

(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
2020年7月23日(23.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/149130 A1

(51) 国際特許分類:
B64D 47/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/050964

(22) 国際出願日: 2019年12月25日(25.12.2019)

(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 2019-007153 2019年1月18日(18.01.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目8番3号 Tokyo (JP).

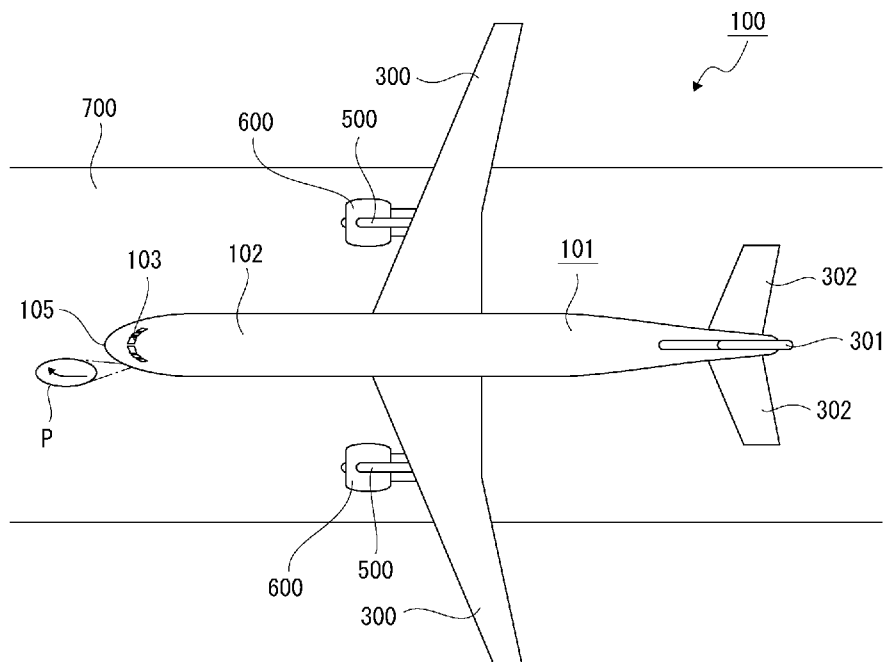
(72) 発明者: 澤田 成生 (SAWADA, Shigeo);
〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地
株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 岩田 雅信, 外 (IWATA, Masanobu et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町1丁目3番9号 ハクセイビル8階 テクノピア国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: PROJECTION DEVICE FOR AIRCRAFT

(54) 発明の名称: 航空機用投影装置



(57) Abstract: The present invention comprises: a projection unit 4 to be used while the aircraft is grounded which is attached to the fuselage 101 of an aircraft 100 and which displays an image P by projecting the image P on the road surface 700 outside the aircraft; and a control unit 2 which controls the projection unit so as to display the image. By using this device, pilots and ground workers can visually recognize that an image is displayed on the road surface outside the aircraft and thereby recognize matters presented to the pilots and ground workers, and therefore it is possible to improve convenience for the pilots and the ground workers.



WO 2020/149130 A1

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.

(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))

(57) 要約: 航空機 100 の機体 101 に取り付けられ着陸した状態において使用され、航空機の機外における路面 700 に画像 P を投影することにより表示させる投影部 4 と、投影部に画像の表示を実行させるように制御を行う制御部 2 とを備えた。これにより、航空機の機外における路面に表示された画像を操縦士や地上作業員が視認することにより操縦士や地上作業員に対する提供事項を認識することが可能になり、操縦士や地上作業員に対する利便性の向上を図ることができる。

明 細 書

発明の名称： 航空機用投影装置

技術分野

[0001] 本発明は画像を投影することにより表示させる航空機用投影装置についての技術分野に関する。

背景技術

[0002] 航空機には、使用用途に応じて各種の灯具が設けられており、例えば、外部照明として、航空機同士の衝突を防止する衝突防止灯、機体の飛行姿勢や飛行方向を示す航空灯、離着陸時に滑走路を照射する着陸灯、機体に記されたロゴを照明するロゴ灯等が存在する（例えば、特許文献1及び特許文献2参照）。

[0003] このような外部照明によって航空機の安全な飛行状態及び離着陸時の滑走路等での安全な走行状態が確保される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-33840号公報

特許文献2：特開2010-33841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、空港には多くの航空機が離着陸する一方、滑走路の数は限られており、滑走路での円滑かつ安全な走行状態を確保する必要がある。また、着陸後や離陸前には地上作業員による給油作業や各部の点検作業等の多くの作業が必要である。従って、安全な走行や安全かつ迅速な作業を図るために、操縦士や地上作業員の利便性の向上が図られることが望ましい。

[0006] そこで、本発明航空機用投影装置は、操縦士や地上作業員に対する利便性の向上を図ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る航空機用投影装置は、航空機の機体に取り付けられ着陸した状態において使用される航空機用投影装置であって、前記航空機の機外における路面に画像を投影することにより表示させる投影部と、前記投影部に画像の表示を実行させるように制御を行う制御部とを備えたものである。

[0008] これにより、航空機の機外における路面に表示された画像を操縦士や地上作業員が視認することにより操縦士や地上作業員に対する提供事項を認識することが可能になる。

[0009] 第2に、上記した本発明に係る航空機用投影装置においては、前記投影部から真下に投影光が出射されることが望ましい。

[0010] これにより、投影部から画像における各表示部分までの距離が大きく異なることがないため、路面に表示される画像の形状や文字等が歪んだ形状になり難い。

[0011] 第3に、上記した本発明に係る航空機用投影装置においては、前記投影部が前記航空機の胴体に対して出し入れされる前脚を開閉する格納カバーの内面に取り付けられることが望ましい。

[0012] これにより、格納カバーが開放された状態において投影部を使用することが可能になる。

[0013] 第4に、上記した本発明に係る航空機用投影装置においては、前記投影部が画像として前記航空機の進行方向を表示することが望ましい。

[0014] これにより、離着陸時において路面に航空機の進行方向が表示されるため、操縦士や地上作業員が航空機の進行方向を目視により認識することが可能になる。

[0015] 第5に、上記した本発明に係る航空機用投影装置においては、前記投影部が画像として注意喚起マークを表示することが望ましい。

[0016] これにより、地上作業員が注意喚起状態であることを目視により認識することが可能になる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、航空機の機外における路面に表示された画像を操縦士や

