

(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
2023年11月2日(02.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/210147 A1

(51) 国際特許分類:

G08G 1/00 (2006.01) G08G 1/13 (2006.01)
G08G 1/01 (2006.01)

CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/007253

(22) 国際出願日: 2023年2月28日(28.02.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

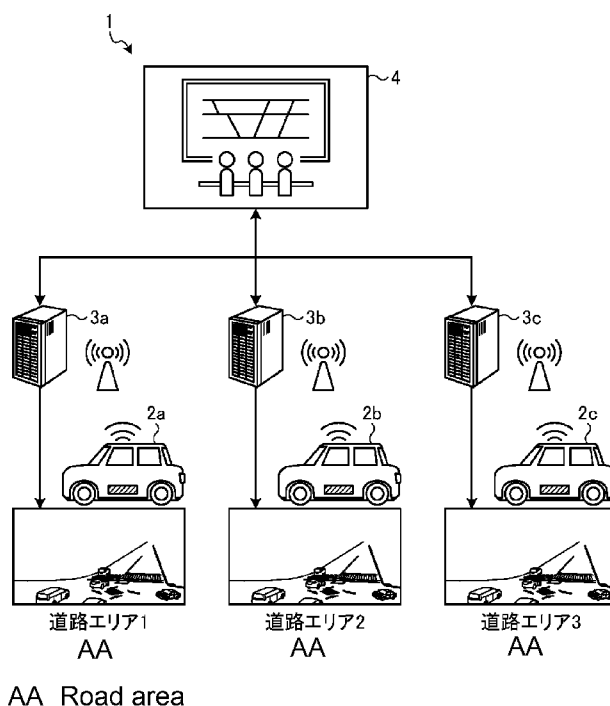
(30) 優先権データ:
特願 2022-073384 2022年4月27日(27.04.2022) JP

(71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP). 株式会社デンソー (DENSO

(72) 発明者: 木村 和峰 (KIMURA, Kazutaka); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 橋本 俊哉 (HASHIMOTO, Toshiya); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 鈴木 智清 (SUZUKI, Tomokiyo); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 大林 和良 (OBAYASHI, Kazuyoshi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 谷 恵亮 (TANI, Keisuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 山口 宜久 (YAMAGUCHI,

(54) Title: FOREIGN OBJECT DETECTION SYSTEM AND VEHICLE

(54) 発明の名称: 異物検知システム及び車両



(57) Abstract: A foreign object detection system according to the present invention comprises: a vehicle that is provided with a detection device for detecting a foreign object that is present on a road being traveled on; and a server device that, on the basis of the detection result from the detection device, determines whether a foreign object is actually present on the road on which the vehicle is traveling. The server device evaluates the validity of the foreign object detection result by comparing, between a plurality of vehicles, the foreign object detection result from the detection device and information

Nobuhisa); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 金▲崎▼ 正樹(KANESAKI, Masaki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 竹村 優一(TAKEMURA, Yuichi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

that relates to the location where the foreign object detection was performed.

(57) 要約: 本発明に係る異物検知システムは、走行する道路上に存在する異物を検知する検知装置を備える車両と、検知装置の検知結果に基づいて車両が走行する道路上に実際に異物が存在するか否かを判定するサーバ装置と、を備える異物検知システムであって、サーバ装置は、検知装置による異物の検知結果及び異物の検知を行った位置に関する情報を複数の車両間で比較することにより、異物の検知結果の正当性を評価する。

明 細 書

発明の名称：異物検知システム及び車両

技術分野

[0001] 本発明は、車両が走行する道路上に存在する落下物等の異物を検知する異物検知システム及び車両に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、落下物を検知した発見車両から位置情報要求を周辺車両に送信して位置情報を取得し、落下物までの距離が閾値以下の周辺車両をグループとして発見車両からグループ所属状況通知を送信し、サーバ車両の発見車両から落下物情報を通知するシステムが記載されている。また、特許文献 1 には、発見車両から周辺車両に対して定期的に位置情報を要求して周辺車両の位置情報を取得し、サーバ車両と落下物との距離が閾値以上の場合に、サーバ車両の発見車両からサーバ車両の更新要求を落下物に最も近い周辺車両に送信してサーバ車両を更新することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 2 1 － 1 1 7 5 8 6 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 に記載のシステムでは、落下物検知結果の妥当性が評価されていない。このため、後続車両等の周辺車両に対して誤った落下物検知情報を伝達する可能性があり、実際には落下物が存在しないのにも関わらず落下物があるとの情報を周辺車両に伝達した場合、周辺車両が車線変更や走行中給電の停止等の無駄な対応をとらなければならない。このような背景から、誤った異物検知情報を伝達することを抑制可能な技術の提供が期待されていた。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、誤った

異物検知情報を伝達することを抑制可能な異物検知システム及び車両を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明に係る異物検知システムは、走行する道路上に存在する異物を検知する検知装置を備える車両と、前記検知装置の検知結果に基づいて前記車両が走行する道路上に実際に異物が存在するか否かを判定するサーバ装置と、を備える異物検知システムであって、前記サーバ装置は、前記検知装置による異物の検知結果及び異物の検知を行った位置に関する情報を複数の車両間で比較することにより、異物の検知結果の正当性を評価する。
- [0007] 前記サーバ装置は、異物の検知を行った位置において異物があると判定した車両の台数と異物がないと判定した車両の台数とに基づいて、異物の検知結果の正当性を評価するとよい。これにより、異物検知の精度を高めることができる。
- [0008] 前記サーバ装置は、少数側の判定をした車両に対して検知装置の整備を促す情報を送信するとよい。これにより、検知装置の故障によって誤った異物検知情報を伝達することを抑制できる。
- [0009] 前記サーバ装置は、車両周辺の天候及び照度を考慮して異物の検知結果の正当性を評価するとよい。これにより、車両周辺の天候及び照度によって異物検知の精度が低下することを抑制できる。
- [0010] 本発明に係る車両は、走行する道路上に存在する異物を検知する検知装置を備え、前記検知装置の検知結果に基づいて車両が走行する道路上に実際に異物が存在するか否かを判定するサーバ装置に前記検知装置による異物の検知結果及び異物の検知を行った位置を通知する。
- [0011] 前記サーバ装置に異物に関する情報を複数の車両間で比較させるとよい。
- [0012] 複数の車両からの異物の検知結果を集約し、台数に基づいて異物の検知結果の正当性を評価させることに用いるように、サーバ装置に情報を通知するとよい。
- [0013] 前記サーバ装置による異物の検知結果の集約結果に基づいて、車両の検出

