

(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2004-356524

(P2004-356524A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl.⁷

H05K 5/02
H05K 5/00
H05K 7/20

F I

H05K 5/02
H05K 5/00
H05K 7/20

テーマコード(参考)

4E360
5E322
G

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-154783 (P2003-154783)
(22) 出願日 平成15年5月30日(2003.5.30)

(71) 出願人 000141901
株式会社ケーヒン
東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100081972
弁理士 吉田 豊
(72) 発明者 中田 浩章
栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東
2021番地8 株式会社ケーヒン栃木開
発センター内
(72) 発明者 丹羽 徹
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

最終頁に続く

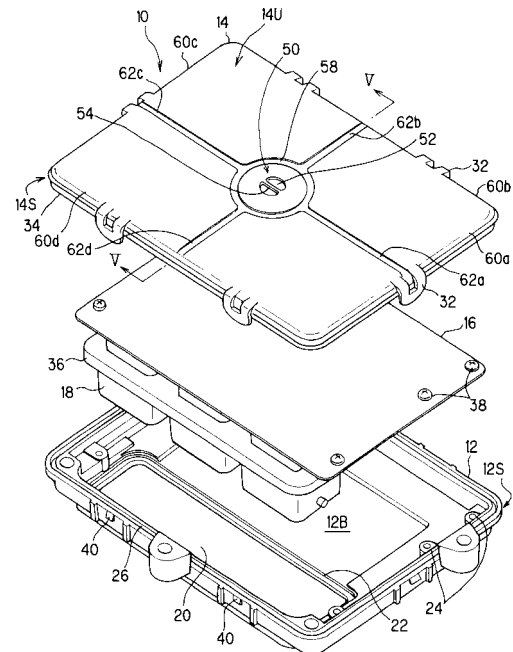
(54) 【発明の名称】 電子回路基板の収容ケース

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 通気孔に撥水フィルタが取り付けられてなる通気性と防水性を両立した電子回路基板の収容ケースにおいて、取り付け方向に関わらず通気孔への液体や異物の侵入を抑制すると共に、侵入した液体や異物の排出を容易にする。

【解決手段】 カバー14に穿設された通気孔50に、液体や異物の排出を容易にする排出補助部、具体的には通気孔テーパ部を形成すると共に、撥水フィルタ52を保護するための保護格子部の側面に保護格子部テーパ部を形成し、それらと撥水フィルタのなす角度を90度以上に設定する。また、カバーに、通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部、具体的には、通気孔から所定距離間した位置において通気孔を取り囲む環状溝部58と、前記環状溝部から上面14Uの各辺60a、60b、60c、60dに連続する直線状溝部62a、62b、62c、62dを形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通気孔が穿設されると共に、前記通気孔にインサート成形によって撥水フィルタが取り付けられてなる電子回路基板の收容ケースにおいて、前記通気孔に、前記通気孔に侵入した液体や異物の排出を容易にする排出補助部を形成するように構成したことを特徴とする電子回路基板の收容ケース。

【請求項 2】

前記排出補助部が、前記通気孔の径を前記收容ケースの内方から外方へと拡張させるテーパ部からなることを特徴とする請求項 1 項記載の電子回路基板の收容ケース。

【請求項 3】

前記排出補助部が、前記通気孔の径を前記收容ケースの内方から外方へと拡張させる湾曲部からなることを特徴とする請求項 1 項記載の電子回路基板の收容ケース。

【請求項 4】

前記收容ケースに、前記通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部を一体成形したことを特徴とする請求項 1 項から 3 項のいずれかに記載の電子回路基板の收容ケース。

【請求項 5】

前記侵入阻止部が、前記通気孔から所定距離離間した位置において前記通気孔を取り囲むように形成された第 1 の溝部と、前記第 1 の溝部から前記通気孔が穿設される面の各辺へと連続するように形成された複数本の第 2 の溝部とからなることを特徴とする請求項 4 項記載の電子回路基板の收容ケース。

【請求項 6】

前記侵入阻止部が、前記通気孔から所定距離離間した位置において前記通気孔を取り囲むように突設された防壁部からなることを特徴とする請求項 4 項記載の電子回路基板の收容ケース。

【請求項 7】

前記通気孔に、前記撥水フィルタを保護するための保護格子部を形成したことを特徴とする請求項 1 項から 6 項のいずれかに記載の電子回路基板の收容ケース。

【請求項 8】

前記保護格子部の側面に、前記保護格子部の幅を前記通気孔の内方から外方に向けて縮小させるテーパ部を形成したことを特徴とする請求項 7 項記載の電子回路基板の收容ケース。

【請求項 9】

前記保護格子部の側面に、前記保護格子部の幅を前記通気孔の内方から外方に向けて縮小させる湾曲部を形成したことを特徴とする請求項 7 項記載の電子回路基板の收容ケース。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は電子回路基板の收容ケースに関し、より詳しくは、通気孔にインサート成形によって撥水フィルタが取り付けられてなる、通気性と防水性を両立した電子回路基板の收容ケースに関する。

【0002】**【従来の技術】**

水分や油分が飛散して付着する可能性のある環境や粉塵の多い環境で使用される電子回路基板の收容ケースにあっては、電子回路基板を收容する空間を密閉して防水性や防塵性を向上させる必要がある。

