(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2019-206295
(P2019-206295A)
(43)公開日　令和1年12月5日(2019.12.5)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60R 16/02	(2006.01)	B60R	16/02	610A	4E360
H05K 5/02	(2006.01)	H05K	5/02	L	
H05K 5/03	(2006.01)	H05K	5/03	A	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 8 頁）

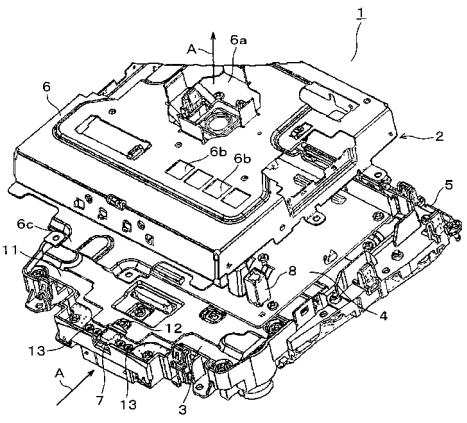
(21)出願番号　特願2018-103502 (P2018-103502)
(22)出願日　平成30年5月30日 (2018.5.30)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　110000567
特許業務法人　サトー国際特許事務所
(72)発明者　松岡　侯宏
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

Ｆターム(参考)　4E360 AB12 BA03 CA02 EA03 EA18 EA24 ED02 ED28 EE02 GA22 GA25 GA29 GB91 GC08

(54)【発明の名称】車載用電子装置

(57)【要約】
【課題】結露や塵埃等からの回路基板の保護を効果的に行うことができながら、そのための構成を簡単に済ませる。
【解決手段】車載用電子装置（１）は、車両に搭載される電子装置（１）であって、ケース（２）と、前記ケース（２）内に設けられた回路基板（３）と、前記回路基板（３）の少なくとも一部を覆うように設けられる保護用のカバー（１１）とを備え、前記カバー（１１）は、プラスチック製シートの成形品からなると共に、表面側突起部（１２）及び裏面側突起部（１３）を一体に有し、前記表面側突起部（１２）が前記ケース（２）の内壁面に当接し、前記裏面側突起部（１３）が前記回路基板（３）の表面に当接した状態で設けられている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両に搭載される電子装置（１）であって、
ケース（２）と、
前記ケース（２）内に設けられた回路基板（３）と、
前記回路基板（３）の少なくとも一部を覆うように設けられる保護用のカバー（１１）とを備え、
前記カバー（１１）は、プラスチック製シートの成形品からなると共に、表面側突起部（１２）及び裏面側突起部（１３）を一体に有し、
前記表面側突起部（１２）が前記ケース（２）の内壁面に当接し、前記裏面側突起部（１３）が前記回路基板（３）の表面に当接した状態で設けられている車載用電子装置。
【請求項２】
前記ケースには、外気を導入するための外気流入口が設けられており、前記カバーは、前記回路基板のうち少なくとも前記外気流入口に臨む部分を覆うように設けられる請求項１記載の車載用電子装置。
【請求項３】
前記表面側突起部及び／又は裏面側突起部は、前記カバーのうち中心線に対して対称的な位置に設けられている請求項１又は２記載の車載用電子装置。
【請求項４】
前記カバーを構成するプラスチック製シートは、ポリプロピレン又はポリエチレンテレフタレートからなる請求項１から３のいずれか一項に記載の車載用電子装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、例えば自動車等の車両に搭載される車載用電子装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、自動車等の車両には、例えばディスプレイユニットやエンジン制御用ＥＣＵ等の各種の電子装置が搭載される。この種の電子装置は、ケース内に回路基板を収容して構成されるが、特に冷却ファンを備え、外気をケース内に取込んで部品の冷却を図るようにしたものでは、低温の状態で、高湿度の空気がケース内に浸入すると、回路基板の表面等における結露が発生し、ひいては腐食等につながる虞がある。そこで、従来では、回路基板上の結露の虞のある部分に、防湿剤を塗布することが一般に行われている。
【０００３】
また、電子装置における回路基板の表面部に対する塵埃などの侵入を防止するために、例えば次のような構成も考えられている、即ち、特許文献１では、光ディスク装置において、ステンレスの薄板からなる保護カバーを設けることが開示されている。或いは、特許文献２においては、デジタルカメラにおいて、光学フィルタ部分への塵埃の侵入を防止するために、光学フィルタをエラストマ（ゴム材）でカバーすることが開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００４－１１０９７３号公報
【特許文献２】特許第５９０１３４７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、上記のように、回路基板に防湿剤を塗布する構成では、塗布作業や管理に工数がかかり、製造コストがアップしてしまう事情がある。また、コネクタ等に防湿剤が付着してしまうと、機能不良を招いてしまう虞もある。金属製の保護カバーを設ける構

