(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2019-116773
(P2019-116773A)
(43)公開日　令和1年7月18日(2019.7.18)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E04H	6/18	(2006.01)	E04H	6/18	601F	2G105
E04H	6/42	(2006.01)	E04H	6/42	Z	
G01V	3/12	(2006.01)	G01V	3/12	A	
G01V	8/20	(2006.01)	G01V	8/20	P	
G01V	1/00	(2006.01)	G01V	1/00	A	

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 10 頁）

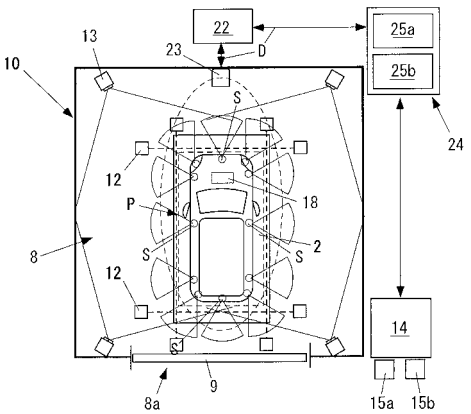
(21)出願番号　特願2017-251122 (P2017-251122)
(22)出願日　平成29年12月27日 (2017.12.27)

(71)出願人　000198363
ＩＨＩ運搬機械株式会社
東京都中央区明石町８番１号
(74)代理人　100097515
弁理士　堀田　実
(74)代理人　100136700
弁理士　野村　俊博
(72)発明者　渡辺　博美
東京都中央区明石町８番１号　ＩＨＩ運搬機械株式会社内
(72)発明者　鈴木　公基
東京都中央区明石町８番１号　ＩＨＩ運搬機械株式会社内

Ｆターム(参考)　2G105 AA01 BB02 BB11 BB16 CC01 DD02 EE02 EE06 HH01 HH05 JJ05

(54)【発明の名称】異物検知システムと方法

(57)【要約】
【課題】入出庫室内に車両が存在するとき（例えば入庫時）における死角を大幅に低減して安全性を高めることができる異物検知システムと方法を提供する。
【解決手段】検知送受信装置２２と異物検知装置２４とを備える。検知送受信装置２２は、車両１が入出庫する入出庫室８を有する機械式駐車装置１０との間で制御信号を送受信する。車両１は、車両周囲に位置する異物を検知する車載センサＳを搭載する。異物検知装置２４は、車両１に指令信号を出力し車両１から車載センサＳによる車両検知データＤを受信する。異物検知装置２４は、車両検知データＤから入出庫室内の異物を検知する。異物とは、入出庫室内の人、動物、荷物等を意味する。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両が入出庫する入出庫室を有する機械式駐車装置との間で制御信号を送受信し、かつ車両周囲に位置する異物を検知する車載センサを搭載した前記車両に指令信号を出力し前記車両から前記車載センサによる車両検知データを受信する検知送受信装置と、
前記車両検知データから入出庫室内の前記異物を検知する異物検知装置と、を備える、異物検知システム。
【請求項２】
前記異物検知装置は、前記入出庫室内の装置位置情報を記憶する記憶装置と、
前記検知送受信装置で受信した前記車両検知データと前記装置位置情報から前記異物を検知する演算処理装置と、を有する、請求項１に記載の異物検知システム。
【請求項３】
前記機械式駐車装置は、前記入出庫室内の前記異物を検知する室内センサを有し、
前記異物検知装置は、前記車両検知データと前記室内センサによる装置検知データを統合して前記異物を検知する統合チェックを実施する、請求項１に記載の異物検知システム。
【請求項４】
前記車両は、前記車両検知データを狭域通信により送受信する車載送受信装置を有し、
前記車載送受信装置は、前記検知送受信装置から前記指令信号を受信したときに、前記車載センサを起動する、請求項１の異物検知システム。
【請求項５】
前記車載センサは、超音波センサ、カメラ、レーダー、レーザースキャナ、赤外線カメラ、又はこれらの組合せである、請求項１の異物検知システム。
【請求項６】
請求項１に記載の異物検知システムを用いた異物検知方法であって、
前記車両が前記入出庫室内に駐車した後、前記車両から前記車載センサによる前記車両検知データを受信し、
前記車両検知データから前記入出庫室内の前記異物を検知する、異物検知方法。
【請求項７】
前記入出庫室内の装置位置情報を記憶し、
前記車両検知データと前記装置位置情報から前記入出庫室内の前記異物を検知する、請求項６に記載の異物検知方法。
【請求項８】
前記機械式駐車装置に前記入出庫室内の前記異物を検知する室内センサを設け、
前記車両検知データと前記室内センサによる装置検知データを統合して前記異物を検知する統合チェックを実施する、請求項７に記載の異物検知方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両が入出庫する入出庫室内の異物を検知する異物検知システムと方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
機械式駐車装置（例えば、エレベータパーキング）は、入出庫室内に搬器（例えばパレット）を有し、運転者が車両（例えば乗用車）を運転して搬器上に車両を駐車し、その後、装置が作動して搬器により無人の車両を格納場所へ搬送する。
【０００３】
機械式駐車装置（以下、単に「装置」という）の作動中、人や動物が入出庫室内にいると、装置の作動により人や動物が怪我をするおそれがある。同様に荷物が入出庫室内にあると、装置の作動により荷物や装置自体が損傷するおそれがある。