【0003】

一方、電子回路基板を收容する空間を密閉すると、周囲の温度変化や電子回路基板に実装された電子部品の発熱などに起因する收容ケース内の温度変化に伴い、内圧が変化する。このような状況下において、内圧の変化による收容ケースの破損を防止するため、通気性を確保することが望まれる。

10

20

30

40

50

【0004】

このような相反する要求を両立する技術として、例えば特許文献1に記載される技術を挙げることができる。特許文献1に記載される技術にあつては、密閉された収容ケースに通気孔（貫通孔50）を穿設すると共に、前記通気孔の内側に撥水フィルタ（撥水・撥油膜40。空気は通すが液体は通さない撥水、撥油性の膜）を取り付けることで、通気孔に侵入した液体や異物が収容ケース内部へと入り込むのを防止し、よって防水性と通気性を両立させるようにしている。

【0005】

ところが、上記した特許文献1に記載される技術にあつては、通気孔に侵入した液体や異物が収容ケース内部へと入り込むのは防止できるが、液体や異物の通気孔への侵入は抑制することができなかつた。このため、通気孔に侵入した液体や異物によって撥水フィルタが覆われてしまい、所期の通気性を得ることができなくなるという不都合があつた。

10

【0006】

かかる不都合を解消し、通気孔への液体や異物の侵入を抑制する技術としては、例えば特許文献2から4に記載される技術を挙げることができる。

【0007】

特許文献2に記載される技術にあつては、機器が通常使用される姿勢において通気孔（放熱穴部9）を避けて略上下方向に配列される溝部（溝条部8）を形成することで、機器に付着した液体が溝部を伝って通気孔を回避して排水されるように構成している。また、通気孔の外周に環状の凸部10を形成し、液体や異物が侵入し難いように構成している。

20

【0008】

また、特許文献3に記載される技術にあつては、収容ケースの壁面16wから突出する円錐形状の通気孔（換気口18-1など）を形成し、液体や異物が侵入し難くすると共に、収容ケースの壁面16wと撥水フィルタ（防水用フィルタ22）との間に間隙（深さS）を設け、侵入を防げなかつた液体や異物をそこに貯留させることによって撥水フィルタが目詰まりするのを防止するように構成している。

【0009】

また、特許文献4に記載される技術にあつては、通気孔（呼吸孔21）の内側に撥水フィルタ（フィルタ-10）を押さえ板15で押さえつつ、ねじ18でねじ止めすることによって取り付けると共に、通気孔の外周に環状の突出部22を形成して液体や異物が侵入し

30

【0010】

【特許文献1】

国際公開第01/20958号パンフレット（第5頁、図1など）

【特許文献2】

特開平11-26969号公報（段落0023、図2など）

【特許文献3】

特開2000-114733号公報（段落0019から0035、図1など）

【特許文献4】

特開2000-138469号公報（段落0024、0025、図1など）

40

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特許文献2に記載される技術にあつては、機器（具体的にはカメラ）が通常使用される姿勢においてのみ付着した水分を通気孔を回避して排水できる構造であることから、かかる技術を収容ケースに応用すると、収容ケースの取り付け方向（向き）に制約が生じてしまうという不都合があつた。

【0012】

また、特許文献2から4に記載される各技術にあつては、いずれも液体や異物の侵入を抑制するべく、通気孔の外周が突出されていることから、通気孔の深さが実質的に深くなり、通気孔に侵入した液体や異物が排出され難くなるという不具合があつた。

50

【0013】

従って、この発明の目的は上記した課題を解決し、通気孔に液体や異物が侵入するのを抑制することができると共に、侵入した液体や異物の排出を容易にし、さらには取り付け方向に制約が生じることのないようにした電子回路基板の收容ケースを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するため、請求項1項においては、通気孔が穿設されると共に、前記通気孔にインサート成形によって撥水フィルタが取り付けられてなる電子回路基板の收容ケースにおいて、前記通気孔に、前記通気孔に侵入した液体や異物の排出を容易にする排出補助部を形成するように構成した。

10

【0015】

このように、請求項1項にあっては、收容ケースに穿設された通気孔に、液体や異物の排出を容易にする排出補助部を形成するように構成したので、通気孔に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

【0016】

また、請求項2項にあっては、前記排出補助部が、前記通気孔の径を前記收容ケースの内方から外方へと拡径させるテーパ部からなるように構成した。

【0017】

このように、請求項2項にあっては、通気孔に侵入した液体や異物の排出を容易にする排出補助部が、前記通気孔の径を收容ケースの内方から外方へと拡径させるテーパ部からなるように構成したので、請求項1項で述べたのと同様な効果を簡易な構成で得ることができる。

20

【0018】

また、請求項3項にあっては、前記排出補助部が、前記通気孔の径を前記收容ケースの内方から外方へと拡径させる湾曲部からなるように構成した。

【0019】

このように、請求項3項にあっては、通気孔に侵入した液体や異物の排出を容易にする排出補助部が、前記通気孔の径を收容ケースの内方から外方へと拡径させる湾曲部からなるように構成したので、請求項1項で述べたのと同様な効果を簡易な構成で得ることができる。

