

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7543333号
(P7543333)

(45)発行日 令和6年9月2日(2024.9.2)

(24)登録日 令和6年8月23日(2024.8.23)

(51)国際特許分類	F I
B 6 0 K 1/04 (2019.01)	B 6 0 K 1/04 Z
H 0 1 M 50/211 (2021.01)	H 0 1 M 50/211
H 0 1 M 50/249 (2021.01)	H 0 1 M 50/249
B 6 0 G 7/02 (2006.01)	B 6 0 G 7/02

請求項の数 7 (全9頁)

(21)出願番号	特願2022-36506(P2022-36506)	(73)特許権者	000005326
(22)出願日	令和4年3月9日(2022.3.9)		本田技研工業株式会社
(65)公開番号	特開2023-131632(P2023-131632 A)	(74)代理人	東京都港区南青山二丁目1番1号 110002505
(43)公開日	令和5年9月22日(2023.9.22)		弁理士法人航栄事務所
審査請求日	令和4年11月29日(2022.11.29)	(72)発明者	竿尾 周太郎
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内
		(72)発明者	安井 健
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内
		審査官	西中村 健一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリーパック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のバッテリーセルと、
前記複数のバッテリーセルを収容するバッテリーケースと、
前記バッテリーケースを支持する車体と、を備え、
車両の床下に配置されるバッテリーパックであって、
前記バッテリーケースは、前記車体に固定される車体固定部と、前記車両のサスペンションの一部が固定される固定部と、を備える、バッテリーパック。

【請求項2】

請求項1に記載のバッテリーパックであって、
前記一部は、コンプライアンスブッシュである、バッテリーパック。

【請求項3】

請求項1又は2に記載のバッテリーパックであって、
前記サスペンションは、リアサスペンションである、バッテリーパック。

【請求項4】

請求項3に記載のバッテリーパックであって、
前記バッテリーケースは、
前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対のサイドフレームと、
前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対の前フレーム及び後フレームと、を
備え、

前記固定部は、左右方向から見て、前記後フレームとオーバーラップする、バッテリーパック。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載のバッテリーパックであって、
前記バッテリーケースは、
前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対のサイドフレームと、
前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対の前フレーム及び後フレームと、を
備え、
前記固定部は、前後方向から見て、前記サイドフレームとオーバーラップする、バッテリーパック。

10

【請求項 6】

請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載のバッテリーパックであって、
前記バッテリーケースは、
前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対のサイドフレームと、
前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対の前フレーム及び後フレームと、を
備え、
前記固定部は、前記サイドフレームと前記後フレームとで形成される角部に配置される、
バッテリーパック。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のバッテリーパックであって、
前記バッテリーセルは、固体電池である、バッテリーパック。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に搭載されるバッテリーパックに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、より多くの人々が手ごろで信頼でき、持続可能かつ先進的なエネルギーへのアクセスを確保できるようにするため、エネルギーの効率化に貢献する二次電池に関する研究開発が行われている。

30

【0003】

二次電池は、ケースに収容されてバッテリーパックとして車両に搭載される。従来、バッテリーパックを車両に搭載する際には、リアサスペンションを車体に取り付け、その後バッテリーパックを車体に取り付ける作業が必要であった。特許文献 1 には、バッテリーパックの車体への取付けが記載されており、特許文献 2 には、コンプライアンスブッシュの車体への取付けが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2017 - 185948 号公報

40

【文献】特開 2008 - 302813 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の作業工程は、リアサスペンションを車体に取り付ける作業と、バッテリーパックを車体に取り付ける作業とが必要で、組立に時間がかかるといった課題がある。

【0006】

本発明は、車体へのサスペンションとバッテリーパックの組立を容易にすることを目的としたものである。そして、延いてはエネルギーの効率化に寄与するものである。

50

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、
複数のバッテリーセルと、
前記複数のバッテリーセルを収容するバッテリーケースと、
前記バッテリーケースを支持する車体と、を備え、
車両の床下に配置されるバッテリーパックであって、
前記バッテリーケースは、前記車体に固定される車体固定部と、前記車両のサスペンションの一部が固定される固定部と、を備える。