装置の整備を促す情報を受信してユーザに報知するとよい。

[0014] 車両周辺の天候及び照度を考慮して異物の検知結果の正当性をサーバ装置に評価させるために、車両が検出した天候及び照度をサーバ装置に通知するとよい。

発明の効果

[0015] 本発明に係る異物検知システム及び車両によれば、検知装置による異物の検知結果及び異物の検知を行った位置に関する情報を複数の車両間で比較することにより、異物の検知結果の正当性を評価するので、誤った異物検知情報を伝達することを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の一実施形態である異物検知システムの構成を示す模式図である。

[図2]図2は、図1に示す車両の構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、車両の給電動作の一例を示す模式図である。

[図4]図4は、車両の給電動作の変形例を示す模式図である。

[図5]図5は、本発明の一実施形態である異物検知処理の流れを示すフローチャートである。

[図6]図6は、本発明の一実施形態である異物検知処理の一例を説明するための模式図である。

[図7]図7は、本発明の一実施形態である異物検知処理の他の例を説明するための模式図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照して、本発明の一実施形態である異物検知システム及び車両について詳しく説明する。

[0018] [構成]

まず、図1～図4を参照して、本発明の一実施形態である異物検知システムの構成について説明する。

[0019] 図1は、本発明の一実施形態である異物検知システムの構成を示す模式図

である。図 1 に示すように、本発明の一実施形態である異物検知システム 1 は、車両 2（2 a～2 c）が走行する道路上に存在する落下物等の異物を検知するシステムであり、車両 2、エッジサーバ装置 3（3 a～3 c）、及びメインサーバ装置 4 を主な構成要素として備えている。但し、エッジサーバ装置 3 及びメインサーバ装置 4 の機能を一つの情報処理装置により実現してもよい。

[0020] 図 2 に示すように、車両 2 は、E H V（Electric Hybrid Vehicle）、B E V（Battery Electric Vehicle）、P H E V（Plug-in Hybrid Electric Vehicle）、F C E V（Fuel Cell Electric Vehicle）等の周知の車両によって構成され、通信モジュール 2 1、車載コントローラ 2 2、及び検知装置 2 3 を備えている。

[0021] 通信モジュール 2 1 は、インターネット回線網や携帯電話回線網等の電気通信回線を介して無線通信を実行可能な無線通信回路によって構成され、エッジサーバ装置 3 との間の情報通信を制御する。

[0022] 車載コントローラ 2 2 は、ハードウェアを有する C P U（Central Processing Unit）、D S P（Digital Signal Processor）、F P G A（Field-Programmable Gate Array）等のプロセッサ、及び R A M（Random Access Memory）や R O M（Read Only Memory）等の主記憶部を備えている。車載コントローラ 2 2 は、主記憶部に記憶されているコンピュータプログラムを実行することによって車両 2 全体の動作を制御する。本実施形態では、主記憶部には車両 2 毎に固有の識別情報（車両 I D）が格納されている。

[0023] 検知装置 2 3 は、L i D A R（Light Detection And Ranging）、カメラ、ミリ波レーダー等の装置によって構成され、車両 2 の周辺に存在する異物を検知する。検知装置 2 3 は、検知した異物及びその位置（経度緯度等）に関する情報を異物検知情報として車載コントローラ 2 2 に出力する。また、検知装置 2 3 は、雨滴センサや照度センサを用いて車両 2 の周辺の天気や照度に関する情報を周辺環境情報として取得し、取得した周辺環境情報を車載コントローラ 2 2 に出力する。

[0024] 本実施形態では、車両 2 は、道路に設けられた給電装置から給電可能なように構成されている。具体的には、図 3 (a), (b) に示すように、車両 2 は道路に設けられた給電装置 6 に対して個別に給電要求を送信し、給電要求を受信した給電装置 6 は車両 2 の認証処理を実行する。そして、車両 2 が認証された場合、給電装置 6 は車両 2 に対して給電処理を行う。車両 2 は給電装置 6 に対して個別に給電要求を送信するのではなく、図 4 (a), (b) に示すように、複数の給電装置 6 によって構成されたセクションに対して順に給電要求を送信し、車両 2 が認証された場合、各セクション内の給電装置 6 が車両 2 に対して順に給電処理を行うようにしてもよい。

[0025] 図 1 に戻り、エッジサーバ装置 3 は、ワークステーション等の情報処理装置によって構成されている。エッジサーバ装置 3 は、電気通信回線を介して、車両 2 が走行する道路エリア毎に車両 2 から車両 ID、異物検知情報、及び周辺環境情報を取得し、取得した情報をメインサーバ装置 4 に送信する。

[0026] メインサーバ装置 4 は、異物検知システム 1 を運営する情報管理センター側に配置されたワークステーション等の情報処理装置によって構成されている。メインサーバ装置 4 は、電気通信回線を介してエッジサーバ装置 3 から各車両 2 の車両 ID、異物検知情報、及び周辺環境情報を取得し、取得した情報に基づいて道路上に異物があるか否かを判定する。そして、メインサーバ装置 4 は、判定結果に基づいてエッジサーバ装置 3 を介して車両 2 や給電装置 6 を管理する管理者に対して各種情報を送信する。

[0027] このような構成を有する異物検知システム 1 では、エッジサーバ装置 3 及びメインサーバ装置 4 が以下に示す異物検知処理を実行することにより、誤った異物検知情報を配信することを抑制する。以下、図 5～図 7 を参照して、異物検知処理を実行する際のエッジサーバ装置 3 及びメインサーバ装置 4 の動作について説明する。

[0028] [異物検知処理]

