



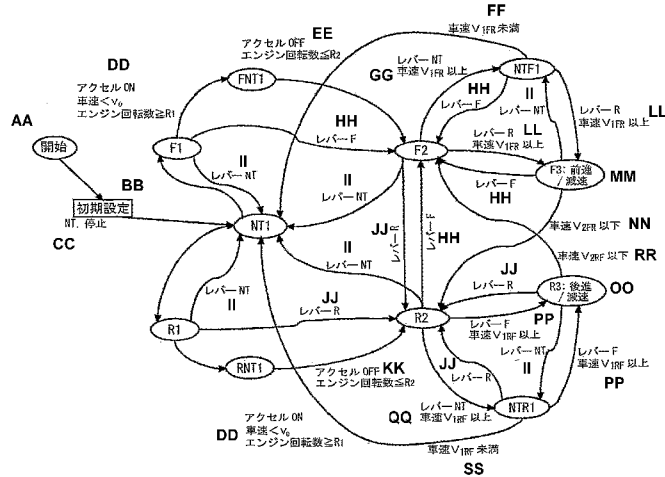
- (51) 国際特許分類:
F16H 61/16 (2006.01) F16H 59/42 (2006.01)
F16H 61/12 (2006.01) F16H 59/46 (2006.01)
F16H 59/10 (2006.01) F16H 63/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063093
- (22) 国際出願日: 2008年7月15日(15.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-045268 2008年2月26日(26.02.2008) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 石川直樹 (ISHIKAWA, Naoki) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内 Kanagawa (JP). 植田勝己 (UEDA, Katsumi) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内 Kanagawa (JP). 関昌伸 (SEKI, Masanobu) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 高橋松本&パートナーズ, 外 (TAKAHASHI, MATSUMOTO & PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY CORP. et al.); 〒1060032 東京都港区六本木3丁目16番13号 アンバサダー六本木1003号 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL UNIT, AND VEHICLE MOUNTING THE SAME

(54) 発明の名称: 車両制御ユニット及び該ユニットを搭載した車両

FIG. 3



AA - START
BB - INITIAL SETTINGS
CC - NT, STOP
DD - ACCELERATOR ON
VEHICLE SPEED < v_0 ENGINE
REVOLUTION SPEED $\geq R1$
EE - ACCELERATOR OFF
ENGINE REVOLUTION SPEED $\leq R2$
FF - VEHICLE SPEED: LESS THAN $V1FR$
GG - LEVER NT
VEHICLE SPEED: $V1FR$ OR HIGHER
HH - LEVER F
II - LEVER NT
JJ - LEVER R
KK - ACCELERATOR OFF

KK - ACCELERATOR OFF
ENGINE REVOLUTION SPEED $\leq R2$
LL - LEVER R
VEHICLE SPEED: $V1FR$ OR HIGHER
MM - F3: FORWARD DRIVE/DECELERATION
NN - VEHICLE SPEED: $V2FR$ OR LOWER
OO - R3: REVERSE DRIVE/DECELERATION
PP - LEVER F
VEHICLE SPEED: $V1RF$ OR HIGHER
QQ - LEVER NT
VEHICLE SPEED: $V1RF$ OR HIGHER
RR - VEHICLE SPEED: $V2RF$ OR LOWER
SS - VEHICLE SPEED: LESS THAN $V1FR$

(57) Abstract: A vehicle control unit capable of preventing breakage of a vehicle by inhibiting an establishment of shift change toward a direction opposite to a driving direction that is caused by wrong operation of a shift lever during driving, and a vehicle mounting such a vehicle control unit. The vehicle control unit controls a vehicle in accordance with detection signals from a shift range detection means to detect a shift range instructed by a shift operation and a vehicle speed detection means to detect vehicle speed. When the vehicle speed detection means is detecting a vehicle speed of a first speed V_1 or higher, if the shift range detection means detects a shift range toward a direction opposite to a driving direction, vehicle control is performed so as to forcibly decelerate the vehicle by a deceleration means provided in the vehicle without establishing a shift change corresponding to the shift range. Preferably, the shift change is established when the vehicle speed detection means detects that the vehicle speed decelerates to the first speed V_1 or lower.

(57) 要約:

[続葉有]



CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

(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, LS, MW, MZ,

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

走行時のシフトレバー誤操作に起因する走行方向と逆方向へのシフトチェンジ成立を防止することにより車両破損を防ぐことが可能である車両制御ユニット及び該ユニットを搭載した車両を提供する。シフト操作により指示されたシフトレンジを検出するシフトレンジ検出手段と、車速を検出する車速検出手段とからの検出信号に基づいて車両を制御する車両制御ユニットにおいて、前記車速検出手段が第 1 の速度 V_1 以上の車速を検出している時に、前記シフトレンジ検出手段が車両進行方向と逆方向へのシフトレンジを検出した場合、該シフトレンジに対応するシフトチェンジを成立させずに、前記車両が具備する減速手段により強制的に減速するように車両制御を行い、好適には前記車速検出手段にて前記第 1 の速度 V_1 以下まで車速が減速したことを検出した場合に前記シフトチェンジを成立させる。

明 細 書

車両制御ユニット及び該ユニットを搭載した車両

技術分野

本発明は、車両走行時におけるオペレータの誤操作による車両故障を防止する機能を備えた車両制御ユニット及び該ユニットを搭載した車両に関し、特に産業車両に好適な車両制御ユニット及び該ユニットを搭載した車両に関する。

背景技術

一般的に、車両においては、エンジンの駆動力はトルクコンバータを介して変速機に伝達され、さらに、変速機内に収容された前進クラッチ及び後進クラッチの何れかを経て駆動輪に伝達され走行可能なように構成されている。前進クラッチ及び後進クラッチは、前後進切替を行うシフトレバーにより選択される。

一般的な自動変速機の制御系は、シフト車両の前後進動作に関連した駆動機構を制御する電磁切換バルブの前進ソレノイド及び後進ソレノイドと、これらを制御する制御装置とを備え、オペレータが運転席のシフトレバーを操作してシフトポジションを選択し、制御ユニットにより検出されたシフトレバーのシフトポジションに基づいてこれらのソレノイドをオン／オフ制御することにより中立、或いは前進／後進、複数の速度段を有する場合には各速度段が実現されるようになっている。

しかし、車両走行中に誤って車両進行方向と逆方向へシフト操作を行なってしまった場合、そのシフト誤操作どおりにトランスミッションのギヤを係合させることで発生する高衝撃からトランスミッション、アクスル等の破損を招く可能性がある。例えば、一定車速以上で前進走行中にオペレータの誤操作等によりシフトレバーが前進レンジから後進レンジへ切替えられた場合、車体に過大な負荷がかかることになる。

そこで、特許文献1（特開2000-249220号公報）には、車速センサで検出された車速が所定の後進禁止速度以上の場合に、自動変速機における前進

レンジから後進レンジへの切換えを禁止するようにし、さらに車速センサに異常が発生した場合には該車速に換えてタービン回転数センサからのタービン回転数とギヤ比を用いた車速を採用するようにした自動変速機制御装置が開示されている。

また、特許文献2（特開2006-138424号公報）には、自動変速機制御装置によりシフトレバーがRレンジに切り換えられた場合に、車速がリバース禁止車速より早い場合には、車速の減速方向の急激な変化があったか否かを判定し、車速の減速方向の急激な変化があった場合にはソレノイドのリバース禁止異常と判定して出力し、一方車速の減速方向の変化がなかった場合には、リバース（後進）禁止正常と判定して出力する構成が開示されている。これは、リバース発進時に、正常にギヤ形成が行われない危険な状態を判別することにより異常を判断でき、搭乗者に知らせることにより安全性、保守性の向上を図ることが可能となる。

