

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4442835号  
(P4442835)

(45) 発行日 平成22年3月31日(2010.3.31)

(24) 登録日 平成22年1月22日(2010.1.22)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 2 D 7/08 (2006.01)** B 6 2 D 7/08 Z

請求項の数 6 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-367839                  (22) 出願日 平成11年12月24日(1999.12.24)                  (65) 公開番号 特開2001-39330(P2001-39330A)                  (43) 公開日 平成13年2月13日(2001.2.13)                  審査請求日 平成18年12月11日(2006.12.11)                  (31) 優先権主張番号 1999/P28338                  (32) 優先日 平成11年7月14日(1999.7.14)                  (33) 優先権主張国 韓国(KR)</p>	<p>(73) 特許権者 591251636                  現代自動車株式会社                  大韓民国ソウル特別市瑞草区良才洞231                  (74) 代理人 110000051                  特許業務法人共生国際特許事務所                  (72) 発明者 李彦求                  大韓民国京畿道華城郡南陽面長德里772-1                  審査官 佐々木 智洋</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車の最小回転半径調節システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現在の車両の荷重条件をセンシングすることができるセンシング手段と、前記センシング手段から入力される信号に従うコントロールユニットの制御によって駆動される駆動手段と、前記駆動手段の駆動によって動作しながら走行ギアボックスの走行ストロークを調節する走行ストローク調節手段とを含んでなる自動車の最小回転半径調節システムであって、

前記走行ストローク調節手段は、動力シリンダの両端の内径部にボールスクリュで結合され、駆動手段の駆動によって選択的に無段進退動作が行われるラックストップパと、前記ラックストップパと接触しながら、ラックの移動を制限するように、走行ギアボックスのラックとタイロードとの間に介在するボールジョイントとからなることを特徴とする自動車の最小回転半径調節システム。

【請求項2】

現在の車両の荷重条件をセンシングすることができるセンシング手段と、前記センシング手段から入力される信号に従うコントロールユニットの制御によって駆動される駆動手段と、前記駆動手段の駆動によって動作しながら走行ギアボックスの走行ストロークを調節する走行ストローク調節手段とを含んでなる自動車の最小回転半径調節システムであって、

前記走行ストローク調節手段は、駆動手段によって回転動作だけが行われて多段でボールジョイントと接触しながら多段調節が行われるようにするラックストップパと、前記ラッ

クストッパと接触しながら、ラックの移動を制限するボールジョイントからなることを特徴とする自動車の最小回転半径調節システム。

【請求項 3】

前記センシング手段は、現在の車高を測定し、この電氣的信号に従ってコントロールユニットで現在の車高による車両の荷重条件を算出することができるようにするレベリングセンサーからなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自動車の最小回転半径調節システム。

【請求項 4】

前記ラックストップパとラックとの間には、潤滑部材であるブッシュが配置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自動車の最小回転半径調節システム。

10

【請求項 5】

前記走行ストローク調節手段のラックストップパは、その外側面を二等分し、二等分された面を円周方向に等間隔に複数に区画し、これらの区画部に交互に互いに深さが異なる節溝を順次形成すると同時に、深さが順次に深くなるように形成し、それぞれ同一の深さを有する調節溝が 180 度の間隔で配置され、このラックストップパと接触するボールジョイントの内面には、前記調節溝の中で最も深い溝と対応する高さ<sup>と形状</sup>を有する突起を形成することを特徴とする請求項 2 に記載の自動車の最小回転半径調節システム。

【請求項 6】

前記調節溝は 5 段階の深さに形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の自動車の最小回転半径調節システム。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の最小回転半径調節装置に関し、より詳しくは、車両の荷重条件によって最適の最小回転半径が達成されるようにした自動車の最小回転半径調節装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、車両の運行に際しては U ターンを頻繁に行うが、最小回転半径が大きい車両の場合には一回で U ターンが行えないために何回も繰り返し修正して U ターンを行わなければならないので不便であり、これに伴う通行妨害によって交通渋滞をさらに増加させる問題点を内包している。

