

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年4月11日(11.04.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/075715 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/22 (2006.01) *H01M 10/613* (2014.01)
B60K 1/04 (2019.01) *H01M 10/615* (2014.01)
B60K 11/04 (2006.01) *H01M 10/625* (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/036009
- (22) 国際出願日: 2023年10月3日(03.10.2023)
- (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 2022-162090 2022年10月7日(07.10.2022) JP
- (71) 出願人: 三菱重工サーマルシステムズ株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL SYSTEMS, LTD.) [JP/

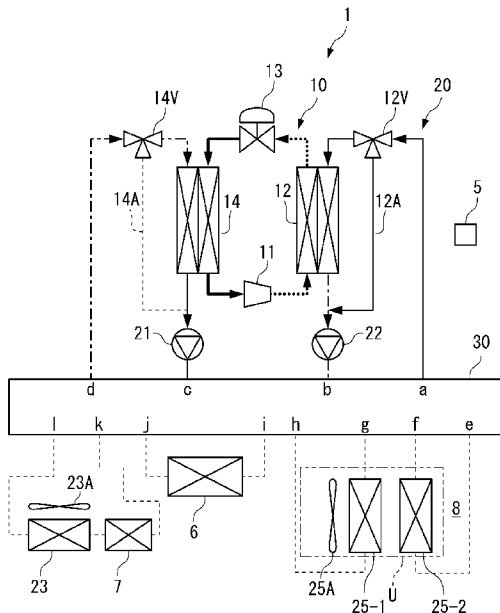
JP]; 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: 足立 知康 (ADACHI, Tomoyasu); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 鵜飼 徹三 (UKAI, Tetsuzo); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 中川 信也 (NAKAGAWA, Nobuya); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 小林 崇幸 (KOBAYASHI, Takayuki); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 山本 裕之 (YAMAMOTO,

(54) Title: VEHICLE TEMPERATURE CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両用温調システム

AA
回路図



AA Circuit diagram

FIG. 1

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to improve the on-vehicle mountability, ease of assembly, and heating ability of a vehicle temperature control system that comprises a heating medium circuit. This vehicle temperature control system comprises a refrigerant circuit and a heating medium circuit. The heating medium circuit includes a high-pressure-side heat exchanger, a low-pressure-side heat exchanger, an outdoor heat exchanger, an outdoor bypass path, a temperature controller, and a circuit switching device that includes a plurality of valves and is configured so as



Hiroyuki); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 野山 英人(**NOYAMA, Hideto**); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 齊藤 克弘(**SAITO, Katsuhiko**); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工工業株式会社内 Tokyo (JP). 森下 昌俊(**MORISHITA, Masatoshi**); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 大 場 充, 外 (**OBA, Mitsuru et al.**); 〒1010032 東京都千代田区岩本町1丁目4番3号 K Mビル8階 大場国際特許事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

to be capable of switching the configuration of the heating medium circuit by switching a flow of the heating medium through use of the valves. The heating medium circuit is configured so as to be capable of setting a series circuit that includes the low-pressure-side heat exchanger and the high-pressure-side heat exchanger arranged in series. In the heating medium circuit, series circuits that correspond to switching states of each of the plurality of valves are set.

(57) 要約: 熱媒体回路を備える車両用温調システムの車載性、組付性、および加熱能力の改善を目的とする。車両用の温調システムは、冷媒回路と、熱媒体回路とを備える。熱媒体回路は、高圧側熱交換器と、低圧側熱交換器と、室外熱交換器と、室外バイパス経路と、温調機器と、複数の弁を含み、弁により熱媒体の流れを切り替えることで熱媒体回路の構成を切替可能に構成される回路切替装置とを備える。熱媒体回路は、直列に配置される低圧側熱交換器および高圧側熱交換器を含む直列回路を設定可能に構成される。熱媒体回路は、複数の弁のそれぞれの切替状態に対応する直列回路が設定される。

明 細 書

発明の名称：車両用温調システム

技術分野

[0001] 本開示は、車両に装備される温調システムに関する。

背景技術

[0002] 電気自動車や、エンジンおよび電動機から車両走行用の駆動力を得る所謂ハイブリッド自動車等の車両においては、熱源が不足しがちな中、冷暖房、除湿、換気等の車両に要求される空調機能の他、バッテリー等の車載機器の熱管理や排熱利用が要求される。そうした要求に対して、従来、ヒートポンプシステムに加え、バッテリーを冷却するチラーやバッテリーを加温するヒータを含むシステム、あるいは、ラジエーターの排熱により加温された水をポンプで室内空調ユニットに搬送するシステム等の複数のシステムが用いられてきた。

[0003] 車両用熱管理システムとしては、冷媒が冷凍サイクルに従って循環する一次ループと、熱媒体（水等）をポンプにより室内空調ユニットに搬送する二次ループとを備えたシステムが提案されている（例えば、特許文献1）。

