

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年6月2日(02.06.2022)



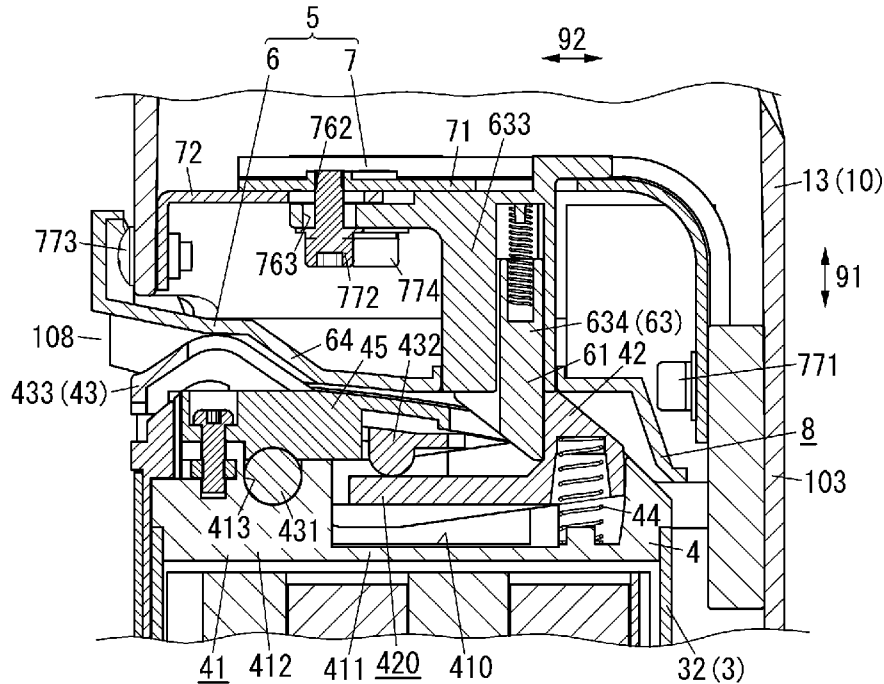
(10) 国際公開番号

WO 2022/114213 A1

- (51) 国際特許分類:
B62M 6/90 (2010.01) B62J 43/23 (2020.01)
B62J 43/13 (2020.01) B62J 43/28 (2020.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/043793
- (22) 国際出願日: 2021年11月30日(30.11.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-199100 2020年11月30日(30.11.2020) JP
特願 2020-199109 2020年11月30日(30.11.2020) JP
- (71) 出願人: パナソニック IP マネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207
- 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 赤松 哲郎(AKAMATSU, Tetsuro). 小川 満(OGAWA, Mitsuru).
- (74) 代理人: 特許業務法人北斗特許事務所(HOKUTO PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目12-17 梅田スクエアビル Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: HOLDING DEVICE, BATTERY, BATTERY HOLDING MECHANISM, AND ELECTRIC BICYCLE

(54) 発明の名称: 保持装置、バッテリー、バッテリー保持機構、及び電動自転車



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide improved security by using two-step securement for securing a battery to a frame of an electric bicycle, and enable a user to easily attach and detach the battery. Provided is a holding device 4 to be used for detachably holding a battery body 3 to a lock device 6 secured to a frame 10 of an electric bicycle 1. The holding device 4 comprises: a base part 41 that is secured to the battery body 3; a stopper 42 configured to lock a locking part 61 of the lock device 6; and an operation lever 43 that is movable with respect to the base part 41, and moves the stopper 42. The operation lever 43 is movable between a locked position at which the stopper 42 is locked with the locking part 61 and an unlocked position at which the stopper 42 is not locked with the locking part 61.



KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 電動自転車のフレームに対するバッテリーの固定を二段階固定にして安全性を高めるとともに、利用者がバッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができるようにすることを目的とする。電動自転車1のフレーム10に固定されたロック装置6に対して、バッテリー本体3を着脱自在に保持するために用いられる保持装置4である。保持装置4は、バッテリー本体3に固定されるベース部41と、ロック装置6の係止部61に係止するように構成されたストッパー42と、ベース部41に対して移動自在となりストッパー42を移動させる操作レバー43と、を備える。操作レバー43は、ストッパー42が係止部61に係止する係止位置と、ストッパー42が係止部61に係止しない非係止位置との間で、移動自在である。

明 細 書

発明の名称：

保持装置、バッテリー、バッテリー保持機構、及び電動自転車

技術分野

[0001] 本開示は、保持装置、バッテリー、バッテリー保持機構、及び電動自転車に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、電動自転車において、電動自転車のフレームに対してバッテリーを着脱自在に固定する構造が開示されている。この構造では、フレームに鍵穴とレバーが設けられており、利用者はバッテリーをフレームから取り外す場合に、鍵穴に鍵を挿し込んで一方向に回転させることで、バッテリーの固定を解除する。次いで、利用者は、レバーを回転させることでバッテリーをフレームに沿ってスライドさせる。この手順を経ることにより、利用者はバッテリーを取り外すことができる。

[0003] 上記した従来の技術では、利用者が鍵穴に鍵を挿し込んで回転させた段階で、バッテリーの固定は解除される。言い換えれば、従来の技術におけるバッテリーの固定は、一段階固定である。そして、利用者は、バッテリーの固定を解除した後に、フレームに設置されたレバーを回動させることでバッテリーをフレームに沿って強制的にスライドさせ、その後に、バッテリーを掴んでフレームから外す必要がある。そのため、バッテリーの取り外し作業に手間が掛かる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2013／186814号

発明の概要

[0005] 本開示は、電動自転車のフレームに対するバッテリーの固定を二段階固定にして安全性を高めるとともに、利用者がバッテリーの取り外し作業を簡単

に行うことができるようにすることを、目的とする。

[0006] 第1の態様に係る保持装置は、電動自転車のフレームに固定されたロック装置に対して、バッテリー本体を着脱自在に保持するために用いられる保持装置である。前記保持装置は、前記ロック装置に対する動きを規制する第1ロック部及び第2ロック部を有する。第1ロック部及び第2ロック部によって、前記ロック装置に対する動きが規制されることで第1状態となる。第1ロック部による規制が解除され、かつ、第2ロック部によって前記ロック装置に対する動きが規制されることで第2状態となる。前記第1状態と前記第2状態とにおいて、前記ロック装置と前記保持装置との相対位置が変わらない。

[0007] 第1の態様に係る前記保持装置によれば、前記第1状態から前記第2状態を経てロックが解除されるが、前記第2状態では前記ロック装置と前記保持装置との相対位置が変わらないため、第1ロック部による規制が解除されて前記第2状態となっても前記バッテリー本体が脱落せず、安全性を高めることができる。

[0008] 第2の態様に係る保持装置は、電動自転車のフレームに固定されたロック装置に対して、バッテリー本体を着脱自在に保持するために用いられる保持装置である。前記保持装置は、前記バッテリー本体に固定されるベース部と、前記ロック装置の係止部が係止するように構成されたストッパーと、前記ベース部に対して移動自在となり前記ストッパーを移動させる操作レバーと、を備える。前記操作レバーは、前記ストッパーが前記係止部に係止する係止位置と、前記ストッパーが前記係止部に係止しない非係止位置との間で、移動自在である。

[0009] したがって、第2の態様に係る前記保持装置によれば、前記係止部を移動自在に構成して、前記電動自転車の前記フレームに対するバッテリーの固定を第一のロック解除操作と第二のロック解除操作の二段階で行い、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、前記バッテリー側に設けられた前記操作レバーを指で操作しながら、前記バッテリーを取り外すことができる

ため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。

[0010] 第3の態様に係る前記保持装置は、第2の態様に加えて、前記操作レバーの押込み部は、前記ベース部の前記バッテリー本体に対向する対向面に対して直交する方向に移動自在である。

[0011] したがって、第3の態様に係る前記保持装置によれば、利用者は、前記バッテリーを前後方向から掴んだ状態で、前記操作レバーを簡単に押し込み操作することができる。

[0012] 第4の態様に係る前記保持装置は、第2又は第3の態様に加えて、前記操作レバーは、前記係止位置を保持するように前記対向面に対して直交する方向に付勢されている。

[0013] したがって、第4の態様に係る前記保持装置によれば、利用者は、前記操作レバーを押し込んでいないときにはロックを維持し、付勢に抗して前記操作レバーを押し込んだときにロックを解除することができる。

[0014] 第5の態様に係る前記保持装置は、第2の態様に加えて、前記操作レバーの前記押込み部は、前記ベース部の前記バッテリー本体に対向する前記対向面に対して平行な方向に移動自在である。

[0015] したがって、第5の態様に係る前記保持装置によれば、利用者は、前記バッテリーを前後方向から掴んだ状態で、前記操作レバーを簡単に押し込み操作することができる。

[0016] 第6の態様に係る前記保持装置は、第2又は第5の態様に加えて、前記操作レバーは、前記係止位置を保持するように前記対向面に対して平行な方向に付勢されている。

[0017] したがって、第6の態様に係る前記保持装置によれば、利用者は、前記操作レバーを押し込んでいないときにはロックを維持し、付勢に抗して前記操作レバーを押し込んだときにロックを解除することができる。

[0018] 第7の態様に係る前記保持装置は、第2から第6の態様のいずれか1つに加えて、前記操作レバーの少なくとも一部を覆うように前記ベース部に固定されるカバー部材を、更に備える。前記カバー部材は、前記ベース部に対し

て着脱自在である。

[0019] したがって、第7の態様に係る前記保持装置によれば、前記バッテリーの一端部を構成する前記保持装置のうち、破損や変形が比較的生じやすいと想定される前記カバー部材を、簡単に交換することができる。

[0020] 第8の態様に係る前記バッテリーは、第1から第7の態様のいずれか1つに係る前記保持装置と、前記保持装置がその一端部に固定された前記バッテリー本体と、を備える。

[0021] したがって、第8の態様に係る前記バッテリーによれば、前記電動自転車の前記フレームに対する前記バッテリーの固定を二段階で行い、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、前記操作レバーを指で操作しながら前記バッテリーを取り外すことができるため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。

[0022] 第9の態様に係るバッテリー保持機構は、第1から第7の態様のいずれか1つに係る前記保持装置と、前記係止部が設けられた前記ロック装置と、を備える。前記係止部は、前記保持装置の前記ストッパーに係止する前記係止位置と、前記ストッパーに係止しない前記非係止位置との間で、移動自在である。

[0023] したがって、第9の態様に係る前記バッテリー保持機構によれば、前記電動自転車の前記フレームに対する前記バッテリーの固定を二段階で行い、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、前記バッテリー側に設けられた前記操作レバーを指で操作しながら、前記バッテリーを取り外すことができるため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。

[0024] 第10の態様に係る前記バッテリー保持機構は、第9の態様に加えて、前記ロック装置は、前記係止部を移動自在に保持するメインロック部を備える。

[0025] したがって、第10の態様に係る前記バッテリー保持機構によれば、前記メインロック部の操作に基づいて行うメインロックにより、前記バッテリーを前記フレームに対して安定的に固定することができる。

[0026] 第 11 の態様に係る前記電動自転車は、第 9 又は第 10 の態様の前記バッテリー保持機構と、前記バッテリー保持機構の前記保持装置が固定された前記バッテリー本体と、前記バッテリー保持機構の前記ロック装置が固定された前記フレームと、を備える。前記保持装置は、前記バッテリー本体の上端部に固定されている。

[0027] したがって、第 11 の態様に係る前記電動自転車によれば、前記電動自転車の前記フレームに対する前記バッテリーの固定を二段階で行い、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、前記バッテリー側に設けられた前記操作レバーを指で操作しながら、前記バッテリーを取り外すことができるため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。

[0028] 第 12 の態様に係る保持装置は、電動自転車のフレームに固定されたロック装置に対して、バッテリー本体を着脱自在に保持するために用いられる保持装置である。前記保持装置は、前記バッテリー本体に固定されるベース部と、前記ロック装置に含まれる第 1 係止部が係止するように構成された前記ストッパーと、前記ロック装置に含まれる第 2 係止部に係止するように構成された前記操作レバーと、を備える。前記第 1 係止部は、第 1 方向に移動可能である。前記第 2 係止部と前記操作レバーの少なくとも一方は、前記第 2 係止部と前記操作レバーが互いに係止する係止位置と、前記第 2 係止部と前記操作レバーが互いに係止しない非係止位置との間で、前記第 1 方向とは異なる第 2 方向に移動可能である。

[0029] したがって、第 12 の態様に係る前記保持装置によれば、前記電動自転車の前記フレームに対するバッテリーの固定を二重に行い、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、前記第 2 係止部と前記操作レバーの少なくとも一方を操作しながら、前記バッテリーを取り外すことができるため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。

[0030] 第 13 の態様に係る前記保持装置では、第 12 の態様に加えて、前記操作レバーは、前記ベース部に対して前記第 2 方向に移動可能な前記操作レバーである。

- [0031] したがって、第１３の態様に係る前記保持装置によれば、利用者は、前記バッテリー側に設けられた前記操作レバーを指で操作しながら、前記バッテリーを取り外すことができるため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。
- [0032] 第１４の態様に係る前記保持装置では、第１３の態様に加えて、前記操作レバーは、前記係止位置を保持するように付勢されている。
- [0033] したがって、第１４の態様に係る前記保持装置によれば、利用者は、前記操作レバーを押し込んでいないときにはサブロックを維持し、付勢に抗して前記操作レバーを押し込んだときにサブロックを解除することができる。
- [0034] 第１５の態様に係る前記保持装置では、第１３又は第１４の態様に加えて、前記操作レバーは、前記ベース部に対して平行な方向に付勢されている。
- [0035] したがって、第１５の態様に係る前記保持装置によれば、利用者は、前記バッテリーを掴んだ状態のままで、簡単に前記操作レバーを押し込み操作することができる。
- [0036] 第１６の態様に係る前記保持装置は、第１３から第１５の態様のいずれか１つに加えて、弾性部材を更に備える。前記操作レバーは、前記弾性部材によって付勢されている。
- [0037] したがって、第１６の態様に係る前記保持装置によれば、利用者は、前記操作レバーを押し込んでいないときには前記弾性部材の付勢力によってサブロックを維持し、該付勢力に抗して前記操作レバーを押し込んだときにサブロックを解除することができる。
- [0038] 第１７の態様に係る前記保持装置では、第１３から第１６の態様のいずれか１つに加えて、前記操作レバーは、前記ベース部に回転可能に連結される支軸部と、前記ロック装置の前記第２係止部に係止するように構成された作用部と、利用者が押し込むための前記押し込み部と、を有する。前記支軸部と前記押し込み部との間の距離は、前記支軸部と前記作用部との間の距離よりも、大きい。
- [0039] したがって、第１７の態様に係る前記保持装置によれば、前記押し込み部の

移動幅を確保しやすく、また、前記作用部において大きな力を作用させやすい。

[0040] 第18の態様に係る前記保持装置は、第13から第17の態様のいずれか1つに加えて、前記操作レバーの少なくとも一部を覆うように前記ベース部に固定される前記カバー部材を、更に備える。前記カバー部材は、前記ベース部に対して着脱可能である。

[0041] したがって、第18の態様に係る前記保持装置によれば、前記バッテリーの一端部を構成する前記保持装置のうち、破損や変形が比較的生じやすいと想定される前記カバー部材を、簡単に交換することができる。

[0042] 第19の態様に係る前記保持装置は、第12から第18の態様のいずれか1つに加えて、前記ベース部に固定されるロックプレートを、更に備える。前記ロックプレートの表面が、前記ストッパーの表面を構成する。

[0043] したがって、第19の態様に係る前記保持装置によれば、前記バッテリーの一端部を構成する前記保持装置のうち、破損や変形等が比較的生じやすいと想定される前記ロックプレートを、簡単に交換することができる。

[0044] 第20の態様に係る前記保持装置は、第13から第16の態様のいずれか1つに加えて、前記ベース部に固定される前記カバー部材を、更に備える。前記操作レバーは、利用者が押し込むための前記押し込み部を有する。前記カバー部材は、前記操作レバーのうち少なくとも前記押し込み部を除いた部分を覆うように、前記ベース部に固定される。

[0045] したがって、第20の態様に係る前記保持装置によれば、前記バッテリーの一端部を構成する前記保持装置において、前記操作レバーの操作性を確保しながら、前記カバー部材によって前記操作レバーを保護することができる。

[0046] 第21の態様に係る前記保持装置は、第13から第16の態様のいずれか1つに加えて、前記ベース部に固定される前記カバー部材を、更に備える。前記操作レバーは、前記ロック装置の前記第2係止部に係止する前記作用部を有する。前記カバー部材は、前記操作レバーのうち少なくとも前記作用部

を除いた部分を覆うように、前記ベース部に固定される。

[0047] したがって、第21の態様に係る前記保持装置によれば、前記操作レバーの操作性を確保しながら、前記カバー部材によって前記操作レバーを保護することができる。

[0048] 第22の態様に係る前記バッテリーは、第12から第21の態様のいずれか1つに係る前記保持装置と、前記保持装置がその一端部に固定された前記バッテリー本体と、を備える。

[0049] したがって、第22の態様に係る前記バッテリーによれば、前記電動自転車の前記フレームに対する前記バッテリーの固定を二重に行い、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、前記操作レバーを指で操作しながら前記バッテリーを取り外すことができるため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。

[0050] 第23の態様に係る前記バッテリー保持機構は、第12から第21の態様のいずれか1つに係る前記保持装置と、前記第1係止部と前記第2係止部とを含む前記ロック装置と、を備える。前記第1係止部は、前記保持装置の前記ストッパーに係止する前記係止位置と、前記ストッパーに係止しない前記非係止位置との間で、前記第1方向に移動可能である。

[0051] したがって、第23の態様に係る前記バッテリー保持機構によれば、前記電動自転車の前記フレームに対する前記バッテリーの固定を二重に行い、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、前記バッテリー側に設けられた前記操作レバーを指で操作しながら、前記バッテリーを取り外すことができるため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。

[0052] 第24の態様に係る前記バッテリー保持機構では、第23の態様に加えて、前記ロック装置は、前記操作レバーに係止するように構成された前記第2係止部と、前記第1係止部を移動可能に保持する前記メインロック部と、を一体に備える。

[0053] したがって、第24の態様に係る前記バッテリー保持機構によれば、前記メインロック部の操作に基づいて行うメインロックと、前記操作レバーの操

作に基づいて行うサブロックの両方で、前記バッテリーを前記フレームに対して安定的に固定することができる。

[0054] 第25の態様に係る前記電動自転車は、第23又は第24の態様の前記バッテリー保持機構と、前記バッテリー保持機構の前記保持装置が固定された前記バッテリー本体と、前記バッテリー保持機構の前記ロック装置が固定された前記フレームと、を備える。前記保持装置は、前記バッテリー本体の上端部に固定されている。

[0055] したがって、第25の態様に係る前記電動自転車によれば、前記電動自転車の前記フレームに対する前記バッテリーの固定を二重に行い、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、前記バッテリー側に設けられた前記操作レバーを指で操作しながら、前記バッテリーを取り外すことができるため、前記バッテリーの取り外し作業を簡単に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0056] [図1]図1は、一実施形態の電動自転車の側面図である。

[図2]図2は、同上の電動自転車の要部側面図である。

[図3]図3は、図2のA-A線断面図である。

[図4]図4は、同上の電動自転車が備えるバッテリーの斜め上方より見た斜視図である。

[図5]図5は、同上のバッテリー及びこれを支持するホルダーの斜め上方より見た分解斜視図である。

[図6]図6は、同上のバッテリーの上端部の斜め上方より見た分解斜視図である。

[図7]図7は、同上のバッテリーの上端部の斜め下方より見た分解斜視図である。

[図8]図8は、同上の電動自転車のバッテリーを取り外したフレームの斜め下方より見た斜視図である。

[図9]図9は、同上の電動自転車の保持装置及びロック装置を含む部分のロックされている状態の断面図である。

[図10]図10は、同上の部分のロックバーが後退した状態の断面図である。

[図11]図11は、同上の部分のストッパーが後退してロックが解除された状態の断面図である。

[図12]図12は、同上のバッテリーを取り外される途中の状態の断面図である。

[図13]図13は、変形例1のバッテリー及びこれを支持するホルダーの斜め上方より見た分解斜視図である。

[図14]図14は、同上のバッテリーが備える底カバーの正面図である。

[図15]図15Aは、図14のd-d線断面図であり、図15Bは、図14のe-e線断面図である。

[図16]図16は、同上の電動自転車の要部側面図である。

[図17]図17は、図16のA矢視図である。

[図18]図18は、図17のb-b線断面図である。

[図19]図19は、同上の電動自転車においてバッテリーの固定が解除された状態の要部斜視図である。

[図20]図20は、図19のc-c線断面図である。

[図21]図21は、同上の電動自転車が備えるバッテリーの斜視図である。

[図22]図22は、同上のバッテリーの上端部の分解斜視図である。

[図23]図23Aは、同上のバッテリーが備える保持装置において操作レバーが係止位置にあるときを示す、カバー部材を外した上面図であり、図23Bは、同上の保持装置において操作レバーが非係止位置にあるときを示す、カバー部材を外した上面図である。

