

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-542130

(P2013-542130A)

(43) 公表日 平成25年11月21日(2013.11.21)

(51) Int.Cl.

B60H 1/22

(2006.01)

F 1

F25B 6/04

(2006.01)

B 60 H 1/22

F 25 B 6/04

6 5 1 B

Z

テーマコード(参考)

3 L 2 1 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-538091 (P2013-538091)  
 (86) (22) 出願日 平成23年10月29日 (2011.10.29)  
 (85) 翻訳文提出日 平成25年7月11日 (2013.7.11)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2011/005484  
 (87) 國際公開番号 WO2012/065687  
 (87) 國際公開日 平成24年5月24日 (2012.5.24)  
 (31) 優先権主張番号 102010051471.3  
 (32) 優先日 平成22年11月15日 (2010.11.15)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 597074550  
 アウディ・アクチエンゲゼルシャフト  
 ドイツ連邦共和国、85045 インゴル  
 シュタット  
 (71) 出願人 505450755  
 ビステオン グローバル テクノロジーズ  
 インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 ミシガン州 48111  
 ヴィアン ビューレン タウンシップ ワ  
 ン ヴィレッジ センター ドライヴ  
 100069556  
 弁理士 江崎 光史  
 (74) 代理人 100111486  
 弁理士 鍛治澤 實

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エアコン装置を備えた車両

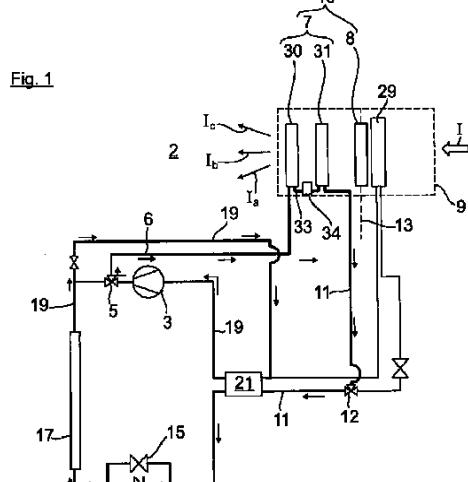
## (57) 【要約】

## 【課題】

適当な暖房出力及び効率を有する、冷房及び暖房のためのエアコン装置を備えた車両を提供すること。

## 【解決手段】

車両内部空間2へ流通する供給エアIの暖房のためのエアコン装置を備えた車両であって、エアコン装置が、冷媒回路13を介して駆動装置に熱的に接続された暖房熱交換器8と、追加熱交換器7とを備え、追加熱交換器7が、エアコン装置の冷媒回路へ接続されているとともに暖房運転において熱を供給エアIへ放出する、前記車両において、追加熱交換器7が、少なくとも2列に、第1の熱交換器列30及び第2の熱交換器列31を備えて形成されており、第1の熱交換器列30において凝縮された冷媒の過冷却がなされ、第2の熱交換器列(31)において少なくとも冷媒の除熱及び場合によっては凝縮がなされるよう、これら両熱交換器列30, 31がエア流通方向において設定されている。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両内部空間(2)へ流通する供給エア(I)の暖房のためのエアコン装置を備えた車両であって、前記エアコン装置が、冷媒回路(13)を介して駆動装置又はこれに類似のものに熱的に接続された暖房熱交換器(8)と、追加熱交換器(7)とを備え、該追加熱交換器が、前記エアコン装置の冷媒回路へ接続されているとともに暖房運転において熱を前記供給エア(I)へ放出する、前記車両において、

前記追加熱交換器(7)が、少なくとも2列に、第1の熱交換器列(30)及び第2の熱交換器列(31)を備えて形成されており、前記第1の熱交換器列(31)において凝縮された冷媒の過冷却がなされ、前記第2の熱交換器列(30)において少なくとも冷媒の除熱及び場合によっては凝縮がなされるよう、これら両熱交換器列(30, 31)がエア流通方向において設定されていることを特徴とする車両。  
10

