

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5470367号

(P5470367)

(45) 発行日 平成26年4月16日(2014.4.16)

(24) 登録日 平成26年2月7日(2014.2.7)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 0 Q 5/00 (2006.01)

B 6 0 Q	5/00	6 5 0 C
B 6 0 Q	5/00	6 1 0 F
B 6 0 Q	5/00	6 3 0 E
B 6 0 Q	5/00	6 5 0 A
B 6 0 Q	5/00	6 8 0 D

請求項の数 15 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-502878 (P2011-502878)
 (86) (22) 出願日 平成21年3月23日(2009.3.23)
 (65) 公表番号 特表2011-516330 (P2011-516330A)
 (43) 公表日 平成23年5月26日(2011.5.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/NL2009/050134
 (87) 国際公開番号 W02009/123444
 (87) 国際公開日 平成21年10月8日(2009.10.8)
 審査請求日 平成24年2月23日(2012.2.23)
 (31) 優先権主張番号 2001423
 (32) 優先日 平成20年4月1日(2008.4.1)
 (33) 優先権主張国 オランダ(NL)

(73) 特許権者 510263308
 リヒトフェルト バイス アンド パート
 ナース ビー. ブイ.
 L I C H T V E L D B U I S & P A
 R T N E R S B. V.
 オランダ国 ノイウェーヘン エムティー
 エヌエルー 3 4 3 9 ケルビンバーン 4
 O
 (73) 特許権者 510263319
 リサ 2 アラート ビー. ブイ.
 L I S A 2 A L E R T B. V.
 オランダ国 ハールレム エスゼット エ
 ヌエルー 2 0 3 5 フレデリク ライス
 トラート 9

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 警告装置付き車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両が道路を曲がる場合に、車両に隣接する警告領域の方向に音響警告信号を発するための装置を備える車両(1)、特に貨物自動車又はバスであって、

前記装置が、音響警告信号を生成するための少なくとも1つの音源(9、17)と、

車両(1)が道路を曲がる、又は曲がろうとするとき、前記音源をオンに切り替えるための制御手段とを備え、

前記車両(1)が、車両からみて実質的に1又は複数の好ましい方向の警告領域に前記音響警告信号を発し、且つ車両からみて前記警告領域の外側である残りの方向での前記音響警告信号を減衰させるための、前記音源に接続された少なくとも1つの音響ディレクタ(8、20、22、25、27、30)を有し、

前記音響ディレクタが、車両の壁から一定の距離の場所に形成された少なくとも1つのアウトレット(10、21、23、24、26、28、31)を有し、それにより、前記警告信号が、車両の壁に対して反射することによる干渉の結果として、前記1又は複数の好ましい方向に増幅されることを特徴とする車両(1)。

【請求項 2】

装置が外部ミラー上又はその付近に固定される、請求項1に記載の車両(1)。

【請求項 3】

装置が外部ミラーのミラー支持体(3)と一体化される、請求項2に記載の車両(1)。

。

10

20

【請求項 4】

運転者部の側壁から、最も近い 1 又は複数のアウトレットまでの距離 (X_c) が、警告信号の波長の約 0.15 ~ 0.25 倍である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の車両 (1) 。

【請求項 5】

運転者部の側壁から、1 又は複数のアウトレットまでの平均距離 (X_c) が、警告信号の波長の約 0.15 ~ 0.25 倍である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の車両 (1) 。

【請求項 6】

互いに上下に位置決めされた隣り合うアウトレット間の距離 (D_c) が、音響警告信号の波長の実質的に 0.2 ~ 0.5 倍である、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の車両 (1) 。

10

【請求項 7】

音響ディレクタが、実質的に後方に向けられた 1 又は複数のアウトレットを有する、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の車両 (1) 。

【請求項 8】

音響ディレクタが、実質的に前方に向けられた 1 又は複数のアウトレット (23) をさらに有し、その結果、警告信号が前方及び後方の両方に発せられるが、迷惑を制限するために、前記警告信号が側方で制限される請求項 7 に記載の車両 (1) 。

【請求項 9】

音源 (17) が音響ディレクタ内に設けられる、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の車両 (1) 。

20

【請求項 10】

音響ディレクタが、実質的に互いに上下に配置された少なくとも 2 つのアウトレット (10) を備える請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の車両 (1) 。

【請求項 11】

音響ディレクタが、実質的に互いに上下に配置された少なくとも 2 つの第 1 のアウトレット、また実質的に互いに上下に配置された少なくとも 2 つの第 2 のアウトレットを備え、前記第 1 のアウトレットと車両の側縁部との間の距離が、前記第 2 のアウトレットと車両の側縁部との間の距離よりも小さい、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の車両 (1) 。

【請求項 12】

音響ディレクタが、音源から発生する音響信号を分割するための 1 又は複数のスプリッタ要素を備える請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の車両 (1) 。

30

【請求項 13】

スプリッタ要素が、音源からの警告信号を 2 つ以上の部分に分割するために 2 つ以上の出力チャンネルに分割されている入力チャンネルで構築され、前記出力チャンネルのアウトレットが、2 つの警告信号間の固定された位相差をもたらすために、一定の固定された距離で位置する請求項 12 に記載の車両 (1) 。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の車両 (1) 用であることを明らかに意図した、音響警告信号を発するための装置。