[図24]図24は、同上の操作レバーの側面図である。

[図25]図25は、同上のバッテリーにロックユニットを組み合わせた斜視図である。

[図26]図26は、同上のロックユニットの分解斜視図である。

[図27]図27は、同上の電動自転車の変形例2の要部断面図である。

[図28]図28は、同上の電動自転車の変形例3の要部断面図である。

発明を実施するための形態

[0057] 1. 一実施形態

1-1. 電動自転車の全体構造

図1に示す一実施形態の電動自転車1は、電動アシスト自転車である。一実施形態の電動自転車1は、フレーム10と、フレーム10に回転自在に連結された二つの車輪11と、フレーム10に取り付けられたハンドル部12、サドル部13、及びモーターユニット15とを備える。二つの車輪11は、前輪111と後輪112である。このうち後輪112が、モーターユニット15から出力される駆動力によって回転駆動される。

[0058] 本文において用いる上下方向は、電動自転車1が水平面上に置かれたときを基準として定義される。本文において用いられる前後左右の各方向は、電動自転車1の運転者を基準として定義される。つまり、運転者が電動自転車1に乗って進行する方向が前方、これの反対側が後方であり、運転者から見て左の方向が左方、運転者から見て右の方向が右方である。

[0059] フレーム10は、ヘッドチューブ101、トップチューブ102、ダウンチューブ103、シートチューブ104、シートステー105、チェーンステー106、及びブラケット107を有する。フレーム10（つまりフレーム10を構成する上記の各部）は、アルミニウム、ステンレス鋼等の金属で形成されるが、非金属を一部に含んでもよい。フレーム10の全体が非金属で形成されてもよく、フレーム10の材質は特に限定されない。

[0060] ヘッドチューブ101には、ハンドル部12が回転自在に取り付けられている。ハンドル部12の下端部からは、フロントフォーク121が下方に延長されている。フロントフォーク121には、前輪111が回転可能に取り付けられている。

[0061] ヘッドチューブ101には、トップチューブ102の前端部が固定されている。トップチューブ102の後端部は、シートチューブ104に固定されている。シートチューブ104の上端には、サドル部13が接続されている。シートチューブ104の下端部には、ブラケット107が固定されている。

。ダウンチューブ１０３は、ブラケット１０７から前斜め上方に向けて伸びたチューブであり、ヘッドチューブ１０１には、ダウンチューブ１０３の前端部が固定されている。言い換えれば、ダウンチューブ１０３は、ヘッドチューブ１０１からブラケット１０７に向けて、後ろ斜め下方に向けて伸びたチューブであり、ダウンチューブ１０３の後端部は、ブラケット１０７に固定されている。

[0062] ブラケット１０７の下側には、モーターユニット１５が固定されている。ブラケット１０７の後端部には、チェーンステー１０６の前端部が固定されている。トップチューブ１０２の後端部には、シートステー１０５の前端部が固定されている。シートステー１０５の後端部は、チェーンステー１０６の後端部に連結されており、この連結部分に後輪１１２が回転自在に装着されている。

[0063] モーターユニット１５には、クランクアーム１８が回転自在に挿し通されている。モーターユニット１５の内部には、前側のスプロケット１９１が設けられている。後輪１１２のハブには、後側のスプロケット１９２が固定されている。前側のスプロケット１９１と後側のスプロケット１９２の間には、チェーン１９３が掛け回されている。

[0064] 更に、一実施形態の電動自転車１は、モーターユニット１５に電力を供給するためのバッテリー２と、バッテリー２をフレーム１０に対して着脱自在に装着するためのロックユニット５とを備える。

[0065] 図４に示すように、バッテリー２は、バッテリー本体３と、バッテリー本体３の長手方向の一端部に固定された保持装置４とを備える。バッテリー本体３の長手方向の一端部は、バッテリー本体３の上端部である。

[0066] 図９に示すように、ロックユニット５は、バッテリー２が着脱自在に装着されるロック装置６と、ロック装置６をフレーム１０に固定する固定構造７とで構成されている。一実施形態の電動自転車においては、ロック装置６が、バッテリー２の一部（つまり保持装置４）を着脱自在に固定する。これにより、バッテリー２は、ロック装置６を含むロックユニット５に着脱自在に

固定され、ひいては、ロックユニット5を介してフレーム10に着脱自在に装着される。

[0067] 一実施形態の電動自転車1において、ロックユニット5は、フレーム10のダウンチューブ103に取り付けられている。ダウンチューブ103には、切り欠き部分108が設けられている。切り欠き部分108は、ダウンチューブ103の長手方向（図2、図9等を示す第1方向91）と直交する方向（図2、図9等を示す第2方向92）のうちの前斜め下方に向けて開口している。バッテリー2は、ロックユニット5を介して、切り欠き部分108に嵌まるような形態でダウンチューブ103に装着される。

[0068] 以下においては、これら各構成について更に詳しく説明する。

[0069] 1-2. バッテリー本体

図2～図5等のように、バッテリー2の主体を構成するバッテリー本体3は、複数の蓄電池セル31と、これら複数の蓄電池セル31を囲む筒型のケース32と、ケース32の外表面に取り付けられたカバー部33と、ケース32の下端を覆う底カバー35とを備える。カバー部33は、ケース32の外表面に取り付けられた状態で、バッテリーの表面の一部を構成する。

[0070] 一実施形態のバッテリー本体3は、蓄電池セル31を複数備えるが、蓄電池セル31は少なくとも1つ備えればよい。ケース32の長手方向は、バッテリー本体3の長手方向と一致し、また、バッテリー2の長手方向と一致する。ケース32の外周面のうち左右両側の部分には、カバー部33を引っ掛けるための溝321、322がそれぞれ形成されている（図3参照）。溝321、322はそれぞれ、ケース32の長手方向に一直線状に伸びた有底溝であり、ケース32の長手方向の全長にわたって形成されている。

[0071] カバー部33は、カバー部33の主体を構成する断面弧状のカバー部材330と、カバー部材330をケース32に装着するための断面弧状のカバー保持部材331とを有する。カバー部33の周縁部（つまりカバー保持部材331の周縁部）には、カバー部33をケース32に引っ掛けるための爪構造332が設けられている。爪構造332は、左側の爪333と右側の爪3

34を含む。左側の爪333が、ケース32の左側の溝321に引っ掛かり、右側の爪334が、ケース32の右側の溝322に引っ掛かることで、カバー部33はケース32の外周面の一部を覆うようにケース32に仮固定される。更にカバー部33は、複数の固定具36（図4参照）を用いて保持装置4と底カバー35とに本固定される。

[0072] 加えて、カバー部33の周縁部（つまりカバー保持部材331の周縁部）には、リブ構造335が設けられている。リブ構造335は、カバー部33の左側の端縁部（つまりカバー保持部材331の左側の端縁部）から突出する左リブ336と、カバー部33の右側の端縁部（つまりカバー保持部材331の右側の端縁部）から突出する右リブ337とを含む。左リブ336と右リブ337はそれぞれ、カバー部33の長手方向に一直線状に伸びたリブである。カバー部33の長手方向は、ケース32の長手方向と一致する。左リブ336と右リブ337は、左右方向において互いに離れる方向に突出している。

[0073] リブ構造335は、左リブ336の上端部から延長された左側の指掛け部338と、右リブ337の上端部から延長された右側の指掛け部339とを更に含む。左側の指掛け部338と右側の指掛け部339はともに、互いに近づく方向に延長されかつ途中で上方に向けて折れ曲がったL字状のリブで構成されている。

[0074] 図5に示すように、フレーム10の切り欠き部分108の下端部には、バッテリー2の下端部を着脱自在に保持するためのホルダー109が設けられている。

[0075] 図2、図3等 to 示すように、バッテリー2がフレーム10の切り欠き部分108に装着された状態において、バッテリー2の外表面の一部を構成するカバー部33は、外部に露出する。この状態において、カバー部33の周縁部（つまりカバー保持部材331の周縁部）と、フレーム10の切り欠き部分108との間には、隙間200が形成される。隙間200は、バッテリー2と切り欠き部分108との間に利用者の指が挟まることを抑えるための隙

間である。隙間200は、8mm以上であることが好ましい。

[0076] 隙間200は、バッテリー2の左端縁に沿って形成される左側の隙間201と、バッテリー2の右端縁に沿って形成される右側の隙間202と含む。バッテリー2がフレーム10の切り欠き部分108に装着された状態において、左側の隙間201と右側の隙間202はそれぞれ、バッテリー2の長手方向に一直線状に形成される。バッテリー2がフレーム10の切り欠き部分108に装着された状態において、バッテリー2の長手方向は、切り欠き部分108の長手方向と一致し、また、フレーム10のうちバッテリー2が装着される部分の長手方向（詳しくはダウンチューブ103の長手方向（図2、図9等を示す第1方向91）と一致する。

[0077] バッテリー2がフレーム10の切り欠き部分108に装着された状態において、バッテリー本体3のリブ構造335は、隙間200の前方に位置する。リブ構造335に含まれる左リブ336は、左側の隙間201の前方に位置し、リブ構造335に含まれる右リブ337は、右側の隙間202の前方に位置する。したがって、仮に、泥等が前方から隙間200に向けて飛散してきても、リブ構造335に当たって止められる。そのため、泥等が隙間200内に侵入することは抑えられる。しかも、左リブ336と右リブ337が存在することで、利用者は左リブ336と右リブ337にそれぞれ自身の指を当ててバッテリー2を安定的に把持することが可能である。左リブ336と右リブ337の先端部は、滑らかに丸まっていることが好ましい。

[0078] 1-3. 保持装置

次に、バッテリー2の上端部を構成する保持装置4について、図4-図7等に基づいて説明する。保持装置4は、電動自転車1のフレーム10に固定されたロック装置6に対して、バッテリー本体3を着脱自在に保持するために用いられる。

[0079] 保持装置4は、複数の固定具49（図6参照）を用いて、バッテリー本体3が備えるケース32の上端部に固定される。各固定具49は、例えばビスである。バッテリー2において、無底筒形であるケース32の上端開口が保

持装置 4 によって塞がれ、ケース 3 2 の下端開口が底カバー 3 5 によって塞がれる。

[0080] 保持装置 4 は、ケース 3 2 の上端開口を塞ぐようにケース 3 2 に固定されるベース部 4 1 と、第 1 ロック部であり第 2 ロック部でもあるストッパー 4 2 が形成されたストッパー部材 4 2 0 と、ベース部 4 1 に対して移動自在となりストッパー 4 2 を移動させる操作レバー 4 3 と、ストッパー部材 4 2 0 及び操作レバー 4 3 に付勢力を与える弾性部材 4 4 と、操作レバー 4 3 の少なくとも一部と弾性部材 4 4 とを覆うようにベース部 4 1 に固定されたカバー部材 4 5 とを備える。ストッパー 4 2 は、ロック装置 6 の一部が選択的に係止することができるように構成されている。ここでのロック装置 6 の一部は、後述する係止部 6 1（つまりロックバー 6 3 4、図 8 及び図 9 参照）である。なお、便宜上、以下の説明において係止部 6 1 を第 1 係止部 6 1 として説明する。

[0081] 図 6 に示すように、ベース部 4 1 は、樹脂を用いて成形されたベース部材であって、ケース 3 2 の上端開口を塞ぐ平板状の本体 4 1 1 と、本体 4 1 1 から上方に突出した周壁部 4 1 2 とを、一体に有する。本体 4 1 1 のうちバッテリー本体 3 に対向する対向面 4 1 4 と反対側の面（つまり上面）には、操作レバー 4 3 を回転自在に配するための領域 4 1 0 が設けられている。周壁部 4 1 2 には、操作レバー 4 3 の一部を回転自在に挿入するための切り欠き部分 4 1 3 が形成されている。切り欠き部分 4 1 3 に挿入される操作レバー 4 3 の一部は、後述する支軸部 4 3 1 である。

[0082] 周壁部 4 1 2 は、本体 4 1 1 のうち領域 4 1 0 を囲む部分から、バッテリー本体 3 から離れる方向（つまり上方）に向けて突出している。本体 4 1 1 と周壁部 4 1 2 とで囲まれる空間に、ストッパー部材 4 2 0、操作レバー 4 3 及びカバー部材 4 5 が回転自在に配置される。言い換えれば、本体 4 1 1 の領域 4 1 0 とこれを囲む周壁部 4 1 2 によって、ストッパー部材 4 2 0、操作レバー 4 3 及びカバー部材 4 5 を収容する収容凹部が形成される。収容凹部は、バッテリー本体 3 から離れる方向に向けて開放されている。

- [0083] ストッパー部材４２０は、ストッパー４２を一体に備える。ストッパー４２は、ロック装置６の第１係止部６１に係止するように構成される。ストッパー４２は、対向面４１４に対して直交する方向のうち、本体４１１から離れる方に向けて突出している。
- [0084] 操作レバー４３は、ストッパー４２が第１係止部６１に係止する係止位置と、ストッパー４２が第１係止部６１に係止しない非係止位置との間で、移動自在である。操作レバー４３は、レバー本体４３０と、レバー本体４３０の一端側においてベース部４１に向けて突出する円柱状の支軸部４３１と、レバー本体４３０の支軸部４３１と反対側の端部に形成された押込み部４３３と、支軸部４３１と押込み部４３３との間において形成される作用部４３２とを、一体に有する。支軸部４３１は、ベース部４１の切り欠き部分４１３に挿入されることで、本体４１１に対して回転自在に連結される。操作レバー４３の押込み部４３３は、ベース部４１の対向面４１４に対して直交する方向（図９における第１方向９１）に移動自在である。
- [0085] 図６及び図７に示すように、支軸部４３１と押込み部４３３との間の距離は、支軸部４３１と作用部４３２との間の距離よりも大きい。そのため、一実施形態の保持装置４においては、押込み部４３３の移動幅を確保しやすく、また、作用部４３２において大きな力を作用させやすいという利点がある。操作レバー４３は、支軸部４３１を中心として、支軸部４３１の軸線回りに揺動自在である。
- [0086] 図９等に示すように、弾性部材４４は、操作レバー４３とは別体に設けられたコイル状のスプリングである。弾性部材４４は、本体４１１とストッパー部材４２０との間に、圧縮状態を維持するように配置されている。弾性部材４４は、ストッパー部材４２０及び操作レバー４３に対して常に付勢力を付与するように設けられている。ストッパー部材４２０及び操作レバー４３に与えられる付勢力は、ベース部４１の対向面４１４に対して直交する方向（図９における第１方向９１）の付勢力である。ストッパー部材４２０及び操作レバー４３は、弾性部材４４によって付勢されることで、利用者の押し

込み操作による外力が働かないときには図 9 に示す係止位置を保持する。

[0087] カバー部材 4 5 は、例えばビスからなる固定具を用いて、ベース部 4 1 の本体 4 1 1 に対して着脱自在に固定されている。固定具をベース部 4 1 から外してカバー部材 4 5 をベース部 4 1 から取り外すことにより、ストッパー部材 4 2 0 と操作レバー 4 3 の少なくとも一方が交換可能である。また、カバー部材 4 5 をいったん外して弾性部材 4 4 を交換することも可能である。

[0088] カバー部材 4 5 は、收容凹部（領域 4 1 0）の上方への開口を塞ぎ、操作レバー 4 3 の一部、ストッパー部材 4 2 0 及び弾性部材 4 4 を覆うように、ベース部 4 1 に固定されている。

[0089] 1-4. ロック装置

ロック装置 6 は、フレーム 1 0 に固定されるロックユニット 5 の主体を構成する装置であり、図 9 等に示すように、バッテリー 2 の一部を構成する保持装置 4 を、着脱自在に固定することができる。一実施形態の電動自転車 1 においては、保持装置 4 とロック装置 6 とで、バッテリー 2 をフレーム 1 0 に保持させるためのバッテリー保持機構 8 が構成される。

[0090] ロック装置 6 は、鍵を用いて操作可能なメインロック部 6 3 と、メインロック部 6 3 と一体に組み合わされたロックホルダー 6 4 とを備える。なお、ロックホルダー 6 4 はバッテリー 2 をフレーム 1 0 に取り付ける際、バッテリー 2 がフレーム 1 0 の切り欠き部分 1 0 8 以外の場所に直接当たらないように保護する効果もある。すなわち、ロックホルダー 6 4 によって、フレーム 1 0 が保護される。メインロック部 6 3 は、シリンダー錠で構成され、シリンダー（不図示）、ロックケース 6 3 3 及び鍵穴 6 3 1（図 2 等参照）を有する。

[0091] シリンダーは、その一端面に設けられた鍵穴 6 3 1 に所定の鍵を挿し込んで回すことで、自身の内筒部分が回転するように構成されている。ロック装置 6 は、シリンダーの内筒部分が回転することに伴って、ロックバー 6 3 4 の先端部分がロックケース 6 3 3 から突没するように構成されている。

[0092] 一実施形態の電動自転車 1 では、メインロック部 6 3 が移動自在に保持す

るロックバー 634 が、保持装置 4 のストッパー 42 に係止する第 1 係止部 61 を構成している。つまり、ロックバー 634 の先端部分を下方に突出させた状態で、ロックバー 634 の先端部分がストッパー 42 に係止することで、バッテリー 2 はフレーム 10 の切り欠き部分 108 から外れないように固定される。メインロック部 63 を操作してロックバー 634 を後退させたときには、ロックバー 634 は、ストッパー 42 との係止を維持している。これにより、フレーム 10 に対するバッテリー 2 のメインロックが解除される。

[0093] 利用者の押し込み操作による外力が操作レバー 43 に加わらないときには、係止位置にあるロックバー 634 の先端部分が、ストッパー部材 420 のストッパー 42 に係止し、これにより、バッテリー 2 がフレーム 10 の切り欠き部分 108 から外れないように固定される。

[0094] 1-5. 固定構造

固定構造 7 は、ロック装置 6 と組み合わさってロックユニット 5 を構成する構造であって、ロック装置 6 を、フレーム 10 の切り欠き部分 108 の長手方向の端部（具体的には切り欠き部分 108 の上端部）に固定する機能を有する。切り欠き部分 108 の長手方向は、フレーム 10 のうちバッテリー 2 が装着される部分（つまりダウンチューブ 103）の長手方向と一致する。

[0095] 固定構造 7 は、固定構造 7 の主要部分を構成する第 1 板金 71 と、第 1 板金 71 を補助する第 2 板金 72 と、第 1 板金 71 をフレーム 10 に対して固定するための第 1 構造と、第 1 板金 71 をロック装置 6 に対して固定するための第 2 構造とを含む。第 2 板金 72 は、第 1 板金 71 よりも小型の板金である。

[0096] 第 1 板金 71 とフレーム 10 とを固定する構造は、第 1 板金 71 に設けられた少なくとも 1 つの孔と、この孔に挿し込まれる少なくとも 1 つの固定具 771 とを含む。固定具 771 は、例えばビスであり、第 1 板金 71 に形成された孔に挿し通され、フレーム 10 に固定される。

[0097] 第1板金71とロック装置6を固定する構造は、第1板金71に設けられた少なくとも1つの孔762と、これに挿し込まれる少なくとも1つの固定具772と、ロック装置6のロックケース633に設けられた少なくとも1つの孔763とを含む。一実施形態の固定構造7において、少なくとも1つの孔762は、複数の孔762（具体的には3つの孔762）であり、少なくとも1つの固定具772は、複数の固定具772（具体的には3つの固定具772）であり、少なくとも1つの孔763は、複数の孔763（具体的には3つの孔763）である。第1板金71の各孔762は、貫通したねじ孔である。各固定具772は、例えばビスであり、対応する孔763に挿し通され、かつ対応する孔762に挿し込まれた状態で、第1板金71に固定される。これにより、第1板金71とロック装置6とが固定される。

[0098] 第2板金72とフレーム10を固定する構造は、第2板金72に設けられた少なくとも1つの孔と、この孔に挿し込まれる少なくとも1つの固定具773とを含む。固定具773は、例えばビスであり、第2板金72に形成された孔に挿し通され、フレーム10に固定される。

[0099] 第2板金72と、第1板金71及びロック装置6とを固定する構造は、第2板金72に設けられた少なくとも1つの孔と、これに挿し込まれる少なくとも1つの固定具774と、ロック装置6のロックケース633に設けられた少なくとも1つの孔と、第1板金71に設けられた少なくとも1つの孔とを含む。一実施形態の固定構造7において、少なくとも1つの孔は、1つの孔であり、少なくとも1つの固定具774は、1つの固定具774であり、少なくとも1つの孔は、1つの孔であり、少なくとも1つの孔は、1つの孔である。固定具774は、例えばビスである。固定具774は、第2板金72に設けられた孔を通じて、対応する第1板金71に設けられた孔に挿し込まれる。これにより、第2板金72は、第1板金71に対して固定され、かつ、ロック装置6に対して固定される。

