

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 12 月 11 日 (11.12.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/149685 A1(51) 国際特許分類:
B60H 1/32 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/059467

(22) 国際出願日: 2008 年 5 月 22 日 (22.05.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2007-151482 2007 年 6 月 7 日 (07.06.2007) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サン
デン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒
3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 Gunma (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 渋谷 誠

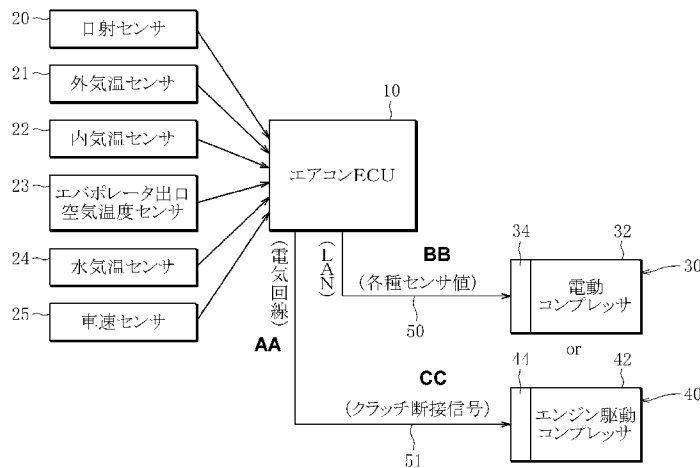
(SHIBUYA, Makoto) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎
市寿町 2 0 番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP).(74) 代理人: 長門 侃二 (NAGATO, Kanji); 〒1050004 東京
都港区新橋 5 丁目 8 番 1 号 百楽ビル 5 階 Tokyo (JP).(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: COMPRESSOR CONTROLLER

(54) 発明の名称: 圧縮機制御装置

[図1]



20 INSULATION SENSOR
 21 OUTSIDE AIR TEMPERATURE SENSOR
 22 INSIDE AIR TEMPERATURE SENSOR
 23 EVAPOLATOR OUTLET AIR TEMPERATURE SENSOR
 24 WATER AIR TEMPERATURE SENSOR
 25 VEHICLE SPEED SENSOR
 10 AIR-CONDITIONING ECU
 AA (ELECTRIC LINE)
 BB (VARIOUS SENSOR VALUES)
 32 ELECTRIC COMPRESSOR
 CC (CLUTCH DISCONNECTION SIGNAL)
 42 ENGINE DRIVE COMPRESSOR

(57) Abstract: An air-conditioning ECU (10) consists of one kind of control unit which generates and outputs the disconnection signal of an electromagnetic clutch (44) for an engine drive compressor (40) depending on environmental parameters from environmental parameter detection means (20 to 25) and outputs the environmental parameter signals as they are. An electromagnetic section of the electromagnetic clutch (44) and an electric motor controller section (34) of an electric compressor (30) selectively input either the disconnection signal (clutch disconnection signal) of the electromagnetic clutch or the environmental parameter signal (various sensor values) which is output from the air-conditioning ECU, thereby disconnecting the electromagnetic clutch in the engine drive compressor or controlling rotation of the electric motor in the electric compressor.

(57) 要約: エアコン ECU (10) は、環境パラメータ検出手段 (20~25) からの環境パラメータに応じてエンジン駆動圧縮機 (40) の電磁クラッチ (44) の断接信号を生成し出力するとともに環境パラメータの信号をそのまま出力する種類の制御ユニットからなり、電磁クラッチ (44) の電磁部及び電動圧縮機 (30) の電動モータ制御部 (34) は、エアコン ECU から出力された電磁クラッチの断接信号

(クラッチ断接信号) または環境パラメータの信号 (各種センサ値) を選択的に入力することで、エンジン駆動圧縮機においては電磁クラッチを断接作動し或いは電動圧縮機においては電動モータの回転を制御する。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

圧縮機制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、圧縮機制御装置に係り、詳しくは、車両用エアコンディショナの圧縮機を制御する技術に関する。

背景技術

[0002] 車両用エアコンディショナ(以下、エアコン)としては、従来、エンジンの駆動力で冷凍サイクルの圧縮機を作動させるものが一般的である。このようなエンジン駆動圧縮機では、エンジンと圧縮機との間にクラッチを介装し、各種センサ情報に基づきエアコン電子コントロールユニット(エアコンECU)により演算処理したクラッチ制御指令に応じて当該クラッチを断接操作し、圧縮機の出力を調節するようにしている。

