わせている。表示部は、電線を介して電力が供給されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 1 2 - 6 7 4 4 6 号公報

特許文献2：特開 2 0 0 1 - 3 0 5 9 8 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記特許文献 1 に記載の自動ドアシステムのように、表示部がドアに設置される構成では、表示部用の給電ケーブルや表示部用の信号ケーブルがドアの表面に引き回される。この際に、ドアの開閉がケーブルによって阻害されないように、ドアの移動領域からケーブルを遠ざける必要がある。そのため、こうした自動ドアシステムにおいてはケーブルの引き回しが煩雑である。これに対して、特許文献 2 に記載のように、ドアから離れた位置に設置される投影装置がドアの表面に像を投影する構成であれば、ドアの表

面に引き回される給電ケーブルや信号ケーブルの数自体を少なくすることが可能である。しかしながら、特許文献2に記載のシステムでは、ドアが開放されるときに投影が中断されるため、ドアに対する像の投影がドアの開放に伴って途切れてしまい、ドアに像を投影し続けることができない。

[0006] 本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ドアの移動に連動または追従してドアに像を投影し続けることのできる投影装置及び自動ドアシステムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一局面に従う投影装置は、ドアの面に像を投影する投影部と、前記ドアの位置を検出する位置検出部と、前記位置検出部が検出した前記ドアの位置を前記像の投影される位置として前記投影部に設定する設定部とを備えることをその要旨としている。

[0008] 本発明の一局面に従う自動ドアシステムは、ドアと、前記ドアを開閉するアクチュエータと、前記アクチュエータを駆動するドア駆動部と、上記投影装置とを備えることをその要旨としている。

[0009] 上記構成によれば、設定部が、ドアの位置に合わせて、ドアの面に投影される像の位置を投影部に設定するため、投影装置は、ドアの移動に連動または追従してドアの面に像を投影し続けることができる。

[0010] 前記像は、明像と暗像とを含み、前記設定部は、前記位置検出部が検出した位置を用いて前記ドアの移動前の位置を定め、前記移動前の位置を暗像の投影される位置として前記投影部に設定することが好ましい。

[0011] 上記構成によれば、ドアが移動前の位置から移動したとき、移動前の位置には暗像が投影される。そのため、移動前の位置を通る通行者が、移動前の位置に投影された像を見たとしても、投影された像による眩しさを軽減することができる。

[0012] 前記設定部は、前記ドアの面の一部である第1部を明像の投影される位置として前記投影部に設定し、且つ、前記ドアの面において前記第1部以外を暗像の投影される位置として前記投影部に設定することが好ましい。

[0013] 上記構成によれば、ドアの第1部に明像が投影され、ドアの第1部以外に暗像が投影されることで、明像が投影される第1部を第1部以外よりも際立たせて強調することができる。

[0014] 前記設定部は、前記ドアの面の一部を像が投影されない位置として投影部に設定することが好ましい。

上記構成によれば、ドアの面の一部に設定された部分に像が投影されないので、ドアの面の一部において眩しさを軽減することができる。

[0015] 前記投影部は、前記ドアに並設された固定体であるフィックスの面にさらに像を投影可能に構成され、前記設定部は、前記フィックスの面の一部である第1フィックス部を明像の投影される位置として前記投影部に設定し、且つ、前記フィックスの面において前記第1フィックス部以外を暗像の投影される位置として前記投影部に設定することが好ましい。

[0016] 上記構成によれば、第1フィックス部に明像が投影され、第1フィックス部以外に暗像が投影されることで、明像が投影される第1フィックス部を第1フィックス部以外よりも際立たせて強調することができる。

[0017] 前記投影部は、前記ドアに並設された固定体であるフィックスの面にさらに像を投影可能に構成され、前記設定部は、前記フィックスの面の少なくとも一部を明像の投影される位置として前記投影部に設定することが好ましい。

[0018] 上記構成によれば、ドアだけでなくフィックスも含めて明像が投影されるので、明像の投影面積をドアのみよりも大きくすることができ、視認性を高めることができる。

前記投影部は、前記ドアに並設された固定体であるフィックスの面にさらに像を投影可能に構成され、前記設定部は、前記フィックスの面の少なくとも一部を暗像の投影される位置として前記投影部に設定することが好ましい。

[0019] 上記構成によれば、フィックスに暗像が投影されるので、フィックスの前に人がいたとしても、フィックスの前に位置する人が像を見たとしても、投

影された像による眩しさを軽減することができる。

[0020] 前記設定部は、前記フィックスの面の一部を像の投影されない位置として前記投影部に設定することが好ましい。

上記構成によれば、フィックスの面の一部に像が投影されないので、フィックスの面の一部において眩しさを軽減することができる。

[0021] 前記投影部は、前記フィックスの面と前記ドアの面とを投影対象に含める投光部と、前記フィックスの面の少なくとも一部への前記投光部による投影を遮蔽可能に構成された遮蔽部とを備えることが好ましい。

[0022] 上記構成によれば、投影部に投影を遮蔽する遮蔽部を備えるので、投影される像を暗像に設定することなく、投影される像が明像であったとしても遮蔽部によって遮蔽することで眩しさを軽減することができる。

[0023] 前記ドアの周辺における物体の状態を検出する状態検出部と、前記状態検出部が検出した前記物体の状態が所定の状態であるときに、前記投影部が投影する像を前記投影部に変更させる第1変更部とをさらに備えることが好ましい。

[0024] 上記構成によれば、通行者等の物体の状態が所定の状態であるときに、ドアの面における像が変更される。このため、通行者等の物体の所定の状態に応じた像を投影することができ、通行者の興味をひくことができる。

[0025] 前記第1変更部は、前記ドア及び前記ドアに並設された固定体であるフィックスの少なくとも一方に前記物体が近づいたことを前記状態検出部が検出したときに、前記投影部によって投影される像に、注意を促す像を含めることが好ましい。

[0026] 上記構成によれば、通行者等の物体がドアやフィックスに近づいたときに、注意を促す像が含まれる像に変更される。このため、投影された像によってドアやフィックスに引き付けられたときに、通行者がドアやフィックスに触ろうとして、移動したドアと衝突することを抑制することができる。

[0027] 前記投影部は、前記ドア及び前記ドアに並設された固定体であるフィックスの少なくとも一方に接する床にさらに像を投影可能に構成され、前記設定

部は、前記投影部に対し、前記注意を促す像の投影される位置に前記床を設定することが好ましい。

[0028] 上記構成によれば、通行者等の物体がドアやフィックスに近づいたときに、床に注意を促す像が投影される。このため、投影された像によってドアやフィックスに引き付けられたときに、通行者がドアやフィックスに触ろうとして、移動したドアと衝突することを抑制することができる。

[0029] 前記第1変更部は、前記ドアの面のうち前記物体と対向する領域が、前記設定部において像の投影される位置として設定され、且つ、前記物体が前記ドアに近づいたことを前記状態検出部が検出したときに、前記領域に投影される像の一部を当該一部が投影されないように前記投影部に像を変更させることが好ましい。

[0030] 上記構成によれば、通行者等の物体がドアに近づいたときに、ドアの面に投影される像によって前方が見え難くなるが、ドアの一部の像が投影されないため、ドアの向こう側が視認でき、ひいては反対側から来る通行者を視認することができる。

[0031] 前記物体の状態は、前記物体の位置、前記物体の移動する方向、及び前記物体の数の少なくとも1つであることが好ましい。

上記構成によれば、ドアの周辺における通行者等の物体の位置、物体の移動する方向、物体の数の少なくとも1つに基づいて、ドアの面における像が変更される。このため、通行者等の物体の状態である、物体の位置、物体の移動する方向、物体の数に応じた像を投影することができ、通行者の興味を更にひくことができる。

[0032] 前記ドアの周辺に位置する物体を撮影する撮影部と、前記撮影部が撮影した物体に装飾を合成した像を示すデータを生成する生成部とをさらに備え、前記投影部は、投影データが示す像を投影し、前記設定部は、前記生成部が生成したデータを前記投影データに含めることが好ましい。

[0033] 上記構成によれば、撮影した通行者等の物体に装飾を合成したデータが生成され、生成されたデータが示す像がドアの面に投影される。このため、通

行者等の物体自体の投影を変更させることができ、通行者の興味をひくことができる。

[0034] 前記ドアに対する通行者の動作を検出する動作検出部と、前記動作検出部が通行者の動作を検出したときに、前記投影部が投影する像を前記投影部に変更させる第2変更部とをさらに備えることが好ましい。

[0035] 上記構成によれば、通行者の動作に応じて、ドアの面における像が変更される。このため、通行者の動作によってドアの面の像を変更することができる。

前記ドアの周辺における通行者が携帯する携帯端末に情報を送信する送信部をさらに備え、前記送信部は、前記投影部が投影している像の情報を、前記携帯端末に送信することが好ましい。

[0036] 上記構成によれば、通行者が携帯している携帯端末が、ドアの面に投影されている情報を取り込むことができる。このため、通行者はドアを通過した後に投影されていた情報を確認することができる。

[0037] 前記ドアの周辺における通行者が携帯する携帯端末と通信する通信部と、前記携帯端末が保持している情報を前記通信部が受信したときに、受信した情報に応じた像が前記投影部の投影する像に含められるように前記投影部に像を変更させる第3変更部とをさらに備えることが好ましい。

[0038] 上記構成によれば、通行者が携帯している携帯端末に保持されている情報をドアの面に投影させることができる。このため、通行者が必要とする情報をドアの面に投影させることができる。

[0039] 前記ドアの周辺に対する通行者の外観を検出する外観検出部と、前記外観検出部が検出した通行者の外観に応じて、前記投影部が投影する像を前記投影部に変更させる第4変更部とをさらに備えることが好ましい。

[0040] 上記構成によれば、検出された通行者の外観に応じて、ドアの面における像が変更される。このため、第三者が通行者の外観を遠方から認識することができるようになる。

前記ドアを通行者が通過したことを検知する通過検知部と、前記ドアを通

行者が通過したときに投影されている像と、当該像以外の像とを前記投影部に切り替えさせる切替部と、通行者が前記ドアを通過したことを前記通過検知部が検知したときに、前記ドアを通行者が通過したときに投影されている像が選択されたと判断し、前記投影部が投影している像から、前記ドアを通行者が通過したときに投影されている像への切り替えを、前記切替部に実行させる判断部とをさらに備えることが好ましい。

[0041] 上記構成によれば、切り替わりながら複数の異なる像がドアの面に投影され、ドアを通行者が通過したときに投影されている像が選択されたと判断される。このため、通行者がドアを通行することで通行者の意思に応じた選択を行うことができるようになる。

[0042] 前記ドアが閉状態に遷移してから経過した時間である経過時間を検出する経過時間検出部と、前記投影部が投影する像を前記経過時間に応じて変更させる第5変更部とをさらに備えることが好ましい。

[0043] 上記構成によれば、ドアが閉状態に遷移してからの経過時間に応じて、ドアの面における像が変化される。このため、ドアが開閉した頻度、ひいては、ドアの通行頻度をドアの面に投影された像を見ることで、遠方からでも確認することができる。

[0044] 前記投影部が投影する像の情報を予め外部から取得する外部接続部をさらに備え、前記設定部は、前記外部接続部が取得した情報に含まれる像が前記投影部の投影する像に含められるように前記投影部の駆動を設定することが好ましい。

[0045] 上記構成によれば、前記ドアの面に投影するための像の情報を外部から取得することができる。このため、ドアの面に投影させる像に関して変更の自由度を高めることができる。

[0046] 前記投影部は、前記ドア及び前記ドアの周辺に明像を投影することが好ましい。

上記構成によれば、ドア及びドアの周辺に明像が投影されるので、迫力ある像を通行者等に見せることができる。

[0047] 前記投影部は、第1の投影部であり、1以上の第2の投影部をさらに備え、前記設定部は、前記第2の投影部が投影する像の動きが、前記第1の投影部が投影する像の動きと連動するように、各前記投影部の駆動を設定することが好ましい。

[0048] 上記構成によれば、複数の投影部から連動した像が投影されるので、連動した二つ以上の情報を通行者に見せることができる。

本発明の一局面に従う自動ドアシステムは、ドアと、前記ドアを開閉するアクチュエータと、前記アクチュエータを駆動するドア駆動部と、ドアの面に像を投影する投影部と、前記ドアの位置を検出する位置検出部と、前記位置検出部が検出した前記ドアの位置を前記像の投影される位置として前記投影部に設定する設定部と、前記ドアの面に対する通行者の動作を検出する動作検出部と、前記ドアの面に投影された像に応じた前記通行者の動作が予め定められた動作と一致したときに前記ドアの開閉を許可する開閉許可部とを備えることをその要旨としている。

[0049] 上記構成によれば、ドアの面における像に応じた通行者の動作が予め定められた動作と一致したときに、ドアの開閉が許可される。このため、ドアの運営者がドアの開閉方法を任意に指定することができる。

[0050] 前記ドアの面の少なくとも一部は、前記投影部からの光の反射を抑える色部を備えることが好ましい。

上記構成によれば、ドアの面の一部に投影部からの光の反射を抑える色部を備えるので、投影される像を暗像に設定することなく、投影される像が明像であったとしても色部によって通行者等が視認し難くすることができる。

[0051] 前記ドアに並設された固定体であるフィックスを備え、前記投影部は、前記フィックスの面にさらに像を投影し、前記フィックスの面の少なくとも一部は、前記投影部からの光の反射を抑える色部を備えることが好ましい。

[0052] 上記構成によれば、フィックスの面の少なくとも一部に投影部からの光の反射を抑える色部を備えるので、投影される像を暗像に設定することなく、投影される像が明像であったとしても色部によって通行者等が視認し難くす

ることができる。

発明の効果

[0053] 本発明によれば、ドアの移動に連動または追従してドアに像を投影し続けることができる投影装置及び自動ドアシステムが得られる。本発明の他の局面及び利点は本発明の技術的思想の例を示している図面と共に以下の記載から明らかとなる。

図面の簡単な説明

[0054] [図1]投影装置と自動ドアとを備える自動ドアシステムの概略構成を示す斜視図。

[図2]自動ドアシステムの第1の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図3] (a) ~ (j) 同実施形態の投影装置によって投影される画像を示す図。

[図4] (a) ~ (c) 同実施形態の投影装置によって投影される画像の具体例を示す図。

[図5]投影装置の第2の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図6] (a) 同実施形態において自動ドアに対する通行者の位置を示す図、(b) 自動ドアの表面の画像を示す図。

[図7] (a) 同実施形態において自動ドアに対する通行者の位置を示す図、(b) 自動ドアの表面の画像を示す図。

[図8] (a) 同実施形態において自動ドアに対する通行者の位置を示す図、(b) 自動ドアの表面の画像を示す図。

[図9] (a) 同実施形態において自動ドアに対する通行者の位置を示す図、(b) 自動ドアの表面の画像を示す図。

[図10]自動ドアシステムの第3の実施形態における通行者の移動方向に応じたドアの表面の画像の変化を示す図。

[図11] (a) ~ (c) 自動ドアシステムの第4の実施形態における通行者の位置に応じたドアの表面の画像を示す図。

[図12]投影装置の第5の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図13]同実施形態の自動ドアシステムにおける通行者と自動ドアの表面の画像とを示す図。

[図14]投影装置の第6の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図15](a)～(d)同実施形態の自動ドアシステムにおける通行者の動作とドアの表面の画像とを示す図。

[図16]投影装置の第7の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図17](a)(b)同実施形態の自動ドアシステムにおける通行者とドアの表面の画像とを示す図。

[図18]投影装置の第8の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図19](a)(b)同実施形態の自動ドアシステムにおける通行者とドアの表面の画像とを示す図。

[図20]投影装置の第9の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図21](a)(b)同実施形態の自動ドアシステムにおける通行者とドアの表面の画像とを示す図。

[図22]投影装置の第10の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図23]同実施形態の自動ドアシステムにおけるドアの表面の切り替わる画像を示す図。

[図24](a)(b)同実施形態の自動ドアシステムにおける通行者とドアの表面の画像とを示す図。

[図25]投影装置の第11の実施形態における概略構成を示すブロック図。

[図26](a)～(d)同実施形態の自動ドアシステムにおけるドアの表面の画像を示す図。

[図27]同実施形態の自動ドアシステムにおける通行者とドアの表面の画像とを示す図。

[図28]自動ドアシステムにおけるドアの表面の画像の一例を示す図。

[図29]自動ドアシステムにおけるドアの表面の画像の一例を示す図。

[図30]自動ドアシステムにおけるドアの表面の画像の一例を示す図。

[図31]自動ドアシステムにおけるドアの表面の画像の一例を示す図。

[図32] (a) ~ (c) 自動ドアシステムにおけるドアの表面の画像の一例を示す図。

[図33]自動ドアシステムにおけるドアの表面の画像の一例を示す図。

[図34]自動ドアシステムにおけるドアの表面の画像の一例を示す図。

[図35]自動ドアシステムにおけるドアの表面の範囲の一例を示す図。

[図36]投影装置の一例を示す正面図。

[図37] (a) (b) 自動ドアシステムにおける通行者と投影装置によって投影される画像とを示す図。

[図38] (a) (b) 自動ドアシステムにおける通行者と投影装置によって投影される画像とを示す図。

[図39] (a) (b) 自動ドアシステムにおける通行者と投影装置によって投影される画像とを示す図。

[図40]投影装置による投影の一例を示す図。

[図41]自動ドアシステムの変形例の概略構成を示す斜視図。

[図42]自動ドアシステムの変形例の概略構成を示す斜視図。

[図43]自動ドアシステムの変形例の概略構成を示す斜視図。

[図44]自動ドアシステムの変形例の概略構成を示す斜視図。

発明を実施するための形態

[0055] (第1の実施形態)

以下、図1～図4を参照して、投影装置、及び投影装置と自動ドアとを備える自動ドアシステムの第1の実施形態について説明する。本実施形態の投影装置は、自動ドアに像を投影する位置に設置されている。

[0056] 図1に示すように、自動ドアシステムは、ドアパネル（単にドアともいう）11を備える自動ドア10と、ドア11の表面に像を投影する投影装置20とを備えている。投影装置20は、ドア11のほぼ全面に像を投影する。自動ドアシステムは、ドア11の有する一方の表面に対してのみ像を投影可能に構成され、ドア11の有する一方の表面に対してのみ投影装置20を設

置している。なお、自動ドアシステムは、ドア１１の有する両方の表面に対して像を投影可能に構成され、ドア１１の有する両方の表面に対してそれぞれ投影装置２０を設置してもよい。

[0057] 図２に示すように、自動ドア１０は、移動可能である２枚のドア１１と、ドア１１に隣接して建物に固定される２枚のフィックス１２と、ドア１１を移動させるためのアクチュエータ１８を駆動するドア駆動部１３と、ドア駆動部１３の駆動を制御するドア制御部１４とを備えている。フィックス１２は、ドア１１に並設された固定体である。ドア１１は、フィックス１２に対向する位置に移動すると通路を開き、フィックス１２に対向しなくなると通路を閉じる。ドア駆動部１３は、アクチュエータ１８の一例であるモータを駆動させることで、ドア制御部１４の指令に従った位置にドア１１を移動させる。

[0058] ドア制御部１４には、ドア１１の位置を検出するドア位置検出部１５が接続されている。ドア位置検出部１５は、アクチュエータ１８の駆動量を検出する図示しないエンコーダを備え、エンコーダによってドア１１の位置を随時検出または監視して、ドア制御部１４に随時出力する。また、ドア制御部１４には、ドア１１の周囲に位置する人等の物体を検出するセンサ１６が接続されている。センサ１６は、ドア１１の周囲に位置する物体の検出結果とともに、検出した物体の位置をドア制御部１４に出力する。ドア制御部１４は、センサ１６から出力された検出結果に基づいて、ドア駆動部１３によってドア１１を開けさせたり、ドア１１を閉じさせたりする。さらに、ドア制御部１４には、ドア位置検出部１５によって検出されたドア１１の位置情報を外部に出力するドア通信部１７が接続されている。ドア通信部１７は、ドア位置検出部１５から入力されたドア１１の位置を随時送信する。ドア通信部１７は、例えばBluetooth（登録商標）等の近距離無線通信規格に適合した無線通信回路を含むことができる。

[0059] 投影装置２０は、ドア１１の表面に像を投影する投影部２１と、ドア１１の表面に投影される像に関わる制御を行う制御装置２２とを備えている。制

御装置 22 は、ドア位置検出部 15 が検出したドア 11 の位置を像の投影される位置として投影部 21 に設定する設定部 23 と、ドア位置検出部 15 が検出したドア 11 の位置を得るための投影側通信部 24 とを備える。設定部 23 は、投影部 21 によってドア 11 の表面に投影される像の位置を設定して、投影部 21 に投影させる。投影部 21 によって投影される像には、明像と、明像よりも暗い暗像とが含まれている。設定部 23 は、ドア 11 が開いて、ドア 11 が存在しなくなった位置を暗像が投影される位置として設定する。投影側通信部 24 は、自動ドア 10 のドア制御部 14 からドア位置検出部 15 が検出したドア 11 の位置を取得して設定部 23 に出力する。投影側通信部 24 は、例えば Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信規格に適合した無線通信回路を含むことができる。

[0060] 図 1 に示すように、投影部 21 は、投影データに基づく像を投影するプロジェクタであって、自動ドア 10 が設置された建物の天井等に設置される。投影部 21 は、自動ドア 10 のドア 11 及びフィックス 12 に対して像を投影する。ここでは、図中左側を建物の内側、図中右側を建物の外側として、主に通行者が建物の外側から内側へ通過するときにドア 11 に投影された像を視認することを想定し、ドア 11 の背面側からドア 11 に投影された像をドア 11 の表面側から通行者が視認するように、自動ドアシステムは構成されている。なお、プロジェクタの投影方法は、任意に変更可能である。

