

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3676421号
(P3676421)

(45) 発行日 平成17年7月27日(2005.7.27)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.Cl.⁷
H05K 9/00

F I
H05K 9/00

E

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-96871	(73) 特許権者	000242231
(22) 出願日	平成7年4月21日(1995.4.21)		北川工業株式会社
(65) 公開番号	特開平8-293689		愛知県名古屋市中区千代田2丁目24番1
(43) 公開日	平成8年11月5日(1996.11.5)		5号
審査請求日	平成14年4月16日(2002.4.16)	(74) 代理人	100082500
			弁理士 足立 勉
		(72) 発明者	北川 弘二
			愛知県名古屋市中区千代田2丁目24番1
			5号 北川工業株式会社内
		審査官	川内野 真介
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁波シールド材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導電部材の合わせ部間の間隙等に装着され、電磁波を遮蔽する電磁波シールド材であって、
平板状の基部と、
該基部の中心軸に沿って垂設される垂設部と、
からなり、少なくとも表面が導電性を有する材料にて断面T字状に形成されていると共に、

上記垂設部が上記中心軸方向に沿って複数に分割されていることを特徴とする電磁波シールド材。

【請求項2】

上記基部及び上記垂設部の少なくとも一方は、弾性材料にて形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電磁波シールド材。

【請求項3】

上記垂設部を分割するスリットは、上記基部側が狭く、上記垂設部の先端側ほど広くなるように形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電磁波シールド材。

【請求項4】

上記基部及び上記垂設部の任意の箇所に形成された粘着層と、
該粘着層から剥離可能に形成され該粘着層を保護する剥離層と、

を設け、当該電磁波シールド材を上記導電部材に固定可能にしたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の電磁波シールド材。

【請求項 5】

上記粘着層は、上記基部と上記垂設部とにより形成される 2 つの L 字状部の一方に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の電磁波シールド材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、導電部材の合わせ部間の間隙等に装着され、電磁波を遮蔽する電磁波シールド材に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、この種の電磁波シールド材として、導電性ゴムをライン状に形成したものや、金属線を編組したワイヤメッシュを筒状に形成したものが知られている。いずれにしても、導電性と圧縮力に対する弾性とを備えることにより、例えば、導電性筐体の開口部の周囲等に装着された場合、開口部を閉じるパネル等との間にできる間隙の形状に適合して、この間隙を電磁的に密閉し、両者を導通させると共に間隙を通過しようとする電磁波を遮蔽するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような導電性ゴムや筒状のワイヤメッシュでは、パネルの開閉が繰り返されるのに従い、その弾性力が劣化すると、塞ぐべき間隙の形状に適合できなくなって隙間を生じてしまったり、また、弾性を有するため小さなものであれば異物を挟んだ状態でパネルを閉じることが可能であり、この状態でパネルが閉じられてしまうと、異物により隙間が生じて、確実に電磁波を遮蔽できないという問題があった。

【0004】

本発明は、上記問題点を解決するために、導電部材の合わせ部の間隙を通過しようとする電磁波を確実に遮蔽できる電磁波シールド材を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためになされた請求項 1 に記載の発明は、導電部材の合わせ部間の間隙等に装着され、電磁波を遮蔽する電磁波シールド材であって、平板状の基部と、該基部の中心軸に沿って垂設される垂設部とからなり、少なくとも表面が導電性を有する材料にて断面 T 字状に形成されていると共に、上記垂設部が上記中心軸方向に沿って複数に分割されていることを特徴とする。

【0006】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の電磁波シールド材において、上記基部及び上記垂設部の少なくとも一方は、弾性材料にて形成されていることを特徴とする。

【0007】

次に、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の電磁波シールド材において、上記垂設部を分割するスリットは、上記基部側が狭く、上記垂設部の先端側ほど広くなるように形成されていることを特徴とする。

また次に、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の電磁波シールド材において、上記基部及び上記垂設部の任意の箇所に形成された粘着層と、該粘着層から剥離可能に形成され該粘着層を保護する剥離層と、を設け、当該電磁波シールド材を上記導電部材に固定可能にしたことを特徴とする。

更に、請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の電磁波シールド材において、上記粘着層は、上記基部と上記垂設部とにより形成される 2 つの L 字状部の一方に形成されていることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0008】