以下、装置作動時に入出庫室内に存在する人、動物、荷物等を単に「異物」と呼ぶ。
【０００４】
装置作動時の異物の発生を防止するため、入出庫室は入出庫口を有する閉鎖空間として通常構成され、車両が入出庫（入庫又は出庫）する入出庫口には電動の開閉扉が設けられる。
また、人（運転者）が駐車後に入出庫室から退室した後、入出庫室内に人や物等が残っていないこと（例えば無人であること）を確認し、開閉扉の全閉を指示する運用が通常行なわれている。
しかし、人による確認は不完全であり、誤って人や物等が入出庫室内に残ったまま、開閉扉を全閉してしまうおそれがあった。
【０００５】
そこで、装置を用いて入出庫室内の人や物等を確認する手段が種々提案されている（例えば特許文献１，２）。
【０００６】
特許文献１の「立体駐車装置およびその制御方法」は、車両入退室内における人の存在を検知しその検知信号をパレット制御装置へ出力するため複数のセンサを設ける。このセンサは、前配置右側人検知センサ、後配置右側人検知センサ、前配置左側人検知センサ、後配置左側人検知センサ、右配置全体人検知センサおよび左配置全体人検知センサからなる。
【０００７】
特許文献２の「駐車装置の自動扉閉鎖装置」は、機械式駐車装置の出庫口に設けられた扉を自動閉鎖する装置である。この装置は、出庫後の出庫エリア全体の人や動物等を検知する検知手段と、この検知手段の検知結果に基づき扉の自動閉鎖を制御する制御手段とを備える。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００８】
【特許文献１】特開平８－９３２５５号公報
【特許文献２】特開２００５－３３０６８５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
特許文献１の手段には、以下の問題点があった。
（１）入出庫室内に車両が存在するとき（例えば入庫時）、車両の前後に死角が発生する。
（２）入出庫室全体が空でないと適用できない。例えば、入出庫室内に装置の一部（例えば、搬器の昇降ガイドや搬器吊り具）があると、それをセンサが検知して誤作動する。
【００１０】
また特許文献２の手段には、以下の問題点があった。
（３）車両の出庫後でないと適用できない。例えば、入出庫室内に車両が存在するとき（例えば入庫時）、車両を検知して誤作動する。
【００１１】
また、これらの問題点を解決するために、例えば、入出庫室内に監視カメラを設置し、その画像を監視員が監視することも一部で実施されている。
しかしこの場合、監視カメラを車両の入出庫動作に影響がない箇所に設置する必要があり、監視カメラは、車両が入出庫する搬器から離れた位置に設置される。
そのため、入出庫室内に車両が存在するとき（例えば入庫時）、車両の背後に死角が発生する。また、監視カメラの画角が広く異物（人や物等）が小さく写るので、車両色に紛れて異物を見落とす可能性がある。
【００１２】

