

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3614975号
(P3614975)

(45) 発行日 平成17年1月26日(2005.1.26)

(24) 登録日 平成16年11月12日(2004.11.12)

(51) Int. Cl.⁷

F 1

B 6 2 K 25/04

B 6 2 K 25/04

B 6 2 K 21/02

B 6 2 K 21/02

請求項の数 3 (全 9 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平8-106333 | (73) 特許権者 | 596010359 株式会社サカエ 東京都足立区東保木間1-8-7 |
| (22) 出願日 | 平成8年4月3日(1996.4.3) | (74) 代理人 | 100082050 弁理士 佐藤 幸男 |
| (65) 公開番号 | 特開平9-267786 | (74) 代理人 | 100102923 弁理士 加藤 雄二 |
| (43) 公開日 | 平成9年10月14日(1997.10.14) | (72) 発明者 | 赤松 幹三 千葉県柏市松ヶ丘1170-207 |
| 審査請求日 | 平成14年11月15日(2002.11.15) | 審査官 | 小山 卓志 |
| | | (56) 参考文献 | 実開平05-001687(JP, U) 特開平06-156355(JP, A) |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自転車用フロントフォークの構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上方に伸びるステアリングチューブが設けられたクラウン部と、該クラウン部から下方に伸びる一対の支持パイプおよび該支持パイプのそれぞれに滑動可能に嵌合され、下端部に前輪の車軸を支持する車軸受けが設けられた摺動パイプを備える伸縮可能の一対のフォークブレード部と、前記各摺動パイプの上端部と前記クラウン部の下端との間で前記支持パイプを取り巻いて配置され、前記各摺動パイプを弾性支持する全体に筒状のばね手段と、前記両摺動パイプを一体的に運動させるために該両摺動パイプを連結する連結部材と、該連結部材の上下方向の運動ストロークを規制すべく該連結部材と前記クラウン部との間に設けられたストッパ機構とを含む自転車用フロントフォークの構造であって、
前記ばね手段は、互いに直列的に配置される一対の筒状ゴム部材と、該両筒状ゴム部材の互いに対向する内端間に挿入される筒状の中間スリーブ部材と、前記筒状ゴム部材の外端に配置される一対の外方スリーブとを備えるばね組立体から成ることを特徴とする自転車用フロントフォークの構造。

10

【請求項2】

上方に伸びるステアリングチューブが設けられたクラウン部と、該クラウン部から下方に伸びる一対の支持パイプおよび該支持パイプのそれぞれに滑動可能に嵌合され、下端部に前輪の車軸を支持する車軸受けが設けられた摺動パイプを備える伸縮可能の一対のフォークブレード部と、前記各摺動パイプの上端部と前記クラウン部の下端との間で前記支持パイプを取り巻いて配置され、前記各摺動パイプを弾性支持する全体に筒状のばね手段と

20

、前記両摺動パイプを一体的に運動させるために該両摺動パイプを連結する連結部材と、該連結部材の上下方向の運動ストロークを規制すべく該連結部材と前記クラウン部との間に設けられたストッパ機構とを含む自転車用フロントフォークの構造であって、

前記ばね手段は、前記支持パイプを取り巻いて配置される圧縮コイルスプリングと、該圧縮コイルスプリングを取り巻いて配置され、該圧縮コイルスプリングと共に伸縮可能なダストカバーとを備えるばね組立体から成り、

前記ダストカバーは、一端が相互に入れ子式に嵌合され、それぞれが合成樹脂材料からなるアップカバー部およびアングカバー部を備えることを特徴とする自転車用フロントフォークの構造。

【請求項 3】

前記ストッパ機構は、前記連結部材に形成された上下方向へ伸長する長穴と、前記クラウン部から前記長穴を貫通して設けられるストッパピンと、該ストッパピンを取り巻いて配置される筒状のストッパゴム部材とを備える請求項 1 又は請求項 2 に記載の自転車用フロントフォークの構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自転車用フロントフォークの構造に関し、特に、緩衝機構が組み込まれた自転車用フロントフォークの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自転車の乗り心地の向上を図る手段として、フロントフォークに緩衝機構を組み込むことが提案されている。