一方、最近ではバッテリーの電力で作動する電動圧縮機も多用されつつあり、当該電動圧縮機では、各種センサ情報に基づきエアコンECUにより目標回転速度を演算し、当該目標回転速度指令に応じて電動モータの回転速度を制御することで圧縮機の出力を調節するようにしている。

[0003] このようにエンジン駆動圧縮機と電動圧縮機とが存在していると、同一の車種においても車両仕様等によりエンジン駆動圧縮機を搭載する車両と電動圧縮機を搭載する車両とが混在することが有り得、この場合、それぞれ対応する専用のエアコンECUを準備する必要がある。

しかしながら、二種類のエアコンECUを持つことは、製造面及び管理面でコストが嵩むという問題がある。

そこで、エアコンECUの共用化を図ることが考えられる。

ところが、この場合、クラッチ制御指令の演算処理と回転速度指令の演算処理という異なる二つの機能を併せ有する必要があるところ、回転速度指令の演算処理はクラッチ制御指令の演算処理よりも演算が複雑であることから処理能力の高い高価な仕様のエアコンECUを必要とし、エンジン駆動圧縮機では不要であるにも拘わらず全体としてエアコンECUの製造コストが嵩むという問題がある。

[0004] このようなことから、例えば、エンジンと電動モータとを駆動源に有したハイブリッド車両において、エアコンECUとは別に新たに設けられるハイブリッドECUを利用して圧縮機用電動モータの回転速度を調節する構成の装置が開発されている(日本国特開2004-276908号公報参照)。

しかしながら、上記公報に開示の技術は、車両がハイブリッド車両であって、ハイブリッドECUを用いて圧縮機用電動モータの回転速度を調節することができる場合にのみ適用が限られており、汎用的なものとは言い難い。

即ち、ハイブリッドECUが無い場合には、必然的に上記の如く二種類のエアコンECUを用意するか或いはエアコンECUの共用化を図る必要が生じ、依然として上記問題が課題として存在する。

発明の開示

[0005] 本発明は、このような課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、エアコンECUを一種類としながらエンジン駆動圧縮機に対しても電動圧縮機に対しても効率よく制御を実施可能な汎用性の高い圧縮機制御装置を提供することにある。

上記の目的を達成するべく、本発明の圧縮機制御装置は、車両用エアコンディショナの冷凍サイクルに介装されたエンジン駆動圧縮機または電動圧縮機と、前記車両用エアコンディショナの制御に必要な環境パラメータを検出する環境パラメータ検出手段と、エンジンから前記エンジン駆動圧縮機への駆動力の伝達を断接操作する電磁クラッチの電磁部または前記電動圧縮機の電動モータの回転を制御する電動モータ制御部に電氣的に接続され、前記環境パラメータ検出手段により検出した環境パラメータに応じて前記電磁クラッチ及び前記電動モータを含む前記車両用エアコンディショナの運転を制御するエアコン制御ユニットとを備え、前記エアコン制御ユニットは、前記環境パラメータに応じて前記電磁クラッチの断接信号を生成し出力するとともに前記環境パラメータの信号をそのまま出力する一種類の制御ユニットからなり、前記電磁クラッチの電磁部及び前記電動モータ制御部は、前記エアコン制御ユニットから出力された前記電磁クラッチの断接信号または前記環境パラメータの信号を選択的に入力することで前記電磁クラッチを断接作動し或いは前記電動モータの回転を制御し、それぞれ前記エンジン駆動圧縮機または前記電動圧縮機を作動させる

ことを特徴とする。

[0006] 従って、エアコン制御ユニットの仕様をエンジン駆動圧縮機及び電動圧縮機のいずれか一方の処理側に偏らず他方にとって無駄にならないようにしながら該エアコン制御ユニットの共用化を図るようにでき、専用のエアコン制御ユニットを二種類以上用意する場合と比較して、圧縮機制御装置の製造コスト及び管理コストを全体として低く抑えることができる。

これにより、エアコンの圧縮機がエンジン駆動圧縮機であっても電動圧縮機であっても効率よく制御可能であり、汎用性の高い圧縮機制御装置を実現することができる。

好ましくは、前記電動圧縮機の前記電動モータ制御部は、前記環境パラメータの信号を選択的に入力して該環境パラメータに基づき目標回転速度を求め、該目標回転速度に応じて前記電動モータの回転を制御するのがよい。

[0007] このように電動圧縮機の電動モータの目標回転速度を環境パラメータに応じて当該電動圧縮機の電動モータ制御部で直接求めるようにすることにより、エアコン制御ユニットの負荷を良好に低減して該エアコン制御ユニットの共用化を実現することができる。

