

(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2017-197065

(P2017-197065A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B62D 35/00 (2006.01)	B62D 35/00 F	3L211
B60P 3/20 (2006.01)	B62D 35/00 G	
B60H 1/32 (2006.01)	B60P 3/20 Z	
	B60H 1/32 613P	

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2016-90686 (P2016-90686)
 (22) 出願日 平成28年4月28日 (2016. 4. 28)

(71) 出願人 598051819
 ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト
 Daimler AG
 ドイツ連邦共和国 70327 シュツツ
 トガルト、メルセデスシュトラッセ 137
 7
 Mercedesstrasse 137
 , 70327 Stuttgart, De
 utschland
 (74) 代理人 100111143
 弁理士 安達 枝里
 (72) 発明者 大園谷 宏
 神奈川県川崎市幸区鹿島田一丁目1番2号
 三菱ふそうトラック・バス株式会社内
 Fターム(参考) 3L211 BA34 DA24 DA99

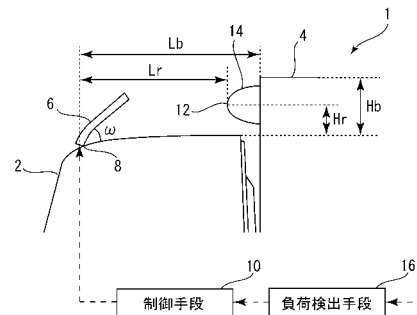
(54) 【発明の名称】 車両用ディフレクタ装置

(57) 【要約】

【課題】 冷凍機の冷凍効率を良好に維持しつつ、車両の走行抵抗を低減することができる車両のディフレクタ装置を提供する。

【解決手段】 本願は、キャブと、キャブの後方に搭載され、前方上部に冷凍機のコンデンサに走行風を導入するための導入口を有する荷箱と、キャブの上面に設けられた可動ディフレクタと、冷凍機の冷凍負荷を検出する負荷検出手段と、冷凍負荷に応じて可動ディフレクタの前記傾斜角度を制御する制御手段と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

キャブと、

前記キャブの後方に搭載され、前方上部に冷凍機のコンデンサに走行風を導入するための導入口を有する荷箱と、

前記キャブの上面に設けられ、前記上面に対する傾斜角度を調整可能な可動ディフレクタと、

前記冷凍機の冷凍負荷を検出する負荷検出手段と、

前記可動ディフレクタの前記傾斜角度を制御する制御手段と、

を備え、

10

前記負荷検出手段により検出される前記冷凍負荷が所定閾値以下である場合、前記制御手段は、前記車両の走行時の空気抵抗を減少させるように前記可動ディフレクタの前記傾斜角度を制御し、前記負荷検出手段により検出される前記冷凍負荷が前記所定閾値より大きい場合、前記制御手段は、前記車両の走行時の走行風が前記導入口に導入されるように可動ディフレクタの前記傾斜角度を制御する車両用ディフレクタ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本開示は、車両が走行時に受ける空気抵抗を低減するための車両用ディフレクタ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

走行中の車両では、車両前方から受ける走行風によって空気抵抗が発生する。例えば、キャブ後方に荷箱を備えるトラック等の商用車両では、キャブ上面と荷箱上面との間に存在する段差に走行風が当たることによって空気抵抗が発生することが知られている。特許文献1では、このような段差に起因する空気抵抗を低減するために、キャブ上面に、車両前方から受ける走行風を車両後方に整流するための車両用ディフレクタが設けられた車両が開示されている。

30

【0003】

また特許文献2には、荷箱を有する商用車両の一例として、車体に内蔵された冷凍機によって、荷箱4の内部を低温に保持しながら貨物を搬送可能な冷凍車両が開示されている。この文献では特に、冷凍機を構成するコンデンサユニットが荷箱の前端部に配置されることにより、コンデンサユニットにおいて走行風を利用した熱交換が行われている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2013-129263号公報

【特許文献2】特開平8-159639号公報

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記特許文献2のように、荷箱の前端部に配置されたコンデンサユニットにおいて走行風を利用した熱交換が実施される冷凍車両に対しても、空気抵抗の低減が望まれている。このような要望に対して、例えば上記特許文献1のように、キャブ上面にディフレクタを設けることで、車両前方からの走行風を整流する技術を適用することが考えられる。しかしながら、仮にキャブ上面に空気抵抗を低減するためのディフレクタを設置すると、コンデンサユニットに供給される走行風が減少してしまい、コンデンサユニットの放熱性が低下し、冷凍効率が低下してしまうおそれがある。

50

【 0 0 0 6 】

本発明の少なくとも1実施形態は上述の事情に鑑みなされたものであり、冷凍機の冷凍効率を良好に確保しつつ、空気抵抗を効果的に低減可能な車両用ディフレクタ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 】