[0061] 図 3 に示すように、自動ドア 10 に投影される像 P には、ドア 11 の表面に投影されるドア用画像 P a が含まれ、ドア 11 の位置していないフィックス 12 の表面に投影されるフィックス用画像 P b、及びドア 11 が移動してドア 11 が位置しなくなった領域に投影される通路用画像 P c の少なくとも一方が含まれる。像 P は、静止画であっても、動画であってもよい。ドア用画像 P a 及びフィックス用画像 P b は、主に明色からなる像である明像である。一方、通路用画像 P c は、暗色からなる像である暗像である。通路用画像 P c が暗像であるため、自動ドア 10 の通行者が通行するときには、投影部 21 によって投影される画像は、通行者に眩しさを感じない。なお、フィ

ックス１２部分に画像が不要な場合は、フィックス用画像Ｐｂを暗像としてもよい。

[0062] 投影部２１から自動ドア１０に投影される像Ｐは、ドア１１の位置とドア用画像Ｐａの位置とを時間的な空間においてほぼ連続的に整合させた像である。例えば、自動ドア１０に投影される像は、ドア１１が移動する範囲における互いに異なる１０通りのシーンにおいて、互いに異なる１０通りの像Ｐ１～Ｐ１０である。これら１０通りの像Ｐは、ドア１１の移動範囲におけるドア用画像Ｐａの位置が互いに異なり、それに合わせてフィックス用画像Ｐｂの大きさ及び通路用画像Ｐｃの大きさが異なっている。

[0063] 図３（ａ）は、ドア１１が閉まっているときにおける像Ｐ１を示している。像Ｐ１は、ドア１１が閉まっているため通路用画像Ｐｃを有していない。図３（ｂ）～（ｉ）は、ドア１１が移動しているときにおける像Ｐ２～Ｐ９を示している。像Ｐ２～Ｐ９は、ドア用画像Ｐａの位置が変化することによって、フィックス用画像Ｐｂの大きさ及び通路用画像Ｐｃの大きさが変化している。図３（ｊ）は、ドアが全開しているときにおける像Ｐ１０を示している。像Ｐ１０は、ドア１１が全開であるためフィックス用画像Ｐｂを有していない。

[0064] 設定部２３は、投影データを生成するための画像処理部を備えている。ドア用画像Ｐａ、フィックス用画像Ｐｂ、および、通路用画像Ｐｃは、投影データに基づく投影部２１の投影処理によって得られ、投影データは、画像処理部による基準データからの切り出しによって生成される。

[0065] 基準データは、ドア用画像Ｐａを投影するためのデータを含む。また、基準データは、ドア１１が閉じているときのフィックス用画像Ｐｂを投影するためのデータを含み、またドア１１が空いているときの通路用画像Ｐｃを投影するためのデータを含む。基準データは、これら３つのデータが１つのフレーム用として合成されたデータであって、右側のドア１１用と左側のドア１１用とに各別に準備されている。基準データによって表現されるフレームは、投影データによって表現されるフレームよりも大きく設定されている。

- [0066] 設定部 23 が備える画像処理部は、ドア位置検出部 15 が検出したドア 11 の位置を用い、ドア 11 の表面にドア用画像 P a が位置するように、基準データのなかから切り出される投影データの領域をドア 11 の位置に合わせて変える。設定部 23 の備える画像処理部は、右側のドア 11 用として切り出された投影データと、左側のドア 11 用として切り出された投影データとを合成し、合成された投影データを投影部 21 に転送する。
- [0067] 例えば、ドア 11 が閉まっているときに投影される像 P 1 は、ドア 11 が閉位置に位置する位置検出の結果に応じ、画像処理部が基準データに画像処理を行うことによって得られる。この際に、投影データが示すフレームのなかでドア用画像 P a がドア 11 の閉位置に配置されるように、基準データから投影データを切り出す。また、例えば、ドア 11 が全開しているときに投影される像 P 10 は、ドア 11 が開位置に位置する位置検出の結果に応じ、画像処理部が基準データに画像処理を行うことによって得られる。この際に、画像処理部は、基準データから投影データを切り出す。
- [0068] なお、設定部 23 は、像 P 1 ～ P 10 を投影するための投影データを画像ごとに保持し、ドア 11 の位置に合わせて投影データを選択してもよい。こうした構成であれば、ドア 11 の位置毎に予め画像が決まっているので、基準データの画像処理に要する処理時間を削減することができる。
- [0069] 次に、図 4 を参照して、上記のように構成された投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、店舗等の建物に設置された自動ドア 10 における投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。
- [0070] まず、図 4 (a) に示すように、ドア 11 は閉じているので、ドア位置検出部 15 によって閉じているドア 11 の位置 D 1 が検出されている。自動ドア 10 は、ドア通信部 17 からドア 11 の位置情報を送信する。投影装置 20 は、ドア通信部 17 から送信されたドア 11 の位置情報を、投影側通信部 24 を介して受信して、ドア 11 の位置情報を取得する。そして、投影装置 20 の設定部 23 は、取得したドア 11 の位置情報に基づいて、閉じている

ドア 11 の位置 D1 をドア用画像 P a の投影される位置として設定する。言い換えれば、設定部 23 は、投影データが示すフレームのなかでドア用画像 P a がドア 11 の位置 D1 に配置されるように、かつ投影データが示すフレームのなかに通路用画像 P c が配置されないように、基準データから投影データを切り出す。そして、ドア 11 の位置 D1 に対して投影部 21 に第 1 状態画像 P 11 を投影させる。このときドア 11 の表面に投影されている第 1 状態画像 P 11 は、例えば店舗等の建物の中にお客様を呼び込むために両手を挙げて呼び込んでいる人物の静止画又は動画である。

[0071] 続いて、図 4 (b) に示すように、自動ドア 10 にお客様が近づいてドア 11 が開けられる範囲にお客様が進入すると、ドア 11 がフィックス 12 と対向する位置に向かって移動途中となり、ドア位置検出部 15 によって移動途中のドア 11 の位置 D2 が検出されている。そして、投影装置 20 の設定部 23 は、取得したドア 11 の位置情報に基づいて、移動途中のドア 11 の位置 D2 をドア用画像 P a の投影される位置として設定する。言い換えれば、設定部 23 は、投影データが示すフレームのなかでドア用画像 P a がドア 11 の位置 D2 に配置されるように、かつ投影データが示すフレームのなかにフィックス用画像 P b と通路用画像 P c とが含まれるように、基準データから投影データを切り出す。そして、設定部 23 は、ドア 11 の位置 D2 に対して投影部 21 に第 2 状態画像 P 12 を投影させる。このときドア 11 の表面に投影されている第 2 状態画像 P 12 は、例えば店舗等の建物の中に入ってくるお客様に対してお辞儀をしている人物の静止画又は動画である。

[0072] 続いて、図 4 (c) に示すように、ドア 11 が全開となっているので、ドア 11 がフィックス 12 と対向する位置となり、ドア位置検出部 15 によって全開のドア 11 の位置 D3 が検出されている。そして、投影装置 20 の設定部 23 は、取得したドア 11 の位置情報に基づいて、全開のドア 11 の位置 D3 を画像の投影される位置として設定する。言い換えれば、設定部 23 は、投影データが示すフレームのなかでドア用画像 P a がドア 11 の位置 D3 に配置されるように、かつ、投影データが示すフレームのなかにフィックス

ス用画像P_bが含まれないように、基準データから投影データを切り出す。そして、設定部23は、ドア11の位置D3に対して投影部21に第3状態画像P₁₃を投影させる。このときドア11の表面に投影されている第3状態画像P₁₃は、例えばドア11の位置D2のときと同様にお辞儀をしている人物の静止画又は動画である。

[0073] さて、このような自動ドア10においては、常に自動ドア10のドア11部分にドア用画像P_aが投影されているので、自動ドア10の通行者がドア11に接近してドア11を通過するまで画像が途切れることなく画像を表示し続けることができる。また、自動ドア10の通路部分には暗像からなる通路用画像P_cが投影されるので、通行者が眩しさを感じることを抑制することができる。

[0074] 以上説明したように、本実施形態によれば、以下の効果を奏することができる。

(1) ドア11の位置に合わせてドア11の表面に投影するドア用画像P_aの位置が設定されるので、ドア11の移動に連動または追従してドア用画像P_aをドア11の表面に表示し続けることができる。また、ドア11に表示装置を設置する必要がないので、表示装置に給電するケーブル等をドア11に配設する必要がなく、容易に設置することができる。

[0075] (2) ドア11が開いてドア11が存在しなくなった位置である通路部分を通行者が通過するときに、暗像が投影されるので、投影された像を通行者が見たとしても、眩しさを軽減することができる。また、通路部分に像が投影されていることによる違和感を抑制することができる。

[0076] (第2の実施形態)

以下、図5～図9を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第2の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアの周辺における物体の状態が所定の状態であるときに、ドアの表面に投影される像が変更される点が上記第1の実施形態と異なっている。特に、本実施形態では、自動ドアと物体である人との距離に合わせて像が変更され

る。以下、第１の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0077] 図５に示すように、制御装置２２は、設定部２３及び投影側通信部２４に加えて、ドア１１の周辺における物体の状態を検出する状態検出部２５と、状態検出部２５が検出した物体の状態が所定の状態であるときに、投影部２１の投影する像を変更する第１変更部２６とを備える。自動ドア１０に設けられるセンサ１６は、ドア１１の周囲に位置する人等の物体の位置、物体の移動する方向、及び物体の数等を検出することが可能である。状態検出部２５は、この自動ドア１０のセンサ１６によって検出された検出結果を自動ドア１０から取得することで物体の状態を検出する。第１変更部２６は、状態検出部２５が検出した物体の状態が、ドア１１と所定の距離の位置であるときに、投影部２１の投影する像を変更する。すなわち、第１変更部２６は、物体の位置からドアとの距離が求められるので、その距離に応じて基準データを変え、投影部２１によって投影される像を変更させる。像を投影する際に用いられる基準データは、ドア１１と物体との距離毎に予め用意されている。設定部２３は、第１変更部２６によって変更された基準データを用い、ドア１１の位置にドア用画像Ｐａの位置を合わせるように、基準データに対し画像処理を行う。

[0078] 次に、図６～図９を参照して、上記のように構成された投影装置２０及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、スーパー等の建物に設置された自動ドア１０における投影装置２０及び自動ドアシステムの動作について説明する。なお、ドア１１は閉まっている状態として説明する。店舗内から人が出てくる場合には、ドア１１が開いて、ドア１１の位置に応じて像の位置が変更される。

[0079] まず、図６（ａ）に示すように、状態検出部２５は、ドア１１の周囲に人等の物体が位置していないので、物体が存在しない状態であると検出する。そして、図６（ｂ）に示すように、第１変更部２６は、状態検出部２５の検出結果に応じて第１状態画像Ｐ２１をドア１１の表面に投影部２１によって投影させる。このとき、第１状態画像Ｐ２１は、例えば「お買得！」等の画

像である。

[0080] 続いて、図 7 (a) に示すように、状態検出部 25 は、ドア 11 の周囲に人等の物体が位置して、自動ドア 10 と通行者 H との距離が第 1 距離 L_1 以内の状態であると検出する。そして、図 7 (b) に示すように、第 1 変更部 26 は、状態検出部 25 の検出結果に応じて第 2 状態画像 P 22 をドア 11 の表面に投影部 21 によって投影させる。このとき、第 2 状態画像 P 22 は、例えばお買得な商品であるみかん、にんじん、きゅうり、じゃがいも等の画像である。

[0081] 続いて、図 8 (a) に示すように、状態検出部 25 は、ドア 11 の周囲に人等の物体が位置して、通行者 H がドア 11 に近づいて自動ドア 10 と通行者 H との距離が第 2 距離 L_2 以内の状態であると検出する。そして、図 8 (b) に示すように、第 1 変更部 26 は、状態検出部 25 の検出結果に応じて第 3 状態画像 P 23 をドア 11 の表面に投影部 21 によって投影させる。このとき、第 3 状態画像 P 23 は、例えばお買得な商品であるいちごやパン等の画像である。

[0082] 続いて、図 9 (a) に示すように、状態検出部 25 は、ドア 11 の周囲に人等の物体が位置して、通行者 H がドア 11 に近づいて自動ドア 10 と通行者 H との距離が第 3 距離 L_3 以内の状態であると検出する。そして、図 9 (b) に示すように、第 1 変更部 26 は、状態検出部 25 の検出結果に応じて第 4 状態画像 P 24 をドア 11 の表面に投影部 21 によって投影させる。このとき、第 4 状態画像 P 24 は、例えばお買得な商品であるりんご、バナナ、牛乳、チーズ等の画像である。

[0083] さて、このような自動ドア 10 においては、ドア 11 の周囲における通行者 H 等の物体のドア 11 との距離に応じて画像が変更されるので、上記のように画像を変更した場合には、通行者はお店に近づきながらお買得な商品の情報を、自動ドア 10 を介して提供されることができる。

[0084] 以上説明したように、本実施形態によれば、第 1 の実施形態の (1) 及び (2) の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

(3) 通行者等の物体の状態が所定の距離の状態であるときに、ドア 11 の表面における像が変更される。このため、通行者等の物体の所定の状態に応じた像を投影することができ、通行者の興味をひくことができるようになる。

[0085] (第3の実施形態)

以下、図5及び図10を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第3の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアに対する物体としての人の移動する方向に合わせて、ドアの表面に投影される像が変更される点が上記第2の実施形態と異なっている。以下、第2の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0086] 図5に示すように、第1変更部26は、状態検出部25が検出した物体の状態が、ドア11に対する物体の移動方向が所定方向であるときに像を変更する。すなわち、第1変更部26は、物体の位置変化から移動方向が求められるので、その移動方向に応じて投影部21によって投影される像を変更させる。像を投影する際に用いられる基準データは、物体の移動方向毎に予め用意されている。設定部23は、第1変更部26によって変更された基準データを用い、ドア11の位置にドア用画像Paの位置を合わせるように、基準データに対し画像処理を行う。

[0087] 図10の破線に示すように、自動ドア10のドア11の周囲には、センサ16によって検出されるセンサエリアSが形成されている。状態検出部25は、このセンサエリアS内を分割した各エリアがどの順番で検出したかによって移動方向を検出する。

[0088] 次に、図10を参照して、上記のように構成された投影装置20及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、博物館等の建物に設置された自動ドア10における投影装置20及び自動ドアシステムの動作について説明する。なお、ドア11は閉まっている状態として説明する。建物内から人が出てくる場合には、ドア11が開いて、ドア11の位置に応じて像の位置が変更される。

[0089] まず、図10の実線に示すように、状態検出部25は、ドア11の周囲の人等の物体が移動していないときには、移動がない状態であると検出する。そして、第1変更部26は、状態検出部25の検出結果に応じて第1状態画像P31をドア11の表面に投影部21によって投影させる。このとき、第1状態画像P31は、ゾウが正面を向いた画像である。

[0090] 続いて、図10の二点鎖線に示すように、状態検出部25は、ドア11の周囲の人等の物体が左から右へ移動して、人の移動方向が第1移動方向M1の状態であると検出する。そして、第1変更部26は、状態検出部25の検出結果に応じて第2状態画像P32をドア11の表面に投影部21によって投影させる。このとき、第2状態画像P32は、ゾウが左を向いた画像である。

[0091] さて、このような自動ドア10においては、ドア11の周囲における人等の物体の移動方向に応じて像が変更されるので、上記のように像を変更した場合には、通行者は投影されたゾウの見たい部分を、自分が移動することで投影させることができる。

[0092] 以上説明したように、本実施形態によれば、第1の実施形態の(1)及び(2)の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

(4) 通行者等の物体の状態が所定の移動方向の状態であるときに、ドア11の表面における像が変更される。このため、通行者等の物体の所定の状態に応じた像を投影することができ、通行者の興味をひくことができるようになる。

[0093] (第4の実施形態)

以下、図5及び図11を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第4の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアに対する物体としての人の位置に合わせて、ドアの表面に投影される像が変更される点が上記第2の実施形態と異なっている。以下、第2の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0094] 図5に示すように、制御装置22は、第1変更部26は、状態検出部25

が検出した物体の状態が、ドア 11 に対して所定の位置であるときに像を変更する。すなわち、第 1 変更部 26 は、物体の位置に応じて投影部 21 によって投影される像を変更させる。像の投影に用いられる基準データは、物体の位置毎に予め用意されている。設定部 23 は、第 1 変更部 26 によって変更された基準データを用い、ドア 11 の位置にドア用画像 P a の位置を合わせるように、基準データに対し画像処理を行う。

[0095] 図 11 の破線に示すように、自動ドア 10 のドア 11 の周囲には、センサ 16 によって検出されるセンサエリア S が形成されている。状態検出部 25 は、このセンサエリア S 内を分割した各エリアのどのエリアで物体を検出したかによって位置を検出する。

[0096] 次に、図 11 を参照して、上記のように構成された投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、スーパー等の建物に設置された自動ドア 10 における投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。なお、ドア 11 は閉まっている状態として説明する。店舗内から人が出てくる場合には、ドア 11 が開いて、ドア 11 の位置に応じて像の位置が変更される。

[0097] 図 11 (a) に示すように、状態検出部 25 は、ドア 11 の周囲のセンサエリア S のドア 11 に近くて左側の各エリアのいずれかに人等の物体が位置していると検出する。そして、第 1 変更部 26 は、状態検出部 25 の検出結果に応じて第 1 状態画像 P 41 をドア 11 の表面に投影部 21 によって投影させる。このとき、第 1 状態画像 P 41 は、例えばみかんの画像である。

[0098] 図 11 (b) に示すように、状態検出部 25 は、ドア 11 の周囲のセンサエリア S のドア 11 に近い右側部分から中央部分から遠い左側部分の各エリアのいずれかに人等の物体が位置していると検出する。そして、第 1 変更部 26 は、状態検出部 25 の検出結果に応じて第 2 状態画像 P 42 をドア 11 の表面に投影部 21 によって投影させる。このとき、第 2 状態画像 P 42 は、例えばいちごの画像である。

[0099] 図 11 (c) に示すように、状態検出部 25 は、ドア 11 の周囲のセンサ

エリアSのドア11に遠くて右側の各エリアのいずれかに人等の物体が位置していると検出する。そして、第1変更部26は、状態検出部25の検出結果に応じて第3状態画像P43をドア11の表面に投影部21によって投影させる。このとき、第3状態画像P43は、例えばりんごやバナナの画像である。

[0100] さて、このような自動ドア10においては、ドア11の周囲における人等の物体のドア11に対する位置に応じて画像が変更される。このため、上記のように画像を変更した場合には、通行者はドア11に近づいて入店を躊躇していたり、通り過ぎようとしたときに異なる画像に変更されて、通行者の移動によってさらに商品を、自動ドア10を介して提供することができる。

[0101] 以上説明したように、本実施形態によれば、第1の実施形態の(1)及び(2)の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

(5) 通行者等の物体の状態が所定の位置の状態であるときに、ドア11の表面における像が変更される。このため、通行者等の物体の所定の状態に応じた像を投影することができ、通行者の興味をひくことができるようになる。

[0102] (第5の実施形態)

以下、図12及び図13を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第5の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアの周辺に位置する物体としての人を撮影して、撮影した人に装飾を合成した像をドアの表面に投影する点が上記第1の実施形態と異なっている。以下、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0103] 図12に示すように、制御装置22には、ドア11の周辺に位置する物体を撮影する撮影部27が接続されている。撮影部27は、例えばカメラであって、ドア11の周囲に位置する通行者を撮影して、撮影した画像を生成部28に出力する。生成部28は、撮影した画像の通行者に装飾として、例えば異なる服を合成した画像を生成して、設定部23に基準データとして出力

する。設定部 23 は、生成部 28 が生成した基準データに画像処理を行う。投影部 21 は、投影データが示す像を投影する。画像は、ドア 11 の周囲に通行者が位置する度に生成される。装飾される服等のデータは予め用意されている。設定部 23 は、生成部 28 によって生成された像を、ドア 11 の位置に合わせて投影させる。

[0104] 次に、図 13 を参照して、上記のように構成された投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、服屋等の建物に設置された自動ドア 10 における投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。なお、ドア 11 は閉まっている状態として説明する。店舗内から人が出てくる場合には、ドア 11 が開いて、ドア 11 の位置に応じて像の位置が変更される。

[0105] まず、図 13 に示すように、撮影部 27 は、ドア 11 の周囲に通行者 H が位置すると、通行者 H を撮影して、撮影した画像データを生成部 28 に出力する。そして、生成部 28 は、撮影部 27 が撮影した画像データの通行者 H が着ている服 W1 を服店で販売している服 W2 に替わるように合成して、合成した画像データを生成して設定部 23 に出力する。設定部 23 は、生成部 28 によって生成された画像データの合成画像 P51 をドア 11 の表面に投影部 21 によって投影させる。このとき、合成画像 P51 は、例えばドア 11 の周囲に位置する通行者 H が着ている服 W1 と異なる服 W2 を着た通行者 H の画像である。

[0106] さて、このような自動ドア 10 においては、ドア 11 の周囲における通行者 H を装飾した画像が投影されるので、通行者 H は服店の商品が着せられた自分を見ることができ、服店で販売している商品を自分に着せながら把握することができる。よって、通行者 H は、購買意欲がかきたえられる。

[0107] 以上説明したように、本実施形態によれば、第 1 の実施形態の (1) 及び (2) の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

(6) 撮影した通行者 H に装飾を合成したデータが生成されて、生成されたデータの像がドア 11 の表面に投影される。このため、通行者 H 自体の投

影を変更させることができ、通行者Hの興味をひくことができるようになる。

[0108] (第6の実施形態)