[0004] 特許文献1に記載の熱管理システムは、冷媒回路の蒸発器および熱媒体外気熱交換器が配置される第1熱媒体回路と、冷媒回路の凝縮器および車室空調ユニットのヒータコアが配置される第2熱媒体回路とを備えている。第1熱媒体回路と第2熱媒体回路とは、第1切替手段および第2切替手段による流路の切り替えにより、非連結の状態（非連結モード）と、低外気温を想定した連結の状態（連結モード）とに切り替えられる。

[0005] 非連結モード時には、外気の熱を第2熱媒体回路の熱媒体へ汲み上げるヒートポンプ運転が行われる。連結モード時には、蒸発器から流出した熱媒体を熱媒体外気熱交換器へ流入させることなく、凝縮器から流出した熱媒体と合流させ、蒸発器および凝縮器に対して熱媒体を並列に流入させる。このとき第1熱媒体回路と第2熱媒体回路とが、蒸発器および凝縮器を介して連

結されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第6083304号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 車両に搭載される機器の熱管理、空調機能、乗員快適性等を追求し、多機能な温調システムを実現しようとする、熱媒体の流れを複雑に切り替えて幾通りもの経路を設定する必要があるため、複数の流路切替弁等を含む配管構造が複雑化する。それに伴い容積が大きくなり車載性に劣る。また、複数の弁や配管、継手、ホース等を組付ける工数が増える。

特許文献1に記載の第1切替手段および第2切替手段は、それぞれ五方弁として図示されている。それらは複数の弁からなるものであるのか、それらの内部構成は特定されていないので、車載性、組付性等は不明である。

[0008] また、特許文献1の連結モード時には、蒸発器および凝縮器に対して熱媒体を並列に流入させており、蒸発器から流出した熱媒体と、凝縮器から流出した熱媒体とが混合されることで、混合前のそれぞれの熱媒体の温度の中間の温度となって蒸発器および凝縮器に流入する。そのため、非連結モードと比べて、凝縮器から流出する熱媒体の温度上昇に時間がかかる。さらに、蒸発器、凝縮器、および室内熱交換器に流入する熱媒体の流量が低下するので、蒸発器および凝縮器のそれぞれにおいて、冷媒と熱媒体との温度差が小さい。その結果、連結モードにより冷凍サイクルの低圧を上昇させる効果、および第2熱媒体回路の熱媒体流量を絞ることで高圧を上昇させる効果は限定的であるから、加熱能力には改善の余地がある。

[0009] 本開示は、熱媒体回路を備える車両用温調システムの車載性、組付性、および加熱能力の改善を目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本開示は、車両用の温調システムであって、圧縮機、高圧側熱交換器、減圧部、および低圧側熱交換器を含み、冷凍サイクルに従って冷媒が循環可能に構成される冷媒回路と、冷媒に対して熱を授受する熱媒体が循環可能に構成される熱媒体回路と、を備える。

熱媒体回路は、冷媒と熱媒体とを熱交換させる高圧側熱交換器と、冷媒と熱媒体とを熱交換させる低圧側熱交換器と、外気と熱媒体とを熱交換させる室外熱交換器と、室外熱交換器から熱媒体を迂回させる室外バイパス経路と、熱媒体により加熱または冷却される温調対象に相当する、または温調対象の加熱または冷却に用いられる温調機器と、複数の弁を含み、弁により熱媒体の流れを切り替えることで熱媒体回路の構成を切替可能に構成される回路切替装置と、を備える。

熱媒体回路は、直列に配置される低圧側熱交換器および高圧側熱交換器を含む直列回路を設定可能に構成される。

熱媒体回路は、複数の弁のそれぞれの切替状態に対応する直列回路が設定される。

発明の効果

[0011] 本開示によれば、弁の切替状態に応じて熱媒体回路の構成を切替可能に構成される回路切替装置を備えることにより、種々の運転モードの実現に必要な熱媒体回路上の全ての切替弁を統合することができる。そのため、熱媒体回路上に分布した個別の弁を組み合わせで幾通りもの経路を設定する場合と比べて、構造の複雑化を避け、容積を抑えて搭載性を担保することができるとともに、継手やホース等を組付ける工数を省いて生産性を向上させることが可能となる。

[0012] また、回路切替装置により、低圧側熱交換器と高圧側熱交換器とが直列に配置される直列回路を熱媒体回路に設定可能である。こうした直列回路によれば、高圧側熱交換器を流れる熱媒体が冷媒により逐次に加熱されるので、高圧側熱交換器と低圧側熱交換器とに対して熱媒体を並列に流入させる場合と比べて、熱媒体の温度を早く上昇させることができる。また、室内熱交

換器の熱媒体循環量が大きいと、熱媒体と空気との熱交換量が大きくなる。

[0013] さらに、直列回路に基づく圧縮機熱源モードによれば、高圧側熱交換器および温調機器を経た熱媒体が低圧側熱交換器により冷媒へと放熱されることにより、外気から熱媒体に吸熱する場合と比べて冷媒回路の低圧が上昇し、それに伴い圧縮機に吸入される冷媒の密度が増加することで、冷媒の循環流量が増加する。冷媒循環流量の増加により熱交換能力が向上するので、加熱能力を向上させることができる。

したがって、外気温が低いと熱源の確保が難しい状況であっても加熱能力を担保することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本開示の実施形態に係る車両用温調システムを示す回路図である。

