

(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2012-28661
(P2012-28661A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H05K 5/02 (2006.01) H05K 5/02 E 4E360

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-167719 (P2010-167719)
(22) 出願日 平成22年7月27日 (2010.7.27)

(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 100081776
弁理士 大川 宏
(72) 発明者 野本 一夫
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 AB02 AB13 AB33 AB34 AB51
AB55 CA02 EA11 EA18 EE01
GA29 GB91

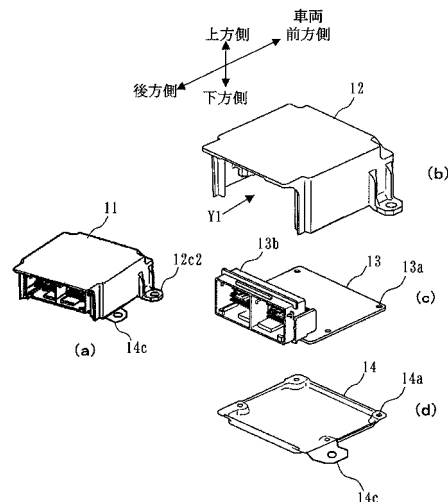
(54) 【発明の名称】 車載電子制御ユニット用筐体

(57) 【要約】

【課題】 車両衝突の衝撃を受けても基板上の EDR 等の電子部品が破損しないように保護すること。

【解決手段】 下方が開口した箱型を成す樹脂製の筐体ケース 12 と、この筐体ケース 12 に收容され、電子部品が実装された制御回路基板 13 と、この制御回路基板 13 を筐体ケース 12 との間に挟設すると共に当該筐体ケース 12 の開口を蓋する金属製の筐体カバー 14 と、この筐体カバー 14 又は筐体ケース 12 を車両に固定する複数のステーとを有する。複数のステーは、筐体ケース 12 に形成される樹脂製のケースステー 12c と、筐体カバー 14 に形成される金属製のカバーステー 14c とから成る。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下方が開口した箱型を成す樹脂製のケースと、このケースに収容され、電子部品が実装された基板と、この基板を前記ケースとの間に挟設すると共に当該ケースの開口を蓋する金属製のカバーと、このカバー又は前記ケースを車両に固定する複数のステーとを有する車載電子制御ユニット用筐体において、

前記複数のステーは、前記ケースに形成される樹脂製の第 1 ステーと、前記カバーに形成される金属製の第 2 ステーとを有することを特徴とする車載電子制御ユニット用筐体。

【請求項 2】

前記第 1 ステーは前記カバーの車両前方側に形成されると共に、前記第 2 ステーは前記ケースの車両後方側に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の車載電子制御ユニット用筐体。

10

【請求項 3】

前記第 2 ステーは、前記カバーの車両最後方側に少なくとも 1 つ形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の車載電子制御ユニット用筐体。

【請求項 4】

前記第 2 ステーは、前記カバーの車両最後方側であって車両前後方向に対して平行に 2 つ形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の車載電子制御ユニット用筐体。

【請求項 5】

前記電子部品は、車両衝突前後の車両情報を記録するレコーダであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の車載電子制御ユニット用筐体。

20

【請求項 6】

前記車両情報は、車両の速度、加速度のうち少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の車載電子制御ユニット用筐体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両衝突時に乗員を保護するエアバッグ等の乗員保護装置に用いられる電子制御ユニットである箱型の車載電子制御ユニット用筐体に関し、特に、車両衝突時に筐体内に配設される制御回路基板上の電子部品を保護することが可能な車載電子制御ユニット用筐体に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、エアバッグ用の ECU (電子制御ユニット) はアルミダイキャストの箱型の筐体に収容されている。この構成として例えば図 1 (a) に示す ECU 筐体 1 がある。この ECU 筐体 1 は、(b) に示す下方が開口した箱型のアルミダイキャストケース 2 と、アルミダイキャストケース 2 の開口からケース内に挿入されて固定される (c) に示す制御回路基板 (単に、基板とも称す) 3 と、アルミダイキャストケース 2 の開口部分に固定されて当該開口を蓋する (d) に示す鉄製の鉄板カバー 4 とから成る。この ECU 筐体 1 においては、制御回路基板 3 に実装された図示せぬ加速度センサが車両の衝突を検知した際に、図示せぬエアバッグを開放する制御などが行われる。この種のものとして特許文献 1 に記載の電子装置用筐体がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 41718 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述した ECU 筐体 1 においては、アルミダイキャストケース 2 の重量が大

