

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4800975号
(P4800975)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl. F 1
F 4 2 B 3/12 (2006.01) F 4 2 B 3/12

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-552560 (P2006-552560)	(73) 特許権者	500404203
(86) (22) 出願日	平成17年2月9日(2005.2.9)		オートリブ ディベロップメント アクテ
(65) 公表番号	特表2007-522428 (P2007-522428A)		ィエボラーグ
(43) 公表日	平成19年8月9日(2007.8.9)		スウェーデン国, エスー447 83 バ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/001400		ルガルダ, バレンティンスペーゲン 22
(87) 国際公開番号	W02005/078377	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成17年8月25日(2005.8.25)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成20年2月1日(2008.2.1)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	04/01333		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成16年2月11日(2004.2.11)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱分散付き電気式点火起爆装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

起動点火作動部（19、21）と、
前記起動点火作動部（19、21）に包まれたヒーター抵抗器素子（17）と、
電気を前記ヒーター抵抗器素子（17）へ給電する2つの電極（12、13）と、
前記ヒーター抵抗器素子（17）用支持部（16）と、を具備する電気点火式起爆装置
において、

前記支持部（16）と前記ヒーター抵抗器素子（17）の間で、少なくともヒーター抵抗器素子（17）の下に、

前記ヒーター抵抗器素子（17）によって作られた熱を前記支持部（16）へ向け分散
する為の熱分散器（31）と、

前記ヒーター抵抗器素子（17）と前記熱分散器（31）の間に挿入されていて且つ熱
伝導し電氣的に絶縁する、接着剤の第一層（32）と、
を更に具備することを特徴とする電気式点火起爆装置。

【請求項 2】

前記熱分散器（31）が、100 mW/cm.Kより大きいか或いは同等の熱伝導力を持つこ
とを特徴とする請求項 1 に記載の電気式点火起爆装置。

【請求項 3】

熱伝導しそして電氣的に絶縁する接着剤の第二層（33）が、前記熱分散器（31）と
前記支持部（16）との間に挿入されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の

10

20

電気式点火起爆装置。

【請求項 4】

前記熱分散器（31）が、前記支持部（16）に直接接触することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電気式点火起爆装置。

【請求項 5】

前記熱分散器（31）が、熱伝導層（31）により形成されることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の電気式点火起爆装置。

【請求項 6】

前記熱分散器（31）が、金属材とセラミック材から選ばれた材料で作られることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の電気式点火起爆装置。

10

【請求項 7】

前記熱分散器（31）が、銅、アルミニウム、それらの合金、或いはそれらの酸化物から選ばれた金属で作られることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電気式点火起爆装置。

【請求項 8】

前記熱分散器（31）が、前記ヒーター抵抗器素子（17）の下に設置かれることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の電気式点火起爆装置。

【請求項 9】

ヒーター抵抗器素子（17）が、互いに分離し、そして 2 つの電極（12、13）の夫々の一つと接触する、2 つの電気接点（26、27）によってカバーされることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかの 1 項に記載の電気式点火起爆装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気式点火起爆装置に関する。

【背景技術】

【0002】

発明の適用範囲は、自動車の乗員保護を改善する複数の装置、例えば、エアバッグ用複数のガス発生器の複数の点火作動部（pyrotechnic charges）に点火する複数の起爆装置に関する。

30

【0003】

通常、このような起爆装置は、ジュール効果に依り点火する為、起動点火作動器と、起動点火作動部にカバーされたヒーター抵抗器素子と、を具備する。2 つの電極が電気を供給する為に備えられる。

【0004】

電気式点火起爆装置の操作は、抵抗器素子と起動点火作動部で構成される組合せに影響され、更に、使用された組合せでその様な起爆装置に与える感度に影響される。

【0005】

それ故、全点火の限界値（all-fire threshold）は、複数の電極経由で流れる電流の限定値と一致する。電流限界値より上で、起爆装置は、必ず機能し、即ち、起動点火作動部（ignition pyrotechnic charge）は、点火するはずである。