図 5 は、本発明の一実施形態である異物検知処理の流れを示すフローチャートである。図 5 に示す異物検知処理は、道路上に実際に落下物 OB が存在

する場合であって、3台の車両2のうち、1台目の車両2が落下物OBを検知し、2台目の車両2の検知装置23が故障している場合における処理である。

[0029] 図5に示す異物検知処理では、まず、1台目の車両2の検知装置23が落下物OBを検知すると（ステップS1）、1台目の車両2の車載コントローラ22が、エッジサーバ装置3を介して自身の車両IDと共に落下物OBの位置情報をメインサーバ装置4に送信する（ステップS2）。次に、メインサーバ装置4は、1台目の車両2から送信された落下物OBの位置情報を受信すると（ステップS3）、落下物OBの位置情報が示す位置付近の給電装置6の動作を停止すると共に受信した落下物OBの位置情報を2台目及び3台目の車両2に送信（異物位置通知）する（ステップS4、図6（a）、（b））。

[0030] 次に、2台目及び3台目の車両2が、エッジサーバ装置3を介して、メインサーバ装置4から送信された落下物OBの位置情報を受信し（ステップS5a、5b）、受信した位置情報が示す位置における落下物OBの検知結果をメインサーバ装置4に送信する（ステップS6a、6b）。上述の通り、本例では、2台目の車両2の検知装置23が故障しているので、2台目の車両2は位置情報が示す位置には落下物OBが無いとの情報を送信し、3台目の車両2は位置情報が示す位置に落下物OBがあるとの情報を送信する（図6（c）、（d））。

[0031] 次に、メインサーバ装置4が、複数の車両2から送信された落下物OBの検知結果を受信し（ステップS7）、位置情報が示す位置に落下物OBがある又はないと判定した車両2の台数が所定の閾値を超えたか否かを判別する（ステップS8）。そして、判別の結果、位置情報が示す位置に落下物OBがある又はないと判定した車両2の台数が所定の閾値を超えた場合（ステップS8：Yes）、メインサーバ装置4が、エッジサーバ装置3を介して少数側の判定をした車両2に対して検知装置23に異常があるとの通知を送信し（ステップS9）、通知を受信した車両2は検知装置23の整備が必要等

の情報を表示する（ステップS 1 0）。本例では、2 台目の車両 2 が、上記通知を受信し、検知装置 2 3 の整備が必要等の情報を表示する（図 6（e））。検知装置 2 3 による異物の検知精度は車両 2 の周辺の天候や照度に応じて変化する。このため、車両 2 の周辺の天候や照度に応じて上記所定の閾値を変更してもよい。

[0032] メインサーバ装置 4 は、ステップ S 8 の処理と平行して、位置情報が示す位置に落下物 O B があると判定した車両 2 の台数が所定数以上あるか否かを判別する（ステップ S 1 1）。そして、判別の結果、位置情報が示す位置に落下物 O B があると判定した車両 2 の台数が所定数以上あると判別した場合（ステップ S 1 1 : Y e s）、メインサーバ装置 4 は、位置情報が示す位置に落下物 O B が確実にあると判断し、給電装置 6 を制御する制御装置 7 に対して落下物 O B の除去を指示する情報を送信する（ステップ S 1 2）。そして、制御装置 7 は、落下物 O B の除去を指示する情報を受信すると（ステップ S 1 3）、落下物 O B の除去を作業員に指示する（ステップ S 1 4）。検知装置 2 3 による異物の検知精度は車両 2 の周辺の天候や照度に応じて変化する。このため、車両 2 の周辺の天候や照度に応じて上記所定数を変更してもよい。また、検知装置 2 3 が備えるセンサ数が多い車両 2 の判定を重くする等、車両 2 間で判定結果に重みづけをしてもよい。

[0033] 以上の説明から明らかなように、本発明の一実施形態である異物検知システム 1 では、メインサーバ装置 4 が、検知装置 2 3 による異物の検知結果及び異物の検知を行った位置に関する情報を複数の車両 2 間で比較することにより、異物の検知結果の正当性を評価するので、誤った異物検知情報を伝達することを抑制できる。また、メインサーバ装置 4 は、異物の検知を行った位置において異物があると判定した車両 2 の台数と異物がないと判定した車両 2 の台数とに基づいて、異物の検知結果の正当性を評価するので、異物検知の精度を高めることができる。さらに、メインサーバ装置 4 は、少数側の判定をした車両 2 に対して検知装置 2 3 の整備を促す情報を送信するので、検知装置 2 3 の故障によって誤った異物検知情報を伝達することを抑制でき

る。さらに、メインサーバ装置4は、車両2周辺の天候及び照度を考慮して異物の検知結果の正当性を評価するので、車両周辺の天候及び照度によって異物検知の精度が低下することを抑制できる。

[0034] 上述した異物検知処理は、道路上に異物がある場合であって、3台の車両2のうち、1台目の車両2が異物を検知し、2台目の車両2の検知装置23が故障している場合における処理であったが、図7に示すように、実際には道路上に異物がない場合であって、3台の車両2のうち、1台目の車両2が異物があると判定した場合も同様に処理することができる。すなわち、この場合、図7(a)に示すように、まず、1台目の車両2の検知装置23が実際には存在しない落下物OBを検知すると、1台目の車両2の車載コントローラ22が、エッジサーバ装置3を介して自身の車両IDと共に落下物OBの位置情報をメインサーバ装置4に送信する。次に、メインサーバ装置4は、1台目の車両2から送信された落下物OBの位置情報を受信すると、落下物OBの位置情報が示す位置付近の給電装置6の動作を停止すると共に受信した落下物OBの位置情報を2台目及び3台目の車両2に送信する(図7(b))。次に、2台目及び3台目の車両2が、エッジサーバ装置3を介して、メインサーバ装置4から送信された落下物OBの位置情報を受信し、受信した位置情報が示す位置における落下物OBの検知結果をメインサーバ装置4に送信する。上述の通り、道路上に異物は存在しないので、2台目及び3台目の車両2は受信した位置情報が示す位置には落下物OBが無いとの情報を送信する(図6(c), (d))。以後、メインサーバ装置4は、上述した異物検知処理と同様の処理を実行する。本例では、1台目の車両2が、検知装置23の整備が必要等の情報を表示する。また、実際には落下物OBは存在しないので、動作を停止した給電装置6を再稼働させる。

[0035] 検知装置23による異物の検知精度は天候や時間帯に応じて変化する。例えば昼間の晴れのとときと夜間の雨のとときとでは異物の検知精度に差がある。そこで、検知装置23が同一の場所で異物を検知した回数(カウント値)を天候や時間帯に応じて変化させるとよい。例えば表1に示すように、雨滴セ

