

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5300976号
(P5300976)

(45) 発行日 平成25年9月25日(2013.9.25)

(24) 登録日 平成25年6月28日(2013.6.28)

(51) Int.Cl.	F I
H05K 7/20 (2006.01)	H05K 7/20 F
H05K 5/00 (2006.01)	H05K 5/00 A

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-517835 (P2011-517835)	(73) 特許権者	390023711
(86) (22) 出願日	平成21年6月17日(2009.6.17)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2011-528177 (P2011-528177A)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成23年11月10日(2011.11.10)		ROBERT BOSCH GMBH
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/057524		ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト (
(87) 国際公開番号	W02010/006869		番地なし)
(87) 国際公開日	平成22年1月21日(2010.1.21)		Stuttgart, Germany
審査請求日	平成23年2月17日(2011.2.17)	(74) 代理人	100099483
(31) 優先権主張番号	102008040501.9		弁理士 久野 琢也
(32) 優先日	平成20年7月17日(2008.7.17)	(74) 代理人	100061815
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100112793
			弁理士 高橋 佳大
		(74) 代理人	100128679
			弁理士 星 公弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 特に自動車に用いられる制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御装置(1)であって、当該制御装置(1)が、少なくとも1つの熱導出領域(18)を備えたハウジング(2)を有しており、該ハウジング(2)内に電気的および／または電子的な少なくとも1つの構成アッセンブリ(7)が配置されており、該構成アッセンブリ(7)が、少なくとも1つの熱導出エレメント(13)を有しており、熱導出エレメント(13)が、ハウジング(2)の内部(12)に少なくとも1つのハウジング貫通孔(25)を通して導入された、少なくとも導入時にはペースト状である熱伝導媒体(26)によって前記熱導出領域(18)に熱伝導技術的に接続されている形式のものにおいて、

前記ハウジング(2)は、構成アッセンブリ(7)が押し込まれている押込みハウジング(3)であり、

前記ハウジング(2)が、前記構成アッセンブリ(7)の押込みのためにガイド(4)を有していて、

前記ガイド(4)は、ガイド溝(5)として形成されていて、

前記熱導出エレメント(13)は、前記ガイド(4)内にまで延びていて、

前記ガイド溝(5)が、前記構成アッセンブリ(7)を縁側で締付け固定するために、少なくとも1つの押込み成形部(21)を備えていて、該押込み成形部(21)は、ハウジング(2)内への構成アッセンブリ(7)の押し込み後に外側から形成されることを特徴とする、制御装置。

【請求項 2】

前記熱伝導媒体（26）が、前記熱導出エレメント（13）と前記熱導出領域（18）との間に位置しかつ自由なハウジング内室（17）の一部を占める隙間（28）を満たしている、請求項1記載の制御装置。

【請求項 3】

前記ガイド（4）が、前記熱導出領域（18）内に位置している、請求項1または2記載の制御装置。

【請求項 4】

前記ハウジング（2）の少なくとも1つの区分（6）が、前記ガイド溝（5）を形成している、請求項1記載の制御装置。

【請求項 5】

前記構成アッセンブリ（7）が、前記ガイド溝（5）内に収容されるプリント配線板（8）を有している、請求項1記載の制御装置。

【請求項 6】

請求項1から5までのいずれか1項記載の制御装置（1）であって、制御装置（1）が、少なくとも1つの熱導出領域（18）を備えたハウジング（2）を有しており、該ハウジング（2）内に、電気的および／または電子的な少なくとも1つの構成アッセンブリ（7）が配置されており、該構成アッセンブリ（7）が、少なくとも1つの熱導出エレメント（13）を有している形式の制御装置（1）を製造するための方法において、構成アッセンブリ（7）を押込みハウジング（3）として形成されたハウジング（2）に設けられたガイド溝（5）に押し込み、熱導出エレメント（13）を、ハウジング（2）の内部（12）に少なくとも1つのハウジング貫通孔（25）を通して導入された、少なくとも導入時にペースト状である熱伝導媒体（26）によって前記熱導出領域（18）に熱伝導技術的に接続し、次いで、ガイド溝（5）の領域でハウジング（2）に押し込み成形部（21）を外側から形成することを特徴とする、制御装置を製造するための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に自動車に用いられる制御装置であって、当該制御装置が、少なくとも1つの熱導出領域を備えたハウジングを有しており、該ハウジング内に、電気的および／または電子的な少なくとも1つの構成アッセンブリが配置されており、該構成アッセンブリが少なくとも1つの熱導出エレメントを有している形式のものに関する。

