

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4365714号
(P4365714)

(45) 発行日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年8月28日(2009.8.28)

(51) Int.Cl.

F I

H05K 9/00 (2006.01)

H05K 9/00 A

B60R 16/02 (2006.01)

B60R 16/02 610Z

B60R 16/02 635

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-98482 (P2004-98482)
 (22) 出願日 平成16年3月30日(2004.3.30)
 (65) 公開番号 特開2005-286128 (P2005-286128A)
 (43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)
 審査請求日 平成19年3月2日(2007.3.2)

(73) 特許権者 000005348
 富士重工業株式会社
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
 (74) 代理人 100090033
 弁理士 荒船 博司
 (74) 代理人 100093045
 弁理士 荒船 良男
 (72) 発明者 名倉 立統
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
 重工業株式会社内

審査官 川内野 真介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載用電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両側の樹脂部材に固定される金属製のケース体と、前記ケース体に収納され電子部品用グランドパターンを含む複数の配線パターンが施されるプリント基板と、各配線パターンと電氣的に接続されハーネス側コネクタ部と係脱自在の基板側コネクタ部と、を備え、前記電子部品用グランドパターンが、基板側コネクタ部、ハーネス側コネクタ部及びハーネスを介してグランド側に接地される車載用電子機器において、

前記プリント基板に、前記ケース体側と電氣的に接続される通電接続部を設け、

前記プリント基板に、前記電子部品用グランドパターンと独立して前記通電接続部と前記基板側コネクタ部とを接続するケース体用グランドパターンを形成し、

前記ケース体を、電子部品と独立して、基板側コネクタ部、ハーネス側コネクタ部及びハーネスを介してグランド側に接地するよう構成したことを特徴とする車載用電子機器。

【請求項2】

前記プリント基板は前記ケース体と接触するものであり、

前記プリント基板の前記ケース体との接触部分に前記通電接続部を形成したことを特徴とする請求項1に記載の車載用電子機器。

【請求項3】

前記プリント基板は前記ケース体にねじにより固定されるものであり、

前記プリント基板のねじ孔近傍に前記通電接続部を形成したことを特徴とする請求項2に記載の車載用電子機器。

10

20

【請求項 4】

車両側の樹脂部材に固定される金属製のケース体と、前記ケース体に収納され電子部品用グランドパターンを含む複数の配線パターンが施されるプリント基板と、各配線パターンと電氣的に接続されハーネス側コネクタ部と係脱自在の基板側コネクタ部と、を備え、前記電子部品用グランドパターンが、基板側コネクタ部、ハーネス側コネクタ部及びハーネスを介してグランド側に接地される車載用電子機器において、

前記基板側コネクタ部を 2 つ並設し、

一方の基板側コネクタ部を電子部品用グランドパターンと接続し、

他方の基板側コネクタ部を、電子部品と独立して、ケース体側に電氣的に接続したことを特徴とする車載用電子機器。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両側の樹脂部材に固定される金属製のケース体の内部に、電子部品が組み込まれたプリント基板が収納される車載用電子機器に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車車両においては、エンジン、センタデファレンシャルギヤ等の制御を行うために、電子部品が組み込まれたプリント基板を、ケース体の内部に収納した車載用電子機器が搭載される。この種の車載用電子機器は、樹脂製のプリント基板をねじにより金属製のケース体に固定するものが一般的である。ケース体は上下に分割自在に構成され、ケース体に形成されたコネクタ孔に、プリント基板に設置された基板側コネクタ部が配される。すなわち、筐体であるケース体からコネクタ孔を通じて基板側コネクタ部が露出し、この基板側コネクタ部にハーネスのコネクタ部が接続されることとなる。

20

【0003】

ここで、各電子部品の接地方法としては、プリント基板に電子部品用グランドパターンを形成し、この電子部品用グランドパターンを基板側コネクタ部、ハーネス側コネクタ部及びハーネスを介してグランド側に接地する方法が一般的である。そして、車載用電子機器は、車体に直接的に設置される場合、グランドをなす車体にケース体が固定されるので、ケース体は接地されることとなる（例えば、特許文献 1 参照。）。

