

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4189936号  
(P4189936)

(45) 発行日 平成20年12月3日(2008.12.3)

(24) 登録日 平成20年9月26日(2008.9.26)

(51) Int. Cl.		F 1	
<b>B 6 2 J</b>	<b>13/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 J 13/02
<b>B 6 2 M</b>	<b>23/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 M 23/02 J

請求項の数 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平11-145669	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成11年5月25日(1999.5.25)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-335464(P2000-335464A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成12年12月5日(2000.12.5)	(74) 代理人	100084870
審査請求日	平成17年11月30日(2005.11.30)		弁理士 田中 香樹
		(74) 代理人	100079289
			弁理士 平木 道人
		(72) 発明者	坪井 正治
			埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
			社 本田技術研究所内
		(72) 発明者	三浦 静止
			埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
			社 本田技術研究所内
		審査官	加藤 友也
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動補助自転車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クランク軸を介して入力された踏力に応じた補助動力をチェーンへ入力する電動補助ユニットを備えた電動補助自転車において、

クランク軸をチェーンに歯合させるペダルスプロケットと、  
前記電動補助ユニットの出力軸を前記チェーンに歯合させる駆動スプロケットと、  
前記ペダルスプロケットおよびチェーン張架部の少なくとも一部を覆うチェーンカバーとを具備し、

前記チェーンカバーには、前記駆動スプロケットを覆う駆動スプロケットカバー部が一体的に形成され、

前記駆動スプロケットが側面視でクランク軸よりも前方に配置され、その上端部が前記ペダルスプロケットの上端部より上方にあり、かつその後端部が前記ペダルスプロケットの前端部より後方にあることを特徴とする電動補助自転車。

【請求項2】

クランク軸を介して入力された踏力に応じた補助動力をチェーンへ入力する電動補助ユニットを備えた電動補助自転車において、

クランク軸をチェーンに歯合させるペダルスプロケットと、  
前記電動補助ユニットの出力軸を前記チェーンに歯合させる駆動スプロケットと、  
前記チェーンのテンシヨナと、  
自転車の後輪車軸に取り付けられる被動スプロケットと、

10

20

前記ペダルスプロケットおよびチェーン張架部の少なくとも一部を覆うチェーンカバーとを具備し、

前記駆動スプロケットは、その上部が、前記ペダルスプロケットと前記駆動スプロケットとの間に掛け渡されるチェーンの外周側から歯合するように配置され、

前記テンシヨナは、その下部が、前記駆動スプロケットと前記被動スプロケットとの間に掛け渡されるチェーンの内周側から歯合するように配置され、

前記駆動スプロケットと前記テンシヨナとが車体前後方向に配設され、

前記チェーンカバーには、前記駆動スプロケットを覆う駆動スプロケットカバー部が設けられ、

前記チェーンカバーは、前記テンシヨナと前記被動スプロケットとの間に掛け渡される前記チェーンの少なくとも一部を、側面視で露出させる形状とされており、

前記駆動スプロケットカバー部は、前記チェーンカバーに一体に設けられることを特徴とする電動補助自転車。

【請求項 3】

前記駆動スプロケットの下端と前記テンシヨナの下端は、前記ペダルスプロケットの下端よりも上方に位置する請求項 2 に記載の電動補助自転車。

【請求項 4】

前記テンシヨナは、自転車フレームのリヤフォークにネジ留め固定されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の電動補助自転車。

【請求項 5】

前記電動補助ユニットは、自転車フレームにネジ止め固定するためのボスを 3 箇所備え、そのうち 2 箇所を使用して前記自転車フレームに取り付けられることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の電動補助自転車。

【請求項 6】

前記駆動スプロケットカバー部は、駆動スプロケットの外径に対応した円形状であることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の電動補助自転車。

【請求項 7】

前記駆動スプロケットカバー部は濃色であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の電動補助自転車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電動補助自転車に係り、特に、既存の自転車フレームに大きな設計変更を加えることなく電動補助ユニットを後付けし、その補助動力をチェーンラインから入力するようにした電動補助自転車に関する。

【0002】

【従来の技術】

電動補助自転車を普及させるためには、たとえば既存の自転車フレームに大きな設計変更を加えることなく、若干の変更を加えるのみで電動補助ユニットおよびバッテリーを後付けすることで、汎用性を高めてコストダウンを図ることが望ましい。このような要求に応えるべく、たとえば実公昭 48 - 33175 号公報には、自転車フレームに大きな設計変更を加えることなく電動補助ユニットを後付けし、その補助動力をチェーンラインから駆動スプロケットを介して入力するようにした電動補助自転車が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

補助動力をチェーンラインに入力しようとする場合は、電動補助ユニットの駆動スプロケットをチェーンラインのいずれかの位置においてチェーンに噛み合わせなければならない。したがって、チェーンカバーもペダルスプロケットおよび駆動スプロケットの双方を覆うように設ける必要があり、従来のチェーンカバーをそのまま流用することはできない。しかしながら、上記した従来技術ではチェーンカバーに関して一切考慮されていなかった

10

20

30

40

50

。

## 【0004】

本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、電動補助ユニットの駆動スプロケットを、ペダルスプロケットおよびチェーンと共に、美観を損なうことなく機能的に覆うチェーンカバーを備えた電動補助自転車を提供することにある。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

上記した目的を達成するために、本発明は、クランク軸を介して入力された踏力に応じた補助動力をチェーンへ入力する電動補助ユニットを備えた電動補助自転車において、クランク軸をチェーンに歯合させるペダルスプロケットと、前記電動補助ユニットの出力軸を前記チェーンに歯合させる駆動スプロケットと、前記ペダルスプロケットおよびチェーン張架部の少なくとも一部を覆うチェーンカバーとを具備し、前記チェーンカバーには、前記駆動スプロケットを覆う駆動スプロケットカバー部が一体的に形成されたことを特徴とする。

10

## 【0006】

上記した特徴によれば、単一のチェーンカバーのみでペダルスプロケット、チェーン張架部および駆動スプロケットを覆うことができるので、電動補助自転車としての部品点数を増やすことなく、電動補助自転車用としての機能を十分に発揮し得るチェーンカバーを備えた電動補助自転車を提供することができる。

## 【0007】

さらに、上記した特徴によれば、駆動スプロケットカバー部がチェーンカバーと一体的に形成されるので、駆動スプロケットカバー部を含めてチェーンカバー全体として形状や色彩に統一性を持たせることができ、駆動スプロケットカバー部の存在によって美観が損なわれることもない。

20

## 【0008】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態である電動補助自転車の側面図であり、バッテリー2をシートポスト71の前方(F)に搭載し、電動補助ユニット86が発生する補助動力を、クランク軸83よりも前方(F)でチェーンラインに入力する構造(F/F構造)の電動補助自転車の一例を示している。

30

## 【0009】

図2は、前記図1の構成からチェーンカバー91を取り外した状態でのクランク軸83周辺の部分側面図であり、図3は、自転車フレーム67への電動補助ユニット86の固定方法を示した構成図である。

## 【0010】

本実施形態の自転車フレーム67は、通常の自転車用に設計・製造された既存の自転車用フレームであり、前端のヘッドパイプ68と、ヘッドパイプ68から後下りに延びるダウンパイプ69と、ダウンパイプ69の後端に固着されて左右に延びる支持パイプ66(図3)と、支持パイプ66から上方に立上がるシートポスト71とを備える。

## 【0011】

ヘッドパイプ68にはフロントフォーク72が操向可能に支承され、フロントフォーク72の下端に前輪73が軸支されている。フロントフォーク72の上端には操向ハンドル74が設けられている。シートポスト71から後方側に延出される左右一対のリヤフォーク70の後端間には、駆動輪としての後輪78が軸支されている。左右一対のステー77は、リヤフォーク70の後端からシートポスト71を經由してダウンパイプ69に達する。シートポスト71には、上端にシート76を備える支持軸75が、シート76の上下位置を調整可能として装着されている。

40

## 【0012】

シート76の下方でシートポスト71の前部には、電動補助ユニット86へ電力を供給するバッテリー2が、後に詳述するバッテリーホルダ87により着脱可能に固定されている。パ

