(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3669048号
(P3669048)
(45)発行日　平成17年7月6日(2005.7.6)　(24)登録日　平成17年4月22日(2005.4.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H01M 2/10	H01M 2/10	F
// H01M 10/50	H01M 10/50	

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号	特願平8-122277
(22)出願日	平成8年4月18日(1996.4.18)
(65)公開番号	特開平9-7564
(43)公開日	平成9年1月10日(1997.1.10)
審査請求日	平成15年4月18日(2003.4.18)
(31)優先権主張番号	特願平7-117884
(32)優先日	平成7年4月18日(1995.4.18)
(33)優先権主張国	日本国(JP)

(73)特許権者　000004282
日本電池株式会社
京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町１番地
(74)代理人　100090608
弁理士　河▲崎▼　眞樹
(72)発明者　河村　浩
京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町１番地
日本電池株式会社内

審査官　守安　太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】組電池

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

電池ホルダと複数の電池とを備えた組電池において、

前記電池ホルダは、上下一対の板状の支持体からなり、各支持体の対向面に、該一対の支持体によって挟持される密閉形電池の正極側又は負極側の密閉部を嵌入させる所定深さの電池穴が複数穿設されると共に、各電池穴の底面の一部に対向面の反対側まで貫通する電極孔が開口され、かつ、該複数の電池穴の間の適宜箇所に対向面から反対側まで貫通する通気孔が開口されたものであり、

前記複数の電池は、前記一対の支持体の間に挟持され、かつ、前記各支持体の外側に配した接続体により接続されたものであることを特徴とする組電池。

【請求項２】

電池ホルダと複数の電池とを備えた組電池において、

前記電池ホルダは、上下一対の板状の支持体からなり、各支持体の対向面に、該一対の支持体によって挟持される密閉形電池の正極側又は負極側の密閉部を嵌入させる所定深さの電池穴が複数穿設されると共に、各電池穴の底面の一部に対向面の反対側まで貫通する電極孔が開口され、かつ、該複数の電池穴と電極孔の内周面の適宜箇所に対向面から反対側まで通じる通気溝が形成されたものであり、

前記複数の電池は、前記一対の支持体の間に挟持され、かつ、前記各支持体の外側に配した接続体により接続されたものであることを特徴とする組電池。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【産業上の利用分野】
この発明は、複数の密閉形電池を一括して保持する組電池に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来の組電池は、例えば実開昭６０－２２７５２号公報に記載されているように、複数の円筒型電池を互いの周側面が隣接するようにして並べ、周囲を枠体で囲むと共に、各円筒型電池の正負極が露出する両端面に蓋体を取り付けたものであった。枠体は、周囲を囲む側壁とこの側壁から内側に突出する多数の仕切壁とからなり、これらの側壁や仕切壁の間に各円筒型電池を挿入して支持するようになっている。また、ブロック状の枠体に複数の孔を穿設し、各孔にそれぞれ円筒型電池を嵌入させたり、これらの孔を互いに繋いだ形状からなる大きな孔を穿設し、この孔に複数の円筒型電池を一括して嵌入させる場合もある。蓋体には、枠体内の円筒型電池の正負極に対向する面に適宜弾性接続板が配置されて、各円筒型電池間を接続するようになっている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、電池を放電させると内部の化学反応によって熱を発生し、特に大電流を取り出す場合にこの発熱量が多くなる。また、ニッケルカドミウム電池やニッケル水素電池等の密閉形二次電池の場合には、充電時にも発熱する。しかしながら、これらの発熱により電池が高温になると、自己放電によって電池容量が減少したり電池寿命が短くなるおそれがある。従って、電池の使用時の温度は、例えば通常のニッケルカドミウム電池等では放電時が－１０°Ｃ～６０°Ｃ、充電時は０°Ｃ～３５°Ｃというように所定の温度範囲内となるように定められている。
【０００４】
ところが、上記従来の組電池は、円筒型電池の周囲を枠体で囲むと共に両端部も蓋体で覆って内部をほぼ密閉状態にしていたため、放電時や充電時にこの円筒型電池から発生した熱を外部に十分に放出することができず、この円筒型電池の温度が規定された範囲を超えて上昇するおそれがあるという問題があった。なお、この問題は、円筒型電池に限らず角型等の他の形状の密閉形電池にも共通する。
【０００５】
この発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、密閉形電池の上下端部を通気孔が設けられた一対の支持体からなる電池ホルダで保持することにより、密閉形電池から発した熱を外部に放出することができる組電池を提供することを目的としている。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
即ち、請求項１の組電池は、上記課題を解決するために、電池ホルダと複数の電池とを備えた組電池において、前記電池ホルダは、上下一対の板状の支持体からなり、各支持体の対向面に、該一対の支持体によって挟持される密閉形電池の正極側又は負極側の密閉部を嵌入させる所定深さの電池穴が複数穿設されると共に、各電池穴の底面の一部に対向面の反対側まで貫通する電極孔が開口され、かつ、該複数の電池穴の間の適宜箇所に対向面から反対側まで貫通する通気孔が開口されたものであり、前記複数の電池は、前記一対の支持体の間に挟持され、かつ、前記各支持体の外側に配した接続体により接続されたものであることを特徴とする。
【０００７】
また、請求項２の組電池は、電池ホルダと複数の電池とを備えた組電池において、前記電池ホルダは、上下一対の板状の支持体からなり、各支持体の対向面に、該一対の支持体によって挟持される密閉形電池の正極側又は負極側の密閉部を嵌入させる所定深さの電池穴が複数穿設されると共に、各電池穴の底面の一部に対向面の反対側まで貫通する電極孔が開口され、かつ、該複数の電池穴と電極孔の内周面の適宜箇所に対向面から反対側まで通じる通気溝が形成されたものであり、前記複数の電池は、前記一対の支持体の間に挟持

