

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 12 月 31 日 (31.12.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/001752 A1

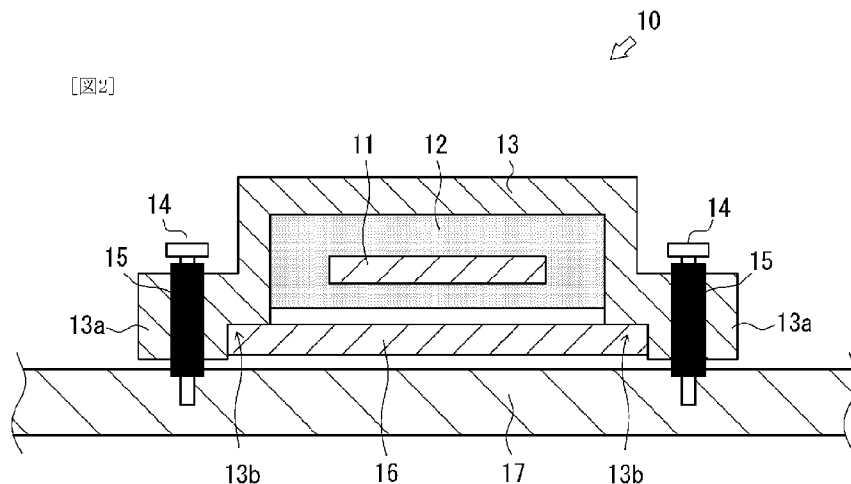
- (51) 国際特許分類:
H05K 9/00 (2006.01) B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/061238
- (22) 国際出願日: 2008 年 6 月 19 日 (19.06.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-167701 2007 年 6 月 26 日 (26.06.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ヤンマー株式会社 (YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井元 誠次 (IMOTO, Seiji) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 本郷 猛 (HONGO, Takeshi) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 小野寺 恭志 (ONODERA, Takayuki) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番

- 3 2 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 道上 英二 (MICHIGAMI, Eiji) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 矢野 寿一郎 (YANO, Juichiro); 〒5406134 大阪府大阪市中央区城見二丁目 1 番 6 1 号 ツイン 2 1 M I D タワー 3 4 階 矢野内外国特許事務所 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC DEVICE MOUNTING STRUCTURE

(54) 発明の名称: 電子機器の取り付け構造



(57) Abstract: Intended is to improve a noise intrusion preventing function in an electronic device mounting structure interposed between electrically insulated metals. Provided is an ECU mounting structure (10) is constituted by mounting an ECU, which includes a box-shaped metallic base (13) having one face opened, an ECU substrate (11) housed in the metallic base (13) and a resin mold (12) covering the periphery of the ECU substrate (11), through a rubbery grommets (15) with the open face confronting a separate engine (17). This open face side is covered with a metallic shielding member (16) to contact the metallic base (13).

[続葉有]



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 【課題】本発明の課題は、電氣的に絶縁された金属間に挟まれる電子機器の取り付け構造において、ノイズ侵入防止機能を向上することである。【解決手段】ECU取り付け構造10は、一面が開放される箱形状の金属製ベース13と、金属製ベース13内に収容されるECU基板11と、ECU基板11の周囲を覆う樹脂モールド12と、を有するECUを、別途のエンジン17に対して前記開放面を対向させた状態で、ゴム製グロメット15を介して取り付けて成り、前記開放面側を、金属製ベース13と接触する状態で設けられる金属製シールド材16で覆う。

明 細 書

電子機器の取り付け構造

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器の取り付け構造に関し、より詳細には、電子機器のノイズ侵入防止機能を向上する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、エンジンを制御する電子制御ユニット(ECU:Electronic Control Unit、以下「ECU」と記す。)をエンジンに直付けする取り付け構造は公知である。

例えば、図4に示すように、従来のECU取り付け構造100は、ECUをエンジン107に直接取り付ける構造である。ECU取り付け構造100は、電気回路基板としてのECU基板101、絶縁部材としての樹脂モールド102、絶縁性取り付け部材としてのボルト104及びゴム製グロメット105、及び別途の金属製部材としてのエンジン107から構成される。なお、エンジン107本体は、鋳鉄またはアルミ合金等の金属で鋳造により成形される。