本発明は上述した問題点を解決するために創案されたものである。すなわち、本発明の目的は、入出庫室内に車両が存在するとき（例えば入庫時）における死角を大幅に低減して安全性を高めることができる異物検知システムと方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明によれば、車両が入出庫する入出庫室を有する機械式駐車装置との間で制御信号を送受信し、かつ車両周囲に位置する異物を検知する車載センサを搭載した前記車両に指令信号を出力し前記車両から前記車載センサによる車両検知データを受信する検知送受信装置と、

前記車両検知データから入出庫室内の前記異物を検知する異物検知装置と、を備える、異物検知システムが提供される。

【００１４】

また、本発明によれば、上記の異物検知システムを用いた異物検知方法であって、

前記車両が前記入出庫室内に駐車した後、前記車両から前記車載センサによる前記車両検知データを受信し、

前記車両検知データから前記入出庫室内の前記異物を検知する、異物検知方法が提供される。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、車両周囲に位置する異物（人又は物）を検知する車載センサによる車両検知データから入出庫室内の異物を検知するので、入出庫室内に車両が存在するとき（例えば入庫時）における車両周囲（前後左右）の死角を大幅に低減して安全性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】機械式駐車装置の一例を示す正面図である。

【図２】図１のＡ－Ａ矢視図である。

【図３】本発明が対象とする車両の説明図である。

【図４】本発明の異物検知システムの使用状態を示す模式図である。

【図５】本発明による異物検知方法の全体フロー図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、各図において共通する部分には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。

【００１８】

図１は、機械式駐車装置１０の一例を示す正面図である。

この例において、機械式駐車装置１０は、エレベータパーキングである。

またこの図において、１は車両（例えば乗用車）、２は車両１を載せる搬器、３は昇降路、４は格納棚、５は昇降路３を移動するケージ、６は本体フレーム、７は本体フレーム６の上部に設置されたトラクション方式（摩擦駆動式）の巻上機である。