【作用および発明の効果】

上記のように構成された請求項1に記載の電磁波シールド材においては、垂設部を導電部材の合わせ部の間隙に、また基部を各導電部材の合わせ部と直交する壁面に夫々当接するように配置すると、垂設部が、導電部材の合わせ部の間隙を直接塞いで、間隙に入り込んだ電磁波を遮蔽すると共に、基部が、両導電部材により形成される間隙近傍の壁面を覆うことにより、合わせ部の間隙に進入、或はこの間隙から漏出する電磁波を遮蔽する。即ち、垂設部と基部とにより、合わせ部の間隙を通過しようとする電磁波を二重に遮蔽する。

【0009】

従って、本発明によれば、合わせ部の間隙を通過しようとする電磁波を確実に遮蔽でき、また例え、何等かの原因で垂設部と導電部材との間に多少の隙間が生じてしまったとしても、基部が間隙近傍の壁面を覆っているので、電磁波遮蔽性能が大きく劣化することがない。

また、本発明の電磁波シールド材においては、垂設部が基部の中心軸方向に沿って複数に分割されている。

従って、本発明の電磁波シールド材によれば、基部を、分割された垂設部が互いに接触しない範囲内で、無理なく変形させることができ、例えば、筐体の開口部の角部のような場所でも、電磁波シールド材を切断することなく連続した状態で取り付けることができる。

その結果、電磁波シールド材の取付作業が容易になると共に、電磁波シールド材のつなぎ目も少なくなるので取り付けた電磁波シールド材は剥がれ難くなる。

【0010】

また、本発明の電磁波シールド材によれば、基部を、垂設部が形成されていない側の面が導電部材に当接するように固定し、他の導電部材の端部や角部が、基部と垂設部とにより形成されるL字状部分に配置されるようにして使用することもできる。

【0011】

この場合、基部の半分が導電部材の合わせ部の間隙を直接塞ぐと共に、基部の残り半分と垂設部が隙間近傍にて導電部材の壁面を覆い、合わせ部の間隙を通過しようとする電磁波を二重に遮蔽する。

従って、上述の使用方法と同様に、確実に電磁波を遮蔽できる。

【0012】

この場合、もう一方のL字状部分にも導電部材の端部や角部を配設してもよく、従って、3つの導電部材を組み合わせた合わせ部にも使用できる。

次に、請求項2に記載の電磁波シールド材においては、基部及び垂設部の少なくとも一方は、弾性材料にて形成されている。即ち、少なくとも合わせ部の間隙に配置される部分が弾性材料にて形成されていれば、導電部材の端部に多少凹凸がある場合でも、これに適合して合わせ部の間隙を確実に塞ぐことができ、より確実に電磁波を遮蔽できる。

【0013】

また、請求項3に記載の電磁波シールド材においては、垂接部を分割するスリットは、基部側が狭く、上記垂設部の先端側ほど広くなるように形成されている。

従って、本発明の電磁波シールド材によれば、垂設部が形成された面を凸とする変形が可能だけでなく、この面を凹とする変形も可能となり、この面の変形が凸となる箇所だけでなく、この面の変形が凹となったり、更には、この面の変形が凹凸入り混じるような複雑な形状の箇所にも取り付けることができる。

【0014】

また次に、請求項4に記載の電磁波シールド材においては、粘着層と粘着層を保護する剥離層が設けられている。

【0015】

従って、本発明の電磁波シールド材によれば、粘着層から剥離層を剥離し、粘着層が露出された部分を導電部材の所定の固定位置に配置するだけで簡単に当該電磁波シールド材

10

20

30

40

50

を導電部材に固定できる。また、本発明によれば、粘着層は剥離層により保護されているため、未使用の電磁波シールド材の保存中に、粘着層にゴミや塵等が付着して粘着力が劣化してしまうことがなく、使用時にはこの粘着層により確実に固定できる。

なお、粘着層は、例えば、請求項５に記載のように、基部と垂設部とにより形成される２つのＬ字状部の一方に形成すればよい。

【００１６】

【実施例】

以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。

図１（ａ）は、本実施例の電磁波シールド材１０の全体構成を表す斜視図であり、図１（ｂ）は、そのＡ－Ａ断面図である。

10

【００１７】

図１（ａ）に示すように、電磁波シールド材１０は、平板状の基部１２と、基部１２の長手方向の中心軸に沿って垂設された垂設部１４とからなり、断面Ｔ字状に形成されている。そして、垂設部１４には、所定間隔毎に形成されたスリット１４ａにより、複数に分割されている。