30

【0020】

また、請求項4項にあっては、前記收容ケースに、前記通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部を一体成形するように構成した。

【0021】

このように、請求項4項にあっては、收容ケースに、通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部を一体成形するように構成したので、請求項1項から3項で述べた効果に加え、通気孔に液体や異物が侵入するのを抑制することができる。

【0022】

また、請求項5項にあっては、前記侵入阻止部が、前記通気孔から所定距離離間した位置において前記通気孔を取り囲むように形成された第1の溝部と、前記第1の溝部から前記通気孔が穿設される面の各辺へと連続するように形成された複数本の第2の溝部とからなるように構成した。

40

【0023】

このように、請求項5項にあっては、通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部が、前記通気孔から所定距離離間した位置において前記通気孔を取り囲むように形成された第1の溝部と、前記第1の溝部から前記通気孔が穿設される面の各辺へと連続するように形成された複数本の第2の溝部とからなるように構成したので、請求項4項で述べた効果に加え、收容ケースの取り付け方向に制約が生じることがない。

【0024】

50

また、請求項 6 項にあっては、前記侵入阻止部が、前記通気孔から所定距離離間した位置において前記通気孔を取り囲むように突設された防壁部からなるように構成した。

【0025】

このように、請求項 6 項にあっては、通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部が、前記通気孔から所定距離離間した位置において前記通気孔を取り囲むように突設された防壁部からなるように構成したので、請求項 4 項で述べた効果に加え、収容ケースの取り付け方向に制約が生じることがない。

【0026】

また、請求項 7 項にあっては、前記通気孔に、前記撥水フィルタを保護するための保護格子部を形成するように構成した。

10

【0027】

このように、請求項 7 項にあっては、通気孔に、撥水フィルタを保護するための保護格子部を形成するように構成したので、請求項 1 項から 6 項で述べた効果に加え、撥水フィルタの破損を防止できる。

【0028】

また、請求項 8 項にあっては、前記保護格子部の側面に、前記保護格子部の幅を前記通気孔の内方から外方に向けて縮小させるテーパ部を形成するように構成した。

【0029】

このように、請求項 8 項にあっては、撥水フィルタを保護するための保護格子部の側面に、前記保護格子部の幅を通気孔の内方から外方に向けて縮小させるテーパ部を形成するように構成したので、請求項 7 項で述べた効果に加え、通気孔に保護格子部を形成した場合であっても、通気孔に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

20

【0030】

また、請求項 9 項にあっては、前記保護格子部の側面に、前記保護格子部の幅を前記通気孔の内方から外方に向けて縮小させる湾曲部を形成するように構成した。

【0031】

このように、請求項 9 項にあっては、撥水フィルタを保護するための保護格子部の側面に、前記保護格子部の幅を通気孔の内方から外方に向けて縮小させる湾曲部を形成するように構成したので、請求項 7 項で述べた効果に加え、通気孔に保護格子部を形成した場合であっても、通気孔に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

30

【0032】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照してこの発明の一つの実施の形態に係る電子回路基板の収容ケースについて説明する。

【0033】

図 1 は、この実施の形態に係る電子回路基板の収容ケースをケース本体とカバーに分けて示す斜視図である。

【0034】

図 1 で符号 10 は、電子回路基板の収容ケース（以下単に「収容ケース」という）を示す。収容ケース 10 は、ケース本体 12 と、それに取り付けられるカバー 14 を備え、それらによって形成される空間内に電子回路基板 16（以下単に「基板」という）を収容する。尚、基板 16 に実装される電子部品については、コネクタ 18 を除いて図示を省略する。

40

【0035】

ケース本体 12 は、アルミニウムなどの熱伝導性の高い金属から形成される。ケース本体 12 の底面 12B には、開口部 20 が形成される。開口部 20 は、後述の如くコネクタ 18 が挿通されるため、以下、開口部 20 を「コネクタ用開口部」という。

【0036】

コネクタ用開口部 20 の外周には、所定の幅と深さを有する凹部 22（溝。以下「コネクタ用凹部」という）が全周にわたって形成される。また、ケース本体 12 の側面 12S に

50

隣接する位置には、基板 16 が載置されるべき載置部 24 が複数個形成される。さらに、側面 12S の上端（カバー 14 との当接部）には、所定の幅と深度を有する凹部 26（溝。以下「カバー用凹部」という）が全周にわたって形成される。

【0037】

一方、カバー 14 は、ポリブチレンテレフタレート（PBT）などの弾性変形可能な樹脂材から形成される。カバー 14 の側面 14S には、スナップフィット 32 が複数個延設される。また、側面 14S の下端（ケース本体 12 との当接部）には、前記したカバー用凹部 26 に挿入されるべき凸部 34（以下「カバー側凸部」という）が形成される。尚、この実施の形態にあっては、側面 14S の略全てがカバー側凸部 34 としてカバー用凹部 26 に挿入されるため、側面 14S とカバー側凸部 34 は略等価と考えるても良い。