50

きく製造コストも高いため、ケース2の樹脂化が検討されている。しかし、単にケース2を樹脂化すると車両衝突時の衝撃が樹脂の弾性により吸収されてしまい、その衝撃を検知する加速度センサまでの衝撃伝達性が損なわれてしまう。また、従来はアルミダイキャストケース2を介してアースをとっていたが、樹脂ケースは非導電性であるためアースがとれなくなってしまう。そこで、鉄板カバー4に同鉄板による複数のステーを形成し、各ステーを車両に固定すると、衝撃伝達性とアースの問題は解決される。しかし、鉄板カバー4が複数のステーで車両に固定されているため、車両衝突時の衝撃により鉄板カバー4が変形し、これに伴って基板3が破損する懸念がある。

【0005】

基板3には衝突前後の速度や加速度等のデータを記録するレコーダである図示せぬEDR(Event Data Recorder)が実装されており、衝突後に事故原因を追究する上で重要なデータが記録されている。近年、このような事故データの重要性がますます高まっているが、衝突により基板3が破損すると基板上の電子部品も破壊され、EDRからデータを読み出せなくなるという問題が生じる。

10

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、車両衝突の衝撃を受けても基板上のEDR等の電子部品が破損しないように保護することができる車載電子制御ユニット用筐体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】

【0007】

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、下方が開口した箱型を成す樹脂製のケースと、このケースに収容され、電子部品が実装された基板と、この基板を前記ケースとの間に挟設すると共に当該ケースの開口を蓋する金属製のカバーと、このカバー又は前記ケースを車両に固定する複数のステーとを有する車載電子制御ユニット用筐体において、前記複数のステーは、前記ケースに形成される樹脂製の第1ステーと、前記カバーに形成される金属製の第2ステーとを有することを特徴とする。

20

【0008】

この構成によれば、車載電子制御ユニット用筐体(筐体)が第1ステー及び第2ステーで車両に固定されるが、車両が走行中に衝突した場合、この衝突による衝撃が筐体に伝達される。しかし、第1ステーはケースと同様に樹脂製であるため、衝撃力が内部の基板に悪影響を及ぼす程大きい場合には、第1ステーが分断されることで基板に過大な応力が印加されることを抑制することができる。また、第2ステーはカバーと同様に金属製であるため、加速度センサへの衝撃力伝達性を確保することができるので、より正確な衝突判定が可能となる。更に、金属製の第2ステーを介して基板のアースも確保することができるため、ノイズの低減が可能となる。

30

【0009】

請求項2に記載の発明は、前記第1ステーは前記カバーの車両前方側に形成されると共に、前記第2ステーは前記ケースの車両後方側に形成されることを特徴とする。

【0010】

この構成によれば、車両が前方に衝突した場合には、その衝撃力は車両前方から伝達される。そこで、ケースの車両前方側に第1ステーを形成することで、最初に伝達された衝撃力により第1ステーが分断されるため、基板へ過大な応力が印加されることを抑制することができる。

40

【0011】

請求項3に記載の発明は、前記第2ステーは、前記カバーの車両最後方側に少なくとも1つ形成されていることを特徴とする。

【0012】

この構成によれば、第2ステーがカバーの車両最後方側に1つ形成されている際に車両が衝突した場合、この衝突時の衝撃が車両の前方から後方側に向かって伝達する。この際、まず、第1ステーが破損してケースが外れた後、当該衝撃が後方側の第2ステーに伝達

50

される。第2ステータは金属製で1つのみで尚且つ車両に固定されているので、この固定部分を中心としてカバーが回転方向に移動する。この移動によって衝撃が吸収されるので、カバーが変形することは略無く、これによって、カバーに支持された基板も変形せず、基板上の電子部品が保護される。