【００１９】

この例において、ケージ５は、車両１が載る搬器２を載せて昇降路３を昇降する。また格納棚４は、昇降路３に沿って配置され、搬器２をそれぞれ格納する。

【００２０】

なお、上述した機械式駐車装置１０は、エレベータパーキングに限定されず、その他の機械式駐車装置、例えば、タワーパーキング、地下式パーキングであってもよい。

また、搬器２は、この例ではパレット（例えば、折曲げパレット）であるが、本発明はこれに限定されず、フラットパレット、串型ケージ、或いはコンベア装置であってもよい。

【００２１】

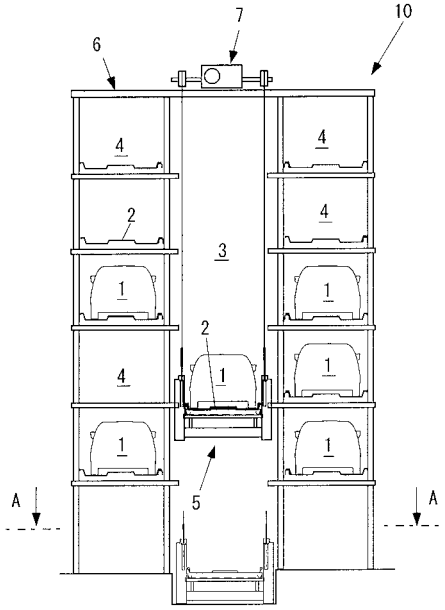
図２は、図１のＡ－Ａ矢視図である。
この図において、機械式駐車装置１０は、車両１が入出庫する入出庫室８と、入出庫室８の入出庫口８ａに設けられた電動の開閉扉９とを有する。
入出庫室８は、装置作動時に異物の発生を防止するため（例えば無人であるため）、入出庫口８ａを有する閉鎖空間として構成されている。
異物とは、入出庫室内の人、動物、荷物等を意味する。
【００２２】
この例で、入出庫室８は、入出庫口８ａを介してその前面の前面空地１１に接続している。
またこの例で、入出庫室８の内部は、搬器２を除き全体が平面に構成され、車両１の走行に支障がないように構成されている。なお、この構成は必須ではなく、入出庫室内に装置の一部（例えば、搬器２の昇降ガイド、搬器吊り具、後述する駐車位置センサ１２、室内センサ１３、等）があってもよい。
【００２３】
図２において、機械式駐車装置１０は、さらに、駐車位置センサ１２、室内センサ１３、及び機械制御装置１４を有する。
【００２４】
駐車位置センサ１２は、搬器上の駐車位置Ｐに位置する車両１を検知する。駐車位置Ｐは、搬器上の駐車領域であり、機械式駐車装置１０が作動して搬器２により無人の車両１を格納場所へ搬送できる位置に設定されている。
駐車位置センサ１２は、例えば駐車位置Ｐに位置する車両１の前後位置と幅方向位置を検知する複数の光電管センサである。
【００２５】
室内センサ１３は、入出庫室内の異物を検知する。室内センサ１３は、例えば複数のカメラであり、入出庫室８の好ましくは四隅に設けられ、駐車位置Ｐに位置する車両１の画像を撮像する。
この画像は、例えば監視員による監視に用いる。またこの画像を画像処理して入出庫室内の異物を検知してもよい。
なお、室内センサ１３は、カメラに限定されず、超音波センサ、カメラ、レーダー、レーザースキャナ、赤外線カメラ、又はこれらの組合せであってもよい。
【００２６】
図２において、本発明による異物検知システム２０は、検知送受信装置２２と異物検知装置２４を有する。
【００２７】
検知送受信装置２２は、機械式駐車装置１０の機械制御装置１４との間で制御信号を送受信し、かつ車両１に指令信号を出力し車両１から車載センサＳによる車両検知データＤを受信する。
検知送受信装置２２は、車両１と狭域通信（ＤＳＲＣ）するアンテナ２３を有し、車載センサＳによる車両検知データＤを送受信する。
検知送受信装置２２と車載送受信装置１８との送受信は、狭域通信（ＤＳＲＣ）による。ＤＳＲＣは、車両１との無線通信に特化して設計された双方向の無線通信技術である。
【００２８】
この構成により、ＤＳＲＣの送信出力（伝送距離）を近距離（例えば３０ｍ以下）に設定することにより、入出庫室内の車両１との通信に限定し、入出庫室８の外部（例えば前面空地１１）の車両１との誤通信を防止できる。
【００２９】
異物検知装置２４は、車両検知データＤから入出庫室内の異物を検知する。異物検知装置２４の詳細は後述する。
【００３０】
図３は、本発明が対象とする車両１の説明図である。

車両１は、車両周囲に位置する異物（人又は物）を検知する車載センサＳと、車両検知データＤを狭域通信により送受信する車載送受信装置１８とを有する。
車載センサＳは、超音波センサ、カメラ、レーダー、レーザースキャナ、赤外線カメラ、又はこれらの組合せであるのがよい。
【００３１】
図３（Ａ）は、車載センサＳが車両１の前後左右に設けられた複数（この例で４つ）のカメラからなり、車両１の全周囲を表示するサラウンドビューカメラとして機能する例である。カメラは、動画カメラであることが好ましいが、静止画カメラでもよい。
かかるサラウンドビューカメラにより、車両周囲（前後左右）を画像表示して、車両周囲に位置する異物の上面画像を検知することができる。
【００３２】
図３（Ｂ）は、車載センサＳが車両１の前後左右に設けられた複数（この例で１２）の超音波センサからなる例である。
かかる超音波センサにより、車両周囲の近傍に位置する異物の位置（方向と距離）を検知することができる。
【００３３】
また、車載センサＳとしてレーダー又はレーザースキャナを用いることにより、車両周囲に位置する異物の位置を検知することができる。
さらに、車載センサＳとして赤外線カメラを用いることにより、車両周囲が暗い場合でも、異物の位置を検知することができる。
【００３４】
車載センサＳによる車両検知データＤは、車載センサＳが検知した生データでもよい。また車両検知データＤは、生データから異物を検知し車両側でその位置、方向、又は検知の有無を判別した加工データ又は画像データであってもよい。
【００３５】
車載送受信装置１８は、検知送受信装置２２から指令信号を受信し、車載センサＳで車両周囲をチェックし、車両検知データＤを検知送受信装置２２に送信する。
【００３６】
なお、車載送受信装置１８は、検知送受信装置２２から指令信号を受信したときに、車載センサＳを起動する機能を有する。
この構成により、車両１が入出庫室内に駐車し、車両１からユーザ（例えば運転者）が入出庫室の外部へ退出した後でも、車載センサＳを起動して車両検知データＤを検知送受信装置２２に送信することができる。
【００３７】
図４は、本発明の異物検知システム２０の使用状態を示す模式図である。
この図において、車載センサＳは、図３（Ｂ）に示した超音波センサのみを例示している。
この図において、異物検知装置２４は、例えばコンピュータ（ＰＣ）であり、記憶装置２５ａと演算処理装置２５ｂを有する。なお、異物検知装置２４は、機械制御装置１４と一体に構成してもよい。
【００３８】
記憶装置２５ａは、入出庫室内の装置位置情報Ｘを記憶する。装置位置情報Ｘとは、入出庫室内に位置する装置の一部（例えば、搬器２の昇降ガイドや搬器吊り具）の位置情報である。なお、装置位置情報Ｘには、車両１の位置情報は含まれない。
また、記憶装置２５ａは、複数の車両１の仕様（車種や外形寸法）、各車両１に搭載される車載センサＳの仕様（種類、位置、性能、等）を予め記憶することが好ましい。
【００３９】
演算処理装置２５ｂは、検知送受信装置２２で受信した車両検知データＤと装置位置情報Ｘから入出庫室内の異物を検知する。
例えば、入出庫室内に位置する装置の一部（搬器２の昇降ガイドや搬器吊り具）は常に

