

(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
2014年9月18日(18.09.2014)



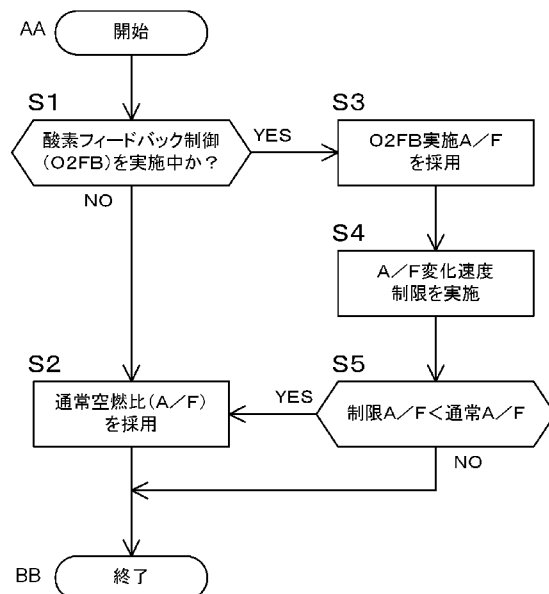
(10) 国際公開番号
WO 2014/142159 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 10/04 (2006.01) *F16H 59/24* (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) *F16H 61/02* (2006.01)
B60W 10/101 (2012.01) *F16H 61/662* (2006.01)
F02D 43/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/056456
- (22) 国際出願日: 2014年3月12日(12.03.2014)
- (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 2013-049639 2013年3月12日(12.03.2013) JP
- (71) 出願人: ヤマハ発動機株式会社 (YAMAHA HAT-SUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 石岡 和利 (ISHIOKA, Kazutoshi); 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所 (HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1600023 東京都新宿区西新宿三丁目1番4号 ウエル新都心ビル4階 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, LT, 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.
- (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, 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,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE AND MOTORCYCLE

(54) 発明の名称: 車両の制御装置及び自動二輪車



- S1 Currently implementing oxygen feedback control (O2FB)?
S2 Adopt normal air-fuel ratio (A/F)
S3 Adopt O2FB-implementation A/F
S4 Implement A/F change speed limit
S5 Limited A/F < normal A/F
AA Start
BB End

(57) Abstract: Provided is a vehicle control device and a motorcycle which can set the engine speed to a speed that allows achieving a comfortable ride and which can easily obtain the desired driving force. In this vehicle control device which controls the gear ratio of a continuously variable transmission and the throttle opening amount, a target engine speed calculation unit (11) calculates the target engine speed on the basis of information relating to the vehicle speed, and a target gear ratio calculation unit (13) calculates a target gear ratio on the basis of the target engine speed. A driving force target calculation unit (15) calculates a target engine torque on the basis of the acceleration operation amount and the information relating to the vehicle speed, an interpolation rate calculation unit (12) calculates the present engine air-fuel ratio, and a target throttle opening amount calculation unit (18) calculates a target throttle opening amount on the basis of the target engine torque, the target engine speed and the present engine air-fuel ratio.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/142159 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

エンジン回転数を快適な乗車感を得ることができる回転数に設定でき、且つ所望の駆動力を得られやすい、車両の制御装置及び自動二輪車を提供する。本発明の車両の制御装置は、無段変速機の変速比とスロットル開度とを制御する車両の制御装置であって、目標エンジン回転数算出部（１１）は車速に関する情報に基づいて目標エンジン回転数を算出し、目標変速比算出部（１３）は目標エンジン回転数に基づいて目標変速比を算出する。駆動力目標算出部（１５）はアクセル操作量と車速に関する情報とに基づいて目標エンジントルクを算出し、補間率算出部（１２）は現在エンジン空燃比を算出し、目標スロットル開度算出部（１８）は目標エンジントルクと目標エンジン回転数と現在エンジン空燃比とに基づいて目標スロットル開度を算出する。

明 細 書

発明の名称：車両の制御装置及び自動二輪車

技術分野

[0001] 本発明は、車両の制御装置及び自動二輪車に関し、特に、無段変速機の変速比とスロットルバルブの開度とを制御する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、無段変速機の変速比とスロットルバルブの開度（スロットル開度）とを制御する車両の制御装置がある（例えば、特許第3754188号公報）。従来の制御では、まず、運転者によるアクセル操作の量（アクセル操作量）と車速とに基づいて要求駆動力が算出される。そして、この要求駆動力が得られるように、目標エンジン回転数と目標スロットル開度とが算出される。目標エンジン回転数には、最も燃費効率の良い回転数が設定される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 自動二輪車では、四輪の自動車に比して乗車感に対するエンジン回転数の影響が大きいため、エンジン回転数を快適な乗車感が得られる回転数に設定したいとする要望がある。ところが、従来の制御では、最も燃費効率の良い回転数が目標エンジン回転数として設定されるため、快適な乗車感を得ることができる回転数にエンジン回転数を設定するのが難しい。

[0004] また、燃料噴射装置を備える自動二輪車では、燃料噴射量を調整することによって、空燃比（A/F）を理想空燃比に近づけたり、駆動力を得られやすいリッチ状態にすることがある。このため、空燃比の違いを考慮せずにスロットル開度を設定すると、所望の駆動力を得られないおそれがある。

[0005] 本発明の目的は、エンジン回転数を快適な乗車感を得ることができる回転数に設定でき、且つ所望の駆動力を得られやすい、車両の制御装置及び自動二輪車を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、本発明の車両の制御装置は、無段変速機の変速比とスロットル開度とを制御する車両の制御装置であって、目標エンジン回転数算出部と、目標変速比算出部と、目標エンジントルク算出部と、現在エンジン空燃比算出部と、目標スロットル開度算出部と、を備える。前記目標エンジン回転数算出部は、車速に関する情報に基づいて目標エンジン回転数を算出する。前記目標変速比算出部は、前記目標エンジン回転数に基づいて目標変速比を算出する。前記目標エンジントルク算出部は、アクセル操作量と前記車速に関する情報とに基づいて目標エンジントルクを算出する。前記現在エンジン空燃比算出部は、現在のエンジンの空燃比を表す現在エンジン空燃比を算出する。前記目標スロットル開度算出部は、前記目標エンジントルクと前記目標エンジン回転数と前記現在エンジン空燃比とに基づいて目標スロットル開度を算出する。

[0007] また、本発明の自動二輪車は、上記本発明の車両の制御装置を備える。

発明の効果

[0008] 本発明によると、車速に関する情報に応じた回転数を目標エンジン回転数として算出し、この目標エンジン回転数をベースとして目標エンジントルク及び目標スロットル開度が算出されるので、快適な乗車感を得ることができる回転数にエンジン回転数を設定できる。

[0009] また、本発明によると、目標スロットル開度を算出する際に現在エンジン空燃比を用いるので、所望の駆動力が得られやすい。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態に係る制御装置を備える自動二輪車の側面図である。

[図2]自動二輪車の構成を示すブロック図である。

[図3]制御の概要を説明するための図である。

[図4]補正後の駆動輪トルク目標値の時間的变化を説明するためのタイムチャートである。

[図5]制御装置の機能を示すブロック図である。

[図6]エンジン回転数マップの例を示す図である。

[図7]運転状態値と補正量との関係の例を示す図である。

[図8]負荷状態値を算出するために利用するマップの例である。

[図9]第1 エンジントルクマップ（第1 出力特性情報）の例を示す図である。

[図10]換算部の機能を示すブロック図である。

[図11]駆動力補正部が利用するフィルタ関数の伝達関数による基準駆動輪トルク目標値と補正後の駆動輪トルク目標値の変化の例を説明するためのブロック図である。

[図12]逆換算部の機能を示すブロック図である。

[図13]第1 エンジントルクマップの変形例を示す図である。

[図14]換算部の変形例の機能を示すブロック図である。

[図15]逆換算部においてのみ慣性トルクを利用する形態の効果を説明するためのタイムチャートである。同図（a）は換算部と逆換算部の双方が慣性トルクを利用する形態のタイムチャートであり、同図（b）は逆換算部のみが慣性トルクを利用する形態のタイムチャートである。

[図16]制御装置の変形例を示すブロック図である。

[図17]制御装置の変形例を示すブロック図である。

[図18]空燃比の算出例を示すフローチャートである。

[図19]エンジン回転数とスロットル開度と空燃比との関係例を示す図である。

[図20]制御装置の変形例を示すブロック図である。

[図21]補間率算出部の構成例を示すブロック図である。

[図22]目標スロットル開度算出部の構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の実施形態に係る制御装置10を備える自動二輪車1の側面図である。図2は自動二輪車1の構成を示すブロック図である。

[0012] 図1に示すように、自動二輪車1は、その前部に、前輪2と、前輪2を左

右に操舵するためのハンドル 3 とを有している。ハンドル 3 にはアクセルグリップ 3 a が設けられている（図 2 参照）。アクセルグリップ 3 a には、アクセルグリップ 3 a の操作量（アクセル操作量）を検知するためのアクセルセンサ 2 4 が設けられている。

[0013] 図 2 に示すように、自動二輪車 1 はエンジン 4 を有している。また、自動二輪車 1 は、エンジン 4 から駆動輪である後輪 8 に至るトルク伝達経路に、無段変速機（以下、C V T）5 と、クラッチ 6 と、最終減速機構 7 とを有している。この例では、エンジン 4 の下流に C V T 5 が配置され、C V T 5 の下流にクラッチ 6 が配置されている。また、クラッチ 6 と後輪 8 との間に最終減速機構 7 が配置されている。クラッチ 6 は、例えば遠心クラッチである。

[0014] エンジン 4 は、シリンダや、シリンダ内に配置されるピストン、ピストンに連結されるクランクシャフトなどを有している。自動二輪車 1 はエンジン回転数を検知するためのエンジン回転数センサ 2 1 を有している。また、エンジン 4 は、その燃焼室に繋がる吸気通路に、エンジン 4 に供給する空気量を制御するスロットルバルブ及び吸気通路に向けて燃料を噴射するインジェクタを有している。インジェクタは、エンジンに供給する空気量に応じた量、すなわち、スロットルバルブの開度（以下スロットル開度）に応じた量の燃料を噴射する。自動二輪車 1 は、スロットル開度を検知するためのスロットル開度センサ 2 2、及び、スロットルバルブの開度を制御するスロットルアクチュエータ 2 3 を有している。

[0015] C V T 5 は、クランクシャフトに連動する入力軸と、入力軸上に配置される駆動プーリと、出力軸と、出力軸上に配置される被駆動プーリと、駆動プーリと被駆動プーリとに掛け渡され、駆動プーリの回転（トルク）を被駆動プーリに伝えるベルトとを有している。自動二輪車 1 は、C V T 5 の変速比を制御するための C V T アクチュエータ 2 5 を有している。C V T アクチュエータ 2 5 は、例えば、駆動プーリを構成する 2 つのシーブのうち一方を動かして、変速比を制御する。また、C V T アクチュエータ 2 5 は被駆動プー

りを構成する２つのシーブのうち一方を動かして、変速比を制御してもよい。

[0016] 図２に示すように、自動二輪車１は制御装置１０を含んでいる。上述したセンサ２１，２２，２４，２６，２７の出力信号は制御装置１０に入力される。上述したアクチュエータ２３，２５は制御装置１０の出力信号に応じて駆動する。制御装置１０はセンサ２１，２２，２４，２６，２７の出力に基づいて、エンジン４及びＣＶＴ５を制御する。本実施形態では特に、制御装置１０はＣＶＴアクチュエータ２５を通してＣＶＴ５の変速比を制御する。また、制御装置１０はスロットルアクチュエータ２３を通してスロットル開度を制御する。

[0017] 制御装置１０は、まず、アクセルセンサ２４で検知するアクセル操作量に基づいて目標とするエンジン回転数を算出する。そして、制御装置１０は、その目標エンジン回転数に基づいて目標とする変速比（目標変速比）及び目標とするスロットル開度（目標スロットル開度）を算出する。制御装置１０は、ＣＶＴ５の実際の変速比、及び、実際のスロットル開度が、それぞれ目標変速比と目標スロットル開度になるように、アクチュエータ２３，２５を駆動する。制御装置１０が実行する処理については、後において詳説する。

[0018] なお、この例の制御装置１０は、図２に示すように、エンジン制御装置１０ａとＣＶＴ制御装置１０ｂとを含んでいる。制御装置１０ａ，１０ｂのそれぞれは、記憶装置１０ｃと、記憶装置１０ｃに格納されたプログラムを実行するマイクロプロセッサを含んでいる。また、記憶装置１０ｃには、エンジン４及びＣＶＴ５の制御に利用されるマップが格納されている。２つの制御装置１０ａ，１０ｂは互いに接続され、予め規定されたプロトコルにしたがって通信している。一方の制御装置１０ａ，１０ｂは、センサ２１，２２，２４，２６，２７によって検知した自動二輪車１の動作状態についてのデータや、当該一方の制御装置１０ａ，１０ｂによる処理の結果を他方の制御装置１０ｂ，１０ａに通知する。この例では、エンジン回転数センサ２１とスロットル開度センサ２２とアクセルセンサ２４の出力はエンジン制御装置

10aに入力される。エンジン制御装置10aは、これらのセンサ21, 22, 24で検知した回転数やスロットル開度を、CVT制御装置10bに通知する。一方、出力軸回転センサ26と車速センサ27の出力はCVT制御装置10bに入力されている。CVT制御装置10bは、これらのセンサ26, 27で検知した回転数及び車速、並びにCVT制御装置10bの処理の結果（例えば、後述する処理によって得られた目標エンジン回転数や目標変速比）を、エンジン制御装置10aに通知する。

[0019] 制御装置10が実行する制御について説明する。図3は制御の概要を説明するための図である。同図で横軸はエンジン回転数であり、縦軸はエンジントルクである。同図には、エンジントルクとエンジン回転数との関係を表す2つのトルクカーブが描かれている。2つのトルクカーブは、スロットル開度がTh1でのトルクカーブと、スロットル開度がTh2でのトルクカーブである。また、同図において線Aは燃費が最良になる運転ポイントを示す曲線（以下、最良燃費曲線）である。

[0020] この例の制御装置10は3つの制御モードを有している。第1のモードは燃費モードであり、第2のモードは通常モードであり、第3のモードは快適運転モードである。

[0021] まず、燃費モードの概要を説明する。制御装置10は、まず、アクセルセンサ24によって検知したアクセル操作量に対応するスロットル開度（以下、基準スロットル開度）に基づいて、基準となる目標エンジン回転数（以下、基準目標エンジン回転数）を算出する。図3ではスロットル開度Th1がアクセル操作量に対応する基準スロットル開度であり、エンジン回転数N1は基準目標エンジン回転数である。燃費モードでは、制御装置10は、基準目標エンジン回転数N1よりも低い回転数を、最終的な目標エンジン回転数（以下、最終目標エンジン回転数）とする。具体的には、制御装置10は、基準目標エンジン回転数N1から、図3で示すエンジン回転数N3に近づけられたエンジン回転数N2を、最終目標エンジン回転数として設定する。ここでエンジン回転数N3は、運転ポイントP1（エンジン回転数N1, 基準

スロットル開度 $T_h 1$) と同じエンジン出力 (エンジントルク $\times$ エンジン回転数) を得ることができ、且つ、最良燃費曲線 A 上の運転ポイント P 3 のエンジン回転数である。図 3 において線 L 3 は、運転ポイント P 1 と同じエンジン出力を得ることができる運転ポイントを示す等出力曲線である。

[0022] また、制御装置 10 は、最終目標エンジン回転数を基準目標エンジン回転数 $N 1$ に対して下げる一方で、運転ポイント P 1 で得られる駆動力 (例えば、後輪 8 のトルク) は維持されるように、目標スロットル開度を設定する。すなわち、制御装置 10 は、運転ポイント P 1 と等しい駆動力を得ることができ、且つ、エンジン回転数が最終目標エンジン回転数 $N 2$ となる運転ポイント P 2 でのスロットル開度 $T_h 2$ を目標スロットル開度として設定する。なお、後輪 8 のトルクはエンジン出力に比例する。そのため、運転ポイント P 2 は等出力曲線 L 3 上の運転ポイントとなる。以上が燃費モードの概要である。

[0023] 通常モードの概要を説明する。制御装置 10 は、基準スロットル開度 $T_h 1$ に基づいて基準となる目標エンジン回転数 $N 1$ を算出する。通常モードでは、制御装置 10 は、この目標エンジン回転数 $N 1$ を最終目標エンジン回転数とする。制御装置 10 は、目標エンジン回転数 $N 1$ から目標変速比を算出する。また、制御装置 10 は基準スロットル開度 $T_h 1$ を目標スロットル開度とする。

[0024] 快適運転モードの概要を説明する。制御装置 10 は基準スロットル開度 $T_h 1$ に基づいて基準となる目標エンジン回転数 $N 1$ を算出する。快適運転モードでは、この目標エンジン回転数 $N 1$ を最終目標エンジン回転数とし、目標エンジン回転数 $N 1$ から目標変速比を算出する。制御装置 10 は、基準スロットル開度 $T_h 1$ と目標エンジン回転数 $N 1$ とに基づいて、車両の駆動力 (例えば、後輪 8 のトルク、以下後輪トルク) について目標値 (以下では、基準駆動輪トルク目標値) を算出する。運転者の加速要求が予め設定した補正条件を満たしている状態では、制御装置 10 は基準駆動輪トルク目標値に対してフィルタを施し、その結果を最終的な駆動輪トルク目標値 (以下におい

て最終駆動輪トルク目標値)とする。このフィルタは、最終駆動輪トルク目標値が基準駆動輪トルク目標値に比して緩やかに変化するように設定されている。制御装置10は最終駆動輪トルク目標値から目標スロットル開度を算出する。

[0025] 図4は最終駆動輪トルク目標値の時間的变化を説明するためのタイムチャートである。同図の時間 t_1 はアクセル操作量が増大し、運転者の加速要求が予め設定した補正条件を満たした時点である。時間 t_3 はアクセル操作量が低減し、加速要求が予め設定した補正条件を満たさなくなった時点である。同図に示すように、基準駆動輪トルク目標値は、アクセル操作量の増大に起因して時間 t_1 で急激に上昇し、その後、緩やかに下がっている。これに対し、最終駆動輪トルク目標値は、基準駆動輪トルク目標値のピーク値 T_{p1} よりも高い値 T_{p2} まで緩やかに上昇している。その後、最終駆動輪トルク目標値は、基準駆動輪トルク目標値よりも緩やかに下降している。制御装置10は、快適運転モードでは、最終駆動輪トルク目標値がこのように変化するように、基準スロットル開度 T_{h1} から目標スロットル開度を算出する。以上が快適運転モードの概要である。

[0026] 図5は制御装置10の機能を示すブロック図である。なお、各ブロックで示す処理は、エンジン制御装置10aとCVT制御装置10bのいずれで実行されてもよい。

[0027] 制御装置10は制御モード選択部19を含んでいる。制御モード選択部19は、制御装置10が実行すべき制御モードを、上述の3つのモードから選択する。この選択は種々の方法により可能である。例えば、ハンドル3に、運転者によって操作されるモード選択用のスイッチを設ける。制御モード選択部19はスイッチから受ける信号に基づいて、制御モードを選択する。

[0028] また、制御モード選択部19は車両の運転状態に基づいて制御モードを選択してもよい。例えば、定速走行が所定時間以上継続する場合や、単位時間当たりのアクセル操作量の変化の頻度が第1の閾値よりも少ない場合、制御モード選択部19は燃費モードを選択する。また、アクセル操作量の変化の頻

度が第2の閾値よりも多い場合や、アクセル操作量が閾値よりも大きい場合に、制御モード選択部19は快適運転モードを選択する。また、制御モード選択部19は車両の運転状態が、燃費モードの選択条件と快適運転モードの選択条件のいずれにも該当しない場合に通常モードを選択する。

[0029] 目標変速比を算出するための処理について説明する。制御装置10はその機能として、目標エンジン回転数算出部11と、目標変速比算出部13とを有している。目標エンジン回転数算出部11は、基準回転数算出部11Aと、回転数補正部11Bとを含んでいる。制御装置10は、これらの機能部11A、11B、13の一連の処理を、予め規定された周期で繰り返し実行する。

[0030] 基準回転数算出部11Aはアクセルセンサ24によって検知したアクセル操作量に基づいて、上述した基準目標エンジン回転数（図3のN1）を算出する。具体的には、基準回転数算出部11Aは、次の処理により基準目標エンジン回転数を算出する。

