

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6702120号
(P6702120)

(45) 発行日 令和2年5月27日 (2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月11日 (2020.5.11)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 O W 30/06 (2006.01)

B 6 O W 30/06

B 6 O W 50/10 (2012.01)

B 6 O W 50/10

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-187949 (P2016-187949)
 (22) 出願日 平成28年9月27日 (2016.9.27)
 (65) 公開番号 特開2018-52188 (P2018-52188A)
 (43) 公開日 平成30年4月5日 (2018.4.5)
 審査請求日 平成31年4月18日 (2019.4.18)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100104765
 弁理士 江上 達夫
 (74) 代理人 100099645
 弁理士 山本 晃司
 (74) 代理人 100107331
 弁理士 中村 聡延
 (72) 発明者 向山 良雄
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 増子 真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駐車支援装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車外の送信機から遠隔操作に係る信号を受信し、前記受信された信号に応じて、車両を目標位置に自動的に駐車させる駐車支援制御を実施可能な駐車支援装置であって、

前記駐車支援制御の実施中に、前記遠隔操作に係る信号としての、前記車両の前進と後退との切換えを示す信号を2回以上受信したことを条件に、前記駐車支援制御における制御車速上限を低下させる制御手段を備える

ことを特徴とする駐車支援装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両を目標位置に駐車させる駐車支援を実施可能な駐車支援装置の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の装置として、例えば、車外の送信機から遠隔操作の指示信号を受信して、車両を自動的に移動させる装置であって、車両周囲の障害物の状況を把握し、車両のドアを操作して乗員が乗降するのに十分なスペースが確保されているか否かを判定して、乗降が容易な場所まで自動的に車両を移動させる装置が提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-252854号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ユーザのニーズとしては、乗降が容易であることの他に、例えばユーザが所望する位置に車両を正確に駐車させることがある。しかしながら、特許文献1に記載の技術では、車両の駐車位置の微調整は考慮されていない。

【0005】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、車両の駐車位置の微調整が可能な駐車支援装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の駐車支援装置は、上記課題を解決するために、車外の送信機から遠隔操作に係る信号を受信し、前記受信された信号に応じて、車両を目標位置に自動的に駐車させる駐車支援制御を実施可能な駐車支援装置であって、前記駐車支援制御の実施中に、前記遠隔操作に係る信号としての、前記車両の前進と後退との切換えを示す信号を2回以上受信したことを条件に、前記駐車支援制御における制御車速上限を低下させる制御手段を備える。

【0007】

この種の装置では、送信機と車両（即ち、駐車支援装置）との間の遠隔操作に係る信号の送受信（言い換えれば、送信機と車両との間の通信）に起因する制御の応答遅れが発生する。このため、送信機を操作するユーザ（典型的には運転者）が、例えば所望の位置で車両を停止させる操作を行ったとしても、実際には、車両は所望の位置から大なり小なりずれた位置に停止する。例えば駐車支援制御中の車両の速度を極低速にすれば、ずれ量を低減することは可能であるが、駐車にかかる時間が増加し利便性が低下してしまう。

【0008】

本発明の駐車支援装置では、駐車支援制御の実施中に、車両の前進と後退との切換えを示す信号を2回以上受信したことを条件に、該駐車支援制御における制御車速上限が低下される。車両の前進と後退との切換えを示す信号が2回以上受信される場合、つまり、送信機を操作するユーザが車両の前進と後退との切換えを2回以上望む場合、ユーザが駐車位置の微調整を望んでいる可能性が高い。上述の如く、車両の前進と後退との切換えを示す信号を2回以上受信したことを条件に、該駐車支援制御における制御車速上限が低下されれば、比較的容易にして、駐車位置の微調整を行うことができる。加えて、車両の前進と後退との切換えを示す信号が2回以上受信されるまでは、制御車速上限が低下されない

【0009】

ので、駐車にかかる時間の増加を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施形態に係る車両の構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態に係るリモート端末に表示される画面の一例を示す図である。