30

【0003】

また、最近では、車両の全長が大きい貨物及び乗合自動車以外にも全長が 5 m 以上の大型乗用車が出荷されているため、このような問題点はさらに深刻になっている。

【0004】

また、前記のような問題点は、フロントエンジンフロントホイール駆動車両の場合にさらに深刻に発生するが、これはエンジンが横置されるためにエンジンルームの占有空間が大きくなることによってフロントホイールの走行角を設定するに際して走行空間の確保が難しいからである。

40

【0005】

走行を行うための走行ギアボックスの走行ストロークの設定方向を調べると、フロントホイール（駆動輪）にチェーンを装着した状態をタイヤの最大断面と仮定して最悪の走行条件で車体のサイドメンバー及びその他の関連部品との最小ギャップのみを維持することができるように設定している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記のように走行ギアボックスの走行ストロークを設定する場合には、最も大きいタイヤ及び適用タイヤにチェーンを装着した状態を含んでオーバーオールサーフェス（OVERALL SURFACE）で軌跡を作るようになるが、これは実際に一般に

50

適用されるタイヤを装着する時とチェーンの未装着時とは実際の干渉対象ポイントとのギャップが過多になるからである。

【0007】

そして、実際の一般市内走行におけるUターン時の状況は、大部分の場合において走行ハンドルをさらに回転させることができるにも拘わらず最悪の状態に走行ストロークを決定したため、前記のような問題点が発生するわけである。

【0008】

特に、最小回転半径は大型乗用車またはフロント駆動車両において、常に商品性に重大な影響を及ぼす要素であるにも拘わらず、現在は前記で指摘した通り非効率的に構成されている。

10

【0009】

そのため、本発明者は前記の問題点に鑑みて研究した結果、駆動輪のバウニング位置、即ち、ホイールストロークに従って走行ラックのストロークが可変するようにすることにより、前記問題点が解決可能であることに着眼するようになった。

【0010】

従って、本発明は、車両の出発直前の加重条件によって走行ストロークが可変しながら、Uターン時の走行角が最大になることにより、最小回転半径を最小化することができるようにした自動車の最小回転半径調節システムを提供することにその目的がある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

20

前記目的を達成するために、本発明の最小回転半径調節システムは、現在の車両の荷重条件をセンシングすることができるセンシング手段と、センシング手段から入力される信号に従うコントロールユニットの制御によって駆動される駆動手段と、駆動手段の駆動によって動作しながら走行ギアボックスの走行ストロークを調節する走行ストローク調節手段とを含んでなり、走行ストローク調節手段が、動力シリンダの両端の内径部にボールスクリュウで結合され、駆動手段の駆動によって選択的に無段進退動作が行われるラックストップと、ラックストップと接触しながら、ラックの移動を制限するように、走行ギアボックスのラックとタイロードとの間に介在するボールジョイントとからなっている。

【0012】

また、本発明の最小回転半径調節システムは、現在の車両の荷重条件をセンシングすることができるセンシング手段と、センシング手段から入力される信号に従うコントロールユニットの制御によって駆動される駆動手段と、駆動手段の駆動によって動作しながら走行ギアボックスの走行ストロークを調節する走行ストローク調節手段とを含んでなり、前記走行ストローク調節手段は、駆動手段によって回転動作だけが行われて多段でボールジョイントと接触しながら多段調節が行われるようにするラックストップと、ラックストップと接触しながら、ラックの移動を制限するボールジョイントとからなっている。

30

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施態様について図面に基づいて詳細に説明する。

【0014】

40

図1は、本発明によるシステムのブロック構成図であって、図面符号2はセンシング手段を指し、その一例としてレベリングセンサー2が挙げられる。このレベリングセンサー2は、公知の通り、現在の車高を測定してそれに従う電氣的信号をコントロールユニット4に送ると、現在の車高による車両の積載荷重を算出するので、これによる荷重条件に従ってホイールがどのくらいバウニングするかを算出し、走行ギアボックスの所定の位置に配置された駆動手段である左アクチュエータ6、右アクチュエータ8を制御して走行ストロークを調節することができるようになる。

