

(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
2017年11月23日(23.11.2017)



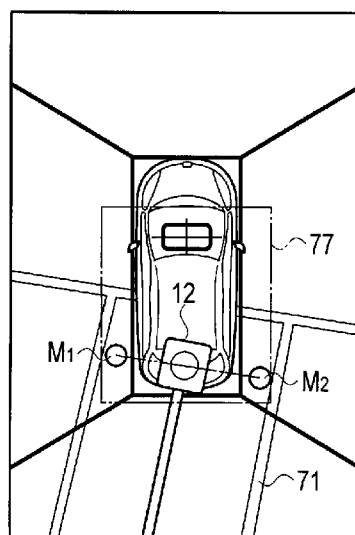
(10) 国際公開番号

WO 2017/199362 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 11/18 (2006.01) *G08G 1/16* (2006.01)
B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/064715
- (22) 国際出願日: 2016年5月18日(18.05.2016)
- (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: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 福島 由丈(FUKUSHIMA, Yoshitake); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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: PARKING ASSIST METHOD AND PARKING ASSIST DEVICE

(54) 発明の名称: 駐車支援方法及び駐車支援装置



(57) **Abstract:** An embodiment of the present invention is a parking assist method for assisting in parking a vehicle in a parking space where a ground coil for contactlessly transmitting electric power to a vehicle coil installed in a vehicle, two or more marks indicating the position of the ground coil, and a parking frame are disposed. With this parking assist method, when the absolute value of a relative angle between the longitudinal direction of the parking frame and the front-back direction of the vehicle is smaller than or equal to a predetermined value, an overhead-view image showing the vehicle and the surroundings thereof when viewed from above is switched to a magnified image in which the relative positions of the ground coil and the vehicle coil in the overhead-view image are displayed in a magnified manner.

(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: 本発明の一態様は、車両に搭載された車両コイルに対して非接触で送電する地上コイルと地上コイルの位置を示す2以上の地上マークと駐車枠とが設けられた駐車スペースに駐車する際に駐車支援を行う駐車支援方法である。駐車支援方法では、駐車枠の長手方向と車両の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、車両及び車両の周囲を車両の上方から見た俯瞰画像から、地上コイルと車両コイルとの相対位置を俯瞰画像よりも拡大して表示する拡大画像へ切り替える。

明 細 書

発明の名称： 駐車支援方法及び駐車支援装置

技術分野

[0001] 本発明は、駐車支援方法及び駐車支援装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、給電設備への駐車精度を確保する支援を行なう駐車支援システムが知られている（特許文献1参照）。特許文献1は、車両の後方を撮影した第1画像を表示部に表示し、車両と目標駐車位置との距離が所定値よりも小さくなった場合に、第1画像では得られない位置合わせについての情報を含む第2画像を作成し、表示部に表示開始している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5377119号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献1の第2画像は受電ユニットと給電ユニットとの距離を示すことはできるが、ずれている方向や角度を示していない。よって、コイルの位置合わせの際にどちらの方向に車両を移動させればよいか分からない場合がある。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みて成されたものであり、その目的は、地上コイルと車両コイルとの相対位置を容易に確認できる手段をユーザが求めるタイミングで提示する駐車支援方法及び駐車支援装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様は、車両に搭載された車両コイルに対して非接触で送電する地上コイルと地上コイルの位置を示す2以上の地上マークと駐車枠とが設けられた駐車スペースに駐車する際に駐車支援を行う駐車支援方法であって、駐車枠の長手方向と車両の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下で

ある場合に、車両及び車両の周囲を車両の上方から見た俯瞰画像から、地上コイルと車両コイルとの相対位置を俯瞰画像よりも拡大して表示する拡大画像へ切り替える。

発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、地上コイルと車両コイルとの相対位置を容易に確認できる手段をユーザが求めるタイミングで提示することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施形態に係わる駐車支援装置を含む非接触給電システムの全体構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、画像制御部55の詳細な構成を示すブロック図である。

[図3A]図3Aは、給電装置100が設置された駐車スペースに車両1を駐車する様子を示す上面図であり、車両1が前進して駐車スペースに進入する前方駐車の様子を示す。

[図3B]図3Bは、給電装置100が設置された駐車スペースに車両1を駐車する様子を示す上面図であり、車両1が後退して駐車スペースに進入する後方駐車の様子を示す。

[図4A]図4Aは、地上マーク(M₁、M₂)の第1の例を示す図である。

[図4B]図4Bは、地上マーク(M₁、M₂)の第2の例を示す図である。

[図4C]図4Cは、地上マーク(M₁、M₂)の第3の例を示す図である。

[図4D]図4Dは、地上マーク(M₁、M₂、M₃、M₄)の第4の例を示す図である。

[図4E]図4Eは、地上マーク(M₁、M₂)の第5の例を示す図である。

[図4F]図4Fは、地上マーク(M₁、M₂)の第6の例を示す図である。

[図4G]図4Gは、地上マーク(M₁、M₂)の第7の例を示す図である。

[図5A]図5Aは、ディスプレイ53に表示される俯瞰画像(AVMトップビュー)を示す図であり、駐車支援の開始初期を示す。

[図5B]図5Bは、ディスプレイ53に表示される俯瞰画像(AVMトップビュー)を示す図であり、車両1が図6Aよりも駐車スペースに近づき、駐車

枠 7 1 に対する車両 1 の相対角度が小さくなった状態を示す。

[図5C]図 5 C は、地上コイル 1 2 と車両コイル 2 2 との相対位置を、図 5 A 及び図 5 B に示す俯瞰画像により拡大して表示する拡大画像の例を示す図である。

[図6]図 6 は、ディスプレイ 5 3 に表示される俯瞰画像（A V M トップビュー）を、対応するカメラ（5 1 a ～ 5 1 d）毎に分割した 4 つの領域（8 6 a ～ 8 6 d）を示す図である。

[図7]図 7 は、サブコイル（8 7 a、8 7 b）の車両 1 への配置例を示す側面図である。

[図8A]図 8 A は、俯瞰画像 9 2 及びカメラ画像 9 3' の各々に重畳された予想進路線（9 0、9 1 a）を示す図である。

[図8B]図 8 B は、カメラ画像 9 3' に重畳された予想進路線 9 1 b が直進を示している図である。

[図9A]図 9 A は、第 1 実施形態に係わる駐車支援方法を示すフローチャートである。

[図9B]図 9 B は、第 2 実施形態に係わる駐車支援方法を示すフローチャートである。

[図9C]図 9 C は、第 3 実施形態に係わる駐車支援方法を示すフローチャートである。

[図9D]図 9 D は、第 4 実施形態に係わる駐車支援方法を示すフローチャートである。

[図9E]図 9 E は、第 5 実施形態に係わる駐車支援方法を示すフローチャートである。

[図10A]図 1 0 A は、前方駐車における拡大画像の例を示す図である。

[図10B]図 1 0 B は、前方駐車における拡大画像の例を示す図である。

[図10C]図 1 0 C は、後方駐車における拡大画像の例を示す図である。

[図10D]図 1 0 D は、後方駐車における拡大画像の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] (第1実施形態)

次に、図面を参照して、実施形態を詳細に説明する。

[0010] 図1を参照して、実施形態に係わる駐車支援装置を含む非接触給電システムの全体構成を説明する。非接触給電システムは、地上側ユニットである給電装置100と、車両側ユニットである受電装置200と、駐車支援装置300とを備えている。この非接触給電システムは、給電スタンド等に配置された給電装置100から電気自動車やハイブリッド車等の車両1に搭載された受電装置200に非接触で電力を供給し、車載バッテリーを充電する。駐車支援装置300は、給電装置100が設けられた駐車スペースに車両1を駐車する際に、ユーザが行う車両の移動及びコイルの位置合わせを支援する。

[0011] 給電装置100は、給電スタンド近傍の駐車スペース2に配置された地上コイル12と、地上コイル12の位置を示す2以上の地上マーク(M_1 、 M_2)を備えている。一方、受電装置200は、車両1の底面に設置された車両コイル22を備えている。車両コイル22は、車両1が駐車スペースの所定の停止位置に停車したときに地上コイル12に対向するように配置されている。

[0012] 地上コイル12は、導電線からなる一次コイルによって構成され、車両コイル22に電力を送電する送電コイルとして機能する。また、車両コイル22は、同じく導電線からなる二次コイルによって構成され、地上コイル12からの電力を受電する受電コイルとして機能する。両コイル間における電磁誘導作用により、地上コイル12から車両コイル22へ非接触で電力を供給することが可能となる。

[0013] 地上側の給電装置100は、電力制御部11と、地上コイル12と、無線通信部13と、制御部14とを備えている。

[0014] 電力制御部11は、交流電源110から送電される交流電力を高周波の交流電力に変換して地上コイル12に送電するための回路である。そして、電力制御部11は、整流部111と、PFC回路112と、インバータ113とを備えている。

- [0015] 整流部 111 は、交流電源 110 に電氣的に接続され、交流電源 110 から出力される交流電力を整流する回路である。PFC 回路 112 は、整流部 111 から出力される波形を整形することで力率を改善するための回路 (Power Factor Correction) であり、整流部 111 とインバータ 113 との間に接続されている。インバータ 113 は、IGBT 等のスイッチング素子で構成された PWM 制御回路を備え、スイッチング制御信号に基づいて直流電力を交流電力に変換して地上コイル 12 に供給する。
- [0016] 無線通信部 13 は、車両 1 側に設けられた無線通信部 23 と双方向の通信を行う。
- [0017] 制御部 14 は、給電装置 100 全体を制御する部分であり、特に無線通信部 13、23 間の通信を制御する。例えば、給電装置 100 から電力供給を開始する旨の信号を車両 1 側に送信したり、給電装置 100 から電力の供給を受けたい旨の信号を車両 1 側から受信したりする。この他に、制御部 14 は、インバータ 113 のスイッチング制御を行ったり、地上コイル 12 から送電される電力を制御したりする。
- [0018] 一方、車両 1 側の受電装置 200 は、車両コイル 22 と、無線通信部 23 と、充電制御部 24 と、整流部 25 と、リレー部 26 と、バッテリー 27 と、インバータ 28 と、モータ 29 と、通知部 30 とを備えている。
- [0019] 車両コイル 22 は、車両 1 を駐車スペース 2 の所定の停止位置に停車すると、地上コイル 12 の直上に正対し、地上コイル 12 までの距離が所定の値となる位置に配置される。
- [0020] 無線通信部 23 は、給電装置 100 側に設けられた無線通信部 13 と双方向の通信を行う。
- [0021] 充電制御部 24 は、バッテリー 27 の充電を制御するためのコントローラであり、無線通信部 23、通知部 30、リレー部 26 等を制御する。充電制御部 24 は、車両の駐車及びコイルの位置合わせが終了した後に、充電の開始を要求する信号を、無線通信部 13、23 間の通信によって制御部 14 に送

信する。

[0022] 整流部 25 は、車両コイル 22 に接続され、車両コイル 22 で受電した交流電力を直流に整流する整流回路によって構成されている。

[0023] リレー部 26 は、充電制御部 24 の制御によってオンオフが切り換えられるリレースイッチを備えている。また、リレー部 26 は、リレースイッチをオフにすることで、バッテリー 27 を含む主回路系と、充電回路部となる車両コイル 22 及び整流部 25 とを切り離している。

[0024] バッテリー 27 は、複数の二次電池を接続して構成され、車両 1 の電力源となる。

[0025] インバータ 28 は、IGBT等のスイッチング素子で構成されたPWM制御回路を備え、スイッチング制御信号に基づいてバッテリー 27 から出力される直流電力を交流電力に変換してモータ 29 に供給する。

[0026] モータ 29 は、例えば三相の交流電動機によって構成され、車両 1 を駆動するための駆動源となる。

[0027] 通知部 30 は、警告ランプ、ナビゲーションシステムのディスプレイまたはスピーカ等によって構成され、充電制御部 24 の制御に基づいて、ユーザに対して光や画像または音声等を出力する。

[0028] このような構成により、非接触給電システムは、地上コイル 12 と車両コイル 22 との間の電磁誘導作用によって非接触状態で高周波電力の送電および受電を行う。すなわち、地上コイル 12 に電圧を加えることによって、地上コイル 12 と車両コイル 22 との間に磁気的な結合が生じ、地上コイル 12 から車両コイル 22 へ電力が供給される。

[0029] 駐車支援装置 300 は、車両 1 の周囲を撮像するカメラ 51 と、ユーザ（車両 1 の乗員）が行う車両 1 の移動及びコイルの位置合わせを支援する画像情報を提示するディスプレイ 53 と、画像情報を制御する画像制御部 55 とを備える。

[0030] 図 2 を参照して、画像制御部 55 の詳細な構成を説明する。画像制御部 55 は、メモリ、及び入出力部を備える汎用のマイクロコンピュータを用いて

実現可能である。画像制御部 55 は、車両の移動及びコイルの位置合わせを支援するための一連の情報演算処理を実行するためのコンピュータプログラム（駐車支援プログラム）を、画像制御部 55 にインストールして実行する。これにより、画像制御部 55 は、一連の情報演算処理を実行する情報演算回路（61、62）として機能する。