さらに好ましくは、前記エンジン駆動圧縮機の前記電磁クラッチの電磁部は、前記エアコン制御ユニットと電氣的に接続され、前記電動圧縮機の前記電動モータ制御部は、前記エアコン制御ユニットとLAN接続されてなるのがよい。

これにより、エンジン駆動圧縮機と電動圧縮機が必要な信号をそれぞれ容易に選択可能にしてエアコン制御ユニットの共用化を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明に係る圧縮機制御装置を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下、図面により本発明の一実施形態について説明する。

図1は、本発明に係る圧縮機制御装置を示すブロック図である。

圧縮機制御装置は、車両に搭載された車両用エアコンディショナ(以下、エアコン)の空調制御を行う一構成要素であり、冷凍サイクルに介装された冷媒圧縮機の運転

制御を行うものである。なお、エアコン及び冷凍サイクルの一般的な構成及び作用については公知であり、ここでは説明を省略する。

同図に示すように、圧縮機制御装置は、各種センサ類がエアコン電子コントロールユニット(以下、エアコンECU、エアコン制御ユニット)10の入力側に電氣的に接続され、当該エアコンECU10の出力側にコンプレッサユニット(圧縮機)が電氣的に接続されて構成されている。

[0010] 詳しくは、エアコンECU10の入力側には、エアコンの制御に必要な環境パラメータを取得すべく、日射センサ20、外気温センサ21、内気温センサ22、エバポレータ出口空気温度センサ23、水気温センサ24、車速センサ25等の各種センサ類(環境パラメータ検出手段)が接続されており、一方、出力側には、車種或いは車両仕様に応じて、電動コンプレッサユニット(電動圧縮機)30が車内LAN(車内ローカルエリアネットワーク)50を介して接続され、或いは、エンジン駆動式のコンプレッサユニット(エンジン駆動コンプレッサユニット、エンジン駆動圧縮機)40が電気回線51を介して電氣的に接続されている。電動コンプレッサユニット30は、電動モータを有する電動コンプレッサ本体32と電動コンプレッサECU(電動モータ制御部)34からなり、エアコンECU10からの信号に基づき電動コンプレッサECU34によって電動コンプレッサ本体32が作動制御されるよう構成されている。ここに、電動コンプレッサ本体32としては例えば電動スクロール型圧縮機が採用される。

[0011] エンジン駆動コンプレッサユニット40は、エンジン駆動コンプレッサ本体42と当該エンジン駆動コンプレッサ本体42へのエンジン(図示せず)の駆動力の伝達を断接操作する電磁クラッチ44からなり、電磁クラッチ44がエアコンECU10からのクラッチ断接信号に基づき接続作動されている間は、エンジン駆動コンプレッサ本体42がエンジン回転速度に応じて作動制御されるよう構成されている。ここに、エンジン駆動コンプレッサ本体42としては上記同様例えばスクロール型圧縮機が採用される。

詳しくは、電動コンプレッサユニット30の電動コンプレッサECU34は、エアコンECU10を介して上記各種センサ20～25からの情報を選択的に車内LAN50から取得し、これら各種センサ20～25からの情報に基づき直接に電動コンプレッサ本体32の電動モータの目標回転速度 N_t を設定する機能を有しており、当該目標回転速度 N_t

に応じて電動コンプレッサ本体32を作動制御する。なお、電動コンプレッサECU34は元来比較的高い演算負荷が要求されるものであることから、目標回転速度 N_t を設定することについては十分な処理能力を有している。

[0012] 一方、エンジン駆動コンプレッサユニット40の電磁クラッチ44は、当該電磁クラッチ44の電磁部が上記各種センサ20～25からの情報に基づきエアコンECU10により生成され出力されたクラッチ断接信号を選択的に電気回線51から取得し、当該クラッチ断接信号に基づいてクラッチを電磁的に断接操作する。

このようなことから、エアコンECU10は、電動コンプレッサユニット30のために上記各種センサ20～25からの各種センサ値をそのまま車内LAN50に出力する機能と、エンジン駆動コンプレッサユニット40のために上記各種センサ20～25からの情報に基づきクラッチ断接信号を生成して電気回線51に出力する機能とを併せ有し、統一された一種類の制御ユニットとして構成されている。

ところで、エアコンECU10の有する機能は、このように各種センサ20～25からの情報をそのまま車内LAN50に出力する機能とクラッチ断接信号を生成し電気回線51に出力する機能のみであることから、演算負荷は低くその処理は比較的簡単なものである。故に、エアコンECU10は、当該簡単な処理を実施できれば十分であり、低処理能力にして低廉な仕様で構成されている。