地上作業員が視認することにより操縦士や地上作業員に対する提供事項を認識することが可能になり、操縦士や地上作業員に対する利便性の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図2乃至図9と共に本発明航空機用投影装置の実施の形態を示すものであり、本図は、格納用カバーが閉塞された状態で示す航空機の側面図である。

。

[図2]画像が表示された状態を示す平面図である。

[図3]格納用カバーが開放された状態で示す航空機の正面図である。

[図4]航空機用投影装置のブロック図である。

[図5]航空機用投影装置の制御部の処理を示すフローチャートである。

[図6]図7及び図8と共に航空機用投影装置の動作例を示すものであり、本図は、航空機が待機場において待機している状態を示す図である。

[図7]航空機が滑走路へ向けて走行されている状態を示す図である。

[図8]航空機が滑走路まで走行されて待機している状態を示す図である。

[図9]画像の描画内容の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下に、実施の形態について図面を参照しながら説明する。

[0020] 航空機100の機体101は胴体102と各種の翼とを有している（図1乃至図3参照）。胴体102の前端部にはコックピットから外部を視認するための窓103が取り付けられている。胴体102の前端部における下端部には格納用カバー104、104が開閉可能に設けられている（図1及び図3参照）。格納用カバー104、104が開放されることにより胴体102の内部から前脚200が突出され、胴体102の内部に前脚200が格納されたときに格納用カバー104、104が閉塞され、前脚200が格納用カバー104、104によって保護される。胴体102の前端部はレドーム105として設けられている。

[0021] 前脚200は走行用の前輪201と前輪201を支持する支柱202とを

有している。 航空機 100 の翼としては、主翼 300、300 と垂直尾翼 301 と水平尾翼 302、302 が設けられている（図 1 乃至図 3 参照）。

[0022] 左右の主翼 300 又は主翼 300 から胴体 102 に亘る位置には後側の図示しない格納用カバーが開閉可能に設けられ、後側の格納用カバーが開閉されるときにそれぞれ後脚 400 が胴体 102 の内部から突出され、又は、胴体 102 の内部に格納される。

[0023] 左右の主翼 300 にはそれぞれパイロン 500 を介してジェットエンジン 600 が取り付けられている。

[0024] 格納用カバー 104 の内面 104 a には航空機用投影装置 1 が取り付けられている（図 3 参照）。但し、格納用カバー 104 には少なくとも航空機用投影装置 1 の後述する投影部が取り付けられていればよい。尚、左右双方の格納用カバー 104、104 の内面 104 a、104 a にそれぞれ航空機用投影装置 1、1 が取り付けられていてもよい。また、航空機用投影装置 1 又は投影部は格納用カバー 104 に限られず、航空機 100 の機外における路面 700 に画像を投影することが可能な位置であれば、機体 101 の何れの位置に取り付けられていてもよい。

[0025] 格納用カバー 104 の内面 104 a に航空機用投影装置 1 が取り付けられることにより、航空機 100 の着陸時に航空機用投影装置 1 が露出され、航空機 100 の飛行中には航空機用投影装置 1 が胴体 102 の内部に格納されて航空機用投影装置 1 が保護される。

[0026] また、例えば、航空機用投影装置 1 は前脚 200 の支柱 202 に取り付けられていてもよく、この場合には、航空機用投影装置 1 が格納用カバー 104 の内面 104 a に取り付けられた場合と同様に、航空機 100 の着陸時に航空機用投影装置 1 が露出され、航空機 100 の飛行中には航空機用投影装置 1 が胴体 102 の内部に格納されて航空機用投影装置 1 が保護される。

[0027] 但し、航空機用投影装置 1 が支柱 202 に取り付けられた場合には、航空機 100 の滑走路への着地時に航空機用投影装置 1 に前輪 201 を介して衝撃が付与され易くなるため、着陸時に衝撃が少ない格納用カバー 104 に航

空機用投影装置 1 が取り付けられることがより望ましい。

[0028] 航空機 100 が着陸した状態においては、航空機用投影装置 1 によって路面 700 に画像 P の投影が行われ、画像 P が表示される（図 2 参照）。画像 P としては、例えば、航空機 100 の進行方向が表示される。画像 P は、例えば、航空機 100 の前方又は斜め前方に表示され、コックピットの座席に着座した操縦士又は副操縦士から視認可能にされている。従って、操縦士又は副操縦士において離陸時の滑走路へ向けての進行方向が認識される。また、画像 P として進行方向の表示が行われることにより、航空機 100 の進行の案内を行う地上誘導員（マーシャラー）との間のコミュニケーションを図ることも可能である。

[0029] 尚、画像 P が表示される位置は、航空機 100 の側方や斜め後方等であってもよく、コックピットの座席に着座した操縦士又は副操縦士から視認可能な位置であることが望ましい。

[0030] 航空機 100 の進行方向を示す画像 P が表示されるときは、例えば、航空機 100 に対して離陸前の準備作業が行われているときや離陸直前の状態のときであり、このようなときには地上作業員によって各種の作業が行われている。例えば、このとき地上作業員によって航空機 100 の荷物室への荷物の搬入作業や航空機 100 の各部に対する点検作業や航空機 100 に対する給油作業や航空機 100 の清掃作業等が行われ、地上作業員においても画像 P を視認することにより航空機 100 の進行方向が認識される。

[0031] また、画像 P は、航空機 100 が走行を開始してから滑走路へ向けた走行中にも、正しい進行方向を示す画像 P が切り替えられながら路面 700 に表示される。

[0032] 以下に、航空機用投影装置 1 の構成例を示す（図 4 参照）。

[0033] 航空機用投影装置 1 は制御部 2、描画部 3、投影部 4 及び通信部 5 を有している。

[0034] 制御部 2 は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、EEPROM (Electri

cally Erasable Programmable Read Only Memory)等を備えたマイクロコンピュータにより構成され、通信部5から入力された情報に基づいて描画部3や投影部4の動作制御を行う。

[0035] 描画部3は画像Pの画図の内容を生成する処理を行い、例えば、CG-ROM (Character Generator Rom) 3aやVDP (Video Display Processor) 3b等を備えている。