【0013】

第2ステータがカバーの車両最後方側に2つ形成されている場合は、衝突時の衝撃でカバーが回転方向に移動しないが、前方側の第1ステータの破損によって既に衝撃が吸収されているので、後方側2箇所の第2ステータで固定されたカバーの前方側が浮き上がり、この浮き上がりによって衝撃が吸収される。従って、カバーが変形することは略無く、これによって、カバーに支持された基板も変形せず、基板上の電子部品が保護される。

10

【0014】

請求項4に記載の発明は、前記第2ステータは、前記カバーの車両最後方側であって車両前後方向に対して平行に2つ形成されている。

【0015】

この構成によれば、車両衝突時の衝撃でカバーは回転方向に移動しないが、前方側の第1ステータの破損によって既に衝撃が吸収されているので、後方側2箇所の第2ステータで固定されたカバーの前方側が浮き上がり、この浮き上がりによって衝撃が吸収される。従って、カバーが変形することは略無く、これによって、カバーに支持された基板も変形せず、基板上の電子部品が保護される。

20

【0016】

請求項5に記載の発明は、前記電子部品は、車両衝突前後の車両情報を記録するレコーダであることを特徴とする。

【0017】

この構成によれば、車両衝突時にレコーダが保護されるので、衝突後にレコーダに記憶された車両衝突前後の車両情報を読み出して解析等に役立てることができる。

【0018】

請求項6に記載の発明は、前記車両情報は、車両の速度、加速度のうち少なくとも一方を含むことを特徴とする。

【0019】

この構成によれば、車両情報が、車両の速度、加速度のうち少なくとも一方を含むので、車両衝突前後の速度や加速度を読み出して、より適正な衝突の解析に役立てることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】従来の車載電子制御ユニット用筐体の構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係る車載電子制御ユニット筐体の外観構成を示し、(a)は電子制御ユニット(ECU)筐体の斜視図、(b)は筐体ケースの斜視図、(c)は制御回路基板の斜視図、(d)は筐体カバーの斜視図である。

【図3】筐体ケースを開口側から見た斜視図である。

【図4】ECU回路のブロック図である。

40

【図5】ECU筐体を筐体カバー側から見た平面図である。

【図6】(a)筐体ケースを開口側から見た平面図、(b)筐体カバーの平面図、(c)ECU筐体を筐体カバー側から見た平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。但し、本明細書中の全図において相互に対応する部分には同一符号を付し、重複部分においては後述での説明を適時省略する。

【0022】

図2は、本発明の実施形態に係る車載電子制御ユニット用筐体の外観構成を示し、(a)

50

)はECU筐体11の斜視図、(b)は筐体ケース12の斜視図、(c)は制御回路基板13の斜視図、(d)は筐体カバー14の斜視図である。

【0023】

図2に示すECU筐体11は、矢印Y1で示す一側面及び下方側が開口した箱型で樹脂製の筐体ケース12と、筐体ケース12の開口からケース内に挿入されて固定される制御回路基板13と、筐体ケース12の開口部分に固定されて当該開口を蓋する鉄板製の筐体カバー14とから構成されている。

【0024】

筐体ケース12は、開口側から内部を透視した図3に示すように、互いに対向する2つの内側面に概略円柱状の基板取付部12aが2つずつ配設され、各基板取付部12aの端面にネジ穴12bが設けられている。また、各基板取付部12aが配設された一側面の前後方向の中央部分の縁には、側面からケース外側へ水平方向に突き出た1つのケースステータ12c1が配設され、他側面の前方側の縁には1つのケースステータ12c2{図2(a)及び(b)参照}が配設されている。つまり、ケースステータ(第1ステータ)12c1, 12c2は筐体ケース12本体から両側に突き出た樹脂製のステータである。

【0025】

制御回路基板13には、筐体ケース12の各基板取付部12aのネジ穴12bに対応する位置に図2(c)に示すように図示せぬネジを挿通する貫通口13aが開口され、筐体ケース12の矢印Y1で示す側面開口部分に嵌め込まれるコネクタ13bが配設されている。