10

【0038】

基板 16 には、前述したようにコネクタ 18 を含む複数個の電子部品が実装される。コネクタ 18 は、具体的には 3 個のブロックから構成されると共に、それらの外壁は PBT などの樹脂材から形成される。また、コネクタ 18 の周囲には、前記したコネクタ用凹部 22 に挿入されるべき凸部 36（以下「コネクタ側凸部」という）が形成される。コネクタ側凸部 36 は、より具体的には、コネクタ 18 を構成する 3 個のブロックのそれぞれの外壁と連続すると共に、それら全てを取り囲むように突設される。

【0039】

次いで、ケース本体 12 への基板 16 の取り付けについて説明すると、ケース本体 12 に形成されたコネクタ用凹部 22 に、弾性を有する（硬化後の硬度が低い）接着剤、例えばシリコン系の接着剤を適量塗布した後、基板 16 の部品面側（電子部品が実装される面）をケース本体 12 の載置部 24 に載置し、ねじ 38 によって締結固定する。

20

【0040】

このとき、基板 16 に実装されたコネクタ 18 は、ケース本体 12 の底面 12B に穿設されたコネクタ用開口部 20 を介してケース本体 12 の外方へと突出させられると共に、コネクタ用凹部 22 にコネクタ側凸部 36 が挿入される。即ち、コネクタ用凹部 22 とコネクタ側凸部 36 が接着剤を介して密着されることにより、コネクタ用開口部 20 が密封される。

【0041】

ケース本体 12 に基板 16 が取り付けられた後、次いでカバー 14 がケース本体 12 に取り付けられる。具体的には、ケース本体 12 に形成されたカバー用凹部 26 に、弾性を有する（硬化後の硬度が低い）接着剤、例えばシリコン系の接着剤を適量塗布した後、カバー用凹部 26 にカバー側凸部 34 を挿入しつつ、カバー 14 のスナップフィット 32 をケース本体 12 に突設された爪部 40 に嵌合させる。

30

【0042】

即ち、カバー用凹部 26 とカバー側凸部 34 が接着剤を介して密着されることにより、基板 16 が收容される空間内が密閉される。また、スナップフィット 32 によってケース本体 12 とカバー 14 が仮固定されることから、接着剤が硬化するまでの間、専用の治具を用いることなくケース本体 12 とカバー 14 とを所望の位置関係に保持することができる。

40

【0043】

図 2 に、ケース本体 12 にカバー 14 を取り付けて完成した收容ケース 10 をケース本体 12 側からみた斜視図を示す。また、図 3 に、完成した收容ケース 10 をカバー 14 側からみた斜視図を示す。また、図 4 に、図 2 および図 3 の I-V-I 線断面図を示す。尚、図 2 において、コネクタ 18 のコネクタピンの図示を省略した。

【0044】

次いで、図 1 を再度参照してカバー 14 について詳説する。図示の如く、カバー 14 において、上面 14U の中心付近には、收容ケース 10 の内部空間と外部空間とを連通する通気孔 50 が穿設される。図 5 は、図 1 の V-V 線拡大部分断面図である。

【0045】

50

図1および図5に示すように、通気孔50の内側(ケース内方側)には、撥水フィルタ52が取り付けられる。撥水フィルタ52は、空気を透過する一方、水分や油分は透過しない撥水・撥油性の多孔質膜からなり、カバー14の成形時にインサート成形される。尚、撥水フィルタ52のインサート成形の手法に関しては、従来技術として挙げた国際公開第01/20958号パンフレットに詳しいので、ここでの記載は省略する。

【0046】

また、図において符号54は、撥水フィルタ52を保護する(破損を防止する)ための保護格子部であり、撥水フィルタ52をその中心線付近で支持するよう、通気孔50の内部に形成される。

【0047】

このように、この実施の形態にあっては、接着剤を使用してケース本体12とカバー14を気密に取り付けると共に、カバー14に収容ケース10の内部空間と外部空間とを連通する通気孔50を穿設し、前記通気孔50に撥水・撥油性の撥水フィルタ52を取り付けるようにしたので、防水性(防塵性)と通気性を両立することができる。また、撥水フィルタ52を保護する保護格子部54を形成するようにしたので、撥水フィルタ52の破損(破れなど)を防止することができる。

【0048】

ところで、通気孔50に液体や異物が侵入し、排出されることなくそのまま残存してしまうと、撥水フィルタ52の表面が覆われて初期の通気性を得ることができなくなるおそれがある。このため、通気孔50に液体や異物が侵入するのを抑制できることが望ましい。

【0049】

そこで、この実施の形態にあっては、液体や異物が通気孔50に侵入するのを阻止する(抑制する)侵入阻止部を、カバー14に一体成形するようにした。

【0050】

具体的には、図1によく示すように、通気孔50から所定距離離間した位置において、通気孔50を取り囲む環状の溝部58(以下「環状溝部」という)を形成すると共に、前記環状溝部58から上面14Uの各辺60a, 60b, 60c, 60dに連続する複数本(4本)の直線状の溝部62a, 62b, 62c, 62d(以下「直線状溝部」という)を形成するようにした。尚、直線状溝部62a, 62b, 62c, 62dは、隣り合う溝部同士の間が90度となるように配置される。