## 【請求項 2】

前記両熱交換器列(30, 31)が集合管(33)に接続されており、該集合管が前記第1の熱交換器列(30)から出る液体状の冷媒を集めるとともに前記第2の熱交換器列(31)へ搬送することを特徴とする請求項1記載の車両。

## 【請求項 3】

前記集合管(33)が前記第1及び第2の熱交換器列(30, 31)へ底面側で開口していることを特徴とする請求項2記載の車両。

## 【請求項 4】

前記供給エア(I)の流通方向へ、まず前記追加熱交換器(7)の前記過冷却列(31)が配置され、つづいて前記除熱/凝縮列(30)が配置されていることを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載の車両。  
20

## 【請求項 5】

前記過冷却列(31)が前記除熱/凝縮列(30)よりも大きく採寸されていることを特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載の車両。

## 【請求項 6】

前記過冷却列(31)の熱交換面が前記除熱/凝縮列(30)の熱交換器面に比して特に何倍も大きく、除熱/凝縮と過冷却の間の熱交換面比率が70/30%~1/99%で変化し、特に複数列の構成に対する規格化された容積比において、15%の過冷却/85%の凝縮から99%の過冷却/1%の凝縮の比率が生じることを特徴とする請求項1~5のいずれか1項に記載の車両。  
30

## 【請求項 7】

当該車両のエア処理装置(9)が、前記追加熱交換器(7)及び前記暖房熱交換器(8)で構成された暖房装置(10)の他に、更に前記冷却回路において接続された蒸発器(29)を備えていることを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載の車両。

## 【請求項 8】

前記追加熱交換器(7)が除熱列、凝縮列及び過冷却列の3列式に構成されていることを特徴とする請求項1~7のいずれか1項に記載の車両。

## 【請求項 9】

前記追加熱交換器列(30, 31)のそれぞれが、冷媒入口及び冷媒出口を備えつつ1列式又は複数列式に構成されていることを特徴とする請求項1~8のいずれか1項に記載の車両。  
40

## 【請求項 10】

エンジン冷却回路(13)の回路網と組み合わせた、請求項1~9のいずれか1項に記載の車両におけるヒートポンプ回路網あるいは追加熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、請求項1の前提部分に基づく、エアコン装置を備えた車両に関するものであ  
50

る。

【背景技術】

【0002】

車両内部空間の暖房は、通常、例えば水が案内される冷媒回路を介して、例えば内燃機関の駆動装置の廃熱が供給される暖房熱交換器によってなされる。この暖房熱交換器には、通常、追炊き装置が割り当てられている。エアコン装置を備えた車両においては、この追炊き装置は、エアコン装置の冷媒回路に接続され、かつ、暖房運転において熱を車両内部空間へ流入する供給エアへ放出する凝縮器であってよい。

【0003】

特許文献1には、エアコン装置を備えた一般タイプの車両が開示されている。暖房運転において、車両内部空間内へ流入する供給エアは、冷媒回路を介して駆動装置に熱的に接続された暖房熱交換器と、追加熱交換器とによって加熱される。追加熱交換器は、エアコン装置の冷媒回路に接続されている。追加熱交換器及び暖房熱交換器はエアが流通するエア処理装置内に配置されており、このエア処理装置から流出する暖気は、分配されて互いに分離された複数の、人間のいる場所への吐出口 (Personenausstroemer) へ案内される。

【0004】

将来的なディーゼルエンジン及びガソリンエンジンは、乗員室の暖房のために必要な熱を利用することができない。燃料バーナ又はPTCのような追加的な加熱手段が必要である。より効率的で環境にやさしい手段は、現にあるエアコン装置及びその駆動部をヒートポンプモードにおいて使用することである。

【0005】

切換弁の他に、追炊き装置として動作しつつエア処理装置内に収容された (verbaut) 特に追加的な凝縮器が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】独国特許第10253357号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的とするところは、適当な暖房出力及び効率を有する、冷房及び暖房のためのエアコン装置を備えた車両を提供することにある。さらに、追加的なヒートポンプ凝縮器は、該ヒートポンプ凝縮器から流出するエアが良好な均質性、すなわちここでも乗員に対する内部空間快適性に関する制御の質に良い影響を有する一定の温度分布を備えているべきである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的は、請求項1の特徴によって達成される。本発明の好ましい発展形態は、各従属請求項に開示されている。