され、かつ、前記各支持体の外側に配した接続体により接続されたものであることを特徴とする。

【０００８】

【作用】

請求項１の組電池によれば、密閉形電池の正負極側の密閉部を電池穴に嵌入させることにより、通気孔を設けた上下一対の支持体の間に複数の密閉形電池を保持させるので、各密閉形電池から発した熱をこの通気孔を通して外部に放出することができる。また、密閉形電池の外側を向く周側面は、上下一対の支持体の間で外部に露出するので、ここからも熱が外部に放出される。しかも、密閉形電池は、両端部の正負極が電極孔を通して支持体の上側面と下側面に露出するので、ここで接続体により各電池の接続を行うことにより、上下一対の支持体を複数の電池と一体に固定することができる。

【０００９】

請求項２の組電池でも、各密閉形電池から発した熱を電池穴と電極孔の内周面の適宜箇所に対向面から反対側まで通じる通気溝を通して外部に放出することができる。

【００１０】

なお、前記各支持体の側面の適宜箇所に対向面から反対側にまで至る凹溝が形成されていれば、上下一対の支持体で密閉形電池を保持した組電池を複数並べて配置した際に、隣接する支持体の互いに向かい合う側面に形成された凹溝が通気孔と同様の役割を果たすので、この凹溝を通して各密閉形電池から発した熱を外部に放出することができる。

【００１１】

また、前記密閉形電池が正極側と負極側にそれぞれ高さの異なる集電端子を設けたものであり、かつ、前記電池穴が互いに隣接するもの同士で該集電端子の極性による高さの相違分だけ異なる深さに穿設されていれば、隣接する密閉形電池の極性を互いに上下逆になるように配置した場合に、これらの密閉形電池の密閉部が電池穴に嵌入する深さが相違するので、隣接する密閉形電池の正極側と負極側の集電端子の突端を面一にすることができる。従って、これらの集電端子間を接続して複数の密閉形電池を直列接続するための接続体を平板状等の単純な形状とすることができ、接続する極性に応じて形状を変える必要もなくなる。また、この接続体を集電端子にそれぞれねじ止め等によって接続固定することにより、上下一対の支持体を複数の密閉形電池に確実に固定することができる。

【００１２】

また、前記各支持体の対向面とは反対側の面の周端部と通気孔若しくは通気溝の周縁部とのいずれか一方又は双方に突起部が形成されていれば、接続板を取り外す際の回転を防止して隣接する電池との短絡を防止することができるし、組電池を重ねる際にも短絡を防止することができる。

