

(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
2019年8月8日(08.08.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/150488 A1

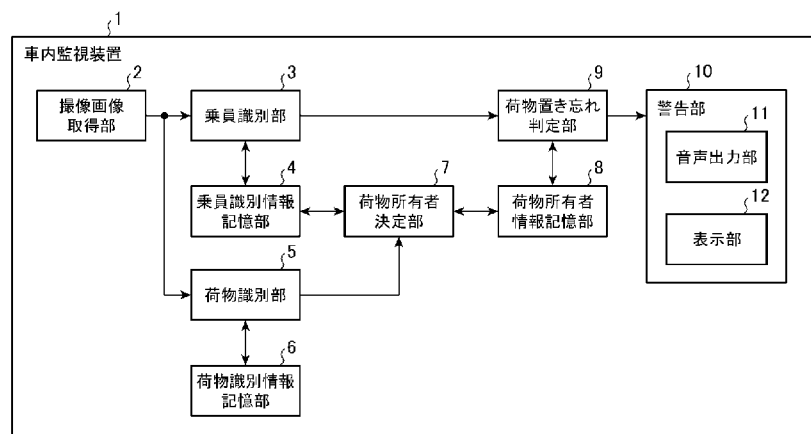
- (51) 国際特許分類:
G08B 21/24 (2006.01) *B60R 11/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/003216
- (22) 国際出願日: 2018年1月31日(31.01.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 阿部 和則(ABE, Kazunori); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 田澤 英昭, 外(TAZAWA, Hideaki et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目12番4号 赤坂山王センタービル5階 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, 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.

(54) Title: VEHICLE INTERIOR MONITORING DEVICE AND VEHICLE INTERIOR MONITORING METHOD

(54) 発明の名称: 車内監視装置及び車内監視方法

[図1]



- 1... VEHICLE INTERIOR MONITORING DEVICE
2... CAPTURED IMAGE ACQUISITION UNIT
3... OCCUPANT IDENTIFICATION UNIT
4... OCCUPANT IDENTIFICATION INFORMATION MEMORY UNIT
5... LUGGAGE IDENTIFICATION UNIT
6... LUGGAGE IDENTIFICATION INFORMATION MEMORY UNIT
7... LUGGAGE OWNER DETERMINATION UNIT
8... LUGGAGE OWNER INFORMATION MEMORY UNIT
9... LEFT LUGGAGE ASSESSMENT UNIT
10... WARNING UNIT
11... VOICE OUTPUT UNIT
12... DISPLAY UNIT

(57) Abstract: A luggage owner determination unit (7) uses occupant identification information and luggage identification information to determine the owner of luggage identified by a luggage identification unit (5) from among occupants identified by an occupant identification unit (3), and creates luggage owner information. When the occupant identification unit (3) detects disembarkation by an occupant, a left luggage assessment unit (9) uses the luggage owner information pertaining to the disembarking occupant to assess whether luggage owned by the disembarking occupant has been left in a vehicle. A warning unit (10) issues a warning if the left luggage assessment unit (9) assesses that luggage owned by the disembarking occupant has been left in the vehicle.

(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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 荷物所有者決定部(7)は、乗員識別情報及び荷物識別情報を用いて、乗員識別部(3)により識別された乗員の中から荷物識別部(5)により識別された荷物の所有者を決定して荷物所有者情報を作成する。荷物置き忘れ判定部(9)は、乗員識別部(3)により乗員の降車が検出された場合、降車する乗員に関する荷物所有者情報を用いて、降車する乗員が所有する荷物の車両への置き忘れを判定する。警告部(10)は、荷物置き忘れ判定部(9)により降車する乗員が所有する荷物の車両への置き忘れが判定された場合に警告する。

明 細 書

発明の名称： 車内監視装置及び車内監視方法

技術分野

[0001] この発明は、荷物の置き忘れを監視する車内監視装置及び車内監視方法に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に係る発明において、乗員は、車両を離れた後で荷物の置き忘れに気付いた場合、端末を操作することによって車両制御装置から車室の撮像画像を取得する。乗員は、撮像画像に忘れ物が写っている場合、この忘れ物を隠蔽するための指示を端末を介して車両制御装置に与える。車両制御装置は、この指示に従い、例えば座席の状態を制御することで忘れ物を隠蔽し盗難を防止する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 5 - 4 7 3 4 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 に係る発明は、乗員が置き忘れに気付いた後に隠蔽指示の操作をすることで初めて置き忘れが隠蔽されるものに過ぎず、置き忘れ自体を防止できないという課題があった。

[0005] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、荷物の置き忘れを防ぐことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る車内監視装置は、車両の内部を撮像した撮像画像を取得する撮像画像取得部と、撮像画像取得部により取得された撮像画像を用いて乗員の乗降を検出し、乗車した乗員を識別して乗員識別情報を作成する乗員識別部と、撮像画像取得部により取得された撮像画像を用いて荷物の有無を検

出し、検出した荷物を識別して荷物識別情報を作成する荷物識別部と、乗員識別情報及び荷物識別情報を用いて、乗員識別部により識別された乗員の中から荷物識別部により識別された荷物の所有者を決定して荷物所有者情報を作成する荷物所有者決定部と、乗員識別部により乗員の降車が検出された場合、降車する乗員に関する荷物所有者情報を用いて降車する乗員が所有する荷物の車両への置き忘れを判定する荷物置き忘れ判定部と、荷物置き忘れ判定部により降車する乗員が所有する荷物の車両への置き忘れが判定された場合に警告する警告部とを備えるものである。

発明の効果

[0007] この発明によれば、荷物の所有者である乗員を決定し、乗員が降車する場合にその乗員が所有する荷物の車両への置き忘れを判定して警告するようにしたので、荷物の置き忘れを防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1に係る車内監視装置の構成例を示すブロック図である。
[図2]実施の形態1における乗員識別部の動作例を示すフローチャートである。
。
[図3]実施の形態1における乗員識別情報の一例を示す図である。
[図4]実施の形態1における荷物識別部の動作例を示すフローチャートである。
。
[図5]実施の形態1における荷物識別情報の一例を示す図である。
[図6]実施の形態1における荷物所有者決定部の動作例を示すフローチャートである。
。
[図7]実施の形態1における荷物所有者情報の一例を示す図である。
[図8]実施の形態1における、荷物識別情報の所在位置と、所有者である可能性が高い乗員識別情報の座席位置の優先度との関係が定義された情報の一例を示す図である。
[図9]実施の形態1における、荷物所有者情報の作成例を示す図である。
[図10]実施の形態1における荷物置き忘れ判定部及び警告部の動作例を示す

フローチャートである。

[図11]実施の形態1において表示部が表示する荷物置き忘れを警告する画面例を示す図である。

[図12]実施の形態2に係る車内監視装置の構成例を示すブロック図である。

[図13]実施の形態2において表示部が表示する、荷物所有者を変更する画面例を示す図である。

[図14]実施の形態2において表示部が表示する、荷物所有者を変更する画面例を示す図である。

[図15]実施の形態2において表示部が表示する、荷物所有者を変更する画面例を示す図である。

[図16]実施の形態2において表示部が表示する、荷物所有者を変更する画面例を示す図である。

[図17]実施の形態3における乗員識別情報の一例を示す図である。

[図18]実施の形態3における荷物識別情報の一例を示す図である。

[図19]実施の形態3における荷物所有者情報の一例を示す図である。

[図20]実施の形態3における荷物所有者決定部の動作例を示すフローチャートである。

[図21]図21A及び図21Bは、各実施の形態に係る車内監視装置のハードウェア構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1.

図1は、実施の形態1に係る車内監視装置1の構成例を示すブロック図である。車内監視装置1は、撮像画像取得部2、乗員識別部3、乗員識別情報記憶部4、荷物識別部5、荷物識別情報記憶部6、荷物所有者決定部7、荷物所有者情報記憶部8、荷物置き忘れ判定部9、及び警告部10を備える。

[0010] 撮像画像取得部2は、車室内に設置された1台以上のカメラが撮像した撮

像画像を取得する。例えば、カメラ及びセンサ等を用いて運転者等の状態を監視するDMS (Driver Monitoring System) が車両に搭載されている場合、撮像画像取得部2は、DMSの近赤外線カメラ等を利用可能である。撮像画像取得部2は、取得した撮像画像を乗員識別部3及び荷物識別部5へ出力する。

[0011] 乗員識別部3は、撮像画像取得部2により取得された撮像画像を用いて乗員の乗降を検出し、乗車した乗員を識別して乗員識別情報を作成する。乗員識別部3は、作成した乗員識別情報を乗員識別情報記憶部4に記憶させる。また、乗員識別部3は、降車する乗員を検出した場合、この乗員の乗員識別情報を乗員識別情報記憶部4から取得して荷物置き忘れ判定部9へ出力する。

[0012] より具体的には、乗員識別部3は、車両に乗り込んだ人及び車両から降りようとしている人の有無、並びに車両に乗り込んだ人が座った座席位置を検出し、その人の顔又は体格といった身体的特徴に基づいて個人の識別を行う。乗員識別部3による上記機能は、例えば、近赤外線カメラを利用したDMSによって実現できる。なお、乗員識別部3は、乗員の乗車動作の有無、降車動作の有無、及び座席位置の検出を、DMSによる乗員の追跡のみに基づいて行う必要はなく、車両ドアの開閉状態を示す車両情報等と組み合わせて行ってもよい。

[0013] 荷物識別部5は、撮像画像取得部2により取得された撮像画像を用いて荷物の有無を検出し、検出した荷物を識別して荷物識別情報を作成する。荷物識別部5は、作成した荷物識別情報を荷物識別情報記憶部6に記憶させる。また、荷物識別部5は、荷物を検出した場合、この荷物の荷物識別情報を荷物識別情報記憶部6から取得して荷物所有者決定部7へ出力する。

[0014] より具体的には、荷物識別部5は、車内に存在する荷物の有無を検出し、検出した荷物の車内における所在位置を検出する。そして、荷物識別部5は、検出した荷物の所在位置に基づいて、乗員による荷物の車内への持ち込み、及び降車動作をしている乗員による荷物の車外への持ち出しの有無を検出

する。また、荷物識別部５は、車内に存在する荷物の外形、大きさ、及び特徴点等を抽出して個々の荷物を認識して識別する。なお、荷物識別部５は、乗員が持ち込み済み荷物又は着用中の服等の中から取り出した別の荷物を検出し、当該別の荷物を、車内に持ち込まれた荷物として扱ってもよい。また、荷物識別部５は、乗員が持ち込み済み荷物又は着用中の服等の中に仕舞った別の荷物を検出し、当該別の荷物を、車外へ持ち出される荷物として扱ってもよい。さらに、荷物識別部５は、乗員が着用中の服を脱いで車内のいずれかの場所に置いた場合、当該服を、車内に持ち込まれた荷物として扱ってもよく、乗員が持ち込み済みの服を着用した場合、当該服を、車外へ持ち出される荷物として扱ってもよい。

[0015] 荷物所有者決定部７は、乗員識別情報及び荷物識別情報を用いて、乗員識別部３により識別された乗員の中から荷物識別部５により識別された荷物の所有者を決定して荷物所有者情報を作成する。荷物所有者決定部７は、作成した荷物所有者情報を荷物所有者情報記憶部８に記憶させる。

[0016] 荷物置き忘れ判定部９は、乗員識別部３により乗員の降車が検出された場合にこの乗員の乗員識別情報を受け取る。荷物置き忘れ判定部９は、乗員識別部３から受け取った乗員識別情報を用いて、降車する乗員に関する荷物所有者情報を荷物所有者情報記憶部８から取得する。そして、荷物置き忘れ判定部９は、荷物所有者情報を用いて、降車する乗員が所有する荷物の車両への置き忘れを判定し、判定結果を警告部１０へ出力する。例えば、荷物置き忘れ判定部９は、降車動作をしている状態の乗員が、当該乗員の所有する荷物を持っていない状況、つまり荷物を置き忘れそうな状況である場合、置き忘れと判定する。