50

ッテリホルダ 87 は、シートポスト 71 に形成された各左右一対のボス 71A, 71B において固定される。

【0013】

自転車フレーム 67 の支持パイプ 66 を同軸に貫通するクランク軸 83 の左端および右端には一対のクランクペダル 79 が連結される。クランクペダル 79 に加えられた踏力はクランク軸 83 へ伝達され、ペダルスプロケット 80 を介してチェーン 82 へ入力される。ペダルスプロケット 80 には、自転車フレーム 67 と同色に塗装されたスプロケットカバー 64 が装着されている。

【0014】

前記電動補助ユニット 86 は、種々想定される既存の自転車フレームに若干の加工を施すのみで各自転車フレームへ適用できるように、図 3 に示したように、自転車フレーム 67 への固定用に供されるボス 34 (34A, 34B, 34C) の形成スペースを少なくとも 3 か所 33A, 33B, 33C に備え、車両構造や自転車フレームの形状に応じて、いずれか 2 つのボス 34 のみを選択的に利用して自転車フレーム 67 へ固定される。前記各ボスの形成スペース 33A, 33B, 33C を結ぶ線分は仮想的な三角形を形成する。

10

【0015】

自転車フレーム 67 の支持パイプ 66 およびダウンパイプ 69 には、それぞれフランジ 35A, 35B が、溶接等の適宜の手法により後付け固定されている。前記電動補助ユニット 86 は、前記 3 か所のボス形成スペース 33A, 33B, 33C の内の 2 か所 33A, 33B に形成された 2 つのボス 34A, 34B を、それぞれ前記フランジ 35A, 35B に対してネジ止めすることにより、その駆動スプロケット 84 がクランク軸 83 よりも前方においてチェーン 82 と歯合するように、その位置および姿勢を固定される。

20

【0016】

なお、電動補助ユニット 86 のボス形成スペース 33C には、図示したように、利用しないボス 34C を他のボス 34A, 34B と同様に形成しておいても特に不都合はないが、図 3 に併記したように、電動補助ユニット 86 のケースを鋳造（あるいは鍛造等）する際に、前記ボス形成スペース 33A, 33B のみにフランジ 35A, 35B を選択的に形成し、当該自転車フレーム 67 への固定に不要なボス 34C はボス形成スペース 33C に形成しないようにしても良い。

【0017】

無端状のチェーン 82 は、前記ペダルスプロケット 68、電動補助ユニット 86 で駆動される駆動スプロケット 84 および後輪 78 の車軸に設けられた被動スプロケット 81 に巻掛けられている。チェーン 82 に張力を与えるテンシヨナ 36 の 2 つのスプロケット 37A, 37B は、ペダルスプロケット 68 および被動スプロケット 70 間でチェーン 72 に噛合されている。前記テンシヨナ 36 は、自転車フレーム 67 のリヤフォーク 70 に形成されたボス 32 にネジ止め固定される。

30

【0018】

ところで、本実施形態のように、通常の自転車用に設計・製造された既存の自転車フレームに電動補助ユニット 86 を後付けし、その電動補助動力を駆動スプロケット 84 によりチェーンラインへ入力する構造では、チェーン 82 の張架部およびペダルスプロケット 80 のみならず、駆動スプロケット 84 もチェーンカバーにより同様に覆う必要がある。

40

【0019】

ここで、本実施形態ではチェーンカバー 91 を、図 1 に示したように、主に駆動スプロケット 84 を覆う駆動スプロケットカバー部 92A と、主にチェーン 82 の張架部を覆うチェーンカバー部 92B と、主にペダルスプロケット 80 の上側半分を覆うペダルスプロケットカバー部 92C とで一体に形成している。このような構成によれば、電動補助動力がチェーンラインから入力されるように構成（改造）された電動補助自転車のチェーンおよび各スプロケットを、部品点数を増やすことなく簡単な構成で確実に覆うことができる。

【0020】

但し、本実施形態のように、一つのチェーンカバー 91 でチェーン 82 および各スプロケ

50

ット 80, 84 を全て覆うようにすると、駆動スプロケット 84 を覆う駆動スプロケットカバー部 92A が追加された分だけ、チェーンカバー 91 が従来の見慣れた形状から乖離した異形状となり、これが視覚的に違和感を生じさせる場合があり得る。

【0021】

そこで、本実施形態では駆動スプロケット 84 を覆うスプロケットカバー部 92A に、駆動スプロケット 84 の外形状に合わせて円形状の色彩加工および凹凸加工を施し、これを装飾の一部として積極的に利用することで、上記した違和感を緩和させるようにしている。

【0022】

図 4 は上記したバッテリー 2 の斜視図であり、図 5 は前記バッテリー 2 の正面図である。バッテリー 2 は複数のバッテリーセル（図示せず）、およびバッテリーセルを収容した略直方体のバッテリーパック 26 を有している。バッテリーパック 26 は、その長手方向に沿った割面 27 で 2 分割されたパック部分 26R, 26L からなり、これらパック部分 26R, 26L は割面 27 を境に対称形状となっている。

10

【0023】

バッテリー 2 の正面には、バッテリーセルの正極および負極にそれぞれ接続された端子 28, 29 が、前記割面 27 に対して対称位置に露出して配置されている。バッテリーパック 26 の正面寄り頂部には、後述するスロット 4 に設けられたロック装置に係合する係合穴 30 が形成されている。また、バッテリー 2 をスロット 4 に収容するときのスロット 4 の壁面との摺動性、および収容した後の安定性を確保するため、バッテリーパック 26a の底面両側

20

【0024】

パック部分 26R, 26L はネジ孔 42 を利用してボルト（図示せず）で一体に組み付けることができる。溝 44 は持ち運びの際の手掛かりとなり、把持操作性の向上に貢献する。また、バッテリーパック 26 の横断面形状の寸法は、人が手でつかみやすいように、いわゆる手のひらサイズに設定されている。例えば、正面から見たときの高さ h は約 80 mm であり、幅 b が手のひらサイズの約 55 mm である。

【0025】

バッテリーパック 26 を横に貫通した孔 45 は、バッテリー 2 を当該車両に搭載したときに、鍵の一部をなすワイヤまたはロープ部分を通すのに利用できる。また、バッテリーパック 26 の角に形成された凹状部 46 は、バッテリー 2 を電動アシスト自転車に搭載したときに、バッテリー 2 を車体に固定するのに利用される引掛部となる。

30

【0026】

図 6 は、前記バッテリーホルダ 87 の斜視図、図 7 は、バッテリー 2 が搭載されていない状態での側面図であり、図 8 は、バッテリー 2 が搭載されている状態での側面図である。

【0027】

本実施形態のバッテリーホルダ 87 は、バッテリー 2 が載置される受皿部 871 と、前記受皿部 871 の一側面から上方へ延設された背板部 872 と、前記背板部 872 の端部から切り起されてバッテリー 2 を左右方向に位置決めする左右一対の側板部 873 と、前記側板部 873 とは逆側に切り倒された左右一対の第 1 フランジ部 874 と、前記受皿部 871 の両側面から前記背板部 872 を越えて延設された左右一対の第 2 フランジ部 875 とを含む。当該バッテリーホルダ 87 は、前記第 1 および第 2 フランジ部 874, 875 において、シートフレーム 71 に設けられた前記ボス 71A, 71B にボルト 95, 96 により固定されている。

40

【0028】

シートフレーム 71 を挟んで前記受皿部 871 と前後反対側（本実施形態では後側）には、バックル 88 が左右方向の揺動軸 93 により、前記第 1 フランジ部 874 に対して揺動自在に軸支されている。止め輪 89 の両端は前記バックル 88 の前記揺動軸 93 から離れた偏心位置 92 で保持されている。受皿部 871 の底には、前記バッテリー 2 の端子 28, 29 と電氣的に接触する一対の円柱状電極 108, 109 が露出している。

50

## 【 0 0 2 9 】

このような構成において、バッテリー 2 は前記端子 2 8 , 2 9 の形成面を下にして受皿部 8 7 1 上に収納される。これにより、バッテリー 2 がバッテリーホルダ 8 7 に対して位置決めされ、バッテリー 2 の各端子 2 8 , 2 9 および受皿部 8 7 1 の各電極 1 0 8、1 0 9 が電氣的に接触する。前記受皿部 8 7 1 の下方には前記電極 1 0 8、1 0 9 と接続された給電部 9 0 が設けられ、この給電部 9 0 から給電ライン 1 1 0 を経由して電動補助ユニット 8 6 へ電力が供給される。