40

【請求項 15】

車両 (1) が道路を曲がる場合に、前記車両 (1) に隣接する警告領域 (G) の方向に音響警告信号を発するための方法であって、

請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載の車両 (1) を用意すること、

前記車両が道路を曲がる、又は曲がろうとするとき、音源 (9、17) をオンに切り替えるための制御手段を操作すること、及び

音響警告信号を発することを含み、

前記警告信号を発することが、前記車両 (1) からみて実質的に 1 又は複数の好ましい方向の前記警告領域 (G) に前記音響警告信号を発し、且つ前記車両 (1) からみて前記警告領域の外側である残りの方向での前記音響警告信号を減衰させることを含むことを特

50

徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両が道路を曲がる場合に、車両に隣接する警告領域の方向に音響警告信号を発するための装置を備える車両、特に貨物自動車又はバスに関する。また、本発明は、このタイプの音響警告信号を発するための方法に関する。

【0002】

より詳細には、本発明は、貨物自動車又は他の車両が道路を曲がる時発生する危険に関して安全にするための装置及び方法に関する。また、本発明は、方向付けされた音響警告信号（音響信号）を発するための方法に関するものであり、光信号と組み合わせてもよく、危険にさらされている人が位置する、又は接近しつつある場所においては前記音響信号を十分な音量で聞くことができ、これが必要でない場所においてはほとんど聞くことができず、或いは最小可能な音が聞こえ、その結果、迷惑を可能な限り制限するように音響信号の音量が方向付けられる。

【背景技術】

【0003】

右折する（車両が道路の左側で運転される国々では、左折する）多くの状況において、道路を曲がる車両によってもたらされる危険を低減することが望ましい。現在、オランダには、また他の国々にも、車両の運転者が、車両の横、特に非運転者の側に、死角として知られるものを有することの結果として、多数の被害者、すなわち負傷又は死亡する人々がいる。とりわけこの死角が、特に道路使用者がその車両に轢かれる危険にさらされる危険領域を画定する。また、この危険は、たとえばこのタイプの大型車両が、右折するとき、空間を生み出すために、しばしば最初に少しだけ左に進み、その後で、鋭く右折に入ることの結果として増大する。運転者は、人に気をつけなければならないだけでなく、しばしば、余地があるかどうか、道路に柱又は他の物体があるかどうかなどを明らかにするために、非常に注意しなければならない。

【0004】

同時に、死角ミラー及びカメラシステムなど様々なシステムが、被害者数を低減するために開発されている。さらに、センサ及び電子回路を用いて、誰かが危険領域内にいるかどうか明らかにし、人がいる場合には、運転者に対して音響信号を発する他のシステムもある。これは、運転者が直接道路を見渡さなければならないが同時に複数のミラー及び／又は画面をもチェックしなければならない状況を生み出し、その結果、全体像を維持することがますます困難になる。しかし、運転者が何かを見落とした、又は反応が遅すぎた場合でも、危険領域又は危険ゾーン内の人には依然として警告が与えられない。

【0005】

欧州特許出願公開第1678016号明細書（国際公開第2005/039939A1号パンフレットに対応）には、車両の側縁部に設けられた近接センサによって作動する音源が記載されている。この近接センサは、車両の側縁部の領域内における物体の存在を検出することができる。物体が検出された場合、全方向性の音源を使用して音響警告信号を発することができる。この音源は、車両の側縁部における物体の存在に対して運転者に注意を喚起するように、車両の運転室内に位置する。したがって、この既知の音源は、物体が車両に近づきすぎたとき、前記物体自体に警告することがそれほど意図されたものではない。

【0006】

特開昭57-138445号公報には、乗用車のサイドミラーに取り付けられる、ブザー等の音源が記載されている。しかし、この日本の文献による音源は、全方向性の音源である。警報が鳴ると、環境、特に他の道路使用者にとって、考えられる迷惑又は混乱を引き起こし得る場所でも聞こえてしまうこととなる。

【0007】

10

20

30

40

50

車両が道路を曲がろうとするとき、車両の外側で、光信号と組み合わせて音響信号を発することが可能である。音響信号は、運転者及び通行人の両方に警告し、運転者は注意を喚起され、通行人は、危険をもたらすものがあり得ると警告される。車両の側縁部の光信号は、通行人に警告する助けとなる。このタイプのシステムは、たとえばオランダ特許 NL 1 0 2 0 4 2 2、又はそれに対応する欧州特許第 1 3 3 1 1 3 5 号明細書に記載されている。そこに記載されているシステムは、車両が道路を曲がる瞬間に光信号と音響信号を発する。このシステムでは、音響信号は、車両の前部（図 1、符号 3）にある、しばしば運転者又は運転者の助手用のステップ内又はステップに近接した比較的低い場所から発せられる。この道路を曲がる際の警報の特性の重要な特徴は、音響の周波数が、反復パターンとの組合せで、たとえばこれまで、より従来のなものであった後退警報の反復パターンとは著しく異なることである。音響は、単一の全方向性の音源によって発せられ、警告が最も求められる領域に対して特に向けて発せられるものではない。この場合には、警告は、概ね貨物自動車の前方数メートルから貨物自動車の後方数メートルに延在し、貨物自動車に隣接する数メートルの幅を有する危険ゾーン内の人に与えられるはずである。

10

【0008】

この既知のシステムの重要な欠点は、他の道路使用者又は他の人々にとって、考え得る迷惑又は混乱を引き起こし得る場所でも聞こえてしまう、全方向性の音響信号を発することである。特に後部に向かって適切な警告信号を発するためには、音量を非常に大きくしなければならないことになり、その結果、側縁部の方向ではかなり遠く離れた場所でも依然として聞こえてしまうこととなる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 1 6 7 8 0 1 6 号明細書（国際公開第 2 0 0 5 / 0 3 9 9 3 9 A 1 号パンフレット）