[0017] 警告部１０は、荷物置き忘れ判定部９により、降車する乗員が所有する荷物の車両への置き忘れが判定された場合、荷物の置き忘れを警告する。警告部１０は、音声出力部１１から警告音を出力させる。または、警告部１０は、降車する乗員と置き忘れ荷物を表す画像を表示部１２に表示させる。なお、警告部１０は、警告音の出力と画像の表示と両方実施してもよいし、い

ずれか一方のみ実施してもよい。この警告部 10 は、上記「降車する乗員」が車両から降りきる前に、上記「降車する乗員」に対して荷物の置き忘れを警告することが望ましい。また、警告部 10 は、上記「降車する乗員」以外の乗員が車内に残っている場合、上記「降車する乗員」が車両から降り切った後に、車内に残っている乗員に対して上記「降車する乗員」の荷物が置き忘れられていることを警告することも可能である。

[0018] 次に、車内監視装置 1 の詳細な動作を説明する。

まず、乗員識別部 3 の動作を説明する。図 2 は、実施の形態 1 における乗員識別部 3 の動作例を示すフローチャートである。図 3 は、実施の形態 1 における乗員識別情報の一例を示す図である。図 3 に示される乗員識別情報は、乗員画像、乗員 ID、乗降状態、及び座席位置を含む。

[0019] ステップ S T 1 0 1 において、乗員識別部 3 は、撮像画像取得部 2 から受け取った撮像画像を用いて、乗員の乗車の有無を検出する。乗員識別部 3 は、乗員の乗車を検出した場合（ステップ S T 1 0 1 “YES”）、ステップ S T 1 0 2 へ進み、それ以外の場合（ステップ S T 1 0 1 “NO”）、ステップ S T 1 0 6 へ進む。

[0020] ステップ S T 1 0 2 において、乗員識別部 3 は、ステップ S T 1 0 1 で検出した乗員を識別して乗員識別情報のインスタンスを作成し、固有の乗員 ID を付与すると共に乗降状態を「乗車」に設定する。

[0021] ステップ S T 1 0 3 において、乗員識別部 3 は、例えば、撮像画像における乗員が写っている領域を抜き出した乗員の画像データを作成し、上記乗員識別情報の乗員画像に設定する。

[0022] ステップ S T 1 0 4 において、乗員識別部 3 は、撮像画像を用いて乗員が座った座席位置を検出し、上記乗員識別情報の座席位置に設定する。

[0023] ステップ S T 1 0 5 において、乗員識別部 3 は、乗員画像、乗員 ID、乗降状態、及び座席位置を設定した上記乗員識別情報を、乗員識別情報記憶部 4 に格納する。

[0024] ステップ S T 1 0 6 において、乗員識別部 3 は、撮像画像取得部 2 から受

け取った撮像画像を用いて、乗員の降車の有無を検出する。乗員識別部3は、乗員の降車を検出した場合（ステップST106 “YES”）、ステップST107へ進み、それ以外の場合（ステップST106 “NO”）、ステップST101へ戻る。

[0025] ステップST107において、乗員識別部3は、ステップST106で降車が検出された乗員を識別し、この乗員の乗員識別情報を乗員識別情報記憶部4から読み出す。そして、乗員識別部3は、読み出した乗員識別情報の乗降状態を「降車」に更新する。

[0026] ステップST108において、乗員識別部3は、上記乗員識別情報の座席位置を「座席位置不定」に更新する。

[0027] ステップST109において、乗員識別部3は、上記乗員識別情報を荷物置き忘れ判定部9へ出力する。荷物置き忘れ判定部9は、乗員の降車を意味する上記乗員識別情報を乗員識別部3から受け取ったことをトリガとして、後述する図10に示される荷物置き忘れ判定動作を実施する。

[0028] ステップST110において、乗員識別部3は、上記乗員識別情報を乗員識別情報記憶部4から削除する。乗員識別部3は、ステップST110の後、ステップST101へ戻る。

[0029] 以上のように、乗員識別部3は、図2に示される動作を行うことによって、乗員の乗降管理を行う。

[0030] 続いて、荷物識別部5の動作を説明する。図4は、実施の形態1における荷物識別部5の動作例を示すフローチャートである。図5は、実施の形態1における荷物識別情報の一例を示す図である。図5に示される荷物識別情報は、荷物画像、荷物ID、持ち込み状態、及び所在位置を含む。

[0031] ステップST201において、荷物識別部5は、撮像画像取得部2から受け取った撮像画像を用いて、荷物の車内への持ち込みを検出する。荷物識別部5は、荷物の持ち込みを検出した場合（ステップST201 “YES”）、ステップST202へ進み、それ以外の場合（ステップST201 “NO”）、ステップST207へ進む。

- [0032] ステップS T 2 0 2において、荷物識別部5は、ステップS T 2 0 1で検出した荷物を識別して荷物識別情報のインスタンスを作成し、固有の荷物IDを付与すると共に持ち込み状態を「持ち込み」に設定する。
- [0033] ステップS T 2 0 3において、荷物識別部5は、例えば、撮像画像における荷物が写っている領域を抜き出した荷物の画像データを作成し、上記荷物識別情報の荷物画像に設定する。
- [0034] ステップS T 2 0 4において、荷物識別部5は、撮像画像を用いて荷物が置かれた所在位置を検出し、上記荷物識別情報の所在位置に設定する。
- [0035] ステップS T 2 0 5において、荷物識別部5は、荷物画像、荷物ID、持ち込み状態、及び所在位置を設定した上記荷物識別情報を、荷物識別情報記憶部6に格納する。
- [0036] ステップS T 2 0 6において、荷物識別部5は、上記荷物識別情報を荷物所有者決定部7へ出力する。荷物所有者決定部7は、ステップS T 2 0 6又は後述するステップS T 2 1 0で荷物識別部5から出力された荷物識別情報を受け取ったことをトリガとして、後述する図6に示される荷物所有者決定動作を実施する。
- [0037] ステップS T 2 0 7において、荷物識別部5は、撮像画像取得部2から受け取った撮像画像を用いて、荷物の車外への持ち出しを検出する。荷物識別部5は、荷物の持ち出しを検出した場合（ステップS T 2 0 7 “YES”）、ステップS T 2 0 8へ進み、それ以外の場合（ステップS T 2 0 7 “NO”）、ステップS T 2 0 1へ戻る。
- [0038] ステップS T 2 0 8において、荷物識別部5は、ステップS T 2 0 7で検出した荷物を識別し、この荷物の荷物識別情報を荷物識別情報記憶部6から読み出す。そして、荷物識別部5は、読み出した荷物識別情報の持ち込み状態を「持ち出し」に更新する。
- [0039] ステップS T 2 0 9において、荷物識別部5は、上記荷物識別情報の所在位置を「持ち込み位置不定」に更新する。
- [0040] ステップS T 2 1 0において、荷物識別部5は、上記荷物識別情報を荷物

所有者決定部 7 へ出力する。

- [0041] ステップ S T 2 1 1 において、荷物識別部 5 は、上記荷物識別情報を荷物識別情報記憶部 6 から削除する。荷物識別部 5 は、ステップ S T 2 1 1 の後、ステップ S T 2 0 1 へ戻る。
- [0042] 以上のように、荷物識別部 5 は、図 4 に示される動作を行うことによって、荷物の所在管理を行う。
- [0043] 続いて、荷物所有者決定部 7 の動作を説明する。図 6 は、実施の形態 1 における荷物所有者決定部 7 の動作例を示すフローチャートである。図 7 は、実施の形態 1 における荷物所有者情報の一例を示す図である。図 7 に示される荷物所有者情報は、荷物画像、荷物 I D、持ち込み状態、所在位置、所有者画像、所有者 I D、乗降状態、及び座席位置を含む。
- [0044] ステップ S T 3 0 1 において、荷物所有者決定部 7 は、荷物識別部 5 から荷物識別情報を受け取った場合（ステップ S T 3 0 1 “Y E S”）、ステップ S T 3 0 2 へ進み、それ以外の場合（ステップ S T 3 0 1 “N O”）、ステップ S T 3 0 1 へ戻る。
- [0045] ステップ S T 3 0 2 において、荷物所有者決定部 7 は、上記荷物識別情報の持ち込み状態が「持ち込み」である場合（ステップ S T 3 0 2 “Y E S”）、ステップ S T 3 0 3 へ進み、持ち込み状態が「持ち出し」である場合（ステップ S T 3 0 2 “N O”）、ステップ S T 3 0 8 へ進む。
- [0046] ステップ S T 3 0 3 において、荷物所有者決定部 7 は、荷物所有者情報のインスタンスを作成し、上記荷物識別情報の荷物画像、荷物 I D、持ち込み状態、及び所在位置を、それぞれ、荷物所有者情報の荷物画像、荷物 I D、持ち込み状態、及び所在位置にコピーする。
- [0047] ステップ S T 3 0 4 において、荷物所有者決定部 7 は、乗員識別情報記憶部 4 に格納されている、車両に乗車している全乗員の乗員識別情報を読み出す。
- [0048] ステップ S T 3 0 5 において、荷物所有者決定部 7 は、荷物の所在位置とその荷物の所有者が存在する可能性が高い座席位置の優先度との関係が定義

された情報を用いて、車両に乗車している全乗員の中から上記荷物識別情報の荷物の所有者を決定する。

[0049] ここで、図8に、実施の形態1における、荷物識別情報の所在位置と、所有者である可能性が高い乗員識別情報の座席位置の優先度との関係が定義された情報の一例を示す。図8に示されるテーブルは、特定の所在位置に荷物を置く可能性が高い座席に座っている乗員ほど所有者候補としての優先度が高くなるように定義されたものである。図8の例では、車内に持ち込まれた荷物の荷物識別情報の所在位置が「運転席」である場合、荷物所有者決定部7は、運転席に座っている乗員がその荷物の所有者であると決定する。また、車内に持ち込まれた荷物の荷物識別情報の所在位置が「助手席」である場合、荷物所有者決定部7は、運転席と助手席にそれぞれ乗員が座っていればより優先度の高い助手席に座っている乗員がその荷物の所有者であると決定し、運転席にのみ乗員が座っていれば運転席に座っている乗員がその荷物の所有者であると決定する。

[0050] ステップST306において、荷物所有者決定部7は、荷物の所有者であると決定した乗員の乗員識別情報の乗員画像、乗員ID、乗降状態、及び座席位置を、それぞれ、上記荷物所有者情報の所有者画像、所有者ID、乗降状態、及び座席位置にコピーする。

[0051] ここで、図9に、実施の形態1における、荷物所有者情報の作成例を示す。上述したように、荷物所有者決定部7は、図8に示される情報に従い、荷物識別情報の所在位置と乗員識別情報の座席位置とを比較し、荷物の所有者を決定する。そして、荷物所有者決定部7は、荷物の荷物識別情報と、その荷物の所有者であると決定された乗員の乗員識別情報とを結合し、荷物所有者情報を作成する。

[0052] ステップST307において、荷物所有者決定部7は、上記荷物所有者情報を荷物所有者情報記憶部8へ格納する。荷物所有者決定部7は、ステップST307の後、ステップST301へ戻る。

[0053] ステップST308において、荷物所有者決定部7は、荷物識別部5から

受け取った荷物識別情報の荷物ＩＤと一致する荷物ＩＤを持つ荷物所有者情報を荷物所有者情報記憶部８から読み出す。

[0054] ステップＳＴ３０９において、荷物所有者決定部７は、上記荷物識別情報の荷物画像、荷物ＩＤ、持ち込み状態、及び所在位置を、それぞれ、荷物所有者情報記憶部８から読み出した荷物所有者情報の荷物画像、荷物ＩＤ、持ち込み状態、及び所在位置にコピーする。

[0055] ステップＳＴ３１０において、荷物所有者決定部７は、上記荷物所有者情報を荷物所有者情報記憶部８に書き戻す。荷物所有者決定部７は、ステップＳＴ３１０の後、ステップＳＴ３０１へ戻る。