[0031] なお、ここでは、ソフトウェアによって画像制御部 55 を実現する例を示すが、もちろん、以下に示す情報演算回路（61、62）を、汎用のマイクロコンピュータではなく、ASIC等の専用のハードウェアとしてそれぞれ構成することも可能である。また、画像制御部 55 により実現される各情報演算回路（61、62）を個別のハードウェアにより構成してもよい。更に、画像制御部 55 は、車両にかかわる他の制御に用いる電子制御ユニット（ECU）と兼用してもよい。

[0032] 画像制御部 55 は、車両 1 の周囲を撮像したカメラ画像を取得し、カメラ画像から車両 1 及び車両 1 の周囲を車両 1 の上方から見た俯瞰画像を生成する画像生成回路 10、及びディスプレイ 53 に表示する画像を制御する表示制御回路 20 として機能する。

[0033] 画像生成回路 10 は、カメラ画像の視点をカメラ 51 の位置から車両 1 の直上の位置へ変換した俯瞰画像を生成する、既存の技術を用いて実現可能な回路である。

[0034] 表示制御回路 20 は、例えば、カメラ画像に写る 2 以上の地上マーク（ M_1 、 M_2 ）から駐車枠の長手方向を推定する駐車枠推定部 63 と、駐車枠の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度に応じて、ディスプレイ 53 に表示する画像を切り替える表示切替部 64 とを備える。

[0035] 表示切替部 64 は、駐車枠の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、俯瞰画像から、地上コイル 12 と車両コイル 22 との相対位置を俯瞰画像よりも拡大して表示する拡大画像へ切り替える。駐車枠の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下でない場合には、画像生成回路 10 により生成された俯瞰画像をディス

プレイ 53 に表示する。駐車枠の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、拡大画像をディスプレイ 53 に表示する。

[0036] ディスプレイ 53 の画面に表示する画像が一つである場合、表示切替部 64 は、表示する画像を俯瞰画像から拡大画像へ切り替えればよい。ディスプレイ 53 の画面に異なる表示面積で 2 以上の画像を表示する場合、表示切替部 64 は、俯瞰画像と拡大画像との表示割合を切り替えればよい。駐車枠の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、俯瞰画像よりも拡大画像の表示割合が大きくなるように当該表示割合を切り替えればよい。

[0037] なお、実施形態では、画像制御部 55 が車両 1 に搭載されている例を示す。しかし、画像制御部 55 はこれに限らず、車両 1 の外部、例えば、給電装置 100 内に配置されていても構わない。この場合、無線通信部 13、23 間の通信を介して、カメラ画像を取得し、ディスプレイ 53 に表示する画像を制御すればよい。

[0038] 図 3A に示すように、駐車スペースの路面には駐車枠 71 が形成され、駐車枠 71 の内側には、地上コイル 12 及び地上マーク (M_1 、 M_2) が配置されている。地上コイル 12 には、電源ケーブル 73 の一端が接続され、電源ケーブル 73 は、駐車枠 71 の長手方向に延伸され、電源ケーブル 73 の他端は、駐車枠 71 の外側に配置された電源ボックス 72 に接続されている。電源ボックス 72 には、図 1 に示した給電装置 100 (地上コイル 12 及び地上マーク M_1 、 M_2 を除く) が収納されている。

[0039] 地上マーク (M_1 、 M_2) 同士を結ぶ線分の中央に、地上コイル 12 の中心が位置している。各地上マーク (M_1 、 M_2) の中心から地上コイル 12 の中心までの距離 75 は等しい。地上マーク (M_1 、 M_2) は、その内側端部間の距離 74 が、車両 1 の車幅 76 よりも長くなるように配置されている。これにより、駐車枠 71 内に車両 1 が進入しても、地上マーク (M_1 、 M_2) の双方が車両 1 によって隠されることを回避できる。よって、地上マーク (M_1 、

M₂)の双方を、車両1の周囲を撮像したカメラ画像に写すことができる。地上マーク(M₁、M₂)同士を結ぶ線分は、駐車枠71の長手方向、即ち車両1の進入方向に対して垂直を成している。

[0040] 一方、車両1の底面には車両コイル22が搭載されている。車両1が駐車スペース(駐車枠71)の所定の停止位置に停車すると、車両コイル22は、地上コイル12の直上に位置する。なお、図3A及び図3Bには、車輪止めを示していないが、所定の停止位置に停車した車両1のタイヤに接触する位置に車輪止めを配置してもよい。

[0041] また、車両1の前端部、両サイドミラー、及び後端部には、それぞれ車両1の周囲を撮像するカメラ(51a、51b、51c、51d)が搭載されている。カメラ(51a～51d)の各々が撮像したカメラ画像は、画像制御部55に転送される。

[0042] 図3Bに示すように、後方駐車の場合も、図3Aに示す前方駐車と同様な構成を有する。ただし、所定の停止位置に停車したときの車両コイル22の位置は、図3Aに比べて車両1が進入する側に寄っている。

[0043] 図4A～図4Gを参照して、地上マーク(M₁、M₂)の例を説明する。地上マーク(M₁、M₂)は、図4Aに示す円形状、図4Bに示す三角形状、図4Cに示す五角形状、図4Eに示す正形状、図4Fに示す菱形状、或いは、図4Gに示す長形状であってもよい。更に、地上マーク(M₁、M₂)の数は2つに限らない。例えば、4つの地上マーク(M₁、M₂、M₃、M₄)を用いた例を図4Dに示す。対を成す2つの地上マークが2組(M₁とM₂、M₃とM₄)形成されている。地上マーク(M₁、M₂)を結ぶ線分81と、地上マーク(M₃、M₄)を結ぶ直線84との交点82に、地上コイル12の中心が位置している。

[0044] 地上マーク(M₁、M₂)を結ぶ直線81の中心に地上コイル12の中心82が位置している例を示した。しかし、地上マーク(M₁、M₂)はこれに限らない。例えば、図示は省略するが、地上マーク(M₁、M₂)を結ぶ直線81の中心から、直線81に垂直な方向に所定の距離だけ離れた位置に地上コ

イル 1 2 の中心が位置していてもよい。例えば、地上コイル 1 2 の中心よりも車両 1 が進入する側に所定の距離だけずれて地上マーク (M_1 、 M_2) が配置されている場合、カメラ (5 1 a ~ 5 1 d) は早期に地上マーク (M_1 、 M_2) を検出することができる。更に、地上マーク (M_1 、 M_2) を検出するカメラ (5 1 a ~ 5 1 d) の方向が路面に垂直な方向に近づくため、地上マーク (M_1 、 M_2) の位置検出精度が向上する。例えば、図 4 A ~ 図 4 G に示す地上マーク (M_1 、 M_2) の形状と所定の距離とを予め対応付けておき、画像制御部 5 5 が地上マーク (M_1 、 M_2) の形状を認識する回路を備えていればよい。地上マーク (M_1 、 M_2) の形状から、直線 8 1 の中心から地上コイル 1 2 の中心までの所定の距離を求めることができる。

[0045] 各カメラ (5 1 a ~ 5 1 d) は、車両 1 の前方、左側方、右側方、後方をそれぞれ撮像する。よって、画像生成回路 6 1 は、各カメラ画像から生成された俯瞰画像をつなぎ合わせて、図 5 A に示すように、車両 1 の四方を取り囲む 1 つの俯瞰画像 (A V M トップビュー) を生成することができる。

[0046] 図 5 A に示す例では、地上コイル 1 2 が設置された駐車スペースが車両 1 の後方に位置し、当該駐車スペースに車両 1 が後退しながら駐車する後方駐車の場合を示している。図 5 A に示す状況では、駐車枠 7 1 の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下でないため、表示制御回路 6 2 は、画像生成回路 1 0 により生成された図 5 A に示す俯瞰画像をディスプレイ 5 3 に表示する。これにより、A V M トップビューをユーザに対して提示して、駐車スペースへ車両 1 を駐車する際の駐車支援を優先的に行うことができる。ユーザは、A V M トップビューを参照して、ステアリングホイールの操作を適切に行うことができる。

[0047] その後、図 5 B に示すように、車両 1 の駐車作業が進むことによって、駐車枠 7 1 と車両 1 との相対角度が所定範囲まで小さくなった場合には、ステアリングホイールの操作が不要となる。そして、ユーザは、車両 1 を前後方向へ移動させてコイルの位置を合わせることに集中することができる。そこで、画像制御部 5 5 は、駐車枠推定部 6 3 により推定された駐車枠 7 1 の長手

方向が車両 1 の前後方向と成す相対角度の絶対値が所定値以下であるか否かを判断する。駐車枠 7 1 の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であると判断した場合、図 5 C に示すように、表示切替部 6 4 は、俯瞰画像から、地上コイル 1 2 と車両コイル 2 2 との相対位置を俯瞰画像よりも拡大して表示する拡大画像へ切り替える。これにより、ユーザは、地上コイルと車両コイルの位置合わせを優先的に行うことができる。よって、非接触給電を行う為の駐車支援において、ユーザが求める画像情報（地上コイルと車両コイルとの相対位置を容易に確認できる手段）をユーザが求めるタイミングで提示することができる。

[0048] 図 5 A 及び図 5 B に示すように、表示制御回路 6 2 は、俯瞰画像に対して、以下のコンピュータグラフィックス画像（CG 画像）を重畳して表示する。

- [0049] （１）車両コイル 2 2 及び地上コイル 1 2 の外形を示す枠
（２）車両コイル 2 2 の中心で交差する、車両 1 の車幅方向及び前後方向に延びる 2 つの線分 8 5
（３）表示制御回路 6 2 により認識された地上マーク（ M_1 、 M_2 ）
（４）地上マーク（ M_1 、 M_2 ）を結んだ線分 8 1

[0050] 例えば、後方駐車の場合、図 5 C に示すように、表示制御回路 6 2 は、拡大画像として、車両コイル 2 2 及び車両コイル 2 2 よりも車両 1 の後方側の領域を拡大して表示する。図 5 B の一点鎖線 7 7 で囲んだ領域が図 5 C の拡大画像の領域に対応している。一方、前方駐車の場合、表示制御回路 6 2 は、拡大画像として、車両コイル 2 2 及び車両コイル 2 2 よりも車両 1 の前方側の領域を拡大して表示する。これにより、車両コイル 2 2 と地上コイル 1 2 との相対位置を、図 5 A 及び図 5 B の俯瞰画像によりも拡大して表示することができる。

[0051] 駐車枠推定部 6 3 は、地上マーク（ M_1 、 M_2 ）から、地上マーク（ M_1 、 M_2 ）を繋ぐ線分 8 1 を算出し、線分 8 1 から線分 8 1 に垂直な駐車枠 7 1 の長手方向を推定する。

- [0052] 表示切替部 6 4 は、車両コイル 2 2 の中心を通り且つ車両 1 の車幅方向に平行な直線 8 5 と地上マーク (M_1 、 M_2) 同士を結んだ直線 8 1 との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、俯瞰画像 (図 5 B) から、拡大画像 (図 5 C) へ切り替える。
- [0053] 図 9 A を参照して、図 1 に示した車両支援装置を用いた駐車支援方法の一例を説明する。図 9 A のフローチャートは、駐車支援の開始と共に開始され、目標駐車位置に駐車して、シフトポジションがパーキングポジションに移行された場合に終了する。
- [0054] ステップ S 0 1 において、駐車支援装置 3 0 0 を起動する。ステップ S 0 3 に進み、ユーザに対して駐車支援情報を提示する。駐車支援情報には画像情報も含まれる。画像制御部 5 5 は、車両 1 に搭載されたカメラ (5 1 a ~ 5 1 d) で撮像したカメラ画像から図 6 A に示す俯瞰画像を生成し、画像情報として俯瞰画像をディスプレイ 5 3 に表示する。
- [0055] ステップ S 0 5 に進み、画像制御部 5 5 は、車両コイル 2 2 の C G 画像を俯瞰画像に重畳して表示する。具体的に、次の C G 画像を重畳表示する。
- [0056] ・車両コイル 2 2 が外形を示す枠
・車両コイル 2 2 の中心で交差する、車両 1 の車幅方向及び前後方向に延びる 2 つの線分 8 5
- [0057] ステップ S 0 7 に進み、画像制御部 5 5 は、俯瞰画像に、対を成す 2 つの地上マーク (M_1 、 M_2) が表示されていることを確認する。ステップ S 0 9 に進み、画像制御部 5 5 は、2 つの地上マーク (M_1 、 M_2) の画像を認識する。具体的には、地上マーク (M_1 、 M_2) の形状 (丸形状、三角形状、四角形状、・・・)、及び中心位置 (車両 1 に対する相対位置) を認識する。
- [0058] ステップ S 1 1 に進み、画像制御部 5 5 は、地上マーク (M_1 、 M_2) から地上コイル 1 2 の中心位置を求め、地上コイル 1 2 の C G 画像を俯瞰画像に重畳して表示する。具体的に、次の C G 画像を重畳表示する。
- [0059] ・表示制御回路 6 2 により認識された地上マーク (M_1 、 M_2)
・地上マーク (M_1 、 M_2) を結んだ線分 8 1

