

(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
2022年7月14日(14.07.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/149227 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 7/04 (2006.01) B60R 11/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/000279

(22) 国際出願日: 2021年1月7日(07.01.2021)

(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: 横田 哲弥 (YOKOTA Tetsuya); 〒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). 下谷 光生(SHIMOTANI Mitsuo); 〒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).

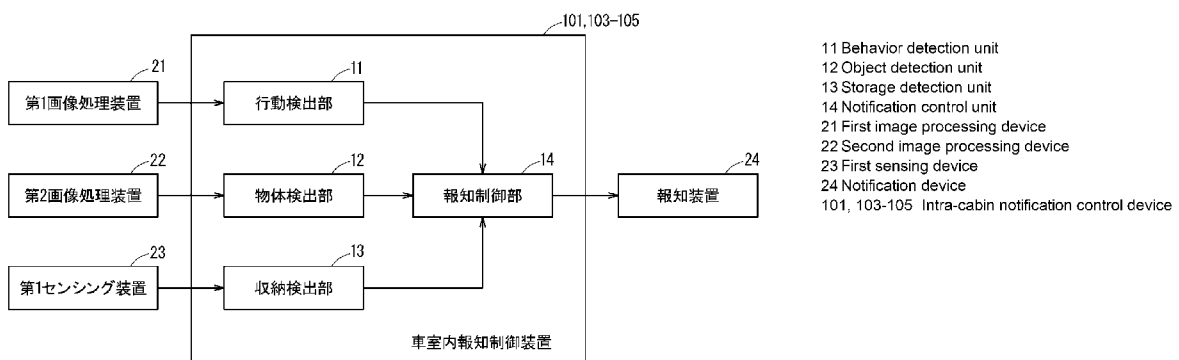
(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (JP).

(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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: INTRA-CABIN NOTIFICATION CONTROL DEVICE, INTRA-CABIN NOTIFICATION DEVICE, AND INTRA-CABIN NOTIFICATION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車室内報知制御装置、車室内報知装置および車室内報知制御方法



(57) Abstract: The technology according to this disclosure has an objective to issue an appropriate notification according to a state to an occupant of a vehicle who uses a storage space in a cabin. An intra-cabin notification control device (101) according to this disclosure comprises: a behavior detection unit (11) which detects that the hand of an occupant of a vehicle has approached a storage space in a cabin of the vehicle; an object detection unit (12) which detects a hold state indicating whether or not a held object exists in the hand of the occupant; a storage detection unit (13) which detects a storage state indicating whether or not a stored object exists in the storage space; and a notification control unit (14) which uses a notification device (24) mounted to the vehicle to issue a notification to the occupant on the basis of the hold state and the storage state when the hand of the occupant has approached the storage space.

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：本開示の技術は、車室内の収納スペースを利用する車両の乗員に対して状況に応じた適切な報知を行うことを目的とする。本開示に係る車室内報知制御装置（１０１）は、車両の乗員の手が車両の車室内の収納スペースに接近したことを検出する行動検出部（１１）と、乗員の手に所持物があるか否かを示す所持状況を検出する物体検出部（１２）と、収納スペースに収納物があるか否かを示す収納状況を検出する収納検出部（１３）と、乗員の手が収納スペースに接近すると、所持状況および収納状況に基づき、車両に搭載された報知装置（２４）を用いて乗員への報知を行う報知制御部（１４）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

車室内報知制御装置、車室内報知装置および車室内報知制御方法

技術分野

[0001] 本開示は、車室内の乗員に報知を行う技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、車両の収納スペース内の忘れ物を乗員に検知する技術が開示されている。特許文献 1 の技術によれば、収納スペースに対する乗員の手の動きから、乗員が収納スペースに物を置いたか、または収納スペースから物を取り出したかが判定される（段落 0023）。そして、乗員が降車する際に、収納スペースに忘れ物がある場合には、乗員に忘れ物があることを報知する（段落 0034、0064）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2018-173756 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 車両の収納スペースの一例はカップホルダである。乗員が収納スペースに物を収納したり収納スペースから物を取り出したりする際に、乗員に対して適切な報知を行うことにより、乗員の収納スペースに対する動作を円滑にすることが可能となる。例えば、乗員がカップホルダに収納されたカップを取ろうとして手を伸ばしたときに、カップホルダが照明されるならば、乗員はカップを取り出しやすくなる。ここで、カップホルダが照明されることは、乗員に対する報知の一例である。しかし、単に乗員の手がカップホルダに近づいたことをトリガとしてカップホルダが照明されるならば、乗員がカップホルダに特段の用がない場合にも無駄にカップホルダが照明されるため、乗員にとっては煩わしい情報となる。

[0005] 本開示は、車室内の収納スペースを利用する車両の乗員に対して状況に応じた適切な報知を行うことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の車室内報知制御装置は、車両の乗員の手が車両の車室内の収納スペースに接近したことを検出する行動検出部と、乗員の手に所持物があるか否かを示す所持状況を検出する物体検出部と、収納スペースに収納物があるか否かを示す収納状況を検出する収納検出部と、乗員の手が収納スペースに接近すると、所持状況および収納状況に基づき、車両に搭載された報知装置を用いて乗員への報知を行う報知制御部と、を備える。

発明の効果

[0007] 本開示の車室内報知制御装置によれば、車室内の収納スペースを利用する車両の乗員に対して状況に応じた適切な報知を行うことができる。本開示の目的、特徴、態様、および利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1に係る車室内報知制御装置の構成を示すブロック図である。

[図2]実施の形態1に係る車室内報知制御装置の動作を示すフローチャートである。

[図3]実施の形態1の収納可能報知の例を示す図である。

[図4]実施の形態2に係る車室内報知制御装置の構成を示すブロック図である。

[図5]実施の形態2に係る車室内報知制御装置の動作を示すフローチャートである。

[図6]乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類である場合の、実施の形態3の収納可能報知の例を示す図である。

[図7]乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類でない場合の、実施の形態3の収納不可報知の例を示す図である。

[図8]収納不可報知と他収納報知とが同時に行われる例を示す図である。

[図9]実施の形態3に係る車室内報知制御装置の動作を示すフローチャートである。

[図10]乗員の所持物が収納スペースに収納可能な大きさでない場合の、実施の形態4の収納不可報知の例を示す図である。

[図11]実施の形態4に係る車室内報知制御装置の動作を示すフローチャートである。

[図12]実施の形態5の収納物存在報知の例を示す図である。

[図13]車室内報知制御装置のハードウェア構成を示す図である。

[図14]車室内報知制御装置のハードウェア構成を示す図である。

[図15]車両とサーバによる車室内報知制御装置の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、複数の図面を用いて複数の実施の形態について説明する。各図面において、同一または対応する構成要素には同一の参照符号が付される。

[0010] < A. 実施の形態1 >

< A-1. 構成 >

図1は、実施の形態1に係る車室内報知制御装置101の構成を示すブロック図である。車室内報知制御装置101は、第1画像処理装置21、第2画像処理装置22、第1センシング装置23および報知装置24と接続され、これらを利用可能に構成されている。

[0011] 車室内報知制御装置101は、車両の車室内にいる乗員の手の動きと車室内の収納スペースの収納状況とを判定し、これらの判定結果に基づいて報知装置24を用いて乗員に適切な報知を行う装置である。収納スペースの例として、グローブボックスまたはカップホルダが挙げられる。報知装置24は、車両の車室内に搭載された装置であり、例えば光を発する照明装置、表示を行うディスプレイ、音を再生するスピーカ、または収納スペースを振動させる振動装置などである。以下、車室内報知制御装置101が報知を行う対象の乗員が搭乗する車両であり、報知装置24が搭載された車両を単に「車

両」と称する。

[0012] 車室内報知制御装置 101 は、行動検出部 11、物体検出部 12、収納検出部 13 および報知制御部 14 を備えて構成される。車室内報知制御装置 101 は、典型的には車両に搭載された装置であるが、少なくとも一部が車両の外部のサーバによって構成されていてもよい。

[0013] 行動検出部 11 は、乗員の手が収納スペースに接近したことを検出する接近検出機能を有する。図 1 の例で、行動検出部 11 は第 1 画像処理装置 21 の画像処理結果を取得し、これに基づき乗員の手が収納スペースに接近したことを検出するが、センシング装置を用いて検出しても良いし、機械学習を利用した検出ロジックを適用してもよい。第 1 画像処理装置 21 は、車両に搭載され車室内を撮影するカメラの撮影画像を画像処理し、乗員の手に関する画像処理結果を行動検出部 11 に出力する。

[0014] 物体検出部 12 は、乗員の手が収納スペースに接近した場合に、その手に所持物があるか否かを検出する所持検出機能を有する。図 1 の例で、物体検出部 12 は第 2 画像処理装置 22 の画像処理結果を取得し、これに基づき乗員の手に所持物があるか否かを検出するが、センシング装置を用いて検出しても良いし、機械学習を利用した検出ロジックを適用してもよい。第 2 画像処理装置 22 は、車両に搭載され車室内を撮影するカメラの撮影画像を画像処理し、乗員の手に関する画像処理結果を行動検出部 11 に出力する。

[0015] 収納検出部 13 は、車室内の収納スペースの収納状況、すなわち収納スペースに収納物があるか否かを検出する収納状況検出機能を有する。図 1 の例で、収納検出部 13 は第 1 センシング装置 23 の検出結果を取得し、これに基づき収納スペースの収納状況を検出する。第 1 センシング装置 23 は、車両に搭載され、例えば収納スペースを検出範囲とする赤外線センサである。

[0016] 報知制御部 14 は、行動検出部 11、物体検出部 12、および収納検出部 13 の検出結果を基に、乗員への報知が必要であるか否かを決定し、報知が必要である場合には、報知方法を決定する。そして、報知制御部 14 は、報知装置 24 を制御し、決定した報知方法により乗員への報知を行わせる。

[0017] < A - 2 . 動作 >

図 2 は、車室内報知制御装置 1 0 1 の動作を示すフローチャートである。
以下、図 2 のフローに沿って車室内報知制御装置 1 0 1 の動作を説明する。
図 2 のフローは、例えば車両のアクセサリ電源がオンになることにより開始する。

[0018] まず、行動検出部 1 1 が、乗員の手が収納スペースに接近しているか否かを判断する（ステップ S 1 0 1）。手が収納スペースに接近しているか否かは、例えば、手と収納スペースとの距離が予め定められた閾値 L 1 未満であるか否かによって判断される。閾値 L 1 を第 1 閾値とも称する。ここで、閾値 L 1 は例えば 1 5 c m である。

[0019] ステップ S 1 0 1 において乗員の手が収納スペースに接近していなければ、車室内報知制御装置 1 0 1 の処理はステップ S 1 0 8 に進む。

[0020] ステップ S 1 0 1 において乗員の手が収納スペースに接近している場合、その手に所持物があるか否かを物体検出部 1 2 が判断する（ステップ S 1 0 2）。

[0021] ステップ S 1 0 2 において乗員の手に所持物がある場合、乗員は所持物を収納スペースに収納しようとしていると考えられる。そこで、収納検出部 1 3 は、乗員の手が接近した収納スペースの収納状況、すなわち当該収納スペースに収納物があるか否かを判断する（ステップ S 1 0 3）。

[0022] ステップ S 1 0 3 において収納スペースに収納物がある場合、報知制御部 1 4 は、乗員の手が接近している収納スペースは空きがなく、所持物を収納可能な収納可スペースではない旨を、報知装置 2 4 により乗員に報知させる（ステップ S 1 0 5）。この報知を、収納不可報知とも称する。収納不可報知の例として、スピーカからブザー音または「収納スペースが空いていません」という音声再生されたり、収納スペースに設定された発光装置が赤で点灯したりする。そして、車室内報知制御装置 1 0 1 の処理はステップ S 1 0 8 に進む。

[0023] ステップ S 1 0 3 において収納スペースに収納物がない場合、報知制御部

14は、乗員の手が接近中の収納スペースが所持物を収納可能な収納スペースであることを、報知装置24により乗員に報知させる（ステップS106）。この報知を、収納可能報知とも称する。収納可能報知の例として、照明装置が収納スペースの付近を照明したり、収納スペースに設置された発光装置が緑で点灯したりする。そして、車室内報知制御装置101の処理はステップS108に進む。

[0024] ステップS102において乗員の手に所持物がない場合、乗員は収納スペースの収納物を取り出そうとしているか、または収納スペースを利用する意図がないと考えられる。そこで、収納検出部13は、乗員の手が接近中の収納スペースに収納物があるか否かを判断する（ステップS104）。

[0025] ステップS104において収納スペースに収納物がある場合、乗員は収納スペースから収納物を取り出そうとしていると考えられる。そこで、報知制御部14は、乗員が手を接近中の収納スペースに収納物があることを、報知装置24により乗員に報知させる（ステップS107）。この報知を、収納物存在報知とも称する。ここでは、例えば照明装置が収納スペースの付近を照明したり、収納スペースに設定された発光装置が緑で点灯したりする。または、スピーカが収納スペースに物が収納されている旨の音声を再生する。そして、車室内報知制御装置101の処理はステップS108に進む。