[0013] これより、本発明に係る圧縮機制御装置では、電動コンプレッサユニット30を用いる場合とエンジン駆動コンプレッサユニット40を用いる場合とでエアコンECU10を共用していることになるのであるが、このようにエアコンECU10を共用化しても、エアコンECU10の仕様が電動コンプレッサユニット30を用いる場合とエンジン駆動コンプレッサユニット40を用いる場合のいずれか一方の処理側に偏らず他方にとって無駄(過剰スペック)にならないようにしつつ、圧縮機制御装置の製造コストを全体として低く抑えることができる。

また、エアコンECU10を一種類に統一することで、エアコンECUを二種類以上用意する場合と比較して、圧縮機制御装置の管理コストも低く抑えることができる。

[0014] 従って、例えばエンジンと電動モータとを駆動源に有したハイブリッド車両において、エアコンに電動コンプレッサを用いる場合であっても、エンジン駆動コンプレッサを

用いる場合と同一のエアコンECU10をそのまま流用するようにでき、専用のエアコンECUを別途準備する必要がない。

このように、本発明に係る圧縮機制御装置によれば、エアコンのコンプレッサユニットが電動コンプレッサユニット30であってもエンジン駆動コンプレッサユニット40であっても効率よく制御可能であり、汎用性の高い圧縮機制御装置を実現可能である。

[0015] 以上で本発明の一実施形態についての説明を終えるが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更ができるものである。

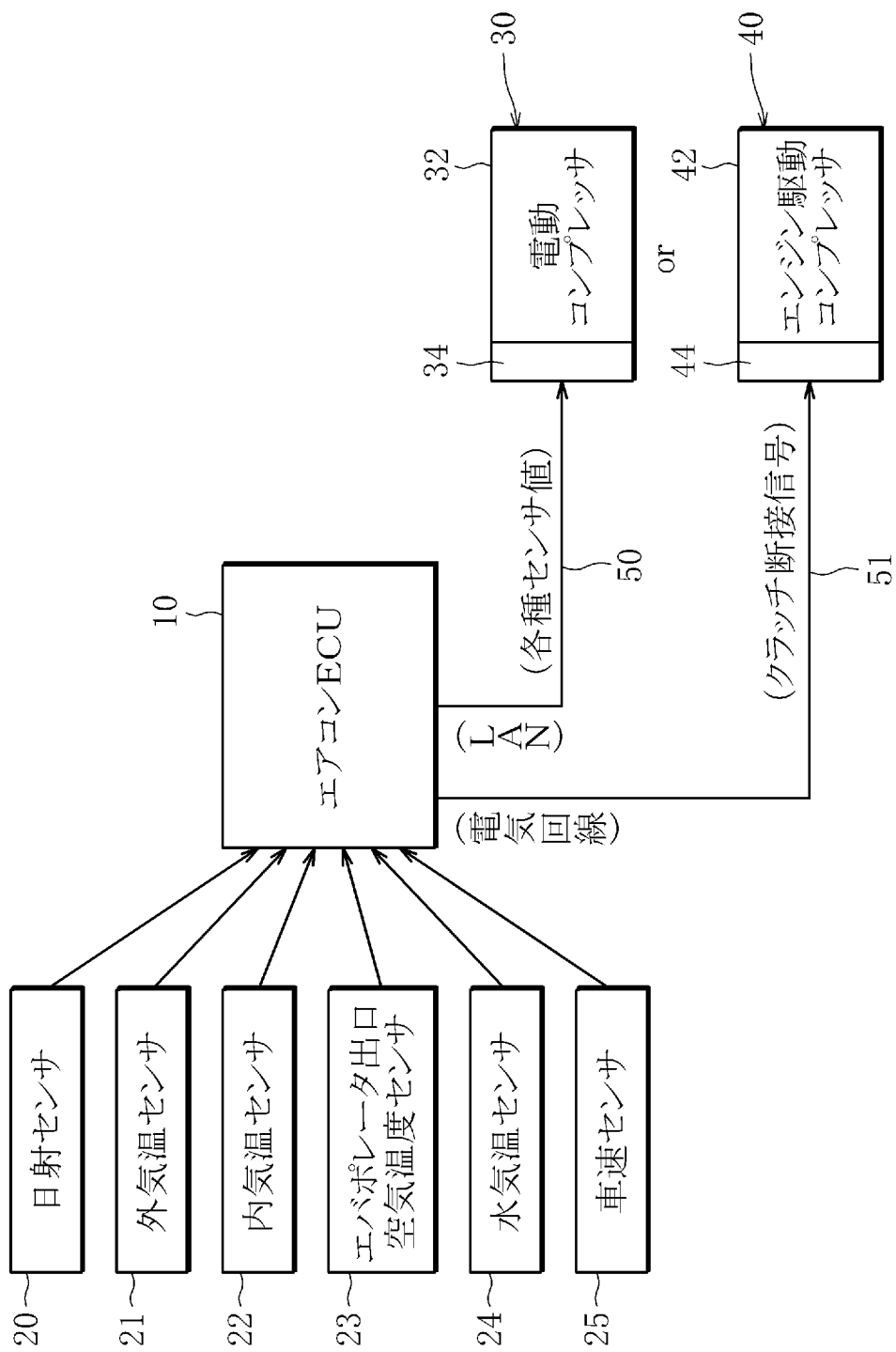
例えば、上記実施形態では、環境パラメータを取得するセンサとして日射センサ20、外気温センサ21、内気温センサ22、エバポレータ出口空気温度センサ23、水気温センサ24、車速センサ25を用いるようにしているが、環境パラメータを取得するセンサはこれらに限られるものではなく、他の環境パラメータを用いるようにしてもよい。