上記したように、走行中の車両においては、高車速時にオペレータが自動変速機のギヤを車両の進行方向と逆方向のギヤに切り替える誤操作を行ってしまった場合等に、過大な衝撃が加わり変速機やアクスル等を破損する可能性がある。特にフォークリフトやリーチスタッカー等の荷役運搬機械、或いはモータグレーダやブルドーザ、ホイールローダ等の建設土木機械などに代表される産業車両においては、作業しながら運転操作を行なうことが多く前後進が頻繁に繰り返されるため、オペレータによる誤操作が発生する可能性が高く、この問題点を回避することのできる車両が強く求められている。また、上記したように産業車両においては、オペレータは作業しながら運転操作を並行して行う必要があるため、なるべく煩雑な操作を要さず適切に車両挙動をコントロールできる車両が求められている。

発明の開示

従って、本発明は上記従来技術の問題点に鑑み、走行時のシフトレバー誤操作に起因する走行方向と逆方向へのシフトチェンジ成立を防止することにより車両破損を防ぐことが可能であるとともに、なるべく煩雑な操作を要さず適切に車両

挙動をコントロールすることができる車両制御ユニット及び該ユニットを搭載した車両を提供することを目的とする。

そこで、本発明はかかる課題を解決するために、シフト操作手段により指示されたシフトレンジを検出するシフトレンジ検出手段と、車速を検出する車速検出手段とからの検出信号に基づいて車両を制御する車両制御ユニットにおいて、

前記車速検出手段が予め設定された速度（第1の速度） V_1 以上の車速を検出している時に、前記シフトレンジ検出手段が車両進行方向と逆方向へのシフトレンジを検出した場合、該検出されたシフトレンジに対応するシフトチェンジを成立させずに、前記車両が具備する減速手段により強制的に減速するように車両制御を行うことを第1の要旨とする。

本発明のように、走行時のシフトレバー誤操作に起因する走行方向と逆方向へのシフトチェンジ成立を防止することにより車両破損を防ぐことが可能である。即ち、高車速時に過大な負荷が生じるシフト切替操作が行なわれた場合、該シフト切り替え操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させない制御を行うことにより変速機やアクスル等へ高衝撃がかかることを防止することができる。また、減速手段にて強制的に減速させることにより、シフト切り替え動作が本来オペレータの意図した操作で無い場合には、車両進行方向が切り替わらないため、変速機やアクスルへのダメージを避けることができ、オペレータがアクセルペダルを踏んだとしても所望する加速感が得られないと感ずることによってシフト切り替え誤操作に気づかせることができる。シフト切り替え動作が本来オペレータの意図したものであった場合には、オペレータのシフト操作に沿ったシフトチェンジを円滑に実行可能な状態まで車両状態を移行させることが可能となる。

また、前記減速手段による強制的な減速制御が、前記車両が実質的に停止したと認識される速度（第2の速度 V_2 ）まで継続するように車両制御を行ってもよい。

このように、減速手段により一旦車両が停止するまで強制減速させることにより、オペレータの意図しない誤操作が行われたことをオペレータに対して明瞭に気づかせることができ、車両を安全に操作しなおす状態に移行させることが可能である。尚、この場合、前記減速手段としてはエンジnbrakeの他にアクスル

やホイールに摩擦力を付勢する油圧制動を行う減速手段を用いてもよく、特に湿式ブレーキ以外に制動力の比例制御が可能なブレーキシステムに適用できる。

又減速度を変更できるスイッチを持たせることでオペレータのフィーリングを修正できる。

また、前記第1の速度 V_1 以下の第2の速度 V_2 が予め設定されており、前記車速検出手段にて前記第2の速度 V_2 以下まで車速が減速したことを検出した場合に、前記シフトレンジ検出手段にて検出されたシフトレンジに沿ったシフトチェンジを成立させるように車両制御してもよい。

このように、車両進行方向と逆方向へのシフトチェンジにより変速機やフロントアクスル等に高負荷が生じないような第2の速度 V_2 以下まで減速した後、オペレータのシフト操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させる制御を行うことにより、車両への負荷を低減しつつオペレータのシフト操作に沿ったシフトチェンジを円滑に実行することが可能となる。

またこのとき、前記車速検出手段にて前記第2の速度 V_2 以下まで車速が減速したことを検出した場合に、前記減速手段による強制減速制御を解除することが好適である。

このように、シフトチェンジを成立させる際に強制減速を解除しておくことで、車両の進行方向切り替えを円滑に行うことができる。

さらにまた、前記第2の速度 V_2 を前記第1の速度 V_1 より小さい値に設定し、制御に入る条件である第1の速度 V_1 と、制御を解除する第2の速度 V_2 との間に速度差をもたせることにより、ハンチングを防止し、車両を安定的に制御することが可能となる。

尚、 V_1 、 V_2 共に数km/h（例えば1から5数km/h）程度の微速域（例えばクリープ速度程度）であることが望ましく、上記したようにハンチングを防止可能な程度に第一の速度 V_1 と第二の速度 V_2 に速度差を持たせることが好ましい。

また、本発明は、前記車速検出手段が予め設定された第1の速度 V_1 以上の車速を検出している時に、前記シフトレンジ検出手段が車両進行方向と逆方向へのシフトレンジを検出した場合、車両進行方向に対応するクラッチに係合状態とす

るとともに、エンジン回転数をアイドル回転数相当まで低下させる車両制御を行うことを特徴とする。これは、一般的な車両で減速手段として利用されているエンジンブレーキを強制減速手段として利用するため、新たに特別な構成要素を付加することなく既存車両に対して容易に導入可能である。また、オペレータが必要に応じフットブレーキを操作すれば、より強い制動力を得ることができ、所望の動作を応答性良く行うことができる。

さらに、前記車速検出手段が予め設定された第1の速度 V_1 以上の車速を検出している時に、前記シフトレンジ検出手段が車両進行方向と逆方向へのシフト操作を検出した場合、クラッチの係合を開放する車両制御を行うことを特徴とする。これは、エンジンブレーキ以外の減速手段を制御して車速を減速させる構成となっている。これにより、迅速な減速が可能となり、次工程となるシフトチェンジ成立に達するまでの時間を短縮できる。

また、前記減速手段により強制減速中に、オペレータまたは車両周囲にいる第三者に向けて警告を発するための警告手段を備えることが好適である。これにより、オペレータまたは車両周囲にいる第三者が車両状況を的確に把握でき、速やかに適切な運転操作を行うことが可能となる。

また、本発明の車両は、上記した車両制御ユニットを搭載した車両である。これにより、オペレータの誤操作による不具合や破損を発生させることがなく耐久性、信頼性の高い車両を提供することが可能となる。

以上記載のごとく本発明によれば、走行時のシフトレバー誤操作に起因する走行方向と逆方向へのシフトチェンジ成立を防止することにより車軸や変速機の損傷を防ぐことが可能であるとともに、上記誤操作が行なわれた場合にもオペレータへの滑らかな運転感覚を維持することが可能となる。

即ち、高車速時に過大な負荷が生じるシフト切替操作が行なわれた場合、該シフト切り替え操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させない制御を行うことにより変速機やフロントアクスル等へ高衝撃がかかることを防止することができる。また、減速手段にて強制的に減速させることにより、シフト切り替え動作が本来オペレータの意図した操作で無い場合には、車両進行方向が切り替わらないため、変速機やアクスルへの損傷を避けることができ、オペレータがアクセル

