

【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2部門第5区分

【発行日】令和1年5月9日(2019.5.9)

【公開番号】特開2018-176888(P2018-176888A)

【公開日】平成30年11月15日(2018.11.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-044

【出願番号】特願2017-76254(P2017-76254)

【国際特許分類】

B 6 2 M 6/45 (2010.01)

B 6 2 M 6/50 (2010.01)

B 6 2 J 99/00 (2009.01)

【F I】

B 6 2 M 6/45

B 6 2 M 6/50

B 6 2 J 99/00 K

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月18日(2019.3.18)

【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】請求項18

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項18】

前記制御部は、前記気圧の増加量に応じて前記自転車に入力される人力駆動力に対する前記モータの出力の比率を変更するように前記モータを制御する、請求項17に記載の自転車用制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項20】

前記制御部は、前記気圧の減少量に応じて前記自転車に入力される人力駆動力に対する前記モータの出力の比率を変更するように前記モータを制御する、請求項17～19のいずれか一項に記載の自転車用制御装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

前記第8～第11側面のいずれか一つに従う第11側面の自転車用制御装置において、前記制御部は、前記押し歩きモードにおいて、前記自転車の車速を変更する場合の前記モータの回転速度の変化速度を、前記気圧に応じて変更する。

上記第11側面に従えば、押し歩きモードで自転車の車速を変更する場合におけるモータの制御を改善することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

前記第17側面に従う第18側面の自転車用制御装置において、前記制御部は、前記気圧の増加量に応じて前記自転車に入力される人力駆動力に対する前記モータの出力の比率を変更するように前記モータを制御する。

上記第18側面に従えば、人力駆動力に対するモータの出力の比率が気圧の増加量に適するようにモータを制御できる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

前記第17～第19側面のいずれか一つに従う第20側面の自転車用制御装置において、前記制御部は、前記気圧の減少量に応じて前記自転車に入力される人力駆動力に対する前記モータの出力の比率を変更するように前記モータを制御する。

上記第20側面に従えば、人力駆動力に対するモータの出力の比率が気圧の減少量に適するようにモータを制御できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

前記第22～第24側面のいずれか一つに従う第25側面の自転車用制御装置において、前記制御部は、前記押し歩きモードにおいて、前記自転車の車速を変更する場合の前記モータの回転速度の変化速度を、前記気圧の増加量に応じて変更する。

上記第25側面に従えば、押し歩きモードで自転車の車速を変更する場合におけるモータの制御を改善することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

前記第1～第44、第46、および、第47側面のいずれか一つに従う第48側面の自転車用制御装置において、前記気圧を検出する検出部をさらに含む。

上記第48側面に従えば、検出部によって好適に気圧を検出することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

サスペンション42は、フロントサスペンション50およびリアサスペンション52を含む。フロントサスペンション50およびリアサスペンション52は、それぞれ気体室42Aを含む。フロントサスペンション50およびリアサスペンション52の気体室42Aをそれぞれ区別するために、フロントサスペンション50の気体室42Aを、気体室50

Aと記載し、リアサスペンション52の気体室42Aを、気体室52Aと記載する。フロントサスペンション50は、フロントフォーク24に設けられる。フロントサスペンション50は、気体室50Aを含む。フロントサスペンション50は、気体室50Aに気体を導入または気体室50Aから気体を排出することによって、フロントサスペンション50の硬さを調整する。フレーム22は、メインフレーム22Dと、スイングアーム22Eとを含む。メインフレーム22Dは、フロントフォーク24およびシートポスト22Cを支持する。スイングアーム22Eは、メインフレーム22Dに回転可能に連結され、後輪30を支持するリアエンド22Aが設けられる。リアサスペンション52は、メインフレーム22Dとスイングアーム22Eとの間に設けられ、メインフレーム22Dとスイングアーム22Eとにそれぞれ連結されている。リアサスペンション52は、気体室52Aを含む。リアサスペンション52は、気体室52Aに気体を導入または気体室52Aから気体を排出することによって、リアサスペンション52の硬さを調整する。フロントサスペンション50およびリアサスペンション52の具体的な機構については、一般的なサスペンションと同様の構成であるので、詳細な説明については省略する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

自転車10は、制動装置(図示しない)、制動操作装置19、变速装置、变速操作装置をさらに含む。制動装置(図示しない)は、フレーム22に設けられ、制動操作装置19の操作に応じて、車輪14を制動する。制動操作装置19は、ハンドルバー26Bに設けられる。制動装置は、ディスクブレーキ装置を含んで構成されてもよく、キャリパーブレーキ装置によって構成されてもよい。制動装置および制動操作装置19は、前輪28および後輪30に対応して、それぞれ設けられる。制動装置および制動操作装置19の具体的な機構については、一般的な制動装置および制動操作装置と同様の構成であるので、詳細な説明については省略する。变速装置は、フレーム22に設けられ、变速操作装置の操作に応じて、自転車10の变速比を変更する。变速操作装置は、ハンドルバー26Bに設けられる。变速装置は、ディレイラを含んで構成されてもよく、内装变速機を含んで構成されていてもよい。ディレイラは、フロントディレイラおよびリアディレイラの少なくとも一方を含む。变速装置、变速操作装置の具体的な機構については、一般的な变速装置と同様の構成であるので、詳細な説明については省略する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