【0009】

請求項1の特徴部分によれば、追炊き装置としての追加熱交換器が、少なくとも2列に、第1の熱交換器列及び第2の熱交換器列を備えて形成されている。両熱交換器列と、冷媒回路に接続された暖房熱交換器とは流入する供給エアの流通方向において互いに直列に接続されており、使用に応じて、まず暖房熱交換器、次に追加熱交換器が配置されるか、又はまず追加熱交換器、接続部に暖房熱交換器が配置されている。追加熱交換器の2列の構成により、エア処理装置から流出し、かつ、暖気の流れ断面全体にわたって一定のエア温度を有する暖気流の流れパターンが生じる。したがって、2列の追加熱交換器によって案内されるメイン供給エア流はそれぞれ理想的な暖気温度を有する部分流に分割され、これにより、人間のいる場所への異なる吐出口において流出する暖気が信頼性をもってユー

10

20

30

40

50

ザ側で調整された暖気温度を有することになる。

【0010】

さらに、両熱交換器列は、第1の熱交換器列において、エア流通方向で、凝縮された冷媒の過冷却がなされるよう互いに調整されている。これとは機能的に分離されて、第2の熱交換器列においては、少なくとも除熱及び場合によってはコンプレッサから供給される冷媒の凝縮がなされる。ここで、除熱とは、モリエ線図の飽和蒸気線へ至るまで冷媒を冷却することと理解すべきである。除熱／凝縮と過冷却を分離することにより、効率的なエア加熱及び均一なエア加熱が達成される。目標を定めた創意に富む、過冷却及び除熱／凝縮のための伝熱面（熱交換面）の分配により、冷房運転に比して高い凝縮温度が得られる。したがって、流入する供給エアへの追加熱交換器からの伝熱が同様に高められた、強制的な温度差がもたらされる。したがって、追加熱交換器及び暖房熱交換器から成る暖房装置は、極端な状況においても容易に熱要求をカバーすることが可能である。

10

【0011】

上述のとおり、伝熱面の適当な分配を有する追加熱交換器の本発明による2列の構成により、エアコン装置のヒートポンププロセスにおける高められた凝縮温度が達成される。これにより、冷媒回路においても冷媒の使用を見出すことができ、この使用により、低減されたコンプレッサ出口温度あるいは凝縮温度を達成可能である。

【0012】

両熱交換器列は、流れ技術的に集合管に接続されている。この集合管は、第2の熱交換器列から流出する液体状の冷媒を集め、この液体状の冷媒を第1の熱交換器列へ搬送するものである。ここで、この集合管は、好ましくは第1及び第2の熱交換器列それぞれの下側へ開口している。これにより、凝縮された冷媒を容易に集合管へ集めることができる。さらに、集合管は分離チャンバを備えており、この分離チャンバ内では、場合によってはまだ蒸気状の冷媒を液体状の冷媒から分離することができる。これにより、両熱交換器列の除熱／凝縮機能と過冷却機能の機能的な分離が達成される。なお、集合管は、受容器として形成されてもよい。さらに、集合管は、フラットパイプ又は二重パイプとして構成されることもできる。補足的に、集合管は、水平方向又は垂直方向に位置決めされることも可能である。

20

【0013】

熱交換器の凝縮列における冷媒の凝縮温度の上昇は、好ましくは有効な凝縮面の削減により達成される。凝縮面のこのような削減により、冷媒回路のヒートポンプ運転において、追加熱交換器の凝縮列における本質的により高い凝縮圧が、適当に高められた凝縮温度によって現れることになる。