ペダルを踏んだとしても所望する加速感が得られないと感じることでシフト切り替え誤操作に気づかせることができる。シフト切り替え動作が本来オペレータの意図したものであった場合には、オペレータのシフト操作に沿ったシフトチェンジを円滑に実行可能な状態まで車両状態を移行させることが可能となる。

また、減速手段により一旦車両が停止するまで強制減速させることにより、オペレータの意図しない誤操作が行われたことをオペレータに対して明瞭に気づかせることができ、車両を安全に操作しなおす状態に移行させることが可能である。

また、車両が一定速度以下まで減速した後、オペレータのシフト操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させる制御を行うことにより、誤操作に基づく車両の変速機やアクスルへの負荷を低減しつつ、オペレータに良好な操作感を提供できる。さらに、シフトチェンジを成立させる際に強制減速を解除しておくことで、車両の進行方向切り替えを円滑に行うことができる。

さらにまた、制御に入る条件である第1の速度 V_1 と制御を解除する第2の速度 V_2 との間に速度差をもたせることにより、ハンチングを防止し、車両を安定的に制御することが可能となる。

また、車両を減速する際に、車両進行方向に対応するクラッチを係合状態とするとともに、エンジン回転数をアイドル回転数相当まで低下させる車両制御を行うことにより、一般的な車両で減速手段として利用されているエンジnbrakeを強制減速手段として利用することも可能であり、新たに特別な構成要素を付加することなく既存車両に対しても容易に導入可能である。

さらに、車両を減速する際に、クラッチの係合を開放する車両制御を行うようにし、エンジnbrake以外の減速手段を制御して車速を減速させる構成とすることにより、迅速な減速が可能となり、次工程となるシフトチェンジ成立に達するまでの時間を短縮できる。

さらにまた、不適切な操作が行われた際に警告信号を出力するにより、オペレータまたは車両周囲にいる第三者が車両状況を的確に把握でき、速やかに適切な運転操作を行うように導くことが可能となる。

第1図は、本発明の実施例に係る制御ユニット及びその周辺機器の概略構成図である。

第2図は、本発明の実施例に係る分散型制御ユニットの一例を示す構成図である。

第3図は、本発明の実施例に係る制御ユニットを搭載した車両の全体動作を説明する状態遷移図である。

第4図は、本発明の実施例に係る制御ユニットによる走行制御を説明する状態遷移図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

図1は本発明の実施例に係る制御ユニット及びその周辺機器の概略構成図、図2は本発明の実施例に係る分散型制御ユニットの一例を示す構成図、図3は本発明の実施例に係る制御ユニットを搭載した車両の全体動作を説明する状態遷移図、図4は本発明の実施例に係る制御ユニットによる走行制御を説明する状態遷移図である。

本実施例においては、一例として前進1段／後進1段を実現する自動変速機を用いた場合を示しているが、複数の速度段を有する場合にも適用可能である。本実施例に係る構成は、乗用車をはじめ種々の車両に適用可能であるが、特にフォークリフトやリーチスタッカー等の荷役運搬機械、或いはモータグレーダやブルドーザ、ホイールローダ等の建設土木機械などに代表される産業車両に好適に適用される。

図1を参照して、本実施例に係る制御ユニットの概略構成を説明する。かかる制御ユニット20は、内部にCPU、RAM、ROM等を備えるコンピュータとして構成されており、前後進ソレノイド8への通電を制御することにより図示しない油圧制御用電磁弁をON/OFF制御し、クラッチを作動させることにより、

車両のシフトチェンジを制御する。

また、該制御ユニット20はエンジン10に接続され、主としてアクセル操作手段5からの入力に基づいて絞り弁作動機構10bを介してエンジン10の絞り弁10aを制御してエンジン10回転数を制御するとともにエンジnbrakeキとして機能させる。また、該制御ユニット20は、減速手段7に接続され、シフトレンジ検出手段2及び車速センサ3からの入力信号に基づいて所定の演算処理を行い、この演算結果に基づく制御信号を前記減速手段（ブレーキ作動機構9若しくは絞り弁作動機構10b）7に供給し、車両の減速制御を行うようになっている。

前記減速手段7は、前記制御ユニット20から制御信号を受信して絞り弁10aを制御する絞り弁作動機構10b、及び前記制御ユニット20から制御信号を受信してブレーキ油圧を発生させるブレーキ作動機構9を含む。前記絞り弁作動機構10bはステップモータとするのが好ましく、前記ブレーキ作動機構9はブレーキラインまたはブレーキマスタシリンダに設けられて油圧を発生させることによってブレーキを作動させる油圧発生装置であって、例えば減速度スイッチ90に基づいて油圧力の調整により減速量を可変出来る。

さらに、前記制御ユニット20には、各種車両状態を検出する複数のセンサ類が接続されており、少なくとも、オペレータの操縦部に配設されたシフト操作手段1により指示されたシフトレンジを検出するシフトレンジ検出手段2と、車速を検出する車速センサ3に接続される。更に本実施例においては、エンジン10に対してエンジン回転数を検出するエンジン回転数検出手段11を具えている。

ここで、前記シフト操作手段1は、オペレータにより操作され、前進、後進、ニュートラル等の所望のシフトレンジに設定するための装置であり、例えばシフトレバー、シフトスイッチ等が挙げられる。シフトレンジ検出手段2は、前記シフト操作手段1によって入力されたシフトレンジ位置を検出し制御ユニット20にシフトレンジ検出信号を出力する。

前記アクセル開度検出手段6は、オペレータにより操作されたアクセルペダル（アクセル操作手段）5のアクセル踏み込み量を検出し、制御ユニット20に出力する。制御ユニット20にはアクセル踏み込み量とアクセル踏み込み量に対応

して絞り弁作動機構 10 b を介してエンジンの絞り弁 10 a を開度制御して出力すべき出力値が得られるように紐付けられて格納されている。制御ユニット 20 がこの格納情報に基づき、アクセル開度検出手段 6 からの検出信号に応じ、前記エンジン 10 の絞り弁開度制御用のステップモータへの供給出力を調整することで、エンジン 10 の回転数を制御する。また上記したようにエンジン回転数検出手段 11 を設け、検出したエンジン回転数を制御ユニット 20 に出力させフィードバック制御等を行ってもよい。

前記減速手段 7 は、前記制御ユニット 20 からの電氣的制御信号に基づいて車両の制動力を発生させる機能を備えており、例えば前記制御ユニット 20 から制御信号を受信して絞り弁 10 a を制御する絞り弁作動機構 10 b、及び前記制御ユニット 20 から制御信号を受信してブレーキ油圧を発生させるブレーキ作動機構 9、或いはこれらの組み合わせ等が用いられる。該減速手段 7 のうちエンジンブレーキ以外の減速手段 7 としては、前記電子制御式油圧ブレーキ等のような液圧式、エア式或いは機械式の制動機構を備える装置であれば何れでもよい。

前記前後進ソレノイド 8 は、原則としてシフトレンジ検出手段 2 にて検出されたシフトレンジに基づいて、制御ユニット 20 により走行方向の前後進切替えが行なわれる。即ち、該前後進ソレノイド 8 は制御ユニット 20 に電気接続されており、該制御ユニット 20 からの制御信号に基づいて前後進ソレノイド 8 への通電を制御し、走行方向の前後進切替えを行うようになっている。