【発明の効果】

10

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、バッテリーパック及びサスペンションを一体的に車両に搭載させることができるので、組立工数及び組立時間を削減できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】バッテリーパック 1 0 0 が搭載された車両 1 の車体下部構造を示す概略底面図である。

【図 2】バッテリーパック 1 0 0 の内部を示す概略平面図である。

【図 3】バッテリーセル 1 1 1 の斜視図である。

【図 4】バッテリーパック 1 0 0 に固定されたリアサスペンション 5 を示す要部斜視図である。

20

【図 5】バッテリーパック 1 0 0 に固定されたリアサスペンション 5 を示す要部底面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の一実施形態について、図 1 ～ 図 5 を参照して説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとし、以下の説明において、前後、左右、上下は、運転者から見た方向に従い、図面に車両の前方を F r、後方を R r、左方を L、右方を R、上方を U、下方を D、として示す。

【 0 0 1 1 】

30

本発明の一実施形態のバッテリーパック 1 0 0 は、例えば、図 1 に示すような車体下部構造を有する車両 1 の床下に搭載される。図 1 に示す車両 1 は、モータ動力（又はモータ動力及びエンジン動力）で走行する電動車両であり、車体 2 と、車体 2 の前部にフロントサスペンション 3 を介して回転可能に設けられる左右の前輪 4 と、車体 2 の後部にリアサスペンション 5 を介して回転可能に設けられる左右の後輪 6 と、車体 2 の底部に搭載されるバッテリーパック 1 0 0 と、を備える。

【 0 0 1 2 】

図 4 及び図 5 に示すように、リアサスペンション 5 は、例えば、左右に延びるサスペンションメンバ 5 0 と、サスペンションメンバ 5 0 の左右両端部に設けられ、後輪 6 の取付部 5 1 1 を備える左右一対のサスペンションアーム 5 1 と、車体 2 とサスペンションアーム 5 1 との間に介在し、サスペンションアーム 5 1 を車体 2 に対して上下回動可能に連結する左右一対のコンプライアンスブッシュ 5 2 と、車体 2 とサスペンションアーム 5 1 との間に介在し、車体 2 を弾性的に支持する左右一対のコイルスプリング 5 3 と、車体 2 とサスペンションアーム 5 1 との間に介在し、コイルスプリング 5 3 の動きを減衰させる左右一対のショックアブソーバ 5 4 と、を備える。

40

【 0 0 1 3 】

図 4 に示すように、コンプライアンスブッシュ 5 2 は、サスペンションアーム 5 1 の筒部内周側（図示せず）に嵌合されるブッシュ部 5 2 1 と、ブッシュ部 5 2 1 を貫通する軸部 5 2 2 と、を備える。ブッシュ部 5 2 1 は、弾性変形可能な緩衝部材を含む。軸部 5 2 2 は、その両端部が車体 2 側に両持ち状に固定支持される。これにより、コンプライアン

50

スブッシュ 5 2 は、サスペンションアーム 5 1 を車体 2 に対して上下回動可能に連結しつつ、サスペンションアーム 5 1 側から車体 2 側への振動の伝達を抑制する。

【 0 0 1 4 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、バッテリーパック 1 0 0 は、複数（本実施形態では 4 つ）に分割されて配置されたセル群 1 1 0 と、複数のセル群 1 1 0 を収容するバッテリーケース 1 2 0 と、を備える。セル群 1 1 0 は、複数のバッテリーセル 1 1 1 を左右方向に積層して構成されるが、バッテリーセル 1 1 1 の数や積層方向、セル群 1 1 0 の数などは適宜変更することができる。

【 0 0 1 5 】

バッテリーセル 1 1 1 は、例えば、固体電池である。固体電池からなるバッテリーセル 1 1 1 は、図 3 に示すように、正極タブ 1 1 1 a が連結された正極と、負極タブ 1 1 1 b が連結された負極と、正極と負極との間に配置された固体電解質と、これらを収容するラミネートフィルム 1 1 1 c と、を有しており、固体電解質を介した正極と負極との間のリチウムイオンの授受により充放電を行う。