[0036] CG-ROM 3aには描画に用いる各種の素材画像Pが記憶されている。VDP 3bはCG-ROM 3aから読み出した素材画像を用いて画像Pの描画を行い、描画データを投影部4に供給する。描画部3は、例えば、制御部2の指示に応じて、必要なタイミングにおいて必要な内容の描画を行う。

[0037] 投影部4は、例えば、光源部、光変調部、投影レンズ系等を有し、描画部3から転送されてきた描画データに基づいて画像Pの投影を行い路面700に画像Pを表示させる。

[0038] 光源部としては、例えば、LED (Light Emitting Diode)、レーザー光源、キセノンランプ、水銀ランプ等の各種の光源が用いられる。光変調部としては、例えば、液晶ライトバルブが用いられる。液晶ライトバルブが描画データに応じて制御され、投影光が光変調部によって変調されることにより、路面700に描画部3で描画した画像Pが表示される。

[0039] 通信部5は空港や空港以外の他の位置にある管制塔と通信を行う。通信部5は、例えば、管制塔からのコマンドを受信し、航空機用投影装置1に対する投影開始のコマンドや投影終了のコマンドを制御部2に送信する。管制塔は航空機100の現在の状態を随時監視し、離陸前の航空機100に対する各種の作業の進行状況、点検作業における検査結果、滑走路の使用状況、離陸可能時間等の把握及び判別を行い、これらの情報に基づいて通信部5にコマンドを送信する。

[0040] 上記のように構成された航空機用投影装置1において、制御部2は、例えば、以下のような制御を行う(図5参照)。尚、制御部2は所定のタイミング毎の処理等を行い、以下の処理を繰り返し実行する。

- [0041] ステップS 1 0において、制御部2は管制塔からの通信部5を介してのコマンドの受信をコマンドチェックにより確認する。
- [0042] ステップS 1 1において、制御部2はステップS 1 0におけるコマンドチェックに基づいて、投影開始トリガの有無を判定する。投影開始トリガは、画像Pの表示を開始するために予め定められた条件であり、例えば、通信部5が投影開始コマンドを受信した状態において、投影開始の条件が揃った場合等に発生する。投影開始トリガの判定条件は、航空機用投影装置1の使用態様に応じて定められればよい。
- [0043] 投影開始トリガは、例えば、ステップ1 0によるコマンドチェックにおいてコマンドがC G－R O M 3 aに記憶されている素材画像に適合するコマンドであり、かつ、離陸予定時間等から算出して画像Pを表示するタイミングに達した時間であることにより発生する。
- [0044] 投影開始トリガが発生したと判定した場合には、制御部2はステップS 1 1からステップS 1 2に進み、判定した投影開始トリガに応じた画像Pの投影のための描画を指示する。即ち、制御部2は描画部3に対して描画の実行及び画像Pの内容を指示する。
- [0045] ステップS 1 3において、制御部2は投影部4に投影開始を指示する。これにより描画部3で生成された描画データに基づく投影が投影部4によって開始され、路面7 0 0に所定の画像Pが表示される。
- [0046] 一方、ステップS 1 1において投影開始トリガが発生したと判定されない場合には、制御部2はステップS 1 4において投影中であって投影終了トリガが発生したか否かを判定する。投影終了トリガは、画像Pの表示を終了するために予め定められた条件であり、例えば、通信部5が投影終了コマンドを受信した場合等に発生する。投影終了トリガの判定条件は、投影開始トリガに対応して定められればよい。
- [0047] 投影中でないときは、ステップS 1 4から1回の処理を終了する。
- [0048] 投影中であるときは、制御部2はステップS 1 4において直前のステップS 1 0におけるコマンドチェックに基づいて、投影終了トリガが発生したか

否かを判定する。

[0049] 現在投影中であって投影終了トリガが発生したと判定した場合には、制御部2はステップS14からステップS15に進み、投影部4に対して投影終了指示を行う。これにより描画部3で生成された描画データに基づく投影部4による投影が終了される。

[0050] 次に、上記の制御により実現される具体例として、航空機100の離陸前の状態において画像Pの投影を行う例を説明する（図6乃至図8参照）。

[0051] 航空機100が乗客の乗り場等の待機場800で待機している状態において、離陸前の航空機100に対する各種の作業が行われているときに、投影開始トリガの発生が判定されると、航空機用投影装置1によって路面700に航空機100の進行方向を示す画像Pが投影される（図6参照）。このとき、地上作業員によって、例えば、荷物の搬入作業、点検作業、給油作業、清掃作業等の各種の作業が行われている。

[0052] 全ての作業が終了し航空機100が離陸可能な状態において、全ての乗客と乗務員の搭乗が完了すると、離陸前の滑走路900へ向けての航空機100の走行が開始される。このとき滑走路900へ向けた走行中に、正しい進行方向を示す画像Pが切り替えられながら路面700に表示される（図7参照）。従って、操縦士又は副操縦士は画像Pを視認して正しい進行方向へ航空機100が走行しているか否かを確認することが可能である。

[0053] 滑走路900へ向けて走行された航空機100が滑走路900のスタートライン901に到達すると、航空機100は一旦停止され、管制塔からの滑走路900の走行可能指令が発せられるまで待機する（図8参照）。このとき投影終了トリガの発生が判定され、画像Pの投影が終了する。従って、画像Pの路面700への表示が終了される。

[0054] このように滑走路900のスタートライン901まで航空機100が走行されるまでの間に、正しい進行方向を示す画像Pが切り替えられながら路面700に表示されることにより、操縦士又は副操縦士に対する確実なガイドになる。