ンサ及び照度センサの検知結果に応じた各検知装置 2 3 のカウント値の重み（例えば車両 2 の周辺の天気が雨である時の L i D A R のカウント値の重みは 1）を設定し、メインサーバ装置 4 は重みづけされたカウント値を用いてステップ S 8 やステップ S 1 1 の処理を実行するとよい。検知装置 2 3 の検知範囲は、車両走行あるいは給電に支障がある範囲と、それ以外の範囲を区別することも可能である。例えば画像認識等で異物が走行範囲内に存在するか否かを判定することができる。そして落下物が路肩にある場合等、給電に支障がないと判断できれば、給電を継続することが可能となる。

[0036] [表1]

方式	雨滴センサ		照度センサ	
	晴～曇り	雨	明るい	暗い
LiDAR	3	1	3	3
カメラ	3	1	3	1
ミリ波レーダー	2	2	2	2

[0037] 具体的には、表 1 に示す例では、L i D A R のカウント値を D 1、カメラのカウント値を D 2、ミリ波レーダーのカウント値を D 3、雨滴センサの検知による重みを S 1、照度センサの検知結果による重みを S 2 として、以下の数式 1 や数式 2 により検知装置 2 3 のカウント値を求めるとよい。

[0038] [数1]

$$H = D1(S1 + S2) + D2(S1 + S2) + D3(S1 + S2) \quad \cdots (1)$$

[0039] [数2]

$$H = D1orD2orD3(S1 + S2) \quad \cdots (2)$$

[0040] 以上、本発明者らによってなされた発明を適用した実施形態について説明したが、本実施形態による本発明の開示の一部をなす記述及び図面により本発明は限定されることはない。すなわち、本実施形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施形態、実施例、及び運用技術等は全て本発明の範疇に含まれる。

産業上の利用可能性

[0041] 本発明によれば、誤った異物検知情報を伝達することを抑制可能な異物検知システム及び車両を提供することができる。

符号の説明

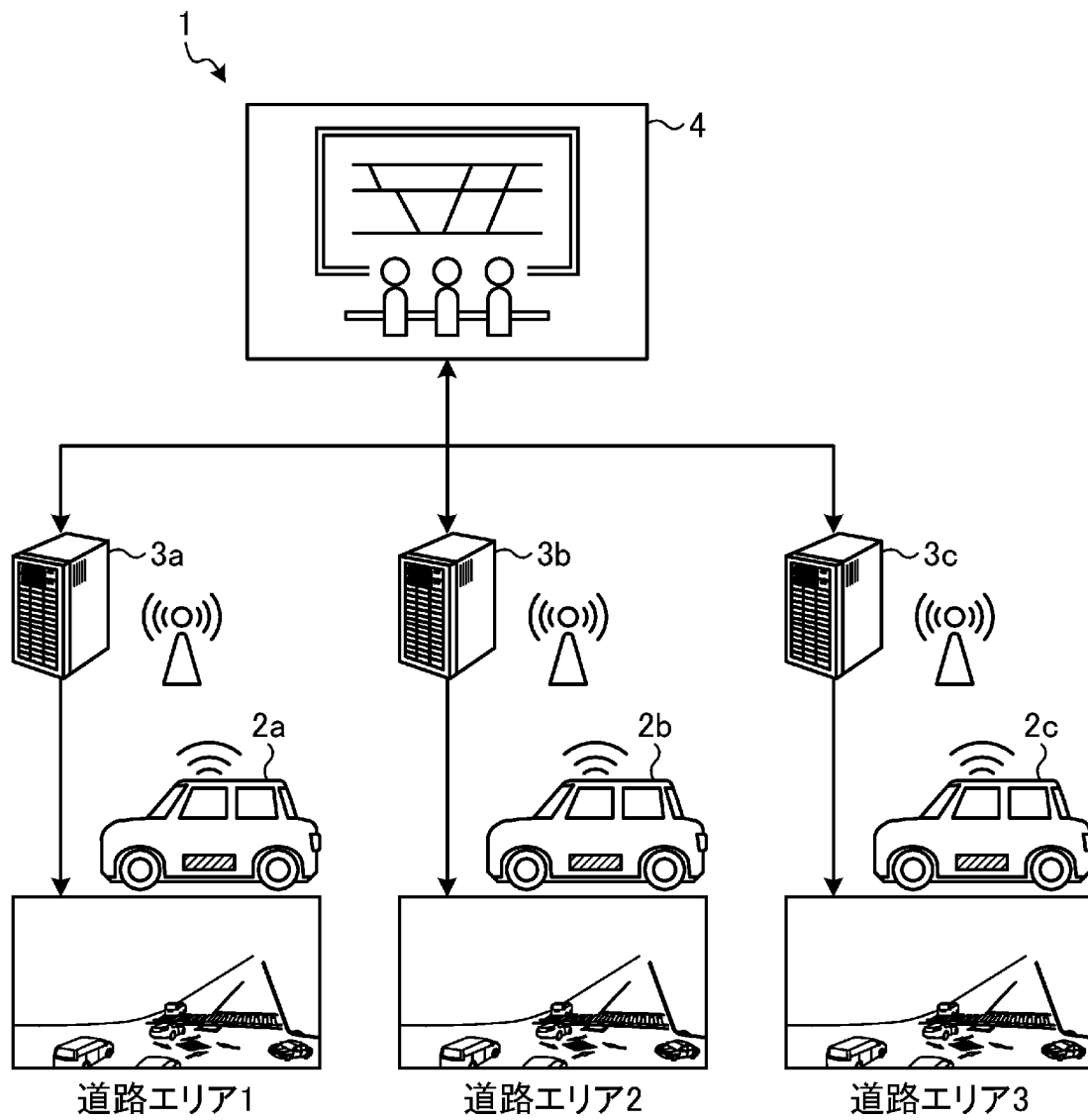
- [0042]
- 1 異物検知システム
 - 2, 2 a, 2 b, 2 c 車両
 - 3, 3 a, 3 b, 3 c エッジサーバ装置
 - 4 メインサーバ装置
 - 6 給電装置
 - 7 制御装置
 - 2 1 通信モジュール
 - 2 2 車載コントローラ
 - 2 3 検知装置
 - O B 落下物