【0051】

これにより、通気孔50より重力方向において上方の位置に付着した液体や異物は、環状溝部58より上方に位置する直線状溝部を伝って環状溝部58に到達すると共に、さらに環状溝部58を伝って通気孔50を回避しつつ環状溝部58より下方に位置する直線状溝部に到達し、かかる直線状溝部を伝ってカバー14の各辺60a, 60b, 60c, 60d、換言すれば、側面14Sへと排出されるため、通気孔50に液体や異物が侵入するのを抑制することができる。

【0052】

また、通気孔50を取り囲む環状溝部58と上面視略矩形を呈する上面14Uの各辺60a, 60b, 60c, 60dを、それぞれのなす角度が90度となるように形成された4本の直線状溝部62a, 62b, 62c, 62dで接続することで、収容ケース10の取り付け方向(向き)に関わらず、環状溝部58を挟んで上方と下方に少なくとも一本の直線状溝部を配置させることができる。このため、上面14Uに付着した液体や異物を、収容ケース10の取り付け方向に関わらず通気孔50を回避して側面14Sへと排出させることができるため、収容ケース10の取り付け方向に制約が生じない。

【0053】

しかしながら、環状溝部58と直線状溝部62a, 62b, 62c, 62dのみにより、液体や異物が通気孔50へ侵入するのを完全に防止するのは困難である。特に、環状溝部58より内周に付着した液体や異物に関しては、通気孔50に侵入するのを阻止し難い。

【0054】

10

20

30

40

50

そこで、この実施の形態にあっては、通気孔 50 に侵入した液体や異物の排出を容易にする排出補助部を設けることで、液体や異物が通気孔 50 内に残存してしまうのを防止し、よって撥水フィルタ 52 の表面が液体や異物で覆われないようにして通気性が低下するのを防止するようにした。

【0055】

具体的には、図 5 に示す如く、収容ケース 10 の内方から外方に向けて通気孔 50 の径を拡径させるように、通気孔 50 にテーパ部 66 (以下「通気孔テーパ部」という)を形成するようにした。より具体的には、通気孔 50 の壁面と撥水フィルタ 52 のなす角度が、90 度を超えるように設定するようにしたので、通気孔 50 に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

10

【0056】

さらに、保護格子部 54 に関しては、その幅が通気孔 50 の内方から外方に向けて縮小するように、側面にテーパ部 68 (以下「保護格子部テーパ部」という)を形成するようにした。換言すれば、保護格子部 54 の側面と撥水フィルタ 52 のなす角度が 90 度を超えるように設定した。これにより、重力方向において上方から侵入してきた液体や異物は、保護格子部 54 を容易に乗り越えることができる。即ち、重力方向において上方から侵入してきた液体や異物を、保護格子部 54 を乗り越えさせて下方に位置する通気孔テーパ部 66 へと到達させることで、通気孔 50 の外部へと容易に排出できるようにした。

【0057】

尚、通気孔テーパ部 66 に代え、図 6 に示すような湾曲部 70 (以下「通気孔湾曲部」という)を通気孔 50 に形成するようにしても良い。また、保護格子部テーパ部 68 に代え、同図に示すような断面視において円弧状を呈する湾曲部 72 (以下「保護格子部湾曲部」という)を保護格子部 54 の側面に形成するようにしても良い。いずれの場合も、撥水フィルタ 52 と各湾曲部の接線のなす角度が 90 度を超えるように設定すべきであることは言うまでもない。

20

【0058】

このように、この発明の第 1 の実施の形態にあっては、カバー 14 に穿設された通気孔 50 に、液体や異物の排出を容易にする排出補助部、具体的には、通気孔テーパ部 66 あるいは通気孔湾曲部 70 を形成するように構成したので、通気孔 50 に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

30

【0059】

また、カバー 14 に、通気孔 50 への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部、具体的には、通気孔 50 から所定距離離間した位置において通気孔 50 を取り囲む環状溝部 58 と、前記環状溝部 58 から上面 14U の各辺 60a, 60b, 60c, 60d に連続する 4 本の直線状溝部 62a, 62b, 62c, 62d を一体成形するように構成したので、通気孔 50 に液体が侵入するのを抑制することができると共に、かかる効果を収容ケース 10 の取り付け方向に関わらず得ることができる。

【0060】

さらに、通気孔 50 に撥水フィルタ 52 を保護するための保護格子部 54 を形成すると共に、保護格子部 54 の幅が通気孔 50 の内方から外方に向けて縮小するように、その側面に保護格子部テーパ部 68、あるいは保護格子部湾曲部 72 を形成するように構成したので、撥水フィルタ 52 の破損を防止しつつ、通気孔 50 に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

40

【0061】

尚、カバー 14 の上面 14U が水平となるように収容ケース 10 が取り付けられる場合であっても、エアなどを吹きかけることによって通気孔 50 に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

【0062】

次いで、図 7 および図 8 を参照し、この発明の第 2 の実施の形態に係る電子回路基板の収容ケースについて説明する。

50

【0063】

図7は、この発明の第2の実施の形態に係る電子回路基板の收容ケースのうち、カバー14を示す斜視図である。また、図8は、図7のV I I I - V I I I線拡大部分断面図である。