- ・地上コイル 1 2 の外形を示す枠
- ・地上コイル 1 2（線分 8 1）の中心で線分 8 1 と直交する線分
- ・地上コイル 1 2 の充電可能範囲 7 8

[0060] なお、車両コイル 2 2 の中心が地上コイル 1 2 の充電可能範囲 7 8 内に位置する状態で、非接触充電の開始が可能となる。

[0061] ステップ S 1 3 に進み、表示制御回路 6 2 は、車両コイル 2 2 の中心を通り且つ車両 1 の車幅方向に平行な直線 8 5 と地上マーク（ M_1 、 M_2 ）同士を結んだ直線 8 1 との相対角度を算出する。

[0062] ステップ S 1 5 に進み、表示制御回路 6 2 は、当該相対角度の絶対値が所定値（例えば 5° ）以下であるか否かを判断する。当該相対角度の絶対値が所定値以下であれば（ステップ S 1 5 で YES）、ステアリングホイールの操作がほぼ終了し、車両 1 を前後方向へ移動させてコイルの位置を合わせればよい。そこで、ステップ S 1 7 に進み、ディスプレイ 5 3 に提示する画像情報を俯瞰画像（図 5 B）から拡大画像（図 5 C）へ切り替える。これにより、ディスプレイ 5 3 には拡大画像が表示される。よって、コイルの相対位置が拡大して表示されるので、コイルの位置合わせが容易になる。

[0063] 一方、当該相対角度の絶対値が所定値以下でなければ（ステップ S 1 5 で NO）、ステアリングホイールの操作はまだ必要であるから、ステップ S 1 3 に戻り、俯瞰画像を継続して表示し、当該相対角度の絶対値の変化を監視する。

[0064] ステップ S 1 9 において、ユーザは車両 1 を前後方向へ移動させてコイルの位置合わせを行う。車両コイル 2 2 の中心が地上コイル 1 2 の充電可能範囲 7 8 内に位置した状態で、車両 1 を停車させて、イグニッション・スイッチをオフにする。以上の手順により、駐車が終了する。

[0065] 以上説明したように、第 1 実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。

[0066] 駐車枠 7 1 の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、俯瞰画像から、地上コイル 1 2 と車両コイル 2 2 との相

対位置を俯瞰画像よりも拡大して表示する拡大画像へ切り替える。先ず俯瞰画像を表示して駐車スペースへの駐車支援を優先的にを行い、その後、駐車枠 7 1 と車両 1 との相対角度が所定範囲まで小さくなった場合には、ステアリングホイールの操作が不要となる。そこで、地上コイル 1 2 及び車両コイル 2 2 の位置を拡大して表示する拡大画像へ切り替える。これにより、地上コイル 1 2 と車両コイル 2 2 の位置合わせを優先的に行うことができる。よって、非接触給電を行う為の駐車支援において、ユーザが求める画像情報（地上コイル 1 2 と車両コイル 2 2 との相対位置を容易に確認できる手段）をユーザが求めるタイミングで提示することができる。

[0067] カメラ画像に写る 2 以上の地上マーク (M_1 、 M_2) から駐車枠 7 1 の長手方向を推定する。駐車枠 7 1 自体をカメラ画像から認識できない場合であっても、駐車枠 7 1 の長手方向を精度良く認識することができる。駐車枠 7 1 には、駐車スペースを取り囲むように閉じた枠である場合に限らず、当該枠の一部が途切れていてもよい。例えば、方形状の駐車スペースの 4 つの頂点の位置を示すマーカであってもよいし、方形状の駐車スペースの対向する 2 辺、車幅方向 2 辺のみ、前後方向の 2 辺のみを示すマーカであってもよい。このように、カメラ画像から駐車枠 7 1 そのものを認識できない場合であっても、カメラ画像に地上マーク (M_1 、 M_2) が写り、地上マーク (M_1 、 M_2) の位置を認識できれば、地上マーク (M_1 、 M_2) から駐車枠 7 1 の長手方向を推定することができる。

[0068] 車両コイル 2 2 の中心を通り且つ車両 1 の車幅方向に平行な直線 8 5 と地上マーク (M_1 、 M_2) 同士を結んだ直線 8 1 との相対角度の絶対値が所定値（例えば、 5° ）以下である場合に、俯瞰画像（図 5 B）から拡大画像（図 5 C）へ切り替える。地上マーク (M_1 、 M_2) 同士を結んだ直線 8 1 は、駐車枠 7 1 の長手方向に対して垂直な線である。相対角度の絶対値が所定値以下であれば、駐車スペースに対する車両 1 の姿勢合わせはほぼ完了しており、前後方向の位置合わせが残されているという状況である。このタイミングで、コイルの位置合わせを行う為に拡大画像へ切り替える。これにより、ユ

ーザが求める画像情報を、ユーザが求めるタイミングで提示することができる。

[0069] (第2実施形態)

第2実施形態では、俯瞰画像から拡大画像へ切り替える条件として、地上マーク (M_1 、 M_2) が俯瞰画像の右側方領域と左側方領域の各々に入ること、第1実施形態に対して追加した実施例を説明する。なお、非接触給電システムのハードウェア構成は、図1に示す第1位実施形態と同じであり図示及び説明を省略する。

[0070] 図6に示すように、ディスプレイ53に表示される俯瞰画像 (AVMトップビュー) は、対応するカメラ (51a~51d) 毎に4つの領域 (前方領域86a、左側方領域86b、右側方領域86c、後方領域86d) に分割される。前方領域86aは、車両1の前端部に設けられたカメラ51aに対応する。左側方領域86bは、車両1の左サイドミラーに設けられたカメラ51bに対応する。右側方領域86cは、車両1の右サイドミラーに設けられたカメラ51cに対応する。後方領域86dは、車両1の後端部に設けられたカメラ51dに対応する。

[0071] 表示切替部64は、駐車枠71の長手方向と車両1の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であり、且つ、地上マーク (M_1 、 M_2) が俯瞰画像の右側方領域86cと左側方領域86bの各々に入った場合に、俯瞰画像 (図5B) から、地上コイル12と車両コイル22との相対位置を俯瞰画像よりも拡大して表示する拡大画像 (図5C) へ切り替える。

[0072] 例えば、車両1と駐車枠71とが重複していない程度に離れており、且つ、駐車枠71の長手方向と車両1の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下である場合を考える。この場合、ユーザには、コイルの位置合わせよりも、車両1周囲の安全を確認しながら車両1を駐車スペースへ近づけることが求められる。そして、車両1と駐車枠71とが十分に接近してから、コイルの位置合わせを容易に行うための画像情報を提示することが望ましい。

[0073] そこで、表示制御回路62は、地上マーク (M_1 、 M_2) が俯瞰画像の右側

方領域 8 6 c と左側方領域 8 6 b の各々に入った場合に、車両 1 と駐車枠 7 1 とが十分に接近したと判断する。駐車枠 7 1 の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であること、及び地上マーク (M_1 、 M_2) が俯瞰画像の右側方領域 8 6 c と左側方領域 8 6 b の各々に入ること、が満たされた時に、表示切替部 6 4 は、俯瞰画像 (図 5 B) から拡大画像 (図 5 C) へ切り替える。

[0074] 図 9 B を参照して、第 2 実施形態に係わる駐車支援方法の一例を説明する。図 9 B のフローチャートは、図 9 A のステップ S 1 5 とステップ S 1 7 の間にステップ S 2 1 を新たに追加したものである。その他、図 9 B と図 9 A の各ステップは同じであるため、説明を省略する。

[0075] 駐車枠 7 1 の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であれば (ステップ S 1 5 で YES)、ステップ S 2 1 に進む。一方、当該相対角度の絶対値が所定値以下でなければ (ステップ S 1 5 で NO)、ステップ S 1 3 に戻る。

[0076] ステップ S 2 1 において、表示制御回路 6 2 は、地上マーク M_1 、地上マーク M_2 が図 6 に示すように、俯瞰画像の左側方領域 8 6 b と右側方領域 8 6 c の各々に入っているか否かを判断する。

[0077] ステップ S 2 1 で肯定的な判断であれば、ステアリングホイールの操作がほぼ終了し、車両 1 を前後方向へ移動させてコイルの位置を合わせればよい。そこで、ステップ S 1 7 へ進み、俯瞰画像 (図 5 B) から、拡大画像 (図 5 C) へ切り替える。これにより、ディスプレイ 5 3 には拡大画像が表示される。よって、コイルの相対位置が拡大して表示されるので、コイルの位置合わせが容易になる。ステップ S 2 1 で否定的な判断であれば、ステップ S 1 3 に戻る。

[0078] 以上説明したように、駐車枠 7 1 の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であり、且つ、地上マーク (M_1 、 M_2) が右側方領域 8 6 c と左側方領域 8 6 b の各々に入った場合に、俯瞰画像から拡大画像へ切り替える。これにより、駐車目標位置に対して接近している状態で画

像が切り替わるため、より位置合わせし易いタイミングで必要な画像情報を提示できる。

[0079] (第3実施形態)

第3実施形態では、第2実施形態と同様にして、車両1と駐車枠71とが十分に接近していることを条件として、俯瞰画像から拡大画像へ切り替える実施例を説明する。具体的に、俯瞰画像から拡大画像へ切り替える条件として、車両1に搭載されたサブコイルが地上コイル12からの電力を感知することを、第1実施形態に対して追加した実施例を説明する。なお、非接触給電システムのハードウェア構成は、車両1上にサブコイルが新たに追加された点を除き、図1に示す第1位実施形態と同じであり図示及び説明を省略する。

[0080] 図7を参照して、サブコイル(87a、87b)の車両1への配置例を説明する。サブコイル(87a、87b)は、導電線からなり、車両コイル22及び地上コイル12よりも小さく且つ巻数も少ない。サブコイル87aは、車両1の底面の前端部に設置され、サブコイル87bは車両1の底面の後端部に設置されている。よって、図7に示すように、車両1が前進しながら地上コイル12に接近する前方駐車の場合、車両コイル22よりも先にサブコイル87aが地上コイル12からの電力を感知する。これにより、車両1が駐車スペースへ接近したと判断することができる。車両1が後退しながら地上コイル12に接近する後方駐車の場合、サブコイル87bが地上コイル12からの電力を感知する。

[0081] 表示切替部64は、駐車枠71の長手方向と車両1の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であり、且つ、車両1に搭載されたサブコイル(87a、87b)の何れか1つが地上コイル12からの電力を感知した場合に、俯瞰画像から拡大画像へ切り替える。

[0082] 図9Cを参照して、第3実施形態に係わる駐車支援方法の一例を説明する。図9Cのフローチャートは、図9AのステップS15とステップS17の間にステップS23を新たに追加したものである。その他、図9Cと図9A

の各ステップは同じであるため、説明を省略する。

[0083] 駐車枠 7 1 の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であれば（ステップ S 1 5 で Y E S）、ステップ S 2 3 に進む。一方、当該相対角度の絶対値が所定値以下でなければ（ステップ S 1 5 で N O）、ステップ S 1 3 に戻る。

[0084] ステップ S 2 3 において、表示制御回路 6 2 は、図 7 に示すように、車両 1 に搭載されたサブコイル（8 7 a、8 7 b）の何れか 1 つが地上コイル 1 2 からの電力を感知したか否かを判断する。

[0085] ステップ S 2 3 で肯定的な判断であれば、ステアリングホイールの操作がほぼ終了し、車両 1 を前後方向へ移動させてコイルの位置を合わせればよい。そこで、ステップ S 1 7 へ進み、表示切替部 6 4 は、俯瞰画像から、拡大画像へ切り替える。これにより、ディスプレイ 5 3 には拡大画像が表示される。よって、コイルの相対位置が拡大して表示されるので、コイルの位置合わせが容易になる。ステップ S 2 3 で否定的な判断であれば、ステップ S 1 3 に戻る。

[0086] 以上説明したように、第 3 実施形態によれば、車両 1 が駐車スペースに十分近づき、且つ車両 1 と駐車枠 7 1 とが成す相対角度が十分小さくなったタイミングで、地上コイル 1 2 と車両コイル 2 2 との相対位置を容易に確認できる画像情報を提示することができる。

