

(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2005-240968

(P2005-240968A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 B 35/00	F 1 6 B 35/00	H
F 1 6 B 35/06	F 1 6 B 35/00	N
	F 1 6 B 35/00	Y
	F 1 6 B 35/06	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-54731 (P2004-54731)	(71) 出願人	000219602 東海ゴム工業株式会社 愛知県小牧市東三丁目1番地
(22) 出願日	平成16年2月27日 (2004.2.27)	(74) 代理人	100081776 弁理士 大川 宏
		(72) 発明者	官川 伸二 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内
		(72) 発明者	▲吉▼田 真司 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 金属-樹脂複合ボルト

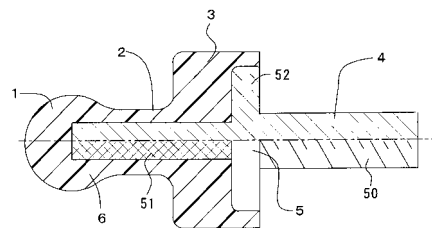
## (57) 【要約】

【課題】 球状の頭部をもつボルトを高い精度で容易に製造できるようにし、しかも締め付け時などの破損も防止する。

【解決手段】 少なくとも頭部1の表面部を樹脂から形成するとともに、少なくとも螺子部4を金属から形成し、螺子部4をもつ金属製芯材5と樹脂から一体成形した。

少なくとも頭部1の表面部を樹脂から型成形によって形成することで、切削加工を不要とすることができ、形状精度の高い頭部1を容易に形成することができる。また螺子部4を金属から形成することで、回転圧造により容易に形成でき、かつ締め付け時の破損も防止される。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

球状の頭部と、該頭部に連続する首部と、該首部に連続する断面多角形形状の操作部と、該操作部に連続する螺子部とからなり、該螺子部が被固定部材に螺合され該頭部が相手部材の穴に嵌合することで該相手部材を該被固定部材に固定するためのボルトであって、少なくとも該頭部の表面部は樹脂から形成され、少なくとも該螺子部は金属から形成され、該螺子部をもつ金属製芯材に対して樹脂からなる樹脂部が一体成形されてなることを特徴とする金属 - 樹脂複合ボルト。

## 【請求項 2】

前記金属製芯材と、前記頭部の表面部に形成された前記樹脂部との軸方向の相対移動を規制する軸方向規制手段をもつ請求項 1 に記載の金属 - 樹脂複合ボルト。

10

## 【請求項 3】

前記金属製芯材と、前記操作部の表面部に形成された前記樹脂部との周方向の相対移動を規制する回動規制手段をもつ請求項 1 に記載の金属 - 樹脂複合ボルト。

## 【請求項 4】

前記首部及び前記操作部の少なくとも表面部は樹脂から形成されている請求項 1 に記載の金属 - 樹脂複合ボルト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、金属と樹脂から一体成形された金属 - 樹脂複合ボルトに関し、詳しくは、螺子部が被固定部材に螺合され頭部が相手部材の穴に嵌合することで、相手部材を被固定部材に固定するための金属 - 樹脂複合ボルトに関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

車両のエンジンルーム内には、エンジンなどの騒音源からの放射音を遮音するために、板金製あるいは硬質樹脂製のエンジンカバー、サイドカバー、オイルパンカバー、アンダーカバーなどが配置されている。例えばエンジンカバーは、エンジンブロックの頂部に固定され、エンジンからの放射音を遮音するとともに、エンジンルーム内の見映えを向上させる機能も有している。

30

## 【0003】

メンテナンスを容易に行うためには、エンジンカバーはエンジンブロックに着脱可能に取付ける必要がある。またエンジンの振動がエンジンカバーに直接伝わるとエンジンカバー自体の振動によって騒音が発生するため、制振手段が必要となる。そこで従来は、ゴム製グロメットを介しボルトを用いて、エンジンカバーをエンジンブロックに着脱自在に取付けている。