【0064】

図示の如く、第2の実施の形態にあつては、通気孔50への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部として、カバー14の上面14Uに、上記した各溝部に代えて符号80で示す環状の防壁部を一体成形するように構成した。

【0065】

防壁部80は、具体的には、通気孔50から所定距離離間した位置において、通気孔50を取り囲むように突設される。これにより、カバー14に付着した液体や上面14U上を移動する異物は、防壁部80によって通気孔50への侵入を阻止（抑制）される。また、防壁部80は、通気孔50を取り囲むように環状に突設されるので、かかる効果を收容ケース10の取り付け方向に関わらず得ることができる。

【0066】

さらに、防壁部80を通気孔50から所定距離離間した位置に突設させるようにしたので、従来技術のように通気孔50の深さ（奥行き）が深くなり、侵入した液体や異物の排出が困難になることもない。

【0067】

尚、残余の構成については、第1の実施の形態と同様であるので説明を省略する。また、図示は省略するが、防壁部80の内壁（内周側（通気孔50側）の側面）に、防壁部80の内壁と上面14Uとのなす角度が90度を超えるようにテーパ部を形成するようにしても良い。そうすることで、防壁部80の内周に侵入した液体や異物を、防壁部80の外周へと容易に排出することができる。

【0068】

以上のように、この発明の第1および第2の実施の形態に係る電子回路基板の收容ケースにおいては、通気孔（50）が穿設されると共に、前記通気孔（50）にインサート成形によって撥水フィルタ（52）が取り付けられてなる電子回路基板の收容ケース（10）において、前記通気孔（50）に、前記通気孔（50）に侵入した液体や異物の排出を容易にする排出補助部を形成するように構成した。

【0069】

具体的には、前記排出補助部が、前記通気孔（50）の径を前記收容ケース（10）の内方から外方へと拡径させるテーパ部（通気孔テーパ部66）からなるように構成した。

【0070】

あるいは、前記排出補助部が、前記通気孔（50）の径を前記收容ケース（10）の内方から外方へと拡径させる湾曲部（通気孔湾曲部70）からなるように構成した。

【0071】

また、前記收容ケース（10）に、前記通気孔（50）への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部を一体成形するように構成した。

【0072】

具体的には、前記侵入阻止部が、前記通気孔（50）から所定距離離間した位置において前記通気孔（50）を取り囲むように形成された第1の溝部（環状溝部58）と、前記第1の溝部（58）から前記通気孔（50）が穿設される面（カバー14の上面14U）の各辺（60a, 60b, 60c, 60d）へと連続するように形成された複数本（4本）の第2の溝部（直線状溝部62a, 62b, 62c, 62d）とからなるように構成した。

【0073】

あるいは、前記侵入阻止部が、前記通気孔（50）から所定距離離間した位置において前記通気孔（50）を取り囲むように突設された防壁部（80）からなるように構成した。

【0074】

10

20

30

40

50

また、前記通気孔(50)に、前記撥水フィルタ(52)を保護するための保護格子部(54)を形成するように構成した。

【0075】

さらに、前記保護格子部(54)の側面に、前記保護格子部(54)の幅を前記通気孔(50)の内方から外方に向けて縮小させるテーパ部(保護格子部テーパ部68)を形成するように構成した。

【0076】

あるいは、前記保護格子部(54)の側面に、前記保護格子部(54)の幅を前記通気孔(50)の内方から外方に向けて縮小させる湾曲部(保護格子部湾曲部72)を形成するように構成した。

【0077】

尚、上記において、直線状溝部を4本形成するようにしたが、直線状溝部の本数はそれに限られるものではない。即ち、隣り合う溝部同士のなす角度が180度未満となるように溝部を形成することで、収容ケース10の取り付け方向(向き)に関わらず、環状溝部58を挟んで上方と下方に少なくとも一本の直線状溝部を配置させることができる。このため、3本以上の溝部を適宜な角度で形成することにより、収容ケース10の取り付け方向に制約を生じさせないようにすることができる。

【0078】

また、環状溝部58と各辺60a, 60b, 60c, 60dを直線状の溝部(直線状溝部)で結ぶようにしたが、かかる溝部は必ずしも直線である必要はない。

【0079】

また、通気孔50に一本の保護格子部54を形成するようにしたが、通気孔の大きさに応じて本数を適宜増加しても良いし、形成しないようにしても良い。

【0080】

また、ケース本体12をアルミニウムなどの金属製とし、カバー14をPBTなどの樹脂製としたが、ケース本体12とカバー14の両方を樹脂製としても良い。さらに、材質も実施例で挙げたものに限られず、鋳鉄などのアルミニウム以外の金属を用いても良いし、樹脂材としてはPP(ポリプロピレン)、PPS(ポリフェニレンサルファイド)、ABS樹脂などを用いても良い。

【0081】

また、収容ケース10を構成する2個のケース片のうち、基板16が固定される側のケース片を「ケース本体12」とし、それに取り付けられる側のケース片を「カバー14」として記載したが、どちらを「ケース本体」あるいは「カバー」と見做すかは任意であり、かかる記載によって特定されるものではない。