[0026] ステップS104において収納スペースに物が収納されていない場合、乗員は収納スペースを利用する意図がなく、偶然手が収納スペースに接近したと考えられる。この場合、乗員への報知は行われない。また、前回の処理サイクルにおいてステップS105、S106またはS107における報知が継続中である場合に、報知制御部14は報知を終了させる。そして、車室内報知制御装置101の処理はステップS108に進む。

[0027] ステップS108において、報知制御部14は、乗員が降車したか否かを判断する。この判断は、例えば車両に搭載されたカメラの撮影画像を画像処理することにより行うことができる。ステップS108において乗員が降車していなければ、車室内報知制御装置101の処理はステップS101に戻る。

り、ステップS 1 0 8において乗員が降車していれば、車室内報知制御装置 1 0 1 の処理は終了する。

[0028] 図3は、図2のステップS 1 0 6における収納可能報知の例を示している。図3において、カップホルダ33は収納スペースの一例であり、車内照明装置31は報知装置24の一例である。乗員がカップを持った手をカップホルダ33に近づけた場合に、車内照明装置31がカップホルダ33をスポット照明する。これにより、乗員は容易にカップホルダ33にカップを収納することができる。車室内は暗いことが多く、さらに乗員は運転中にカップホルダ33を凝視することが困難であるため、上記のとおりカップホルダ33が照明されることは有効である。

[0029] < A - 3 . 変形例 >

上記の説明において、行動検出部11は、乗員の手と収納スペースとの距離が閾値L1以内であることをもって、手が収納スペースに接近していると判断した(図2のステップS 1 0 1)。しかし、行動検出部11は、乗員の手と収納スペースとの距離に加えて、手の進行方向が収納スペースに接近する方向であることを、手が収納スペースに接近していると判断する条件にしてもよい。すなわち、行動検出部11は、手と収納スペースとの距離が予め定められた閾値L2未満であり、かつ手の進行方向が収納スペースに接近する方向である場合に、手が収納スペースに接近していると判断する。閾値L2を閾値L1と同様、第1閾値とも称する。この場合、閾値L2は閾値L1よりも大きく、例えば25cmとしてもよい。

[0030] 図1の例において、行動検出部11は第1画像処理装置21を使用し、物体検出部12は第2画像処理装置22を使用する。しかし、行動検出部11と物体検出部12とは、同じ画像処理装置を兼用してもよい。また、収納検出部13が使用する第1センシング装置23は、画像処理装置であってもよい。この場合、収納検出部13が使用する画像処理装置は、第1画像処理装置21および第2画像処理装置22の少なくとも一方と兼用であってもよい。

[0031] 車室内に複数の収納スペースがあり、図2のステップS103において、乗員の手が接近している収納スペースには空きがないが、他の収納スペースには空きがある場合に、車室内報知制御装置101はステップS105の収納不可報知と同時に、またはステップS105の収納不可報知に代えて、乗員の所持物を収納可能な他の収納スペースを乗員に報知してもよい。この他の収納スペースの報知を他収納報知とも称する。

[0032] 上記の説明において、行動検出部11は、乗員の手と収納スペースとの距離が閾値L1以内であることをもって、手が収納スペースに接近していると判断した（図2のステップS101）。行動検出部11は、乗員の手と収納スペースとの距離の閾値を複数有し、手の収納スペースに対する接近の程度を複数段階で区別して検出してもよい。そして、報知制御部14は、手の収納スペースに対する接近の程度に応じて異なる態様で報知を行ってもよい。例えば、行動検出部11は、乗員の手と収納スペースとの距離に関し、閾値L11と、閾値L11より小さい閾値L12を有する。乗員の手と収納スペースとの距離が閾値L12以上閾値L11未満である場合に、行動検出部11は、手が収納スペースにある程度接近していると判断し、報知制御部14は報知装置24に弱いレベルの報知、例えば照明による報知を行わせる。そして、乗員の手と収納スペースとの距離が閾値L12未満である場合に、行動検出部11は、手が収納スペースにとっても近づいていると判断し、報知制御部14は報知装置24に強いレベルの報知、例えば照明と音声の両方による報知を行う。ここで、閾値L12は0であってもよい。すなわち、乗員の手が収納スペースに触れた場合に強いレベルの報知が行われてもよい。

[0033] 図1の例で、第1画像処理装置21、第2画像処理装置22、第1センシング装置23および報知装置24は車室内報知制御装置101の外部の構成として示された。しかし、これらの構成は車室内報知制御装置101に含まれてもよい。

[0034] < A - 4 . 効果 >

実施の形態1の車室内報知制御装置101は、行動検出部11、物体検出

部 1 2、収納検出部 1 3 および報知制御部 1 4 を備える。行動検出部 1 1 は、車両の乗員の手が車両の車室内の収納スペースに接近したことを検出する。物体検出部 1 2 は、乗員の手に所持物があるか否かを示す所持状況を検出する。収納検出部 1 3 は、収納スペースに収納物があるか否かを示す収納状況を検出する。報知制御部 1 4 は、乗員の手が収納スペースに接近すると、所持状況および収納状況に基づき、車両に搭載された報知装置 2 4 を用いて乗員への報知を行う。以上の構成により、車室内報知制御装置 1 0 1 によれば、乗員が収納スペースを利用するにあたり状況に応じた適切な報知を乗員に行うことができる。

[0035] 具体的には、報知制御部 1 4 が実施する報知には、収納スペースが所持物を収納可能な収納可スペースである旨の収納可能報知と、収納スペースが収納可スペースでない旨の収納不可報知とが含まれる。そして、報知制御部 1 4 は、乗員の手に所持物がある場合、収納状況に基づき収納スペースが収納可スペースであるか否かを判断し、収納スペースが収納可スペースである場合に収納可能報知を行い、収納スペースが収納可スペースでない場合に収納不可報知を行う。以上の構成により、車室内報知制御装置 1 0 1 によれば、乗員の所持物を持った手が収納スペースに接近した場合に、乗員に所持物を収納スペースに収納する意思があると判断し、収納スペースの収納状況に応じて収納可能か否かを報知することができる。

[0036] また、報知制御部 1 4 が実施する報知には、収納スペースに収納物がある旨の収納物存在報知が含まれる。そして、報知制御部 1 4 は、乗員の手に所持物がなく、収納スペースに収納物がある場合に、収納物存在報知を行う。以上の構成により、車室内報知制御装置 1 0 1 によれば、乗員の手に所持物がなく、収納スペースに収納物がある場合に、乗員に収納スペースの収納物を取り出す意志があると判断し、収納物存在報知を行うことができる。

[0037] また、報知制御部 1 4 は、乗員の手が収納スペースに接近していても、乗員の手に所持物がなく、かつ収納スペースに収納物がなければ、報知を行わない。乗員の手に所持物がなく、かつ収納スペースに収納物がない場合、乗

員には収納スペースを利用する意思がないと考えられる。このような場合には、何ら報知を行わないことにより、乗員にとって不要な報知を行うことが避けられる。

[0038] < B. 実施の形態 2 >

< B-1. 構成および動作 >

図 4 は、実施の形態 2 に係る車室内報知制御装置 102 の構成を示すブロック図である。図 4 において、実施の形態 1 に係る車室内報知制御装置 101 と同一または対応する構成には同一の参照符号が付されている。

[0039] 車室内報知制御装置 102 は、第 1 画像処理装置 21、第 2 画像処理装置 22、第 1 センシング装置 23、報知装置 24 および第 2 センシング装置 25 と接続され、これらを利用可能に構成されている。第 1 画像処理装置 21、第 2 画像処理装置 22、第 1 センシング装置 23 および報知装置 24 については、実施の形態 1 と同様である。車室内報知制御装置 102 は、実施の形態 1 に係る車室内報知制御装置 101 の構成に加えて、環境認識部 15 を備えている。

[0040] 環境認識部 15 は、車室内の環境を認識する。照度または騒音レベルが、車室内の環境の一例として挙げられる。図 4 の例で、環境認識部 15 は、第 2 センシング装置 25 の検出結果を取得し、これに基づき車室内の環境を認識する。第 2 センシング装置 25 は、車両に搭載されたセンシング装置であり、例えば照度センサまたは騒音計である。

[0041] 実施の形態 2 に係る車室内報知制御装置 102 の動作の流れは、図 2 のフローチャートに示した通りである。しかし、図 2 のステップ S105、S106、S107 において、報知制御部 14 が環境認識部 15 の認識結果を考慮して報知方法を決定する点で、実施の形態 1 とは異なる。報知制御部 14 は、行動検出部 11、物体検出部 12 および収納検出部 13 の検出結果を基に、乗員への報知が必要であるか否かを決定し、報知が必要である場合には、環境認識部 15 の認識結果に基づき報知方法を決定する。そして、報知制御部 14 は、報知装置 24 を制御し、決定した報知方法により乗員への報知

を行わせる。

[0042] 環境認識部 15 が車室内の照度を認識する場合、報知制御部 14 は車室内の照度に応じて報知方法を決定する。例えば、図 3 に示される収納可能報知では、カップホルダ 33 がスポット照明される。しかし、車室内の、特に収納スペースの照度が高い場合に、乗員は収納スペースがスポット照明されていることに気づきにくい。そのため、報知制御部 14 は、車室内または収納スペースの照度が予め定められた閾値 E1 未満である場合に、スポット照明による報知方法を採用し、閾値 E1 以上の場合には照明以外の報知方法、例えば音声による報知を採用する。閾値 E1 を第 2 閾値とも称する。薄暮状態またはトンネルの中などで、報知制御部 14 は、音声報知とスポット照明による報知を兼用してもよい。

[0043] 環境認識部 15 が車室内の騒音レベルを認識する場合、報知制御部 14 は車室内の騒音レベルに応じて報知方法を決定する。例えば、報知制御部 14 は、車室内の騒音レベルが予め定められた閾値 D1 未満である場合に、スピーカを用いて音声による報知を行い、車室内の騒音レベルが閾値 D1 以上の場合に、スピーカ以外の報知装置 24 による照明または振動などの報知を、音声による報知に代えて、または音声による報知と共に行う。閾値 D1 を第 3 閾値とも称する。また、報知制御部 14 は、音声による報知を採用する場合に、車室内の騒音レベルに応じて報知音を大きくしてもよい。

[0044] < B-2. 効果 >

実施の形態 2 に係る車室内報知制御装置 102 は、実施の形態 1 に係る車室内報知制御装置 101 の構成に加えて、車室内の環境を認識する環境認識部 15 を備える。そして、報知制御部 14 は、環境認識部 15 が認識した車室内の環境に応じた態様の報知を行う。以上の構成により、車室内報知制御装置 102 によれば、実施の形態 1 に係る車室内報知制御装置 101 の効果に加えて以下の効果を奏する。車室内報知制御装置 102 は、例えば車室内の照度が高い場合には照明以外の方法で報知を行ったり、車室内の騒音レベルが高い場合には音声以外の方法で報知を行ったりするなど、車室内の環境

に応じて乗員が気づきやすい方法で報知を行うことができる。

[0045] < C . 実施の形態 3 >

実施の形態 1 の車室内報知制御装置 101 は、乗員の手に所持物があり、かつその手が収納スペースに接近した場合に、収納スペースに収納物がなければ収納可能である旨を乗員に報知した。しかし、収納スペースに収納可能な物の種類が限定される場合、収納スペースに空きがあっても異なる種類の所持物を収納することはできない。例えば、カップホルダにはカップ、缶またはペットボトルしか収納できず、他の種類の物は収納できない。そこで、実施の形態 3 の車室内報知制御装置 103 では、乗員の所持物の種類と収納スペースが収納可能な物の種類とを比較した上で、収納スペースへの収納可否を判断する。

[0046] < C - 1 . 構成 >

実施の形態 3 に係る車室内報知制御装置 103 の構成を示すブロック図は、図 1 に示した通りであり、実施の形態 1 に係る車室内報知制御装置 101 と同様である。

[0047] 車室内報知制御装置 103 の行動検出部 11 は、実施の形態 1 と同様である。

[0048] 車室内報知制御装置 103 の物体検出部 12 は、実施の形態 1 の車室内報知制御装置 101 における物体検出部 12 の所持検出機能に加えて、乗員の所持物の種類を識別する所持物識別機能を有する。

[0049] 車室内報知制御装置 103 の収納検出部 13 は、実施の形態 1 の車室内報知制御装置 101 における収納検出部 13 の収納状況検出機能に加えて、収納スペースに収納可能な物の種類を識別する収納可能物識別機能を有する。収納可能物識別機能を実現するため、収納検出部 13 が参照可能なデータベースに、収納スペースごとに収納可能な物の種類が記録されていてもよい。例えば、カップホルダという収納スペースに対して、カップ、缶またはペットボトルが収納可能な物として記録される。

[0050] 報知制御部 14 は、行動検出部 11、物体検出部 12 および収納検出部 1

3の検出結果に基づき、乗員への報知が必要であるか否かを判断し、報知が必要な場合には報知方法を決定する。

[0051] 具体的には、報知制御部14は、乗員の手に所持物があり、その手が収納物のない収納スペースに接近したとき、所持物が収納スペースに収納可能な種類である場合には収納可能報知を報知装置24に行わせ、そうでない場合には収納不可報知を報知装置24に行わせる。収納物存在報知については実施の形態1と同様である。