[0056] 以上のように、荷物所有者決定部７は、図６に示される動作を行うことによって、どの荷物がどの乗員の所有物であるかを関係付ける。

[0057] 続いて、荷物置き忘れ判定部９及び警告部１０の動作を説明する。図１０は、実施の形態１における荷物置き忘れ判定部９及び警告部１０の動作例を示すフローチャートである。

[0058] ステップＳＴ４０１において、荷物置き忘れ判定部９は、乗降状態が「降車」である乗員識別情報を乗員識別部３から受け取った場合（ステップＳＴ４０１“ＹＥＳ”）、ステップＳＴ４０２へ進み、それ以外の場合（ステップＳＴ４０１“ＮＯ”）、ステップＳＴ４０１へ戻る。

[0059] ステップＳＴ４０２において、荷物置き忘れ判定部９は、上記乗員識別情報の乗員ＩＤと一致する所有者ＩＤを持つ荷物所有者情報が荷物所有者情報記憶部８に格納されているか否かを判定する。乗員ＩＤと一致する所有者ＩＤを持つ荷物所有者情報が１つ以上荷物所有者情報記憶部８に存在する場合、上記乗員ＩＤが付与された乗員は乗車時に荷物所有者情報の数と同数の荷物を持ち込んだということであり、持ち込んだ荷物を置き忘れたまま降車する可能性がある。一方、乗員ＩＤと一致する所有者ＩＤを持つ荷物所有者情報が荷物所有者情報記憶部８に存在しない場合、上記乗員ＩＤが付与された乗員は乗車時に荷物を持ち込まなかったということであり、降車時の荷物の置き忘れは発生しない。荷物置き忘れ判定部９は、乗員ＩＤと一致する所有

者IDを持つ荷物所有者情報が1つ以上荷物所有者情報記憶部8に存在する場合（ステップST402“YES”）、ステップST403へ進み、存在しない場合（ステップST402“NO”）、ステップST401へ戻る。

[0060] ステップST403において、荷物置き忘れ判定部9は、上記乗員識別情報の乗員IDと一致する所有者IDを持つ荷物所有者情報の持ち込み状態が「持ち出し」であるか否かを判定する。荷物所有者情報の持ち込み状態が「持ち出し」である場合、降車した乗員と共に所有の荷物も持ち出されたということであり、降車時の荷物の置き忘れは発生しない。一方、荷物所有者情報の持ち込み状態が「持ち込み」である場合、降車した乗員は所有する荷物を車内に置き忘れているということである。荷物置き忘れ判定部9は、上記荷物所有者情報の持ち出し状態が「持ち出し」である場合（ステップST403“YES”）、ステップST404へ進み、持ち出し状態が「持ち込み」である場合（ステップST403“NO”）、ステップST405へ進む。

[0061] ステップST404において、荷物置き忘れ判定部9は、不要となった上記荷物所有者情報を荷物所有者情報記憶部8から削除する。

[0062] ステップST405において、荷物置き忘れ判定部9は、荷物の置き忘れがある旨と上記荷物所有者情報とを、警告部10へ出力する。表示部12は、上記荷物所有者情報の荷物画像及び所有者画像を表示する。また、表示部12は、荷物画像及び所有者画像に加え、荷物の置き忘れを警告する旨のメッセージを表示してもよい。

[0063] ステップST406において、音声出力部11は、警告音を出力することによって、荷物の置き忘れを報知する。なお、音声出力部11は、警告音の代わりに、荷物の置き忘れを警告する旨のメッセージを音声出力してもよい。

[0064] ステップST405及びステップST406における置き忘れの警告は、ステップST402で荷物所有者情報記憶部8に存在が確認された全ての荷物所有者情報の持ち込み状態が「持ち込み」から「持ち出し」へ変化するま

で継続される。

[0065] 以上のように、荷物置き忘れ判定部 9 及び警告部 10 は、図 10 に示される動作を行うことによって、乗員が降車するときこの乗員が所有する荷物の置き忘れを警告する。

[0066] ここで、図 11 に、実施の形態 1 において表示部 12 が表示する荷物置き忘れを警告する画面例を示す。表示部 12 は、例えば、インストルメントパネルに設置されたセンタディスプレイ、ナビゲーション装置のディスプレイ、又はリアエンターテインメントシステムのディスプレイ等、車内に存在するディスプレイであれば何でもよい。図 11 の例では、表示部 12 の画面上に、降車した乗員の所有者画像 21 と、降車した乗員が所有する置き忘れ荷物の荷物画像 22 と、「左の人の以下の持ち物が残ったままです。」というメッセージ 23 と、この警告画面の表示を止める閉じるボタン 24 とが表示される。この例の置き忘れ荷物は硬貨である。

[0067] 以上のように、実施の形態 1 の撮像画像取得部 2 は、車両の内部を撮影した撮像画像を取得する。乗員識別部 3 は、撮像画像取得部 2 により取得された撮像画像を用いて乗員の乗降を検出し、乗車した乗員を識別して乗員識別情報を作成する。荷物識別部 5 は、撮像画像取得部 2 により取得された撮像画像を用いて荷物の有無を検出し、検出した荷物を識別して荷物識別情報を作成する。荷物所有者決定部 7 は、乗員識別情報及び荷物識別情報を用いて、乗員識別部 3 により識別された乗員の中から荷物識別部 5 により識別された荷物の所有者を決定して荷物所有者情報を作成する。荷物置き忘れ判定部 9 は、乗員識別部 3 により乗員の降車が検出された場合、降車する乗員に関する荷物所有者情報を用いて降車する乗員が所有する荷物の車両への置き忘れを判定する。警告部 10 は、荷物置き忘れ判定部 9 により降車する乗員が所有する荷物の車両への置き忘れが判定された場合に警告する。この構成により、車内監視装置 1 は、乗員が降車する場合にその乗員が所有する荷物の置き忘れを警告でき、荷物の置き忘れを防ぐことができる。

[0068] また、実施の形態 1 の乗員識別部 3 は、識別した乗員の座席位置を含む乗

員識別情報を作成し、荷物識別部 5 は、識別した荷物の所在位置を含む荷物識別情報を作成する。荷物所有者決定部 7 は、乗員識別情報に含まれる座席位置と荷物識別情報に含まれる所在位置との関係に基づいて、荷物の所有者を決定する。この構成により、荷物所有者決定部 7 は、荷物と乗員との位置関係に基づいて、どの荷物がどの乗員の所有物であるかを関係付けることができる。

[0069] また、実施の形態 1 の荷物所有者決定部 7 は、荷物の所在位置と、荷物の所有者が存在する可能性が高い座席位置の優先度との関係が定義された図 8 のような情報を用いて、荷物の所有者を決定する。この構成により、荷物所有者決定部 7 は、単純な参照処理により、荷物の所有者を決定できる。

[0070] 実施の形態 2.

実施の形態 1 の車内監視装置 1 は、荷物の所有者を自動的に決定する構成である。実施の形態 2 の車内監視装置 1 は、乗員の操作に基づいて、荷物の所有者を変更する構成である。

[0071] 図 1 2 は、実施の形態 2 に係る車内監視装置 1 の構成例を示すブロック図である。実施の形態 2 に係る車内監視装置 1 は、図 1 に示された実施の形態 1 の車内監視装置 1 に対して荷物所有者変更部 1 3 が追加された構成である。図 1 2 において図 1 と同一又は相当する部分は、同一の符号を付し説明を省略する。

[0072] 荷物所有者変更部 1 3 は、荷物所有者決定部 7 により作成され荷物所有者情報記憶部 8 に記憶済みの荷物所有者情報に含まれる荷物とその荷物の所有者である乗員との対応関係を、外部から入力される情報に基づいて変更する。外部から入力される情報とは、図示しないタッチパネル、機械ボタン、又はキーパッド等の入力装置から荷物所有者変更部 1 3 へ入力される情報であり、乗員が入力装置に対して行った操作内容を示す情報である。

[0073] 図 1 3、図 1 4、図 1 5、及び図 1 6 は、実施の形態 2 において表示部 1 2 が表示する、荷物所有者を変更する画面例を示す図である。荷物所有者変更部 1 3 は、乗員が乗車して車両ドアが閉じた後であって車両が走行を開始

するより前、車両の停止中、荷物識別部 5 により新たに荷物が検出されたとき、又は乗員が表示を指示したとき等に、図 1 3 のような荷物所有者変更画面を表示するよう表示部 1 2 に指示する。なお、実施の形態 1 の表示部 1 2 と実施の形態 2 の表示部 1 2 とは、同じディスプレイを利用してもよいし、異なるディスプレイを利用してもよい。

[0074] 図 1 3 の例では、荷物所有者変更部 1 3 が表示部 1 2 の画面上に、乗員 A の所有者画像 3 1、乗員 B の所有者画像 3 2、乗員 A の所有者画像 3 3、乗員 C の所有者画像 3 4、荷物 O の荷物画像 3 5、荷物 P の荷物画像 3 6、荷物 Q の荷物画像 3 7、及び荷物 R の荷物画像 3 8 を表示させる。荷物 O は硬貨、荷物 P はスマートフォン、荷物 Q は領収書、荷物 R は段ボール箱である。荷物所有者情報によれば、乗員 A は荷物 O、Q を所有し、乗員 B は荷物 P を所有し、乗員 C は荷物 R を所有している。荷物所有者変更部 1 3 は、上記荷物所有者情報に基づき、乗員 A の所有者画像 3 1 と荷物 O の荷物画像 3 5 とを縦一列に配置し、乗員 B の所有者画像 3 2 と荷物 P の荷物画像 3 6 とを縦一列に配置し、乗員 A の所有者画像 3 3 と荷物 Q の荷物画像 3 7 とを縦一列に配置し、乗員 C の所有者画像 3 4 と荷物 R の荷物画像 3 8 とを縦一列に配置することによって、所有関係を表現している。したがって、図 1 3 の画面により、乗員は荷物の所有者を確認できる。

[0075] 乗員が荷物と所有者との所有関係を変更したい場合、図示しない入力装置を操作し、変更したい乗員の所有者画像の位置へポインタ 3 9 を移動させ確定させる。図 1 4 の例では、乗員がポインタ 3 9 を乗員 B の所有者画像 3 2 の位置に移動させ確定させたため、荷物所有者変更部 1 3 は、乗員 B の所有者画像 3 2 の横に、乗員 B に代わる所有者候補を示す乗員画像一覧 4 0 を表示させる。乗員は、図示しない入力装置を操作し、変更したい乗員の画像の位置へポインタ 4 1 を移動させ確定させる。図 1 5 の例では、乗員がポインタ 4 1 を乗員 C の画像の位置に移動させ確定させたため、荷物所有者変更部 1 3 は、荷物 P の所有者を乗員 B から乗員 C へ変更する。そして、荷物所有者変更部 1 3 は、図 1 6 の例のように、荷物 P の荷物画像 3 6 と乗員 C の所

有者画像 4 2 とを縦一列に配置する。

[0076] なお、図 1 3、図 1 4、図 1 5、及び図 1 6 に示される荷物所有者変更の画面及び操作方法は一例であり、乗員の操作によって荷物の所有者を変更できればどのような画面及び操作方法であってもよい。

[0077] 上記例のように、荷物 P の所有者が乗員 B から乗員 C へ変更された場合、荷物所有者変更部 1 3 は、荷物 P の荷物識別情報と乗員 B の乗員識別情報とが結合された荷物所有者情報のうち、乗員 B の乗員識別情報を乗員 C の乗員識別情報に書き換える。その際、荷物所有者変更部 1 3 は、乗員 C の乗員識別情報を、荷物所有者情報記憶部 8 に記憶されている荷物所有者情報から抽出してもよいし、乗員識別情報記憶部 4 から取得してもよい。荷物所有者変更部 1 3 は、書き換え後の荷物所有者情報を荷物所有者情報記憶部 8 に記憶させる。

[0078] 以上のように、実施の形態 2 の荷物所有者変更部 1 3 は、荷物所有者決定部 7 により作成された荷物所有者情報に含まれる荷物とこの荷物の所有者である乗員との対応関係を、外部から入力される情報に基づいて変更する。この構成により、乗員は、荷物所有者情報に齟齬があった場合にこの齟齬を修正することができる。

[0079] 実施の形態 3.