前記エンジン 10 は、その動力がトルクコンバータを介して自動変速機に伝達される。該エンジン 10 の動力は、自動変速機において前後進切替えが行われて車両の走行方向が設定され、差動機を経て左右の駆動輪に伝達される（図示略）。該自動変速機は、前進クラッチと後進クラッチとから構成されており、これらのクラッチに前記前後進ソレノイド 8 により差動する電磁弁を介して作動油圧を作用させることにより前後進切替えが行われるようになっている。

上記した機能を有する制御ユニット 20 では複数の異なる被制御部に対応した演算処理が夫々行われるが、該制御ユニット 20 を一体に構成してもよいし、制御対象に対応させ分割して構成してもよい。分割した場合の分散型制御ユニット 20 の一例を図 2 に示す。

前記制御ユニット 20 は、車両制御用コントローラ 21 と、走行制御用コントローラ 22 と、エンジン制御用コントローラ 23 と、メータパネル 13 とから構成され、これらは何れも物理的に離間して配置され、夫々のコントローラが通信回線 30 により接続されている。また、シフトレバー（シフト操作手段）1 は、メータパネル 13 を介して通信回線 30 に接続される。

前記車両制御用コントローラ 21 は、車速センサ 3、前後進ソレノイド 8 等が接続されており、エンジン制御以外の車両の基本的な制御を行うコントローラで、例えば車両の前後進切替えの制御等を行う。

前記走行制御用コントローラ 22 は本実施例における特徴的な構成で、アクセル開度検出手段（アクセル開度センサ）6 等が接続されており、車両走行中にオペレータにより誤って車両進行方向と逆方向へシフト操作が行なわれた場合に対応する制御、例えばシフトチェンジを成立させない制御、或いは強制的に減速させる制御等を行うコントローラである。

前記エンジン制御用コントローラ 23 は、エンジン 10 に接続されており（図示略）、通常走行時にエンジン回転数を制御するコントローラである。

また、前記制御ユニット 20 は、警告手段 12 を備えることが好ましい。該警告手段 12 は、オペレータまたは車両周囲にいる第三者に向けて警告を発するための手段であり、例えば、既存のメータ表示器に、減速を促したり高速走行中に逆走ギヤが入ったことを伝える表示を行なう警告表示手段、音声により警告を行なう音声警告手段、或いはランプの点灯又は点滅により警告を行なう警告ランプ 12a 等が挙げられる。

次に、図 3 の状態遷移図を参照して、本実施例の制御ユニットを搭載した車両の全体動作につき説明する。尚、制御ユニット 20 は、以下に示す制御が予め記憶されている制御プログラムに従って動作するものである。

図 3 において、車両停止状態からオペレータにより始動キーが操作されて始動 ON 状態が検出され、エンジンが始動したら車両停止状態にて制御ユニットは初期設定に設定される。このとき変速機はニュートラルの状態に設定される（NT 1）。

オペレータによりシフトレバー（シフト操作手段）1 が操作され、シフトレン

ジ検出手段2にてシフトレンジがニュートラルNから前進Fに切り替えられたことを検出した時(F1)、車速が予め設定された基準速度 V_0 未満で、且つエンジン回転数が予め設定された所定値 R_1 未満(アイドル回転より若干(アイドル回転の5~15%程度)多い回転数)である場合には、通常のシフトチェンジが成立し、前進モードに設定される(F2)。

一方、ニュートラルNから前進Fに切り替えられた時(F1)、車速が停止状態若しくは検出された車速が予め設定されている基準速度 V_0 以下($V_0=0$ を含む)で、且つ検出されたエンジン回転数が所定値 R_1 以上である場合には、前記切り替えられたシフトレンジに対応したシフトチェンジを成立させない禁止制御を行う(FNT1)。このときシフトレバー1のシフトレンジは前進Fの位置であるが、変速機はギヤが入っておらずニュートラルの状態となる。

尚、基準速度 V_0 は、車両停止あるいはクリープ速度程度の微速状態とみなせる程度の値であり、車両の具体的構成に応じて適宜設定できる。

尚、ここではエンジン回転数を直接検出し、これに基づいて上記した制御を行う例を示したが、別の方法としてエンジン回転数を基準とする構成としてもよい。例えば、アクセル開度検出手段6にて検出されるアクセル開度に基づいて制御を行う構成が挙げられる。このように、エンジン回転数に連携した挙動を示す検出値であれば、間接的にエンジン回転数を検出できるものとし、これを用いることができる。前記アクセル開度はエンジン回転数と相関関係にあれば、上記した制御と同様の制御を行える。即ち、予めエンジン回転数 R_1 に対応するアクセル開度の所定値 P_1 を設定しておき、アクセル開度検出手段6にて検出されたアクセル開度が所定値 P_1 以上である場合に、前記シフトチェンジを禁止する制御を行うようにする(FNT1)。

前記切替え禁止制御(FNT1)が行なわれた後、エンジン回転数が予め設定された所定値 R_2 以下となったことが検出されたら、該禁止制御を解除する制御を行う。解除する制御とは、シフトレバー1のシフト操作に沿った変速機のシフトチェンジを行なう制御であり、これにより通常の前進モード(F2)に設定される。

始動開始後、シフトレンジがニュートラルNから後進Rに切り替えられた時(R

1)、その後の制御は上記前進Fの場合と前後進が対称的なものになる。

次いで、車両が通常前進モードで走行している時(F 2)、車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度(前進中後進)となる第1の速度 V_{1FR} 以上であり、且つ前進Fから後進Rへシフト操作された場合、前記制御ユニット20により前記後進Rへのシフトチェンジを成立させない制御を行うとともに、減速手段7により減速する走行制御を行う(F 3)。

前記走行制御(F 3)を行なった後、予め設定されたシフトチェンジ禁止制御解除速度(前進中後進)となる第2の速度 V_{2FR} 以下まで車速が低下したことを検出したら、後進Rへのシフトチェンジを成立させ、通常の後進モードとする(R 2)。

また、車両が通常前進モードで走行している時(F 2)、車速が予め設定された前記シフトチェンジ禁止制御開始速度(前進中後進) V_{1FR} 以上であり、且つ前進FからニュートラルNへシフト操作された場合、変速機はニュートラルの状態とする(NTF 1)。さらに、この状態から後進Rにシフト操作された時、車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度(前進中後進) V_{1FR} 以上である場合には、上記した走行制御(F 3)を行なうようにする。前記走行制御(F 3)を行なった後、予め設定されたシフトチェンジ禁止制御解除速度(前進中後進) V_{2FR} 以下まで車速が低下したことを検出したら、後進Rへのシフトチェンジを成立させ、通常の後進モードとする(R 2)。

また、前記走行制御(F 3)が行なわれている時に、シフトレバーが前進Fに戻されたら、通常の前進モード(F 2)に戻る。

尚、シフトチェンジ禁止制御開始速度(前進中後進) V_{1FR} とシフトチェンジ禁止制御解除速度(前進中後進) V_{2FR} は同じ値に設定しても良いが、ハンチングを抑制し車両を安定的に制御する観点から $V_{1FR} > V_{2FR}$ であることが好ましい。

同様に、車両が通常後進モードで走行している時(R 2)、車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度(後進中前進)となる所定速度 V_{1RF} 以上であり、且つ後進Rから前進Fへシフト操作された場合、前記制御ユニット20により前記前進Fへのシフトチェンジを成立させないようにし、且つ減速手段7により減速する走行制御を行う(R 3)。

前記走行制御（R 3）を行なった後、予め設定されたシフトチェンジ禁止制御解除速度（後進中前進）となる所定速度 V_{2RF} 以下まで車速が低下したことを検出したら、前進Fへのシフトチェンジを成立させ、通常の前進モードとする（F 2）。

