

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6644703号
(P6644703)

(45) 発行日 令和2年2月12日(2020.2.12)

(24) 登録日 令和2年1月10日(2020.1.10)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 2 D 53/08 (2006.01)
B 6 0 T 7/12 (2006.01)B 6 2 D 53/08 E
B 6 0 T 7/12 B

請求項の数 18 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-559346 (P2016-559346)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月24日 (2015.3.24)
 (65) 公表番号 特表2017-515718 (P2017-515718A)
 (43) 公表日 平成29年6月15日 (2017.6.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/022131
 (87) 国際公開番号 W02015/148438
 (87) 国際公開日 平成27年10月1日 (2015.10.1)
 審査請求日 平成30年1月19日 (2018.1.19)
 (31) 優先権主張番号 61/969,532
 (32) 優先日 平成26年3月24日 (2014.3.24)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(73) 特許権者 516284149
 サフーホランド・インコーポレイテッド
 S A F - H O L L A N D , I N C .
 アメリカ合衆国 ミシガン州 49442
 ムスケゴン インダストリアル プール
 バール 1950
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100147500
 弁理士 田口 雅啓
 (74) 代理人 100166235
 弁理士 大井 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トレーラーヒッチ配置制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トレーラーのヒッチを収容するためのヒッチレシーバと、前記ヒッチレシーバ内に前記ヒッチをロックするためのロック機構とを有するトレーラーヒッチアセンブリを監視するトレーラーヒッチ配置制御システムであって、

前記システムは、前記ヒッチが前記トレーラーヒッチアセンブリに適切に連結されているかを判断し、

前記システムは、

前記トレーラーヒッチアセンブリに対する前記ヒッチの位置を検知するヒッチセンサーと、

前記ロック機構の位置を検知するロックセンサー；

前記トレーラーのブレーキアセンブリと流体連通する制御弁であって、前記制御弁は、前記ブレーキアセンブリが係合位置にある閉鎖位置と、前記ブレーキアセンブリに加圧流体が供給されかつ前記ブレーキアセンブリが係合解除位置にある開放位置との間で動作可能であり、および前記ブレーキアセンブリは、前記係合解除位置から前記係合位置の方へ正に付勢される、制御弁と、

前記ヒッチセンサー、前記ロックセンサー、および前記制御弁に結合された制御装置であって、この制御装置は、前記トレーラーヒッチアセンブリが前記ヒッチに適切に連結されているかどうか判断し、かつ、前記トレーラーヒッチアセンブリが前記ヒッチに不適切に連結されていると、前記制御弁に対して制御信号を生成して、前記制御弁を前記開放位

置から前記閉鎖位置に作動させて、前記ブレーキアセンブリが前記係合位置に留まるようにする、制御装置と、

前記制御装置に結合され、かつ操作者が前記制御弁を前記閉鎖位置から前記開放位置へ作動させることができるように適合された手動オーバーライド入力部と、を含む、システム。

【請求項 2】

前記ヒッチレシーバが、スロットを有する第五輪ヒッチプレートを含み、

前記ヒッチはキングピンを含み、

前記ヒッチセンサーは、前記第五輪ヒッチプレートの前記スロットに対する前記キングピンの位置を検知するように適合されている、請求項 1 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

10

【請求項 3】

前記ロックセンサーが、ロックング部材、および前記ロックング部材に動作可能に結合されたカムの少なくとも一方の位置を検知するように適合されている、請求項 2 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 4】

さらに、

前記ヒッチアセンブリに対する前記ヒッチの連結状態を操作者に通信するように適合された、前記制御装置に結合されたインターフェースコンポーネントを含む、請求項 3 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

20

【請求項 5】

前記インターフェースコンポーネントが、前記操作者に前記連結状態を表示するように適合された視覚インターフェースを含む、請求項 4 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 6】

前記視覚インターフェースがダッシュボードディスプレイを含む、請求項 5 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 7】

前記手動オーバーライド入力部は、前記操作者に表示された前記連結状態に関わらず、前記操作者が前記制御弁を前記閉鎖位置から前記開放位置へ作動させることができるように適合された、請求項 4 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