実施の形態 1 の車内監視装置 1 は、荷物の所在位置と、荷物の所有者が存在する可能性が高い座席位置の優先度との関係が定義された情報を用いて、荷物の所有者を決定する構成であった。実施の形態 3 の車内監視装置 1 は、荷物に最も近い乗員を所有者と決定する構成である。

[0080] 実施の形態 3 に係る車内監視装置 1 の構成は、実施の形態 1 の図 1 又は実施の形態 2 の図 1 2 に示された構成と図面上は同一であるため、以下では図 1 及び図 1 2 を援用する。この実施の形態 3 において、撮像画像取得部 2 は、車室内に設置されたステレオカメラが撮像した撮像画像を取得する。このステレオカメラは、例えば、DMS に利用されるステレオカメラである。

[0081] 図 1 7 は、実施の形態 3 における乗員識別情報の一例を示す図である。実

施の形態3における乗員識別情報は、座席位置が「 $[x, y, z]$ 座標」である以外、実施の形態1の図3に示された乗員識別情報と同じである。実施の形態3の乗員識別部3は、ステレオカメラが撮像した撮像画像を用いた三角測量の原理により、3次元の直交座標系（以下、「3次元座標系」と称する。）における乗員の $[x, y, z]$ 座標を算出し、座席位置に設定する。また、乗員の $[x, y, z]$ 座標は、例えば顔の中心又は身体の中心を示す座標である。

[0082] 図18は、実施の形態3における荷物識別情報の一例を示す図である。実施の形態3における荷物識別情報は、所在位置が「 $[x, y, z]$ 座標」である以外、実施の形態1の図5に示された荷物識別情報と同じである。実施の形態3の荷物識別部5は、ステレオカメラが撮像した撮像画像を用いた三角測量の原理により、上記3次元座標系における荷物の $[x, y, z]$ 座標を算出し、所在位置に設定する。荷物の $[x, y, z]$ 座標は、例えば荷物の中心を示す座標である。

[0083] 図19は、実施の形態3における荷物所有者情報の一例を示す図である。実施の形態3における荷物所有者情報は、所在位置及び座席位置が「 $[x, y, z]$ 座標」である以外、実施の形態1の図7に示された荷物所有者情報と同じである。

[0084] 図20は、実施の形態3における荷物所有者決定部7の動作例を示すフローチャートである。図20のステップST301～ST304, ST306～ST310は、図6のステップST301～ST304, ST306～ST310と同じ動作であるため、説明を省略する。

[0085] ステップST305aにおいて、荷物所有者決定部7は、ステップST304で乗員識別情報記憶部4から読み出した全乗員の乗員識別情報の座席位置である $[x, y, z]$ 座標と、ステップST301で荷物識別部5から受け取った荷物識別情報の所在位置である $[x, y, z]$ 座標とを比較する。そして、荷物所有者決定部7は、全乗員の中から、3次元座標系において荷物の $[x, y, z]$ 座標に最も近い $[x, y, z]$ 座標の乗員を所有者と決

定する。

[0086] 以上のように、実施の形態3の乗員識別情報に含まれる座席位置は、識別した乗員の3次元座標系の座標であり、荷物識別情報に含まれる所在位置は、識別した荷物の3次元座標系の座標である。荷物所有者決定部7は、3次元座標系において荷物の座標に最も近い座標の乗員を所有者と決定する。この構成により、荷物所有者決定部7は、荷物に最も近い位置に存在する乗員を所有者と決定できる。

[0087] なお、実施の形態3の荷物所有者決定部7により作成された荷物所有者情報は、実施の形態2の荷物所有者変更部13によって変更可能である。

[0088] 最後に、各実施の形態に係る車内監視装置1のハードウェア構成例を説明する。

図21A及び図21Bは、各実施の形態に係る車内監視装置1のハードウェア構成例を示す図である。車内監視装置1における乗員識別情報記憶部4、荷物識別情報記憶部6、及び荷物所有者情報記憶部8は、メモリ102である。車内監視装置1における音声出力部11及び表示部12は、スピーカ111及びディスプレイ112である。車内監視装置1における撮像画像取得部2、乗員識別部3、荷物識別部5、荷物所有者決定部7、荷物置き忘れ判定部9、及び荷物所有者変更部13の各機能は、処理回路により実現される。即ち、車内監視装置1は、上記各機能を実現するための処理回路を備える。処理回路は、専用のハードウェアとしての処理回路100であってもよいし、メモリ102に格納されるプログラムを実行するプロセッサ101であってもよい。

[0089] 図21Aに示されるように、処理回路が専用のハードウェアである場合、処理回路100は、例えば、単回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array)、又はこれらを組み合わせたものが該当する。撮像画像取得部2、乗員識別部3

、荷物識別部 5、荷物所有者決定部 7、荷物置き忘れ判定部 9、及び荷物所有者変更部 13 の機能を複数の処理回路 100 で実現してもよいし、各部の機能をまとめて 1 つの処理回路 100 で実現してもよい。

[0090] 図 21B に示されるように、処理回路がプロセッサ 101 である場合、撮像画像取得部 2、乗員識別部 3、荷物識別部 5、荷物所有者決定部 7、荷物置き忘れ判定部 9、及び荷物所有者変更部 13 の各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、又はソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェア又はファームウェアはプログラムとして記述され、メモリ 102 に格納される。プロセッサ 101 は、メモリ 102 に格納されたプログラムを読み出して実行することにより、各部の機能を実現する。即ち、車内監視装置 1 は、プロセッサ 101 により実行されるときに、図 2 等のフローチャートで示されるステップが結果的に実行されることになるプログラムを格納するためのメモリ 102 を備える。また、このプログラムは、撮像画像取得部 2、乗員識別部 3、荷物識別部 5、荷物所有者決定部 7、荷物置き忘れ判定部 9、及び荷物所有者変更部 13 の手順又は方法をコンピュータに実行させるものであるとも言える。

[0091] ここで、プロセッサ 101 とは、CPU (Central Processing Unit)、処理装置、演算装置、又はマイクロプロセッサ等のことである。

メモリ 102 は、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、又はフラッシュメモリ等の不揮発性もしくは揮発性の半導体メモリであってもよいし、ハードディスク又はフレキシブルディスク等の磁気ディスクであってもよいし、CD (Compact Disc) 又は DVD (Digital Versatile Disc) 等の光ディスクであってもよい。

[0092] なお、撮像画像取得部 2、乗員識別部 3、荷物識別部 5、荷物所有者決定部 7、荷物置き忘れ判定部 9、及び荷物所有者変更部 13 の各機能について

、一部を専用のハードウェアで実現し、一部をソフトウェア又はファームウェアで実現するようにしてもよい。このように、車内監視装置１における処理回路は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はこれらの組み合わせによって、上述の各機能を実現することができる。

[0093] なお、本発明はその発明の範囲内において、各実施の形態の自由な組み合わせ、各実施の形態の任意の構成要素の変形、又は各実施の形態の任意の構成要素の省略が可能である。

産業上の利用可能性

[0094] この発明に係る車内監視装置は、乗員が降車するときにその乗員が所有する荷物の置き忘れを警告するようにしたので、車両だけでなく、鉄道、船舶又は航空機等における乗員の荷物の置き忘れを警告する監視装置等に用いるのに適している。

符号の説明

[0095] １ 車内監視装置、２ 撮像画像取得部、３ 乗員識別部、４ 乗員識別情報記憶部、５ 荷物識別部、６ 荷物識別情報記憶部、７ 荷物所有者決定部、８ 荷物所有者情報記憶部、９ 荷物置き忘れ判定部、１０ 警告部、１１ 音声出力部、１２ 表示部、１３ 荷物所有者変更部、２１ 降車した乗員の所有者画像、２２ 置き忘れ荷物の荷物画像、２３ メッセージ、２４ 閉じるボタン、３１ 乗員Ａの所有者画像、３２ 乗員Ｂの所有者画像、３３ 乗員Ａの所有者画像、３４ 乗員Ｃの所有者画像、３５ 荷物Ｏの荷物画像、３６ 置荷物Ｐの荷物画像、３７ 荷物Ｑの荷物画像、３８ 荷物Ｒの荷物画像、３９、４１ ポインタ、４０ 乗員画像一覧、４２ 乗員Ｃの所有者画像、１００ 処理回路、１０１ プロセッサ、１０２ メモリ、１１１ スピーカ、１１２ ディスプレイ。

請求の範囲

- [請求項1] 車両の内部を撮像した撮像画像を取得する撮像画像取得部と、
 前記撮像画像取得部により取得された撮像画像を用いて乗員の乗降を検出し、乗車した乗員を識別して乗員識別情報を作成する乗員識別部と、
 前記撮像画像取得部により取得された撮像画像を用いて荷物の有無を検出し、検出した荷物を識別して荷物識別情報を作成する荷物識別部と、
 前記乗員識別情報及び前記荷物識別情報を用いて、前記乗員識別部により識別された乗員の中から前記荷物識別部により識別された荷物の所有者を決定して荷物所有者情報を作成する荷物所有者決定部と、
 前記乗員識別部により乗員の降車が検出された場合、降車する乗員に関する前記荷物所有者情報を用いて前記降車する乗員が所有する荷物の前記車両への置き忘れを判定する荷物置き忘れ判定部と、
 前記荷物置き忘れ判定部により前記降車する乗員が所有する荷物の前記車両への置き忘れが判定された場合に警告する警告部とを備える車内監視装置。
- [請求項2] 前記乗員識別部は、識別した乗員の座席位置を含む乗員識別情報を作成し、
 前記荷物識別部は、識別した荷物の所在位置を含む荷物識別情報を作成し、
 前記荷物所有者決定部は、前記乗員識別情報に含まれる座席位置と前記荷物識別情報に含まれる所在位置との関係に基づいて、荷物の所有者を決定することを特徴とする請求項1記載の車内監視装置。
- [請求項3] 前記荷物所有者決定部は、荷物の所在位置と、前記荷物の所有者が存在する可能性が高い座席位置の優先度との関係が定義された情報を用いて、荷物の所有者を決定することを特徴とする請求項2記載の車内監視装置。

[請求項4] 前記乗員識別情報に含まれる座席位置は、前記識別した乗員の3次元座標系の座標であり、前記荷物識別情報に含まれる所在位置は、前記識別した荷物の前記3次元座標系の座標であり、

前記荷物所有者決定部は、前記3次元座標系において荷物の座標に最も近い座標の乗員を所有者と決定することを特徴とする請求項2記載の車内監視装置。

[請求項5] 前記荷物所有者決定部により作成された荷物所有者情報に含まれる荷物と前記荷物の所有者である乗員との対応関係を、外部から入力される情報に基づいて変更する荷物所有者変更部を備えることを特徴とする請求項1記載の車内監視装置。

[請求項6] 前記乗員識別部は、識別した乗員の撮像画像を含む乗員識別情報を作成し、

前記荷物識別部は、識別した荷物の撮像画像を含む荷物識別情報を作成し、

前記警告部は、前記荷物置き忘れ判定部により前記降車する乗員が所有する荷物の前記車両への置き忘れが判定された場合、前記降車する乗員の撮像画像及び前記荷物の撮像画像を表示することを特徴とする請求項1記載の車内監視装置。

