

(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2008-24200

(P2008-24200A)

(43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(51) Int. Cl.		F 1		テーマコード (参考)		
B 60 K	6/22	(2007.10)	B 60 K	6/04	1 0 0	3 D 0 3 8
B 60 K	6/40	(2007.10)	B 60 K	6/04	1 7 0	
B 60 K	11/04	(2006.01)	B 60 K	11/04	H	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-200418 (P2006-200418)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成18年7月24日 (2006.7.24)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100075258
			弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	山藤 考弘
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3D038 AA10 AB01 AC01 AC10 AC11

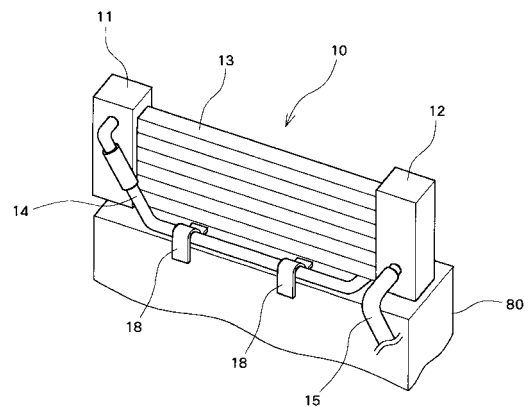
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両用ラジエーター

(57) 【要約】

【課題】動力源として、エンジンと共に電動モータを備えるハイブリッド車両に用いられるハイブリッド車両用ラジエーターにおいて、冷却部の熱膨張を低減する。

【解決手段】ハイブリッド車両用ラジエーター10は、空調用冷媒を凝縮する空調用コンデンサー80上に配置され、バッテリーからの電力をモータに供給するインバータを少なくとも冷却する。このラジエーター10は、冷媒を循環させる冷媒循環路と接続する供給側配管14を有する供給側タンク11と、排出側タンク12と、供給側タンク11及び排出側タンク12との間を連絡する冷却部13とを備える。冷媒循環路から供給側配管14を通して供給側タンク11へ供給された冷媒を、前記冷却部13内を通して冷却し、排出側タンク12から排出側配管15を通じて冷媒循環路へ排出する。供給側配管14は金属からなり、その周壁が空調用コンデンサー80の表面と接触した状態で固定される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンルーム内に備えられ、空調用冷媒を凝縮する空調用コンデンサー上に配置され、バッテリーからの電力をモータに供給するインバータを少なくとも冷却するためのハイブリッド車両用ラジエーターであって、

冷媒を循環させる冷媒循環路と接続する供給側配管を有する供給側タンクと、

前記冷媒循環路と接続する排出側配管を有する排出側タンクと、

前記供給側タンク及び前記排出側タンクとの間を連絡する冷却部と、を備え、

前記冷媒循環路から供給側配管を通して供給側タンクへ供給された冷媒を、前記冷却部内を通して冷却し、排出側タンクから排出側配管を通じて前記冷媒循環路へ排出するハイブリッド車両用ラジエーターにおいて、

10

前記供給側配管は、その周壁が前記空調用コンデンサーの表面と接触した状態で固定されることを特徴とするハイブリッド車両用ラジエーター。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のハイブリッド車両用ラジエーターにおいて、

前記供給側配管は、金属からなることを特徴とするハイブリッド車両用ラジエーター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハイブリッド車両用ラジエーターに関する。

20

【背景技術】

【0002】

動力源としてエンジンと共に電動モータを備えるハイブリッド車両が知られている。このハイブリッド車両の電動モータは、バッテリーからの直流電力をインバータによって変換した交流電力によって駆動する。

【0003】

ところで、この種のハイブリッド車両は、エンジン用ラジエーターとは別に、インバータ等を冷却するための他のラジエーターを備える（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

特許文献 1 には、インバータ等の電気・電子部品を冷却するラジエーターとして、空調用コンデンサーと横列に一体的に組み付けられたものが開示されている。ラジエーターは、2つのタンクと、それらのタンクの間配置する冷却部とを有し、2つのタンクの端部がそれぞれ延設されており、かつ、その延設された2つのタンクの間コンデンサーが配置されている。ラジエーター（冷却部）の一方の端部は、コンデンサーの端部と接触している。このような構成によって、ラジエーターの熱を隣接するコンデンサーに逃がして、ラジエーターの冷却効率を高めている。