【0026】

また、制御回路基板13には、図4に示すECU回路21が構成されており、これは、車両の加速度を検出する加速度センサ22と、データを記憶するEDR装置23と、これら加速度センサ22及びEDR装置23が接続されたマイコン24と、図示せぬエアバッグや外部の加速度センサ等が接続される外部IF(インターフェイス)25と、マイコン24に接続されたエアバッグ駆動回路26とを備えて構成されている。

【0027】

外部IF25は、コネクタ16に組み合わされている。マイコン24は、外部IF25に接続された図示せぬ加速度センサや、加速度センサ22で検出された加速度に応じて車両の衝突と判定した場合、この判定結果をエアバッグ駆動回路26へ伝え、エアバッグ駆動回路26が図示せぬエアバッグを開放する制御などを行う。更に、マイコン24は、EDR装置23に車両衝突時の前後の車両速度を含む車両情報を時系列データとして記憶する制御を行う。なお、図4ではEDR装置23がマイコン24に外部接続されている構成としているが、EDR装置23がマイコン24に内蔵された構成であっても良い。

【0028】

筐体カバー14は、図2(d)に示すように制御回路基板13の各貫通口13aに対応する位置にネジを挿通する貫通口14aが開口され、更に、筐体ケース12と組み合わせた際に当該筐体ケース12の1つのケースステータ12c2が配設された側の側面後方の縁から図2(a)に示すようにケース外側へ水平に突き出る鉄板製(金属製)の1つのカバーステータ(第2ステータ)14cが筐体カバー14と一体に配設されている。

【0029】

このような筐体カバー14、制御回路基板13及び筐体カバー14を組み立てる場合、筐体ケース12の各基板取付部12aのネジ穴12bに制御回路基板13の各貫通口13aを合わせると共に、筐体ケース12の後方側の側面開口部分にコネクタ13bを嵌め込む。この制御回路基板13の各貫通口13aに筐体カバー14の各貫通口14aを合わせて蓋を行い、各貫通口14aから各々ネジを挿通して筐体ケース12の各基板取付部12aのネジ穴12bに螺合して全体を一体に固定する。これによって図2(a)示すECU筐体11が完成する。この完成したECU筐体11は、図5に示すようにECU筐体11の側面から水平に突き出たケースステータ12c1, 12c2及びカバーステータ14cを図示せぬ車両ボディにネジ固定することにより車両に固定される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

このように ECU 筐体 1 1 が固定された車両が走行中に衝突した場合、この衝突による衝撃が ECU 筐体 1 1 に伝達し、加速度センサ 2 2 で検知され、これに応じてマイコン 2 4 がエアバッグ駆動回路 2 6 に指令を出し、エアバッグ駆動回路 2 6 がエアバッグを開放する制御を行う。更に、マイコン 2 4 によって EDR 装置 2 3 に車両衝突時の前後の車両速度を含む車両情報が時系列データとして記憶される。

【 0 0 3 1 】

また、その衝撃は車両ボディに固定された ECU 筐体 1 1 の前方側から伝達する。従って、まず、衝撃が最前方のケースステー 1 2 c 2 に伝達し、次にケースステー 1 2 c 1 に伝達するので、ケースステー 1 2 c 1 , 1 2 c 2 が前方側から破損して筐体ケース 1 2 が外れ、更に、当該衝撃が後方側のカバーステー 1 4 c に伝達される。このカバーステー 1 4 c は鉄板製で 1 つのみであり、カバーステー 1 4 c の 1 つのネジ穴を介して車両ボディにネジ固定されているので、カバーステー 1 4 c が破損することは無い。このため、カバーステー 1 4 c のネジ止め部分を中心として筐体カバー 1 4 が回転方向に移動する。この移動によって衝撃が吸収されるので、筐体カバー 1 4 が変形したり破損したりすることは殆どない。従って、筐体カバー 1 4 に固定された制御回路基板 1 3 が変形したり破損したりすることが無いので、制御回路基板 1 3 上の ECU 回路 2 1 を構成する電子部品が保護される。