30

【0014】

大きく減少された除熱／凝縮伝熱面と異なり、過冷却伝熱面は、本質的により大きく採寸されている。除熱のための伝熱面は、冷媒回路（内部の熱交換器付き又はなし）によってはほぼ無視できる。過冷却区間は、凝縮の伝熱面よりも何倍も大きいことが考えられる。このとき、除熱／凝縮と過冷却の間の伝熱面の比率は、70/30%～1/99%の間で変化し得る。このような設定において、充填量を所定のレベルに制限することができるよう、過冷却部分及び接続する管路の内部容積を特別に最小化することが重要である。上記伝熱面の比率は、1列の暖房熱交換器の前面に関するものである。

40

【0015】

複数の平面において端面は同様であるため、複数列の構成においては、規格化された容積比率の導入が有意義である。伝熱平面の同様な面比率における複数の熱交換器に対する規格化された容積比率の導入においては（その他の場合には計算により適合する）、以下の構成：15%の過冷却／85%の凝縮～99%の過冷却／1%の凝縮が生じ得る。

【0016】

熱交換器列の本発明による採寸とは異なり、エアコン装置の従来の凝縮器は、逆に、比較的大きな除熱／凝縮区間及び適当に減少された過冷却区間をつなげて設定されている（上述の面比率70/30%より大きい）。

50

## 【0017】

流入する供給エアへの追加熱交換器からの効果的な伝熱のために、供給エアの流通方向において、まず追加熱交換器の過冷却列、つづいて除熱／凝縮列が配置されているのが好ましい。これにより、加熱されるべき供給エアは、まず対向流の原理において過冷却列において予熱され、つづいて除熱／凝縮列において出口温度にもたらされることが可能である。

## 【0018】

追加熱交換器及び暖房熱交換器は、エアコン装置のエア処理装置の加熱装置を形成している。更に、エア処理装置は同様に冷媒回路に接続された蒸発器を備えており、この蒸発器は、冷房運転において、及び／又はエア除湿のために、流入する供給エアを冷却することが可能である。達成すべき暖房出力に依存して、供給エアの流通方向において、まず蒸発器、つづいて追加熱交換器、そして暖房熱交換器及び場合によってはPTC加熱要素がつづく。これに代えて、暖房熱交換器が蒸発器の下流に直接配置されることも可能である。この順番は、各使用に依存する。

10

## 【0019】

設定によっては、両追加熱交換器列が冷媒入口／出口と共にそれぞれ単流路又は多流路に構成されてもよい。さらに、追加熱交換器は、特別な除熱列及び凝縮列並びに過冷却列を備えた3列式のものとして構成されることも可能である。

20

## 【発明の効果】

## 【0020】

本発明によれば、適当な暖房出力及び効率を有する、冷房及び暖房のためのエアコン装置を備えた車両を提供することが可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0021】

【図1】暖房運転様式の実行における原動機付き車両のエアコン装置の回路を示す図である。

【図2】冷房運転様式の実行における図1に対応する図である。

【図3】エアコン装置の暖房運転におけるヒートポンププロセスを一般的にモリエ線図において示したものである。

30

## 【発明を実施するための形態】

## 【0022】

以下に、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

## 【0023】

図1及び図2には原動機付き車両のエアコン装置が示されており、このエアコン装置により、車両内部空間2が冷房又は暖房され得るようになっている。図1に基づき車両内部空間2の暖房のための暖房運転様式が示されており、冷媒が流通する部分は、暖房運転様式において遮断された部分に対して太い線で強調されている。したがって、冷媒は、コンプレッサ3から好ましくは3ポート2位置切換弁を介して、矢印方向に追加熱交換器7へ延びる第1の高圧管路6へ案内される。追加熱交換器7は、点線で示唆されたエア処理装置において、このエア処理装置9のエア管路の内部に配置されており、このエア管路を通して供給エアIが車両内部空間2内へ導入されるようになっている。エア処理装置9における加熱後、暖気は、例えば互いに分離された3つの暖気流I<sub>a</sub>、I<sub>b</sub>、I<sub>c</sub>として異なる人間のいる場所への吐出口（例えば霜取り吐出口、エア吐出口、足元空間吐出口）へ案内される。

