

【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 6 部門第 1 区分  
【発行日】令和 6 年 10 月 16 日(2024.10.16)

【公開番号】特開 2023-56967(P2023-56967A)  
【公開日】令和 5 年 4 月 20 日(2023.4.20)  
【年通号数】公開公報(特許)2023-074  
【出願番号】特願 2021-166505(P2021-166505)  
【国際特許分類】  
    G 0 1 M 17/10(2006.01)  
【F I】  
    G 0 1 M 17/10

10

【手続補正書】  
【提出日】令和 6 年 10 月 4 日(2024.10.4)  
【手続補正 1】  
【補正対象書類名】特許請求の範囲  
【補正対象項目名】全文  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

20

【特許請求の範囲】  
【請求項 1】

鉄道用の車輪の試験に適した車輪試験システムであって、  
試験輪が転動するレールを備えた第 1 試験装置と、  
試験輪と接触しながら試験輪と共に回転する軌条輪を備えた第 2 試験装置と、  
前記第 1 試験装置及び前記第 2 試験装置によって得られた  $\mu$  - S 特性の試験データを処理する試験データ処理装置と、  
を備え、  
前記試験データ処理装置が、前記第 1 試験装置による試験結果と前記第 2 試験装置による試験結果に基づいて、前記第 2 試験装置による試験結果を前記第 1 試験装置による試験結果に換算する、  
車輪試験システム。

30

【請求項 2】

前記試験データ処理装置が、  
前記第 1 試験装置による試験結果と前記第 2 試験装置による試験結果とを比較し、  
前記比較の結果に基づいて、前記第 2 試験装置による試験結果を前記第 1 試験装置による試験結果に換算する計算式を決定し、  
前記計算式により、前記第 2 試験装置による試験結果を前記第 1 試験装置による試験結果に換算する、  
請求項 1 に記載の車輪試験システム。

40

【請求項 3】

前記試験データ処理装置が、  
前記第 1 試験装置及び前記第 2 試験装置のそれぞれにより試験可能な低速側の第 1 の速度域における、前記第 1 試験装置及び前記第 2 試験装置による試験結果に基づいて前記計算式を決定し、  
前記計算式により、前記第 1 試験装置による計測が困難な、前記第 1 の速度域よりも高速な第 2 の速度域における前記第 2 試験装置による試験結果を前記第 2 の速度域における前記第 1 試験装置による試験結果に換算する、  
請求項 2 に記載の車輪試験システム。

【請求項 4】

50

前記試験データ処理装置が、前記第2試験装置による $\mu$ - $S$ 特性と前記第1試験装置1による $\mu$ - $S$ 特性との差分の曲線の回帰分析によって前記補正式を決定する、  
請求項2又は請求項3に記載の車輪試験システム。