- [0055] 上記には画像Pの投影に関する一例を示したが、画像Pの表示の例として、以下のように、多様な表示態様や投影タイミングが考えられる。
- [0056] 例えば、航空機100が着陸後に滑走路900から乗客の降り場等の待機場800までの走行の際に、正しい進行方向を示す画像Pを表示してもよい。このような画像Pを表示することにより、操縦士又は副操縦士に対する待機場800までの確実なガイドになる。また、画像Pとして進行方向の表示が行われることにより、航空機100の進行の案内を行う地上誘導員（マーシャラー）との間のコミュニケーションを図ることも可能である。
- [0057] さらに、画像Pとして、地上作業員へ向けた注意喚起マークを表示してもよい（図9参照）。このような表示としては、例えば、離陸予定時間を示す画像P1や行き先を示す画像P2等が想定される。離陸予定時間や出発までの時間を示す画像P1を表示することにより地上作業員が作業を終了させるべき時間を確認することが可能になり、行き先の画像P2を表示することにより地上作業員による荷物の搬入先の誤りを防止することが可能になる。
- [0058] また、画像Pは、例えば、現在乗客が搭乗中であることを示すウエルカム画像P3、定刻に対して出発時間の遅延を示す画像P4、現在搭乗準備中であることを示す画像、緊急状態を示す画像、航空会社のロゴを示す画像等であってもよい。また、これらの各画像Pは、使用用途に応じて、異なる色で表示されたり、点滅表示されたりしてもよい。
- [0059] 以上の各例のように画像Pは多様な表示態様が考えられるが、特に、本実施の形態においては、航空機用投影装置1のうち少なくとも投影部4が胴体102に対して出し入れされる前脚200を開閉する格納カバー104の内面104aに取り付けられている。
- [0060] 従って、格納カバー104が開放された状態において投影部4を使用することが可能になるため、投影部4を飛行中に保護することができると共に投影部4を配置するための専用の配置部を必要とせず製造コストの低減を図ることができる。
- [0061] また、投影部4が画像Pとして航空機100の進行方向を表示することに

より、離着陸時において路面 700 に航空機 100 の進行方向が表示されるため、操縦士が航空機 100 の進行方向を目視により認識することが可能になり、離着陸時において航空機 100 を正しい走行ルートで円滑に走行させることができる。

[0062] さらに、投影部 4 が画像 P として航空機 100 の進行方向を表示することにより、離着陸時において路面 700 に航空機 100 の進行方向が表示されるため、地上作業員が航空機 100 の進行方向を目視により認識して離着陸時において地上作業員が航空機 100 の走行ルートから退避した位置で待機することが可能になり、安全性の向上を図ることができる。

[0063] 一方、投影部 4 が画像 P として注意喚起マークを表示することにより、離着陸時において路面 700 に注意喚起マークが表示されるため、地上作業員が注意喚起状態であることを目視により認識することが可能になり、離着陸時における安全性の向上を図ることができる。

[0064] 尚、画像 P は、夜間において路面 700 に表示されることにより鮮明な認識し易い表示として機能するが、画像 P の表示は夜間に限られることはなく、昼間の時間帯に表示されてもよい。また、画像 P は文字に限られることはなく、図形やマーク等であってもよい。以上に記載した通り、航空機用投影装置 1 にあっては、航空機 100 の機体 101 に取り付けられ着陸した状態において使用され、航空機 100 の機外における路面 700 に画像 P を投影することにより表示させる投影部 4 と、投影部 4 に画像 P の表示を実行させるように制御を行う制御部 2 とを備えている。

[0065] 従って、航空機 100 の機外における路面 700 に表示された画像 P を操縦士や地上作業員が視認することにより操縦士や地上作業員に対する提供事項を認識することが可能になり、操縦士や地上作業員に対する利便性の向上を図ることができる。

[0066] 尚、航空機用投影装置 1 においては、投影部 4 から真下に投影光が出射され、投影部 4 の真下に画像 P が表示されるようにすることが可能である。

[0067] このように投影部 4 から真下に投影光が出射されて投影部 4 の真下に画像

Pが表示されることにより、投影部4から画像Pにおける各表示部分までの距離が大きく異なることがないため、路面700に表示される画像Pの形状や文字等が歪んだ形状になり難く、路面700に鮮明な画像Pを表示することができる。

[0068] 尚、航空機用投影装置1においては、速度センサ等のセンサ部を設け、センサ部による検出情報に基づいて投影開始トリガ又は投影終了トリガが発生するように構成されてもよい。この場合に、例えば、速度センサにより航空機の走行速度を検出し、走行速度が一定未満であることが検出されたときに投影開始トリガが発生し、走行速度が一定以上であることが検出されたときに投影終了トリガが発生するように構成することが可能である。