【特許文献 2】特開昭 5 7 - 1 3 8 4 4 5 号公報

【特許文献 3】オランダ特許 NL 1 0 2 0 4 2 2（欧州特許第 1 3 3 1 1 3 5 号明細書）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

30

本発明の目的は、上述の欠点が克服される、又は少なくとも低減される方法及び装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の第 1 の態様によれば、この目的のために、車両が道路を曲がる場合に、車両に隣接する警告領域の方向に音響警告信号を発するための装置を備える車両、特に貨物自動車又はバスが提供され、この装置は、

- 音響警告信号を生成するための少なくとも 1 つの音源と、
- 音源に接続された少なくとも 1 つの音響ディレクタであって、車両からみて実質的に 1 又は複数の好ましい方向の警告領域に前記音響警告信号を発し、且つ車両からみて前記警告領域の外側である残りの方向での音響警告信号を減衰させるための音響ディレクタと、
- 車両が道路を曲がる、又は曲がろうとするとき、音源をオンに切り替えるための制御手段とを備え、

40

音響ディレクタが、車両の壁から一定の距離の場所に形成された少なくとも 1 つのアウトレットを有し、それにより、警告信号が、車両の壁に対して反射することにより、干渉される結果として、1 又は複数の好ましい方向で増幅される。

【0012】

装置がアウトレットを 1 つしか有していない場合、1 又は複数の好ましい方向に、車両の壁に対する反射の結果として音響信号を伝えることができる。この場合、反射された音

50

響信号は、車両の壁の向かい側に位置する概念上のミラー音源から発生しているように思われるはずである。元の音響信号とミラー音源から発生する音響信号は、互いに干渉し、好ましい方向で所望の増幅を、また残りの方向で減衰を引き起こすことができる。さらに、2つ以上のアウトレットが使用される場合、様々なアウトレットから発生する音響に対して、相互干渉の結果として、1つのアウトレットを使用する場合より強い1又は複数の好ましい方向を与え得ることが可能である。

【0013】

本発明の一実施形態によれば、車両は、運転者部、特に運転室を有し、本装置は、運転者部に、車両の外部ミラー上又はその付近に固定される。また、他の実施形態では、本装置は、たとえば、しばしば存在するミラー支持体の基部内に、実用的な形で一体化することができ

10

【0014】

車両の壁（たとえばドア）に対して、特にミラー支持体の基部上又はその付近に音源を配置することには、通行人の注意が、音響の方向、したがってまた運転者が着座している方向に導かれるという利点がある。これにより、より容易に視線交錯が生み出されることになる。視線交錯を得ることは、そのとき各当事者が他方の人の動きに、よりよく気付くので、危険の低減に通じる可能性が非常に高くなる。また、ミラー支持体の環境内に配置することには、音源から、歩いている又は自転車に乗っている通行人までの距離が概して短縮され、その結果、警告信号が音源の所与の音量でより効果的なものになるという利点がある。

20

【0015】

音調警報を方向付ける方法は、音響信号を分割し、それをその音響の概ね半波長で放出することにある。アウトレット開口の直前では、（強め合う干渉の結果として）信号が足し合わされ、一方、90°の角度では、一方の開口からの音響が、波長の違いにより、他方の開口からの音響を消す（弱め合う干渉）。このタイプのシステムは、オランダ特許NL1029681、又はそれに対応する国際公開第2007/015639号パンフレットに記載されている。このタイプのシステムが車両の側縁部に配置されるとき、このタイプの車両の壁に対する反射の影響を見込んでおかなければならない。これは、直接音との干渉の結果として音響があまり大きくない領域を生み出す可能性がある、反射の悪影響という欠点を生じる可能性がある。しかし、音響が外向きに発せられる1又は複数の開口の有利な配置により、これらの反射を有利に利用することができることが判明している。

30

【0016】

たとえば、反射表面の4分の1波長のところに単一の開口が配置された場合、ミラー音源までの距離は、正確に半波長である。したがって、車両に対して直角の反射音は、完全な反射の場合、直接音を完全にかき消すことができることになる（貨物自動車運転室の側縁部は、一般に鋼板製であり、実際に、現在の音響周波数で実質的に完全に反射性となる）。警告信号はすべての方向で聞き取れなければならないため、これは望ましくない状況である。アウトレット又はアウトレット開口からの距離が半波長より大きくなったとき、干渉の結果として著しい消音が発生する領域は依然として残る。開口から側縁部までの距離が波長の約0.15～0.25倍となるように選択された場合、側方の消音は、車両に対して直角で十分な音響が依然として残り、一方、後部に向かって減衰領域内で音響がやはり十分明瞭に聞き取れるようなものとなることが判明している。

40

【0017】

また、十分な音響を前方に向かって発するために、音響を音響ディレクタの周りで曲げる（bend around the sound director）ことができる。したがって、音源の音響開口を、音響の半波長より幾分短い反射壁からの距離で開けることが、良い設計となり得る。そのとき、これは、過度の消音を伴い、その結果、局所的に不適切な警告信号を発する可能性がある領域を生み出すことがない。

【0018】

この警告装置は、左折にも右折に使用することができる。さらに、音響警告信号を、光

50

信号など他の信号と組み合わせて発することができる。重要なことは、音響が実際に必要である領域に十分な音量で、また音響信号がそれより小さくてよい方向には、より低い音量で音響を方向付けるように、この装置が具体化されることである。