30

【0004】

ところが、助手席側に配されるグローブボックスのような樹脂部材に車載用電子機器を設置する場合は、ケース体の接地が必要となる。このような場合、ケース体の接地方法としては、前述の電子部品用グランドパターンにコンデンサ等を介在させてケース体を電氣的に接続する構成が一般的である。

【特許文献 1】特開平 9 - 3 1 2 4 8 8 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、電子部品用グランドパターンを用いてケース体の接地を行うと、ケース体と電子部品の相互作用により電子部品のノイズが増幅されて周囲に放射され、このノイズの周波数が車載ラジオの聴感周波数と重なることがある。この場合、電波の受信に支障をきたしてラジオの聞こえ方が悪くなることから、コンデンサ等を調整して放射されるノイズの周波数を変更する必要がある。従って、車両の仕向地ごとにラジオの聴感周波数を避けるようにコンデンサ等の調整を行うので調整作業は極めて面倒となるし、仕向地ごとに別個のコンデンサ等を用意しなければならないことから部品の共用化を図ることができず、製造コストが高むという問題点があった。

40

【0006】

本発明は、前記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ケース体と電子部品との相互作用によりノイズを増幅させることなく、樹脂部材に固定される金属

50

製のケース体を接地させることのできる車載用電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、車両側の樹脂部材に固定される金属製のケース体と、前記ケース体に収納され電子部品用グランドパターンを含む複数の配線パターンが施されるプリント基板と、各配線パターンと電氣的に接続されハーネス側コネクタ部と係脱自在の基板側コネクタ部と、を備え、前記電子部品用グランドパターンが、基板側コネクタ部、ハーネス側コネクタ部及びハーネスを介してグランド側に接地される車載用電子機器において、前記プリント基板に、前記ケース体側と電氣的に接続される通電接続部を設け、前記プリント基板に、前記電子部品用グランドパターンと独立して前記通電接続部と前記基板側コネクタ部とを接続するケース体用グランドパターンを形成し、前記ケース体を、電子部品と独立して、基板側コネクタ部、ハーネス側コネクタ部及びハーネスを介してグランド側に接地するよう構成したことを特徴とする。

10

【0008】

請求項1に記載の発明によれば、プリント基板に、ケース体側と電氣的に接続される通電接続部を設け、この通電接続部と基板側コネクタ部とを接続するケース体用グランドパターンを形成したので、樹脂部材に固定されるケース体は、通電接続部、ケース体用グランドパターンを通じ、基板側コネクタ部、ハーネス側コネクタ部及びハーネスを介してグランド側に接地される。

このとき、ケース体が電子部品と独立して接地されるので、ケース体と電子部品の相互作用は殆どなく、相互作用によるノイズの増幅が抑制される。これにより、従来のものに比べ、周囲に放射するノイズを格段に低減することができる。また、周囲の電子機器へのノイズの影響が小さくなり、車載ラジオの聴感周波数における受信電波への影響も小さくなる。

20

従って、ケース体との電子部品の相互作用によるノイズの増幅を抑制し、樹脂部材に固定される金属製のケース体を接地させることができる。すなわち、車両の仕向地ごとに、ノイズの周波数がラジオの聴感周波数と重ならないようにプリント基板の各部品の調整を行う必要はないし、仕向地ごとに別個のプリント基板の各部品を用意する必要もなく、部品の共用化を図ることができ、製造コストを低減することができる。

【0009】

30

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の車載用電子機器において、前記プリント基板は前記ケース体と接触するものであり、前記プリント基板の前記ケース体との接触部分に前記通電接続部を形成したことを特徴とする。

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1の作用に加え、プリント基板のケース体との接触部分に通電接続部が形成されているので、ケース体とプリント基板とを電氣的に接続する部品が別途必要になることはない。従って、部品点数を増大させることなく、電子部品とケース体とを互いに独立して接地させることができる。