【００１３】

【実施例】

以下、この発明の具体的実施例について図面を参照して説明する。

【００１４】

図１乃至図１３は本発明の一実施例を示すものであって、図１は組電池の組み立て斜視図、図２は支持体の平面図、図３は図２のＡ－Ａ矢視断面図、図４は図２のＢ－Ｂ矢視断面図、図５は支持体に接続板でねじ止めを行う際の組み立て斜視図、図６は組電池の斜視図、図７は図６のＣ－Ｃ矢視断面図、図８は図６のＤ－Ｄ矢視断面図、図９は複数の組電池を並べた場合の部分斜視図、図１０は支持体の他の形状を示す平面図、図１１は図１０に示した支持体を複数並べた場合の角部を示す部分平面図、図１２は支持体の対向面とは反側の面の周縁部や通気孔或いは通気溝の周縁部に突起部を形成した場合の斜視図、図１３は電池穴と電極穴の内周面に通気溝を設けた場合の斜視図である。

【００１５】

本実施例は、ニッケルカドミウム電池又はニッケル水素電池からなる６個の円筒型電池を用いた組電池について説明する。ただし、本発明は、電池の種類や形状をこれに限定するものではなく、通常のマンガン乾電池であってもよく、また、角型等の他の形状の密閉

形電池であってもよい。図１に示すように、６個の円筒型電池１は、それぞれ隣接するもの同士の正負極が上下逆になるように配置されて、３個ずつ２列に並べられる。各円筒型電池１は、円筒形の両端面にそれぞれ正負極の集電端子１ａ，１ｂが取り付けられている。これらの集電端子１ａ，１ｂは、雌ねじ孔が穿設された中央部の接続面を四方の脚部で支持して突出させると共に、この脚部を円筒型電池１の正負極の円筒端面にそれぞれスポット溶接によって固定した導電性の接続部材である。ただし、正極側の集電端子１ａは、円筒型電池１の正極の円筒端面に設けられたガス抜き用の安全弁を収納する図示しない凸部を覆うように取り付けられるために、負極側の集電端子１ｂよりも背が高くなっている。

【００１６】

上記６個の円筒型電池１は、上下一対の支持体２，２によって挟持される。これらの支持体２，２は、ほぼ方形板状の絶縁性の合成樹脂板からなり、共に同一形状のものを互いに向かい合わせに配置して使用する。各支持体２は、図２乃至図４に示すように、対向面となる表面に３個ずつ２列にわたって、円筒型電池１の円筒部と同じ径又はわずかに大径の電池穴２ａが穿設されている。各電池穴２ａは、円筒型電池１の集電端子１ａ，１ｂの高さの相違分だけ深さの異なる２種類の深さに穿設され、隣接するもの同士の深さが互いに異なるように配置されている。そして、浅い方の電池穴２ａには、円筒型電池１の正極側の円筒部が嵌入され、深い方の電池穴２ａには、円筒型電池１の負極側の円筒部が嵌入される。また、各電池穴２ａの底面には、この電池穴２ａよりも径の小さい電極孔２ｂが裏面側に貫通して開口されている。この電極孔２ｂは、電池穴２ａに円筒型電池１の円筒部が嵌入された際に、集電端子１ａ，１ｂの突出部を入り込ませ、この円筒部の肩部が電池穴２ａの底面に当接できるようにしたものである。しかも、この際、正極側の円筒部と負極側の円筒部が嵌入される電池穴２ａの深さが異なるために、正負極双方の集電端子１ａ，１ｂの突端の接続面が共に支持体２の裏面とほぼ面一となる。

【００１７】

上記支持体２において、四方の電池穴２ａに囲まれた２箇所の間隙には、表面から裏面側に貫通する通気孔２ｃが開口されている。また、支持体２の周囲の側面には、隣接する電池穴２ａの各間に、それぞれ表面から裏面側に至る凹溝２ｄが形成されている。さらに、方形の支持体２の四方の隅は、それぞれ円弧凸面状に削られてアール部２ｅが形成されている。