請求の範囲

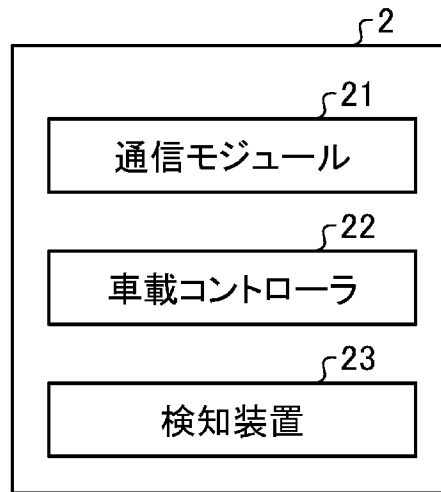
- [請求項1] 走行する道路上に存在する異物を検知する検知装置を備える車両と、前記検知装置の検知結果に基づいて前記車両が走行する道路上に実際に異物が存在するか否かを判定するサーバ装置と、を備える異物検知システムであって、
- 前記サーバ装置は、前記検知装置による異物の検知結果及び異物の検知を行った位置に関する情報を複数の車両間で比較することにより、異物の検知結果の正当性を評価する、異物検知システム。
- [請求項2] 前記サーバ装置は、異物の検知を行った位置において異物があると判定した車両の台数と異物がないと判定した車両の台数とに基づいて、異物の検知結果の正当性を評価する、請求項1に記載の異物検知システム。
- [請求項3] 前記サーバ装置は、少数側の判定をした車両に対して検知装置の整備を促す情報を送信する、請求項2に記載の異物検知システム。
- [請求項4] 前記サーバ装置は、車両周辺の天候及び照度を考慮して異物の検知結果の正当性を評価する、請求項1に記載の異物検知システム。
- [請求項5] 走行する道路上に存在する異物を検知する検知装置を備え、前記検知装置の検知結果に基づいて車両が走行する道路上に実際に異物が存在するか否かを判定するサーバ装置に前記検知装置による異物の検知結果及び異物の検知を行った位置を通知する、車両。
- [請求項6] 前記サーバ装置に異物に関する情報を複数の車両間で比較させる、請求項5に記載の車両。
- [請求項7] 複数の車両からの異物の検知結果を集約し、台数に基づいて異物の検知結果の正当性を評価させることに用いるように、サーバ装置に情報を通知する、請求項5に記載の車両。
- [請求項8] 前記サーバ装置による異物の検知結果の集約結果に基づいて、車両の検出装置の整備を促す情報を受信してユーザに報知する、請求項7に記載の車両。

[請求項9] 車両周辺の天候及び照度を考慮して異物の検知結果の正当性をサーバ装置に評価させるために、車両が検出した天候及び照度をサーバ装置に通知する、請求項5に記載の車両。

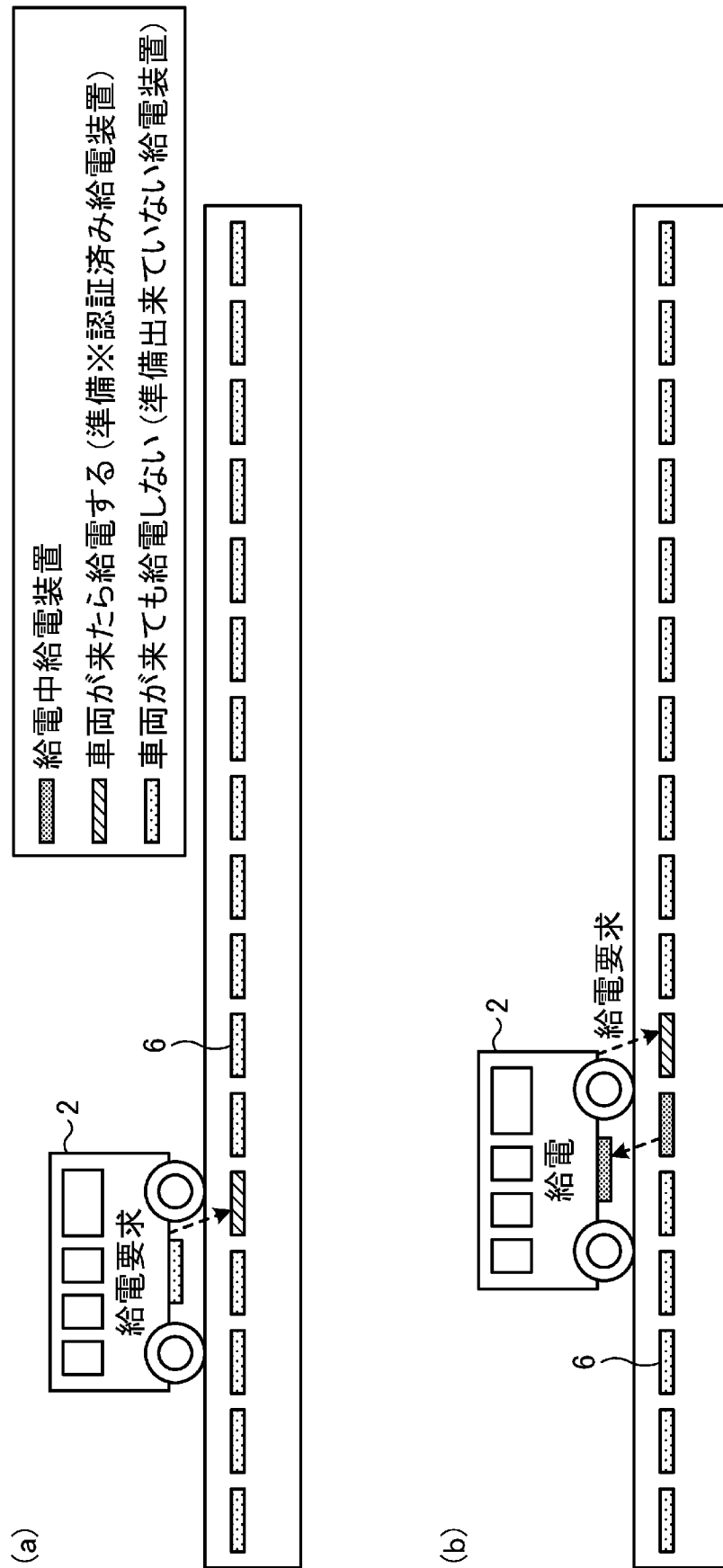
[図1]