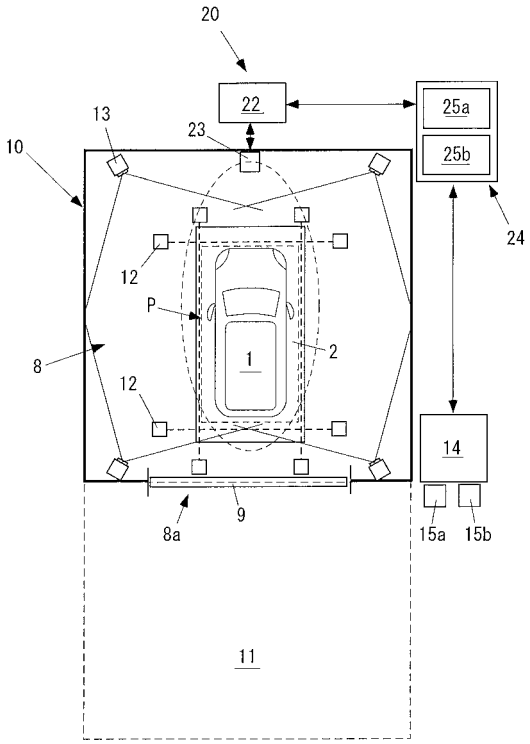
車両検知データＤで異物として検知される。
この場合、検知した異物の位置と記憶した装置の一部の位置とが合致する場合には、それを異物ではないと判断することで、異物の誤検知を低減することができる。
【００４０】
車載センサＳが、図３（Ａ）に示した複数のカメラ（例えばサラウンドビューカメラ）である場合、入出庫室８の搬器２及びその周囲の色を、異物を識別しやすい色（例えば白または黒）に統一することで、背景色に紛れて異物を見落とす可能性を低減することができる。
異物検知装置２４は、床面を背景色として異物を画像処理で検知することが好ましい。また、複数の画像を比較してその相違から人又は動物を検知してもよい。
【００４１】
なお、上述したように車載センサＳは、一種類に限定されず、複数のセンサの組合せでもよい。
また、上述したように記憶装置２５ａは、複数の車両１の仕様（種別や外形寸法）、各車両１に搭載される車載センサＳの仕様（種類、位置、性能、等）を予め記憶している。従って、検知送受信装置２２で受信した車両１の仕様に基づき、適用する車載センサＳを選択してもよい。
また、室内センサ１３としてレーダー又はレーザースキャナを備える場合には、車両１の外面位置を検出し、異物検知に用いてもよい。
【００４２】
図５は、本発明による異物検知方法の全体フロー図である。
この図において、本発明の方法は、上述した異物検知システム２０を用いた異物検知方法であり、Ｓ１～Ｓ１４の各ステップ（工程）を有する。
【００４３】
この図において、異物検知システム２０は、機械式駐車装置１０との間で制御信号Ｃ１を受信し、かつ車両１に指令信号Ｃ２を出力し車両１から車載センサＳによる車両検知データＤを受信する。
【００４４】
人（例えば運転者）は、入出庫室内の駐車位置Ｐに駐車し（ステップＳ１）、入出庫室から退室した後、入出庫室内の安全を確認し（ステップＳ２）、入庫を指示する（ステップＳ３）。この入庫指示は、例えば機械制御装置１４の入庫指示釦１５ａ（図２参照）による。
【００４５】
機械制御装置１４は、入庫指示信号ａを受信（ステップＳ４）すると、その旨の制御信号Ｃ１を異物検知システム２０に送信し、異物検知システム２０は車両１に指令信号Ｃ２を出力する。なお、異物検知システム２０が入庫指示信号ａを直接受信してもよい。
機械制御装置１４は、並行して室内センサ１３で入出庫室内の異物をチェックし、室内センサ１３による装置検知データＥを異物検知システム２０に送信する。
【００４６】
車両１は、指令信号Ｃ２を受信すると、車載センサＳで車両周囲の異物をチェックし、車載センサＳによる車両検知データＤを異物検知システム２０に送信する。
【００４７】
異物検知装置２４は、車載センサＳによる車両検知データＤと室内センサ１３による装置検知データＥを統合して異物を検知する統合チェックを実施する（ステップＳ１３）。次いで、ステップＳ１４で異物の検知の有無を判断し、異物あり（ＹＥＳ）の場合は安全再確認信号Ｆ１を出力し、異物なし（ＮＯ）の場合は扉閉許可信号Ｆ２を出力する。
【００４８】
人（例えば運転者）は、安全再確認信号Ｆ１に基づき安全を再確認し（ステップＳ６）、次いで入庫を再指示する（ステップＳ３）。この再指示により、上述したステップが再度実施される。