【図3】実施形態に係る駐車支援制御を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の駐車支援装置に係る実施形態について、図1乃至図3を参照して説明する。以下の実施形態では、本発明の駐車支援装置が搭載された車両1を一例として挙げる。

【0012】

（車両の構成）

実施形態に係る車両 1 の構成について、図 1 を参照して説明する。図 1 は、実施形態に係る車両の構成を示すブロック図である。尚、便宜上、図 1 にはシフトセンサ 3 2 が二つ記載されているが、同一のセンサを示している。

【 0 0 1 3 】

図 1 において、車両 1 は、駐車支援 ECU (Electronic Control Unit: 電子制御ユニット) 1 1、エンジン ECU 1 2、ブレーキ ECU 1 3、ステアリング ECU 1 4、シフト ECU 1 5、HMI (Human Machine Interface) 出力部 1 6、照合 ECU 1 7、エンジン 2 1、ブレーキアクチュエータ (ブレーキ ACT) 2 2、ステアリングアクチュエータ (ステアリング ACT) 2 3、シフトアクチュエータ (シフト ACT) 2 4、車輪速センサ 3 1、シフトセンサ 3 2、周辺監視センサ 3 3、アクセルセンサ 3 4、マスタシリンダ圧 (MC 圧) センサ 3 5、及びステアリングセンサ 3 6 を備えて構成されている。

10

【 0 0 1 4 】

駐車支援 ECU 1 1 は、運転者等のユーザが車外へと持ち出すことが可能なリモート端末 2 からの遠隔操作に係る信号を受信して、車両 1 を目標位置に自動的に駐車させる駐車支援制御を実施可能に構成されている。駐車支援制御を行うために、駐車支援 ECU 1 1 は、その内部に論理的に実現される処理ブロックとして又は物理的に実現される処理回路として、周辺環境認識部 1 1 1、経路生成部 1 1 2、前進後退切換え回数カウンタ部 1 1 3 (以降、適宜、“カウンタ部 1 1 3”と称する)、上限車速設定部 1 1 4 及び車両制御部 1 1 5 を有している。

20

【 0 0 1 5 】

車両制御部 1 1 5 は、その内部に、制駆動制御部 1 1 5 1、操舵制御部 1 1 5 2、シフト制御部 1 1 5 3、HMI 制御部 1 1 5 4 及び IG (Ignition) 制御部 1 1 5 5 を有している。

【 0 0 1 6 】

周辺環境認識部 1 1 1 は、例えばカメラ、音波センサ、レーザレーダ、赤外線センサ、GPS (Global Positioning System) 等である周辺監視センサ 3 3 の出力から、車両 1 の周辺の障害物位置、駐車スペースを示す白線等を検出する。尚、障害物等の検出方法には、既存の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は省略する。

30

【 0 0 1 7 】

経路生成部 1 1 2 は、周辺環境認識部 1 1 1 の出力に基づいて、車両 1 の現在位置から車両 1 が駐車すべき位置までの走行経路を生成する。尚、走行経路の生成方法には、既存の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は省略する。

【 0 0 1 8 】

カウンタ部 1 1 3 は、リモート端末 2 からの遠隔操作に係る信号としての、車両 1 の進行方向の切換えを示す信号を受信した回数をカウントする。上限車速設定部 1 1 4 は、駐車支援制御の実施時における車両 1 の上限車速を設定する。

【 0 0 1 9 】

制駆動制御部 1 1 5 1 は、駐車支援制御の実施時に、エンジン ECU 1 2 及びブレーキ ECU 1 3 と協働して、エンジン 2 1 及びブレーキ ACT 2 2 各々を制御する。操舵制御部 1 1 5 2 は、駐車支援制御の実施時に、ステアリング ECU 1 4 と協働して、ステアリング ACT 2 3 を制御する。シフト制御部 1 1 5 3 は、駐車支援制御の実施時に、シフト ECU 1 5 と協働して、シフト ACT 2 4 を制御する。HMI 制御部 1 1 5 4 は、駐車支援制御の実施時に、例えばディスプレイ、スピーカ等である HMI 出力部 1 6 を制御する。