【0019】

本発明の特定の実施形態では、警告装置が、以下の技術的特徴のうちの1又は複数を備える。すなわち、

- 車両が道路を曲がる時警告手段がオンに確実に切り替えられるようにする制御又は切替えユニット。
- 車両が道路を曲がる時、貨物自動車の問題の側にいる通行人に注意を喚起するための光信号。

10

- 音響信号を発する音源。
- 音響信号を方向付けるための1又は複数の音響ディレクタであって、調性のある音響の波長に対して、車両の側縁部から意識的に選択された一定の距離、及び/又は互いに意識的に選択されたある距離で音響を発する音源の1又は複数の開口を備える音響ディレクタ。その結果、1又は複数の開口からの音響は、車両、たとえば運転室の音響的に硬質な面に対する音響の反射と相互作用して、強め合う干渉の結果として、音響が必要である場所で大きいものとなる。逆に、全体的又は部分的な弱め合う干渉により、音響が、小さくすることができる場所でそれより小さくなり、その結果、これらの方向で迷惑又は妨害が発生しない、又はあまり発生しない。

- 任意選択で、望むなら音響信号が2つ以上のコヒーレントな音源として発せられ、このようにして所望の音場を実現することを確実にするスプリッタ要素。

20

- 個々のアウトレットの方向付け作用が所望の方向付け特性にも貢献するように、音源のアウトレット開口又はアウトレットが所望の方向で位置決めされる実施形態。したがって、測定により、所与の実施形態において、方向付け作用は、単一の開口について、主軸に対して90°のとき約2 dB、180°すなわち真直ぐに後方に向かうとき13 dBであることが明らかになっている。これらの値は、実施形態における詳細に、また個々の各開口の横断方向の寸法に対する波長の関係に依存するため、示すもの(indicative)である。開口のこの方向付け作用を、本発明では、音響を前方よりも後部に向けるために使用することができる。

【0020】

30

他の実施形態では、スプリッタ要素は、音源からの警告信号を2つ以上の部分に分割するために2つ以上の出力チャンネルに分割されている入力チャンネルで構築され、出力チャンネルのアウトレットは、2つの警告信号間の固定された位相差をもたらすために、ある固定された距離で位置する。その結果、単一の音源により、また非常に単純な手段を使用して、警告装置の正しい方向付け作用を得ることができる。

【0021】

他の実施形態では、このタイプのスプリッタ要素は、コンパクトな構造をもたらすことができるように、たとえば1又は複数の屈曲を用いて、少なくとも部分的に湾曲するように具体化される。

【0022】

40

他の好ましい実施形態によれば、この装置のアウトレットは、1 m ~ 2.5 m、好ましくは路面上1 m ~ 2 mの道路表面上方の高さで位置決めされる。これは、歩いている又は自転車に乗っている人の耳の高さに概ね対応する高さである。

【0023】

他の実施形態によれば、車両が2つ以上の警告装置を備え、これらの装置は、車両の前部からみて一定の異なる距離で取り付けられ、たとえば第1の装置は運転室に固定され、第2の装置はトレーラに固定される。

【0024】

本発明の他の態様によれば、車両が道路を曲がる場合に、車両に隣接する警告領域の方向で音響警告信号を発するための方法が提供され、この方法は、

50

- 本書で定義されている種類の車両を用意すること、
- 車両が道路を曲がる、又は曲がろうとすると、音源をオンに切り替えるための制御手段を操作すること、
- 車両からみて実質的に 1 又は複数の好ましい方向で音響警告信号を警告領域に発し、また車両からみて前記警告領域の外側である残りの方向での音響警告信号を減衰させることを含む。

【0025】

本発明の他の利点、特徴、及び詳細は、その様々な好ましい実施形態についての後続の説明から明らかになる。その説明は、図を参照する。

【図面の簡単な説明】

10

【0026】

【図1】本発明による警告装置の一実施形態を備える車両の斜視図である。

【図2】警告領域が車両に隣接して示されている図1からの車両の平面図である。

【図3A】上下に2つのアウトレットが位置決めされている警告装置の一実施形態の背面図である。

【図3B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図3Aの実施形態の平面図である。

【図3C】図3Aの実施形態の側面図である。

【図4】第1の物理音源と、第2の仮想音源又はミラー音源とを有する、図3A～3Cの実施形態の概略図である。

20

【図5A】上下に2つのアウトレットが位置決めされている警告装置の別の実施形態の背面図である。

【図5B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図5Aの実施形態の平面図である。

【図5C】図5Aの実施形態の側面図である。

【図6A】上下に2つのアウトレットが位置決めされて、斜めに配置されている警告装置の一実施形態の背面図である。

【図6B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図6Aの実施形態の平面図である。

【図6C】図6Aの実施形態の側面図である。

30

【図7A】単一のアウトレットを有する警告装置の一実施形態の背面図である。

【図7B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図7Aの実施形態の平面図である。

【図7C】図7Aの実施形態の側面図である。

【図8A】上下に4つのアウトレットが位置決めされている警告装置の一実施形態の背面図である。

【図8B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図8Aの実施形態の平面図である。

【図8C】図8Aの実施形態の側面図である。

【図9A】背部に上下に2つのアウトレットが、また音響ディレクタの前部に単一のアウトレットが位置決めされている警告装置の別の実施形態の背面図である。

40

【図9B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図9Aの実施形態の平面図である。

【図9C】図9Aの実施形態の側面図である。

【図10A】2×2の行列のアウトレットを有する警告装置の一実施形態の背面図である。

【図10B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図10Aの実施形態の平面図である。

【図10C】図10Aの実施形態の側面図である。

【図11A】3つのアウトレットが半円の形状で位置決めされている警告装置の一実施形

50

態の背面図である。

【図 1 1 B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図 1 1 A の実施形態の平面図である。