30

【請求項 8】

前記インターフェースコンポーネントが牽引車両のキャブの内部に配置され、

前記手動オーバーライド入力部が前記キャブの外部に配置されている、請求項 7 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 9】

前記制御弁が電磁弁を含む、請求項 8 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 10】

前記ブレーキアセンブリがパーキングブレーキアセンブリを含む、請求項 9 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

40

【請求項 11】

前記ロックセンサーが、ロックング部材、および前記ロックング部材に動作可能に結合されたカムの少なくとも一方の位置を検知するように適合されている、請求項 1 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 12】

さらに、

前記ヒッチアセンブリに対する前記ヒッチの連結状態を操作者に通信するように適合された、前記制御装置に結合されたインターフェースコンポーネントを含む、請求項 1 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 13】

50

前記インターフェースコンポーネントが、前記操作者に前記連結状態を表示するように適合された視覚インターフェースを含む、請求項 1 2 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 1 4】

前記視覚インターフェースがダッシュボードディスプレイを含む、請求項 1 3 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 1 5】

前記制御弁が電磁弁を含む、請求項 1 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 1 6】

前記手動オーバーライド入力部は、前記操作者に表示された前記連結状態に関わらず、前記操作者が前記制御弁を前記閉鎖位置から前記開放位置へ作動させることができるように適合された、請求項 1 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

10

【請求項 1 7】

前記インターフェースコンポーネントが牽引車両のキャブの内部に配置され、

前記手動オーバーライド入力部が前記キャブの外部に配置される、請求項 1 6 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【請求項 1 8】

前記ブレーキアセンブリがパーキングブレーキアセンブリを含む、請求項 1 に記載のトレーラーヒッチ配置制御システム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、第五輪カブラ安全制御システムに関し、特に、第五輪トレーラーヒッチの連結システムを制御し、かつヒッチの連結状態に関する状態情報を車両運転者に提供または伝えるシステムに関する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

本発明の一態様は、トレーラーヒッチアセンブリを監視しかつトレーラーのヒッチを収容するためのヒッチレシーバと、ヒッチレシーバ内にヒッチをロックするためのロック機構とを有する、トレーラーヒッチ配置制御システムを提供することである。このシステムは、ヒッチがトレーラーヒッチアセンブリに適切に連結されているかどうかを判断し、システムは、トレーラーヒッチアセンブリに対するトレーラーの位置を検知するトレーラーセンサーと、ロック機構の位置を検知するロックセンサーとを含む。このシステムは、さらに、トレーラーのブレーキアセンブリと流体連通する制御弁を含み、制御弁は、ブレーキアセンブリが係合位置にある閉鎖位置と、ブレーキアセンブリに加圧流体が供給され、かつブレーキアセンブリが係合解除位置にある開放位置との間で動作可能であり、およびブレーキアセンブリは、係合解除位置から係合位置の方へ正に付勢される。このシステムは、さらに、トレーラーセンサー、ロックセンサーおよび制御弁に結合された制御装置を含み、制御装置は、トレーラーヒッチアセンブリがヒッチに適切に連結されているかどうかを判断し、かつ、トレーラーヒッチアセンブリがヒッチに不適切に連結されていると、制御弁に対して制御信号を生成して、制御弁を開放位置から閉鎖位置へと作動させて、ブレーキアセンブリが係合位置に留まるようにする。

30

40

【0003】

本発明の主目的は、満足のいく連結状態に到達するまで、被牽引車両のブレーキがロックされたままにすることを要求することによって、適切な連結状態に達しない限り、操作者が被牽引車両を動かさないようにする、トレーラーヒッチ配置制御システムを提供することである。本発明は、牽引車両と被牽引車両との間の誤ったまたは不適切な連結に関する事故に起因する、被牽引車両に対する損傷、牽引車両に対する損傷、および被牽引車両内に配置された製品に対する損傷を少なくするかまたはなくすことによって、全体的な作

50

業コストを削減し、車両運転者に重要なフィードバック情報を提供し、かつ提案された使用のために特にうまく適合される。

【 0 0 0 4 】

本発明のこれらのおよび他の特徴、利点および目的は、以下の明細書、特許請求の範囲および添付図面を参照することによって、当業者によって、さらに理解および認識される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 5 】