【００１８】

上記構成の上下一対の支持体２，２は、図１に示すように、互いに表面側が対向し、かつ、向かい合う電池穴２ａ，２ａの深さが異なるような向きに配置される。そして、図１の矢印に示すように、６個の円筒型電池１の正負極側の円筒部を上下の支持体２，２の各電池穴２ａに嵌入させる。すると、図５に示すように、上下の支持体２，２の間に６個の円筒型電池１が挟持されて、各円筒型電池１の集電端子１ａ，１ｂが電極孔２ｂを通して露出することになる。そこで、上側の支持体２の裏面側（上向き面側）については、列方向に隣接する集電端子１ａ，１ｂ間にそれぞれ導電体からなる平板状の接続板３を架け渡してボルト４，４でねじ止めし、下側の支持体２の裏面側（下向き面側）については、列をまたいで隣接する集電端子１ａ，１ｂ間にそれぞれ同様の接続板３を架け渡してボルト４，４でねじ止めを行うと、図６に示すように、接続板３を取り付けなかった上側の支持体２の２箇所の電極孔２ｂに露出する正負極の集電端子１ａ，１ｂの間で６個の円筒型電池１が全て直列接続されることになる。これらの接続板３のボルト４によるねじ止めは、接続板３の両端に穿設されたねじ孔にそれぞれボルト４の雄ねじ部を通し集電端子１ａ，１ｂの接続面の雌ねじ孔に螺着することにより行われる。この際、図７に示すように、双方の集電端子１ａ，１ｂの接続面が支持体２の裏面とほぼ面一となるので、平板状の接続板３は、この支持体２の裏面にほぼ接する平行な位置にそのまま配置してボルト４によりねじ止めすることができる。また、これらの接続板３をねじ止めすることにより、上下の支持体２，２が６個の円筒型電池１と一体に固定されることになる。

【００１９】

このようにして一対の支持体２，２によって６個の円筒型電池１を保持した電池ホルダは、図８の矢印に示すように、各支持体２の通気孔２ｃを介して円筒型電池１の内側を向く周側面付近と外部との間の通気が可能となるので、この円筒型電池１から発生した熱を速やかに外部に放出することができるようになる。また、２列に配置された円筒型電池１の外側を向く周側面は、上下の支持体２，２の間でそのまま外部に露出されるので、ここからも熱を放出することができる。従って、これら通気孔２ｃ等によって円筒型電池１の放熱を促進することにより、この円筒型電池１の温度上昇を抑制し所定範囲を超えないようにすることができる。なお、この通気孔２ｃ等の通気は、自然対流による場合の他に、特に発熱量が大きいときは、ファン等を用いて強制的に換気を行うようにしたものであってもよい。

【００２０】

また、上記一対の支持体２，２によって６個の円筒型電池１を保持した電池ホルダを、図９に示すように、複数並べて配置した場合には、隣接する支持体２の互いに向かい合う側面に形成された各凹溝２ｄ同士が合わさって通気孔２ｃと同様の貫通部５を形成する。従って、このように多数の円筒型電池１が密集された場合であっても、これら凹溝２ｄの貫通部５から熱を放出することができるので、放熱効果が低下するようなおそれが生じない。さらに、４つの電池ホルダが接する角部では、各支持体２の隅のアール部２ｅが合わさって貫通部６を形成するので、この貫通部６からも同様に熱を放出することができる。

【００２１】

尚、上記方形の支持体２の四隅のアール部２ｅに代えて、図１０に示すように、円弧凹面状に削った隅溝２ｇを形成した場合には、４つの電池ホルダが接する角部の貫通部６が図１１に示すように通気孔２ｃと同様の円筒孔となるので、本来の通気孔２ｃや凹溝２ｄが合わさった貫通部５と形状を揃えることができる。

【００２２】

次に、図１２に示すように、支持体２の対向面とは反対側の面の周端部や通気孔２ｃ、通気溝２ｄの周縁部或いはアール部２ｅの周縁部に同じ高さだけ突出して突起部２ｆを形成しても良い。このように、突起部２ｆを設けると接続板３を取り外す際の回転を防止して隣接する電池との短絡を防止することができるし、組電池を重ねる際にも短絡を防止することができる。尚、この突起部２ｆは周縁部すべてに設ける必要はなく支持体２の２～３箇所に適宜設ければよい。