【 0 0 0 7 】

本発明の少なくとも1実施形態に係る車両用ディフレクタ装置は上記課題を解決するために、キャブと、前記キャブの後方に搭載され、前方上部に冷凍機のコンデンサに走行風を導入するための導入口を有する荷箱と、前記キャブの上面に設けられ、前記上面に対する傾斜角度を調整可能な可動ディフレクタと、前記冷凍機の冷凍負荷を検出する負荷検出手段と、前記可動ディフレクタの前記傾斜角度を制御する制御手段と、を備え、前記負荷検出手段により検出される前記冷凍負荷が所定閾値以下である場合、前記制御手段は、前記車両の走行時の空気抵抗を減少させるように前記可動ディフレクタの前記傾斜角度を制御し、前記負荷検出手段により検出される前記冷凍負荷が前記所定閾値より大きい場合、前記制御手段は、前記車両の走行時の走行風が前記導入口に導入されるように可動ディフレクタの前記傾斜角度を制御する。

10

【 0 0 0 8 】

上記構成によれば、キャブ上面には、走行時に車両前方から受ける走行風を整流するための可動ディフレクタが設けられている。可動ディフレクタの傾斜角度は、制御手段により可変に制御できるようになっている。制御手段は車両における冷凍負荷に基づいてディフレクタの傾斜角度を制御する。具体的には、冷凍負荷が所定閾値以下である場合、冷凍機で要する外気（コンデンサユニットで熱交換に用いられる走行風）が少なくて済むため、ディフレクタの傾斜角度は、空気抵抗の低減に有利な第1角度に制御される。一方、冷凍負荷が所定閾値より大きい場合、冷凍機で要する外気（コンデンサユニットで熱交換に用いられる走行風）を十分に確保するために、ディフレクタの傾斜角度は、導入口への走行風の取り込みにも有利な第2角度に制御される。

20

【 0 0 0 9 】

このように、冷凍負荷に基づいてディフレクタの傾斜角度を可変に制御することにより、冷凍機の冷凍効率を良好に確保しつつ、空気抵抗を効果的に低減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本実施形態に係る車両用ディフレクタ装置を備える車両のキャブ上部近傍を拡大して側方から示す模式図である。

【 図 2 】 図 1 の制御手段で実施される制御内容を工程毎に示すフローチャートである。

【 図 3 A 】 図 2 のステップ S 3 で可動ディフレクタの角度が第 1 角度に制御された場合の走行風の流路を示す模式図である。

【 図 3 B 】 図 2 のステップ S 4 で可動ディフレクタの角度が第 2 角度に制御された場合の走行風の流路を示す模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

40

以下、添付図面を参照して本発明の幾つかの実施形態について説明する。ただし、実施形態として記載されている又は図面に示されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は、本発明の範囲をこれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

【 0 0 1 2 】

図 1 は本実施形態に係る車両用ディフレクタ装置を備える車両 1 のキャブ上部近傍を拡大して側方から示す模式図である。

車両 1 は、シャシ（不図示）上にキャブ 2 及び荷箱 4 が搭載されてなるトラック車両である。キャブ 2 は車両前方に配置されており、乗員が乗降する際に使用されるサイドドアを両側に備えている。荷箱 4 は、内部に貨物を収容可能な架装物であり、略直方体形状を有する。

50

【 0 0 1 3 】

ここで図 1 に示されるように、キャブ 2 上面は、荷箱 4 上面より低くなっており、キャブ 2 及び荷箱 4 間に段差 H b が形成されている。段差 H b は走行中、車両 1 が前方から受ける走行風に対して略垂直に面するため、前方からの走行風を受けることにより空気抵抗を発生させる要因となり得る。このような空気抵抗を低減させるための整流手段として、車両 1 はキャブ 2 上面に、車両前方からの走行風を整流するための可動ディフレクタ（整流板）6 を備える。

【 0 0 1 4 】

可動ディフレクタ 6 は略水平なキャブ 2 上面に対して、車両後方に向けて所定の傾斜角度 θ を有する。本実施形態では特に、可動ディフレクタ 6 は傾斜角度 θ が可変な可動ディフレクタである。可動ディフレクタ 6 は不図示のアクチュエータによってキャブ 2 の上面との接点 8 を中心に回動可能に構成されており、コントロールユニットである制御手段 10 からの制御信号に基づいてアクチュエータを駆動することにより、可動ディフレクタ 6 の傾斜角度 θ を任意に制御できるようになっている。

10

【 0 0 1 5 】

また車両 1 は、荷箱 4 の内部を低温に保持しながら貨物を搬送可能な冷凍車である。車両 1 は、荷箱 4 を冷却するための冷凍機（不図示）を搭載しており、図 1 では特に、冷凍機が有する冷凍サイクルのうち凝縮工程を構成するコンデンサユニット 14 が示されている。コンデンサユニット 14 は、冷凍サイクルを循環する冷媒との間で熱交換するための走行風を導入するための導入口 12 を有している。導入口 12 は、荷箱 4 のうち車両前方に面する側（すなわち段差 H b 上）の上部に、導入口 12 が車両前方を向くように設置されている。

