

(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2012-177652

(P2012-177652A)

(43) 公開日 平成24年9月13日(2012.9.13)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
G O 1 P 15/08 (2006.01)		G O 1 P	15/08	P	3 D O 5 4
H O 5 K 5/00 (2006.01)		H O 5 K	5/00	B	4 E 3 6 O
B 6 O R 21/0136 (2006.01)		B 6 O R	21/0136		
B 6 O R 21/16 (2006.01)		B 6 O R	21/16		
G O 1 P 1/02 (2006.01)		G O 1 P	1/02		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2011-41661 (P2011-41661)
 (22) 出願日 平成23年2月28日 (2011. 2. 28)

(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2 6 番 2 号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100107836
 弁理士 西 和哉
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

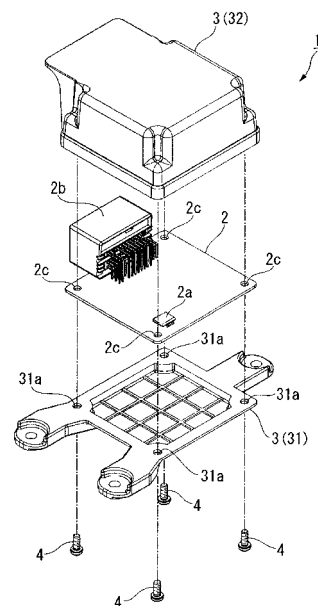
(54) 【発明の名称】 電子制御装置

(57) 【要約】

【課題】樹脂ケースを備えていても正確に車両に作用する加速度を検出し、以って乗員保護装置の誤作動を防止することの可能な電子制御装置を提供する。

【解決手段】加速度センサが実装されたプリント基板と、該プリント基板を収容するケースとを備える電子制御装置であって、前記ケースは樹脂ケースで、前記加速度センサは、前記プリント基板上における前記樹脂ケースと前記プリント基板との固定箇所の近傍に配置されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加速度センサが実装されたプリント基板と、該プリント基板を収容するケースとを備える電子制御装置であって、

前記ケースは樹脂ケースで、前記加速度センサは、前記プリント基板上における前記樹脂ケースと前記プリント基板との固定箇所の近傍に配置されていることを特徴とする電子制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年では、車両の安全性能を向上させるために、車両衝突時にエアバッグ等の乗員保護装置の起動制御を行う S R S (Supplemental Restraint System) ユニットと呼ばれる電子制御装置 (E C U : Electronic Control Unit) が車両に搭載されている。

S R S ユニットは、加速度センサやその他の電子部品が実装されたプリント基板と、当該プリント基板を収容する金属製 (アルミダイキャスト製) のケースとから構成されている。プリント基板は、複数のネジ孔を有しており、ケース内に設けられたピンにネジ止めされてケース内部に固定される (下記特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 特開平 9 - 2 0 7 7 0 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の S R S ユニットでは、ケースが金属製 (アルミダイキャスト製) で構成されている為に振動伝達が良好であることから、プリント基板上における加速度センサの配置位置について特段の基準は無く、プリント基板上のデッドスペース (活用されていない領域)、或いはプリント基板上の中央付近に配置される場合が多かった。近年では、S R S ユニットの廉価版システムや S R S ユニットのコストダウンから、ケースを金属製から樹脂製へ変更するような場合があった。この場合、ケースの材質が金属製から樹脂製に変更することにより、筐体剛性が低下することにより振動伝達が変化し、そのため、加速度センサの配置位置によっては、走行時の振動でプリント基板に共振現象が生じた場合に、その共振現象が大きな加速度変化として検出されてしまい、乗員保護装置の誤作動を招く可能性がある。

【0005】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、樹脂ケースを備えた電子制御装置で、正確に車両に作用する加速度を検出し、以って乗員保護装置の誤作動を防止することの可能な電子制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明に係る電子制御装置は、加速度センサが実装されたプリント基板と、該プリント基板を収容する樹脂ケースとを備える電子制御装置であって、前記加速度センサは、前記プリント基板上における前記樹脂ケースと前記プリント基板との固定箇所の近傍に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本出願人は、プリント基板が樹脂ケースに固定された状態で振動試験を実施し、プリン

10

20

30

40

50

ト基板上の加速度センサの実装候補位置のそれぞれについて、加速度レベルの周波数応答特性を解析した結果、加速度センサの位置がプリント基板上における樹脂ケースとプリント基板との固定箇所に近いほど、プリント基板の共振現象に対して加速度センサの感度が低くなることを見出し、本発明を出願するに至った。

つまり、本発明によると、加速度センサをプリント基板上における樹脂ケースとプリント基板との固定箇所の近傍に配置することにより、正確に車両に作用する加速度を検出し、以って乗員保護装置の誤作動を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態に係るSRユニット1（電子制御装置）の分解斜視図である。