40

【 0 0 2 0 】

IG 制御部 1 1 5 5 は、リモート端末 2 の認証を行う。IG 制御部 1 1 5 5 は、リモート端末 2 の認証が成功した場合、リモート端末 2 からの遠隔操作に係る信号に応じて、イグニッションオン又はイグニッションオフを示す信号を照合 ECU 1 7 に出力する。尚、

50

リモート端末 2 の認証には、既存の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は省略する。

【 0 0 2 1 】

次に、駐車支援制御の実施時にリモート端末 2 に表示される画面の一例について、図 2 を参照して説明する。図 2 は、実施形態に係るリモート端末に表示される画面の一例を示す図である。尚、本実施形態に係るリモート端末 2 は、タッチパネルを有するものとする。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、I G 制御部 1 1 5 5 によるリモート端末 2 の認証が成功すると、例えば“ Under Control ”等の文字が、リモート端末 2 のタッチパネル上に表示される。加えて、駐車支援制御の ON / OFF ボタン i 1 (以降、適宜、“リモート駐車制御スイッチ”とも称する)と、車両 1 をその上方から平面的に見たイメージ図とが、タッチパネル上に表示される。該イメージ図には、例えば、前進選択ボタン i 2 及び後退選択ボタン i 3 が重ねて表示される。

【 0 0 2 3 】

本実施形態では、ユーザにより ON / OFF ボタン i 1 が押下されている場合が、ON 状態であり、駐車支援制御により車両 1 が自動的に走行し、ON / OFF ボタン i 1 の押下が中止された場合が、OFF 状態であり、駐車支援制御による車両 1 の走行が中止される。

【 0 0 2 4 】

(駐車支援制御)

本実施形態に係る駐車支援制御には、二つのモード、即ち、上限車速設定部 1 1 4 により設定された上限車速以下の速度で、経路生成部 1 1 2 により生成された走行経路に沿って車両 1 が走行するモードと、上限車速設定部 1 1 4 により設定された上限車速以下の速度で、車両 1 が前進直進又は後退直進するモードと、がある。

【 0 0 2 5 】

走行経路に沿って車両 1 が走行するモードでは、リモート駐車制御スイッチが ON 状態であるときのみ、車両 1 が走行経路に沿って自動的に走行する。このモードは、車両 1 を所定の駐車スペースに入庫させる場合、車両 1 を駐車スペースから出庫させる場合に用いられる。このモードには、既存の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は省略する。

【 0 0 2 6 】

車両 1 が前進直進又は後退直進するモードでは、リモート駐車制御スイッチが ON 状態であるときのみ、車両 1 が前進直進又は後退直進する。このモードは、例えば駐車位置が調整される場合に用いられる。

【 0 0 2 7 】

ここで、駐車支援制御には、リモート端末 2 と駐車支援 ECU 1 1 との間の無線通信に起因する原理的な応答遅れが発生する。このため、リモート端末 2 を操作するユーザが、車両 1 を停止させる操作(本実施形態では、ON / OFF ボタン i 1 から指を離すこと)を行なったとしても、ユーザが車両 1 を停止させる操作を行なったタイミングから多少遅れて車両 1 が停止する。例えば約時速 5 km (キロメートル)で車両 1 が走行している場合、ユーザが車両 1 を停止させる操作を行ってから、車両 1 は、1 m (メートル)前後移動してしまう。

【 0 0 2 8 】

例えば、機械式駐車場のマス内に車両 1 を停止させる場合、車椅子を乗せるために車両 1 を所定の位置に停止させる場合、比較的重い荷物の積み下ろしのために車両 1 のバックドア又はトランクが所定の位置にくるように車両 1 を停止させる場合、等、車両 1 を所望の位置に正確に停止させたいニーズがある。このニーズに応えるべく、本実施形態に係る駐車支援制御 ECU 1 1 は、図 3 に示す駐車支援制御を実施する。

