

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-102104

(P2015-102104A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015. 6. 4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 61/02 (2006.01)	F 1 6 H 61/02	3 D 2 4 1
F 1 6 H 63/50 (2006.01)	F 1 6 H 63/50	3 G 0 9 3
F 1 6 H 63/42 (2006.01)	F 1 6 H 63/42	3 G 3 8 4
F 0 2 D 29/02 (2006.01)	F 0 2 D 29/02 L	3 J 5 5 2
F 0 2 D 45/00 (2006.01)	F 0 2 D 45/00 3 6 4 M	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-240586 (P2013-240586)
 (22) 出願日 平成25年11月21日 (2013. 11. 21)

(71) 出願人 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地
 (74) 代理人 100080056
 弁理士 西郷 義美
 (72) 発明者 野寺 泰徳
 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズ
 キ株式会社内
 Fターム(参考) 3D241 BA44 BA49 BA60 CB01 CC11
 DA03Z DA04Z DA23Z DD12Z
 3G093 AA04 BA19 DA01 DB11 EB03
 3G384 BA02 BA03 BA43 BA47 DA02
 DA33 ED04 FA54B FA54Z FA56B
 FA56Z FA73B FA73Z
 3J552 MA01 MA17 NA01 NB01 PA59
 RA02 VA74W VB13W

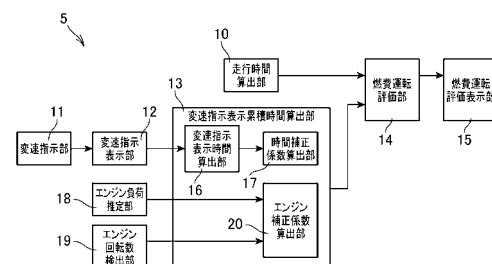
(54) 【発明の名称】 運転評価装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】簡単な処理で、燃費の観点で最適なギア段から外れている状況も考慮した、実際の運転状況に適した省燃費運転評価を行う。

【解決手段】エンジンと、変速機と、エンジンが始動してから停止するまでの時間を算出する走行時間算出部 1 0 と、車両の走行状態に基づいて燃費に最適なギア段となるように変速機の変速を指示する変速指示部 1 1 と、変速指示部による変速機の変速指示を表示する変速指示表示部 1 2 と、エンジンが始動してから停止するまでの変速指示表示累積時間を算出する変速指示表示累積時間算出部 1 3 と、変速指示表示累積時間と走行時間とに基づいて燃費運転評価を行う燃費運転評価部 1 4 と、を備え、燃費運転評価部による評価結果を運転者に表示する燃費運転評価表示部 1 5 とを備える。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載されたエンジンと、前記エンジンに連結された変速機と、前記エンジンが始動してから停止するまでの時間を算出する走行時間算出部と、前記車両の走行状態に基づいて燃費に最適なギア段となるように前記変速機の変速を前記車両の運転者に指示する変速指示部と、前記変速指示部による前記変速機の変速指示を表示する変速指示表示部と、前記エンジンが始動してから停止するまでに前記変速指示表示部によって前記変速機の変速指示毎の表示時間を累積した時間を算出する変速指示表示累積時間算出部と、前記変速指示表示累積時間算出部によって算出された前記変速機の変速指示毎の表示時間を累積した時間と前記走行時間算出部によって算出された前記エンジンが始動してから停止するまでの時間とに基づいて燃費運転評価を行う燃費運転評価部と、を備え、前記燃費運転評価部による評価結果を運転者に表示する燃費運転評価表示部とを備えることを特徴とする運転評価装置。

【請求項 2】

前記変速機の変速指示毎の表示時間を算出する変速指示表示時間算出部と、前記変速指示表示時間算出部によって算出された前記変速機の変速指示毎の表示時間に基づいて補正係数を算出する時間補正係数算出部と、前記変速機の変速指示が開始された時の前記エンジンのエンジン負荷を推定するエンジン負荷推定部と、前記変速機の変速指示が開始された時の前記エンジンのエンジン回転数を検出するエンジン回転数検出部と、前記エンジン負荷推定部によって推定されたエンジン負荷と前記エンジン回転数検出部によって検出されたエンジン回転数とに基づいて補正係数を算出するエンジン補正係数算出部と、を備え、前記変速指示表示累積時間算出部は、前記変速機の変速指示毎の表示時間に、それぞれ前記時間補正係数算出部によって算出された補正係数と前記エンジン補正係数算出部によって算出された補正係数とを用いて補正を行い、累積した時間を算出することを特徴とする請求項 1 に記載の運転評価装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は運転評価装置に係り、特に、車両の運転者が燃費の良い運転を行うことができたかを評価する運転評価装置に関する。