【図 1 1 C】図 1 1 A の実施形態の側面図である。

【図 1 2 A】湾曲したアウトレットを有する警告装置の一実施形態の背面図である。

【図 1 2 B】音響ディレクタの内部の一部が点鎖線によって示されている図 1 2 A の実施形態の平面図である。

【図 1 2 C】図 1 2 A の実施形態の側面図である。

【図 1 3 A - 1 3 C】本発明による警告装置を使用することができる 3 つの異なる構成の図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0027】

図 1 は、ミラー支持体 3 を有する車両運転室 2 を備える車両 1、特に貨物自動車を示す。ミラー支持体 3 の基部 4 に近接する領域 G 内には、本発明に従って有向音源を固定することができることが好ましい領域がある。その理由は以下の通りである。

- これが大抵の通行人の耳の高さにある。
- 次いで、信号が運転室内でも明瞭に聞き取れる。
- 運転室の反射側面のすぐ近くにあり、この側面は、以下で論じるように、この運転室に対する反射を有利に利用するのに十分広い。
- これは、右方向で通行人の注意を引き、したがって通行人と運転室との視線交錯を促す。

20

【0028】

図 2 は、警告灯 5 と、従来技術による通常の全方向性の音源 7 の全体的な等音線 6（等しい音圧レベルの線を有する）とを有する車両の平面図である。このパターンは、その中心点として音源を有する実質的に円形である。

【0029】

図 3 A ~ 3 C は、好ましい実施形態を示しており、音源 9 を内蔵又は一体化することができる音響方向付け要素 8 を示す。音源 9 は、2 つの出力チャネル 1 3 を備える入力チャネル 1 2 に接続されている。ここで、音源 9 は、アウトレット又はアウトレット開口 1 0 の軸に対して直角で位置決めされ、運転室の壁内の穴を通して突出しなければならないことになり、その後で、前記音源を、内側から、電気配線に接続することができる。この場合、ディレクタ 8 の側面 1 1 は、車両の運転室に接するようになる。この場合、これらの 2 つの開口 1 0 は、使用される音響周波数の半波長と実質的に同一又はそれより幾分短いことが好ましい相互距離 D_c で上下に位置決めされる。 X_c は、方向付け要素の側壁から開口までの距離であり、この側壁は、組立て中に運転室の側壁に接して配置されることになる。したがって、組立て後には、運転室（のドア）の反射表面に対する正しい距離が、貨物自動車上で確保される。この距離 X_c は、操作される音響の 4 分の 1 波長より幾分短いことが好ましいことになる。実際、たとえばトレーラの始動時に、運転室それ自体以外の反射面とすることもできる。

30

【0030】

図 4 は、ディレクタ 8 を有する音源 9 を、車両の外側に突出する部分について表し、仮想ミラー音源 1 4 が点鎖線で示されている。また、受け手位置 O において、音響が直接経路 1 5 と反射経路 1 6 とを通過することが示されている。この反射経路 1 6 を通る音響は、ミラー音源 1 4 の仮想開口から発生するように思われるはずである。

40

【0031】

図 5 A ~ 5 C は、図 3 A ~ 3 C の実施形態に対する変形形態である好ましい実施形態を示しており、音源 1 7 が完全に方向付け要素内に位置する。これには、それほど大きな穴をドア又は運転室の壁に開ける必要がないという利点があるが、依然として、運転室への固定、及び音源の配線用の貫通接続手段 1 8 が必要となる。

【0032】

50

図 6 A ~ 6 C は、図 3 A ~ 3 C の実施形態に対する変形形態である好ましい実施形態を示す。この場合には、個々の開口の発射方向が、貨物自動車の壁に対して平行でなく、その壁に対して角度 α で斜めになっている。角度 α を変えることにより、等音線に影響を与え、したがって所望の等音線に近づけることができる。

【 0 0 3 3 】

図 7 A ~ 7 C は、ただ 1 つの開口 1 0 を有する方向付け要素 8 の好ましい実施形態を示す。単一の開口の場合には、車両運転室の壁内の音響の反射との相互作用の結果として、アウトレットそれ自体の方向付け作用との組合せで、干渉パターンが生じることになる。単一の開口を有する実施形態は、今度はより多くの音響エネルギーが増減するため、音響をあまり際だって後方に向かって方向付けしないことになる。その結果、この変形形態は、たとえば比較的短い車両により適したものとなる可能性がある。

10

【 0 0 3 4 】

図 8 A ~ 8 C は、運転室の反射壁に対して前述の距離 X_c で位置決めされる 1 本の線の上に、上下に形成された合計 4 つの開口 2 1 を有する音響方向付け要素 2 0 の好ましい実施形態を示す。この場合には、音響方向付け要素内で、音源から各開口への波長がすべての場合において同じであり、したがって 4 つのコヒーレントな音源を生み出し、それにより所望の干渉パターンが生成される。4 つの開口が使用される場合、音響は、上向き及び下向きであまり際だって方向付けされないことになる。