【 0 0 2 9 】

図3において、ユーザによる車両1の進行方向の指示入力があった場合（具体的には、前進選択ボタンi2又は後退選択ボタンi3（図2参照）が押されたことを示す信号が受信された場合）（ステップS101）、車両1の進行方向が切り換わったことを条件に、カウンタ部113は、前進後退切換え回数を1だけ増やす（ステップS102）。

【0030】

続いて、車両制御部115は、リモート駐車制御スイッチがON状態であるか否かを判定する（ステップS103）。この判定において、リモート駐車制御スイッチがON状態でないと判定された場合（ステップS103：No）、駐車支援ECU11は、タイムアウト条件が成立したか否かを判定する（ステップS104）。「タイムアウト条件」は、例えば、進行方向の指示入力があったから所定時間、リモート端末2からの信号を受信しなかった、等である。

10

【0031】

ステップS104の判定において、タイムアウト条件が成立しないと判定された場合（ステップS104：No）、ステップS103の処理が再び行われる。他方、ステップS104の判定において、タイムアウト条件が成立したと判定された場合（ステップS104：Yes）、駐車支援ECU11は、駐車支援制御を終了する（ステップS111）。

【0032】

ステップS103の判定において、リモート駐車制御スイッチがON状態であると判定された場合（ステップS103：Yes）、上限車速設定部114は、前進後退切換え回数が2回以上であるか否かを判定する（ステップS105）。

20

【0033】

ステップS105の判定において、前進後退切換え回数が2回以上であると判定された場合（ステップS105：Yes）、上限車速設定部114は、駐車支援制御に係る車速の上限を、例えば時速0.5km等の比較的低い値に設定する（ステップS106）。他方、ステップS105の判定において、前進後退切換え回数が2回未満であると判定された場合（ステップS105：No）、上限車速設定部114は、駐車支援制御に係る車速の上限を、例えば時速5km等の比較的高い値に設定する（ステップS107）。

【0034】

ステップS106又はS107の処理の後、車両制御部115は、車両1が前進直進又は後退直進するようにエンジンECU12等と協働してエンジン21等を制御する（ステップS108）。次に、車両制御部115は、リモート駐車制御スイッチがOFF状態であるか否かを判定する（ステップS109）。

30

【0035】

ステップS109の判定において、リモート駐車制御スイッチがOFF状態でないと判定された場合（ステップS109：No）、ステップS108の処理が再び行われる（即ち、車両1の前進直進又は後退直進が継続される）。他方、ステップS109の判定において、リモート駐車制御スイッチがOFF状態であると判定された場合（ステップS109：Yes）、駐車支援ECU11は、制御終了条件が成立したか否かを判定する（ステップS110）。

【0036】

40

「制御終了条件」は、例えば、リモート端末2からの制御終了を示す信号を受信した、ON/OFFボタンi1の押下が中止されてから所定時間、リモート端末2からの信号を受信しなかった、等である。

【0037】

ステップS110の判定において、制御終了条件が成立しないと判定された場合（ステップS110：No）、ステップS101以降の処理が再び行われる。他方、ステップS110の判定において、制御終了条件が成立したと判定された場合（ステップS110：Yes）、駐車支援ECU11は、駐車支援制御を終了する（ステップS111）。

【0038】

（技術的効果）

50

リモート端末 2 を操作するユーザが車両 1 の進行方向を何度も切り換える場合、ユーザが車両 1 の駐車位置の調整をしようとしている可能性が高い。そこで、本実施形態では、前進後退切換え回数が 2 回以上である場合、上限車速設定部 114 により、駐車支援制御に係る車速の上限が、前進後退切換え回数が 2 回未満である場合に比べ低い値に設定される（即ち、車速の上限が低下される）。

【0039】

従って、本実施形態では、リモート端末 2 と駐車支援 ECU 11 との間の無線通信に起因する応答遅れがあったとしても、比較的容易にして、車両 1 の駐車位置の微調整をすることができる。

【0040】

10

尚、駐車支援制御に係る車速の上限を、常に、例えば時速 0.5 km 等にしても、車両 1 の駐車位置の微調整は可能であるが、駐車にかかる時間が増加し利便性が低下してしまう。また、駐車支援制御に係る車速の上限又は車速の目標値をユーザが設定する構成にすることによっても、車両 1 の駐車位置の微調整は可能であるが、ユーザの手間が増加し利便性が低下してしまう。