[0003] アルミ製ベース103は、一面が開放された箱形状のベース材である。エンジン107の外面に取り付けるために、周囲にフランジ状の取り付け部103aを有する。また、ECU基板101は、アルミ製ベース103の開放面側(エンジン107側)の耐熱性、耐振性及び耐水性を確保するため、樹脂モールド102で覆われ、アルミ製ベース103に收容される。さらに、アルミ製ベース103は、エンジン107に対してゴム製グロメット105を介してボルト104にて取り付けられる。

[0004] ここで、近年、電子機器には電磁両立性(EMC:Electromagnetic Compatibility)の向上が要求されている。このEMC評価項目のうち外部からのノイズ侵入防止性能を示すイミュニティ性能に関しては、数百V/mレベルの電界強度下における十分なイミュニティレベルが必要とされる。

このようなイミュニティ性能の要求に対して、上記のようにECU基板101をエンジンに直付けする取り付け構造100では、ECU基板101がアルミ製ベース103とエンジン107との間に挟まれている、並びにECU基板101とエンジン107とが電氣的に絶

縁されていることから、ECU基板101がコンデンサの中に挿入されている状態と同様の状態になる。言い換えれば、アルミ製ベース101とエンジン107との間(図4における空間 α)に電荷が溜まる。そのため、ECU基板101周囲の電界強度が高まりノイズ侵入防止機能が低下する。

[0005] 例えば、このような電子機器のノイズ侵入防止技術として、日本特開平5-259687号公報に、凸部を有する金属製ベースに取り付ける電子回路のノイズ侵入防止構成が開示されている。

しかし、このノイズ侵入防止構成は、金属製ベース(凸部)を介した電子回路の入出力部の接地(電氣的な接続)によるものであり、前述した電子回路基板が樹脂モールドにより周囲と電氣的に絶縁されている構成には適用できない。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、本発明の課題は、電氣的に絶縁された金属間に挟まれる電子機器の取り付け構造において、ノイズ侵入防止機能を向上することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第一態様である電子機器の取り付け構造は、一面が開放される箱形状の金属製ベースと、前記金属製ベース内に收容される電子回路基板と、前記電子回路基板の周囲を覆う絶縁性部材と、を有する電子機器を、別途の金属製部材に対して前記開放面を対向させた状態で、絶縁性取り付け部材を介して取り付けて成り、前記開放面側を、前記金属製ベースと接触する状態で設けられる金属製板状部材で覆うものである。

[0008] 本発明の第二態様である電子機器の取り付け構造は、一面が開放される箱形状の金属製ベースと、前記金属製ベース内に收容される電子回路基板と、前記電子回路基板の周囲を覆う絶縁性部材と、を有する電子機器を、別途の金属製部材に対して前記開放面を対向させた状態で、絶縁性取り付け部材を介して取り付けて成り、前記開放面側に金属製板状部材を設け、前記金属製ベースは、導電性取り付け部材を介して前記金属製板状部材に取り付けられ、前記金属製板状部材は、前記絶縁性取り付け部材を介して前記金属製部材に取り付けられるものである。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、電子機器周辺の電界強度を低減でき、ノイズ侵入防止機能を向上できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の一形態に係る電子機器の概略構成を示すブロック図である。
[図2]本発明の第一実施形態に係る電子機器の取り付け構造を示す断面図である。
[図3]本発明の第二実施形態に係る電子機器の取り付け構造を示す断面図である。
[図4]従来の電子機器の取り付け構造を示す断面図である。

符号の説明

[0011] 1 ECU(電子機器)
10 取り付け構造
11 ECU基板(電子回路基板)
12 樹脂モールド(絶縁性部材)
13 アルミ製ベース(金属製ベース)
13a 取り付け部
13b 係合部
15 ゴム製グロメット(絶縁性取り付け部材)
16 金属製シールド材(金属製板状部材)

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下では、図1を用いて、本発明に係る電子機器の実施の一形態であるECU1について、簡単に説明する。