【 0 0 3 2 】

このような本実施形態の ECU 筐体 1 1 は、下方が開口した箱型を成す樹脂製の筐体ケース 1 2 と、この筐体ケース 1 2 に収容され、電子部品が実装された制御回路基板 1 3 と、この制御回路基板 1 3 を筐体ケース 1 2 との間に挟設すると共に当該筐体ケース 1 2 の開口を蓋する金属製の筐体カバー 1 4 と、この筐体カバー 1 4 又は筐体ケース 1 2 を車両に固定する複数のステーとを有する。

【 0 0 3 3 】

本実施形態の特徴は、複数のステーが、筐体ケース 1 2 に形成される樹脂製のケースステー 1 2 c と、筐体カバー 1 4 に形成される金属製のカバーステー 1 4 c とから成る点にある。

【 0 0 3 4 】

この構成によって、ECU 筐体 1 1 がケースステー 1 2 c 及びカバーステー 1 4 c で車両に固定されるが、車両が走行中に衝突した場合、この衝突による衝撃が筐体に伝達される。この伝達された衝撃力によってケースステー 1 2 c が破損して筐体ケース 1 2 が外れるが、カバーステー 1 4 c は金属製なので破損しにくい。このため、ケースステー 1 2 c の破損により衝撃が吸収され、この吸収によりカバーステー 1 4 c で車両に固定された筐体カバー 1 4 への衝撃が抑制され、筐体カバー 1 4 の変形が抑制される。これによって筐体カバー 1 4 に支持された制御回路基板 1 3 も保護されるので、制御回路基板 1 3 上の電子部品が破損しないように保全される。

【 0 0 3 5 】

また、カバーステー 1 4 c は、筐体カバー 1 4 の車両最後方側に少なくとも 1 つ以上形成されている。

【 0 0 3 6 】

この構成によって、カバーステー 1 4 c が筐体カバー 1 4 の車両最後方側に 1 つ形成されている際に車両が衝突した場合、この衝突時の衝撃が車両の前方から後方側に向かって伝達する。この際、まず、ケースステー 1 2 c が破損して筐体ケース 1 2 が外れた後、当該衝撃が後方側のカバーステー 1 4 c に伝達される。カバーステー 1 4 c は金属製で 1 つのみで尚且つ車両に固定されているので、この固定部分を中心として筐体カバー 1 4 が回転方向に移動する。この移動によって衝撃が吸収されるので、筐体カバー 1 4 が変形することは略無く、これによって、筐体カバー 1 4 に支持された制御回路基板 1 3 も変形せず、制御回路基板 1 3 上の電子部品が保護される。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

一方、カバーステー 14c が筐体カバー 14 の車両最後方側に 2 つ形成されている場合を想定する。これは、図 6 (a) に示すように、筐体ケース 12 - 1 の車両前方側の左右に対向状態に水平に突き出てケースステー 12c1 , 12c2 が形成され、更に図 6 (b) に示すように、筐体カバー 14 - 1 の車両後方側の左右に対向状態に水平に突き出てケースステー 14c1 , 14c2 が形成されており、これら筐体ケース 12 - 1 と筐体カバー 1 - 1 とが図 6 (c) に示すように一体に組み合わされて ECU 筐体 11 - 1 が構成されている場合である。

【 0038 】

この構成の場合、車両衝突時の衝撃で筐体カバー 14 - 1 が回転方向に移動しないが、前方側のケースステー 12c1 , 12c2 の破損によって既に衝撃が吸収されているので、後方側 2 箇所のカバーステー 14c1 , 14c2 で固定された筐体カバー 14 - 1 の前方側が浮き上がり、この浮き上がりによって衝撃が吸収される。従って、筐体カバー 14 - 1 が変形することは略無く、これによって、筐体カバー 14 - 1 に支持された制御回路基板 13 も変形せず、制御回路基板 13 上の電子部品が保護される。

10

【 0039 】

このように保護される電子部品の内の EDR 装置 23 も保護されるので、衝突後に EDR 装置 23 に記憶された車両衝突前後の少なくとも速度や加速度を含むデータ (本発明の車両情報) を読み出して解析等に役立てることができる。