[0052] < C - 2 . 動作 >

図5は、車室内報知制御装置103の動作を示すフローチャートである。以下、図5のフローに沿って車室内報知制御装置103の動作を説明するが、図2で説明した車室内報知制御装置101の動作と共通する部分については適宜省略する。

[0053] ステップS101において行動検出部11により乗員の手が収納スペースに接近していると判断され、ステップS102において物体検出部12により乗員の手に所持物があると判断された場合、車室内報知制御装置103はステップS102Aの処理を実行する。ステップS102Aにおいて、報知制御部14は、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類であるか否かを判断する。具体的には、報知制御部14は、所持物の種類を物体検出部12から取得し、さらに収納スペースが収納可能な物の種類を収納検出部13から取得する。そして、報知制御部14は両者を比較することにより、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類であるか否かを判断する。

[0054] ステップS102Aにおいて、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類であれば、車室内報知制御装置103の処理はステップS103に進む。一方、ステップS102Aにおいて、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類でなければ、収納スペースに収納物があるか否かに関わらず、報知制御部14は収納不可報知を報知装置24に行わせる（ステップS106A）。そして、車室内報知制御装置103の処理はステップS108に進む。

[0055] 図6は、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類である場合の収納可能報知の例を示している。図6において、カップホルダ35は収納スペースの例であり、カップ34は所持物の例である。カップホルダ35には既にカップ36, 37が収納されているもの、まだスペース38に空きがある。ここで、乗員がカップ34を持った手をカップホルダ35に近づけたとする。カップ34は、カップホルダ35に収納可能な種類である。従って、車内照明装置31は、カップホルダ35のスペース38を青色のスポットライト39で照明することにより、カップ34をスペース38に収納可能である旨を乗員に報知する。この収納可能報知は、図5のステップS106に相当する。

[0056] 図7は、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類でない場合の報知例を示している。図7において、カード47は所持物の例である。カップホルダ35はスペース38に空きがあるものの、カード47はカップホルダ35に収納可能な種類ではない。従って、車内照明装置31は、カップホルダ35のスペース38を赤色のスポットライト41で照明することにより、スペース38に収納不可である旨を乗員に報知する。この収納不可報知は、図5のステップS106Aに相当する。

[0057] 上記の例では、カップホルダ35を照明するスポットライト39, 41の色が収納可能報知では青色であり、収納不可報知では赤色であった。このように、スポットライトの色を変えることにより、乗員は直感的に、所持物が収納可能であるか不可能であるかを把握することができる。なお、色の他、スポットライトを常時点灯させるか点滅させるかの違い、またはスポットライトの照射範囲の大きさを変えることによって、収納可能報知と収納不可報知とでスポットライトの照射態様を変えても良い。

[0058] 図8は、乗員がカップ34を持った手をカップホルダ35の既にカップ36が収納された場所に近づけた場合の報知例を示している。図8の例では、カップホルダ35の各スペースが個別の収納スペースとみなされる。既にカップ36が収納された場所にカップ34を収納することはできない。従って

、車内照明装置 31 はカップ 36 を例えば赤色のスポットライト 43 で照明することにより、カップ 34 をカップ 36 の収納場所に収納不可である旨を乗員に報知する。この収納不可報知は、図 5 のステップ S105 に相当する。なお、カップホルダ 35 はスペース 38, 42 に空きがある。このような場合、車内照明装置 31 は、スペース 38, 42 を例えば青色のスポットライト 44, 45 で照明することにより、スペース 38, 42 にはカップ 34 を収納可能である旨の他収納報知を行ってもよい。

[0059] < C-3. 変形例 >

図 5 のステップ S106A において、報知制御部 14 は収納不可報知を報知装置 24 に行わせる。この際、報知制御部 14 は、乗員の所持物が収納スペースに収納できない種類のものである旨を、報知装置 24 に報知させてもよい。さらにこの際、報知制御部 14 は、乗員が手を近づけている収納スペースに収納可能な物の例を、報知装置 24 に報知させてもよい。

[0060] 図 8 では、車内照明装置 31 がスペース 38, 42 をスポットライト 44, 45 で照明すると共に、カップ 36 の収納場所をスポットライト 43 で照明することについて説明した。前者の照明は、乗員の所持物を収納可能な収納スペースを報知する他収納報知である。後者の照明は、乗員が手を近づけている収納スペースに乗員の所持物を収納できない旨を報知する収納不可報知である。他収納報知は、収納不可報知に先立って行われてもよい。すなわち、乗員の手が収納スペースに近づいて両者の距離が閾値 L1 より大きい予め定められた閾値 L3 未満となった場合に、車内照明装置 31 は他収納報知を行い、乗員の手がさらに収納スペースに近づいて両者の距離が閾値 L1 未満となった場合に、車内照明装置 31 は収納不可報知を行う。

[0061] < C-4. 効果 >

実施の形態 3 に係る車室内報知制御装置 103 において、物体検出部 12 は、乗員の手に所持物がある場合に所持物の種類を識別する。収納検出部 13 は、収納スペースに収納可能な物の種類を識別する。報知制御部 14 は、乗員の手に所持物がある場合、収納状況、所持物の種類、および収納スパー

スに収納可能な物の種類に基づき、収納スペースが収納可スペースであるか否かを判断する。従って、車室内報知制御装置１０３によれば、実施の形態１に係る車室内報知制御装置１０１の効果に加えて以下の効果を奏する。車室内報知制御装置１０３は、所持物が収納スペースに収納可能な種類であるか否かを判断するため、所持物が収納スペースに収納可能であるか否かを正確に判断して、収納可能報知または収納不可報知を行うことができる。

[0062] <Ｄ．実施の形態４>

実施の形態３の車室内報知制御装置１０３は、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類であるかを考慮して、収納スペースへの収納可否を判断した。しかし、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類であっても、所持物の大きさによっては収納スペースに収納できるとは限らない。そこで、実施の形態４の車室内報知制御装置１０４では、乗員の所持物の種類および大きさと収納スペースが収納可能な物の種類および大きさとを比較した上で、収納スペースへの収納可否を判断する。

[0063] <Ｄ－１．構成>

実施の形態４に係る車室内報知制御装置１０４の構成を示すブロック図は、図１に示した通りであり、実施の形態１に係る車室内報知制御装置１０１および実施の形態３に係る車室内報知制御装置１０３と同様である。

[0064] 車室内報知制御装置１０４の行動検出部１１は、実施の形態１と同様である。

[0065] 車室内報知制御装置１０４の物体検出部１２は、車室内報知制御装置１０３の物体検出部１２の所持検出機能および所持物識別機能に加えて、乗員の所持物の大きさを測定する所持物測定機能を有する。

[0066] 車室内報知制御装置１０４の収納検出部１３は、車室内報知制御装置１０３の収納検出部１３の収納状況検出機能および収納可能物識別機能に加えて、収納スペースに収納可能な物の大きさを識別する収納寸法識別機能を有する。収納寸法識別機能を実現するため、収納検出部１３が参照可能なデータベースとして、収納スペースごとに収納可能な物の大きさが記録されている。

もよい。例えば、カップホルダという収納スペースに対して、倒さず保持できる収納物の高さの上限値および底面積の下限値、ならびに収納可能な収納物の底面積の上限値などが記録される。

[0067] 報知制御部 14 は、行動検出部 11、物体検出部 12 および収納検出部 13 の検出結果に基づき、乗員への報知が必要であるか否かを判断し、報知が必要な場合には報知方法を決定する。

[0068] 具体的には、報知制御部 14 は、乗員の手に所持物があり、その手が収納物のない収納スペースに接近したとき、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類であり、かつ乗員の所持物が収納スペースに収納可能な大きさである場合には、収納可能報知を報知装置 24 に行わせ、そうでない場合には収納不可報知を報知装置 24 に行わせる。収納物存在報知については実施の形態 1 および実施の形態 3 と同様である。

[0069] < D - 2. 動作 >

図 9 は、車室内報知制御装置 104 の動作を示すフローチャートである。図 9 のフローは、実施の形態 3 で説明した図 5 のフローのステップ S 102 A とステップ S 103 との間にステップ S 102 B を加えたものである。

[0070] ステップ S 101 において行動検出部 11 により乗員の手が収納スペースに接近していると判断され、ステップ S 102 において物体検出部 12 により乗員の収納スペースに接近している手に所持物があると判断され、ステップ S 102 A において報知制御部 14 により、所持物が収納スペースに収納可能な種類であると判断された場合、車室内報知制御装置 104 はステップ S 102 B の処理を実行する。

[0071] ステップ S 102 B において、報知制御部 14 は、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な大きさであるか否かを判断する。具体的には、報知制御部 14 は、乗員が収納スペースに接近している手にある所持物の大きさを物体検出部 12 から取得し、さらに収納スペースが収納可能な物の大きさを収納検出部 13 から取得し、両者を比較することにより、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な大きさであるか否かを判断する。

[0072] ステップS 1 0 2 Bにおいて、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な大きさであれば、車室内報知制御装置 1 0 3 の処理はステップS 1 0 3 に進む。一方、ステップS 1 0 2 Bにおいて、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な大きさでなければ、収納スペースに空きがあるか否かに関わらず、収納不可報知を報知装置 2 4 に行わせる（ステップS 1 0 6 A）。そして、車室内報知制御装置 1 0 3 の処理はステップS 1 0 8 に進む。

[0073] 図 1 0 は、乗員の所持物が収納スペースに収納可能な種類であるが収納可能な大きさでない場合の、収納不可報知の例を示している。乗員が手に持っているカップ 3 4 は、カップホルダ 3 5 に収納可能な種類である。しかし、カップ 3 4 の直径は 5 0 c m であり、開口の直径が 3 0 c m であるカップホルダ 3 5 のスペース 3 8 に収納可能な大きさではない。従って、車内照明装置 3 1 は、カップホルダ 3 5 のスペース 3 8 を赤色のスポットライト 4 1 で照明することにより、スペース 3 8 に収納不可である旨を乗員に報知する。この動作は、図 9 のステップS 1 0 6 A に相当する。

[0074] < D - 3 . 変形例 >

図 9 のステップS 1 0 6 A における収納不可報知において、所持物を収納不可能な理由、すなわち、所持物の種類または大きさが、収納スペースに非対応である旨が乗員に報知されてもよい。

[0075] 物体検出部 1 2 は、所持物測定機能として乗員の所持物の大きさではなく形状を認識しても良い。

[0076] < D - 4 . 効果 >

実施の形態 4 に係る車室内報知制御装置 1 0 4 において、物体検出部 1 2 は、乗員の手に所持物がある場合に所持物の大きさを測定し、収納検出部 1 3 は、収納スペースに収納可能な物の大きさを識別し、報知制御部 1 4 は、乗員の手に所持物がある場合、収納状況、所持物の大きさ、および収納スペースに収納可能な物の大きさに基づき、収納スペースが収納可スペースであるか否かを判断する。従って、車室内報知制御装置 1 0 4 によれば、実施の形態 1 に係る車室内報知制御装置 1 0 1 の効果に加えて以下の効果を奏する

。車室内報知制御装置 104 は、所持物が収納スペースに収納可能な大きさであるか否かを判断するため、所持物が収納スペースに収納可能であるか否かを正確に判断して、収納可能報知または収納不可報知を行うことができる。

[0077] <E. 実施の形態 5>

<E-1. 構成>

実施の形態 5 に係る車室内報知制御装置 105 の構成を示すブロック図は、図 1 に示した通りであり、実施の形態 1, 3, 4 に係る車室内報知制御装置 101, 103, 104 と同様である。

[0078] 車室内報知制御装置 105 の行動検出部 11 は、実施の形態 4 の行動検出部 11 の接近検出機能に加えて、収納スペースに手が接近している乗員が誰であるかを識別する乗員識別機能を有する。乗員識別機能を実現するため、行動検出部 11 には、事前に乗員の識別情報として例えば名前が登録されており、行動検出部 11 は乗員と名前を関連付けて処理を行う。すなわち、行動検出部 11 は、収納スペースに手が接近している乗員の識別情報を取得する。また、乗員の名前が事前に登録されていない場合、行動検出部 11 は乗員を着座位置と関連付けて処理を行ってもよい。この場合、着座位置が乗員の識別情報となる。乗員の着座位置は、例えば第 1 画像処理装置 21 が画像処理を行う画像を撮影するカメラの撮影領域から取得することが可能である。

[0079] 車室内報知制御装置 105 の物体検出部 12 は、実施の形態 4 と同様である。

[0080] 車室内報知制御装置 105 の収納検出部 13 は、実施の形態 4 の車室内報知制御装置 104 における収納検出部 13 の収納状況検出機能、収納可能物識別機能および収納寸法識別機能に加えて、収納スペースの収納物がどの乗員の所持物であるかを記録する所有者記録機能を有する。収納検出部 13 は、乗員が収納スペースに所持物を収納した際に、当該乗員の氏名または着座位置などの識別情報を、収納スペースの収納物と関連付けて記録する。これ