【 0 0 3 5 】

図 9 A ~ 9 C は、追加の開口 2 3 が 2 つのアウトレット開口 2 4 の反対側でディレクタ 2 2 の背部に形成されている音響ディレクタ 2 2 の好ましい実施形態を示す。このようにして、開口が片側にある実施形態に比べて、音響を多少なりとも際だって前方に向かって方向付ける等音線を生み出すことが可能である。この場合には、前部に向かう開口の横断方向の寸法と同様に、距離 L 及び音響ディレクタのサイズが重要である。これらの寸法により、追加の開口からの音響がその方向で音響を増幅するか (L は、波長の概ね整数倍又は波長に対して非常に小さい)、それとも逆にかき消すか (L は、半波長の概ね奇数倍) が決まる。したがって、2 つの開口が反対の方向に形成される変形形態もまた可能である。

20

【 0 0 3 6 】

図 1 0 A ~ 1 0 C は、4 つの開口 2 6 が矩形パターンで形成されている音響方向付け要素 2 5 の好ましい実施形態を示す。この要素 2 5 の場合、先の実施形態に比べて、音響をさらに車両 (又は反射物体) 近くに保つ方向付け作用を生み出すことが可能である。

30

【 0 0 3 7 】

図 1 1 A ~ 1 1 C は、3 つの開口 2 8 が、直径 B_c を有する半円上に形成されている音響方向付け要素 2 7 の好ましい実施形態を示す。これらの 3 つの開口の幾何学的中心点 2 9 は、この半円の半径の約 0.67 倍 {すなわち、 $\sin(30^\circ)$ 、 $\sin(90^\circ)$ 、 $\sin(150^\circ)$ の平均 0.67} の距離に配置される。この場合には、方向付け作用は、本物の開口からの音響がミラー音源からの音響によって部分的にかき消されることの結果として得られる。そのためには、本物の開口とミラー開口の間の距離が波長の $1/2$ 倍より幾分短くなるように、中心点から反射面までの距離を、波長の $1/4$ 倍をわずかに下回るようにすべきである。円上に配置したため、音響エネルギーは、開口、さらに映し出された開口の軸を中心にして集中したままとなる。したがって、この要素を使用して、先の実施形態に比べて、音響を車両 (又は反射物体) 近くに保つ方向付け作用を生み出すことが可能である。

40

【 0 0 3 8 】

図 1 2 A ~ 1 2 C は、半円の形状を有する 1 つの開口 3 1 が使用され、幾何学的中心点 3 2 を有する音響方向付け要素 3 0 の好ましい実施形態を示す。その作用は、図 1 1 A ~ 1 1 C において述べたものに似ているが、言わば、ますます多くの開口が半円上で使用され、ついに個々の開口が互いに接触した特別な拡張物である。

【 0 0 3 9 】

50

最後に、図 1 3 は、本音響ディレクタを用いて生成することができるものなど、車両の周りの同一の音量のいくつかの可能な等音線を示す。車両 A の周りには、図 3 A ~ 3 C に於いて述べた音響ディレクタ（後部に向かって 2 つの開口）を有する貨物自動車の典型的な等音線が示されている。トレーラを有する車両 B の周りには、図 3 A ~ 3 C のような音響ディレクタが車両とトレーラの両方に取り付けられているとき、このタイプの音響ディレクタで生成される等音線の一例がある。この状況に対する代替は、図 7 A ~ 7 C によるディレクタの使用とすることができる。というのは、前記ディレクタもまた、音響をさらに後部に向かうようにするからである。車両 C、すなわちより短い車両の周りには、図 6 A ~ 6 C に表されている単一の開口を有する音響ディレクタを使用して得ることができる典型的な等音線がある。

【 0 0 4 0 】

本発明は、以上述べた好ましい実施形態に限定されない。出願されている権利は、後続の特許請求の範囲によって規定され、その範囲内で、多数の改変が考えられ、また可能である。