20

【 0 0 1 6 】

尚、コンデンサユニットは図 1 の符号 14 で示される箇所から離れた場所（例えば車体下部）に設けられていてもよく、この場合、導入口 12 から導入された走行風は、所定の通路（例えばダクト）を介してコンデンサユニットに導かれるように構成されていてもよい。

【 0 0 1 7 】

また車両 1 は、車両 1 が備える冷凍機における冷凍負荷を検出するための負荷検出手段 16 を備える。ここで負荷検出手段 16 によって検出される冷凍負荷は、例えば冷凍機における消費電力として検出される。負荷検出手段 16 における検出結果は、制御手段 10 に送られ、後述の制御に用いられる。尚、制御手段 10 は、例えば ECU（Electric Control Unit）のような電子演算器である。

30

【 0 0 1 8 】

続いて上記構成を有する車両 1 において実施される制御内容について説明する。図 2 は図 1 の制御手段 10 で実施される制御内容を工程毎に示すフローチャートである。制御手段 10 は、以下の制御方法を実施することにより、負荷検出手段 16 で検出された冷凍負荷に応じて可動ディフレクタ 6 の傾斜角度 θ を制御する。

【 0 0 1 9 】

まず制御手段 10 は、負荷検出手段 16 から冷凍機における消費電力 P（冷凍負荷）を取得する（ステップ S1）。そして、当該取得した消費電力 P が、予め設定された閾値 P_{th} より小さいか否かを判定する（ステップ S2）。このステップでは、実測値である消費電力 P と判定基準値である閾値 P_{th} とを比較することにより、可動ディフレクタ 6 の傾斜角度 θ が予め設定された第 1 角度 θ_1 又は第 2 角度 θ_2 （ $\theta_2 < \theta_1$ ）のいずれになるようにアクチュエータを制御するかが選択される。

40

【 0 0 2 0 】

消費電力 P が閾値 P_{th} より小さい場合（ステップ S2：YES）、制御手段 10 は、可動ディフレクタ 6 の傾斜角度 θ が第 1 角度 θ_1 となるように、アクチュエータを制御する（ステップ S3）。この場合、車両前方からの走行風は、第 1 角度 θ_1 を有する可動ディフレクタ 6 によって、図 3 A に示される流路 R1 を形成する。この流路 R1 では、前方

50

からの走行風が可動ディフレクタ6によって下流側の段差Hbに干渉することなく、荷箱上面に沿って車両後方に流れるように整流される。そのため、走行風が段差Hbにぶつかることによって生じる空気抵抗を低減できる。一方、流路R1では、走行風は導入口12を避けるように流れるため、導入口12から取り込まれる走行風が減少することによりコンデンサユニット14における熱交換効率は低下することとなるが、このケースでは冷凍負荷が比較的小さいため許容範囲となる。

【0021】

消費電力Pが閾値Pth以上である場合（ステップS2：NO）、制御手段10は、可動ディフレクタ6の傾斜角度が第2角度2となるように、アクチュエータを制御する（ステップS4）。この場合、車両前方からの走行風は、第2角度2を有する可動ディフレクタ6によって、図3Bに示される流路R2を形成する。この流路R2では、前方からの走行風は可動ディフレクタ6によって下流側の導入口12に導かれるように整流される。そのため、導入口12から取り込まれる走行風が増加することによりコンデンサユニット14における熱交換効率が向上し、大きな冷凍負荷に対応することができる。一方、流路R2では、走行風が段差Hbにぶつかることとなるため、図3Aの場合に比べて空気抵抗が増加することとなる。

10

【0022】

このようにステップS2乃至S4では、冷凍負荷である消費電力Pと閾値Pthとの大小関係に基づいて、走行風を荷箱4の上方に逃がすことによって車両1の空気抵抗の軽減を優先するか、又は、導入口12における走行風の取り込みを促すことによりコンデンサユニット14の熱交換効率を優先するか、を判断して、可動ディフレクタ6の傾斜角度を制御する。すなわち、冷凍負荷（消費電力）が比較的小さい場合には、コンデンサユニット14における熱交換効率も比較的低くて済むため、空気抵抗の軽減を優先するように可動ディフレクタ6の傾斜角度は第1角度1に制御される。一方、冷凍負荷（消費電力）が比較的大きい場合には、コンデンサユニット14の熱交換効率を向上させるため、空気抵抗が少なからず増加することを承知の上で、導入口12からの走行風の取り込みを優先するように可動ディフレクタ6の傾斜角度は第2角度2に制御される。