以下、図14及び図15を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第6の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアに対する通行者の動作を検出して、ドアの表面に投影される像が変更される点が上記第1の実施形態と異なっている。以下、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0109] 図14に示すように、制御装置22には、ドア11に対する通行者の動作を検出する動作検出部30が接続されている。動作検出部30は、例えば光学式イメージセンサであって、ドア11の表面に対する通行者によるタッチ操作を検出可能である。動作検出部30は、例えば通行者がドア11の表面に対して行ったタッチ操作を検出することで、通行者の動作を検出する。また、制御装置22は、動作検出部30が通行者の動作を検出したときに、ドア11の表面における像を投影部21に変更させる第2変更部31をさらに備える。第2変更部31は、例えば動作検出部30が検出した通行者の動作に合わせて、ドア11の表面に投影される像を変更して、投影部21によって投影させる。像の投影に用いられる基準データは、通行者の動作毎に予め用意されている。設定部23は、第2変更部31によって変更された基準データを用い、ドア11の位置にドア用画像Paの位置を合わせるように、基準データに対し画像処理を行う。また、制御装置22は、ドア11の表面に投影された像に応じた通行者の動作が予め定められた動作と一致したときにドア11の開閉を許可する開閉許可部32とを備える。開閉許可部32は、動作検出部30によって通行者の動作を検出して予め定められた動作と一致したときにドア11の開閉を許可する。

[0110] 次に、図15を参照して、上記のように構成された投影装置20及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、おもちゃ屋等の建物に設置された自動ドア10における投影装置20及び自動ドアシステムの動作に

ついて説明する。

[0111] まず、図15(a)に示すように、自動ドア10の閉じているドア11及びフィックス12の表面には、りんごと、りんごが欲しそうな擬人化した猫とを含んだ第1状態画像P61が投影部21によって投影されている。通行者Hは、自動ドア10に近づいてきている。

[0112] 続いて、図15(b)に示すように、自動ドア10のドア11及びフィックス12の表面には、第1状態画像P61が投影部21によって投影されている。通行者Hは、自動ドア10に近づいて、ドア11の表面に投影されたりんごに手を伸ばしている。このとき、動作検出部30は、通行者Hのりんごの画像へのタッチ操作を検出している。動作検出部30は、ここから通行者Hがタッチ操作しながら動作したらその動作を検出して第2変更部31に出力する。

[0113] 続いて、図15(c)に示すように、自動ドア10のドア11及びフィックス12の表面には、擬人化した猫がりんごを持っている第2状態画像P62が投影部21によって投影されている。通行者Hは、ドア11の表面に投影されたりんごに触れて擬人化した猫まで運んでいる。動作検出部30は、通行者Hがりんごの画像に触れて動かしている動作を検出して、第2変更部31に出力する。第2変更部31は、動作検出部30が検出した通行者Hの動作に合わせて、りんごの位置を変更した画像を投影部21に投影させる。投影装置20の制御装置22は、自動ドア10に投影された画像のりんごが擬人化した猫に渡されると、予め定められた動作と一致するのでドア11の開閉を許可して、自動ドア10のドア制御部14に対してドア11を開かせる。

[0114] 続いて、図15(d)に示すように、自動ドア10のドア11が開いて、ドア11の表面には、擬人化した猫がりんごをもらって喜んでいる第3状態画像P63が投影部21によって投影されている。通行者Hは、開いたドア11を通過している。

[0115] さて、このような自動ドア10においては、ドア11の表面に対する通行

者Hの動作によってドア11の表面の画像を変更することができる。また、予め決まった動作を行ったときにのみドア11を開けるようにすれば、簡易の鍵として使用することができる。

[0116] 以上説明したように、本実施形態によれば、第1の実施形態の(1)及び(2)の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

(7) 通行者Hの動作に応じて、ドア11の表面における像が変更される。このため、通行者Hの動作によってドア11の表面の像を変更することができる。

[0117] (8) ドア11の表面における像に応じた通行者Hの動作が予め定められた動作と一致したときに、ドア11の開閉が許可される。このため、ドア11の運営者がドア11の開閉方法を任意に指定することができる。また、簡易の鍵として使用することができるようになる。

[0118] (第7の実施形態)

以下、図16及び図17を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第7の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアの表面に投影している情報を、ドアの周辺における通行者が携帯する携帯端末に送信する点が上記第1の実施形態と異なっている。以下、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0119] 図16に示すように、制御装置22には、ドア11の周辺における通行者が携帯する携帯端末に情報を送信する送信部33が接続されている。送信部33は、ドア11の表面に投影している情報を携帯端末に送信する。送信部33は、例えばUHF(Ultra High Frequency)帯の無線通信によって送信する。携帯端末は、送信部33から送信された無線信号を受信できる受信機能を有する端末であればよい。また、制御装置22は、投影する像の情報を外部から取得する外部接続部34と、外部接続部34から入力された情報のデータを記憶するデータ記憶部35とをさらに備える。外部接続部34は、例えばメモリーカード等の記憶メディアに記憶されたデータを読み出すリーダであって、読み出したデータをデータ記憶部35に

出力する。データ記憶部 35 は、外部接続部 34 から入力されたデータを記憶し、記憶したデータを基準データとして設定部 23 に画像処理させたり、送信部 33 によって送信させたりする。投影装置 20 は、データ記憶部 35 に記憶したデータに含まれる画像を投影部 21 によってドア 11 の表面に投影させる。また、投影装置 20 は、このドア 11 の表面に投影された画像に関連した情報を、送信部 33 を介してドア 11 の周辺における通行者が携帯する携帯端末に送信する。

[0120] 次に、図 17 を参照して、上記のように構成された投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、スーパー等の建物に設置された自動ドア 10 における投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。

[0121] まず、図 17 (a) に示すように、自動ドア 10 の閉じているドア 11 の表面には、例えば「お買得！」との文字を含む第 1 状態画像 P71 が投影部 21 によって投影されている。そして、ドア 11 の周辺に通行者 H が近づくと、ドア 11 に近づいた通行者 H が携帯する携帯端末 50 に対して投影装置 20 の送信部 33 からドア 11 に投影しているお買得な商品の情報が送信される。

[0122] 続いて、図 17 (b) に示すように、ドア 11 に近づいた通行者 H が携帯する携帯端末 50 には、取得情報としてお買得な商品の情報が記憶され、必要に応じて投影される。投影装置 20 は、お買得な商品の情報を送信すると、ドア 11 の表面に投影していた第 1 状態画像 P71 の投影を止める。こうすることで、ドア 11 に近づいた通行者 H には、ドア 11 に投影されていた情報が携帯端末に取得されたことが視認されるようにできる。通行者 H は、開いたドア 11 を通過して入店することができる。

[0123] さて、このような自動ドア 10 においては、ドア 11 に投影した情報をドア 11 に近づいた通行者 H の携帯端末 50 に、ドア 11 に投影した情報が送信されるので、ドア 11 に投影された情報とともに、例えばさらに詳しい情報等を取得して確認することができるようになる。

[0124] 以上説明したように、本実施形態によれば、第１の実施形態の（１）及び（２）の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

（９）通行者Ｈが携帯している携帯端末５０にドア１１の表面に投影されている情報を取り込むことができる。このため、通行者Ｈはドア１１を通過した後に投影されていた情報を確認することができるようになる。

[0125] （１０）外部接続部３４を介して外部から投影する像の情報を取得することができる。このため、ドア１１の運営者又は所有者がドア１１の表面に投影させる像を自由に変更することができる。

[0126] （第８の実施形態）

以下、図１８及び図１９を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第８の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、携帯端末が保持している情報を受信したときに、ドアの表面における像が受信した情報に応じた像に変更される点が上記第１の実施形態と異なっている。以下、第１の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0127] 図１８に示すように、制御装置２２には、ドア１１の周辺における通行者が携帯する携帯端末と通信する通信部３６が接続されている。通信部３６は、携帯端末から送信された情報を受信する。通信部３６は、携帯端末から例えばＵＨＦ（Ultra High Frequency）帯の無線通信によって送信された情報を受信する。また、制御装置２２は、携帯端末が保持している情報を通信部３６が受信したときに、投影部２１が投影する像を、受信した情報に応じた像に変更する第３変更部３７をさらに備える。すなわち、投影装置２０は、通信部３６を介して取得したデータに含まれる画像を投影部２１によってドア１１の表面に投影させる。また、投影装置２０は、携帯端末から送信された情報を取得して、携帯端末から送信された情報に基づいてドア１１の表面に画像を投影させる。

[0128] 次に、図１９を参照して、上記のように構成された投影装置２０及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、店舗等の建物に設置された自動ドア１０における投影装置２０及び自動ドアシステムの動作について

説明する。

[0129] まず、図19(a)に示すように、自動ドア10の閉じているドア11の表面には、画像が投影部21によって投影されていない。そして、ドア11の周辺に通行者Hが近づくと、ドア11に近づいた通行者Hが携帯する携帯端末50からドア11の表面における画像の情報が送信される。携帯端末50には、ドア11の表面に投影する像の色情報が保持されている。色情報は、例えば左側のドア11が青色、右側のドア11が黄色とする。携帯端末50は、この色情報を自動ドア10に送信する。投影装置20の通信部36は、携帯端末50から送信された色情報を通信部36によって取得する。

[0130] 続いて、図19(b)に示すように、携帯端末50から送信された色情報を通信部36を介して取得すると、制御装置22の第3変更部37は、取得した色情報に応じて、左側のドア11の表面の画像を青色の画像に、右側のドア11の表面の画像を黄色の画像に変更して、投影部21に投影させる。

[0131] さて、このような自動ドア10においては、通行者Hが携帯する携帯端末50が保持する色情報に応じた画像をドア11の表面に投影させるので、通行者Hの好みの色にドア11を変更することができる。

[0132] 以上説明したように、本実施形態によれば、第1の実施形態の(1)及び(2)の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

(11) 通行者Hが携帯している携帯端末50に保持されている情報をドア11の表面に投影させることができる。このため、通行者Hが必要とする情報をドア11の表面に投影させることができる。

[0133] (第9の実施形態)

以下、図20及び図21を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第9の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアの周辺に対する通行者の外観を検出して、検出した通行者の外観に応じてドアの表面に投影される像が変更される点が上記第1の実施形態と異なっている。以下、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0134] 図20に示すように、制御装置22は、ドア11の周辺に対する通行者の

外観を検出する外観検出部 38 と、外観検出部 38 が検出した通行者の外観に応じてドア 11 の表面における像を投影部 21 に変更させる第 4 変更部 39 とをさらに備える。制御装置 22 には、撮影部 27 が接続されている。撮影部 27 は、例えばカメラであって、ドア 11 の周辺に位置する通行者を撮影して、撮影した画像を外観検出部 38 に出力する。外観検出部 38 は、撮影部 27 から入力された画像から通行者の外観の情報を検出して、外観として例えば色情報を第 4 変更部 39 に出力する。第 4 変更部 39 は、外観検出部 38 から入力された通行者の外観として例えば色情報に応じて基準データを変更する。設定部 23 は、第 4 変更部 39 によって変更された基準データを用い、ドア 11 の位置にドア用画像 P a の位置を合わせるように、基準データに対し画像処理を行う。

[0135] 次に、図 21 を参照して、上記のように構成された投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、店舗等の建物に設置された自動ドア 10 における投影装置 20 及び自動ドアシステムの動作について説明する。

[0136] まず、図 21 (a) に示すように、自動ドア 10 の閉じているドア 11 の表面には、像が投影部 21 によって投影されていない。そして、ドア 11 の周辺に通行者 H が近づいてセンサエリア S に進入すると、撮影部 27 は通行者 H を撮影する。撮影部 27 は、撮影した画像を外観検出部 38 に出力する。外観検出部 38 は、撮影した画像から通行者 H の外観の色情報として例えば青色を検出して、第 4 変更部 39 に出力する。

[0137] 続いて、図 21 (b) に示すように、第 4 変更部 39 は、外観検出部 38 から入力された色情報に応じてドア 11 の表面を青色の画像に変更して、投影部 21 に投影させる。よって、通行者 H の外観の色と、ドア 11 の表面の色とが同じ色となる。

[0138] さて、このような自動ドア 10 においては、通行者 H の外観の色情報に応じた画像をドア 11 の表面に投影させるので、通行者 H の外観を店内にいる店員等が知ることができる。

[0139] 以上説明したように、本実施形態によれば、第１の実施形態の（１）及び（２）の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

（１２）外観検出部３８によって検出された通行者Ｈの外観に応じて、ドア１１の表面における像が変更される。このため、第３者が通行者Ｈの外観を遠方から認識することができるようになる。

[0140] （第１０の実施形態）

以下、図２２～図２４を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第１０の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアの表面に複数の異なる像を切り替えながら投影させて、ドアを通行者が通過したときに投影されている像が選択されたと判断される点が上記第１の実施形態と異なっている。以下、第１の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0141] 図２２に示すように、制御装置２２は、ドア１１を通行者が通過したことを検知する通過検知部４１と、ドア１１の表面に複数の異なる像を切り替えながら投影部２１に投影させる切替部４２とを備える。通過検知部４１は、自動ドア１０に設けられるセンサ１６によって検出される通行者の位置及び移動方向を取得することで、通行者がドア１１を通過したことを検知する。切替部４２は、予め用意された基準データを一定間隔毎に切り替えて、異なる像を一定間隔毎に投影部２１に投影させる。また、制御装置２２は、通行者がドア１１を通過したことを通過検知部４１が検知したときに、通行者がドア１１を通過したときに投影されている像が、通行者によって選択されたと判断する判断部４３とをさらに備える。

[0142] 切替部４２によって切り替えられた画像が投影されているときに、ドア１１が開くエリアに通行者が進入すると、そのときの画像を投影した状態でドア１１は開く。そして、ドア１１の位置とドア用画像Ｐａの位置とが合うように、設定部２３は像を投影する。

[0143] 次に、図２３及び図２４を参照して、上記のように構成された投影装置２０及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、飲食店等の建

物に設置された自動ドア１０における投影装置２０及び自動ドアシステムの動作について説明する。

[0144] 図２３に示すように、自動ドア１０のドア１１の表面には、画像ＰＡ、画像ＰＢ、画像ＰＣ、画像ＰＤの４種類の画像が順に切替部４２によって一定時間毎に切り替えられて投影される。なお、４種類の画像には、異なる定食がそれぞれ描かれているとする。ここでの一定時間は、通行者が画像を見て、選択することを決定して、ドア１１が開くオープンエリアに進入するまでの時間に相当する時間である。

[0145] まず、図２４（ａ）に示すように、自動ドア１０の閉じているドア１１の表面には、画像が順に切り替えられて、画像ＰＣが投影された状態である。通行者Ｈは、センサエリアＳに進入しているが、ドア１１が開くオープンエリアＳｏには進入していない。

[0146] 続いて、図２４（ｂ）に示すように、通行者ＨがオープンエリアＳｏに進入すると、切替部４２は画像の切り替えを停止して、画像ＰＣを維持する。そして、通行者Ｈがドア１１を通過すると、判断部４３は、画像ＰＣの表示が選択されたと判断する。すなわち、判断部４３は、画像ＰＣに描かれた定食を通行者Ｈが選択したとして、厨房等に注文として出力する。

[0147] さて、このような自動ドア１０においては、ドア１１の表面の画像を切り替えて投影して、通行者Ｈがドア１１を通過することで選択できるので、自動ドア１０を選択ツールとして使用することができるようになる。

[0148] 以上説明したように、本実施形態によれば、第１の実施形態の（１）及び（２）の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

（１３）切り替わりながら複数の異なる像がドア１１の表面に投影され、ドア１１を通行者Ｈが通過したときに投影されている像が選択されたと判断される。このため、通行者Ｈがドア１１を通行することで通行者Ｈの意思に応じた選択を行うことができるようになる。

[0149] （第１１の実施形態）

以下、図２５～図２７を参照して、投影装置及び自動ドアシステムの第１

１の実施形態について説明する。この実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、ドアの閉状態の経過時間に応じてドアの表面に投影される像が変更される点が上記第１の実施形態と異なっている。以下、第１の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0150] 図２５に示すように、制御装置２２は、ドア１１が閉状態に遷移してから経過した時間である経過時間を検出する経過時間検出部４４と、ドア１１の閉状態の経過時間に応じてドア１１の表面に投影させる像を変更させる第５変更部４５とをさらに備える。経過時間検出部４４は、自動ドア１０のドア位置検出部１５の検出結果を取得することで、ドア１１が閉状態となったことを把握して、ドア１１が閉状態となつてからの経過時間を検出して、その経過時間を第５変更部４５に出力する。第５変更部４５は、ドア１１の閉状態の経過時間に応じて基準データを変更させるとともに、ドア１１が開状態となったときに、ドア１１が閉状態であるときから基準データをさらに変更させる。

[0151] 次に、図２６及び図２７を参照して、上記のように構成された投影装置２０及び自動ドアシステムの動作について説明する。ここでは、店舗等の建物に設置された自動ドア１０における投影装置２０及び自動ドアシステムの動作について説明する。

[0152] 図２６に示すように、自動ドア１０のドア１１の表面には、画像ＰＡ、画像ＰＢ、画像ＰＣ、画像ＰＤの４種類の画像が順に切替部４２によって一定時間毎に切り替えられて投影される。なお、４種類の画像には、異なる定食がそれぞれ描かれているとする。ここでの一定時間は、通行者が画像を見て、選択することを決定して、ドア１１が開くオープンエリアに進入するまでの時間に相当する時間である。

[0153] まず、図２６（ａ）に示すように、自動ドア１０のドア１１が閉じられたばかりのときには、何も止まっていない電線が描かれた第１状態画像Ｐ１１がドア１１の表面に投影されている。経過時間検出部４４は、ドア１１が閉状態となったときから経過時間を検出している。

[0154] 続いて、図26(b)に示すように、自動ドア10のドア11が閉じられて数分、例えば2分経過したときには、電線に2羽の鳥が止まっている第2状態画像P112がドア11の表面に投影されている。ここでは、ドア11が閉状態となってから1分経過する毎に鳥が1羽増えることとする。すなわち、経過時間検出部44がドア11の閉状態の経過時間を検出して、第5変更部45が検出された経過時間に応じて画像を変更する。

[0155] 続いて、図26(c)に示すように、自動ドア10のドア11が閉じられて例えば5分経過したときには、電線に5羽の鳥が止まっている第3状態画像P113がドア11の表面に投影されている。

[0156] 続いて、図26(d)に示すように、自動ドア10のドア11が閉じられて例えば9分経過したときには、電線に9羽の鳥が止まっている第4状態画像P114がドア11の表面に投影されている。

[0157] そして、図27に示すように、ドア11が開かれると、ドア11が閉状態のときとは異なる第5状態画像P115が投影部21によってドア11の表面に投影される。第5状態画像P115は、電線に止まっていた鳥が飛び立った画像である。通行者Hは、開いたドア11を通過して店内に進入する。

[0158] さて、このような自動ドア10においては、ドア11の表面に、ドア11の閉状態の経過時間に応じた画像を投影するので、ドア11を見ることでドア11の通行頻度を確認することができる。

[0159] 以上説明したように、本実施形態によれば、第1の実施形態の(1)及び(2)の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

(14) ドア11が閉状態に遷移してからの経過時間に応じて、ドア11の表面における像が変化される。このため、ドア11の表面を見ることでドア11の通行頻度を遠方から確認することができる。

[0160] (他の実施形態)

なお、上記各実施形態は、これを適宜変更した以下の形態にて実施することもできる。

・上記各実施形態において、設定部23がフィックス12の面を明像の投

影される位置として投影部 2 1 に設定してもよい。すなわち、図 2 8 に示すように、ドア 1 1 に投影されるドア用画像 P a 及びフィックス 1 2 に投影されるフィックス用画像 P b を明像とする。また、ドア 1 1 及びフィックス 1 2 の全体に連続した像である第 1 画像 P 1 2 1 を投影してもよい。そして、図 2 9 に示すように、ドア 1 1 が開いたときには、通路用画像 P c を暗像として投影し、左右それぞれのドア 1 1 及びフィックス 1 2 を連続した像である第 2 画像 P 1 2 2 を投影してもよい。このようにすれば、ドア 1 1 だけでなくフィックス 1 2 も含めて明像が投影されるので、明像の投影面積をドア 1 1 のみよりも大きくすることができ、視認性を高めることができる。

[0161] ・上記各実施形態において、設定部 2 3 がフィックス 1 2 の面を暗像の投影される位置として投影部 2 1 に設定してもよい。すなわち、図 3 0 に示すように、ドア 1 1 に投影されるドア用画像 P a を明像として、フィックス 1 2 に投影されるフィックス用画像 P b を暗像とした第 3 画像 P 1 2 3 を投影する。このようにすれば、フィックス 1 2 に暗像が投影されるので、フィックス 1 2 の前に位置する人が像を見たとしても、投影された像による眩しさを軽減することができる。またドア 1 1 の明像をより強調することができる。

[0162] ・上記各実施形態において、図 3 1 に示すように、設定部 2 3 がフィックス 1 2 の面の一部である第 1 フィックス部 1 2 a を明像の投影される位置として投影部 2 1 に設定し、且つ、フィックス 1 2 の面において第 1 フィックス部 1 2 a 以外の第 2 フィックス部 1 2 b を暗像の投影される位置として投影部 2 1 に設定してもよい。このとき、投影部 2 1 は、第 1 フィックス部 1 2 a に投影される明像である第 1 フィックス用画像 P b と、第 2 フィックス部 1 2 b に投影される暗像である第 2 フィックス用画像 P d とを含む第 4 画像 P 1 2 4 を投影する。このようにすれば、明像が投影される第 1 フィックス部 1 2 a を第 2 フィックス部 1 2 b よりも際立たせて強調することができる。

[0163] ・また、図 3 2 (a) ~ (c) に示すように、ドア 1 1 を全開したときに

フィックス 1 2 の面においてドア 1 1 と対向しない部分を上記の第 2 フィックス部 1 2 b としてもよい。図 3 2 (c) に示すように、自動ドアにおいては全開時にドア 1 1 の戸先縦かまち 1 1 c とフィックス 1 2 の方立 1 2 c との間に所定値（例えば 3 0 m m）以上の隙間 C を設けているため、全開時にフィックス 1 2 の面においてドア 1 1 と対向しない部分が存在する。このように第 2 フィックス部 1 2 b を設定することで、ドア 1 1 の全閉時（図 3 2 (a)）から全開時（図 3 2 (c)）までのドア 1 1 の存在位置を明像の投射される範囲として設定することができる。

