

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3762904号

(P3762904)

(45) 発行日 平成18年4月5日(2006.4.5)

(24) 登録日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 2 D 25/10 (2006.01)	B 6 2 D 25/10 E
B 6 0 R 21/34 (2006.01)	B 6 0 R 21/34 6 9 2
B 6 0 Q 1/04 (2006.01)	B 6 0 Q 1/04 A

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-294176 (P2002-294176)	(73) 特許権者	598051819
(22) 出願日	平成14年10月7日(2002.10.7)		ダイムラー・クライスラー・アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2003-175863 (P2003-175863A)		ドイツ連邦共和国 7 0 5 6 7 シュトゥットガルト, エップルシュトラッセ 2 2 5
(43) 公開日	平成15年6月24日(2003.6.24)	(74) 代理人	100097250
審査請求日	平成14年10月7日(2002.10.7)		弁理士 石戸 久子
(31) 優先権主張番号	10149120.4	(74) 代理人	100101111
(32) 優先日	平成13年10月5日(2001.10.5)		弁理士 ▲橋▼場 満枝
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100101856
			弁理士 赤澤 日出夫
		(74) 代理人	100103573
			弁理士 山口 栄一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ボンネットとヘッドライトの間の境界構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乗用車の上方に揺動可能なボンネット（５）のフロント領域と、ヘッドライト（２、４）との間の境界構造であって、

車体を構成するクロスメンバー（１）の前方下側に配設されると共に、マウント（３）により前記クロスメンバー（１）に接続されるヘッドライトハウジング（２）と、

前記クロスメンバー（１）の上方にある前記ボンネット（５）の前記フロント領域に配設されて、バッファ（６）を介して前記クロスメンバー（１）上に支持されると共に、該バッファ（６）からボンネット（５）の閉断面構造部分でないエッジ領域（５'）まで乗用車のフロントに向かって高くなる傾斜部を形成し、前記バッファ（６）のところに生ずる支持力を広い面積にわたり前記ボンネット（５）に伝える、前記ボンネット（５）のシェル状インナ部（７）と、

前記インナ部（７）の下部と前記ヘッドライトハウジング（２）の上部との間に存在する大きな隙間部であって、該隙間部は、幅広で緩やかに曲がる前記ボンネット（５）の前記エッジ領域（５'）により、前面で閉塞され、前記ボンネットのフロントエッジ及びヘッドライトフロントが何ら支持なしに互いに隣接している、前記隙間部と、を有し、

前記エッジ領域（５'）は、ヘッドライト（２、４）のレンズ（４）上を滑動することができ、ボンネット（５）のフロント領域の変形を可能にすることを特徴とするボンネットとヘッドライトの間の境界構造。

【請求項 2】

10

20

乗用車の上方に揺動可能なボンネット（５）のフロント領域と、ヘッドライト（２、４）との間の境界構造であって、

車体を構成するクロスメンバー（１）の前方下側に配設されると共に、マウント（３）により前記クロスメンバー（１）に接続されるヘッドライトハウジング（２）と、

前記クロスメンバー（１）の上方にある前記ボンネット（５）の前記フロント領域に配設されて、バッファ（６）を介して前記クロスメンバー（１）上に支持されると共に、前記バッファ（６）のところに生ずる支持力を広い面積にわたり前記ボンネット（５）に伝える、前記ボンネット（５）のシェル状インナ部（７）と、

前記インナ部（７）の下部と前記ヘッドライトハウジング（２）の上部との間に存在する大きな隙間部であって、該隙間部は、前記ヘッドライト（２、４）のフロントキャップ（４）の薄く、易破壊性の、上方に延びる壁部（４＂）により、前面で閉塞され、前記ボンネットのフロントエッジ及びヘッドライトフロントが何ら支持なしに互いに隣接している、前記隙間部と、を有し、

10

前記ボンネット（５）のフロント領域は、ヘッドライト（２、４）のフロントキャップ（４）の壁部（４＂）の内側に沿って滑動することができ、ボンネット（５）のフロント領域の変形を可能にすることを特徴とするボンネットとヘッドライトの間の境界構造。

【請求項３】

前記ボンネット（５）のエッジ領域（５＇）またはインナ部（７）の上方に人間又は子供が衝突すると、前記ボンネット（５）の滑動が生ずることを特徴とする請求項１または２に記載のボンネットとヘッドライトの間の境界構造。