により、所有者記録機能が実現する。すなわち、収納検出部 13 は、収納スペースの収納物の所有者の識別情報を取得する。

[0081] 報知制御部 14 は、行動検出部 11、物体検出部 12 および収納検出部 13 の検出結果に基づき、乗員への報知が必要であるか否かを判断し、報知が必要な場合には報知方法を決定する。

[0082] < E - 2 . 動作 >

図 11 は、車室内報知制御装置 105 の動作を示すフローチャートである。図 11 のフローは、実施の形態 4 で説明した図 9 のフローにステップ S104A およびステップ S107A を加えたものである。

[0083] ステップ S101 において行動検出部 11 により乗員の手が収納スペースに接近していると判断され、ステップ S102 において物体検出部 12 により乗員が収納スペースに接近している手に物を持っていないと判断され、ステップ S104 において収納検出部 13 により収納スペースに収納物があると判断された場合、車室内報知制御装置 105 の処理はステップ S104A に進む。

[0084] ステップ S104A において、報知制御部 14 は、収納スペースに手が接近している乗員と、乗員の手が接近している収納スペースの収納物の所有者とが一致するか否かを判定する。具体的には、報知制御部 14 は、行動検出部 11 から収納スペースに手を接近させている乗員の識別情報を取得し、収納検出部 13 から乗員の手が接近している収納スペースの収納物の所有者の識別情報を取得し、両者を比較することにより上記の判定を行う。

[0085] ステップ S104A において、収納スペースに手が接近している乗員と、乗員の手が接近している収納スペースの収納物の所有者とが一致する場合、報知制御部 14 は収納物存在報知を報知装置 24 に行わせる（ステップ S107）。

[0086] ステップ S104A において、収納スペースに手が接近している乗員と、乗員の手が接近している収納スペースの収納物の所有者とが一致しない場合、報知制御部 14 は、乗員の手が接近している収納スペースに乗員の所有物

が格納されていないことを、報知装置 24 により乗員に報知させる（ステップ S 107 A）。この報知を、収納物不存在報知とも称する。収納物不存在報知は、例えば音声により行われる。あるいは、収納物不存在報知は行われなくてもよい。ステップ S 107 A の後、車室内報知制御装置 105 の処理はステップ S 108 に進む。

[0087] < E - 3 . 変形例 >

図 11 のステップ S 107 における収納物存在報知では、乗員の手が接近している収納スペースの全ての収納物の所有者の識別情報が報知されてもよい。図 12 は所有者の名前を報知する例を示している。図 12 において、投影機 46 は報知装置 24 の例である。乗員 A が何も持たずにカップホルダ 35 に手を近づけたとき、投影機 46 がカップ 36 に「A' s c u p」、カップ 37 に「B' s c u p」と投影する。これにより、乗員 A はカップ 37 ではなくカップ 36 が自身のカップであることを識別し、カップ 36 を取り出すことができる。

[0088] 図 11 のステップ S 107 A における収納物不存在報知では、乗員が手を近づけている収納スペースに格納されている収納物の所有者の識別情報が報知されてもよい。この報知は、図 12 の例のように投影機 46 で投影されることにより行われてもよいし、音声で行われてもよい。

[0089] < E - 4 . 効果 >

実施の形態 5 に係る車室内報知制御装置 105 において、行動検出部 11 は、収納スペースに手が接近している乗員の識別情報を取得する。収納検出部 13 は、収納スペースの収納物の所有者の識別情報を取得する。報知制御部 14 は、乗員の手に所持物がなく、収納スペースに収納物があり、乗員と収納物の所有者とで識別情報が一致する場合に、収納物存在報知を行う。従って、車室内報知制御装置 105 によれば、実施の形態 4 に係る車室内報知制御装置 104 の効果に加えて以下の効果を奏する。車室内報知制御装置 105 によれば、乗員は自身の所有物でないものを収納スペースから取り出してしまうことを避けられる。

[0090] < F. ハードウェア構成 >

上述した車室内報知制御装置 101 - 105 における、行動検出部 11、物体検出部 12、収納検出部 13、報知制御部 14 および環境認識部 15 は、図 13 に示す処理回路 81 により実現される。すなわち、処理回路 81 は、行動検出部 11、物体検出部 12、収納検出部 13、報知制御部 14 および環境認識部 15（以下、「行動検出部 11 等」と称する）を備える。処理回路 81 には、専用のハードウェアが適用されても良いし、メモリに格納されるプログラムを実行するプロセッサが適用されても良い。プロセッサは、例えば中央処理装置、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、DSP (Digital Signal Processor) 等である。

[0091] 処理回路 81 が専用のハードウェアである場合、処理回路 81 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)、またはこれらを組み合わせたものが該当する。行動検出部 11 等の各部の機能それぞれは、複数の処理回路 81 で実現されてもよいし、各部の機能をまとめて一つの処理回路で実現されてもよい。

[0092] 処理回路 81 がプロセッサである場合、行動検出部 11 等の機能は、ソフトウェア等（ソフトウェア、ファームウェアまた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。ソフトウェア等はプログラムとして記述され、メモリに格納される。図 14 に示すように、処理回路 81 に適用されるプロセッサ 82 は、メモリ 83 に記憶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。すなわち、車室内報知制御装置 101 - 105 は、処理回路 81 により実行されるときに、車両の乗員の手が車両の車室内の収納スペースに接近したことを検出するステップと、乗員の手に所持物があるか否かを示す所持状況を検出するステップと、収納スペースに収納物があるか否かを示す収納状況を検出するステップと、乗員の手が収納スペースに接近すると、所持状況および収納状況に基づき、車

両に搭載された報知装置 24 を用いて乗員への報知を行うステップと、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 83 を備える。換言すれば、このプログラムは、行動検出部 11 等の手順または方法をコンピュータに実行させるものであるともいえる。ここで、メモリ 83 には、例えば、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ、EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) などの、不揮発性または揮発性の半導体メモリ、HDD (Hard Disk Drive)、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスク、DVD (Digital Versatile Disk) およびそのドライブ装置等、または、今後使用されるあらゆる記憶媒体であってもよい。

[0093] 以上、行動検出部 11 等の各機能が、ハードウェアおよびソフトウェア等のいずれか一方で実現される構成について説明した。しかしこれに限ったものではなく、行動検出部 11 等の一部を専用のハードウェアで実現し、別の一部をソフトウェア等で実現する構成であってもよい。例えば報知制御部 14 については専用のハードウェアとしての処理回路でその機能を実現し、それ以外についてはプロセッサ 82 としての処理回路 81 がメモリ 83 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ってその機能を実現することが可能である。

[0094] 以上のように、処理回路は、ハードウェア、ソフトウェア等、また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。

[0095] また、車室内報知制御装置 101 - 105 は、典型的には車載装置であるが、PND (Portable Navigation Device)、通信端末 (例えば携帯電話、スマートフォン、およびタブレットなどの携帯端末)、およびこれらにインストールされるアプリケーションの機能、並びにサーバなどを適宜に組み合わせて構築されるシステムにも適用することができる。この場合、以上で説明した車室内報知制御装置 101 - 105 の各機能または各構成要素は、システムを構築する各機器に分散して配置されてもよいし、いずれかの機器に

集中して配置されてもよい。

[0096] 図15は、車両とサーバによる車室内報知制御装置101の構成例を示している。図15の例において、第1画像処理装置21、第2画像処理装置22、第1センシング装置23、行動検出部11、物体検出部12、収納検出部13および報知装置24が車両に配置され、報知制御部14がサーバに配置される。

[0097] なお、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略したりすることが可能である。上記の説明は、すべての態様において、例示である。例示されていない無数の変形例が想定され得るものと解される。

符号の説明

[0098] 11 行動検出部、12 物体検出部、13 収納検出部、14 報知制御部、15 環境認識部、21 第1画像処理装置、22 第2画像処理装置、23 第1センシング装置、24 報知装置、25 第2センシング装置、31 車内照明装置、33, 35 カップホルダ、34, 36, 37 カップ、39, 41, 43, 44, 45 スポットライト、46 投影機、47 カード、81 処理回路、82 プロセッサ、83 メモリ、101, 102, 103, 104, 105 車室内報知制御装置。

請求の範囲

- [請求項1] 車両の乗員の手が前記車両の車室内の収納スペースに接近したことを検出する行動検出部と、
- 前記乗員の手に所持物があるか否かを示す所持状況を検出する物体検出部と、
- 前記収納スペースに収納物があるか否かを示す収納状況を検出する収納検出部と、
- 前記乗員の手が前記収納スペースに接近すると、前記所持状況および前記収納状況に基づき、前記車両に搭載された報知装置を用いて前記乗員への報知を行う報知制御部と、を備える、
- 車室内報知制御装置。
- [請求項2] 前記報知は、前記収納スペースが前記所持物を収納可能な収納可スペースである旨の収納可能報知と、前記収納スペースが前記収納可スペースでない旨の収納不可報知とを含み、
- 前記報知制御部は、前記乗員の手に前記所持物がある場合、前記収納状況に基づき前記収納スペースが前記収納可スペースであるか否かを判断し、前記収納スペースが前記収納可スペースである場合に前記収納可能報知を行い、前記収納スペースが前記収納可スペースでない場合に前記収納不可報知を行う、
- 請求項 1 に記載の車室内報知制御装置。
- [請求項3] 前記報知は、前記収納スペースに前記収納物がある旨の収納物存在報知を含み、
- 前記報知制御部は、前記乗員の手に前記所持物がなく、前記収納スペースに前記収納物がある場合に、前記収納物存在報知を行う、
- 請求項 2 に記載の車室内報知制御装置。
- [請求項4] 前記報知制御部は、前記乗員の手に前記所持物がなく、前記収納スペースに前記収納物がなければ、前記報知を行わない、
- 請求項 3 に記載の車室内報知制御装置。

- [請求項5] 前記報知制御部は、前記収納不可報知と同時に、前記乗員の手が接近していない他の前記収納スペースの中から前記収納可スペースを案内する他収納報知を行う、
請求項2から請求項4のいずれか1項に記載の車室内報知制御装置。
- [請求項6] 前記行動検出部は、前記乗員の手と前記収納スペースとの距離が予め定められた第1閾値未満である場合に、前記乗員の手が前記収納スペースに接近したことを検出する、
請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の車室内報知制御装置。
- [請求項7] 前記行動検出部は、前記乗員の手と前記収納スペースとの距離が前記第1閾値未満であり、かつ前記乗員の手の前記進行方向が前記収納スペースに近づく方向である場合に、前記乗員の手が前記収納スペースに接近したことを検出する、
請求項6に記載の車室内報知制御装置。
- [請求項8] 前記車室内の環境を認識する環境認識部をさらに備え、
前記報知制御部は、前記環境認識部が認識した前記車室内の環境に応じた態様の前記報知を行う、
請求項2から請求項7のいずれか1項に記載の車室内報知制御装置。
- [請求項9] 前記環境は前記車室内の照度を含み、
前記報知装置は前記収納スペースに光を照射する照明装置を含み、
前記報知制御部は、前記車室内の照度が予め定められた第2閾値未満の場合に、前記照明装置を用いて前記報知を行い、前記車室内の照度が前記第2閾値以上の場合に、前記照明装置以外の前記報知装置を用いて前記報知を行う、
請求項8に記載の車室内報知制御装置。
- [請求項10] 前記環境は前記車室内の騒音レベルを含み、
前記報知装置はスピーカを含み、
前記報知制御部は、前記車室内の騒音レベルが予め定められた第3閾値未満の場合に、前記スピーカを用いて前記報知を行い、前記車室

内の騒音レベルが前記第3 閾値以上の場合に、前記スピーカ以外の前記報知装置を用いて前記報知を行う、
請求項8 に記載の車室内報知制御装置。

[請求項11] 前記行動検出部は、前記乗員の手と前記収納スペースとの距離に基づき前記乗員の手の前記収納スペースに対する接近の程度を複数段階で検出し、
前記報知制御部は、前記接近の程度に応じて異なる態様で前記報知を行う、
請求項2 から請求項10 のいずれか1 項に記載の車室内報知制御装置。

[請求項12] 前記物体検出部は、前記乗員の手の前記所持物がある場合に前記所持物の種類を識別し、
前記収納検出部は、前記収納スペースに収納可能な物の種類を識別し、
前記報知制御部は、前記乗員の手の前記所持物がある場合、前記収納状況、前記所持物の種類、および前記収納スペースに収納可能な物の種類に基づき、前記収納スペースが前記収納可スペースであるか否かを判断する、
請求項2 から請求項5 のいずれか1 項に記載の車室内報知制御装置。

[請求項13] 前記物体検出部は、前記乗員の手の前記所持物がある場合に前記所持物の大きさを測定し、
前記収納検出部は、前記収納スペースに収納可能な物の大きさを識別し、
前記報知制御部は、前記乗員の手の前記所持物がある場合、前記収納状況、前記所持物の大きさ、および前記収納スペースに収納可能な物の大きさに基づき、前記収納スペースが前記収納可スペースであるか否かを判断する、
請求項2 から請求項5、および請求項12 のいずれか1 項に記載の車