40

【0006】

全点火の限界値より低い無点火の限界値（no-fire threshold）は、複数の電極経由で流れる電流の限界値と一致する。電流限界値より下で、確実に起爆装置は機能せず、即ち、起動点火作動部は、点火しないはずである。

【0007】

無点火の限界値と全点火の限界値との間には、移行部ゾーン（領域）が在り、そのゾーンでは、起爆装置が機能するか否か確かではない。

【発明の開示】

50

【0008】

本発明は、無点火の限界値と全点火の限界値間の電気式点火起爆装置の機能に関する、不確定領域の低減に役立つ電気式点火起爆装置の達成を目的とする。

【0009】

この目的の為、本発明の第一の形態は、起動点火作動部と、起動点火作動部にカバーされたヒーター抵抗器素子と、ヒーター抵抗器素子へ電気を供給する2つの電極と、ヒーター抵抗器素子支持部とを具備する、電気式点火起爆装置を提供する。

前記起爆装置は、更に、支持部とヒーター抵抗器素子との間で、少なくともヒーター抵抗器素子の下において、ヒーター抵抗器素子によって発生した熱を、支持部に向かって分散する為の熱分散器と、ヒーター抵抗器素子によって発生した熱を熱分散器に伝導する事が出来ると共にヒーター抵抗器素子から熱分散器を電氣的に絶縁する為の手段とを具備する事を特徴とする。

10

【0010】

本発明によって、起爆装置作動中、ヒーター抵抗器素子によって発生した熱の一部は、支持部に向かって分散される。無点火の限界値の値は、全点火の限界値に向かって上昇する。それにより、その間の移行ゾーンが減少する。無点火の限界値の値が上昇する一方で、全点火の限界値の値は、実質的に安定している。その結果、本発明の起爆装置は、動作中優れた安全性をもたらし、突発的な電流に対し、より頑健である。それ故、本発明は、無点火と全点火の限界値に関し、複数の自動車メーカーに依って決定された諸要求を十分に満たす事を可能にする。

20

【0011】

本発明のその他の特徴によると：

- －電氣的に絶縁し熱伝導させる手段は、ヒーター抵抗器素子と熱分散器との間に挿入される熱伝導し電氣的に絶縁する、接着剤の第一層を具備する。
- －熱伝導し電氣的に絶縁する接着剤の第二層は、熱分散器と支持部の間に挿入される。
- －或いは、熱分散器は、支持部と直接接触する。
- －熱分散器は、熱伝導層で形成される。
- －熱分散器は、複数の金属材料とセラミック材から選択された材料で作られる。
- －熱分散器は、銅、アルミニウム、それらの複数の合金、或いは、それらの複数の酸化物から選定された金属で作られる。
- －熱分散器は、ヒーター抵抗器素子の下に設置され、更に
- －ヒーター抵抗器素子は、互いに分離していて且つ2つの電極のそれぞれの1つに接触する、2つの電気接点でカバーされている。

30

【0012】

本発明は、添付図面を参照し、全く制限のない例の以下の記述により、より良く理解される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明に従う電気式点火起爆装置1は、図1に示される。その起爆装置1は、起爆装置の垂直軸の回りで円形であって、分裂可能で、複数の先端の1箇所で開く、円筒状の容器2を具備する。堅固で円形の円筒状の本体3は、容器2の開口部を閉じる。本体3の側壁4は、容器2の開口端部を支持する環状肩部5を形成する。容器2と本体3は、それらを共に保持する外側成形体（オーバーモールドイング）6に包まれる。容器2はそれ故、側壁7と、平らで閉じられていて且つ堅固な上壁8からなる円筒状のキャップ形である。一例として、容器2は又、側壁7を補強する金属管20を含む。容器2は、例えばアルミニウム等の薄く軽い金属で作られ、平らな上壁8は、容器内に存在する圧力の上昇効果で容易に開くように弱められる事が好ましい。外側成形体6は、加熱すると柔らかくなる樹脂、例えば、ポリエチレン・テレフサレート（polyethylene terephthalate）等、で作られる事が好ましい。本体3は、密度の高い金属、例えば鉄、で作られる。