【0041】

実施形態に係る「駐車支援 ECU 11」、「上限車速設定部 114」及び「リモート端末 2」は、夫々、本発明に係る「駐車支援装置」、「制御手段」及び「送信機」の一例である。

【0042】

20

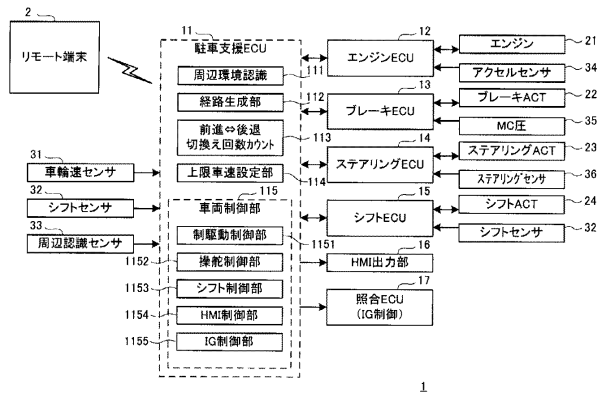
本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う駐車支援装置もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

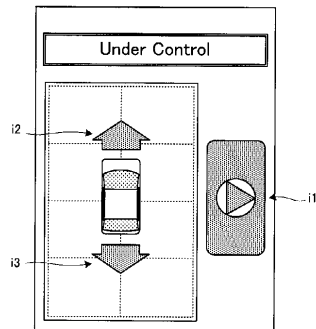
【0043】

1 ... 車両、 2 ... リモート端末、 11 ... 駐車支援 ECU、 111 ... 周辺環境認識部、 112 ... 経路生成部、 113 ... 前進後退切換え回数カウント部、 114 ... 上限車速設定部、 115 ... 車両制御部

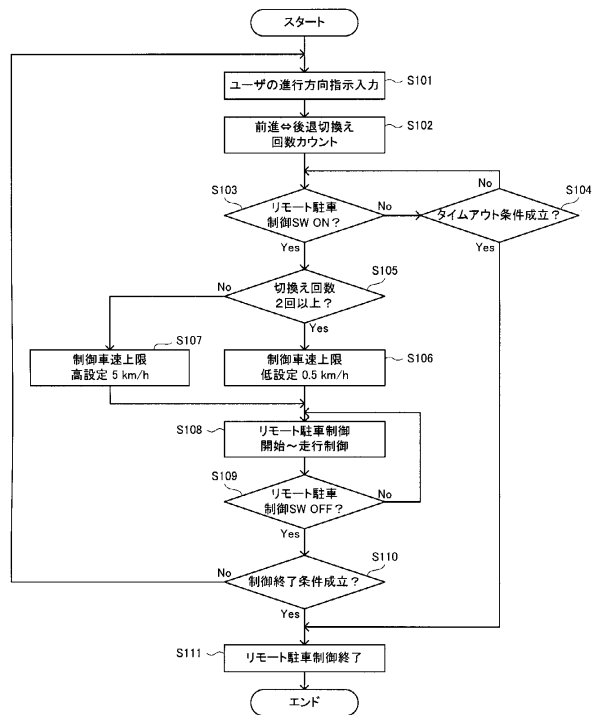
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2016 - 007959 (JP, A)
特開 2007 - 118804 (JP, A)
特開 2013 - 180714 (JP, A)
特開 2006 - 335239 (JP, A)
特開 2013 - 252854 (JP, A)
米国特許出願公開第 2013 / 0268141 (US, A1)
韓国公開特許第 10 - 2015 - 0006270 (KR, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60W	10/00	-	50/16
B62D	6/00	-	6/10
B60R	21/00	-	21/13
B60R	21/34	-	21/38
B60R	25/00	-	99/00
G08G	1/00	-	99/00
G05D	1/00	-	1/12