[請求項7] 撮像画像取得部が、車両の内部を撮像した撮像画像を取得するステップと、

乗員識別部が、前記撮像画像取得部により取得された撮像画像を用いて乗員の乗降を検出し、乗車した乗員を識別して乗員識別情報を作成するステップと、

荷物識別部が、前記撮像画像取得部により取得された撮像画像を用いて荷物の有無を検出し、検出した荷物を識別して荷物識別情報を作成するステップと、

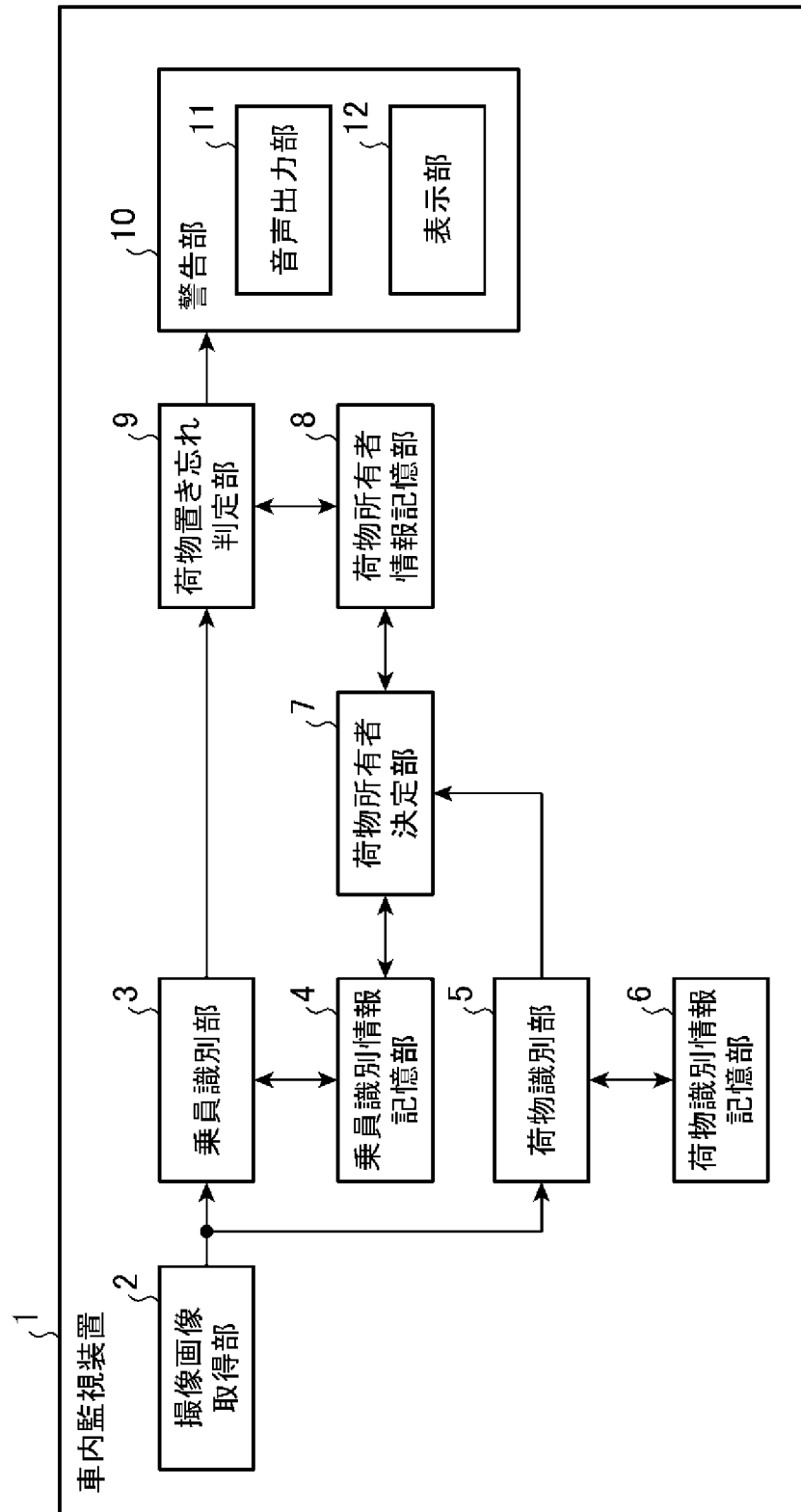
荷物所有者決定部が、前記乗員識別情報及び前記荷物識別情報を用いて、前記乗員識別部により識別された乗員の中から前記荷物識別部

により識別された荷物の所有者を決定して荷物所有者情報を作成するステップと、

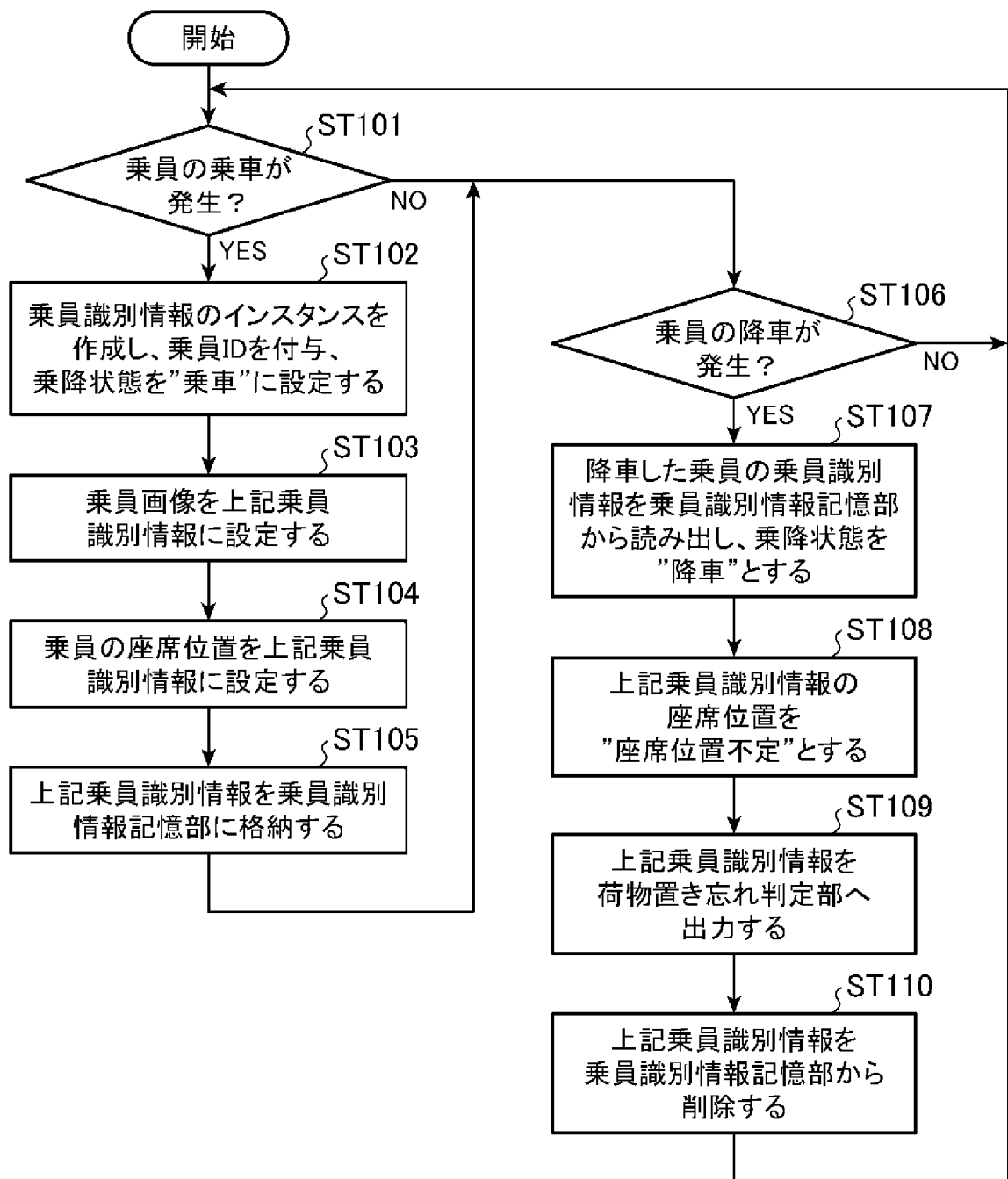
荷物置き忘れ判定部が、前記乗員識別部により乗員の降車が検出された場合、降車する乗員に関する前記荷物所有者情報を用いて前記降車する乗員が所有する荷物の前記車両への置き忘れを判定するステップと、

警告部が、前記荷物置き忘れ判定部により前記降車する乗員が所有する荷物の前記車両への置き忘れが判定された場合に警告するステップとを備える車内監視方法。

[図1]



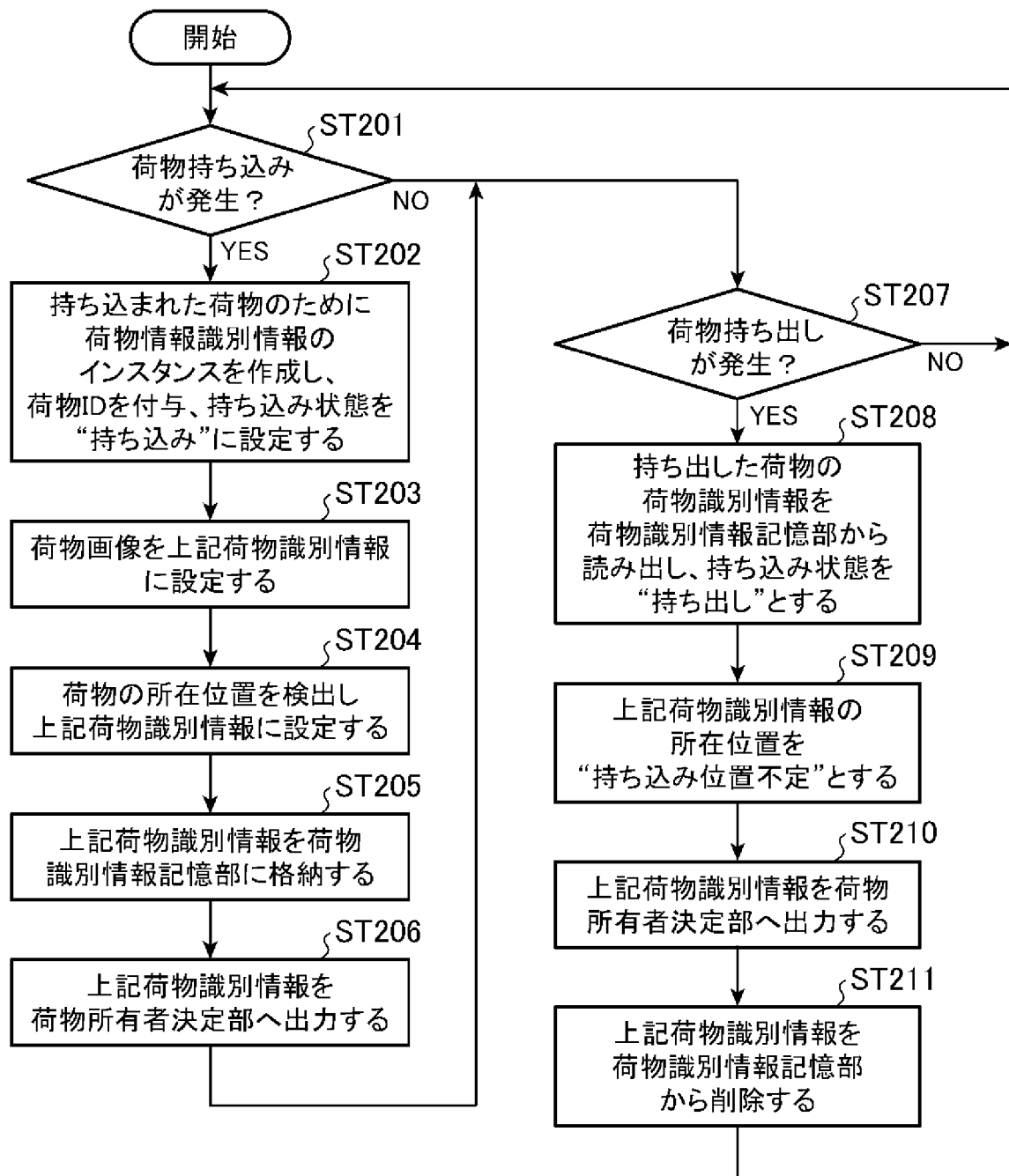
[図2]



[図3]

構成要素	構成要素の定義
乗員画像	乗員の画像データ
乗員ID	乗車した乗員に割り付けられる固有の識別子
乗降状態	"乗車", "降車"
座席位置	"運転席", "助手席", "後席右側", "後席左側", "後席中央", "座席位置不定"