## 【 0 0 3 0 】

バッテリー 2 は、図 8 に示したように、止め輪 8 9 をバッテリー 2 の上端部に形成された前記凹状引掛部 4 6 に引掛け、かつバックル 8 8 を図 7 に示された位置から図 8 に示された位置まで回動させることにより、シートポスト 7 1 に対して確実に固定される。前記受皿部 8 7 には、バッテリーパック 2 6 の貫通孔 4 5 に適合する孔 9 2 が形成されており、図 9 に示したように、この孔 9 2 およびバッテリーパック 2 6 の貫通孔 4 5 に施錠ワイヤ 5 3 を通し、さらに後輪 7 8 にかけて渡して施錠することにより、当該電動補助自転車自身のみならず、バッテリー 2 の盗難も同時に防止できる。

## 【 0 0 3 1 】

なお、前記受皿部 8 7 に露出する電極形状は、上記したような円柱形状電極 1 0 8、1 0 9 に限定されず、例えば図 1 0 に示した各電極 1 1 8、1 1 9 のように、AC 1 0 0 V の家庭用コンセントに装着される AC プラグと同様の規格を有する汎用的な平型電極であっても良い。

## 【 0 0 3 2 】

図 1 1 は、本発明の他の実施形態である第 2 の電動補助自転車の側面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

## 【 0 0 3 3 】

当該車両もバッテリー 2 をシートポスト 7 1 の前方 ( F ) に搭載し、電動補助ユニット 8 6 が発生する電動補助動力をクランク軸 8 3 よりも前方 ( F ) でチェーンラインに入力する F / F 構造であるが、自転車フレームの構造およびチェーンカバー 9 1 の形状が、前記第 1 実施形態とは若干異なっている。

## 【 0 0 3 4 】

図 1 2 は、本実施形態における自転車フレーム 6 7 と電動補助ユニット 8 6 との固定方法を示した構成図であり、図 1 3 は、前記図 1 1 の電動補助自転車を背面から見込んだ側面図である。

## 【 0 0 3 5 】

本実施形態でも、自転車フレーム 6 7 は通常の自転車用に設計・製造された既存の自転車フレームであり、図 1 2 に示したように、自転車フレーム 6 7 の支持パイプ 6 6 およびダウンパイプ 6 9 には、それぞれフランジ 3 5 A、3 5 B が後付け固定されている。前記電動補助ユニット 8 6 は、前記 3 か所のボス形成スペース 3 3 A、3 3 B、3 3 C の内の 2 か所 3 3 A、3 3 B に形成された 2 つのボス 3 4 A、3 4 B を、それぞれ前記フランジ 3 5 A、3 5 B に対してネジ止めすることにより、その駆動スプロケット 8 4 がクランク軸 8 3 よりも前方においてチェーン 8 2 と歯合するように、その位置および姿勢を固定される。

## 【 0 0 3 6 】

なお、本実施形態でもボス 3 4 C がボス形成スペース 3 3 C に形成されているが、第 1 実施形態の場合と同様に、その形成を予め省略しても良い。

## 【 0 0 3 7 】

このように、本発明では各自転車フレームに固有の適所にフランジ 3 5 A、3 5 B を後付け固定することにより、自転車フレームの形状にかかわらず同一の電動補助ユニット 8 6 を補助動力源として用いることができる。したがって、既存の自転車フレームに若干の加工を施すのみで、同一の電動補助ユニット 8 6 を各自転車フレームで共用することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 8 】

さらに、本実施形態でもチェーンカバー 9 1 が、図 1 1 に示したように、駆動スプロケット 8 4 を覆う駆動スプロケットカバー部 9 2 A と、チェーン 8 2 の張架部を覆うチェーンカバー部 9 2 B と、ペダルスプロケット 8 0 の上側半分を覆うペダルスプロケットカバー部 9 2 C とを一体に形成して構成されるが、第 1 実施形態とは異なり、従来からあるペダルスプロケット 8 0 の輪郭相当領域に濃色の色彩を施し、駆動スプロケット 8 4 の領域には特にアクセントを設けず、駆動スプロケット 8 4 の存在を意識させない形状としている。

## 【 0 0 3 9 】

図 1 4 ~ 1 6 はいずれも、上記と同様の F / F 型電動補助自転車の他の実施形態の側面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。自転車フレーム 6 7 に対する電動補助ユニット 8 6 の取付方法は上記した各実施形態と同様なので、ここではチェーンカバー 9 1 の特徴についてのみ説明する。

10

## 【 0 0 4 0 】

図 1 4 に示した第 3 の電動補助自転車では、駆動スプロケット 8 4、チェーン 8 2 の張架部およびペダルスプロケット 8 0 を単一のチェーンカバー 9 1 で完全に覆っている。また、駆動スプロケット 8 4 の存在を目立たせないように、チェーンカバー部 9 2 B およびペダルスプロケットカバー部 9 2 C は同一の明色とし、駆動スプロケットカバー部 9 2 A は、その他の部分と連続する一体的な形状で同一の濃色としている。

## 【 0 0 4 1 】

図 1 5 に示した第 4 の電動補助自転車では、駆動スプロケット 8 4、チェーン 8 2 の張架部およびペダルスプロケット 8 0 を単一のチェーンカバー 9 1 で完全に覆うと共に、駆動スプロケット 8 4 の存在を目立たせないように、駆動スプロケットカバー部 9 2 A は、チェーンカバー部 9 2 B と連続する一体的な形状で同一色としている。

20

## 【 0 0 4 2 】

図 1 6 に示した第 5 の電動補助自転車では、駆動スプロケット 8 4 およびチェーン張架部を単一のチェーンカバー 9 1 で完全に覆い、駆動スプロケット 8 4 の存在が目立たないように、駆動スプロケットカバー部 9 2 A はチェーンカバー部 9 2 B と同色としている。

## 【 0 0 4 3 】

上記した各チェーンカバーによれば、駆動スプロケットカバー部 9 2 A が目立たなくなるので、駆動スプロケットカバー部 9 2 A が追加されたことによる違和感が緩和され、かつ駆動スプロケットカバー部 9 2 A の存在に左右されないデザインが可能になる。

30

## 【 0 0 4 4 】

図 1 7 は、本発明を適用した第 6 の電動補助自転車の側面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

## 【 0 0 4 5 】

本実施形態でも、通常の自転車用に設計・製造された既存の自転車フレームを用いるが、バッテリー 2 を上記した各実施形態とは逆にシートポスト 7 1 の後方 ( R ) に搭載し、電動補助ユニット 8 6 が発生する電動補助動力も、上記した各実施形態とは逆にクランク軸 8 3 よりも後方 ( R ) でチェーンラインに入力する R / R 構造を採用している。

40

## 【 0 0 4 6 】

図 1 8 は、本実施形態における自転車フレーム 6 7 と電動補助ユニット 8 6 との固定方法を示した構成図であり、図 1 9 は、前記図 1 7 の電動補助自転車を背面から見込んだ側面図である。

## 【 0 0 4 7 】

本実施形態では、図 1 8 に示したように、自転車フレーム 6 7 の支持パイプ 6 6 およびリヤフォーク 7 0 に、それぞれにフランジ 3 5 C、3 5 B が後付け固定されており、前記電動補助ユニット 8 6 は、前記 3 か所のボス形成スペース 3 3 A、3 3 B、3 3 C の内の 2 か所 3 3 C、3 3 B に形成された 2 つのボス 3 4 C、3 4 B を、それぞれ前記フランジ 3 5 C、3 5 B に対してネジ止めすることにより、その駆動スプロケット 8 4 がクランク軸

50

83よりも後方でチェーン82と歯合するように位置決めされる。なお、本実施形態ではボス形成スペース33Aに形成されるべきボス34Aの形成が省略されている。

【0048】

チェーンカバー91は、図17に示したように、駆動プロケットカバー部92A、チェーンカバー部92Bおよびペダルプロケットカバー部92Cを一体に形成して構成され、駆動プロケットカバー部92Aを他の部分と同一色とすることで、駆動プロケットカバー部92Aと他のカバー部92B、92Cとに一体感を持たせている。