アシストモードでは、制御部72は、人力駆動力TAに応じてモータ54を駆動する。アシストモードは、人力駆動力TAに対するモータ54の出力TXの比率の異なる複数のアシストモードおよびモータ54を駆動させないオフモードを含む。以下では、人力駆動力TAに対するモータ54の出力TXの比率を「アシスト比R」と記載する。モータ54の出力TXが減速機を介して出力される場合には、減速機の出力をモータ54の出力TXとする。制御部72は、オフモードで操作部58の第1操作部58Aが操作されると、アシスト比Rの最も低いアシストモードに切り替える。制御部72は、アシストモードで、操作部58の第1操作部58Aが操作されると、アシスト比Rが一段階高いモードに切り替える。制御部72は、アシスト比Rが最も高いアシストモードの場合に、操作部58の第1操作部58Aが操作されると、アシスト比Rが最も高いアシストモードを維持する。制御部72は、オフモードで操作部58の第2操作部58Bが操作されると、アシストモード

ードから押し歩きモードに切り替える。制御部72は、アシストモードで、操作部58の第2操作部58Bが操作されると、アシスト比Rが一段階低いモードに切り替える。制御部72は、アシスト比Rが最も低いアシストモードで、操作部58の第2操作部58Bが操作されると、オフモードに切り替える。アシストモードは、1つのアシストモードとオフモードとを含む構成としてもよく、1つのアシストモードのみを含む構成としてもよい。制御部72は、オフモードを除くアシストモードで、操作部58の第2操作部58Bが所定時間以上操作されると、押し歩きモードに切り替えてよい。ハンドルバー26B(図1参照)には図示しない表示装置が設けられ、複数のアシストモードおよび押し歩きモードのうち、現在選択されている動作モードを表示する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

予め定める基準値PX A、第1圧力PX 1、第2圧力PX 2、第3圧力PX 3、および、第4圧力PX 4は、タイヤ40の種類、太さ、および、直径等に基づいて設定される。基準値PX Aは、例えばタイヤ40ごとに設定される適切な気圧Pの範囲となるように気体室40Cの気圧Pを調整した後、自転車10にライダーが乗車し、自転車10にライダーの全重量が加えられている状態の値と対応する。記憶部74は、予め定める基準値PX A、第1圧力PX 1、第2圧力PX 2、第3圧力PX 3、および、第4圧力PX 4を記憶している。基準値PX Aは、ユーザの操作に応じて記憶部74に記憶されてもよい。第1圧力PX 1、第2圧力PX 2、第3圧力PX 3、および、第4圧力PX 4の各値は、基準値PX Aを変更することによって、自動で変更されてもよく、基準値PX Aと共に記憶部74に記憶されてもよい。基準値PX Aをユーザの操作に応じて記憶部74に記憶する場合、例えば自転車用制御装置70は、外部の装置と有線または無線で接続するためのインターフェースを含む。外部の装置は、パーソナルコンピュータ、タブレットコンピュータ、スマートフォン、および、サイクルコンピュータ等を含む。自転車用制御装置70は、設定モードを有し、設定モードにおいて外部の装置から、基準値PX Aを変更するための情報を受け取ると、制御部72は記憶部74に記憶されている基準値PX Aを変更する。基準値PX Aを変更するための情報は、気圧Pの値に関する情報であってもよく、ライダーの体重に関する情報であってもよい。基準値PX Aをユーザの操作に応じて記憶部74に記憶する場合、例えば、タイヤ40ごとに設定される適切な気圧Pの範囲となるように気体室18Aの気圧Pを調整した後、自転車10にライダーが乗車した状態で、操作部58に所定の操作をすることによって、制御部72が、センサ84Aから取得した信号に応じて、基準値PX Aを記憶してもよい。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

気圧Pが基準値PX Aよりも減少した場合、タイヤ40の転がり抵抗が増加する。このため、気圧Pが基準値PX Aよりも減少した場合に、制御部72がアシスト比Rを大きくすることによって、ライダーの負荷を低減させることができる。さらに気圧Pが減少して、気圧Pが第1圧力PX 1以下になると、制御部72がモータ54の出力TXを「0」にするか、または、モータ54の駆動を停止させることによって、タイヤ40ごとに設定される適切な気圧Pの範囲よりも気圧Pが小さくなった状態で、モータ54が自転車10の推進をアシストして、タイヤ40に大きな負荷が掛かってしまうことを抑制することができる。例えばタイヤ40がパンクした場合には、制御部72がモータ54の出力TXを「