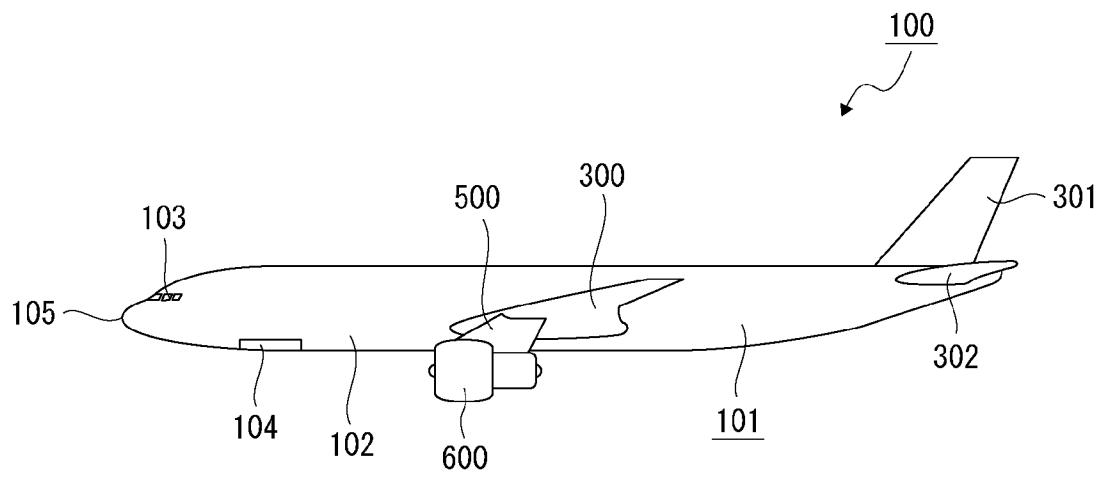
符号の説明

[0069] 1…航空機用投影装置、2…制御部、4…投影部、100…航空機、101…機体、104…格納用カバー、700…路面

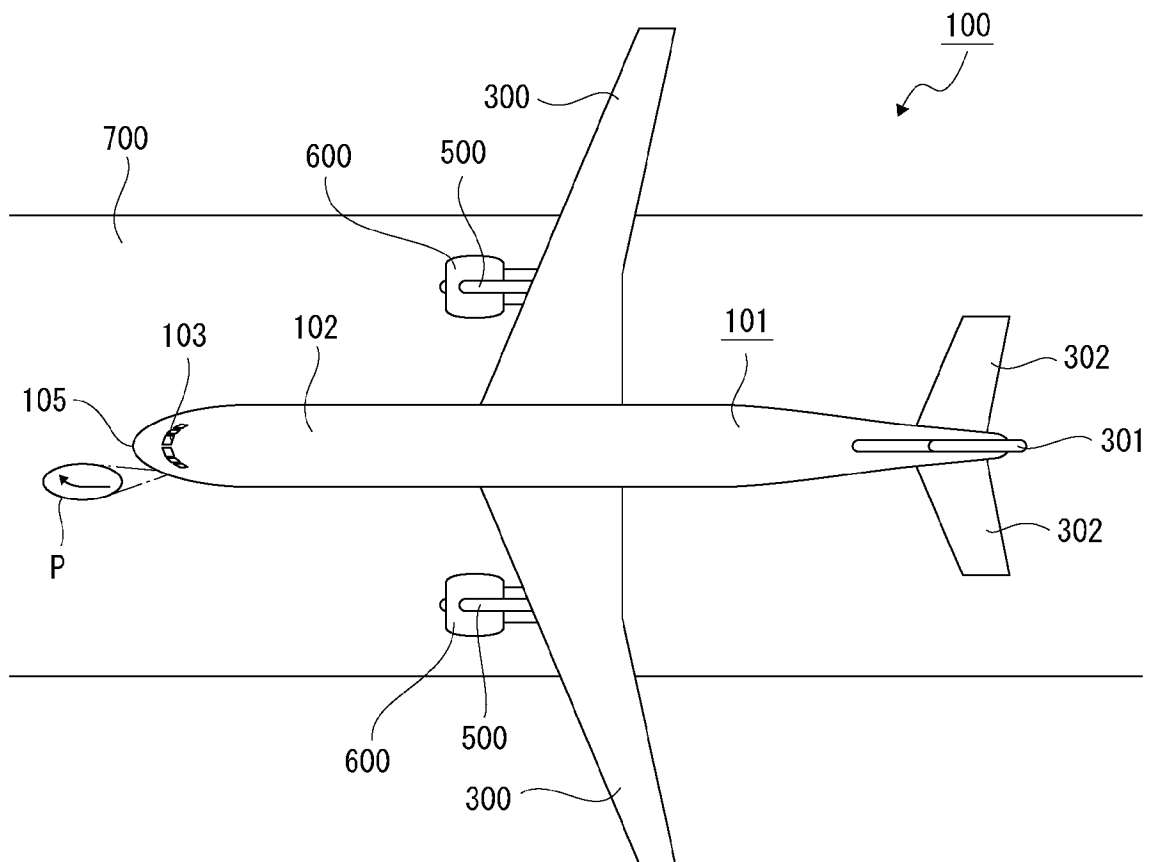
請求の範囲

- [請求項1] 航空機の機体に取り付けられ着陸した状態において使用される航空機用投影装置であって、
- 前記航空機の機外における路面に画像を投影することにより表示させる投影部と、
- 前記投影部に画像の表示を実行させるように制御を行う制御部とを備えた
- 航空機用投影装置。
- [請求項2] 前記投影部から真下に投影光が出射される
- 請求項 1 に記載の航空機用投影装置。
- [請求項3] 前記投影部が前記航空機の胴体に対して出し入れされる前脚を開閉する格納カバーの内面に取り付けられた
- 請求項 1 又は請求項 2 に記載の航空機用投影装置。
- [請求項4] 前記投影部が画像として前記航空機の進行方向を表示する
- 請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載の航空機用投影装置。
- [請求項5] 前記投影部が画像として注意喚起マークを表示する
- 請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載の航空機用投影装置。

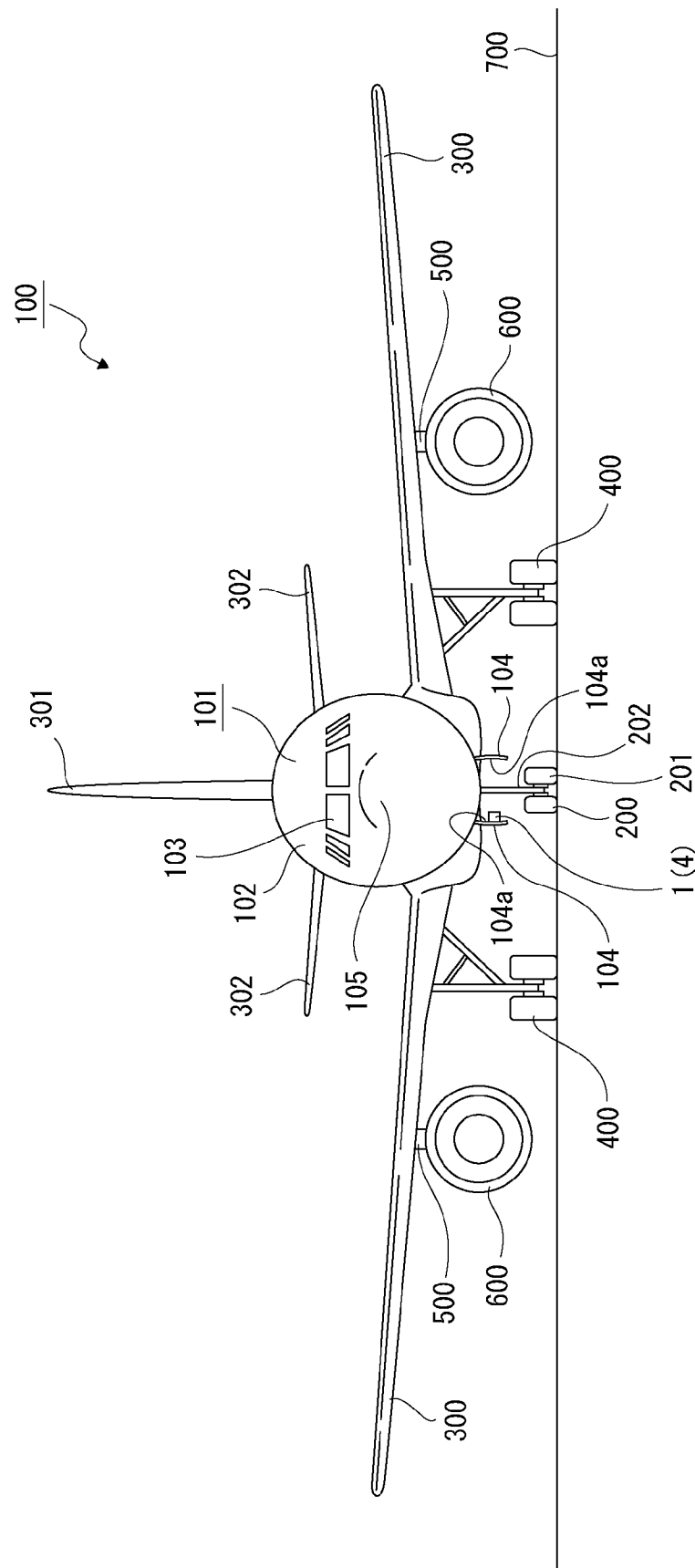
[図1]