図1に示すように、ECU1は、CPU(Central Processing Unit)2を備えている。また、ECU1は、入力インターフェイス回路3を介して、複数のセンサー6(6a・6b・6c・6d・・・6n)と接続されている。他方、ECU1は、出力インターフェイス回路4を介して、複数のアクチュエータ7(7a・7b・7c・7d・・・7n)と接続されている。

[0013] ECU1は、電子制御エンジン(図示略)を制御するコントロールユニットである。CPU2は、エンジンを運転するための情報の中央処理装置である。入力インターフェイ

ス回路3は、センサー6とCPU2との間において、情報の入力を仲介する回路である。他方、出力インターフェイス回路4は、アクチュエータ7とCPU2との間において、情報の出力を仲介する装置である。

[0014] センサー6は、例えばエンジンの冷却水温を検出する冷却水温度センサー、エンジン回転数を検出するエンジン回転数センサー等である。アクチュエータ7は、例えば、エンジンの各気筒に燃料噴射を行うインジェクタ、コモンレールに高圧燃料を蓄圧するサプライポンプ等である。

[0015] ECU1は、各センサー6から入力された情報を元に最適な燃焼及び点火時期等をCPU2によって計算し、さらにその状況を学習して、その情報を基に各アクチュエータ7を駆動してエンジンを運転する。

[0016] 以下では、図2及び図3を用いて、ノイズ侵入防止を目的とする本発明の2つの実施形態について、それぞれ説明する。

本発明に係る電子機器の取り付け構造の実施の一形態であるECU取り付け構造10・20は、ECU基板11又は21を内部に有するECU1を、適宜の絶縁性部材を介してそれぞれエンジン17・27に直接取り付ける構成である。なお、第一実施形態に係るECU取り付け構造10と第二実施形態に係るECU取り付け構造20との違いは、ECU基板11又は21を内部に有するECU1の構造の違いである。

[0017] [第一実施形態]

以下では、図2を用いて、ECU取り付け構造10について、詳細に説明する。本実施形態のECU取り付け構造10は、ECU基板11、樹脂モールド12、アルミ製ベース13、ボルト14、ゴム製グロメット15、金属製シールド材16等により構成されるECU1を、エンジン17の適宜位置(例えば、シリンダブロック、シリンダヘッド等)に取り付けて成る構造である。

[0018] 図2に示すように、ECU取り付け構造10は、電気回路基板としてのECU基板11、絶縁部材としての樹脂モールド12、金属ベースとしてのアルミ製ベース13、絶縁性取り付け部材としてのボルト14及びゴム製グロメット15、金属製の板状部材としての金属製シールド板16、及び別途の金属製部材としてのエンジン17等を備える。

[0019] アルミ製ベース13は、箱形状を有するベース材であり、六面のうち一面が開放され

る。その開放面の外周囲から外方向へ延出する縁部を形成してエンジン17の外面に取り付けるための取り付け部13aが形成される。また、アルミ製ベース13の開放面側の内周囲には、段差形状の係合部13bが形成される。

[0020] ECU基板11は、アルミ製ベース13の開放面側(エンジン17側)の耐熱性、耐振性及び耐水性を確保するため、樹脂モールド12によって周囲を覆われた状態で、アルミ製ベース13に收容される。

[0021] 金属製シールド材16は、アルミ製ベース13の開放面よりも大きい面積の板状部材であり、その開放面を覆うことができるものである。より厳密には、金属製シールド材16のエンジン17側への投影面積は、アルミ製ベース13の開放面のエンジン17側への投影面積よりも大きく設定される。

また、金属製シールド材16は、アルミ製ベース13の係合部13bに係合して取り付けられている。つまり、金属製シールド材16とアルミ製ベース13とは、接触して固定されることによって電氣的に接続される。このとき、金属製シールド材16は、アルミ製ベース13の開放面の簡易的な蓋として機能する。

アルミ製ベース13は、エンジン17に対してゴム製グロメット15を介してボルト14によって取り付けられている。

[0022] このような構成とすることで、アルミ製ベース13と金属製シールド材16とは導電性が確保され、ECU基板11は、互いに電氣的に導電される部材に囲まれることになる。