【 図 1 】 連結状態にある、トラクター - トレーラーの組み合わせの側面図である。

【 図 2 】 非連結状態にある、図 1 のトラクター - トレーラーの組み合わせの側面図である

10

【 図 3 】 第五輪ヒッチアセンブリの底面図である。

【 図 4 】 図 3 のヒッチアセンブリの側面図である。

【 図 5 】 図 3 に示すヒッチアセンブリの側面の部分断面図である。

【 図 6 】 本発明を供する第五輪カブラ安全制御システムの概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 6 】

本明細書での説明のために、用語「上」、「下」、「右」、「左」、「後」、「前」、「垂直」、「水平」およびその派生語は、図 1 および図 3 における向きのように、本発明と関連する。しかしながら、本発明は、それとは反対であると明白に指定される場合を除き、種々の代替的な向きおよびステップシーケンスをとってもよいことが理解される。添付図面に示しかつ下記の明細書で説明する特定の装置およびプロセスは、特許請求の範囲で定義された発明の概念の例示的な実施形態であることも理解される。従って、本明細書に開示する実施形態に関する具体的な寸法および他の物理的特徴は、特許請求の範囲で明示的に別段の定めをした場合を除き、限定として考慮されるべきではない。

20

【 0 0 0 7 】

参照符号 1 0 (図 1 および図 2) は、全体的に、トラクター - トレーラーの組み合わせを指し、トラクター 1 2 は牽引車両を表し、およびトレーラー 1 4 は被牽引車両を表す。トラクター 1 2 は、全体的に第五輪ヒッチアセンブリ 1 6 で表されるトレーラーヒッチアセンブリを含む一方、トレーラー 1 4 は、全体的にキングピン 1 8 で表されるヒッチを含む。第五輪ヒッチアセンブリ 1 6 は、トラクター 1 2 のフレーム部材 2 2 にしっかりと取り付けられたベース 2 0 と、横軸上でベース 2 0 に旋回可能に取り付けられた第五輪ヒッチプレート 2 4 と、キングピン 1 8 を適所にロックするロック機構 2 6 とを含む。第五輪カブラ安全制御システムは、好ましくは、第五輪ヒッチアセンブリ 1 6 に取り付けられた複数のセンサーと、概して、トラクター 1 2 のキャブ 3 0 の内部に取り付けられたダッシュボードディスプレイ 2 8 によって示される、状態表示装置または視覚インターフェースとを含み、それにより、状態表示装置には、ケーブル 3 2 によってセンサーが結合される。好ましくは、ヒッチアセンブリ 1 6 に取り付けられたセンサーは、キングピンセンサー 3 4 およびロックセンサー 3 6 を含む。代わりに、トレーラープレート運動センサー 3 8 などのトレーラー近接センサーも用いられ得る。図示の例では、センサー 3 4 、 3 6 、 3 8 は、非接触誘導センサーを含むが、当分野で知られている他の好適なセンサーも用いられ得る。以下、ヒッチプレート運動センサー 3 8 をヒッチプレート運動センサーとして説明するが、運動センサー 3 8 は、センサー 3 8 が依然としてトレーラー 1 4 とヒッチアセンブリ 1 6 との近さを検出する限り、他の箇所に取り付けることができる。

30

40

【 0 0 0 8 】

図 3 は、例示的な第五輪ヒッチプレート 2 4 の底面図を示し、ヒッチプレート 2 4 のフランジ 4 0 にヒッチプレート運動センサー 3 8 が取り付けられて、センサー 3 8 の検知端部は、ヒッチプレート 2 4 のピボットピン 4 2 (図 4) に垂直な方向で、外側に向いている。図 4 は、連結された水平位置 A および非連結の静止位置 B (破線) の状態でベース 2 0 と組み合わせられた、側面側から見たヒッチプレート 2 4 を示す。センサー 3 8 の検知