【0049】

図20～22はいずれも、上記したR/R車両の他の実施形態の側面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。自転車フレーム67に対する電動補助ユニット86の取付方法は上記した各実施形態と共通なので、ここではチェーンカバー91の特徴について説明する。

10

【0050】

図20に示した第7の電動補助自転車では、前記駆動プロケット84、チェーン82の張架部およびペダルプロケット80の上部が単一のチェーンカバー91で覆われている。また、本実施形態では、駆動プロケットカバー部92Aを、駆動プロケット84の外形状に合わせた円形状とし、これを装飾の一部として積極的に利用している。

【0051】

図21に示した第8の電動補助自転車では、前記駆動プロケット84、チェーン82の張架部およびペダルプロケット80を単一のチェーンカバー91で完全に覆うと共に、駆動プロケット84の存在が目立たないように、駆動プロケットカバー部92Aをペダルプロケットカバー部92Cと同じ濃色に塗装している。

20

【0052】

図22に示した第9の電動補助自転車では、前記駆動プロケット84、チェーン82の張架部およびペダルプロケット80の上部が単一のチェーンカバー91で覆われている。また、駆動プロケットカバー部92Aをデザインの的に独立形状とし、これを装飾の一部として積極的に利用している。

【0053】

図23は、本発明を適用した第10の電動補助自転車の側面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

30

【0054】

本実施形態でも、通常の自転車用に設計・製造された既存の自転車フレームを用い、バッテリー2をシートポスト71の前方(F)に搭載し、電動補助ユニット86が発生する電動補助動力を、クランク軸83よりも後方(R)でチェーンラインに入力するF/R構造を採用している。

【0055】

このように、駆動プロケット84をクランク軸83よりも後ろ側に配置した場合も、チェーンカバー91の形状や色彩を工夫することにより、駆動プロケットカバー部92Aが追加されたことによる違和感が緩和され、駆動プロケットカバー部92Aの存在に左右されないデザインが可能になる。

40

【0056】

図24は、本実施形態における自転車フレーム67と電動補助ユニット86との固定方法を示した構成図であり、図25は、前記図24の電動補助自転車を背面から見込んだ側面図である。

【0057】

本実施形態では、自転車フレームの支持パイプ66およびリヤフォーク70に、それぞれフランジ35C、35Bが後付け固定されており、前記電動補助ユニット86は、前記3か所のボス形成スペース33A、33B、33Cの内の2か所33C、33Bに形成された2つのボス34C、34Bを、それぞれ前記フランジ35C、35Bに対してネジ止めすることにより、その駆動プロケット84がクランク軸83よりも後方でチェーン82

50



と歯合するように、位置および姿勢を固定される。なお、本実施形態ではボス形成スペース 33A に形成されるべきボス 34A の形成が省略されている。

【0058】

本実施形態のチェーンカバー 91 は、前記図 20 に関して説明した実施形態と同様に、駆動プロケット 84、チェーン 82 の張架部およびペダルプロケット 80 の上部を単独で覆い、駆動プロケットカバー部 92A を、駆動プロケット 84 の外形状に合わせて円形状とし、これを装飾の一部として積極的に利用している。

【0059】

上記したように、上記した本発明の各実施形態では、通常の自転車用に設計・製造された既存の自転車フレーム上の、各フレームに固有の箇所にフランジを形成すると共に、電動補助ユニットにも、選択的に利用される複数のボスを形成したので、自転車フレームの種類ごとに、電動補助ユニットを自転車フレーム上の固有の位置に固有の姿勢で装備することができる。したがって、同一の電動補助ユニットを複数種の自転車フレームで共用することができる。

10

【0060】

さらに、上記した本発明の各実施形態では、駆動プロケット 84、チェーン 82 の張架部およびペダルプロケット 80 を単一のチェーンカバー 91 で覆うと共に、駆動プロケットカバー部 92A の形状・色彩を他の部分と積極的に異ならせて装飾の一部として利用したり、あるいは逆に、他の部分と連続する形状で同一色とすることで目立たなくし、駆動プロケットカバー部 92A の存在によるデザイン上の制約を最小限に抑えた。したがって、チェーンカバーが従来に見慣れた形状から乖離した異形状となっても、これに違和感を感じるものが少なくなる。

20

【0061】

ところで、電動補助自転車のバッテリー 2 に関して、これまでは個人所有が基本であったが、近年ではバッテリー交換システムへの関心が高まりつつある。バッテリー交換システムは、返却されたバッテリーを貸出し可能なバッテリーと交換し、返却されたバッテリーを充電して貸出し可能なバッテリーとしてストックする。

【0062】

図 26 は、前記バッテリー 2 を充電・交換するバッテリー交換装置の正面図、図 27 は同側面断面図である。バッテリー交換装置 1 は、外形が直方体をなす筐体からなる。この筐体は、複数のバッテリー 2 およびコントローラ（電源装置および制御装置からなる）3 を収容するスペースを有する本体 1a と、本体 1a に対して開閉自在な蓋体 1b とからなる。

30

【0063】

本体 1a には、バッテリー 2 を 1 つずつ収納した収納部としてのスロット 4 が設けられており、スロット 4 はそれぞれ横に 6 列、縦に 5 段設けられている。すなわち、本実施形態のバッテリー交換装置 1 は合計 30 個のバッテリーを同時に収容可能である。スロット 4 はバッテリー 2 の保持機構 5 を有している。スロット 4 の底部つまり奥の壁面にはバッテリー充電のための端子 6 が設けられ、この端子 6 は充電器 7 に接続されている。

【0064】

スロット 4 はバッテリー 2 が挿入されたことを検出するセンサ手段を有し、バッテリー 2 の挿入が検出されると充電器 7 を付勢して該バッテリー 2 の充電を行う。バッテリー 2 の検出、充電の開始指示等は前記コントローラ 3 によって実行できる。コントローラ 3 の制御装置は、バッテリー 2 の充電が完了した場合、どのスロット 4 に充電済みバッテリーが収納されているかが認識できるレジスタを含む制御手段を有している。このレジスタの内容によって表示手段による充電バッテリー表示が行われる。なお、充電器 7 は個々のスロット 4 にそれぞれ別個に設けるのではなく、例えば、3 つのスロットで 1 つの充電器 7 を共用することができる。

40

【0065】

本体 1a の上部背面には排気用のファン 8 が設けられている。バッテリー交換装置 1 に空調手段を設けると、そのために大きいスペースをとることになり、屋内での使用に適しない

50

。そこで、本実施形態では、スペースを大きくとる空調手段を用いず、ファン 8 で外気（設置場所の雰囲気）との換気をするだけにした。その結果、後述のようにバッテリー交換装置 1 の小型化が達成されている。

**【 0 0 6 6 】**

蓋体 1 b には、スロット 4 の配置に対応して横長の窓 9 が 5 段設けられ、この窓 9 には 6 列のスロット 4 の前面を一体的に覆う共通の扉 1 0 が設けられている。扉 1 0 は透明の樹脂板で形成でき、上部に設けたヒンジ 1 1 によって開閉自在に支持されている。窓 9 の縁には、扉 1 0 を閉じたときにこの扉 1 0 の下端部裏面が当接するストッパ 1 2 が設けられている。ストッパ 1 2 は緩衝機能があるゴム等の弾性材料であるのが好ましい。また、窓 9 には各スロット 4 に対応して表示灯（例えば LED）1 3 が設けられていて、この表示灯 1 3 が点灯または点滅しているスロット 4 およびこのスロット 4 に収容されているバッテリー 2 に関してユーザがアクセス可能である。図 2 6 においては便宜上、最下段のスロットについてのみストッパおよび表示灯を示す符号 1 2 , 1 3 を付している。