[図2]図1に記載の回路切替装置に備わる複数の弁を展開して示す展開回路図である。

[図3] (a) は、図1に記載の回路切替装置のポートを示す模式図である。(b) ~ (d) は、切替弁の切替状態を示す図である。

[図4]図1に記載のシステムの冷房モードによる運転状態を示す展開回路図である (No.1)。

[図5]図4に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No.1)。

[図6]図1に記載のシステムの冷房モード (バッテリー冷却) による運転状態を示す展開回路図である (No.2)。

[図7]図6に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No.2)。

[図8]図1に記載のシステムの第1除湿暖房モードによる運転状態を示す展開回路図である (No.3)。

[図9]図8に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No.3)。

[図10]図 1 に記載のシステムの第 1 除湿暖房モード（バッテリー冷却）による運転状態を示す展開回路図である（No. 4）。

[図11]図 1 0 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No. 4）。

[図12]図 1 に記載のシステムの第 2 除湿暖房モードによる運転状態を示す展開回路図である（No. 5）。

[図13]図 1 2 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No. 5）。

[図14]図 1 に記載のシステムの第 2 除湿暖房モード（バッテリー冷却）による運転状態を示す展開回路図である（No. 6）。

[図15]図 1 4 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No. 6）。

[図16]図 1 に記載のシステムの第 2 除湿暖房モード（バッテリー加温）による運転状態を示す展開回路図である（No. 7）。

[図17]図 1 6 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No. 7）。

[図18]図 1 に記載のシステムの第 3 除湿暖房モードによる運転状態を示す展開回路図である（No. 8）。

[図19]図 1 8 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No. 8）。

[図20]図 1 に記載のシステムの第 3 除湿暖房モード（バッテリー冷却）による運転状態を示す展開回路図である（No. 9）。

[図21]図 2 0 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No. 9）。

[図22]図 1 に記載のシステムの第 3 除湿暖房モード（バッテリー加温）による運転状態を示す展開回路図である（No. 10）。

[図23]図 2 2 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No. 10）。

[図24]図 1 に記載のシステムのヒートポンプモードによる運転状態を示す展開回路図である (No. 11)。

[図25]図 2 4 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No. 11)。

[図26]図 1 に記載のシステムのヒートポンプモード (バッテリー冷却) による運転状態を示す展開回路図である (No. 12)。

[図27]図 2 6 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No. 12)。

[図28]図 1 に記載のシステムのヒートポンプモード (バッテリー加温) による運転状態を示す展開回路図である (No. 13)。

[図29]図 2 8 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No. 13)。

[図30]図 1 に記載のシステムの起動ヒートポンプモードによる運転状態を示す展開回路図である (No. 14)。

[図31]図 3 0 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No. 14)。

[図32]図 1 に記載のシステムの起動ヒートポンプモード (バッテリー加温) による運転状態を示す展開回路図である (No. 15)。

[図33]図 3 2 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No. 15)。

[図34]図 1 に記載のシステムのヒータモードによる運転状態を示す展開回路図である (No. 16)。

[図35]図 3 4 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No. 16)。

[図36]図 1 に記載のシステムのヒータモード (バッテリー冷却) による運転状態を示す展開回路図である (No. 17)。

[図37]図 3 6 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である (No. 17)。

[図38]図 1 に記載のシステムのヒータモード（バッテリー加温）による運転状態を示す展開回路図である（No.18）。

[図39]図 3 8 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No.18）。

[図40]図 1 に記載のシステムの第 1 起動ヒータモードによる運転状態を示す展開回路図である（No.19）。

[図41]図 4 0 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No.19）。

[図42]図 1 に記載のシステムの第 2 起動ヒータモードによる運転状態を示す展開回路図である（No.20）。

[図43]図 4 2 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No.20）。

[図44]図 1 に記載のシステムの第 2 起動ヒータモード（バッテリー冷却）による運転状態を示す展開回路図である（No.21）。

[図45]図 4 4 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No.21）。

[図46]図 1 に記載のシステムの第 2 起動ヒータモード（バッテリー加温）による運転状態を示す展開回路図である（No.22）。

[図47]図 4 6 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No.22）。

[図48]図 1 に記載のシステムの第 1 ラジエーター通水モードによる運転状態を示す展開回路図である（No.23）。

[図49]図 4 8 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No.23）。

[図50]図 1 に記載のシステムの第 2 ラジエーター通水モードによる運転状態を示す展開回路図である（No.24）。

[図51]図 5 0 に記載の熱媒体回路の構成に対応する回路切替装置の各弁の切替状態を示す図である（No.24）。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、添付図面を参照しながら、本開示の一実施形態について説明する。

[実施形態]

図1および図2に示す車両用の温調システム1は、例えば、エンジンを備えておらず走行用電動モータから車両走行用の駆動力を得る電気自動車、あるいは、エンジンおよび電動機から車両走行用の駆動力を得る所謂ハイブリッド自動車等の図示しない車両に装備されている。