[0100] 1-6. 作用効果

上記の構成を備える一実施形態の電動自転車1では、利用者のキー操作に

基づいた第一のロック解除操作と、操作レバー４３を利用した第二のロック解除操作の両方を利用して、バッテリー２をフレーム１０に対して二段階解除とすることができる。利用者は、例えばバッテリー２を片手で掴んだ状態のまま、操作レバー４３を簡単に押し込み操作することができる。

[0101] ロック解除操作を行う前は、図９に示す第１状態となっている。第１ロック部であるストッパー４２は、ロック装置６の第１係止部６１によって動きが規制される。また、第２ロック部であるストッパー４２は、ロック装置６の第１係止部６１の動きを規制している。このように、第１ロック部及び第２ロック部によって、ロック装置６に対する動きが規制される状態が第１状態である。

[0102] バッテリー２をフレーム１０から取り外すときには、まず、第一のロック解除操作を行う。第一のロック解除操作は、鍵穴６３１に鍵を挿し込んで所定方向に回し、図１０に示すようにロックバー６３４（第１係止部６１）を上方に後退させる動作である。これにより、第一のロック解除操作が終了して第２状態となる。すなわち、第１ロック部による規制が解除され、かつ、第２ロック部によってロック装置６に対する動きが規制される状態が第２状態である。この段階では、ロック装置６によって第１ロック部に対する動きの規制が解除されたものの、第２ロック部によってロック装置６に対する動きを規制しているため、第１係止部６１はまだストッパー４２に係止した状態であり、バッテリー２のフレーム１０へのロックは解除されていない。第１状態と第２状態とにおいて、ロック装置６と保持装置４との相対位置が変わらない。

[0103] 次に、第二のロック解除操作を行う。第二のロック解除操作は、利用者が、バッテリー２の上端部を例えば左手で掴み、そのまま左手の親指で押込み部４３３を下方（第１方向９１に沿う方向）に押し込む動作である。或いは、利用者はバッテリー２の上端部を右手で掴み、そのまま右手の人差し指で押込み部４３３を下方に押し込む動作である。押込み部４３３が押し込まれることで、図１１に示すように、保持装置４内で操作レバー４３に押され

てストッパー部材４２０が下方に移動し、ストッパー４２が下方に移動して、第１係止部６１とストッパー４２との係止が解除され、第二のロック解除操作が終了する。

[0104] 次いで、利用者は、図１２に示すように、バッテリー２を掴んだままで、バッテリー２を安全かつ簡単に取り外すことが可能である。

[0105] また、バッテリー２をフレーム１０に取り付けるときには、バッテリー２の下端部をまず切り欠き部分１０８の下端部（つまりホルダー１０９）に乗せ、切り欠き部分１０８の下端部を中心としてバッテリー２を後方に回転させる。ストッパー４２は、第１係止部６１に当たる位置で付勢力に抗していったん下方に後退した後に、該付勢力によって元の位置（係止位置）に復帰する（図１０参照）。これにより、第１係止部６１はストッパー４２に係止される。

[0106] 次いで、利用者は鍵穴６３１に鍵を挿し込んで、前記所定方向とは逆方向に回し、ロックバー６３４を更に下方に移動させることで、ロックバー６３４を保持装置４のストッパー４２に係止させ、ロックが施される。

[0107] このように、一実施形態の電動自転車１によれば、電動自転車１のフレーム１０に対するバッテリー２の固定を二段階固定にして、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、バッテリー２のフレーム１０からの取り外し作業と、バッテリー２のフレーム１０への取り付け作業を、安全かつ簡単に行うことができる。

[0108] 加えて、一実施形態の電動自転車１によれば、鍵穴６３１に鍵を挿し込んで所定方向に回す第一のロック解除操作が行われた後に、第二のロック解除操作が行われるまでは、バッテリー２は切り欠き部分１０８に嵌まった状態を維持し、ロック装置６と保持装置４との相対位置は変わらない。なお、相対位置が変わらないとは、設計上許容されるがたつきがある場合も含む。がたつきは例えば０．２ｍｍから０．６ｍｍの範囲が好ましい。これにより、第一のロック解除操作が行われた直後に、バッテリー２が前方に倒れることがないので、例えばダウンチューブ１０３と前輪１１１との距離を短く設計

することができる等、フレーム 10 の設計の自由度が高められる。

[0109] 2. 変形例

一実施形態の電動自転車 1 が備える各構成は、いずれも一例に過ぎず、同様の作用効果を奏する範囲内において適宜変形を施すことが可能である。

[0110] 2-1. 変形例 1

変形例 1 の保持装置 4 について、図 13～図 26 に基いて説明する。変形例 1 の保持装置 4 は、上述した実施形態の保持装置 4 と大部分において同じであるため、上述した実施形態の保持装置 4 の構成と同じ構成については同符号を付して説明を省略し、主に異なる構成について説明する。

[0111] (保持装置)

変形例 1 の保持装置 4 は、電動自転車 1 のフレーム 10 に固定されたロック装置 6 に対して、バッテリー本体 3 を着脱可能に保持するために用いられる保持装置 4 であり、この点は上述した実施形態と同じである。

[0112] 変形例 1 の保持装置 4 は、ストッパー 42 がロック装置 6 に含まれる第 1 係止部 61 に係止するように構成されている点、係止部材（操作レバー 43）がロック装置 6 に含まれる第 2 係止部 62 に係止するように構成されている点で、上述した実施形態と異なる。

[0113] 第 1 係止部 61 は、第 1 方向 91 に移動可能である。第 2 係止部 62 と係止部材の少なくとも一方は、第 2 係止部 62 と係止部材が互いに係止する係止位置と、第 2 係止部 62 と係止部材が互いに係止しない非係止位置との間で、第 1 方向 91 とは異なる第 2 方向 92 に移動可能である。

[0114] 図 13 に示すように、カバー部 33 の上縁部（つまりカバー保持部材 331 の上縁部）には、切り欠き 34 が設けられている。切り欠き 34 は、係止部材としての操作レバー 43 の押込み部 433 を外部に突出させるための切り欠きであり、下方に向けて凹んだ形状を有する。切り欠き 34 は、左側及び右側の指掛け部 338、339 のうち一方の上方に位置し、バッテリー 2 では左側の指掛け部 338 の上方に位置する。

[0115] バッテリー本体 3 の下端部を構成する底カバー 35 は、バッテリー 2 をフ

レーム 10 の切り欠き部分 108 に装着するとき、バッテリー 2 をフレーム 10 の切り欠き部分 108 から取り外すときの両方において、切り欠き部分 108 の下端部に摺接するように構成されている。図 14、図 15 A に示すように、底カバー 35 の前面には、バッテリー 2 の着脱時の回転を円滑にガイドする凹曲面 350 が、左右に距離をあけた 2 箇所に設けられている。凹曲面 350 は、バッテリー 2 の着脱時の回転中心点を基準として、球状に凹んだ凹曲面である。左右の凹曲面 350 の間には、凹曲面 350 よりも前側に突出する突出部 352 が設けられている（図 15 B 参照）。

[0116] 図 16、図 19、図 13 等 to 示すように、ホルダー 109 には、バッテリー 2 の下端部の凹曲面 350 が当たるように構成された凸曲面 100 が、設けられている。凸曲面 100 は、バッテリー 2 の着脱時の回転中心点を基準として、球状に突出した凸曲面である。バッテリー 2 の着脱時には、バッテリー 2 の凹曲面 350 がホルダー 109 の凸曲面 100 に摺接することによって、バッテリー 2 の安定的な回転が実現される。

[0117] 変形例 1 における隙間 200 は、バッテリー 2 と切り欠き部分 108 との間に、異物や利用者の指が挟まることを抑えるための隙間である。隙間 200 は、バッテリー 2 とフレーム 10 との間に、8 mm 以上の距離を隔てさせる隙間であることが好ましい。ここでの距離は、リブ構造 335（隆起構造）のうち最も外側に位置する部分（つまり最も隆起した部分）と、フレーム 10 の切り欠き部分 108 のうち最も外側に位置する部分との間の距離である。

[0118] 左側の隙間 201（図 3 参照）は、バッテリー 2 の左端縁とフレーム 10 の切り欠き部分 108 との間に、8 mm 以上の距離を隔てさせる隙間であることが好ましい。ここでの距離は、左リブ 336（左隆起部）のうち最も外側に位置する部分（つまり最も隆起した部分）と、フレーム 10 の切り欠き部分 108 のうち最も外側に位置する部分との間の距離である。

[0119] 同様に、右側の隙間 202 は、バッテリー 2 の右端縁とフレーム 10 の切り欠き部分 108 との間に、8 mm 以上の距離を隔てさせる隙間であること

が好ましい。ここでの距離は、右リブ３３７（右隆起部）のうち最も外側に位置する部分（つまり最も隆起した部分）と、フレーム１０の切り欠き部分１０８のうち最も外側に位置する部分との間の距離である。

[0120] 図２２に示すように、変形例１におけるベース部４１は、本体４１１と、周壁部４１２と、本体４１１から周壁部４１２と同方向に突出した突起部４１３１とを、一体に有する。

[0121] 周壁部４１２は、本体４１１のうち領域４１０を囲む部分から、バッテリー本体３から離れる方向（つまり上方）に向けて突出している。本体４１１と周壁部４１２とで囲まれる空間に、操作レバー４３が回転可能に配置される。言い換えれば、本体４１１の領域４１０とこれを囲む周壁部４１２によって、操作レバー４３を収容する収容凹部４１５が形成される。収容凹部４１５は、バッテリー本体３から離れる方向に向けて開放されている。

[0122] 周壁部４１２には、操作レバー４３の一部を外側に突出させるための開口４１８が設けられている。開口４１８から突出する操作レバー４３の一部は、係止部としての作用部４３２と押込み部４３３とを含む部分である。変形例１のバッテリー２では、開口４１８のうち作用部４３２を外側に突出させる第１部分と、押込み部４３３を外側に突出させる第２部分とが、一つながりに設けられているが、開口４１８の第１部分と第２部分とが不連続に設けられてもよい。

[0123] 突起部４１３１には、固定具４８を用いて、金属製のロックプレート４６が着脱可能に固定されている。ロックプレート４６は、ステンレス等の金属製の板材を折り曲げた補強プレートであって、樹脂製の突起部４１３１にロックプレート４６が固定されることで、ストッパー４２が構成される。突起部４１３１にロックプレート４６が固定された状態で、ロックプレート４６の表面が、ストッパー４２の表面を構成する。

[0124] 操作レバー４３は、レバー本体４３０と、レバー本体４３０からベース部４１に向けて突出する円柱状の支軸部４３１と、レバー本体４３０から左右方向の一側に突出した作用部４３２と、レバー本体４３０から左右方向の一

側に突出した押込み部433とを、一体に有する。支軸部431は、ベース部41の前記穴に挿入されることで、本体411に対して回転可能に連結される。作用部432は、ロック装置6の一部に対して選択的に係止することができるように構成されている。ここでのロック装置6の一部は、第2係止部62（凹部645）である（図20参照）。押込み部433は、利用者が指で押し込むための部分であり、その先端面に利用者の指が当たるように構成されている。

[0125] 図23A及び図23Bに示すように、作用部432と押込み部433は、レバー本体430のうち互いに異なる部分から、同一の側に向けて突出している。変形例1のバッテリー2では、作用部432と押込み部433はともに左方向に突出している。押込み部433のレバー本体430からの突出量は、作用部432のレバー本体430からの突出量よりも大きい。押込み部433のレバー本体430からの突出量は、作用部432のレバー本体430からの突出量の2倍以上であることや、作用部432のレバー本体430からの突出量の3倍以上であることが好ましい。

[0126] 操作レバー43を支軸部431の軸方向に見たとき、支軸部431と押込み部433との間の距離は、支軸部431と作用部432との間の距離よりも大きい。そのため、変形例1の保持装置4においては、押込み部433の移動幅を確保しやすく、また、作用部432において大きな力を作用させやすいという利点がある。

[0127] また、支軸部431の軸方向において、支軸部431のレバー本体430からの突出量は、押込み部433のレバー本体430からの突出量よりも大きい（図24参照）。支軸部431の軸方向において、支軸部431は、操作レバー43の他の部分（つまりレバー本体430、作用部432、及び押込み部433のそれぞれ）よりも大きな寸法を有することが、支軸部431の強度を確保する点で好ましい。支軸部431の軸方向において、作用部432は、レバー本体430に対して支軸部431が突出する側とは反対側（つまり上側）に突出している。

- [0128] 操作レバー４３は、支軸部４３１を中心として、図２３Ａに示す係止位置と図２３Ｂに示す非係止位置との間で、左右方向に揺動可能である。操作レバー４３が係止位置にあるとき、作用部４３２は、周壁部４１２の開口４１８を通じて外側に突出する。外側に突出した作用部４３２は、ロック装置６の第２係止部６２に係止することができる。これに対して、操作レバー４３が非係止位置にあるとき、作用部４３２は開口４１８を通じて外側に突出しない。操作レバー４３が非係止位置にあるとき、作用部４３２は、ロック装置６の第２係止部６２に係止することができない。
- [0129] 弾性部材４４は、操作レバー４３とは別体に設けられたコイル状のスプリングである。弾性部材４４は、周壁部４１２と操作レバー４３との間に、圧縮状態を維持するように配置されている。弾性部材４４は、操作レバー４３に対して常に付勢力を付与するように設けられている。操作レバー４３に与えられる付勢力は、ベース部４１に対して平行な方向（つまり平板状の本体４１１に対して平行な方向）の付勢力である。操作レバー４３は、弾性部材４４によって付勢されることで、利用者の押し込み操作による外力が働かないときには図２３Ａに示す係止位置を保持する。
- [0130] カバー部材４５は、固定具４８を用いて、ベース部４１の本体４１１に対して着脱可能に固定されている。固定具４８は、カバー部材４５とロックプレート４６を、ベース部４１に対して一括的に固定する固定具である。固定具４８は、例えばビスである。ベース部４１から固定具４８を外すことで、カバー部材４５とロックプレート４６の両方を外すことができ、カバー部材４５とロックプレート４６の少なくとも一方が交換可能である。また、カバー部材４５をいったん外して弾性部材４４を交換することも可能である。
- [0131] カバー部材４５は、收容凹部４１５の上方への開口を塞ぎ、操作レバー４３の一部と弾性部材４４とを覆うように、ベース部４１に固定されている。ここでの操作レバー４３の一部は、操作レバー４３のうち作用部４３２と押し込み部４３３を除いた部分である。
- [0132] 図２１、図２２に示すように、カバー部材４５には、作用部４３２の左右

方向の移動を可能とするための切り欠き４５１が設けられている。作用部４３２は、切り欠き４５１の範囲内において左右方向に揺動可能である。操作レバー４３は、作用部４３２が切り欠き４５１に当たることで、左右方向の一方（つまり右側）の移動が規制される。また、操作レバー４３は、操作レバー４３の一部が周壁部４１２に当たることで、左右方向の他側（つまり左側）の移動が規制される。

[0133] なお、カバー部材４５は、操作レバー４３の少なくとも一部を覆うものであればよく、例えば、操作レバー４３の全部を覆うことも可能である。カバー部材４５は、操作レバー４３のうち少なくとも押込み部４３３を除いた部分を覆うようにベース部４１に固定されるものでもよいし、操作レバー４３のうち少なくとも作用部４３２を除いた部分を覆うようにベース部４１に固定されるものでもよい。

[0134] （ロック装置）

ロック装置６は、フレーム１０に固定されるロックユニット５の主体を構成する装置であり、図１８等に応示するように、バッテリー２の一部を構成する保持装置４を、着脱可能に固定することができる。変形例１の電動自転車１においては、保持装置４とロック装置６とで、バッテリー２をフレーム１０に保持させるためのバッテリー保持機構８が構成される。

[0135] 図２５、図２６等に応示するように、ロック装置６は、鍵を用いて操作可能なメインロック部６３と、メインロック部６３と一体に組み合わされたロックホルダー６４とを備える。メインロック部６３は、シリンダー錠で構成されている。メインロック部６３は、鍵穴６３１（図２等参照）を有する円筒状のシリンダー６３２と、シリンダー６３２と一体に組み合わされたロックケース６３３と、ロックケース６３３に収容されたロックバー６３４とを備える。ロックケース６３３は、ロックバー６３４が移動可能に収容される角筒状の第１部分６３３１と、固定構造７に連結するための第２部分６３３２とを、一体に有する。

[0136] ロックバー６３４の移動方向は、第１方向９１と同一である。当該方向に

においてロックバー 634 が移動可能な量は、6 mm から 10 mm の範囲内で設定されることが好ましく、例えば 8 mm である。第 1 方向 91 においてロックバー 634 が移動可能な量は、第 1 方向 91 においてロック装置 6 がフレーム 10 に対して位置調整可能な量よりも大きく設定されていること（言い換えれば、第 1 方向 91 においてロック装置 6 がフレーム 10 に対して位置調整可能な量が、第 1 方向 91 においてロックバー 634 が移動可能な量よりも小さく設定されていること）が好ましい。

[0137] シリンダー 632 は、その一端面に設けられた鍵穴 631 に所定の鍵を挿し込んで回すことで、自身の内筒部分が回転するように構成されている。ロック装置 6 は、シリンダー 632 の内筒部分が回転することに伴って、ロックバー 634 の先端部分がロックケース 633 の第 1 部分 6331 から突出する量が、切り替わるように構成されている。

[0138] 変形例 1 の電動自転車 1 では、メインロック部 63 が移動可能に保持するロックバー 634 が、保持装置 4 のストッパー 42 に係止する第 1 係止部 61 を構成している。つまり、ロックバー 634 の先端部分を第 1 部分 6331 から下方に突出させた状態で、ロックバー 634 の先端部分がストッパー 42 に係止することで（図 18 参照）、バッテリー 2 はフレーム 10 の切り欠き部分 108 から外れないように固定される。メインロック部 63 を操作してロックバー 634 を第 1 部分 6331 に没入させたときには、ロックバー 634 は、ストッパー 42 に係止しない位置に移動する。これにより、フレーム 10 に対するバッテリー 2 のメインロックが解除される。

[0139] ロックホルダー 64 は、ロックケース 633 に含まれる凸状の第 1 部分 6331 が嵌まり込む矩形状の貫通孔 641 と、メインロック部 63 の一部が嵌まり込む位置決め片 643 とを有する。第 1 部分 6331 が貫通孔 641 に嵌まり込んだ状態で、ロックバー 634 は、第 1 部分 6331 の開口を通じて、保持装置 4 に向けて突出することができる。メインロック部 63 の一部には、位置決め片 643 が嵌まり込むための円弧状の切り欠き 638 が設けられている。位置決め片 643 の先端縁は、切り欠き 638 と合致するよ

うに円弧状に凹んだ形状を有する。

[0140] 図18等 to 示すように、ロックホルダー64の一部は、ロック装置6がフレーム10に固定された状態において、切り欠き部分108の上端部をその外側から覆うように設けられている。ここでのロックホルダー64の一部は、ロックホルダー64のうち、ロック装置6がフレーム10に固定された状態において最も外側に位置する部分から、上方に向けて突出するように設けられた部分である。この部分をロックホルダー64が備えることで、バッテリー2をフレーム10に装着するときに、フレーム10のうち切り欠き部分108を除いた部分にバッテリー2が直接当たることが抑えられ、フレーム10が保護される。

[0141] 図18及び図20に示すように、ロックホルダー64の下面640（つまり保持装置4に対向する面）には、操作レバー43の作用部432に係止することのできる凹部645が形成されている。変形例1の電動自転車1では、ロックホルダー64の凹部645が、操作レバー43に係止する第2係止部62を構成している。

[0142] 利用者の押し込み操作による外力が操作レバー43に加わらないときには、係止位置にある操作レバー43の作用部432が凹部645に係止し、これにより、バッテリー2がフレーム10の切り欠き部分108から外れないように固定される。操作レバー43に外力を加えて非係止位置に移動させたときには、操作レバー43の作用部432は、凹部645に係止しない位置にまで移動する。これにより、バッテリー2のフレーム10に対するサブロックが解除される。

[0143] このように、変形例1の電動自転車1では、フレーム10に対するバッテリー2の固定が、キー操作によるメインロックと、操作レバー43を用いたサブロックとで二重に行われる。

[0144] ロック装置6に対してバッテリー2を二重にロックするにあたって、ロック装置6の第1係止部61と第2係止部62の相対位置は、高精度に定められることが望ましい。これに対して、変形例1のロック装置6では、第1係

止部 6 1（つまりロックバー 6 3 4）を移動可能に保持するメインロック部 6 3 と、操作レバー 4 3 が係止するように構成された第 2 係止部 6 2（つまりロックホルダー 6 4 の凹部 6 4 5）とが、一体に構成されている。そのため、第 1 係止部 6 1 と第 2 係止部 6 2 の相対位置は、高精度に定められる。