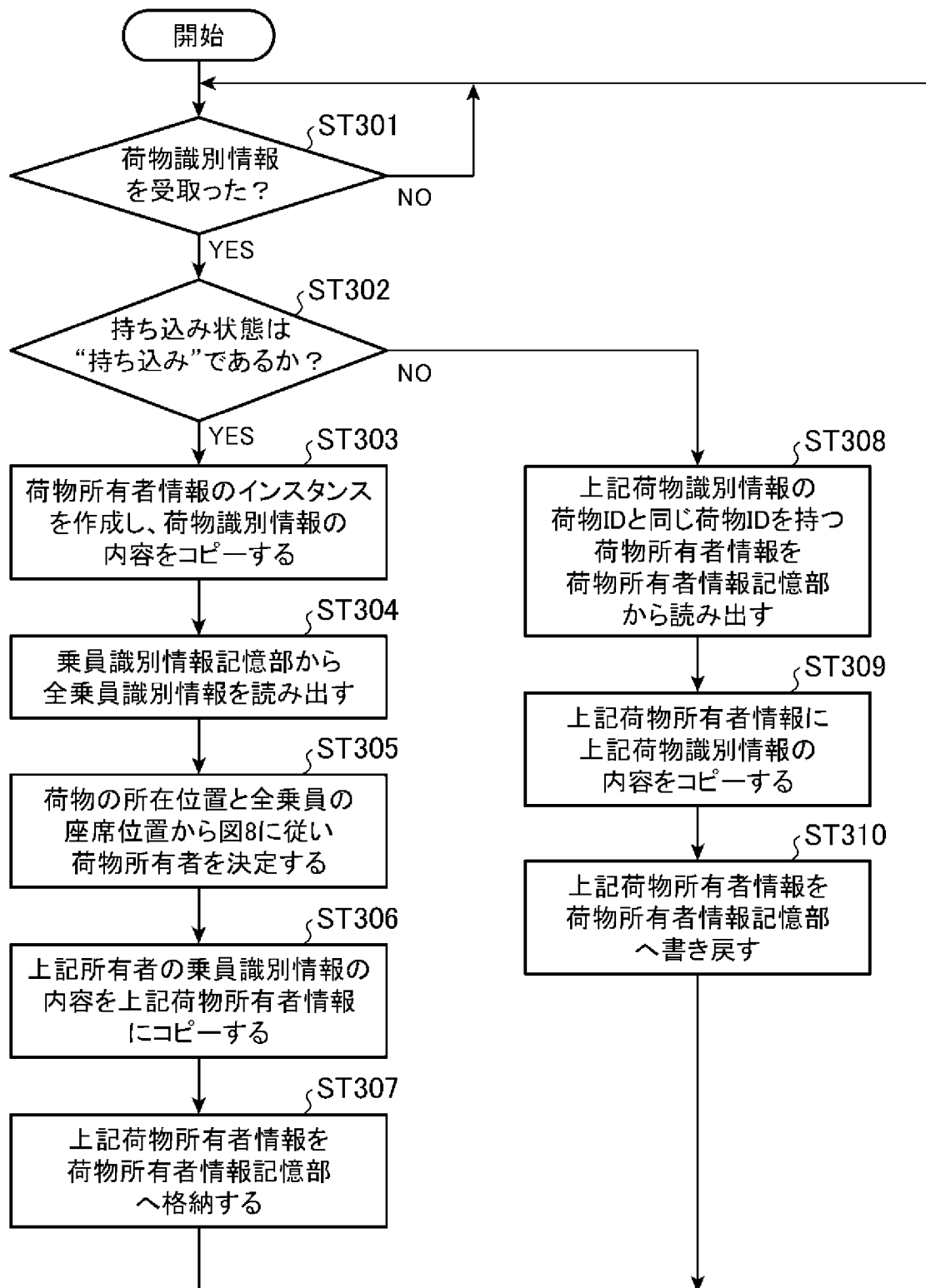
[図4]



[図5]

構成要素	構成要素の定義
荷物画像	荷物の画像データ
荷物ID	持ち込まれた荷物に割り付けられる固有の識別子
持ち込み状態	“持ち込み”、“持ち出し”
所在位置	“運転席”、“助手席”、“後席右側”、“後席左側”、“後席中央”、“センターコンソール”、“運転席ドアポケット”、“助手席ドアポケット”、“後席左側ドアポケット”、“後席右側ドアポケット”、“持ち込み位置不定”

[図6]



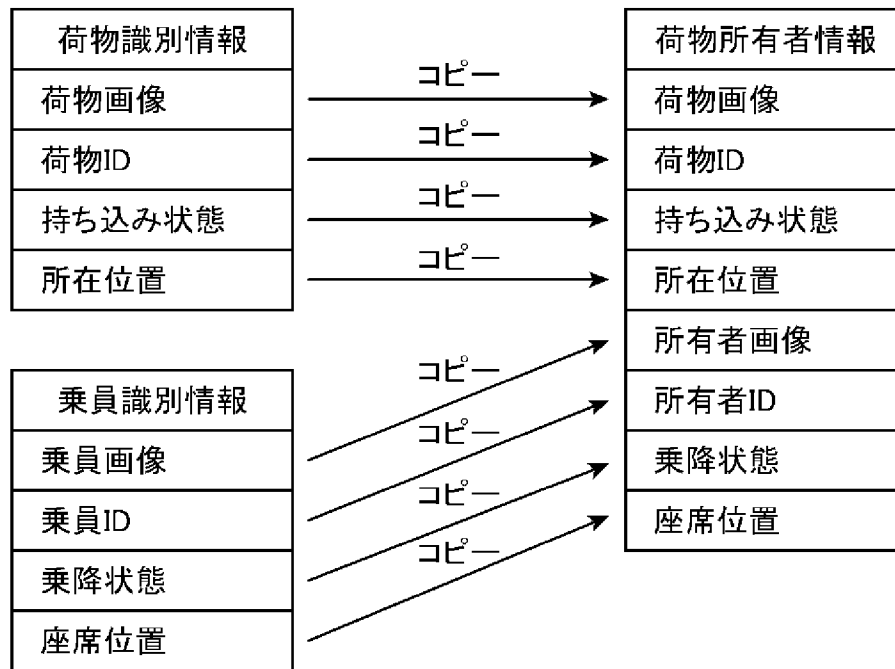
[図7]

構成要素	構成要素の定義
荷物画像	荷物の画像データ
荷物ID	持ち込まれた荷物に割り付けられる固有の識別子
持ち込み状態	“持ち込み”、“持ち出し”
所在位置	“運転席”、“助手席”、“後席右側”、“後席左側”、“後席中央”、“センターコンソール”、“運転席ドアポケット”、“助手席ドアポケット”、“後席左側ドアポケット”、“後席右側ドアポケット”、“持ち込み位置不定”
所有者画像	所有者の画像データ
所有者ID	荷物を所有する乗員ID
乗降状態	“乗車”、“降車”
座席位置	“運転席”、“助手席”、“後席右側”、“後席左側”、“後席中央”、“座席位置不定”

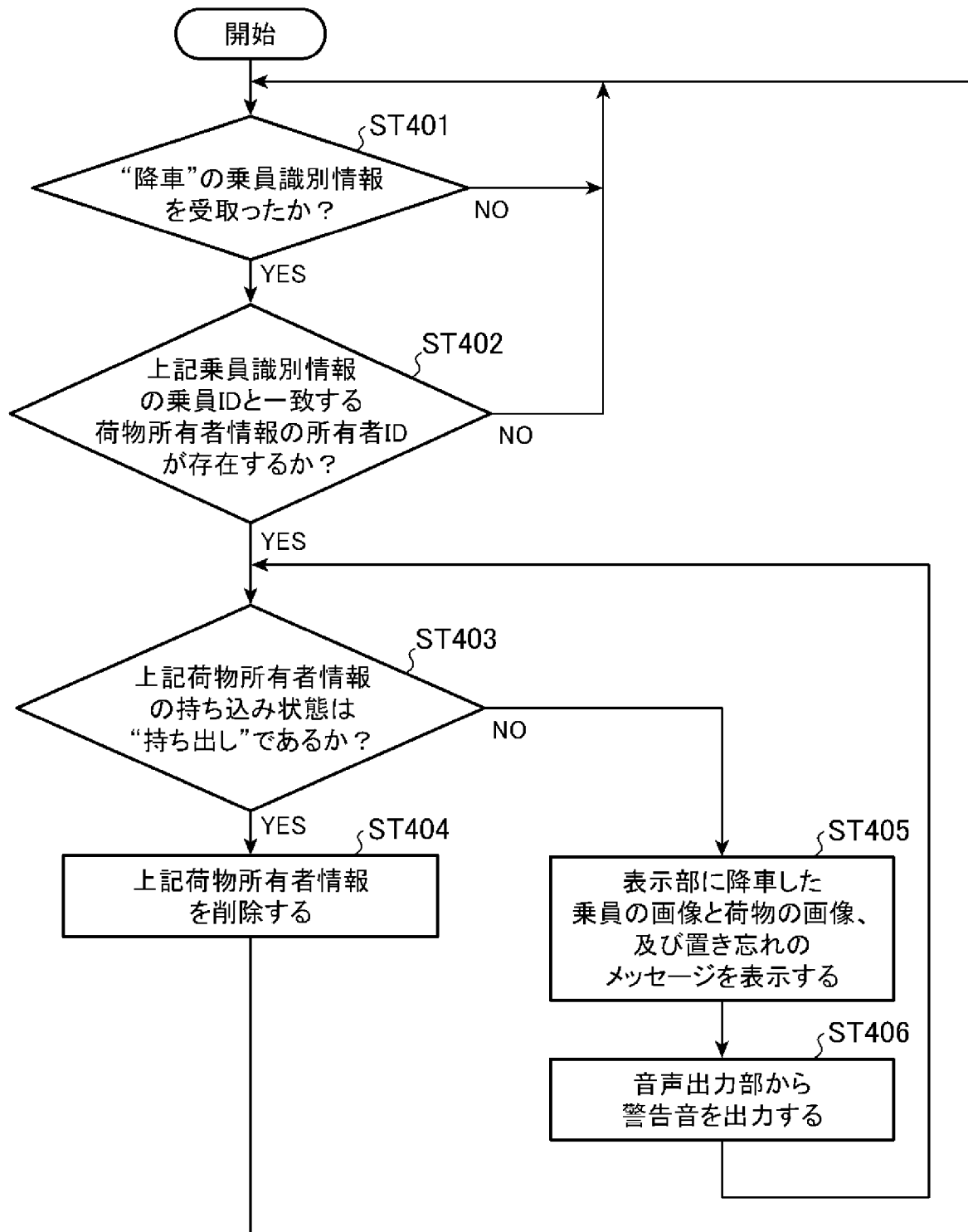
[図8]

荷物識別情報の所在位置	所有者である可能性が高い乗員識別情報の座席位置の優先度
運転席	運転席
助手席	助手席>運転席
後席右側	後席右側>後席中央>後席左側>運転席
後席左側	後席左側>後席中央>後席右側>助手席>運転席
後席中央	後席中央>後席左側>後席右側>運転席
センターコンソール	運転席
運転席ドアポケット	運転席
助手席ドアポケット	助手席>運転席
後席右側ドアポケット	後席右側>運転席
後席左側ドアポケット	後席左側>運転席