【0082】

また、上記で「上面」、「側面」、「底面」という表現を使用した但、それらは図面上の上下方向と左右方向に基づく表現であり、収容ケース10の実空間内における取り付け方向(向き)を特定するものではない。

【0083】

【発明の効果】

請求項1項にあっては、収容ケースに穿設された通気孔に、液体や異物の排出を容易にする排出補助部を形成するように構成したので、通気孔に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

【0084】

また、請求項2項にあっては、通気孔に侵入した液体や異物の排出を容易にする排出補助部が、前記通気孔の径を収容ケースの内方から外方へと拡径させるテーパ部からなるように構成したので、請求項1項で述べたのと同様な効果を簡易な構成で得ることができる。

【0085】

また、請求項3項にあっては、通気孔に侵入した液体や異物の排出を容易にする排出補助部が、前記通気孔の径を収容ケースの内方から外方へと拡径させる湾曲部からなるように

10

20

30

40

50

構成したので、請求項 1 項で述べたのと同様な効果を簡易な構成で得ることができる。

【0086】

また、請求項 4 項にあっては、収容ケースに、通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部を一体成形するように構成したので、請求項 1 項から 3 項で述べた効果に加え、通気孔に液体や異物が侵入するのを抑制することができる。

【0087】

また、請求項 5 項にあっては、通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部が、前記通気孔から所定距離離間した位置において前記通気孔を取り囲むように形成された第 1 の溝部と、前記第 1 の溝部から前記通気孔が穿設される面の各辺へと連続するように形成された複数本の第 2 の溝部とからなるように構成したので、請求項 4 項で述べた効果に加え、収容ケースの取り付け方向に制約が生じることがない。

10

【0088】

また、請求項 6 項にあっては、通気孔への液体や異物の侵入を阻止する侵入阻止部が、前記通気孔から所定距離離間した位置において前記通気孔を取り囲むように突設された防壁部からなるように構成したので、請求項 4 項で述べた効果に加え、収容ケースの取り付け方向に制約が生じることがない。

【0089】

また、請求項 7 項にあっては、通気孔に、撥水フィルタを保護するための保護格子部を形成するように構成したので、請求項 1 項から 6 項で述べた効果に加え、撥水フィルタの破損を防止できる。

20

【0090】

また、請求項 8 項にあっては、撥水フィルタを保護するための保護格子部の側面に、前記保護格子部の幅を通気孔の内方から外方に向けて縮小させるテーパ部を形成するように構成したので、請求項 7 項で述べた効果に加え、通気孔に保護格子部を形成した場合であっても、通気孔に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

【0091】

また、請求項 9 項にあっては、撥水フィルタを保護するための保護格子部の側面に、前記保護格子部の幅を通気孔の内方から外方に向けて縮小させる湾曲部を形成するように構成したので、請求項 7 項で述べた効果に加え、通気孔に保護格子部を形成した場合であっても、通気孔に侵入した液体や異物を容易に排出することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一つの実施の形態に係る電子回路基板の収容ケースをケース本体とカバーに分けて示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示すケース本体にカバーを取り付けて完成した収容ケースを、ケース本体側からみた斜視図である。

【図 3】図 1 に示すケース本体にカバーを取り付けて完成した収容ケースを、カバー側からみた斜視図である。

【図 4】図 2 および図 3 の I V - I V 線断面図である。

【図 5】図 1 の V - V 線拡大部分断面図である。

【図 6】図 5 と同様な断面図である。

40

【図 7】この発明の第 2 の実施の形態に係る電子回路基板の収容ケースのうち、カバーを示す斜視図である。

【図 8】図 7 の V I I I - V I I I 線拡大部分断面図である。

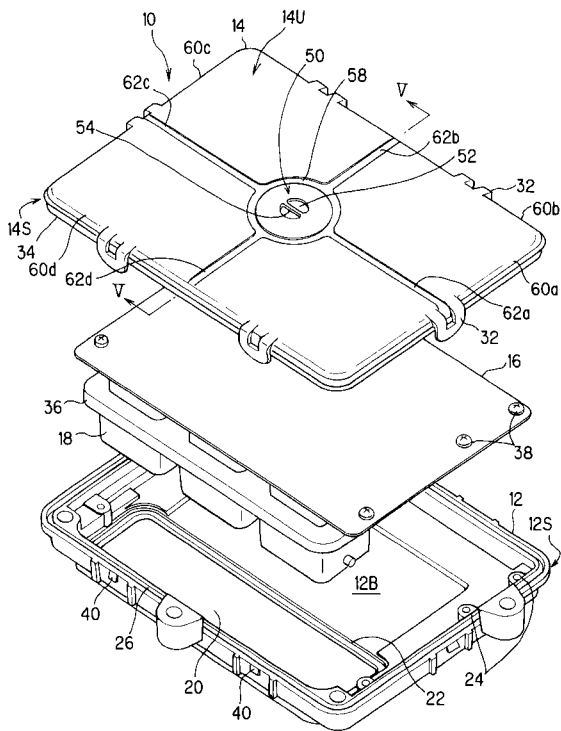
【符号の説明】

- 1 0 収容ケース（電子回路基板の収容ケース）
- 1 2 ケース本体
- 1 4 カバー
- 1 6 基板（電子回路基板）
- 5 0 通気孔
- 5 2 撥水フィルタ