30

【0005】

【特許文献 1】特開平 11-78544 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

ところで、ラジエーターの冷却部は、2つのタンクの間差し渡される複数本のチューブを有する。これらのチューブは、通常、熱伝導性（放熱性）に優れるアルミニウム等の金属材料からなる。熱せられた状態の冷媒が、これらのチューブ内を通過すると、チューブは冷媒からの熱を受けて、膨張（熱膨張）し、歪み（熱歪み）が発生する。

【0007】

特許文献 1 のように、ラジエーターが、一方の端部側からコンデンサーによって冷却されていると、ラジエーター全体として、不均一な熱膨張が発生する。コンデンサーの近くに配置するチューブの方が、遠くに配置するチューブよりも、冷やされるため、熱膨張が小さくなるからである。不均一な熱膨張が発生すると、局所的な力が加わることになり、

50

ラジエーターが破損し易くなり、ラジエーターの寿命が短くなってしまう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本実施形態に係るハイブリッド車両用ラジエーターは、エンジンルーム内に備えられ、空調用冷媒を凝縮する空調用コンデンサー上に配置され、バッテリーからの電力をモータに供給するインバータを少なくとも冷却するためのハイブリッド車両用ラジエーターであって、冷媒を循環させる冷媒循環路と接続する供給側配管を有する供給側タンクと、前記冷媒循環路と接続する排出側配管を有する排出側タンクと、前記供給側タンク及び前記排出側タンクとの間を連絡する冷却部と、を備え、前記冷媒循環路から供給側配管を通して供給側タンクへ供給された冷媒を、前記冷却部内を通して冷却し、排出側タンクから排出側配管を通じて前記冷媒循環路へ排出するハイブリッド車両用ラジエーターにおいて、前記供給側配管は、その周壁が前記空調用コンデンサーの表面と接触した状態で固定されることを特徴とする。

10

【0009】

上記ハイブリッド車両用ラジエーターにおいて、前記供給側配管は、金属からなることが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、空調用コンデンサーを利用して、冷媒の温度を、ハイブリッド車両用ラジエーターへ供給する前に、ある程度、下げることが出来る。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

【0012】

図1は、本実施形態に係るハイブリッド車両用ラジエーター10（以下、単にラジエーター10）を備えるシステムの概略構成図である。このシステムは、ハイブリッド車両に搭載されるものであり、前記ラジエーター10の他に、冷媒（冷却水）が循環する冷媒循環路20を備える。この冷媒循環路20は、循環路20の途中に配置するインバータ30を冷却するためのものである。このインバータ30は、ハイブリッド車両の動力源の電動モータ40にバッテリー50からの直流電力を交流電力に変換して供給するものである。インバータ30は、スイッチング動作を行うIGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor）（図示せず）と、IGBTの制御を行う制御基板（図示せず）とを有する。IGBT等の半導体素子は、スイッチング動作に伴って大量の熱を発生するため、冷媒によって冷却される。なお、冷媒循環路20は、その途中に、冷媒を所定方向へ向けて循環させるためのポンプ（図示せず）を備える。

30

【0013】

図2は、ハイブリッド車両60に搭載されたラジエーター10の斜視図である。このラジエーター10は、車両60前方のエンジンルーム62内に搭載されている。エンジンルーム62内には、エンジン（図示せず）を冷却するためのエンジン用ラジエーター70が備えられている。本実施形態に係るラジエーター10は、このエンジン用ラジエーター70よりも前方に配置される。本実施形態に係るラジエーター10と、エンジン用ラジエーター70とは、独立しており、冷媒は互いに混ざり合わない。なお、ラジエーター10の冷媒の温度は、通常、エンジン用ラジエーター70の冷媒の温度よりも低く設定されている。