[0087] （第 4 実施形態）

第 4 実施形態では、車両 1 が備えるステアリングホイールが中立位置にある場合に、駐車枠 7 1 の長手方向と車両 1 の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であると判断する実施例を説明する。第 4 実施形態では、地上マーク（ M_1 、 M_2 ）及び地上マーク（ M_1 、 M_2 ）同士を結んだ直線 8 1 は、地上コイル 1 2 の位置を求める為に用いるが、駐車枠 7 1 の長手方向を求める為には用いる必要はない。なお、非接触給電システムのハードウェア構成は、図 1 に示す第 1 位実施形態と同じであり図示及び説明を省略する。

[0088] 表示切替部 6 4 は、車両 1 が備えるステアリングホイールが中立位置にあ

る場合に、俯瞰画像から拡大画像へ切り替える。「ステアリングホイールが中立位置にある」とは、ステアリングホイールの操舵角の絶対値が所定の操舵基準値（例えば 3° ）以下であること、換言すれば、転舵輪の転舵角の絶対値が所定の転舵基準値以下であること、を示す。

[0089] 図9Dを参照して、第4実施形態に係わる駐車支援方法の一例を説明する。図9Dのフローチャートは、図9AのステップS13とステップS15の代わりに、ステップS25を実行する。その他、図9Dと図9Aの各ステップは同じであるため、説明を省略する。

[0090] ステップS25において、表示制御回路62は、車両1が備えるステアリングホイールが中立位置になることを待機する。ステップS25で肯定的な判断が得られた場合、ステアリングホイールの操作がほぼ終了し、車両1を前後方向へ移動させてコイルの位置を合わせればよい。そこで、ステップS17へ進み、表示切替部64は、俯瞰画像から、拡大画像へ切り替える。これにより、ディスプレイ53には拡大画像が表示される。よって、コイルの相対位置が拡大して表示されるので、コイルの位置合わせが容易になる。

[0091] 以上説明したように、第4実施形態によれば、駐車スペースに対する車両1の姿勢合わせはほぼ完了しており、車両1の前後方向の位置合わせが残されているというタイミングで、コイルの位置あわせを行う為に拡大画像を表示することができる。

[0092] （第5実施形態）

第5実施形態では、ディスプレイ53に表示される予想進路線が直進を示している場合に、駐車枠71の長手方向と車両1の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下であると判断する実施例を説明する。第5実施形態では、地上マーク（ M_1 、 M_2 ）及び地上マーク（ M_1 、 M_2 ）同士を結んだ直線81は、地上コイル12の位置を求める為に用いるが、駐車枠71の長手方向を求める為には用いる必要はない。なお、非接触給電システムのハードウェア構成は、図1に示す第1位実施形態と同じであり図示及び説明を省略する。

[0093] 画像制御部55は、車両1のステアリングホイールの操舵角或いは転舵輪の転舵角に基づいて車両1の進路を予想し、図8A及び図8Bに示すように、予想した車両1の進路を示す線分（予想進路線）90、91aを、俯瞰画像92或いはカメラ51dで撮像したカメラ画像93'に重畳して表示する。予想進路線（90、91a）は、車両1の両側面の後端部或いは前端部から延びる線分である。転舵角或いは操舵角の絶対値が小さいほど、予想進路線の線分の曲率は小さくなり、直線に近づく。図8Bに示すように、予想進路線91bが直進を示している場合、操舵角或いは転舵角がほぼ0°であると判断することができる。

[0094] 図9Eを参照して、第5実施形態に係わる駐車支援方法の一例を説明する。図9Eのフローチャートは、図9AのステップS13とステップS15の代わりに、ステップS27を実行する。その他、図9Eと図9Aの各ステップは同じであるため、説明を省略する。

[0095] ステップS27において、表示制御回路62は、ディスプレイ53に表示される予想進路線が直進を示すことを待機する。ステップS27で肯定的な判断が得られた場合、ステアリングホイールが中立位置であえると判断できる。よって、ステアリングホイールの操作がほぼ終了し、車両1を前後方向へ移動させてコイルの位置を合わせればよい。そこで、ステップS17へ進み、表示切替部64は、俯瞰画像から、拡大画像へ切り替える。これにより、ディスプレイ53には拡大画像が表示される。よって、コイルの相対位置が拡大して表示されるので、コイルの位置合わせが容易になる。

[0096] 以上説明したように、第5実施形態によれば、駐車スペースに対する車両1の姿勢合わせはほぼ完了しており、車両1の前後方向の位置合わせが残されているというタイミングで、コイルの位置あわせを行う為に拡大画像を表示することができる。

[0097] 上述の各実施形態で示した各機能は、1又は複数の処理回路により実装され得る。処理回路は、電気回路を含む処理装置等のプログラムされた処理装置を含む。処理装置は、また、実施形態に記載された機能を実行するように

アレンジされた特定用途向け集積回路（ASIC）や従来型の回路部品のよ
うな装置を含む。

[0098] 以上、実施例に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載
に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業
者には自明である。

[0099] 拡大画像は、図5Cに示す例に限らない。図10A～図10Dに示す拡大
画像であってもよい。図10A～図10Dの拡大画像は、図5Cと画像の縦
横比が異なる。画像の車幅方向の長さが、車両1の前後方向よりも長い。よ
って、図10A～図10Dの拡大画像は、図5Cよりもコイル間の距離が短
くなったタイミングで切り替わる画像として適している。

[0100] 図10A及び図10Bは前方駐車を示し、図10C及び図10Dは後
方駐車を示している。図10A及び図10Cには、次に示すCG画像が
俯瞰画像に重畳して表示されている。

[0101] 車両コイル22の外形を示す枠、車両コイル22の中心で交差する、車両
1の車幅方向及び前後方向に延びる2つの線分（85、93）、地上マーク
（M₁、M₂）、地上マーク（M₁、M₂）を結んだ線分81、地上コイル12
の外形を示す枠、地上コイル12（線分81）の中心で線分81と直交する
線分83、地上コイル12の充電可能範囲78。

[0102] 図10B及び図10Dには、図10A及び図10Cから、俯瞰画像を削除
し、且つコイル部分を更に拡大して表示した画像の例である。図10A及び
図10Cから、車両コイル22の外形を示す枠、地上コイル12の外形を示
す枠を示すCG画像が削除されている。これにより、コイルの位置合わせに
不要な画像が削除されたため、更に、コイルの位置合わせを容易に行うこと
ができる。

符号の説明

- [0103] 1 車両
 2 駐車スペース
 12 地上コイル

- 2 2 車両コイル
- 5 3 ディスプレイ
- 5 5 画像制御部
- 6 1 画像生成回路
- 6 2 表示制御回路
- 7 1 駐車枠
- 8 6 b 左側方領域
- 8 6 c 右側方領域
- 8 7 a、8 7 b サブコイル
- 9 0、9 1 a、9 1 b 予想進路線
- 9 2 俯瞰画像
- 9 3 カメラ画像
- M₁、M₂ 地上マーク

請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載された車両コイルに対して非接触で送電する地上コイルと前記地上コイルの位置を示す2以上の地上マークと駐車枠とが設けられた駐車スペースに駐車する際に、前記車両の周囲を撮像したカメラ画像から前記車両及び前記車両の周囲を前記車両の上方から見た俯瞰画像を生成する画像制御部と、前記俯瞰画像を表示するディスプレイと、を用いて駐車支援を行う駐車支援方法であって、
- 前記駐車枠の長手方向と前記車両の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、前記俯瞰画像から、前記地上コイルと前記車両コイルとの相対位置を前記俯瞰画像よりも拡大して表示する拡大画像へ切り替える
- ことを特徴とする駐車支援方法。
- [請求項2] 前記カメラ画像に写る前記2以上の地上マークから前記駐車枠の長手方向を推定する
- ことを特徴とする請求項1に記載の駐車支援方法。
- [請求項3] 前記車両コイルの中心を通り且つ前記車両の車幅方向に平行な直線と前記地上マーク同士を結んだ直線との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、前記俯瞰画像から、前記拡大画像へ切り替える
- ことを特徴とする請求項1又は2に記載の駐車支援方法。
- [請求項4] 前記車両コイルの中心を通り且つ前記車両の車幅方向に平行な直線と前記地上マーク同士を結んだ直線との相対角度の絶対値が所定値以下であり、且つ、前記地上マークが前記俯瞰画像の右側方領域と左側方領域の各々に入った場合に、前記俯瞰画像から、前記拡大画像へ切り替える
- ことを特徴とする請求項1又は2に記載の駐車支援方法。
- [請求項5] 前記車両コイルの中心を通り且つ前記車両の車幅方向に平行な直線と前記地上マーク同士を結んだ直線との相対角度の絶対値が所定値以下であり、且つ、前記車両に搭載されたサブコイルが前記地上コイル

からの電力を感知した場合に、前記俯瞰画像から、前記拡大画像へ切り替える

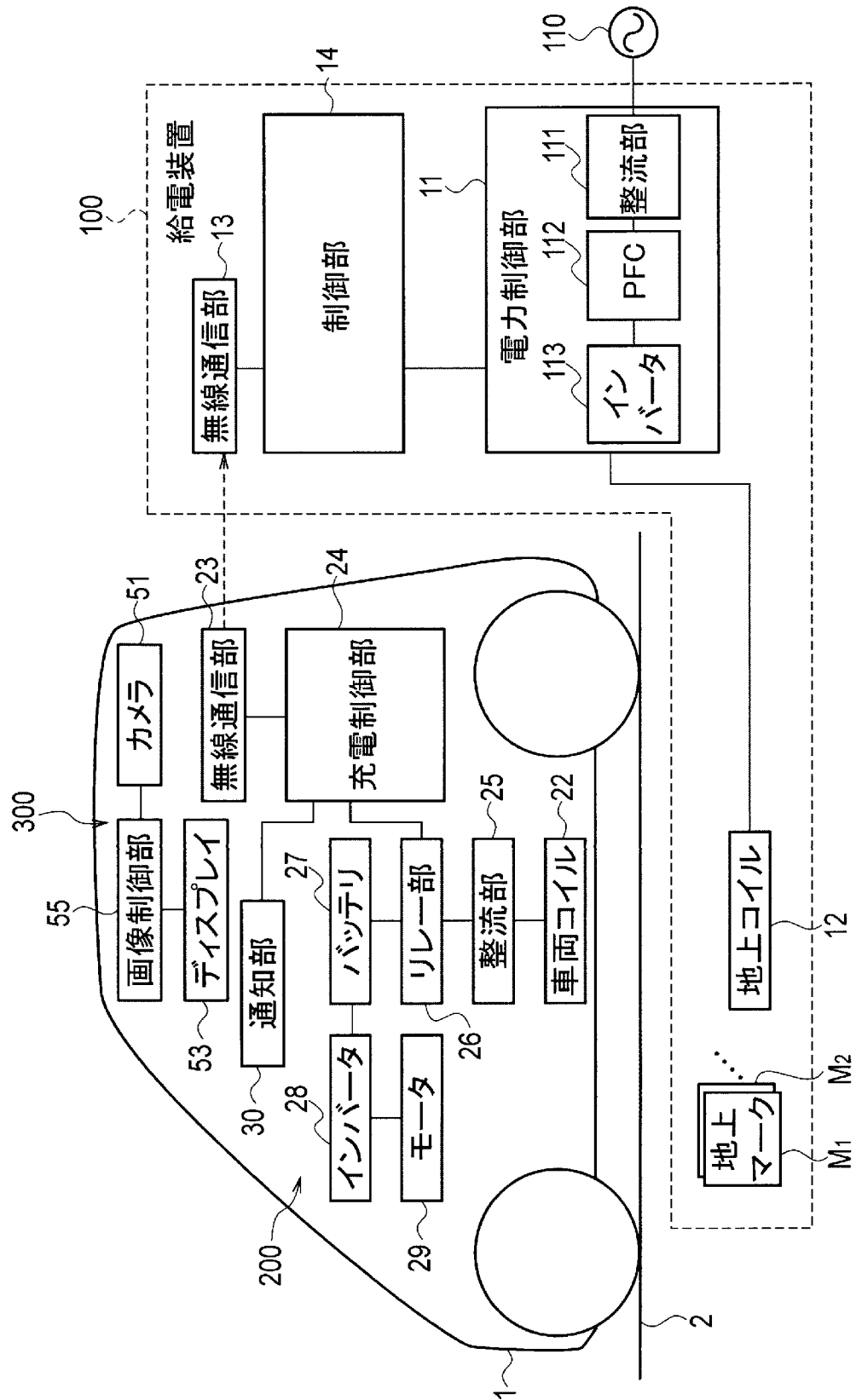
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の駐車支援方法。

[請求項6] 前記車両が備えるステアリングホイールが中立位置にある場合に、前記俯瞰画像から前記拡大画像へ切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の駐車支援方法。