この種の従来の緩衝機構の一つでは、フロントフォークのクラウン部から下方に伸びる一对の支持パイプと、前輪車軸を受ける軸受け部が下端部に設けられた摺動パイプとを相互に入れ子式に嵌合させ、これにより伸縮可能な一对のフォークブレード部が構成される。このフォークブレード部の摺動パイプ内に、相互に嵌合された両パイプが収縮運動するときに圧縮力を受ける弾性部材が配置され、この弾性部材の衝撃緩和作用により、自転車の乗り心地の向上が図られる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、前記した従来の緩衝機構では、弾性部材は前輪の軸受けが設けられた摺動パイプ内に配置されており、弾性部材を収容する摺動パイプは、デザイン上、その下部で下端に向けて口径を漸減するように絞り込みを与えられることがあり、また下部で前方へ弓状に曲がりを与えられることがある。

このような格別なデザインが摺動パイプに施される場合、細長い摺動パイプ内に配置される弾性部材の容量に強い制限を受けることがあり、強い衝撃力を好適に吸収するに十分な弾性部材の容量を確保することが困難になることがある。

また、摺動パイプ内には、弾性部材の過度の圧縮変形を規制するためのストッパ機構と、摺動パイプの支持パイプからの抜け落ちを防止するリバウンド用ストッパ機構との2つのストッパ機構がそれぞれ組み込まれていることから、緩衝機構のフロントフォークへの組み込み作業は容易ではなく、構成が複雑化するという欠点があった。

【0004】

そこで、本発明の目的は、弾性部材の容量に強い制限を受けることなく、比較的組込み作業が容易でありかつ比較的構成が単純な緩衝機構を有する、自転車用フロントフォークの構造を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、以上の点を解決するために、次の構成を採用する。

構成

10

20

30

40

50

本発明は、上方に伸びるステアリングチューブが設けられたクラウン部と、クラウン部から下方に伸びる一対の支持パイプおよびこの支持パイプのそれぞれに滑動可能に嵌合され、下端部に前輪の車軸を支持する車軸受けが設けられた摺動パイプを備える伸縮可能の一対のフォークブレード部とを含む自転車用フロントフォークにおいて、各摺動パイプの上端部とクラウン部の下端との間に、各摺動パイプを弾性支持するための全体に筒状のばね手段を支持パイプを取り巻いて配置すると共に、両摺動パイプを一体的に結合する連結部材に着目して、この連結部材とクラウン部との間に、連結部の上下方向の運動ストロークを規制するストッパ機構を設けたことを基本構造とする。

【0006】

作用

本発明に係る自転車用フロントフォークの構造では、伸縮可能のフォークブレード部の摺動パイプを弾性支持する筒状のばね手段は、クラウン部の下方で、支持パイプを取り巻いて配置されている。従って、摺動パイプ内に従来のような衝撃緩和用弾性部材を組み込むことなく、筒状のばね手段により衝撃を緩和することができ、これにより、摺動パイプのデザイン上の制約を受けることなく、筒状のばね手段に、衝撃を緩和するのに十分な寸法および容量を確保することができる。

【0007】

また、摺動パイプと一体的に運動する連結部材に関連して設けられたストッパ機構は、筒状ばね手段に過度の圧縮および伸長を与える摺動パイプの過度の運動を規制する。従って、従来のように2つのストッパ機構を摺動パイプ内に組み込むことなく、連結部材に関連して設けられる1つのストッパ機構により、摺動パイプの支持パイプからの脱落および筒状のばね手段の過度の圧縮変形を確実に防止することができる。このストッパ機構にリバウンド用緩衝部材を組み込むことができる。

【0009】

また、筒状のばね手段として、互いに直列的に配置される一対の筒状ゴム部材と、この両筒状ゴム部材の互いに対向する内端間に挿入される筒状の中間スリーブ部材と、筒状ゴム部材の外端に配置される一対の外方スリーブとを備えるばね組立体を用いることができる。

このばね組立体では、各筒状ゴム部材の長さ寸法を比較的小さくしても両筒状ゴム部材の組合せにより、比較的大きな変形ストロークを確保することができ、しかも筒状ゴム部材の軸線方向での圧縮による挫屈変形を防止することができることから、一層好適に衝撃を緩和することが可能となる。