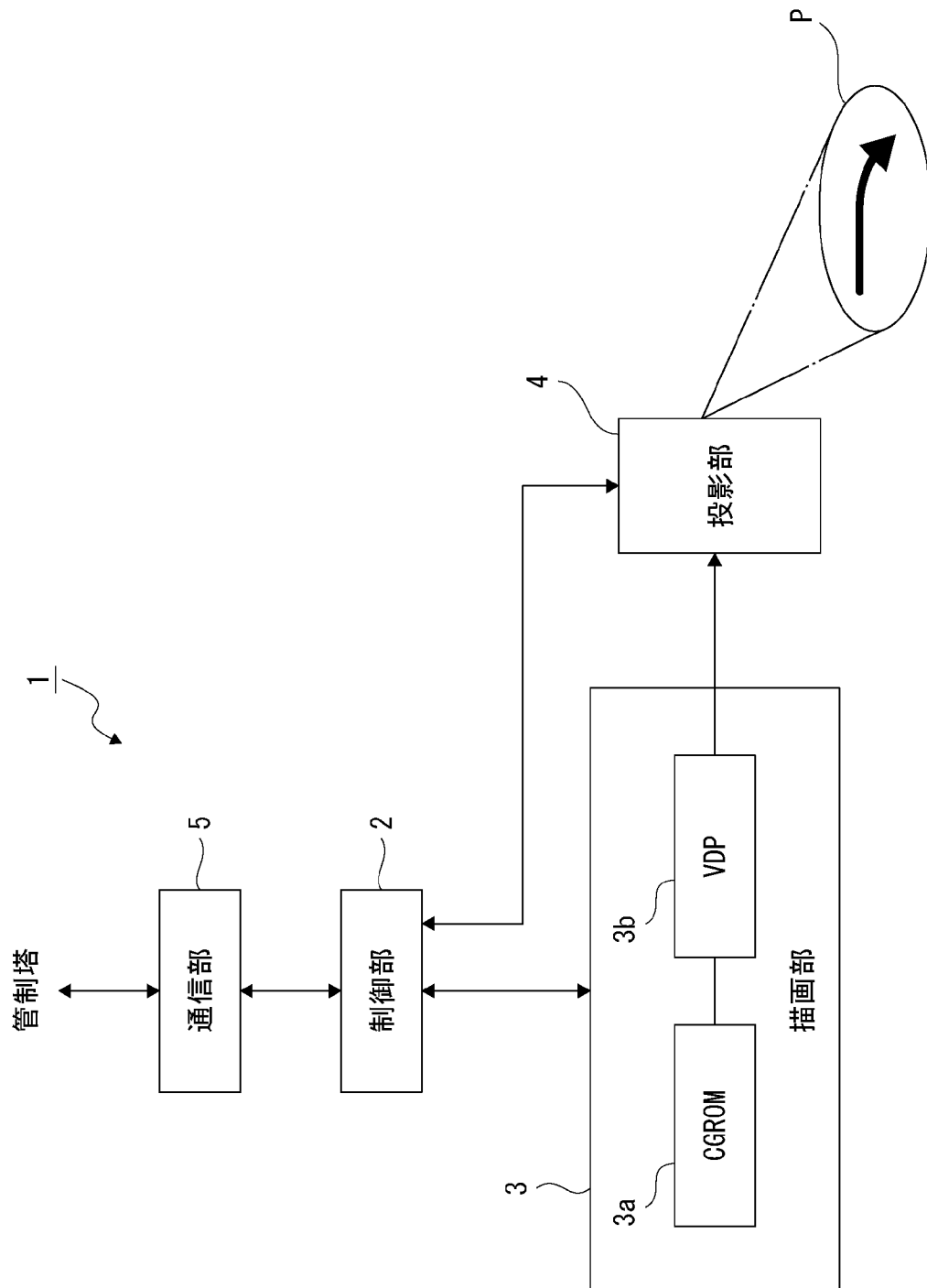
[図2]