40

【0014】

また、ラジエーター10は、空調用冷媒を凝縮するための空調用コンデンサー80（A/Cコンデンサー）上に固定されている。ラジエーター10と、空調用コンデンサー80とは、所定の固定手段（図示せず）によって固定されている。この空調用コンデンサー80は、エンジン用ラジエーター70よりも前方に配置している。この空調用コンデンサー80は、コンプレッサ（図示せず）によって高温高圧にされたガス冷媒（空調用冷媒）を

50

、外気と熱交換して高圧の液冷媒または気液混合冷媒とするものである。なお、液冷媒等は、所定のリキッドタンク（図示せず）で気液分離された後、膨張弁（図示せず）によって断熱膨張されて低温低圧の液冷媒または気液混合冷媒とされ、車室内の空気の熱交換に用いられる。

【0015】

図3は、図2のラジエーター10を拡大して示した斜視図である。ラジエーター10は、供給側タンク11と、排出側タンク12と、これらのタンク11、12の間に配置する冷却部13とからなる。インバータ30等によって熱せられた冷媒は、供給側タンク11へ供給され、冷却部13内を通過する際に、冷却される。冷却された冷媒は、排出側タンク12へ入り、更に、排出される。

10

【0016】

供給側タンク11と、冷却部13と、排出側タンク12とは、空調用コンデンサー80上で、横一列に並んだ状態にある。ラジエーター10の冷却部13は、空調用コンデンサー80とは直に接触しておらず、間隔をおいて配置している。供給側タンク11は、上記冷媒循環路20と接続する供給側配管14を有する。冷媒循環路20内を流れる冷媒は、供給側配管14を通過して供給側タンク11内へ入る。排出側タンク12は、上記冷媒循環路20と接続する排出側配管15を有する。排出側タンク12内の冷媒は、排出側配管15を通過して冷媒循環路20内へ入る。冷却部13は、図4において示されるように、供給側タンク11と排出側タンク12との間を差し渡す複数本のチューブ16と、これらのチューブ16の間に配置する波形フィン17とを有する。チューブ16の端部は、タンク11、12の内壁に、貫通した状態で固定されている。また、波形フィン17は、チューブ16、16間に固定されている。これらのチューブ16と、波形フィン17は、熱伝導性（放熱性）に優れるアルミニウム等の金属材料からなる。冷却部13のチューブ16および波形フィン17は、上記のように金属材料からなるため、熱膨張し易い。チューブ16が熱膨張すると、特に、チューブ16の端部の固定個所に力が加わる。そのため、チューブ16の端部の固定個所は、特に、破損し易い個所である。なお、冷却部13へ供給される冷媒の温度が高いと、チューブ16等の熱による歪み（熱歪み）が大きくなる。冷却部13の熱膨張（熱歪み）を低減させる観点からは、冷却部13へ供給する冷媒の温度を低くすることが好ましい。

20

【0017】

ところで、排出側タンクの供給側配管14は、アルミニウム等の熱伝導性に優れる材料からなり、その周壁が空調用コンデンサー80上の表面と接触するように固定される。空調用コンデンサー80は、ガス冷媒を凝縮する際、凝縮熱により発熱する。しかし、通常の空調用コンデンサー80の温度は、供給側配管14を通過してラジエーター10へ供給される冷媒の温度よりも低い。そのため、供給側配管14を、その周壁が空調用コンデンサー80の表面と接触するように固定すると、供給側配管14内の冷媒の熱を、供給側配管14の周壁から空調用コンデンサー80へと伝えて逃がすことができる。つまり、冷媒は、ラジエーター10内に入る前に空調用コンデンサー80によってある程度冷却されることになる。ラジエーター10内に入る前にある程度、冷媒が冷却されていると、ラジエーター10の温度の上昇、特に、冷却部13の温度の上昇を抑制することができる。つまり、冷却部13のチューブ16、波形フィン17の熱膨張（熱歪み）を低減することができる。熱膨張（熱歪み）が低減されると、ラジエーター10の寿命を長くすることができる。なお、供給側配管14は、所定の固定手段18によって固定されている。この固定手段18も熱伝導性に優れる金属材料からなることが好ましい。