[0164] ・上記各実施形態において、フィックス 1 2 の面の少なくとも一部は、投影部 2 1 からの光の反射を抑える色部を備えてもよい。この色部は、光の反射を抑える材質からなるフィルムやシートであって、投影された像を通行者等に視認されたくない部分に貼り付けられる。例えば、上記の第 2 フィックス部 1 2 b に色部を設ける。このようにすれば、投影される像を暗像に設定することなく、投影される像が明像であったとしても色部によって通行者等が視認できないようにすることができる。なお、色部は、フィルムやシートでなく、フィックス 1 2 を構成するガラス等に光の反射を抑える材質が含まれることでフィックス 1 2 に設けられていてもよい。

[0165] ・上記各実施形態において、図 3 3 に示すように、設定部 2 3 がドア 1 1 の面の一部である第 1 部 1 1 a を明像の投影される位置として投影部 2 1 に設定し、ドア 1 1 の面において第 1 部 1 1 a 以外の第 2 部 1 1 b を暗像の投影される位置として投影部 2 1 に設定してもよい。例えば、ドア 1 1 の戸尻縦かまちの部分を第 2 部 1 1 b としてもよい。このとき、投影部 2 1 は、第 1 部 1 1 a に投影される明像であるドア用画像 P a と、第 2 部 1 1 b に投影される第 2 ドア用画像 P e とを含む第 5 画像 P 1 2 5 が投影する。また、フィックス 1 2 に暗像であるフィックス用画像 P b を投影する。このようにすれば、ドア 1 1 の第 1 部 1 1 a に明像が投影され、ドア 1 1 の第 2 部 1 1 b に暗像が投影されることで、明像が投影される第 1 部 1 1 a を第 2 部 1 1 b よりも際立たせて強調することができる。

- [0166] ・上記各実施形態において、ドア１１の面の少なくとも一部は、投影部２１からの光の反射を抑える色部を備えてもよい。この色部は、光の反射を抑える材質からなるフィルムやシートであって、投影された像を通行者等に視認されたくないドア１１の部分に貼り付けられる。このようにすれば、ドア１１の面の一部に投影された像を視認できない色部を備えるので、投影される像を暗像に設定することなく、投影される像が明像であったとしても色部によって通行者等が視認できないようにできる。なお、色部は、フィルムやシートでなく、ドア１１を構成するガラス等に光の反射を抑える材質が含まれることでドア１１に設けられていてもよい。例えば、ドア１１の戸尻縦かまちの部分に色部を設けてもよい。
- [0167] ・上記各実施形態において、設定部２３がドア１１の面の一部を像の投影されない位置として投影部２１に設定してもよい。例えば、図３３の第２部１１ｂに像自体を投影しないようにする。このようにすれば、ドア１１の面の一部に設定された部分に像が投影されないので、ドア１１の面の一部において眩しさを軽減することができる。
- [0168] ・また、図３４に示すように、設定部２３がドア１１の面の一部である第１部１１ａを明像の投影される位置として投影部２１に設定し、ドア１１の面において第１部１１ａ以外の第２部１１ｂを暗像の投影される位置として投影部２１に設定してもよい。第１部１１ａは接続する２枚のドア１１の中央部分に相当する。このとき、投影部２１は、第１部１１ａに投影される明像であるドア用画像Ｐ_aと、第２部１１ｂに投影される第２ドア用画像Ｐ_eとを含む第６画像Ｐ１２６を投影する。このようにすれば、ドア１１の第１部１１ａに明像が投影され、ドア１１の第２部１１ｂに暗像が投影されることで、明像が投影される第１部１１ａを第２部１１ｂよりも際立たせて強調することができる。
- [0169] ・上記各実施形態において、設定部２３がフィックス１２の面の一部を像の投影されない位置として投影部２１に設定してもよい。例えば、図３５に示すように、ドア１１を全開時にフィックス１２の面においてドア１１と対

向しない部分である第2フィックス部12bを投影されない位置として、第2フィックス部12b以外の第1フィックス部12aとドア11とを投射範囲Rとしてもよい。このようにすれば、フィックス12の面の一部（第2フィックス部12b）に像が投影されないので、フィックス12の面の一部において眩しさを軽減することができる。また、ドア11の全閉時から全開時までのドア11の存在位置を像の投射される範囲として設定することができる。

[0170] ・上記各実施形態において、図36に示すように、投影部21が、フィックス12の面とドア11の面とを投影対象に含める投光部21aと、フィックス12の面の少なくとも一部への投光部21aによる投影を遮蔽可能に構成された遮蔽部21bとを備えてもよい。このようにすれば、投影部21に投影を遮蔽する遮蔽部21bを備えるので、投影される像を暗像に設定することなく、投影される像が明像であったとしても遮蔽部21bによって遮蔽することで眩しさを軽減することができる。

[0171] ・上記各実施形態において、設定部23の備える画像処理部は、右側のドア11用の投影データと、左側のドア11用の投影データを生成することに際し、共通する1つの基準データに別々の切り出しを行ってもよい。すなわち、設定部23が備える画像処理部は、1つの基準データに対し、右側のドア11の表面にドア用画像Paが位置するように、右側用の切り出しを行い、また、同じ基準データに対し、左側のドア11の表面にドア用画像Paが位置するように、左側用の切り出しを行ってもよい。こうした構成であれば、右側のドア11に投影される像と、左側のドア11に投影される像とが、そもそも1つの基準データから得られるものであるため、右側のドア11に投影される像と、左側のドア11に投影される像との対称性や統一感を高めることが可能である。

[0172] ・上記各実施形態において、設定部23は、ドア用画像Pa用の基準データと、フィックス用画像Pb用の基準データと、通路用画像Pc用の基準データとを別々に保持し、各基準データから切り出された投影データを合成す

ることによって、右側用の投影データを生成してもよい。同様に、設定部23は、ドア用画像P a用の基準データと、フィックス用画像P b用の基準データと、通路用画像P c用の基準データとを別々に保持し、各基準データから切り出された投影データを合成することによって、左側用の投影データを生成してもよい。

[0173] 上記変形例に記載したように、1つの基準データからこれら3つの画像用の投影データを切り出す構成においては、例えば、ドア用画像P aに含まれるキャラクターと、フィックス用画像P bに含まれるキャラクターとの相対的な位置が、1つの基準データ内において予め定められている。言い換えれば、1つの基準データからこれら3つの画像用の投影データを切り出す構成においては、各画像に含まれるキャラクター間の相対位置などが、基準データ内において定められている。それゆえに、ドア用画像P aに含まれるキャラクターの位置をドア11に対し固定する一方で、フィックス用画像P bに含まれるキャラクターの位置を変えることが難しい。

[0174] 一方で、上述したように、3つの画像用の投影データが別々の基準データから切り出される構成においては、例えば、ドア用画像P aに含まれるキャラクターと、フィックス用画像P bに含まれるキャラクターとの相対的な位置が、別々の基準データ間において定められている。それゆえに、ドア用画像P aに含まれるキャラクターの位置をドア11に対し固定する一方で、フィックス用画像P bに含まれるキャラクターの位置を変えることが容易でもある。

[0175] ・上記各実施形態では、自動ドア10と投影装置20との間で近距離無線通信によって通信したが、近距離無線通信に限らず、無線LAN等の他の無線通信を用いてもよい。また、無線ではなく、有線によって通信してもよい。

[0176] ・上記第1の実施形態において、ドア11が開く方向へ移動するときと、ドア11が閉じる方向へ移動するときとで異なる基準データを用いてもよい。この場合には、ドア11が開くとき用の基準データとドア11が閉じると

き用の基準データとを用意する必要がある。

- [0177] ・上記第1の実施形態において、2枚のドア11が異なるタイミングで開閉することがある自動ドア10では、投影データの切り出される領域が、1つの基準データにおいて左側のドア11用と右側のドア11用とで別々に設定されてもよい。また、設定部23が左側のドア11用の投影データと、右側のドア11用の投影データとを予め別々に保持し、各ドア11の移動に合わせて画像を設定してもよい。
- [0178] ・上記第2の実施形態において、センサ16は、ドア11の開閉のみに用いる通常の範囲よりも広い範囲において物体の状態を検出可能なセンサを使用してもよい。例えば、超音波センサ等を用いて、ドア11の表面の画像を視認することができる範囲の通行者Hに対してドア11の表面の画像を変更することで興味を持たせることができるようになる。
- [0179] ・上記第5の実施形態では、通行者Hに服を装飾した画像データを合成したが、服に限らず、通行者Hに靴、帽子、鞆や、髪型等を装飾した画像データを合成してもよい。また、例えば、パートナーを紹介するところでは、通行者の隣にパートナーを配置した画像データを合成してもよい。
- [0180] ・上記第5の実施形態において、通行者Hがドア11の表面に沿って通過するようなときには、通行者Hの移動に伴って、ドア11の表面に投影される画像データに含まれる通行者Hを同じように移動させてもよい。
- [0181] ・上記第6の実施形態では、予め定められた動作と一致したらドア11の開閉を許可したが、ドア11の表面に投影された動作を通行者が同じように行ったらドア11の開閉を許可してもよい。
- [0182] ・上記第6の実施形態では、開閉許可部32を備えて、通行者Hの動作が予め定められた動作と一致したときにドア11の開閉を許可したが、通行者Hのドア11に対する動作に応じた画像を投影させ、ドア11の開閉には用いないようにして、開閉許可部32を省略してもよい。
- [0183] ・上記第6の実施形態では、予め定められた動作を通行者が行うようにしたが、ドア11の表面にゲーム等の画像を投影して、通行者がゲームを楽し

めるようにしてもよい。

・上記第6の実施形態では、動作検出部30が通行者によるタッチ操作を検出するセンサとしたが、動作検出部30が通行者の動作そのものを検出するセンサとしてもよい。

[0184] ・上記第7の実施形態では、例えばお買得な商品の情報を送信部33から携帯端末50に送信したが、商品の割引クーポン等の情報を送信部33から携帯端末50に送信してもよい。

[0185] ・上記第7の実施形態では、送信部33が例えばUHF帯の無線通信を用いて単方向としたが、無線LANや携帯電話通信網等を利用してもよい。この場合は、双方向の通信となるので、送信部33を、送受信機能を有する通信部とする。

[0186] ・上記第7の実施形態では、記憶メディアからリーダである外部接続部34によってデータを読み出したが、外部接続部34をネットワークに接続されるネットワーク接続部としてネットワークを介して情報を取得してもよい。

[0187] ・上記第7, 8の実施形態における携帯端末50は、携帯電話であってもよい。

・上記第7の実施形態において、携帯端末50をRFIDタグとして、送信部33を受信部に替えて、RFIDタグからID情報を投影装置20が取得して、取得したID情報を有するRFIDタグにドア11の表面に投影していた情報を付与したこととしてもよい。この場合、RFIDタグを保持する通行者は、別の情報端末にRFIDタグのID情報を提供することで、投影装置20から付与された情報を別の情報端末上で確認する。

[0188] ・上記第8の実施形態では、通信部36が例えばUHF帯の無線通信を用いて単方向としたが、無線LANや携帯電話通信網等を利用してもよい。

・上記第8の実施形態において、携帯端末50をRFIDタグとしてもよい。

[0189] ・上記第9の実施形態では、撮影された通行者Hの外観として色情報を使

用したが、色だけでなく、通行者Hの外観として柄情報等の他の情報を使用してもよい。また、通行者Hの外観に対するドア11の画像を複数設定しておいてドア11に投影させるようにしてもよい。このようにすれば、通行者Hにはわからずに、通行者Hの外観を店員等の第3者が把握することができるようになる。

[0190] ・上記各実施形態において、図37に示すように、第1変更部26が、通行者H等の物体がドア11に近づいたことを状態検出部25が検出したときに、ドア11の面のうち通行者H等の物体と対向する領域に投影される像の一部を投影している状態の第7画像P127（図37（a））から投影される像の一部を投影していない状態の第8画像P128（図37（b））に変更させてもよい。このようにすれば、通行者H等の物体がドア11に近づいたときに、ドア11の面に投影される像によって前方が見え難くなるが、ドア11の一部の像が投影されないので、ドア11の向こう側が視認でき、ひいては反対側から来る通行者Hを視認することができる。また、ドア11における通行者の前方に位置する一部の像を、投影している状態から徐々に投影していない状態に変更してもよい。

[0191] ・上記各実施形態において、図38に示すように、第1変更部26が、状態検出部25によって通行者H等の物体がドア11及びフィックス12の少なくとも一方に近づいたことを検出したときに、ドア11及びフィックス12の少なくとも一方に投影される第7画像P127（図38（a））を、注意を促す像を含む第9画像P129（図38（b））に変更させてもよい。注意を促す像は、「注意」等の文字やマークを含む。このようにすれば、通行者H等の物体がドア11やフィックス12に近づいたときに、ドア11の面に注意を促す像に変更される。このため、投影された像によってドア11やフィックス12に引き付けられたときに、通行者Hがドア11やフィックス12に触ろうとして、移動したドア11と衝突することを抑制することができる。

[0192] ・上記各実施形態において、図39に示すように、投影部21がドア11

及びフィックス１２の少なくとも一方に接する床６０にさらに像を投影し、状態検出部２５によって通行者Ｈ等の物体がドア１１及びフィックス１２の少なくとも一方に近づいたことを検出したときに、設定部２３が注意を促す像の投影される位置に床６０を設定してもよい。すなわち、設定部２３が注意を促す像の投影される位置を床６０に設定する。第１変更部２６は、床６０に注意を促す像を投影していない状態（図３９（ａ））から床６０に注意を促す像Ｐ１３０を投影した状態（図３９（ｂ））に変更する。注意を促す像は、「注意」等の文字やマークを含む。このようにすれば、通行者Ｈ等の物体がドアやフィックスに近づいたときに、床６０に注意を促す像が投影される。このため、投影された像によってドア１１やフィックス１２に引き付けられたときに、通行者Ｈがドア１１やフィックス１２に触ろうとして、移動したドア１１と衝突することを抑制することができる。

[0193] ・上記各実施形態では、ドア１１が開いてドア１１が存在しなくなった通路部分に暗像からなる通路用画像Ｐｃを投影したが、投影部２１の設置位置を変更したり、投影方法を変更したりすることにより、眩しさを軽減することができれば、ドア１１が開いてドア１１が存在しなくなった通路部分に暗像ではない画像を投影してもよい。

[0194] ・上記各実施形態において、図４０に示すように、投影部２１がドア１１及びドア１１の周辺に明像を投影してもよい。すなわち、ドア１１及びフィックス１２に加えて、床６０、壁６１、及び天井６２に明像を投影する。このようにすれば、ドア１１及びドア１１の周辺に明像が投影されるので、迫力ある像を通行者等に見せることができる。

[0195] ・上記各実施形態では、１個の投影部２１からドア１１及びフィックス１２に像を投影したが、図４１に示すように、複数の投影部２１からドア１１及びフィックス１２に像を投影して、投影した像を連動させてもよい。この投影部２１は、近距離に像を投影できる短焦点タイプの投影装置が望ましい。このようにすれば、複数の投影部２１から連動した像が投影されるので、連動した二つ以上の情報を通行者に見せることができる。

[0196] ・また、図42に示すように、ドア11とフィックス12とを備えた自動ドアシステムが前後に並んだ建物において、複数の投影部21によってそれぞれのドア11とフィックス12とに像を投影してもよい。例えば、外側寄りのドア11及びフィックス12にはそれぞれに対応する第2の投影部21yが天井に4個設置されている。これら第2の投影部21yから投影された像は繋がった像であることが望ましい。また、内側寄りのドア11及びフィックス12には第1の投影部21xが天井に1個設置されている。外側寄りのドア11及びフィックス12に投影される像の動きと、内側寄りのドア11及びフィックス12に投影される像の動きとが連動するように設定部23が各投影部21x, 21yの駆動を設定することが望ましい。なお、第1の投影部21x及び第2の投影部21yと、ドア11及びフィックス12との組み合わせを逆の組み合わせにしてもよい。

[0197] ・また、図43に示すように、ドア11とフィックス12とを備えた自動ドアシステムが前後に並んだ建物において、複数の投影部21によってそれぞれのドア11とフィックス12とに像を投影してもよい。例えば、外側寄りのドア11及びフィックス12には第2の投影部21yが天井に2個設置されている。これら第2の投影部21yは、ドア11及びフィックス12の1組毎に像を投影する。これら第2の投影部21yから投影された像は繋がった像であることが望ましい。また、内側寄りのドア11及びフィックス12には第1の投影部21xが天井に1個設置されている。外側寄りのドア11及びフィックス12に投影される像の動きと、内側寄りのドア11及びフィックス12に投影される像の動きとが連動するように設定部23が各投影部21x, 21yの駆動を設定することが望ましい。なお、第1の投影部21x及び第2の投影部21yと、ドア11及びフィックス12との組み合わせを逆の組み合わせにしてもよい。

[0198] ・また、図44に示すように、複数の投影部21によってドア11とフィックス12とに像を投影してもよい。例えば、ドア11及びフィックス12の全体に像を投影する第1の投影部21xが天井のドア11及びフィックス

12から離れた位置に設置され、ドア11及びフィックス12のそれぞれに対応する第2の投影部21yが天井のドア11及びフィックス12の直近に4個設置されている。これら第2の投影部21yから投影された像は繋がった像であることが望ましい。ドア11及びフィックス12の全体に投影される像の動きと、ドア11及びフィックス12にそれぞれ投影される像の動きとが連動するように設定部23が各投影部21x, 21yの駆動を設定することが望ましい。

[0199] ・上記各実施形態を適宜組み合わせてもよい。また、各実施形態の構成を併せ持った投影装置20としてもよい。このようにすれば、ドア11を用いる人が投影させたい内容に合わせてドアの表面に投影される像を変更することができるようになり、自動ドアと接する物体としての人等に様々な表示を提供することができる。

[0200] ・上記各実施形態において、ドア11及びフィックス12がガラスによって構成されているときには、投影部21から像が投射される側の面又は反対側の面に、投影された像を投影するシートやフィルムを貼り付けてもよい。このようにすれば、投影された像をはっきりと視認することができるようになる。

[0201] ・上記各実施形態では、投影装置20によってドア11の表面に像を投影したが、ドア11の外面に相当する面である表面だけでなく、投影装置20によってドアの内面に像を投影してもよい。例えば、合わせガラス等からなるドアであって、ガラス等の間に像を投影することができる材質を有するドアを採用することで、内面に像を投影することができる。また、投影装置20によってドアの外面だけでなく内面も含めた面に像を投影してもよい。例えば、ドアを構成するガラスや樹脂等に像を投影することができる材質を含むドアを採用することで、外面だけでなく内面も含めた面に像を投影することができる。

[0202] ・上記各実施形態では、自動ドア10に投影装置20を設置したが、自動ではなく手動で開閉されるドアに投影装置を設置してもよい。このようにし

ても、ドアの移動に連動または追従してドアに画像を表示し続けることができる投影装置をドアに容易に設置することができる。

[0203] 前述した実施形態の投影装置及び自動ドアシステムは、少なくとも一つのメモリと、当該メモリにアクセス可能な一または複数のプロセッサとを含むことができる。当該少なくとも一つのメモリは、一または複数のプロセッサが実行したときに、前述した実施形態で説明した機能、方法、または構成を実現するように構成されたコンピュータ実行可能命令を含むことができる。例えば、制御装置22及びドア制御部14は、各々がメモリとプロセッサとを含む複数の個別コンピュータによって実現されてもよく、単一のコンピュータによって実現されてもよい。したがって、本発明は、前述した実施形態で説明した機能、方法、または構成を実現するように構成されたコンピュータ実行可能命令を格納したコンピュータ読取可能記録媒体（非一時的媒体ともいう）を含む。当該コンピュータ可読媒体は、一または複数のコンピュータプロセッサがアクセスできる任意の媒体であってよく、例えば、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気記憶装置、及びそれらの任意の組み合わせを含むことができる。

[0204] 本発明の主題は、上記した特定の実施形態の全ての特徴より少ない特徴に存在する可能性がある。本発明の範囲は、請求の範囲および等価物の全範囲と共に確定されるべきである。

符号の説明

[0205] 10…自動ドア、11…ドア、11a…第1部、11b…第2部、11c…戸先縦かまち、12…フィックス、12a…第1フィックス部、12b…第2フィックス部、12c…方立、13…ドア駆動部、14…ドア制御部、15…ドア位置検出部、16…センサ、17…ドア通信部、20…投影装置、21…投影部、21a…投光部、21b…遮蔽部、21x…第1の投影部、21y…第2の投影部、22…制御装置、23…設定部、24…投影側通信部、25…状態検出部、26…第1変更部、27…撮影部、28…生成部

、 3 0 …動作検出部、 3 1 …第 2 変更部、 3 2 …開閉許可部、 3 3 …送信部、
3 4 …外部接続部、 3 5 …データ記憶部、 3 6 …通信部、 3 7 …第 3 変更
部、 3 8 …外観検出部、 3 9 …第 4 変更部、 4 1 …通過検知部、 4 2 …切替
部、 4 3 …判断部、 4 4 …経過時間検出部、 4 5 …第 5 変更部、 5 0 …携帯
端末、 6 0 …床、 6 1 …壁、 6 2 …天井、 C …隙間、 H …通行者、 P …像、
R …投射範囲。