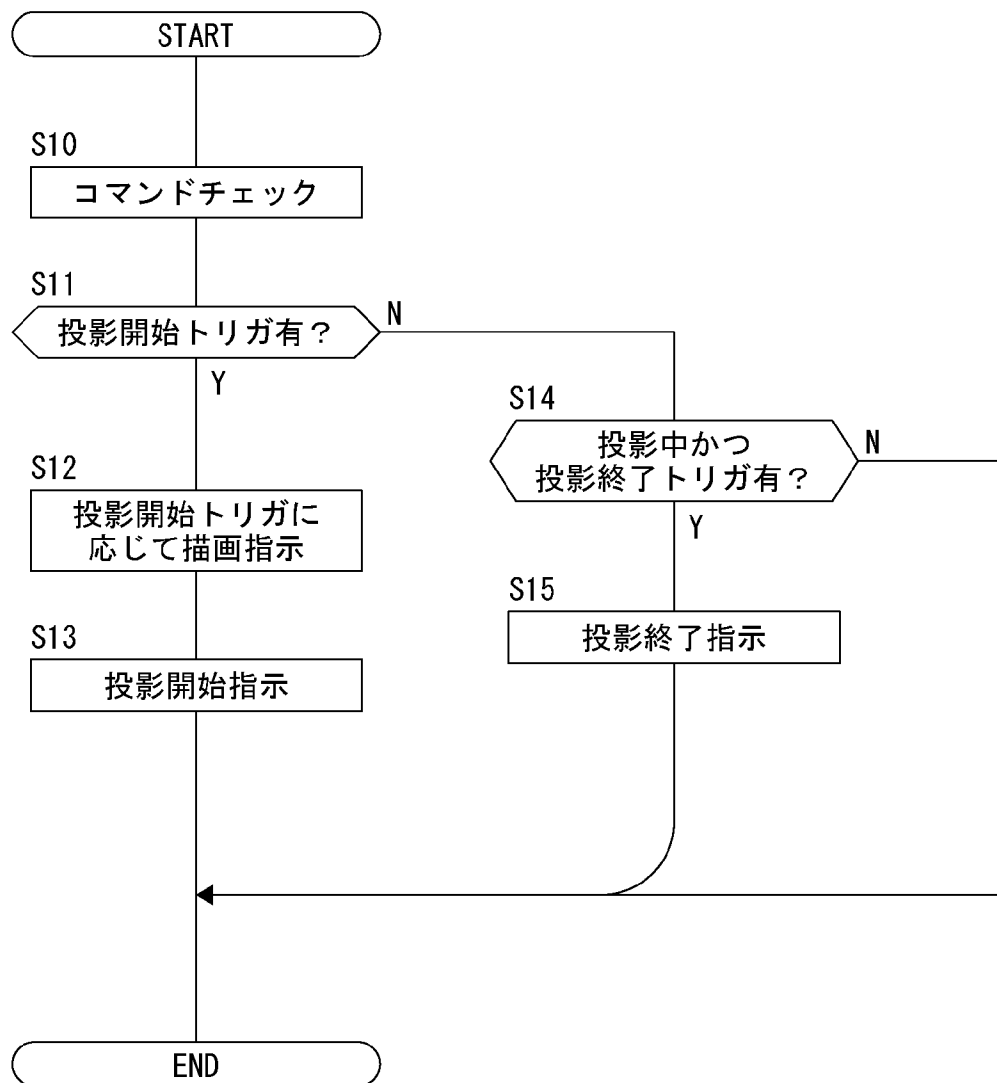
[図3]



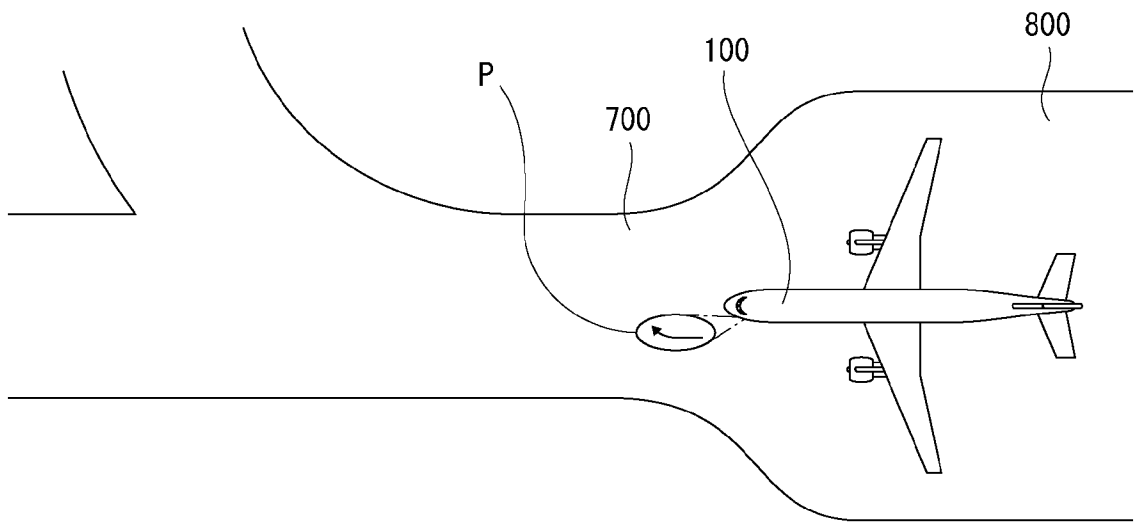
[図4]



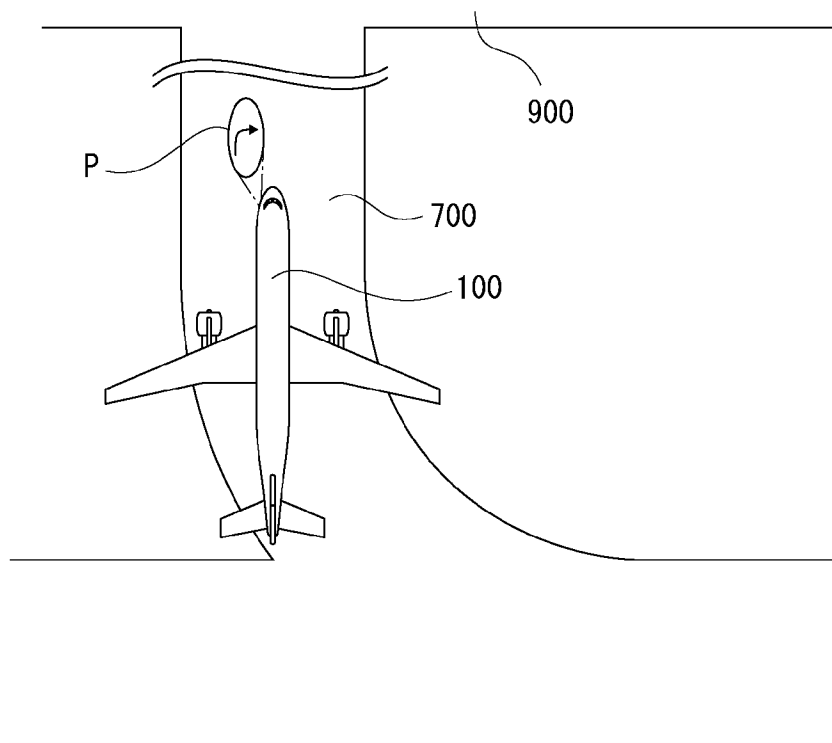
[図5]