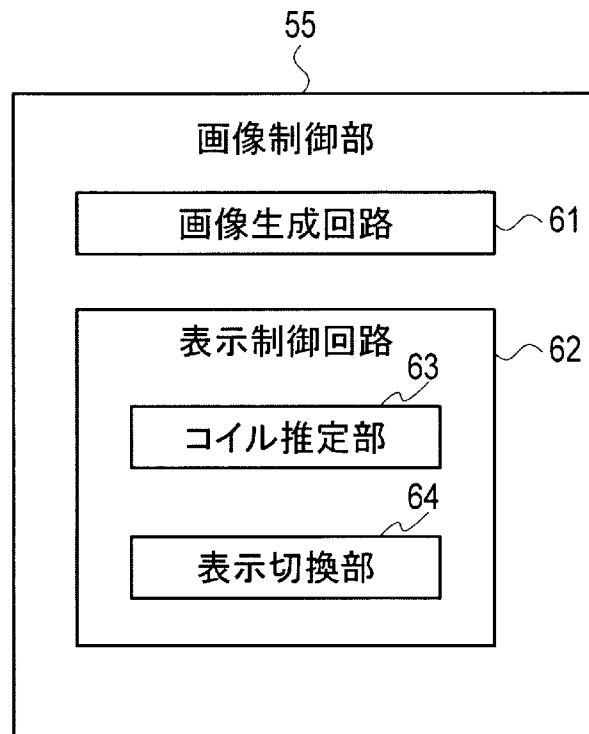
[請求項7] 前記ディスプレイに表示される予想進路線が直進を示している場合に、前記俯瞰画像から、前記拡大画像へ切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の駐車支援方法。

[請求項8] 車両に搭載された車両コイルに対して非接触で送電する地上コイルと前記地上コイルの位置を示す 2 以上の地上マークと駐車枠とが設けられた駐車スペースに駐車する際に用いる駐車支援装置であって、
前記車両の周囲を撮像したカメラ画像から前記車両及び前記車両の周囲を前記車両の上方から見た俯瞰画像を生成する画像生成回路と、
前記俯瞰画像を表示するディスプレイと、
前記駐車枠の長手方向と前記車両の前後方向との相対角度の絶対値が所定値以下である場合に、前記俯瞰画像から、前記地上コイルと前記車両コイルとの相対位置を前記俯瞰画像よりも拡大して表示する拡大画像へ切り替える表示制御回路と
を有することを特徴とする駐車支援装置。

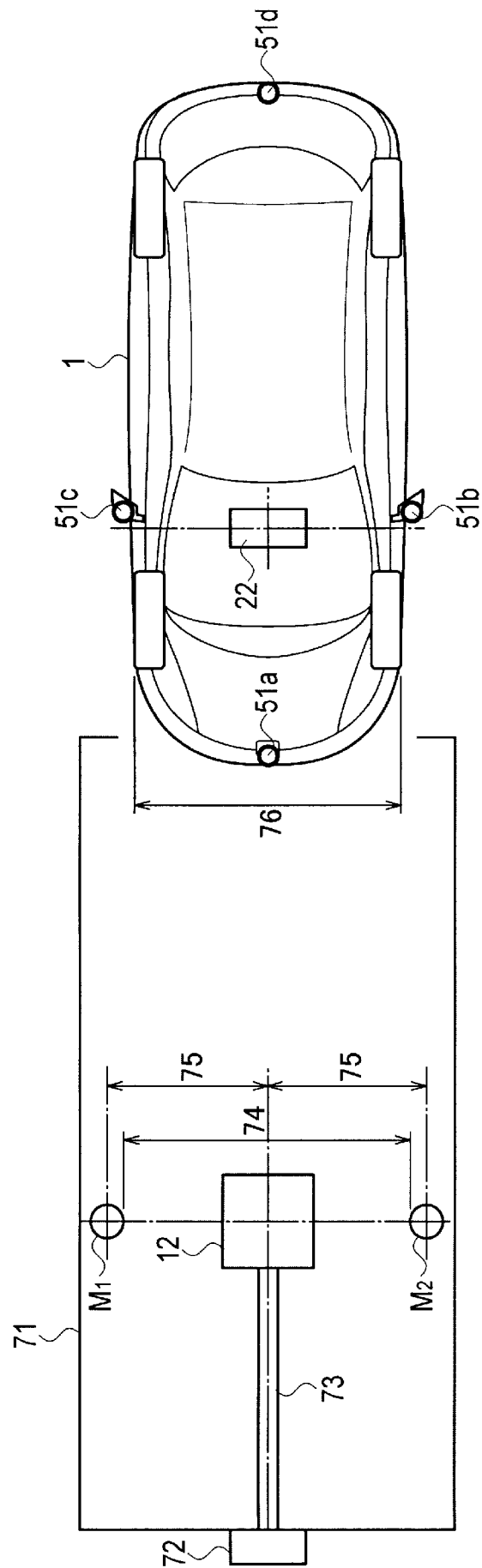
[図1]



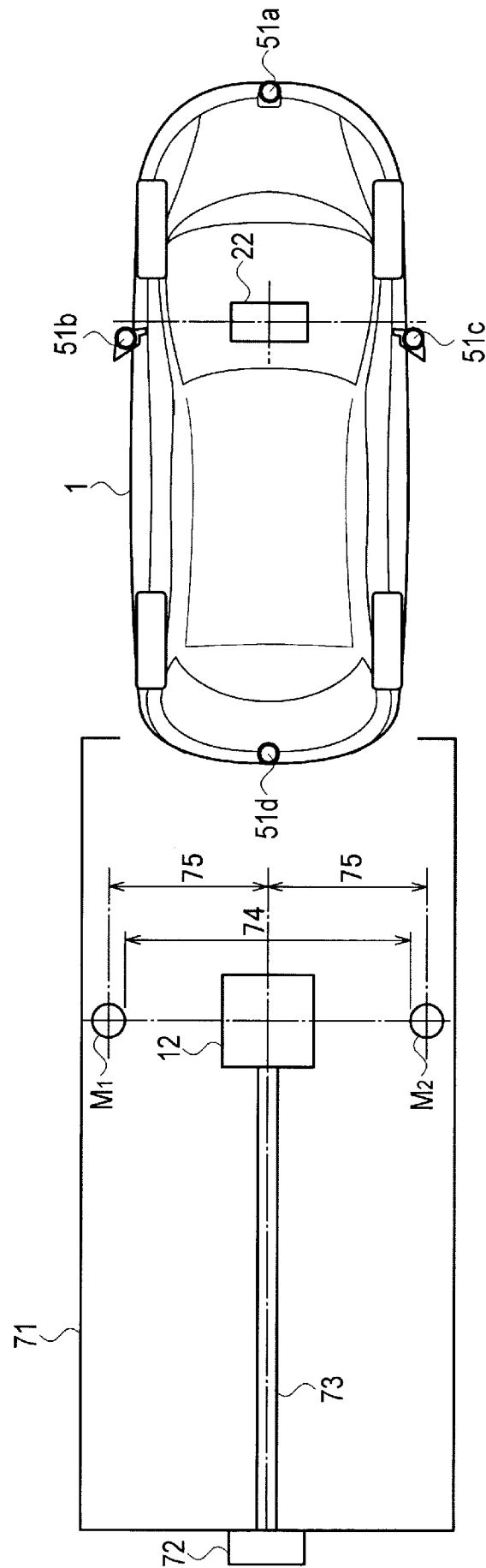
[図2]



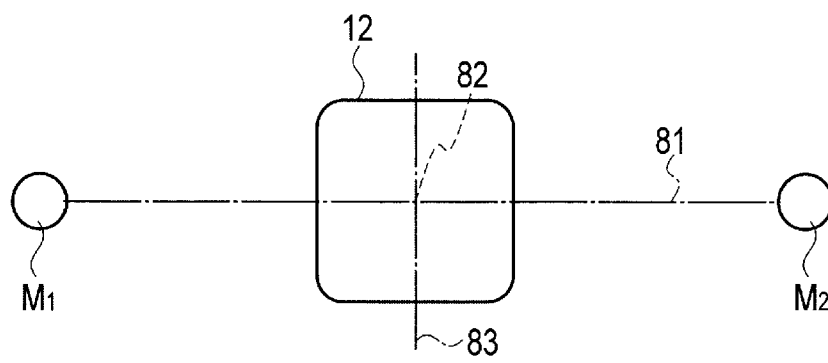
[図3A]



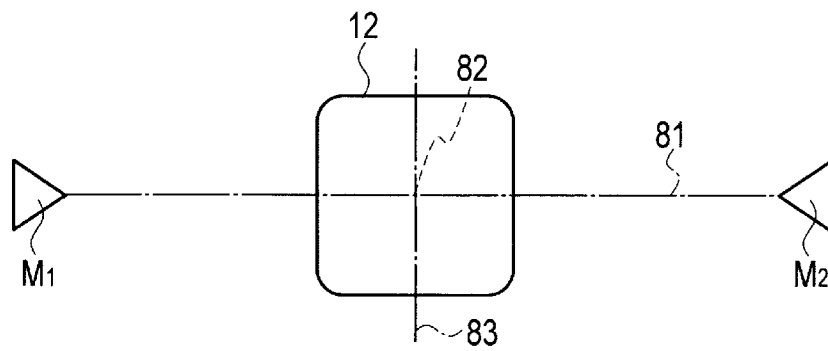
[図3B]



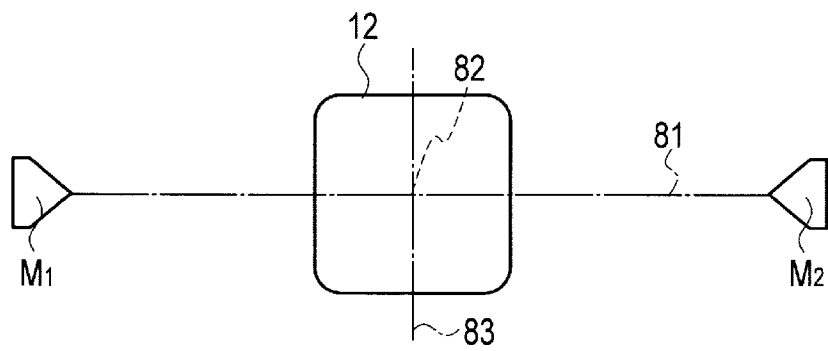
[図4A]



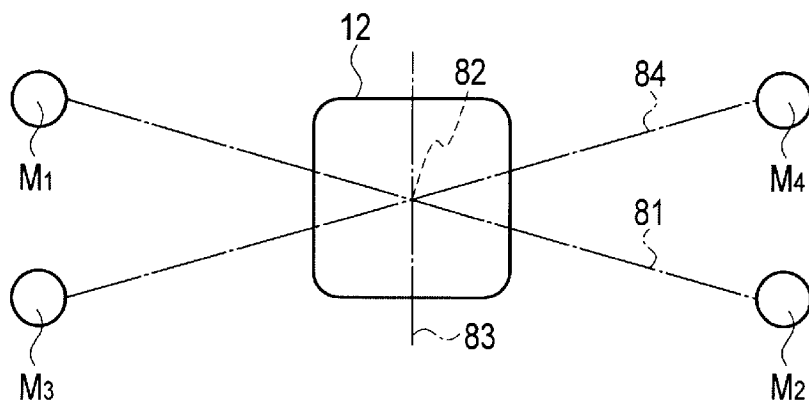
[図4B]



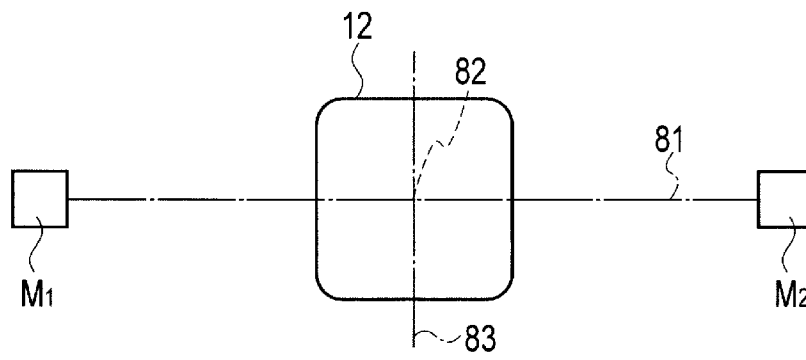
[図4C]



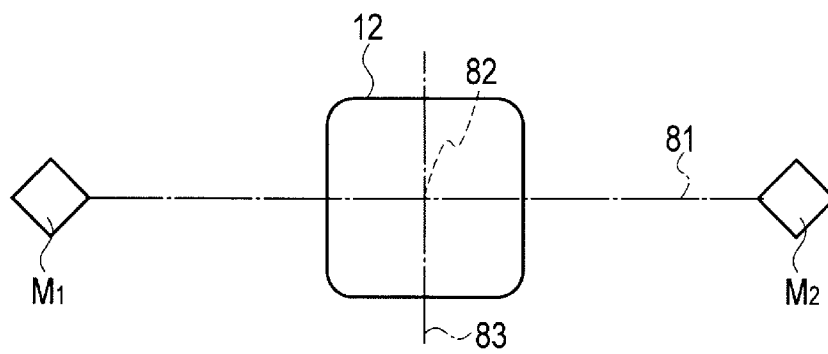
[図4D]