0」にするか、または、モータ54の駆動を停止させることができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

図6に示す第2のマップは、アシストモードにおける気圧Pとアシスト比Rとの関係の第2例を示す。第2例では、気圧Pが第1圧力PY1以下の場合、制御部72は、モータ54の出力TXを「0」にするか、または、モータ54の駆動を停止する。例えば、気圧Pが第1圧力PY1以下の場合、制御部72は、アシスト比Rを「0」に設定することによって、モータ54の出力TXを「0」にするか、または、モータ54の駆動を停止する。気圧Pが第1圧力PY1よりも高い第2圧力PY2以上の場合、制御部72は、モータ54の出力TXを「0」にするか、または、モータ54の駆動を停止する。例えば、気圧Pが第2圧力PY2以上の場合、制御部72は、アシスト比Rを「0」に設定することによって、モータ54の出力TXを「0」にするか、または、モータ54の駆動を停止する。制御部72は、気圧Pが第1圧力PY1より大きく、かつ、第2圧力PY2より小さい場合、気圧Pが増加するほどアシスト比Rを減少させる。第1圧力PY1から第2圧力PY2までの範囲において、気圧Pが増加することにともなってアシスト比Rを直線的に減少させてもよく、曲線的に減少させてもよく、段階的に減少させてもよい。第1圧力PY1および第2圧力PY2は、タイヤ40の種類、太さ、および、直径等に基づいて設定される。第1圧力PY1および第2圧力PY2は、例えば、それぞれタイヤ40ごとに設定される適切な気圧Pの範囲のうちの上限値および下限値と対応する。記憶部74は、第1圧力PY1および第2圧力PY2を記憶している。第1圧力PY1は、それぞれタイヤ40ごとに設定される適切な気圧Pの範囲の下限値よりも小さい値に設定されてもよい。第2圧力PY2は、それぞれタイヤ40ごとに設定される適切な気圧Pの範囲の上限値よりも大きい値に設定されてもよい。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

図6に示す第2のマップを用いてモータ54を制御する場合の作用について説明する。気圧Pが減少した場合、タイヤ40の転がり抵抗が増加する。このため、気圧Pが減少した場合に、制御部72がアシスト比Rを大きくすることによって、ライダーの負荷を低減させることができる。気圧Pが第1圧力PY1以下になると、制御部72がモータ54の出力TXを「0」にするか、または、モータ54の駆動を停止させる。これによって、タイヤ40ごとに設定される適切な気圧Pの範囲よりも気圧Pが小さくなった状態で、モータ54が自転車10の推進をアシストして、タイヤ40に大きな負荷が掛かってしまうことを抑制することができる。気圧Pが増加して、気圧Pが第2圧力PY2以上になると、制御部72はモータ54の出力TXを「0」にするか、または、モータ54の駆動を停止させる。これによって、タイヤ40ごとに設定される適切な気圧Pの範囲よりも気圧Pが大きくなった状態で、モータ54が自転車10の推進をアシストして、タイヤ40に大きな負荷が掛かってしまうことを抑制することができる。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0105】**

気圧 P が基準値 PZA よりも減少した場合、タイヤ 40 の転がり抵抗が増加する。このため、気圧 P が基準値 PZA よりも減少した場合に、制御部 72 がモータ 54 の出力 TX を大きくすることによって、自転車 10 を好適に前進させることができる。さらに気圧 P が減少して、気圧 P が第 1 圧力 PZ1 以下になると、制御部 72 がモータ 54 の出力 TX を「0」にするか、または、モータ 54 の駆動を停止させる。これによって、タイヤ 40 ごとに設定される適切な気圧 P の範囲よりも気圧 P が小さくなった状態で、モータ 54 が自転車 10 の推進をアシストして、タイヤ 40 に大きな負荷が掛かってしまうことを抑制することができる。例えばタイヤ 40 がパンクした場合には、制御部 72 がモータ 54 の出力 TX を「0」にするか、または、モータ 54 の駆動を停止させることができる。

**【手続補正 16】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0111】**

制御部 72 は、ステップ S31において押し歩きモードでのモータ 54 の駆動の開始要求があるか否かを判定する。制御部 72 は、例えば、図 4 の切替制御において押し歩きモードに切り替えられている状態で、操作部 58 の第 2 操作部 58B が操作された場合、かつ、人力駆動力 TA が入力されていない場合、モータ 54 の駆動の開始要求があると判定する。制御部 72 は、モータ 54 の駆動の開始要求があると判定するまでステップ S31 の処理を所定周期ごとに繰り返す。

**【手続補正 17】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0115

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0115】**

図 11 を参照して、押し歩きモードでのモータ 54 の動作の一例について説明する。図 11 の実線は、気圧 P が所定の値の場合のモータ 54 の動作の一例を示す。図 11 の二点鎖線は、気圧 P が図 11 の実線で示す場合よりも大きい場合のモータ 54 の動作の一例を示す。