【0010】

また、筒状のばね手段として、圧縮コイルスプリングと、この圧縮コイルスプリングを覆う伸縮可能なダストカバーとを備えるばね組立体を用いることができる。この伸縮可能なダストカバーに蛇腹構造を適用することができるが、全体に筒状のアップカバー部およびアングカバー部を合成樹脂材料で構成し、両カバー部を相互に入れ子式に嵌合させることにより、圧縮コイルスプリングの圧縮変形時におけるダストカバーの径方向外方への張り出しをなくすことができることから、入れ子式のダストカバーがデザイン的に有利である。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施の形態について説明する。

具体例

図1は、本発明に係る自転車用フロントフォークの主要部を示す正面図である。

本発明に係る自転車用フロントフォーク10は、クラウン部11と、クラウン部11の中央部上面から上方に伸長するステアリングチューブ12と、クラウン部11の両側部下面から互いに間隔を置いて下方に伸長する一対のフォークブレード部13とを含む。

【0012】

フォークブレード部13の下端には、両フォークブレード部13間に配置される前輪14

10

20

30

40

50

の車軸 15 を回転可能に支持するための軸受け 16 が設けられている。ステアリングチューブ 12 は、従来よく知られているように、図示しない自転車フレームのヘッドチューブ（図示せず）に回転可能に支承され、ステアリングチューブ 12 に取り付けられるハンドル（図示せず）の操舵により、ステアリングチューブ 12 の軸線の回りに回転操作される。

【0013】

クラウン部 11 とフォークブレード部 13 との間には、連結部材 17 が設けられ、各フォークブレード部 13 に関連して筒状のばね手段 18 が設けられている。

【0014】

図 2 は、フォークブレード部 13 の一部を破断して示す部分拡大図である。

10

各フォークブレード部 13 は、図 2 に示されているように、クラウン部 11 の両側部に設けられたそれぞれの取付穴 19 に上端部が挿入され、締め付けボルト 20 によりフォークブレード部 13 に固定される直線状の支持パイプ 21 と、この支持パイプの下部を受け入れる摺動パイプ 22 とを備える。

両パイプ 21 および 22 は、その長手方向軸線に沿って相互に摺動可能に入れ子式に嵌合されており、これより、フォークブレード部 13 は、クラウン部 11 の下方で、長手方向へ伸縮可能である。

【0015】

支持パイプ 21 の上端には、開放端を閉鎖するキャップ部材 23 が装着されている。また、支持パイプ 21 の下端における外周面には、摺動パイプ 22 との摺動を円滑にする例えば合成樹脂材料から成る円筒スリーブ 24 が装着されている。

20

【0016】

各ばね手段 18 は、クラウン部 11 と各摺動パイプ 22 の上端との間で、支持パイプ 21 を取り巻いて配置されている。ばね手段 18 は、図示の例では、一对の筒状のゴム部材 25 と、両ゴム部材 25 間に挿入される中間スリーブ 26 と、一对の外方スリーブ 27 とを備えるばね組立体からなる。

各スリーブ 26 および 27 は、支持パイプ 21 に嵌合される円筒形の合成樹脂材料から成り、ゴム部材 25 の端面を受けるフランジ部 26a および 27a がそれぞれ設けられている。各スリーブ 26 および 27 は、円筒スリーブ 24 におけると同様な合成樹脂材料から形成することができる。

30

【0017】

ばね手段 18 は、一对のゴム部材 25 が互いに直列的となるように、クラウン部 11 と摺動パイプ 22 の上端との間で支持パイプ 21 の回りに組み付けられている。両ゴム部材 25 の互いに対向する内端面間に中間スリーブ 26 が挿入され、また両ゴム部材 25 の外端面に外方スリーブ 27 が位置するように、各スリーブ 26 および 27 がそのフランジ部 26a および 27a を座部として、ゴム部材 25 に組み付けられている。

ばね手段 18 は、上方の外方スリーブ 27 を介してクラウン部 11 の下面に当接し、下方の外方スリーブ 27 を介して摺動パイプ 22 の上端に形成されたフランジ部 22a に当接する。ばね手段 18 を構成するゴム部材 25、スリーブ 26 および 27 を接着することなく、順次、支持パイプ 21 に嵌合することにより、ばね手段 18 として、フォークブレード部 13 に組み付けることができる。