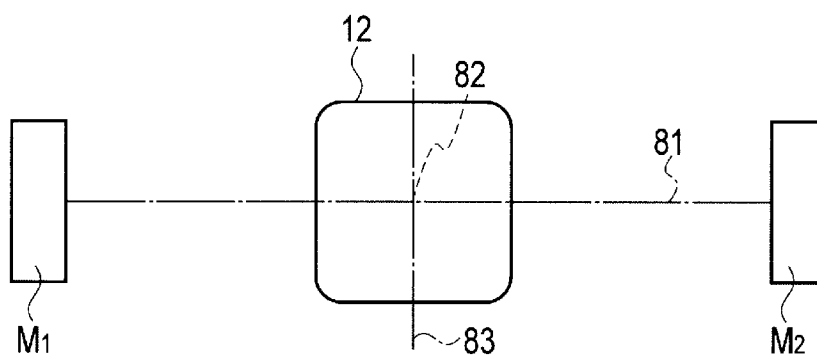
[図4E]



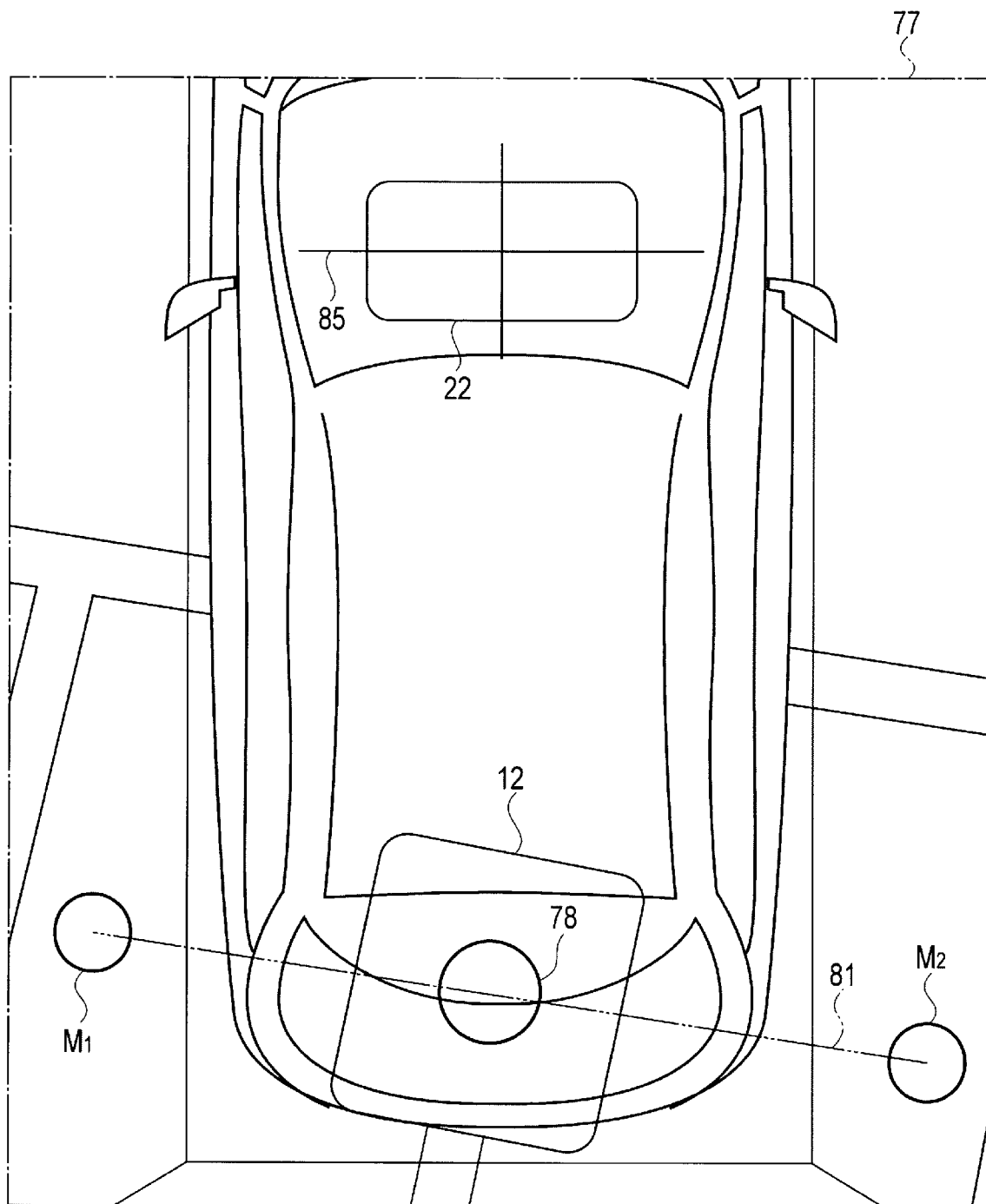
[図4F]



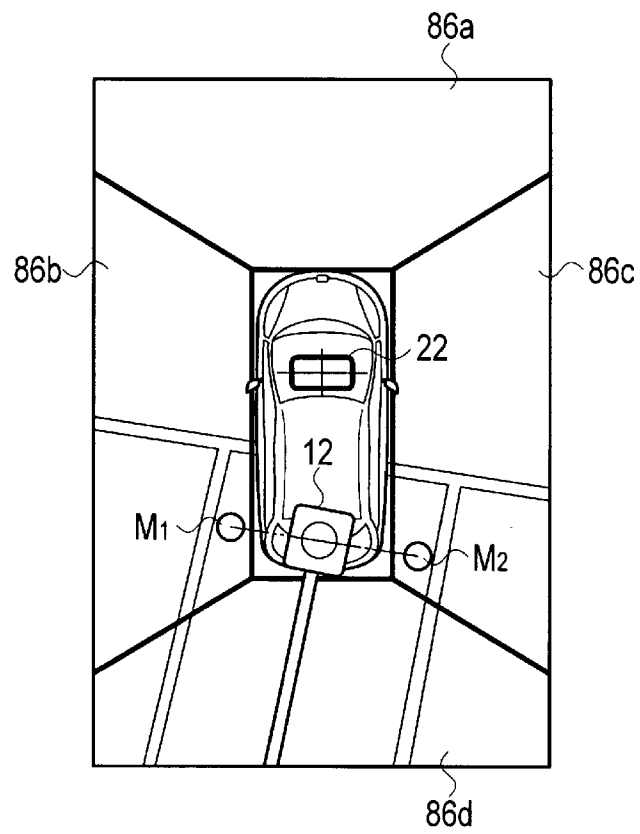
[図4G]



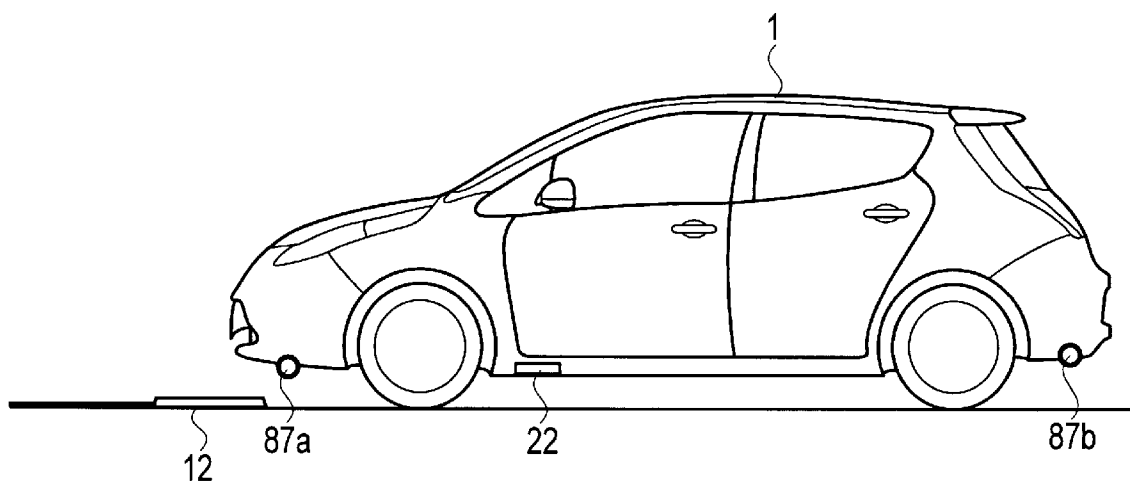
[図5C]



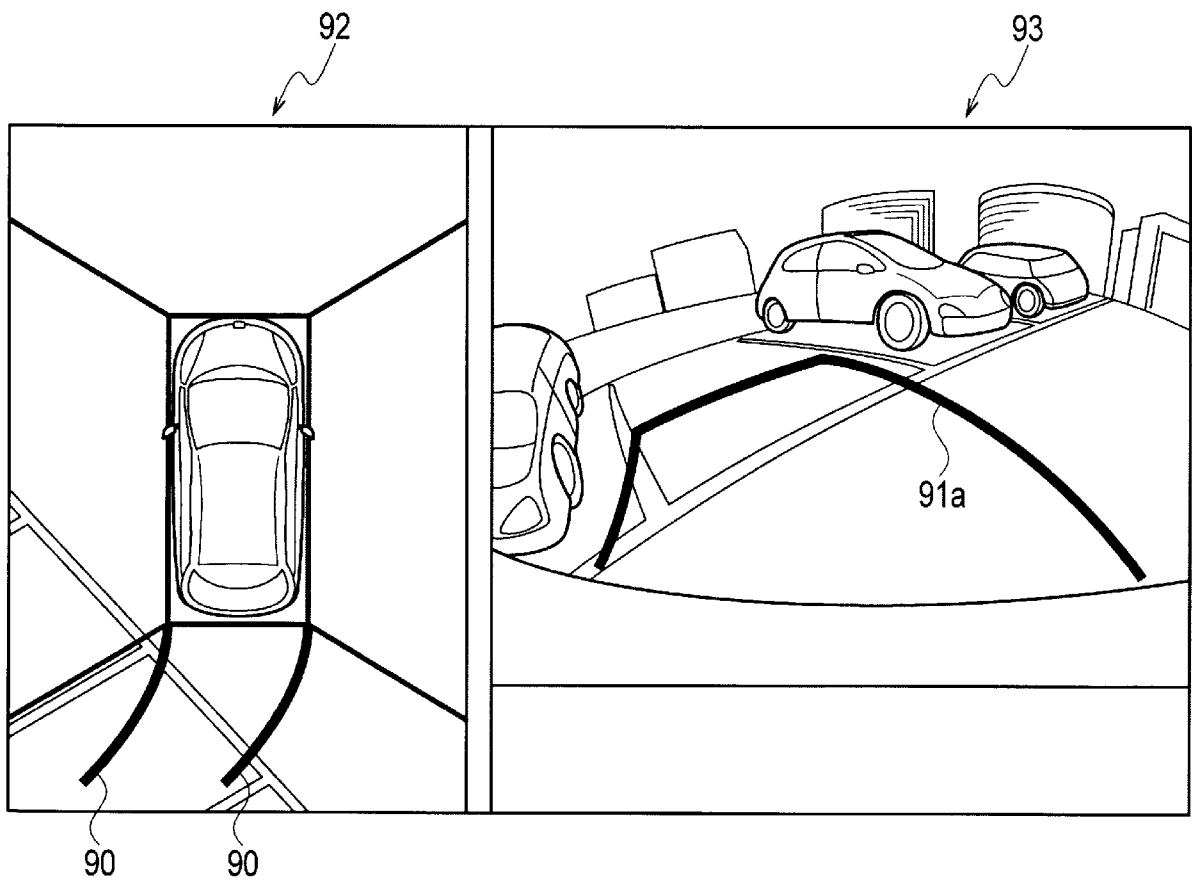
[図6]



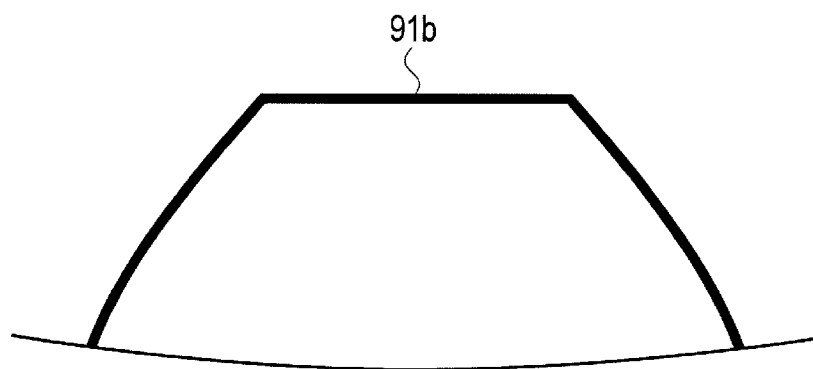
[図7]