[0145] （固定構造）

固定構造 7 は、ロック装置 6 と組み合わさってロックユニット 5 を構成する構造であって、ロック装置 6 を、フレーム 1 0 の切り欠き部分 1 0 8 の長手方向の端部（具体的には切り欠き部分 1 0 8 の上端部）に固定する機能を有する。切り欠き部分 1 0 8 の長手方向は、フレーム 1 0 のうちバッテリー 2 が装着される部分（つまりダウンチューブ 1 0 3）の長手方向と一致する。

[0146] 固定構造 7 は、フレーム 1 0 に対して位置調整可能に固定され、かつ、ロック装置 6 に対して位置調整可能に固定される構造である。固定構造 7 とフレーム 1 0 は、第 1 方向 9 1 の所定範囲内において位置調整可能に固定され、固定構造 7 とロック装置 6 は、第 2 方向 9 2 の所定範囲内において位置調整可能に固定される。第 2 方向 9 2 は、第 1 方向 9 1 とは異なる方向である。第 1 方向 9 1 と第 2 方向 9 2 は、互いに直交することが好ましい。

[0147] 更に、固定構造 7 の寸法は、第 3 方向 9 3 において調整可能である。固定構造 7 の寸法が調整可能であることで、フレーム 1 0 の寸法に製造段階でばらつきが生じて、該ばらつきを固定構造 7 の寸法調整で吸収することができる。第 3 方向 9 3 は、第 1 方向 9 1 とは異なる方向である。第 1 方向 9 1 と第 3 方向 9 3 は、互いに直交することが好ましい。

[0148] 変形例 1 の固定構造 7 において、第 1 方向 9 1 は、切り欠き部分 1 0 8 の長手方向であり、フレーム 1 0 のうちバッテリー 2 が装着される部分（つまりダウンチューブ 1 0 3）の長手方向であり、また、フレーム 1 0 にバッテリー 2 が装着されたときのバッテリー 2 の長手方向である。第 2 方向 9 2 は、ダウンチューブ 1 0 3 の前後の幅方向であり、第 1 方向 9 1 と直交する。第 3 方向 9 3 は、第 2 方向 9 2 と同じくダウンチューブ 1 0 3 の前後の幅方

向であり、第1方向91と直交する。第1方向91を上下方向と言い換え、第2方向92及び第3方向93を前後方向と言い換えることも可能である。

[0149] 以下、固定構造7の具体的な構造について更に説明する。固定構造7は、固定構造7の主要部分を構成する第1板金71と、第1板金71を補助する第2板金72と、第1板金71をフレーム10に対して位置調整可能に固定するための第1構造と、第1板金71をロック装置6に対して位置調整可能に固定するための第2構造とを含む。第2板金72は、第1板金71よりも小型の板金である。

[0150] 第1板金71は、コーナー部分715を有するL字状の板金である。第1板金71のうち、コーナー部分715を挟んだ第1側の部分711が、フレーム10に対して位置調整可能に固定される平板状の部分である。第1板金71のコーナー部分715を挟んだ第2側の部分712が、ロック装置6に対して位置調整可能に固定される平板状の部分である。コーナー部分715は、第1側の部分711と第2側の部分712とを滑らかに繋ぐように、円弧状に湾曲している。

[0151] 第1板金71とフレーム10とを固定する第1構造は、第1板金71の第1側の部分711に設けられた少なくとも1つの孔761と、これに挿し込まれる少なくとも1つの固定具771とを含む。

[0152] 変形例1の固定構造7において、少なくとも1つの孔761は、複数の孔761（具体的には2つの孔761）であり、少なくとも1つの固定具771は、複数の固定具771（具体的には2つの固定具771）である。各孔761は、第1方向91を長手方向とする貫通した長孔である。各固定具771は、例えばビスであり、対応する孔761に挿し通され、かつフレーム10に固定される。各固定具771が対応する孔761に挿し通された状態で、各固定具771が対応する孔761に対して第1方向91に移動可能な範囲内において、第1板金71とフレーム10は、第1方向91に位置調整可能に固定される。

[0153] 図26に示すように、第1板金71とロック装置6を固定する第2構造は

、第1板金71の第2側の部分712に設けられた少なくとも1つの孔762と、これに挿し込まれる少なくとも1つの固定具772と、ロック装置6のロッケース633に設けられた少なくとも1つの孔763とを含む。変形例1の固定構造7において、少なくとも1つの孔762は、複数の孔762（具体的には3つの孔762）であり、少なくとも1つの固定具772は、複数の固定具772（具体的には3つの固定具772）であり、少なくとも1つの孔763は、複数の孔763（具体的には3つの孔763）である。第2側の部分712の各孔762は、貫通したねじ孔である。ロッケース633の各孔763は、第2方向92を長手方向とする貫通した長孔である。各固定具772は、例えばビスであり、対応する孔763に挿し通され、かつ対応する孔762に挿し込まれた状態で、第1板金71に固定される。これにより、第1板金71とロック装置6とが固定される。各固定具772が、対応する孔763に挿し通された状態で第2方向92に移動可能な範囲内において、第1板金71とロック装置6は、第2方向92に位置調整可能である。

[0154] これら複数の固定具772は、フレーム10の切り欠き部分108の側から、挿し込むことができる。そのため、ロックユニット5をフレーム10に取り付ける作業を容易に行うことが可能である。

[0155] 第2板金72は、コーナー部分725を有するL字状の板金である。第2板金72のうち、コーナー部分725を挟んだ第1側の部分721が、フレーム10に対して位置調整可能に固定される平板状の部分である。第2板金72のコーナー部分725を挟んだ第2側の部分722が、第1板金71及びロック装置6に対して位置調整可能に固定される平板状の部分である。

[0156] 第2板金72とフレーム10を固定する構造は、第2板金72の第1側の部分721に設けられた少なくとも1つの孔764と、これに挿し込まれる少なくとも1つの固定具773とを含む。

[0157] 変形例1の固定構造7において、少なくとも1つの孔764は、複数の孔764（具体的には2つの孔764）であり、少なくとも1つの固定具77

3は、複数の固定具773（具体的には2つの固定具773）である。各固定具773は、例えばビスである。各孔764は、固定具771が挿し込まれるねじ孔である。各固定具773は、第1方向91が長手方向となるようにフレーム10に形成された長孔を通じて、対応する孔764に挿し込まれる。これにより、第2板金72とフレーム10は、第1方向91に位置調整可能に固定される。

[0158] 第2板金72と、第1板金71及びロック装置6とを固定する構造は、第2板金72の第2側の部分722に設けられた少なくとも1つの孔765と、これに挿し込まれる少なくとも1つの固定具774と、ロック装置6のロックケース633に設けられた少なくとも1つの孔766と、第1板金71の第2側の部分712に設けられた少なくとも1つの孔767とを含む。変形例1の固定構造7において、少なくとも1つの孔765は、1つの孔765であり、少なくとも1つの固定具774は、1つの固定具774であり、少なくとも1つの孔766は、1つの孔766であり、少なくとも1つの孔767は、1つの孔767である。固定具774は、例えばビスである。

[0159] 第2板金72の孔765は、第3方向93を長手方向とする貫通した長孔である。第2板金72とロック装置6とを固定するための固定具774は、第1板金71とロック装置6とを固定するための3つの固定具772のうちの1つで、構成されている。ロックケース633の孔766は、第1板金71とロック装置6とを固定するための3つの孔763のうちの1つで、構成されている。第1板金71の孔767は、貫通したねじ孔であり、第1板金71とロック装置6とを固定するための3つの孔762のうちの1つで、構成されている。

[0160] 固定具774は、第3方向93を長手方向とする孔765を通じて、対応する孔767に挿し込まれる。これにより、第2板金72は、第1板金71に対して第3方向93に位置調整可能に固定され、かつ、ロック装置6に対して第3方向93に位置調整可能に固定される。ロック装置6が備えるロックケース633の第2部分6332には、第2板金72の一部728が嵌ま

るための凹部 6 3 3 5 が設けられている。第 2 板金 7 2 の一部 7 2 8 は、第 2 側の部分 7 2 2 の一部であり、より具体的には、第 2 側の部分 7 2 2 のうち孔 7 6 5 が設けられた部分である。第 2 板金 7 2 の一部 7 2 8 は、凹部 6 3 3 5 に嵌まった状態で、第 3 方向 9 3 の所定範囲内で移動可能である。第 2 板金 7 2 の一部 7 2 8 が凹部 6 3 3 5 に嵌まることで、第 2 板金 7 2 とロック装置 6 との相対的な位置決め作業を、容易に行うことが可能になる。

[0161] このように、変形例 1 の固定構造 7 では、共通の固定具 7 7 4 (7 7 2) を用いて、第 2 板金 7 2 とロック装置 6 とが第 1 板金 7 1 に対して一括して固定される。第 3 方向 9 3 は、第 2 方向 9 2 と同一であることが好ましい。

[0162] 加えて、変形例 1 のロックユニット 5 は、ロック装置 6 が固定構造 7 に対して第 2 方向 9 2 にスライド可能に係止する係止構造を、更に備えている。この係止構造は、ロック装置 6 に設けられた L 字状のフック 6 5 と、フック 6 5 が挿し通されるように固定構造 7 に設けられた挿通孔 7 8 とを含む。

[0163] フック 6 5 は、ロックケース 6 3 3 から第 1 板金 7 1 に向けて（つまり上方に）突出している。フック 6 5 は、ロックケース 6 3 3 から第 1 方向 9 1 に伸びる第 1 部分 6 5 1 と、第 1 部分 6 5 1 の一部（具体的には先端部分）から第 2 方向 9 2 に伸びる第 2 部分 6 5 2 とを有する。第 2 部分 6 5 2 は、第 2 方向の後ろ側に伸びている。挿通孔 7 8 は、第 1 板金 7 1 の第 2 側の部分 7 1 2 を貫通する矩形状の孔である。変形例 1 のロックユニット 5 においては、第 1 部分 6 5 1 が挿通孔 7 8 に挿し通され、かつ、第 2 部分 6 5 2 が第 1 板金 7 1 の第 2 側の部分 7 1 2 に当たった状態で、フック 6 5 が第 1 板金 7 1 に対してスライド可能に係止される。これにより、バッテリー 2 の荷重がロックユニット 5 に掛かったときに、該荷重に起因してロックユニット 5 が変形することが抑えられる。

[0164] （作用効果）

上記の構成を備える一実施形態の電動自転車 1 では、利用者のキー操作に基づいたメインロック機能と、操作レバー 4 3 を利用したサブロック機能の両方を利用して、バッテリー 2 をフレーム 1 0 に対して二重固定することが

できる。利用者は、例えばバッテリー２を片手で掴んだ状態のまま、操作レバー４３を簡単に押し込み操作することができる。

[0165] 具体的には、バッテリー２をフレーム１０から取り外すときには、まず鍵穴６３１に鍵を挿し込んで所定方向に回し、ロックバー６３４を引き上げてロック装置６内に没入させることで、ロックバー６３４を保持装置４のストッパー４２から離間させ、メインロックを解除することができる。この段階において、保持装置４の作用部４３２はロック装置６に係止されており、サブロックは維持されている。

[0166] 次いで、利用者はバッテリー２の上端部を例えば左手で掴み、そのまま左手の親指で押込み部４３３を水平方向に押し込むことができる。或いは、利用者はバッテリー２の上端部を右手で掴み、そのまま右手の人差し指で押込み部４３３を水平方向に押し込むことができる。押込み部４３３が押し込まれることで、保持装置４内で操作レバー４３が動作し、作用部４３２によるサブロックが解除される。利用者は、バッテリー２を掴んだままで、バッテリー２を安全かつ簡単に取り外すことが可能である。

[0167] バッテリー２をフレーム１０に取り付けるときには、バッテリー２の下端部をまず切り欠き部分１０８の下端部（つまりホルダー１０９）に乗せ、切り欠き部分１０８の下端部を中心としてバッテリー２を後方に回転させる。保持装置４の操作レバー４３は、作用部４３２がロック装置６に当たる位置で付勢力に抗していったん動作した後に、該付勢力によって元の位置（係止位置）に復帰する。このとき、保持装置４の作用部４３２はロック装置６に係止され、サブロックが自動的に施される。次いで、利用者は鍵穴６３１に鍵を挿し込んで、前記所定方向とは逆方向に回し、ロックバー６３４を下げてロック装置６から突出させることで、ロックバー６３４を保持装置４のストッパー４２に係止させ、メインロックを施すことができる。

[0168] このように、一実施形態の電動自転車１によれば、電動自転車１のフレーム１０に対するバッテリー２の固定を二重固定にして、安全性を高めることができる。加えて、利用者は、バッテリー２のフレーム１０からの取り外し

作業と、バッテリー２のフレーム１０への取り付け作業を、安全かつ簡単に行うことができる。

[0169] 加えて、一実施形態の電動自転車１によれば、メインロックが解除された後に、サブロックが解除されるまでは、バッテリー２は切り欠き部分１０８に嵌まった状態を維持し、ロック装置６と保持装置４との相対位置は変わらない。ここでの相対位置が変わらない、との文言には、設計上許容されるがたつきが存在する場合も含まれる。がたつきは、例えば０．６ｍｍ以内のがたつきであることが好ましく、０．２ｍｍ以内のがたつきであることが一層好ましい。つまり、メインロックが解除された直後に、バッテリー２が前方に倒れることがないので、例えばダウンチューブ１０３と前輪１１１との距離を短く設計することができる等、フレーム１０の設計の自由度が高められる。

[0170] そして、一実施形態の電動自転車１によれば、バッテリー２が切り欠き部分１０８に装着された状態において、バッテリー２の一部を構成するカバー部３３が外部に露出し、カバー部３３が、バッテリー２のうちカバー部３３を除いた部分を保護するように機能する。加えて、バッテリー２が切り欠き部分１０８に装着された状態において、カバー部３３と切り欠き部分１０８との間には隙間２００が形成されるので、バッテリー２を装着するときに、バッテリー２と切り欠き部分１０８との間に異物や利用者の指が挟まることは抑えられる。

[0171] また、一実施形態の電動自転車１によれば、フレーム１０に対してバッテリー２を着脱可能に装着するために用いられるロック装置６の位置を、第１方向９１と第２方向９２の２方向において、フレーム１０に対して調整することができる。加えて、一実施形態の電動自転車１によれば、ロック装置６とフレーム１０との間に介在する固定構造７の寸法を、第３方向９３において調整することができる。

[0172] ２－２．変形例２

変形例２の保持装置４について、図２７に基いて説明する。変形例２の保

持装置 4 は、上述した実施形態及び変形例 1 の保持装置 4 と大部分において同じであるため、上述した実施形態及び変形例 1 の保持装置 4 の構成と同じ構成については同符号を付して説明を省略し、主に異なる構成について説明する。

[0173] 上述した実施形態及び変形例 1 の電動自転車 1 において、リブ構造 335 はカバー保持部材 331 の周縁部に設けられているが、変形例 2 のように、カバー部材 330 の周縁部に設けられてもよい。変形例 2 の場合、カバー部材 330 の左側の端縁部に、左リブ 336 が設けられ、カバー部材 330 の右側の端縁部に、右リブ 337 が設けられている。カバー部材 330 の左側の端縁部は、右側に折り返すように L 字状に折れ曲がっており、この折れ曲がった部分が、カバー保持部材 331 の左側の端縁部よりも左側に突出した左リブ 336 を構成している。カバー部材 330 の右側の端縁部は、左側に折り返すように L 字状に折れ曲がっており、この折れ曲がった部分が、カバー保持部材 331 の右側の端縁部よりも右側に突出した右リブ 337 を構成している。なお、ここでの L 字状に折れ曲がるという文言は、直角に折れ曲がることに限定されず、鋭角に折れ曲がることや、鈍角に折れ曲がることを含む。左リブ 336 と右リブ 337 の先端部（つまり L 字状に折れ曲がった角部分）は、滑らかに丸まった外形を有することが好ましい。

[0174] また、上述した実施形態及び変形例 1 の電動自転車 1 では、左リブ 336、右リブ 337 等を含むリブ構造 335 が、カバー保持部材 331 と一体に設けられているが、リブ構造 335 がカバー保持部材 331 と別体に設けられることも好ましい。変形例 2 では、左リブ 336、右リブ 337 等を含むリブ構造 335 が、カバー部材 330 と一体に設けられている（言い換えれば、カバー部材 330 の一部によって構成されている）が、リブ構造 335 が、カバー部材 330 と別体に設けられることも好ましい。また、上述した実施形態、変形例 1 及び変形例 2 の電動自転車 1 では、左リブ 336 と右リブ 337 が、互いに左右対称の形状を有しているが、左リブ 336 と右リブ 337 が、互いに左右非対称の形状を有することも好ましい。

[0175] 2-3. 変形例3

変形例3の保持装置4について、図28に基いて説明する。変形例3の保持装置4は、上述した実施形態、変形例1及び変形例2の保持装置4と大部分において同じであるため、上述した実施形態、変形例1及び変形例2の保持装置4の構成と同じ構成については同符号を付して説明を省略し、主に異なる構成について説明する。

[0176] バッテリー2の盗難防止性能を高めるために、変形例3のように、バッテリー本体3のケース32の上端部に、異物挿入防止用の突起37を設けることも好ましい。突起37は、バッテリー2の上端部であってバッテリー2がフレーム10の切り欠き部分108に装着された状態において外部に露出する部分（具体的にはカバー部33の上端部）に、上方に突出するように（言い換えればロック装置6に近づく方向に突出するように）設けられたリブ状の部分である。バッテリー2が装着された状態において、突起37は、バッテリー2の上端部を構成する保持装置4と、ロック装置6との間に形成された隙間95を外部から視認することができないように覆い隠す位置にある。隙間95は、保持装置4のカバー部材45と、ロック装置6のロックホルダー64との間に形成される隙間であり、該隙間を通じて外部から薄板、棒等の異物が挿入されれば、該異物によってロックバー634が操作されることも考えられるが、突起37が存在することによって、ロックバー634が外部から操作される可能性が低くなる。

[0177] 2-4. その他の変形例

例えば、一実施形態、変形例1～変形例3の電動自転車1は、電動アシスト自転車であるが、例えば電動モーターの回転力だけで前輪111と後輪112の少なくとも一方を回転駆動させることのできる電動自転車でもよい。一実施形態、変形例1～変形例3の電動自転車1は車輪11を2つ備えているが、車輪11の数は特に限定されず、例えば車輪11を3つ備えることも可能である。

[0178] また、一実施形態、変形例1～変形例3の電動自転車1において、弾性部

材４４は、操作レバー４３とは別体に設けられたコイル状のスプリングであるが、弾性部材４４は、係止位置を保持するための付勢力を操作レバー４３に与えるものであればよく、弾性部材４４が板ばね等の他の部材で構成されてもよい。また、操作レバー４３は、係止位置を保持するように付勢されていけばよいので、操作レバー４３とは別に弾性部材４４を備えることは必須でなく、操作レバー４３の少なくとも一部が弾性体で構成され、該弾性体の復元力によって係止位置を保持するように付勢されてもよい。

[0179] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１は、バッテリー２をフレーム１０から前方に（より詳細には前斜め下方に）取り外すように構成されているが、バッテリー２を取り外す方向がこれとは逆方向になるように、つまり、バッテリー２を取り外す方向が後方となるように（より詳細には後ろ斜め上方となるように）構成されてもよい。この場合、フレーム１０の切り欠き部分１０８は、後方に向けて（より詳細には後ろ斜め上方に向けて）開口する形態となることが好ましい。この場合においても、フレーム１０の切り欠き部分１０８とバッテリー２との間には、指が挟まることを抑えるための隙間２００が形成されることが好ましい。更に、バッテリー２には、隙間２００の後方に位置するようにリブ構造３３５が設けられることが好ましい。

[0180] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１は、ストッパー４２が形成されたストッパー部材４２０と操作レバー４３とが別体であったが、これらは一体に形成されてもよい。すなわち、操作レバー４３にストッパー４２が形成されてもよい。

[0181] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１は、ストッパー４２が第１ロック部と第２ロック部とを兼ねていたが、第１ロック部と第２ロック部とがそれぞれ別の部材で構成されてもよい。

[0182] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１は、電動アシスト自転車であるが、例えば電動モーターの回転力だけで前輪１１１と後輪１１２の少なくとも一方を回転駆動させることのできる電動自転車でもよい。一

実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１は車輪１１を２つ備えているが、車輪１１の数は特に限定されず、例えば車輪１１を３つ備えることも可能である。

[0183] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１においては、係止部材としての操作レバー４３が、第２係止部６２に係止する係止位置と、第２係止部６２に係止しない非係止位置との間で、左右方向に移動可能であるが、操作レバー４３と第２係止部６２の両方が移動可能でもよいし、第２係止部６２だけが移動可能でもよい。つまり、第２係止部６２と操作レバー４３の少なくとも一方が、第２係止部６２と操作レバー４３が互いに係止する係止位置と、第２係止部６２と操作レバー４３が互いに係止しない非係止位置との間で、移動可能であればよい。なお、左右方向は、第４方向と言い換えることも可能である。第４方向は、第１方向９１、第２方向９２及び第３方向９３と直交する方向である。