50

端部が配置されている箇所に近い位置においてシャーシ 22 に金属板 44 を取り付けることによって、ヒッチプレート 24 が静止位置 B にあるとき、ヒッチプレート運動センサー 38 は、傾斜した静止位置にヒッチプレートがあると判断する根拠として、金属板 44 が存在することを検出する。トラクター 12 が、トレーラー 14 の下側へとバックされると、傾斜したヒッチプレートとトレーラー 14 の一部分との間が接触する。この接触によって、ヒッチプレート 24 を連結位置まで回転させる。その後、センサー 38 が、金属板 44 がないことを検出すると、ヒッチプレート 24 がその静止位置から動かされていて、トレーラー 14 がヒッチアセンブリ 16 に近接しているとの結論が下され得る。センサー 38 はまた、ヒッチプレート 24 が水平連結位置にあるときに、金属を検出するように取り付けられ得ることに留意されたい。

10

【0009】

キングピンセンサー 34 は、その検知端部がヒッチプレート 24 に形成されたスロート 46 の近くにある状態で、ヒッチプレート 24 に取り付けられ、そのスロート内に、トレーラーキングピン 18 が位置決めされかつロックされる。図 5 は、スロート 46 内に適切に配置されるときキングピン 18 の位置を、部分的に断面で示す上下逆の側面図を示す。構成されているように、キングピンセンサー 34 は、キングピン 18 の金属製の下フランジがスロート 46 に配置されるときに、検出信号を出力する。

【0010】

第五輪ヒッチアセンブリ 16 は、さらに、ロック機構 26 を含み、このロック機構は、圧縮バネによって付勢されて、トレーラーキングピンがスロート 46 に入るやいなやトレーラーキングピン 18 を自動的にロックインし、かつ固定する。図 3 に示す例では、ロックセンサー 36 はヒッチプレート 24 に取り付けられて、その検知端部が、ロック位置にあるときにロック機構 26 の金属板 48 がある位置の近くに位置決めされるようにする。このようにして、ロックセンサー 36 は、ロック機構 26 がロックされかつ固定された位置にあると検出する根拠として、金属板 48 が存在することを検出する。図 3 には特定のロック機構を示すが、当業者には、本発明は、任意のタイプのロック機構と共に使用され得ること、およびロックセンサー 36 は、係止顎 50、およびそれを作動する 1 つまたは複数のカム部材などの、図示のロック機構 26 の他の構成要素の相対的位置を検知するように位置決めされ得ることが認識される。本発明は、他の構成を有するヒッチアセンブリに適用されてもよく、およびそれにより例示される第五輪ヒッチアセンブリおよび取り付け箇所に限定されるものではないことにも留意するべきである。

20

30

【0011】

図 6 に概略的に示すように、本発明の第五輪カブラ安全制御システムは、キングピンセンサー 34 とロックセンサー 36 とを含む、第五輪センサーハーネスアセンブリ 52 を含む。すぐ近くの例としては示していないが、センサーハーネスアセンブリ 52 はまた、ヒッチプレート運動センサー 38 を含む得る。さらに、Hungerink ら、米国特許第 5,861,802 号明細書、および Schutt ら、米国特許第 6,452,485 号明細書（それらの開示全体をそれぞれ本願明細書に援用する）に開示されているような方法で、制御システムは、センサーアレイおよび制御部を用いて、関連の構成要素を監視および制御し得る。センサーハーネスアセンブリ 52 は、ケーブル 32 によって制御装置または制御モジュール 54 に結合される。制御装置 54 は、センサー 34、36 からの読み取り値によって、第五輪ヒッチアセンブリ 16 がキングピン 18 に適切に連結されているかどうかを判断する。制御装置 54 は、ケーブル 56 によって、概略的に電磁弁 58 によって示される制御弁に動作可能に結合され得る。制御弁 58 は、トレーラー 14 のパーキングまたは緊急ブレーキアセンブリ 60（図 1 および図 6）と流体連通している。制御弁 58 は、ブレーキアセンブリ 60 が係合位置にありかつトレーラー 14 を動かないようにする閉鎖位置と、ブレーキアセンブリ 60 に空気などの加圧流体が供給され、かつブレーキアセンブリ 60 が係合解除位置にあり、それにより、トレーラー 14 を自由に動かことができるようにする開放位置との間で動作可能である。ブレーキアセンブリ 60 は、当分