【0002】

背景技術

ドイツ連邦共和国特許出願公開第10141697号明細書には、熱を放出する電気的な構成エレメントを有するプリント配線板を備えた制御装置が記載されている。この電気的な構成エレメントは、その熱を、プリント配線板を取り囲んでいるハウジングに放出することができることによって冷却される。この目的のために、ハウジングは熱を導出することのできる領域を備えている。熱導出を達成するためには、プリント配線板が、熱伝導性の領域に接触コンタクトさせられる。

【0003】

このような形式の接触コンタクト（Beruehrkontakt）では、プリント配線板とハウジングとの間に、規定されていないエアギャップが発生する恐れがあり、これによって、最適な熱伝導技術的な接続が妨げられる。

【0004】

発明の開示

本発明によれば、熱導出エレメントが、ハウジングの内部に少なくとも1つのハウジング貫通孔を通じて導入された、少なくとも導入時にはペースト状である熱伝導媒体によって熱導出領域に熱伝導技術的に接続されている。これによって、熱導出エレメントと熱導出領域との間のエアギャップまたはスペースが満たされていることが達成される。このこ

とは、構成アッセンブリとハウジングとの間の最適な熱伝導技術的な接続を理由付ける。ハウジング貫通孔に基づいて、熱伝導媒体を、ハウジングの内側の、製造中には外部から到達することの難しい箇所に導入することが可能である。ハウジング貫通孔の形態は、使用される熱伝導媒体ならびに熱導出エレメントおよび熱導出領域のジオメトリに関連する。特に円形のハウジング貫通孔または長孔形のハウジング貫通孔が考えられる。さらに、ペースト状の熱伝導媒体が導入後に硬化して、これによって、ハウジング貫通孔が密に閉じられることが規定されていてよい。このようにして、本発明の利点を、制御装置に用いられるシールされたハウジングコンセプトで実現することが可能である。さらに、ペースト状の熱伝導媒体の使用は、熱導出エレメントと熱導出領域との間の小さなエアギャップも、より大きな間隔も満たされ、したがって熱伝導技術的に最適に克服され得るという利点をもたらす。その結果、最適な熱伝導技術的な接続を維持しながら、制御装置の設計および製造時の高いフレキシビリティが得られる。

10

【0005】

本発明の改良形では、熱伝導媒体が、熱導出エレメントと熱導出領域との間に位置する、自由な、つまり空いているハウジング内室の一部を形成するギャップスペースを充填する。この熱伝導媒体は、局所的にのみ、つまり所定の領域においてのみハウジングの内部に配置されており、ハウジング内室全体を満たしているわけではない。熱伝導媒体の局所的な配置は、制御装置の製造時に、最適な熱導出部の、迅速で効果的、かつ資源節約型の実現を可能にする。

【0006】

20

本発明の特に有利な別の実施形態では、ハウジングが押込みハウジングであり、該押込みハウジング内に構成アッセンブリが押し込まれている。この場合、構成アッセンブリは、製造時に押込みハウジング内に押し込まれるようになっている。押込みハウジングの、対応する装置内への押込みは設定されていない。押込みハウジングにおいては、押し込まれた構成アッセンブリとハウジングとの間に最適な熱技術的な接続を形成することは特に困難であるので、本発明はこの場合、特に有利となる。このことは、構成アッセンブリの押込み後には、熱導出エレメントが熱導出領域に最適に接触コンタクトしているか否かを検査することができないことに理由付けられている。構成アッセンブリの押込み前にペースト状の熱伝導媒体を導入することは、構成アッセンブリの押込み時に、熱伝導媒体がハウジングおよび／または構成アッセンブリによりずらされて、これによって、熱伝導技術的な接続の品質が損なわれていることにつながる。構成アッセンブリの押込み後に熱伝導媒体を導入することは、しばしばもはや不可能である。なぜならば、構成アッセンブリは、典型的にはハウジング閉鎖体を有しており、このハウジング閉鎖体が、構成アッセンブリの押込み時にハウジングに結合して、このハウジングを閉じるからである。本発明は、押込みハウジングにおいても、最適な熱伝導技術的な接続を形成することを可能にする。