**【手続補正 18】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0120

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0120】**

図 12 を参照して、押し歩きモードでのモータ 54 の動作の一例について説明する。図 12 の実線は、気圧 P が所定の値の場合のモータ 54 の動作の一例を示す。図 12 の二点鎖線は、気圧 P が図 12 の実線で示す場合よりも大きい場合のモータ 54 の動作の一例を示す。

**【手続補正 19】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0121

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0121】**

時刻 t20 は、押し歩きモードでの走行中に自転車 10 の車速 V を変更する要求が設定された時刻を示す。制御部 72 は、車速 V の目標値 VA1 を目標値 VA2 から目標値 VA3

に変更する。

時刻  $t_{21}$  は、時刻  $t_{20}$  から第 1 の時間が経過した時刻を示す。時刻  $t_{21}$  において、気圧  $P$  が所定の値の場合には、モータ 54 の回転速度  $N$  が時刻  $t_{20}$  で設定された新しい車速  $V$  の目標値  $V_A2$  と対応する回転速度  $N_A$  に到達する。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0122

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0122】

時刻  $t_{22}$  は、時刻  $t_{20}$  から第 1 の時間よりも長い第 2 の時間が経過した時刻を示す。時刻  $t_{22}$  において、気圧  $P$  が所定の値よりも大きい場合には、モータ 54 の回転速度  $N$  が時刻  $t_{20}$  で設定された新しい車速  $V$  の目標値  $V_A2$  と対応する回転速度  $N_A$  に到達する。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0127

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0127】

第 2 検出部 88 は、図 1 に示す後タイヤ 48 のバルブ 48B に取り付けられ、後タイヤ 48 の気体室 48C の第 2 気圧  $P_2$  を検出する。図 13 に示されるとおり、第 2 検出部 88 は、制御部 72 と無線通信可能に構成される。第 2 検出部 88 は、気圧  $P$  に応じた信号を出力するセンサ 88A およびセンサ 88B の出力に応じた信号を無線で出力する無線通信部 88B を含む。センサ 88A は、例えば圧力センサを含む。センサ 88B は、気圧  $P$  を検出することができれば、他のセンサを含んでいてもよい。第 2 検出部 88 は、センサ 88A および無線通信部 88B に電力を供給するバッテリをさらに含む。

【手続補正 22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0131

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0131】

制御部 72 は、第 1 気圧  $P_1$  および第 2 気圧  $P_2$  に応じて、モータ 54 を制御する。制御部 72 は、第 1 気圧  $P_1$  の増加量が第 1 閾値  $D_1$  以下の場合、第 1 モード A1, B1 でモータ 54 を制御し、第 1 気圧  $P_1$  の増加量が第 1 閾値  $D_1$  よりも大きい場合、第 2 モード A2, B2 でモータ 54 を制御する。制御部 72 は、第 2 気圧  $P_2$  の増加量が第 2 閾値  $D_2$  以下の場合、第 1 モード A1, B1 でモータ 54 を制御し、第 2 気圧  $P_2$  の増加量が第 2 閾値  $D_2$  よりも大きい場合、第 2 モード A2, B2 でモータ 54 を制御する。制御部 72 は、第 1 気圧  $P_1$  の増加量が第 1 閾値  $D_1$  以下かつ第 2 気圧  $P_2$  の増加量が第 2 閾値  $D_2$  以下の場合、第 1 モード A1, B1 でモータ 54 を制御し、第 1 気圧  $P_1$  の増加量が第 1 閾値  $D_1$  よりも大きい場合および第 2 気圧  $P_2$  の増加量が第 2 閾値  $D_2$  よりも大きい場合、第 2 モード A2, B2 でモータ 54 を制御する。アシストモードにおける第 1 閾値  $D_1$  と、押し歩きモードにおける第 1 閾値  $D_1$  とは、一致してもよく、異なっていてもよい。アシストモードにおける第 2 閾値  $D_2$  と、押し歩きモードにおける第 2 閾値  $D_2$  とは、一致してもよく、異なっていてもよい。

【手続補正 23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0151

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0 1 5 1】**

制御部7\_2は、アシストモードにおいて、気圧Pに応じてモータ5\_4を制御する。制御部7\_2は、アシストモードにおいて、気圧Pに応じてアシスト比Rおよびモータ5\_4の出力T\_Xの少なくとも一方を変更する。制御部7\_2は、アシストモードにおいて、第1気圧P\_1の増加量が前記第2気圧P\_2の増加量よりも大きく、かつ自転車1\_0の車速Vが低下した場合、モータ5\_4の出力T\_Xを低下させる。

**【手続補正2\_4】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 5 5****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 5 5】**