【００４９】
一方、人（例えば運転者）は、扉閉許可信号Ｆ２に基づき、扉閉を指示する（ステップＳ７）。この扉閉指示は、例えば機械制御装置１４の扉閉指示釦１５ｂ（図２参照）による。
機械制御装置１４は、扉閉指示信号ｂを受信（ステップＳ４）すると、開閉扉９を全閉し（ステップＳ８）、次いで通常の機械動作を開始し（ステップＳ９）、本発明による異物検知は終了する。
なお、開閉扉９の全閉（ステップＳ８）は、扉閉許可信号Ｆ２と扉閉指示信号ｂの両方を条件としてもよい。
【００５０】
上述した本発明の実施形態によれば、車両周囲に位置する異物（人又は物）を検知する車載センサＳによる車両検知データＤから入出庫室内の異物を検知するので、入出庫室内に車両１が存在するとき（例えば入庫時）における車両周囲（前後左右）の死角を大幅に低減して安全性を高めることができる。
【００５１】
また本発明は以下の付随する効果を有する。
（１）入出庫室８にセンサを追加することなく、異物検知精度を高めることができる。
（２）車載センサＳを搭載した車両１の普及に伴い、入出庫室８の室内センサ１３を削減し装置全体をコストダウンすることができる。
【００５２】
なお本発明は上述した実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更を加え得ることは勿論である。
【符号の説明】
【００５３】
ａ　入庫指示信号、ｂ　扉閉指示信号、Ｃ１　制御信号、Ｃ２　指令信号、
Ｄ　車両検知データ、Ｅ　装置検知データ、Ｐ　駐車位置、Ｓ　車載センサ、
Ｘ　装置位置情報、１　車両（乗用車）、２　搬器（パレット）、３　昇降路、
４　格納棚、５　ケージ、６　本体フレーム、７　巻上機、８　入出庫室、
８ａ　入出庫口、９　開閉扉、１０　機械式駐車装置、１１　前面空地、
１２　駐車位置センサ、１３　室内センサ、１４　機械制御装置、
１５ａ　入庫指示釦、１５ｂ　扉閉指示釦、１８　車載送受信装置、
２０　異物検知システム、２２　検知送受信装置、２３　アンテナ、
２４　異物検知装置、２５ａ　記憶装置、２５ｂ　演算処理装置