【００２３】

また、上記実施例では、複数の電池穴２ａと電池穴２ａとの間の適宜箇所に通気孔２ｃを設けたが、図１３に示すように、この通気孔２ｃの代わりに複数の電池穴２ａ及び電極孔２ｂの内周面の適宜箇所に対向面から反対側まで通じる通気溝２ｈを設けても良い。

【００２４】

本実施例では、６個の円筒型電池１を保持する電池ホルダについて説明したが、この円筒型電池１の個数は任意である。この際、各支持体２の電池穴２ａ等もこの円筒型電池１の個数及び並び方に応じて適宜穿設する。

【００２５】

なお、本実施例では、図６および図９に示したとおり、接続板３やボルト４等の導電部が露出しているが、単電池間を接続した後、この部分を絶縁物質等で覆うことにより、誤って電池間を短絡させる等の危険を防ぐことができる。

【００２６】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、この発明の組電池によれば、各支持体の通気孔や上下一対の支持体間の側面露出部を通して各円筒型電池から発生した熱を外部に放出することができるので、自然対流により又は強制換気を行うことによってこれらの円筒型電池の温度上昇を抑制することができる。また、一対の支持体からなる電池ホルダで円筒型電池を保持した組電池を複数並べて配置した場合にも、隣接する支持体間の凹溝を通して熱を外部に放出することができるので、多数の円筒型電池が密集された場合であっても確実に温

度上昇を抑制することができる。さらに、接続体により各電池間の接続を行うことにより、上下一対の支持体を複数の電池と一体に固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の一実施例を示すものであって、組電池の組み立て斜視図である。

【図２】　本発明の一実施例を示すものであって、支持体の平面図である。

【図３】　本発明の一実施例を示すものであって、図２のＡ－Ａ矢視断面図である。

【図４】　本発明の一実施例を示すものであって、図２のＢ－Ｂ矢視断面図である。

【図５】　本発明の一実施例を示すものであって、支持体に接続板でねじ止めを行う際の組み立て斜視図である。

【図６】　本発明の一実施例を示すものであって、組電池の斜視図である。

【図７】　本発明の一実施例を示すものであって、図６のＣ－Ｃ矢視断面図である。

【図８】　本発明の一実施例を示すものであって、図６のＤ－Ｄ矢視断面図である。

【図９】　本発明の一実施例を示すものであって、複数の組電池を並べた場合の部分斜視図である。

【図１０】　本発明の一実施例を示すものであって、支持体の他の形状を示す平面図である。

【図１１】　本発明の一実施例を示すものであって、図１０に示した支持体を複数並べた場合の角部を示す部分平面図である。

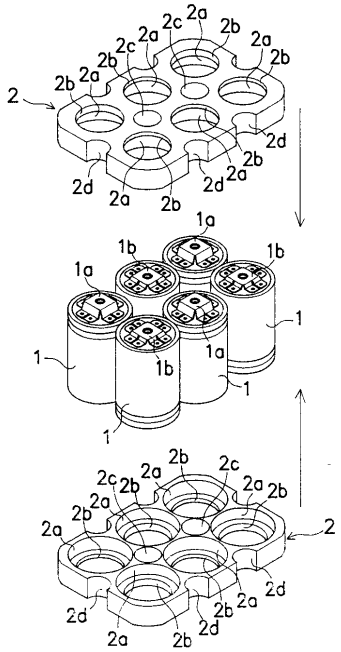
【図１２】　本発明の一実施例を示すものであって、支持体の対向面とは反側の面の周縁部や通気孔或いは通気溝の周縁部に突起部を形成した場合の斜視図である。

【図１３】　本発明の一実施例を示すものであって、電池穴と電極穴の内周面に通気溝を設けた場合の斜視図である。

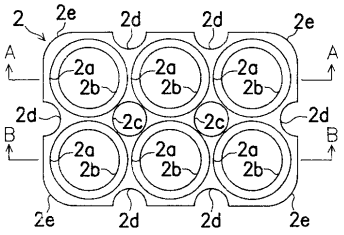
【符号の説明】

１　　円筒型電池
１ａ　集電端子
１ｂ　集電端子
２　　支持体
２ａ　電池穴
２ｂ　電極孔
２ｃ　通気孔
２ｄ　凹溝
２ｅ　アール部
２ｆ　突起部
２ｇ　隅溝
２ｈ　通気溝