10

【 0 0 1 6 】

固体電解質としては、リチウムイオン伝導性及び絶縁性を有するものであれば特に制限は無く、一般的に全固体型リチウムイオン電池に用いられる材料を用いることができる。例えば、硫化物固体電解質材料、酸化物固体電解質材料、リチウム含有塩などの無機固体電解質や、ポリエチレンオキsidなどのポリマー系の固体電解質、リチウム含有塩やリチウムイオン伝導性のイオン液体を含むゲル系の固体電解質等を挙げることができる。固体電解質材料の形態としては、特に制限は無いが、例えば粒子状を挙げることができる。

20

【 0 0 1 7 】

図 2 などに示すように、バッテリーケース 1 2 0 は、平面視略四角形のフレーム構造を有する。このフレーム構造には、セル群 1 1 0 を挟むように左右方向に対向する一対のサイドフレーム 1 2 1、1 2 2 と、セル群 1 1 0 を挟むように前後方向に対向する前フレーム 1 2 3 及び後フレーム 1 2 4 と、が含まれる。また、バッテリーケース 1 2 0 は、周縁部に複数の車体固定部 1 2 5 を有し、これらの車体固定部 1 2 5 を車体 2 に締結することで、バッテリーパック 1 0 0 が車体 2 の底部に固定される。

【 0 0 1 8 】

また、図 4 及び図 5 に示すように、バッテリーケース 1 2 0 は、リアサスペンション 5 の一部が固定される左右一対のサスペンション固定部 1 2 6 を備える。サスペンション固定部 1 2 6 は、左右方向に対向する一対の側壁部 1 2 6 a と、一対の側壁部 1 2 6 a の上端部同士を連結する上壁部 1 2 6 b と、を有しており、左右の側壁部 1 2 6 a に対し、コンプライアンスブッシュ 5 2 の軸部 5 2 2 が両持ち状に固定支持される。

30

【 0 0 1 9 】

このようなバッテリーケース 1 2 0 によれば、バッテリーパック 1 0 0 及びリアサスペンション 5 を一体的に車両 1 に搭載させることができるので、組立工数及び組立時間を削減できる。また、バッテリーケース 1 2 0 にリアサスペンション 5 の一部を固定することで、リアサスペンション 5 の車体 2 側の固定箇所を減らし、車体 2 側のレイアウト性を向上させることができる。また、バッテリーケース 1 2 0 のサスペンション固定部 1 2 6 にコンプライアンスブッシュ 5 2 を固定するので、リアサスペンション 5 から入力される荷重をバッテリーパック 1 0 0 で受けることができる。

40

【 0 0 2 0 】

また、バッテリーケース 1 2 0 のサスペンション固定部 1 2 6 は、左右方向から見て、バッテリーケース 1 2 0 の後フレーム 1 2 4 とオーバーラップするように設けられる。このようにすると、バッテリーケース 1 2 0 の後フレーム 1 2 4 とリアサスペンション 5 が一体となり、車幅方向の剛性が向上するので、操縦安定性を向上させることができる。

【 0 0 2 1 】

また、バッテリーケース 1 2 0 のサスペンション固定部 1 2 6 は、前後方向から見て、サイドフレーム 1 2 1、1 2 2 とオーバーラップするように設けられる。このようにすると

50

、バッテリーケース１２０のサイドフレーム１２１、１２２とリアサスペンション５が一体となり、前後方向の剛性が向上するので、操縦安定性と乗り心地を向上させることができる。また、リアサスペンション５から入力される荷重がサイドフレーム１２１、１２２に伝達されるので、荷重の伝達効率が高まる。また、バッテリーケース１２０のサイドフレーム１２１、１２２をロードパスとして利用できるので、衝撃時の変形を抑制することが可能になる。