40

50

野でよく知られている方法で、係合解除位置から係合位置の方へ、正に付勢される。本明細書では、パーキングまたは緊急ブレーキアセンブリに関連して説明したが、本発明の制御システムはまた、様々な構成の制動機構内で用いられてもよい。

【0012】

動作中、操作者は、キングピン18がヒッチプレート24のスロット46内に収容されるように、トレーラー14に対してトラクター12を位置決めする。その後、キングピン18は、ロック機構26によってヒッチプレート24のスロット46内にロックされ、キングピンセンサー34は、キングピン18がスロット24内の適切な位置にあるかどうかを検知し、かつロックセンサー36は、ロック機構26がスロット46内でキングピン18を適切にロックしたかどうかを検知する。その後、操作者は、キャブ30から出て、トラクター12とトレーラー14との間の流体連通または空気供給線を接続し、ブレーキアセンブリ60の係合解除を可能にし得る。操作者はキャブ30に戻り、その後、一般にトラクター12に関連付けられる加圧流体源62と制御弁58との間で流体連通する操作者制御式バルブアセンブリ61を作動させることによって、ブレーキアセンブリ60を係合解除しようとしてもよい。同時に、キングピンセンサー34およびロックセンサー36からケーブル32を経由して制御装置54へ信号が送信される。制御装置が、第五輪ヒッチアセンブリ16とキングピン18との間に不適切な連結が生じたと判断する場合、制御装置54によって制御信号が生成されて制御弁58に通信され、制御弁58を開放位置から閉鎖位置へと動かし、それにより、加圧流体が加圧流体源62からトレーラー14のブレーキアセンブリ60へと動かないようにして、ブレーキアセンブリ60が係合位置に留まり、かつトレーラー14が動かないようにする。制御装置54が、ヒッチアセンブリ16とキングピン18との間の適切な連結が達成されたと判断する場合、制御装置54は、制御弁58に対して制御信号を生成せず、および制御弁58は開放したままであり、その結果、トレーラー14のブレーキアセンブリ60が係合解除位置に留まり、それにより、トレーラー14を動かことができるようにする。

【0013】

代わりに、システムは、ヒッチアセンブリ16に対するヒッチ18の連結状態を操作者へ通信するように適合されたインターフェースコンポーネント27を含み得る。図示の例では、インターフェースコンポーネント27は、視覚インターフェースまたはダッシュボードディスプレイ28を含み、センシングアレイの状態の視覚フィードバックを車両運転者へ提供する。具体的には、ディスプレイ28は、操作者に、ヒッチアセンブリ16とキングピン18との間の適切な連結が達成されており、およびトレーラー14のブレーキアセンブリ60が係合解除されたことを示すための「緑」信号；ヒッチアセンブリ16とキングピン18との間の適切な連結が達成されておらず、トレーラー14のブレーキアセンブリ60が係合位置に留まっていることを示すための「赤」信号；および、システム全体がいつでも連結できる条件にあり、および操作者が、トラクター12をトレーラー14に連結しようとしてもよいことを示すための「黄」信号などの視覚フィードバックを提供するように構成されてもよい。当然ながら、色分けされた信号は、テキスト、他の視覚的インジケータ、および/または音声信号によって置き換えられてもよい。

【0014】

さらに別の実施形態では、システムは、ケーブル66によって制御装置54に動作可能に結合された手動オーバーライド入力部64を含んでもよく、オーバーライド入力部64は、操作者が、制御弁58を閉鎖位置に留まらせる制御信号をオーバーライドできるようにする。このオーバーライド信号は、故障したセンサーアレイが、ヒッチアセンブリ16とキングピン18との間の適切な連結が達成されたときでもトレーラー14のブレーキアセンブリ60を係合位置に留まらせてしまうことに、対処するために必要とされ得る。図6では、オーバーライド入力部64がトラクター12のキャブ30内に配置されているとして示されているが、オーバーライド入力部64は、キャブ30外の位置に配置されてもよく、それにより、操作者に、係合された制動条件をオーバーライドする前に、キャブ30から出て、ヒッチアセンブリ16とキングピン18との間の連結状態の目視検査を促す