[0184] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１において、弾性部材４４は、操作レバー４３とは別体に設けられたコイル状のスプリングであるが、弾性部材４４は、係止位置を保持するための付勢力を操作レバー４３に与えるものであればよく、弾性部材４４が板ばね等の他の部材で構成されてもよい。また、操作レバー４３は、係止位置を保持するように付勢されていればよいので、操作レバー４３とは別に弾性部材４４を備えることは必須でなく、操作レバー４３の少なくとも一部が弾性体で構成され、該弾性体の復元力によって係止位置を保持するように付勢されてもよい。

[0185] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１において、操作レバー４３が付勢される方向は左方向であるが、この方向は一例に過ぎない。操作レバー４３が付勢される方向は右方向でもよいし、前方、後方等の他の方向でもよい。

[0186] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１は、バッテリー２をフレーム１０から前方に（より詳細には前斜め下方に）取り外すように構成されているが、バッテリー２を取り外す方向がこれとは逆方向になるよう

に、つまり、バッテリー２を取り外す方向が後方となるように（より詳細には後ろ斜め上方となるように）構成されてもよい。この場合、フレーム１０の切り欠き部分１０８は、後方に向けて（より詳細には後ろ斜め上方に向けて）開口する形態となることが好ましい。この場合においても、フレーム１０の切り欠き部分１０８とバッテリー２との間には、異物や指が挟まることを抑えるための隙間２００が形成されることが好ましい。更に、バッテリー２には、隙間２００の後方に位置するようにリブ構造３３５が設けられ、リブ構造３３５によって隙間２００の少なくとも一部（言い換えれば、隙間２００の一部又は全部）が後方から覆われることが好ましい。

[0187] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１では、固定構造７が第１板金７１と第２板金７２とを含んでいるが、固定構造７において第２板金７２は必須でなく、固定構造７が第２板金７２を含まないことも有り得る。

[0188] また、一実施形態、変形例１～変形例３の電動自転車１では、第１係止部６１（ロックバー６３４）は第１方向９１に移動可能であるが、第１係止部６１が第２方向９２に移動可能であってもよい。この場合、第１係止部６１は、バッテリー２を係止する係止位置と、バッテリー２を係止しない非係止位置との間で、第２方向９２に移動可能となるように構成される。第２方向９２においてロック装置６がフレーム１０に対して位置調整可能な量は、第２方向９２において第１係止部６１が移動可能な量よりも小さく設定されていることが好ましい。

符号の説明

- [0189]
- １ 電動自転車
 - １０ フレーム
 - ２ バッテリー
 - ３ バッテリー本体
 - ４ 保持装置
 - ４１ ベース部

- 4 1 4 対向面
- 4 2 ストッパー
- 4 3 操作レバー
- 4 3 3 押込み部
- 4 5 カバー部材
- 6 ロック装置
- 6 1 第 1 係止部
- 6 3 メインロック部
- 8 バッテリー保持機構

請求の範囲

- [請求項1] 電動自転車のフレームに固定されたロック装置に対して、バッテリー一本体を着脱可能に保持するために用いられる保持装置であって、
- 前記ロック装置に対する動きを規制する第1ロック部及び第2ロック部を有し、
- 前記第1ロック部及び前記第2ロック部によって、前記ロック装置に対する動きが規制されることで第1状態となり、
- 前記第1ロック部による前記規制が解除され、かつ、前記第2ロック部によって前記ロック装置に対する動きが規制されることで第2状態となり、
- 前記第1状態と前記第2状態とにおいて、前記ロック装置と前記保持装置との相対位置が変わらない
- 保持装置。
- [請求項2] 電動自転車のフレームに固定されたロック装置に対して、バッテリー一本体を着脱自在に保持するために用いられる保持装置であって、
- 前記バッテリー本体に固定されるベース部と、
- 前記ロック装置の係止部が係止するように構成されたストッパーと、
- 前記ベース部に対して移動自在となり前記ストッパーを移動させる操作レバーと、を備え、
- 前記操作レバーは、前記ストッパーが前記係止部に係止する係止位置と、前記ストッパーが前記係止部に係止しない非係止位置との間で、移動自在である
- 保持装置。
- [請求項3] 前記操作レバーの押込み部は、前記ベース部の前記バッテリー本体に対向する対向面に対して直交する方向に移動自在である
- 請求項2の保持装置。
- [請求項4] 前記操作レバーは、前記係止位置を保持するように前記対向面に対

して直交する方向に付勢されている

請求項 2 又は 3 の保持装置。

[請求項5] 前記操作レバーの押込み部は、前記ベース部の前記バッテリー本体
に対向する対向面に対して平行な方向に移動自在である
請求項 2 の保持装置。

[請求項6] 前記操作レバーは、前記係止位置を保持するように前記対向面に対
して平行な方向に付勢されている
請求項 2 又は 5 の保持装置。

[請求項7] 前記操作レバーの少なくとも一部を覆うように前記ベース部に固定
されるカバー部材を、更に備え、
前記カバー部材は、前記ベース部に対して着脱自在である
請求項 2 から 6 のいずれか一項の保持装置。

[請求項8] 請求項 1 から 7 のいずれか一項の前記保持装置と、
前記保持装置がその一端部に固定された前記バッテリー本体と、を
備える
バッテリー。

[請求項9] 請求項 1 から 7 のいずれか一項の前記保持装置と、
前記係止部が設けられた前記ロック装置と、を備え、
前記係止部は、前記保持装置の前記ストッパーに係止する係止位置
と、前記ストッパーに係止しない非係止位置との間で、移動自在であ
る
バッテリー保持機構。

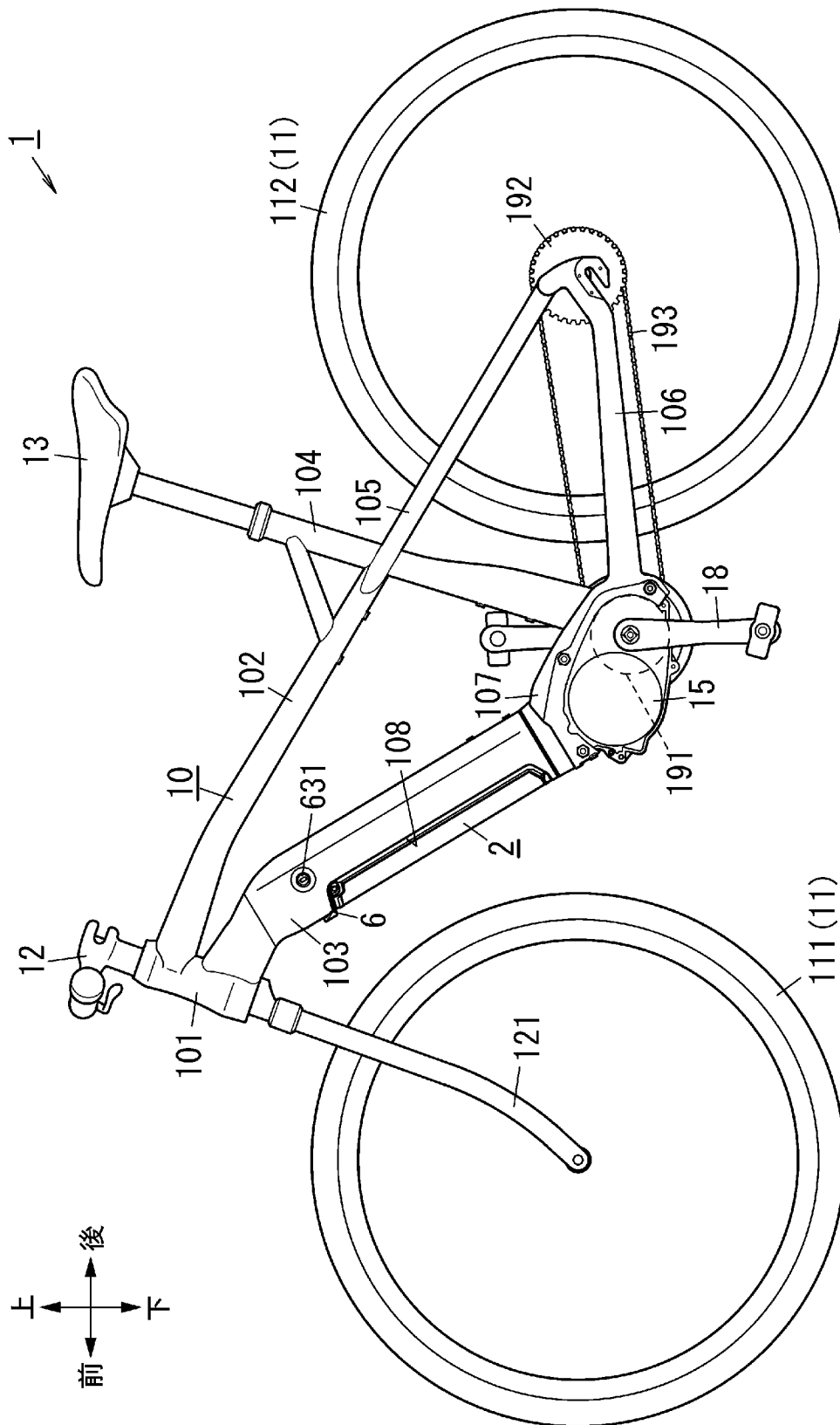
[請求項10] 前記ロック装置は、前記係止部を移動自在に保持するメインロック
部を備える
請求項 9 のバッテリー保持機構。

[請求項11] 請求項 9 又は 10 の前記バッテリー保持機構と、
前記バッテリー保持機構の前記保持装置が固定された前記バッテリ
ー本体と、

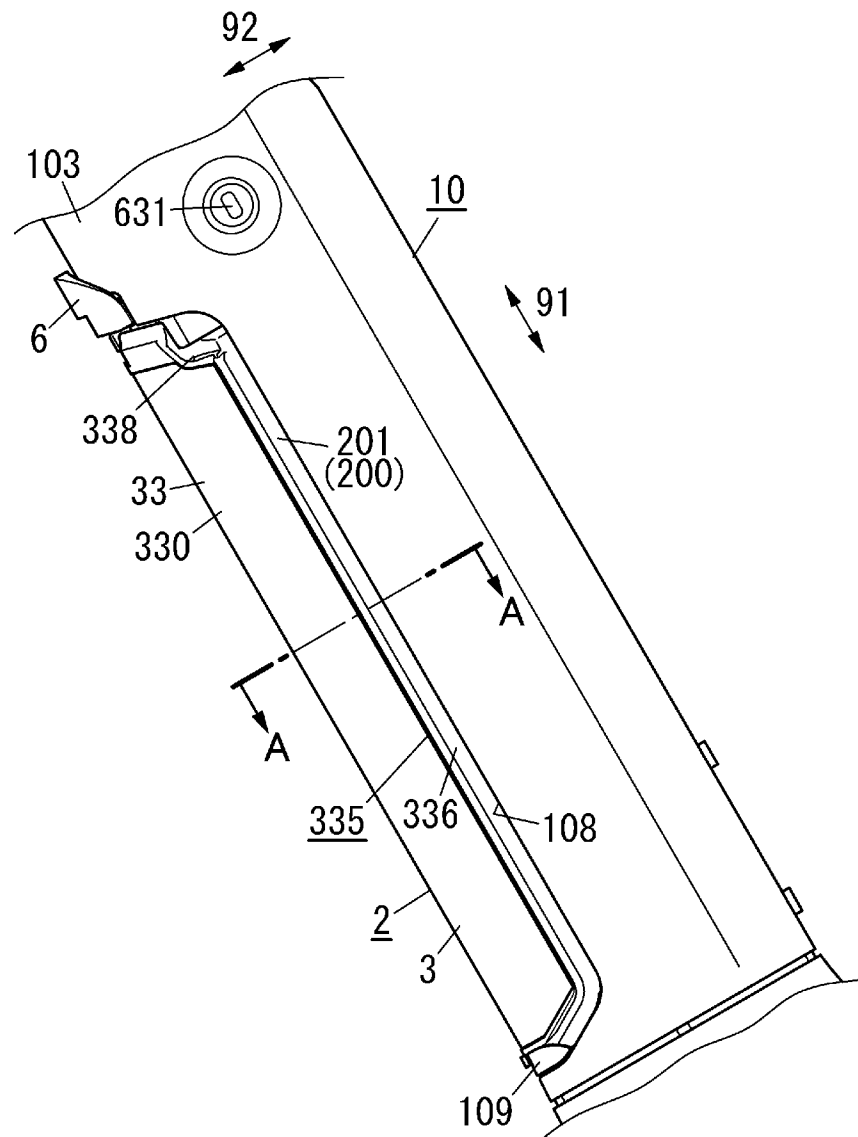
前記バッテリー保持機構の前記ロック装置が固定された前記フレームと、を備え、

前記保持装置は、前記バッテリー本体の上端部に固定されている
電動自転車。

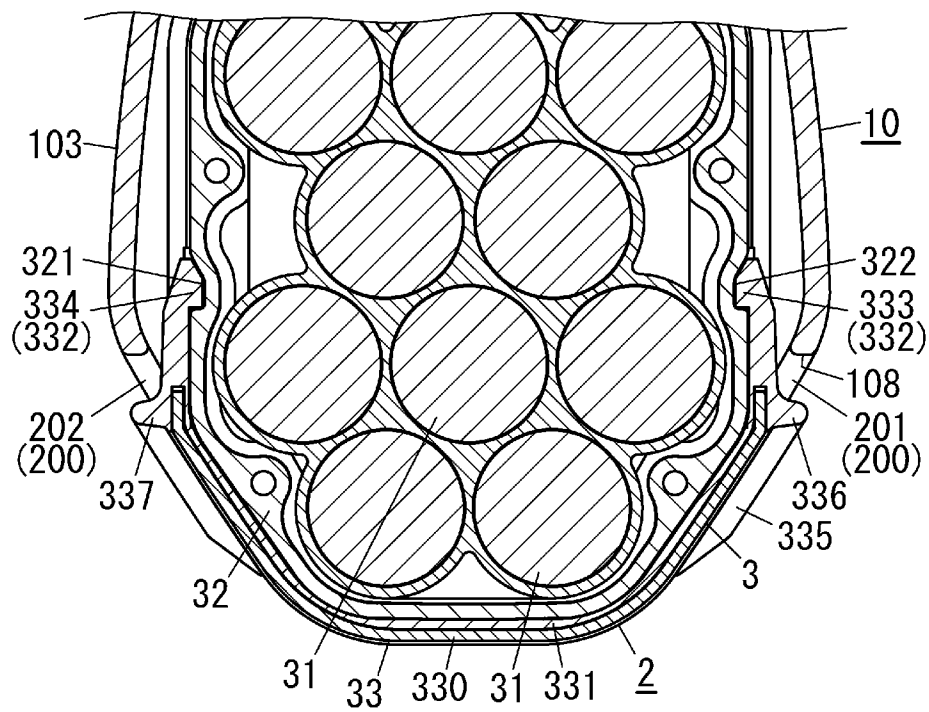
[図1]



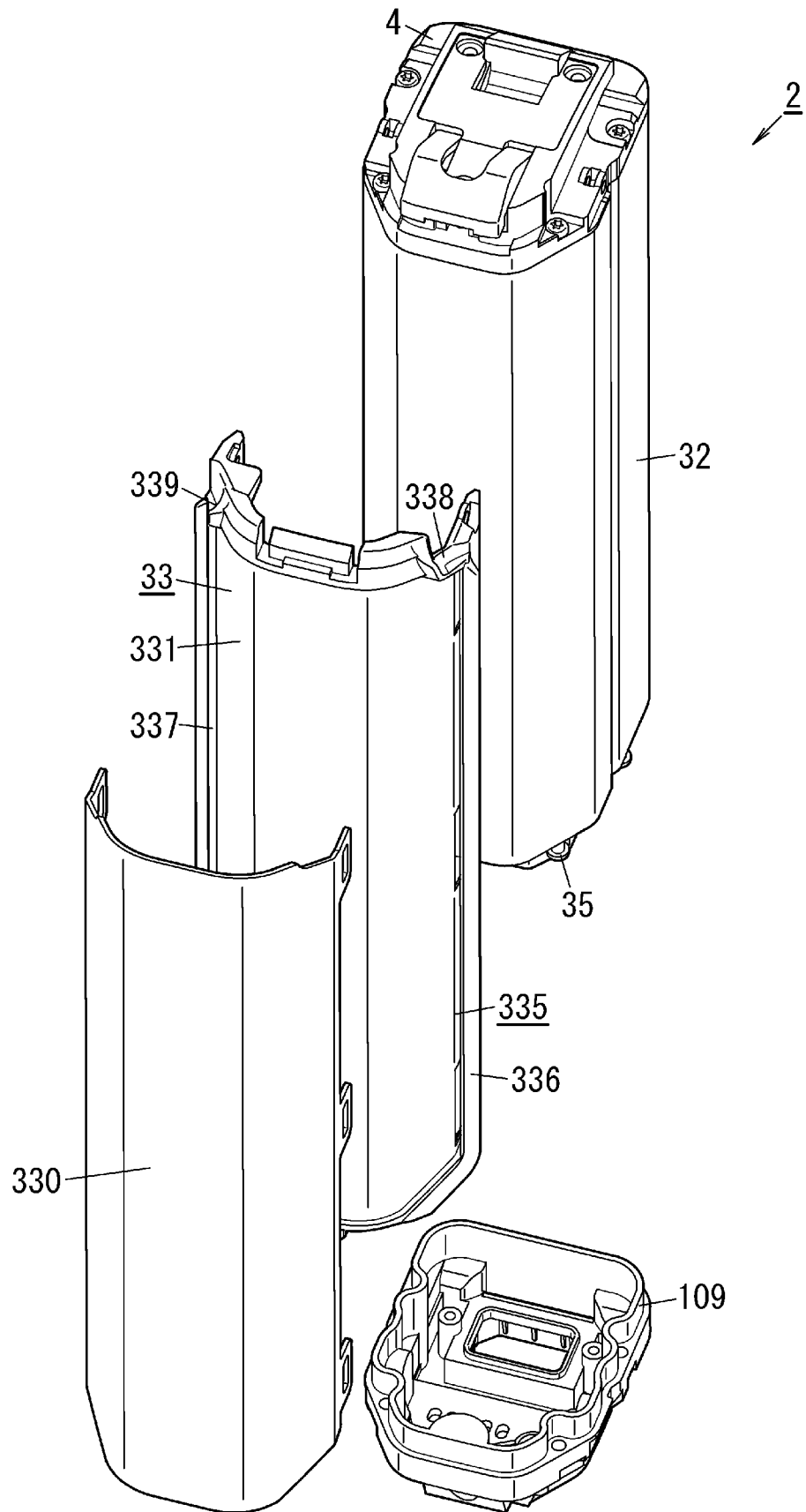
[図2]



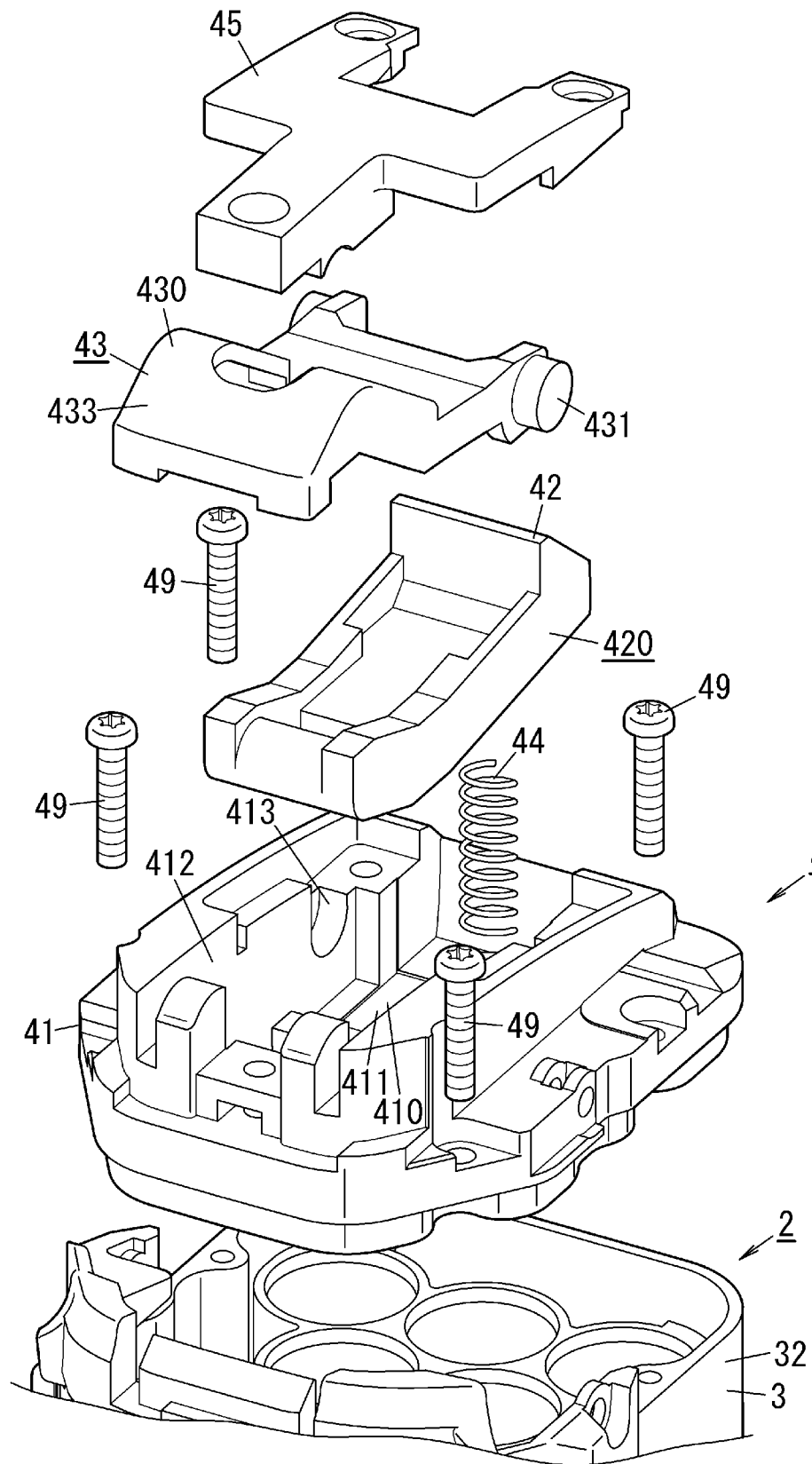
[図3]