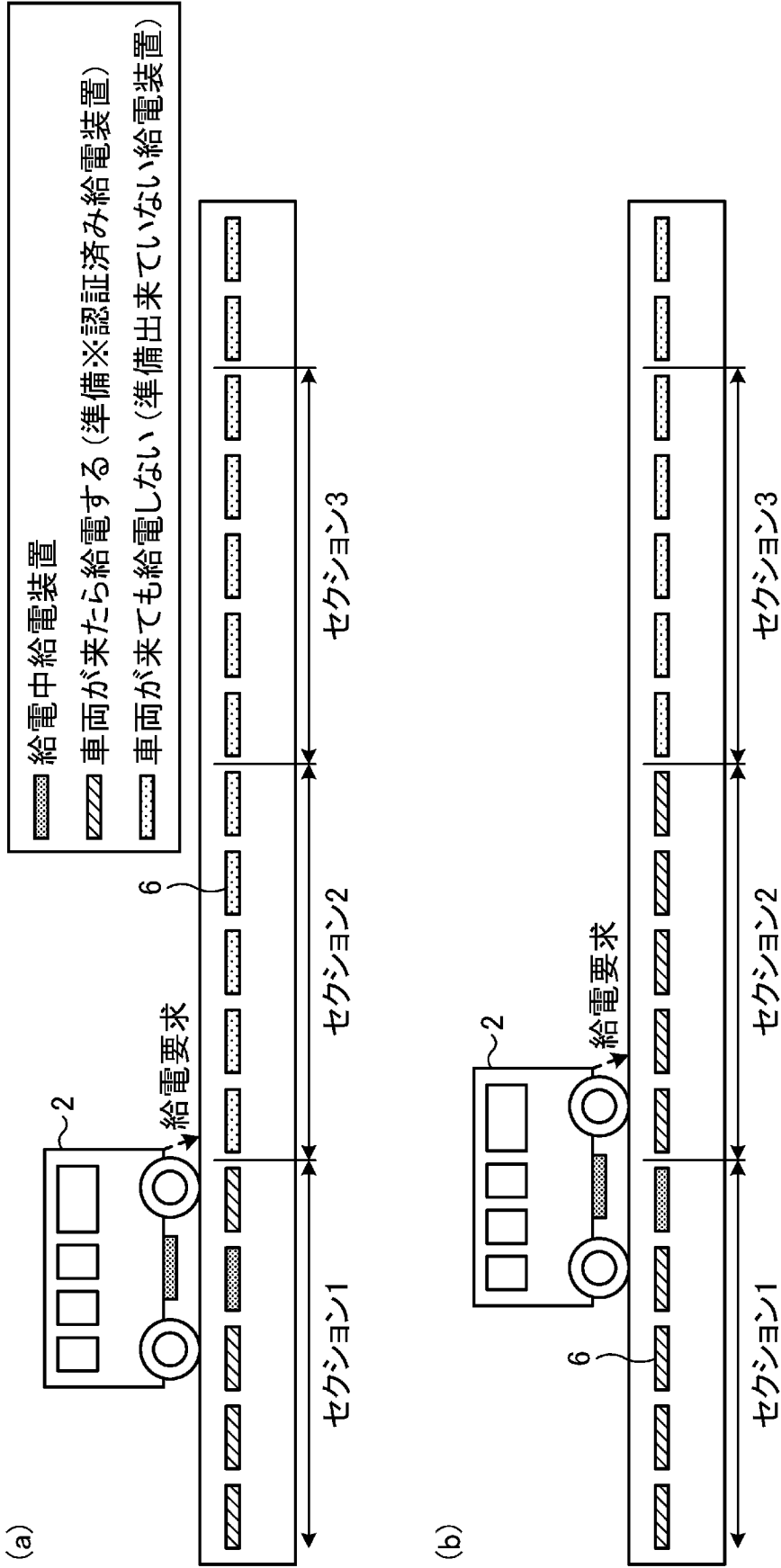
[図2]



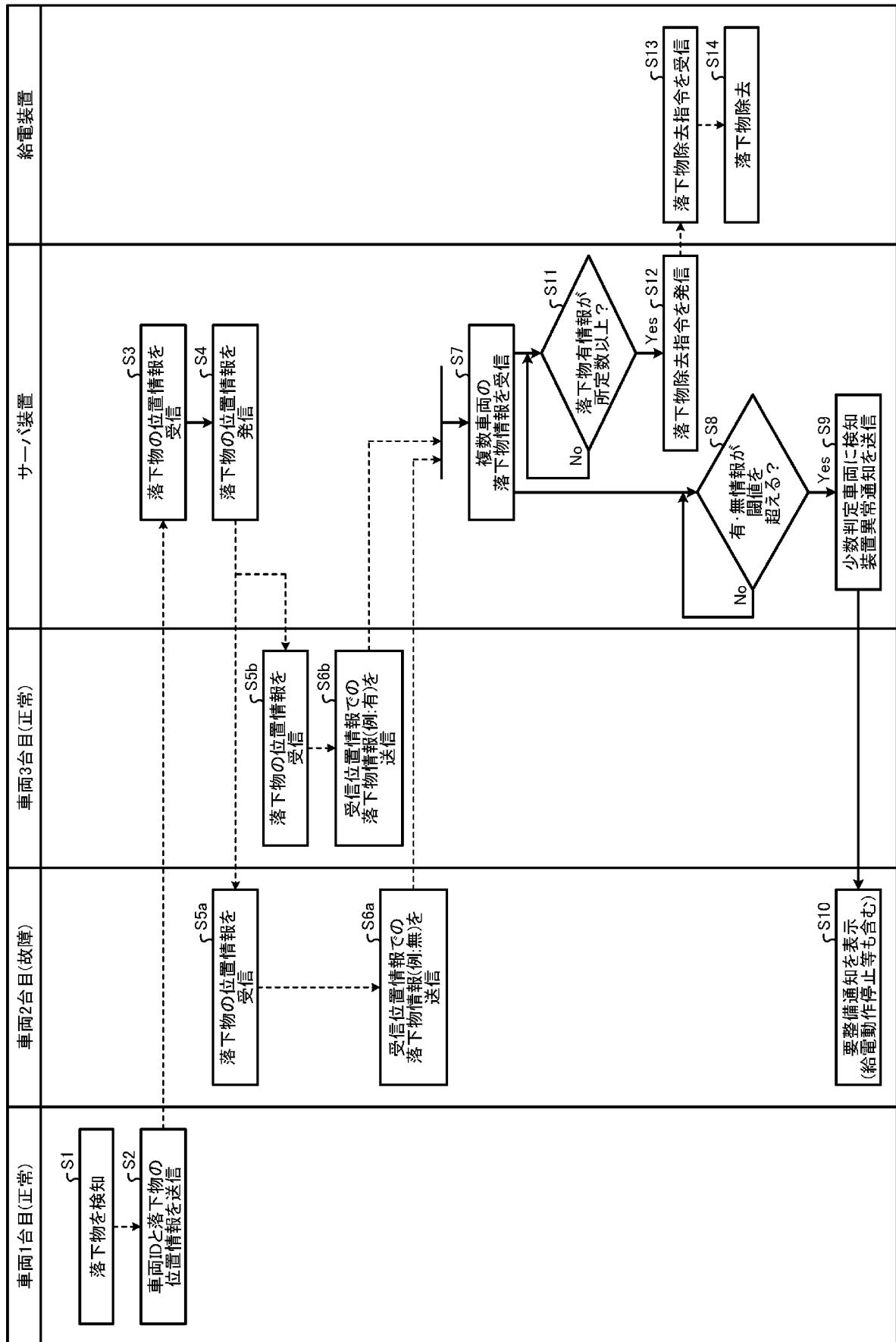
[図3]