## 【0004】

しかし一般的なボルトを用いて取付けられたカバーの取付構造では、ボルトの頭部がカバー本体の一部に表出し、その分見映えが悪いという問題がある。また工具を回動させるスペースが狭い場合も多く、取付作業性に支障が生じる場合もある。そのため近年では、一般的なボルトを用いずに、カバー本体を押圧するだけで取付けられるカバーの取付構造が提案されている。

40

## 【0005】

例えば米国特許第 6,206,604号公報には、カバー本体の裏面側に形成されたソケットに弾性体よりなるインサート部材を係合保持させ、球状頭部をもち被取付部から突出するボルトをインサート部材に形成された球面状の嵌合部に嵌合することで、カバー本体を被取付部に着脱可能に取付けることが記載されている。このカバーの取付構造によれば、インサート部材によってカバー本体の振動を制振できるとともに、ボルトの球状頭部を嵌合部に押圧するだけで容易に取付けることができ、またボルトの球状頭部はカバー本体の表面に表出しないので見映えがよい。

50

## 【0006】

一般的なボルトは、六角形状の頭部と首部及び螺子部からなるので、頭部は鍛造で容易に形成することができ、螺子部は回転圧造で容易に形成することができる。ところが上記のような球状頭部をもつボルトの場合には、インサート部材への嵌合のために球状頭部の形状には高い精度が必要である。したがって鍛造と回転圧造のみで製造することが困難であり、球状頭部は切削加工によって形成する必要がある。そのため非常に高価なボルトとなり、エンジンカバー全体のコストダウンの障害となっている。

## 【0007】

そこで樹脂から成形によってボルトを製造することが考えられる。型成形で製造すれば、球状の頭部を精度高く形成でき、螺子部の形成も容易であり、しかも軽量となる。例えば特開平05-010318号公報、特開平07-080857号公報には、繊維強化樹脂製のボルトが記載されている。

10

## 【0008】

しかしながら樹脂製のボルトでは、金属製のボルトに比べて強度が低いため、締め付けトルクが大きい場合にはレンチで把持されて応力が集中する操作部や螺子部が破損するという問題がある。

【特許文献1】米国特許第6,206,604号

【特許文献2】特開平05-010318号

【特許文献3】特開平07-080857号

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

本発明は上記した事情に鑑みてなされたものであり、球状の頭部をもつボルトを高い精度で容易に製造できるようにし、しかも締め付け時などの破損も防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【0010】

上記課題を解決する本発明の金属-樹脂複合ボルトの特徴は、球状の頭部と、頭部に連続する首部と、首部に連続する断面多角形状の操作部と、操作部に連続する螺子部とからなり、螺子部が被固定部材に螺合され頭部が相手部材の穴に嵌合することで相手部材を被固定部材に固定するためのボルトであって、少なくとも頭部の表面部は樹脂から形成され、少なくとも螺子部は金属から形成され、螺子部をもつ金属製芯材に対して樹脂からなる樹脂部が一体成形されてなることにある。

30

## 【0011】

本発明の金属-樹脂複合ボルトは、金属製芯材と、頭部の表面部に形成された樹脂部との軸方向の相対移動を規制する軸方向規制手段をもつことが望ましい。また金属製芯材と、操作部の表面部に形成された樹脂部との周方向の相対移動を規制する回動規制手段をもつことも望ましい。さらに、首部及び操作部の少なくとも表面部は樹脂から形成されていることが好ましい。

【発明の効果】

40

## 【0012】

本発明の金属-樹脂複合ボルトによれば、頭部の表面部は樹脂から形成されているので、球状の頭部の切削加工が不要となりコストを大きく低減することができる。また螺子部は金属製であるので、締め付け時に破損するような恐れもない。さらに頭部が樹脂製であるので、その分軽量となり、錆が生じないので使用時の外観品質も向上する。

## 【0013】

また軸方向規制手段を有することで、相手部材への着脱時に頭部が軸方向にずれて破損するのが防止され、回動規制手段をもつことで締め付け時に操作部が回動して破損するのを防止することができる。