[0031] ここで、基準目標エンジン回転数とは、アクセル操作量に関する情報及び車速に関する情報から一義的に換算されるエンジン4の回転数、すなわち、CVT5の入力軸の回転数の目標値であって、後述する回転数補正部11Bによる補正がなされていないものを指している。なお、アクセル操作量に関する情報とは、適当な換算によりアクセル操作量と一対一に対応する情報を指し、車速に関する情報とは、CVTの出力軸以降の部材（車軸や最終減速ギア等）の回転数の情報を指す。例えば、後輪8の回転数は、後輪8の周長を乗じることにより車速に換算されるため、車速に関する情報である。或いは、CVT5の出力軸の回転数（被駆動プーリの回転数に等しい）は、クラッチ6が接続された状態では、最終減速比と後輪8の周長を乗じることにより車速に換算されるため、車速に関する情報である。本実施形態では、アクセル操作量に関する情報及び車速に関する情報としてそれぞれアクセル操作量及び車速を用いているが、これ以外の情報を用いるようにしてもよい。

[0032] 記憶装置10cには、アクセル操作量とエンジン回転数とを関係付けるマ

ップ（以下、エンジン回転数マップ）が格納されている。基準回転数算出部 11A はエンジン回転数マップを参照し、アクセルセンサ 24 によって検知したアクセル操作量に応じたエンジン回転数を算出し、当該エンジン回転数を基準目標エンジン回転数とする。

[0033] 図 6 はエンジン回転数マップの例を示す図である。この例のエンジン回転数マップでは、車速と、アクセル操作量と、エンジン回転数とが対応付けられている。同図では横軸が車速であり、縦軸がエンジン回転数である。また、複数のアクセル操作量（図 6（a）では $A_{c1} \sim A_{c3}$ 、 $A_{c1} > A_{c2} > A_{c3}$ ）について、車速とエンジン回転数との関係を示す線が示されている。任意の運転ポイントを通る直線（例えば、直線 L_{6a} ）の傾きは、エンジン 4 から後輪 8 に至るトルク伝達経路のトータルの減速比となる。最も傾きの大きい直線 L_{low} は変速比が L_{OW} （最大減速比）に設定されている状態での車速とエンジン回転数との関係を示している。最も傾きの小さい直線 L_{high} は変速比が $HIGH$ （最小減速比）に設定されている状態での車速とエンジン回転数との関係を示している。図 6 の例では、アクセル操作量を一定とした場合、エンジン回転数は、低速運転領域（線 L_{low} 上の運転ポイント）及び高速運転領域（線 L_{high} 上の運転ポイント）では、車速に比例して上昇する。また、中速運転領域（直線 L_{low} と直線 L_{high} との間の運転ポイント）では、低速運転領域及び高速運転領域に比して、車速に対するエンジン回転数の変化率は低くなっている。また、車速が一定の場合、中速運転領域においては、アクセル操作量が大きくなるに従ってエンジン回転数は高くなっている。

[0034] 基準回転数算出部 11A はエンジン回転数マップを参照して、アクセルセンサ 24 によって検知されたアクセル操作量と車速センサ 27 によって検知された車速とに対応するエンジン回転数を算出し、このエンジン回転数を基準目標エンジン回転数とする。

[0035] なお、エンジン回転数マップは、スロットル開度と、車速と、エンジン回転数とを対応付けてもよい。この場合、記憶装置 10c には、スロットル開

度とアクセル操作量とを対応付けるマップや関係式が予め格納される。基準回転数算出部 11 A は、このマップや関係式を利用して、アクセルセンサ 24 によって検知されたアクセル操作量に対応するスロットル開度を算出する。そして、基準回転数算出部 11 A はエンジン回転数マップを参照し、算出したスロットル開度と車速とに対応するエンジン回転数を算出し、このエンジン回転数を基準目標エンジン回転数とする。

[0036] 基準回転数算出部 11 A はフィルタ処理を実行してもよい。例えば、基準回転数算出部 11 A はローパスフィルタを含み、エンジン回転数マップから算出したエンジン回転数にフィルタ処理を施し、得られた値を基準目標エンジン回転数としてもよい。

[0037] 基準回転数算出部 11 A は、燃費効率が最良になるエンジン回転数よりも高いエンジン回転数を基準目標エンジン回転数として算出する。すなわち、基準目標エンジン回転数は、検知したアクセル操作量に対応する基準スロットル開度で燃費効率が最良になるエンジン回転数（最良燃費エンジン回転数）よりも高い。図 3 を参照すると、基準目標エンジン回転数 $N1$ は、基準スロットル開度 $Th1$ で燃費が最良になるエンジン回転数 $N4$ よりも高い（エンジン回転数 $N4$ は最良燃費曲線 A 上の運転ポイントでの回転数である）。エンジン回転数マップのエンジン回転数は、このような基準目標エンジン回転数が算出されるように、アクセル操作量に対応付けられている。基準エンジン回転数をこのように設定することで、スロットル開度を最大にしたときに得られるエンジン出力が高くなる。そのため、自動二輪車 1 の加速応答性を向上できる。

[0038] なお、最良燃費エンジン回転数よりも高い基準目標エンジン回転数は、必ずしも全ての運転ポイントで算出されなくてもよい。例えば、アクセル操作量が比較的に大きく（例えば、最大）、且つ車速が低い運転状態では、基準目標エンジン回転数は最良燃費エンジン回転数よりも低くてもよい。こうすることで、自動二輪車 1 の加速応答性を向上できる。つまり、エンジン回転数が上昇する過程では、エンジントルクの一部はエンジン回転数を上昇させ

る慣性トルクとして消費されている。エンジン回転数マップにおいて、最良燃費エンジン回転数よりも基準目標エンジン回転数を大きなアクセル操作量に対して対応付けておくことで、運転者が走行中にアクセル操作量を増大したときに、エンジントルクが慣性トルクとして消費されることを抑えることができる。その結果、自動二輪車 1 の加速応答性を向上できる。

[0039] なお、基準回転数算出部 11A は車両の運転状態によっては基準目標エンジン回転数を補正してもよい。例えば、基準回転数算出部 11A は、例えばアクセル操作量が急激に増大し、その変化速度が閾値を超えた場合に、基準目標エンジン回転数を上昇させてもよい。

[0040] 回転数補正部 11B は、燃費モードが選択されている場合に、基準目標エンジン回転数を補正し、当該補正した回転数を上述の最終目標エンジン回転数として算出する。具体的には、回転数補正部 11B は、基準目標エンジン回転数よりも最良燃費エンジン回転数（図 3 の N3）に近いエンジン回転数（図 3 の N2）を最終目標エンジン回転数として算出する。換言すると、回転数補正部 11B は、目標エンジン回転数を基準目標エンジン回転数から最良燃費エンジン回転数に近づけ、その結果得られた目標エンジン回転数を最終目標エンジン回転数とする。なお、回転数補正部 11B は、燃費モードが選択されていない場合には、補正を行うことなく、基準目標エンジン回転数を最終目標エンジン回転数として出力する。

[0041] 回転数補正部 11B の処理は、例えば次のように実行される。回転数補正部 11B はアクセル操作量、車速、アクセル操作量の微分値であるアクセル操作量変化速度及び加速度から選ばれる少なくとも 1 以上のパラメータに基づいて運転状態値を算出し、運転状態値に基づいて目標エンジン回転数についての補正量を算出する。そして、回転数補正部 11B は、基準目標エンジン回転数に対して補正量を加算或いは減算し、その演算結果を最終目標エンジン回転数とする。運転状態値は、運転状態の安定度合いを表す値である。例えば、安定度合いが高くなるほど、すなわち加速或いは減速が生じる可能性が小さいほど、運転状態値は高くなる。

[0042] 図7は、運転状態値と補正量との関係の例を示す図である。記憶装置10cには、図7に示す関係を数値化したデータ（例えば、マップや演算式）が格納されている。同図に示すように、例えば運転状態値が小さい場合には、すなわち運転状態の安定度合いが小さい場合には、補正値は0とされ、基準目標エンジン回転数を最良燃費エンジン回転数に近づける補正は制限される。運転状態値が閾値であるDthを超えると、運転状態値に応じて補正値は徐々に増大する。図7に示す例では、補正量は運転状態値に比例している。運転状態値と補正量との関係は適宜変更されてよい。例えば補正量は運転状態値に応じて増大するように、補正量と運転状態値は任意の曲線で表されてもよい。また、補正量は運転状態値に応じて階段状に増加してもよい。また、補正量自体に上限が設定されてもよい。

[0043] 回転数補正部11Bは、例えば次のようにして、運転状態値を算出する。回転数補正部11Bは、アクセル操作量と車速とに基づいて第1負荷状態値を算出する。また、回転数補正部11Bは、アクセル操作量の変化速度に基づいて第2負荷状態値を算出する。さらに回転数補正部11Bは、車速と車両の加速度とに基づいて第3負荷状態値を算出する。回転数補正部11Bは、これら負荷状態値の全て或いは一部を使用して、運転状態値を算出する。各負荷状態値は、エンジン4にかかっている負荷とそれが変化する可能性とを総合的に評価する値であり、運転状態値と同様に、運転状態の安定度合いを示す。例えば、負荷状態値が大きいほど車両の運転状態は安定しており、加速指示等による変化が生じにくい。また、負荷状態値が小さいほど車両の運転状態が変化する可能性が高く、加速又は減速が頻繁に起こると予想される。

[0044] 図8(a)は、アクセル操作量と車速と第1負荷状態値とを対応付けるマップの例である。同図において、実線は第1負荷状態値の等高線を示している。このマップでは、運転状態が安定していると推測される運転領域（例えば、車速とアクセル操作量の双方が中程度の領域）では、第1負荷状態値は高く設定されている。回転数補正部11Bは、例えばこのマップを参照し、

センサの出力に基づいて検知されたアクセル操作量と車速とから第1負荷状態値を算出する。

[0045] 図8(b)は、アクセル操作量の変化速度と第2負荷状態値とを対応付けるマップの例である。このマップにおいても、運転状態が安定していると推測される運転領域、すなわちアクセル操作量の変化速度が小さい運転領域では、第2負荷状態値は高く設定されている。回転数補正部11Bはアクセル操作量の変化速度を算出し、その後、このマップを参照して、算出したアクセル操作量の変化速度に対応する第2負荷状態値を算出する。

[0046] 図8(c)は、車速と車両の加速度と第3負荷状態値とを対応付けるマップの例である。この図において、実線は第3負荷状態値L3の等高線を示している。このマップにおいても、運転状態が安定していると推測される運転領域、具体的には、車速が中程度で加速度が小さい運転領域では、第3負荷状態値は高く設定されている。回転数補正部11Bは、このマップを参照し、センサの出力に基づいて検知された車速と、車速から算出された加速度とに対応する第3負荷状態値を算出する。

[0047] そして、回転数補正部11Bは、運転状態値の算出に使用する負荷状態値を選択する。例えば、回転数補正部11Bは、上述の全ての負荷状態値の符号が一致する場合には、全ての負荷状態値を使用して運転状態値を算出する。一方、全ての負荷状態値の符号が一致しない場合には、回転数補正部11Bはいずれの負荷状態値も使用せず、今回の処理では運転状態値を算出しない。すなわち、回転数補正部11Bは前回の処理で得られた運転状態値を更新しない。

[0048] また、回転数補正部11Bは、第1負荷状態値、第2負荷状態値及び第3負荷状態値のうち符号が一致する2つ又は3つを選択し、選択した負荷状態値を使用して運転状態値を算出してもよい。

[0049] その後、回転数補正部11Bは、選択した負荷状態値に基づいて運転状態値を算出する。具体的には、回転数補正部11Bは、選択した負荷状態値と前回の処理で得られた運転状態値とに基づいて、運転状態値を算出する。例

例えば、回転数補正部 11B は選択した負荷状態値の積を算出し、その積を前回の処理で得られた運転状態値に加算し、その加算の結果を新たな運転状態値とする。また、回転数補正部 11B は選択した負荷状態値の和を算出し、その和を前回の処理で得られた運転状態値に加算し、その加算の結果を新たな運転状態値としてもよい。また、回転数補正部 11B は選択した負荷状態値の平均値又は中央値を算出し、その平均値又は中央値を前回の処理で得られた運転状態値に加算し、その加算の結果を新たな運転状態値としてもよい。なお、運転状態値が過剰に大きくなる場合、例えば定常走行が長時間継続する場合には、回転数補正部 11B は運転状態値を更新することなく、予め設定した運転状態値を算出してもよい。

[0050] 回転数補正部 11B は、このようにして算出した運転状態値に基づいて、基準目標エンジン回転数に対する補正量を算出する。例えば、回転数補正部 11B は図 7 において例示した上述のマップや演算式を使用して、運転状態値から補正量を算出する。そして、回転数補正部 11B は基準目標エンジン回転数から補正量を減算し、その結果を最終目標エンジン回転数とする。なお、補正量の急激な変動を抑えるために、運転状態値だけでなく、過去の処理で得られた補正量にさらに基づいて算出されてもよい。例えば、回転数補正部 11B は予め定めた期間内に算出された補正量の平均値を、今回の処理で得られる補正量としてもよい。回転数補正部 11B は、補正量についてフィルタ処理を実行して、その結果を今回の処理で得られた補正量としてもよい。

[0051] なお、回転数補正部 11B は基準目標エンジン回転数から補正量を減算し、その結果得られた値が最良燃費エンジン回転数（すなわち、図 3 の N3）を下回る場合には、この最良燃費エンジン回転数を最終目標エンジン回転数とする。また、回転数補正部 11B は、基準目標エンジン回転数から補正量を減算した値が、現在の車速により定まるエンジン回転数の下限値より小さい場合には、その下限値を最終目標エンジン回転数とする。エンジン回転数の下限値は、車速と、最小変速比（CVT5 が HIGH に設定されている状

態での変速比)とにより定まる値である。また、基準目標エンジン回転数が、最良燃費エンジン回転数より低い場合、例えば、基準目標エンジン回転数が図3に示すエンジン回転数N3より低い場合には、回転数補正部11Bはこれまで説明した補正を実行することなく、基準目標エンジン回転数を最終目標エンジン回転数としてもよい。

[0052] 回転数補正部11Bによる補正は以上説明したものに限られない。例えば、回転数補正部11Bは予め定められた値に運転状態値を乗じ、その結果を補正量としてもよい。また、ライダーが燃費の良さの度合いを入力するための入力装置を車両に設置し、その入力装置から得られた情報(値)に基づいて最良燃費エンジン回転数と基準目標エンジン回転数とを案分し、その結果を最終目標エンジン回転数としてもよい。

[0053] 目標変速比算出部13は、実際のエンジン回転数が最終目標エンジン回転数になるように目標変速比を算出する。すなわち、目標変速比算出部13は、最終目標エンジン回転数とCVT5より下流側の機構の回転数とに基づいて目標変速比を算出する。この例の目標変速比算出部13は、最終目標エンジン回転数と、車速センサ27によって検知した車速とに基づいて目標変速比を算出する。例えば、目標変速比算出部13は、最終目標エンジン回転数を車速で除した値と、最終減速機構7の減速比とに基づいて目標変速比を算出する。最終目標エンジン回転数を車速で除した値と、最終減速機構7の減速比とに基づいて得られる変速比が、CVT5の変速比の上限(LOW)又は下限(HIGH)を越える場合には、目標変速比算出部13はその上限または下限を目標変速比とする。

[0054] 目標スロットル開度を算出するための処理について説明する。図5に示すように、制御装置10は、その機能として、角度換算部14と、駆動力目標算出部15と、目標スロットル開度算出部18とを含んでいる。駆動力目標算出部15は、基準エンジントルク目標算出部15Aと、換算部15Bと、駆動力目標補正部15Cと、逆換算部15Dとを含んでいる。制御装置10は、これらの機能部14, 15A, 15B, 15C, 18で実行される一連

の処理を、予め設定された周期で繰り返し実行する。

[0055] 記憶装置 10c にはアクセル操作量をスロットル開度に変換するためのマップや関係式が格納されている。このマップや関係式で規定されるスロットル開度はアクセル操作量との間に一対一対応の関係を有している。例えば、スロットル開度はアクセル操作量に比例する。角度換算部 14 は、この関係式やマップを参照し、アクセルセンサ 24 で検知したアクセル操作量をスロットル開度に換算し、その結果得られたスロットル開度を基準スロットル開度とする。

[0056] 駆動力目標算出部 15 は、基準目標エンジン回転数に基づいて、車両の駆動力に関する目標値を算出する。本実施形態で、車両の駆動力に関する目標値は、エンジントルクに関する目標値（以下、エンジントルク目標値）と、駆動輪（後輪 8）のトルクに関する目標値（駆動輪トルク目標値）である。エンジントルク目標値は、具体的には、目標とするエンジントルクや、目標とするエンジン出力である。また、駆動輪トルク目標値は、具体的には、目標とする後輪トルクや、目標とする後輪仕事率（後輪トルク×後輪 8 の回転速度）である。目標スロットル開度算出部 18 は、これらの目標値に基づいて、目標スロットル開度を算出する。ここでは、目標とするエンジントルクがエンジントルク目標値であり、目標とする後輪トルクが駆動輪トルク目標値である例について説明する。

[0057] 基準エンジントルク目標算出部 15A は、基準目標エンジン回転数に基づいて、エンジントルク目標値を算出する（以下では、この目標値を基準エンジントルク目標値と称する）。基準エンジントルク目標算出部 15A は、例えば次の処理により、基準エンジントルク目標値を算出する。

[0058] 記憶装置 10c には、エンジン 4 の出力特性により規定される第 1 出力特性情報が予め格納されている。第 1 出力特性情報は、例えば、スロットル開度とエンジン回転数とエンジントルクとの関係を表す情報である。ここで説明する例では、記憶装置 10c には、スロットル開度とエンジン回転数とエンジントルクとを互いに対応付けるマップが格納されている（以下、このマ

ップを第1エンジントルクマップと称する)。基準エンジントルク目標算出部15Aは第1エンジントルクマップを参照し、角度換算部14によって得られた基準スロットル開度と、基準目標エンジン回転数とに対応するエンジントルクを算出し、当該エンジントルクを基準エンジントルク目標値とする。

[0059] なお、エンジントルク目標値が目標とするエンジン出力である場合、第1出力特性情報は、スロットル開度とエンジン回転数とエンジン出力とを互いに対応付けるマップや関係式でもよい。また、記憶装置10cには、第1出力特性情報として、アクセル操作量とエンジン回転数とエンジントルクとの関係を表す関係式やマップが格納されてもよい。この場合、基準エンジントルク目標算出部15Aは第1出力特性情報を参照し、アクセルセンサ24によって検知されたアクセル操作量と、基準目標エンジン回転数とに対応するエンジントルクを算出し、当該エンジントルクを基準エンジントルク目標値とする。

[0060] 図9は第1エンジントルクマップの例を示す図である。同図では、横軸はエンジン回転数であり、縦軸はエンジントルクである。また、この図では、スロットル開度 $T_h1 \sim T_h4$ について、エンジン回転数とエンジントルクとの関係を示すトルクカーブが例示されている。基準エンジントルク目標算出部15Aはこのような第1エンジントルクマップを参照し、基準スロットル開度と基準目標エンジン回転数とに対応する基準エンジントルク目標値を算出する。

[0061] なお、この例の第1エンジントルクマップに設定されるアクセル操作量とエンジン回転数とエンジントルクは、エンジン4の実際の出力特性による値である。第1エンジントルクマップに設定されるスロットル開度、エンジン回転数及びエンジントルクは、エンジン4の実際の出力特性から部分的に外れてもよい。具体的には、第1エンジントルクマップに設定されるスロットル開度、エンジン回転数及びエンジントルクには、自動二輪車1の乗車感或いは加速性能にとって好ましい値が設定されてもよい。この形態については

、後において説明する。

[0062] 換算部 15 B は、基準目標エンジン回転数に基づいて、基準エンジントルク目標値を、後輪トルクに関する目標値である上述の駆動輪トルク目標値に換算する（以下において換算部 15 B が算出する駆動輪トルク目標値を基準駆動輪トルク目標値とする）。換言すると、この例の換算部 15 B は、目標とするエンジントルクを、目標とする後輪トルクに変換する。エンジン 4 から後輪 8 に伝達されるトルクには、エンジン 4 が出力するトルクの他に、エンジン回転数の変化により生じるエンジン 4 の慣性トルクが含まれる。また、エンジン 4 が出力するトルクは、C V T 5 のベルトとプーリとの摩擦やベルトの曲げに要するトルクにより減殺されて、後輪 8 に伝えられる。換算部 15 B は、このようなトルクの加算や損失等を加味して、基準エンジントルク目標値から基準駆動輪トルク目標値を算出する。