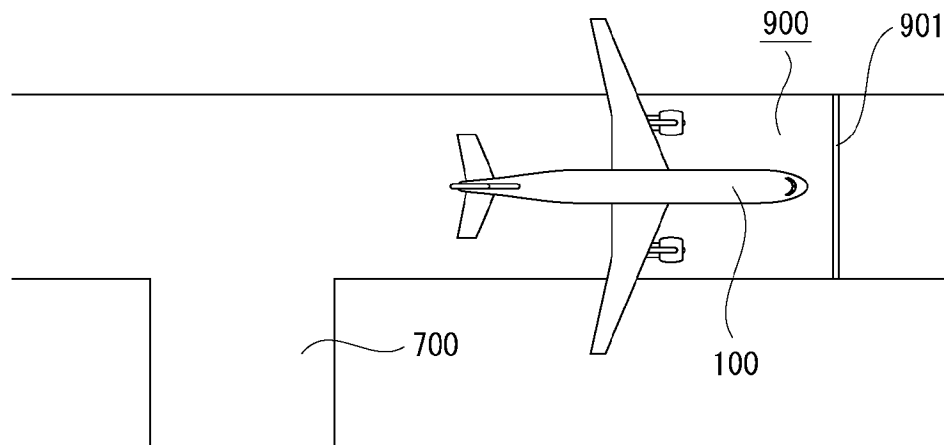
[図6]



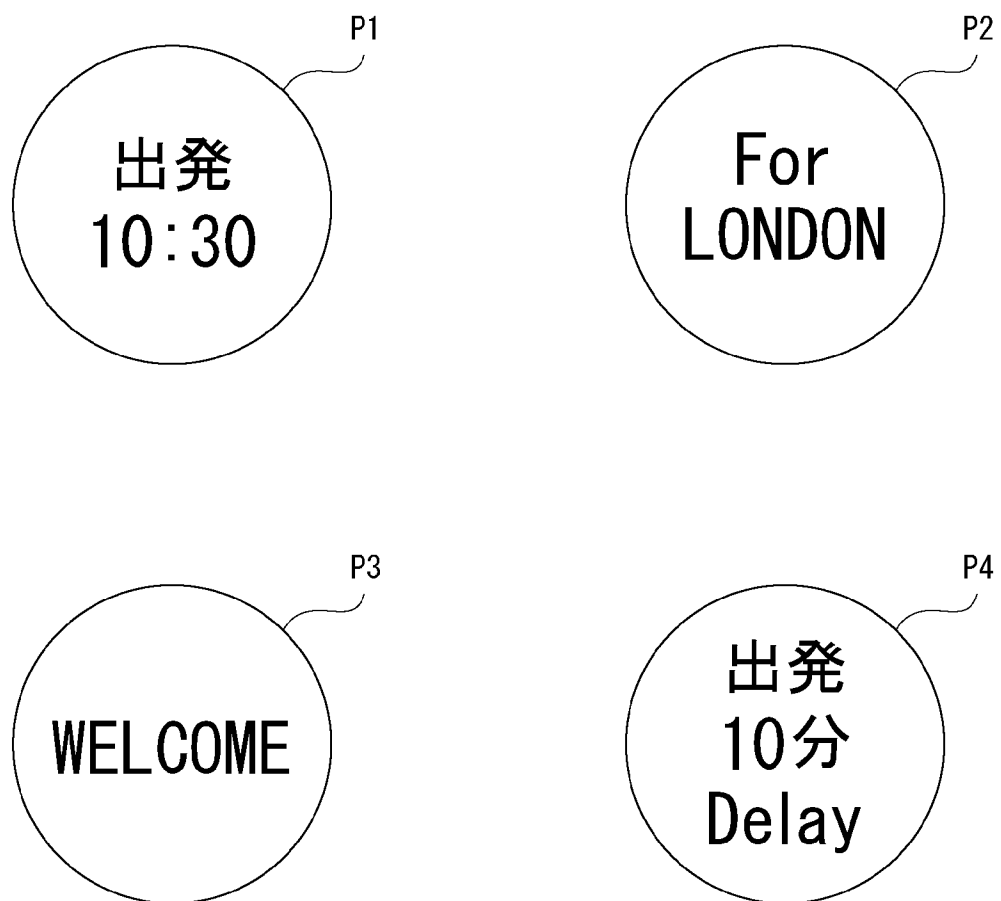
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/050964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B64D47/06 (2006.01) i

FI: B64D47/06

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)

Int.Cl. B64D47/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2018/0237156 A1 (ROSS, S. W.) 23.08.2018 (2018-08-23), paragraphs [0059], [0085]-[0087], fig. 6, 10	1-2, 5 3-5
Y	US 2017/0257606 A1 (GOODRICH LIGHTING SYSTEMS) 07.09.2017 (2017-09-07), paragraph [0034], fig. 3, 4	3-5
Y	US 2012/0327378 A1 (THE BOEING COMPANY) 27.12.2012 (2012-12-27), paragraph [0042]	4

☐ 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
04.03.2020

Date of mailing of the international search report
17.03.2020

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/050964

US 2018/0237156 A1 23.08.2018 (Family: none)

US 2017/0257606 A1 07.09.2017 (Family: none)

US 2012/0327378 A1 27.12.2012 EP 2549329 A2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B64D 47/06(2006.01)i FI: B64D47/06		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B64D47/06		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	US 2018/0237156 A1 (ROSS, Stan W.) 23.08.2018 (2018-08-23) 段落[0059], [0085]-[0087], 図6, 10	1-2, 5
Y		3-5
Y	US 2017/0257606 A1 (GOODRICH LIGHTING SYSTEMS) 07.09.2017 (2017-09-07) 段落[0034], 図3-4	3-5
Y	US 2012/0327378 A1 (THE BOEING COMPANY) 27.12.2012 (2012-12-27) 段落[0042]	4
☐ 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抵触するものではなく、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 04.03.2020		国際調査報告の発送日 17.03.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） マキロイ 寛済 3D 4031 電話番号 03-3581-1101 内線 3341

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/050964

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2018/0237156	A1	23.08.2018	(ファミリーなし)			
US	2017/0257606	A1	07.09.2017	(ファミリーなし)			
US	2012/0327378	A1	27.12.2012	EP	2549329	A2	