成では、保護カバー自体が高価となると共に、回路基板との間のクリアランスを小さく確保することが難しく、絶縁不良等の問題があった。或いは、エラストマでカバーする構成では、車両という高温、高湿の環境下での使用において、ゴム材料の変形や劣化の問題があった。

【０００６】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、結露や塵埃等からの回路基板の保護を効果的に行うことができながら、そのための構成を簡単に済ませることができる車載用電子装置を提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するために、本発明の車載用電子装置（１）は、車両に搭載される電子装置（１）であって、ケース（２）と、前記ケース（２）内に設けられた回路基板（３）と、前記回路基板（３）の少なくとも一部を覆うように設けられる保護用のカバー（１１）とを備え、前記カバー（１１）は、プラスチック製シートの成形品からなると共に、表面側突起部（１２）及び裏面側突起部（１３）を一体に有し、前記表面側突起部（１２）が前記ケース（２）の内壁面に当接し、前記裏面側突起部（１３）が前記回路基板（３）の表面に当接した状態で設けられている。

【０００８】

これによれば、回路基板が保護用のカバーによって覆われることにより、回路基板に対する結露の防止や、塵埃の付着の防止を図ることができる。このとき、保護用のカバーは、プラスチック製シートの成形品から構成されるので、回路基板の表面形状に倣った立体形状を容易に形成でき、カバーの厚み自体を薄くして小さなクリアランスでも配置することが可能となる。また安価に済ませることができる。カバーは、絶縁材製なので、金属製のカバーと異なり、回路基板との間のクリアランスを小さくしても、絶縁不良の問題が生ずることはないことは勿論である。

【０００９】

ここで、ケース内にプラスチック製のカバーを設ける場合、車両振動に伴うカバーの振動音の発生が懸念される。ところが、カバーの表面側に設けられた表面側突起部がケースの内壁面に当接し、カバーの裏面側に設けられた裏面側突起部が回路基板の表面に当接しするので、カバーがケースと回路基板との間に挟まれて保持される形態となり、カバーの振動を規制して異音の発生を防止することができる。従って、結露や塵埃等からの回路基板の保護を効果的に行うことができながら、そのための構成を簡単に済ませることができるという優れた効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】一実施形態を示すもので、車載用電子装置の分解斜視図

【図２】第２ケースを取外した状態の要部の斜視図

【図３】第２回路基板上にカバーを配置した状態の斜視図

【図４】表面側突起部部分を示す断面図

【図５】裏面側突起部部分を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、車載用電子装置として例えば車両用のディスプレイユニットに適用した一実施形態について、図面を参照しながら説明する。本実施形態に係る車載用電子装置１（以下、単に「電子装置１」という）は、例えばナビゲーションシステムを構成するディスプレイユニットからなり、自動車のインストルメントパネルの中央部分に搭載される。尚、図面では、実際の車載時（使用状態）には前面（正面）側に配置される液晶パネル側を、下向きに置いた形態で示している。

【００１２】

図１は、電子装置１の全体の外観を概略的に示している。この電子装置１は、ケース２

内に、プリント配線板に各種部品を実装してなる回路基板３、４を収容して構成される。このとき、本実施形態では、回路基板３、４がケース２内に２枚が設けられ、そのうち図で手前側（使用状態では下側）の回路基板を第１の回路基板３、奥側（使用状態では上側）の回路基板を第２の回路基板４と称する。

【００１３】

前記ケース２は、図で上下方向（使用状態では前後方向）に薄型のほぼ矩形箱状をなし、図で下側の第１ケース５と、図で上側の第２ケース６とを突き合わせて接合して構成される。そのうち第１ケース５は、図２にも一部示すように、例えばプラスチックから、図で上面が開口した薄型ほぼ矩形箱状に構成されている。図示はしないが、この第１ケース５の下面側（車載時には前面側）には、液晶パネルが設けられている。