【００２２】

言い換えると、バッテリーケース１２０のサスペンション固定部１２６は、サイドフレーム１２１、１２２と後フレーム１２４とで形成される角部に配置される。このようにすると、バッテリーケース１２０のサイドフレーム１２１、１２２及び後フレーム１２４とリアサスペンション５が一体となり、車幅方向及び前後方向の剛性が向上するので、操縦安定性と乗り心地を向上させることが可能になる。また、リアサスペンション５から入力される荷重がサイドフレーム１２１、１２２及び後フレーム１２４に伝達されるので、荷重の伝達効率が高まる。また、バッテリーケース１２０の後フレーム１２４及びサイドフレーム１２１、１２２をロードパスとして利用できるので、衝撃時の変形を抑制することが可能になる。

10

【００２３】

以上、図面を参照しながら各種の実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

20

【００２４】

本明細書には少なくとも以下の事項が記載されている。なお、括弧内には、上記した実施形態において対応する構成要素等を示しているが、これに限定されるものではない。

【００２５】

(１) 複数のバッテリーセル(バッテリーセル１１１)と、

前記複数のバッテリーセルを収容するバッテリーケース(バッテリーケース１２０)と、を備え、

車両(車両１)の床下に配置されるバッテリーパック(バッテリーパック１００)であって、前記バッテリーケースは、前記車両のサスペンション(リアサスペンション５)の一部が固定される固定部(サスペンション固定部１２６)を備える、バッテリーパック。

30

【００２６】

(１)によれば、バッテリーパック及びサスペンションを一体的に車両に搭載させることができるので、組立工数及び組立時間を削減できる。また、バッテリーケースにサスペンションの一部を固定することで車両の骨格部材に固定部を設ける必要がないので、レイアウト性が向上する。

【００２７】

(２) (１)に記載のバッテリーパックであって、

前記一部は、コンプライアンスブッシュ(コンプライアンスブッシュ５２)である、バッテリーパック。

40

【００２８】

(２)によれば、サスペンションから入力される荷重をバッテリーパックで受けることができる。

【００２９】

(３) (１)又は(２)に記載のバッテリーパックであって、

前記サスペンションは、リアサスペンション(リアサスペンション５)である、バッテリーパック。

【００３０】

(３)によれば、リアサスペンションから入力される荷重をバッテリーパックで受けるこ

50

とができる。

【 0 0 3 1 】

(4) (3) に記載のバッテリーパックであって、

前記バッテリーケースは、

前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対のサイドフレーム（サイドフレーム 1 2 1、1 2 2）と、

前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対の前フレーム（前フレーム 1 2 3）及び後フレーム（後フレーム 1 2 4）と、を備え、

前記固定部は、左右方向から見て、前記後フレームとオーバーラップする、バッテリーパック。

10

【 0 0 3 2 】

(4) によれば、バッテリーケースの後フレームとリアサスペンションが一体となり、車幅方向の剛性が向上し、操縦安定性が向上する。

【 0 0 3 3 】

(5) (3) 又は (4) に記載のバッテリーパックであって、

前記バッテリーケースは、

前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対のサイドフレーム（サイドフレーム 1 2 1、1 2 2）と、

前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対の前フレーム（前フレーム 1 2 3）及び後フレーム（後フレーム 1 2 4）と、を備え、

20

前記固定部は、前後方向から見て、前記サイドフレームとオーバーラップする、バッテリーパック。

【 0 0 3 4 】

(5) によれば、バッテリーケースのサイドフレームとリアサスペンションが一体となり、前後方向の剛性が向上し、操縦安定性と乗り心地が向上する。また、リアサスペンションから入力される荷重がサイドフレームに伝達されるので、荷重の伝達効率が高まる。また、バッテリーケースのサイドフレームをロードパスとして利用でき、衝撃時の変形を抑制できる。

【 0 0 3 5 】

(6) (3) ~ (5) のいずれかに記載のバッテリーパックであって、

30

前記バッテリーケースは、

前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対のサイドフレーム（サイドフレーム 1 2 1、1 2 2）と、