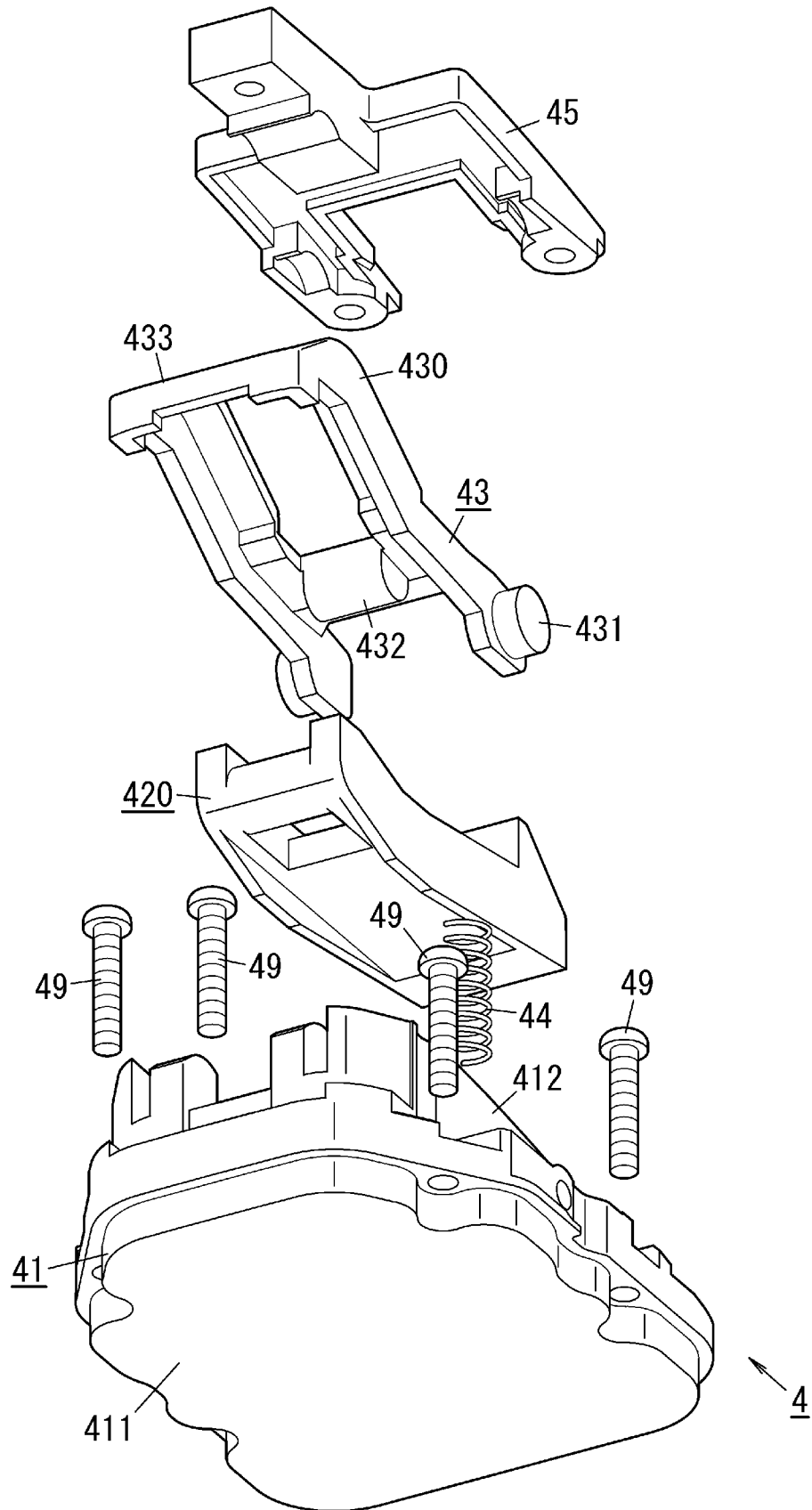
[図5]



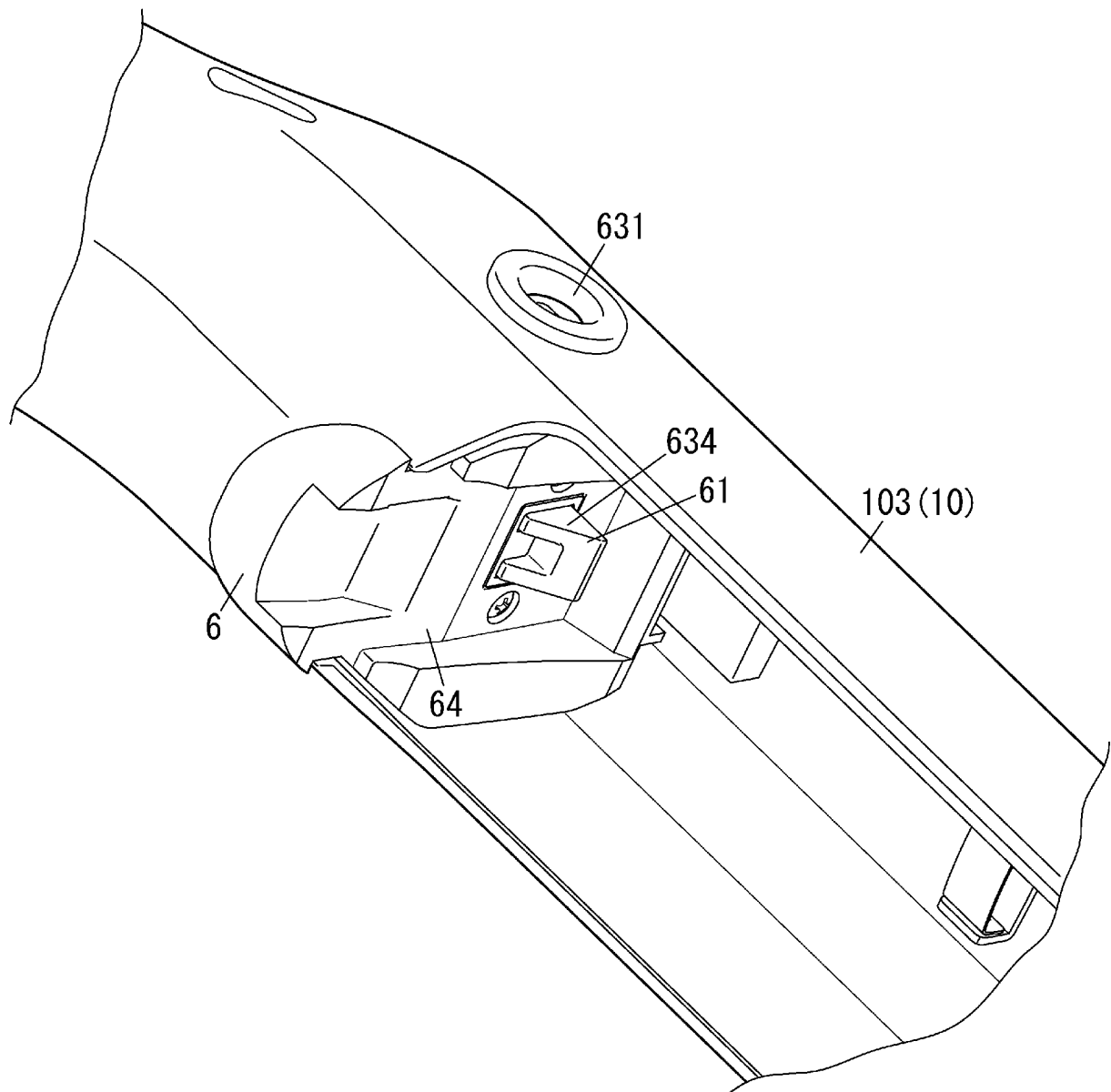
[図6]



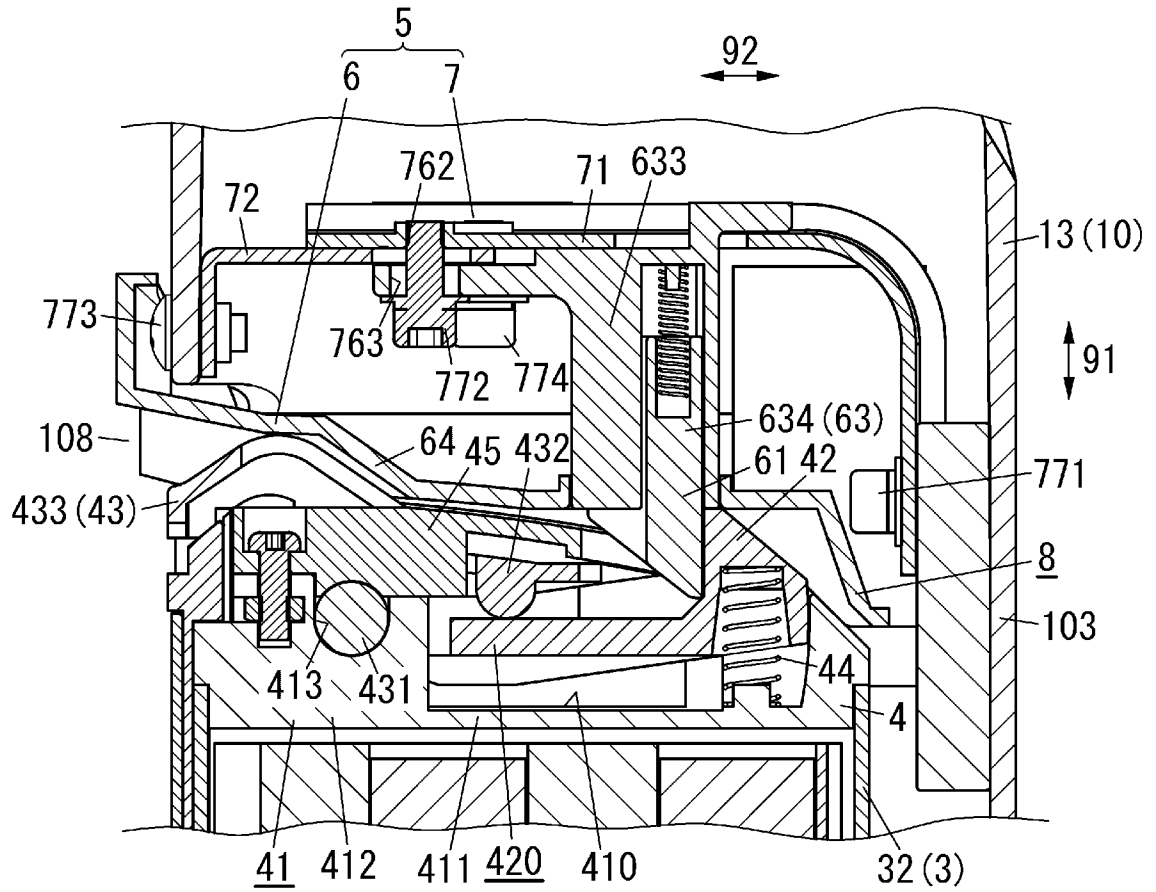
[図7]



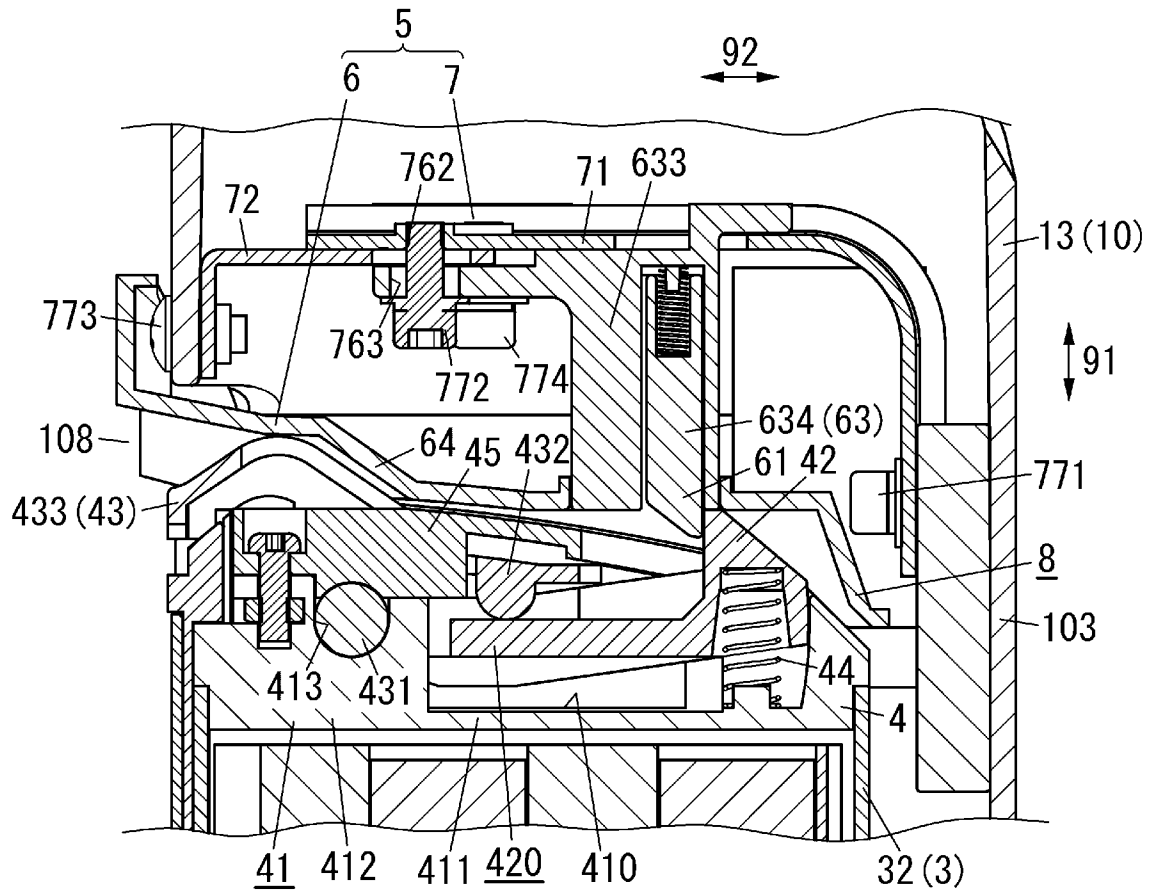
[図8]



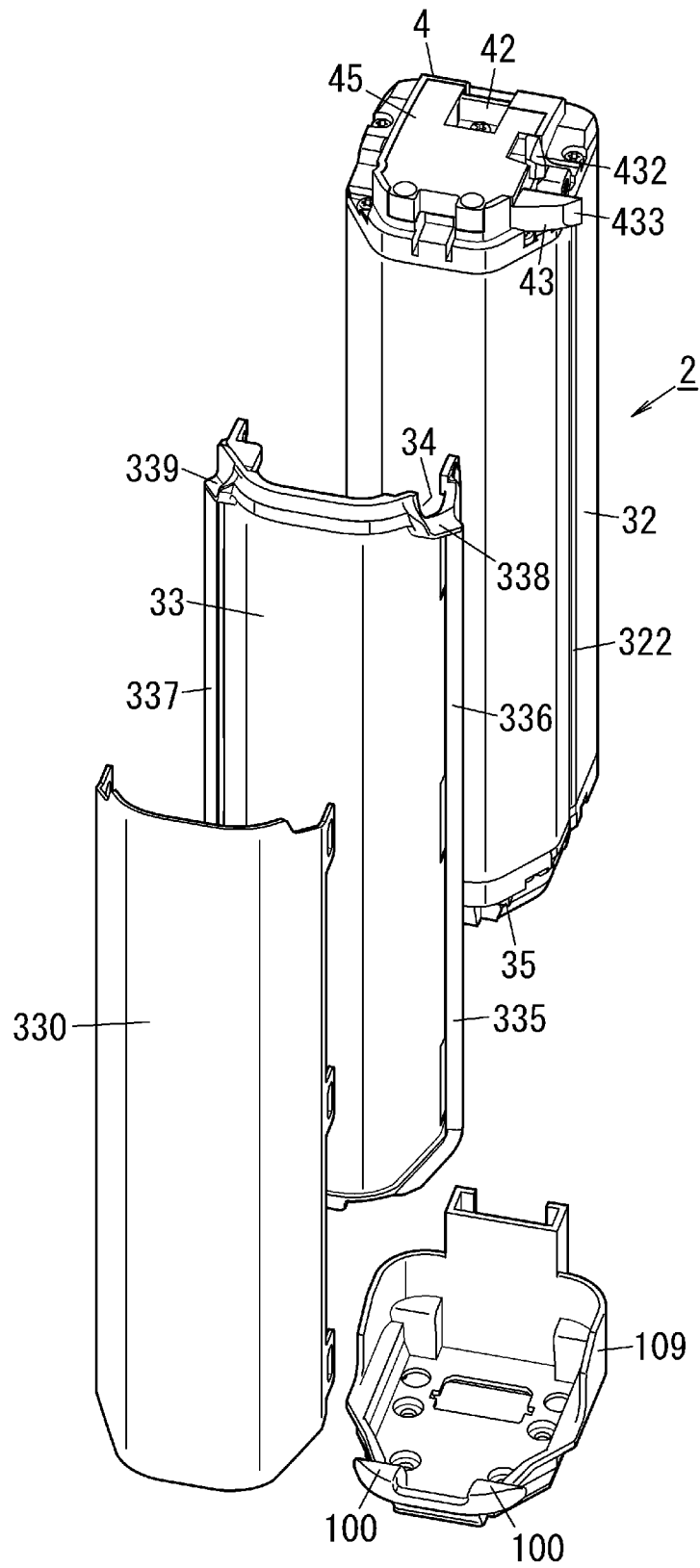
[図9]



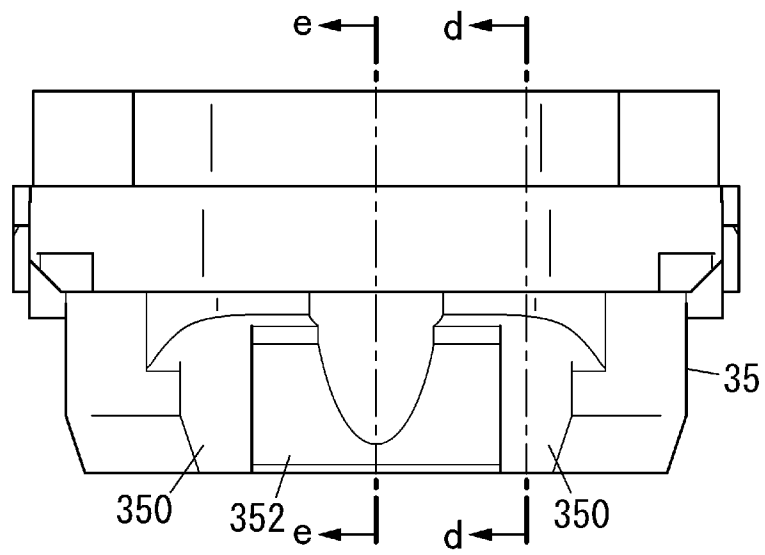
[図10]