40

## 【0024】

本発明に基づき少なくとも2つの列に構成された追加熱交換器7は、暖房熱交換器8と共に、供給エアIが流通する暖房装置10を形成している。ここで、暖房熱交換器8は、単に示唆のみされた冷媒回路13において配置されており、この冷媒回路において、不図示の内燃機関において発生する廃熱が暖房熱交換器8へ案内され得るようになっている。

## 【0025】

50

図1によれば、凝縮器として動作する2列の追加熱交換器7が第2の高圧管路11及び3ポート2位置切換弁12を介して、膨張要素15の介装の下で低温側の熱交換器17へ流れ技術的に接続されている。この低温側の熱交換器17は、暖房運転様式においては外気から熱を奪う蒸発器として動作する。冷房運転時には、この熱交換器は、凝縮器の機能を果たすものである。この低温側の熱交換器17は、下流における低圧管路19によって圧縮機の吸込側まで案内されている。ここで、この低圧管路19は、内部の熱交換器21を介して案内されており、この内部の熱交換器内では、高圧側と、すなわち高圧管路11から、熱交換を行うことが可能である。なお、低圧管路19のコンプレッサ3の手前での直接的な接続も可能である。

【0026】

10

図1に示すように、追加熱交換器7は、第1の熱交換器列30及び第2の熱交換器列31を備えている。これらは、互いに直列に接続されるとともに集合管33を介して分離室34と流れ技術的に互いに接続されている。本実施例において、集合管33はそれぞれの底部側で第1及び第2の熱交換器列31, 32に開口している。

【0027】

20

本発明に基づき、両熱交換器列31, 32は、下流方向に見て、第2の追加熱交換機30において冷媒の除熱E及び凝縮Kがなされることができるように設定されている。また、これに対して、第1の熱交換器列31においては、すでに凝縮された冷媒の過冷却Uがなされる。具体的な説明のために、図3にはモリエ線図におけるヒートポンププロセスが示されており、このモリエ線図には、除熱、凝縮及び過冷却というプロセスステップがそれぞれE, K及びUで示されている。図示の線図は、例えば冷媒R134aに関するものである。これによれば、冷媒のコンプレッサ出口温度T<sub>a</sub>は約95°であり、一方、第1の熱交換器列30の凝縮Kは60°における凝縮温度T<sub>K</sub>となっている。

【0028】

30

本発明によれば、追加熱交換器7の過冷却列31は、除熱/凝縮列30の供給エアIの流れ方向において手前に配置されている。これにより、エア処理装置9へ流入する供給エアIは、対向流の原理において、過冷却列31により予熱され、つづいて、凝縮/除熱列30によってエア処理装置出口温度まで加熱される。できる限り高い凝縮温度T<sub>K</sub>を達成するために、除熱/凝縮列30は、大きく低減された冷媒-エア-熱交換器面を備えて構成されている。気体状に第1の熱交換器列30へ流入する冷媒は、高い凝縮圧において液化され、これにより、適当に高い凝縮温度T<sub>K</sub>が生じる。これにより達成された凝縮温度T<sub>K</sub>の上昇に比例して、熱交換器列30と流通する供給エアIの間の比較的大く強制的な温度差が生じることになる。

【0029】

30

集合管33により、熱交換器列30における除熱/凝縮と熱交換器列31における過冷却の間の機能的な分離が達成される。集合管33においては、第1の熱交換器列30から流出する凝縮された冷媒が集められ、まだ気体状の冷媒を分離することが可能である。これにより、気体状の冷媒のみが過冷却列31へ案内される。

【0030】

40

図2にはエアコン装置の冷房運転様式が示されており、冷媒が流通する管路が太い線で強調されている。冷房運転様式においては、3ポート2位置切換弁5により、コンプレッサ3の下流側で、エア処理装置9における追加熱交換器7へ延びる管路6が遮断される一方、管路19へ延びる中間配管23は開放される。管路19への分岐箇所において、カットオフバルブ25が熱交換器17からそれを側で閉鎖された切換位置にある。そのため、冷媒は、低温側の熱交換器17へ案内され、この熱交換器は、冷房運転様式において凝縮器として熱を外気へ放出するものとなっている。