20

【請求項４】

前記ヘッドライト（２、４）の前記フロントキャップ（４）は、前記乗用車のリアに向かって高くなる傾斜部（４＇）を形成していることを特徴とする請求項１に記載のボンネットとヘッドライトの間の境界構造。

【請求項５】

前記フロントキャップ（４）は、前記ボンネット（５）の前記エッジ領域（５＇）の下に傾斜部（４＇）を形成しており、前記傾斜部（４＇）は、前記乗用車のリアに向かい高くなると共に、前記ボンネット（５）の構造的に予め定められた変形特性を低下させることなく、前記ボンネット（５）の前記エッジ領域（５＇）が、変形するときに前記傾斜部（４＇）上を下向きに滑動可能であることを特徴とする請求項１または４に記載のボンネットとヘッドライトの間の境界構造。

30

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗用車のエンジンボンネットもしくはフロントボンネット（以下、ボンネットという。）の、上方に揺動可能なフロント領域と、ヘッドライトとの間の境界構造に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

自動車との衝突時の歩行者保護に関しては、該自動車のフロント領域は、事故中に歩行者に作用する衝撃荷重の発生を軽減するために、自動車諸部分のエネルギー吸収変形により、理にかなう可撓設計のものとすべきである。

40

【０００３】

所望の照明特性を確保するため、ヘッドライトは比較的に剛で強いサブアセンブリとして設計されていなければならないので、上述した要件を満足するためには技術的な困難を克服しなければならない。

【０００４】

しかし、先行技術は、現在までのところ、納得のゆく解決策を提供してこなかった。

【０００５】

下記の特許文献１によると、乗用車のフロントボンネット用の耐荷重部品として、荷重を

50

支持できる安定的な方法で装着されるのが一般的なヘッドライトハウジングを使用する対策がとられている。即ち、上向きに揺動できるフロント領域は、ボンネットの閉状態でバッファを介してヘッドライトハウジングに直接支持されている。

【0006】

衝突の際にヘッドライトを引込めることのできる隙間を設けるために、比較的容易に変形できるマウント上に、車体内のヘッドライトの全エッジ領域にわたり、車体内でヘッドライトを取り付けることは特許文献2から既知である。それにもかかわらず、このヘッドライトは、乗用車との衝突の場合に歩行者に対して相当な傷害の危険をもたらすが、その理由は、ヘッドライトの質量及び重量により歩行者との衝突の際に不可避の大きな慣性力が生じ、この力が歩行者に働く大きな衝撃荷重になるからである。

10

【0007】

特許文献3に記載されたフロントボンネットは、フロントボンネットエッジに配設されたピボット軸受を有している、即ち、乗用車の長手方向における後方ボンネット部は揺動して開くことができるように設計されている。この場合、ピボット軸受は可撓的な方法で配設すべきであるから、ボンネットは、乗用車が歩行者と衝突した場合、乗用車のリアに向かい変位することができる。また、このフロントボンネットでも、歩行者と乗用車が衝突する場合に歩行者に大きな衝撃荷重を作用させることになる大きな慣性力が生じることになる。さもないと、ボンネットのピボット軸受は、通常の運転中の、例えば振動や風の力による大きな荷重に耐えねばならず、従って、ボンネットの装着は比較的剛で不撓であるように設計されていなければならない。

20

【0008】

同様の構成は特許文献4の要旨であり、この特許文献4の構成にも上述した欠点が存在する。

【0009】

特許文献5によると、ヘッドライトのフロントキャップの取付フレームが剛であるように設計する対策がとられており、この取付フレームは可撓的な方法で取り付けられている。このようにして、歩行者に対する切断傷害の危険を軽減することができる。しかし、比較的剛な衝撃面を許容しなければならない。

【0010】

同じことは、特許文献6のヘッドライトのフロントキャップにも当てはまる。この特許文献6では、エッジビード(end bead)がフロントキャップと一体に形成されており、該エッジビードは、ヘッドライトハウジングに接続されフロントキャップに関して実質的に垂直であるウェブにより結合されており、エッジビードに可撓的に設計された境界構造をもっている。

30

【0011】

特許文献7によると、歩行者との衝突の場合に立ち上がり乗用車のフロントガラスの前方に変形可能なシールドを形成するような態様で乗用車のエンジンボンネットを装着することが既知である。

