

【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】 0 0 2 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

前記第 1 7 側面に従う第 1 8 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 1 8 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】 0 0 2 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 4 】

前記第 1 7 ~ 第 1 9 側面のいずれか一つに従う第 2 0 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 2 0 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】 0 0 2 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 9 】

前記第 2 2 ~ 第 2 4 側面のいずれか一つに従う第 2 5 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 2 5 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】 0 0 5 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 2 】

前記第 1 ~ 第 4 4、第 4 6、および、第 4 7 側面のいずれか一つに従う第 4 8 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 4 8 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】 0 0 6 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 2 】

サスペンション 4 2 は、フロントサスペンション 5 0 およびリアサスペンション 5 2 を含む。フロントサスペンション 5 0 およびリアサスペンション 5 2 は、それぞれ気体室 4 2 A を含む。フロントサスペンション 5 0 およびリアサスペンション 5 2 の気体室 4 2 A をそれぞれ区別するために、フロントサスペンション 5 0 の気体室 4 2 A を、気体室 5 0

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、変速装置、変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、キャリア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。変速装置は、フレーム22に設けられ、変速操作装置の操作に応じて、自転車10の変速比を変更する。変速操作装置は、ハンドルバー26Bに設けられる。変速装置は、ディレイラを含んで構成されてもよく、内装変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。変速装置、変速操作装置の具体的な機構については、一般的な変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

ードから押し歩きモードに切り替える。制御部 7 2 は、アシストモードで、操作部 5 8 の第 2 操作部 5 8 B 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 7 2 は、アシスト比 R が最も低いアシストモードで、操作部 5 8 の第 2 操作部 5 8 B 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 7 2 は、オフモードを除くアシストモードで、操作部 5 8 の第 2 操作部 5 8 B 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もよい。ハンドルバー 2 6 B ( 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 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 8】

予め定める基準値  $P \times A$ 、第 1 圧力  $P \times 1$ 、第 2 圧力  $P \times 2$ 、第 3 圧力  $P \times 3$ 、および、第 4 圧力  $P \times 4$  は、タイヤ 4 0 の種類、太さ、および、直径等に基づいて設定される。基準値  $P \times A$  は、例えばタイヤ 4 0 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 4 0 C の気圧  $P$  を調整した後、自転車 1 0 にライダーが乗車し、自転車 1 0 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 7 4 は、予め定める基準値  $P \times A$ 、第 1 圧力  $P \times 1$ 、第 2 圧力  $P \times 2$ 、第 3 圧力  $P \times 3$ 、および、第 4 圧力  $P \times 4$  を記憶している。基準値  $P \times A$  は、ユーザの操作に応じて記憶部 7 4 に記憶されてもよい。第 1 圧力  $P \times 1$ 、第 2 圧力  $P \times 2$ 、第 3 圧力  $P \times 3$ 、および、第 4 圧力  $P \times 4$  の各値は、基準値  $P \times A$  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  $P \times A$  と共に記憶部 7 4 に記憶されてもよい。基準値  $P \times A$  をユーザの操作に応じて記憶部 7 4 に記憶する場合、例えば自転車用制御装置 7 0 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 7 0 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  $P \times A$  を変更するための情報を受け取ると、制御部 7 2 は記憶部 7 4 に記憶されている基準値  $P \times A$  を変更する。基準値  $P \times A$  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  $P \times A$  をユーザの操作に応じて記憶部 7 4 に記憶する場合、例えば、タイヤ 4 0 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 1 8 A の気圧  $P$  を調整した後、自転車 1 0 にライダーが乗車した状態で、操作部 5 8 に所定の操作をすることによって、制御部 7 2 が、センサ 8 4 A から取得した信号に応じて、基準値  $P \times A$  を記憶部 7 4 に記憶してもよい。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 0】

気圧  $P$  が基準値  $P \times A$  よりも減少した場合、タイヤ 4 0 の転がり抵抗が増加する。このため、気圧  $P$  が基準値  $P \times A$  よりも減少した場合に、制御部 7 2 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  $P \times 1$  以下になると、制御部 7 2 がモータ 5 4 の出力  $T \times$  を「0」にするか、または、モータ 5 4 の駆動を停止させることによって、タイヤ 4 0 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 5 4 が自転車 1 0 の推進をアシストして、タイヤ 4 0 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 4 0 がパンクした場合には、制御部 7 2 がモータ 5 4 の出力  $T \times$  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が増加することによってアシスト比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】