室内報知制御装置。

[請求項14] 前記行動検出部は、前記収納スペースに前記手が接近している前記乗員の識別情報を取得し、

前記収納検出部は、前記収納スペースの前記収納物の所有者の識別情報を取得し、

前記報知制御部は、前記乗員の手前記所持物がなく、前記収納スペースに前記収納物があり、前記乗員と前記収納物の所有者とで前記識別情報が一致する場合に、前記収納物存在報知を行う、

請求項3に記載の車室内報知制御装置。

[請求項15] 前記乗員の識別情報は、前記乗員の前記車両における着座位置を示す情報であり、

前記所有者の識別情報は、前記所有者の前記車両における着座位置を示す情報である、

請求項14に記載の車室内報知制御装置。

[請求項16] 請求項1から請求項15のいずれか1項に記載の車室内報知制御装置と、

前記報知装置と、を備える、

車室内報知装置。

[請求項17] 車両の乗員の手が前記車両の車室内の収納スペースに接近したことを検出し、

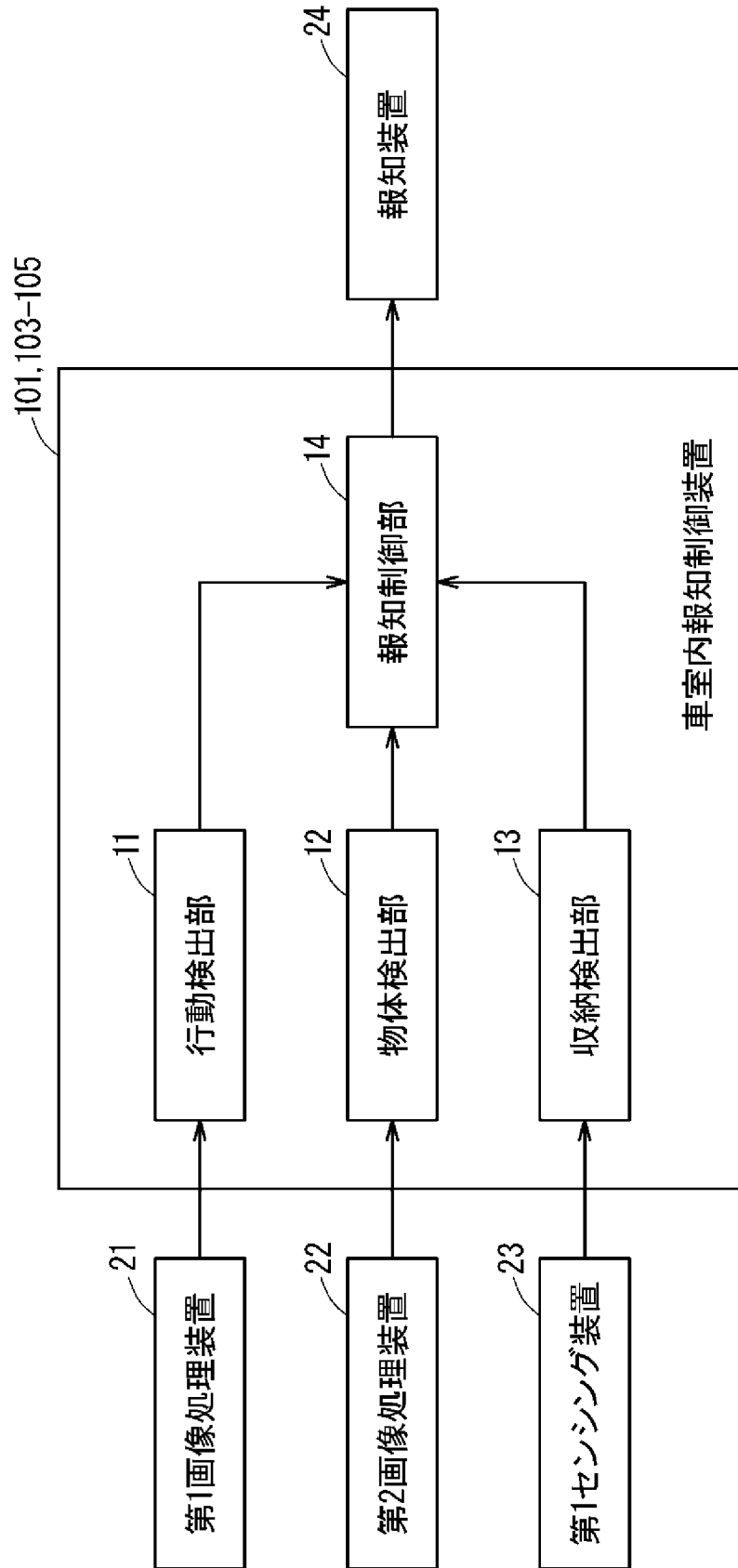
前記乗員の手前所持物があるか否かを示す所持状況を検出し、

前記収納スペースに収納物があるか否かを示す収納状況を検出し、

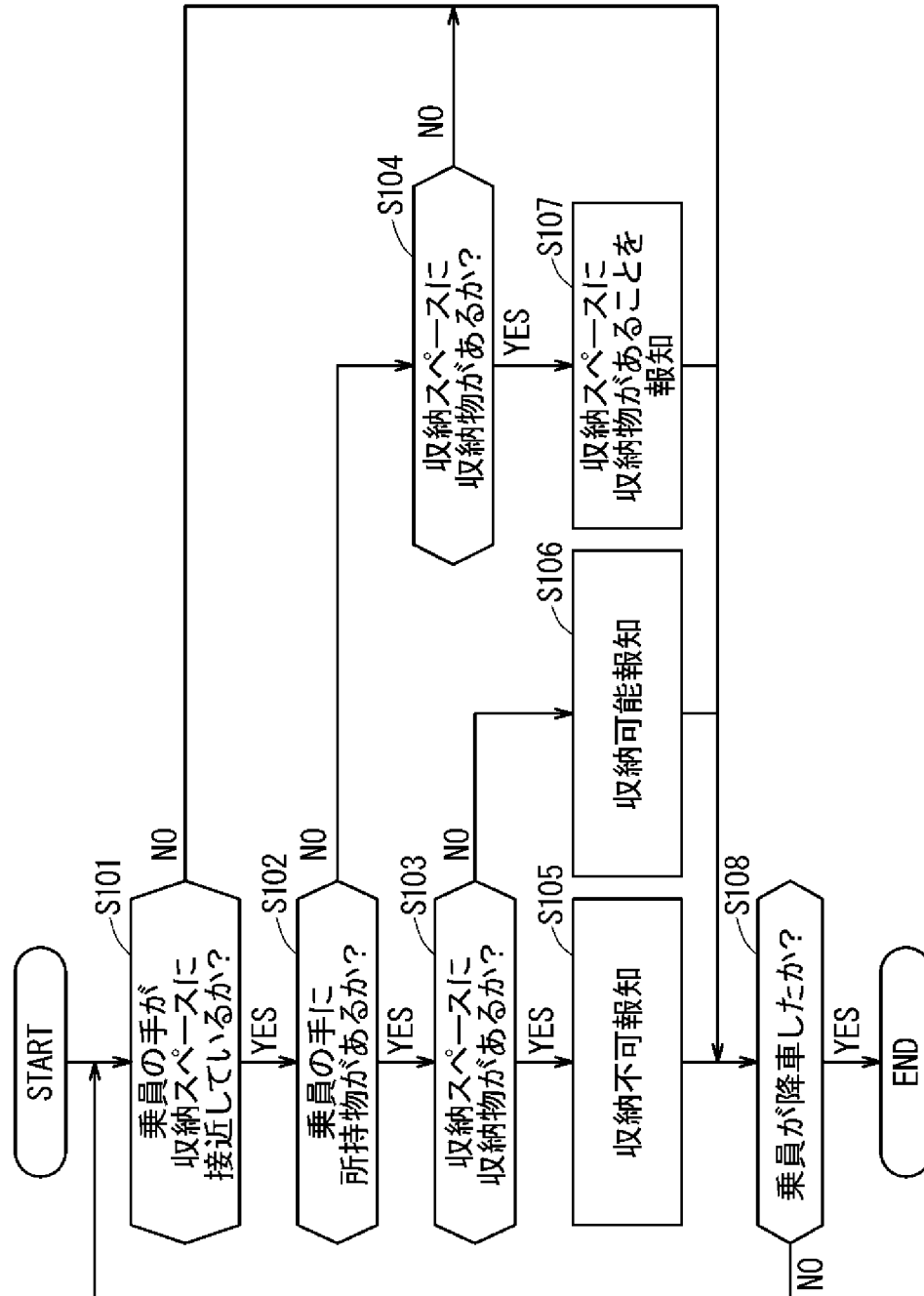
前記乗員の手が前記収納スペースに接近すると、前記所持状況および前記収納状況に基づき、前記車両に搭載された報知装置を用いて前記乗員への報知を行う、

車室内報知制御方法。

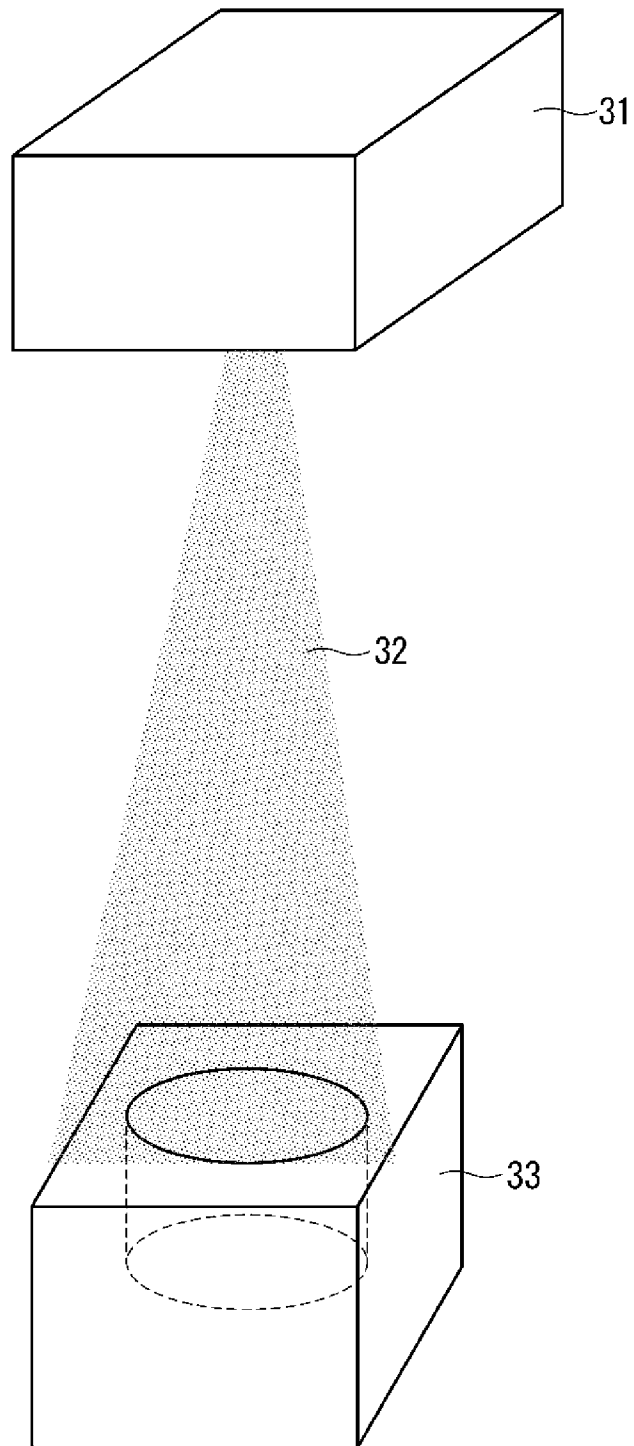
[図1]