40

ばね手段 18 は、フォークブレード部 13 が収縮運動したとき、クラウン部 11 の下面と、摺動パイプ 22 の上端であるフランジ部 22a との間で、両ゴム部材 25 がその軸線方向に圧縮変形を受けることにより、摺動パイプ 22 を弾性的に支持する。

【0018】

両フォークブレード部 13 の摺動パイプ 22 を一体的に結合することにより、フォークブレード部 13 の伸縮に際しての前輪 14 の車軸 15 の捻れを防止するために、連結部材 17 が設けられている。連結部材 17 は、その両端 17a で対応する摺動パイプ 22 に、例えば溶接により固定されている。

連結部材 17 の中央部には、上方のクラウン部 11 に向けて伸びる伸長部 28 が形成され

50

ている。また、連結部材 17 には、図示の例では、キャリパブレーキ用取付穴 29 が形成されている。

【0019】

連結部材 17 の伸長部 28 およびクラウン部 11 に関連してストッパ機構 30 が設けられている。ストッパ機構 30 は、図 2 に示された線 III - III に沿って得られた図 3 に明確に示されているように、伸長部 28 に形成され、伸長部 28 の伸長方向に伸びる長穴 31 と、この伸長部 28 に形成され、長穴 31 の両端部近傍に配置されたアッパストッパ 32 およびロアストッパ 33 とを備える。

【0020】

クラウン部 11 には、長穴 31 を貫通して伸びるストッパピン 34 が設けられている。ストッパピン 34 は、図示の例では、クラウン部 11 のねじ穴 35 に螺合するボルトから成り、ストッパピン 34 の軸部 34a には、アッパストッパ 32 およびロアストッパ 33 に当接可能な筒状の緩衝用ストッパゴム部材 36 が挿入されている。

10

また、ストッパピン 34 の軸部 34a には、その頭部 34b と、連結部材 17 との間に円滑な滑動を得るための樹脂スペーサ 37 が挿入されている。

【0021】

ストッパ機構 30 は、そのストッパピン 34 をアッパストッパ 32 およびロアストッパ 33 に当接させることにより、連結部材 17 の上下方向の運動を規制する。すなわち、ストッパ機構 30 は、フォークブレード部 13 が収縮運動したとき、このフォークブレード部 13 と一体的に運動する連結部材 17 のロアストッパ 33 にストッパゴム部材 36 の下半部を当接させることにより、ばね手段 18 に組み込まれたゴム部材 25 の過度の圧縮変形を防止すると共に、ストッパピン 34 とロアストッパ 33 との直接の当接による衝撃を緩和する。

20

また、ストッパ機構 30 は、そのストッパゴム部材 36 の上半部をアッパストッパ 32 に当接させることにより、支持パイプ 21 からの摺動パイプ 22 の抜け落ちを防止すると共に、フォークブレード部 13 の収縮運動後のリバウンド時にストッパピン 34 とアッパストッパ 32 との直接の当接による衝撃を緩和する。

【0022】

従って、本発明に係る自転車用フロントフォーク 10 では、ばね手段 18 の緩衝作用によって、フォークブレード部 13 に作用する衝撃を好適に吸収することができる。また、フォークブレード部 13 の摺動パイプ 22 の抜け落ちを確実に防止し、リバウンドの衝撃をも好適に吸収することができる。

30

また、ばね手段 18 は、摺動パイプ 22 内に配置されていないことから、この摺動パイプ 22 のデザイン上の制約を受けることはなく、ゴム部材 25 の厚さ寸法および長さ寸法等を適正に設定することができ、効果的に衝撃を緩和することができる。

【0023】

また、単に支持パイプ 21 に各部品 (25、26 および 27) を挿入することにより、ばね手段 18 を組み付けることができ、その取り替え作業も従来に比較して容易に行うことができる。

さらに、単一のストッパ機構 30 により、ばね手段 18 の過度の圧縮変形を防止しかつ摺動パイプ 22 の抜け落ちを防止することができ、ストッパ機構の構成の簡素化を図ることができる。