10

【図2】プリント基板2が樹脂ケース3に固定された状態で実施した振動試験の結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面において、各部材を認識可能な大きさとするために、各部材の縮尺を適宜変更している。

図1は、本実施形態に係るSRユニット1の分解斜視図である。このSRユニット1は、車両に搭載されて、車両衝突時にエアバッグ等の乗員保護装置の起動制御を行う電子制御装置（ECU）であり、プリント基板2と、該プリント基板2を収容する樹脂ケース3とを備えている。

20

【0010】

プリント基板2は、その表面に加速度センサ2aやコネクタ2b、その他の乗員保護装置の起動制御に必要な電子部品（図示省略）が実装された矩形状の多層基板である。このプリント基板2の4隅には、後述の樹脂ケース3に対してプリント基板2をネジ止め固定するためのネジ孔2cが形成されている。本実施形態において、加速度センサ2aは、プリント基板2上の4つのネジ孔2cの内、コネクタ2bが配置された辺と対向する辺の片側に形成されたネジ孔2cの近傍に配置されている。

【0011】

なお、図2（a）に示すように、X軸方向を車両の長さ方向、Y軸方向を車両の幅方向、Z軸方向を車両の高さ方向と仮定すると、加速度センサ2aによって車両の長さ方向に作用する加速度を検出する場合には、感度軸がX軸と平行になるような姿勢で加速度センサ2aを配置すれば良い。また、加速度センサ2aが互いに直交する2つの感度軸を有する2軸加速度センサの場合、一方の感度軸がX軸と平行になり、他方の感度軸がY軸と平行になるような姿勢で加速度センサ2aを配置すれば、車両の長さ方向及び幅方向に作用する加速度を同時に検出することができる。

30

【0012】

樹脂ケース3は、上記プリント基板2を内部に収容して保護するためのものであり、下側樹脂ケース31と上側樹脂ケース32との2つのパーツに分割可能な構成となっている。

プリント基板2は、下側樹脂ケース31のネジ孔31a及びプリント基板2のネジ孔2cを下から上へ貫通して上側樹脂ケース32のネジ孔（図示省略）に螺合するケース固定用ネジ4によって、下側樹脂ケース31と上側樹脂ケース32との間に挟まれた状態で両ケース31、32に共締めされる。

40

【0013】

このように構成されたSRユニット1において、プリント基板2上の加速度センサ2aの実装位置は、事前にプリント基板2が樹脂ケース3にネジ止め固定された状態で実施された振動試験の結果に基づいて決定されている。本出願人は、プリント基板2が樹脂ケース3に固定された状態で振動試験を実施し、プリント基板2上の加速度センサ2aの実装候補位置のそれぞれについて、XYZ軸方向の加速度レベルの周波数応答特性を解析した。

50

【0014】

図2(a)は、プリント基板2上に設定した加速度センサ2aの実装候補位置を示す図である。この図に示すように、コネクタ2bが配置された辺と対向する辺の片側に形成されたネジ孔2cの近傍を第1実装候補位置L1とし、この第1実装候補位置L1からY軸方向に沿ってプリント基板2の中央付近までシフトした位置を第2実装候補位置L2とし、これら第1及び第2実装候補位置L1、L2から、それぞれX軸方向に沿ってプリント基板2の中央付近までシフトした位置を第3及び第4実装候補位置L3、L4とする。

【0015】

図2(b)は、振動試験の実施により、第1実装候補位置L1について得られたXYZ軸方向の加速度レベルの周波数応答特性の解析結果である。図2(c)は、同試験の実施により、第2実装候補位置L2について得られたXYZ軸方向の加速度レベルの周波数応答特性の解析結果である。図2(d)は、同試験の実施により、第3実装候補位置L3について得られたXYZ軸方向の加速度レベルの周波数応答特性の解析結果である。図2(e)は、同試験の実施により、第4実装候補位置L4について得られたXYZ軸方向の加速度レベルの周波数応答特性の解析結果である。

10

【0016】

図2(b)～(e)に示すように、一次共振時の加速度レベルは、上限レベルに対して、第1実装候補位置L1→第3実装候補位置L3→第2実装候補位置L2→第4実装候補位置L4の順で高くなることからわかる。すなわち、ネジ止め等による基板固定箇所に近い位置に、プリント基板2の共振現象に対して加速度センサ2aの感度が低い実装候補位置が存在することになる。

20

【0017】

上述した振動試験の結果から、プリント基板2の共振現象に対して加速度センサ2aの感度が最も低い実装候補位置は第1実装候補位置L1であることがわかる。従って、図1に示したように、プリント基板2上の第1実装候補位置L1に加速度センサ2aを実装することにより、走行時の振動によるプリント基板2の共振現象に影響されずに、正確に車両に作用する加速度を検出することができる。