また、車両が通常後進モードで走行している時（R 2）、車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度（後進中前進） V_{1RF} 以上であり、且つニュートラルNへシフト操作された場合、ニュートラルの状態とする（NTR 1）。さらに、この状態からシフトレバー1が前進Fにシフト操作された時、車速が前記シフトチェンジ禁止制御開始速度（後進中前進） V_{1RF} 以上である場合には、上記した走行制御（R 3）を行なうようにする。前記走行制御（R 3）を行なった後、予め設定されたシフトチェンジ禁止制御解除速度（後進中前進） V_{2RF} 以下まで車速が低下したことを検出したら、前進Fへのシフトチェンジを成立させ、通常の前進モードとする（F 2）。

また、前記走行制御（R 3）が行なわれている時に、シフトレバー1が後進Rに戻されたことを検出したら、通常の後進モード（R 2）に戻る。

尚、前進中後進の際の前記シフトチェンジ禁止制御開始速度 V_{1FR} と後進中前進の際の前記シフトチェンジ禁止制御開始速度 V_{1RF} とは同じ値に設定してもよいし、差を持たせても良い。同様に前進中後進の際の前記シフトチェンジ禁止制御解除速度 V_{2FR} と後進中前進の際の前記シフトチェンジ禁止制御解除速度 V_{2RF} とは同じ値に設定してもよいし、差を持たせても良い。

また、図示は省略するが、F 3、R 3の走行制御が行われる場合に、上記したように、シフトチェンジ禁止制御解除速度 V_2 （前進中後進の場合は V_{2FR} 、後進中前進の場合は V_{2RF} ）以下でシフトチェンジする代わりに、強制減速を車両が停止するまで継続しても良い。

上記した V_{1FR} 、 V_{1RF} 、 V_{2FR} 、 V_{2RF} は車両の具体的構成に応じ、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜設定できる。

ここで、本実施例の特徴的構成として、上記した動作のうち走行時における前後進切替え制御について、図4を参照して詳細に説明する。

図4において、シフトレバー1が前進Fに入った状態で車両が前進走行している時（100）、車速センサ3で検出された車速が予め設定されたシフトチェンジ

禁止制御開始速度（前進中後進） V_{1FR} 以上であり、且つシフトレンジ検出手段 2 によりシフトレバー 1 が前進 F からニュートラル N に切替えられたことを検出した場合は、通常の制御と同様に変速機をニュートラルにシフトチェンジする（101）。

一方、車速センサ 3 で検出された車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度（前進中後進） V_{1FR} 以上であり、且つシフトレンジ検出手段 2 によりシフトレバー 1 が前進 F から後進 R に切替えられたことを検出した場合、本実施例では制御ユニット 20 により走行制御 A を行う（102）。この走行制御 A は、前記制御ユニット 20 により前記後進 R へのシフトチェンジを成立させない制御を行うとともに、エンジンブレーキにより車速を低下させる制御を行うものである。即ち、前記制御ユニット 20 からの制御信号により、シフト操作に対応する前後進ソレノイド 8 の切替えを行わず、車両の進行方向に対応する前進ソレノイドを ON の状態に維持し（後進ソレノイドは OFF の状態）、絞り弁 10a の開度を絞ることにより強制的にエンジン回転数を低下させ、エンジンブレーキを作動させる。該エンジン回転数は、アイドル回転数相当まで低下させることが好ましい。

このとき、オペレータによるアクセル入力がキャンセルされるようにするとよく、例えばオペレータのアクセル操作に関わらず、制御ユニット 20 がエンジン 10 のスロットルバルブの比例弁に対して出力を行わないようにすればよい。また、アクセルペダルが機械的なリンク機構によりエンジンに接続されている場合には、前記走行制御中はこのリンク機構が一時的に切断されるように構成するとよい。これは、減速手段 7 による制動力がアクセルペダルによる加速力によって相殺されることを防止するためである。

この状態にて、シフトレバー 1 は後進 R に位置するが、変速機は前進 F に入った状態で前進走行をしており、エンジンブレーキの作動により徐々に車速が低下する。

また走行制御 A を実行中に、警告手段 12 によりオペレータまたは車両周囲にいる第三者に向けて警告を発することが好ましい。該警告手段 12 では、オペレータ又は第三者に対して発進制御を実行中であることの通知、或いはオペレータ

が次を取るべき動作の通知等を行なう。

さらに走行制御Aの実行中に、車速センサ3にて検出された車速がシフトチェンジ禁止制御解除速度（前進中後進） V_{2FR} 以下となったら、シフトレバー1によるシフト操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させるように制御する。即ち、検出した車速が前記シフトチェンジ禁止制御解除速度（前進中後進） V_{2FR} 以下となったら、シフトレンジ検出手段2で検出された後進Rに対応して、前進ソレノイドをOFFにし、後進ソレノイドをONにして後進走行を行う。その際に警告手段12による警告は解除する。

また、車両が前記ニュートラル状態にある場合（101）、車速センサ3で検出された車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度（前進中後進） V_{1FR} 以上であることを検出し、且つシフトレンジ検出手段2によりシフトレバー1がニュートラルNから後進Rに切替えられたことを検出した時、上記した制御と同様に走行制御Aを行うようにする（102）。ニュートラル状態（101）を介して走行制御Aを行った場合においては、車両進行方向に対応する前進クラッチを有効にするため前進ソレノイドに通電しつつ、車速がシフトチェンジ禁止制御解除速度（前進中後進） V_{2FR} 以下となったら、シフトレバー1によるシフト操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させるように制御する。

同様に、シフトレバー1が後進Rに入った状態で車両が後進走行している場合（103）、車速センサ3で検出された車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度（後進中前進） V_{1RF} 以上であることを検出し、且つシフトレバー1が後進RからニュートラルNに切替えられた時、通常の制御と同様に変速機をニュートラルにシフトチェンジする（104）。

一方、車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度（後進中前進） V_{1RF} 以上であることを検出し、且つシフトレバー1が後進Rから前進Fに切替えられた時、本実施例では走行制御Bを行う（105）。この走行制御Bは、前記制御ユニット20により前記前進Fへのシフトチェンジを成立させない制御を行うとともに、減速手段7によりエンジン回転数（車速）を低下させる制御を行うものである。即ち、前記制御ユニット20からの制御信号により後進ソレノイドをONの状態に維持し（前進ソレノイドはOFFの状態）、同時に該制御ユニット2

0により減速手段7を作動させる制御信号を出力し、強制的に車速を減速させる。

このとき前進の場合と同様に、警告手段12によりオペレータまたは車両周囲にいる第三者に向けて警告を発することが好ましい。

走行制御Bの実行中に、車速がシフトチェンジ禁止制御解除速度（後進中前進） V_{2RF} 以下となったら、シフトレバー1によるシフト操作に沿ったシフトチェンジを成立させるように制御を行う。この場合、シフトレンジ検出手段2で検出された前進Fに対応して前後進ソレノイド8を切替えて、後進ソレノイドをOFFにし、前進ソレノイドをONとして前進走行する。その際に警告手段12は解除する。

また、車両が前記ニュートラル状態にある場合（104）、車速センサ3で検出された車速が予め設定されたシフトチェンジ禁止制御開始速度（後進中前進） V_{1RF} 以上であることを検出し、且つシフトレバー1がニュートラルNから前進Fに切替えられた時、上記した制御と同様に走行制御Bを行うようにする（105）。ニュートラル状態（104）を介して走行制御Bを行った場合においても、上記と同様に、車速がシフトチェンジ禁止制御解除速度（後進中前進） V_{2RF} 以下となったら、シフトレバー1によるシフト操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させるように制御する。