20

【0023】

尚、第1角度1及び第2角度2は、車両1の仕様によって様々であるため、予め実験的、理論的又はシミュレーション的な各種手法により決定される。例えば、荷箱高さ（Hb）、可動ディフレクタ6（接点8）から荷箱4の前端までの距離（Lb）、可動ディフレクタ6（接点8）からコンデンサユニット14の前端までの距離（Lr）、キャブ2の上面に対する導入口12の高さ（Hr）、及び可動ディフレクタ6の形状等に基づいて、幾何学的に演算してもよい。

30

【0024】

尚、本実施形態では冷凍負荷が閾値を超えるか否かに基づいて第1角度1及び第2角度2の2段階に制御可能な場合について例示したが、冷凍負荷の大きさに応じてより多段階、又は、連続的に制御可能にしてもよい。この場合、例えば冷凍負荷が大きくなるに従って、導入口12から取り込まれる走行風が多くなるように（すなわち、図3Aの流路R1から図3Bの流路R2に近づくように）、傾斜角度が次第に減少するように制御されるとよい。逆に言えば、冷凍負荷が小さくなるに従って、段差Hbに干渉しないように車両後方に向けて整流される走行風が多くなるように（すなわち、図3Bの流路R2から図3Aの流路R1に近づくように）、傾斜角度が次第に増加するように制御されるとよい。このような冷凍負荷と傾斜角度との関係は、予めマップとしてメモリ等の記憶手段に記憶しておき、制御手段10によって適宜参照可能に構成されていてもよい。

40

【0025】

以上説明したように本実施形態によれば、冷凍負荷に基づいて可動ディフレクタ6の傾斜角度を可変に制御することにより、冷凍機の冷凍効率を良好に確保しつつ、空気抵抗を効果的に低減可能な車両用ディフレクタ装置を実現できる。

【0026】

50

尚、上記実施形態では、冷凍負荷に基づいて可動ディフレクタ6を制御して走行風の流路を変更することにより、冷凍機のコンデンサユニット14への送風量を可変制御する場合を例示したが、その他のパラメータに基づいて可動ディフレクタ6の制御を行ってもよい。例えば、エンジンの排ガスに含まれる廃熱を回収するランキンサイクル回路を搭載する車両では、ランキンサイクルの稼働率に基づいて可動ディフレクタ6を制御して走行風の流路を変更することにより、ランキンサイクルに含まれるコンデンサへの送風量を可変制御してもよい。

【符号の説明】

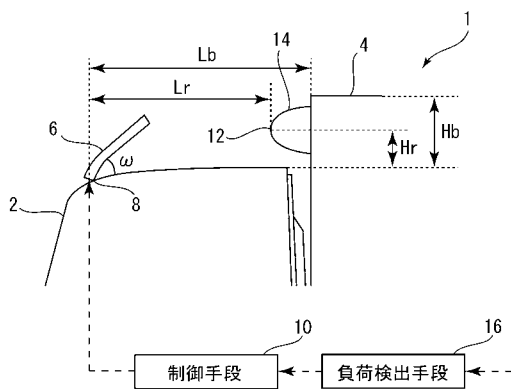
【0027】

- 1 車両
- 2 キャブ
- 4 荷箱
- 6 可動ディフレクタ
- 8 接点
- 10 制御手段
- 12 導入口
- 14 コンデンサユニット
- 16 負荷検出手段
- Hb 段差

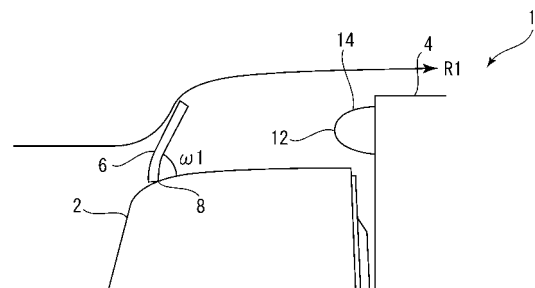
10

20

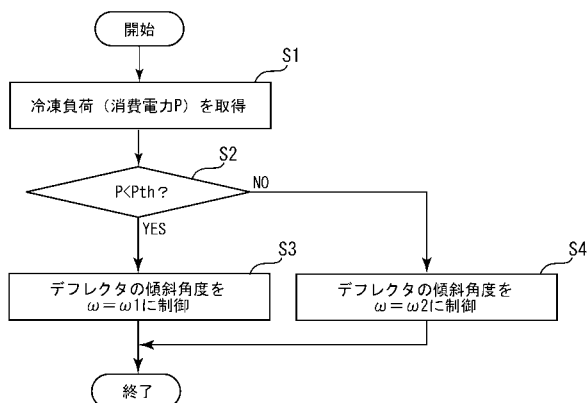
【図1】



【図3A】



【図2】



【図3B】