30

【0007】

本発明のさらに別の実施形態によれば、制御装置が、構成アッセンブリの押込みのためにガイドを有している。ガイドの使用は、構成アッセンブリを簡単かつ確実にハウジング内に押し込み、この構成アッセンブリを押込みハウジングの内側で位置固定しかつ支持することを可能にする。

40

【0008】

本発明のさらに別の実施形態によれば、熱導出エレメントがガイド内にまで延びている。この実施形態は、構成アッセンブリからの熱が、熱導出エレメントを介して、ガイドによってハウジングの熱導出領域に引き続き案内されることを可能にする。

【0009】

本発明のさらに別の実施形態によれば、ガイドが、熱導出領域のゾーンに位置している。このことは、ガイド内へ熱の直接的な導出を可能にする。

【0010】

本発明のさらに別の実施形態によれば、ガイドが、ガイド溝として形成されている。このガイド溝は、有利にはU字形の横断面を有していて、したがって少なくとも所定の領域

50

で3つの側から構成エレメントを取り囲んでいる。これによって、構成エレメントは3つの方向で支持されかつ固定されている。

【0011】

本発明のさらに別の実施形態によれば、ハウジングの少なくとも1つの区分が、ガイド溝を形成している。この実施形態では、ハウジング内に別個のガイド溝を設ける必要がなく、押込みハウジングがそれ自体でガイド溝を形成するように構成されていることが特に有利である。このためには、たとえば、ハウジングに、ガイド溝を形成する相応する壁形状が設けられていてよい。

【0012】

本発明のさらに別の実施形態によれば、ガイド溝が、構成アッセンブリを縁側で締付け固定するための少なくとも1つの押込み成形部を備えている。ガイド溝の押込み成形によって、構成エレメントはガイド溝の内側で締付け固定されて、位置固定される。この場合に、増幅された接触コンタクトに基づく良好な熱導出が生じる。この良好な熱導出は、熱伝導媒体の導入によって最適化される。

【0013】

本発明のさらに別の実施形態によれば、構成アッセンブリが、ガイド溝内に収容されるプリント配線板を有している。構成アッセンブリがプリント配線板として形成されることにより、ガイドを用いた構成アッセンブリの簡単な案内が可能となる。この場合、特に、プリント配線板上に、面形状を有する熱導出エレメントが配置されていてよい。

【0014】

さらに本発明は、特に上記の説明による、特に自動車に用いられる制御装置を製造するための方法に関する。この場合、制御装置が、少なくとも1つの熱導出領域を備えたハウジングを有しており、該ハウジング内に電気的および／または電子的な少なくとも1つの構成アッセンブリが配置されており、該構成アッセンブリが、少なくとも1つの熱導出エレメントを有しており、該熱導出エレメントを、ハウジングの内部に少なくとも1つのハウジング貫通孔を通して導入された、少なくとも導入時にはペースト状である熱伝導媒体を介して熱導出領域に熱伝導技術的に接続する。

【0015】

以下に図面につき、本発明が実施形態を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】押込みハウジングを備えた制御装置を示す図である。

【図2】プリント配線板の形の構成アッセンブリを示す図である。

【図3】制御装置の横断面を示す簡略化された部分図である。

【図4】導入された熱伝導媒体を備えた制御装置の横断面を示す別の部分図である。

【図5】熱伝導媒体の導入前の、別の制御装置の横断面を示す部分図である。

【図6】熱伝導媒体の導入後の、別の制御装置の横断面を示す部分図である。

【図7】長孔形のハウジング貫通孔を備えた制御装置を示す図である。

【図8】円形の複数のハウジング貫通孔を備えた制御装置を示す図である。

【0017】

本発明の実施形態

図1は、自動車（図示せず）の制御装置1を示している。この制御装置1は、押込みハウジング3として形成されたハウジング2を有している。この押込みハウジング3は、熱導出を可能にするために、アルミニウムから製造されている。さらに、押込みハウジング3は、平行な方向に延びる2つのガイド4を有している。これらのガイド4は、ガイド溝5として形成されている。これらのガイド溝5は、U字形の横断面を有しており、このU字形の横断面の開口は互いに向かい合っている。ガイド溝5は、ハウジング2の区分6により形成されている。押込みハウジング3内には、電子的な構成アッセンブリ7が押し込まれる。この構成アッセンブリ7は、プリント配線板8として形成されている。このプリント配線板8は、押込みハウジング閉鎖体10として働くコネクタブロック（Steckerkul