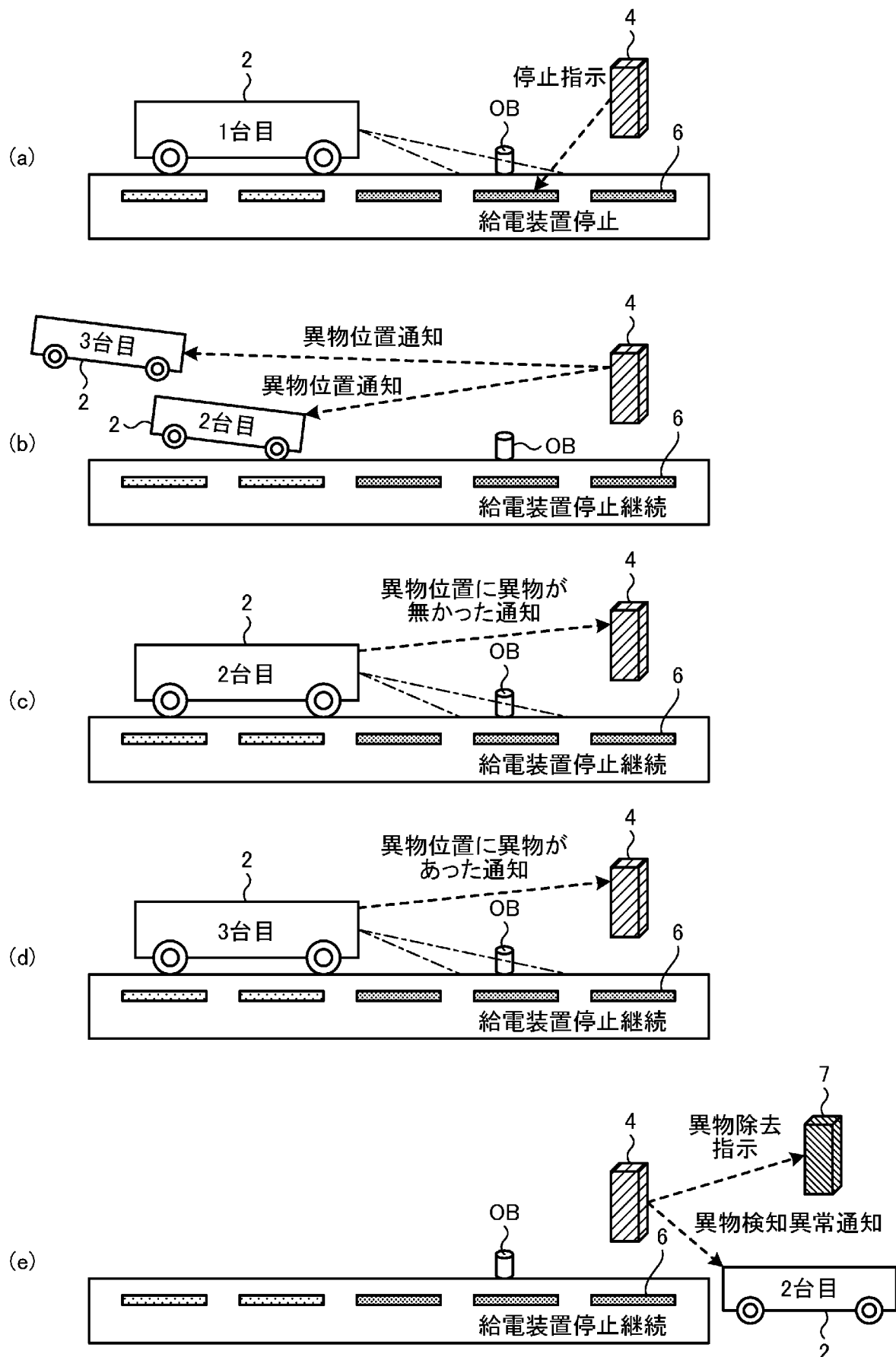
[図4]