【0018】

以上説明したように、本実施形態によれば、加速度センサ2aをプリント基板2上における樹脂ケース3とプリント基板2との固定箇所の近傍に配置することにより、正確に車両に作用する加速度を検出し、以ってエアバッグ等の乗員保護装置の誤作動を防止することが可能となる。

30

【0019】

なお、上記実施形態では、事前の振動試験の結果から第1実装候補位置L1を加速度センサ2aの実装位置として決定する場合を例示したが、これはあくまで一例であり、加速度センサ2aの最適な実装位置は、プリント基板2の形状や材質、樹脂ケース3に対する固定構造などによって異なるため、SRユニット1の機種毎(構造毎)に事前に振動試験を実施し、その結果に基づいて加速度センサ2aの実装位置を決定すれば良い。

【0020】

また、上記の振動試験の結果からわかるように、加速度センサ2aをプリント基板2上における樹脂ケース3とプリント基板2との固定箇所の近傍に配置すれば、走行時の振動によるプリント基板2の共振現象に影響されずに、正確に車両に作用する加速度を検出できる傾向があるため、SRユニット1の機種毎(構造毎)に事前に振動試験を実施しなくとも、その機種について加速度センサ2aをプリント基板2上における樹脂ケース3とプリント基板2との固定箇所の近傍に配置すれば、一定の効果を得ることができる。勿論、検出精度を高めるためには、振動試験を実施することが望ましい。

40

【0021】

また、上記実施形態では、本発明に係る電子制御装置としてSRユニット1を例示したが、本発明はSRユニット1に限定されず、加速度センサが実装されたプリント基板と、該プリント基板を収容する樹脂ケースとを備える電子制御装置に広く適用することが

50

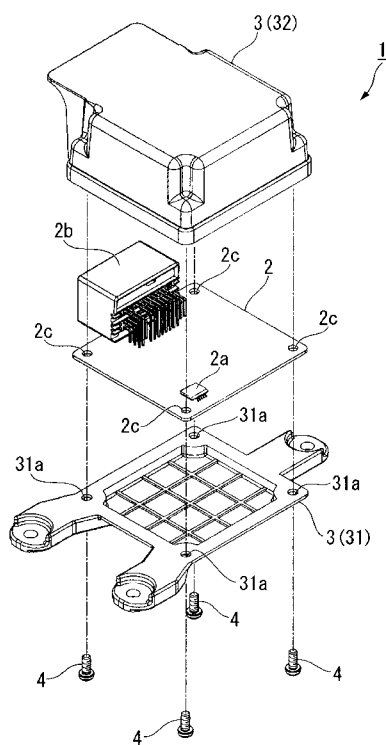
できる。さらに、本発明は加速度センサを複数備える電子制御装置にも適用できる。

【符号の説明】

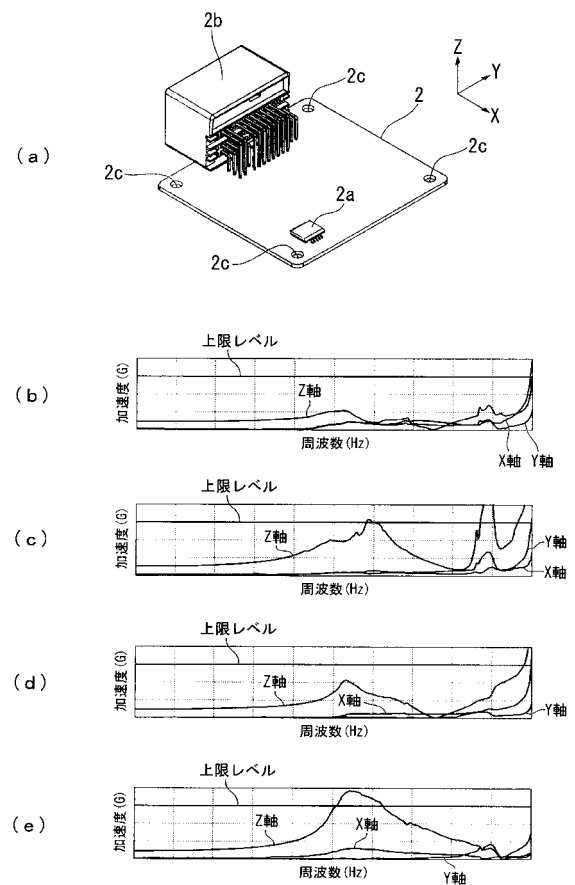
【0022】

1…SRSユニット（電子制御装置）、2…プリント基板、2a…加速度センサ、3…樹脂ケース、31…下側樹脂ケース、32…上側樹脂ケース

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 塚原 盛史

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内

Fターム(参考) 3D054 EE09 EE14 EE41 FF16

4E360 AB12 CA03 EA03 EA24 EE02 GA60 GB99 GC08