【００１８】

また、基部１２と垂設部１４とにより形成される２つのＬ字状部１６ａ、１６ｂの一方（Ｌ字状部１６ａ）には、電磁波シールド材１０を外部の部材に固定するための粘着層１８が形成され、更に、この粘着層１８は、剥離紙２０により覆われている。

【００１９】

20

そして基部１２及び垂設部１４は、図１（ｂ）に示すように、ゴム、スポンジ等により一体成形された弾性層１０ａを有しており、その表面には、銀、銅、アルミ等は無電解メッキしてなる金属層１０ｂが形成されている。なお、垂設部１４のスリット１４ａにより形成された面にも無電解メッキは施されている。

【００２０】

また、粘着層１８は、ニッケル等の金属、カーボン、或はこれらを組み合わせた材料からなる粉末状、繊維状、或は箔状の導電性フィラーを、アクリル系、或はシリコン系の接着剤に配合してなる導電性接着剤にて形成され、電磁波シールド材１０が他の部材に接着された際に、接着された部材との導通を妨げることがないようにされている。

【００２１】

30

以上のように構成された電磁波シールド材１０は、例えば、電子部品を収納する筐体等において、保守や点検等のために設けられた開口部の周囲等に取り付けられ、開口部を塞ぐパネルとの間にできる隙間を通過する電磁波を遮蔽するために使用される。

【００２２】

なお、電磁波シールド材１０の取付は、剥離紙２０を剥し、粘着層１８が露出された状態のＬ字状部１６ａを、筐体の開口部の周囲等、所定の固定位置に配置するだけで簡単に行なうことができる。

次に、図２は、本実施例の電磁波シールド材１０が、電子部品を収納するシールドケース２に取り付けられた状態を示す斜視図であり、図３は、そのＢ－Ｂ断面図である。

【００２３】

40

図２に示すように、シールドケース２は、金属製で略直方体形状をしており、電子部品を収納する収納空間３ａを有する本体３と、収納空間３ａの開口部を塞ぐ蓋体４とからなり、これら本体３と蓋体４とは、ヒンジ６を介して回動自在に取り付けられ、ヒンジ６が形成された縁部とは反対側の縁部に、シールドケース２を閉じた状態に保持するための締付部７が設けられている。また本体３の側面には、収納された電子部品からの信号を外部に取り出すための防水コネクタ８が取り付けられている。更に、本体３と蓋体４との合わせ部となる本体３の開口縁部３ｂに、電磁波シールド材１０が取り付けられている。

【００２４】

ここで、電磁波シールド材１０は、開口縁部３ｂの全周に渡って連続した単一のものが使用されている。即ち、電磁波シールド材１０の垂設部１４には、スリット１４ａが形成さ

50

れているため、電磁波シールド材 10 を略直角に変形させることができ、4 隅の角部にも無理なく取り付けられている。

【0025】

また、図 3 に示すように、電磁波シールド材 10 は、垂設部 14 が本体 3 の開口縁部 3 b に、また基部 12 が本体 3 の内壁 3 c に粘着層 18 を介して接着固定されている。

そして、蓋体 4 が閉じられた時（図 3 中点線にて示す）には、粘着層 18 が形成されていない側の L 字状部 16 b に蓋体 4 の縁部 4 b と内壁 4 c とが当接する。

【0026】

その結果、垂設部 14 が、本体 3 及び蓋体 4 の合わせ部である各縁部 3 b, 4 b 間の間隙を塞ぐと共に、基部 12 が、この間隙近傍の内壁 3 c, 4 c を覆うことになる。

10

これにより、本体 3 と蓋体 4 とは、電磁波シールド材 10 を介して導通すると共に、その縁部 3 b, 4 b 間の間隙は、電磁波シールド材 10 の基部 12 と垂設部 14 とにより、電磁的に二重に遮蔽される。

【0027】

しかも、電磁波シールド材 10 は、弾性層 10 a を有し、圧縮力に対する弾性を有しているので、縁部 3 b, 4 b に多少の凹凸があったとしても、シールドケース 2 を閉じた際に、垂設部 14 がこの凹凸に応じて変形し縁部 3 b, 4 b 間を隙間なく塞ぐ。