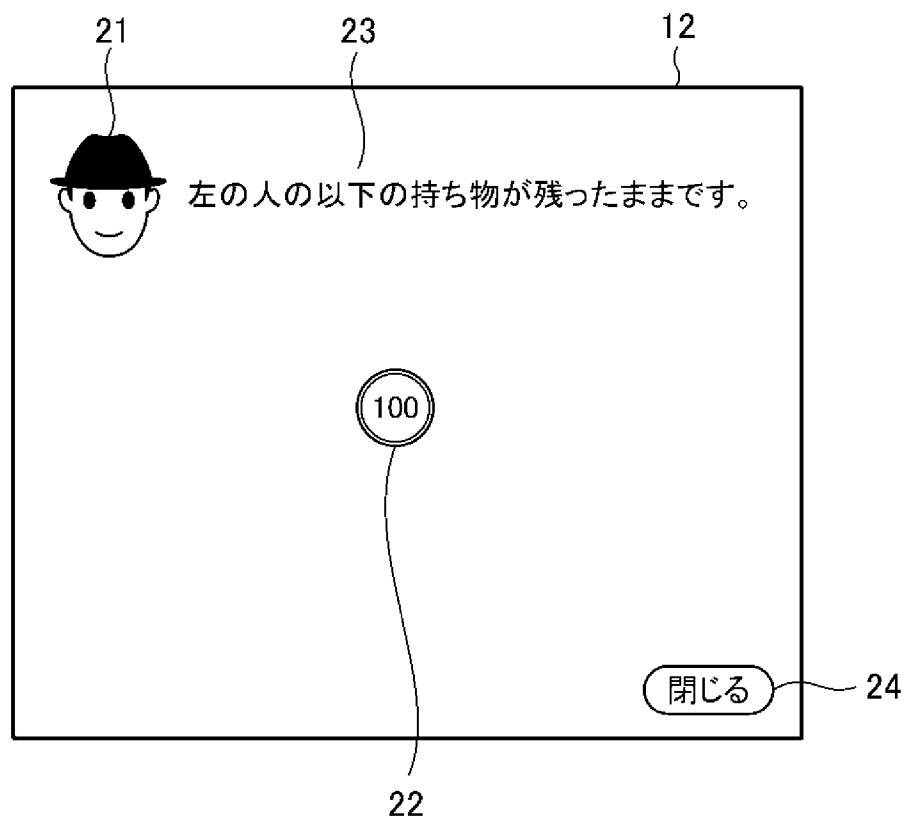
[図9]



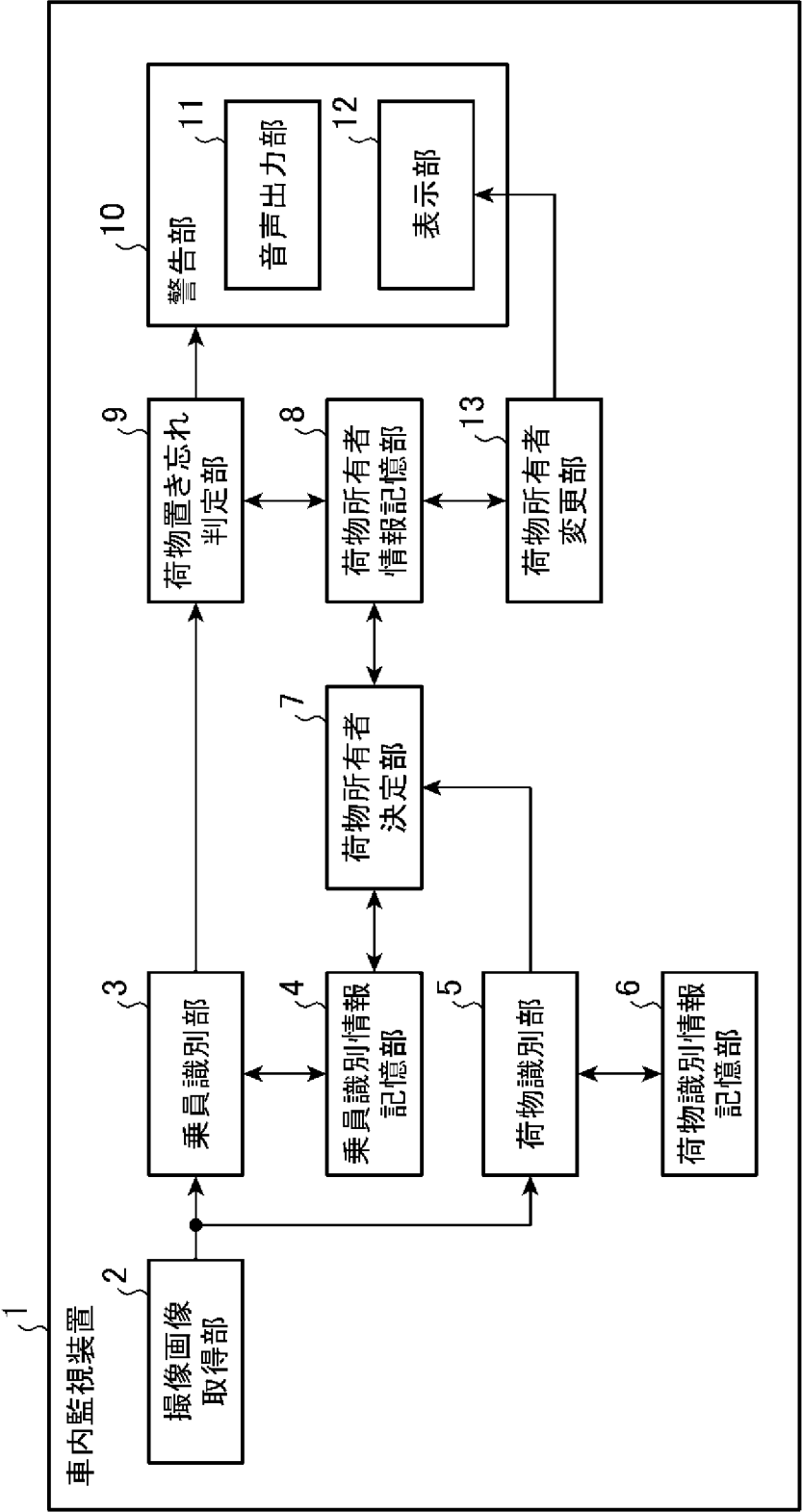
[図10]



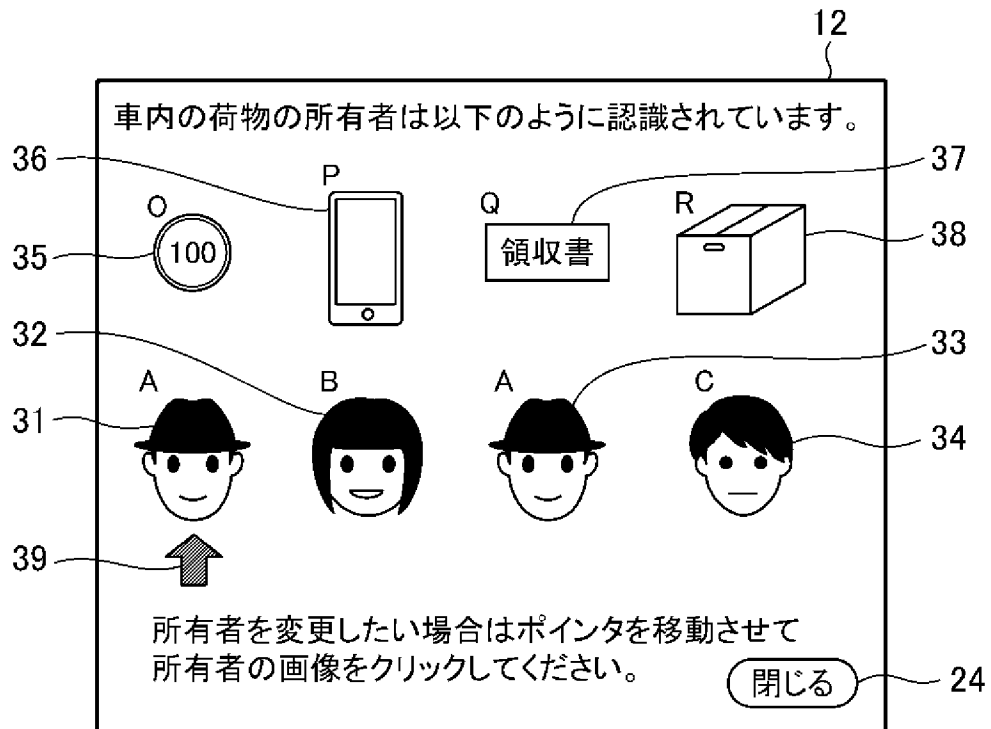
[図11]



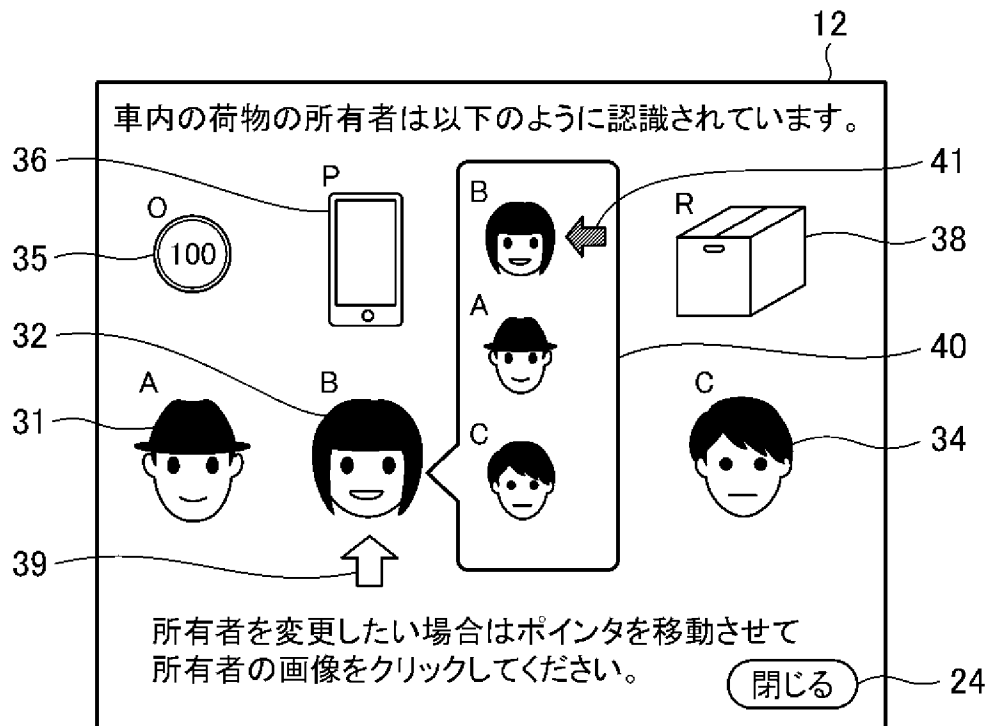
[図12]



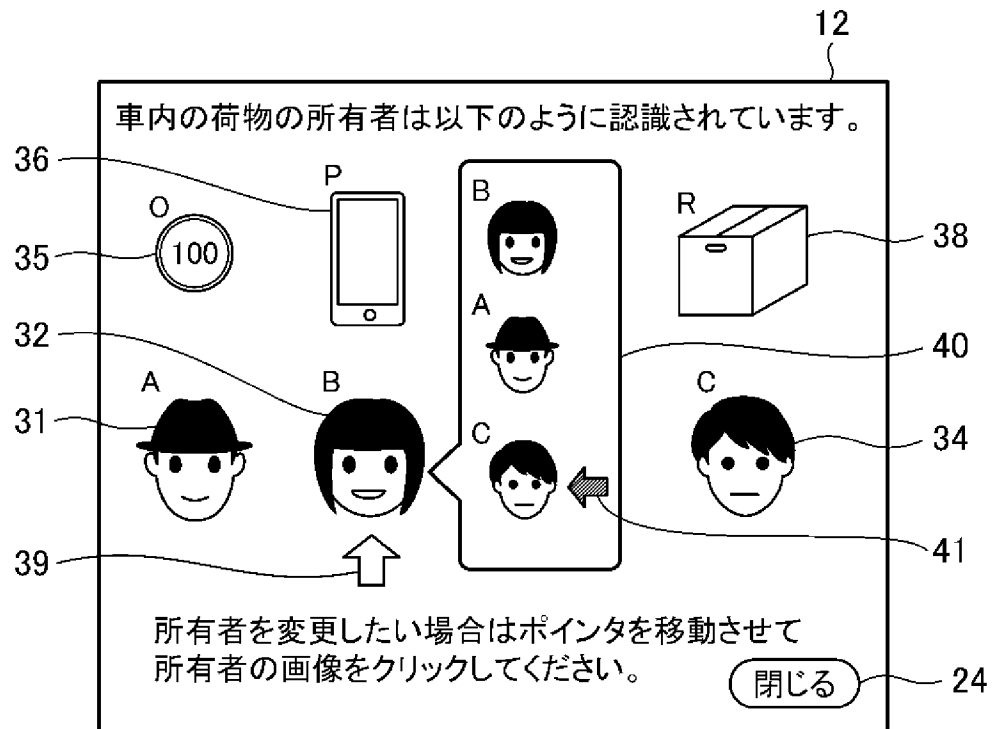
[図13]