isse) 9を備えている。プリント配線板8は所定の領域にわたりガイド溝5内に位置しているので、このプリント配線板8は、矢印11の方向でハウジング2の内部12に押し込み可能である。

【0018】

完成した制御装置1の製造のためには、プリント配線板8がハウジング2の内部12に矢印11の方向に沿って押し込まれる。この場合、押し込みハウジング閉鎖体10が押し込みハウジング3を閉じる。

【0019】

図2は、プリント配線板8の形の電子的な構成アッセンブリ7を、図1では見えていなかった側から示している。プリント配線板8は、2つの熱導出エレメント13を有している。これらの熱導出エレメント13は、それぞれ1つの大きなコンタクト面15を有する、熱伝導性の面構造体14として形成されている。

【0020】

図3は、図1に示した横断面A-Aにおける、押し込まれたプリント配線板8を備えた押し込みハウジング3の簡略化された部分16を示している。したがって、このプリント配線板8はハウジング2の内部12に、ひいてはハウジング内室17内に位置している。プリント配線板8は側方で、ガイド溝5として形成されたガイド4内に位置している。この場合、ガイド溝5は、押し込みハウジング3の区分6によって形成される。プリント配線板8は、熱導出領域18で押し込みハウジング3と接触コンタクトしている。これによって、ガイド4が熱導出領域18のゾーン（区域）19内に位置するようになる。

【0021】

図4は、図1に示した断面線A-Aに沿った、別の拡大された部分20を示している。プリント配線板8のコンタクト面15は、押し込みハウジング3と接触コンタクトしている。この場合、プリント配線板8は、ガイド溝5内にガイドされている。このガイド溝5は、押し込み成形部21を備えている。この押し込み成形部21は、ガイド溝5を所定の領域でプリント配線板8に押し当てている。この場合、プリント配線板8とハウジング2との間に接触領域22が生じる。この接触領域22は、ギャップスペース（隙間）23を有している。さらに、熱導出領域18におけるコンタクト面15と押し込みハウジング3との間には、ギャップスペース24が存在している。

【0022】

押し込みハウジング3は、ハウジング貫通孔25を有している。このハウジング貫通孔25は、ギャップスペース（隙間）24から、押し込みハウジング3を通して外部に向かって延びている。ハウジング貫通孔25内には、熱伝導媒体26が導入されている。この熱伝導媒体26は、ギャップスペース24とハウジング貫通孔25とを満たして、こうして熱伝導技術的な接続を形成している。

【0023】

制御装置1の製造時にもたらされた押し込み成形部21は、熱導出領域18においてコンタクト面15と押し込みハウジング3との堅固なコンタクトを生ぜしめる。製造公差に基づいてギャップスペース23および24が生じるので、これらの箇所における最適な熱導出は与えられていない。ギャップスペース24を熱伝導媒体26で充填することによって、熱導出エレメント13からコンタクト面15を介して押し込みハウジング3へ至る熱導出を最適化することができる。さらに、同じようにして、ギャップスペース23を熱伝導媒体26により充填することが考えられる。熱伝導媒体26は、少なくとも導入時にはペースト状である熱伝導媒体26である。熱伝導媒体のペースト状のコンシステンシもしくは粘稠度により、熱伝導媒体26を、ハウジング貫通孔25を通して簡単にハウジング内室17内へ、熱導出エレメント13と押し込みハウジング3との間に導入することが可能となる。引き続き熱伝導媒体26を硬化させることが考えられる。熱伝導媒体26の硬化は、これによってハウジング貫通孔25がシールされて、付加的にプリント配線板8の保持がもたらされるという利点を有している。