10

**【 0 0 6 7 】**

バッテリー 2 を収納するスロット 4 は、上述の数に限らないのはもちろんである。また、窓 9 は横長に限らず、スロット 4 の列に合わせて縦長としてもよい。この場合、扉 1 0 も縦長となり、上下方向に伸びた回動軸を有するヒンジで支持するのがよいのはもちろんである。さらに、スロット 4 の数に応じて必要な数の窓 9 だけに開閉自在な扉 1 0 を設けることとし、スロット 4 の数が少ない場合は、使用しない窓 9 に蓋を取付けて塞いでおくようにしてもよい。そして、スロット 4 を増設した場合は、これに応じて、塞いであった窓 9

20

**【 0 0 6 8 】**

蓋体 1 b の上部には表示パネル 1 4 が形成され、電源ランプ 1 5、準備中表示器 1 6、操作手順表示器 1 7 , 1 8 , 1 9、カード返却ランプ 2 0、およびカード使用残数表示器 2 1 が設けられている。準備中表示器 1 6 ならびに操作手順表示器 1 7 , 1 8 , 1 9 は、予めメッセージを書込んだ文字板と、この文字板を照射するランプとからなる。準備中表示器 1 6 には「準備中」の文字が、操作手順表示器 1 7 には「充電電池を点灯の所に入れて下さい」の文字が、操作手順表示器 1 8 には「カードを入れて下さい」の文字が、操作手順表示器 1 9 には「点滅の所から充電電池を取出して下さい」の文字がそれぞれ表示される。

**【 0 0 6 9 】**

蓋体 1 b の最上段の窓 9 の側部にはプリペイドカードを挿入するための挿入口 2 2 が形成されている。挿入口 2 2 には、開閉自在な透明樹脂カバー 2 2 a を設けることができる。

30

**【 0 0 7 0 】**

バッテリー交換装置 1 の下部には、脚 2 3 が設けられている。このバッテリー交換装置 1 の高さ H は 1 2 0 c m、奥行 D は 4 5 c m、幅 B は 7 2 . 5 c m である。これらの寸法のうち、特に、高さ H は、人間工学的にみたバッテリー 2 の出し入れ容易性や、コンビニエンスストア等の店舗に設置した場合の見通しの確保ならびに他の商品陳列台と共に配列したときの美観を考慮して決定するのが好ましく、1 2 0 c m の前後 1 0 c m の範囲であるのが好ましい。

**【 0 0 7 1 】**

次に、バッテリー交換装置 1 の動作について説明する。バッテリー交換装置 1 は、充電済みのバッテリー 2 がない場合は準備中表示器 1 6 をオンにして「準備中」の文字を表示している。充電済みバッテリー 2 を貸出しできる場合は、準備中表示器 1 6 をオフにして「準備中」の文字を消し、これに代わって操作手順表示器 1 7 をオンにして「充電電池を点灯の所に入れて下さい」の文字を表示する。また、この表示と共に、空きスロット 4 に対応した表示灯 1 3 を点灯させる。空きスロット 4 が複数あるときは、それらのすべての表示灯 1 3 を点灯させてもよいし、各スロット 4 が平均して利用されるようにスロット 4 のうち 1 つを選択して表示灯 1 3 を点灯させてもよい。

40

**【 0 0 7 2 】****【 発明の効果 】**

50

本発明によれば、以下のような効果が達成される。

(1) 単一のチェーンカバーのみでペダルスプロケット、チェーンおよび駆動スプロケットを覆うことができるので、電動補助自転車としての部品点数を増やすことなく、電動補助自転車用としての機能を十分に発揮し得るチェーンカバーを備えた電動補助自転車を提供することができる。

(2) 駆動スプロケットカバー部がチェーンカバーと一体的に形成されるので、駆動スプロケットカバー部を含めてチェーンカバー全体として形状や色彩に統一性を持たせることができ、駆動スプロケットカバー部の存在によって美観が損なわれることもない。特に、駆動スプロケットカバー部を円形状とすることにより、チェーンカバーにアクセントが付いて良好な意匠面とすることができ、逆に駆動スプロケットカバー部を濃色とすれば、その存在が目立たなくなるので、自然な感じを演出することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明を適用した第 1 の電動補助自転車（F / F 構造）の側面図である。