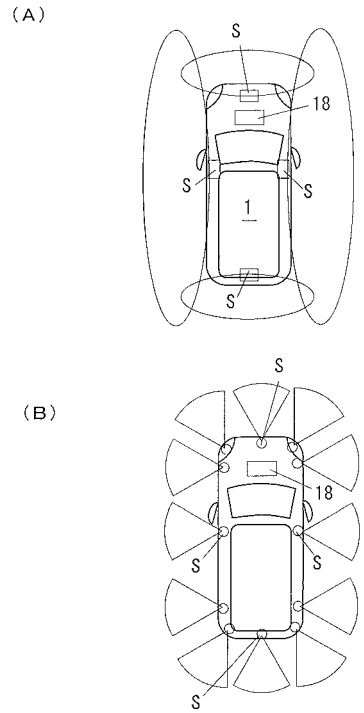
【図１】


7
10
6
4
2
3
1
5
A
A

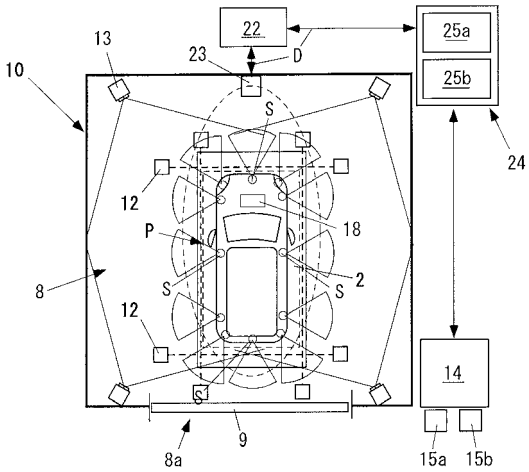
【図２】


20
22
25a
25b
13
23
10
24
12
P
1
2
8
14
8a
9
15a
15b
11

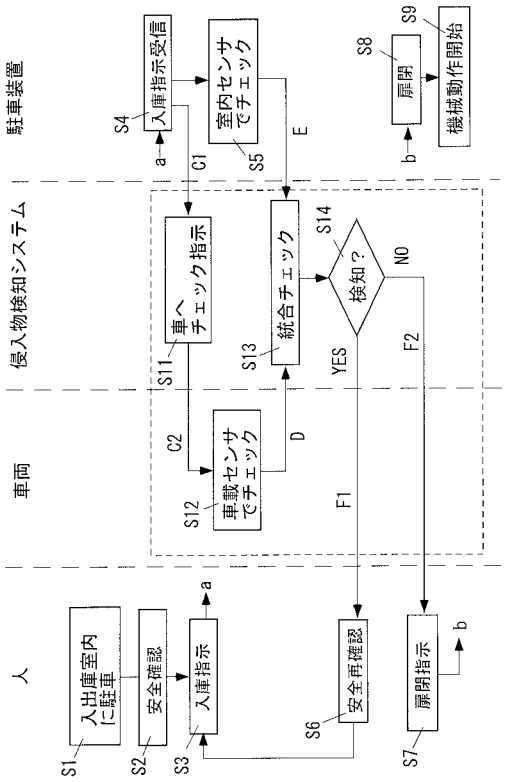
【図３】


(A)
S
18
1
(B)
18

【図４】


22
25a
25b
13
23
D
10
24
12
P
18
2
8
14
8a
9
15a
15b

【図５】


駐車装置
侵入物検知システム
車両
人
入庫指示受信
室内センサでチェック
扉閉
機械動作開始
車へチェック指示
統合チェック
検知？
車載センサでチェック
入出庫室内に駐車
安全確認
入庫指示
安全再確認
扉閉指示
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S11
S12
S13
S14
C1
C2
D
E
F1
F2
YES
NO
a
b