温調システム1は、乗員が搭乗する車室8の冷暖房、除湿、換気等の空調の他、車両に搭載されているバッテリー装置6（電源装置）、走行用モータ、発熱する電子機器等の車載装置の熱管理、排熱回収等を担う。適切な温度や湿度に空調したり、車載装置を適温に管理したりすることを「熱管理」と総称するものとする。

温調システム1、および車載装置に備わる電動機器や電子機器には、車載のバッテリー装置6に蓄えられた電力が供給される。バッテリー装置6は、車両停止時に外部電源から充電される。

[0016] 図1に示す温調システム1の回路図には、回路切替装置30が記載されている。回路切替装置30は、後述するように複数の弁を備えている。図2には、回路切替装置30の複数の弁が展開して示されている。

[全体構成]

温調システム1は、図2に示すように、冷媒が循環可能に構成される冷媒回路10と、冷媒に対して熱を授受する熱媒体が循環可能に構成される熱媒体回路20と、温調システム1を所定の運転モードに設定し、運転モードに応じて温調システム1の運転状態を制御する制御装置5とを備えている。

また、温調システム1は、例えば、外気温や車室8内へと噴き出す空気の色度、熱媒体の色度、冷媒の色度または圧力等の物理量を検知する図示しないセンサを備えることが好ましい。

[0018] 温調システム1は、乗員によりあるいは制御装置5により選択される複

数の運転モードを備えている。これらの運転モードは、回路切替装置 30 に備わる各弁の切替状態に対応して、熱媒体回路 20 に与えられる構成に基づく。本実施形態は、同一の熱媒体回路 20 に設定される No. 1 から No. 24 までの 24 個の運転モード（図 4 ～図 51）を例示する。

[0019] 〔冷媒回路の構成〕

冷媒回路 10 は、図 2 に構成の一例を示すように、圧縮機 11 と、凝縮器 12 と、膨張弁 13 と、蒸発器 14 とを備えている。冷媒回路 10 には、冷凍サイクルに従って冷媒が循環する。

冷媒回路 10 に封入される冷媒としては、公知の適宜な単一冷媒あるいは混合冷媒を用いることができる。例えば、本実施形態の冷媒として、R410A、R32 等の HFC（Hydro Fluoro Carbon）冷媒や、R1234ze、R1234yf 等の HFO（Hydro Fluoro Olefin）冷媒、あるいは、プロパン、イソブタン等の炭化水素（HC）系冷媒を用いることが可能である。特に、本実施形態の冷媒として R1234yf を用いることが好ましい。

[0020] 上記に列挙したフロン系または炭化水素系の冷媒を用いる場合は、高压側の冷媒圧力が冷媒の臨界圧力を超えない亜臨界冷凍サイクルが構成される。

冷媒として二酸化炭素（CO₂）を用いる場合は、高压側の冷媒圧力が冷媒の臨界圧力を超える遷臨界冷凍サイクルが構成される。その場合でも、本実施形態の凝縮器 12 と同様に高压側熱交換器により冷媒が放熱し、本実施形態の蒸発器 14 と同様に低压側熱交換器により冷媒が吸熱する作用が得られるから、二酸化炭素冷媒のように遷臨界冷凍サイクルを構成する冷媒も冷媒回路 10 に採用することができる。

[0021] 圧縮機 11 は、図示しないモータを備えた電動圧縮機に相当する。圧縮機 11 は、図示しないハウジング内に吸入される冷媒を圧縮機構により断熱圧縮して吐出する。

[0022] 凝縮器 12 は、圧縮機 11 から吐出された冷媒ガスを熱媒体と熱交換させる。

膨張弁 13（減圧部）は、凝縮器 12 から流出した冷媒を減圧させることで断熱膨張させる。膨張弁 13 としては、制御装置 5 からの指令に基づき開度を制御可能な電子膨張弁の他、温度式膨張弁を採用することができる。あるいは、膨張弁 13 の代わりにキャピラリーチューブを採用することができる。

[0023] 蒸発器 14 は、膨張弁 13 から流出した冷媒を熱媒体と熱交換させる。蒸発器 14 により蒸発した冷媒は、圧縮機 11 により吸入される。

蒸発器 14 と圧縮機 11 との間には、図示しないアキュムレータ（気液分離器）を設けることができる。

[0024] 凝縮器 12 には相対的に高い冷媒圧力（高圧）が与えられ、蒸発器 14 には相対的に低い冷媒圧力（低圧）が与えられる。冷媒は、高圧と低圧との圧力差に基づき冷媒回路 10 を循環する。

図 2 において、低圧側の冷媒の流れは太い実線により示され、高圧側の冷媒の流れは太い破線により示されている。他の図も同様である。

[0025] [熱媒体回路の構成]

熱媒体回路 20 は、凝縮器 12 または蒸発器 14 により冷媒と熱を授受可能な熱媒体が循環可能に構成されている。熱媒体は、少なくとも 1 つの温調対象の冷却または加熱に用いられる。本実施形態における温調対象は、車室 8 内の空気、およびバッテリー装置 6 に相当する。

熱媒体回路 20 に封入される熱媒体は、液相の状態を維持して熱媒体回路 20 を循環する水やブライン等の液体である。ブラインとしては、例えば、水およびプロピレングリコールの混合液、あるいは、水およびエチレングリコールの混合液を例示することができる。