【0028】

従って、本実施例によれば、シールドケース 2 を閉じた際に、縁部 3 b, 4 b 間の隙間を通過しようとする電磁波を確実に遮蔽できる。また、例えば、シールドケース 2 が繰り返し開閉されることにより垂設部 14 の弾性が劣化したり、ゴミ等が垂設部 14 と縁部 4 b との間に挟まる等して、シールドケース 2 を閉じた際に、垂設部 14 と縁部 4 b との間に多少の隙間ができたとしても、基部 12 が間隙の近傍の内壁 3 c, 4 c を覆っているので、電磁波遮蔽性が大きく劣化することはない。

20

【0029】

更に、本実施例の電磁波シールド材 10 によれば、粘着層 18 とこれを保護する剥離紙 20 が設けられており、粘着層 18 から剥離紙 20 を剥離し、粘着層 18 が露出された状態で、粘着層 18 が形成された部分を所定の固定位置に配置するだけで簡単に当該電磁波シールド材 10 をシールドケース 2 の縁部 3 b 等に固定できる。

【0030】

30

また、粘着層 18 は剥離紙 20 により保護されているため、未使用の電磁波シールド材 10 の保存中に、粘着層 18 にゴミや塵等が付着して粘着力が劣化してしまうことがなく、使用時には確実に固定できる。

次に、第 2 実施例の電磁波シールド材 30 を図 4 に示す。

【0031】

なお、第 1 実施例の電磁波シールド材 10 とは、垂設部 14 に形成されたスリット 14 a の形状と、粘着層 18 が形成されている位置とが異なるだけであり、他の部分は全く同じであるので、同一の部材には同一の番号を付し、構成の異なる部分についてのみ説明する。

【0032】

40

即ち、第 1 実施例では、垂設部 14 に形成されたスリット 14 a は、単なる切込みであったが、本実施例のスリット 14 a は、図 4 (a) に示すように、基部 12 側は狭く、垂設部 14 の先端側程広くなるように形成されている。

従って、本実施例によれば、垂設部 14 が形成された面 12 a を凸とする変形が可能だけでなく、図 4 (b) に示すように、この面 12 a を凹とする変形も可能となり、図 2 の取付状態に示されるような面 12 a の変形が凸となる箇所だけでなく、面 12 a の変形が凹となったり、更には、面 12 a の変形が凹凸入り混じるような複雑な形状の箇所にも取り付けることができる。

【0033】

また、このようなスリット 14 a が形成されていることにより、例えば、図 4 (c) に示

50

すように、垂設部 1 4 が取り付けられる導電部材 3 2 の合わせ部面 3 2 a に、この合わせ部面 3 2 a と他の導電部材（図示せず）の合わせ部面とを突き合わせた状態で固定するためのねじ穴 3 4 等が形成されている場合であっても、このねじ穴 3 4 とスリット 1 4 a とが対応するように配置すれば、固定の妨げとなることがない。

【0034】

また更に、第 1 実施例では、粘着層 1 8 が L 字状部 1 6 a に形成されているが、本実施例のように、基部 1 2 の裏面（垂設部 1 4 とは反対側の面）1 2 b に形成してもよく、結局、粘着層 1 8 は、電磁波シールド材 1 0、3 0 の使用方法に応じて任意の位置に形成すればよい。また、粘着層 1 8 は、全く設けなくてもよく、その場合、粘着層 1 8 と同じ材質の接着材、或は、ネジ等の固定具により導電部材の合わせ部に固定すればよい。

10

【0035】

次に、図 5（a）は、第 3 実施例の電磁波シールド材 4 0 の全体構成を表す斜視図である。上記第 1 及び第 2 実施例では、いずれも垂設部 1 4 にスリット 1 4 a を形成しているが、図 5（a）に示す電磁波シールド材 4 0 のように、電磁波シールド材 4 0 を変形させる必要のない箇所にて使用する場合には、垂設部 1 4 にスリット 1 4 a が形成されていなくてもよい。この場合、構成がきわめて簡単であり、製造が容易である。

【0036】

また、上記実施例では弾性層 1 0 a として、ゴム、スポンジ等、絶縁性材料を用いているが、カーボン、金属、金属をコーティングしたガラス等を微粉末状、箔状、繊維状にした導電性粒子を、シリコンゴム等に充填した導電性エラストマ等を使用してもよい。この場合、金属層 1 0 b は形成しなくても電磁波を遮蔽できるが、電磁波の遮蔽をより確実なものとするために、金属層 1 0 b を形成してもよい。