【0011】

請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の車載用電子機器において、前記プリント基板は前記ケース体にねじにより固定されるものであり、前記プリント基板のねじ孔近傍に前記通電接続部を形成したことを特徴とする。

40

【0012】

請求項3に記載の発明によれば、請求項2の作用に加え、プリント基板とケース体とをねじにより固定すると、ねじの締結力により通電接続部とケース体とが互いに押圧される。これにより、通電接続部をケース体に確実に接触させることができる。

【0013】

請求項4に記載の発明では、車両側の樹脂部材に固定される金属製のケース体と、前記ケース体に収納され電子部品用グランドパターンを含む複数の配線パターンが施されるプリント基板と、各配線パターンと電氣的に接続されハーネス側コネクタ部と係脱自在の基

50

板側コネクタ部と、を備え、前記電子部品用グランドパターンが、基板側コネクタ部、ハーネス側コネクタ部及びハーネスを介してグランド側に接地される車載用電子機器において、前記基板側コネクタ部を２つ並設し、一方の基板側コネクタ部を電子部品用グランドパターンと接続し、他方の基板側コネクタ部を、電子部品と独立して、ケース体側に電気的に接続したことを特徴とする。

【００１４】

請求項４に記載の発明によれば、電子部品は、電子部品グランドパターンを通じて、一方の基板側コネクタ部、一方の基板側コネクタ部に接続されるハーネスを介してグランド側に接地される。そして、樹脂部材に固定されるケース体は、他方の基板側コネクタ部、他方の基板側コネクタ部に接続されるハーネスを介してグランド側に接地される。

10

このとき、ケース体が電子部品と独立して接地されるので、ケース体と電子部品の相互作用は殆どなく、相互作用によるノイズの増幅が抑制される。これにより、従来のものに比べ、周囲に放射するノイズを格段に低減することができる。また、周囲の電子機器へのノイズの影響が小さくなり、車載ラジオの聴感周波数における受信電波への影響も小さくなる。

従って、ケース体内の電子部品のノイズを増幅することなく、樹脂部材に固定される金属製のケース体を接地させることができる。すなわち、車両の仕向地ごとに、ノイズの周波数がラジオの聴感周波数と重ならないようにコンデンサ等の調整を行う必要はないし、仕向地ごとに別個のコンデンサ等を用意する必要もなく、部品の共用化を図ることができる。

20

【発明の効果】

【００１５】

このように、本発明によれば、ケース体と電子部品との相互作用によりノイズを増幅させることなく、樹脂部材に固定される金属製のケース体を接地させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

図１から図５は本発明の一実施形態を示すもので、図１は車載用電子機器の車両における設置位置を示す説明図、図２は車載用電子機器の外観斜視図、図３は車載用電子機器の分解斜視図、図４はプリント基板の底面図、図５は車載用電子機器の接地状態を示す模式説明図である。

30

【００１７】

図１に示すように、この車載用電子機器１は、自動車車両の室内における助手席側のグローブボックスＧＢの裏側に設置される。このグローブボックスＧＢは樹脂製であり、車載用電子機器１の外殻をなす金属製のケース体２に形成された４つの脚部３がグローブボックスＧＢ側にねじ止めされるようになっている。本実施形態においては、車載用電子機器１は、四輪駆動車のセンタデファレンシャルにおける前輪側と後輪側のトルク配分制御に関するものである。

【００１８】

図２に示すように、この車載用電子機器１は、略箱状のケース体２から基板側コネクタ部４が露出する。この基板側コネクタ部４は、ハーネス５の端部に設けられるハーネス側コネクタ部６が係脱自在となっている。本実施形態においては、基板側コネクタ部４は２つ並設され、各基板側コネクタ部４には別個のハーネス５が接続されるようになっている。

40

【００１９】

図３に示すように、ケース体２は上下に分割自在であり、上ケース２ａと下ケース２ｂとが複数のねじ２ｃにより固定される。尚、ここでいう上下とは、図３中の上下をさし、車載用電子機器１がグローブボックスＧＢに取り付けられた状態の上下をさすものではない。下ケース２ｂの下部に前述の各脚部３が形成される。