【００１４】

前記第２ケース６は、例えば金属から、図で下面が開口した矩形蓋状に構成され、前記第１ケース５の図で上面の開口部を塞ぐように設けられる。この第２ケース６の中央部には、ファン取付部６ａが設けられており、冷却用のファン装置（図示せず）が装着されるようになっている。さらに、第２ケース６には、外部接続用の複数個のコネクタ８（一部のみ図示）が配置される開口６ｂなどが設けられている。尚、第２ケース６の図で前端下辺部には、図で手前側に延びる延出部６ｃが一体に設けられている。

【００１５】

このとき、ケース２の図で前面部（使用状態では底面部）には、第１ケース５と第２ケース６の延出部６ｃとの間に位置して外気流入口７が設けられている。これにて、前記ファン装置が駆動されると、図１に矢印Ａで示すように、外気流入口７からケース２内に外気が吸い込まれて、内部の電子部品等の冷却に寄与した後、図で上面側（使用状態では背面側）に排出されるようになっている。

【００１６】

前記第１の回路基板３は、図２、図３にも示すように、横長な形状をなし、その上面には、電気回路を構成する複数個の部品９（一部のみ図示）が実装されている。この場合、第１の回路基板３は、ケース２（第１ケース５）内の図で手前側に配置され、従って、第１の回路基板３の上面部は、前記外気流入口７に臨む部位に配置されている。図１に示すように、第２の回路基板４は、第１の回路基板３より図で前後方向に大型なほぼ正方形状をなし、ケース２（第１ケース５）内の第１の回路基板３の奥側に位置して配設されている、前記コネクタ８は、第２の回路基板４上に実装されている。

【００１７】

さて、本実施形態では、前記回路基板３、４のうち、第１の回路基板３の上面を覆うように、保護用のカバー１１が設けられる。図１～図３に示すように、このカバー１１は、プラスチック製シートの成型品からなり、全体として、第１の回路基板３の上面の電子部品９を含めた凹凸形状に沿うように、僅かなクリアランスを確保した状態で上面ほぼ全体を覆うような形状、つまり薄型の矩形蓋形状に形成されている。より具体的には、このカバー１１を構成するプラスチック製シートは、例えばポリプロピレン（ＰＰ）の厚み寸法が０．５ｍｍのシート（フィルム）からなり、いわゆる真空成型によりカバー１１が成形されている。

【００１８】

周知のように、真空成型とは、シートを加熱して軟化させた状態で、真空引きにより成形型の表面に密着させて成形する方法である。尚、図２、図３に示すように、第１の回路基板３の上面に実装されている部品９のうち、高さ寸法の大きい一部の部品９に関しては、カバー１１に開口１１ａが形成され、部品９がその開口１１ａから上方に突出するように配置される。

【００１９】

そして、カバー１１には、その表面側に位置して表面側突起部１２が一体に形成され、裏面側に位置して裏面側突起部１３が一体に形成されている。そのうち表面側突起部１２は、図３に示すように、カバー１１の図で前側寄り部位の中心線Ｃに沿う位置に、図４に

も示すように、例えば直径４ｍｍ程度で丸く膨らんだ形態に１個が設けられている。また、表面側突起部１２の厚み方向（図で上方）への突出寸法は、例えば０．６ｍｍ程度とされている。この表面側突起部１２は、先端が前記ケース２、つまり第２ケース６の延出部６ｃの内壁面に当接する。

【００２０】

前記裏面側突起部１３は、図５にも示すように、カバー１１の図で前端部位の、中心線Ｃに対して左右に対称的な位置に、各２個ずつが横方向に並んで設けられている。これら裏面側突起部１３は、先端が丸みを帯びた円筒状に裏面側に突出するように形成されており、厚み方向（図で下方）への突出寸法は、例えば０．６ｍｍ程度とされている。これら裏面側突起部１３は、先端が第１の回路基板３の表面に当接する。これにて、カバー１１は、第２ケース６と第１の回路基板３との間に挟まれて保持される形態となる。この場合、表面側突起部１２及び裏面側突起部１３の図で高さ方向の干渉量は、例えば０．３ｍｍ程度となる。