前記複数のバッテリーセルを挟むように対向する一対の前フレーム（前フレーム 1 2 3）及び後フレーム（後フレーム 1 2 4）と、を備え、

前記固定部は、前記サイドフレームと前記後フレームとで形成される角部に配置される、バッテリーパック。

【 0 0 3 6 】

(6) によれば、バッテリーケースのサイドフレーム及び後フレームとリアサスペンションが一体となり、車幅方向及び前後方向の剛性が向上し、操縦安定性と乗り心地が向上する。また、リアサスペンションから入力される荷重がサイドフレーム及び後フレームに伝達されるので、荷重の伝達効率が高まる。また、バッテリーケースの後フレーム及びサイドフレームをロードパスとして利用でき、衝撃時の変形を抑制できる。

40

【 0 0 3 7 】

(7) (1) ~ (6) のいずれかに記載のバッテリーパックであって、

前記バッテリーセルは、固体電池である、バッテリーパック。

【 0 0 3 8 】

(7) によれば、衝撃に強い固体電池を用いることで、衝撃によるバッテリーセルに対する影響を抑制できる。

【 符号の説明 】

50

【 0 0 3 9 】

1 車両

5 リアサスペンション

5 2 コンプライアンスブッシュ

100 バッテリーパック

1 1 1 バッテリーセル

1 2 0 バッテリーケース

1 2 1 サイドフレーム

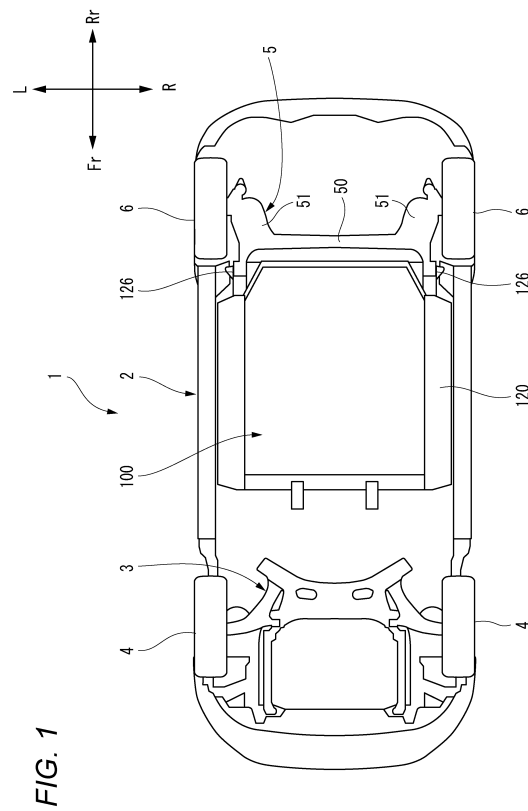
1 2 3 前フレーム

1 2 4 後フレーム

1 2 6 サスペンション固定部（固定部）

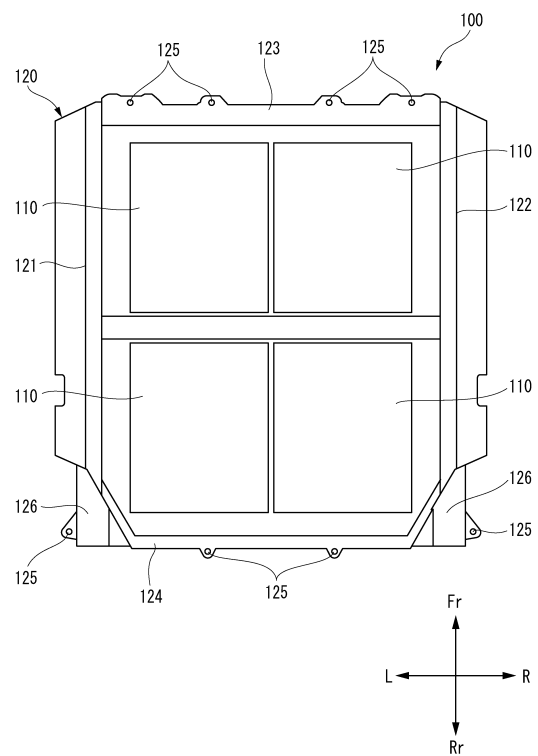
【図面】

【 図 1 】



【 図 2 】

FIG. 2