請求の範囲

- [請求項1] ドアの面に像を投影する投影部と、
 前記ドアの位置を検出する位置検出部と、
 前記位置検出部が検出した前記ドアの位置を前記像の投影される位置として前記投影部に設定する設定部と
 を備える投影装置。
- [請求項2] 前記像は、明像と暗像とを含み、
 前記設定部は、前記位置検出部が検出した位置を用いて前記ドアの移動前の位置を定め、前記移動前の位置を暗像の投影される位置として前記投影部に設定する、請求項1に記載の投影装置。
- [請求項3] 前記設定部は、前記ドアの面の一部である第1部を明像の投影される位置として前記投影部に設定し、且つ、前記ドアの面において前記第1部以外を暗像の投影される位置として前記投影部に設定する、請求項1又は2に記載の投影装置。
- [請求項4] 前記設定部は、前記ドアの面の一部を像の投影されない位置として前記投影部に設定する、請求項1～3のいずれか一項に記載の投影装置。
- [請求項5] 前記投影部は、前記ドアに並設された固定体であるフィックスの面にさらに像を投影可能に構成され、
 前記設定部は、前記フィックスの面の一部である第1フィックス部を明像の投影される位置として前記投影部に設定し、且つ、前記フィックスの面において前記第1フィックス部以外を暗像の投影される位置として前記投影部に設定する、請求項1～4のいずれか一項に記載の投影装置。
- [請求項6] 前記投影部は、前記ドアに並設された固定体であるフィックスの面にさらに像を投影可能に構成され、
 前記設定部は、前記フィックスの面の少なくとも一部を明像の投影される位置として前記投影部に設定する、請求項1～4のいずれか一

項に記載の投影装置。

[請求項7] 前記投影部は、前記ドアに並設された固定体であるフィックスの面にさらに像を投影可能に構成され、

前記設定部は、前記フィックスの面の少なくとも一部を暗像の投影される位置として前記投影部に設定する、請求項1～4のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項8] 前記設定部は、前記フィックスの面の一部を像の投影されない位置として前記投影部に設定する、請求項5～7のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項9] 前記投影部は、前記フィックスの面と前記ドアの面とを投影対象に含める投光部と、

前記フィックスの面の少なくとも一部への前記投光部による投影を遮蔽可能に構成された遮蔽部と

を備える請求項5～8のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項10] 前記ドアの周辺における物体の状態を検出する状態検出部と、

前記状態検出部が検出した前記物体の状態が所定の状態であるときに、前記投影部が投影する像を前記投影部に変更させる第1変更部とをさらに備える請求項1～9のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項11] 前記第1変更部は、前記ドア及び前記ドアに並設された固定体であるフィックスの少なくとも一方に前記物体が近づいたことを前記状態検出部が検出したときに、前記投影部によって投影される像に、注意を促す像を含める、請求項10に記載の投影装置。

[請求項12] 前記投影部は、前記ドア及び前記ドアに並設された固定体であるフィックスの少なくとも一方に接する床にさらに像を投影可能に構成され、

前記設定部は、前記投影部に対し、前記注意を促す像の投影される位置に前記床を設定する、請求項11に記載の投影装置。

[請求項13] 前記第1変更部は、前記ドアの面のうち前記物体と対向する領域が

、前記設定部において像の投影される位置として設定され、且つ、前記物体が前記ドアに近づいたことを前記状態検出部が検出したときに、前記領域に投影される像の一部を当該一部が投影されないように前記投影部に像を変更させる、請求項 10～12 のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項14] 前記物体の状態は、前記物体の位置、前記物体の移動する方向、及び前記物体の数の少なくとも 1 つである、請求項 10 に記載の投影装置。

[請求項15] 前記ドアの周辺に位置する物体を撮影する撮影部と、
前記撮影部が撮影した物体に装飾を合成した像を示すデータを生成する生成部とをさらに備え、
前記投影部は、投影データが示す像を投影し、
前記設定部は、前記生成部が生成したデータを前記投影データに含める、請求項 1～14 のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項16] 前記ドアに対する通行者の動作を検出する動作検出部と、
前記動作検出部が通行者の動作を検出したときに、前記投影部が投影する像を前記投影部に変更させる第 2 変更部と
をさらに備える請求項 1～15 のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項17] 前記ドアの周辺における通行者が携帯する携帯端末に情報を送信する送信部をさらに備え、
前記送信部は、前記投影部が投影している像の情報を、前記携帯端末に送信する、請求項 1～16 のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項18] 前記ドアの周辺における通行者が携帯する携帯端末と通信する通信部と、
前記携帯端末が保持している情報を前記通信部が受信したときに、受信した情報に応じた像が前記投影部の投影する像に含まれるように前記投影部に像を変更させる第 3 変更部と
をさらに備える請求項 1～17 のいずれか一項に記載の投影装置。

- [請求項19] 前記ドアの周辺に対する通行者の外観を検出する外観検出部と、
前記外観検出部が検出した通行者の外観に応じて、前記投影部が投影する像を前記投影部に変更させる第4変更部と
をさらに備える請求項1～18のいずれか一項に記載の投影装置。
- [請求項20] 前記ドアを通行者が通過したことを検知する通過検知部と、
前記ドアを通行者が通過したときに投影されている像と、当該像以外の像とを前記投影部に切り替えさせる切替部と、
通行者が前記ドアを通過したことを前記通過検知部が検知したときに、前記ドアを通行者が通過したときに投影されている像が選択されたと判断し、前記投影部が投影している像から、前記ドアを通行者が通過したときに投影されている像への切り替えを、前記切替部に実行させる判断部と
をさらに備える請求項1～19のいずれか一項に記載の投影装置。
- [請求項21] 前記ドアが閉状態に遷移してから経過した時間である経過時間を検出する経過時間検出部と、
前記投影部が投影する像を前記経過時間に応じて変更させる第5変更部と
をさらに備える請求項1～20のいずれか一項に記載の投影装置。
- [請求項22] 前記投影部が投影する像の情報を予め外部から取得する外部接続部をさらに備え、
前記設定部は、前記外部接続部が取得した情報に含まれる像が前記投影部の投影する像に含まれるように前記投影部の駆動を設定する、
請求項1～21のいずれか一項に記載の投影装置。
- [請求項23] 前記投影部は、前記ドア及び前記ドアの周辺に明像を投影する、請求項1～22のいずれか一項に記載の投影装置。
- [請求項24] 前記投影部は、第1の投影部であり、
1以上の第2の投影部をさらに備え、
前記設定部は、前記第2の投影部が投影する像の動きが、前記第1

の投影部が投影する像の動きと連動するように、各前記投影部の駆動を設定する、請求項 1 ～ 2 3 のいずれか一項に記載の投影装置。

[請求項25]

ドアと、
前記ドアを開閉するアクチュエータと、
前記アクチュエータを駆動するドア駆動部と、
請求項 1 ～ 2 4 のいずれか一項に記載の投影装置と
を備える自動ドアシステム。

[請求項26]

ドアと、
前記ドアを開閉するアクチュエータと、
前記アクチュエータを駆動するドア駆動部と、
ドアの面に像を投影する投影部と、
前記ドアの位置を検出する位置検出部と、
前記位置検出部が検出した前記ドアの位置を前記像の投影される位置として前記投影部に設定する設定部と、
前記ドアの面に対する通行者の動作を検出する動作検出部と、
前記ドアの面に投影された像に応じた前記通行者の動作が予め定められた動作と一致したときに前記ドアの開閉を許可する開閉許可部と
を備える自動ドアシステム。

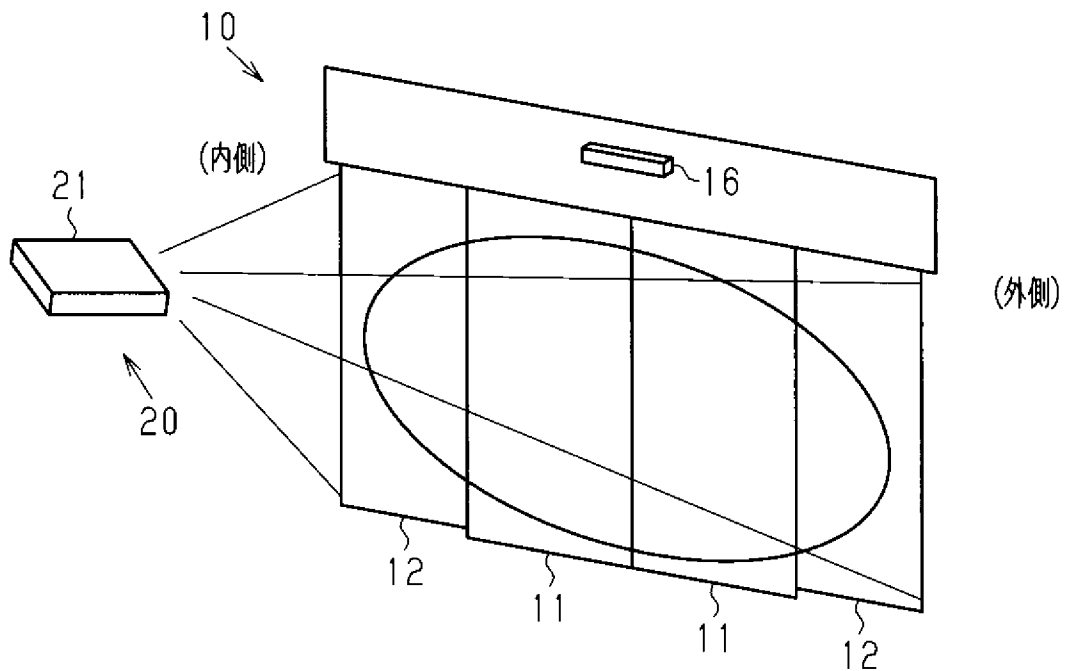
[請求項27]

前記ドアの面の一部は、前記投影部からの光の反射を抑える色部を備える、請求項 2 5 又は 2 6 に記載の自動ドアシステム。

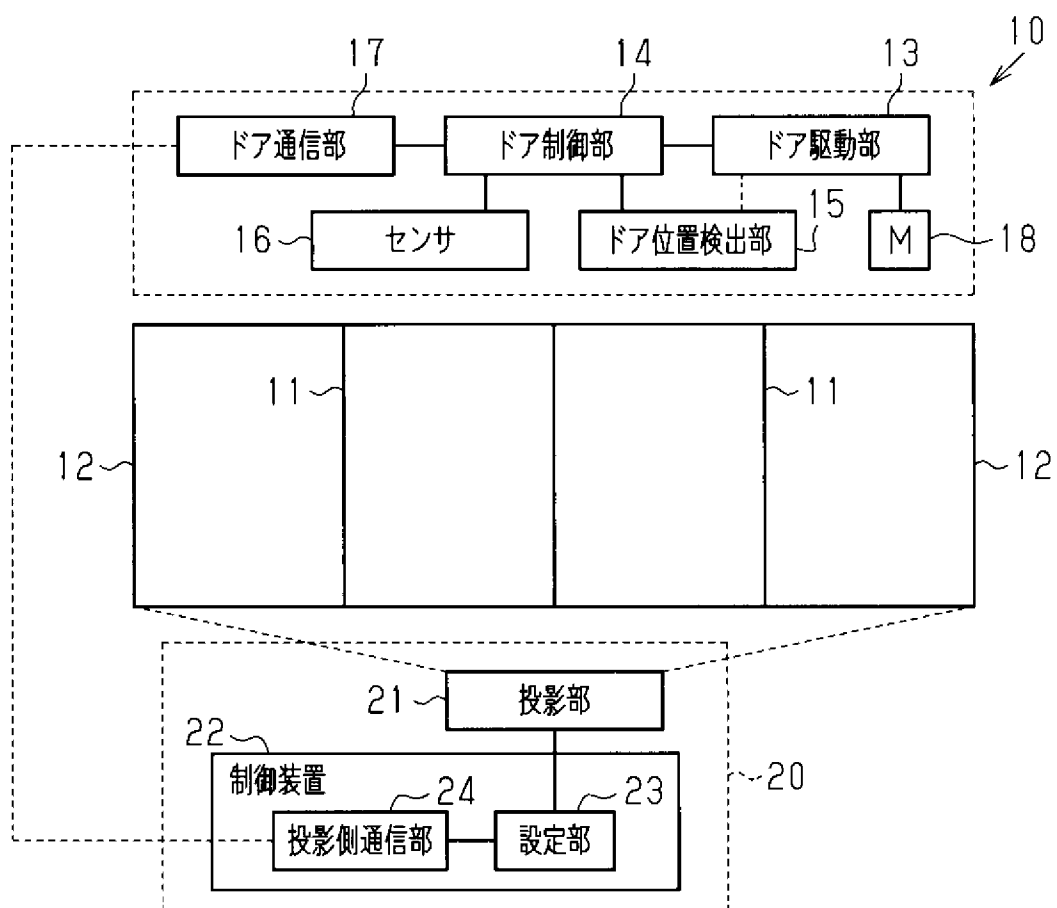
[請求項28]

前記ドアに並設された固定体であるフィックスを備え、
前記投影部は、前記フィックスの面にさらに像を投影し、
前記フィックスの面の少なくとも一部は、前記投影部からの光の反射を抑える色部を備える、請求項 2 5 ～ 2 7 のいずれか一項に記載の自動ドアシステム。

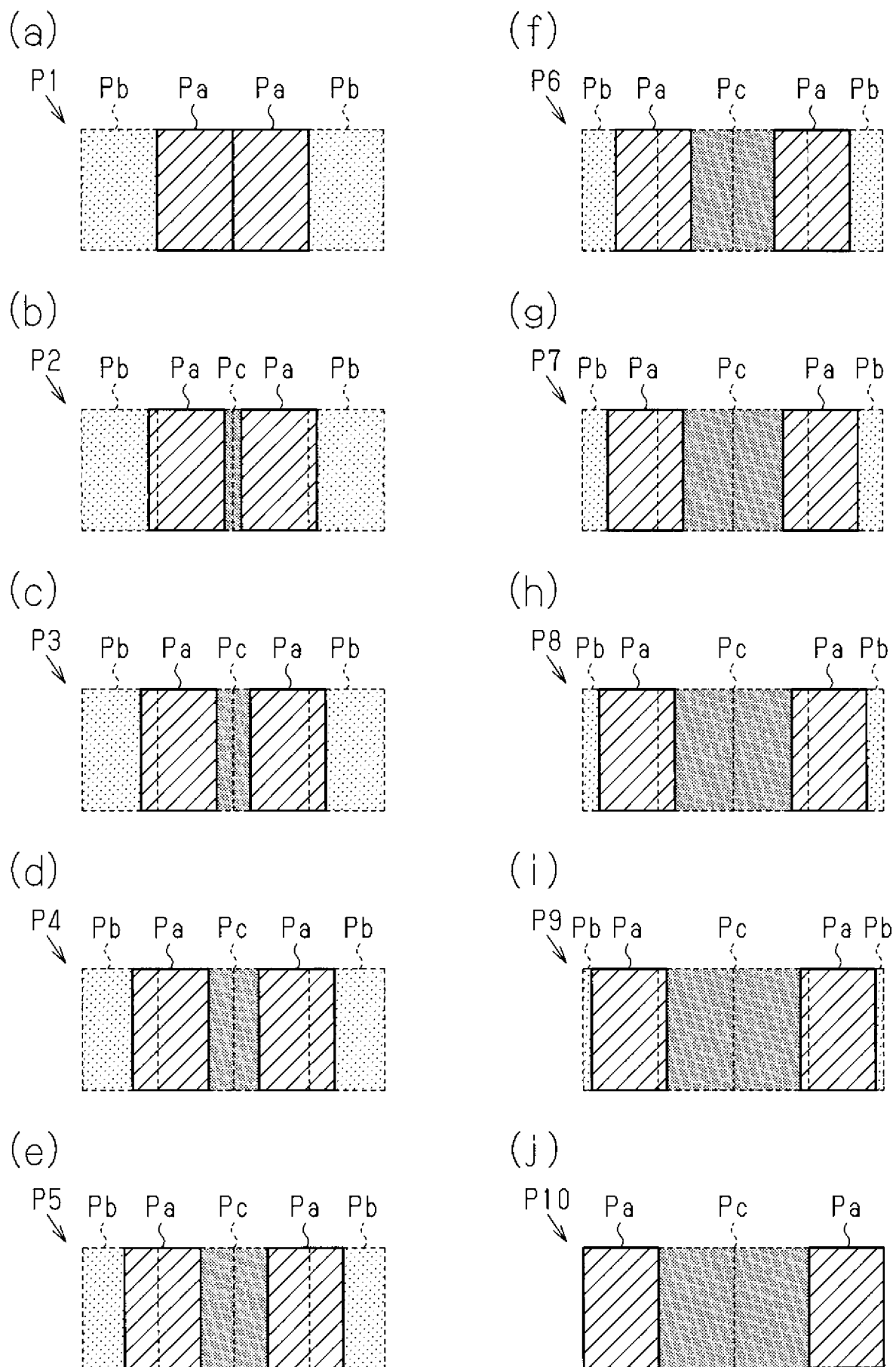
[図1]



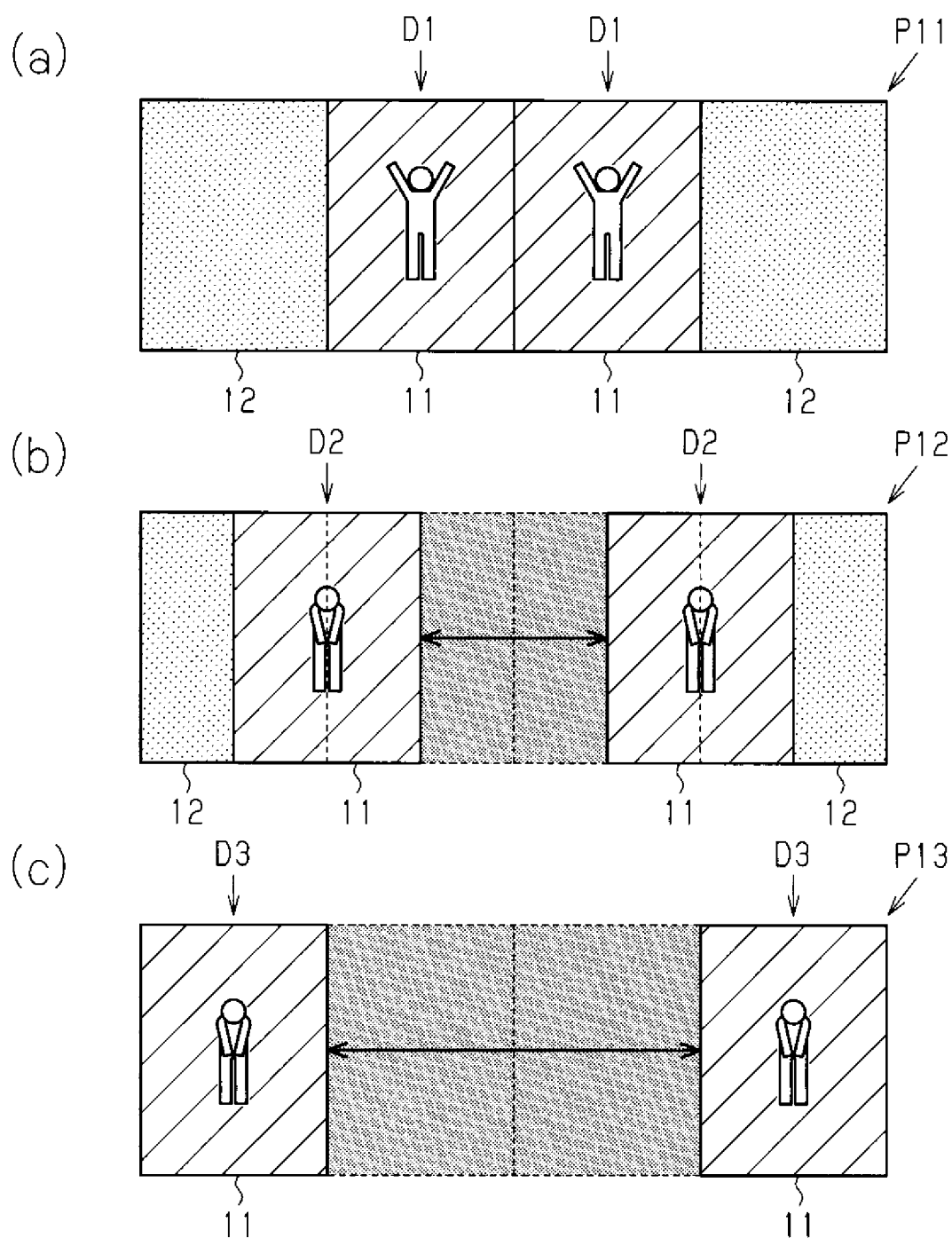
[図2]



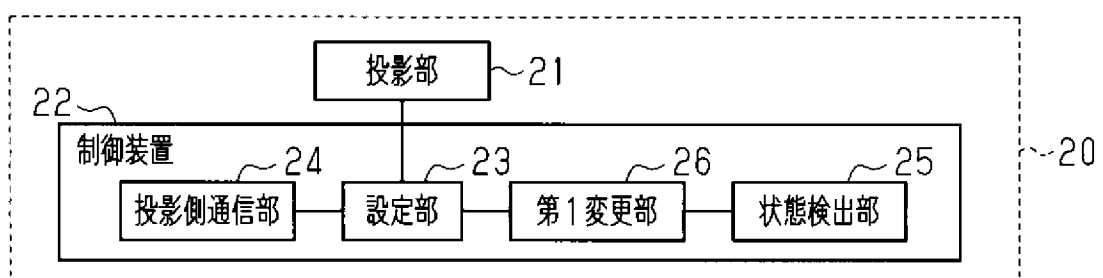
[図3]