従って、ECU取り付け構造10において、ECU基板11は互いに絶縁された金属間に挟まれる構造から脱し、ECU基板11周囲に電荷が溜まることなく、周囲の電界強度が低下するため、ノイズ侵入防止機能を向上できる。

[0023] [第二実施形態]

以下では、図3を用いて、ECU取り付け構造20について、詳細に説明する。本実施形態のECU取り付け構造20は、ECU基板21、樹脂モールド22、アルミ製ベース23、ボルト25、ゴム製グロメット28、ボルト24、金属製シールド板26等により構成されるECU1を、エンジン27の適宜位置(例えば、シリンダブロック、シリンダヘッド等)に取り付けて成る構造である。

[0024] 図3に示すように、ECU取り付け構造20は、電気回路基板としてのECU基板21、

絶縁部材としての樹脂モールド22、金属ベースとしてのアルミ製ベース23、絶縁性取り付け部材としてのボルト25及びゴム製グロメット28、導電性取り付け部材としてのボルト24、金属製の板状部材としての金属製シールド板26、及び別途の金属製部材としてのエンジン27等を備える。

[0025] アルミ製ベース23は、箱形状を有するベース材であり、六面のうち一面が開放される。その開放面の外周囲から外方向へ延出する縁部を形成してエンジン27の外面に取り付けるための取り付け部23aを形成される。

[0026] ECU基板21は、アルミ製ベース23の開放面側（エンジン27側）の耐熱性、耐振性及び耐水性を確保するため、樹脂モールド22によって周囲を覆われた状態で、アルミ製ベース23に収容される。

[0027] 金属製シールド板26は、アルミ製ベース23の全体面積よりも大きい面積の板状部材である。つまり、金属製シールド板26のエンジン27側への投影面積は、アルミ製ベース23のエンジン27側への投影面積よりも大きく設定される。

アルミ製ベース23は、ボルト24によって金属製シールド板26に取り付けられる。

金属製取り付け板26は、エンジン27に対してゴム製グロメット28を介してボルト25にて取り付けられている。

[0028] このような構成とすることで、アルミ製ベース23と金属製シールド板26とは導電性が確保され、ECU基板21は、互いに電氣的に導電される部材に囲まれることになる。なお、金属製シールド板26とエンジン27とは、絶縁されている。

従って、ECU取り付け構造20において、ECU基板21が互いに絶縁された金属間に挟まれる構造から脱し、ECU基板21周囲に電荷が溜まることなく、周囲の電界強度が低下するため、ノイズ侵入防止機能を向上できる。

[0029] 以上のように、第一実施形態及び第二実施形態は、ノイズ侵入防止機能を向上するため、エンジン17・27にECUを直接取り付けの構造を示している。しかし、本発明は、本実施形態に限定されることはなく、その他の機器・装置においてノイズ侵入防止機能を向上するための技術に適用できる。

