

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 5 区分

【発行日】令和 1 年 12 月 12 日 (2019.12.12)

【公開番号】特開 2019-43262 (P2019-43262A)

【公開日】平成 31 年 3 月 22 日 (2019.3.22)

【年通号数】公開・登録公報 2019-011

【出願番号】特願 2017-166627 (P2017-166627)

【国際特許分類】

B 6 0 H 1/08 (2006.01)

B 6 0 H 1/22 (2006.01)

B 6 0 L 50/40 (2019.01)

B 6 0 L 50/50 (2019.01)

B 6 0 L 53/00 (2019.01)

B 6 0 L 55/00 (2019.01)

B 6 0 L 58/00 (2019.01)

F 2 8 D 20/00 (2006.01)

【F I】

B 6 0 H 1/08 6 2 1 B

B 6 0 H 1/22 6 7 1

B 6 0 H 1/08 6 1 1 J

B 6 0 H 1/08 6 2 1 C

B 6 0 L 11/18 Z

F 2 8 D 20/00 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 30 日 (2019.10.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷媒を吸入して圧縮して吐出する圧縮機 (11) と、
 前記圧縮機から吐出された前記冷媒の有する熱を熱源として、空調対象空間へ送風される空気を加熱する加熱部 (12、22) と、
 前記冷媒の有する熱を外気に放熱させる放熱部 (12、23、81) と、
 前記冷媒の有する冷熱を利用して前記空気を冷却する冷却部 (14) と、
 前記冷媒と熱媒体とを熱交換させて熱媒体を冷却する熱媒体冷却熱交換器 (17) と、
 前記熱媒体冷却熱交換器に流入する前記冷媒を減圧させることが可能な減圧部 (80、13、16) と、
 前記熱媒体冷却熱交換器で前記熱媒体から前記冷媒に吸熱させて、前記加熱部で前記空気を加熱する空気加熱モードと、前記放熱部で前記冷媒から前記外気に放熱させて、前記冷却部で前記空気を冷却する空気冷却モードとを切り替えるモード切替部 (18、54、80) と、
 車両の走行用モータに電力を供給し、充電される際に発熱し、前記熱媒体によって冷却される電池 (33) と、
 前記電池が充電されている際に発熱し、前記熱媒体によって冷却される発熱機器 (36) と、

前記電池から電力の供給を受けることに伴って発熱し、前記電池よりも許容温度が高く、前記熱媒体が循環する走行系発熱機器（３５、３７）と、

前記熱媒体冷却熱交換器に前記熱媒体を循環させる熱媒体回路（３０）と、

前記外部電源によって前記電池が充電されている際に、前記熱媒体回路の前記熱媒体の温度が切替温度（Ｔ１）以上であると推定される場合、前記電池および前記発熱機器のうち少なくとも一方と前記熱媒体冷却熱交換器と前記走行系発熱機器との間で前記熱媒体が循環するように前記熱媒体回路における前記熱媒体の流れを切り替える熱媒体流れ切替部（２４、３８、３９、４２）とを備える車両用空調装置。

【請求項２】

前記加熱部は、前記圧縮機から吐出された前記冷媒と前記熱媒体とを熱交換させて前記熱媒体を加熱する熱媒体加熱熱交換器（１２）と、前記熱媒体加熱熱交換器（１２）で加熱された前記熱媒体と前記空気とを熱交換させて前記空気を加熱する空気加熱熱交換器（２２）とを有しており、

前記熱媒体回路は低温熱媒体回路（３０）であり、

さらに、前記低温熱媒体回路とは独立して前記熱媒体が流れる高温熱媒体回路（２０）を備え、

前記熱媒体流れ切替部は、前記外部電源によって前記電池が充電されている際に、前記熱媒体回路の前記熱媒体の温度が切替温度（Ｔ１）以上であると推定される場合、前記低温熱媒体回路と前記高温熱媒体回路との間で前記熱媒体を循環させることによって前記低温熱媒体回路と前記高温熱媒体回路とを接続する請求項１に記載の車両用空調装置。

【請求項３】

前記放熱部は、前記熱媒体と前記外気とを熱交換させる熱媒体外気熱交換器（３２）を有しており、

前記熱媒体流れ切替部は、前記外部電源によって前記電池が充電されている際に、前記熱媒体回路の前記熱媒体の温度が放熱温度（Ｔ２）以上であると推定される場合、前記電池と前記熱媒体外気熱交換器との間で前記熱媒体が循環するように前記熱媒体回路における前記熱媒体の流れを切り替える請求項１または２に記載の車両用空調装置。

【請求項４】

前記熱媒体を、前記電池をバイパスして前記走行系発熱機器に循環させるバイパス流路（３０e）を備え、

前記熱媒体流れ切替部は、前記外部電源によって前記電池が充電されている際に、前記電池および前記走行系発熱機器がバイパス温度（Ｔ３）以上になったと推定される場合、前記走行系発熱機器と前記バイパス流路との間で、前記電池とは独立して前記熱媒体が循環するように前記熱媒体回路における前記熱媒体の流れを切り替える請求項１ないし３のいずれか１つに記載の車両用空調装置。