40

【0024】

ゴム部材 25 に代えて、圧縮コイルスプリングのような弾性部材を用いることができる。しかしながら、図 2 に示されたような筒状のゴム部材 25 を用いることにより、このゴム部材 25 に支持パイプ 21 の摺動面を覆うダストカバーの機能を担わせることができる。従って、圧縮コイルスプリングのような弾性部材の外方を覆う格別な防塵、防水用のダストカバーを不要とし、部品点数の削減を図る上で、ゴム部材 25 を用いることが望ましい。

【0025】

50

また、一对のゴム部材 25 に代えて、ゴム部材 25 の軸線方向に 2 倍の長さ寸法を有する 1 つの筒状ゴム部材を用いることができる。しかしながら、このような長さ寸法の大きなゴム部材は、その長さ方向で圧縮変形を受けたときに座屈を生じ易い。ゴム部材が座屈を生じると、所定の緩衝作用を期待することなどできないことから、図示のとおり、2 個あるいはそれ以上の複数のゴム部材 25 を組み合わせて各ばね手段 18 を構成することが望ましい。

【0026】

図 3 は、ばね手段 18 として筒状の圧縮コイルスプリング 25* を備えるスプリング組立体を用いた例を示す。

圧縮コイルスプリング 25* の外方には、入れ子式に嵌合された伸縮可能のダストカバー 38 が配置されている。ダストカバー 38 は、図示の例では、例えばポリプロピレンやポリエチレンのような硬質合成樹脂材料からなるアッパカバー部 38a と、アンダカバー部 38b とを備え、両カバー部 38a および 38b がそれぞれ的一端を相互に嵌合されて配置されている。アッパカバー部 38a の他端は、圧縮コイルスプリング 25* の上端とクラウン部 11 の下面との間で挟持されている。また、アンダカバー部 38b の他端は、摺動パイプ 22 のフランジ部 22a に配置されたスリーブ 27 と圧縮コイルスプリング 25* の下端との間で挟持されている。

【0027】

ダストカバー 38 は、圧縮コイルスプリング 25* の伸縮運動に伴って嵌合部を相互に摺動させることにより、伸縮する。従って、圧縮コイルスプリング 25* による衝撃緩和作用を損なうことなく圧縮コイルスプリング 25* を全体的に覆う。これにより、圧縮コイルスプリング 25* および支持パイプ 21 と摺動パイプ 22 との摺動面は、水および塵芥から保護される。

【0028】

蛇腹構造を有する筒状部材により、ダストカバーを構成することができるが、図 4 に示したようなアッパカバー部 38a およびアンダカバー部 38b のような入れ子式のダストカバー 38 を適用することにより、圧縮コイルスプリング 25* の圧縮変形時におけるダストカバー 38 の径方向への張り出しを防止することができることから、デザイン上、有利である。また、この入れ子式ダストカバー 38 と圧縮コイルスプリング 25* とを組み合わせるにより、比較的安価にしかもデザインの優れたばね手段 18 を組み込んだ自転車用フロントフォーク 10 が提供される。

【0029】

【発明の効果】

本発明に係る自転車用フロントフォークの構造では、前記したように、摺動パイプの上方に配置された筒状のばね手段により、衝撃を緩和することができることから、摺動パイプのデザイン上の制約を受けることなく、筒状のばね手段に衝撃を緩和するのに十分な寸法および容量を確保することができる。また、筒状ばね手段とは別の連結部材に関連して設けられた 1 つのストッパ機構により、摺動パイプの抜け落ちおよび筒状のばね手段の過度の圧縮変形を防止することができる。

【0030】

従って、本発明の自転車用フロントフォークの構造によれば、これらばね手段およびストッパ機構を備える緩衝機構を摺動パイプ内に組み込むことなく、衝撃を好適に緩和することができ、しかも 1 つのストッパ機構により、摺動パイプの支持パイプからの脱落および筒状のばね手段の過度の圧縮を確実に防止することができることから、組込作業が比較的容易でありかつ構成が比較的単純な緩衝機構により、好適に衝撃を緩和し、自転車の乗り心地の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る自転車用フロントフォークの主要部を示す正面図である。