【背景技術】

【0002】

手動式の変速機を備えた車両では、運転者により手動でギア段を切り換える変速を行なう。このような車両の場合、走行に使用するギア段は運転者により決定されることから、現在の走行状態に対して燃費等の観点で適切でないギア段で走行する場合がある。このような問題に対して、現在の車両の走行状況から燃費に最適なギア段を算出し、算出した最適なギア段を運転者に知らせることにより変速機の変速を促す技術が開示されている。

【0003】

上述のように、車両は、運転者の運転方法によって燃費が異なることから、運転者に燃費の良い運転を促すために、燃費の良い運転をしたか否かを数値で評価する運転評価装置が提案されている。

例えば、特許文献 1 では、省燃費運転が行われたか否かによって運転評価を加点または減点する運転評価装置が提案されている。また、特許文献 2 では、累積された変速操作回数に対応したエンジン回転数に基づいて、省燃費運転に対する評価点を低くする運転評価装置が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012-12975 号公報

【特許文献 2】特開 2003-106210 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、特許文献1では、省燃費運転の評価に、燃費の観点で最適なギア段から外れている状況が考慮されていないため、適切な運転評価とは言い難い問題がある。また、特許文献2では、変速操作が行われた時点のエンジン回転数に基づいて省燃費運転の評価を行っているため、燃費運転評価に複雑な処理を必要とする問題がある。

【0006】

この発明は、簡単な処理で、燃費の観点で最適なギア段から外れている状況も考慮した、実際の運転状況に適した省燃費運転の評価を行うことができる運転評価装置を提案することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は、車両に搭載されたエンジンと、前記エンジンに連結された変速機と、前記エンジンが始動してから停止するまでの時間を算出する走行時間算出部と、前記車両の走行状態に基づいて燃費に最適なギア段となるように前記変速機の変速を前記車両の運転者に指示する変速指示部と、前記変速指示部による前記変速機の変速指示を表示する変速指示表示部と、前記エンジンが始動してから停止するまでに前記変速指示表示部によって前記変速機の変速指示毎の表示時間を累積した時間を算出する変速指示表示累積時間算出部と、前記変速指示表示累積時間算出部によって算出された前記変速機の変速指示毎の表示時間を累積した時間と前記走行時間算出部によって算出された前記エンジンが始動してから停止するまでの時間とに基づいて燃費運転評価を行う燃費運転評価部と、を備え、前記燃費運転評価部による評価結果を運転者に表示する燃費運転評価表示部とを備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

この発明は、変速指示が表示された累積時間とエンジンが始動してから停止するまでの走行時間とに基づいて燃費運転の評価を行うため、燃費の観点で最適なギア段から外れている状況を考慮した燃費運転評価を簡単な処理で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0009】

【図1】図1は運転評価装置を備えた車両のシステム構成図である。（実施例）

【図2】図2は運転評価装置のシステムブロック図である。（実施例）

【図3】図3は運転評価装置のフローチャートである。（実施例）

【図4】図4は時間補正係数の1例を示す図である。（実施例）

【図5】図5はエンジン補正係数の1例を示す図である。（実施例）

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。

【実施例】

40

【0011】

図1～図5は、この発明の実施例を示すものである。図1において、車両1に搭載されたエンジン2には、クラッチ3を介して複数のギア段を有する手動式の変速機4が連結されている。変速機4の出力は、タイヤに伝達され、車両1を走行させる。車両1の運転者の燃費に対する運転評価を行う運転評価装置5は、制御手段6と表示手段7とから構成され、車内LAN（CAN等）8により接続されている。

制御手段6は、イグニッションスイッチのON・OFFの信号、エンジン1のエンジン負荷・エンジン回転数等の信号、変速機3の変速位置の信号等を入力し、燃費の観点からの変速指示や燃費運転評価を行い、表示手段7に出力する。表示手段7は、制御手段6からの信号を受けて、変速指示や燃費運転評価の表示を行う。