40

50

【0014】

本体3は、平らな上面9と同じく平らな下面15を有し、その全体高さhにわたって、電氣的に絶縁された構造物を包み、その構造物を通り、2つの導電性電極12と13が通っている。2つの電極12と13を通すこの構造物は、例えばガラス質である。2つの電極12と13は、例えば、ピンの形である。図示される実施の形態において、2本の電極12と13を通すこの構造物は、中空の電氣的に絶縁するガラス製の2つの管10と11でつくられ、それらは、2つの電極12と13を夫々1つ包む。変形形態において、2つの電極12と13を通す構造物は、対応する電極12或いは13を包む1つのガラス管10或いは11を具備する事ができる。別の変形形態において、本体3は、例えばガラス製の本体とすることにより、電氣的に絶縁されたガラス管10と11を使用せず、直接電極12と13を包む事ができる。図示されない実施の形態において、電氣的に絶縁されたガラス管10と11で包まれた電極12と13の1つは、同軸タイプであってもよく、即ち、その下に位置した連結部経由で本体3と電氣的に接続されている。

10

【0015】

本体3の平らな上面9は、支持部16に接着剤で固定される。複数の図面に複数の例として示された実施の形態において、支持部16は、電極12と13から分離され、電氣的に絶縁された材料で作られ、そして、ガラスファイバーで詰まったエポキシ系の合成ポリマー等のガラスと樹脂の混合物で形成された1枚の板で構成される。2つの貫通した円筒状の通路22と23が、2つの電極12と13を通すための支持部16に設けられている。各々の電極12、13は、本体3の平たい上面9及び支持部16の上面を越え突き出る、夫々の先端部12b、13bと、外側成形体6の底面14を越え突き出る第2の先端部12cと13cとを有する。

20

【0016】

支持部16は、ヒーター抵抗器素子17又は熱抵抗素子17を含み、そして電極12と13に電氣的に接続する電気回路18を保持する。

【0017】

抵抗器素子17は、従来の方法で光エッチング処理される (photoetched)。抵抗器素子17には、容器2に含まれるか又は図示される実施の形態においては容器2と金属管20とに含まれる、起動点火作動部を包む上面24が設けられる。この起動点火作動部は、例えば、ヒーター抵抗器素子17と接していて且つ鉛トリニトロレゾルシンを基にする起爆点火合成物 (initiation pyrotechnic composition) 19と、起爆合成物或いは起爆点火合成物19を包み、ニトロセルローズを基にした火薬或いは硼素とカリウムの混合物で構成された火薬21とを具備する。一例として、ヒーター抵抗器素子17は平らある。下記の表の起爆装置に関して、起爆点火合成物19は又、ジルコニウムとカリウム・ペルクロレートの混合物であってもよく、起爆火薬21は、チタン水素化物とカリウム・ペルクロレートの混合物であってもよい。

30

【0018】

一例として、ヒーター抵抗器素子17は、金属で作られ、例えば、電氣的に伝導する (導電性) 層25の中間部及び、ニッケル／クロム合金又は、例えばPtW合金等の別の合金により形成される。ヒーター抵抗器素子17を形成する中間部は別にして、層25は、2つの電極12と13と別々に接触させる2つの分離する電気接点26と27によってカバーされる。接点26と27は、起動点火作動部にカバーされ、電気回路18を形成する為、層25と協働し、例えば、層25の上に銅製層28を具備する。この銅製層は例えば、金属化された別の層29によってカバーされる。ヒーター抵抗器素子17の外側の層25と接点26と27は、そこを通る電極12と13を有する。

40

【0019】

図2と3において、熱分散器31が支持部16とヒーター抵抗器素子17との間に設けられる。この熱分散器31は、ヒーター抵抗器素子17に依って作られた熱が熱分散器31に向かって伝導される事を可能にする、任意の適切な手段で、電極12と13及びヒーター抵抗器素子17から電氣的に絶縁される。図2と3で、熱分散器31は、ヒーター抵

50

抗器素子 17 に接触しない。熱分散器 31 は、熱を伝導し、支持部 16 に向かって、ヒーター抵抗器素子 17 で作られた熱の分散を補助する。一例として、熱分散器は、ケルビン度 (kelvin) につきセンチメートル当たり 100 ミリワット (mW/cm.K) より大きいとか又は同等で (少なくとも熱伝導性のある銅ベースの合金のコンスタンタンによって可能である)、好適には 200 mW/cm.K より大きいとか又は同等の熱伝導率を提供する。