【0012】

原理的に同様の構成は特許文献8の要旨となっている。この特許文献8においては、フロントボンネットの、上向きに揺動できる後方領域の下でフロントガラスの前方にエアバッグを配設する対策がなされており、該エアバッグが乗用車の衝突時にボンネットを持ち上げる。それにもかかわらず、ボンネットのフロント領域の安定的なピボット装着のため乗用車に衝突した場合に歩行者が傷害を受ける高い危険がある。

40

【0013】

特許文献9は、隣接する諸車体部の変形可能なエッジ領域の有利な構成を示している。

【0014】

特許文献10からは、人間が湾曲したフロントボンネットにぶつかってその長手方向エッジを側方に押したときに、ボンネットの長手方向エッジによる過度に剛な支持を避けるために、可撓の側路(sideways)である車体フランク(bodywork flanks)をフロントボンネッ

50

トの側方に配設することが既知である。

【0015】

特許文献11は、車体フランク又は車体の上側辺に引き込まれた非常に大きなフロントガラス面を有するヘッドライトの構造を示している。ヘッドライトハウジングはカップ状の構造を有しており、ヘッドライトバルブは、該ハウジングのカップ状中央部に収容されている。この中央部のエッジは、車体フランクもしくは車体上側辺に引き込まれたヘッドライトのフロントキャップ部(front-cap parts)の下方にきちんと配設される安定フランジ面により結合されている。従って、ヘッドライトハウジングは、広い面積にわたり安定構造を形成する。

【0016】

散乱損失を減少させるために、階段状の態様でヘッドライトの後方に傾斜したフロントキャップを構成することは特許文献12から既知である。

【0017】

【特許文献1】

仏国特許出願公開第2710592号明細書

【特許文献2】

独国特許出願公開第3802104号明細書

【特許文献3】

独国特許出願公開第2711339号明細書

【特許文献4】

欧州特許第0509690号明細書

【特許文献5】

独国特許第3728752号明細書

【特許文献6】

欧州特許出願公開第1048895号明細書

【特許文献7】

欧州特許出願公開第1078826号明細書

【特許文献8】

独国特許出願公開第2711338号明細書

【特許文献9】

米国特許第5706908号明細書

【特許文献10】

独国特許出願公開第19959892号明細書

【特許文献11】

米国特許第6042255号明細書

【特許文献12】

英国特許第2042706号明細書

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、ヘッドライトの領域における乗用車との衝突の場合に歩行者に対する損傷の危険を大幅に軽減するにもかかわらず、車体に対する設計自由度を大きくすることである。

【0019】

【課題を解決するための手段】

この目的は、冒頭に記載した形式の境界構造において、車体構造のクロスメンバーの前方下側に配設されると共に、マウントにより前記クロスメンバーに接続されるヘッドライトハウジングと、前記クロスメンバーの上方にあるボンネットのフロント領域に配設されて、バッファを介して前記クロスメンバー上に支持されると共に、該バッファからボンネットの閉断面構造部分でないエッジ領域まで乗用車のフロントに向って高くなる傾斜部を形成し、前記バッファのところに生ずる支持力を広い面積にわたり前記ボンネットに伝え

10

20

30

40

50

る、前記ボンネットのシェル状インナ部と、

前記インナ部の下部と前記ヘッドライトハウジングの上部との間に存在する大きな隙間部であって、該隙間部は、幅広で緩やかに曲がる前記ボンネットの閉断面構造部分でない前記エッジ領域により、前面で閉塞され、前記ボンネットのフロントエッジ及びヘッドライトフロントが何ら支持なしに互いに隣接している、前記隙間部と、を有し、

前記エッジ領域は、ヘッドライトのレンズ上を滑動することができ、ボンネットのフロント領域の変形を可能にすることを特徴とする。

また、乗用車の上方に揺動可能なボンネットのフロント領域と、ヘッドライトとの間の境界構造であって、車体を構成するクロスメンバーの前方下側に配設されると共に、マウントにより前記クロスメンバーに接続されるヘッドライトハウジングと、前記クロスメンバーの上方にある前記ボンネットの前記フロント領域に配設されて、バッファを介して前記クロスメンバー上に支持されると共に、前記バッファのところに生ずる支持力を広い面積にわたり前記ボンネットに伝える、前記ボンネットのシェル状インナ部と、