[0026] 熱媒体回路 20 は、展開回路図である図 2 に構成の一例を示すように、凝縮器 12 と、蒸発器 14 と、第 1 ポンプ 21 および第 2 ポンプ 22 と、室外熱交換器 23 と、室外バイパス経路 24 と、いずれも室内熱交換器としての第 1 室内熱交換器 25-1 および第 2 室内熱交換器 25-2 と、バッテリー装置 6 と、第 1 切替弁 31、第 2 切替弁 32、第 3 切替弁 33、第 1 バッ

テリー用切替弁 34、および第 2 バッテリー用切替弁 35 とを備えている。
切替弁 31～35 のいずれも四方弁に相当する。

[0027] ここで、図 2 において熱媒体回路 20 上に分布している第 1 切替弁 31、第 2 切替弁 32、第 3 切替弁 33、第 1 バッテリー用切替弁 34、および第 2 バッテリー用切替弁 35 は、実際には、回路切替装置 30（図 1）として一つに統合されている。

[0028] 熱媒体回路 20 は、凝縮器 12 から熱媒体を迂回させる凝縮器バイパス経路 12A と、凝縮器流量調整弁 12V とを備えることが好ましい。凝縮器流量調整弁 12V により、凝縮器 12 と凝縮器バイパス経路 12A とをそれぞれ流れる熱媒体の流量比を調整することができる。

当該流量比を変化させると、熱媒体回路 20 の凝縮器 12 を含む経路を熱媒体が循環する流量が変化する。それに伴い、凝縮器 12 における冷媒から熱媒体への吸熱量が変化することで冷媒回路 10 の高圧が変化する。

高圧が上昇するにつれて圧縮機動力は次第に増加するので、高圧が高い方が加熱能力は高くなる。低圧と高圧との圧力差を大きくして加熱能力を十分に確保する観点からは、圧縮機 11 のハウジング等の機器の耐圧が確保される範囲で、高圧を出来るだけ高く設定することが好ましい。

[0029] また、熱媒体回路 20 は、蒸発器 14 から熱媒体を迂回させる蒸発器バイパス経路 14A と、蒸発器流量調整弁 14V とを備えることが好ましい。蒸発器流量調整弁 14V により、蒸発器 14 と蒸発器バイパス経路 14A とをそれぞれ流れる熱媒体の流量比を調整することができる。

当該流量比を変化させると、熱媒体回路 20 の蒸発器 14 を含む経路を熱媒体が循環する流量が変化する。それに伴い、蒸発器 14 における熱媒体から冷媒への放熱量が変化することで冷媒回路 10 の低圧が変化する。

低圧と圧縮機動力との関係として、圧縮機動力は、横軸に設定した低圧の例えば 1 MPa をピークに山なりのカーブを描く。例えば 0.1 MPa から 1 MPa までの間は、エンタルピ差の減少による動力の減少分よりも、圧縮機 11 に吸入される冷媒の密度の増加による動力の増加分が大きいために

、圧縮機 1 1 の動力は増加し、圧縮機 1 1 の動力に相応の熱量に基づく加熱能力も増加する。低圧はピークからなだらかに減少するので、ピークを超えても変化率が小さい例えば 1. 2 MP a までは許容される。

[0030] 第 1 ポンプ 2 1 および第 2 ポンプ 2 2 はいずれも、図示しないモータにより駆動される電動のポンプに相当する。第 1 ポンプ 2 1 は、蒸発器 1 4 および蒸発器バイパス経路 1 4 A の少なくとも一方から流出した熱媒体を吸入して吐出することで熱媒体を圧送する。第 2 ポンプ 2 2 は、凝縮器 1 2 および凝縮器バイパス経路 1 2 A の少なくとも一方から流出した熱媒体を吸入して吐出することで熱媒体を圧送する。

[0031] 本実施形態の第 1 ポンプ 2 1 は、蒸発器 1 4 の出口と第 2 切替弁 3 2 との間に配置されている。また、本実施形態の第 2 ポンプ 2 2 は、凝縮器 1 2 の出口と第 3 切替弁 3 3 との間に配置されている。

[0032] 室外熱交換器 2 3 は、車室 8 の外側の外気と、熱媒体とを熱交換させる。室外熱交換器 2 3 は、例えば、車両の空気導入口の付近に配置されるラジエーターに相当する。車両の走行と、室外送風機 2 3 A の作動とによって室外熱交換器 2 3 に供給される外気は、外気と熱媒体との温度差に基づいて、放熱または吸熱する。

[0033] 室外バイパス経路 2 4 は、室外熱交換器 2 3 から熱媒体を迂回させる。室外熱交換器 2 3 は、後述するヒータモード時に使用される。

[0034] 第 1、第 2 室内熱交換器 2 5 - 1, 2 5 - 2 は、室内送風機 2 5 A により送られる空気と熱媒体とを熱交換させることで車室 8 内に空調空気を与える。

室内送風機 2 5 A は、モータにより駆動され、車室 8 内の空気（内気）または外気、あるいは内気と外気との混合気体を室内熱交換器 2 5 に向けて吹き付ける。