20

【0037】

更に、上記実施例のように、基部 1 2 及び垂設部 1 4 に弾性層 1 0 a を設けることなく、金属材料だけで作製してもよく、この場合、始めから図 5（a）のような T 字状のものを作製してもよいし、図 5（b）に示すように、金属板 4 2 を T 字状に変形させることにより作製してもよい。なお、図 5（b）は正面図である。

【0038】

次に、上記実施例（図 3 参照）では、垂設部 1 4 が、合わせ部（縁部 3 b、4 b）の間に位置するように使用されているが、その他の使用方法として、図 6（a）に示すように、基部 1 2 の裏面 1 2 b を第 1 の導電部材 5 0 に固定し、L 字状部 1 6 a に第 2 の導電部材 5 2 が配置されるようにしてもよい。

30

【0039】

この場合、第 1 の導電部材 5 0 と第 2 の導電部材 5 2 との合わせ部の間隙は、L 字状部 1 6 a を構成する基部 1 2 の半分が塞ぎ、また、L 字状部 1 6 b を構成する基部 1 2 の残りの半分と垂設部 1 4 とが間隙の近傍の壁面を覆うため、この間隙を通過しようとする電磁波は、第 1 実施例の場合と同様に、二重に遮蔽される。

【0040】

また、図 6（b）に示すように、3 つの導電部材が組み合わされる合わせ部に使用することもできる。即ち、基部 1 2 の裏面 1 2 b が第 1 の導電部材 5 4 の端部に固定され、2 つ L 字状部 1 6 a、1 6 b に夫々第 2 及び第 3 の導電部材 5 6、5 8 の端部が配置されたものである。これは、図 3 及び図 6（a）にて説明した使用方法を組み合わせたものであり、従って、第 1 実施例と同様の効果が得られることは明かである。

40

【0041】

なお、図 6（a）及び（b）に示す導電部材、5 0、5 2、5 4、5 6、5 8 としては、例えば、導電性の筐体を構成する壁材や柱材、接地すべきパタンが形成された電子回路の基板、基板上にて電子回路を保護するシールドケースやシールド仕切板等、様々なものが考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 実施例の電磁波シールド材の全体構成を表す斜視図およびその A-A 断面

50

図である。

【図 2】 実施例が適用されたシールドケースの全体構成を表す斜視図である。

【図 3】 図 2 における B-B 断面図である。

【図 4】 第 2 実施例の構成を表す斜視図である。

【図 5】 第 3 実施例の構成を表す斜視図及び正面図である。

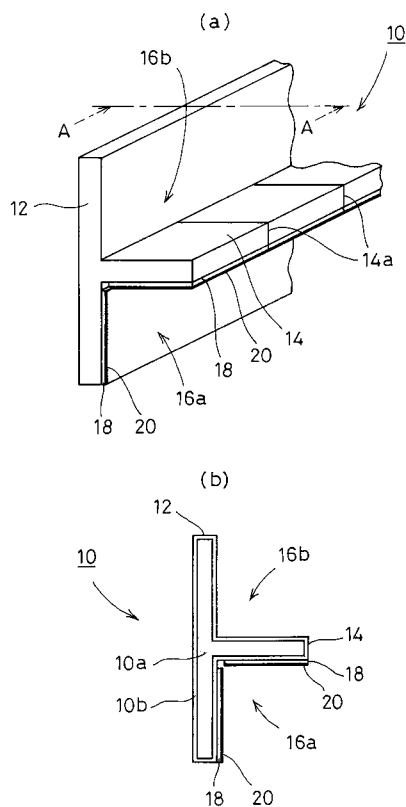
【図 6】 実施例の使用方法を表す説明図である。

【符号の説明】

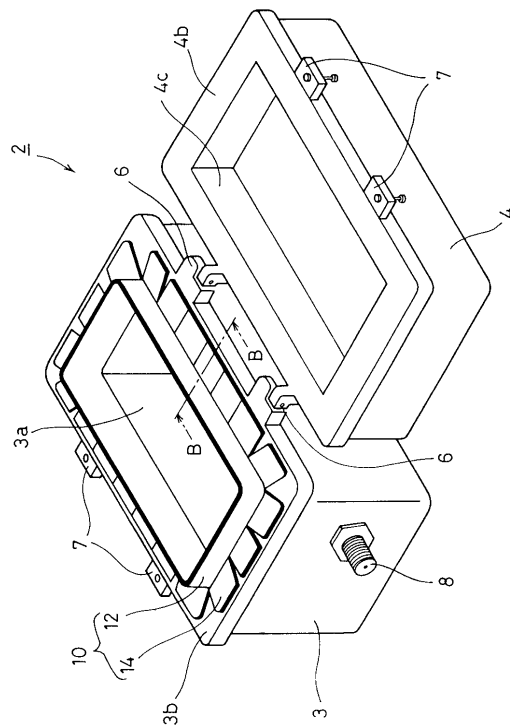
2 … シールドケース	3 … 本体	4 … 蓋体	6 … ヒンジ
7 … 締付部	8 … 防水コネクタ	10, 30, 40 … 電磁波シールド材	
10a … 弾性層	10b … 金属層	12 … 基部	14 … 垂設部
14a … スリット	16a, 16b … L 字状部	18 … 粘着層	
20 … 剥離紙	32, 50, 52, 54, 56, 58 … 導電部材		
34 … ねじ穴			