【0015】

前記ではセンシング手段をレベリングセンサー2に限定して説明しているが、これに限られるわけではなく、現在の車両の荷重条件を感知することができるセンシング手段であ

50

れば、すべてが適用可能であり、必要に応じては運転者の判断に従って本装置の作動を手動で調節することができる作動スイッチを適用することができるのは勿論である。

【0016】

前記で作動スイッチというのは、運転者が必要に応じて車高を設定するように、可变的に電氣的信号をコントロールユニット4に入力することができるものなら、どれでも充分である。

【0017】

図2は、本発明の適用部位を説明するためのタイロードを含む走行ギアボックスの全体平面図である。コントロールユニット4の電氣的信号を受けて作動する駆動手段の左右アクチュエータ6、8は、図2に示したように、走行ギアボックス20の左、右側段に配置される走行ストローク調節手段3を制御するようになる。

10

【0018】

左右走行ストローク調節手段3は、走行ギアボックス20の左右側に同一の構造で配置される。走行ギアボックス20は、車幅方向に形成される動力シリンダ22の内側にラック24が配置され、ラック24の両端部がボールジョイント26、28を介してタイロード30、32と連結される。

【0019】

走行ハンドル(図示していない)を回転させると、これに連動するピニオン34が回転しながら、これに噛合ったラック24に連結したタイロード30、32を左右に移動させることにより、走行ナックル36、38を左右回動して走行ハンドルの回転方向に走行が行われるようになる。

20

【0020】

このような走行ギアボックスアセンブリの構成において、動力シリンダ22の両側端に配置された左右走行ストローク調節手段を説明する。

【0021】

図3は、図2の部分における走行ストローク調節手段の拡大断面図である。ここでは、構成の説明の便宜上、片側のみを図示している。走行ストローク調節手段は、図3に示したように、動力シリンダ22の先端部の内径部がボールスクリュウ40でラックストップ42に結合され、ラックストップ42がアクチュエータ6により選択的に無段進退動作で駆動される。

30

【0022】

前記で、動力シリンダ22とラックストップ42との連結に際してボールスクリュウ40を適用したのは、ラックストップ42の回転に従ってラックストップ42が進退動作を実施することができるようにするためであり、このボールスクリュウによる連結構造は公知であり、ここでは詳細な説明を省略する。

【0023】

前記構成により、コントロールユニット4(図1参照)の制御によってモータからなるアクチュエータ6が左右回転作動すると、アクチュエータ6のピニオンに噛合っているラックストップ42が回転するようになる。

【0024】

すると、ラックストップ42は、動力シリンダ22とボールスクリュウ40で連結されているため、図4に作動状態図を示したように、螺旋方向に沿って進退動作を実施し、ラックストップ42は動力シリンダ22に同時に近接したり遠くなったりする動作を実施するようになる。

40

【0025】

このように、ラックストップ42の位置が変化すると、最大の走行時に、ラックストップ42と接触しながらラック24の移動を制限するように走行ギアボックスのラック24とタイロード30、32との間に介在するボールジョイント26、28の内側部分がラックストップ42と接触しながら、これ以上の走行が行われなくなるため、ラックストップ42の位置に従って走行角を調節することができるようになる。

50

## 【0026】

なお、ラック24とラックストップ42との間には潤滑部材であるブッシュ44が介在し、これらの相互摩擦を減らすことができるようにしている。

## 【0027】

ブッシュ44はその材料に制限はなく、潤滑性と耐摩耗性が優れた材質であればいずれの材料でも構わない。

## 【0028】

また、前記ラックストップ42の移動距離Lは、適用車両の条件に合わせて設定すればよく、このラックストップ42の移動はコントロールユニット4の制御によるアクチュエータ6の回転によって決定されるため、いかなる段階も置かず無段可変が行われるようになる。

10

## 【0029】

図5は本発明による走行ストローク調節手段の第2実施例を示したものであって、前記第1実施例では無段移動が行われるラックストップ42を適用しているが、第2実施例ではラックストップ42が移動せずに回転のみを行い、多段でボールジョイント26と接触しながら、走行ストロークを調節することができるようにしたものである。