【0020】

熱分散器 31 は、例えば、図 2 と 3 で点線示されたようにレジスタ内等のヒーター抵抗器素子 17 の下に位置するか或いは、さもなければ、図 2 と 3 で連続線で示された通り、接点 26 と 27 の下の場所を越えて突き出る。複数の図は、尺度も、或いは、寸法間の比も無く、そして、熱分散器 31 は、例えば、接点 26 と 27 間のヒーター抵抗器素子 17 の長さに近いとか或いはそれ以上で、抵抗器素子の下に伸びても良い。例として、分散器 31 は、それらに触れる事無く、通路 22、23 とピン 12、13 を囲んでも良い。

10

【0021】

熱分散器 31 は、図 2 と 3 に示された様に、例えば、決められた連続的な厚みの熱伝導層 31 で構成される。一例として、熱分散器 31 は、例えば、銅或いはアルミ等の金属製であり、即ち、導電性である。当然、任意の他の熱伝導材も熱分散器 31 に使用されることが出来る。

【0022】

図 2 及び図 3 に示された実施の形態において、ヒーター抵抗器素子 17 から熱分散器 31 を電氣的に絶縁する為、熱伝導し電氣的に絶縁する接着剤の第一層 32 は、ヒーター抵抗器素子 17 と熱分散器 31 との間に挿入される。接着剤の層 32 は、ヒーター抵抗器素子 17 と熱分散器 31 との間で物理的な接触部を形成する。接着剤の層 32 は、ヒーター抵抗器素子 17 と熱分散器 31 の間に厚みを持ち、その厚みは、回路 18 と支持部 16 の間の接着剤の層 32 の総厚みの半分以下である。

20

【0023】

図 2 に示された実施の形態において、熱伝導し且つ電氣的に絶縁する、接着剤の第二層 33 は、熱分散器 31 と支持部 16 との間に挿入される。接着剤の層 33 は、分散器 31 と支持部 16 との間で物理的な接点を形成する。一例として、第一層 32 と第二層 33 は、支持部 16 とヒーター抵抗器素子 17 と電極 12、13 を通す為の通路 22、23 との間で熱分散器 31 の全面を囲み、各通路 22、23 と熱分散器 31 の厚みとの間で相互に交わる。従って、熱分散器 31 は、第一層と第二層 32 と 33 内に埋められる。第一層 32 と第二層 33 は、導電性の層 25 を支える、通路 22 と 23 の周りで交わる。

30

【0024】

図 3 に示された実施の形態において、接着剤の第二層 33 は、熱分散器 31 の下において除去され、熱分散器 31 は、支持部 16 と直接接触する。これを行う為、熱分散器 31 は、平たい上面を持つ支持部 16 上の望ましい場所に配置され、そして、回路 18 が続く接着剤の層 32 は、熱分散器 31 と支持部 16 に配置される。接着物の第一層 32 は、支持部 16 とヒーター抵抗器素子 17 と電極 12 と 13 を通す通路 22、23 との間で熱分散器 31 の上と横側を囲み、そして、通路 22、23 と熱分散器 31 と支持部 16 との間で交わる。第一層 32 は、導電性層 25 の支持する役を果たす通路 22 と 23 を囲む。分散器 31 は、一部で、厚み方向に、支持部 16 の対応するくぼみに差し込まれても良い。従って、図 4 に示された通り、その底面 34 とその側面 35 の一部が支持部 16 のくぼみと接触する。

40

【0025】

起爆装置 (図示されていないが) の運転を制御する為の回路の外部電源から電極を通し、電気が流れ出すと、ヒーター抵抗器素子 17 に依って、熱が生成される。この熱の一部は、熱分散器 31 の第一層 32 を経由して拡散され、更に第二層 33 を経由して分散器から支持部 16 の中へ、或いは、熱分散器 31 から直接支持部 16 の中へ通過する。その構造及び/又はその構造が作られた材料、即ち、図示された実施の形態においては、エポキシのつまったファイバークラスの合成ポリマーで作られた材料の為、支持部 16 は、ヒーター