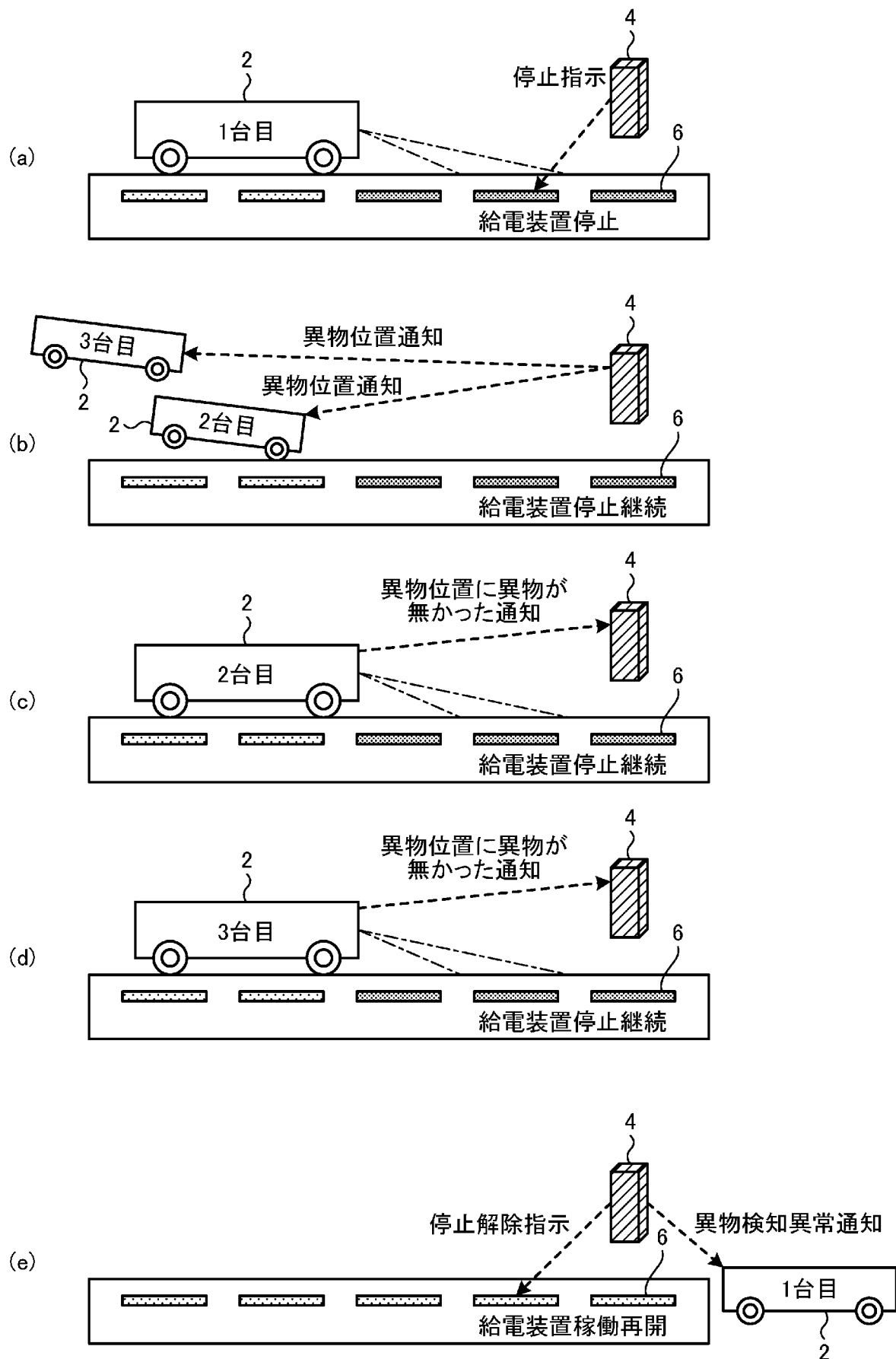
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/007253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*G08G 1/00*(2006.01)i; *G08G 1/01*(2006.01)i; *G08G 1/13*(2006.01)i

FI: G08G1/01 A; G08G1/13; G08G1/00 J

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)

G08G1/00-99/00

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	WO 2021/261228 A1 (DENSO CORP) 30 December 2021 (2021-12-30) paragraphs [0015], [0019], [0026], [0069], [0078], [0205]-[0207]	1-2, 5-7
Y		3-4, 8-9
Y	JP 2019-87076 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 06 June 2019 (2019-06-06) paragraphs [0005], [0051]-[0052]	3, 8
Y	JP 2021-167770 A (SOKEN INC) 21 October 2021 (2021-10-21) paragraphs [0033]-[0034]	4, 9
Y	JP 2019-185347 A (DENSO CORP) 24 October 2019 (2019-10-24) paragraphs [0079]-[0081], [0124]-[0125]	4, 9

☐ 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

03 April 2023

Date of mailing of the international search report

18 April 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 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/JP2023/007253

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2021/261228	A1	30 December 2021	(Family: none)	
JP	2019-87076	A	06 June 2019	(Family: none)	
JP	2021-167770	A	21 October 2021	(Family: none)	
JP	2019-185347	A	24 October 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08G 1/00(2006.01)i; G08G 1/01(2006.01)i; G08G 1/13(2006.01)i FI: G08G1/01 A; G08G1/13; G08G1/00 J										
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）） G08G1/00-99/00										
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 <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>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023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	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023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	WO 2021/261228 A1 (株式会社デンソー) 30.12.2021 (2021-12-30) 段落[0015], [0019], [0026], [0069], [0078], [0205]-[0207]	1-2, 5-7								
Y		3-4, 8-9								
Y	JP 2019-87076 A (住友電気工業株式会社) 06.06.2019 (2019-06-06) 段落[0005], [0051]-[0052]	3, 8								
Y	JP 2021-167770 A (株式会社SOKEN) 21.10.2021 (2021-10-21) 段落[0033]-[0034]	4, 9								
Y	JP 2019-185347 A (株式会社デンソー) 24.10.2019 (2019-10-24) 段落[0079]-[0081], [0124]-[0125]	4, 9								
☐ 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> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 03.04.2023		国際調査報告の発送日 18.04.2023								
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） 宮本 礼子 3Z 2581 電話番号 03-3581-1101 内線 3395								

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/JP2023/007253

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2021/261228	A1	30.12.2021	(ファミリーなし)	
JP	2019-87076	A	06.06.2019	(ファミリーなし)	
JP	2021-167770	A	21.10.2021	(ファミリーなし)	
JP	2019-185347	A	24.10.2019	(ファミリーなし)	