制御部7\_2は、ステップS\_6\_3において、ステップS\_6\_2で取得した第1気圧P\_1、第2気圧P\_2、および、車速Vに応じてモータ5\_4の出力T\_Xを決定する。具体的には、制御部7\_2は、第1気圧P\_1の増加量が第2気圧P\_2の増加量よりも大きく、かつ自転車1\_0の車速Vが低下した場合、モータ5\_4の出力T\_Xを低下させる。制御部7\_2は、例えば、第1気圧P\_1の増加量が第2気圧P\_2の増加量以下の場合よりも、アシスト比Rを低下させる。制御部7\_2は、例えば、自転車用制御装置7\_0の電源がオンになった時刻の第1気圧P\_1を記憶部7\_4に記憶しておき、記憶部7\_4に記憶している第1気圧P\_1とステップS\_6\_2で取得した第1気圧P\_1との差を求ることによって、第1気圧P\_1の増加量を演算する。制御部7\_2は、例えば、自転車用制御装置7\_0の電源がオンになった時刻の第2気圧P\_2を記憶部7\_4に記憶しておき、記憶部7\_4に記憶している第2気圧P\_2とステップS\_6\_2で取得した第2気圧P\_2との差を求ることによって、第2気圧P\_2の増加量を演算する。制御部7\_2は、例えば、ステップS\_6\_2で取得した車速Vと所定時間前の車速Vとを比較することによって、車速Vが低下しているか否かを判定する。制御部7\_2は、予め記憶部7\_4に記憶している第1気圧P\_1の増加量と第2気圧P\_2の増加量との差と、車速Vの低下量と、アシスト比Rとの関係を規定したマップ、テーブル、および、関係式の少なくとも1つに基づいてアシスト比Rを演算し、アシスト比Rと人力駆動力T\_Aとからモータ5\_4の出力T\_Xを決定する。または、制御部7\_2は、予め記憶部7\_4に記憶している第1気圧P\_1の増加量と第2気圧P\_2の増加量との差と、車速Vの低下量と、補正係数との関係を規定したマップ、テーブル、および、関係式の少なくとも1つに基づいて補正係数を演算し、アシストモードにおいて設定されているアシスト比Rに補正係数を乗算することによってアシスト比Rを演算する。制御部7\_2は演算したアシスト比Rと人力駆動力T\_Aとからモータ5\_4の出力T\_Xを決定する。

**【手続補正2\_5】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 6 1****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 6 1】**

制御部7\_2は、ステップS\_7\_1において押し歩きモードでのモータ5\_4の駆動の開始要求があるか否かを判定する。制御部7\_2は、例えば、図4の切替制御において押し歩きモードに切り替えられている状態で、操作部5\_8の第2操作部5\_8\_Bが操作された場合、かつ、人力駆動力T\_Aが入力されていない場合、モータ5\_4の駆動の開始要求があると判定する。制御部7\_2は、モータ5\_4の駆動の開始要求があると判定するまでステップS\_7\_1の処理を所定周期ごとに繰り返す。

**【手続補正2\_6】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 7 1**

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0171】

制御部72は、ステップS81において気圧Pを取得し、ステップS82に移行する。制御部72は、ステップS82においてステップS81において取得した気圧Pが第3圧力PQ以下か否かを判定する。制御部72は、気圧Pが第3圧力PQ以下と判定した場合、ステップS83においてサスペンション90を硬くするようにアクチュエータ92を制御し、処理を終了して所定周期後に再びステップS81からの処理を開始する。制御部72は、ステップS82において気圧Pが第3圧力PQより大きいと判定した場合、処理を終了して所定周期後に再びステップS81からの処理を開始する。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0173

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0173】

・第1実施形態において、アシストモードで制御部72は、気圧Pの変化量に応じてモータ54を制御してもよい。例えば、図7のステップS23において、制御部72は、気圧Pの増加量に応じてアシスト比Rを変更するようにモータ54を制御する。制御部72は、気圧Pの増加量が増加すると、アシスト比Rを増加させる。また、制御部72は、気圧Pの減少量に応じてアシスト比Rを変更するようにモータ54を制御する。制御部72は、減少量が増加すると、アシスト比Rを増加させる。この変形例では、制御部72は、記憶部74に記憶されている基準値PX Aからの変化量に応じてモータ54を制御してもよく、自転車用制御装置70の電源がオンになったときの気圧Pからの変化量に応じてモータ54を制御してもよく、操作部58に所定の操作を行ったときの気圧Pからの変化量に応じてモータ54を制御してもよい。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0175

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0175】

・第1実施形態の図5に示す第1のマップを図20に示すように、第3圧力PX3から第4圧力PX4までの範囲において、気圧Pが増加するほどアシスト比Rが増加する第5のマップに変更してもよい。この場合、第3圧力PX3から第4圧力PX4までの範囲において、気圧Pが増加することにともなってアシスト比Rを直線的に増加させてもよく、曲線的に増加させてもよく、段階的に増加させてもよい。また、第1実施形態の図5に示す第1のマップを図21に示すように、第3圧力PX3から第4圧力PX4までの範囲において、気圧Pが増加するほどアシスト比Rが減少する第6のマップに変更してもよい。この場合、第3圧力PX3から第4圧力PX4までの範囲において、気圧Pが増加することにともなってアシスト比Rを直線的に減少させてもよく、曲線的に減少させてもよく、段階的に減少させてもよい。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0176

