

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第4区分
 【発行日】平成16年9月9日(2004.9.9)

【公開番号】特開2003-199205(P2003-199205A)

【公開日】平成15年7月11日(2003.7.11)

【出願番号】特願2001-392983(P2001-392983)

【国際特許分類第7版】

B60L 9/18

【F1】

B60L 9/18 J

【手続補正書】

【提出日】平成15年8月29日(2003.8.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータによって駆動され走行する電気自動車に設けられ、該電気自動車がストール状態のときに、アクセル開度に基づき決定される前記モータの目標トルクが所定値を越えた場合に、前記モータに対する指令トルクを前記所定値に補正する目標トルク補正手段を備えることを特徴とする電気自動車のモータトルク制御装置。

【請求項2】

前記モータの回転方向および回転数に基づいて、前記目標トルク補正手段によるトルク補正が行われることを特徴とする請求項1に記載の電気自動車のモータトルク制御装置。

【請求項3】

前記所定値は、前記電気自動車が登坂可能な最大勾配において停止保持可能な第1のトルク値であり、

前記目標トルクが、前記電気自動車が登坂可能な最大勾配において登坂開始可能な第2のトルク値以上になった場合に、前記目標トルク補正手段によるトルク補正を解除することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電気自動車のモータトルク制御装置。

【請求項4】

モータによって駆動され走行する電気自動車に設けられ、該電気自動車がストール状態のときに、

アクセル開度に基づき決定される前記モータの目標トルクと、

前記電気自動車が登坂可能な最大勾配において停止保持可能な第1のトルク値と、

前記電気自動車が登坂可能な最大勾配において登坂開始可能な第2のトルク値と、

前記電気自動車のブレーキ作動時に発生可能な第3のトルク値と、

を比較し、前記目標トルクが前記第1のトルク値を越えてから第2のトルク値に達するまでは前記モータに対する指令トルクを前記第1のトルク値に補正し、前記目標トルクが前記第3のトルク値以上になってから前記ブレーキの作動が解除されるまでは前記モータに対する指令トルクを前記第3のトルク値に補正する目標トルク補正手段を備えることを特徴とする電気自動車のモータトルク制御装置。

【請求項5】

前記目標トルクが前記第3のトルク値以上になってから所定時間が経過した場合は、前記モータに対する指令トルクを前記第1のトルク値に補正することを特徴とする請求項4に記載の電気自動車のモータトルク制御装置。

【請求項 6】

前記モータは燃料電池からの電力によって駆動することを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の電気自動車のモータトルク制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載した発明は、モータ（例えば、後述する実施の形態におけるモータ1）によって駆動され走行する電気自動車に設けられ、該電気自動車がストール状態のときに、アクセル開度に基づき決定される前記モータの目標トルク（例えば、後述する実施の形態におけるターゲットトルク2（Q T M A P 2））が所定値（例えば、後述する実施の形態における最大勾配ホールド可能トルク値# Q S T L L）を越えた場合に、前記モータに対する指令トルク（例えば、後述する実施の形態におけるターゲットトルク3（Q T M A P 3））を前記所定値に補正する目標トルク補正手段（例えば、後述する実施の形態における目標トルク補正手段23）を備えることを特徴とする電気自動車のモータトルク制御装置である。

このように構成することにより、坂道発進時に、モータやこれを駆動するパワードライブユニットが過熱するのを防止することが可能になる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

請求項2に記載した発明は、請求項1に記載の発明において、前記モータの回転方向および回転数に基づいて、前記目標トルク補正手段によるトルク補正が行われることを特徴とする。

このように構成することにより、ストール状態か否かの判別が確実にでき、ストール状態の時だけに限定してトルク補正を実行することが可能になる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

請求項3に記載した発明は、請求項1または請求項2に記載の発明において、前記所定値は、前記電気自動車が登坂可能な最大勾配において停止保持可能な第1のトルク値（例えば、後述する実施の形態における最大勾配ホールド可能トルク値# Q S T L L）であり、前記目標トルクが、前記電気自動車が登坂可能な最大勾配において登坂開始可能な第2のトルク値（例えば、後述する実施の形態における最大勾配登坂開始トルク値# Q S T L H）以上になった場合に、前記目標トルク補正手段によるトルク補正を解除することを特徴とする。

このように構成することにより、モータやこれを駆動するパワードライブユニットが過熱するのを防止しつつ、スムーズに坂道発進を行うことが可能になる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