[0035] 温調システム 1 が除湿暖房モードを備えていない場合は、熱媒体回路 2 0 が 1 つの室内熱交換器（例えば 2 5 - 1）のみを備えていてもよい。

[0036] 温調システム 1 は、図示しない除湿暖房モードを行うために、室内送風

機 2 5 A により送られる空気の流れに関して直列に配置される 2 つの室内熱交換器 2 5 - 1 , 2 5 - 2 を備えている。第 1 室内熱交換器 2 5 - 1 は空気流の上流に配置され、第 2 室内熱交換器 2 5 - 2 は空気流の下流に配置されている。

除湿暖房モード時、第 1 室内熱交換器 2 5 - 1 には蒸発器 1 4 から流出した相対的に低温の熱媒体が供給され、第 2 室内熱交換器 2 5 - 2 には凝縮器 1 2 から流出した相対的に高温の熱媒体が供給される。

[0037] H V A C (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) ユニット U は、第 1、第 2 室内熱交換器 2 5 - 1 , 2 5 - 2 と、室内送風機 2 5 A と、室内送風機 2 5 A により送られる空気が流れる図示しないダクトと、第 2 室内熱交換器 2 5 - 2 に流入させる空気流量を調整する図示しないダンパーとを含んで構成されている。

[0038] バッテリー装置 6 は、具体的な図示を省略するが、蓄電池であるバッテリー本体と、必要に応じてバッテリー本体に設けられるバッテリー用熱交換器や放熱部材とを備えている。

熱媒体回路 2 0 は、バッテリー装置 6 と熱媒体とが直接的にまたは空気等を介して間接的に熱交換可能に構成される熱交換経路 4 1 , 4 2 を備えている。

第 1 バッテリー用切替弁 3 4 は、第 1 熱交換回路 4 1 の開路／閉路を切り替える。第 2 バッテリー用切替弁 3 5 は、第 2 熱交換回路 4 2 の開路／閉路を切り替える。

[0039] 熱媒体回路 2 0 は、室内熱交換器 2 5 から熱媒体を迂回させる図示しない室内バイパス経路 2 6 を備えていてもよい。その場合は、車室 8 内の空調を行わないとき、室内バイパス経路 2 6 を通じて室内熱交換器 2 5 から迂回させた熱媒体をバッテリー装置 6 に供給することができる。

[0040] 〔回路切替装置の構成および作用〕

図 3 (a) および図 5 に示す回路切替装置 3 0 は、弁 3 1 ~ 3 5 のうち 1 つ以上の弁により熱媒体の流れを切り替えることで、熱媒体回路 2 0 の構

成を切替可能に構成されている。

回路切替装置 30 は、図 2 に示される第 1 切替弁 31、第 2 切替弁 32、第 3 切替弁 33、第 1 バッテリー用切替弁 34、および第 2 バッテリー用切替弁 35 に相当する複数の弁 31～35（図 5）と、複数の外部ポート a～l と、弁 31～35 の弁体を駆動する図示しない駆動部とを備えている。

弁 31～35、外部ポート a～l、および駆動部は、単一の部材として一体化されている。

[0041] 弁 31～35 のいずれも、A、B、C、D の 4 つのポートを備えている。同数のポートを備える複数の弁 31～35 を用いることで、部材の共通化によるコスト低減を図ることができる。

本実施形態の弁 31～35 のそれぞれの弁体は、図示しない駆動部により個別に駆動可能に構成されている。弁 31～35 はそれぞれ、他の弁の動作には連動しないで、個別の駆動軸によって駆動される。

駆動部は、制御装置 5 から発せられる制御指令に基づき、各弁に制御指令に対応する切替状態を与えることができる。

[0042] 図 3（b）は、第 1 切替弁 31 に相当する弁 31 の切替状態を示す図である。弁 31 の切替状態は 3 通りある。

図 3（c）は、第 2 切替弁 32 および第 3 切替弁 33 に共通の切替状態を示す図である。弁 32、33 の切替状態は 4 通りある。

図 3（d）は、第 1 バッテリー用切替弁 34 および第 2 バッテリー用切替弁 35 に共通の切替状態を示す図である。弁 34、35 の切替状態は 2 通りある。

[0043] 外部ポート a～l は、弁 31～35 の各ポートに連通するとともに、回路切替装置 30 の外側で熱媒体回路 20 の流路に連通する。外部ポート a～l は、図 2 に示す a～l の位置にそれぞれ対応している。

図 1 に示すように、外部ポート a は、第 1 ポンプ 21 の吐出側に接続されている。各外部ポート a～l の接続先は、下記の通りである。

[0044] a：凝縮器流量調整弁 12V の流入側

- b : 第2ポンプ22の吐出側
- c : 第1ポンプ21の吐出側
- d : 蒸発器流量調整弁14Vの流入側
- e : 第2室内熱交換器25-2の出口側
- f : 第2室内熱交換器25-2の入口側
- g : 第1室内熱交換器25-1の出口側
- h : 第1室内熱交換器25-1の入口側
- i : バッテリー装置6の流出側
- j : バッテリー装置6の流入側
- k : 室外熱交換器23の出口側
- l : 室外熱交換器23の入口側