## 【0014】

50

さらに、頭部に加えて首部及び操作部の少なくとも表面部を樹脂から形成すれば、熱伝導性が低いため、エンジンブロックからの熱がグロメットなどに伝導するのを防止でき、相手部材の熱劣化を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の金属-樹脂複合ボルトは、球状の頭部と、頭部に連続する首部と、首部に連続する断面多角形状の操作部と、操作部に連続する螺子部とから構成される。球状の頭部は、エンジンカバー裏面のソケットに装着されたゴム製のグロメットなどの相手部材に嵌合される部位であり、精度の高い球状に形成されている。首部は、頭部の大径より小さな径をもち、一般には円柱形状で、目的に応じた長さとされる。操作部はレンチ、スパナなどによって回動される部位であり、六角形などの断面多角形状に形成されている。また螺子部は、被固定部材に螺合される部位であり、一般には雄螺子が形成されている。

10

【0016】

本発明では、少なくとも頭部の表面部は樹脂から形成され、かつ少なくとも螺子部は金属から形成され、螺子部をもつ金属製芯材と樹脂から一体成形されている。少なくとも頭部の表面部を樹脂から型成形によって形成することで、切削加工を不要とすることができ、形状精度の高い頭部を容易に形成することができる。また螺子部を金属から形成することで、回転圧造により容易に形成でき、かつ締め付け時の破損も防止される。

【0017】

首部と操作部は、一方又は両方を樹脂から形成してもよいし、金属から形成することもできる。しかし首部を樹脂から形成した場合あるいは操作部を樹脂から形成した場合には、補強のために、それぞれ内部に操作部あるいは螺子部から延びる金属製の芯部を埋設することが望ましい。

20

【0018】

また本発明の金属-樹脂複合ボルトは、頭部の軸方向の相対移動を規制する軸方向規制手段をもつことが望ましい。これにより、相手部材への着脱時に頭部が軸方向にずれて抜けたり破損するのが防止される。例えば首部を金属製とした場合は、首部の先端に径方向に突出する凸部や鏝部を形成し、その首部の先端を樹脂製の頭部の内部に埋設すれば、凸部や鏝部によって頭部の軸方向の相対移動を規制することができる。また首部の少なくとも表面部を樹脂製とした場合は、首部の内部に操作部あるいは螺子部から延びる金属製の芯部を埋設し、その芯部の先端あるいは外周表面にローレット溝、波形状などの凹凸部や鏝部を形成しておくことで、頭部の軸方向の相対移動を規制することができる。

30

【0019】

なお頭部は、周方向に相対的に回動しても機能上に不具合は生じないので、軸方向の相対移動を規制するだけでも十分である。

【0020】

また本発明の金属-樹脂複合ボルトは、操作部の周方向の相対移動を規制する回動規制手段をもつことが望ましい。これにより、レンチなどでの締め付け時に操作部が螺子部に対して相対的に回動して破損するのを防止することができる。操作部の少なくとも表面部を樹脂製とした場合、内部に螺子部から延びる芯部を埋設し、芯部の形状を例えば二面幅部をもつ異形とする、あるいは芯部の表面に凹凸部を形成することで、操作部の周方向の相対移動を規制することができる。なお操作部を金属製とすれば、回動規制手段は不要である。

40

【0021】

さらに本発明の金属-樹脂複合ボルトは、頭部に加えて首部及び操作部の少なくとも表面部を樹脂から形成することが望ましい。このようにすれば、例えばエンジンカバー裏面のソケットに装着されたゴム製のグロメットなどの相手部材に頭部を嵌合した時に、グロメットと当接する表面を全て樹脂とすることができる。樹脂は金属に比べて熱伝導性が低いため、エンジンブロックからの熱が螺子部を介して伝達されたとしてもグロメットに伝導するのを防止でき、グロメットの熱劣化を防止することができる。