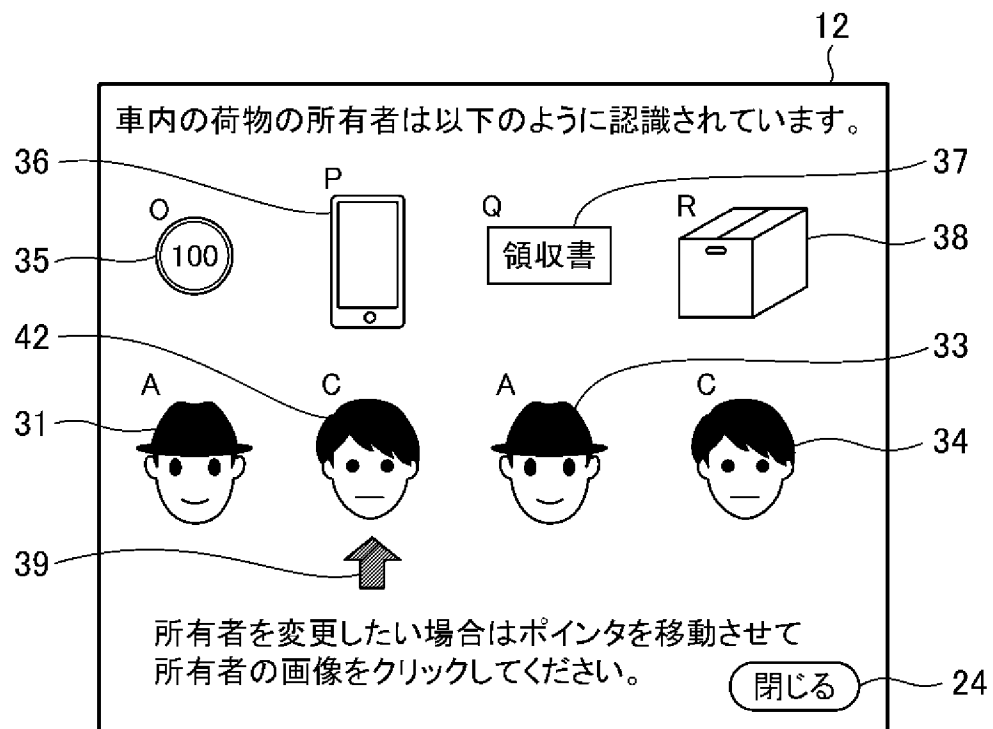
[図14]



[図15]



[図16]



[図17]

構成要素	構成要素の定義
乗員画像	乗員の画像データ
乗員ID	乗車した乗員に割り付けられる固有の識別子
乗降状態	“乗車”, “降車”
座席位置	[x, y, z]座標

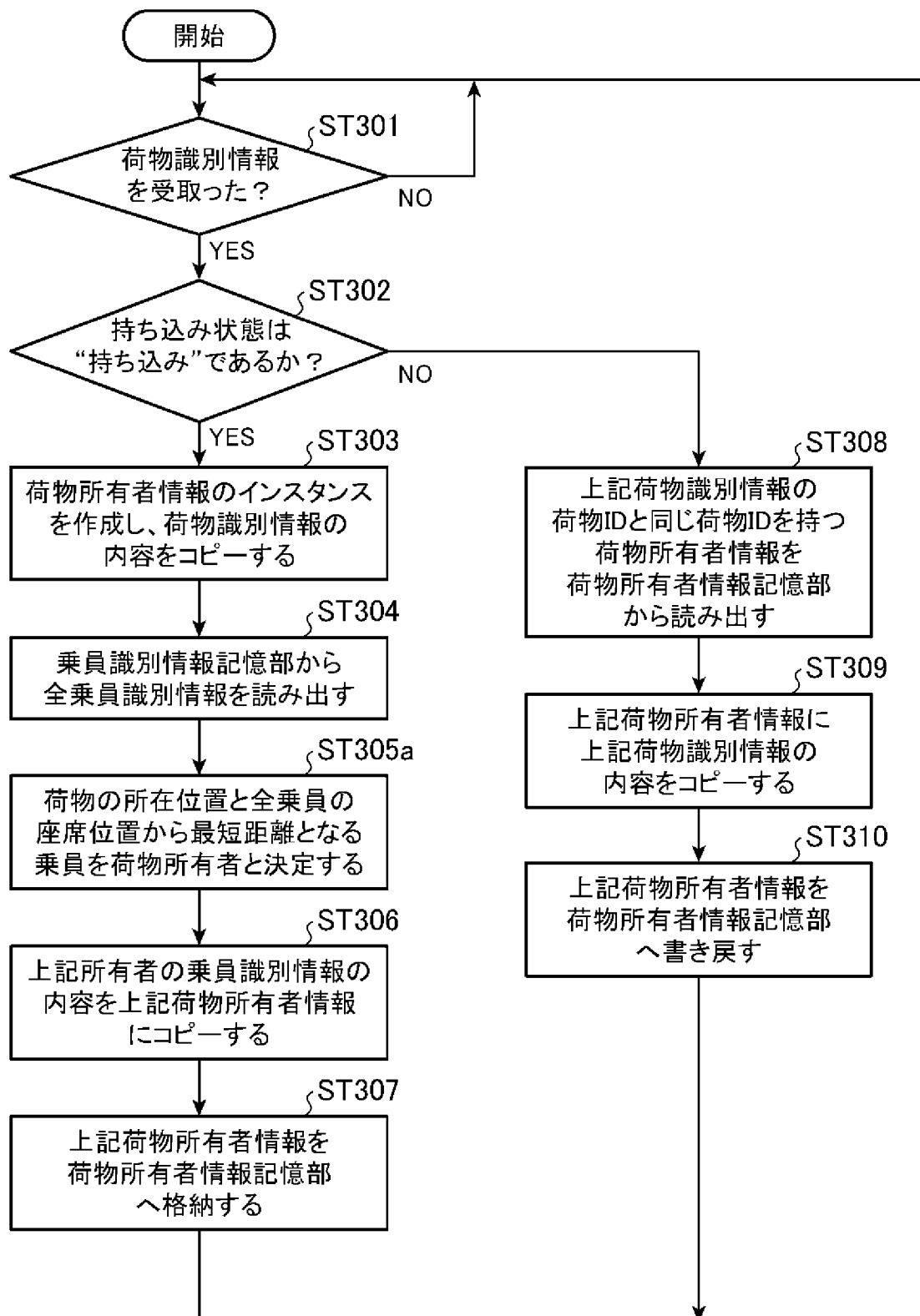
[図18]

構成要素	構成要素の定義
荷物画像	荷物の画像データ
荷物ID	持ち込まれた荷物に割り付けられる固有の識別子
持ち込み状態	“持ち込み”, “持ち出し”
所在位置	[x, y, z]座標

[図19]

構成要素	構成要素の定義
荷物画像	荷物の画像データ
荷物ID	持ち込まれた荷物に割り付けられる固有の識別子
持ち込み状態	“持ち込み”, “持ち出し”
所在位置	[x, y, z]座標
所有者画像	所有者の画像データ
所有者ID	荷物を所有する乗員ID
乗降状態	“乗車”, “降車”
座席位置	[x, y, z]座標

[図20]



[図21]

図21A

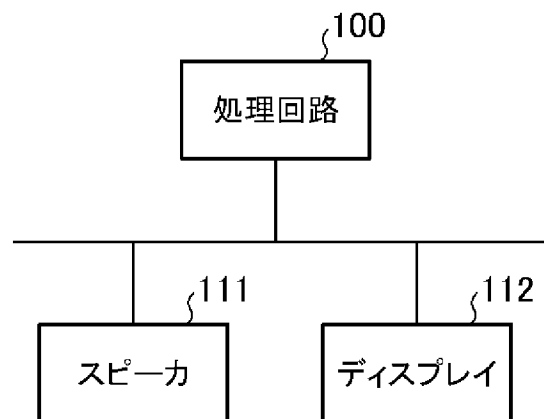
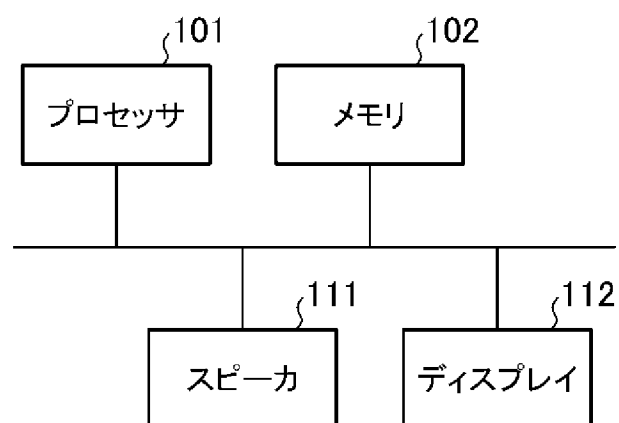


図21B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/003216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G08B21/24 (2006.01) i, B60R11/04 (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)

Int. Cl. G08B21/24, B60R11/04

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
A	JP 2010-182189 A (PIONEER CORP.) 19 August 2010, paragraphs [0012]-[0058], fig. 1-5 (Family: none)	1-7
A	JP 2012-123491 A (FUJITSU TEN LTD.) 28 June 2012, paragraphs [0027]-[0114], fig. 1-7 (Family: none)	1-7
A	JP 2010-055362 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 11 March 2010, paragraphs [0011]-[0061], fig. 1-7 (Family: none)	1-7
A	JP 2015-041344 A (IDEACROSS INC.) 02 March 2015, paragraphs [0006]-[0049], fig. 1-7 & WO 2015/025435 A1	1-7



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
10.04.2018

Date of mailing of the international search report
17.04.2018

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/JP2018/003216

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-203317 A (CALSONIC KANSEI CORP.) 27 October 2014, paragraphs [0006]-[0041], fig. 1-3 (Family: none)	1-7
A	JP 2017-224049 A (CLARION CO., LTD.) 21 December 2017, paragraphs [0008]-[0041], fig. 1-7 (Family: none)	1-7
A	JP 2006-338535 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 December 2006, paragraphs [0005]-[0021], fig. 1-7 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08B21/24(2006.01)i, B60R11/04(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（IPC））

Int.Cl. G08B21/24, B60R11/04

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
A	JP 2010-182189 A（パイオニア株式会社）2010.08.19, 段落[0012]-[0058], 図 1-5（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2012-123491 A（富士通テン株式会社）2012.06.28, 段落[0027]-[0114], 図 1-7（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2010-055362 A（トヨタ自動車株式会社）2010.03.11, 段落[0011]-[0061], 図 1-7（ファミリーなし）	1-7

☒ 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

10.04.2018

国際調査報告の発送日

17.04.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

山岸 登

5 J

4184

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

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
A	JP 2015-041344 A (イデアクロス株式会社) 2015. 03. 02, 段落[0006]-[0049], 図 1-7 & WO 2015/025435 A1	1-7
A	JP 2014-203317 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2014. 10. 27, 段落[0006]-[0041], 図 1-3 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2017-224049 A (クラリオン株式会社) 2017. 12. 21, 段落[0008]-[0041], 図 1-7 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-338535 A (松下電器産業株式会社) 2006. 12. 14, 段落[0005]-[0021], 図 1-7 (ファミリーなし)	1-7