【0031】

50

つづいて、冷媒は、膨張要素15に対して平行に接続されたワンウェイバルブ27、内部の熱交換器21及び3ポート2位置切換弁12を介して蒸発器29へ案内される。この蒸発器29には、膨張要素31が手前に接続されている。蒸発器29から流出する冷媒は

、管路 3 6、内部の熱交換器 2 1 及び管路 1 9 を介してコンプレッサ 3 へ戻るよう案内される。

【0032】

基本的には、このような思想を低温側の熱交換器の構造、冷房装置の凝縮器にも使用することが可能である。

【0033】

暖房熱交換器 8 の機能は、ヒートポンプの運転態様によって適当に影響を受ける。エアを単にヒートポンプを介してのみ、又はヒートポンプ及びエンジン冷却回路を介してのみ加熱することができるが、これらのうち、図 1 には冷媒管路 1 3 のみが示されている。追加熱交換器の運転態様は適当に区別されることができる。運転モードに応じて、出力への影響及びシステム全体の効率が採用される。

10

20

30

40

2	車両内部空間	
3	コンプレッサ	
5	3ポート2位置切換弁	
6	高圧管路	
7	追加熱交換器	
8	暖房熱交換器	
9	エア処理装置	
10	暖房装置	
11	第2の高圧管路	
12	3ポート2位置切換弁	
13	冷媒回路	
15	膨張要素	
17	熱交換器	
19	低圧管路	
21	内部の熱交換器	
23	中間配管	
25	カットオフバルブ	
27	ワンウェイバルブ	
29	蒸発器	
30	第1の熱交換器列	
31	第2の熱交換器列	
33	集合管	
34	分離室	
36	管路	
E	除熱	
I	供給エア	
I <sub>a</sub>	暖気流	
I <sub>b</sub>	暖気流	
I <sub>c</sub>	暖気流	
K	凝縮	
T <sub>a</sub>	コンプレッサ出口温度	
T <sub>K</sub>	凝縮温度	
U	過冷却	

【図1】

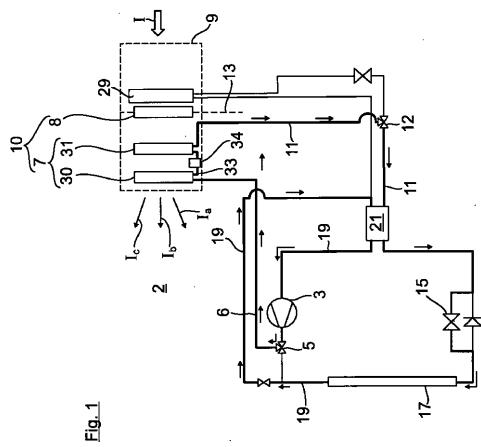


Fig.1

【図2】

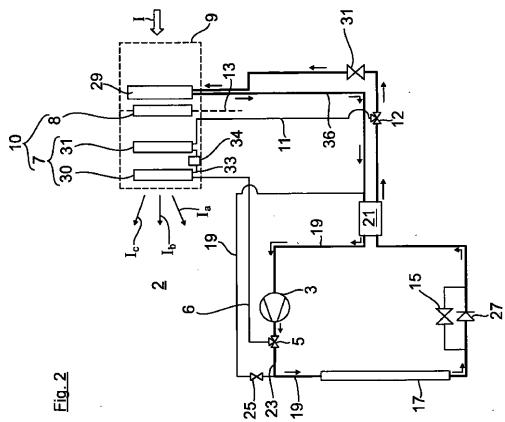
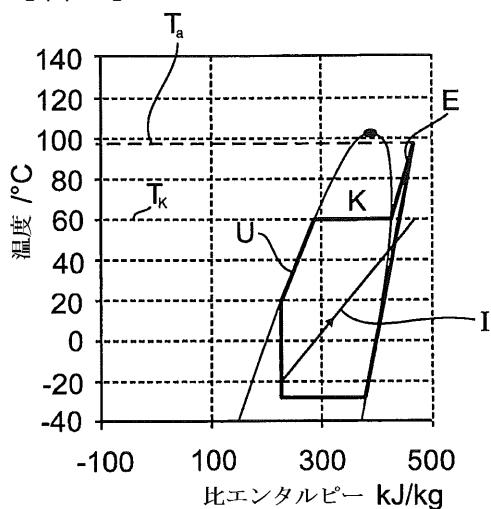