【００２１】

このとき、前記第１の回路基板３には、両側前後の各コーナー部分や、それ以外の要所に位置して、ねじ挿通穴が形成されており、図２等に示すように、第１ケース５の内壁部に形成されたねじボス部（図示せず）に対して、ねじ（ビス）１４による取付け固定がなされる。本実施形態では、図３に示すように、カバー１１にも、４つのコーナー部などに、第１の回路基板３のねじ挿通穴に重なる位置に、ねじ挿通用の穴１１ｂが形成されており、ねじ１４によるいわゆる共締めにより第１の回路基板３と併せて第１ケース５に固定されている。

【００２２】

次に、上記のように構成された電子装置１の作用・効果について述べる。上記構成の電子装置１においては、第１の回路基板３が保護用のカバー１１によって覆われることにより、第１の回路基板３に対する結露の防止や、塵埃の付着の防止を図ることができる。このとき、カバー１１は、プラスチック製シートの成形品から構成されるので、第１の回路基板３の表面形状に倣った立体形状を容易に形成でき、カバー１１の厚み自体を薄くして小さなクリアランスでも配置することが可能となる。また、カバー１１を安価に済ませることができる。カバー１１は、絶縁材製なので、金属製のカバーと異なり、第１の回路基板３との間のクリアランスを小さくしても、絶縁不良の問題が生ずることがないことは勿論である。

【００２３】

ここで、ケース２内にプラスチック製のカバー１１を設ける場合、車両振動に伴うカバー１１の振動音の発生が懸念される。ところが、カバー１１の表面側に設けられた表面側突起部１２が第２ケース６の延出部６ｃの内壁面に当接し、カバー１１の裏面側に設けられた裏面側突起部１３が第１の回路基板３の表面に当接する。これにより、カバー１１がケース２と第１の回路基板３との間に挟まれて保持される形態となり、カバー１１の振動を規制して異音の発生を防止することができる。従って、本実施形態によれば、結露や塵埃等からの回路基板３の保護を効果的に行うことができながら、そのための構成を簡単に済ませることができるという優れた効果を得ることができる。

【００２４】

特に本実施形態では、ファン装置を備え、ケース２に設けられた外気流入口７から外気を取入れる構成とされているが、カバー１１は、外気流入口７に臨む部分である第１の回路基板３の図で上面を覆うように設けられている。これにより、ケース２内において最も結露が生じやすい部分である第１の回路基板３の表面部を、カバー１１により覆うことができる、従って、結露が生じたとしてもカバー１１の表面側になるので、第１の回路基板３上の結露やそれに伴う不具合を未然に防止することができる。

【００２５】

また、本実施形態では、１個の表面側突起部１２をカバー１１のうち中心線Ｃに沿う位置に設け、複数個の裏面側突起部１３を、カバー１１のうち中心線Ｃに対して左右対称的

な位置に設けるようにした。これにより、カバー１１が、ケース２と第１の回路基板３との間に安定して保持されるようになる。

【００２６】

本実施形態では、カバー１１を構成するプラスチック製シートとして、ポリプロピレンを採用した。材料としてのポリプロピレンは、安価、軽量であり、絶縁性に優れ、薄いシートでも一定の強度（剛性）が得られる。真空成型などの成形性も良い。ゴム等と比べて熱や温度変化に強く熱的に安定している、金属に比べて熱容量も小さい、等のメリットを得ることができる。

【００２７】

尚、上記実施形態では、カバー１１の取付けにあたっては、ケース２（第１ケース５）に対して、第１の回路基板３と共にねじ止め（共締め）する構成としたが、そのような固定手段を特に設けることなく、ケースと回路基板との間に挟持して保持する構成とすることも可能である。また、上記実施形態では、カバー１１を、ＰＰ製としたが、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）から構成しても良く、ＰＰ製の場合と同様の作用・効果を得ることができる。ファン装置を備えないものであっても、同様にカバー１１を設けることにより、結露や塵埃等からの回路基板を保護することができる。