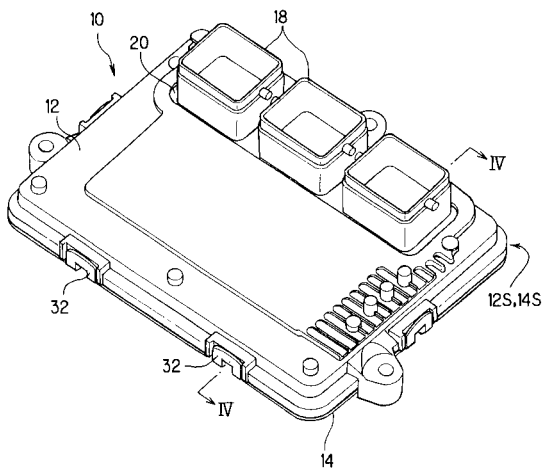
50

- 5 4 保護格子部
- 5 8 環状溝部（第1の溝部。侵入阻止部）
- 6 0 a , 6 0 b , 6 0 c , 6 0 d 通気孔が穿設される面の各辺
- 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c , 6 2 d 直線状溝部（第2の溝部。侵入阻止部）
- 6 6 通気孔テーパ部（通気孔に形成されるテーパ部。排出補助部）
- 6 8 保護格子部テーパ部（保護格子部の側面に形成されるテーパ部）
- 7 0 通気孔湾曲部（通気孔に形成される湾曲部。排出補助部）
- 7 2 保護格子部湾曲部（保護格子部の側面に形成される湾曲部）
- 8 0 防壁部（侵入阻止部）

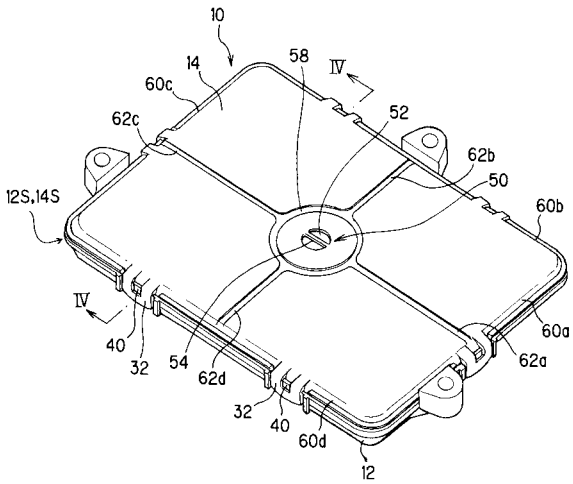
【 図 1 】



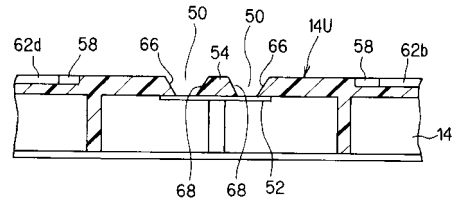
【 図 2 】



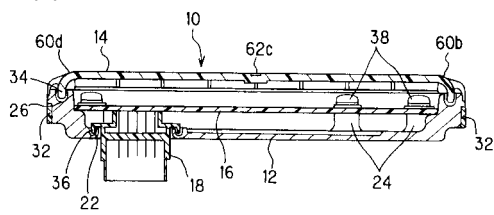
【 図 3 】



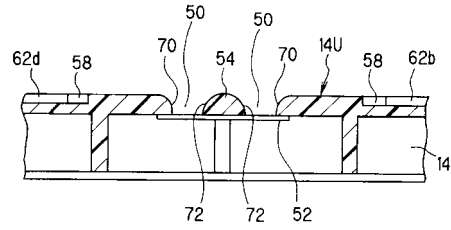
【 図 5 】



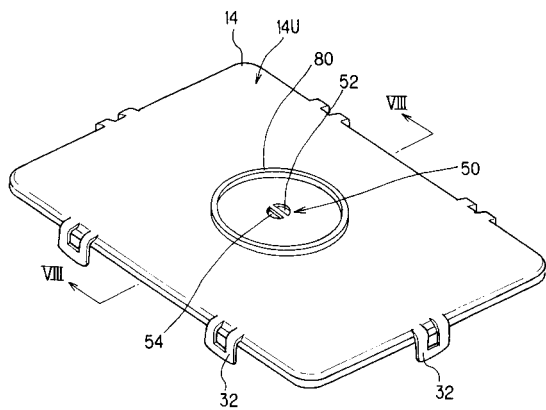
【 図 4 】



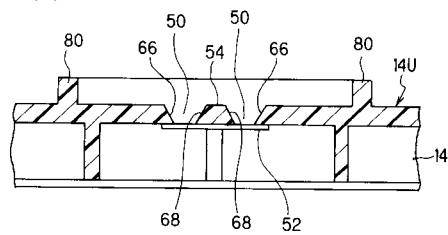
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 富松 修治

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 室屋 稔

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 山本 和久

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 4E360 AA02 AB12 AB34 CA02 EA27 ED02 ED07 ED14 GA21 GA29

GB97 GC04 GC08 GC11

5E322 BA01