【００２０】

また、図３に示すように、ケース体２には電子部品が組み込まれたプリント基板７が収

50

納される。プリント基板 7 はケース体 2 の横断面に対応する略四角形状を呈し、4 つの角部にねじ孔 8 が形成される。下ケース 2 b には、プリント基板 7 の 4 つの角部の近傍を支持する板状の 4 つの支持部 2 d が壁部からケース体 2 の内部へ突出形成されている。各支持部 2 d には、各ねじ孔 8 に対応するねじ孔 9 が形成される。そして、4 本の固定ねじ 10 がそれぞれプリント基板 7 のねじ孔 8 を挿通して下ケース 2 b のねじ孔 9 と螺合することにより、プリント基板 7 が下ケース 2 b に締結固定されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、プリント基板 7 の上面には、各基板側コネクタ部 4 が設置される。また、プリント基板 7 は、電子部品用の複数の配線パターン 11 が施され、各配線パターン 11 が各基板側コネクタ部 4 と電氣的に接続されている。尚、各配線パターン 11 は電子部品用グランドパターン 12 を含み、この電子部品用グランドパターン 12 は一方の基板側コネクタ部 4、一方の基板側コネクタ部 4 と接続されるハーネス側コネクタ部 6 及びハーネス 5 を介してグランド側に接地される（図 5 参照）。尚、電子部品用グランドパターン 12 はプリント基板 7 の中間層に形成されていることから、プリント基板 7 の上層のみが図示される図 3 には他の配線パターン 11 のみが図示されている。

【 0 0 2 2 】

図 4 に示すように、プリント基板 7 の下面には、ケース体 2 側と電氣的に接続される通電接続部 13 が設けられる。また、プリント基板 7 には、電子部品用グランドパターン 12 と独立して、通電接続部 13 と他方の基板側コネクタ部 4 とを接続するケース体用グランドパターン 14 が形成される。すなわち、ケース体 2 は、電子部品と独立して、他方の基板側コネクタ部 4、これと接続されるハーネス側コネクタ部 6 及びハーネスを介してグランド側に接地される構成となっている。

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、通電接続部 13 はプリント基板 7 における下ケース 2 b の支持部 2 d との接触部分に形成される。本実施形態においては、通電接続部 13 は、プリント基板 7 の 4 つの接触部分のうち、他方の基板側コネクタ部 4 と最も近接した接触部分に形成されている。また、通電接続部 13 は、ねじ孔 8 の近傍に形成されており、ねじ 10 によるプリント基板 7 と下ケース 2 b との締結時に、下ケース 2 b とねじ 10 の頭とにより挟圧されるようになっている。通電接続部 13 は、ねじ孔 9 について周方向に等間隔に並べられそれぞれ径方向へ延びる放射状の通電材料により形成されている。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、他方の基板側コネクタ部 4 に接続されるハーネス 5 は、接地用のアース線 5 a が他の電気線と分離している。このアース線 5 a は、所定位置の車両ボディのねじ部を利用してグランド側に接地されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

以上のように構成された車両用電子機器 1 によれば、樹脂部材であるグローブボックス G B に固定されるケース体 2 は、通電接続部 13、ケース体用グランドパターン 14 を通じ、他方の基板側コネクタ部 4、ハーネス側コネクタ部 6 及びハーネス 5 を介してグランド側に接地される。

【 0 0 2 6 】

このとき、図 5 に示すように、ケース体 2 が電子部品と独立して接地されるので、ケース体 2 と電子部品の相互作用は殆どなく、相互作用によるノイズの増幅が抑制される。これにより、従来のものに比べ、周囲に放射するノイズを格段に低減することができる。また、周囲の電子機器へのノイズの影響が小さくなり、車載ラジオの聴感周波数における受信電波への影響も小さくなる。

【 0 0 2 7 】

従って、ケース体 2 内の電子部品のノイズを増幅することなく、樹脂部材に固定される金属製のケース体 2 を接地させることができる。すなわち、車両の仕向地ごとに、ノイズの周波数がラジオの聴感周波数と重ならないようにプリント基板 7 の各部品の調整を行う必要はないし、仕向地ごとに別個のプリント基板 7 の各部品を用意する必要もなく、部品