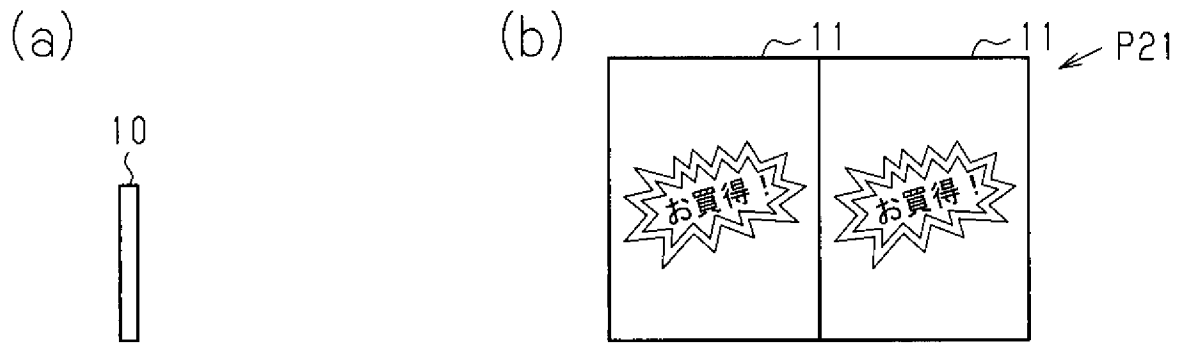
[図4]



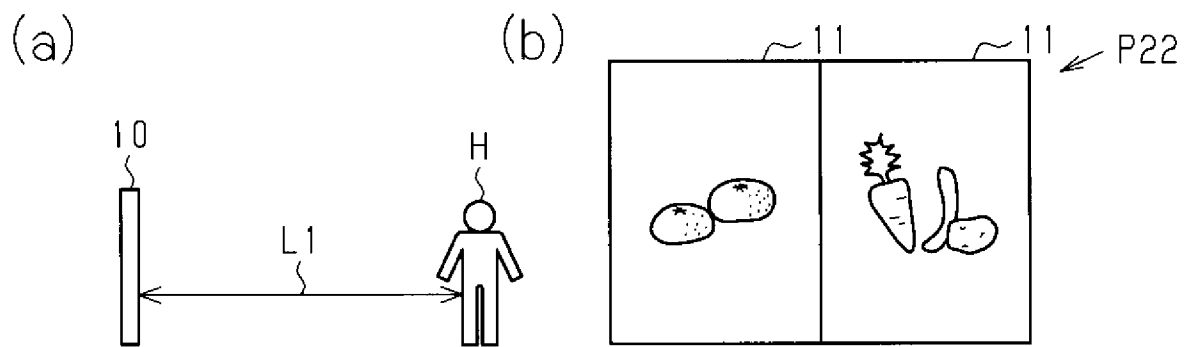
[図5]



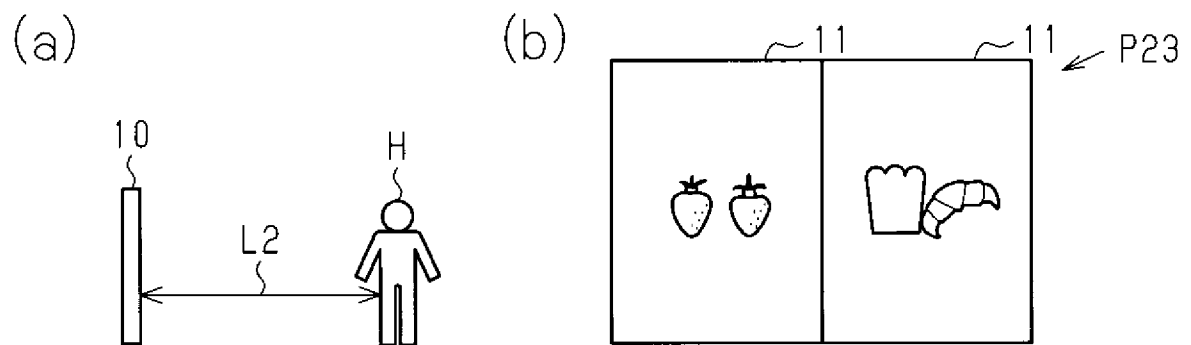
[図6]



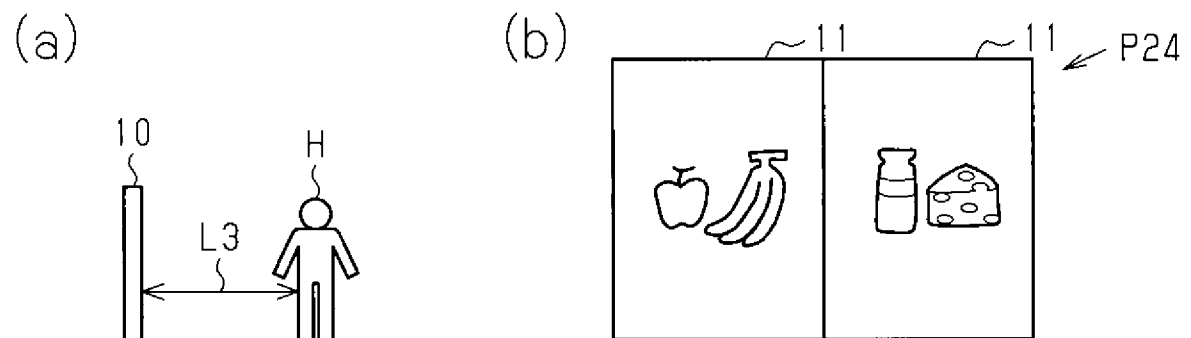
[図7]



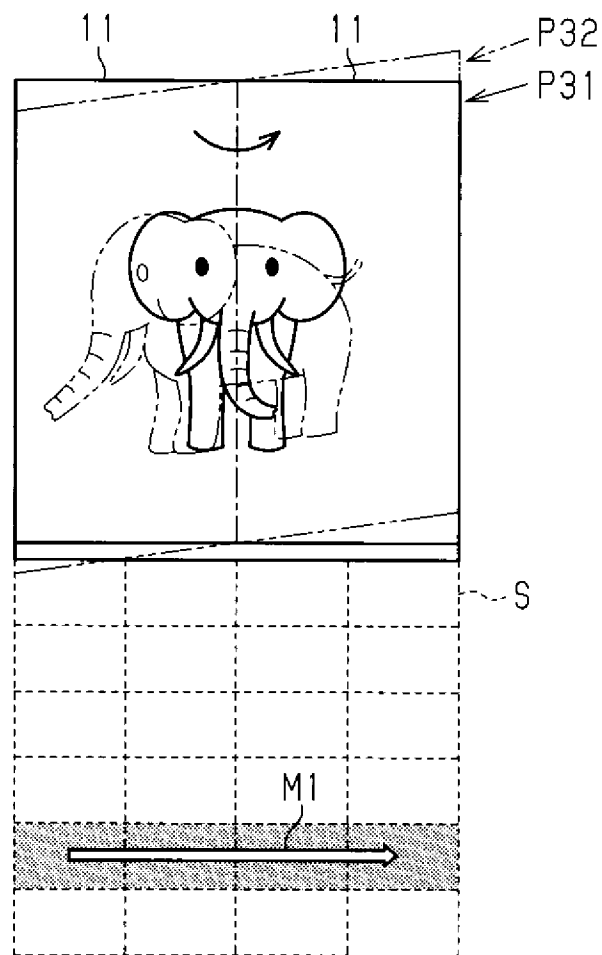
[図8]



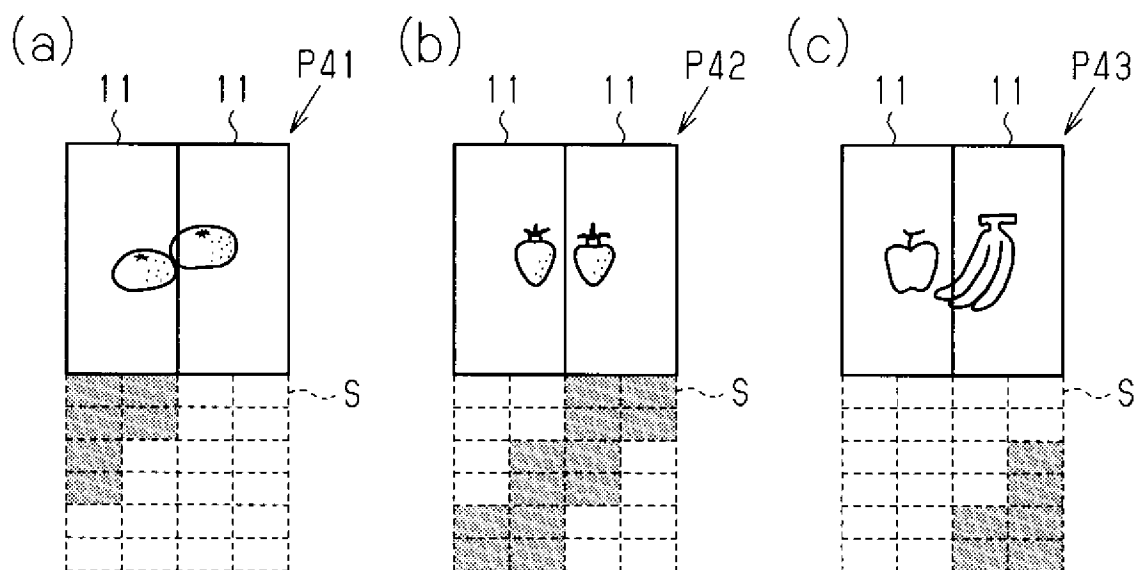
[図9]



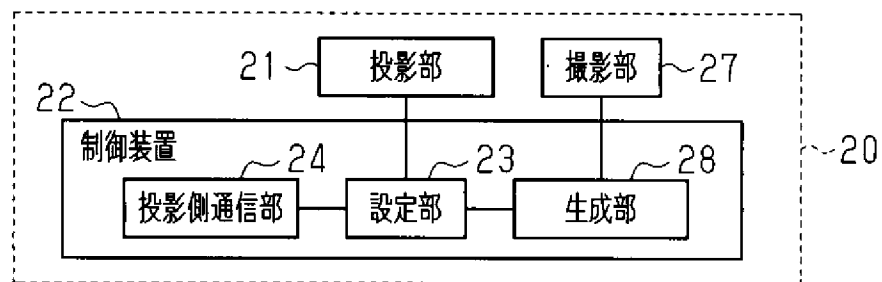
[図10]



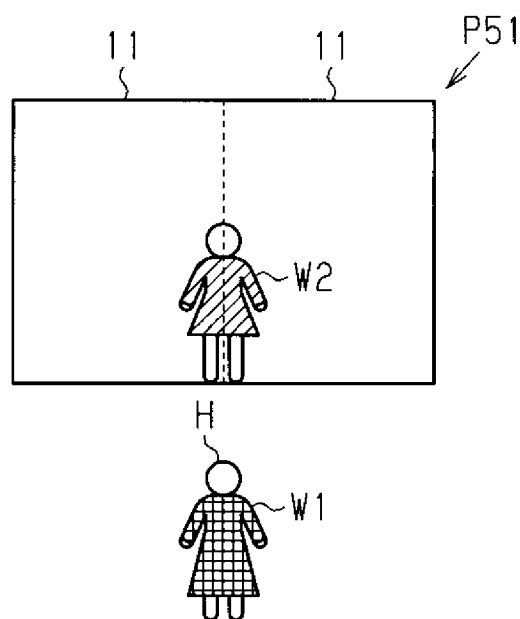
[図11]



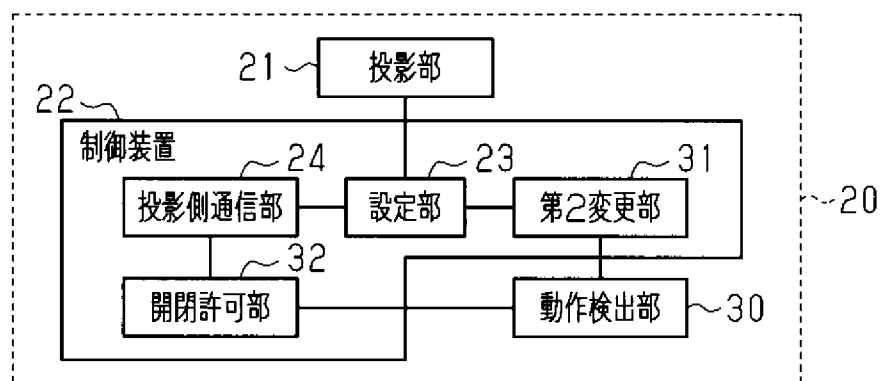
[図12]



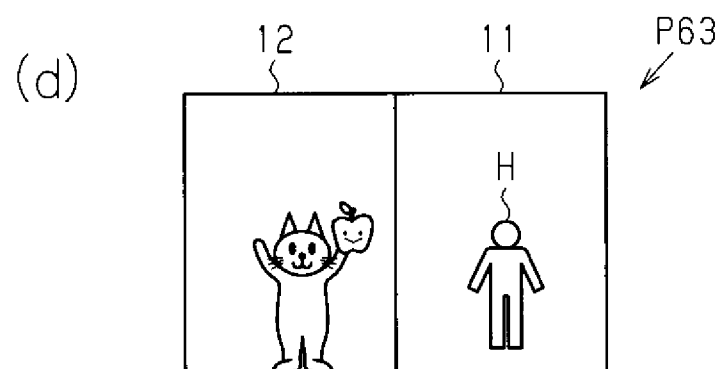
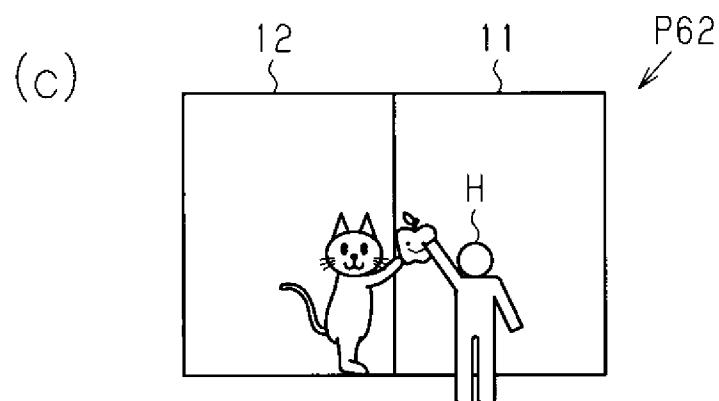
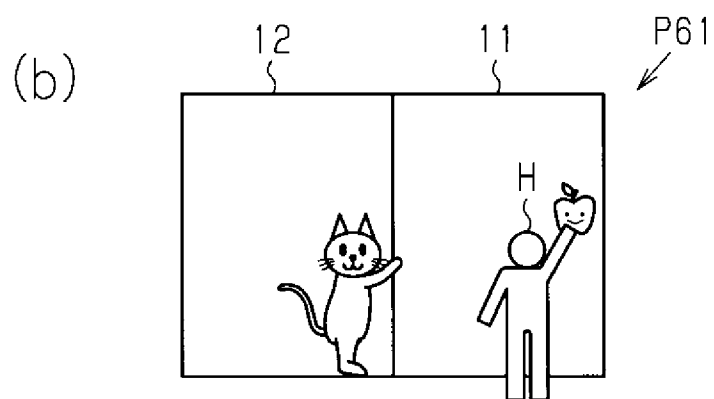
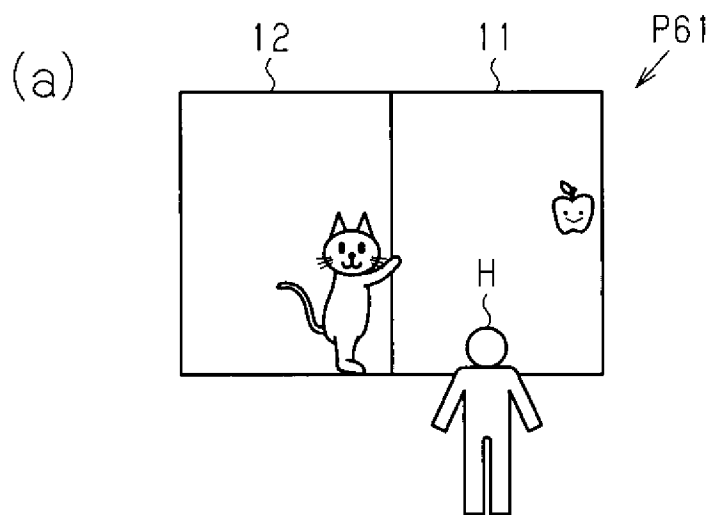
[図13]



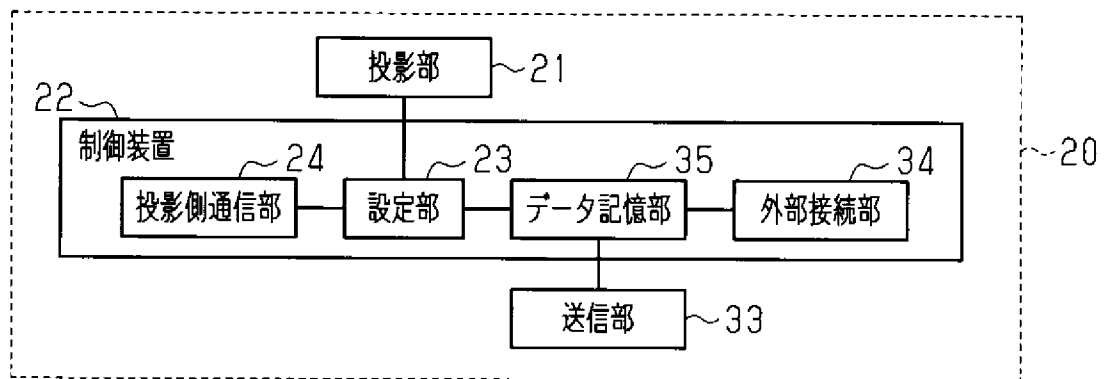
[図14]



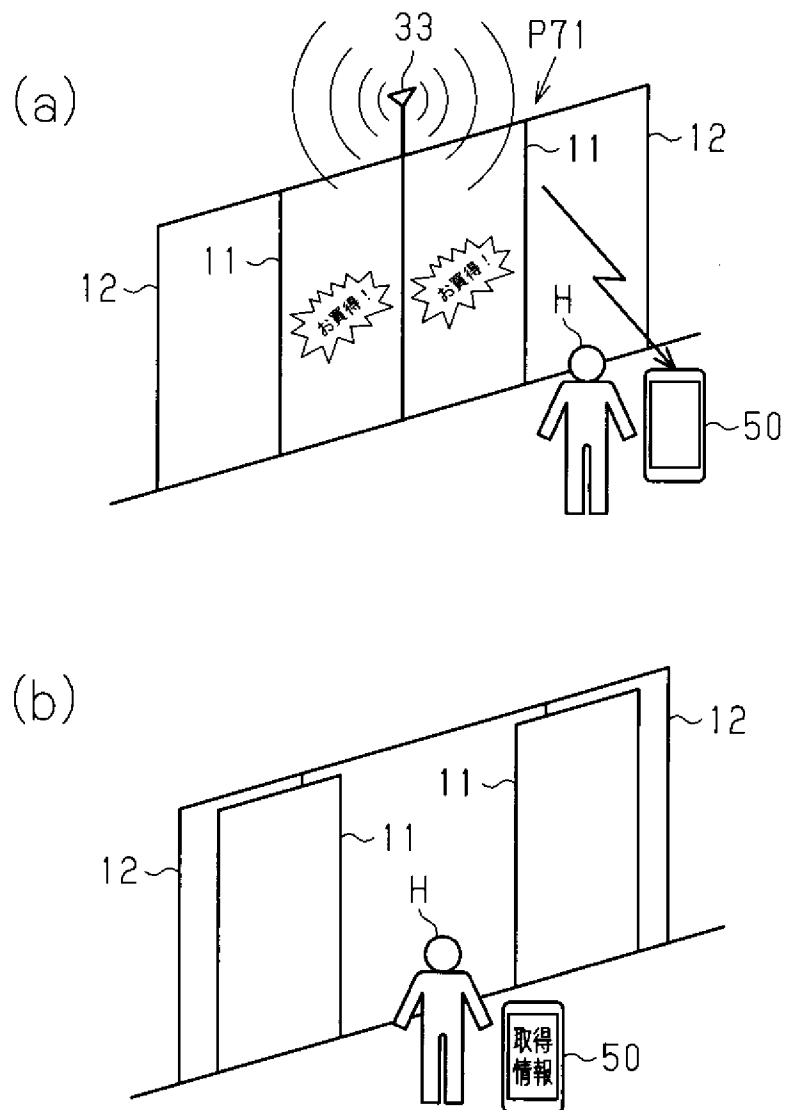
[図15]



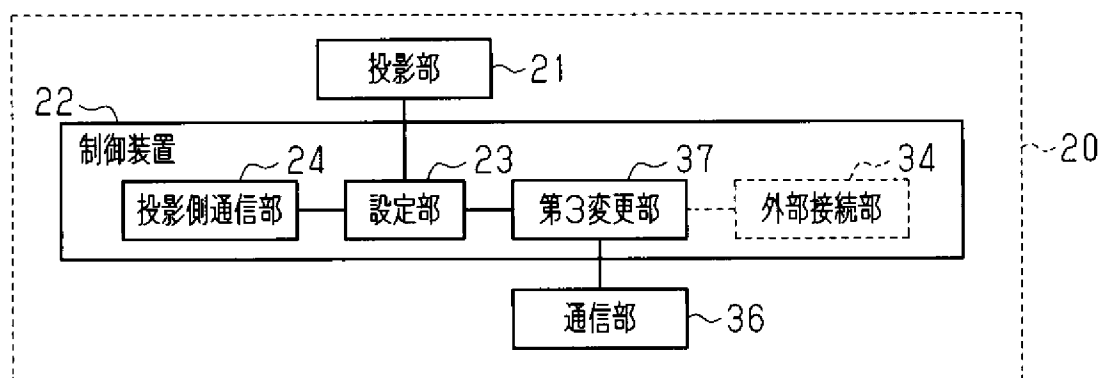
[図16]