尚、本実施例では減速手段としてエンジンブレーキを使用する場合を説明したが、制御ユニット20からの電氣的信号に基づき制動力を制御しうる制動装置であれば本発明に適用でき、エンジンブレーキ、電子制御式油圧ブレーキ、或いはこれらの組み合わせ等を用いることができる。

減速手段7として電子制御式ブレーキを用いて強制減速する場合は、制御ユニット20はブレーキソレノイドに対して予め設定された所定の制御信号をブレーキソレノイドに出力し、その制御信号に応じた電磁弁が動作することにより、所望の制動力を発生させることができる。その際、制御部に制動力に紐づくデータテーブルを格納しておき、制動力を任意に設定できるようにしておいても良い。強制減速時以外の通常運転時は、オペレータが操作するブレーキ操作の操作量に応じた制御信号をブレーキソレノイドに出力する。

また、強制減速中には、オペレータが行ったブレーキ操作量に対応する制動力

が制御ユニット 20 の強制減速制御に対応する制動力よりも大きい場合には、制御ユニット 20 がオペレータのブレーキ操作に応じた制動力を優先して発生するように制御を行うことが望ましい。

エンジンブレーキのみ、またはエンジンブレーキと電子制御式ブレーキを使用して上記の強制減速を行う場合は、エンジンブレーキの原理上、車両進行方向へのクラッチ係合とエンジン回転数を低下させることが必要である。一方、電子制御式ブレーキのみを用いる場合は、必ずしもそうである必要は無く、例えばクラッチを開放（ニュートラル）状態にするように制御ユニット 20 が前後進ソレノイド 8 に制御信号を出力すると共に、ブレーキソレノイドに対して所定の制動力が得られるように制御信号を出力するようにしてもよい。そうすることで、オペレータのアクセル操作に起因する制動力の相殺を避けることができ、効果的に減速できる。

また、電子制御式ブレーキを用いる場合（エンジンブレーキとの併用を含む）は、強制減速制御を行う際に、車両が停止するまで強制制御を継続するようにしてもよい。そうすることでオペレータに誤操作したことを気づかせることができ、車両を安全に操作しなおす状態に移行させることができる。

このように本実施例によれば、車速が大きい時に走行方向と逆方向へのシフト操作を検出した場合に、該シフト操作に対応したシフトチェンジ成立を防止することにより車両破損を防ぐことが可能であるとともに、上記誤操作が行なわれた場合にもオペレータへの滑らかな運転感覚を維持することが可能となる。

即ち、高車速時に過大な負荷が生じるシフト切替操作が行なわれた場合、該シフト切り替え操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させない制御を行うことにより変速機やフロントアクスル等へ高衝撃がかかることを防止することができる。また、このとき減速手段 7 にて強制的に減速させることにより、シフト切り替え動作が本来オペレータが意図した操作で無い場合には、車両進行方向が切り替わらず、オペレータがアクセルペダル（アクセル操作手段）5 を踏んだとしても所望する加速感が得られないと感ずることによりシフト切り替え誤操作に気づかせることができる。シフト切り替え動作が本来オペレータが意図したものであった場合には、オペレータのシフト操作に沿ったシフトチェンジを円滑に実行可能

な状態まで車両状態を移行させることが可能となる。

また、減速手段7により一旦車両が停止するまで強制減速させることにより、オペレータの意図しない誤操作が行われたことをオペレータに対して明瞭に気づかせることができ、車両を安全に操作しなおす状態に移行させることが可能である。

また、車両が一定速度以下まで減速した後、オペレータのシフト操作に沿った変速機のシフトチェンジを成立させる制御を行うことにより、誤操作に基づく車両への負荷を低減しつつ、オペレータに良好な操作感を提供できる。さらに、シフトチェンジを成立させる際に強制減速を解除しておくことで、車両の進行方向切り替えを円滑に行うことができる。

さらにまた、制御に入る条件である第1の速度 V_1 と制御を解除する第2の速度 V_2 との間に速度差をもたせることにより、ハンチングを防止し、車両を安定的に制御することが可能となる。

また、車両を減速する際に、車両進行方向に対応するクラッチを係合状態とするとともに、エンジン回転数をアイドル回転数相当まで低下させる車両制御を行うことにより、一般的な車両で減速手段として利用されているエンジンブレーキを強制減速手段として利用するため、新たに特別な構成要素を付加することなく既存車両に対して容易に導入可能である。

さらに、車両を減速する際に、クラッチの係合を開放する車両制御を行うようにし、エンジンブレーキ以外の減速手段を制御して車速を減速させる構成とすることにより、迅速な減速が可能となり、次工程となるシフトチェンジ成立に達するまでの時間を短縮できる。

さらにまた、不適切な操作が行われた際に警告信号を出力するにより、オペレータまたは車両周囲にいる第三者が車両状況を的確に把握でき、速やかに適切な運転操作を行うように導くことが可能となる。

産業上の利用可能性

本実施例は、高車速走行時に、オペレータの誤操作による車両故障のリスクを低減が可能であるため乗用車をはじめ種々の車両に適用可能であり、特に前後進

操作の頻度が高いフォークリフト等の荷役運搬用産業車両全般において好適に適用できる。

請 求 の 範 囲

1. シフト操作手段により指示されたシフトレンジを検出するシフトレンジ検出手段と、車速若しくはエンジン回転数（以下車速という）を検出する車速検出手段とからの検出信号に基づいて車両速度及び前後進の切換を制御する車両制御ユニットにおいて、

前記車速検出手段が予め設定された第1の速度 V_1 以上の車速を検出している時に、前記シフトレンジ検出手段が車両進行方向と逆方向へのシフトレンジを検出した場合、該検出されたシフトレンジに対応するシフトチェンジを成立させずに、前記車両が具備する減速手段により強制的に減速させて、前記車速検出手段にて前記第1の速度 V_1 以下の第2の速度 V_2 まで車速が減速したことを検出した後に、前記シフトレンジに沿ったシフトチェンジを成立させるように車両制御を行うことを特徴とする車両制御ユニット。

2. 前記強制的に減速させる車両の減速度をオペレータにより変更できるスイッチを持たせたことを特徴とする請求項1記載の車両制御ユニット。

3. 前記第2の速度 V_2 は車両が実質的に停止したと認識される速度であることを特徴とする請求項1記載の車両制御ユニット。

4. 前記車速検出手段にて前記第2の速度 V_2 以下まで車速が減速したことを検出した場合に、前記減速手段による強制減速制御を解除することを特徴とする請求項3に記載の車両の制御ユニット。

5. 前記車速検出手段が予め設定された第1の速度 V_1 以上の車速を検出している時に、前記シフトレンジ検出手段が車両進行方向と逆方向へのシフトレンジを検出した場合、車両進行方向に対応するクラッチを契合状態としつつ、エンジン回転数をアイドル回転数相当にまで落とす車両制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の車両制御ユニット。

6. 前記車速検出手段が予め設定された第1の速度 V_1 以上の車速を検出している時に、前記シフトレンジ検出手段が車両進行方向と逆方向へのシフト操作を検出した場合、クラッチの係合を開放する車両制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の車両制御ユニット。

7. 前記減速手段により強制減速中に、オペレータまたは車両周囲にいる第三者に向けて警告を発するための警告手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の車両の制御ユニット。