10

20

30

40

50

の共用化を図ることができ、製造コストを低減することができる。

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態の車載用電子機器 1 によれば、プリント基板 7 のケース体 2 との接触部分に通電接続部 1 3 が形成されているので、ケース体 2 とプリント基板 7 とを電氣的に接続する部品が別途必要になることはない。従って、部品点数を増大させることなく、電子部品とケース体 2 とを互いに独立して接地させることができる。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態の車載用電子機器 1 によれば、プリント基板 7 とケース体 2 とを固定ねじ 1 0 により固定すると、固定ねじ 1 0 の締結力により通電接続部 1 3 とケース体 2 とが互いに押圧される。これにより、通電接続部 1 3 をケース体 2 に確実に接触させることができる。

10

【 0 0 3 0 】

尚、前記実施形態においては、センタデファレンシャルのトルク配分制御に用いる車載用電子機器 1 を例示したが、例えばエンジン制御に用いられるものであってもよい。すなわち、グローブボックス G B、インストルメントパネル等のような樹脂部材に金属製のケース体 2 が固定されるものであれば、車載用電子機器 1 の用途、機能等はいかなるものであってもよい。

【 0 0 3 1 】

また、前記実施形態においては、基板側コネクタ部 4 を 2 つ並設して、電子部品を一方の基板側コネクタ部 4 を通じて接地させ、ケース体 2 を他方の基板側コネクタ部 4 を通じて接地させるものを示したが、プリント基板 7 に電子部品用グランドパターン 1 2 とケース体用グランドパターン 1 4 とが独立して形成されていれば、一の基板側コネクタ部であっても互いに独立して接地させることができる。

20

この逆に、他方の基板側コネクタ部 4 がプリント基板 7 を介在することなくケース体 2 側に電氣的に接続されていれば、プリント基板 7 にケース体用グランドパターン 1 4 が形成されていなくとも、電子部品とケース体 2 とを互いに独立して接地させることができる。

【 0 0 3 2 】

また、前記実施形態においては、ねじ孔 9 が形成されるケース体 2 の支持部 2 d にプリント基板 7 を電氣的に接続させるものを示したが、例えば、ケース体 2 の側壁に接触する通電接続部品をプリント基板 7 に組み込み、通電接続部品と基板側コネクタ部 4 とをケース体用グランドパターン 1 4 により接続するようにしてもよいし、その他、具体的な細部構造等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】本発明の一実施形態を示すものであって、車載用電子機器の車両における設置位置を示す説明図である。

【図 2】車載用電子機器の外観斜視図である。

【図 3】車載用電子機器の分解斜視図である。

【図 4】プリント基板の底面図である。

40

【図 5】車載用電子機器の接地状態を示す模式説明図である。

【符号の説明】

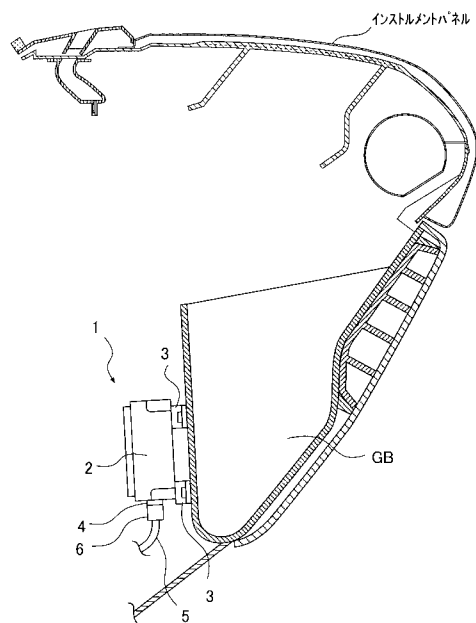
【 0 0 3 4 】

- | | |
|---|------------|
| 1 | 車載用電子機器 |
| 2 | ケース体 |
| 4 | 基板側コネクタ部 |
| 5 | ハーネス |
| 6 | ハーネス側コネクタ部 |
| 7 | プリント基板 |
| 8 | ねじ孔 |