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0176】

・第2実施形態において、図14のステップS43およびステップS44の一方を省略することもできる。ステップS44を省略する場合、制御部72は、第1気圧P1の増加

量が第1閾値D1以下の場合、第1モードA1でモータ54を制御し、第1気圧P1の増加量が第1閾値D1よりも大きい場合、第2モードA2でモータ54を制御する。ステップS43を省略する場合、制御部72は、第2気圧P2の増加量が第2閾値D2以下の場合、第1モードA1でモータ54を制御し、第2気圧P2の増加量が第2閾値D2よりも大きい場合、第2モードA2でモータ54を制御する。

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0177

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0177】

・第2実施形態において、図15のステップS53およびステップS54の一方を省略することもできる。ステップS54を省略する場合、制御部72は、第1気圧P1の増加量が第1閾値D1以下の場合、第1モードB1でモータ54を制御し、第1気圧P1の増加量が第1閾値D1よりも大きい場合、第2モードB2でモータ54を制御する。ステップS53を省略する場合、制御部72は、第2気圧P2の増加量が第2閾値D2以下の場合、第1モードB1でモータ54を制御し、第2気圧P2の増加量が第2閾値D2よりも大きい場合、第2モードB2でモータ54を制御する。

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0185

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0185】

・第3実施形態の押し歩きモードでのモータ54の駆動制御において、車速Vを用いず、第1気圧P1および第2気圧P2に応じてモータ54の出力TXを決定してもよい。例えば、制御部72は、図17のステップS72において、第1気圧P1および第2気圧P2を取得する。制御部72は、ステップS73において、ステップS72で取得した第1気圧P1および第2気圧P2に応じてモータ54の出力TXを決定する。具体的には、制御部72は、第1気圧P1の増加量が第2気圧P2の増加量よりも大きい場合、第1気圧P1の増加量が第2気圧P2の増加量以下の場合よりも、モータ54の出力TXを低下させる。

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0186

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0186】

・第3実施形態のアシストモードでのモータ54の駆動制御において、車速Vを用いず、第1気圧P1および第2気圧P2に応じてモータ54の出力TXを決定してもよい。制御部72は、アシストモードにおいて、第1気圧P1の増加量が第2気圧P2の増加量よりも大きい場合、第1気圧P1の増加量が第2気圧P2の増加量以下の場合よりも、アシスト比Rを低下させる。例えば、制御部72は、図16のステップS62において、第1気圧P1および第2気圧P2を取得する。制御部72は、ステップS63において、ステップS62で取得した第1気圧P1および第2気圧P2に応じてアシスト比Rを決定する。具体的には、制御部72は、第1気圧P1の増加量が第2気圧P2の増加量よりも大きい場合、アシスト比Rを低下させる。または、制御部72は、第1気圧P1の増加量が第2気圧P2の増加量よりも大きい場合、アシスト比Rに基づいて決定されるモータ54の出力TXに補正係数を乗算して減少させた値をモータ54の出力TXとして決定する。第1気圧P1の増加量が第2気圧P2の増加量以下の場合には、アシスト比Rは変化させな

い。

### 【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0191

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0191】

・各実施形態の制御部72は、タイヤ40の気圧Pに代えてまたは加えて、サスペンション42の気体室42Aの気圧、および、アジャスタブルシートポスト44の気体室44Aの気圧の少なくとも一方に応じて電動コンポーネント20を制御してもよい。制御部72が、タイヤ40の気圧Pに代えて、サスペンション42の気体室42Aの気圧に応じて、電動コンポーネント20を制御する場合、検出部84によってサスペンション42の気体室42Aの気圧を検出する。この場合、検出部84は、サスペンション42の気体室42Aの気圧を検出するための構成を有する。制御部72が、タイヤ40の気圧Pに代えて、アジャスタブルシートポスト44の気体室44Aの気圧に基づいて、電動コンポーネント20を制御する場合、検出部84によってアジャスタブルシートポスト44の気体室44Aの気圧を検出する。この場合、検出部84は、アジャスタブルシートポスト44の気体室44Aの気圧を検出するための構成を有する。制御部72は、タイヤ40の気圧P、サスペンション42の気体室42Aの気圧、および、アジャスタブルシートポスト44の気体室42Aの気圧の2つ以上を用いて電動コンポーネント20を制御してもよい。また、制御部72は、電動コンポーネント20の制御に用いる自転車部品18の種類および組み合わせに応じて、電動コンポーネント20の制御を異ならせててもよい。制御部72は、タイヤ40の気圧P、サスペンション42の気体室42Aの気圧、および、アジャスタブルシートポスト44の気体室44Aの気圧のうちの2つに応じて、電動コンポーネント20を制御する場合、3次元のマップを用いることが好ましい。