## 【 0 1 0 5 】

気圧 P が基準値 P Z A よりも減少した場合、タイヤ 4 0 の転がり抵抗が増加する。このため、気圧 P が基準値 P Z A よりも減少した場合に、制御部 7 2 がモータ 5 4 の出力 T X を大きくすることによって、自転車 1 0 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 P Z 1 以下になると、制御部 7 2 がモータ 5 4 の出力 T X を「 0 」にするか、または、モータ 5 4 の駆動を停止させる。これによって、タイヤ 4 0 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 5 4 が自転車 1 0 の推進をアシストして、タイヤ 4 0 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 4 0 がパンクした場合には、制御部 7 2 がモータ 5 4 の出力 T X を「 0 」にするか、または、モータ 5 4 の駆動を停止させることができる。

## 【 手続補正 1 6 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 1 1 1 】

制御部 7 2 は、ステップ S 3 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 3 1 の処理を所定周期ごとに繰り返す。

## 【 手続補正 1 7 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 1 1 5 】

図 1 1 を参照して、押し歩きモードでのモータ 5 4 の動作の一例について説明する。図 1 1 の実線は、気圧 P が所定の値の場合のモータ 5 4 の動作の一例を示す。図 1 1 の二点鎖線は、気圧 P が図 1 1 の実線で示す場合よりも大きい場合のモータ 5 4 の動作の一例を示す。

## 【 手続補正 1 8 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 1 2 0 】

図 1 2 を参照して、押し歩きモードでのモータ 5 4 の動作の一例について説明する。図 1 2 の実線は、気圧 P が所定の値の場合のモータ 5 4 の動作の一例を示す。図 1 2 の二点鎖線は、気圧 P が図 1 2 の実線で示す場合よりも大きい場合のモータ 5 4 の動作の一例を示す。

## 【 手続補正 1 9 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 1 2 1 】

時刻 t 2 0 は、押し歩きモードでの走行中に自転車 1 0 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 7 2 は、車速 V の目標値 V A を目標値 V A 1 から目標値 V A 2

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 88A 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 88A 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ーをさらに含む。

【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  $A_1$  ,  $B_1$  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  $A_2$  ,  $B_2$  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  $A_1$  ,  $B_1$  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  $A_2$  ,  $B_2$  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  $A_1$  ,  $B_1$  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  $A_2$  ,  $B_2$  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】

## 【0151】

制御部72は、アシストモードにおいて、気圧Pに応じてモータ54を制御する。制御部72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54の出力TXの少なくとも一方を変更する。制御部72は、アシストモードにおいて、第1気圧P1の増加量が前記第2気圧P2の増加量よりも大きく、かつ自転車10の車速Vが低下した場合、モータ54の出力TXを低下させる。

## 【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0155

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0155】

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、第2気圧P2、および、車速V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く、かつ自転車10の車速Vが低下した場合、モータ54の出力TXを低下させる。制御部72は、例えば、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。制御部72は、例えば、自転車用制御装置70の電源がオンになった時刻の第1気圧P1を記憶部74に記憶しておき、記憶部74に記憶している第1気圧P1とステップS62で取得した第1気圧P1との差を求めることによって、第1気圧P1の増加量を演算する。制御部72は、例えば、自転車用制御装置70の電源がオンになった時刻の第2気圧P2を記憶部74に記憶しておき、記憶部74に記憶している第2気圧P2とステップS62で取得した第2気圧P2との差を求めることによって、第2気圧P2の増加量を演算する。制御部72は、例えば、ステップS62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72は、予め記憶部74に記憶している第1気圧P1の増加量と第2気圧P2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TAとからモータ54の出力TXを決定する。または、制御部72は、予め記憶部74に記憶している第1気圧P1の増加量と第2気圧P2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72は演算したアシスト比Rと人力駆動力TAとからモータ54の出力TXを決定する。

## 【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0161

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0161】

制御部72は、ステップS71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S71の処理を所定周期ごとに繰り返す。

## 【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0171



## 【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PXA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が増加することによってアシスト比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が増加することによってアシスト比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  $D_1$  以下の場合、第 1 モード  $A_1$  でモータ 5 4 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  $A_2$  でモータ 5 4 を制御する。ステップ  $S_{43}$  を省略する場合、制御部 7 2 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  $A_1$  でモータ 5 4 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  $A_2$  でモータ 5 4 を制御する。

【手続補正 3 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 7 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 7 7】

・第 2 実施形態において、図 1 5 のステップ  $S_{53}$  およびステップ  $S_{54}$  の一方を省略することもできる。ステップ  $S_{54}$  を省略する場合、制御部 7 2 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  $B_1$  でモータ 5 4 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  $B_2$  でモータ 5 4 を制御する。ステップ  $S_{53}$  を省略する場合、制御部 7 2 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  $B_1$  でモータ 5 4 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  $B_2$  でモータ 5 4 を制御する。