【請求項5】

前記試験データ処理装置が、すべり率 $S$ を説明変数、摩擦係数の差分 $\mu_2 - \mu_1$ を目的変数とする回帰分析により前記補正式を決定する、

但し、 $\mu_1$ は第1試験装置によって計測された摩擦係数であり、 $\mu_2$ は第2試験装置によって計測された摩擦係数である、

請求項4に記載の車輪試験システム。

【請求項6】

前記試験データ処理装置が、すべり率 $S$ を説明変数、摩擦係数の比 $\mu_1 / \mu_2$ を目的変数とする回帰分析により前記補正式を決定する、

但し、 $\mu_1$ は第1試験装置によって計測された摩擦係数であり、 $\mu_2$ は第2試験装置によって計測された摩擦係数である、

請求項2又は請求項3に記載の車輪試験システム。

【請求項7】

前記第1試験装置が

前記試験輪を回転可能に保持し、前記試験輪を前記レールに接触させた状態で前記レールに沿って走行可能なキャリッジと、

前記試験輪を駆動する試験輪駆動手段と、を備え、

前記試験輪駆動手段が、

前記キャリッジの速度に対応する回転数の回転運動を供給する回転運動供給手段と、

前記回転運動供給手段から供給された回転運動の位相を変化させて、前記レールと前記試験輪との間のすべり率を制御する第1のすべり率制御装置と、を備えた、

請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の車輪試験システム。

【請求項8】

前記第1試験装置が

前記試験輪を回転可能に保持し、前記試験輪を前記レールに接触させた状態で前記レールに沿って走行可能なキャリッジと、

前記試験輪を駆動する試験輪駆動手段と、を備え、

前記試験輪駆動手段が、

前記キャリッジの速度に対応する回転数の回転運動を供給する回転運動供給手段と、

前記回転運動供給手段から供給された回転運動の位相を変化させて、前記試験輪に加わる所定のトルクを発生する第1のトルク発生手段と、を備えた、

請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の車輪試験システム。

【請求項9】

前記第2試験装置が、

前記軌条輪を回転可能に支持する軌条輪支持部と、

前記試験輪を前記軌条輪に接触した状態で回転可能に支持する車輪支持部と、

前記軌条輪及び前記試験輪を回転させる第1電動機と、

前記試験輪と前記軌条輪との間のすべり率を制御する第2のすべり率制御装置と、  
を備え、

前記第2のすべり率制御装置が、

前記第1電動機によって回転駆動される回転フレームと、

前記回転フレームに取り付けられた第2電動機と、を備え、

前記軌条輪及び前記試験輪の少なくとも一方が、前記第2のすべり率制御装置を介して前記第1電動機に接続された、

請求項1から請求項8のいずれか一項に記載の車輪試験システム。

【請求項10】

前記第2のすべり率制御装置が、前記第2電動機から出力される回転を減速する減速機

10

20

30

40

50

を備え、

前記減速機の減速比が  $4.5 / 1 \sim 120 / 1$  の範囲内である、  
請求項 9 に記載の車輪試験システム。

【請求項 11】

前記第 2 試験装置が、

前記軌条輪を回転可能に支持する軌条輪支持部と、

前記試験輪を前記軌条輪に接触した状態で回転可能に支持する車輪支持部と、

前記軌条輪及び前記試験輪を回転させる第 1 電動機と、

前記試験輪と前記軌条輪との間のすべり率を制御する第 2 のトルク発生装置と、

を備え、

10

前記第 2 のトルク発生装置が、

前記第 1 電動機によって回転駆動される回転フレームと、

前記回転フレームに取り付けられた第 2 電動機と、を備え、

前記軌条輪及び前記試験輪の少なくとも一方が、前記第 2 のトルク発生装置を介して前記第 1 電動機に接続された、

請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の車輪試験システム。

【請求項 12】

前記第 2 のトルク発生装置が、前記第 2 電動機から出力される回転を減速する減速機を備え、

20

前記減速機の歯車比が  $4.5 / 1 \sim 120 / 1$  の範囲内である、

請求項 11 に記載の車輪試験システム。

【請求項 13】

前記第 2 試験装置が、

前記試験輪が無負荷となるように前記第 2 電動機の駆動を制御する第 1 のステップと、

前記第 1 のステップに次いで、所定のトルクが前記試験輪に与えられるように前記第 2 電動機の駆動を制御する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップに次いで、前記試験輪が無負荷となるように前記第 2 電動機の駆動を制御する第 3 のステップと、

を含み、

前記第 1 のステップが、前記軌条輪の回転数が所定値まで増加するように前記第 1 電動機の駆動を制御する第 1 の 1 のステップを含み、

30

前記第 3 のステップが、前記軌条輪の回転数が減少して回転が停止するように前記第 1 電動機の駆動を制御する第 3 の 1 のステップを含む、

手順により制御可能に構成された、

請求項 9 から請求項 12 のいずれか一項に記載の車輪試験システム。

【請求項 14】

第 2 電動機は、定格出力が  $3 \text{ kW}$  以上であり、回転部の慣性モーメントが  $10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  以下である、

請求項 9 から請求項 13 のいずれか一項に記載の車輪試験システム。

【請求項 15】

40

前記第 1 電動機から出力される回転を変速可能な変速機を備えた、

請求項 9 から請求項 14 のいずれか一項に記載の車輪試験システム。