50

## 【0022】

少なくとも頭部を形成する樹脂としては、硬質であれば特に制限されず、PP、PE、PA、ABS、PETなどの熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂を用いることができる。ガラス繊維などで強化された樹脂を用いることが望ましい。また少なくとも螺子部を形成する金属も特に制限されず、鉄、ニッケル、真鍮など、あるいは鋼などの各種合金を用いることができる。

## 【実施例】

## 【0023】

以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明する。

## 【0024】

(実施例1)

図1及び図2に本実施例の金属-樹脂複合ボルトを示す。この金属-樹脂複合ボルトは、球状の頭部1と、頭部1に連続する円柱状の首部2と、首部2に連続する断面六角形形状の操作部3と、操作部3に連続する雄螺子部4とからなり、鋼製の芯材5とガラス繊維強化ポリアミド樹脂からなる樹脂部6とが一体成形されて製造されている。この金属-樹脂複合ボルトは、図4に示すように、エンジンカバー100の固定に用いられる。

## 【0025】

すなわち、雄螺子部4がエンジンブロックの上面に螺合により固定されることで、頭部1が上方に向かって突出するようにエンジンブロックに金属-樹脂複合ボルトが固定される。一方、エンジンカバー100の裏面にはブラケット101が形成され、ブラケット101にはゴム製のグロメット102が保持されている。グロメット102には貫通孔103が形成され、貫通孔103を頭部1に対向させた状態でエンジンカバー100を下方へ押圧することで、頭部1が貫通孔103に嵌合保持され、エンジンカバー100がエンジンブロックに固定される。

## 【0026】

この金属-樹脂複合ボルトは、図3に示す鋼製の芯材5を基体としている。芯材5は、一端に雄螺子部50を有し、他端には表面がローレット加工された円柱部51を有している。雄螺子部50と円柱部51の間には外周側へ突出する鍔部52が形成され、鍔部52の外周面には互いに平行な一対の平面からなる二面幅部53が形成されている。この芯材5は、鋼製の棒状体を鍛造及び回転圧造することによって形成されている。

## 【0027】

球状の頭部1は円柱部51の先端に樹脂部6が被覆されることで形成され、首部2は円柱部51の外周に樹脂部6が被覆されることで形成されている。また操作部3は、円柱部51の一部と鍔部52の外周に樹脂部6が被覆されることで形成されている。雄螺子部4は、芯材5の雄螺子部50から構成されている。

## 【0028】

この金属-樹脂複合ボルトは、上記のように構成された芯材5を成形型内に配置し、ガラス繊維強化ポリアミド樹脂を注入して樹脂部6を射出成形により形成する一体成形法によって製造されている。したがって球状の頭部1を形状精度高く形成することが容易であり、従来の切削加工に比べて工数を大幅に小さくすることができる。

## 【0029】

そしてエンジンブロックに雄螺子部4を螺合する際には、操作部3にレンチやスパナからの回転の力が作用するが、内部に二面幅部53をもつ鍔部52が埋設され、かつ円柱部51の表面がローレット加工されているため、樹脂部6が芯材5に対して相対的に回転するのが規制され、操作部3の破損が防止されている。さらにグロメット102に頭部1を着脱する際には、頭部1に軸方向の力が作用するが、円柱部51の表面がローレット加工されているため、頭部1及び首部2が芯材5に対して軸方向に相対移動するのが規制され、頭部1及び首部2の抜けや破損が防止されている。

## 【0030】

したがって本実施例の金属-樹脂複合ボルトによれば、切削加工が不要となるので安価

10

20

30

40

50

であり、樹脂部 6 の存在によって軽量となる。またエンジンブロックへの螺合時に操作部 3 が損傷するのが防止され、かつエンジンカバー 100 の着脱時に頭部 1 が抜けたり破損することも防止されているので複数回の着脱に十分に耐え得る。さらに、樹脂部 6 によって芯材 5 がグロメット 102 に直接接触することが規制されているので、エンジンブロックからの熱がグロメットに伝導されにくくなりグロメット 102 の熱劣化も防止することができる。