[0063] 図 10 は換算部 15 B の機能を示すブロック図である。この図に示すように、換算部 15 B は、その機能として、慣性トルク算出部 15 a と、C V T 損失算出部 15 b と、変速比算出部 15 c と、を含んでいる。

[0064] 慣性トルク算出部 15 a はエンジン回転数の変化により生じるエンジン 4 の慣性トルクを算出する。この例の慣性トルク算出部 15 a は、基準目標エンジン回転数に基づいて慣性トルクを算出する。具体的には、慣性トルク算出部 15 a は、基準目標エンジン回転数の変化速度と、C V T 5 よりも上流側の機構（エンジン 4 のクランクシャフトやピストン）の慣性モーメントとに基づいて、慣性トルクを算出する（慣性トルク＝慣性モーメント×基準目標エンジン回転数の変化速度）。なお、慣性トルクの算出方法はこれに限られない。例えば、慣性トルク算出部 15 a は変速比の変化速度に基づいて慣性トルクを算出してもよい。変速比の変化速度を利用する例では、慣性トルク算出部 15 a は、例えば、基準目標エンジン回転数と車速とに基づいて変速比を算出し、その変速比の変化速度と、車両の加速度と上述の慣性モーメントとに基づいて、慣性トルクを算出する。

[0065] C V T 損失算出部 15 b は、C V T 5 において失われるトルクを算出する

（このトルクをC V T損失と称する）。C V T損失算出部15bは、例えば、基準目標エンジン回転数と、出力軸回転数センサ26によって検知される出力軸の回転数と、C V T5を通して伝達されるトルク（エンジン4が出力するトルク）とに基づいて、C V T損失を算出する。

[0066] 変速比算出部15cはC V T5の変速比を算出する。この例の変速比算出部15cは基準目標エンジン回転数に基づいて、C V T5の変速比を算出する。例えば、変速比算出部15cは、車速センサ27によって検知した車速と、最終減速機構7の減速比（以下、最終減速比）と、基準目標エンジン回転数とに基づいて、変速比を算出する（例えば、変速比＝後輪8の車軸の回転速度×最終減速比／基準目標エンジン回転数）。この演算により算出される値が、C V T5の変速比の上限（LOW）又は下限（HIGH）を越える場合には、換算部15Bは、この上限又は下限を、後述する処理において利用する。

[0067] 図10に示すように、この例の換算部15Bは、まず、慣性トルク算出部15aが算出した慣性トルクと、C V T損失算出部15bが算出したC V T損失とを基準エンジントルク目標値から減算する（この減算により得られる値を実質伝達トルクと称する）。その後、換算部15Bは実質伝達トルクに、変速比算出部15cで得られた変速比と最終減速比とを乗じ、その乗算により得られた値を基準駆動輪トルク目標値とする。

[0068] 上述したように、基準駆動輪トルク目標値は、目標とする後輪8の出力でもよい。この形態では、換算部15Bは例えば次のような処理を行うことで基準エンジントルク目標値から基準駆動輪トルク目標値を算出してもよい。すなわち、換算部15Bは、基準エンジントルク目標値から慣性トルクを減算する。そして、換算部15Bは、その減算より得られた値に基準目標エンジン回転数を乗じる。その後、換算部15Bは、その乗算により得られた値から、C V T損失（C V T5で失われる仕事率）を減算する。そして、換算部15Bは、C V T損失の減算により得られた値に、変速比算出部15cで得られた変速比と最終減速比とを乗じ、その結果を基準駆動輪トルク目標値

とする。

[0069] 上述したように、制御装置 10 は駆動力目標補正部 15 C を含んでいる。駆動力目標補正部 15 C は基準駆動輪トルク目標値を補正し、補正により得られた値を最終駆動輪トルク目標値として算出する。駆動力目標補正部 15 C はフィルタ関数を利用して基準駆動輪トルク目標値から最終駆動輪トルク目標値を算出する。この例のフィルタ関数は、図 4 を参照して説明したように、最終駆動輪トルク目標値の上昇速度が基準駆動輪トルク目標値の上昇速度より小さくなるように、規定されている。例えばアクセル操作量が増大したときに、基準駆動輪トルク目標値は上昇する。このような場合に最終駆動輪トルク目標値の上昇速度が基準駆動輪トルク目標値の上昇速度より小さくなるように、フィルタ関数は規定されている。このフィルタ関数によれば、車両を滑らかに加速させることが可能となる。

[0070] 最終駆動輪トルク目標値のこのような変化を実現するために、この例のフィルタ関数の伝達関数 $G(s)$ は、次の式により表される一次遅れ要素 $G1(s)$ を含む。

$$G1(s) = 1 / (T \times s + 1)$$

ここで T は時定数であり、 s は演算子である。

[0071] また、図 4 を参照して説明したように、基準駆動輪トルク目標値が上昇したとき、最終駆動輪トルク目標値は基準駆動輪トルク目標値（図 4 で T_{p1} ）よりも高い値（図 4 で T_{p2} ）まで上昇し、その後に基準駆動輪トルク目標値に向けて下がる。フィルタ関数は、最終駆動輪トルク目標値が基準駆動輪トルク目標値に対してこのように変化するように、規定されている。このようなフィルタ関数によれば、加速感を持続させることが可能となる。

[0072] 最終駆動輪トルク目標値のこのような変化を実現するために、この例のフィルタ関数の伝達関数 $G(s)$ は、次の式により表される一次遅れ要素 $G2(s)$ を含む。

$$G2(s) = (P \times L \times s + 1) / (L \times s + 1)$$

ここで P は 1 より大きな値に設定された比例ゲインであり、 L は時定数であ

る。なお、 $G_2(s)$ は次のように変形され得る。

$$G_2(s) = P - (P - 1) / (Ls + 1)$$

ここで P の項は伝達関数 $G(s)$ の比例要素となる。したがって、フィルタ関数の伝達関数 $G(s)$ は次の式により表される。

$$G(s) = G_1(s) \times G_2(s)$$

[0073] 図11は伝達関数 $G(s)$ による基準駆動輪トルク目標値と最終駆動輪トルク目標値の変化の例を説明するためのブロック図である。同図では、伝達関数 $G(s)$ のステップ応答が例として示されている。すなわち、同図において、入力（基準駆動輪トルク目標値）はステップ関数である。波形 Y_2 は上述の要素 $G_2(s)$ による出力波形である。また、波形 Y_1 は最終駆動輪トルク目標値の波形である。

[0074] 波形 Y_2 で示されるように、時間 t_0 で基準駆動輪トルク目標値が T_1 まで上昇すると、要素 $G_2(s)$ の出力は、時間 t_0 で $T_1 \times P$ まで上昇する。時間 t_0 以降、要素 $G_2(s)$ の出力は基準駆動輪トルク目標値 T_1 に向けて緩やかに下がる。

[0075] 波形 Y_1 で示されるように、最終駆動輪トルク目標値は、時間 t_0 以降、要素 $G_2(s)$ の出力に比して、緩やかに上昇する。すなわち、最終駆動輪トルク目標値の上昇速度は基準駆動輪トルク目標値の上昇速度よりも小さい。波形 Y_1 で示すように、最終駆動輪トルク目標値は、時間 t_0 から t_{g1} だけ遅れて、基準駆動輪トルク目標値よりも高いピーク値（ $T_1 \times P$ ）に達する。その後、基準駆動輪トルク目標値は基準駆動輪トルク目標値 T_1 に向けて緩やかに下がる。

[0076] なお、要素 $G_2(s)$ の出力波形 Y_2 で示される値が基準駆動輪トルク目標値 T_1 に一致するまでの時間 t_{g2} は、伝達関数 $G(s)$ の時定数 L によって制御できる。すなわち、時定数 L を調整することで、加速感が持続する時間を調整できる。また、基準駆動輪トルク目標値に対する最終駆動輪トルク目標値のピークに対する割合は、伝達関数 $G(s)$ の比例ゲイン P によって制御できる。したがって、比例ゲイン P を調整することで、加速性能を調

整できる。さらに、最終駆動輪トルク目標値がピーク値 ($T_1 \times P$) に到達するのに要する遅延時間 t_{g1} は、要素 $G_1(s)$ の時定数 T によって制御できる。

[0077] フィルタ関数はこのような波形を実現する伝達関数 $G(s)$ を元に設定されている。すなわち、フィルタ関数は上述の P , T , L を係数として含む関数である。なお、 T , L , P は車両の運転状態に基づいて変更されてもよい。例えば、変速時に時定数 T は基準値よりも小さな値に変更されてもよい。例えば、時定数 T は変速時に小さくなるように、最終目標エンジン回転数と現在のエンジン回転数との差に基づいて設定されてもよい。また、比例ゲイン P は、当該ゲイン P が加速時に増大するように、アクセル操作量や基準エンジントルク目標値に基づいて設定されてもよい。

[0078] 図5に示すように、この例の駆動力目標補正部 15C は補正条件判定部 15d を含んでいる。補正条件判定部 15d は、ユーザによる加速要求が駆動力目標補正部 15C の補正（上述のフィルタ関数を利用した演算）を行うべき条件（以下、補正条件）を充足するか否かを判定する。例えば、補正条件判定部 15d は、アクセルセンサ 24 によって検知するアクセル操作量に基づいて、加速要求が予め設定した度合いよりも高いか否かを判定する。具体的には、補正条件判定部 15d は、アクセル操作量が予め規定された閾値（以下、第1操作量閾値）より高いか否かを判定する。また、補正条件判定部 15d は、アクセル操作量の変化速度が予め規定された閾値（以下、変化速度閾値）より高いか否かを判定する。補正条件判定部 15d は、アクセル操作量が第1操作量閾値より高く、且つ、アクセル操作量の変化速度が変化速度閾値より高い場合に、加速要求が補正条件を充足したと判断する。

[0079] 補正条件判定部 15d は加速要求が予め設定した度合いよりも低くなったときに、加速要求が補正条件を充足しなくなったと判断する。例えば、補正条件判定部 15d は、アクセル操作量が予め規定された閾値（以下、第2操作量閾値）より低いかなかを判定する。そして、補正条件判定部 15d は、アクセル操作量が第2操作量閾値より低くなった時に、加速要求が加速補正

条件を充足しなくなったと判断する。

[0080] 駆動力目標補正部 15C は、快適運転モードが選択され、且つ、補正条件判定部 15d により運転者の加速要求が補正条件を満たしている場合に、上述のフィルタ関数を利用して、最終駆動輪トルク目標値を算出する。駆動力目標補正部 15C は、快適運転モードが選択されていない場合には、フィルタ関数を利用することなく、基準駆動輪トルク目標値を最終駆動輪トルク目標値として算出する。また、駆動力目標補正部 15C は、運転者の加速要求が補正条件を満たしていない場合にも、フィルタ関数を利用することなく、基準駆動輪トルク目標値を最終駆動輪トルク目標値として算出する。

[0081] 駆動力目標補正部 15C のこのような処理によれば、基準駆動輪トルク目標値は、例えば、上述した図 4 に示すように変化する。すなわち、図 4 の時間 t_1 はアクセル操作量が増大し、且つ補正条件が満たされたタイミングである。また、同図の時間 t_3 はアクセル操作量が低減し、補正条件が満たされなくなったタイミングである。時間 t_1 よりも前及び時間 t_3 以降においては、フィルタ関数を利用した補正がなされないので、基準駆動輪トルク目標値と最終駆動輪トルク目標値は一致している。時間 t_1 と時間 t_3 との間では、最終駆動輪トルク目標値は基準駆動輪トルク目標値に比して緩やかに上昇し、ピーク値 T_{p2} に達した後は基準駆動輪トルク目標値に徐々に近づく。また、最終駆動輪トルク目標値のピーク値 T_{p2} は基準駆動輪トルク目標値のピーク値 T_{p1} に比して比例ゲイン P に応じた割合だけ高くなる。

[0082] なお、フィルタ関数を利用する時期は、以上説明したものに限定されない。例えば、フィルタ関数を利用した演算は、通常モードや燃費モードにおいても実行されてよい。この場合、そのモードに応じて、時定数 T 、 L や比例ゲイン P が設定されてもよい。また、減速時においても、フィルタ関数を利用した補正がなされてもよい。この場合、比例ゲイン P は 1 より小さくてもよい。また、市街地で走行する場合など、低速走行が続く場合には、比例ゲイン P は 1 よりも小さくてもよい。

[0083] 目標スロットル開度算出部 18 は最終駆動輪トルク目標値に基づいて目標

スロットル開度を算出する。この例の駆動力目標算出部 15 は、上述したように、逆換算部 15 D を含んでいる。逆換算部 15 D は、最終駆動輪トルク目標値を、目標スロットル開度算出部 18 で利用されるエンジントルク目標値（最終エンジントルク目標値）に変換する。この例では、最終エンジントルク目標値は、目標とするエンジントルクである。目標スロットル開度算出部 18 は最終エンジントルク目標値に基づいて目標スロットル開度を算出する。

[0084] 逆換算部 15 D は、最終駆動輪トルク目標値を、最終目標エンジン回転数に基づいて最終エンジントルク目標値に変換する。図 12 は逆換算部 15 D の機能を示すブロック図である。同図に示すように、逆換算部 15 D は、換算部 15 B と同様に、変速比算出部 15 e と、慣性トルク算出部 15 f と、C V T 損失算出部 15 g とを含んでいる。

[0085] 逆換算部 15 D は、換算部 15 とは逆の演算を行うことで、最終駆動輪トルク目標値から最終エンジントルク目標値を算出する。詳細には、逆換算部 15 D は、まず、C V T 5 の変速比と最終減速比とに基づいて、最終駆動輪トルク目標値から C V T 5 の上流のトルクの目標値を算出する。例えば、逆換算部 15 D は、最終駆動輪トルク目標値を C V T 5 の変速比と最終減速比とで割り、その結果を、C V T 5 の上流のトルクの目標値とする。逆換算部 15 D の除算で利用される変速比は、例えば、最終目標エンジン回転数と車速とに基づいて算出される変速比である。すなわち、変速比は例えば目標変速比算出部 13 が算出する変速比と等しい変速比である。

[0086] 慣性トルク算出部 15 f は、慣性トルク算出部 15 a と同様に、エンジン回転数の変化により生じるエンジン 4 の慣性トルクを算出する。この例の慣性トルク算出部 15 f は、最終目標エンジン回転数に基づいて慣性トルクを算出する。具体的には、慣性トルク算出部 15 f は、最終目標エンジン回転数の変化速度と、C V T 5 よりも上流側の機構（クランクシャフトやピストン）の慣性モーメントとに基づいて、慣性トルクを算出する（慣性トルク＝慣性モーメント×最終目標エンジン回転数の変化速度）。慣性トルクの算出

方法はこれに限られない。例えば、慣性トルク算出部 15 f は、慣性トルク算出部 15 a と同様に、変速比の変化速度に基づいて慣性トルクを算出してもよい。

[0087] C V T 損失算出部 15 g は、C V T 損失算出部 15 b と同様に、例えば、最終目標エンジン回転数と、出力軸回転数センサ 26 によって検知される出力軸の回転数と、C V T 5 を通して伝達されるトルク（エンジン 4 が出力するトルク）とに基づいて、C V T 損失を算出する。

[0088] 逆換算部 15 D は、先に説明した除算により得られた C V T 5 よりも上流側の機構のトルクの目標値と、慣性トルク算出部 15 f により算出される慣性トルクと、C V T 損失算出部 15 g により算出される C V T 損失とに基づいて、最終エンジントルク目標値を算出する。具体的には、逆換算部 15 D は、C V T 5 よりも上流側の機構のトルクの目標値に、慣性トルク算出部 15 f により算出される慣性トルクと、C V T 損失算出部 15 g により算出される C V T 損失とを加算し、その結果を最終エンジントルク目標値とする。

[0089] 目標スロットル開度算出部 18 は、最終エンジントルク目標値と最終目標エンジン回転数とに基づいて、目標スロットル開度を算出する。目標スロットル開度算出部 18 の処理は、例えば、次のように実行される。

[0090] 記憶装置 10 c には、エンジン 4 の出力特性により規定される第 2 出力特性情報が予め格納されている。第 2 出力特性情報は、第 1 出力特性情報と同様に、例えば、スロットル開度とエンジン回転数とエンジントルクとの関係を表す情報である。ここで説明する例では、記憶装置 10 c には、スロットル開度とエンジン回転数とエンジントルクとを互に対応付けるマップが格納されている（以下、このマップを第 2 エンジントルクマップと称する）。目標スロットル開度算出部 18 は第 2 エンジントルクマップを参照し、最終エンジントルク目標値と最終目標エンジン回転数とに対応するスロットル開度を算出し、当該スロットル開度を目標スロットル開度とする。なお、この例の最終エンジントルク目標値はエンジントルクについての最終的な目標値である。最終エンジントルク目標値がエンジン出力についての目標値である

場合、第2出力特性情報は、スロットル開度とエンジン回転数とエンジン出力とを互いに対応付けるマップや関係式でもよい。

[0091] 制御装置10の上述した各機能部は、3つの制御モードのそれぞれにおいて、次のように動作する。

[0092] まず、通常モードについて説明する。上述したように、通常モードでは、回転数補正部11Bによる補正は実行されない。そのため、基準回転数算出部11Aが算出する基準目標エンジン回転数が最終目標エンジン回転数として設定される。図3を参照すると、基準回転数算出部11Aは、アクセル操作量に応じたエンジン回転数N1を基準目標エンジン回転数として算出する。このエンジン回転数N1が最終目標エンジン回転数として設定される。目標変速比算出部13は最終目標エンジン回転数に基づいて目標変速比を算出する。また、ここで説明した例では、通常モードにおいては、駆動力目標補正部15Cによるフィルタ関数を利用した補正も実行されない。したがって、基準エンジントルク目標算出部15Aが算出する基準エンジントルク目標値と、逆換算部15Dが算出する最終エンジントルク目標値は同じになる。その結果、目標スロットル開度算出部18が算出する目標スロットル開度は、角度換算部14によって算出される基準スロットル開度に一致する。図3を参照すると、スロットル開度Th1が目標スロットル開度として設定される。

[0093] 次に、図3を参照して、燃費モードについて説明する。基準回転数算出部11Aは、通常モードと同様に、アクセル操作量に基づいて基準目標エンジン回転数N1を算出する。回転数補正部11Bは、目標エンジン回転数を、基準目標エンジン回転数N1から最良燃費曲線A上の運転ポイントのエンジン回転数N3に近づける補正を行い、その結果得られたエンジン回転数（図3においてN2）を最終目標エンジン回転数とする。目標変速比算出部13は最終目標エンジン回転数N2に基づいて目標変速比を算出する。一方、駆動力目標算出部15は、基準エンジントルク目標算出部15Aと換算部15Bの処理によって、基準目標エンジン回転数N1の運転ポイントP1での後

輪トルク（基準駆動輪トルク目標値）を算出する。燃費モードにおいては、駆動力目標補正部 15C による駆動輪トルク目標値についての補正は実行されない。したがって、目標スロットル開度算出部 18 は、基準駆動輪トルク目標値と等しい最終駆動輪トルク目標値（より詳細には、逆換算部 15D により算出された最終エンジントルク目標値）と、最終目標エンジン回転数とに基づいて、目標スロットル開度を算出する。つまり、目標スロットル開度算出部 18 は、運転ポイント P1 での後輪トルクと同じ後輪トルクを得ることができ、且つ、エンジン回転数が最終目標エンジン回転数となる運転ポイント P2 でのスロットル開度（図 3 では T_{h2} ）を、目標スロットル開度として設定する。

[0094] 最後に、快適運転モードについて説明する。快適運転モードでは、回転数補正部 11B による補正は実行されない。そのため、基準回転数算出部 11A が算出する基準目標エンジン回転数 $N1$ が最終目標エンジン回転数として設定される。目標変速比算出部 13 はその最終目標エンジン回転数に基づいて目標変速比を算出する。一方、駆動力目標算出部 15 は、基準エンジントルク目標算出部 15A と換算部 15B の処理によって、基準スロットル開度（図 3 において T_{h1} ）と、基準目標エンジン回転数 $N1$ の運転ポイント P1 での後輪トルク（基準駆動輪トルク目標値）を算出する。駆動力目標補正部 15C はフィルタ関数を利用して、基準駆動輪トルク目標値から最終駆動輪トルク目標値を算出する。目標スロットル開度算出部 18 は、逆換算部 15D の処理により最終駆動輪トルク目標値から得られた最終エンジントルク目標値と、最終目標エンジン回転数とに基づいて、目標スロットル開度を算出する。