10

20

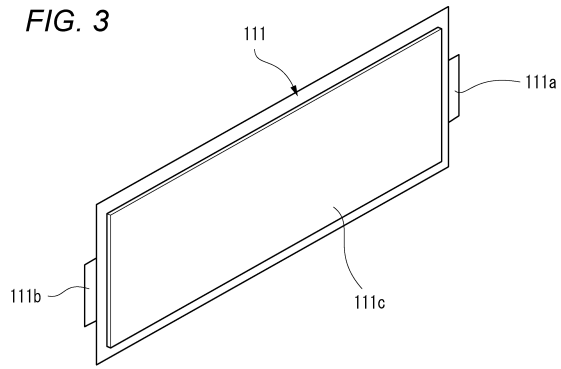
30

40

50

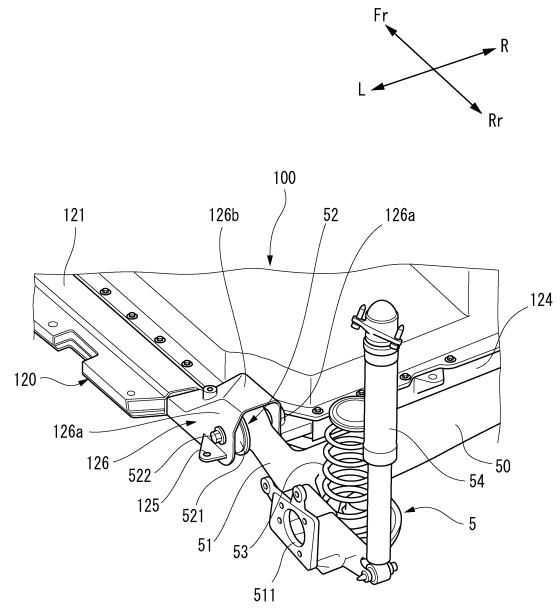
【 図 3 】

FIG. 3



【 図 4 】

FIG. 4

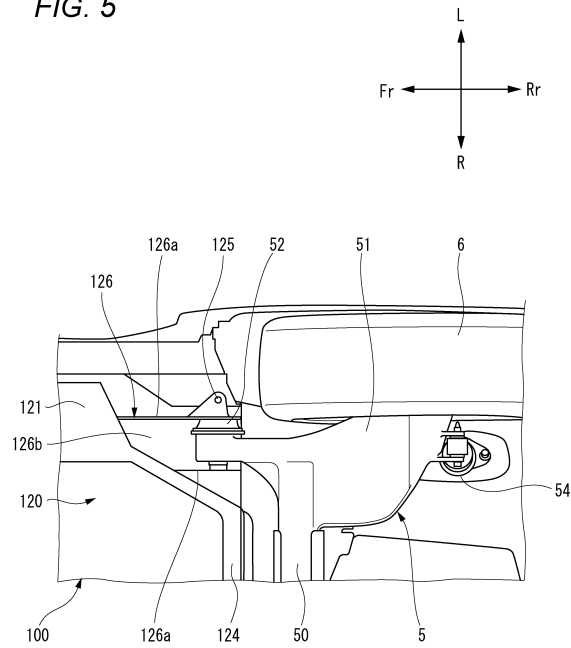


10

20

【 図 5 】

FIG. 5



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 2 8 6 2 1 6 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 5 6 3 3 6 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 0 0 4 5 6 8 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 9 6 7 8 9 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 8 7 6 4 5 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 8 6 2 5 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 0 K 1 / 0 4
B 6 2 D 2 1 / 0 0 、 2 5 / 2 0
B 6 0 G 7 / 0 0 - 7 / 0 4
H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8