【図 2】 図 1 に示した電動補助自転車のペダルスプロケットと駆動スプロケットとの相対的な位置関係を示した図である。

【図 3】 図 1 に示した電動補助自転車における車体フレームと電動補助ユニットとの取付構造を示した図である。

【図 4】 バッテリーの斜視図である。

【図 5】 バッテリーの正面図である。

【図 6】 バッテリーホルダの斜視図である。

20

【図 7】 バッテリーホルダの側面図である。

【図 8】 バッテリー搭載状態でのバッテリーホルダの側面図である。

【図 9】 バッテリー搭載状態でのバッテリーホルダの側面図（施錠状態）である。

【図 10】 バッテリーホルダの他の実施形態の斜視図である。

【図 11】 本発明を適用した第 2 の電動補助自転車（F / F 構造）の側面図である。

【図 12】 図 11 に示した電動補助自転車における車体フレームと電動補助ユニットとの取付構造を示した図である。

【図 13】 図 11 に示した電動補助自転車のペダルスプロケット周辺の構造を反対側の側面から示した図である。

【図 14】 本発明を適用した第 3 の電動補助自転車（F / F 構造）のチェーンカバー近傍の側面図である。

30

【図 15】 本発明を適用した第 4 の電動補助自転車（F / F 構造）のチェーンカバー近傍の側面図である。

【図 16】 本発明を適用した第 5 の電動補助自転車（F / F 構造）のチェーンカバー近傍の側面図である。

【図 17】 本発明を適用した第 6 の電動補助自転車（R / R 構造）の側面図である。

【図 18】 図 17 に示した電動補助自転車における車体フレームと電動補助ユニットとの取付構造を示した図である。

【図 19】 図 17 に示した電動補助自転車のペダルスプロケット周辺の構造を反対側の側面から示した図である。

40

【図 20】 本発明を適用した第 7 の電動補助自転車（R / R 構造）のチェーンカバー近傍の側面図である。

【図 21】 本発明を適用した第 8 の電動補助自転車（R / R 構造）のチェーンカバー近傍の側面図である。

【図 22】 本発明を適用した第 9 の電動補助自転車（R / R 構造）のチェーンカバー近傍の側面図である。

【図 23】 本発明を適用した第 10 の電動補助自転車（F / R 構造）の側面図である。

【図 24】 図 23 に示した電動補助自転車における車体フレームと電動補助ユニットとの取付構造を示した図である。

【図 25】 図 23 に示した電動補助自転車のペダルスプロケット周辺の構造を反対側の

50

側面から示した図である。

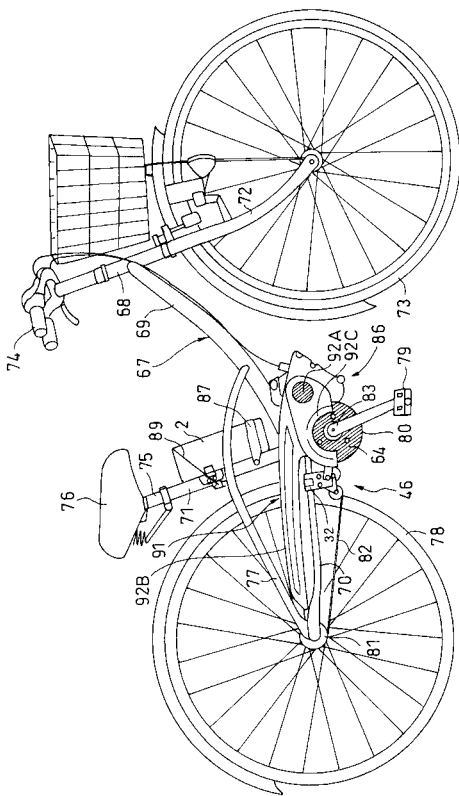
【図 26】 バッテリー交換装置の正面図である。

【図 27】 バッテリー交換装置の側面断面図である。

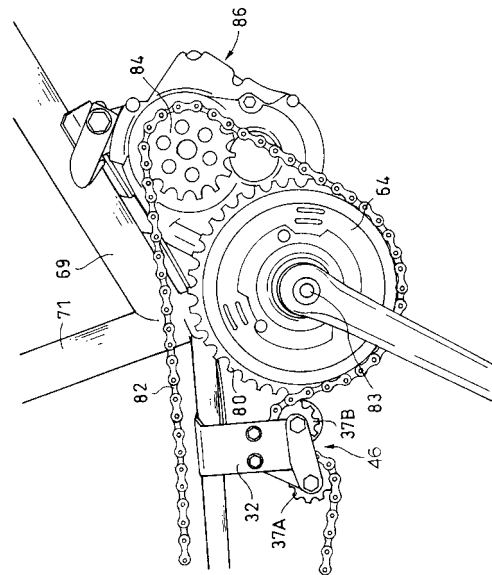
【符号の説明】

1 ... バッテリー交換装置、 2 ... バッテリー、 3 ... コントローラ、 4 ... スロット、 7 ... 充電器、  
 9 ... 窓、 10 ... 扉、 11 ... ヒンジ、 13 ... 表示灯、 14 ... 表示パネル、 28, 29 ... 端子、  
 33 ... ボス形成スペース、 34 ... ボス、 35 ... フランジ、 46 ... テンショナ、 71 ... シ  
 ートポスト、 86 ... 電動補助ユニット、 87 ... バッテリーホルダ、 88 ... バックル、 91 ...  
 チェーンカバー、 92 A ... 駆動プロケットカバー部、 92 B ... チェーンカバー部、 92  
 C ... ペダルプロケットカバー部