[0095] 上述したように、制御装置 10 が実行する処理は予め設定した周期で繰り返し実行されている。そのため、基準駆動輪トルク目標値は時間の経過により漸次変化し、それに伴って最終駆動輪トルク目標値も変化する。図 4 に示すように、運転者の加速要求が補正条件を満たした場合、最終駆動輪トルク目標値は基準駆動輪トルク目標値よりも緩やかに変化する。最終駆動輪トル

ク目標値が時間の経過により変化する場合、目標スロットル開度算出部 18 は、各時点で得られた最終駆動輪トルク目標値と最終目標エンジン回転数とに基づいて、目標スロットル開度を算出する。これにより、目標スロットル開度は最終駆動輪トルク目標値に合わせて、変化する。

[0096] 上述したように、記憶装置 10c には、出力特性情報として、第 1 エンジントルクマップと第 2 エンジントルクマップとが格納されている。第 1 エンジントルクマップに設定されたスロットル開度とエンジン回転数とエンジントルクは、エンジン 4 の実際の出力特性により規定される値ではなく、快適な乗車感を得るのに好適な値が格納されてもよい。一方、第 2 エンジントルクマップに設定されたスロットル開度とエンジン回転数とエンジントルクは、第 1 エンジントルクマップに比して、エンジン 4 の実際の出力特性に近くてもよい。

[0097] 図 13 はこのような形態の第 1 エンジントルクマップの例を示す図である。同図に示すように、例えばエンジン 4 の実際の出力特性（破線 L5, L6）では、エンジン回転数 N5 と N6 との間にエンジントルクの谷がある。第 1 エンジントルクマップで規定されるエンジントルクは、この谷から外れ、エンジン回転数 N5 と N6 の間で緩やかに上昇している。一方、第 2 エンジントルクマップに設定されるスロットル開度とエンジン回転数とエンジントルクは、エンジン 4 の実際の出力特性で規定される値である。すなわち、第 2 エンジントルクマップで規定されるエンジントルクは、エンジン回転数 N5 と N6 との間に谷を有する。

[0098] 2つのエンジントルクマップのこのような相違により、エンジン 4 の実際の出力特性に依拠することなく、快適な乗車感を実現することが可能となる。例えば、エンジントルクの谷に該当するエンジン回転数でエンジン 4 が駆動しているとき、第 1 エンジントルクマップを参照して算出される基準エンジントルク目標値は、エンジン 4 の実際の出力特性で規定されるエンジントルクよりも高い値となる。最終エンジントルク目標値はこの高い基準エンジントルク目標値に基づいて算出される。そして、目標スロットル開度は最終

エンジントルク目標値のトルクが得られるように設定される。したがって、2つのエンジントルクマップのこのような相違により、エンジン4の実際の実出力特性で規定されるトルクカーブよりも、望ましいトルクカーブを有する出力特性が実現され得る。

[0099] 上述したように、換算部15Bは、慣性トルク算出部15aが算出する慣性トルクを利用して基準エンジントルク目標値から基準駆動輪トルク目標値を算出している。また、逆換算部15Dは、慣性トルク算出部15fが算出する慣性トルクを利用して最終駆動輪トルク目標値から最終エンジントルク目標値を算出している。しかしながら、換算部15Bは、慣性トルクを利用することなく、基準エンジントルク目標値から基準駆動輪トルク目標値を算出してもよい。そして、逆換算部15Dは、図12の例と同様に、最終駆動輪トルク目標値と慣性トルクとに基づいて最終エンジントルク目標値を算出してもよい。

[0100] 図14はこの形態に係る換算部15Bの処理を示すブロック図である。同図に示すように、この形態の換算部15Bは、CVT損失算出部15b及び変速比算出部15cを含んでいるものの、慣性トルク算出部15aを備えていない。したがって、基準エンジントルク目標値から基準駆動輪トルク目標値を算出するにあたり、慣性トルクは減算されない。一方、逆換算部15Dの処理においては、図12で示したように、最終エンジントルク目標値を算出するにあたり、慣性トルクが加算される。こうすることで、車両の加速時に、エンジン回転数の変動により損なわれるトルクを補償するエンジントルクを得ることができ、車両の加速性能を向上できる。

[0101] 図15は、このように逆換算部15Dにおいてのみ慣性トルクを利用する形態の効果を説明するためのタイムチャートである。同図(a)は換算部15Bと逆換算部15Dの双方が慣性トルクを利用する形態のタイムチャートであり、同図(b)は逆換算部15Dのみが慣性トルクを利用する形態のタイムチャートである。同図(a)及び(b)では、アクセル操作量、スロットル開度、エンジン回転数、及び後輪トルクの変化が示されている。

[0102] 同図（a）では、時間 t_1 でアクセル操作量が増大している。それによってもなってスロットル開度も増大する。この例では、スロットル開度はアクセル操作量と同様に变化している。エンジン回転数は、スロットル開度の増大に起因して、時間 t_1 で上昇を開始している。後輪トルクは、スロットル開度が増大に起因して、時間 t_1 で上昇を開始している。しかしながら、エンジン 4 のトルクの一部はエンジン回転数の上昇に消費されるため、後輪トルクの上昇は期間 T において妨げられている。

[0103] 同図（b）においても、同図（a）と同様に、時間 t_1 でアクセル操作量が増大し、それによってもなって、スロットル開度も増大している。エンジン回転数は、スロットル開度の増大に起因して、時間 t_1 で上昇を開始している。逆換算部 15D の処理においてのみ慣性トルクを利用する形態では、目標スロットル開度は、エンジン回転数の上昇に消費されるトルク（慣性トルク）を補うように設定される。そのため、同図（b）に示すように、エンジン回転数が上昇している期間においてスロットル開度はアクセル操作量に比して大きく上昇する。その結果、後輪トルクの上昇は、エンジン回転数が上昇している期間においても妨げられない。その結果、車両の加速性能が向上されている。

[0104] 制御装置 10 は、車両の走行時に、車両に作用する走行負荷に基づいて駆動力目標値を補正してもよい。

[0105] 図 16 は、この形態に係る制御装置 10 の機能を示すブロック図である。同図に示すように、この形態では、駆動力目標算出部 15 は走行負荷補正部 15E を含んでいる。走行負荷補正部 15E は、車両に作用する走行負荷に基づいて、駆動力目標値を補正する。この例では、走行負荷補正部 15E は、駆動力目標補正部 15C が算出する最終駆動力目標値をさらに補正し、逆換算部 15D は走行負荷補正部 15E によって補正された最終駆動力目標値に基づいて、最終エンジントルク目標値を算出する。走行負荷は、例えば、ライダーや、車両に載せられる物、車両が走行する道路の勾配により車両にかかる負荷である。走行負荷補正部 15E は、例えば、次の処理により、車

両に作用する走行負荷を推定する。

[0106] 記憶装置 10c には、基準となる走行負荷が車両に作用している状態での駆動力目標値（例えば、後輪トルク）と車両の加速度との関係を示す情報（以下、第 1 基準加速情報）が予め格納される。基準となる走行負荷は、例えば、標準的な体重のライダーが車両に乗っており、且つ、車両が平坦な道路を走行しているときに車両にかかっている負荷である。つまり、第 1 基準加速情報は、標準的な体重のライダーが車両に乗っており、且つ、車両が平坦な道路を走行しているときの駆動力目標値と車両の加速度との関係を示す情報である。第 1 基準加速情報は、例えば、駆動力目標値と車両の加速度とを対応付けるマップや関係式である。走行負荷補正部 15E は、車両の走行時に、車速センサ 27 の出力に基づいて車両の実加速度を算出する。また、走行負荷補正部 15E は第 1 基準加速情報を参照し、駆動力目標補正部 15C が算出した最終駆動力目標値に対応する加速度を算出する（以下、この処理で算出される加速度を第 1 基準加速度とする）。走行負荷補正部 15E は実加速度と第 1 基準加速度との差（以下において第 1 加速度差）を、標準的な走行時に作用する走行負荷と現走行において作用している走行負荷との差分として算出する。そして、走行負荷補正部 15E は第 1 加速度差に基づいて、駆動力目標補正部 15C が算出した最終駆動力目標値を補正する。例えば、走行負荷補正部 15E は、駆動力目標補正部 15C が算出した最終駆動力目標値に第 1 加速度差に応じた補正量を加算又は減算する。また、走行負荷補正部 15E は、駆動力目標補正部 15C が算出した最終駆動力目標値に、第 1 加速度差に応じた係数を乗じてよい。このような処理がなされる形態では、記憶装置 10c には、第 1 加速度差と補正量とを対応付けるマップや関係式、或いは、第 1 加速度差と係数とを対応付けるマップや関係式が予め格納される。

[0107] 図 16 に示す形態では、目標エンジン回転数算出部 11 は走行負荷補正部 11C を含んでいる。走行負荷補正部 11C は、車両に作用する走行負荷に基づいて、目標エンジン回転数を補正する。この例では、走行負荷補正部 1

1 C は、基準回転数算出部 1 1 A が算出した基準エンジン回転数を補正する。上述の回転数補正部 1 1 B は走行負荷補正部 1 1 C により補正された基準エンジン回転数に基づいて最終エンジン回転数を算出する。なお、この例では、基準エンジントルク目標算出部 1 5 A 及び換算部 1 5 B は、走行負荷補正部 1 1 C により補正される前の基準エンジン回転数に基づいて、上述の処理を実行する。

[0108] 走行負荷補正部 1 1 C は、例えば上述の走行負荷補正部 1 5 E と同様にして、走行負荷を推定する。すなわち、記憶装置 1 0 c には、基準となる負荷が車両に作用している状態での目標エンジン回転数と車両の加速度との関係を示す情報（以下、第 2 基準加速情報）が予め格納される。基準となる負荷は上述と同様であり、第 2 基準加速情報は、標準的な体重のライダーが車両に乗っており、且つ、車両が平坦な道路を走行しているときのエンジン回転数と車両の加速度との関係を規定している。第 2 基準加速情報は、例えば、エンジン回転数と車両の加速度とを対応付けるマップや関係式である。走行負荷補正部 1 1 C は、車両の走行時に、車速センサ 2 7 の出力に基づいて車両の実加速度を算出する。なお、実加速度の算出は、走行負荷補正部 1 1 C と上述の走行負荷補正部 1 5 E のいずれか一方でのみ実行され、当該一方で得られた実加速度が他方で利用されてもよい。走行負荷補正部 1 1 C は第 2 基準加速情報を参照し、基準回転数算出部 1 1 A が算出した基準目標エンジン回転数に対応する加速度を算出する（以下、この処理で算出される加速度を第 2 基準加速度とする）。走行負荷補正部 1 1 C は実加速度と第 2 基準加速度との差（以下において第 2 加速度差）を、車両に作用している走行負荷として算出する。そして、走行負荷補正部 1 1 C は第 2 加速度差に基づいて、基準回転数算出部 1 1 A が算出した基準目標エンジン回転数を補正する。例えば、走行負荷補正部 1 1 C は、基準回転数算出部 1 1 A が算出した基準目標エンジン回転数に第 2 加速度差に応じた補正量を加算又は減算する。また、走行負荷補正部 1 1 C は、基準回転数算出部 1 1 A が算出した基準目標エンジン回転数に、第 2 加速度差に応じた係数を乗じてよい。このような

処理がなされる形態では、記憶装置 10c には、第 2 加速度差と補正量とを対応付けるマップや関係式、或いは、第 2 加速度差と係数とを対応付けるマップや関係式が予め格納される。

[0109] このように、目標エンジン回転数算出部 11 と駆動力目標値算出部 15 が走行負荷補正部 11C と走行負荷補正部 15E をそれぞれ含むことにより、車両に作用する走行負荷に基づく補正量や補正方法の自由度を増すことができる。

[0110] また、以上説明した制御装置 10 は、基準エンジントルク目標算出部 15A と換算部 15B とを含んでいた。すなわち、制御装置 10 は、第 1 エンジントルクマップを利用して基準エンジントルク目標値を算出し、その後に、基準目標エンジン回転数を利用して基準駆動力目標値に換算していた。しかしながら、制御装置 10 はアクセル操作量と車速とに基づいて基準駆動力目標値を直接算出してもよい。図 17 は、この形態に係る制御装置 10 の機能を示すブロック図である。

[0111] この図の制御装置 10 は、基準エンジントルク目標算出部 15A と換算部 15B とに替えて、基準駆動力目標算出部 15F を含んでいる。記憶装置 10c には、アクセル操作量と車速と駆動力目標値（例えば、後輪トルクについての目標値）とを対応付けるマップや関係式が格納されている。基準駆動力目標算出部 15F は、これらマップや関係式を使用して、センサで検知したアクセル操作量と車速とに対応する駆動力目標値を基準駆動力目標値として算出する。

[0112] 以上説明したように、記憶装置 10c には、アクセル操作量とエンジン回転数とを関係付けるエンジン回転数マップが格納されている。目標エンジン回転数算出部 11 は、エンジン回転数マップを参照して、アクセルセンサ 24 によって検知されたアクセル操作量に対応するエンジン回転数を目標エンジン回転数として算出し、目標変速比算出部 13 は、目標エンジン回転数に基づいて、目標変速比を算出している。また、駆動力目標算出部 15 は、目標エンジン回転数に基づいて、車両の駆動力に関する目標値である駆動力目

標値（エンジントルク目標値及び駆動輪トルク目標値）を算出し、目標スロットル開度算出部 18 は、駆動力目標値に基づいて目標スロットル開度を算出している。これによれば、アクセル操作量に応じた目標エンジン回転数をベースとして目標変速比及び目標スロットル開度が算出されるので、運転者のアクセル操作に適合した快適な乗車感を実現できる回転数にエンジン回転数を設定することが容易となる。

[0113] 目標エンジン回転数算出部 11 は、燃費効率が最良になるエンジン回転数よりも高いエンジン回転数を目標エンジン回転数として算出する。これによれば、車両の加速応答性を向上できる。

[0114] 駆動力目標算出部 15 は、目標エンジン回転数に基づいて基準駆動力目標値を算出し、基準駆動力目標値を補正し、当該補正により得られた値を最終駆動力目標値として算出している。目標スロットル開度算出部 18 は、最終駆動力目標値に基づいて、目標スロットル開度を算出している。これによれば、必要に応じて駆動力目標値を補正することが可能となり、車両の加速性を向上できる。

[0115] 駆動力目標算出部 15 はフィルタ関数を利用して、基準駆動力目標値から最終駆動力目標値を算出している。これによれば、基準駆動力目標値に対する最終駆動力目標値の相対変化を望ましいものにできる。

[0116] フィルタ関数は、最終駆動力目標値の上昇速度が基準駆動力目標値の上昇速度より小さくなるように、規定されている。これによれば、滑らかな加速及び／又は減速を実現することが可能となる。

[0117] 基準駆動力目標値が上昇したときに最終駆動力目標値が基準駆動力目標値よりも高い値まで上昇した後に基準駆動力目標値に向けて下がるように、フィルタ関数は規定されている。これによれば、加速性能を向上するとともに、加速感を持続することが可能となる。

[0118] フィルタ関数の伝達関数は、一次遅れ要素を含んでいる。これによれば、これによれば、滑らかな加速及び／又は減速を実現することが可能となる。

[0119] フィルタ関数の伝達関数は、比例要素を含んでいる。これによれば、加速

性能を向上できる。

[0120] 駆動力目標算出部 15 は、目標エンジン回転数に基づいてエンジントルク目標値を算出し、エンジントルク目標値と、エンジン回転数の変化により生じる慣性トルクとに基づいて駆動輪トルク目標値を算出している。そして、目標スロットル開度算出部 18 は、駆動輪トルク目標値に基づいて、目標スロットル開度を算出している。これによれば、慣性トルクの発生による駆動力の減損を補償する目標スロットル開度を設定することが可能となる。

[0121] 目標エンジン回転数算出部 11 は、アクセルセンサ 24 で検知したアクセル操作量に応じたエンジン回転数を基準目標エンジン回転数として算出し、回転数補正部 11B は、基準目標エンジン回転数を補正し、補正により得られた回転数を最終目標エンジン回転数として算出し、目標変速比算出部 13 は、実際のエンジン回転数が最終目標エンジン回転数になるように目標変速比を算出している。また、駆動力目標算出部 15 は、基準目標エンジン回転数に基づいて、車両の駆動力に関する目標値である駆動力目標値（エンジントルク目標値及び後輪トルク目標値）を算出し、目標スロットル開度算出部 18 は、基準目標エンジン回転数に基づく駆動力目標値に基づいて、目標スロットル開度を算出している。

[0122] このような制御によれば、アクセル操作量に応じた基準目標エンジン回転数をベースとして、駆動力目標値及び目標スロットル開度が算出される。そのため、運転者のアクセル操作に適合した快適な乗車感を実現する回転数に、エンジン回転数を設定することが容易となる。また、駆動力目標値は基準目標エンジン回転数に基づいて算出され、目標スロットル開度は最終目標エンジン回転数と、基準目標エンジン回転数に基づく駆動力目標値とに基づいて算出される。そのため、最終目標エンジン回転数が基準目標エンジン回転数を補正した値である場合であっても、車両の駆動力が維持されるように、目標スロットル開度を設定することが可能となる。

[0123] 駆動力目標算出部 15 は、出力特性情報である第 1 エンジントルクマップを参照し、検知したアクセル操作値から換算された基準スロットル開度と基

準目標エンジン回転数とに基づいて駆動力目標値を算出している。目標スロットル開度算出部 18 は、出力特性情報である第 2 エンジントルクマップを参照し、駆動力目標値と最終目標エンジン回転数とに基づいて目標スロットル開度を算出している。これによれば、適切な目標スロットル開度を算出し易くなる。

[0124] 記憶装置 10c には、出力特性情報として、第 1 エンジントルクマップと、第 1 エンジントルクマップとは異なる第 2 エンジントルクマップとが格納されている。特に、第 2 エンジントルクマップにおいて規定されるスロットル開度とエンジン回転数とエンジントルクとの関係は、第 1 エンジントルクマップに比して、エンジンの実際の出力特性に近い。これによれば、第 1 エンジントルクマップと第 2 エンジントルクマップとの相違を利用して、エンジン 4 の実際の出力特性よりも望ましい出力特性を実現できる。

[0125] 目標スロットル開度算出部 18 は、駆動力目標値と、エンジン回転数の変化によるエンジン 4 の慣性トルクとに基づいて、目標スロットル開度を算出している。これによれば、慣性トルクの発生による駆動力の減損を補償する目標スロットル開度を設定することが可能となる。

[0126] 駆動力目標算出部 15 は、駆動力目標値として、エンジントルクに関する目標値であるエンジントルク目標値と、後輪 8 のトルクに関する目標値である駆動輪トルク目標値とを算出している。駆動力目標補正部 15C は、基準駆動輪トルク目標値を補正し、当該補正により得られた目標値を最終駆動輪トルク目標値として算出している。目標スロットル開度算出部 18 は、最終駆動輪トルク目標値に基づく最終エンジントルク目標値に基づいて、目標スロットル開度を算出している。これによれば、エンジントルクについての目標値を補正する場合に比べて、乗車感にとって望ましい補正が可能となる。

[0127] 本発明の 1 つの形態では、換算部 15B は、慣性トルクを利用することなく、基準エンジントルク目標値から基準駆動輪トルク目標値を算出し、逆換算部 15D は、最終駆動輪トルク目標値と慣性トルクとに基づいて最終エンジントルク目標値を算出している。これによれば、慣性トルクの発生による

駆動力の減損を補償する目標スロットル開度を設定することが可能となる。

[0128] なお、本発明は以上説明した制御装置 10 による制御に限られず、種々の変更が可能である。

[0129] 例えば、第 1 エンジントルクマップ及び第 2 エンジントルクマップにかえて、スロットル開度とエンジン回転数とエンジン出力とが対応付けられたマップが出力特性情報として利用されてもよい。

[0130] また、最終エンジントルク目標値を算出するにあたり、CVT 損失は必ずしも使用されなくてもよい。

[0131] また、以上説明した実施形態では、基準エンジントルク目標値から基準駆動輪トルク目標値を算出し、当該基準駆動輪トルク目標値を算出していた。しかしながら、基準エンジントルク目標値を補正して、補正により得られた値を最終エンジントルク目標値としてもよい。

[0132] [変形例]

以下、本発明の変形例について説明する。上記図 2 に示されるエンジン 4 は、燃焼室に繋がる吸気通路に向けて燃料を噴射する燃料噴射装置（インジェクタ）を備えている。制御装置 10 は、燃焼室に供給する混合気の空燃比（以下、 A/F ）を算出し、算出された A/F を実現するための燃料噴射量を設定する。ところで、制御装置 10 によって算出される A/F は状況に応じて絶えず変化するが、そのことを考慮せずに目標スロットル開度を算出すると、所望の駆動力を得られないおそれがある。そこで、本変形例では、現在の A/F を推定し、推定される A/F に基づいて目標スロットル開度を算出することで、所望の駆動力を得ている。