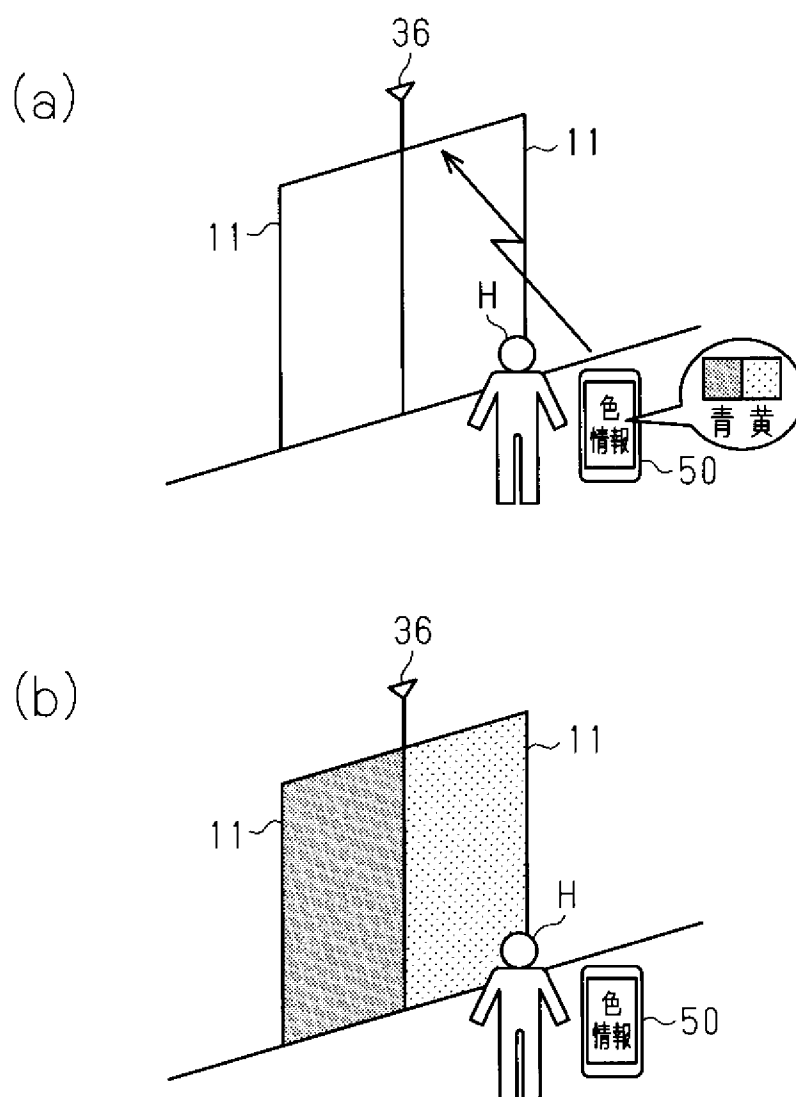
[図17]



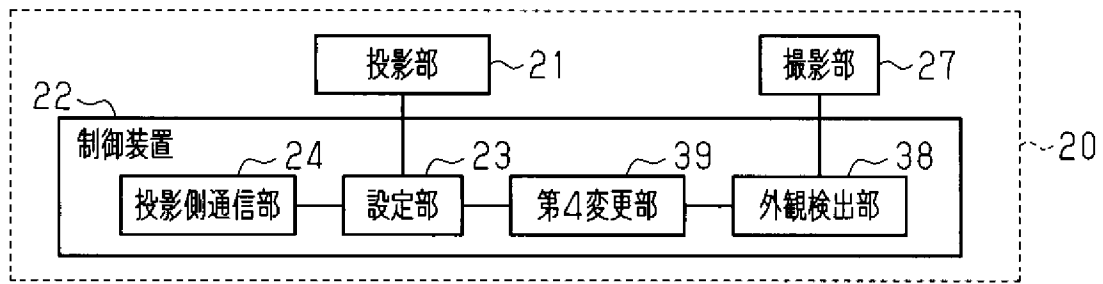
[図18]



[図19]

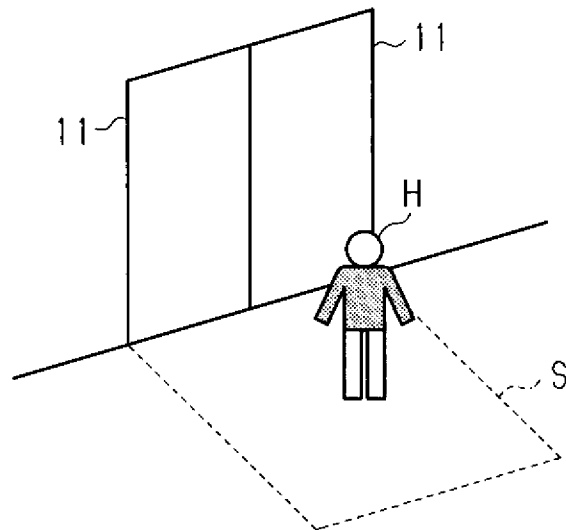


[図20]

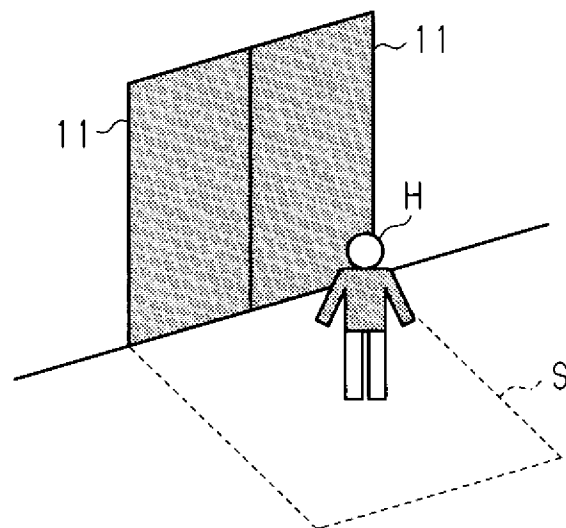


[図21]

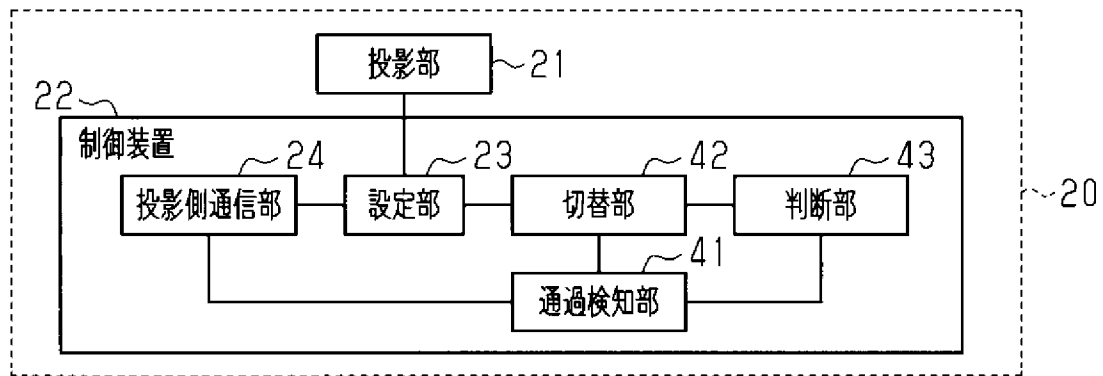
(a)



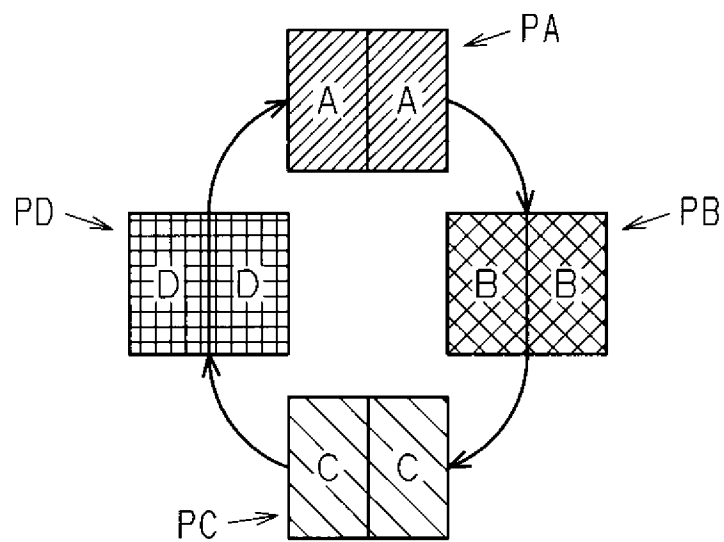
(b)



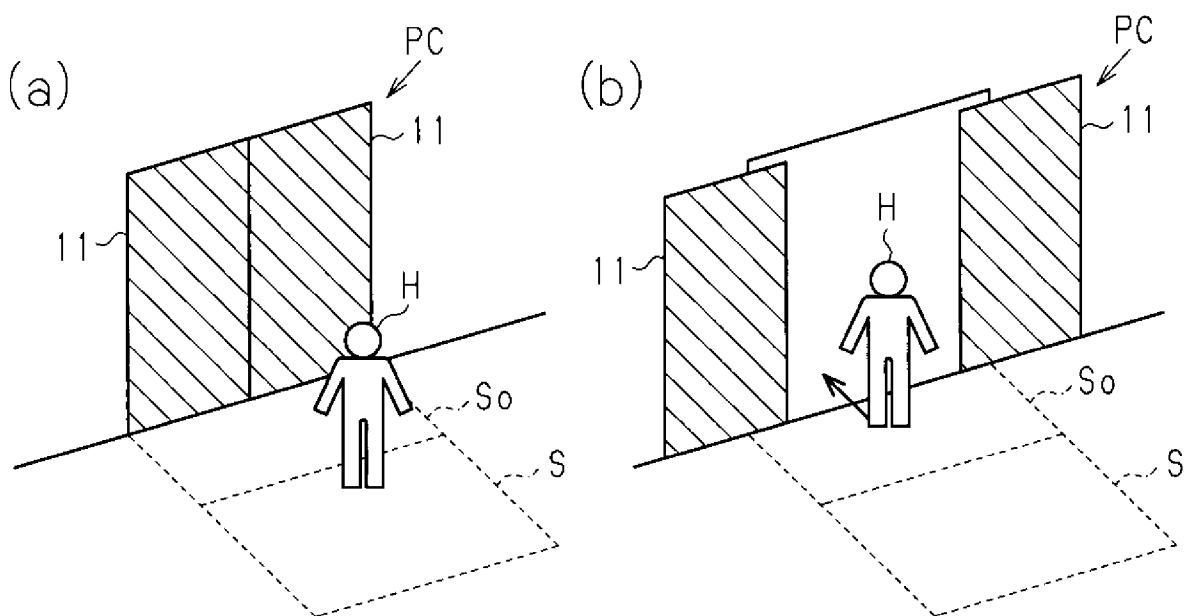
[図22]



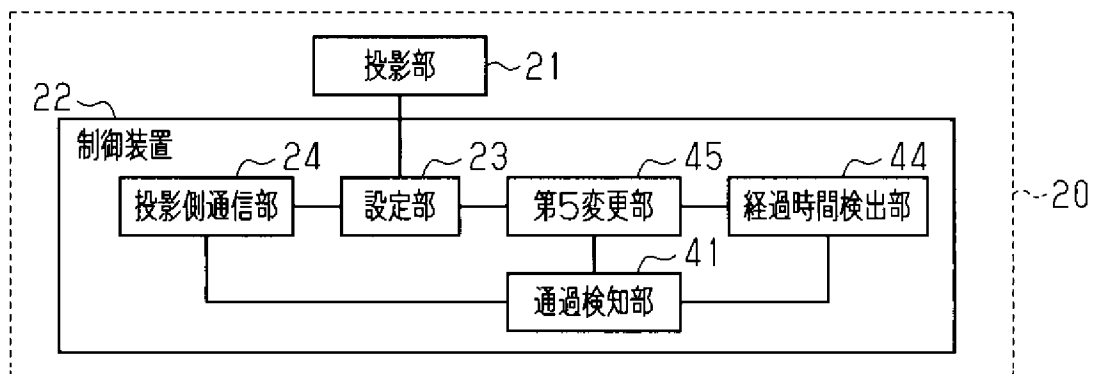
[図23]



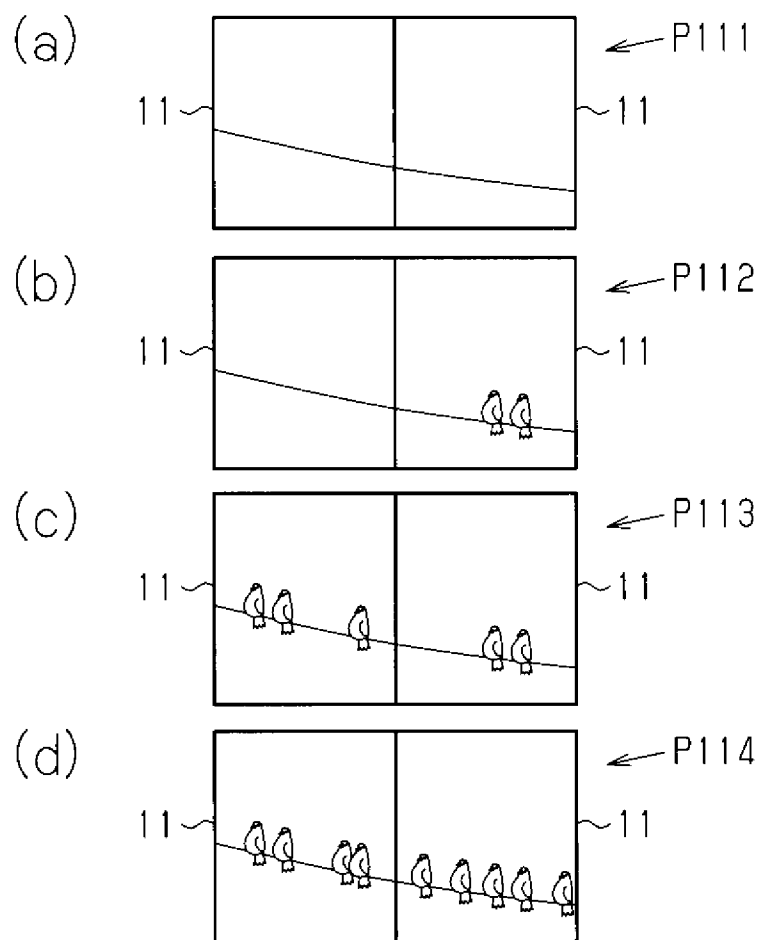
[図24]



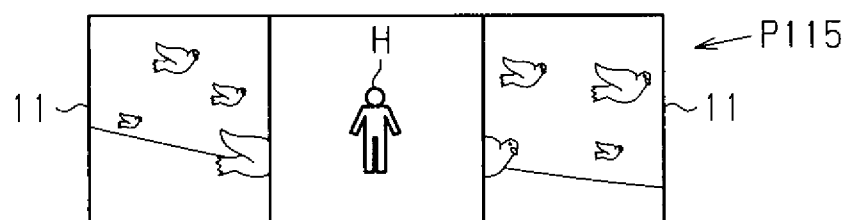
[図25]



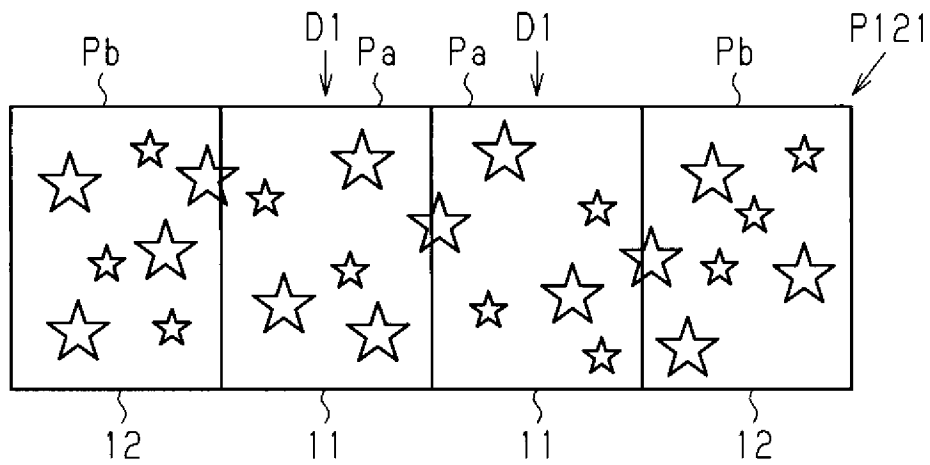
[図26]



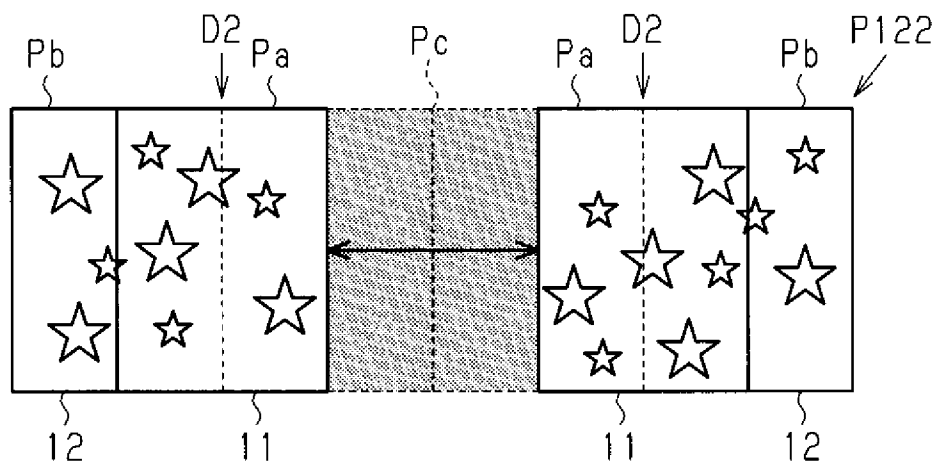
[図27]



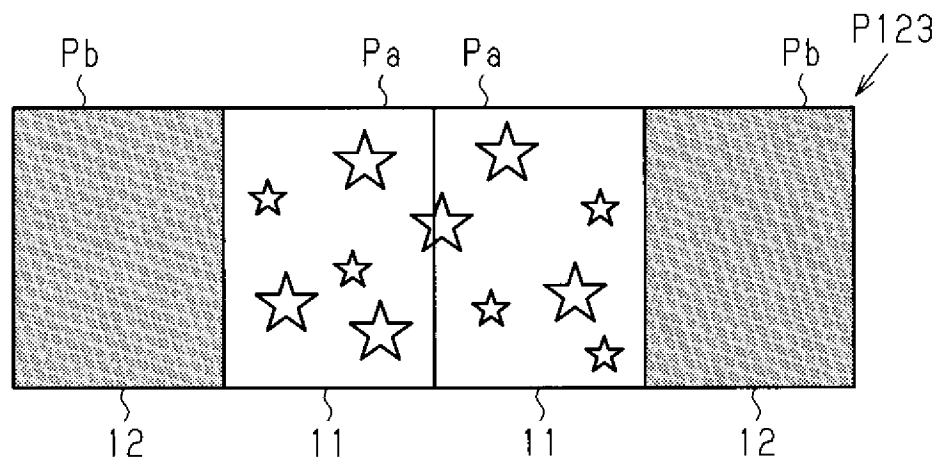
[図28]



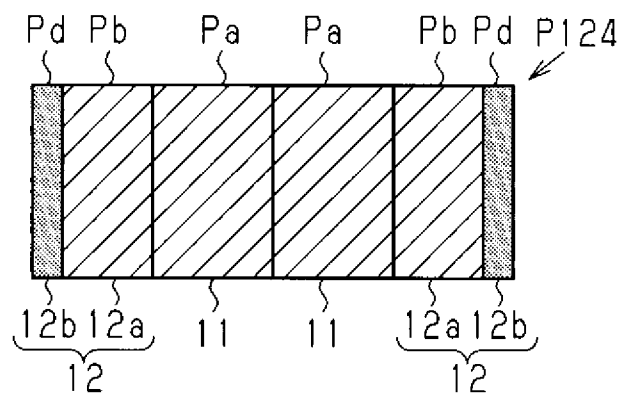
[図29]



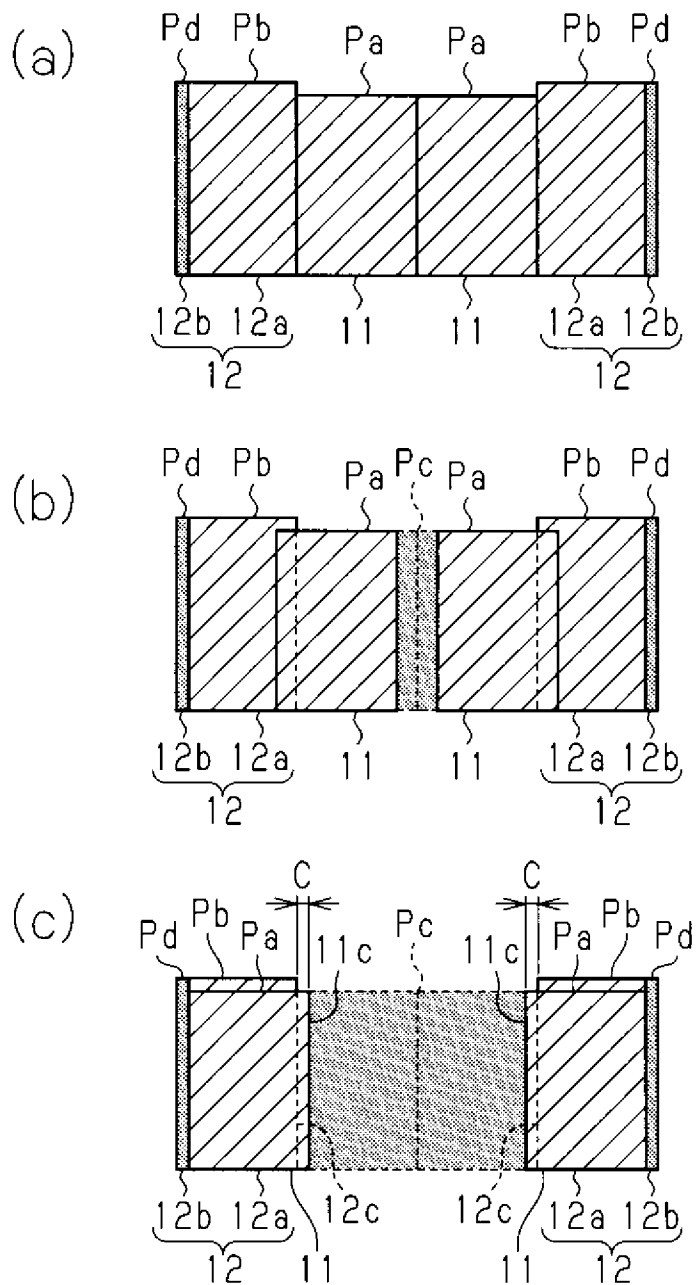
[図30]