【 図 1 】

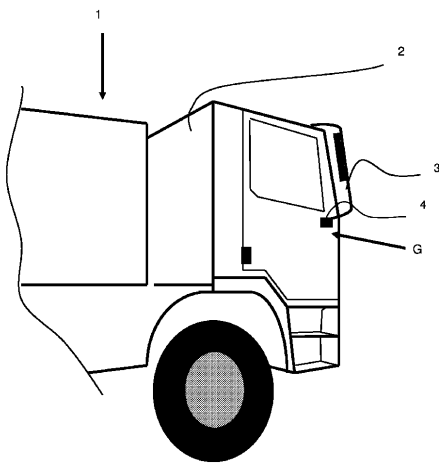


FIG 1

【圖 2】

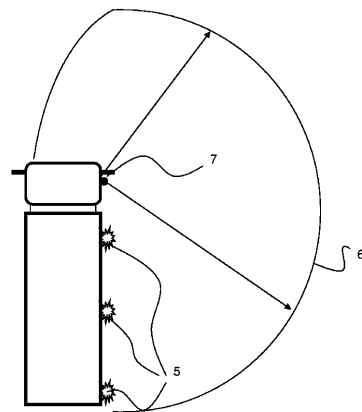


FIG 2

【図 3】

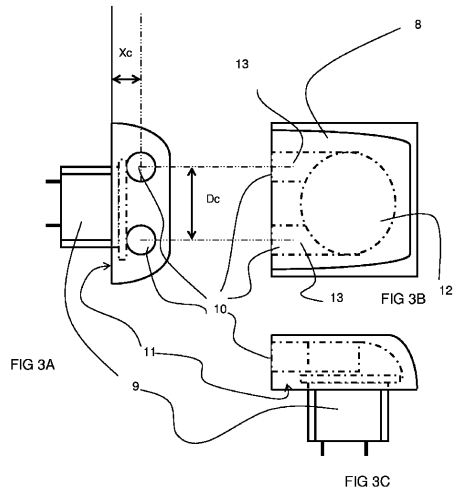


FIG 3

【図 4】

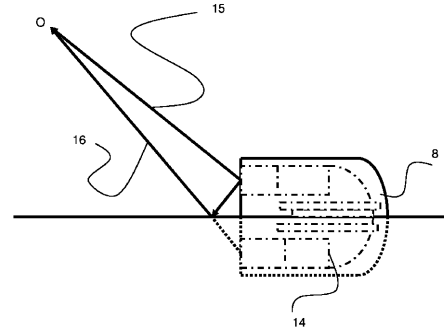


FIG 4

【図 5】

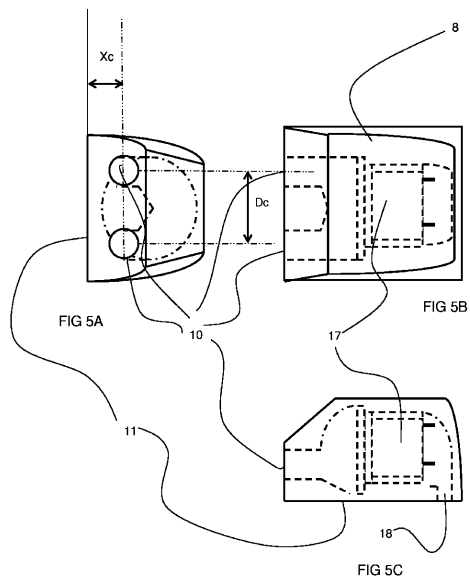


FIG 5

【図 6】

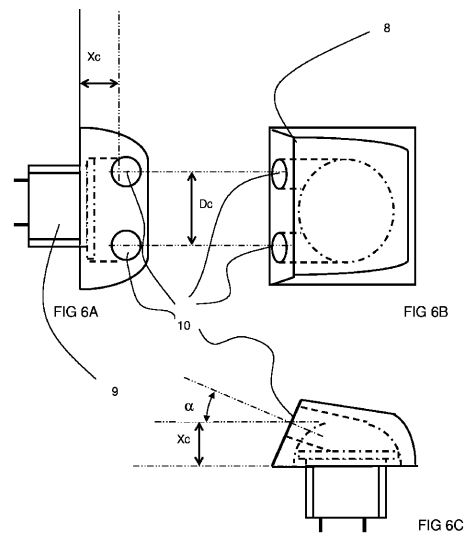


FIG 6

【図 7】

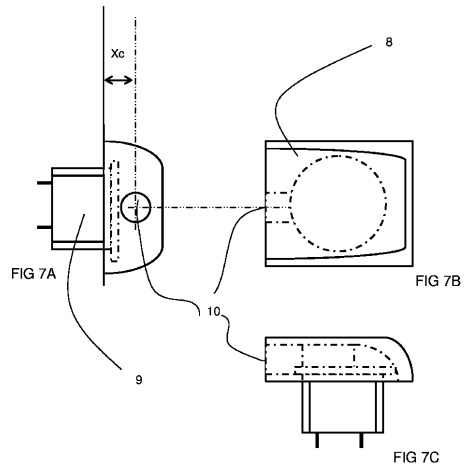


FIG 7

【図 8】

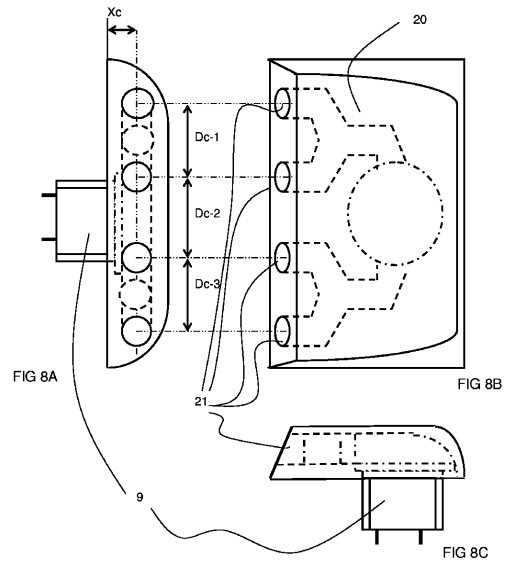


FIG 8

【図 9】

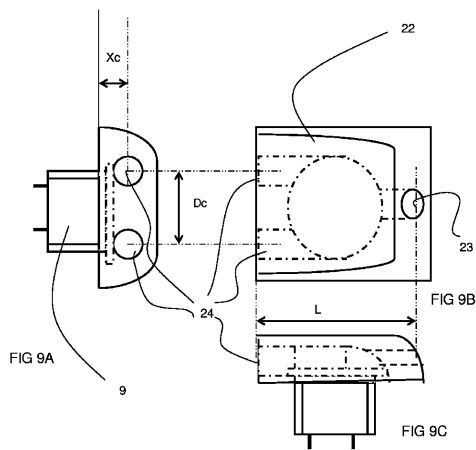


FIG 9

【図 10】

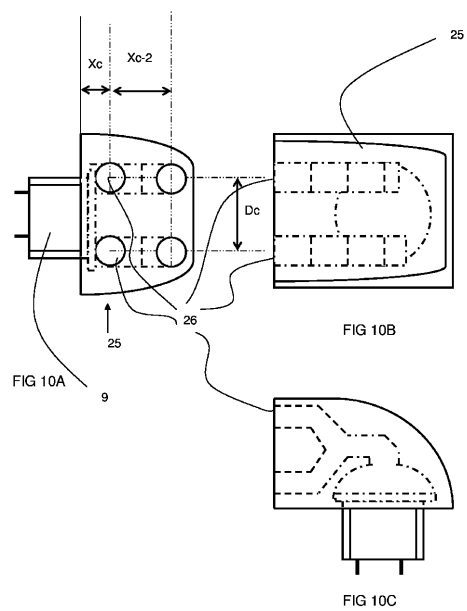


FIG 10

【図 1 1】

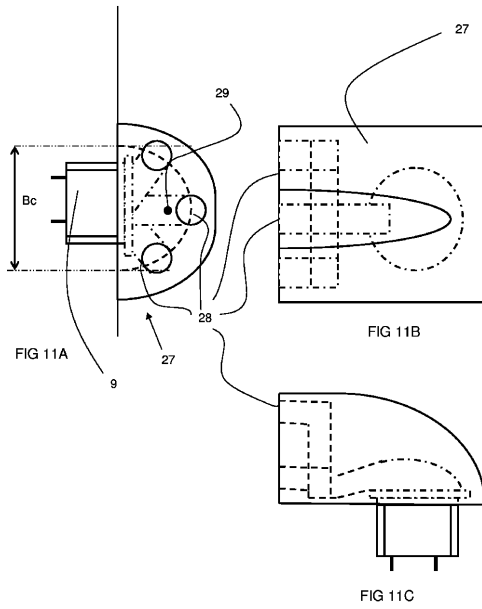


FIG 11

【図 1 2】

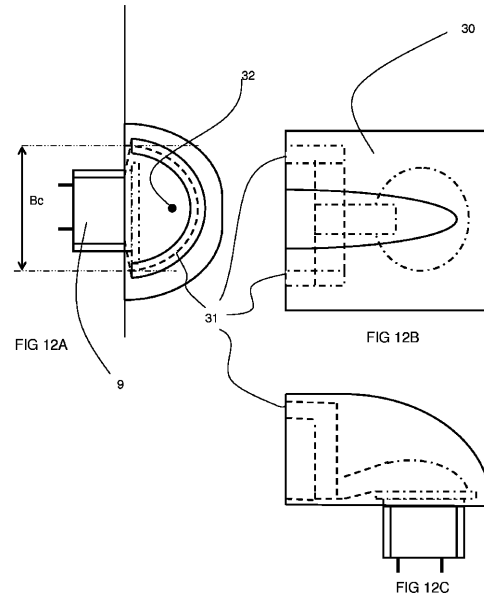
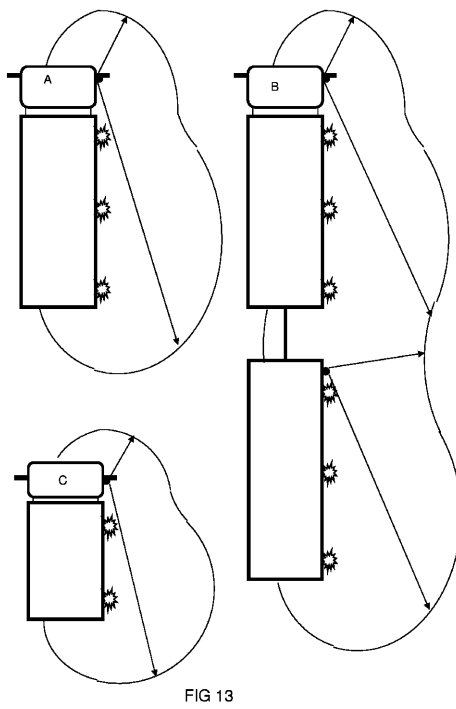


FIG 12

【図 1 3】



フロントページの続き

(73)特許権者 510262736

キャンプマンズ テオドルス ベルナルドゥス ヨーゼフ