[0133] まず、 A/F の算出について説明する。制御装置 10 は、予め定められた対応関係に基づいてスロットル開度検出値及びエンジン回転数検出値から目標 A/F を算出する通常算出制御と、エンジン 4 の排気通路に設けられた O_2 センサ 29 の検出値を利用したフィードバック制御（以下、 O_2FB 制御）と、を切り替える。これら 2 つの制御は、例えばアクセル開度に基づいて切り替えられる。また、制御装置 10 は、通常算出制御から O_2FB 制御に切

り替えたときに、通常算出制御の目標 A/F （第 1 の状態）から $O2F B$ 制御の目標 A/F （第 2 の状態）に向けて変化する目標 A/F の変化速度を、予め定められた大きさを超えないように制限する。また、制御装置 10 は、通常算出制御時にオフ、 $O2F B$ 制御時にオンとなる $O2F B$ 実施フラグを備えている。なお、 $O2F B$ 制御の目標 A/F （以下、 $O2F B$ 実施 A/F ）は理想 A/F （14.7）又はその近傍の値に固定され、通常算出制御の目標 A/F （以下、通常 A/F ）は $O2F B$ 実施 A/F よりも燃料リッチとなるように算出される。

[0134] 図 18 は、空燃比の算出例を示すフローチャートである。この一連の処理は、予め定められた周期で繰り返し実行される。まず、制御装置 10 は、 $O2F B$ 制御を実施中であるか否かを判定する（S1）。 $O2F B$ 制御を実施中であるか否かは、 $O2F B$ 実施フラグを参照することによって判定される。

[0135] $O2F B$ 制御を実施中でない場合には（S1：NO）、制御装置 10 は通常 A/F を採用する（S2）。通常 A/F は、予め定められた対応関係に基づいてスロットル開度検出値及びエンジン回転数検出値から算出される。具体的には、制御装置 10 は、エンジン回転数とスロットル開度と空燃比とを対応付けるマップを参照することによって通常 A/F を算出する。図 20 は、エンジン回転数とスロットル開度と空燃比との関係例を示す図である。横軸はエンジン回転数を表し、縦軸は空燃比（ A/F ）を表し、破線は $O2F B$ 実施 A/F を表している。各々の実線ではスロットル開度が互いに異なっている（ $TH1 < TH2 < TH3$ ）。

[0136] $O2F B$ 制御を実施中である場合には（S1：YES）、制御装置 10 は、 $O2F B$ 実施 A/F を採用すると共に（S3）、目標 A/F の変化速度の制限を実施する（S4）。これにより、目標 A/F は $O2F B$ 実施 A/F に向かって徐々に変化する。さらに、制御装置 10 は、変化速度が制限された目標 A/F （制限 A/F ）と通常 A/F とを比較し、制限 A/F が通常 A/F よりも小さい場合には（S5：YES）、通常 A/F を採用する（S2）

。

[0137] 図20は、制御装置10の変形例を示すブロック図である。上記実施形態と重複する構成については、同番号を付すことで詳細な説明を省略する。本変形例において、補間率算出部12は、スロットル開度検出値、エンジン回転数検出値、及びO2FB実施フラグに基づいてエンジン性能補間率を算出し、目標スロットル開度算出部18に出力する。目標スロットル開度算出部18は、最終エンジントルク目標値、最終目標エンジン回転数、及びエンジン性能補間率に基づいて目標スロットル開度を算出する。以下、補間率算出部12及び目標スロットル開度算出部18について詳しく説明する。

[0138] 図21は、補間率算出部12の構成例を示すブロック図である。補間率算出部12は、通常A/F算出部12aと、推定A/F算出部12bと、補間率算出部12cと、を備えている。

[0139] 通常A/F算出部12aは、スロットル開度検出値及びエンジン回転数検出値に基づいて通常A/Fを算出し、推定A/F算出部12bに出力する。通常A/Fの算出は、上述した通りである（図19を参照）。

[0140] 推定A/F算出部12bは、現在エンジン空燃比算出部の一例であり、通常A/F算出部12aからの通常A/F、及びO2FB実施フラグに基づいて、現在の空燃比の推定値である推定A/Fを算出し、補間率算出部12cに出力する。

[0141] 上記図18のフローチャートが適用される場合、推定A/Fは次のように算出される。例えば、通常算出制御を実施中である場合（O2FB制御を実施中でない場合）には、通常A/Fが推定A/Fとなる。O2FB制御を実施中であり、かつ目標A/FがO2FB実施A/Fに到達している場合には、O2FB実施A/Fが推定A/Fとなる。一方、O2FB制御を実施中であるが、目標A/FがO2FB実施A/Fに到達していない場合には、変化速度が制限されている遷移中の目標A/F（制限A/F）が推定A/Fとなる。但し、制限A/Fが通常A/Fよりも小さい場合には、通常A/Fが推定A/Fとなる。制限A/Fは、通常算出制御からO2FB制御に切り替わ

った時点の通常A/Fと、当該時点からの経過時間と、変化速度の制限値と、に基づいて算出される。

- [0142] 補間率算出部12cは、推定A/F算出部12bからの推定A/Fに基づいてエンジン性能補間率を算出し、目標スロットル開度算出部18に出力する。エンジン性能補間率は、エンジン性能（本例ではスロットル開度）を補間するための割合を表す。エンジン性能補間率 σ_{O2FB} は、例えば次の式により算出される。

$$\sigma_{O2FB} = 100 \times (\text{推定A/F} - \text{通常A/F}) / (\text{O2FB実施A/F} - \text{通常A/F})$$

- [0143] 図22は、目標スロットル開度算出部18の構成例を示すブロック図である。本変形例における目標スロットル開度算出部18は、通常マップ参照部18aと、O2FBマップ参照部18bと、線形補間処理部18cと、を備えている。

- [0144] 通常マップ参照部18aは、駆動力目標算出部15からの最終エンジントルク目標値、及び目標エンジン回転数算出部11からの最終目標エンジン回転数に基づいて、通常A/F用スロットル開度を算出し、線形補間処理部18cに出力する。具体的には、通常マップ参照部18aは、通常A/F用スロットル開度マップを参照することによって、通常A/F用スロットル開度を算出する。通常A/F用スロットル開度マップでは、通常A/Fのときのエンジントルクとエンジン回転数とスロットル開度との関係が表されている。

- [0145] O2FBマップ参照部18bは、駆動力目標算出部15からの最終エンジントルク目標値、及び目標エンジン回転数算出部11からの最終目標エンジン回転数に基づいて、O2FB実施A/F用スロットル開度を算出し、線形補間処理部18cに出力する。具体的には、O2FBマップ参照部18bは、O2FB実施A/F用スロットル開度マップを参照することによって、O2FB実施A/F用スロットル開度を算出する。O2FB実施A/F用スロットル開度マップでは、O2FB実施A/Fのときのエンジントルクとエン

ジン回転数とスロットル開度との関係が表されている。

[0146] 線形補間処理部 18c は、通常マップ参照部 18a からの通常 A/F 用スロットル開度と、O2FB マップ参照部 18b からの O2FB 実施 A/F 用スロットル開度と、を補間率算出部 12 からのエンジン性能補間率に基づいて線形補間することにより、目標スロットル開度を算出する。例えば、エンジン性能補間率 σ_{O2FB} が 0 のとき（推定 A/F = 通常 A/F）には通常 A/F 用スロットル開度が目標スロットル開度となり、エンジン性能補間率 σ_{O2FB} が 1 のとき（推定 A/F = O2FB 実施 A/F）には O2FB 実施 A/F 用スロットル開度が目標スロットル開度となる。エンジン性能補間率 σ_{O2FB} が 0 と 1 との間にあるときには、エンジン性能補間率 σ_{O2FB} に応じた通常 A/F 用スロットル開度と O2FB 実施 A/F 用スロットル開度との間の値が、目標スロットル開度となる。

[0147] 以上に説明した本変形例によると、現在の A/F を考慮した上で目標スロットル開度が算出されるので、所望の駆動力を得ることが可能である。また、本変形例では、2つのスロットル開度マップ（3次元マップ）から得られるスロットル開度を現在の A/F に応じて線形補間することから、空燃比（A/F）を含む 4次元マップを用いる場合と比較して処理負担を軽減することが可能である。

[0148] なお、以上の態様に限られず、目標スロットル開度を算出する際に、エンジントルクとエンジン回転数とスロットル開度と空燃比（A/F）とを対応付ける 4次元マップを用いてもよい。

[0149] 以上の説明では基準目標エンジン回転数を補正した目標エンジン回転数を最終目標エンジン回転数と称していた。しかしながら、「最終」との用語は必ずしも基準目標エンジン回転数を補正した目標エンジン回転数がさらに補正されることを排除するものではない。

請求の範囲

- [請求項1] 無段変速機の変速比とスロットル開度とを制御する車両の制御装置であって、
- 車速に関する情報に基づいて目標エンジン回転数を算出する目標エンジン回転数算出部と、
- 前記目標エンジン回転数に基づいて目標変速比を算出する目標変速比算出部と、
- アクセル操作量と前記車速に関する情報とに基づいて目標エンジントルクを算出する目標エンジントルク算出部と、
- 現在のエンジンの空燃比を表す現在エンジン空燃比を算出する現在エンジン空燃比算出部と、
- 前記目標エンジントルクと前記目標エンジン回転数と前記現在エンジン空燃比とに基づいて目標スロットル開度を算出する目標スロットル開度算出部と、
- を備えることを特徴とする車両の制御装置。
- [請求項2] 前記目標スロットル開度算出部は、
- 前記現在エンジン空燃比が第1の状態のときに使用される、前記目標エンジントルクと前記目標エンジン回転数と前記目標スロットル開度との関係を表す第1の情報と、
- 前記現在エンジン空燃比が第2の状態のときに使用される、前記目標エンジントルクと前記目標エンジン回転数と前記目標スロットル開度との関係を表す第2の情報と、
- を保持する、
- 請求項1に記載の車両の制御装置。
- [請求項3] 前記目標スロットル開度算出部は、前記現在エンジン空燃比が前記第1の状態と前記第2の状態との間を遷移する間、前記第1の情報に基づいて算出される第1の目標スロットル開度と、前記第2の情報に基づいて算出される第2の目標スロットル開度と、の間の値を前記目

標スロットル開度として算出する、

請求項 2 に記載の車両の制御装置。

[請求項4] 前記現在エンジン空燃比が第 1 の状態のときとは、前記スロットル開度と前記エンジン回転数とに基づいて燃料噴射量が決定されるときである、

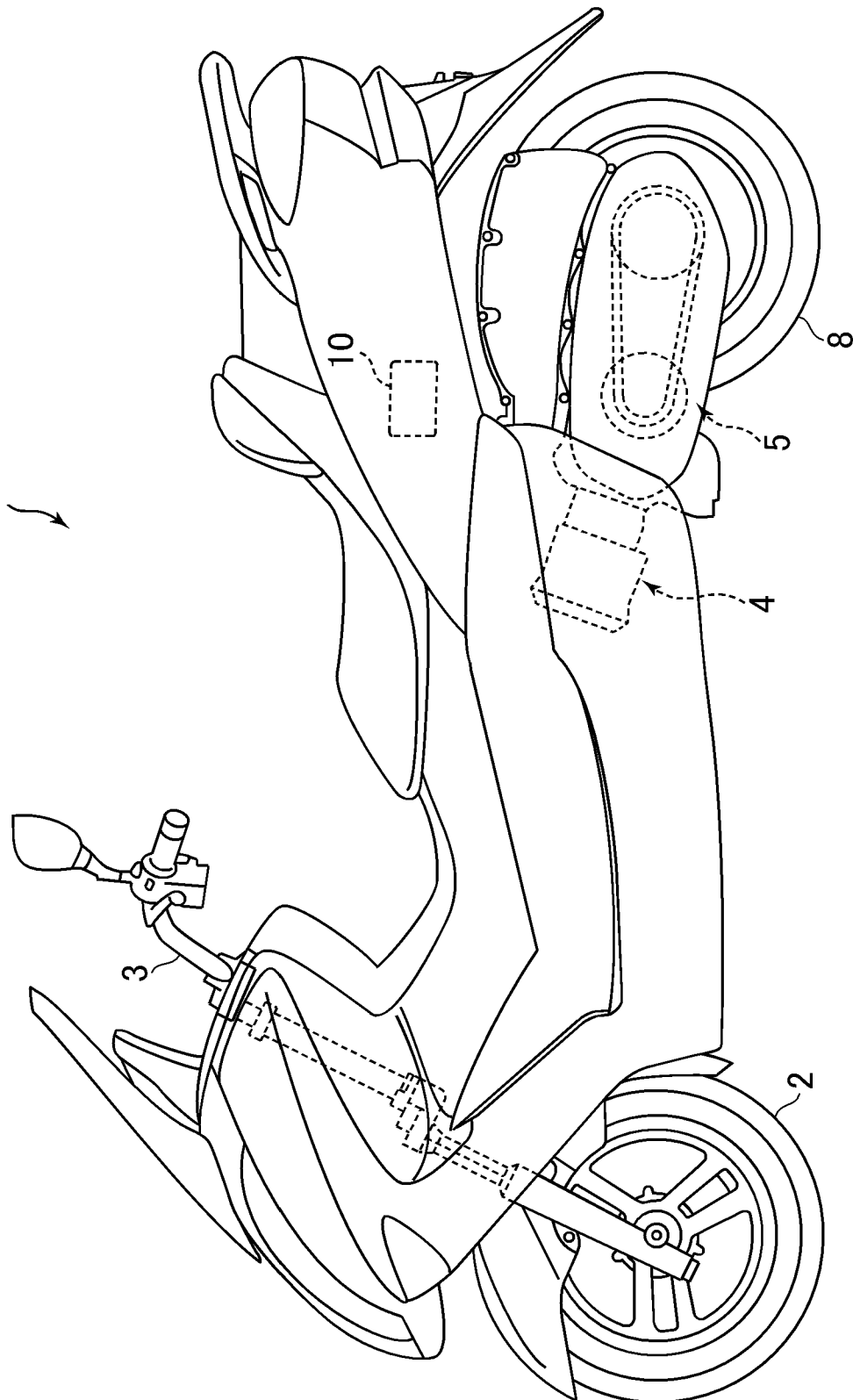
請求項 2 または 3 の何れかに記載の車両の制御装置。

[請求項5] 前記現在エンジン空燃比が第 2 の状態のときとは、前記エンジンの排気ガスの酸素濃度に基づいて燃料噴射量がフィードバック制御されるときである、

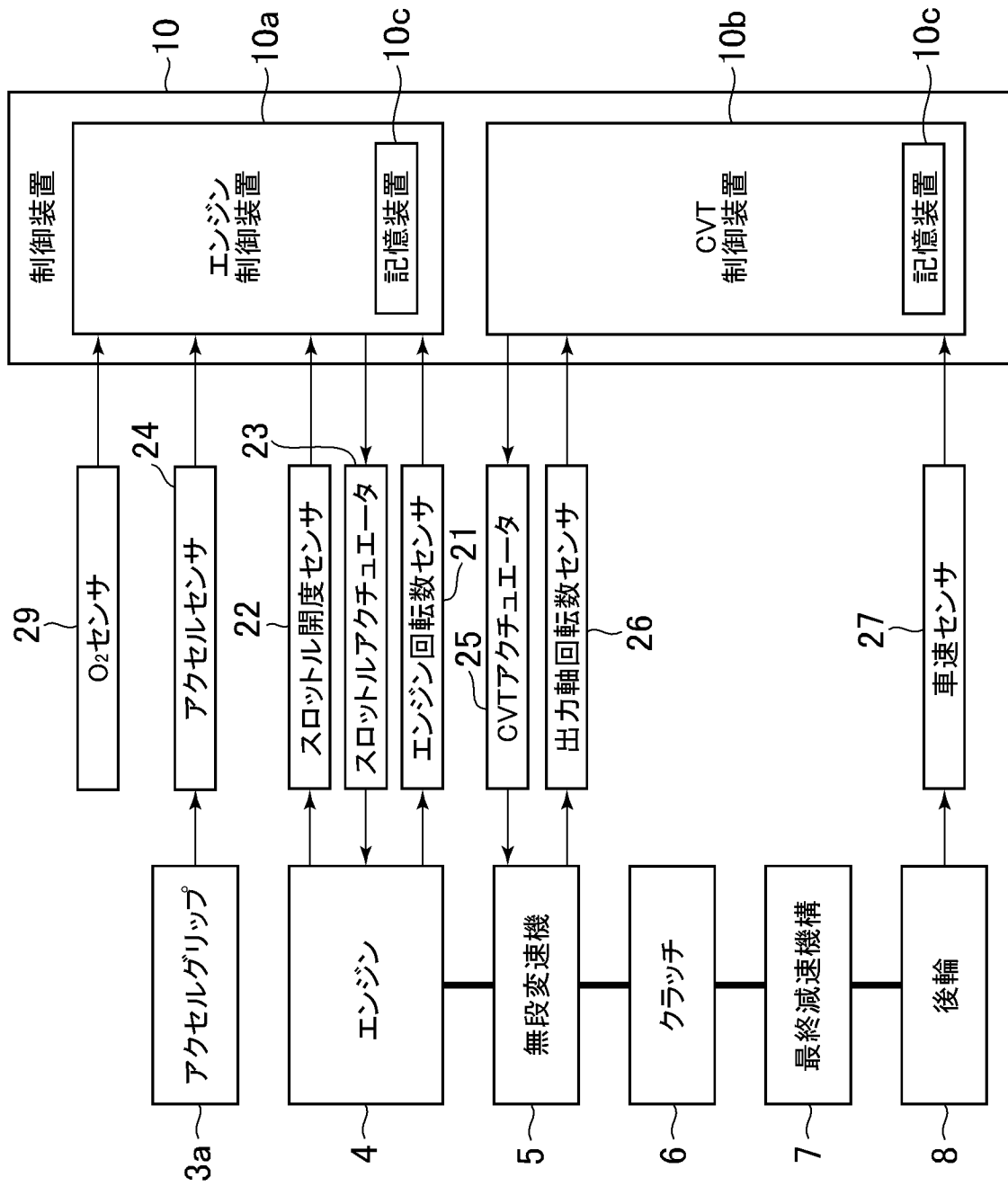
請求項 2 ないし 4 の何れかに記載の車両の制御装置。

[請求項6] 請求項 1 ないし 5 の何れかに記載の車両の制御装置を備える自動二輪車。

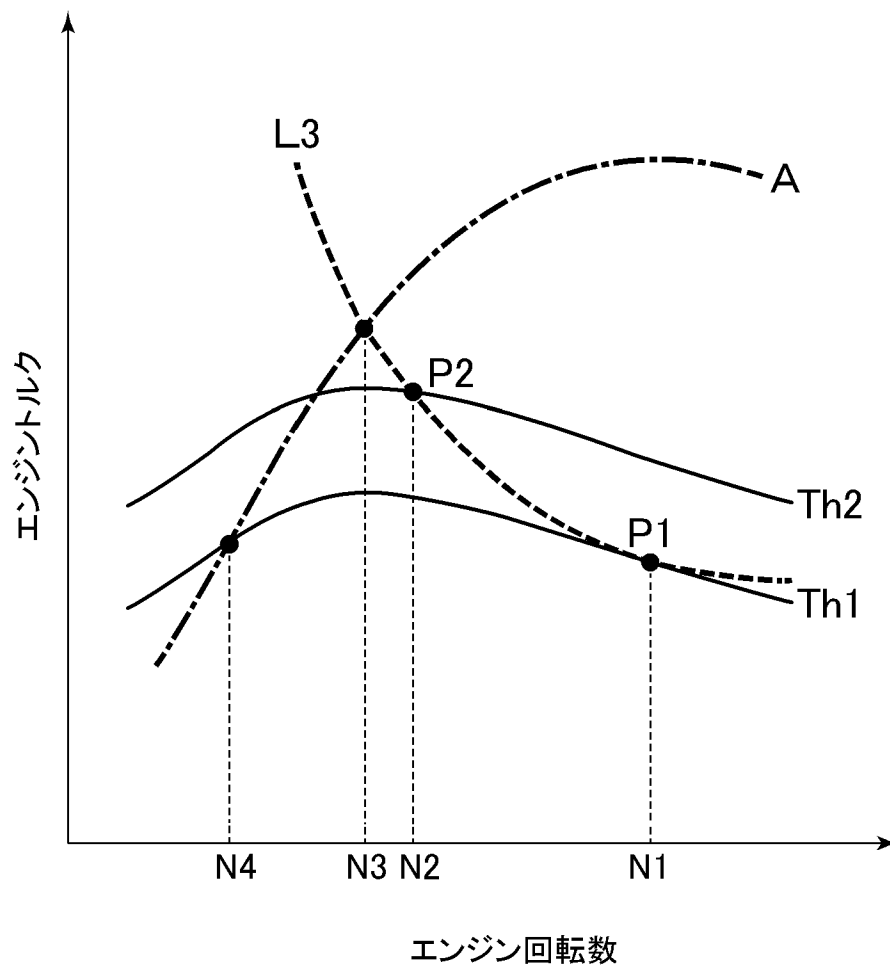
[図1]