50

表示手段 7 は、例えば、車速、エンジン回転数等の車両の走行情報を表示するメータパネル 9 等からなり、後述する変速指示表示部 1 2、燃費運転評価表示部 1 5 を備えている。表示手段 7 は、変速指示表示部 1 2 により変速機 4 の変速指示の表示を行い、燃費運転評価表示部 1 5 により運転者の燃費運転評価の結果の表示を行う。

【0012】

前記運転評価装置 5 は、図 2 に示すように、走行時間算出部 1 0 と、変速指示部 1 1 と、変速指示表示部 1 2 と、変速指示表示累積時間算出部 1 3 と、燃費運転評価部 1 4 と、燃費運転評価表示部 1 5 とを備えている。

前記走行時間算出部 1 0 は、エンジン 1 が始動（イグニッションスイッチ ON）してから停止（イグニッションスイッチ OFF）するまでの時間（走行時間）を算出する。前記変速指示部 1 1 は、車両 1 の走行状態に基づいて燃費に最適なギア段を求め、変速機 4 の実際のギア段が燃費に最適なギア段でない場合、燃費に最適なギア段となるように、変速機 4 の変速を車両 1 の運転者に指示する信号を出力する。前記変速指示表示部 1 2 は、変速指示部 1 1 により出力される信号を受けて変速機 4 の変速指示を表示し、運転者に提示する。

前記変速指示部 1 1 は、運転者が変速機 4 を燃費に最適なギア段に変速すると、変速指示の信号の出力を終了する。前記変速指示表示部 1 2 は、変速指示部 1 1 から変速指示の信号が入力しなくなると、変速指示の表示を止める。

前記変速指示表示累積時間算出部 1 3 は、エンジン 2 が始動してから停止するまでに変速指示表示部 1 2 によって表示された変速機 4 の変速指示毎の表示時間を累積し、この累積した時間（変速指示表示累積時間）を算出する。

前記燃費運転評価部 1 4 は、変速指示表示累積時間算出部 1 3 によって算出された変速機 4 の変速指示毎の表示時間を累積した時間と、走行時間算出部 1 0 によって算出されたエンジン 2 が始動してから停止するまでの時間とに基づいて燃費運転評価を行い、燃費運転評価の結果（燃費運転評価点）を出力する。前記燃費運転評価表示部 1 5 は、燃費運転評価部 1 4 により出力される信号を受けて燃費運転評価の結果（燃費運転評価点）を表示し、運転者に提示する。

【0013】

また、前記運転評価装置 5 は、変速指示表示時間算出部 1 6 と、時間補正係数算出部 1 7 と、エンジン負荷推定部 1 8 と、エンジン回転数検出部 1 9 と、エンジン補正係数算出部 2 0 とを備えている。

前記変速指示表示時間算出部 1 6 は、変速機 4 の変速指示毎の表示時間（変速指示表示時間）を算出する。前記時間補正係数算出部 1 7 は、変速指示表示時間算出部 1 6 によって算出された変速機 4 の変速指示毎の表示時間に基づいて、補正係数（時間補正係数）を算出する。

前記エンジン負荷推定部 1 8 は、運転者が燃費に最適なギア段に変速して変速指示表示部 1 2 に変速機 4 の変速指示が表示されると、この変速機 4 の変速指示が表示された時のエンジン 2 のエンジン負荷を推定する。前記エンジン回転数検出部 1 9 は、運転者が燃費に最適なギア段に変速して変速指示表示部 1 2 に変速機 4 の変速指示が表示されると、この変速機 4 の変速指示が表示された時のエンジン 2 のエンジン回転数を検出する。

前記エンジン補正係数算出部 2 0 は、エンジン負荷推定部 1 8 によって推定されたエンジン負荷と、エンジン回転数検出部 1 9 によって検出されたエンジン回転数とに基づいて、補正係数（エンジン補正係数）を算出する。

前記変速指示部 1 1 と、時間補正係数算出部 1 7 と、エンジン補正係数算出部 2 0 とは、変速指示表示累積時間算出部 1 3 を構成する。変速指示表示累積時間算出部 1 3 は、変速機 4 の変速指示毎の表示時間に、それぞれ時間補正係数算出部 1 7 によって算出された補正係数と、エンジン補正係数算出部 2 0 によって算出された補正係数とを用いて補正を行い、累積した時間（変速指示表示累積時間）を算出する。