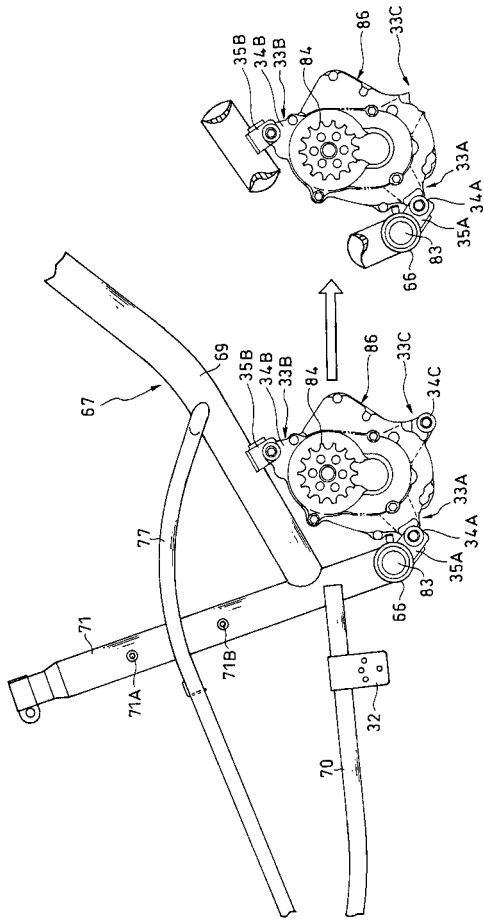
【図 1】



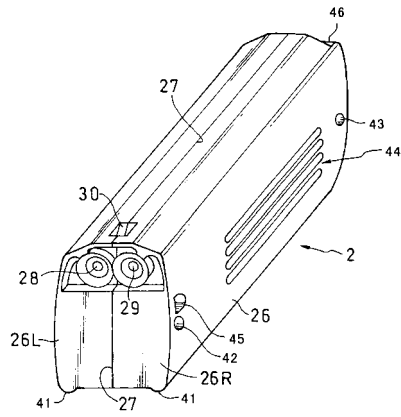
【図 2】



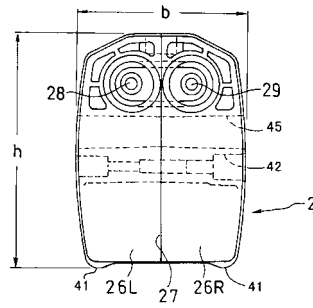
【図3】



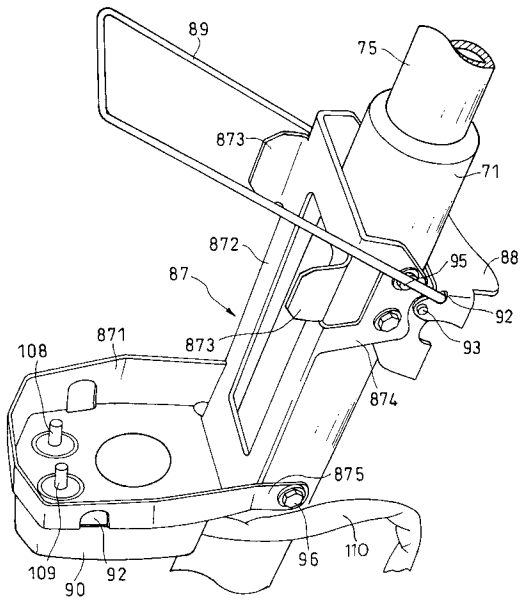
【図4】



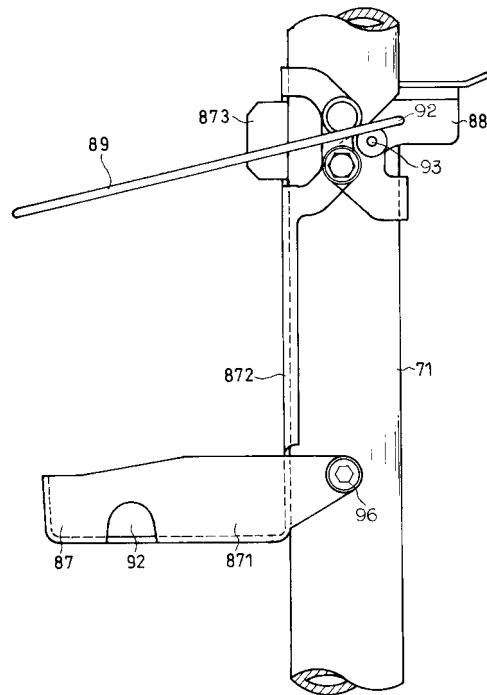
【図5】



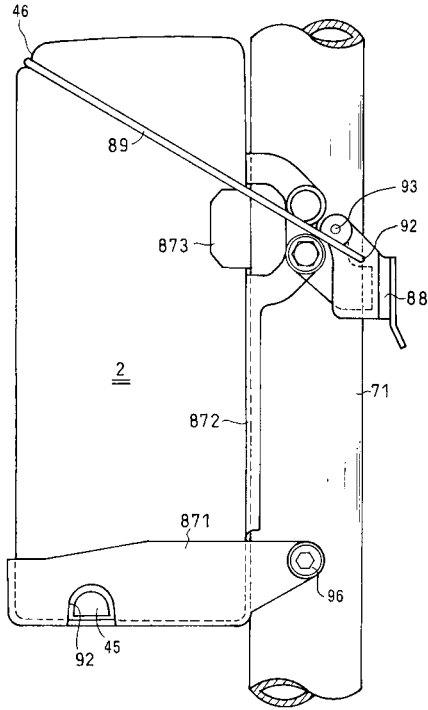
【図6】



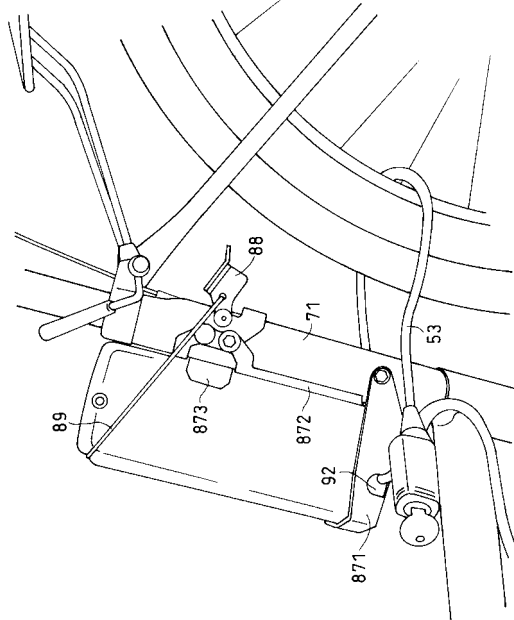
【図7】



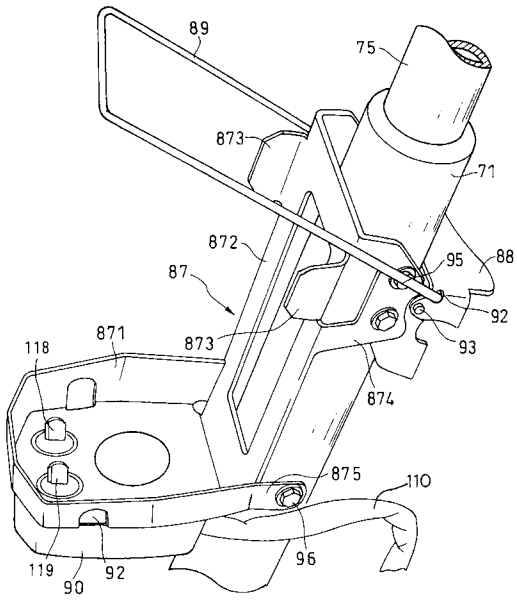
【図8】



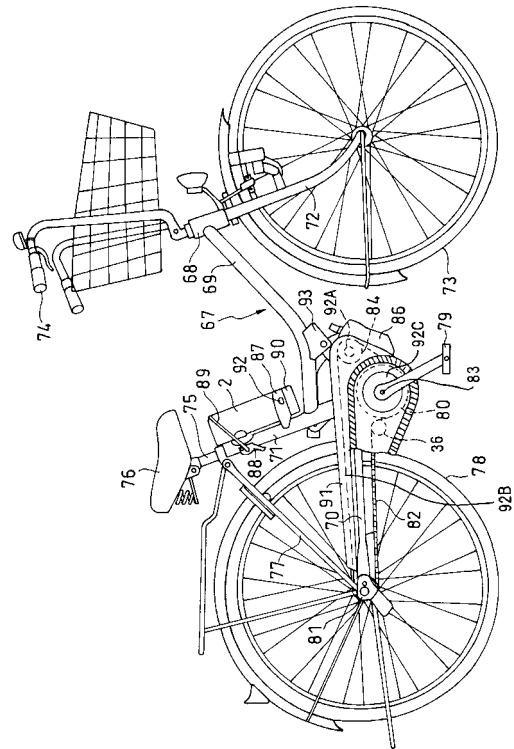
【図9】



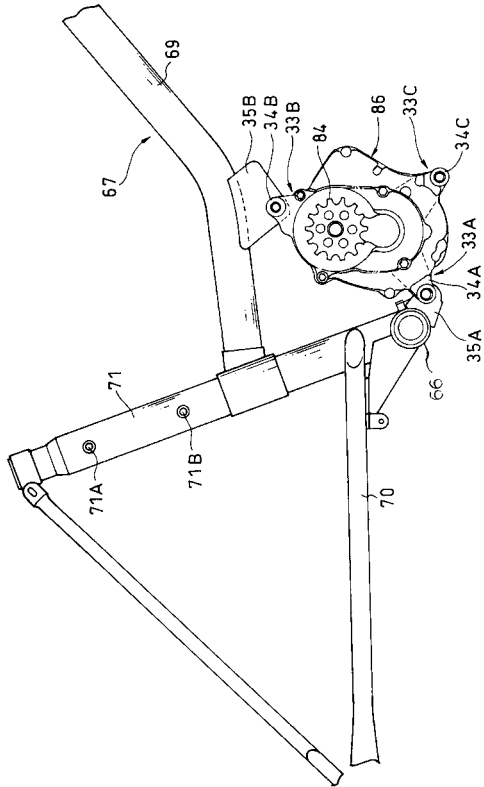
【図10】



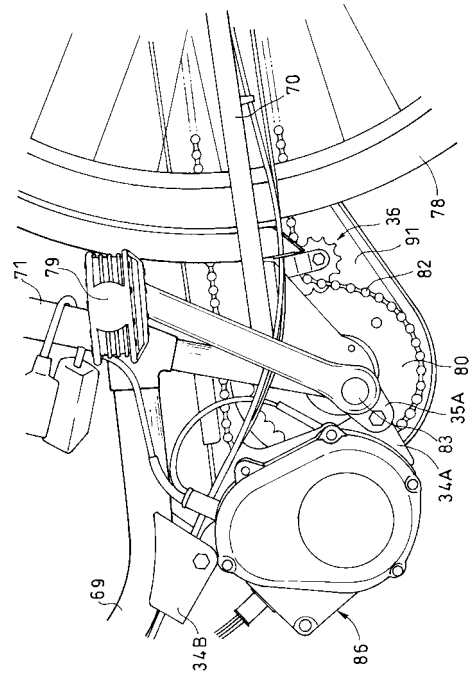
【図11】



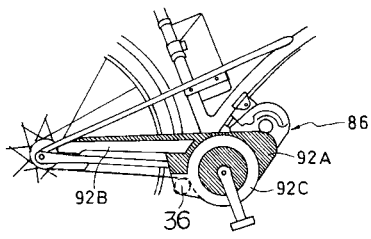
【 図 1 2 】



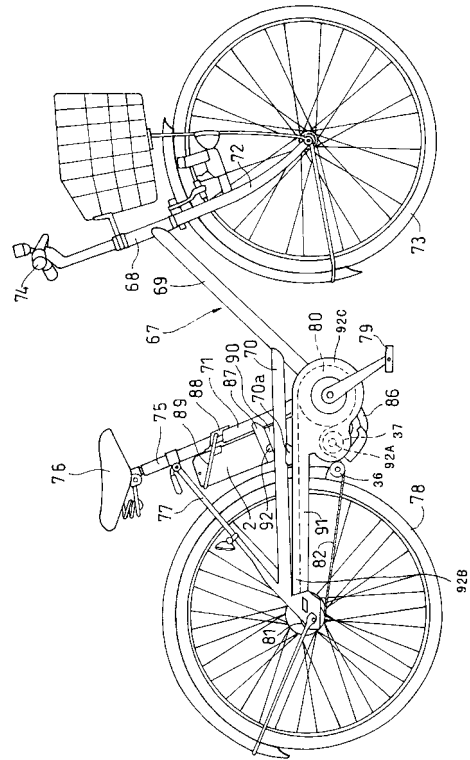
【 図 1 3 】



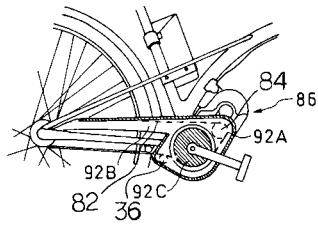
【 図 1 4 】



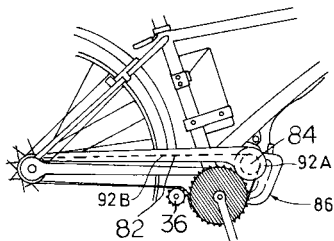
【 図 1 7 】



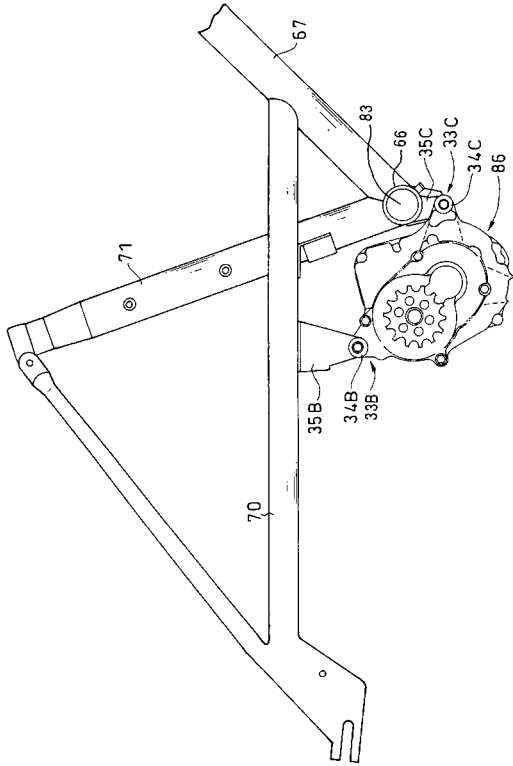
【 図 1 5 】