また、上記実施形態では、電動コンプレッサ本体32やエンジン駆動コンプレッサ本体42として例えば電動スクロール型圧縮機を採用しているが、圧縮機はこれに限られるものではない。

請求の範囲

- [1] 圧縮機制御装置であって、
車両用エアコンディショナの冷凍サイクルに介装されたエンジン駆動圧縮機または電動圧縮機と、
前記車両用エアコンディショナの制御に必要な環境パラメータを検出する環境パラメータ検出手段と、
エンジンから前記エンジン駆動圧縮機への駆動力の伝達を断接操作する電磁クラッチの電磁部または前記電動圧縮機の電動モータの回転を制御する電動モータ制御部に電氣的に接続され、前記環境パラメータ検出手段により検出した環境パラメータに応じて前記電磁クラッチ及び前記電動モータを含む前記車両用エアコンディショナの運転を制御するエアコン制御ユニットとを備え、
前記エアコン制御ユニットは、前記環境パラメータに応じて前記電磁クラッチの断接信号を生成し出力するとともに前記環境パラメータの信号をそのまま出力する一種類の制御ユニットからなり、
前記電磁クラッチの電磁部及び前記電動モータ制御部は、前記エアコン制御ユニットから出力された前記電磁クラッチの断接信号または前記環境パラメータの信号を選択的に入力することで前記電磁クラッチを断接作動し或いは前記電動モータの回転を制御し、それぞれ前記エンジン駆動圧縮機または前記電動圧縮機を作動させることを特徴とする。
- [2] 請求項1記載の圧縮機制御装置であって、
前記電動圧縮機の前記電動モータ制御部は、前記環境パラメータの信号を選択的に入力して該環境パラメータに基づき目標回転速度を求め、該目標回転速度に応じて前記電動モータの回転を制御することを特徴とする。
- [3] 請求項1または2記載の圧縮機制御装置であって、
前記エンジン駆動圧縮機の前記電磁クラッチの電磁部は、前記エアコン制御ユニットと電氣的に接続され、前記電動圧縮機の前記電動モータ制御部は、前記エアコン制御ユニットとLAN接続されてなることを特徴とする。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/059467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/32 (2006.01) i

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)

B60H1/32

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-225432 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 25 August, 2005 (25.08.05), Par. Nos. [0016] to [0020]; Fig. 1 & US 2005/0183433 A1 & EP 1564049 A1	1-3
Y	JP 2001-260638 A (Japan Climate Systems Corp.), 26 September, 2001 (26.09.01), Claims; Par. Nos. [0001] to [0009]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-3

☐ 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 application or patent 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
06 June, 2008 (06.06.08)

Date of mailing of the international search report
17 June, 2008 (17.06.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60H1/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60H1/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-225432 A (三洋電機株式会社) 2005.08.25, 段落 0 0 1 6 - 0 0 2 0, 第 1 図 US 2005/0183433 A1 & EP 1564049 A1	1 - 3
Y	JP 2001-260638 A (株式会社日本クライメイトシステムズ) 2001.09.26, 特許請求の範囲, 段落 0 0 0 1 - 0 0 0 9, 第 1 - 2 図 (ファミリーなし)	1 - 3

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 6 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 6 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 一正

3 M

3 5 3 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7