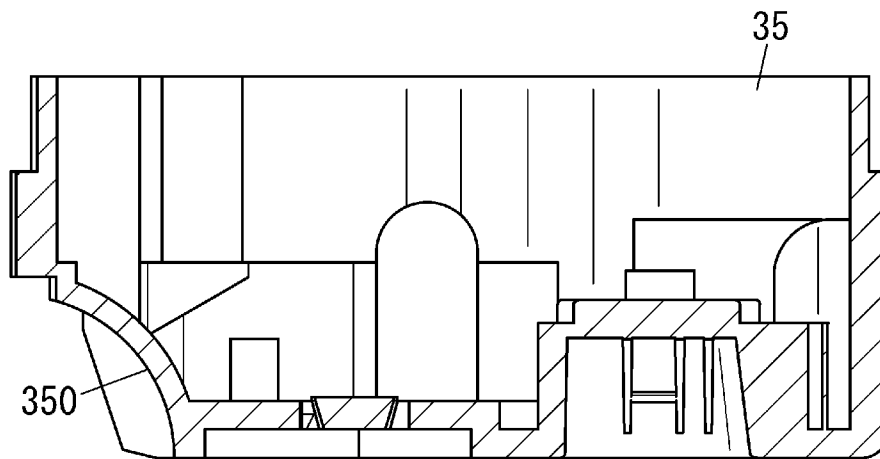
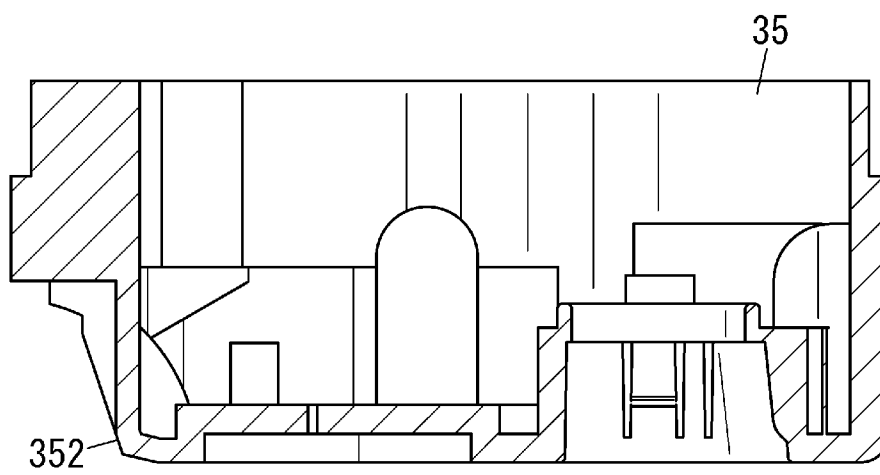
[図13]



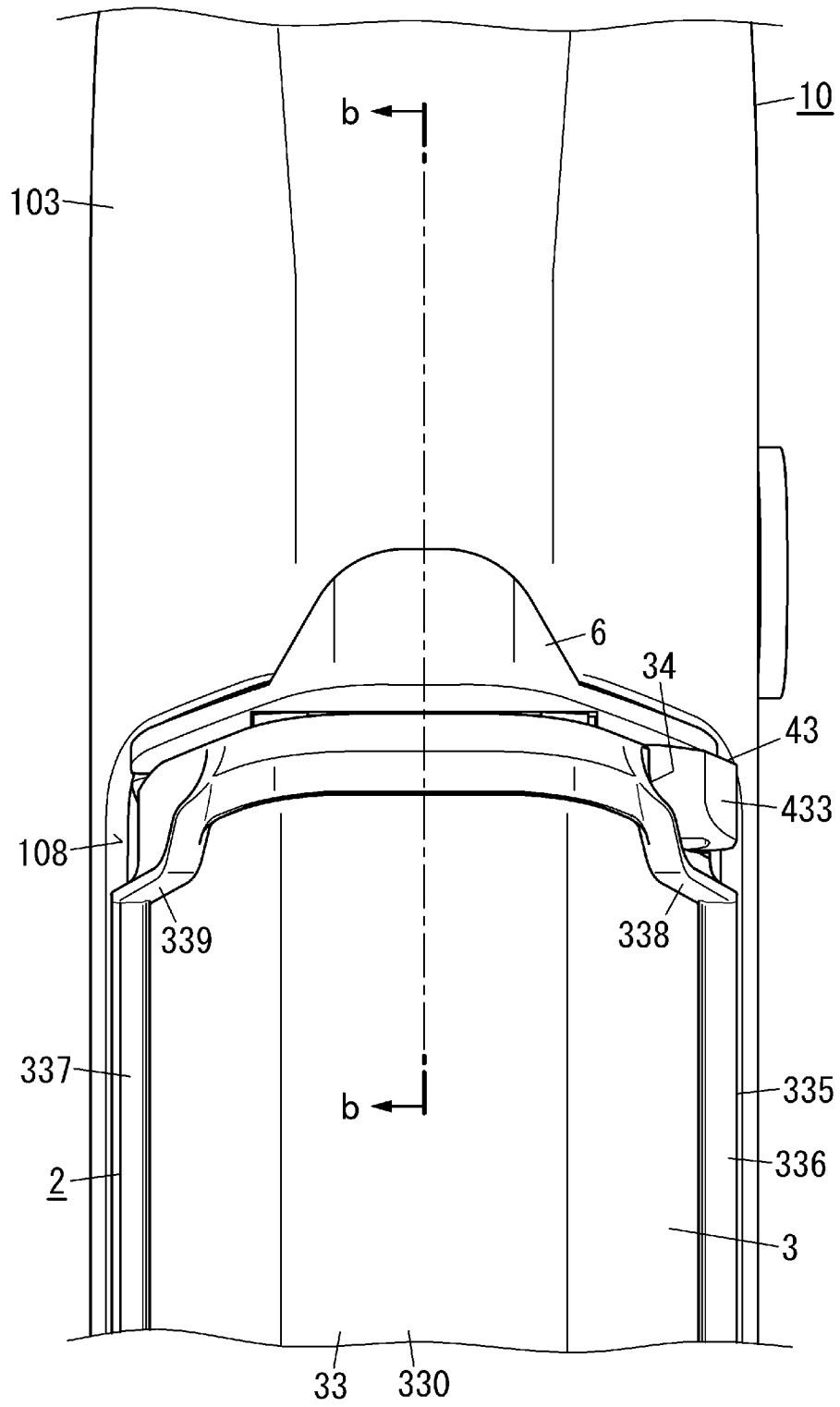
[図14]



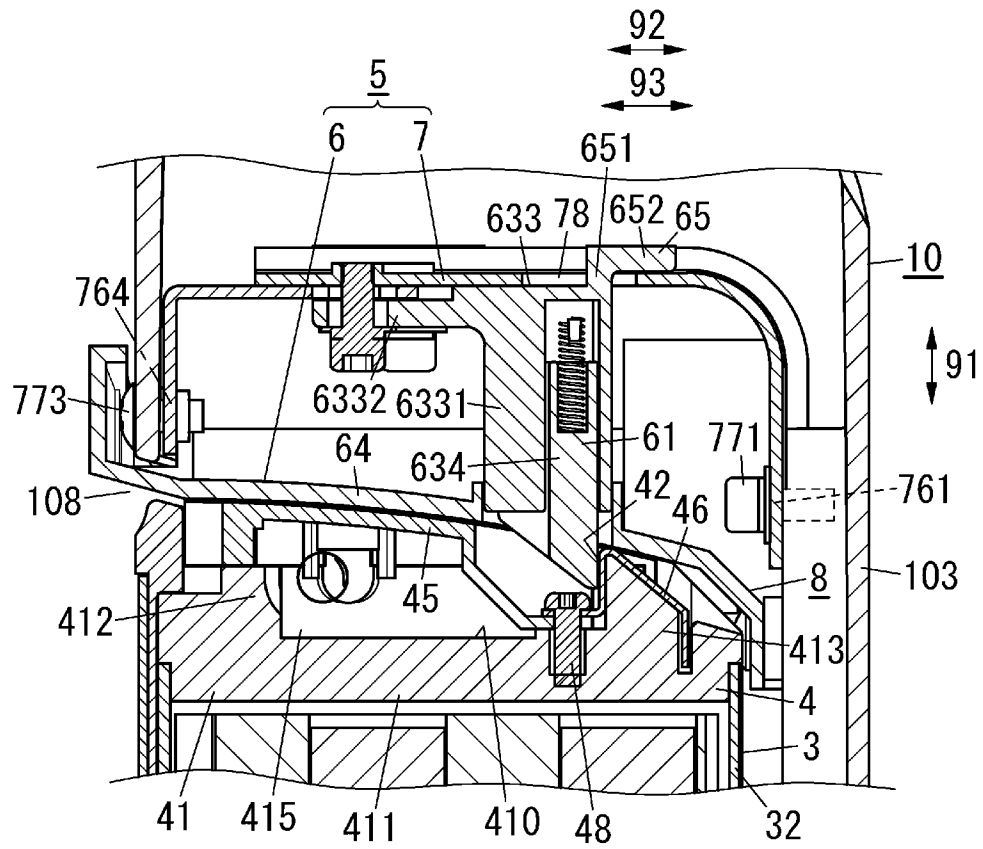
[図15]

A*B*

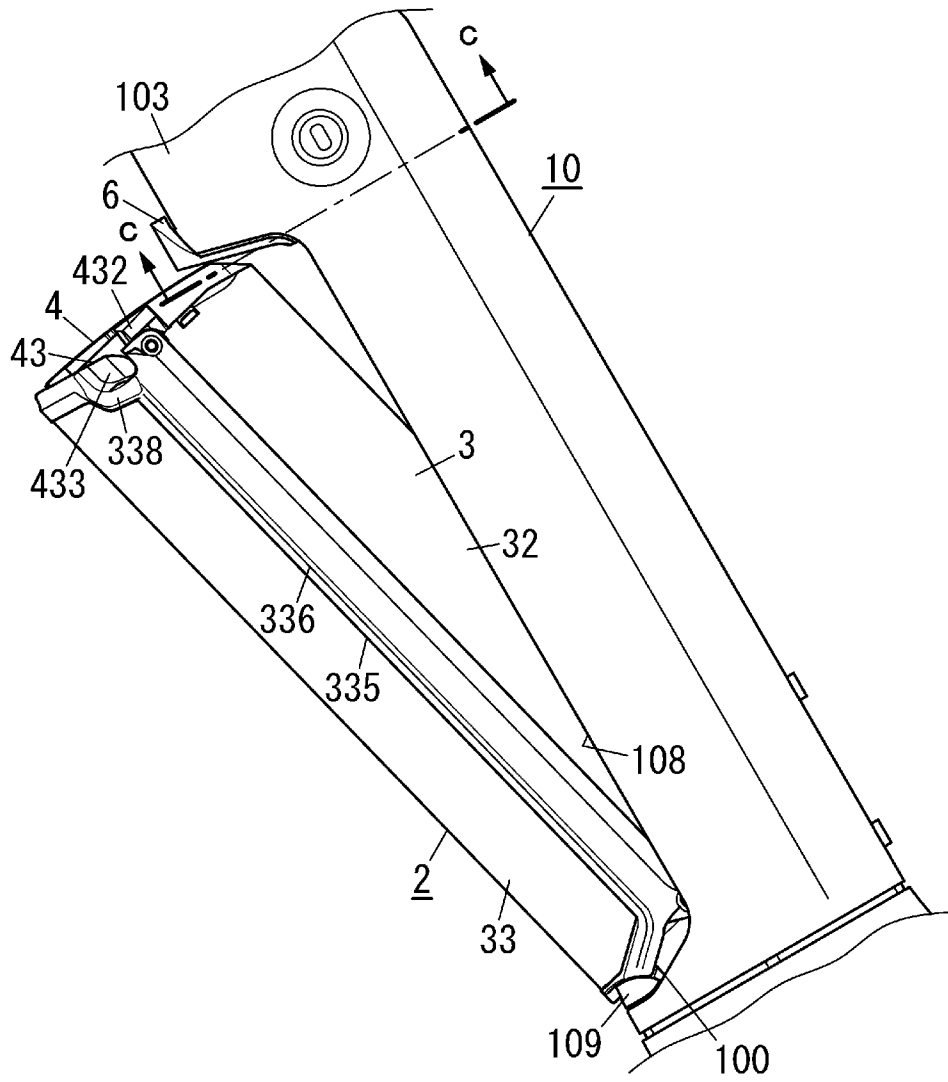
[図17]



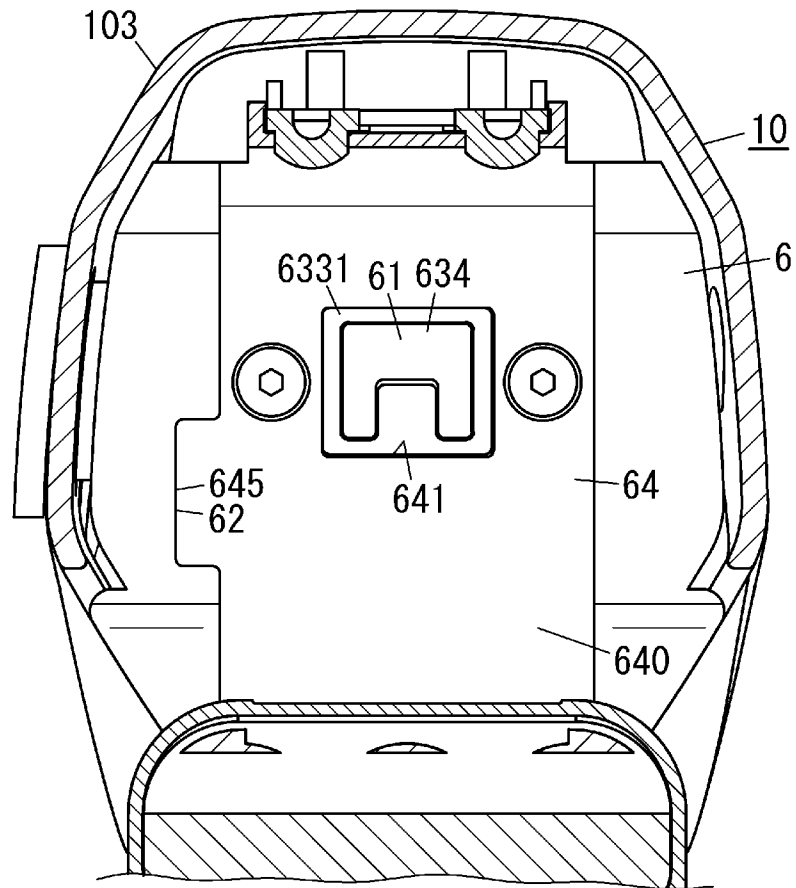
[図18]



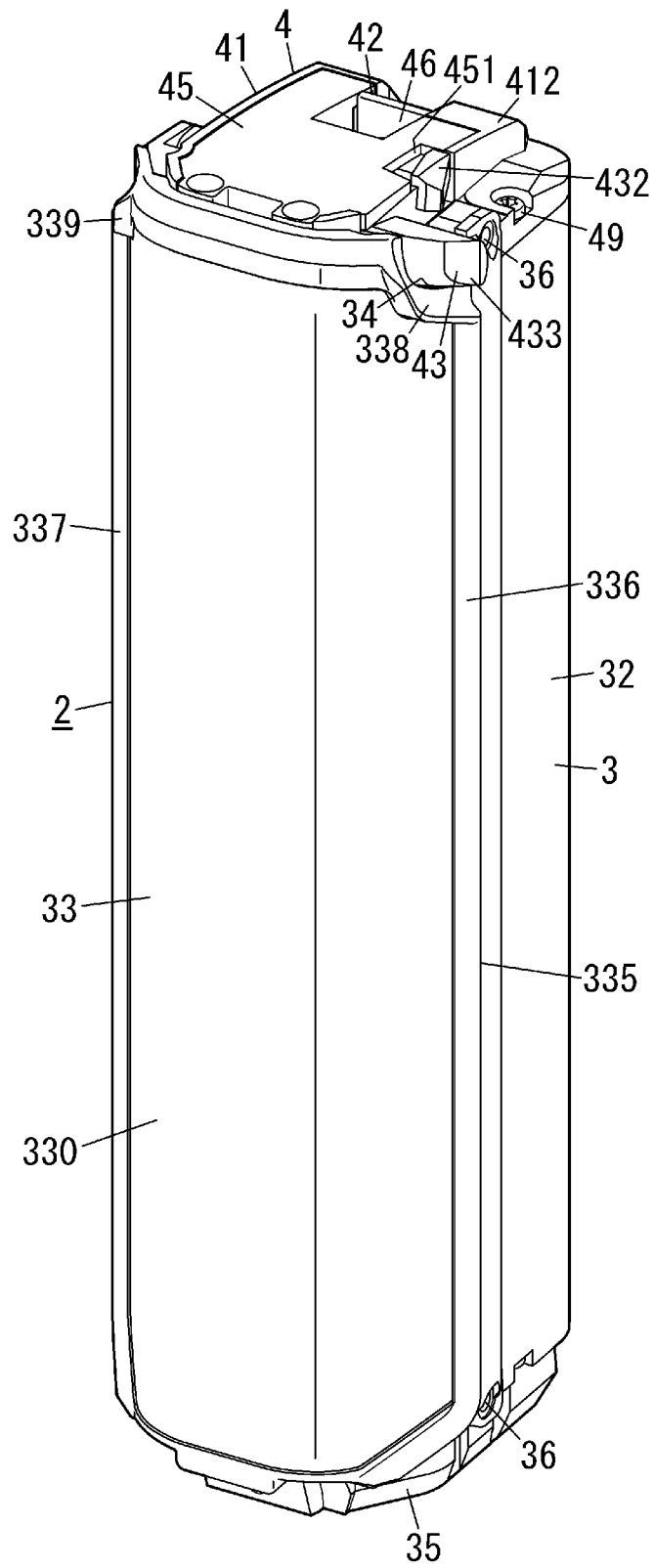
[図19]



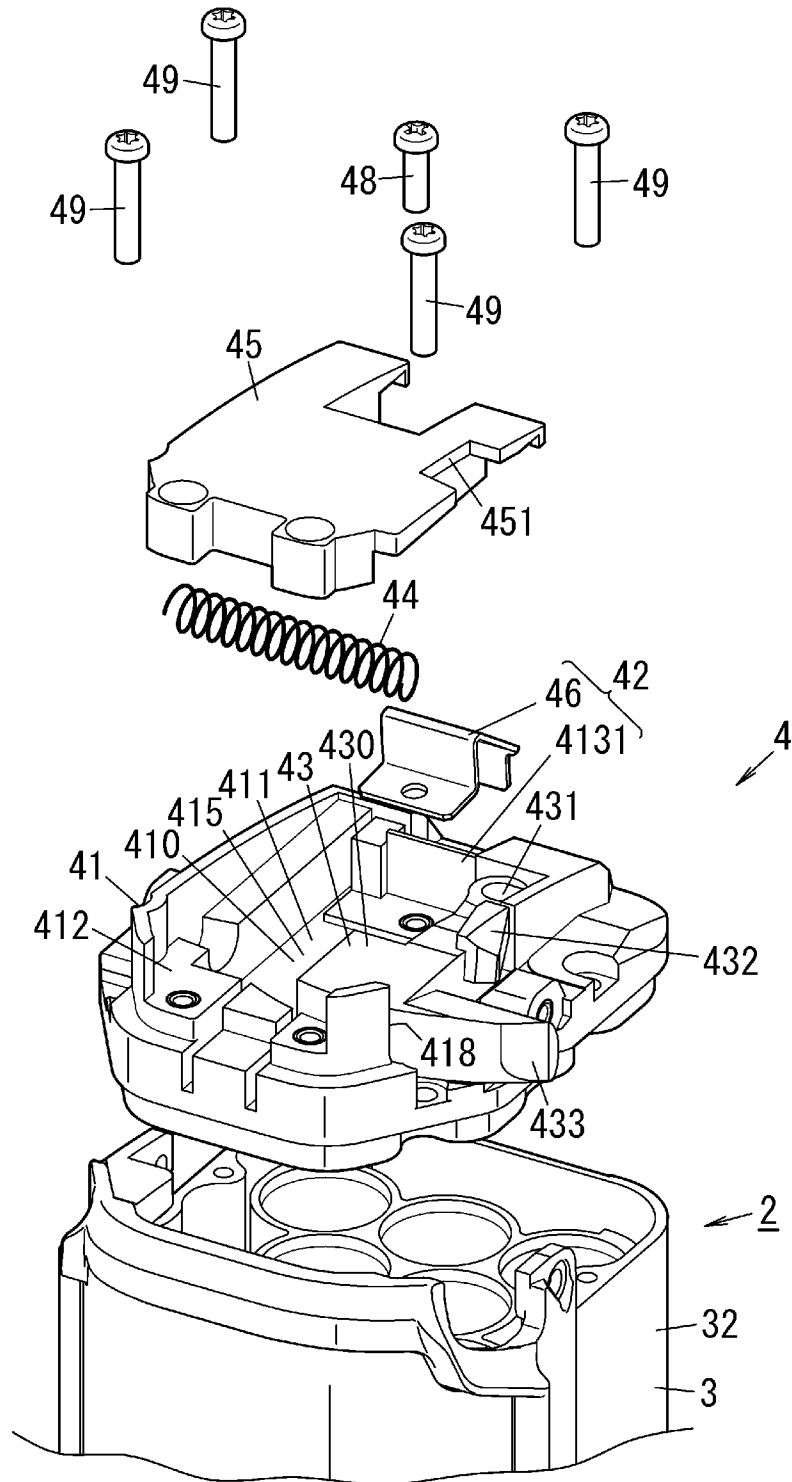
[図20]