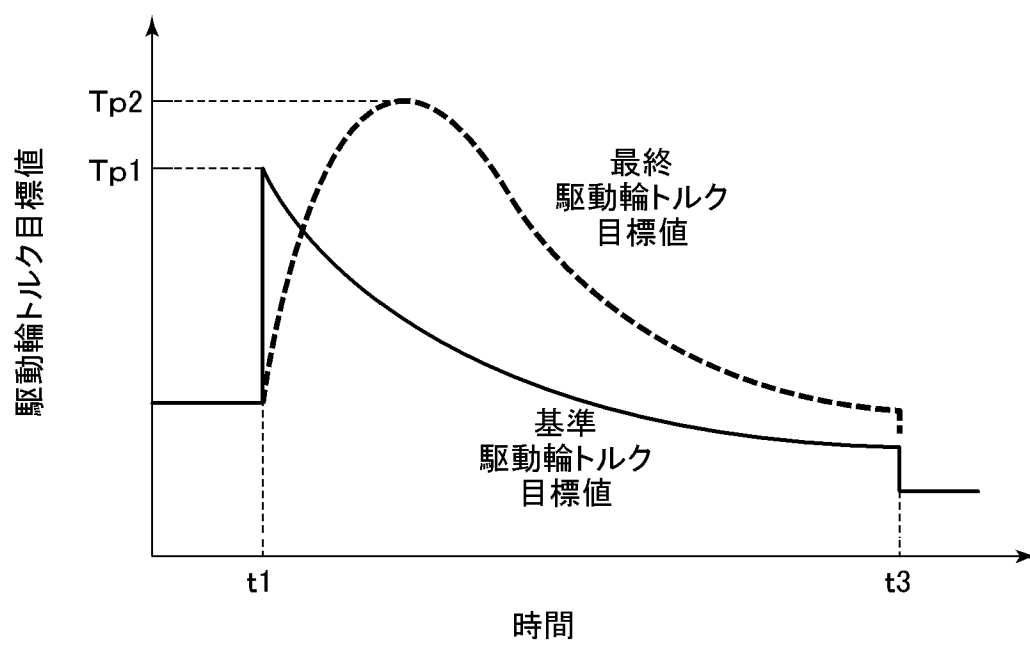
[図2]



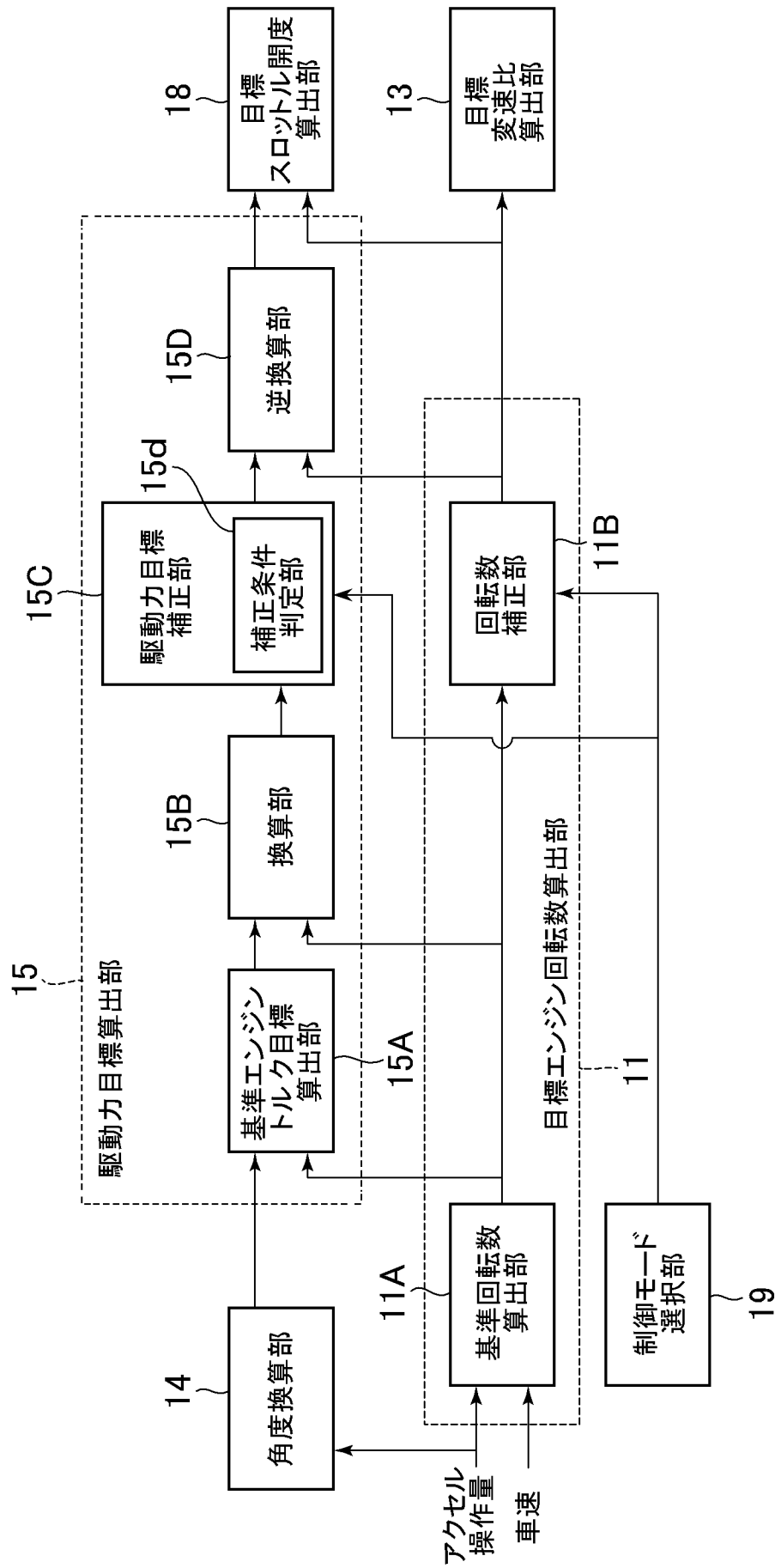
[図3]



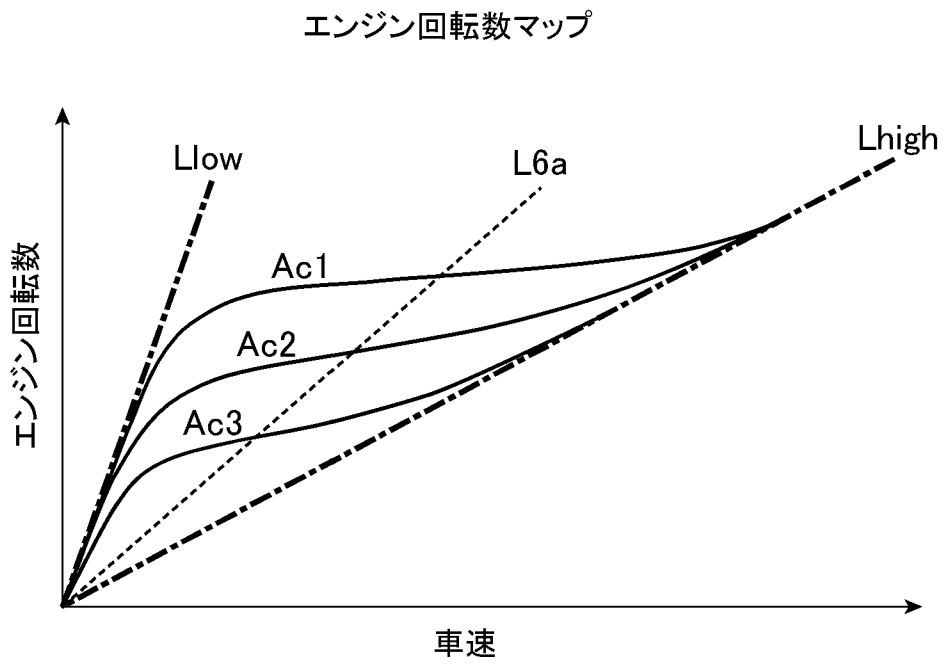
[図4]



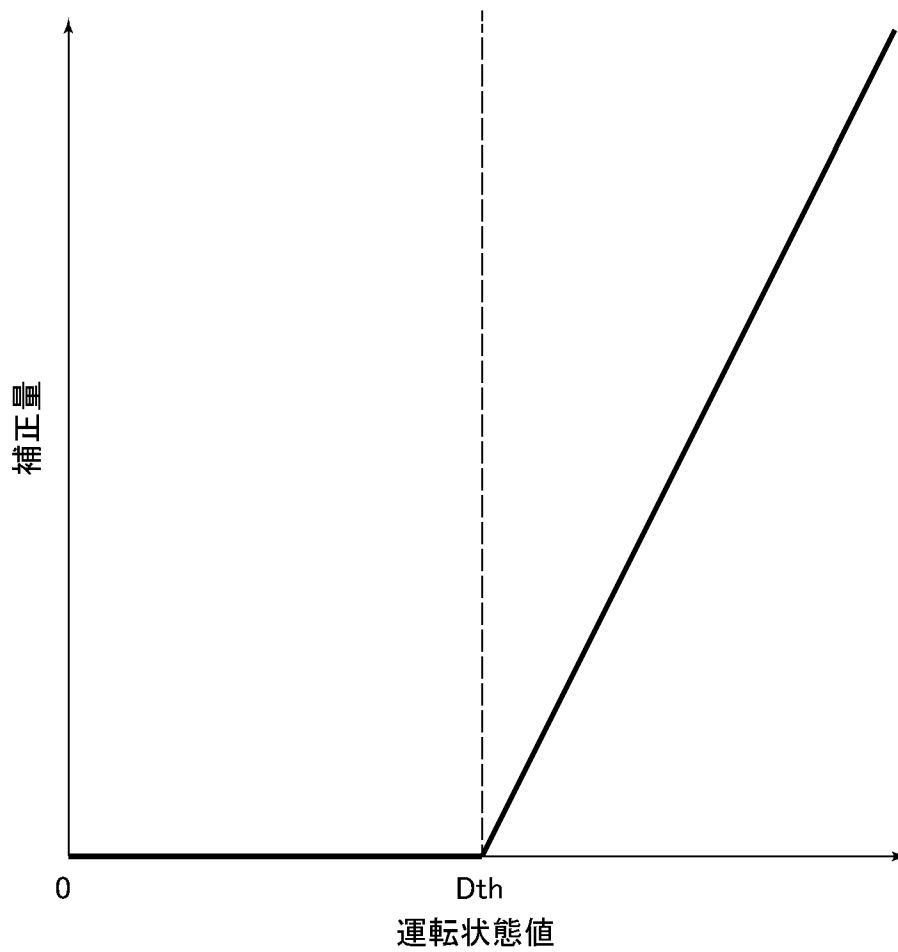
[図5]



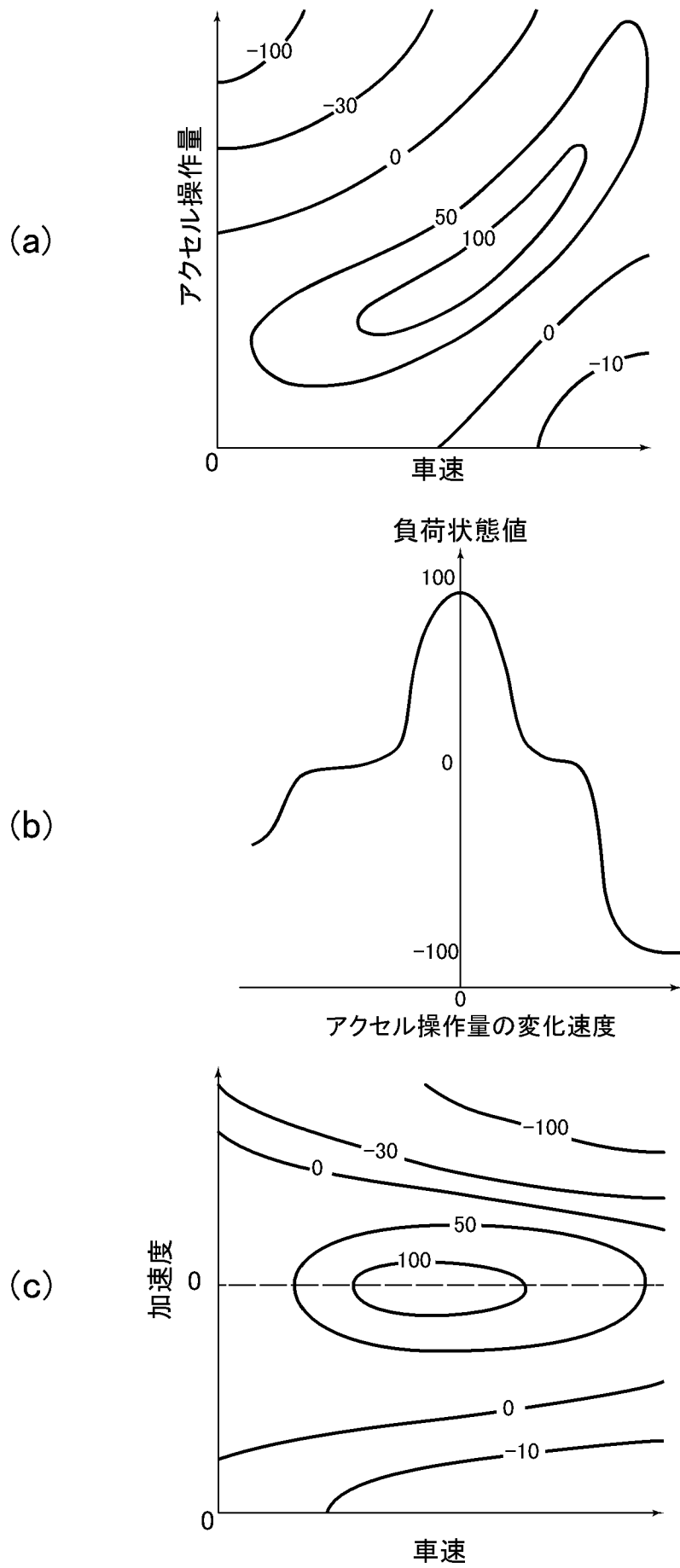
[図6]



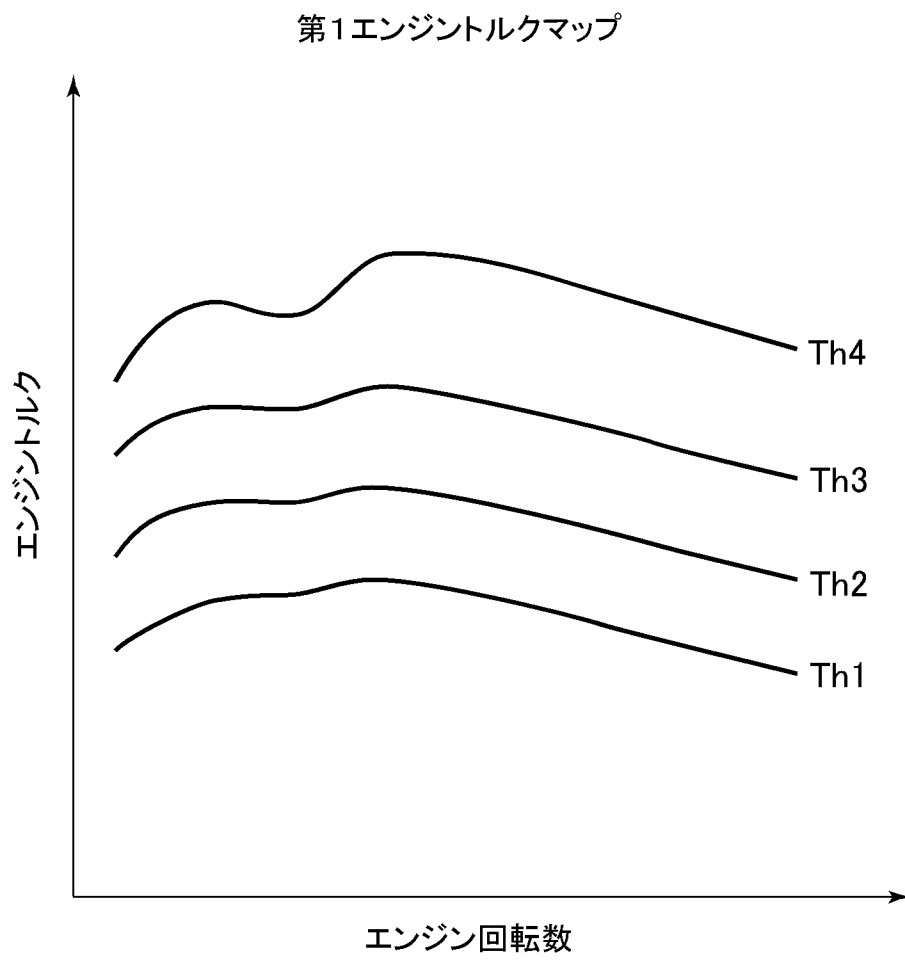
[図7]



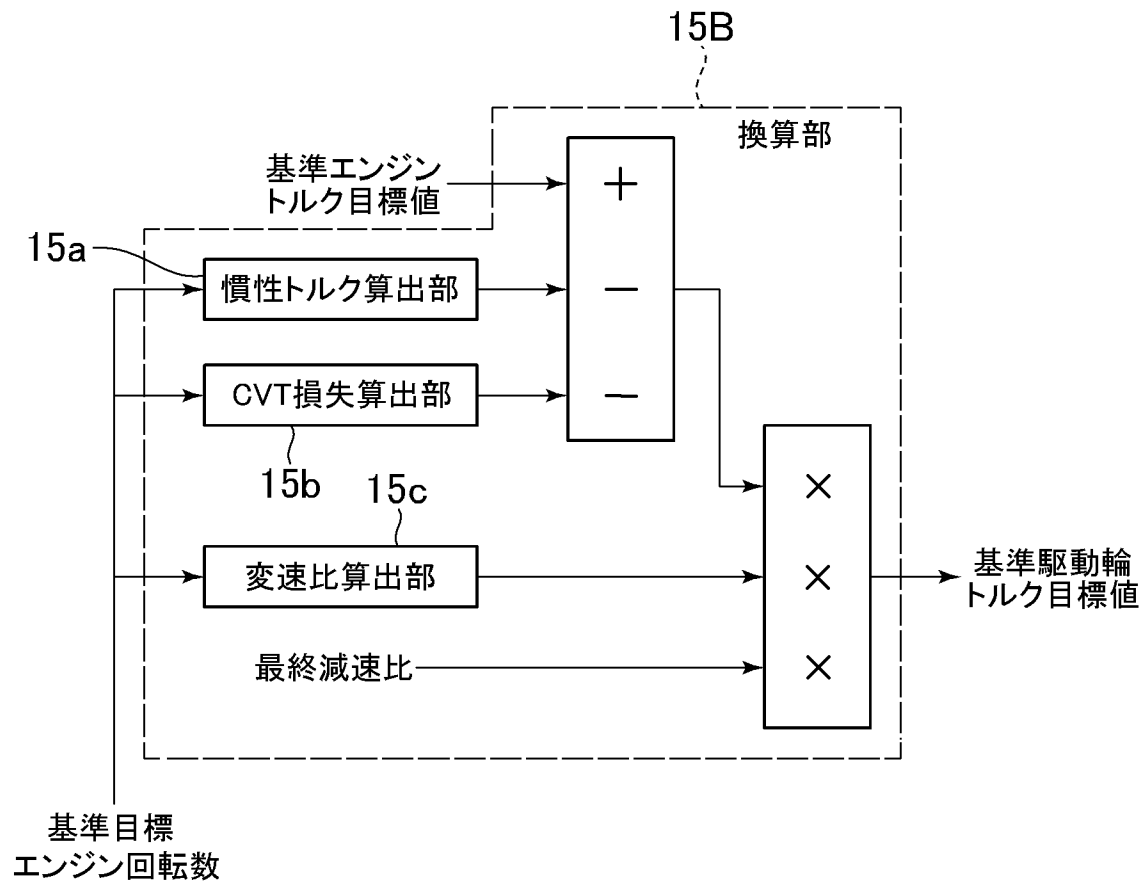
[図8]