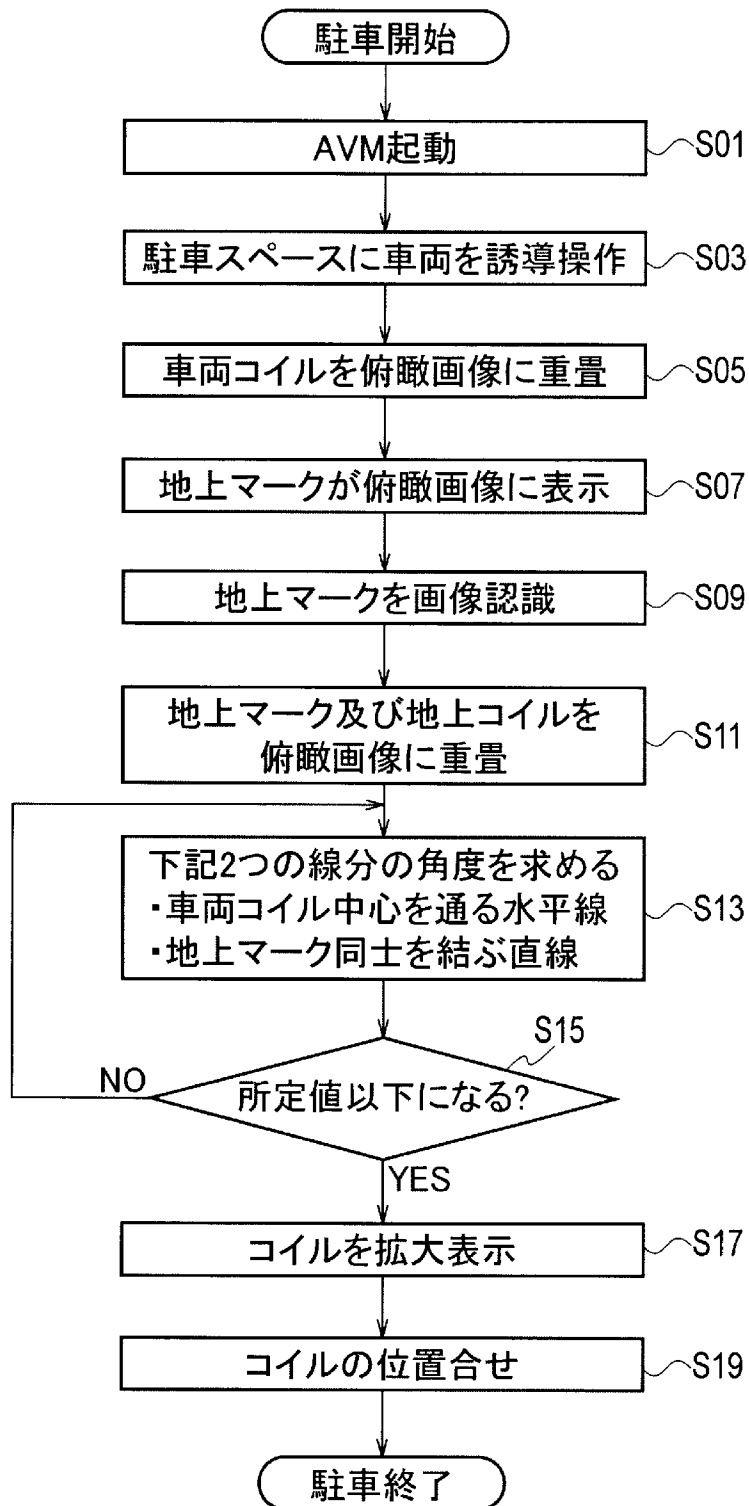
[図8A]



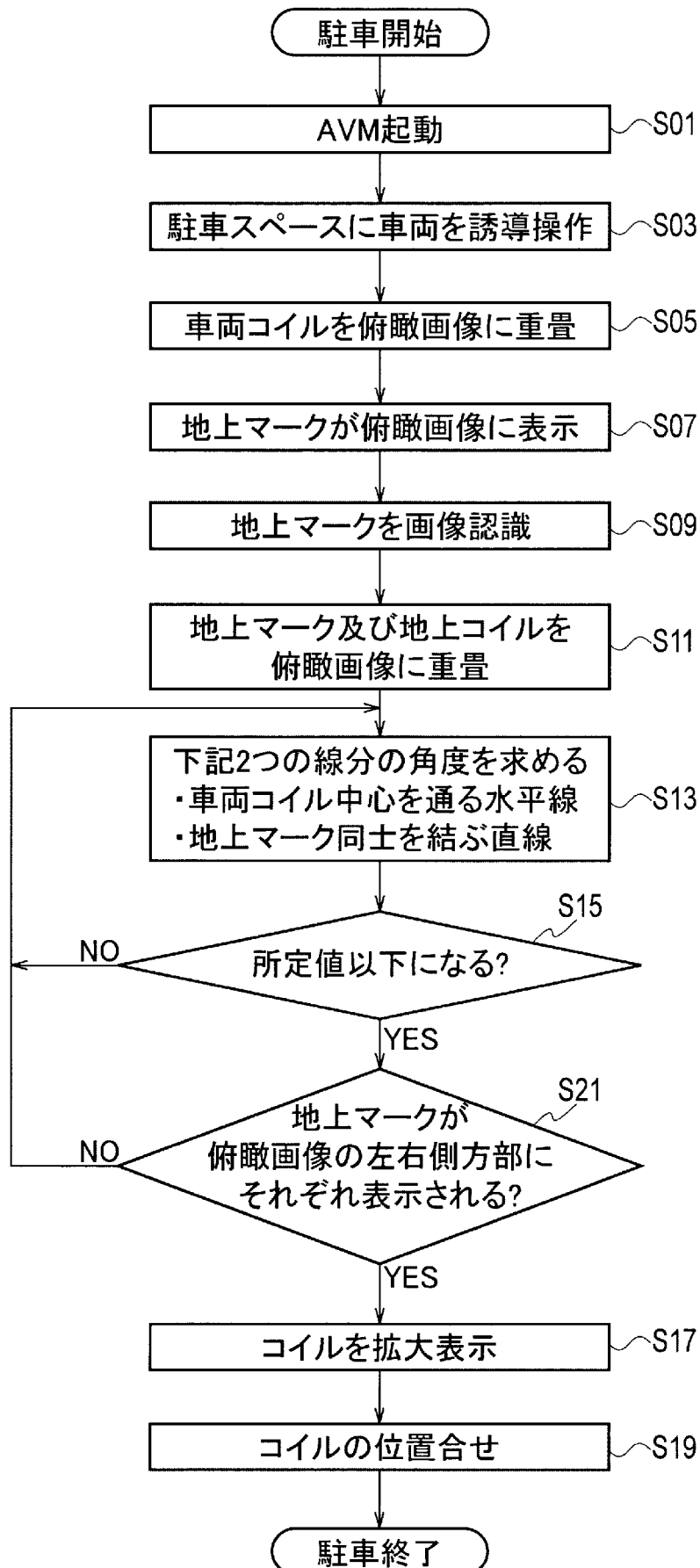
[図8B]



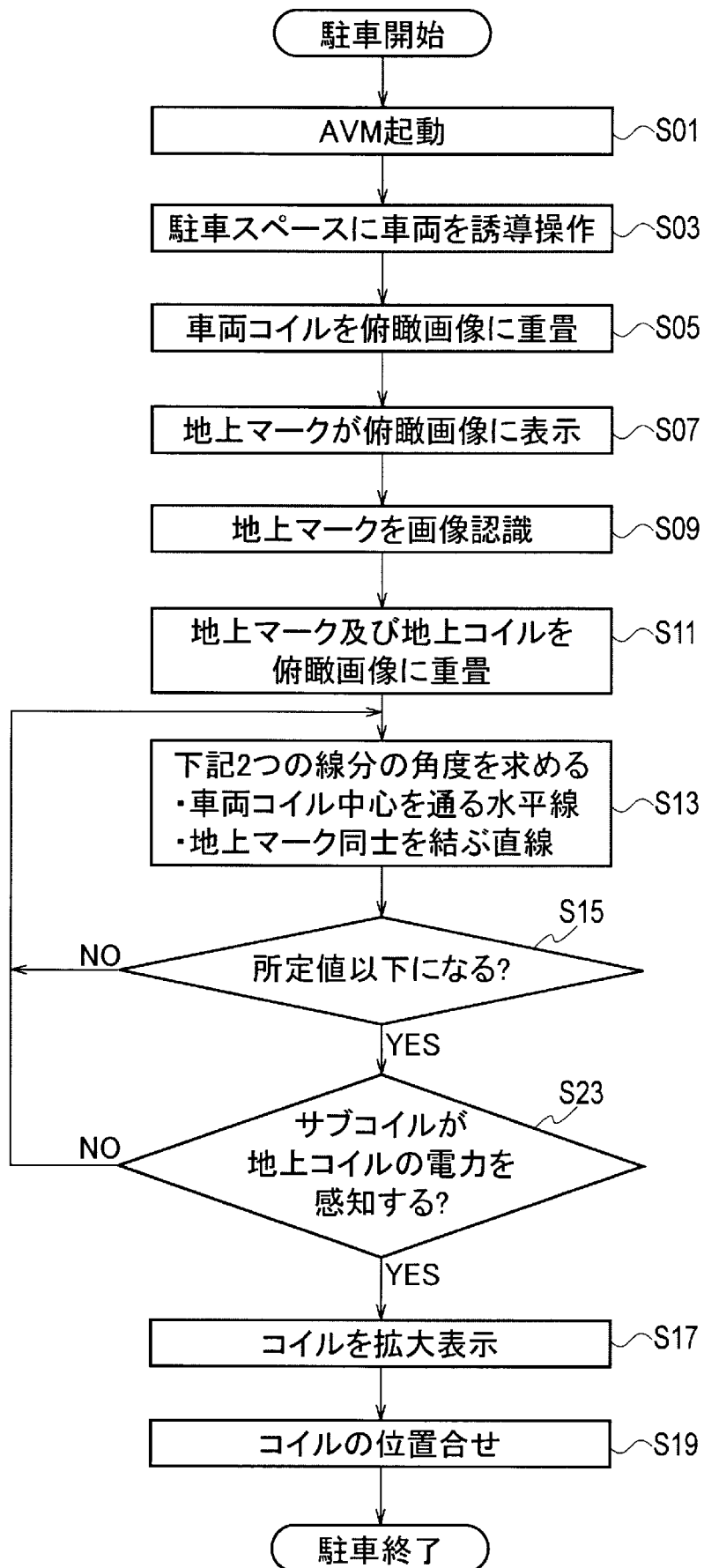
[図9A]



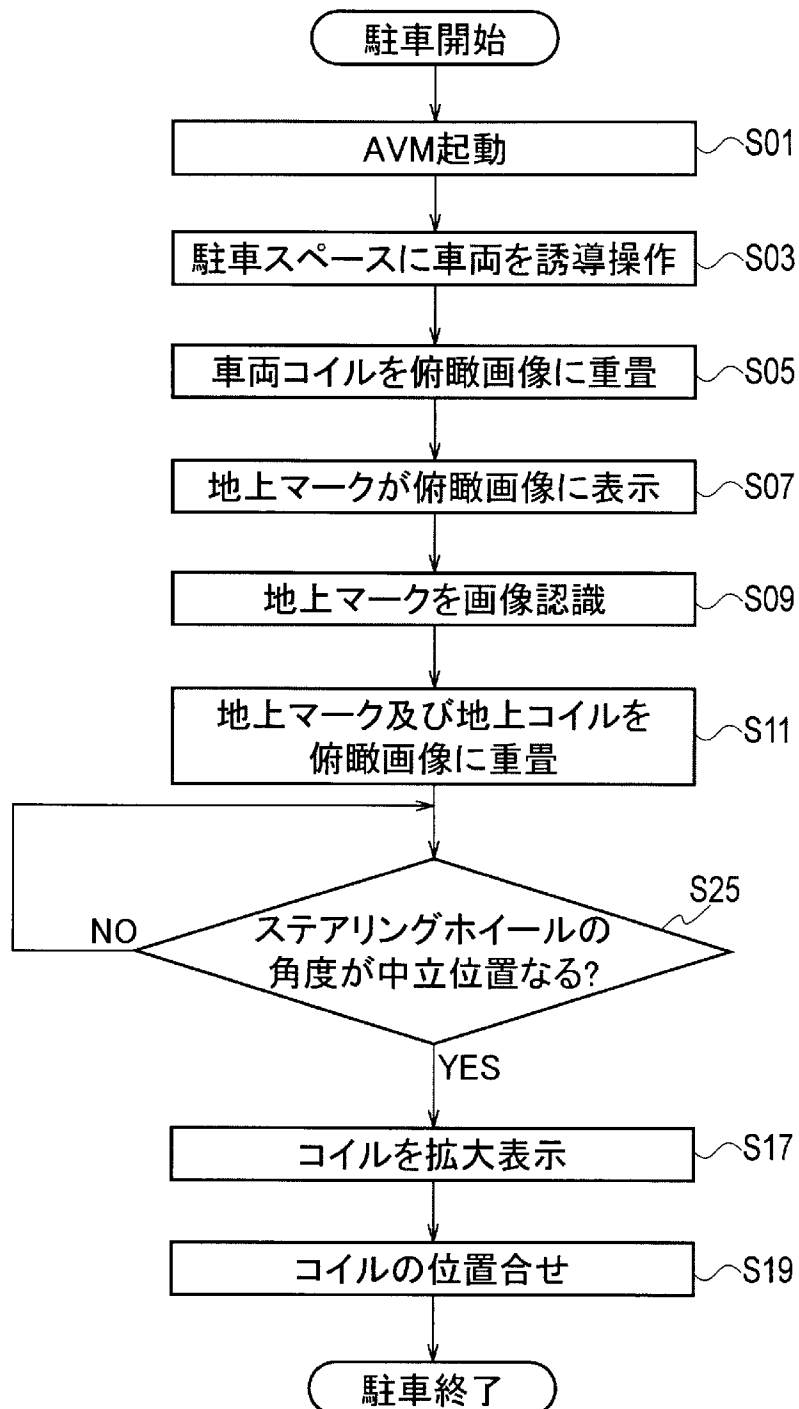
[図9B]