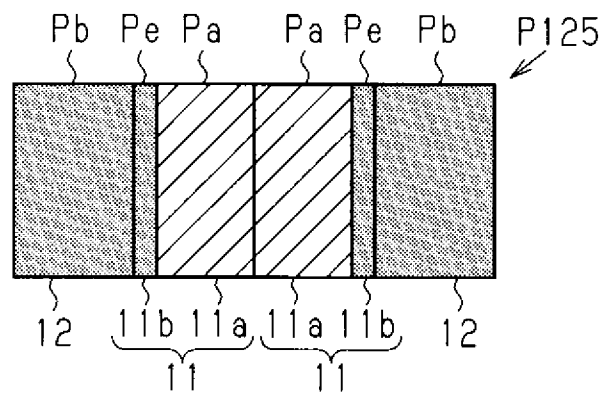
[図31]



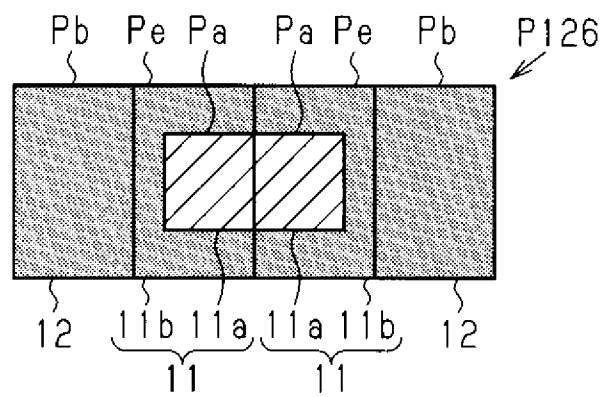
[図32]



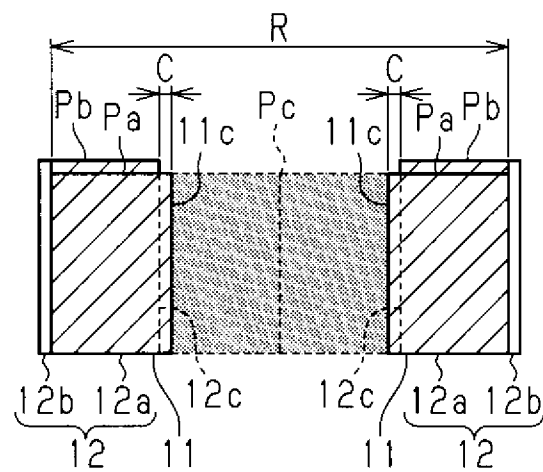
[図33]



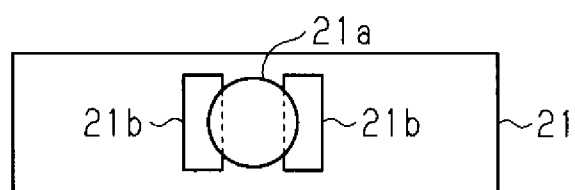
[図34]



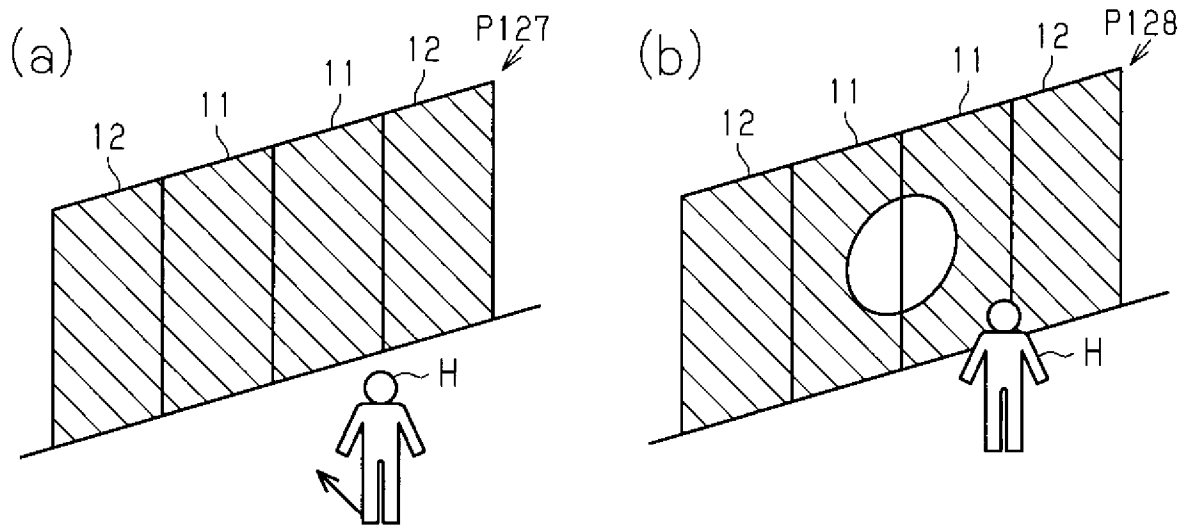
[図35]



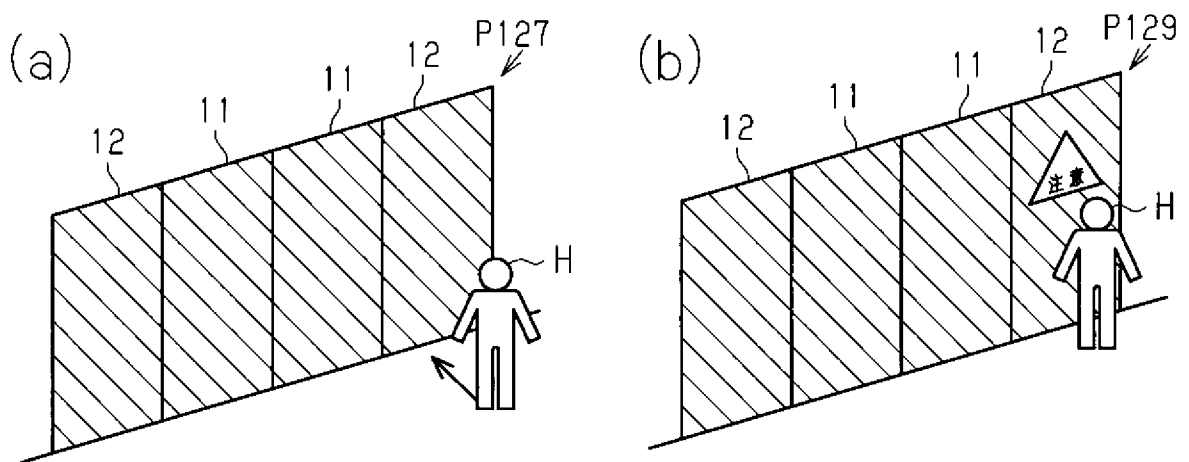
[図36]



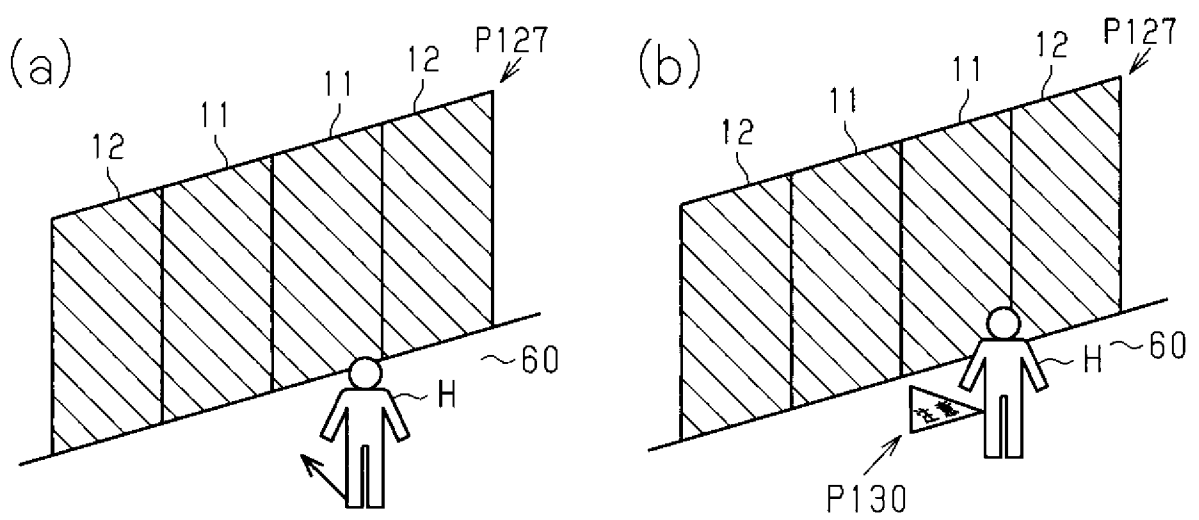
[図37]



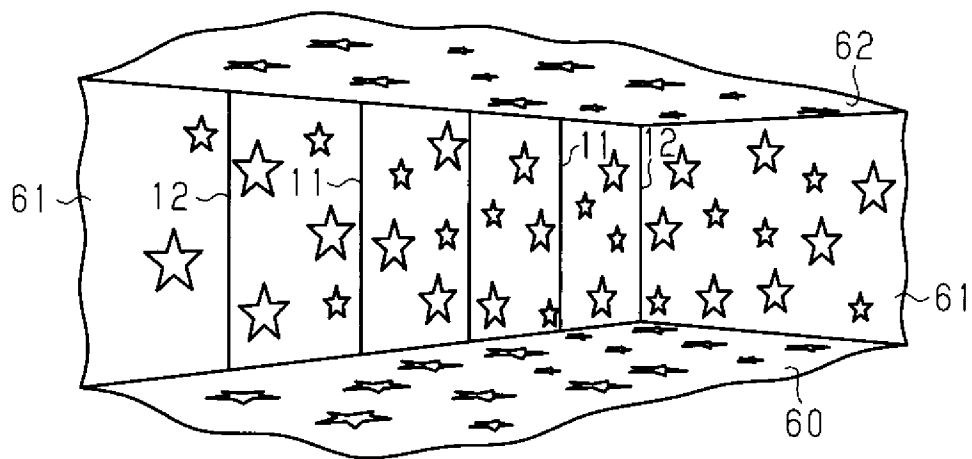
[図38]



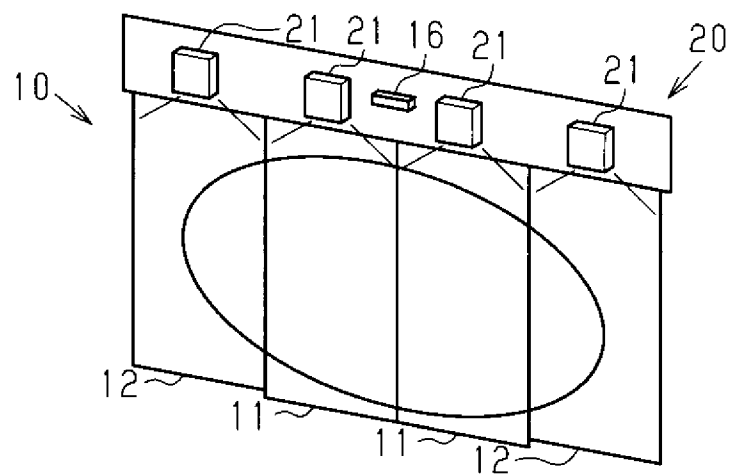
[図39]



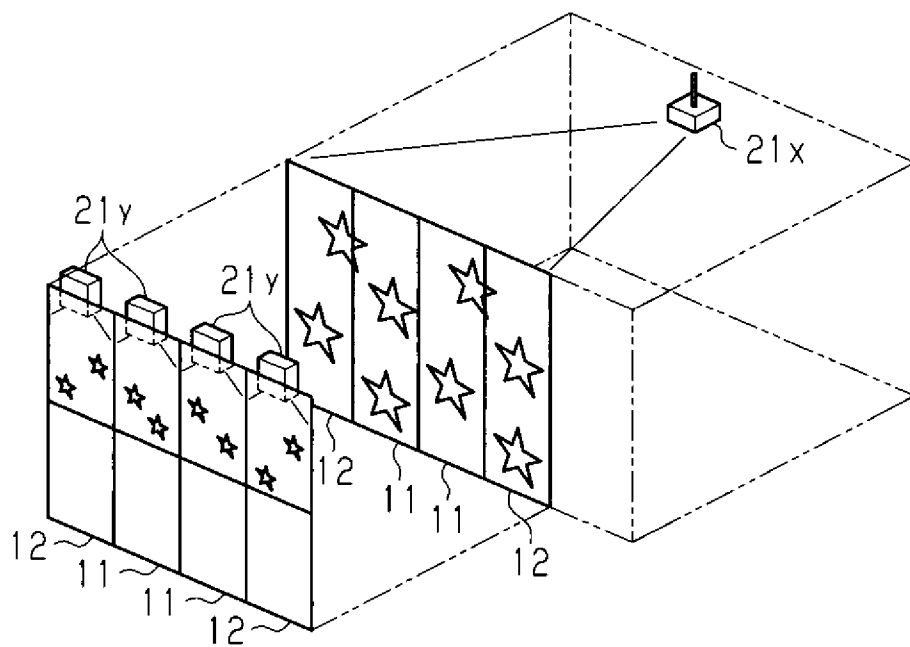
[図40]



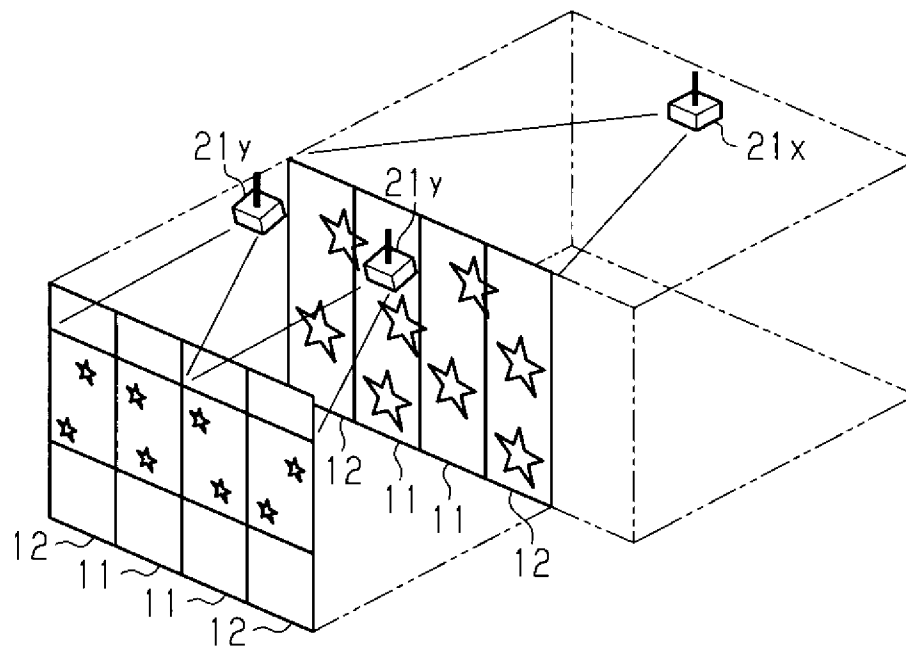
[図41]



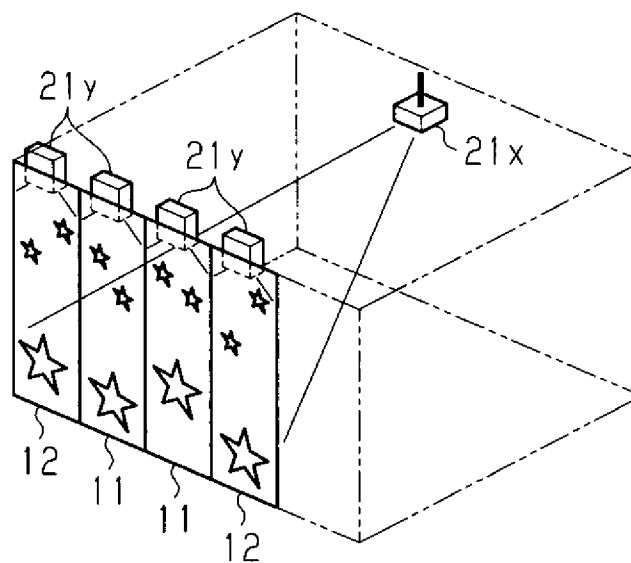
[図42]



[図43]



[図44]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054222

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/74(2006.01)i, E05F15/73(2015.01)i, G03B21/00(2006.01)i, G03B21/14(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/38(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)

H04N5/74, E05F15/73, G03B21/00, G09G5/00, G06Q30/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	JP 2012-67446 A (Teraoka Facilities Kabushiki Kaisha), 05 April 2012 (05.04.2012), paragraphs [0125], [0127], [0140] to [0142], [0144] to [0150], [0156], [0158], [0165]; fig. 12, 15 to 17 (Family: none)	1-19, 22-28 20, 21
Y A	JP 2003-283964 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 October 2003 (03.10.2003), paragraph [0088] (Family: none)	1-19, 22-28 20, 21
Y A	JP 2009-130569 A (Seiko Epson Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraph [0033]; fig. 14 (Family: none)	9, 11-19, 24 20, 21

☒ 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
06 April 2016 (06.04.16)

Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054222

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-341814 A (Hitachi Building Systems Co., Ltd.), 29 November 2002 (29.11.2002), paragraph [0008] (Family: none)	11-19, 24 20, 21
Y A	JP 2014-51833 A (Hitachi Building Systems Co., Ltd.), 20 March 2014 (20.03.2014), paragraphs [0022], [0028], [0029], [0037], [0038]; fig. 1 to 3 (Family: none)	11-19, 24 20, 21
Y A	JP 2006-235373 A (Dainippon Printing Co., Ltd., Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), paragraphs [0017], [0026] to [0028], [0037] (Family: none)	13, 15-19, 24 20, 21
Y A	JP 2007-4427 A (Fujifilm Holdings Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraphs [0014], [0022], [0031] to [0034], [0037] to [0041]; fig. 3, 4, 7, 8 (Family: none)	15-19, 24 20, 21
Y A	JP 2008-45978 A (TOTO Ltd.), 28 February 2008 (28.02.2008), paragraph [0121] (Family: none)	26-28 20, 21
Y A	JP 2012-257071 A (Seiko Epson Corp.), 27 December 2012 (27.12.2012), paragraphs [0017], [0020]; fig. 1, 2 (Family: none)	27, 28 20, 21

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/74(2006.01)i, E05F15/73(2015.01)i, G03B21/00(2006.01)i, G03B21/14(2006.01)i,
G09G5/00(2006.01)i, G09G5/38(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/74, E05F15/73, G03B21/00, G09G5/00, G06Q30/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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
Y	JP 2012-67446 A (寺岡ファシリティーズ株式会社) 2012.04.05, [0125], [0127], [0140]-[0142],	1-19, 22-28
A	[0144]-[0150], [0156], [0158], [0165], 図12, 15-17 (ファミリーなし)	20, 21
Y	JP 2003-283964 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.10.03, [0088]	1-19, 22-28
A	(ファミリーなし)	20, 21

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

益戸 宏

5 P

9 3 8 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 1

C (続き) . 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
Y A	JP 2009-130569 A (セイコーエプソン株式会社) 2009.06.11, [0033], 図14 (ファミリーなし)	9, 11-19, 24 20, 21
Y A	JP 2002-341814 A (株式会社日立ビルシステム) 2002.11.29, [0008] (ファミリーなし)	11-19, 24 20, 21
Y A	JP 2014-51833 A (株式会社日立ビルシステム) 2014.03.20, [0022], [0028], [0029], [0037], [0038], 図1-3 (ファミリーなし)	11-19, 24 20, 21
Y A	JP 2006-235373 A (大日本印刷株式会社, 日本板硝子株式会社) 2006.09.07, [0017], [0026]-[0028], [0037] (ファミリーなし)	13, 15-19, 24 20, 21
Y A	JP 2007-4427 A (富士フイルムホールディングス株式会社) 2007.01.11, [0014], [0022], [0031]-[0034], [0037]-[0041], 図3, 4, 7, 8 (ファミリーなし)	15-19, 24 20, 21
Y A	JP 2008-45978 A (TOTO株式会社) 2008.02.28, [0121] (ファミリーなし)	26-28 20, 21
Y A	JP 2012-257071 A (セイコーエプソン株式会社) 2012.12.27, [0017], [0020], 図1, 2 (ファミリーなし)	27, 28 20, 21