【 0 0 3 1 】

( 実施例 2 )

図 5 に他の実施例の金属 - 樹脂複合ボルトを示す。この金属 - 樹脂複合ボルトでは、頭部 1 のみが実施例 1 と同様に形成され、他の部分は全て芯材 5 から形成されている。円柱部 51 の先端にはフランジ部 54 が形成され、フランジ部 54 と円柱部 51 の一部が頭部 1 に埋設されている。

10

【 0 0 3 2 】

本実施例の金属 - 樹脂複合ボルトにおいても、球状の頭部 1 の表面部は樹脂製であるので型成形で形成でき、芯材 5 は鍛造と回転圧造のみで形成できるので、切削加工が不要となり安価となる。またエンジンカバー 100 の着脱時には、フランジ部 54 によって頭部 1 の軸方向の相対移動が規制されているので、頭部 1 の抜けや破損が防止されている。

【 0 0 3 3 】

なおフランジ部 54 の外周形状を真円ではなく異形とすれば、頭部 1 の芯材 5 に対する相対的な回動も規制することができる。しかし本実施例では、頭部 1 が芯材 5 に対して回動しても特に不具合がないので、フランジ部 54 を異形とすることは、実施例 1 のように操作部 3 の表面が樹脂で形成されている場合に有効である。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 4 】

本発明の金属 - 樹脂複合ボルトは、エンジンカバーの固定手段として利用されるばかりでなく、各種カバー類、パネル類、あるいは装飾品などの取り付けに利用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明の一実施例の金属 - 樹脂複合ボルトの斜視図である。

30

【 図 2 】 本発明の一実施例の金属 - 樹脂複合ボルトの断面図である。

【 図 3 】 本発明の一実施例の金属 - 樹脂複合ボルトに用いた芯材の断面図である。

【 図 4 】 本発明の一実施例の金属 - 樹脂複合ボルトを用いる方法を示す説明図である。

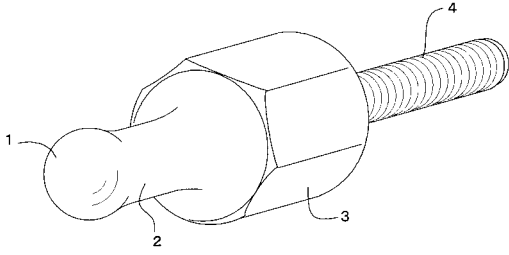
【 図 5 】 本発明の一実施例の金属 - 樹脂複合ボルトの断面図である。

【 符号の説明 】

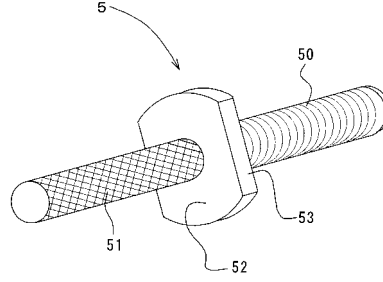
【 0 0 3 6 】

1 : 頭部	2 : 首部	3 : 操作部	4 : 雄螺子部
5 : 芯材	6 : 樹脂部		

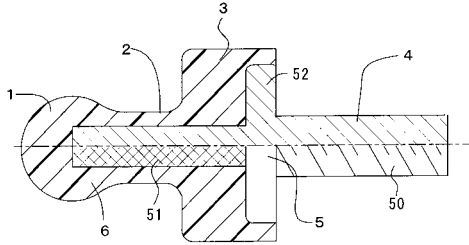
【 図 1 】



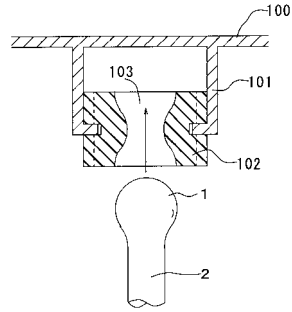
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】