【図 2】図 1 に示した自転車用フロントフォークの一部を破断して示す部分拡大図である。

【図3】図2に示された線 I I I - I I I に沿って得られた断面図である。

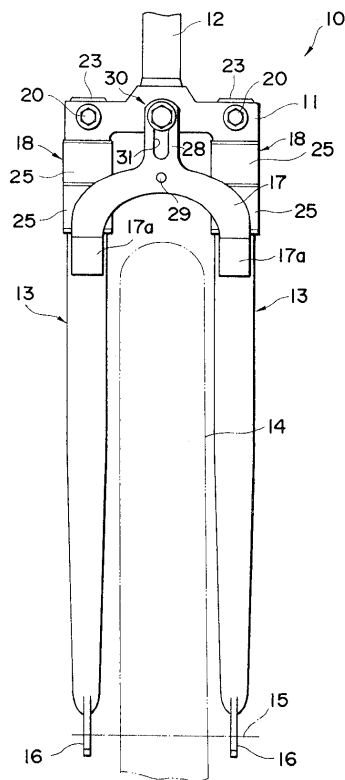
【図4】本発明に係る他の具体例を示す図2と同様な図面である。

【符号の説明】

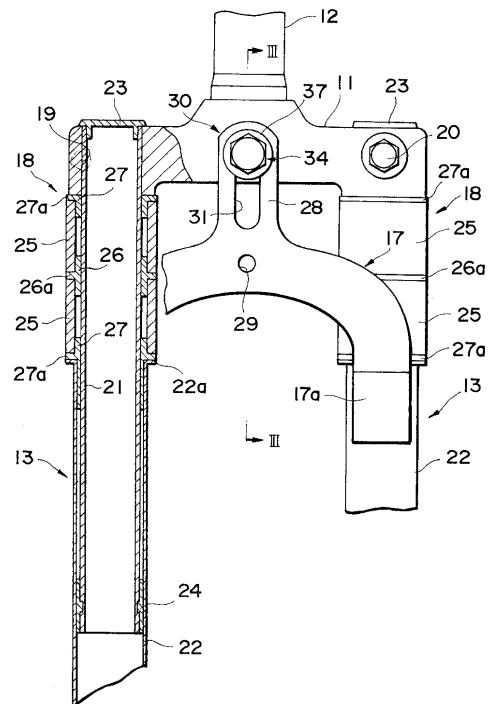
- 10 自転車用フロントフォーク
- 11 クラウン部
- 12 ステアリングチューブ
- 13 フォークブレード部
- 14 前輪
- 15 車軸
- 16 車軸受け
- 17 連結部材
- 18 ばね手段
- 21 支持パイプ
- 22 摺動パイプ
- 25 ゴム部材
- 30 ストップ機構

10

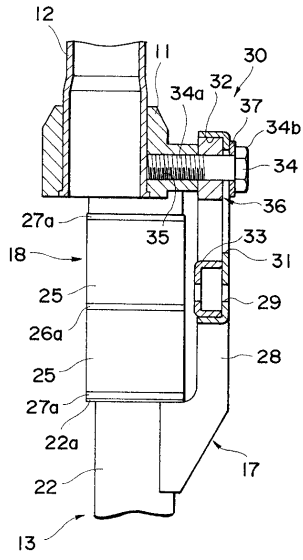
【図1】



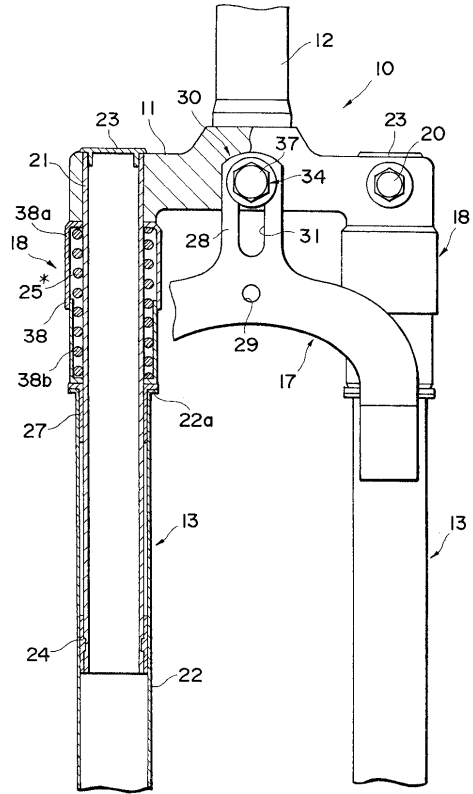
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B62K 21/00-25/32