## 【0030】

このようにするために、第2実施例では図5乃至図7に示したように、ラックストップ42の外側面を二等分し、この二等分された面を円周方向に等間隔に多数に区画し、この区画部に交互に互いに深さの異なる第1、2、3、4、5調節溝50、52、54、56、58を順次形成した。図6は、本実施例の走行ストローク調節手段に適用される支持体(図6(a))と回転体(図6(b))の正面図であり、図7はその展開図である。

20

## 【0031】

図6(b)に示したように、前記溝は、第1調節溝50から第5調節溝58まで順次に深さが深くなるように形成し、第1調節溝50は深さが最も浅く、この状態で第2、3、4、5調節溝52、54、56、58に行くほど深さが深くなるように形成した。

## 【0032】

これによって第1調節溝50の180度の位置には、同一の深さを有する他の第1調節溝50が配置される形態を取るようになる。

## 【0033】

そして、図6(a)に示したように、前記ラックストップ42と接触するボールジョイント26の内側面には、前記調節溝に対応して挿入することができる突起60を形成し、この突起60はラックストップ42で最も深さの深い第5調節溝58に対応する高さと同形状と位置に形成した。

30

## 【0034】

これにより、アクチュエータ6が前記コントロールユニット4の制御によってラックストップ42を一定の角に回転させた状態で、最大の走行でボールジョイント26の内側面がラックストップ42と接触する場合、突起60が対応して挿入される調節溝の深さによってラック24のストロークが決定される。

## 【0035】

即ち、車両の荷重条件に従ってラックストップ42の調節溝の位置を決定し、調節溝を突起60と同一軸線上に調節すると、突起60が挿入されるときに調節溝の深さの程度によってその移動距離が設定されるため、走行ストロークを調節することができるようになる。

40

## 【0036】

第2実施例においては、調節溝の深さを五種に選定しているが、これに限られるわけではなく、必要に応じてそれ以上に形成できるのは勿論である。

## 【0037】

このように、本発明によると、図2に示したように、ラックストップ42の移動距離Lまたはラックストップ42に形成された調節溝の深さによってホイールの走行角が調節

50

でき、該走行角を車両の荷重条件に従って最大に調節することにより、最小回転半径を小さくすることができるようになる。

【0038】

前記各実施例においては、ラックとピニオンタイプの走行装置を一例として挙げて説明しているが、これに限られるわけではなく、ボール-ナットタイプなどそれ以外の種類の走行装置へも適用されるのは勿論である。

【0039】

【発明の効果】

以上のように、本発明によると、車両の出発直前に現在の車両の荷重条件を算出し、最大の走行時のホイールのバウニング程度を算出し、これに適する走行ストロークを設定することにより、最大の走行が行われるようになる。

10

【0040】

このような走行が行われると、従来のように、チェーンを装着した状態で最大のバウニングを考慮したラックストロークの設定による問題点を根本的に解決し、車両の最小回転半径を最小化することにより、車両の商品性の向上に大きく寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシステムブロック図である。