産業上の利用可能性

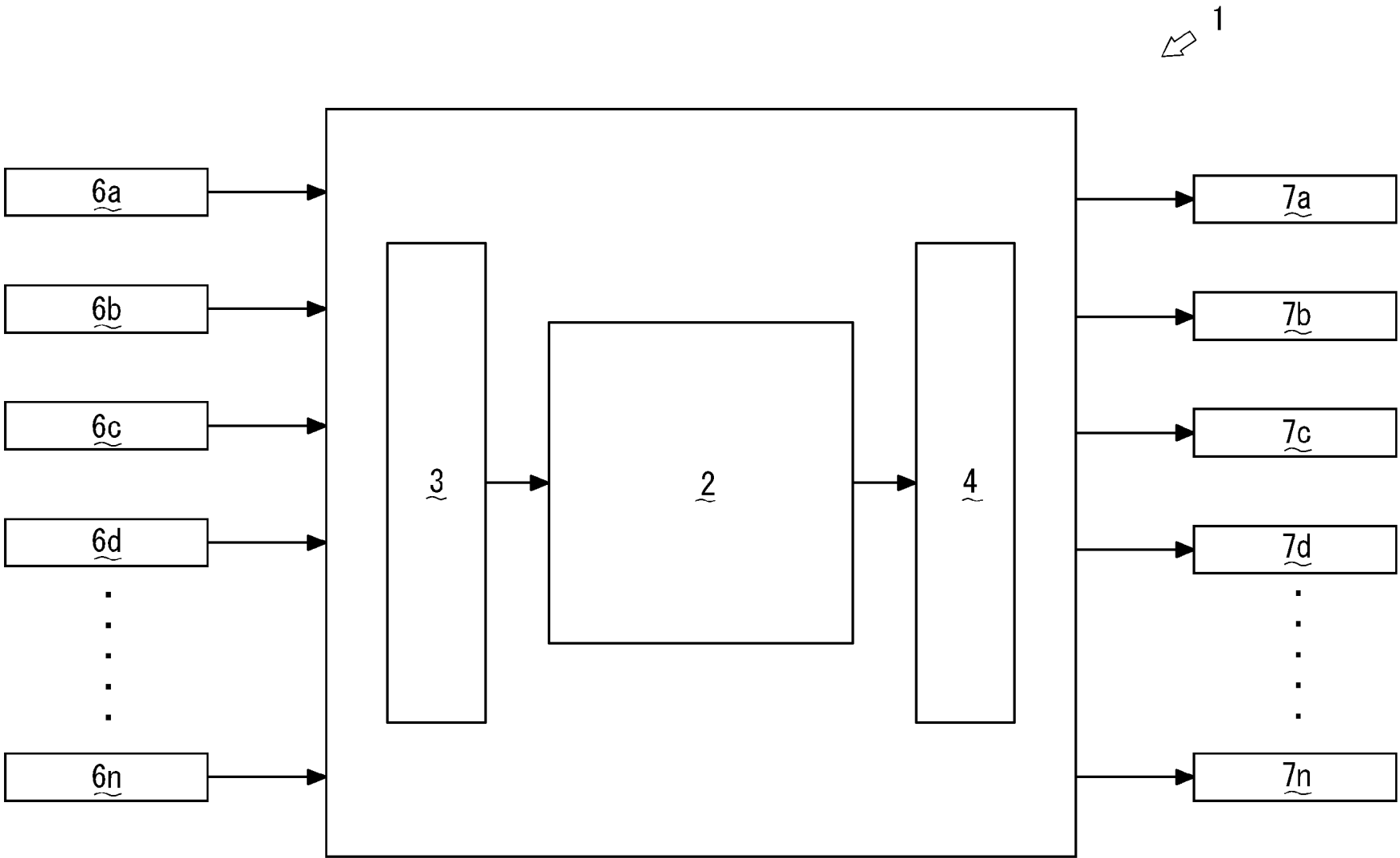
[0030] 本発明は、電子機器を、絶縁性部材を介して別途の金属製部材に取り付ける構造