前記インナ部の下部と前記ヘッドライトハウジングの上部との間に存在する大きな隙間部であって、該隙間部は、前記ヘッドライトのフロントキャップの薄く、易破壊性の、上方に延びる壁部により、前面で閉塞され、前記ボンネットのフロントエッジ及びヘッドライトフロントが何ら支持なしに互いに隣接している、前記隙間部と、を有し、

前記ボンネットのフロント領域は、ヘッドライトのフロントキャップの壁部の内側に沿って滑動することができ、ボンネットのフロント領域の変形を可能にすることを特徴とする。

【0020】

本発明は、歩行者、特に子供との衝突の場合に、人間の頭部に通常相対する車体のフロント領域を、頭部の傷害の危険を最大限まで減少させると共に、該フロント領域が相応して可撓性がありかつエネルギー吸収性を有するように設計する、という観点から最適化する一般概念に基づいている。特に、エンジンボンネットのフロントエッジ及びヘッドライトフロントは、特に、ヘッドライトハウジングの上方に車体変形のための大きな隙間が存在するような態様で、支持なしに互いに隣接している。これにより、歩行者との事故の場合にエンジンボンネットが実質的に制限なしに好適に変形することを確実に可能にすると共に、ヘッドライトがボンネットの変形を妨害することがない。

【0021】

子供もしくは人間と乗用車が衝突する場合に、人間又は子供の頭部がぶつかる可能性が高い領域の外側にヘッドライトを配設するという対策を追加的にとることができる。

【0022】

フロントボンネットもしくはエンジンボンネットのフロントエッジは、光源ユニットの領域にあるレンズを越して滑動することができ、そして必要な変形路が開かれ自由になる。

【0023】

すなわち、ヘッドライトのフロントキャップが、乗用車のリアに向かって高くなる傾斜部を有し、この傾斜部上をボンネットのフロントエッジがその変形時に下向きに滑動できるような態様で、ヘッドライトのフロントがボンネットのフロントエッジの下方に連続的にあるように配設するのが好ましい。

【0024】

更に、ヘッドライトの上縁部の後側に、乗用車のリアに向かい下方に延びる隙間部を設けることにより、支持体により妨げられることなく、ボンネットのフロントエッジもしくはフロント領域の変形を可能にすることが有利であることが分かった。

【0025】

その他、本発明の好ましい特徴に関しては、特許請求の範囲に加え、本発明の特に好適な実施の形態について詳細に説明するのに用いられている添付図面についての以下の記載に言及されている。

【0026】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の第1の実施の形態の、ボンネットとヘッドライトとの間の境界領域における、自動車の長手方向に延びる垂直切断面での概略長手方向断面図である。図1によると、パネル構造についての既知方法により構成される車体クロスメンバー1が、乗用車の車体のフロント部に配置されており、耐荷重強度部材として車体構造の一部を構成している。このクロスメンバー1の下方前方において或る距離のところに配設されたヘッドライトのハウジング2は、マウント3によってクロスメンバー1に接続されると共に、ハウジング2のフロントサイドはレンズ又は透明ガラスキャップ（フロントキャップ）4により基本的に通常の方法で形成されている。

【0027】

ボンネット5のフロント部（その一部のみが図示されている）は、クロスメンバー1に載置されていて、原則的にヒンジ状ピボット軸受（図示せず）を中心として上方に揺動することができる方法で配設されている。図示の閉状態において、ボンネット5は、バッファ6を介してクロスメンバー1上に弾性的に支持されている。このバッファ6は、ボンネット5に設けたり、或いは好ましくはクロスメンバー1に設けることもできる。

10

【0028】

ボンネット5は、車体クロスメンバー1の上方に、補強目的でシェル状インナ部7を有しており、このインナ部7が、バッファ6に生ずる支持力を受け、該支持力を広い面積にわたりボンネット5に伝達する。

【0029】

比較的に大きな隙間部がヘッドライトハウジング2の上部とインナ部7の下部との間に存在しているが、この隙間部は、自動車のフロント方向において、ボンネット5の幅広で比較的緩やかに曲がるエッジ領域5'により閉塞されている。

20

【0030】

ボンネット5が閉位置にあるとき、上述のエッジ領域5'は、自動車のリア方向に傾斜しながら立ち上がるフロントキャップすなわちレンズ4のエッジ領域4'の上に係合している。