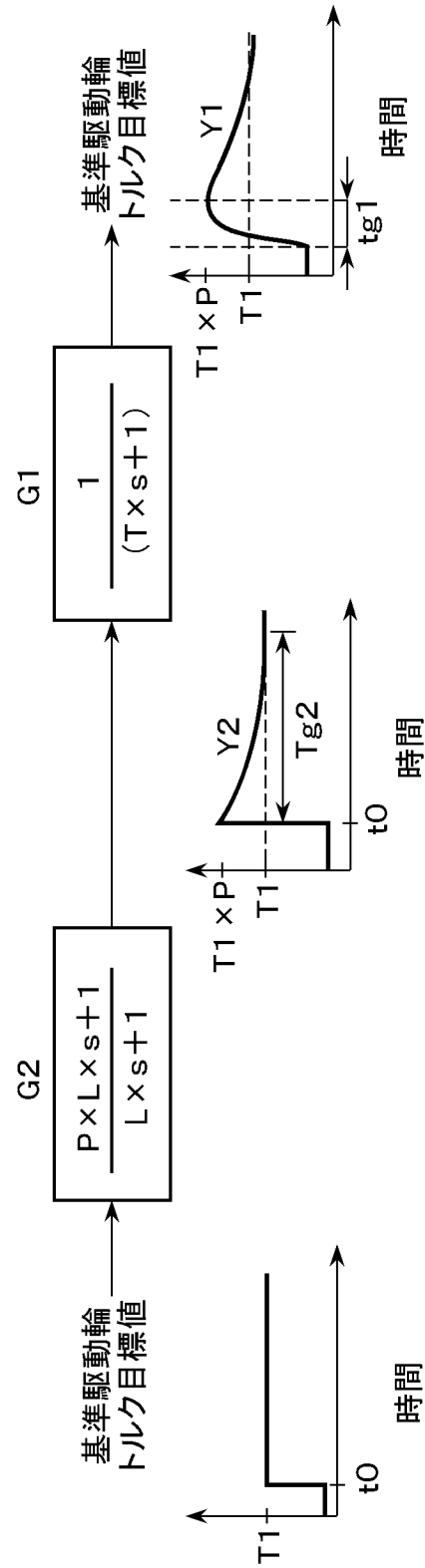
[図9]



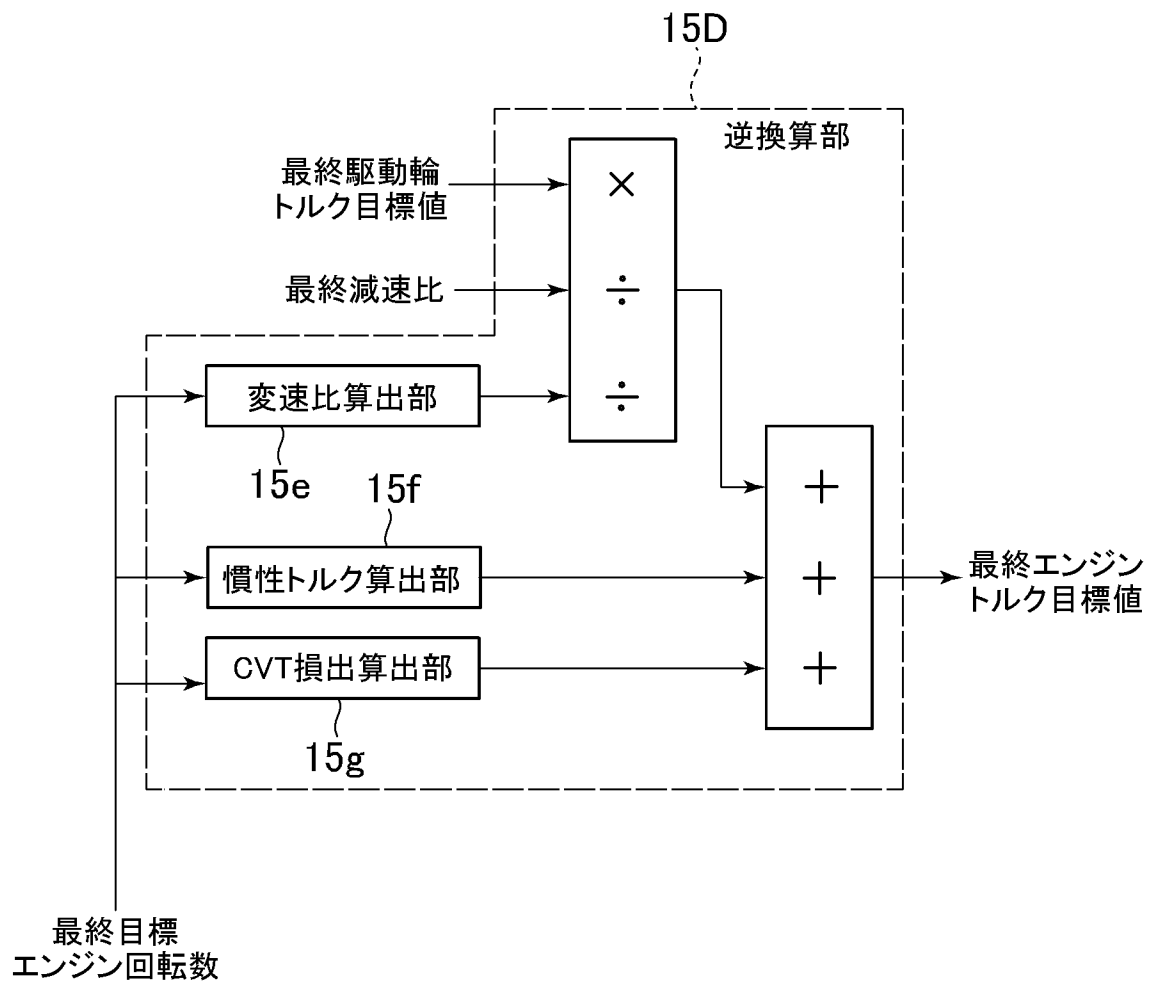
[図10]



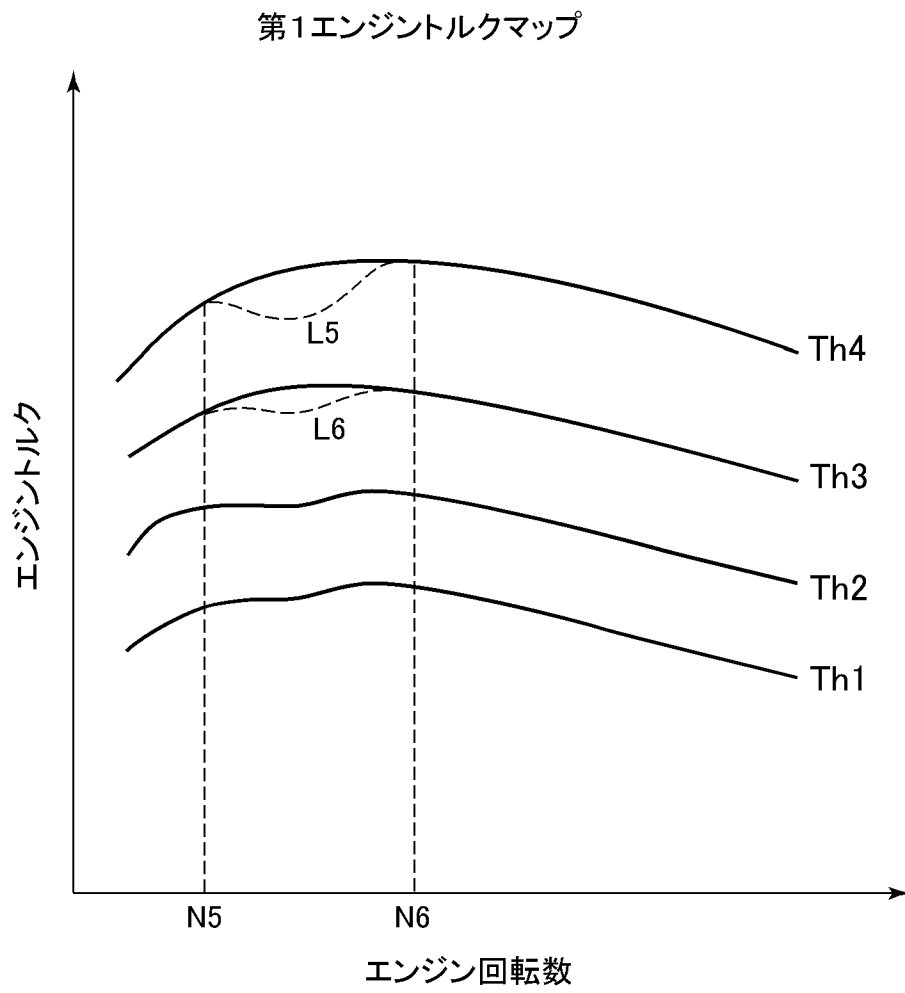
[図11]



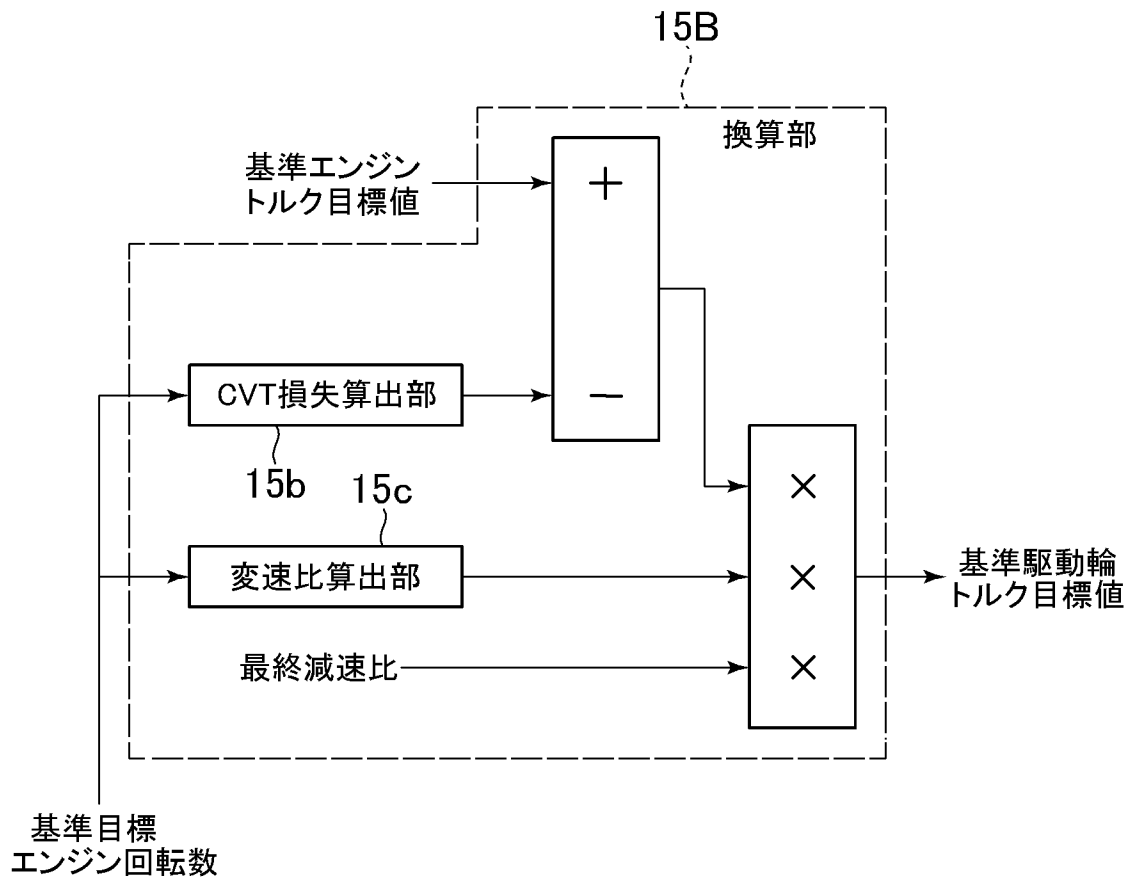
[図12]



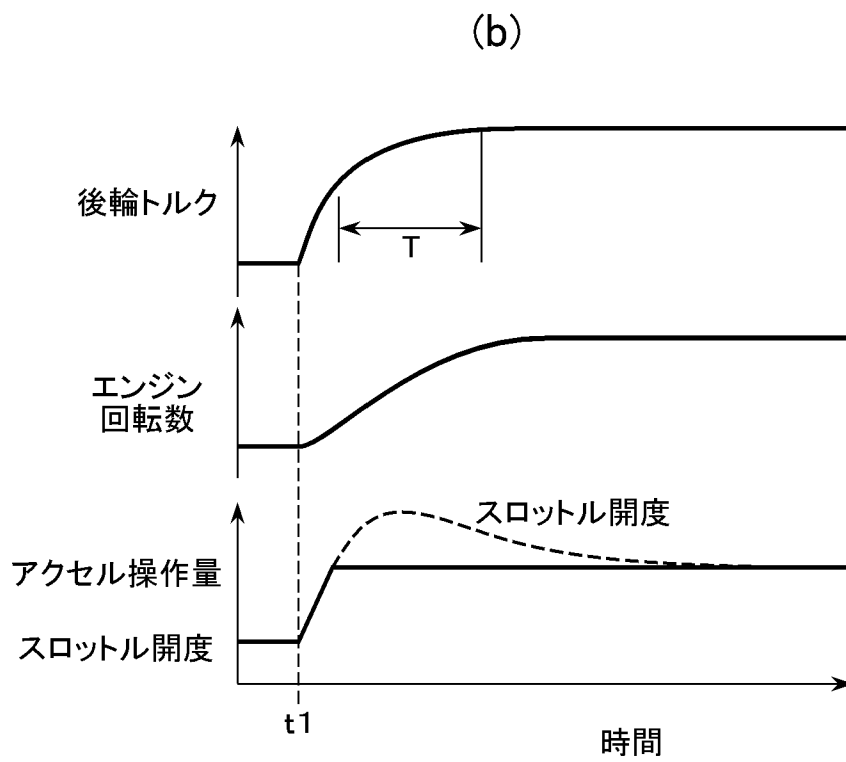
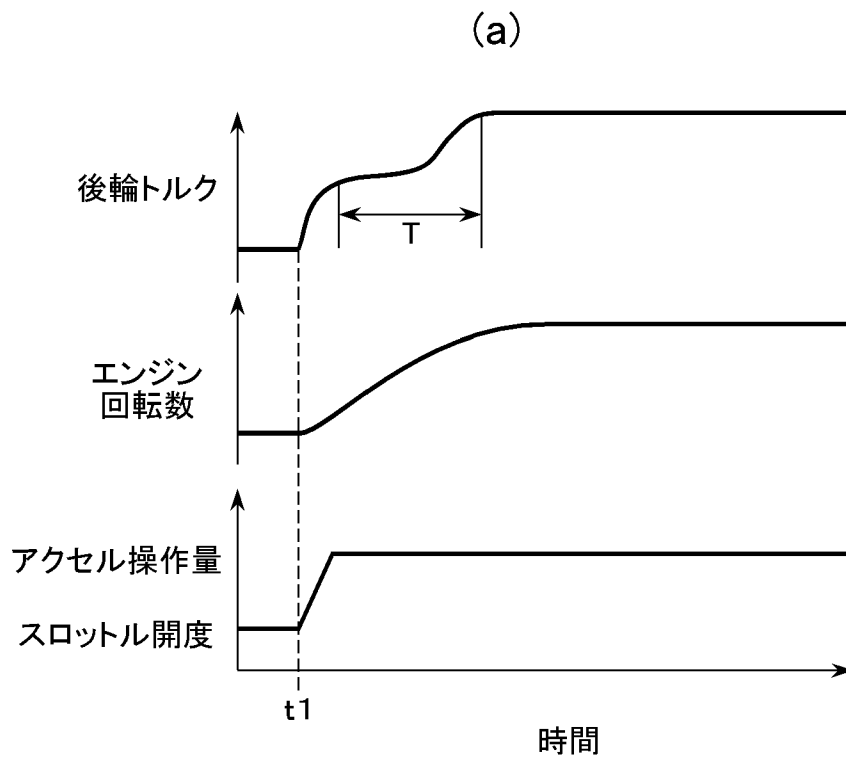
[図13]



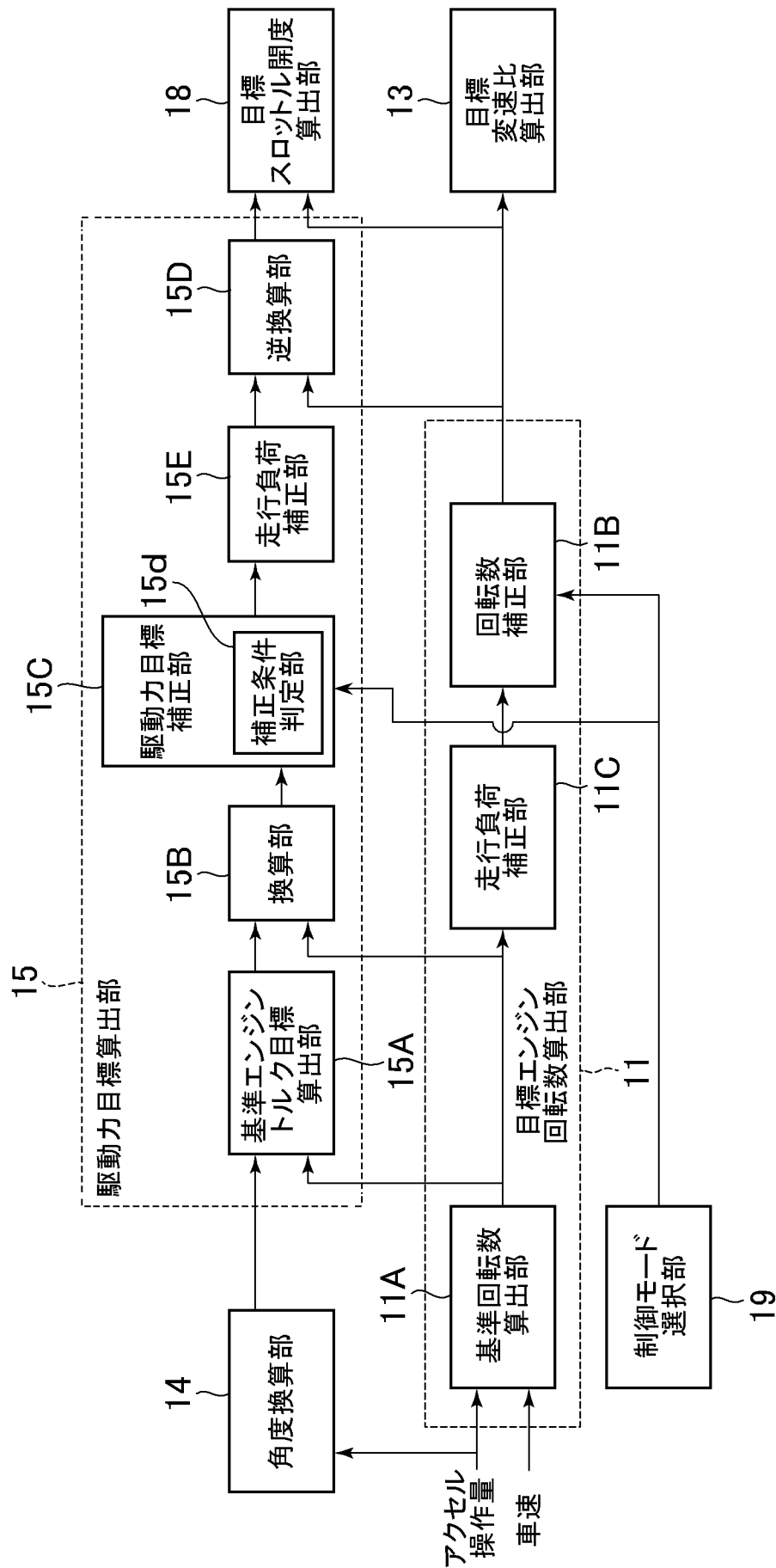
[図14]