Fig.2

【図3】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/005484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B60H1/00  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2005 005430 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 10 August 2006 (2006-08-10) paragraph [0034]; figure 5	1,2,4,7, 10 3,5,6,8, 9
Y	----- US 6 430 951 B1 (IRITANI KUNIO [JP] ET AL) 13 August 2002 (2002-08-13) column 69, line 57 - column 71, line 7; figure 86 column 74, line 60 - column 75, line 24; figure 92	3,5,6,8, 9
X	----- US 2003/182961 A1 (NISHIDA SHIN [JP] ET AL) 2 October 2003 (2003-10-02) paragraph [0078]; figure 6	1-7,9,10
	----- -/-	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

5 March 2012

12/03/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marangoni, Giovanni

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/005484

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102 53 357 B4 (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 18 May 2006 (2006-05-18) cited in the application abstract -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2011/005484

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 102005005430	A1	10-08-2006	NONE		
US 6430951	B1	13-08-2002	NONE		
US 2003182961	A1	02-10-2003	JP 3966044 B2 JP 2003291635 A US 2003182961 A1	29-08-2007 15-10-2003 02-10-2003	
DE 10253357	B4	18-05-2006	DE 10253357 A1 JP 3936693 B2 JP 2004161267 A US 2004134216 A1	03-06-2004 27-06-2007 10-06-2004 15-07-2004	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2011/005484A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. B60H1/00  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
B60H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2005 005430 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 10. August 2006 (2006-08-10) Absatz [0034]; Abbildung 5	1,2,4,7, 10 3,5,6,8, 9
Y	----- US 6 430 951 B1 (IRITANI KUNIO [JP] ET AL) 13. August 2002 (2002-08-13) Spalte 69, Zeile 57 - Spalte 71, Zeile 7; Abbildung 86 Spalte 74, Zeile 60 - Spalte 75, Zeile 24; Abbildung 92	3,5,6,8, 9
X	----- US 2003/182961 A1 (NISHIDA SHIN [JP] ET AL) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) Absatz [0078]; Abbildung 6	1-7,9,10
	----- -/-	

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	
*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderausserer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	*V* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderausserer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*2* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abeendeatum des internationalen Recherchenberichts
5. März 2012	12/03/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Marangoni, Giovanni

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2011/005484

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 102 53 357 B4 (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Angaben zu Veröffentlichungen, die zur **selben** Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/005484

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 102005005430	A1	10-08-2006	KEINE		
US 6430951	B1	13-08-2002	KEINE		
US 2003182961	A1	02-10-2003	JP 3966044 B2 JP 2003291635 A US 2003182961 A1	29-08-2007 15-10-2003 02-10-2003	
DE 10253357	B4	18-05-2006	DE 10253357 A1 JP 3936693 B2 JP 2004161267 A US 2004134216 A1	03-06-2004 27-06-2007 10-06-2004 15-07-2004	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA

(74)代理人 100157440

弁理士 今村 良太

(74)代理人 100173521

弁理士 篠原 淳司

(74)代理人 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 シュレーダー・ディルク

ドイツ連邦共和国、85107 バール - エーベンハウゼン、レーマーストラーセ、4

(72)発明者 ハンマー・ハンス

ドイツ連邦共和国、85276 プファッフェンホーフェン、ビショフ -マイザー - ストラーセ、2 アー

(72)発明者 レービンガー・クリスティアン

ドイツ連邦共和国、85049 インゴルシュタット、クザーヌスストラーセ、31

(72)発明者 ハイル・ペーター

ドイツ連邦共和国、50999 ケルン、コルンラーデンヴェーク、90

F ターム(参考) 3L211 AA17 BA02 BA32 CA12 DA22