【手続補正 3 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 5】

・第 3 実施形態の押し歩きモードでのモータ 5 4 の駆動制御において、車速  $V$  を用いず、第 1 気圧  $P_1$  および第 2 気圧  $P_2$  に応じてモータ 5 4 の出力  $T_X$  を決定してもよい。例えば、制御部 7 2 は、図 1 7 のステップ  $S_{72}$  において、第 1 気圧  $P_1$  および第 2 気圧  $P_2$  を取得する。制御部 7 2 は、ステップ  $S_{73}$  において、ステップ  $S_{72}$  で取得した第 1 気圧  $P_1$  および第 2 気圧  $P_2$  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い場合、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、モータ 5 4 の出力  $T_X$  を低下させる。

【手続補正 3 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 6】

・第 3 実施形態のアシストモードでのモータ 5 4 の駆動制御において、車速  $V$  を用いず、第 1 気圧  $P_1$  および第 2 気圧  $P_2$  に応じてモータ 5 4 の出力  $T_X$  を決定してもよい。制御部 7 2 は、アシストモードにおいて、第 1 気圧  $P_1$  の増加量が第 2 気圧  $P_2$  の増加量よりも大きい場合、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。例えば、制御部 7 2 は、図 1 6 のステップ  $S_{62}$  において、第 1 気圧  $P_1$  および第 2 気圧  $P_2$  を取得する。制御部 7 2 は、ステップ  $S_{63}$  において、ステップ  $S_{62}$  で取得した第 1 気圧  $P_1$  および第 2 気圧  $P_2$  に応じてアシスト比  $R$  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い場合、アシスト比  $R$  を低下させる。または、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い場合、アシスト比  $R$  に基づいて決定されるモータ 5 4 の出力  $T_X$  に補正係数を乗算して減少させた値をモータ 5 4 の出力  $T_X$  として決定する。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には、アシスト比  $R$  は変化させな

い。

【手続補正 3 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 9 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 9 1】

・各実施形態の制御部 7 2 は、タイヤ 4 0 の気圧 P に代えてまたは加えて、サスペンション 4 2 の気体室 4 2 A の気圧、および、アジャスタブルシートポスト 4 4 の気体室 4 4 A の気圧の少なくとも一方に応じて電動コンポーネント 2 0 を制御してもよい。制御部 7 2 が、タイヤ 4 0 の気圧 P に代えて、サスペンション 4 2 の気体室 4 2 A の気圧に応じて、電動コンポーネント 2 0 を制御する場合、検出部 8 4 によってサスペンション 4 2 の気体室 4 2 A の気圧を検出する。この場合、検出部 8 4 は、サスペンション 4 2 の気体室 4 2 A の気圧を検出するための構成を有する。制御部 7 2 が、タイヤ 4 0 の気圧 P に代えて、アジャスタブルシートポスト 4 4 の気体室 4 4 A の気圧に基づいて、電動コンポーネント 2 0 を制御する場合、検出部 8 4 によってアジャスタブルシートポスト 4 4 の気体室 4 4 A の気圧を検出する。この場合、検出部 8 4 は、アジャスタブルシートポスト 4 4 の気体室 4 4 A の気圧を検出するための構成を有する。制御部 7 2 は、タイヤ 4 0 の気圧 P、サスペンション 4 2 の気体室 4 2 A の気圧、および、アジャスタブルシートポスト 4 4 の気体室 4 2 A の気圧の 2 つ以上を用いて電動コンポーネント 2 0 を制御してもよい。また、制御部 7 2 は、電動コンポーネント 2 0 の制御に用いる自転車部品 1 8 の種類および組み合わせに応じて、電動コンポーネント 2 0 の制御を異ならせてもよい。制御部 7 2 は、タイヤ 4 0 の気圧 P、サスペンション 4 2 の気体室 4 2 A の気圧、および、アジャスタブルシートポスト 4 4 の気体室 4 4 A の気圧のうちの 2 つに応じて、電動コンポーネント 2 0 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 3 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 9 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 9 2】

・各実施形態の制御部 7 2 は、周期的に気圧 P , P 1 , P 3 を検出して電動コンポーネント 2 0 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 , P 1 , P 3 に応じて電動コンポーネント 2 0 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 1 0 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 7 2 がその時点での気圧 P , P 1 , P 3 を記憶部 7 4 に記憶する。制御部 7 2 は、記憶部 7 4 に記憶された気圧 P , P 1 , P 3 に応じて電動コンポーネント 2 0 を制御する。