【0031】

事故の場合、歩行者、特に歩行者の頭部がボンネット5のエッジ領域5'の範囲に或いはインナ部7の上方にぶつかると、最初に、ボンネット5がエネルギー吸収変形して該ボンネットの内側に向かって曲がる。次に、レンズ4のエッジ領域4'の上に係合するエッジ領域5'の縁がレンズ4上を下方に滑動することができ、その結果、ボンネット5のレインフォースメントはレンズ4又はヘッドライトに支えられ得る最大可能範囲で止められる。従って、ボンネット5の構造的に予め定められる変形特性は、ヘッドライトによって実質的に損なわれることはない。

30

【0032】

図2の実施の形態は、自動車の前進方向へボンネット5の変形を可能とするために、ヘッドライトのハウジング2の上部とボンネット5のインナ部7の下部との間に形成される隙間が上述した実施の形態とは基本的に異なっており、この隙間は、レンズ4の比較的薄い、上方に引き上げられた壁部4"により主として閉塞されている。

【0033】

40

事故の場合、歩行者、特に歩行者の頭部がボンネット5のフロント部にぶつかると、ボンネット5のフロントエッジは、レンズ4及び/又はヘッドライトのハウジング2の構造に邪魔されることなく、エネルギー吸収変形を受けて上述した隙間に入り込むことができる。この場合、構造的に予め定められたボンネット5の変形特性は未変化のままであるが、その理由は、ボンネット5のフロントエッジ領域が、ヘッドライト領域において何ら支持のないよう配設もしくは設計され、壁部4"の内側に沿って滑動できるからである。

【0034】

【発明の効果】

本発明によれば、ヘッドライトの領域における乗用車との衝突の場合に歩行者に対する損傷の危険を大幅に軽減するにもかかわらず、車体に対する設計自由度を大きくすることが

50

できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態の、ボンネットとヘッドライトの間の境界領域における、自動車の長手方向に延びる垂直切断面での概略長手方向断面図である。

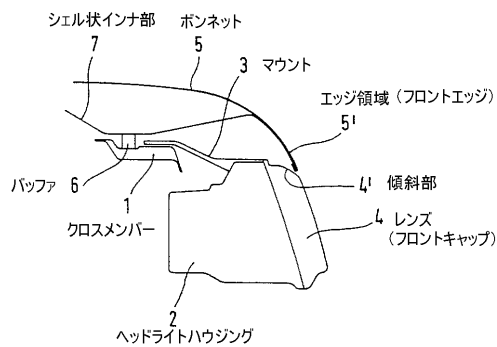
【図 2】 更なる実施の形態の、図 1 に対応する断面図である。

【符号の説明】

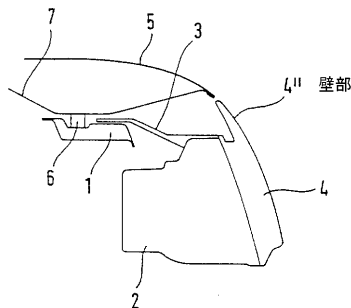
- 1 クロスメンバー
- 2 ヘッドライトハウジング
- 3 マウント
- 4 レンズ（フロントキャップ）
- 4' 傾斜部
- 4" 壁部
- 5' エッジ領域（フロントエッジ）
- 5 ボンネット
- 6 バッファ
- 7 シェル状インナ部

10

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 ギャリー・ブラウン
イギリス国 シーブイ10 9ティーエフ スネートン, ラーガン クローズ 12
- (72)発明者 トマス・フランク
ドイツ連邦共和国 70619 シュトットガルト, ホーヘンリングヴェック 7
- (72)発明者 クラウス・ラスジェ
ドイツ連邦共和国 71157 ヒルドリッツハウゼン, マイゼンヴェック 13
- (72)発明者 オリバー・トムリン
イギリス国 エルイー10 3エルダブリュ レイセスターシャー, メードウ クローズ 5
- (72)発明者 マヤ・ツークス
ドイツ連邦共和国 72119 アンメルバッハ, シュタインブルックヴェック 11

審査官 山内 康明

- (56)参考文献 特開平06-321005 (JP, A)
実開平03-114486 (JP, U)
特開平06-321001 (JP, A)
実開平05-001671 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 25/10
B62D 25/08
B60Q 1/04
B60R 21/34 692