前記燃費運転評価部 1 4 は、補正された変速指示表示累積時間と走行時間とに基づいて燃費運転評価を行う。前記燃費運転評価表示部 1 5 は、この燃費運転評価部 1 4 の燃費運

10

20

30

40

50

転評価の結果（燃費運転評価点）を表示する。

【0014】

次に作用を説明する。

運転評価装置 5 は、図 3 に示すように、運転評価のプログラムがスタートすると（S01）、イグニッションスイッチが ON であるかを判断する（A02）。

この判断（S02）が NO の場合は、この判断（S02）を繰り返す。この判断（S02）が YES の場合は、変速指示表示時間算出部 16 の変速指示毎の表示時間初期化、変速指示表示累積時間算出部 13 の変速指示表示累積時間初期化、走行時間算出部 10 の走行時間初期化を行い（S03）、エンジン 2 が始動されたかを判断する（S04）。

この判断（S04）が NO の場合は、この判断（S04）を繰り返す。この判断（S04）が YES 場合は、イグニッションスイッチが OFF（エンジン 2 が停止）であるかを判断する（S05）。 10

この判断（S05）が NO の場合は、変速指示部 11 による変速指示が有る（変速指示表示部 12 が変速指示を表示）かを判断する（S06）。

この判断（S06）が NO の場合は、判断（S05）に戻る。この判断（S06）が YES の場合は、エンジン補正係数算出部 20 によりエンジン補正係数を算出し（S07）、変速指示部 11 による変速指示が終了（変速指示表示部 12 が変速指示の表示を止めた）したかを判断する（S08）。

この判断（S08）が NO の場合は、この判断（S08）を繰り返す。この判断（S08）が YES の場合は、変速指示表示時間算出部 16 により変速指示表示時間を算出し（S09）、時間補正係数算出部 17 により時間補正係数を算出し（S10）、判断（S05）に戻る。 20

前記時間補正係数は、例えば、図 4 に示すように、変速指示表示時間が長いほど、運転評価を低くするように大きな値に設定する。前記エンジン補正係数は、例えば、図 5 に示すように、エンジン負荷及びエンジン回転数が高いほど、運転評価を低くするように大きな値に設定する。

【0015】

一方、前記判断（S05）が YES の場合は、変速指示表示累積時間算出部 13 により変速機 4 の変速指示毎の表示時間に時間補正係数とエンジン補正係数とを用いて補正を行い、変速指示表示累積時間を算出する（S11）。次に、走行時間算出部 10 により走行時間を算出する（S12）。 30

前記変速指示表示累積時間算出部 13 により算出された変速指示表示累積時間と前記走行時間算出部 10 により算出された走行時間とに基づいて、燃費運転評価部 14 により燃費運転評価を行って燃費運転評価点を算出（燃費運転評価点＝変速指示表示累積時間／走行時間）する（S13）。

算出された燃費運転評価点を燃費運転評価表示部 15 により表示し（S14）、プログラムをエンドにする（S15）。

【0016】

このように、運転評価装置 5 は、変速機 4 の変速指示が表示された累積時間（変速指示表示累積時間）と、エンジン 2 が始動してから停止するまでの走行時間とに基づいて燃費運転の評価を行うため、燃費の観点で最適なギア段から外れている状況を考慮した燃費運転評価を簡単な処理で行うことができる。 40

また、運転評価装置 5 は、変速機 4 の変速指示毎の表示時間に基づいて算出された走行補正係数と、エンジン負荷及びエンジン回転数に基づいて算出されたエンジン補正係数とを用いて、変速機 4 の変速指示毎の表示時間を補正して累積した時間（変速指示表示累積時間）を算出するため、燃費の観点で最適なギア段から外れている状況を考慮した燃費運転評価を行うことができる。

なお、上述実施例では、燃費運転評価にエンジン 2 が始動してから停止するまでの走行時間を用いたが、走行時間に代えて、エンジン 2 が始動してから停止するまでの走行距離を用いることもできる。この場合は、車両 1 の停止状態を除いた燃費運転評価をもとめる 50

ことができる。

【産業上の利用可能性】

【0017】

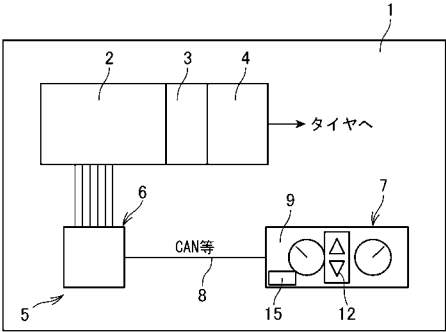
この発明は、簡単な処理で、燃費の観点で最適なギア段から外れている状況も考慮した、実際の運転状況に適した省燃費運転の評価を行うことができるものであり、四輪車に限らず、二輪車にも応用が可能である。