50

ター抵抗器素子 17 から出る熱を排出する。熱分散器 31 の存在は、下記表に示された通り、無点火の限界値と全点火限界値の間の差を減少する様に、無点火の限界値を設定し上昇させる事を可能にする。そして、その表で、無点火の電流と全点火の電流は、99.9%の信頼性を持ち、素子 17 は、NiCr でつくられ、そして、その表で、分散器の存在により、無点火の電流が 44% 以上上昇している。これにより、起爆装置の作動の信頼性を更に向上させる。

【表 1】

起爆装置	無点火電流 単位mA (10 s/+90℃)	全点火電流 単位mA (2 ms/-40℃)
熱分散器付き (17 マイクロメートル 厚の銅層)	551	1005
熱分散器無し	381	998

10

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】図 1 は、本発明に従う起爆装置の図式的軸方向断面図である。

20

【図 2】図 2 は、図 1 の起爆装置の第一の実施の形態における支持部の上のヒーター抵抗器素子の配置を示す図式的軸方向断面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の起爆装置の第 2 の実施の形態における支持部の上のヒーター抵抗器素子の配置を示す図式的軸方向断面図である。

【図 4】図 4 は、図 1 の起爆装置の第 3 の実施の形態における支持部の上のヒーター抵抗器素子の配列を示す図式的軸方向断面図である。

【図 1】

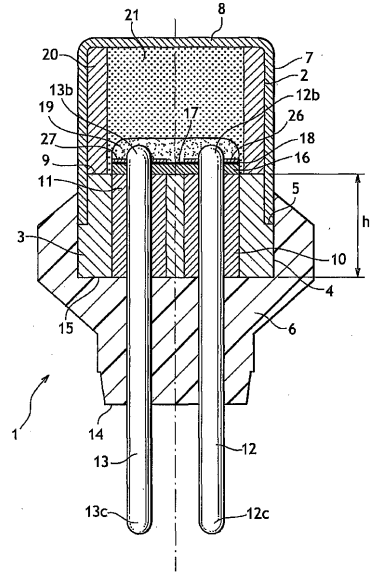


FIG.1

【図 2】

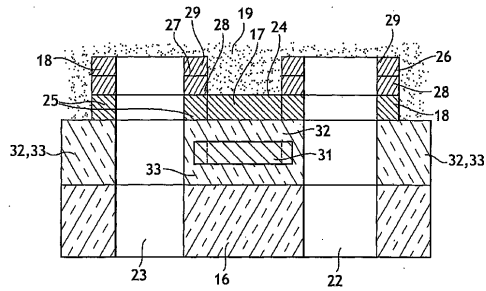


FIG.2

【図 3】

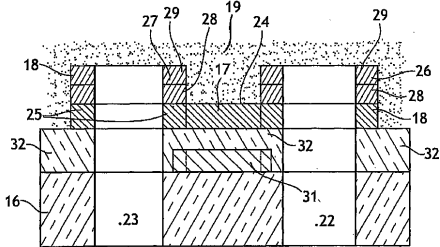


FIG.3

【図 4】

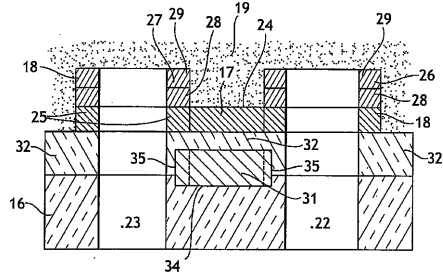


FIG.4

フロントページの続き

(72)発明者 ル ガリック, ヤン

フランス国, エフ-77600 シャンテルー アン ブリー, アレー ドゥ ロレー デュ ボ
ワ 5

(72)発明者 パデル, レミ

フランス国, エフ-95470 フォッセ, プラス ドゥ ラ トゥイルリー 1

審査官 水野 治彦

(56)参考文献 米国特許第06272965 (US, B1)

特開平07-324897 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F42B 3/12