[0045] 図5、図7、図9…図51には、外部ポートa～lおよび各弁31～35の相互接続の一例が示されている。図1に示す外部ポートaは、図5等における外部ポートaと対応している。外部ポートb～lも同様である。

回路切替装置30の外部ポートa～lは、図示の例の如く、向きを揃えて配置することができる。例えば、外部ポートa～dは回路切替装置30の筐体の一方側に配置され、外部ポートe～kは筐体の他方側に配置されている。

[0046] 図5、図7、図9…図51の各図において、弁31～35および外部ポートa～lを相互に接続する結線（熱媒体の経路）の構成は同一である。

弁31～35の切替状態に応じて、熱媒体回路20には、運転モードに対応する経路が設定される。

[0047] 図5を参照し、熱媒体の流れの一例を説明する。図5に示す弁32の弁体は、ポートA、Cが開通し、ポートB、Dが閉鎖される状態に切り替えられている。弁32のポートCが接続される外部ポートcは、第1ポンプ21の吐出側に接続されている。そのため、外部ポートcから、弁32のポートC、Aを経由し、外部ポートhに向けて熱媒体が流れる。なお、熱媒体が流れる向きは、各外部ポートa～lと、第1ポンプ21および第2ポンプ22

との位置関係によって決まる。

[0048] 回路切替装置30は、熱媒体回路20の一部を構成している。そのため、外部ポートcから弁32のポートC、Aを経由し、外部ポートhに至る熱媒体の流れは、図4に示すように、低圧側回路C1において、第1ポンプ21の吐出側（外部ポートc）から、第2切替弁32を経由して第1室内熱交換器25-1の入口側（外部ポートh）に向かう流れに相当する。

弁32の閉鎖されるポートB、Dは、図4等の展開回路図において破線で示される不使用区間に対応している。不使用区間では、ポンプ21またはポンプ22により熱媒体が圧送されていない。

[0049] 図5に示す弁31の弁体は、ポートA、Cが開通するとともに、ポートB、Dが開通する状態に切り替えられている。図5に示す弁34、35のそれぞれの弁体は、ポートB、Cが開通する状態に切り替えられている。そして弁33の弁体は、ポートC、Dが開通し、ポートA、Bが閉鎖される状態に切り替えられている。上述したように、弁32の弁体は、ポートA、Cが開通し、ポートB、Dが閉鎖される状態に切り替えられている。

これらの弁31～35の状態に基づくと、低圧側回路C1の熱媒体は、外部ポートcから回路切替装置30の内側に流入し、弁32を経て外部ポートhから回路切替装置30の外側に流出すると、第1室内熱交換器25-1を流れて外部ポートgから弁34に流入する。そして、熱媒体は、弁34のポートC、Bを通過して外部ポートdから流出し、さらに、蒸発器14を流れた後、外部ポートcへと戻る。一方、高圧側回路C2の熱媒体は、第2ポンプ22の吐出側に接続されている外部ポートbから、弁33のポートC、Dを通じて外部ポートlへと流れる。外部ポートlから流出した熱媒体は、室外熱交換器23を経て外部ポートkから弁31に流入し、弁31のポートD、B、および弁35のポートC、Bを通じて外部ポートaに至る。さらに熱媒体は、凝縮器12を流れた後、外部ポートbへと戻る。

[0050] 図5は、冷房モードにおける各弁31～35の切替状態を示している。冷房モードの展開回路図は、図4に相当する。同一の運転モードには、同一

の番号（例えば、No.1とNo.1）が付されている。展開回路図における各切替弁31～35の付近には、その切替状態が図示されている。

他の運転モード（No.2～No.24）でも、図4および図5に示す冷房モード（No.1）と同様に、各弁31～35の切替状態に基づき、熱媒体の流れが切り替えられる。

[0051] 運転モードの数が少なければ、回路切替装置30に備わる弁の数は、本実施形態の弁31～35の数よりも少なくてもよい。または、回路切替装置30の各弁のポートの数が、本実施形態のポートA～Dの数よりも少なかったり、外部ポートの数が、本実施形態の外部ポートa～lの数よりも少なかったりしてもよい。

一方、運転モードの数が多ければ、本実施形態と比べて、回路切替装置30に備わる弁の数、各弁のポート数、外部ポートの数は多くてもよい。

回路切替装置30は、ポート数の異なる複数の弁を備えていてもよい。

[0052] [各運転モードの説明]

温調システム1の運転モードは、熱媒体回路20の構成の違いに基づき、次のように大別される。

並列回路：

No.1～No.15の運転モード（図4～図33）を実施するため、熱媒体回路20は、回路切替装置30による弁31～35の切り替え状態に応じて、低压側回路C1と高压側回路C2とが並列的に設定可能に構成される。