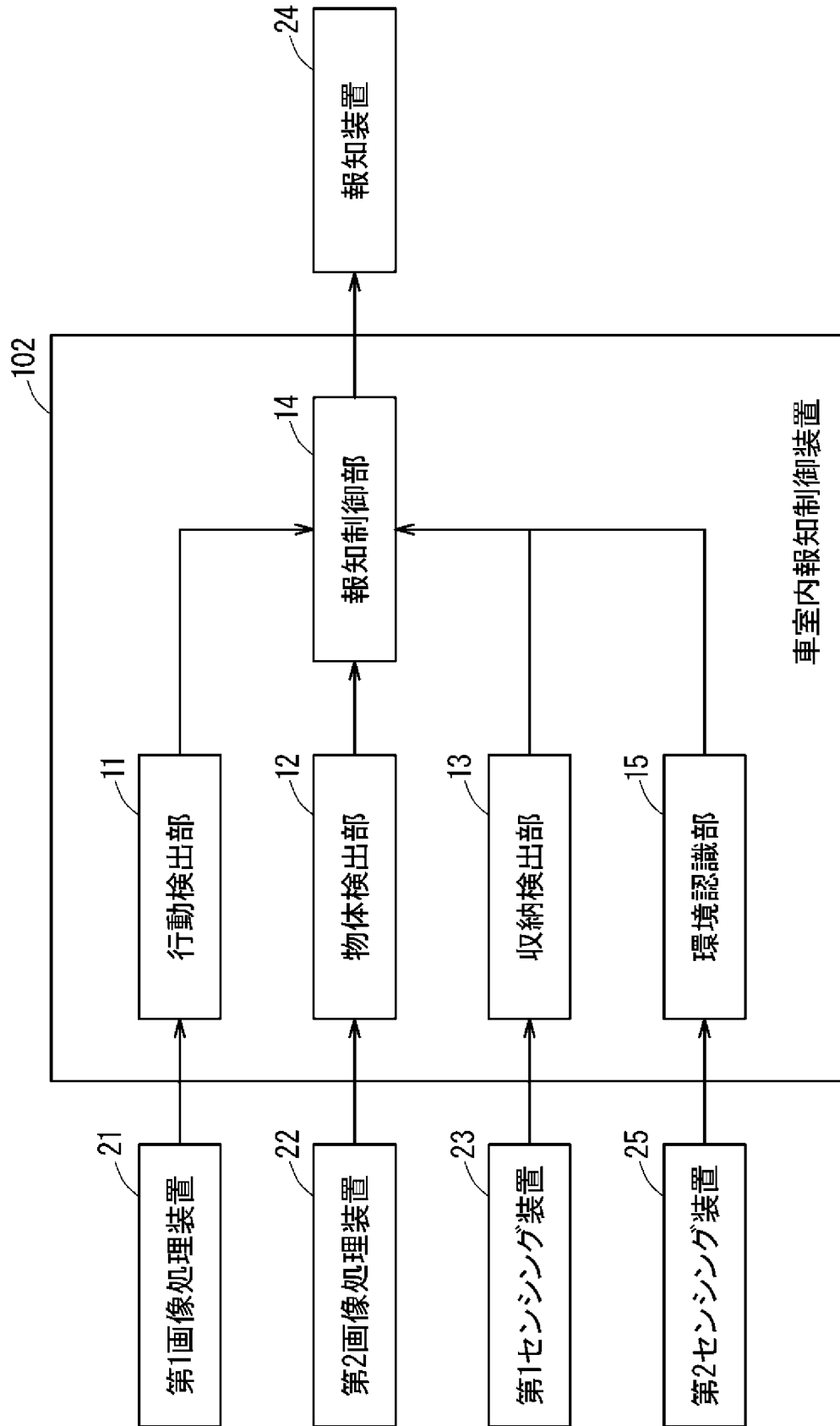
[図2]



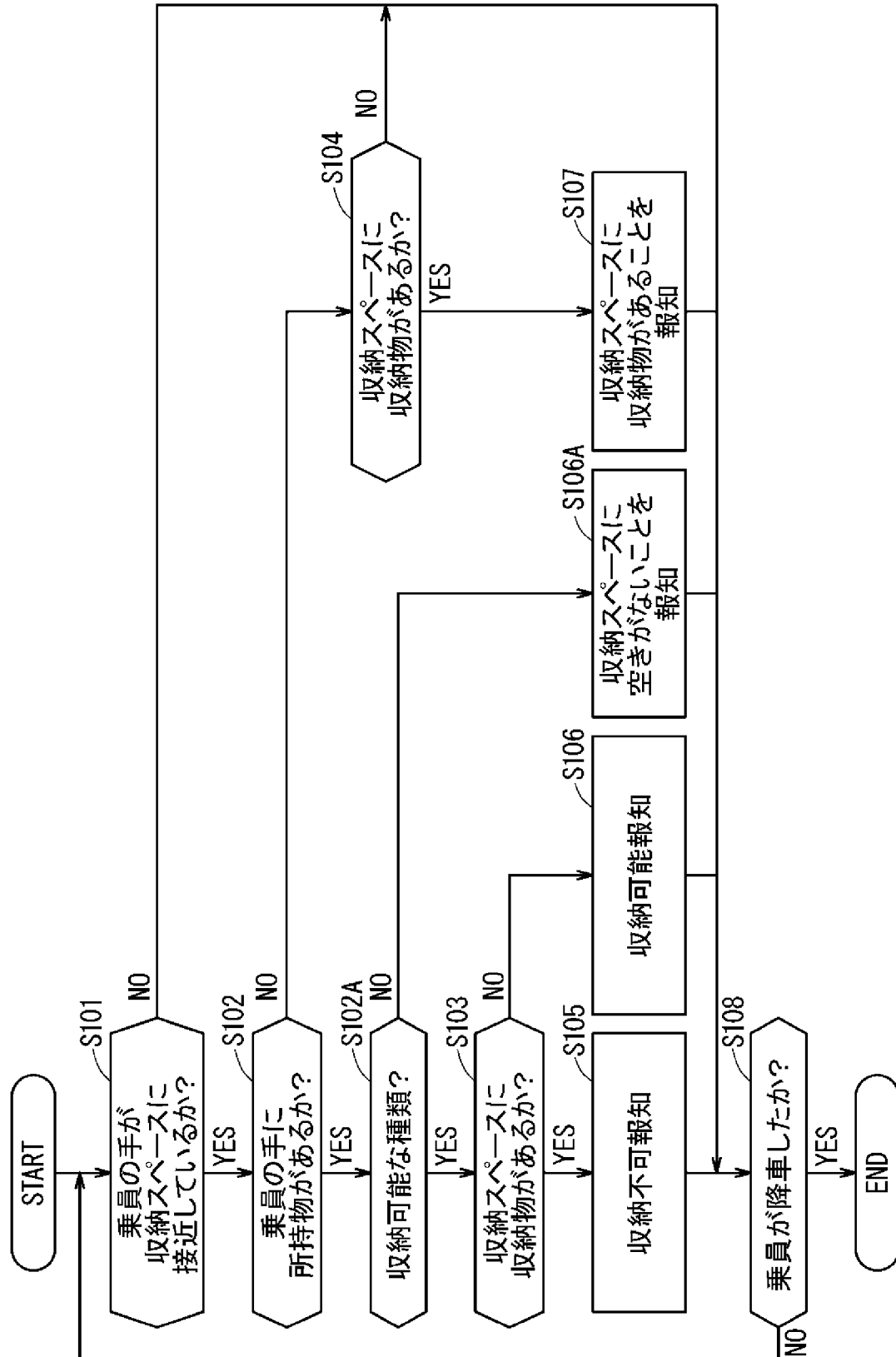
[図3]



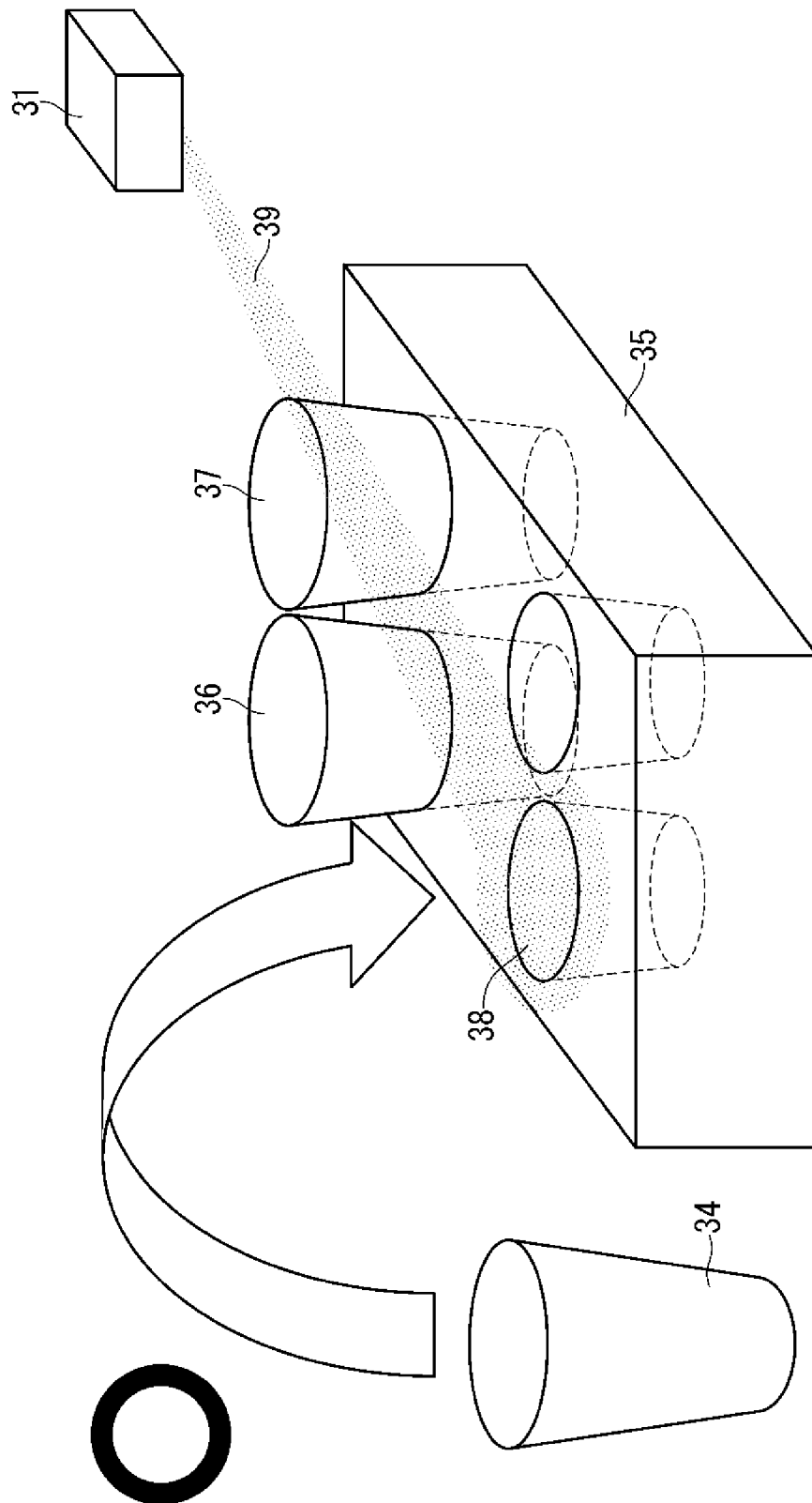
[図4]



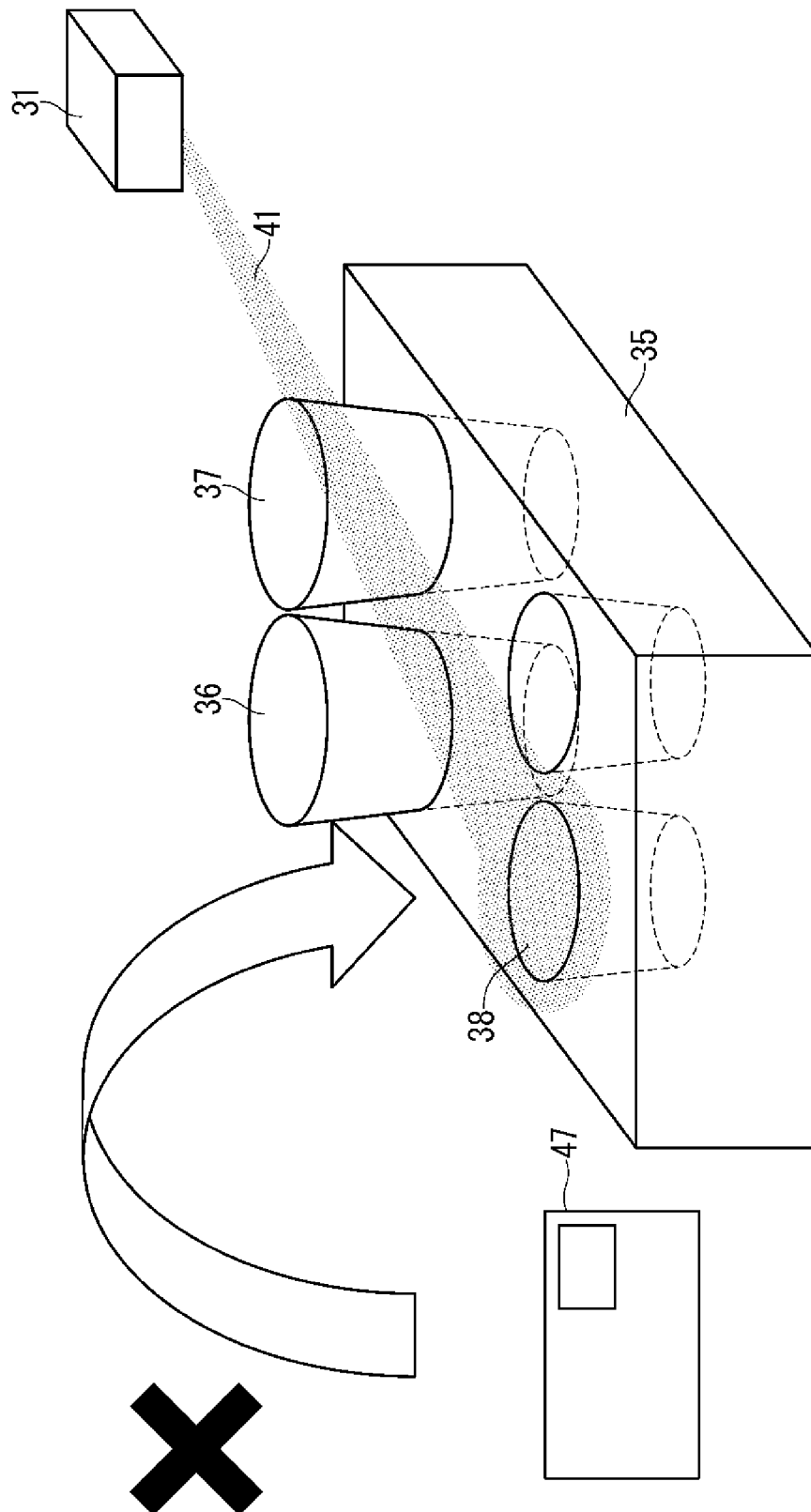
[図5]