【 符号の説明 】

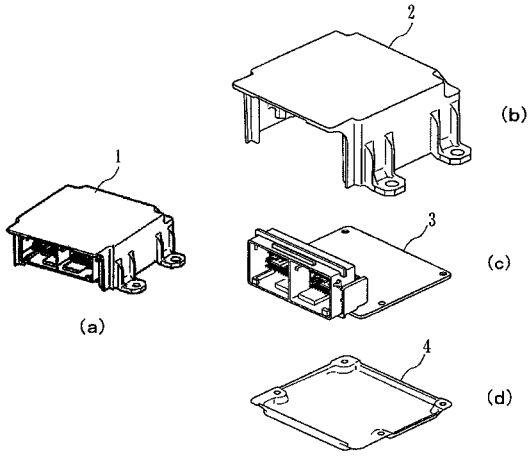
【 0040 】

- 11 , 11 - 1 ECU 筐体
- 12 , 12 - 1 筐体ケース
- 12a 基板取付部
- 12b ネジ穴
- 12c1 , 12c2 ケースステー
- 13 , 13 - 1 制御回路基板
- 13a 貫通口
- 13b コネクタ
- 14 , 14 - 1 筐体カバー
- 14a 貫通口
- 14c , 14c1 , 14c2 カバーステー
- 21 ECU 回路
- 22 加速度センサ
- 23 EDR 装置
- 24 マイコン
- 25 外部 I/F
- 26 エアバッグ駆動回路

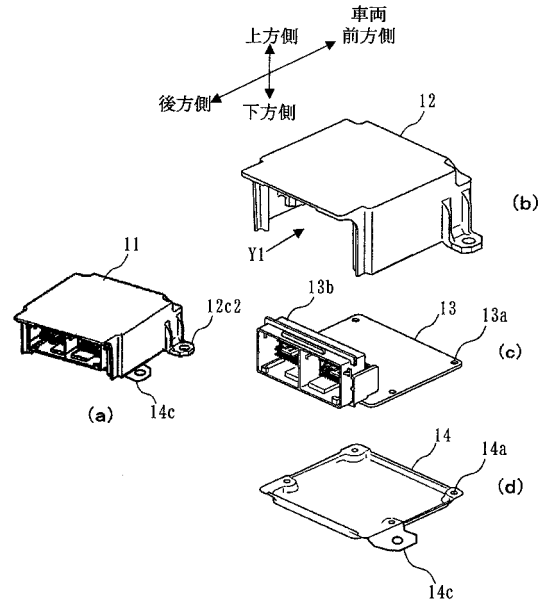
20

30

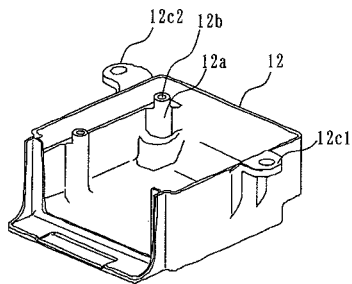
【 図 1 】



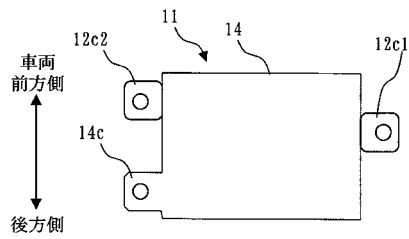
【 図 2 】



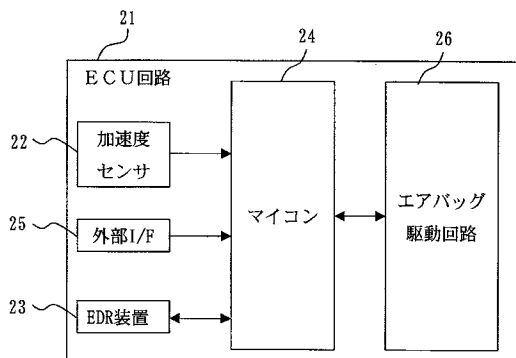
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