CAMPMANS, Theodorus Bernardus Jozef
オランダ国 ボルネ シーエル エヌエル - 7 6 2 3 フーフブラッド 1 1

(73)特許権者 510263320

ファン デ ムースダイク ロベルト カレル ジェラルド
VAN DE MOOSDIJK, Robert Karel Gerard
オランダ国 ハールレム エスゼット エヌエル - 2 0 3 5 フレデリクライスストラート 9

(74)代理人 100107984

弁理士 廣田 雅紀

(72)発明者 キャンプマンズ テオドルス ベルナルドゥス ヨーゼフ

オランダ国 ボルネ シーエル エヌエル - 7 6 2 3 フーフブラッド 1 1

(72)発明者 ファン デ ムースダイク ロベルト カレル ジェラルド

オランダ国 ハールレム エスゼット エヌエル - 2 0 3 5 フレデリクライスストラート 9

審査官 栗山 卓也

(56)参考文献 特開昭 5 7 - 0 1 5 0 3 7 (J P , A)

国際公開第 2 0 0 7 / 0 1 5 6 3 9 (W O , A 1)

特開昭 5 7 - 1 3 8 4 4 5 (J P , A)

特開平 1 1 - 1 2 7 4 9 4 (J P , A)

特表 2 0 0 9 - 5 0 4 0 7 7 (J P , A)

実開昭 6 2 - 1 8 1 4 4 9 (J P , U)

米国特許第 0 4 4 6 0 0 6 1 (U S , A)

特開 2 0 0 6 - 0 2 7 5 2 3 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 3 3 5 1 7 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 Q 5 / 0 0