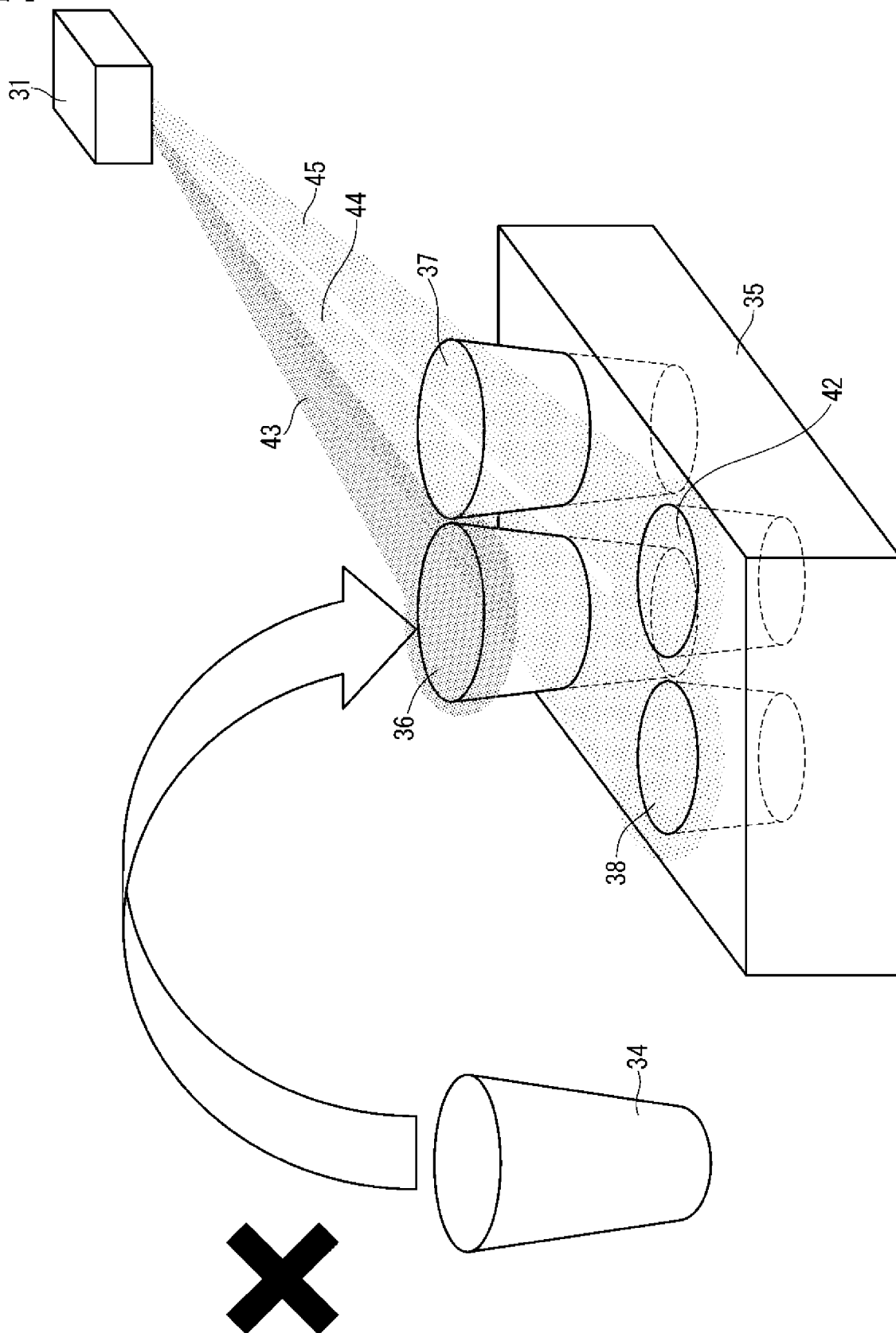
[図6]



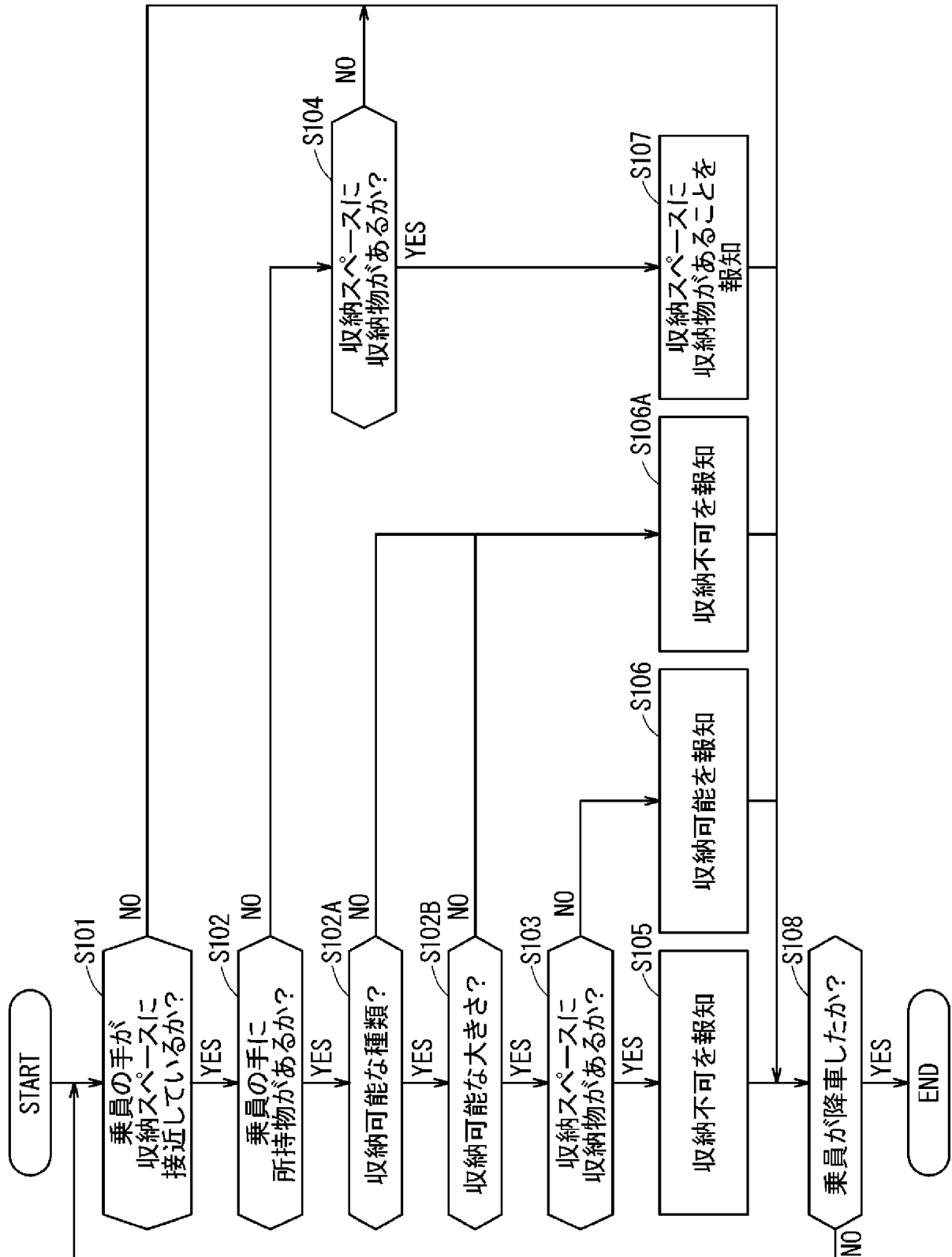
[図7]



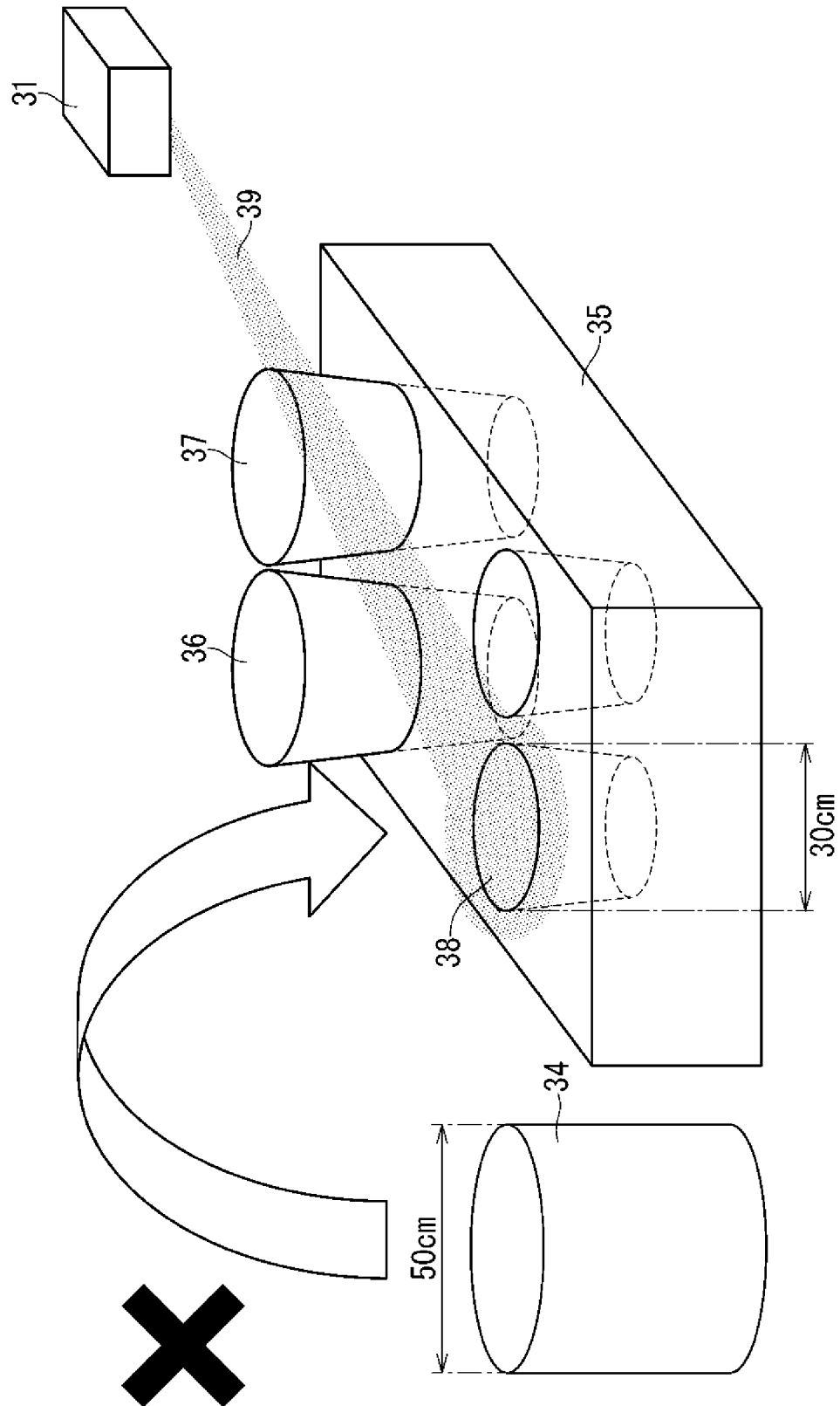
[図8]