8. 請求項1乃至7のいずれか記載の車両制御ユニットを搭載した車両。

FIG. 1

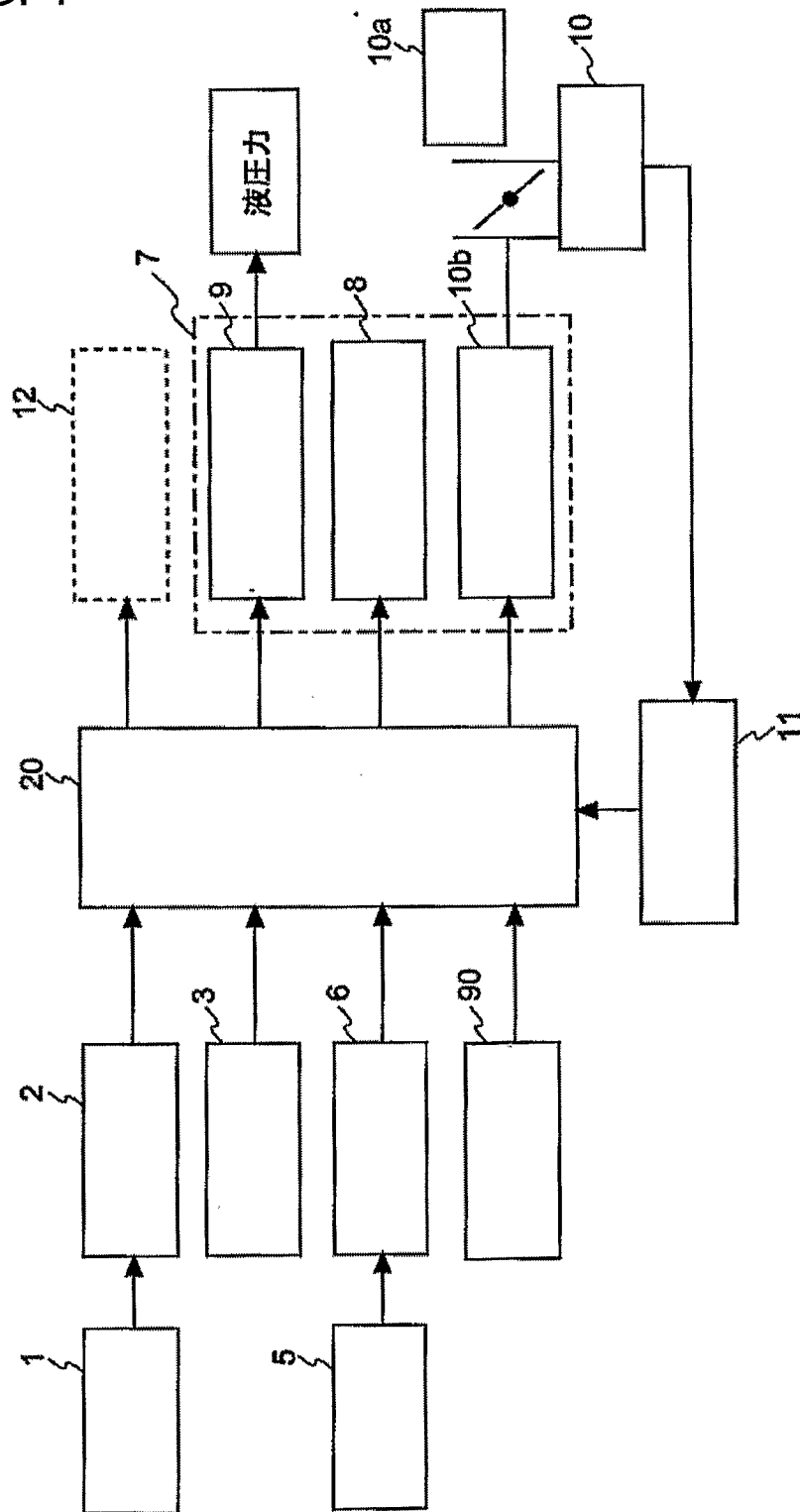


FIG. 2

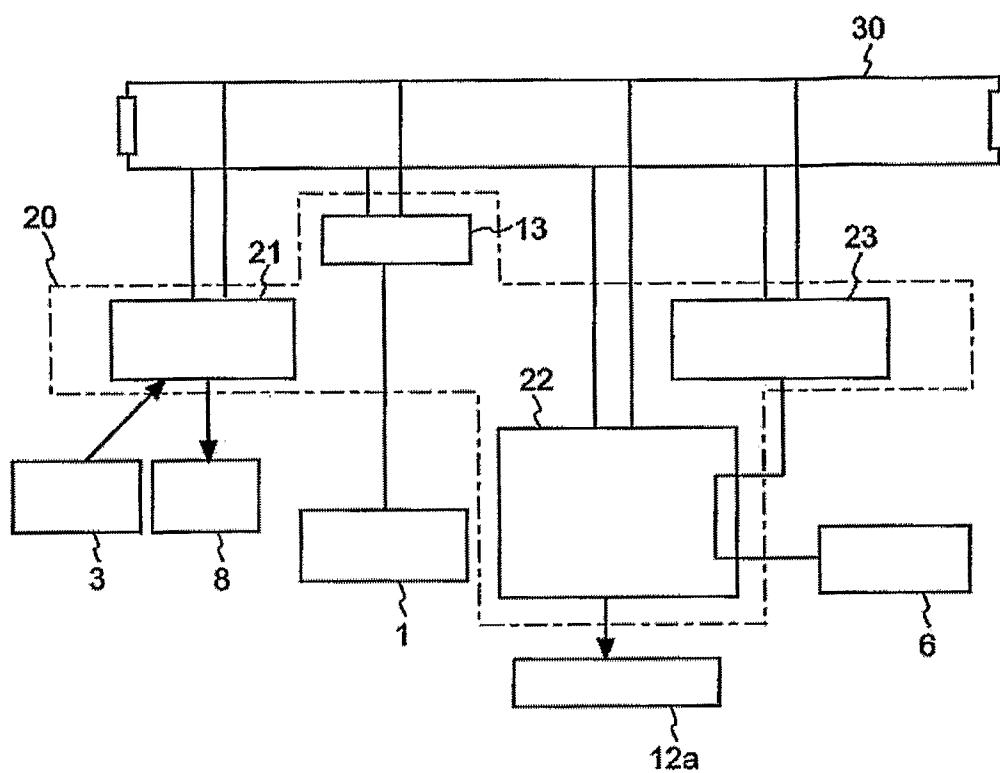


FIG. 3

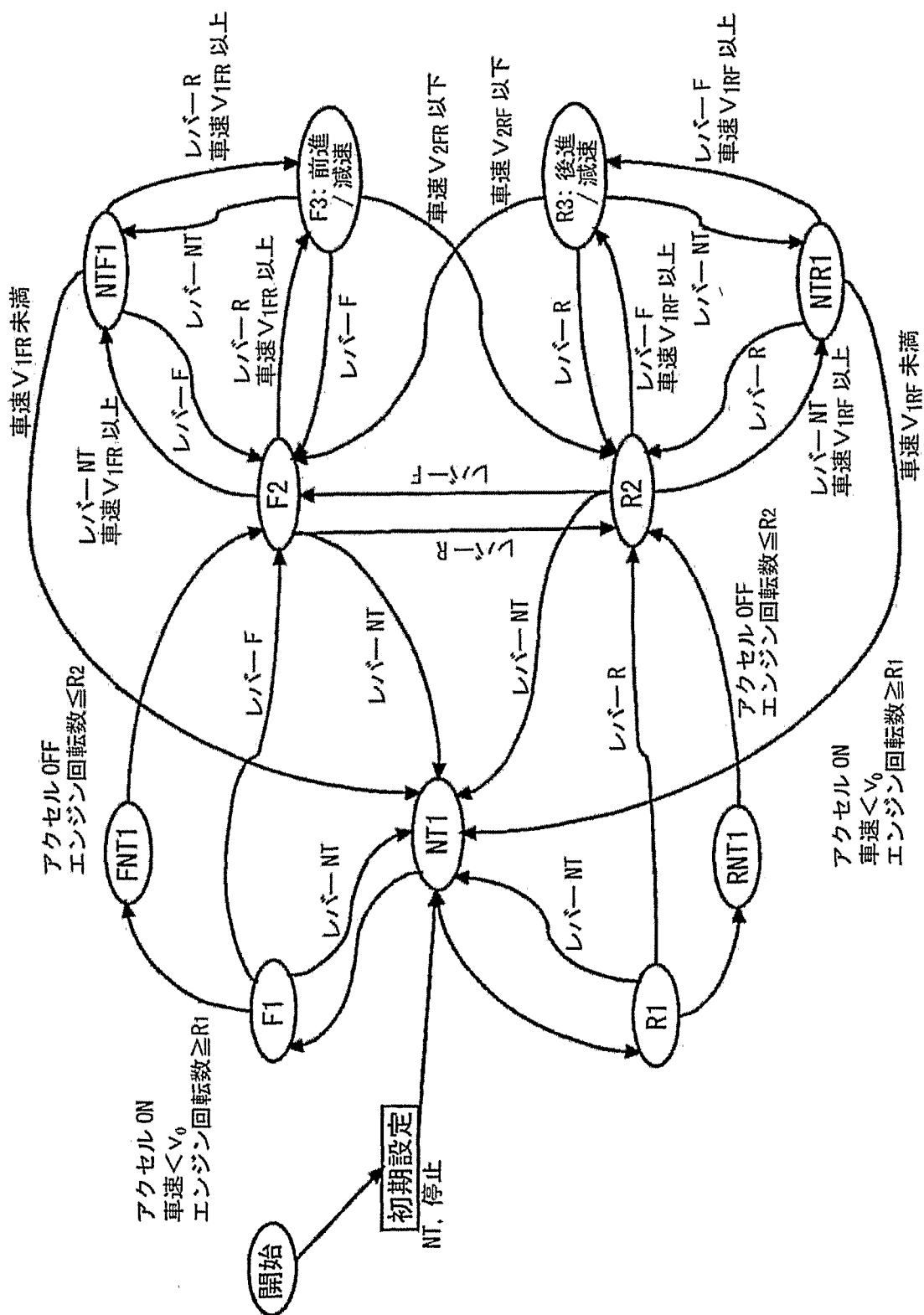
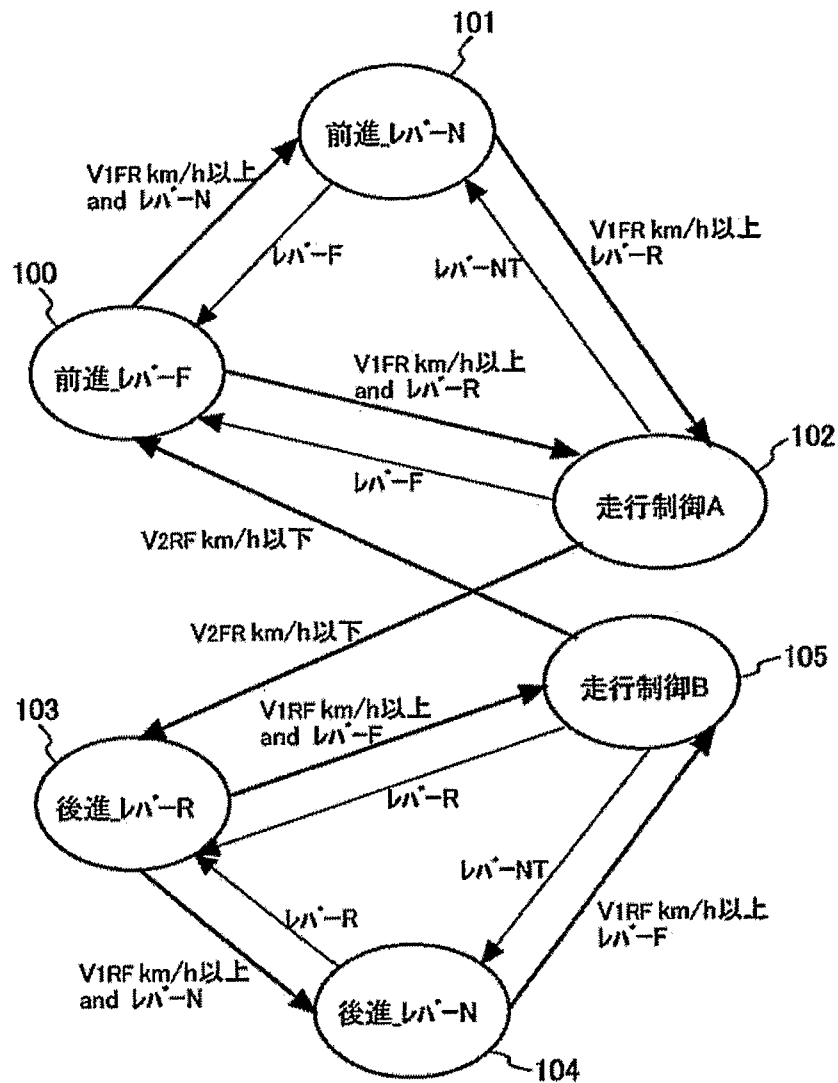


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H61/16(2006.01)i, F16H61/12(2006.01)i, F16H59/10(2006.01)n, F16H59/42(2006.01)n, F16H59/46(2006.01)n, F16H63/40(2006.01)n

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)

F16H61/16, F16H61/12, F16H59/10, F16H59/42, F16H59/46, F16H63/40

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 Y	JP 4-123939 A (Komatsu Forklift Co., Ltd.), 23 April, 1992 (23.04.92), Pages 9 to 12 (Family: none)	1-6, 8 7
Y	JP 2000-145952 A (Bayerische Motoren Werke AG.), 26 May, 2000 (26.05.00), Par. Nos. [0003], [0007] & US 6213914 B1 & EP 1001192 A2	7
A	JP 2-118267 A (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 02 May, 1990 (02.05.90), Full text (Family: none)	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
18 August, 2008 (18.08.08)

Date of mailing of the international search report
26 August, 2008 (26.08.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16H61/16(2006.01)i, F16H61/12(2006.01)i, F16H59/10(2006.01)n, F16H59/42(2006.01)n,
F16H59/46(2006.01)n, F16H63/40(2006.01)n

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. F16H61/16, F16H61/12, F16H59/10, F16H59/42, F16H59/46, F16H63/40

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 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
X Y	JP 4-123939 A (小松フォークリフト株式会社) 1992. 04. 23, 第 9 - 1 2 ページ (ファミリーなし)	1-6, 8 7
Y	JP 2000-145952 A (バイエリッシュェ モーターレン ウエルケ ア クチエンゲゼルシャフト) 2000. 05. 26, 【0 0 0 3】, 【0 0 0 7】 & US 6213914 B1 & EP 1001192 A2	7
A	JP 2-118267 A (久保田鉄工株式会社) 1990. 05. 02, 全文 (ファミリ ーなし)	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

1 8 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 8 . 2 0 0 8

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)

竹下 和志

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

3 J

2 9 2 6