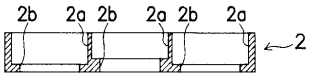
【図１】



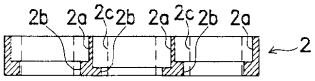
【図２】



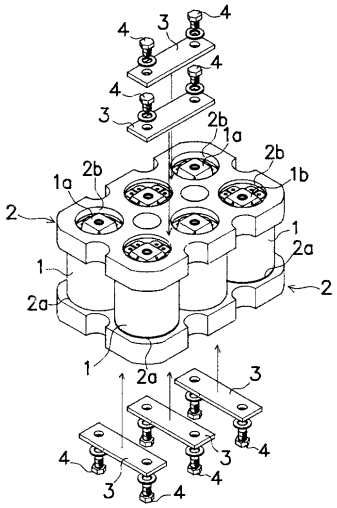
【図３】



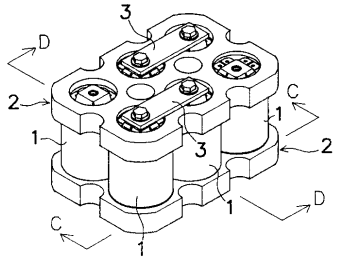
【図４】



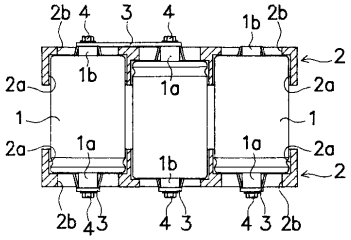
【図５】



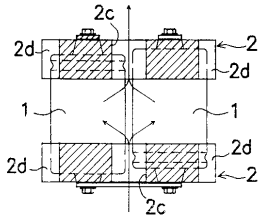
【図６】



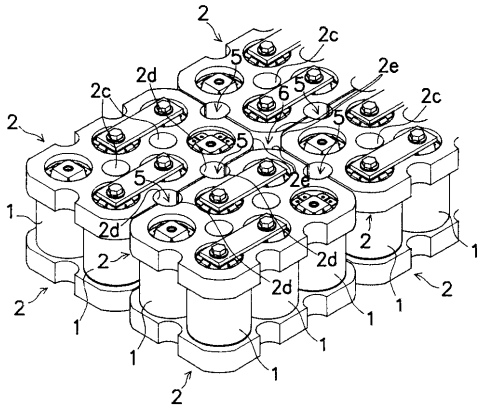
【図７】



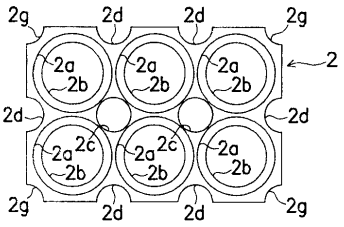
【図８】



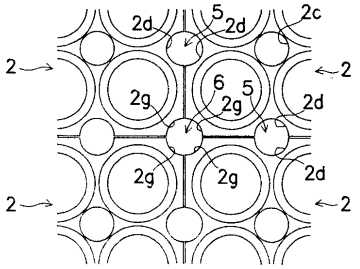
【図９】



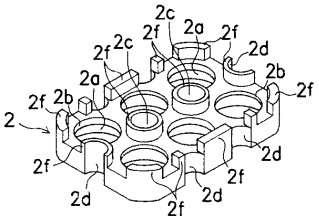
【図１０】



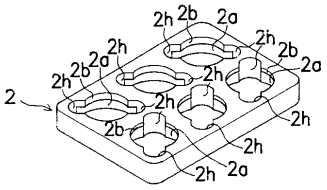
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－２２３８０３（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０９０８１６（ＪＰ，Ｕ）
実開平０６－０５４２０９（ＪＰ，Ｕ）
特開平０２－２５６１７４（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０７０１６５（ＪＰ，Ｕ）
実開平０６－０３６２０８（ＪＰ，Ｕ）
特許第０６７６６７（ＪＰ，Ｃ２）
特開平０５－０８２１６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
H01M 2/10,10/50