に適用可能であり、特に、互いに絶縁された金属部材間に配置される電子機器のノイズ侵入防止機能を向上するための技術に適している。

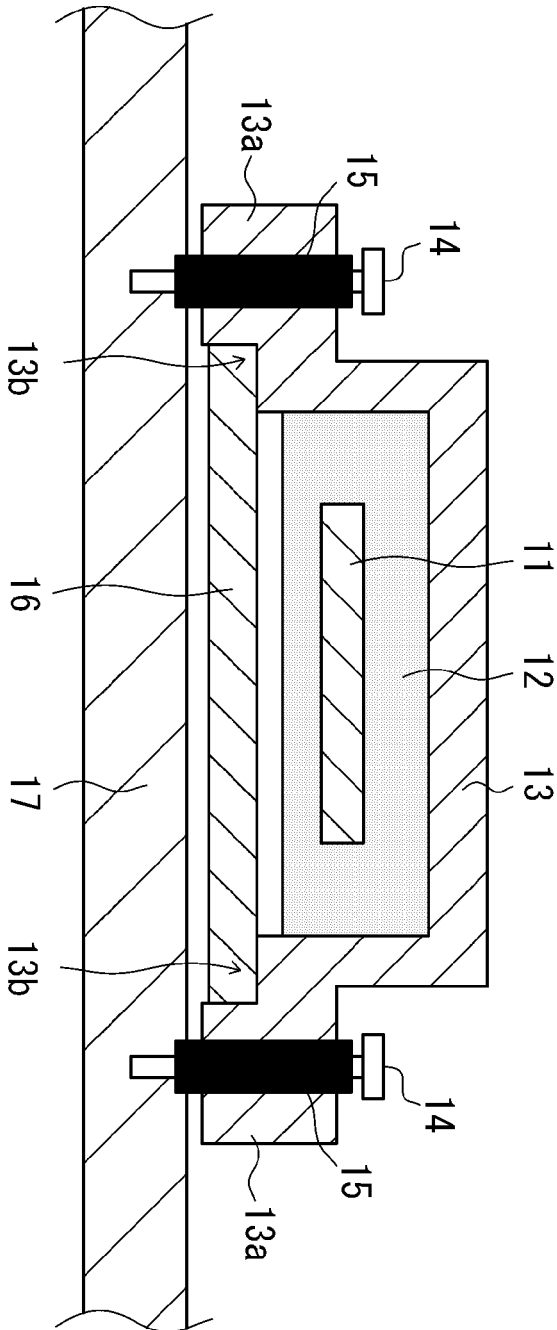
請求の範囲

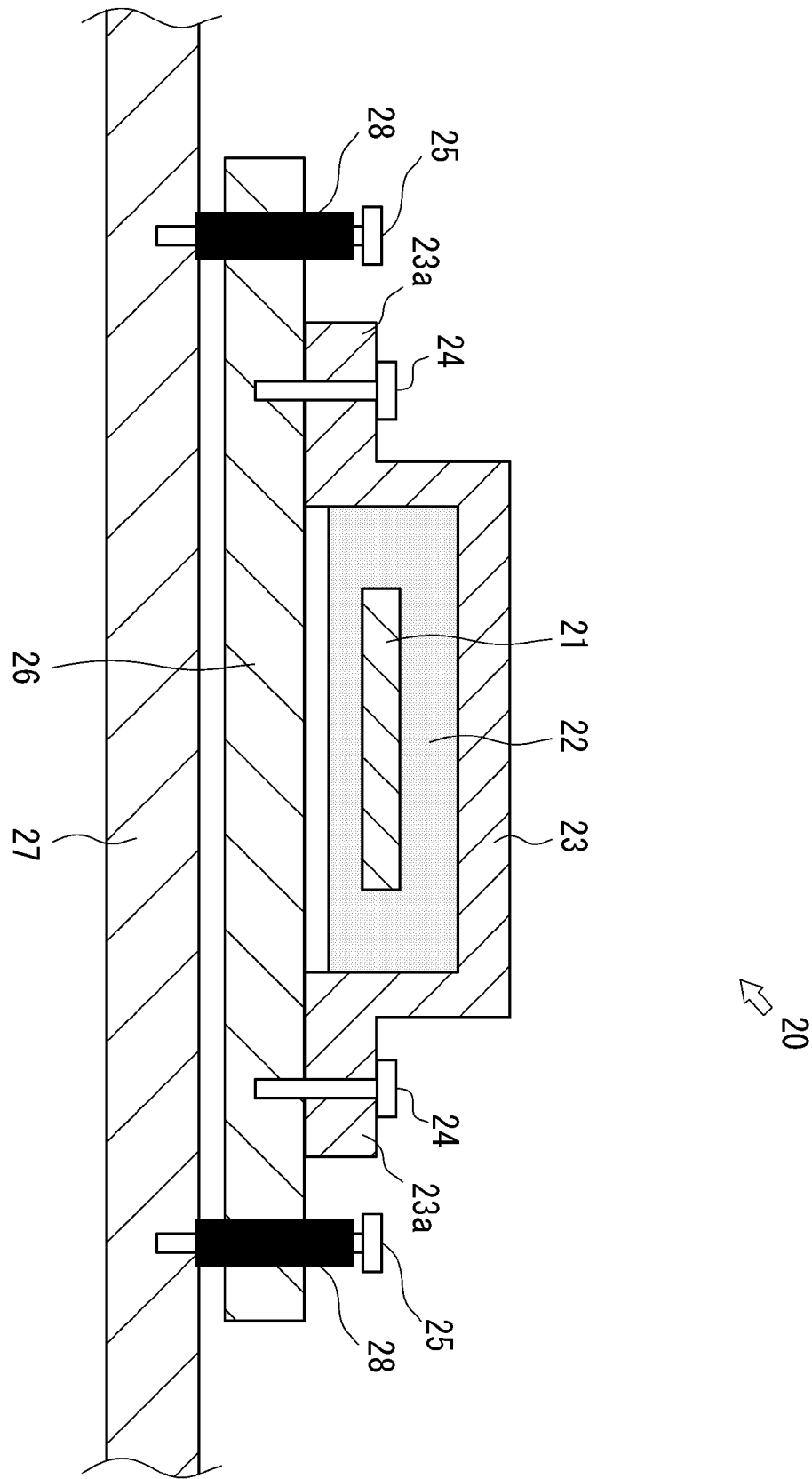
- [1] 一面が開放される箱形状の金属製ベースと、
前記金属製ベース内に收容される電子回路基板と、
前記電子回路基板の周囲を覆う絶縁性部材と、
を有する電子機器を、別途の金属製部材に対して前記開放面を対向させた状態で、
絶縁性取り付け部材を介して取り付けて成る電子機器の取り付け構造であつて、
前記開放面側を、前記金属製ベースと接触する状態で設けられる金属製板状部材
で覆うことを特徴とする電子機器の取り付け構造。
- [2] 一面が開放される箱形状の金属製ベースと、
前記金属製ベース内に收容される電子回路基板と、
前記電子回路基板の周囲を覆う絶縁性部材と、
を有する電子機器を、別途の金属製部材に対して前記開放面を対向させた状態で、
絶縁性取り付け部材を介して取り付けて成る電子機器の取り付け構造であつて、
前記開放面側に金属製板状部材を設け、
前記金属製ベースは、導電性取り付け部材を介して前記金属製板状部材に取り付
けられ、
前記金属製板状部材は、前記絶縁性取り付け部材を介して前記金属製部材に取
り付けられることを特徴とする電子機器の取り付け構造。