請求項4に記載した発明は、モータ（例えば、後述する実施の形態におけるモータ1）によって駆動され走行する電気自動車に設けられ、該電気自動車がストール状態のときに、アクセル開度に基づき決定される前記モータの目標トルク（例えば、後述する実施の形態におけるターゲットトルク2（Q T M A P 2））と、前記電気自動車が登坂可能な最大勾配において停止保持可能な第1のトルク値（例えば、後述する実施の形態における最大勾配登坂開始トルク値# Q S T L H）と、前記電気自動車が登坂可能な最大勾配において登坂開始可能な第2のトルク値（例えば、後述する実施の形態における最大勾配登坂開始トルク値# Q S T L H）と、前記電気自動車のブレーキ作動時に発生可能な第3のトルク値（例えば、後述する実施の形態におけるブレーキ時許容最大トルク値# Q S T L B R K）と、を比較し、前記目標トルクが前記第1のトルク値を越えてから第2のトルク値に達するまでは前記モータに対する指令トルク（例えば、後述する実施の形態におけるターゲットトルク3（Q T M A P 3））を前記第1のトルク値に補正し、前記目標トルクが前記第3のトルク値以上になってから前記ブレーキの作動が解除されるまでは前記モータに対する指令トルクを前記第3のトルク値に補正する目標トルク補正手段（例えば、後述する実施の形態における目標トルク補正手段2・3）を備えることを特徴とする電気自動車のモータトルク制御装置である。

このように構成することにより、目標トルクが第1のトルク値から第2のトルク値の間にある場合にはモータに対する指令トルクが第1のトルク値に補正され、目標トルクが第3のトルク値を越えてブレーキが解除されるまではモータに対する指令トルクが第3のトルク値に補正されるので、坂道発進時に、モータやこれを駆動するパワードライブユニットが過熱するのを防止することが可能になり、また、ブレーキが解除された後、スムーズに坂道発進を行うことが可能になる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項5に記載した発明は、請求項4に記載の発明において、前記目標トルクが前記第3のトルク値以上になってから所定時間が経過した場合は、前記モータに対する指令トルクを前記第1のトルク値に補正することを特徴とする。

このように構成することにより、長時間に亘る第3のトルク値でのモータ駆動によるモータやパワードライブユニットの過熱を防止することが可能になる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

請求項6に記載した発明は、請求項1から請求項5のいずれかに記載の発明において、前記モータは燃料電池からの電力によって駆動することを特徴とする。

このように構成することにより、パワードライブユニットの小型化により燃料電池自動車への搭載性が向上するとともに、坂道発進時における電力消費を抑えることが可能になる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

以上のように、ブレーキ・アクセル踏み替え発進の場合には、ターゲットトルク2(QTMAP2)が、最大勾配ホールド可能トルク値#QSTLLから最大勾配登坂開始トルク値#QSTLHにある間は、モータ1に対する指令トルクを最大勾配ホールド可能トルク値#QSTLLに補正しているので、この間にモータ1やインバータ4などが過熱するのを防止することができ、さらに、ターゲットトルク2(QTMAP2)が最大勾配登坂開始トルク値#QSTLH以上になった時にトルク補正を解除するので、その後、車両はスムーズに坂道発進することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

以上のように、ブレーキ・アクセル両踏み発進の場合にも、ターゲットトルク2(QTMAP2)が、最大勾配ホールド可能トルク値#QSTLLから最大勾配登坂開始トルク値#QSTLHにある間は、モータ1に対する指令トルクを最大勾配ホールド可能トルク値#QSTLLに補正しているので、この間にモータ1やインバータ4などが過熱するのを防止することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

さらに、ターゲットトルク2(QTMAP2)が最大勾配登坂開始トルク値#QSTLH以上になった時にトルク補正を一旦解除し、その後、ターゲットトルク2(QTMAP2)がブレーキ時許容最大トルク値#QSTLBRK以上になった時にはブレーキが解除されるまでの間、モータ1に対する指令トルクをブレーキ時許容最大トルク値#QSTLBKRに補正しているので、この間もモータ1やインバータ4などが過熱するのを防止することができ、その後、ブレーキが解除された時にトルク補正が解除されるので、車両はスムーズに坂道発進することができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

さらに、モータ1に対する指令トルクをブレーキ時許容最大トルク値#QSTLBKRに補正している期間が所定時間(ストールトルクHi経過時間#CTQSTLBKRKH)を越えた時には、モータに対する指令トルクを一旦、最大勾配ホールド可能トルク値#QSTLLに戻すようにしているので、ブレーキ時許容最大トルク値#QSTLBKRでの長時間に亘るモータ駆動に起因して、モータ1やインバータ4などが過熱するのを確実に防止することができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0042】****【発明の効果】**

以上説明するように、請求項1に記載した発明によれば、坂道発進時に、モータやこれを駆動するパワードライブユニットが過熱するのを防止することが可能になり、パワードライブユニットを小型化することができるという優れた効果が奏される。

請求項2に記載した発明によれば、ストール状態か否かの判別が確実にでき、ストール状態の時だけに限定してトルク補正を実行することが可能になるという効果がある。

請求項3に記載した発明によれば、モータやこれを駆動するパワードライブユニットが過熱するのを防止しつつ、スムーズに坂道発進を行うことができるという優れた効果が奏される。