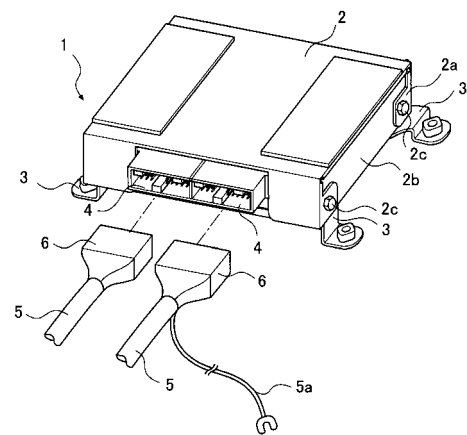
50

- 1 0 固定ねじ
- 1 1 配線パターン
- 1 2 電子部品用グランドパターン
- 1 3 通電接続部
- 1 4 ケース体用グランドパターン

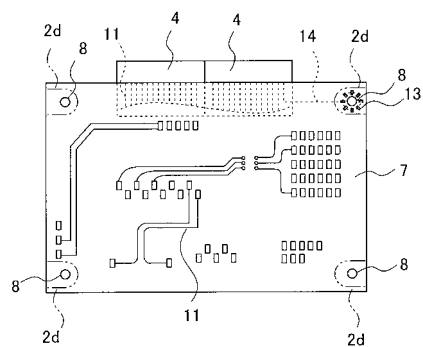
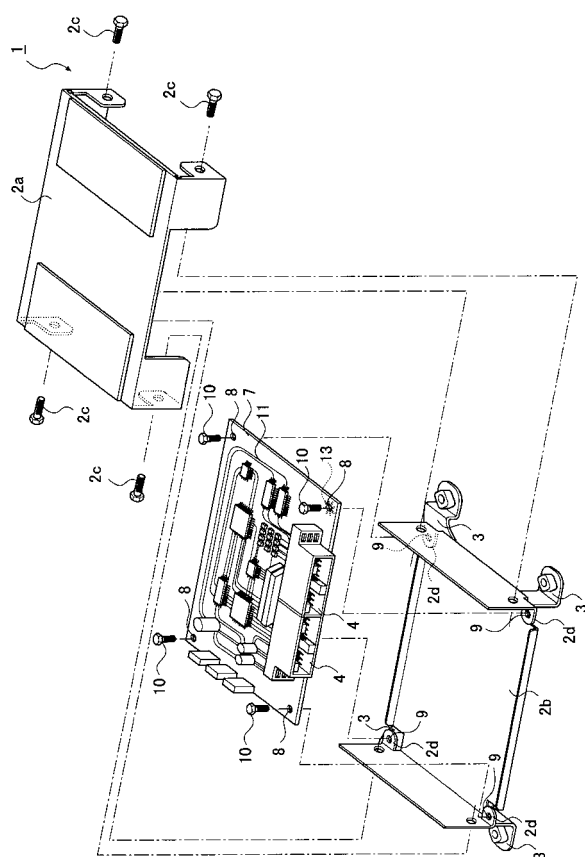
【図 1】



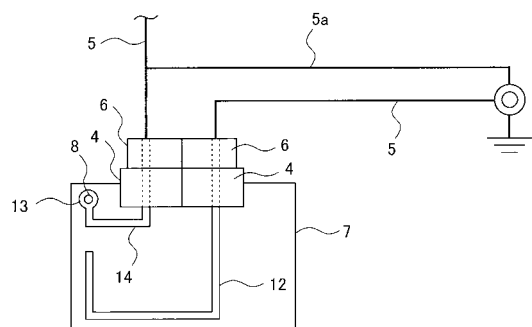
【図 2】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 9 - 3 1 2 4 8 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 8 5 8 8 5 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 1 3 0 8 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 5 K 9 / 0 0
B 6 0 R 1 6 / 0 2