30

40

【0018】

また、供給側配管14は、ラジエーター10よりも前方に配置されている。このように、ラジエーター10よりも前方に配置されていると、供給側配管14は、車両60走行時に前方からエンジンルーム62内に進入してくる風を受けやすくなり、冷媒をより放熱しやすくなる。また、空調用コンデンサー80上に供給側配管14を固定することによって、ラジエーター10の小型化を図ることもできる。

50

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】ハイブリッド車両用ラジエーターを備えるシステムの概略構成図を示す。

【図2】ハイブリッド車両に搭載されたハイブリッド車両用ラジエーターの斜視図を示す。

【図3】図2において示されるラジエーターの拡大斜視図を示す。

【図4】図3において示されるラジエーターの冷却部の一部の斜視図を示す。

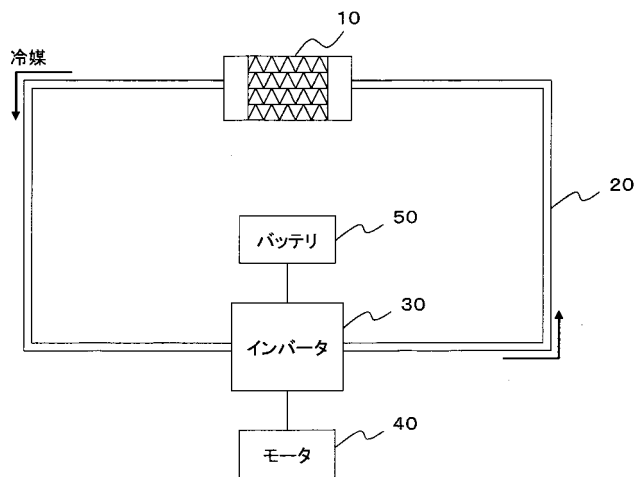
【符号の説明】

【0020】

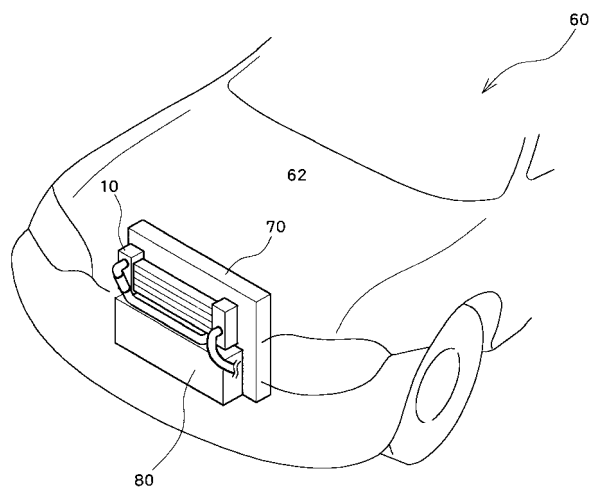
10 ハイブリッド車両用ラジエーター、11 供給側タンク、12 排出側タンク、
 13 冷却部、14 供給側配管、15 排出側配管、16 チューブ、17 波形フィン、18 固定手段、20 冷媒循環路、30 インバータ、40 電動モーター、50
 バッテリー、60 ハイブリッド車両、62 エンジンルーム、70 エンジン用ラジエーター、80 空調用コンデンサー。

10

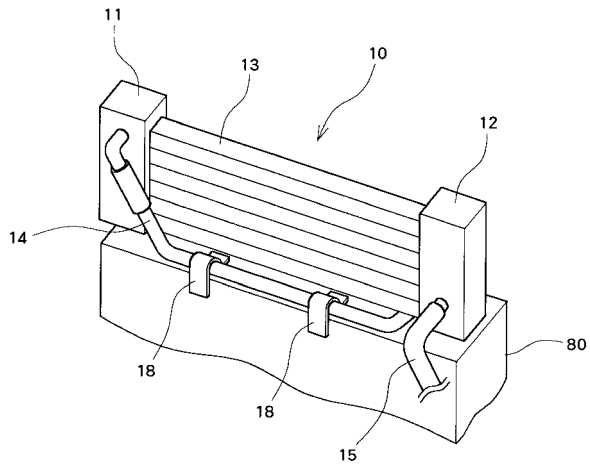
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