### 【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0192

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0192】

・各実施形態の制御部72は、周期的に気圧P, P1, P3を検出して電動コンポーネント20を制御するのではなく、ユーザの操作によって記憶された気圧P, P1, P3に応じて電動コンポーネント20を制御するようにしてもよい。この場合、例えばユーザが自転車10の走行を開始する前に操作部等を操作することによって、制御部72がその時点での気圧P, P1, P3を記憶部74に記憶する。制御部72は、記憶部74に記憶された気圧P, P1, P3に応じて電動コンポーネント20を制御する。

### 【手続補正35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0194

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0194】

・自転車10のシートポスト22Cは、電動のアジャスタブルシートポストを含んでいてもよい。この場合、電動コンポーネント20は電動のアジャスタブルシートポストを含む。制御部72は、気圧Pに応じて電動のアジャスタブルシートポストのアクチュエータを制御してもよい。電動のアジャスタブルシートポストは、例えば一般的な油圧式のアジャスタブルシートポストにおいて、バルブをアクチュエータによって開閉可能に構成されていてもよく、モータの出力によってシートポストの長さを調整するための機構を含んでもよい。例えば、検出部84が後タイヤ48の気体室48Cの気圧Pを検出する場合

、制御部72は、気圧Pが増加すると、シートポスト22Cが高くなるようにアクチュエータを制御する。

【手続補正36】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0196

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0196】

・各実施形態において、気圧Pが第1圧力PX1以下、第2圧力PX2以上、第1圧力PY1以下、および、第2圧力PY2以上の場合において、制御部72は、アシスト比Rを「0」よりも大きな予め定める値になるように設定してもよい。各実施形態において、気圧Pが第1圧力PZ1以下、第2圧力PZ2以上、第1圧力PW1以下、および、第2圧力PW2以上の場合において、制御部72は、モータ54の出力TXが「0」よりも大きな予め定める値になるように設定してもよい。

【手続補正37】

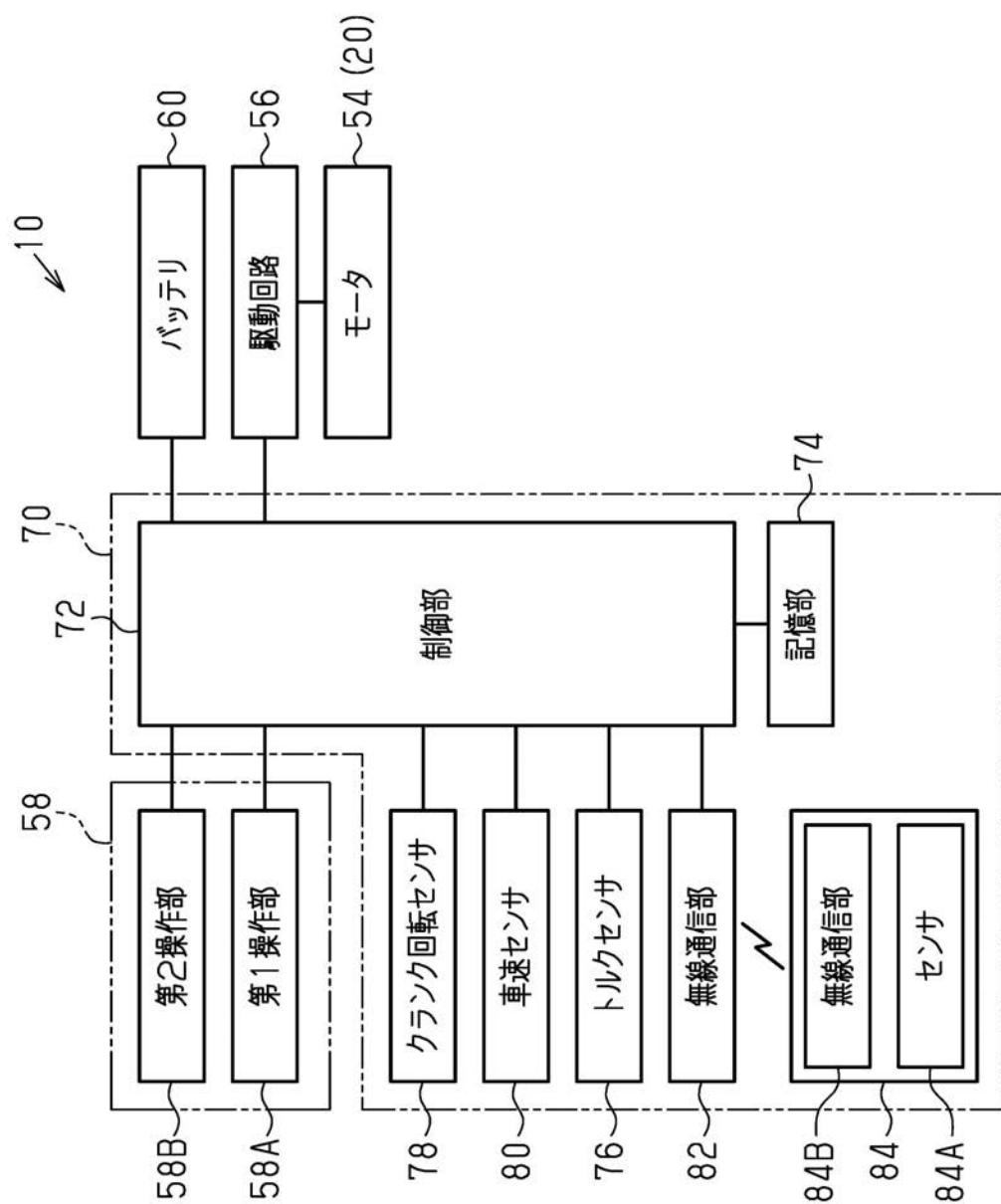
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2】