【００２８】

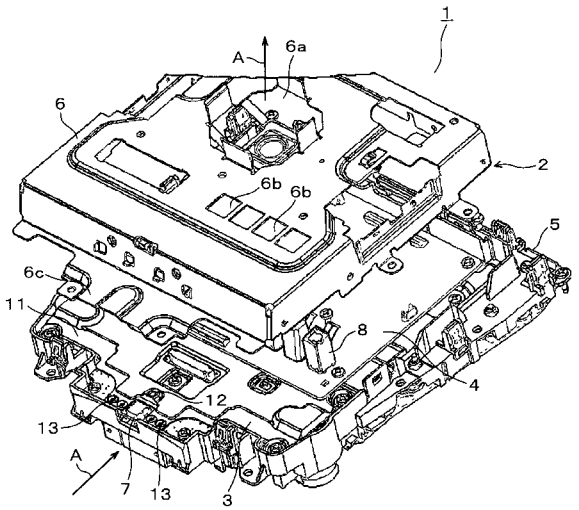
その他、上記実施形態では、ディスプレイユニットに適用したが、エンジンＥＣＵ等様々な用途、種類の車両用電子装置全般に適用することが可能である。ケースの形状や、外気流入口の配置などについても様々な変更が可能であることは勿論である。本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

【符号の説明】

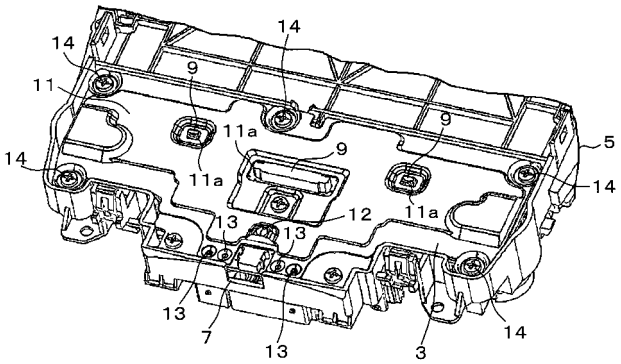
【００２９】

図面中、１は車載用電子装置、２はケース、３は第１の回路基板、４は第２の回路基板、５は第１ケース、６は第２ケース、７は外気流入口、９は電子部品、１１はカバー、１２は表面側突起部、１３は裏面側突起部、Ｃは中心線を示す。

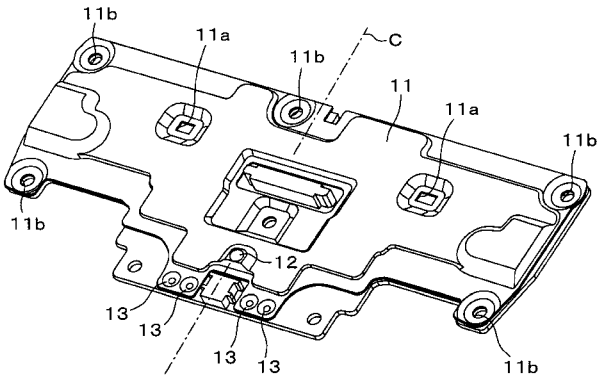
【図１】


1
A
6a
6
2
6b
6b
5
6c
11
8
4
12
13
A
7
13
3

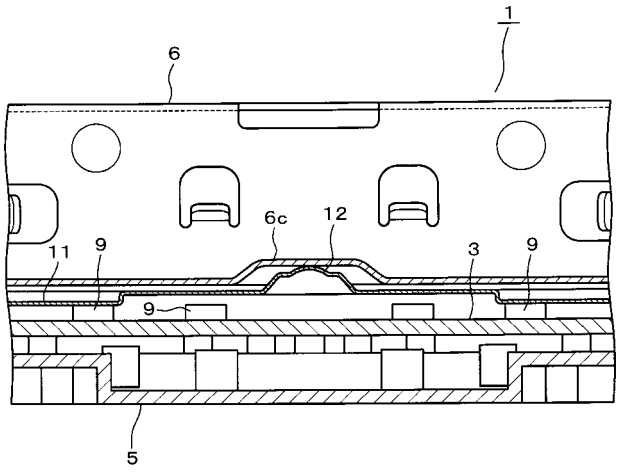
【図２】


14
14
11
9
11a
9
5
14
11a
9
14
13
12
11a
13
13
7
13
3
14

【図３】


11b
11a
11b
C
11
11a
11b
11b
12
13
13
13
13
11b

【図４】


1
6
6c
12
11
9
3
9
9
5

【図５】