【図2】本発明の適用部位を説明するためのタイロードを含む走行ギアボックスの全体平面図である。

【図3】図2の 部分に適用される走行ストローク調節手段の第1実施例の拡大断面図である。

20

【図4】本発明に適用される走行ストローク調節手段の第1実施例に関する作動状態図である。

【図5】本発明に適用される走行ストローク調節手段の第2実施例図である。

【図6】(a)本発明の第2実施例の走行ストローク調節手段に適用される支持体の正面図である。

(b)本発明の第2実施例の走行ストローク調節手段に適用される回転体の正面図である。

【図7】(a)図6の支持体の展開図である。

(b)図6の回転体の展開図である。

30

【符号の説明】

2：レベリングセンサー

3：左右走行ストローク調節手段

4：コントロールユニット

6、8：アクチュエータ

20：走行ギアボックス

22：動力シリンダ

24：ラック

26、28：ボールジョイント

30、32：タイロード

40

34：ピニオン

36、38：走行ナックル

40：ボールスクリュウ

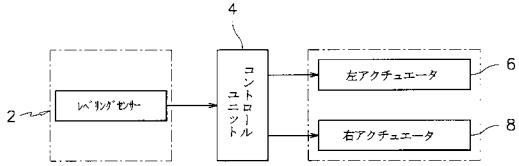
42：ラックストップ

44：ブッシュ

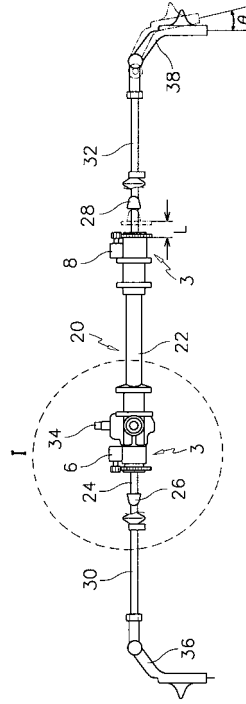
50、52、54、56、58：第1～第5調節溝

60：突起

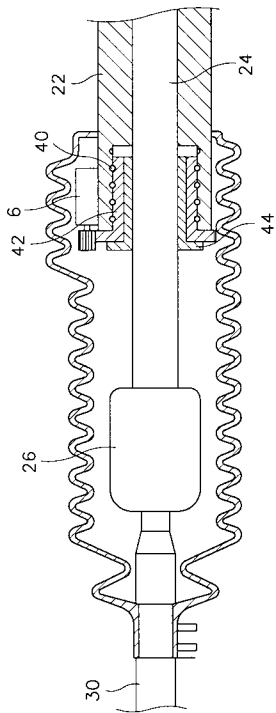
【図1】



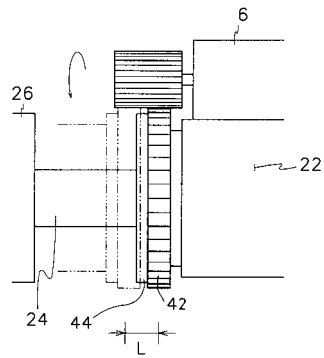
【図2】



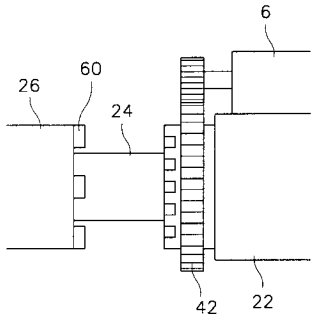
【図3】



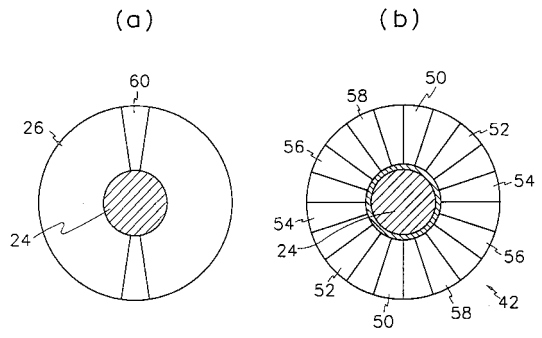
【図4】



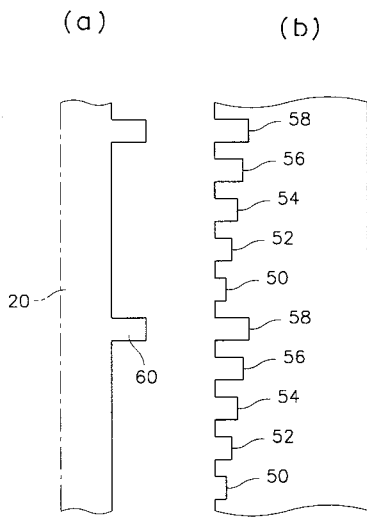
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭59-099869(JP,U)  
特開昭60-131366(JP,A)  
特開昭60-131367(JP,A)  
実開昭60-150164(JP,U)  
実開昭60-183671(JP,U)  
実開昭62-068875(JP,U)  
特開平04-262971(JP,A)  
特開平04-228370(JP,A)  
特開平09-193827(JP,A)  
特開平10-324253(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 7/08