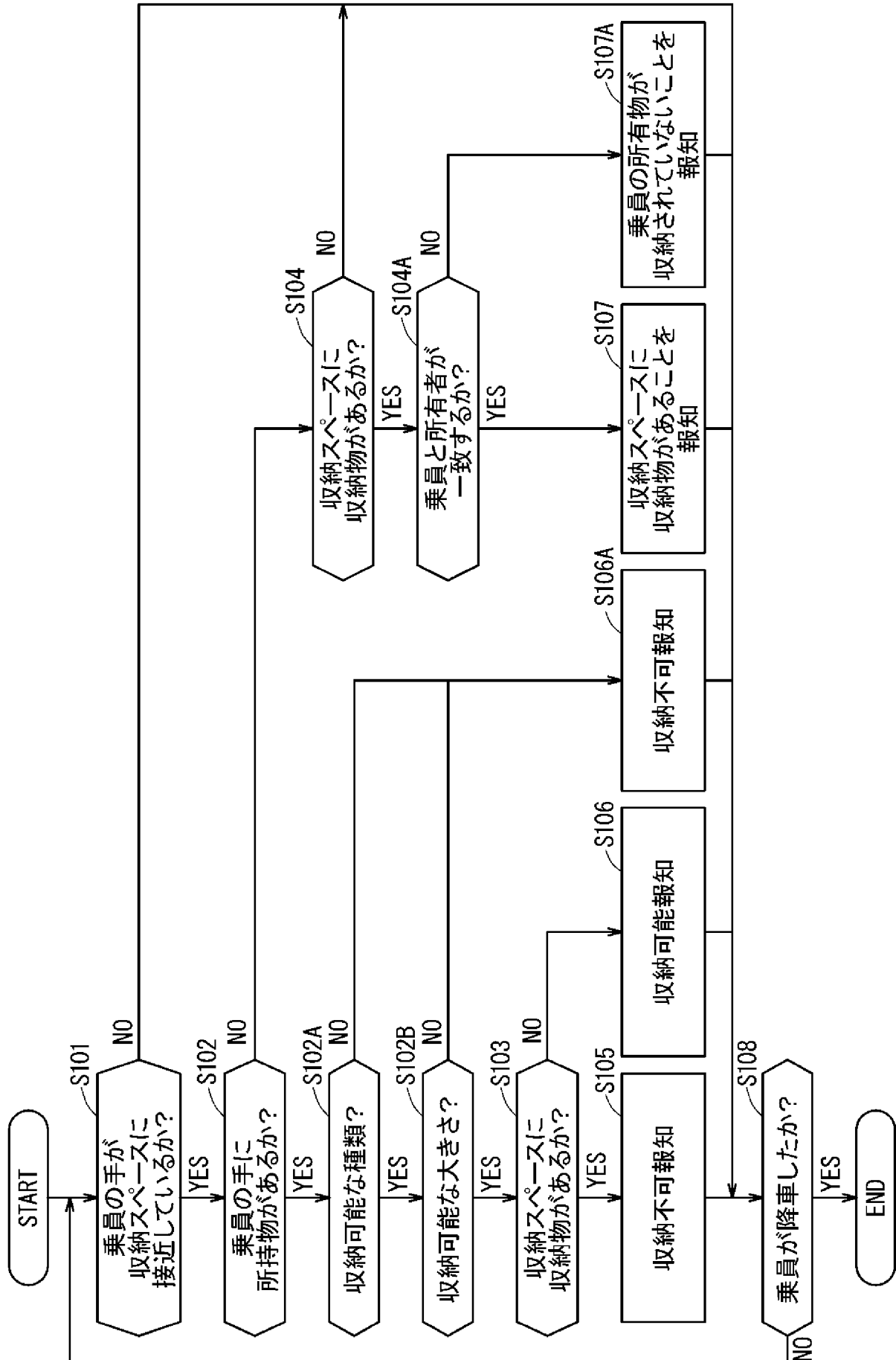
[図9]



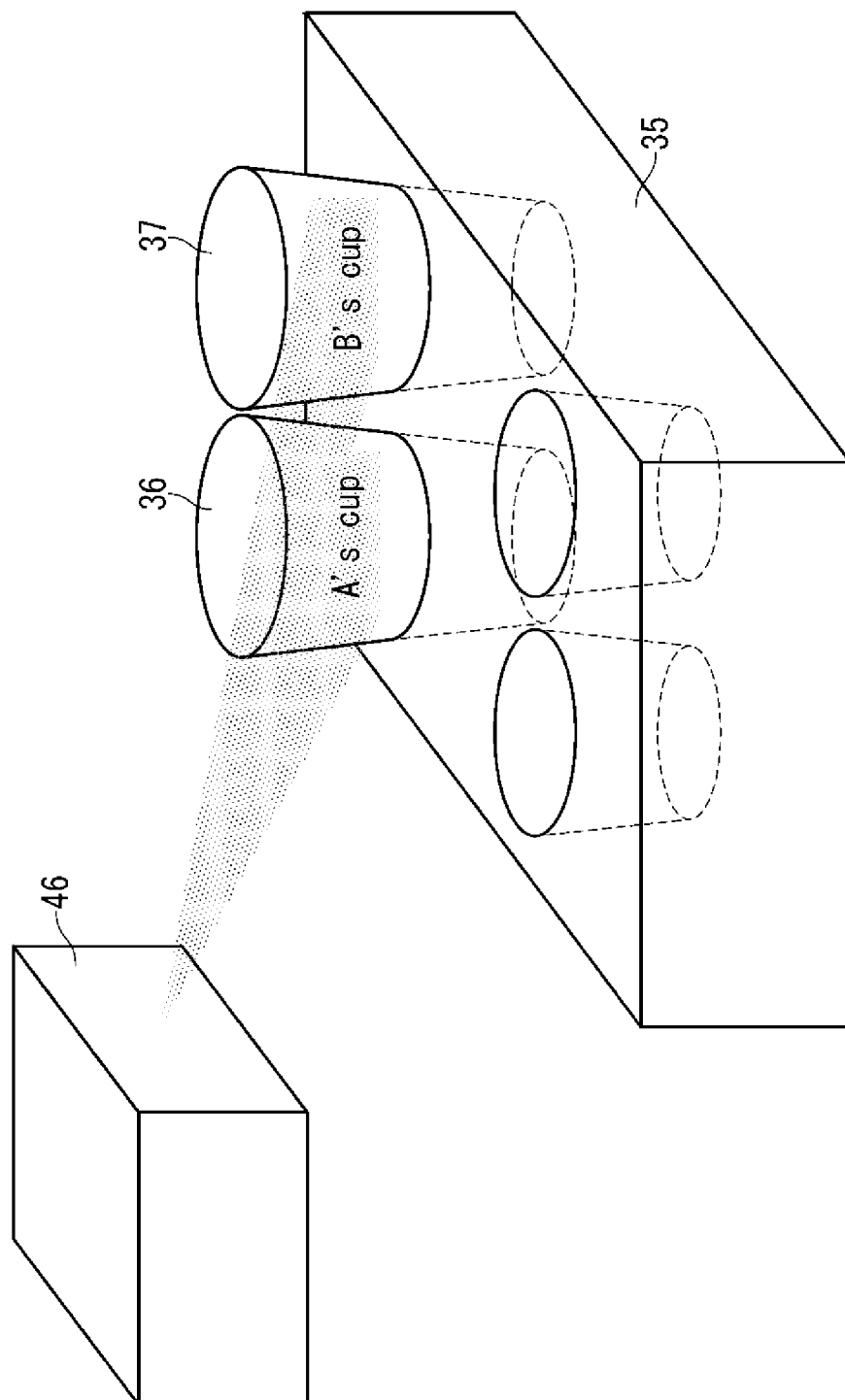
[図10]



[図11]



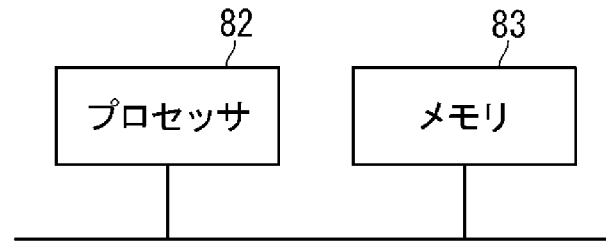
[图12]



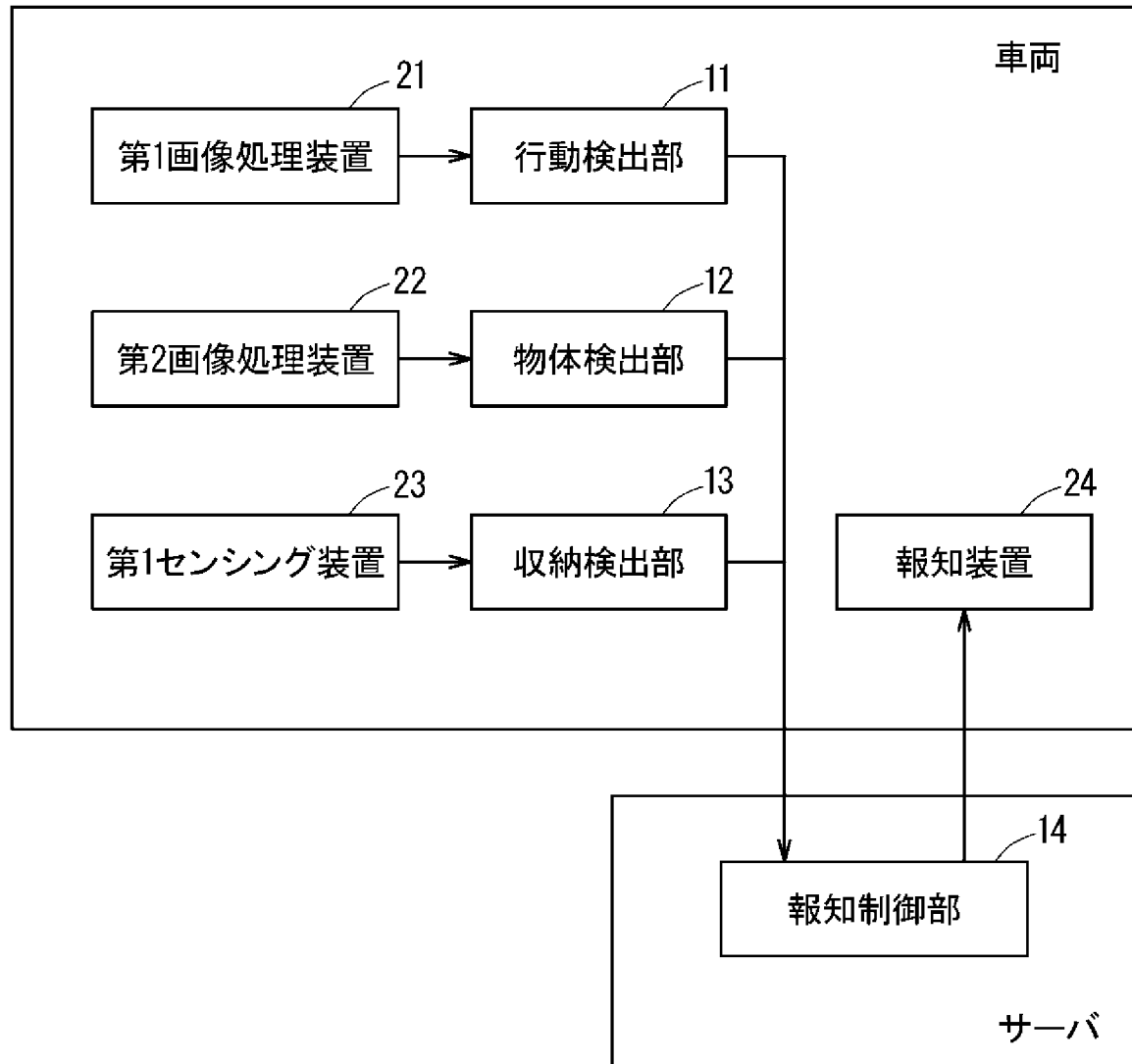
[图13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/000279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60R7/04 (2006.01) i, B60R11/04 (2006.01) i
FI: B60R11/04, B60R7/04Z

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. B60R7/04, 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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 2005-22629 A (NIFCO INC.) 27 January 2005 (2005-01-27), paragraphs [0161], [0162]	1-2, 6-8, 10, 16-17 3-5, 9, 11-15
Y A	JP 2018-76012 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 17 May 2018 (2018-05-17), paragraphs [0065]-[0072], fig. 7, 8	1-2, 6-8, 10, 16-17 3-5, 9, 11-15
Y	JP 2013-200133 A (PANASONIC CORPORATION) 03 October 2013 (2013-10-03), paragraphs [0007]-[0009]	8, 10, 16



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

09 February 2021

Date of mailing of the international search report

22 February 2021

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/JP2021/000279

JP 2005-22629 A 27 January 2005 (Family: none)

JP 2018-76012 A 17 May 2018 (Family: none)

JP 2013-200133 A 03 October 2013 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 7/04(2006.01)i; B60R 11/04(2006.01)i FI: B60R11/04; B60R7/04 Z														
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）） B60R7/04; 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														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021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 A	JP 2005-22629 A（株式会社ニフコ） 27.01.2005（2005-01-27） 段落[0161]－[0162]	1-2, 6-8, 10, 16-17 3-5, 9, 11-15												
Y A	JP 2018-76012 A（本田技研工業株式会社） 17.05.2018（2018-05-17） 段落[0065]－[0072], 図7－図8	1-2, 6-8, 10, 16-17 3-5, 9, 11-15												
Y	JP 2013-200133 A（パナソニック株式会社） 03.10.2013（2013-10-03） 段落[0007]－[0009]	8, 10, 16												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 参考文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 参考文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 参考文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 09.02.2021	国際調査報告の発送日 22.02.2021													
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） 菅 和幸 3Q 4547 電話番号 03-3581-1101 内線 3381													

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/JP2021/000279

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2005-22629	A	27.01.2005	(ファミリーなし)	
JP	2018-76012	A	17.05.2018	(ファミリーなし)	
JP	2013-200133	A	03.10.2013	(ファミリーなし)	