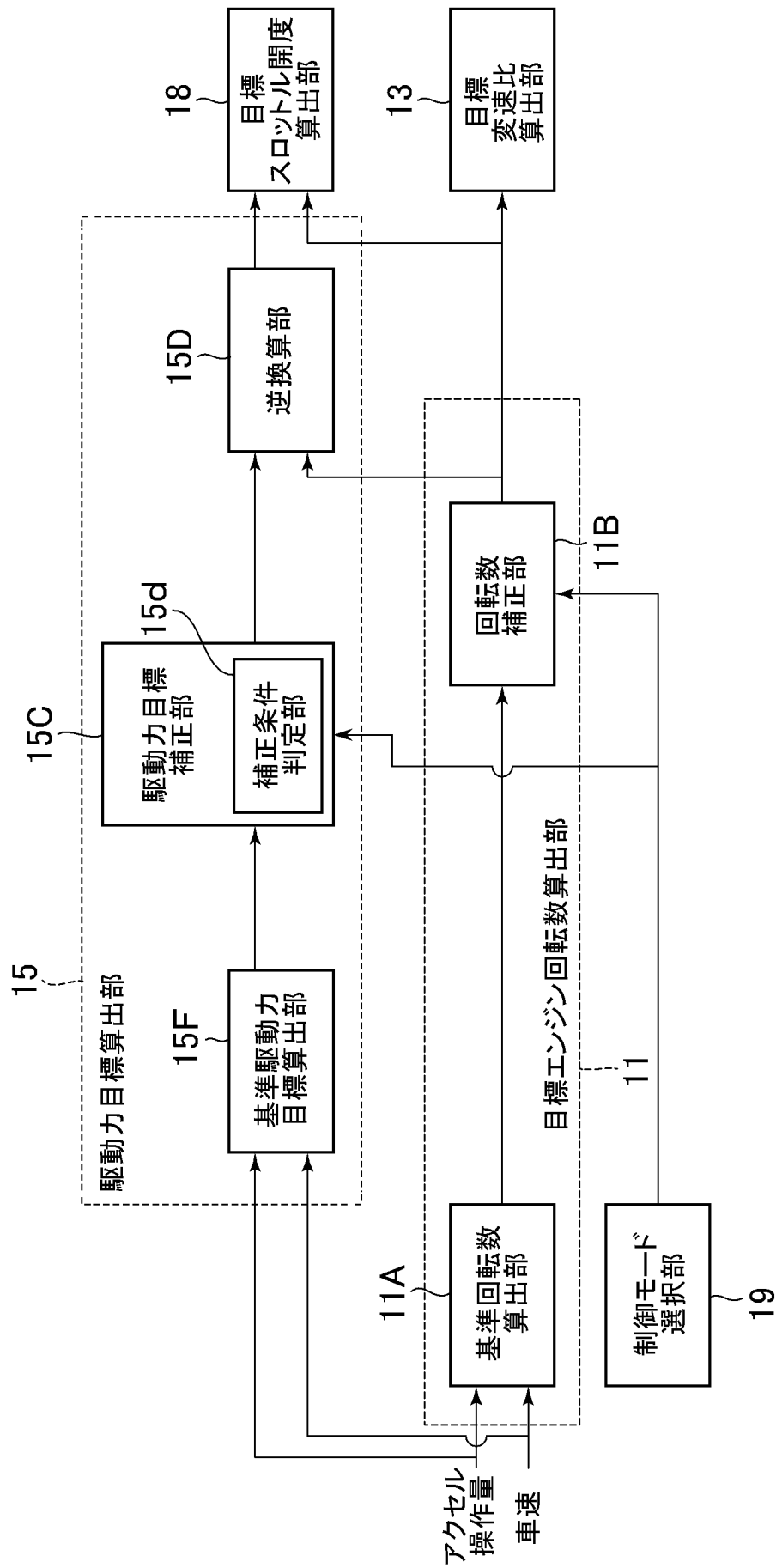
[図15]



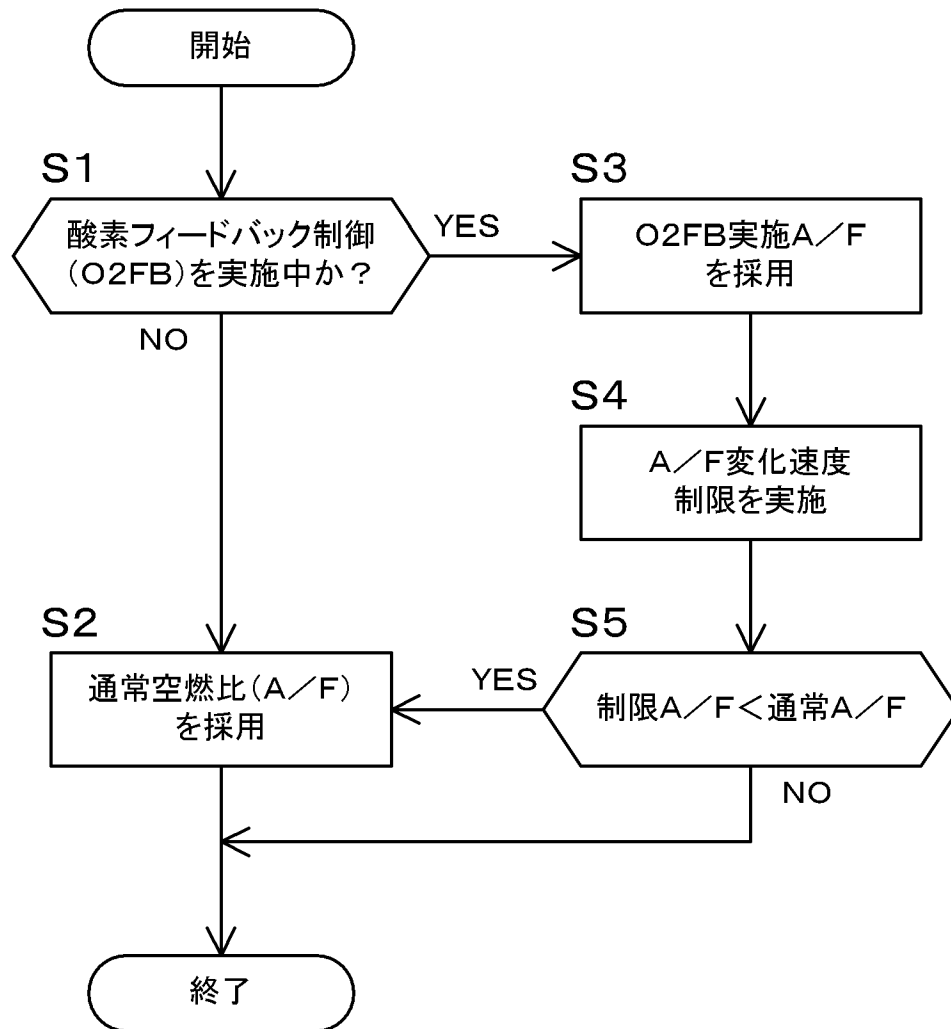
[図16]



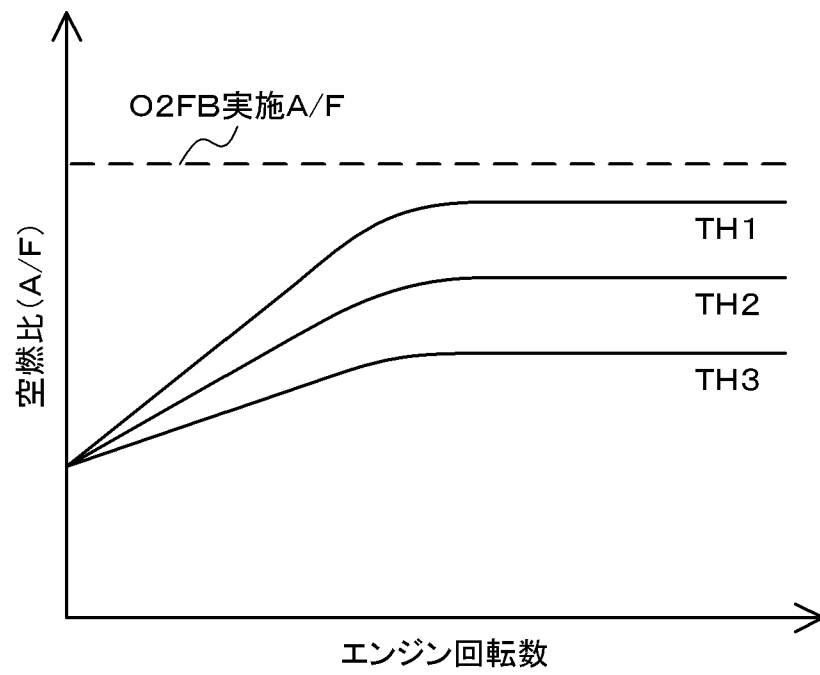
[図17]



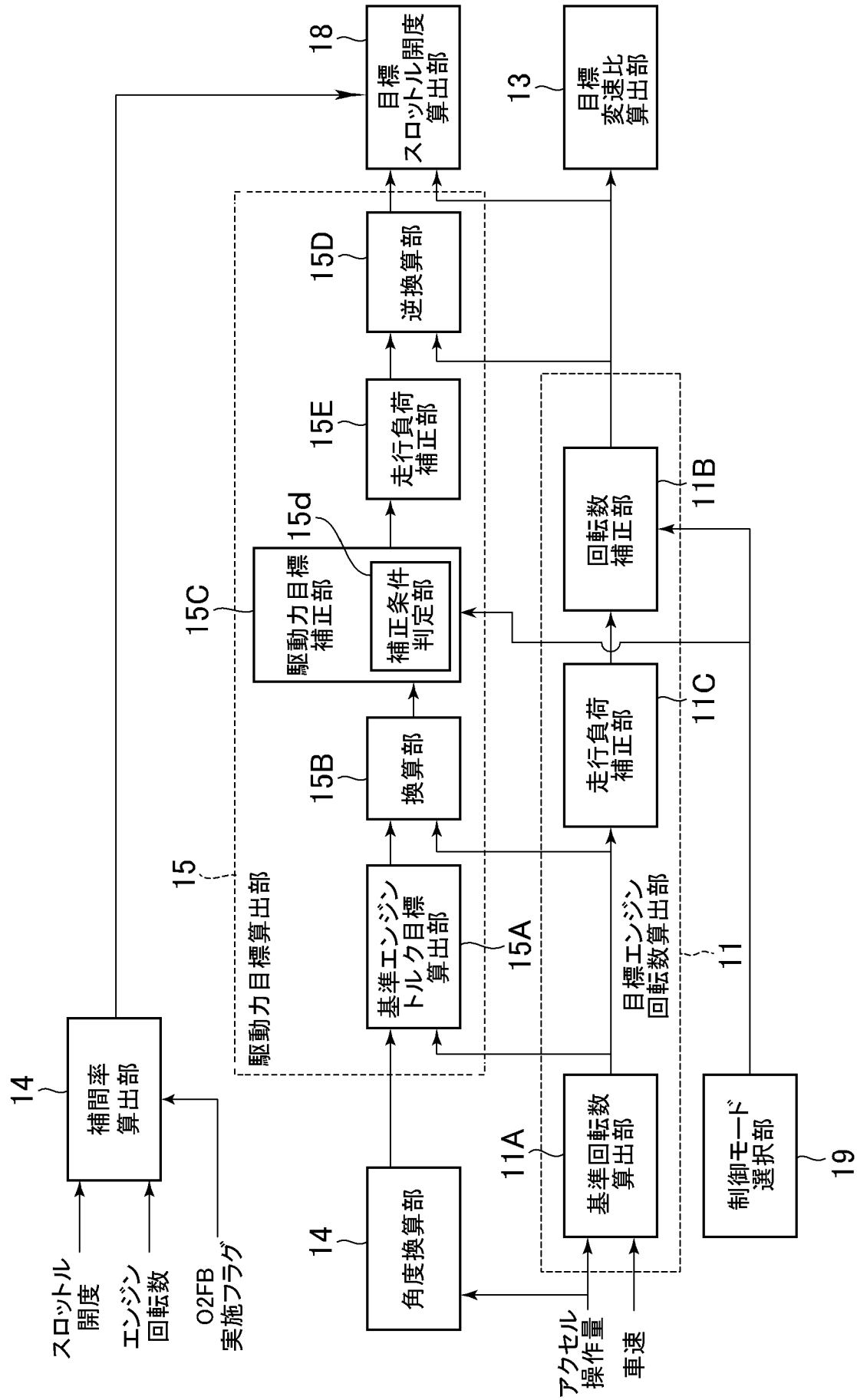
[図18]



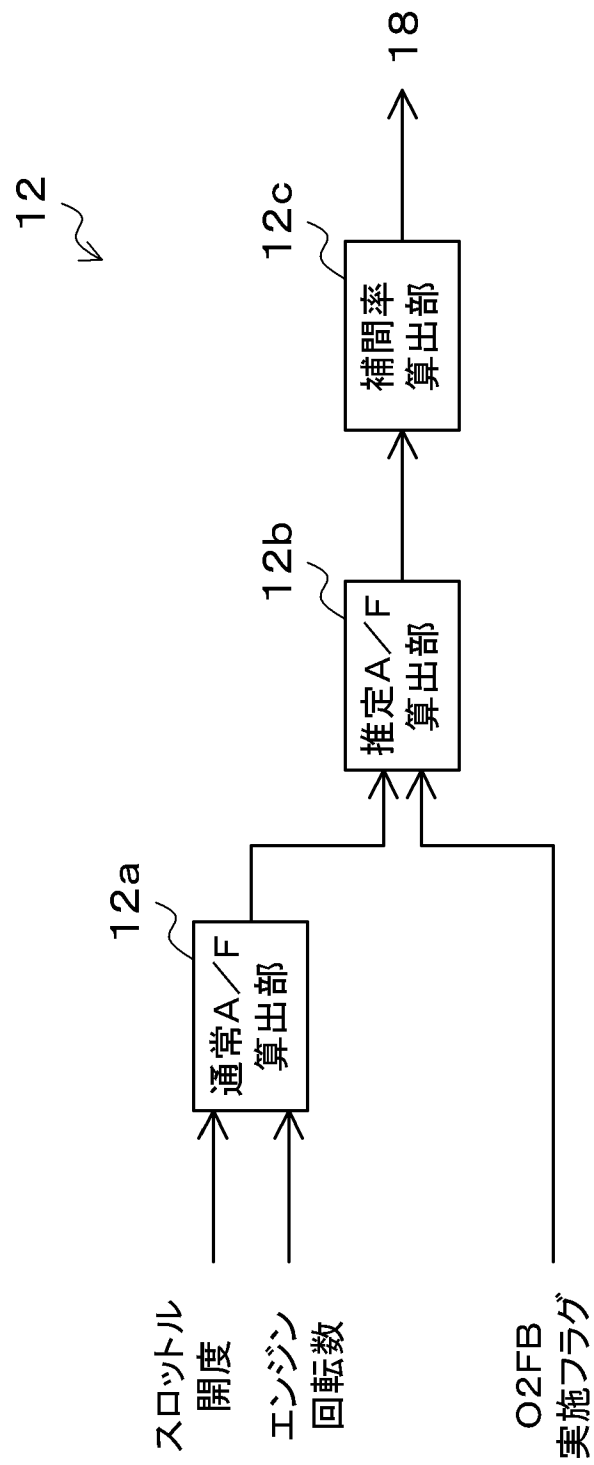
[図19]



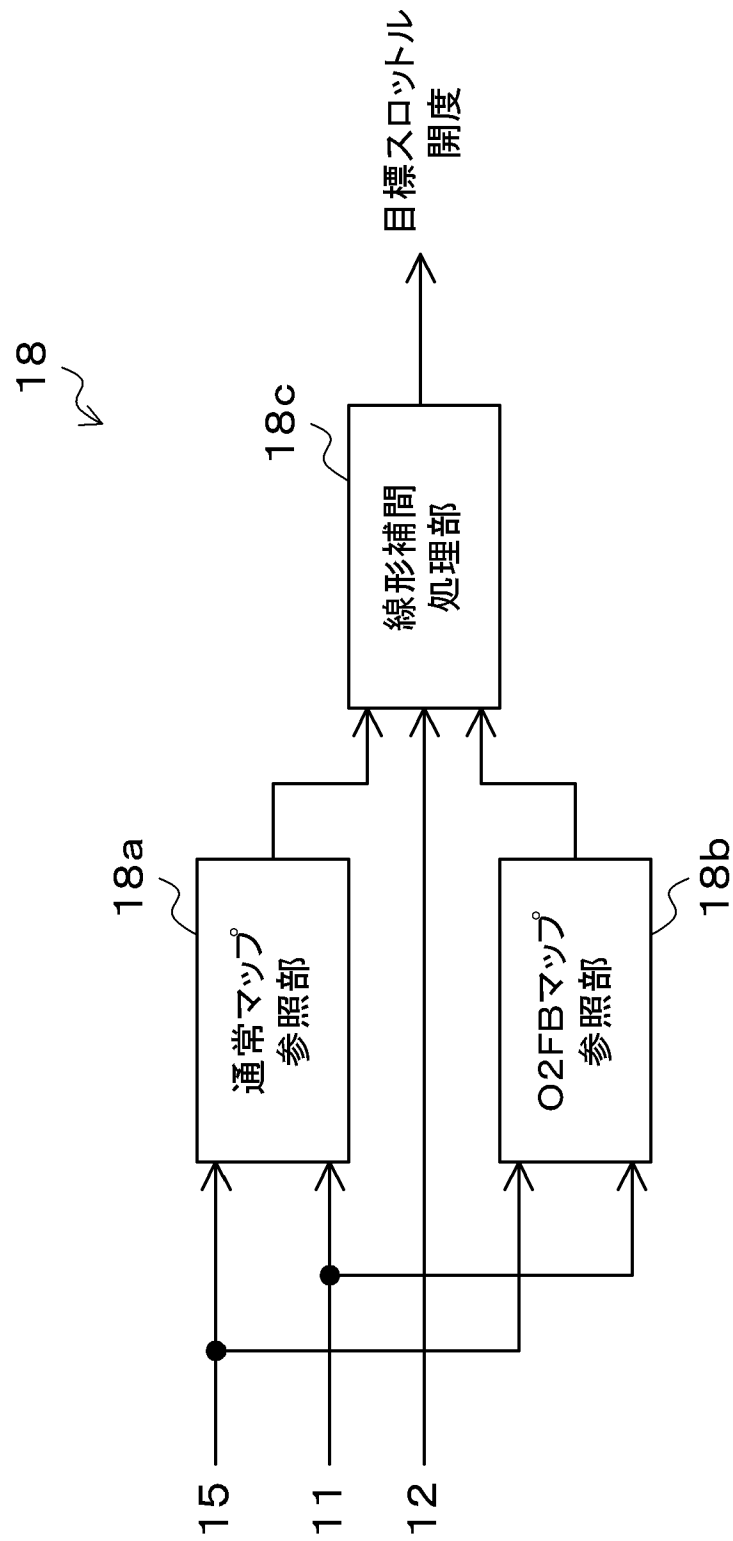
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/056456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/101(2012.01)i, F02D43/00(2006.01)i, F16H59/24(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H61/662(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)

B60W10/04, B60W10/06, B60W10/101, F02D43/00, F16H59/24, F16H61/02, F16H61/662

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2010-284989 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 24 December 2010 (24.12.2010), paragraphs [0018], [0019]; fig. 2 (Family: none)	1-6
Y	JP 11-36926 A (Mazda Motor Corp.), 09 February 1999 (09.02.1999), paragraphs [0029] to [0033] (Family: none)	1-6
Y	JP 2012-36795 A (Kehin Corp.), 23 February 2012 (23.02.2012), paragraphs [0034] to [0035] (Family: none)	4-6

☐ 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
04 June, 2014 (04.06.14)

Date of mailing of the international search report
17 June, 2014 (17.06.14)

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. B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/101(2012.01)i, F02D43/00(2006.01)i, F16H59/24(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H61/662(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. B60W10/04, B60W10/06, B60W10/101, F02D43/00, F16H59/24, F16H61/02, F16H61/662

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2010-284989 A（ダイハツ工業株式会社）2010.12.24, 段落【0018】【0019】【図2】（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 11-36926 A（マツダ株式会社）1999.02.09, 段落【0029】－【0033】（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2012-36795 A（株式会社ケーヒン）2012.02.23, 段落【0034】－【0035】（ファミリーなし）	4-6

☐ 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 4 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 6 . 2 0 1 4

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100-8915
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）

小川 恭司

3 Z

9 4 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5