【手続補正38】

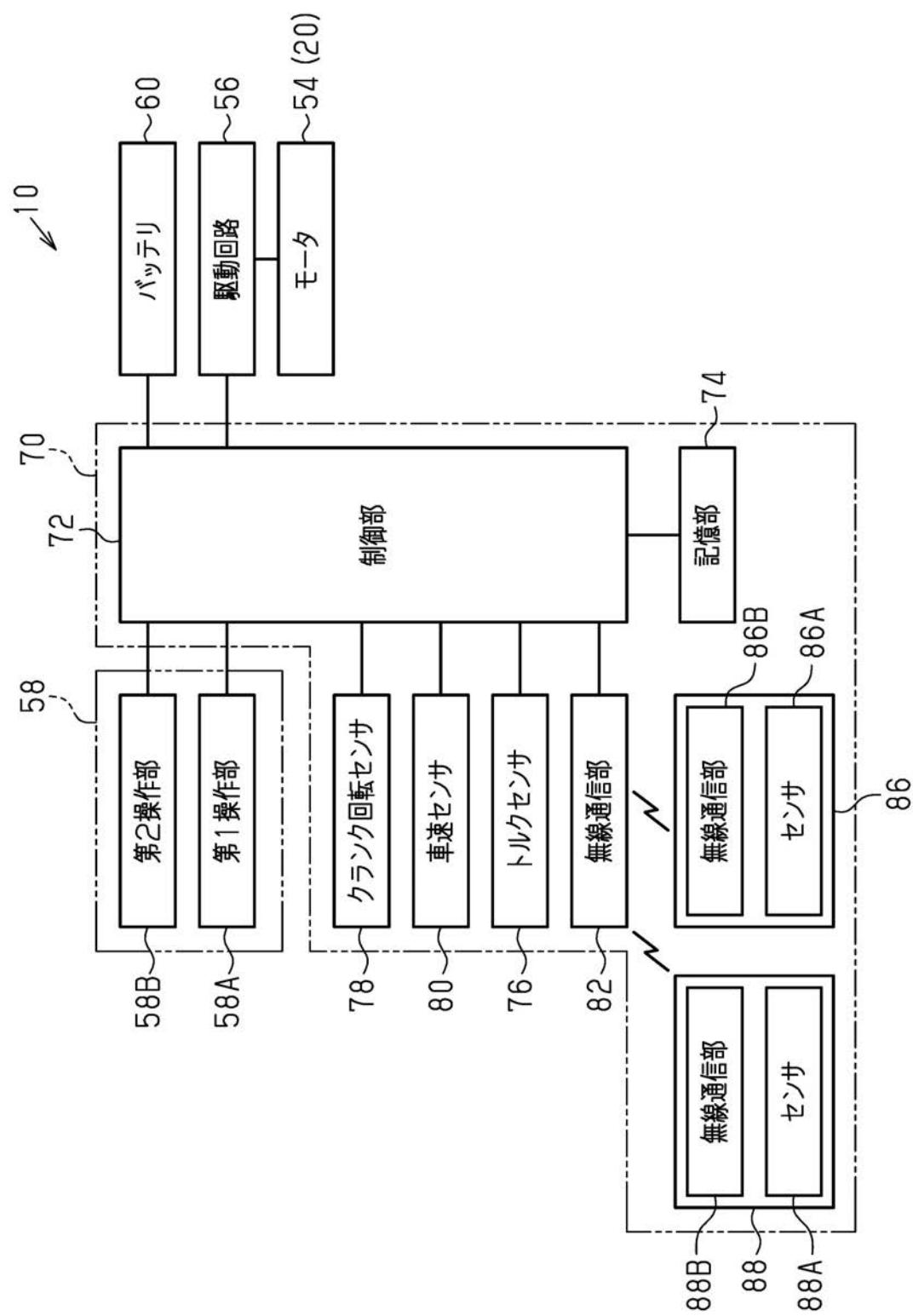
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 3】



【手続補正 3 9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図18】