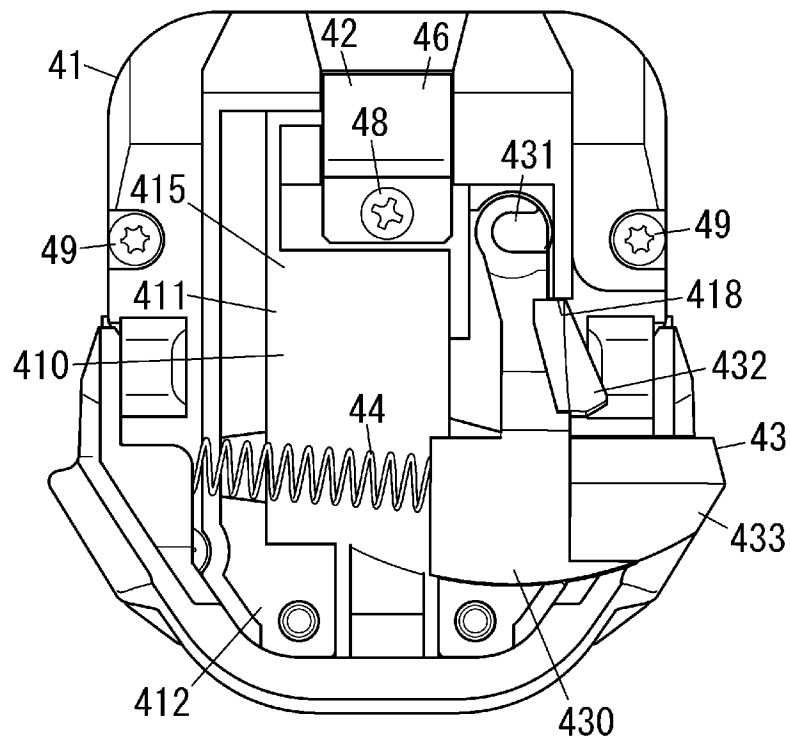
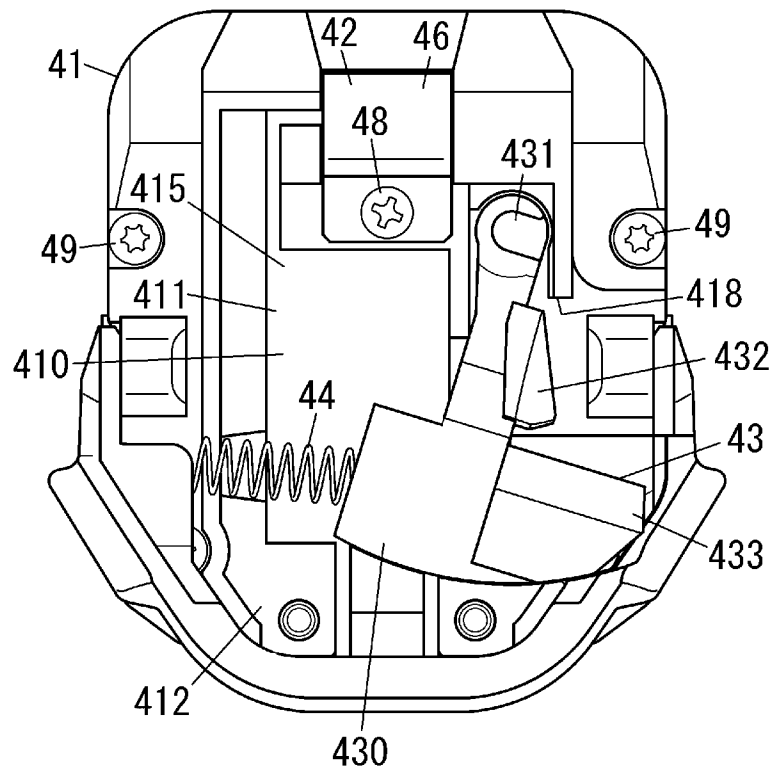
[図21]



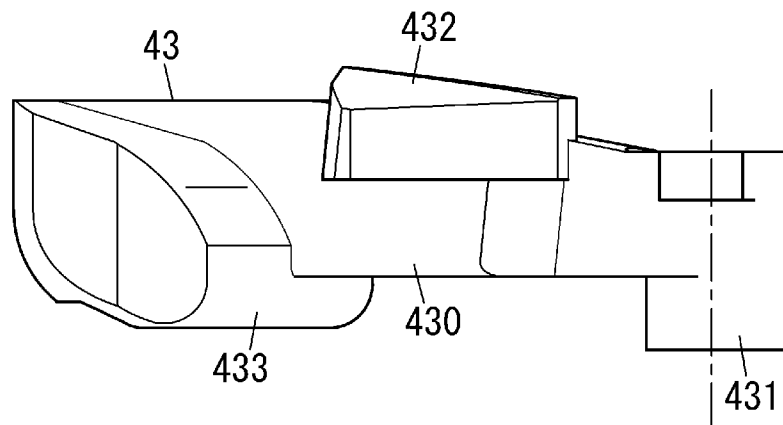
[図22]



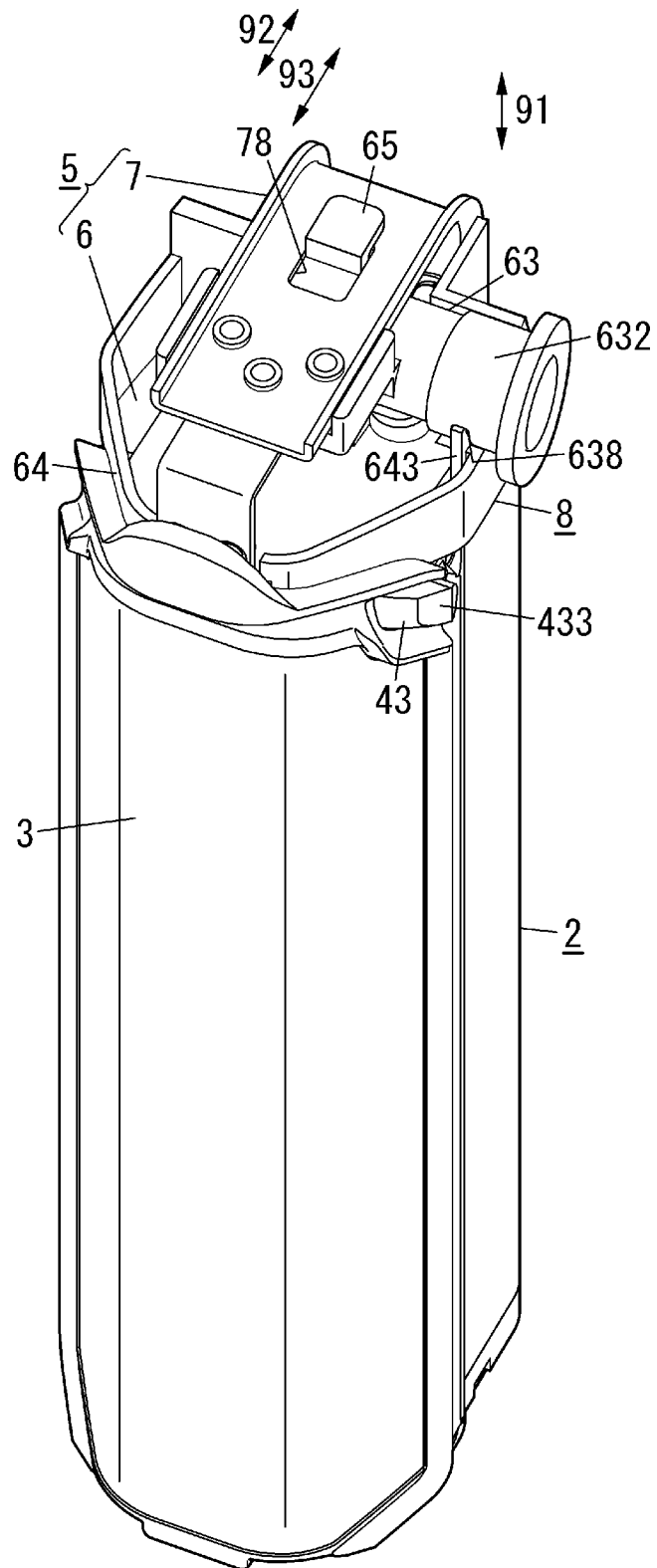
[図23]

A*B*

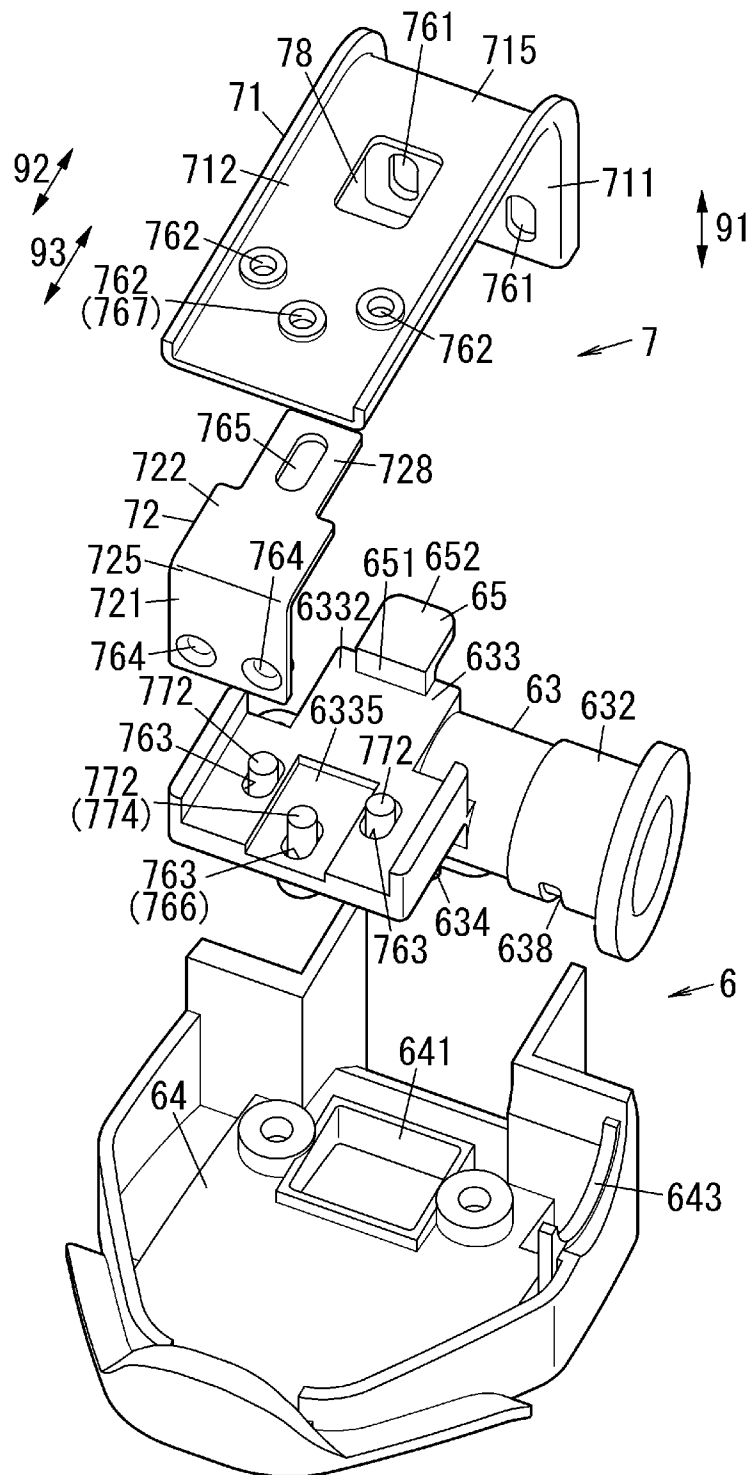
[図24]



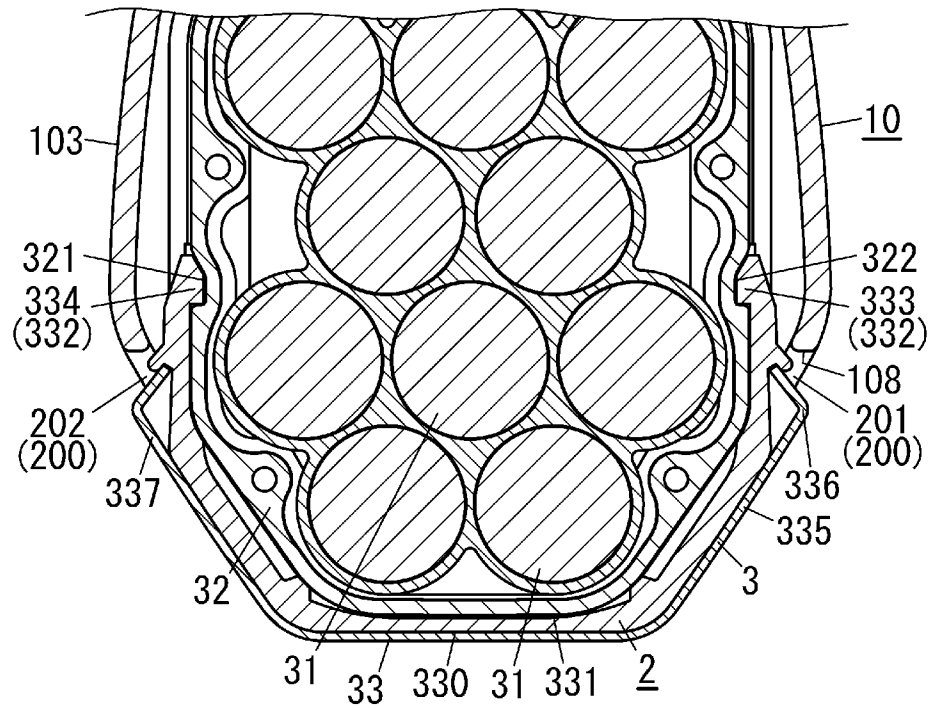
[図25]



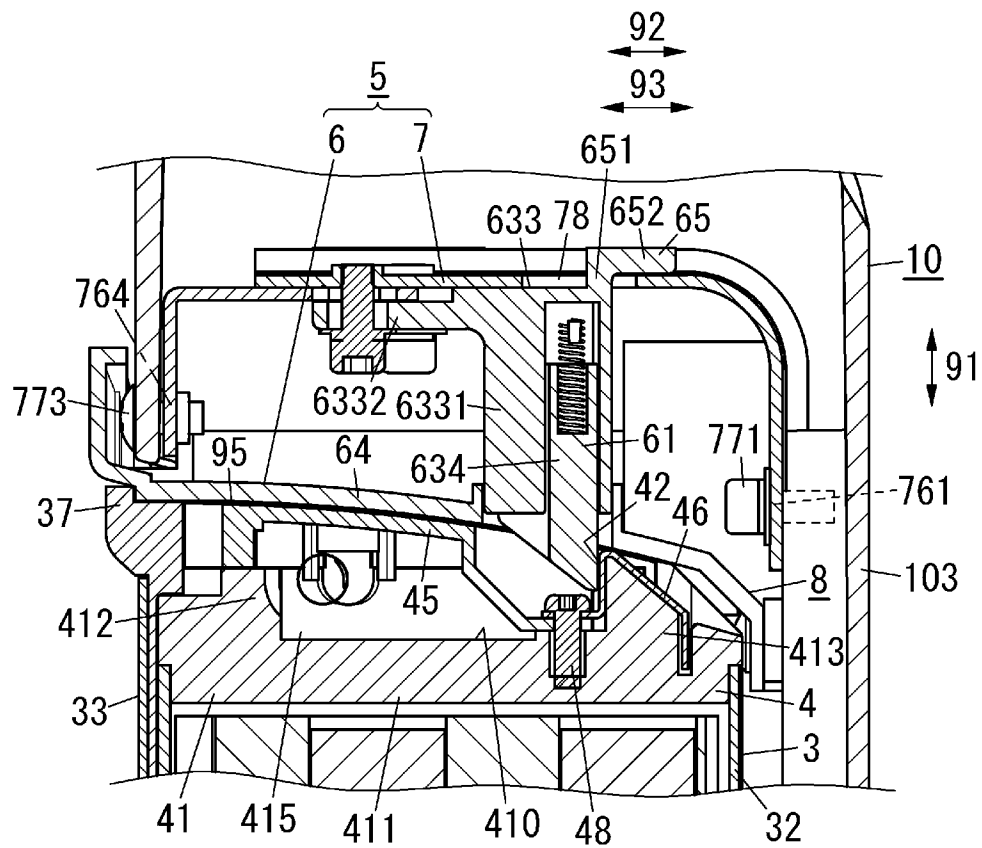
[図26]



[図27]



[図28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/043793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B62M 6/90**(2010.01)i; **B62J 43/13**(2020.01)i; **B62J 43/23**(2020.01)i; **B62J 43/28**(2020.01)i

FI: B62J43/23; B62M6/90; B62J43/13; B62J43/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62M6/90; B62J43/13; B62J43/23; B62J43/28; B62K19/30; H01M50/10; H01M50/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015/0266543 A1 (ASKOLL EVA S.R.L.) 24 September 2015 (2015-09-24)	1-4, 7-11
A	paragraphs [0045]-[0082], fig. 1-15	5-6
X	JP 2019-26104 A (SHIMANO INC.) 21 February 2019 (2019-02-21)	1-2, 5-8
A	paragraphs [0036]-[0117], fig. 1-16	3-4, 9-11
X	JP 2019-149364 A (SHIMANO INC.) 05 September 2019 (2019-09-05)	2-4, 8-11
A	paragraphs [0027]-[0099], fig. 1-24	1, 5-7
X	US 2019/0337587 A1 (TREK BICYCLE CORP.) 07 November 2019 (2019-11-07)	2-4, 7-11
A	paragraphs [0025]-[0048], fig. 1-15	1, 5-6
A	JP 11-105759 A (MITSUBISHI HEAVY IND., LTD.) 20 April 1999 (1999-04-20)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 January 2022

Date of mailing of the international search report

08 February 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/043793

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 210403841 U (SHANGHAI DELANGNENG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24)	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/043793

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015/0266543	A1	24 September 2015	CN	104925211	A	
JP	2019-26104	A	21 February 2019	DE	102018117819	A1	
JP	2019-149364	A	05 September 2019	DE	102019104238	A1	
				CN	110197879	A	
US	2019/0337587	A1	07 November 2019	EP	3566940	A1	
JP	11-105759	A	20 April 1999	(Family: none)			
CN	210403841	U	24 April 2020	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B62M 6/90(2010.01)i; B62J 43/13(2020.01)i; B62J 43/23(2020.01)i; B62J 43/28(2020.01)i FI: B62J43/23; B62M6/90; B62J43/13; B62J43/28										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B62M6/90; B62J43/13; B62J43/23; B62J43/28; B62K19/30; H01M50/10; H01M50/20										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2022年									
日本国実用新案登録公報	1996-2022年									
日本国登録実用新案公報	1994-2022年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X	US 2015/0266543 A1 (ASKOLL EVA S.R.L.) 24.09.2015 (2015 - 09 - 24) 段落[0045]-[0082], 図1-15	1-4, 7-11								
A		5-6								
X	JP 2019-26104 A (株式会社シマノ) 21.02.2019 (2019 - 02 - 21) 段落 [0036] - [0117], 図1-16	1-2, 5-8								
A		3-4, 9-11								
X	JP 2019-149364 A (株式会社シマノ) 05.09.2019 (2019 - 09 - 05) 段落 [0027] - [0099], 図1-24	2-4, 8-11								
A		1, 5-7								
X	US 2019/0337587 A1 (TREK BICYCLE CORP.) 07.11.2019 (2019 - 11 - 07) 段落[0025]-[0048], 図1-15	2-4, 7-11								
A		1, 5-6								
A	JP 11-105759 A (三菱重工業株式会社) 20.04.1999 (1999 - 04 - 20)	1-11								
A	CN 210403841 U (SHANGHAI DELANGNENG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 24.04.2020 (2020 - 04 - 24)	1-11								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 24.01.2022		国際調査報告の発送日 08.02.2022								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 伊藤 秀行 3D 4789 電話番号 03-3581-1101 内線 3339								

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/043793

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2015/0266543	A1	24.09.2015	CN	104925211	A	
JP	2019-26104	A	21.02.2019	DE	102018117819	A1	
JP	2019-149364	A	05.09.2019	DE	102019104238	A1	
				CN	110197879	A	
US	2019/0337587	A1	07.11.2019	EP	3566940	A1	
JP	11-105759	A	20.04.1999	(ファミリーなし)			
CN	210403841	U	24.04.2020	(ファミリーなし)			