【符号の説明】

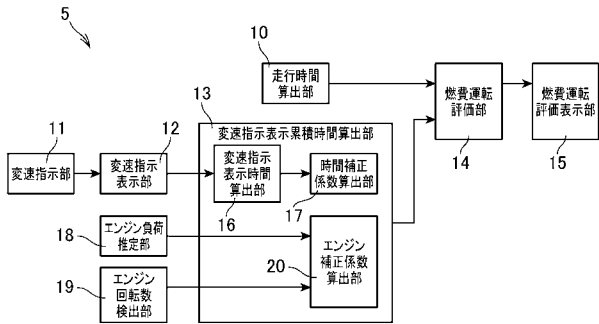
【0018】

- | | | |
|----|---------------|----|
| 1 | 車両 | |
| 2 | エンジン | 10 |
| 3 | クラッチ | |
| 4 | 変速機 | |
| 5 | 運転評価装置 | |
| 6 | 制御手段 | |
| 7 | 表示手段 | |
| 8 | 車内LAN | |
| 9 | メータパネル | |
| 10 | 走行時間算出部 | |
| 11 | 変速指示部 | |
| 12 | 変速指示表示部 | 20 |
| 13 | 変速指示表示累積時間算出部 | |
| 14 | 燃費運転評価部 | |
| 15 | 燃費運転評価表示部 | |
| 16 | 変速指示表示時間算出部 | |
| 17 | 時間補正係数算出部 | |
| 18 | エンジン負荷推定部 | |
| 19 | エンジン回転数検出部 | |
| 20 | エンジン補正係数算出部 | |

【図 1】



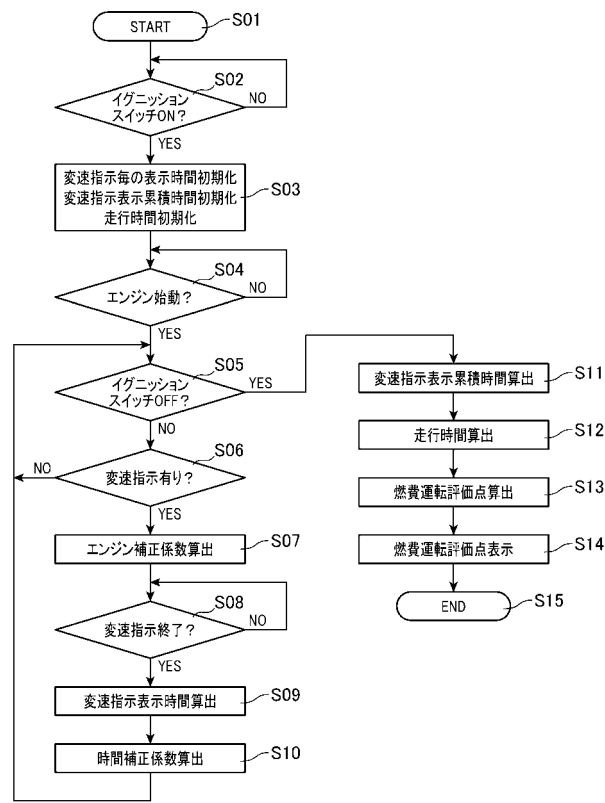
【図 2】



【図 4】

変速指示表示累積時間	0	1	2	3	4	5	6	7
時間補正係数	1	2	3	4	5	6	7	8

【図 3】



【図 5】

エンジン回転数		0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
燃費 (L/100km)	0	1	2	3	4	5	6	7
	0.2	2	3	4	5	6	7	8
	0.4	3	4	5	6	7	8	9
	0.6	4	5	6	7	8	9	10
	0.8	5	6	7	8	9	10	11
	1	6	7	8	9	10	11	12
	1.2	7	8	9	10	11	12	13

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<i>B 6 0 W</i> 40/09	(2012.01)	F 0 2 D	45/00	3 6 4 A
<i>B 6 0 W</i> 50/14	(2012.01)	B 6 0 W	40/09	
		B 6 0 W	50/14	