10

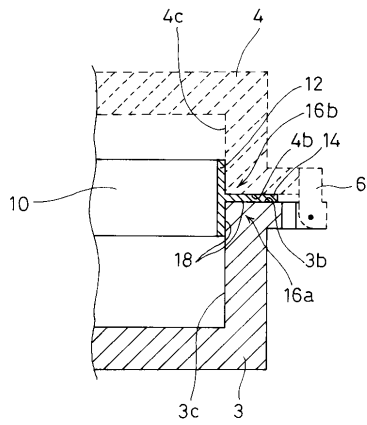
【図 1】



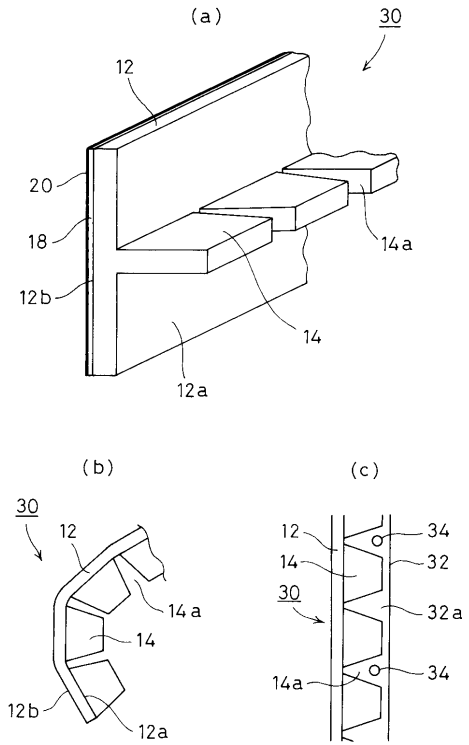
【図 2】



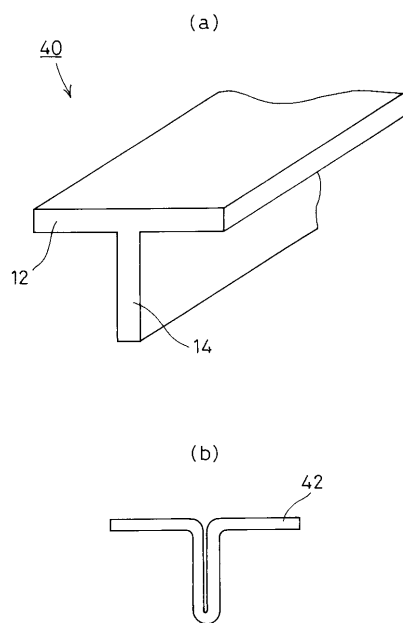
【図 3】



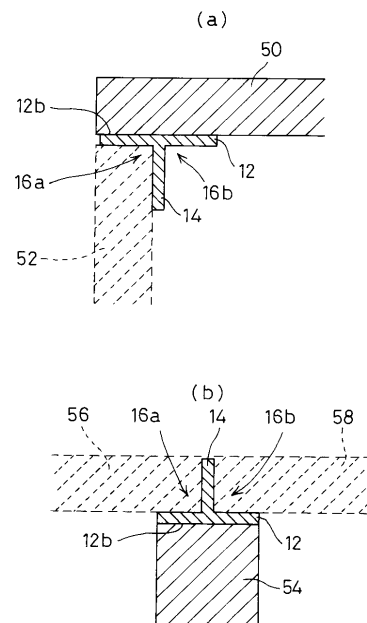
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02-082698 (JP, A)
実開平06-013197 (JP, U)
実開平03-079498 (JP, U)
実開平04-076097 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H05K 9/00