【0024】

図5は、横断面A-Aにおける、押込みハウジング3の別の実施形態の横断面の一部分を示している。押込みハウジング3は、ガイド溝5に対して沈下させられた領域27を有している。これによって、プリント配線板8とハウジング2との間に極めて大きなギャップスペース（隙間）28が生ぜしめられる。プリント配線板8には、スラグ・アップ・エレメント（Slug-Up-Element）29の形の熱導出エレメント13が取り付けられている。スラグ・アップ・エレメント29は、熱伝導技術的に、プリント配線板8に導体30を介して接続されている。さらに、このスラグ・アップ・エレメント29は、プリント配線板8と、押込みハウジング3の沈下された領域27との間に配置されている。したがって、押込みハウジング3に対してスラグ・アップ・エレメント29のためにも熱導出領域18が形成される。ハウジング貫通孔25は、スラグ・アップ・エレメント29に対して相対的に中央に配置された位置に位置している。ハウジング貫通孔25のところには、ディスペンス装置31が示されている。

10

【0025】

図6は、図5に示した実施形態をその全ての特徴を具備した状態で示している。図5とは異なり、スラグ・アップ・エレメント29と押込みハウジング3の間では、熱導出領域18においてギャップスペース28が、熱伝導媒体26により満たされている。

【0026】

熱伝導媒体26は、ペースト状の形でディスペンス装置31を介してハウジング貫通孔25を通じてハウジング内室17内に導入されている。この場合、熱伝導媒体26は、スラグ・アップ・エレメント29を押込みハウジング3に接続する。押込みハウジング3をハウジング貫通孔25においてシールするためには、熱伝導媒体26が導入後に硬化する。図6に図示されているように、プリント配線板8から押込みハウジング3への、極めて効果的な熱導出が実現されている。この場合、製造時に、熱伝導媒体26の極めて簡単な導入が可能である。

20

【0027】

図7は、押込みハウジング3と、押し込まれた構成アッセンブリ7とを備えた制御装置1を示している。熱導出領域18には、長孔32の形のハウジング貫通孔25が図示されている。この長孔32は、熱伝導媒体26の、極めて簡単で迅速な、面全体を覆う導入を可能にする。

【0028】

30

図8は、押込みハウジング3を備えた制御装置1を示している。この場合、熱導出領域18には、複数のハウジング貫通孔25が配置されている。これらのハウジング貫通孔25は、それぞれ円形のハウジング貫通孔33として形成されている。

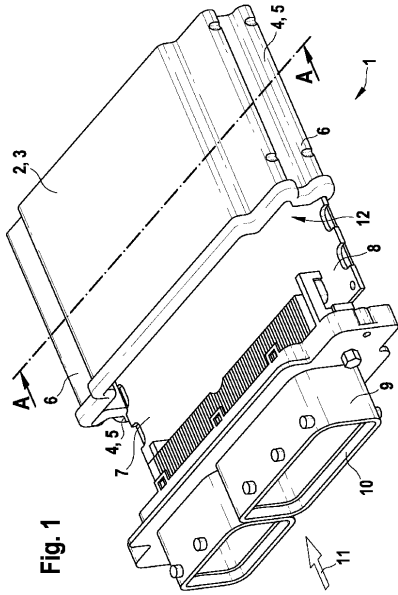
【0029】

本発明によれば、制御装置1を製造するための方法が可能であり、該方法は、以下のステップを有している。

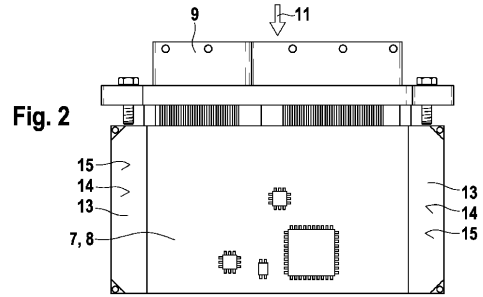
1. プリント配線板8に、たとえばSMD構成部分を装着し、
2. SMD構成部分をプリント配線板にはんだ付けし、
3. プリント配線板8を押込みハウジング3内に押し込み、
4. ハウジング貫通孔25を通して熱伝導媒体26を導入し、
5. ガイド溝5の領域でハウジング2に押込み成形部21を形成する。