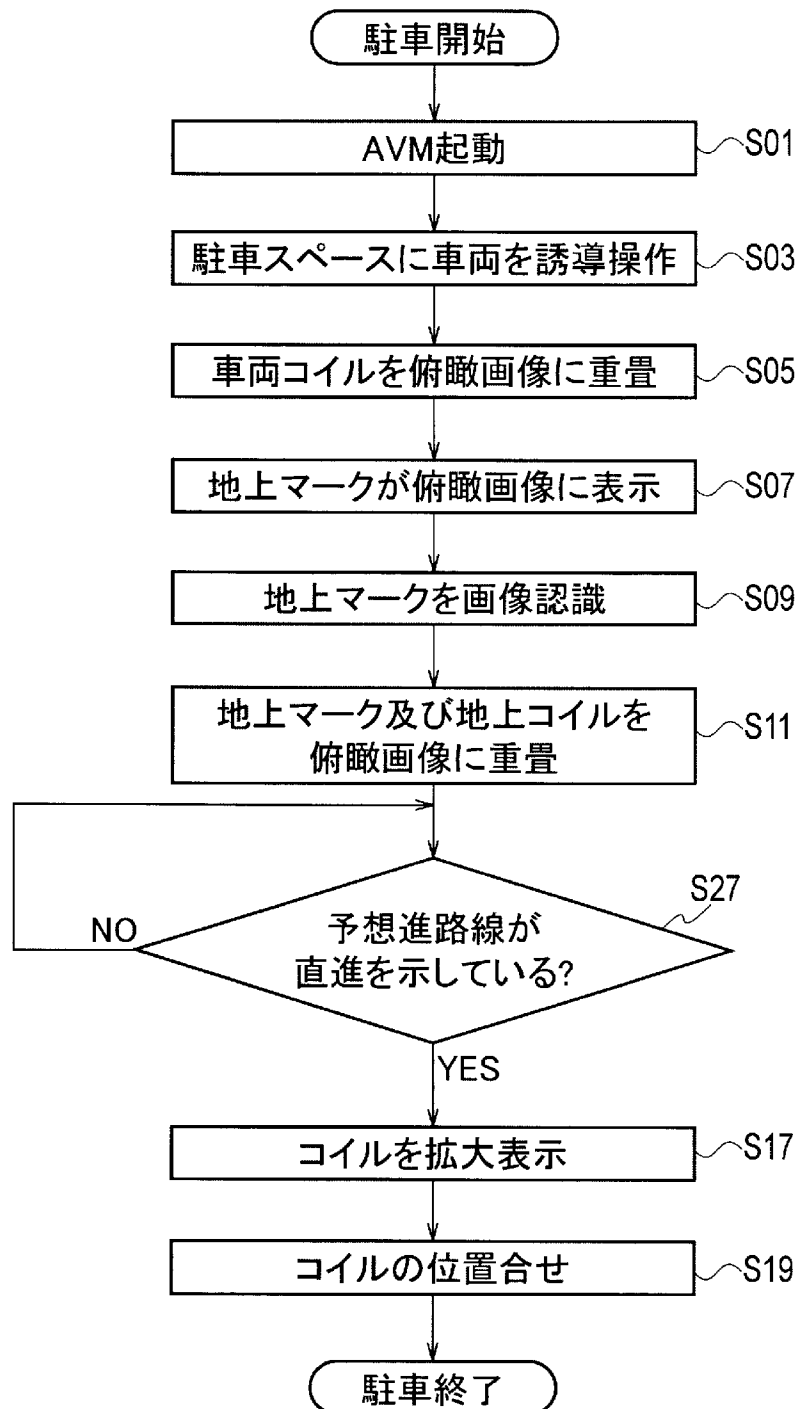
[図9C]



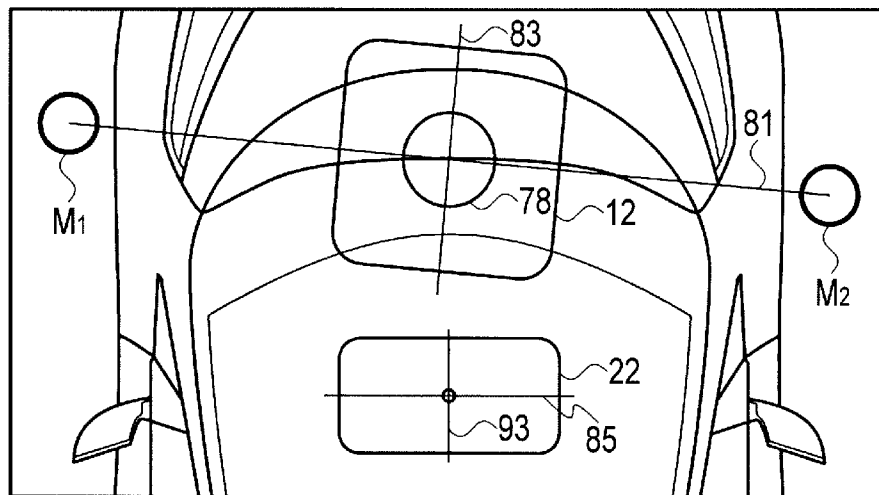
[図9D]



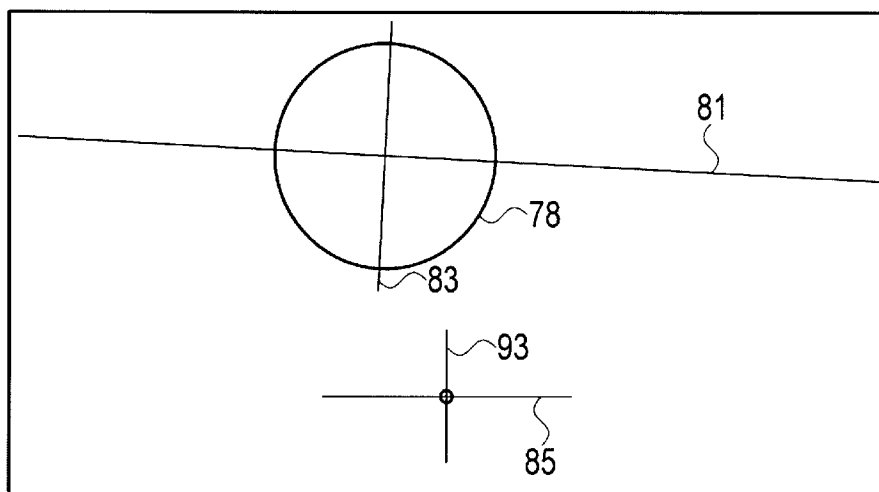
[図9E]



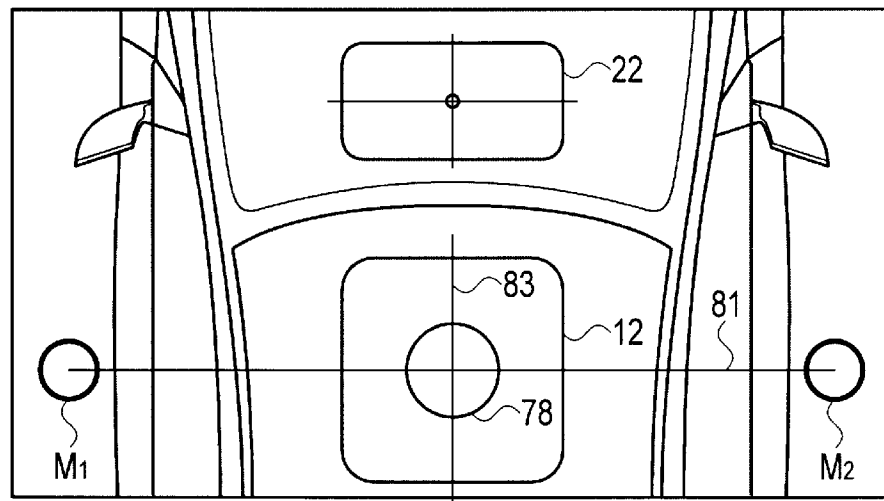
[図10A]



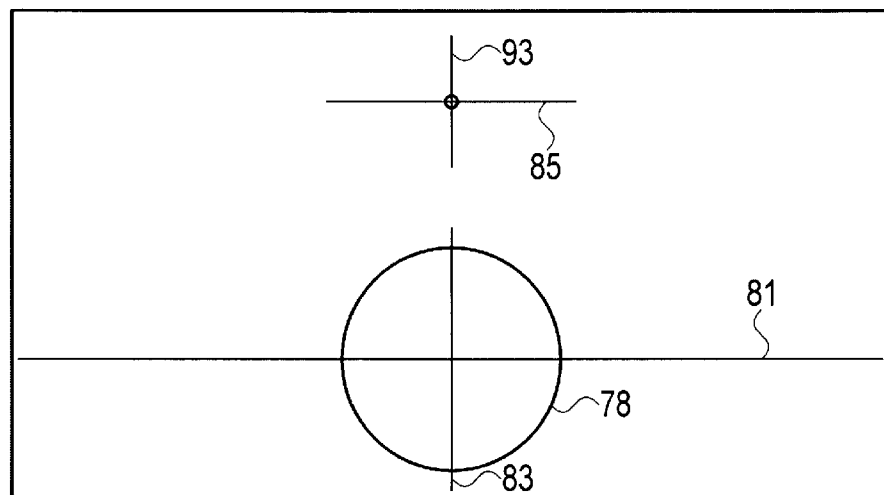
[図10B]



[図10C]



[図10D]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L11/18(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G08G1/16(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)

B60L11/18, B60R21/00, G08G1/16

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2015-232199 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 24 December 2015 (24.12.2015), paragraphs [0009] to [0010], [0020] to [0040]; fig. 1 to 4, 6 & WO 2014/054608 A1	1-2, 6-8
Y	JP 2015-105070 A (Denso Corp.), 08 June 2015 (08.06.2015), paragraph [0103]; fig. 6 (Family: none)	1-2, 6-8
A	WO 2014/192136 A1 (IHI Corp.), 04 December 2014 (04.12.2014), fig. 1 to 3 & US 2015/0375631 A1 fig. 1 to 3 & CN 105189189 A	1-8

☒ 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 August 2016 (09.08.16)

Date of mailing of the international search report
23 August 2016 (23.08.16)

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/JP2016/064715

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/146139 A1 (Nissan Motor Co., Ltd.), 03 October 2013 (03.10.2013), entire text & JP 5751383 B2	1-8
A	WO 2015/045141 A1 (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 April 2015 (02.04.2015), fig. 1 to 4 & CN 105593054 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60L11/18(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G08G1/16(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（I P C））

Int.Cl. B60L11/18, B60R21/00, G08G1/16

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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	JP 2015-232199 A（日産自動車株式会社）2015.12.24, 段落[0009]-[0010], [0020]-[0040], 図 1-4, 6 & WO 2014/054608 A1	1-2, 6-8
Y	JP 2015-105070 A（株式会社デンソー）2015.06.08, 段落[0103], 図 6（ファミリーなし）	1-2, 6-8
A	WO 2014/192136 A1（株式会社 I H I）2014.12.04, 図 1-3 & US 2015/0375631 A1, 図 1-3 & CN 105189189 A	1 - 8

☒ 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

0 9 . 0 8 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 8 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

大内 俊彦

3 H

9 8 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6

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	WO 2013/146139 A1 (日産自動車株式会社) 2013. 10. 03, 全文 & JP 5751383 B2	1 - 8
A	WO 2015/045141 A1 (日産自動車株式会社) 2015. 04. 02, 図 1-4 & CN 105593054 A	1 - 8