ことを求めることに留意されたい。

【 0 0 1 5 】

上記の説明では、当業者には、本明細書で開示する概念から逸脱せずに、本発明に修正を行い得ることが容易に認識される。そのような修正は、これらの特許請求の範囲がその文言によって明示的に別段の定めをした場合を除き、以下の特許請求の範囲に含まれるとみなされる。

【 図 1 】

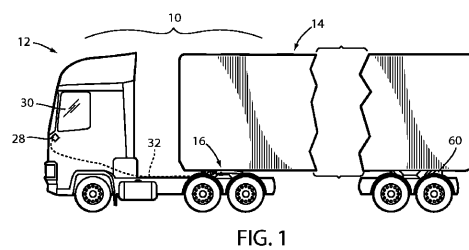


FIG. 1

【 図 2 】

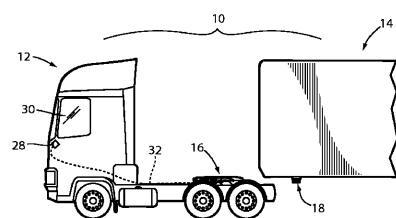


FIG. 2

【 図 3 】

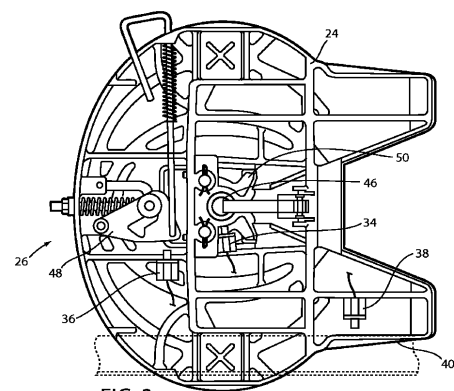


FIG. 3

【 図 4 】

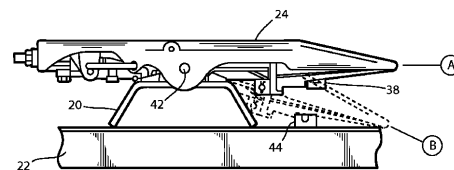
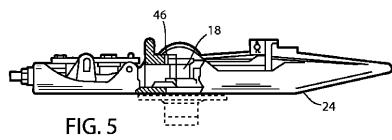


FIG. 4

【 図 5 】



【 図 6 】

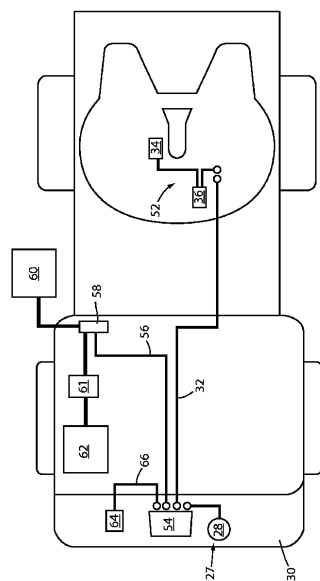


FIG. 6

フロントページの続き

(74)代理人 100179914

弁理士 光永 和宏

(74)代理人 100179936

弁理士 金山 明日香

(72)発明者 モハマド・ジェンバリ、アーマド・ニザーム

アメリカ合衆国、ミシガン州、ホランド、オタワ・アベニュー 4 6 7

(72)発明者 ハンジェリンク、ジェラルド・ダブリュー

アメリカ合衆国、ミシガン州、ホランド、オタワ・アベニュー 4 6 7

(72)発明者 エインズワース、ブライアン・イー

アメリカ合衆国、ミシガン州、エイダ、ノース・イースト、レナード・ストリート 7 5 4 4

審査官 マキロイ 寛済

(56)参考文献 特開2001-233256(JP, A)

米国特許出願公開第2011/0147142(US, A1)

特開平06-087472(JP, A)

米国特許第06285278(US, B1)

米国特許第05069472(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 D 5 3 / 0 8

B 6 0 T 7 / 1 2