40

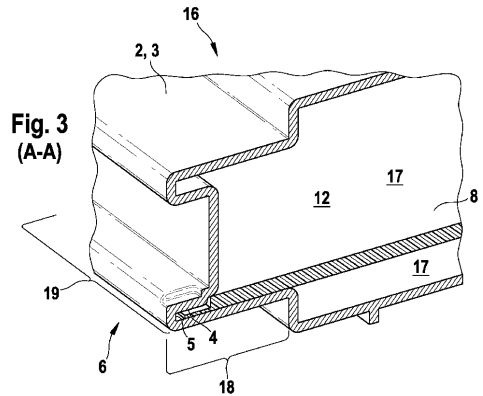
【図 1】



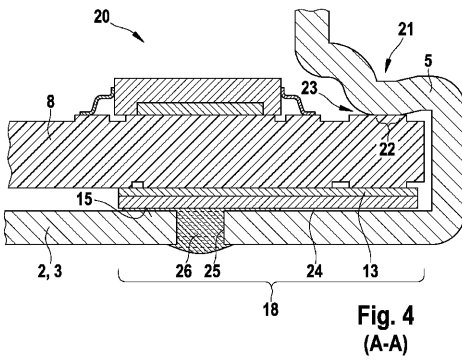
【図 2】



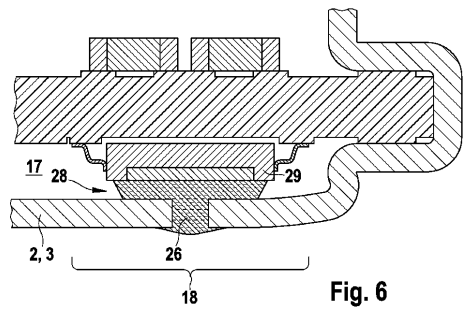
【図 3】



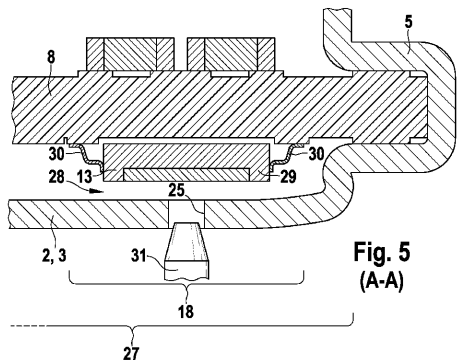
【図 4】



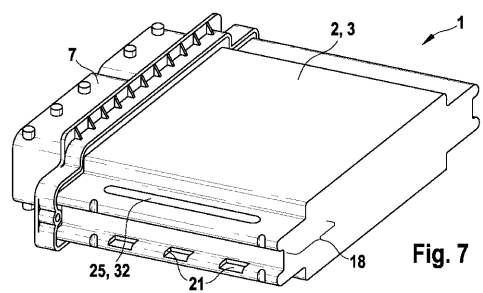
【図 6】



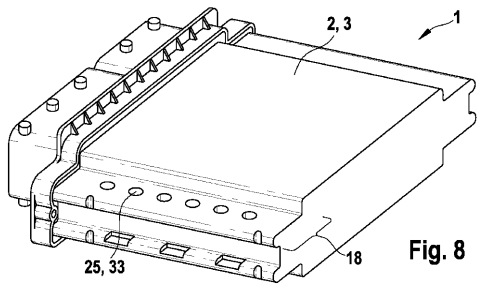
【図 5】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100156812

弁理士 篠 良一

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 アンドレ リシェック

ドイツ連邦共和国 ファイヒンゲン／エンツ ケスツェガー シュトラーセ 15／2

(72)発明者 トーマス ヴィーザ

ドイツ連邦共和国 ファイヒンゲン イム ヘルンレ 26

審査官 川内野 真介

(56)参考文献 特開2005-117741 (JP, A)

特開2004-274018 (JP, A)

特開2000-077869 (JP, A)

実開昭63-049291 (JP, U)

米国特許第6392890 (US, B1)

国際公開第2006/109206 (WO, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 7/20

H05K 5/00-5/06

H05K 7/14