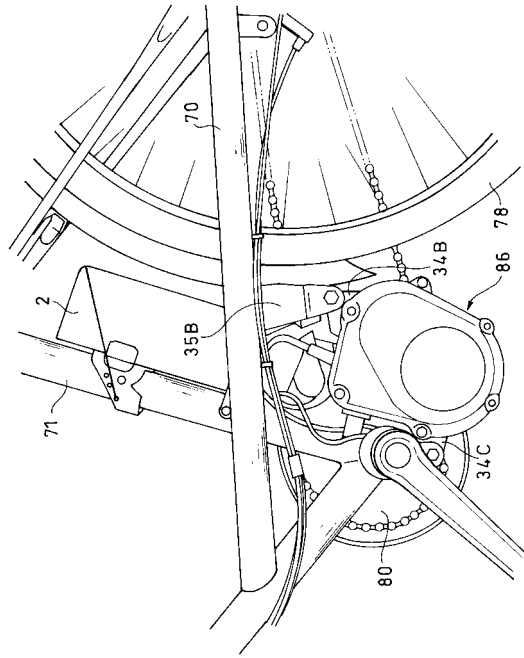
【 図 1 6 】



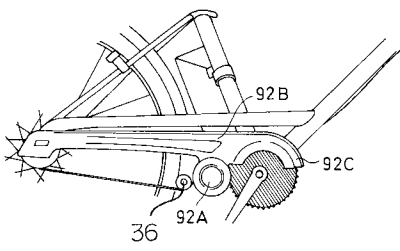
【 図 18 】



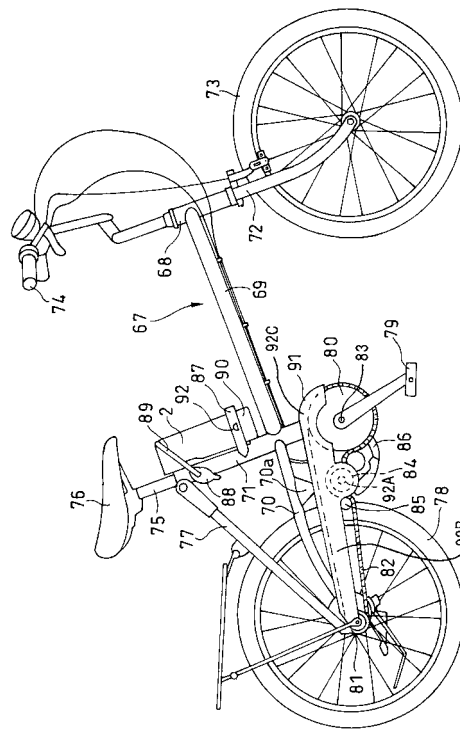
【 図 19 】



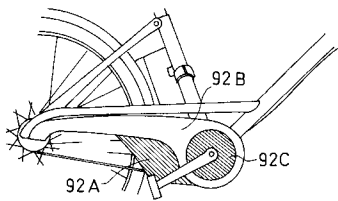
【 図 20 】



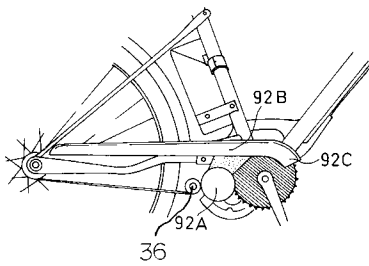
【 図 23 】



【 図 21 】

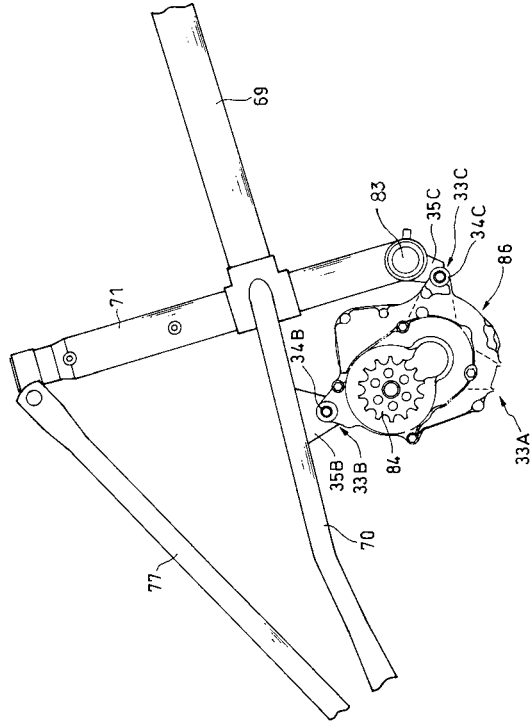


【 図 22 】

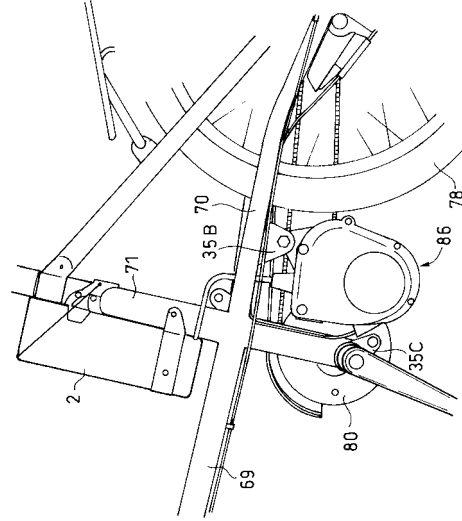




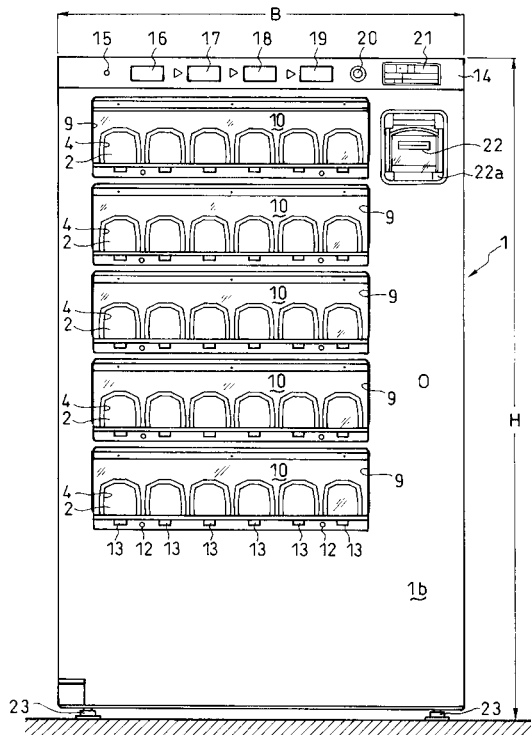
【図 24】



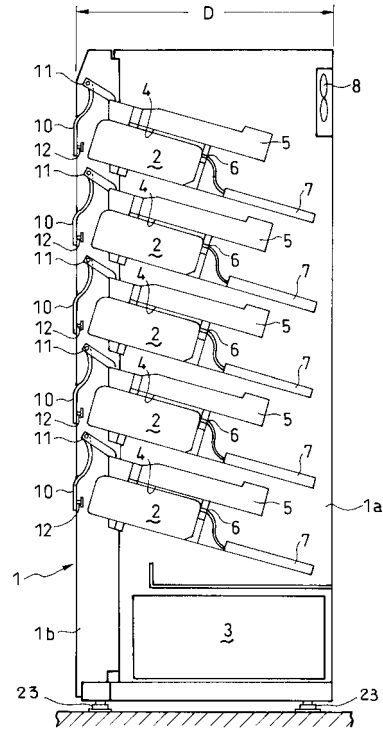
【図 25】



【図 26】



【図 27】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-081292(JP,A)  
実開昭56-158384(JP,U)  
特開平06-040375(JP,A)  
実開昭56-131277(JP,U)  
登録実用新案第3033614(JP,U)  
実公昭48-033175(JP,Y1)  
特開平10-157468(JP,A)  
特開平10-181651(JP,A)  
特開平11-208565(JP,A)  
特開2000-053069(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62J 13/02  
B62M 23/02