[図1]

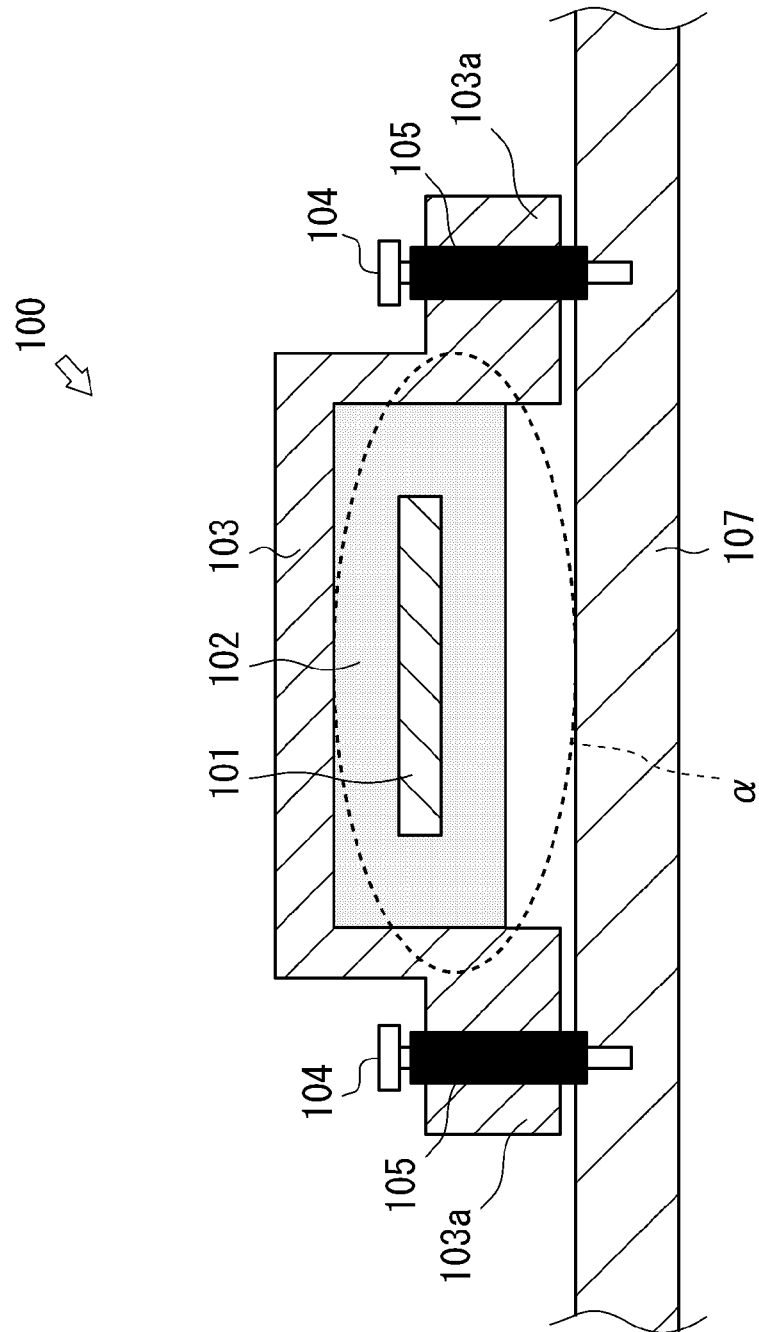


10





[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K9/00(2006.01) i, B60R16/02(2006.01) i

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)

H05K9/00, B60R16/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
Y	JP 57-169644 A (Nippondenso Co., Ltd.), 19 October, 1982 (19.10.82), Full text; all drawings & US 4413527 A	1-2
Y	JP 9-46080 A (Kabushiki Kaisha Aichi Koporeshon), 14 February, 1997 (14.02.97), Par. Nos. [0001] to [0008]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-2
Y	JP 5-315775 A (Fujitsu Ltd.), 26 November, 1993 (26.11.93), Par. Nos. [0001], [0010] (Family: none)	1-2

☒ 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
21 August, 2008 (21.08.08)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2008 (02.09.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061238

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 42119/1987 (Laid-open No. 150484/1988) (Nissan Motor Co., Ltd.), 04 October, 1988 (04.10.88), Full text; all drawings (Family: none)	1-2
A	JP 61-85900 A (Nippondenso Co., Ltd.), 01 May, 1986 (01.05.86), Full text; all drawings (Family: none)	1-2
A	JP 9-107191 A (Schlegel Corp.), 22 April, 1997 (22.04.97), Par. Nos. [0007], [0050]; Fig. 11 & US 5597979 A & EP 0742683 A1	1-2
A	JP 2006-108398 A (Hitachi, Ltd.), 20 April, 2006 (20.04.06), Full text; all drawings & US 2006/0077643 A1 & EP 1646271 A2	1-2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K9/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. H05K9/00, B60R16/02

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
Y	JP 57-169644 A（日本電装株式会社）1982. 10. 19, 全文全図 & US 4413527 A	1-2
Y	JP 9-46080 A（株式会社アイチコーポレーション）1997. 02. 14, 段落【0001】 - 【0008】、図 1-2（ファミリーなし）	1-2
Y	JP 5-315775 A（富士通株式会社）1993. 11. 26, 段落【0001】、【0010】（ファミリーなし）	1-2

☒ 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矛盾するものではなく、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

2 1 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 9 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

遠藤 邦喜

3 S

3 7 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願 62-42119 号(日本国実用新案登録出願公開 63-150484 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日産自動車株式会社) 1988. 10. 04, 全文全図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 61-85900 A (日本電装株式会社) 1986. 05. 01, 全文全図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 9-107191 A (シュレーゲル コーポレーション) 1997. 04. 22, 段落 【0007】、【0050】、図 11 & US 5597979 A & EP 0742683 A1	1-2
A	JP 2006-108398 A (株式会社日立製作所) 2006. 04. 20, 全文全図 & US 2006/0077643 A1 & EP 1646271 A2	1-2