【請求項５】

前記発熱機器は、前記電池に充電を行い、前記走行系発熱機器よりも許容温度が高く、前記走行系発熱機器との間で前記熱媒体が循環する充電器（３６）であり、

前記熱媒体流れ切替部は、前記外部電源によって前記電池が充電されている際に、前記熱媒体回路の温度が遮断温度（Ｔ４）未満である場合、前記充電器と前記電池との間で前記熱媒体が循環し、前記熱媒体回路の温度が前記遮断温度以上である場合、前記充電器と前記電池との間で前記熱媒体が循環しないように前記熱媒体回路における前記熱媒体の流れを切り替える請求項１ないし４のいずれか１つに記載の車両用空調装置。

【請求項６】

前記放熱部は、前記熱媒体と前記外気とを熱交換させる熱媒体外気熱交換器（３２）を有しており、

前記熱媒体流れ切替部は、前記電池が充電された後に前記空気冷却モードが実行されることが予測される場合、前記電池と前記熱媒体外気熱交換器との間で前記熱媒体が循環するように前記熱媒体回路における前記熱媒体の流れを切り替える請求項１ないし５のいずれか１つに記載の車両用空調装置。

【請求項 7】

前記放熱部は、前記熱媒体と前記外気とを熱交換させる熱媒体外気熱交換器（32）を有しており、

前記熱媒体流れ切替部は、前記電池が充電された後に前記空気冷却モードが実行されることが予測される場合、前記発熱機器と前記熱媒体外気熱交換器との間で前記熱媒体が循環するように前記熱媒体回路における前記熱媒体の流れを切り替える請求項1ないし6のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【請求項 8】

前記熱媒体回路のうち、前記電池と前記熱媒体冷却熱交換器との間で前記熱媒体が循環する部位に配置され、前記熱媒体よりも単位体積当たりの熱容量が大きい蓄熱器（85）を備える請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【請求項 9】

前記熱媒体回路のうち、前記発熱機器と前記熱媒体冷却熱交換器との間で前記熱媒体が循環する部位に配置され、前記熱媒体よりも単位体積当たりの熱容量が大きい蓄熱器（85）を備える請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【請求項 10】

前記熱媒体回路のうち、前記電池と前記走行系発熱機器との間で前記熱媒体が循環する部位に配置され、前記熱媒体よりも単位体積当たりの熱容量が大きい蓄熱器（85）を備える請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【請求項 11】

前記熱媒体回路のうち、前記発熱機器と前記走行系発熱機器との間で前記熱媒体が循環する部位に配置され、前記熱媒体よりも単位体積当たりの熱容量が大きい蓄熱器（85）を備える請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の車両用空調装置では、冷媒を吸入して圧縮して吐出する圧縮機（11）と、圧縮機（11）から吐出された冷媒の有する熱を熱源として、空調対象空間へ送風される空気を加熱する加熱部（12、22）と、

冷媒の有する熱を外気に放熱させる放熱部（12、23、81）と、

冷媒の有する冷熱を利用して空気を冷却する冷却部（14）と、

冷媒と熱媒体とを熱交換させて熱媒体を冷却する熱媒体冷却熱交換器（17）と、

熱媒体冷却熱交換器（17）に流入する冷媒を減圧させることが可能な減圧部（80、13、16）と、

熱媒体冷却熱交換器（17）で熱媒体から冷媒に吸熱させて、加熱部（12、22）で空気を加熱する空気加熱モードと、放熱部（12、23、81）で冷媒から外気に放熱させて、冷却部（14）で空気を冷却する空気冷却モードとを切り替えるモード切替部（18、54、80）と、

車両の走行用モータに電力を供給し、充電される際に発熱し、熱媒体によって冷却される電池（33）と、

電池（33）が充電されている際に発熱し、熱媒体によって冷却される発熱機器（36）と、

電池（33）から電力の供給を受けることに伴って発熱し、電池（33）よりも許容温度が高く、熱媒体が循環する走行系発熱機器（35、37）と、

熱媒体冷却熱交換器（17）に熱媒体を循環させる熱媒体回路（30）と、

外部電源によって電池（33）が充電されている際に、熱媒体回路（30）の熱媒体の

温度が切替温度（Ｔ１）以上であると推定される場合、電池（３３）および発熱機器（３６）のうち少なくとも一方と熱媒体冷却熱交換器（１７）と走行系発熱機器（３５、３７）との間で熱媒体が循環するように熱媒体回路（３０）における熱媒体の流れを切り替える熱媒体流れ切替部（２４、３８、３９、４２）とを備える。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１３】

そして、外部電源によって電池（３３）が充電されている際に、電池（３３）および発熱機器（３６）のうち少なくとも一方が発生する熱を熱媒体回路（３０）の熱媒体に蓄えるので、電池（３３）および発熱機器（３６）のうち少なくとも一方の熱容量を超えて蓄熱することができる。そのため、蓄熱量を増加させることができるので、充電によって発生する熱を一層有効利用して一層の省エネルギー化を図ることができる。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１５

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１６

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０２０２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０２０２】

これにより、外部電源によって電池３３が充電されている際に、電池３３、インバータ３５およびモータジェネレータ３７が発生する熱を低温冷却水回路３０の冷却水に蓄えるので、電池３３、インバータ３５およびモータジェネレータ３７の熱容量を超えて蓄熱することができる。そのため、蓄熱量を増加させることができるので、急速充電によって発生する熱を一層有効利用して一層の省エネルギー化を図ることができる。