【手続補正 3 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 9 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 9 4】

・自転車 1 0 のシートポスト 2 2 C は、電動のアジャスタブルシートポストを含んでもよい。この場合、電動コンポーネント 2 0 は電動のアジャスタブルシートポストを含む。制御部 7 2 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 8 4 が後タイヤ 4 8 の気体室 4 8 C の気圧 P を検出する場合

、制御部 7 2 は、気圧 P が増加すると、シートポスト 2 2 C が高くなるようにアクチュエータを制御する。

【手続補正 3 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 9 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 9 6】

・各実施形態において、気圧 P が第 1 圧力 P X 1 以下、第 2 圧力 P X 2 以上、第 1 圧力 P Y 1 以下、および、第 2 圧力 P Y 2 以上の場合において、制御部 7 2 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 P Z 1 以下、第 2 圧力 P Z 2 以上、第 1 圧力 P W 1 以下、および、第 2 圧力 P W 2 以上の場合において、制御部 7 2 は、モータ 5 4 の出力 T X 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 3 7】

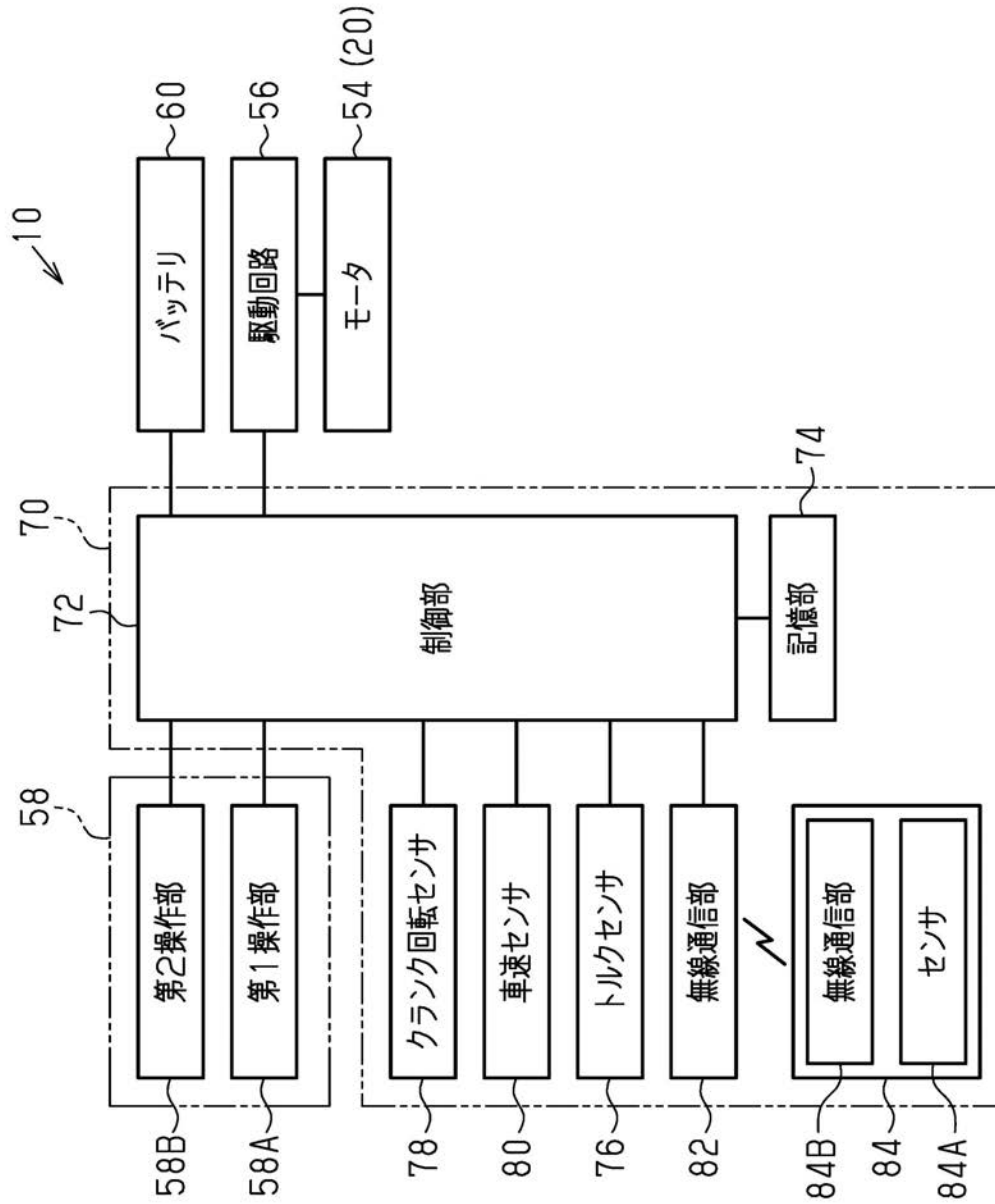
【補正対象書類名】図面

【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 3 8】

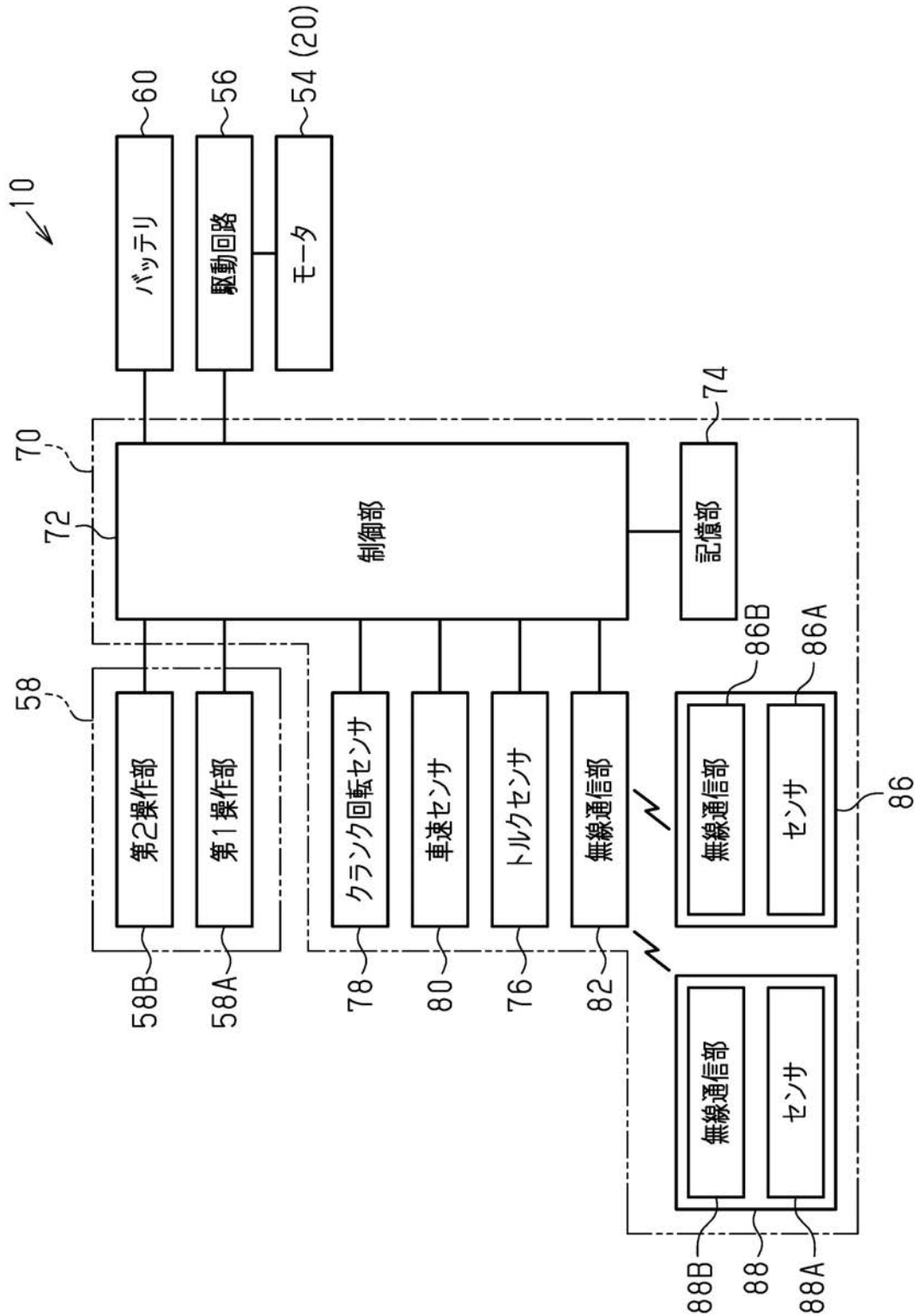
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 13】



【手続補正 39】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 18

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18】