低压側回路C1は、少なくとも蒸発器14を含む。高压側回路C2は、少なくとも凝縮器12を含む。

実線は、低压側回路C1を流れる相対的に低温の熱媒体の流れを示す。

一点鎖線は、高压側回路C2を流れる相対的に高温の熱媒体の流れを示す。

低温熱媒体は第1ポンプ21により圧送される。高温熱媒体は第2ポンプ22により圧送される。

[0053] 直列回路：

No. 16～No. 22の運転モード（図 3 4～図 4 8）を実施するため、熱媒体回路 2 0 は、回路切替装置 3 0 による弁 3 1～3 5 の切り替え状態に応じて、直列回路 C C が設定可能に構成される。

直列回路 C C は、少なくとも、熱媒体の流れに関して直列に配置される蒸発器 1 4 および凝縮器 1 2 を含む。

実線は、蒸発器 1 4 から流出し、凝縮器 1 2 に流入するまでの熱媒体の流れを示す。

一点鎖線は、凝縮器 1 2 から流出し、蒸発器 1 4 に流入するまでの熱媒体の流れを示す。

[0054] 単一回路：

No. 23およびNo. 24の運転モード（図 4 9～図 5 1）を実施するため、熱媒体回路 2 0 は、回路切替装置 3 0 による弁 3 1～3 5 の切り替え状態に応じて、低压側回路 C 1 と高压側回路 C 2 との一方が設定可能に構成される。

低压側回路 C 1 は、少なくとも蒸発器 1 4 を含む。高压側回路 C 2 は、少なくとも凝縮器 1 2 を含む。

実線は、低压側回路 C 1 を流れる相対的に低温の熱媒体の流れを示す。

一点鎖線は、高压側回路 C 2 を流れる相対的に高温の熱媒体の流れを示す。

低温熱媒体は第 1 ポンプ 2 1 により圧送される。高温熱媒体は第 2 ポンプ 2 2 により圧送される。

[0055] 以下、温調システム 1 のNo. 1～No. 24の運転モードを順に説明する。

以下の説明では、既に説明した運転モードと相違する事項を中心に説明する。

[0056] No. 1 冷房モード：図 4, 5

低压側回路 C 1 は、蒸発器 1 4 に加えて室内熱交換器 2 5 を含む。

高压側回路 C 2 は、凝縮器 1 2 に加えて室外熱交換器 2 3 を含む。

冷房モードのとき、熱媒体は、低压側回路 C 1 と高压側回路 C 2 とをそれぞれ循環する。

[0057] 低圧側回路C 1の熱媒体は、蒸発器14により冷媒へと放熱されることで冷却される。蒸発器14から流出した熱媒体は、（回路切替装置30の）弁32を経由して第1室内熱交換器25-1に供給される。第1室内熱交換器25-1による熱媒体と空気との熱交換により車室8内は冷房される。第1室内熱交換器25-1から流出した熱媒体は、弁34を経由し、蒸発器14および蒸発器バイパス経路14Aのうち少なくとも蒸発器14へと流入する。

[0058] 一方、高圧側回路C 2の熱媒体は、凝縮器12により冷媒から吸熱すると、弁33を経由し、室外熱交換器23により外気へと放熱される。室外熱交換器23から流出した熱媒体は、弁31, 35を経由し、凝縮器12および凝縮器バイパス経路12Aのうち少なくとも凝縮器12へと流入する。

[0059] No.2 冷房モード（バッテリー冷却）：図6, 7

No.1に対し、バッテリー装置6を冷却する点が相違する。バッテリー装置6は、充放電の効率を維持し、また劣化を防ぐため、適切な温度範囲に維持されることが好ましい。

[0060] 第1室内熱交換器25-1から流出した熱媒体は、（回路切替装置30の）弁34のポートC, Dを通じてバッテリー装置6へと供給されることでバッテリー装置6を冷却する。バッテリー装置6から吸熱した熱媒体は、弁34の別のポートA, Bを通じて蒸発器14へと向かい、例えば、全流量が蒸発器14に流入する。

車室8内の空調が不要である場合は、室内送風機25Aの作動を停止させると良い。他の運転モードでも同様である。

[0061] No.3 第1除湿暖房モード：図8, 9

低圧側回路C 1は、蒸発器14に加えて、第1室内熱交換器25-1を含む。

高圧側回路C 2は、凝縮器12に加えて、第2室内熱交換器25-2および室外熱交換器23を含む。

第1除湿暖房モードのとき、熱媒体は、低圧側回路C 1と高圧側回路C

2とをそれぞれ循環する。

[0062] 蒸発器 1 4 から流出した熱媒体は、弁 3 2 を経由して第 1 室内熱交換器 2 5 - 1 へと供給される。凝縮器 1 2 から流出した熱媒体は、弁 3 3 の別々のポートを通じて、第 2 室内熱交換器 2 5 - 2 に供給されるとともに、室外熱交換器 2 3 にも供給される。

[0063] 第 1 除湿暖房モードは、室外熱交換器 2 3 により熱媒体から外気へと放熱しつつ、車室 8 内に除湿された加温空気を供給する。第 1 除湿暖房モードによれば、第 2、第 3 除湿暖房モードと比べて冷房能力、除湿能力を高めることができる。

[0064] 第 1、第 2 室内熱交換器 2 5 - 1, 2 5 - 2 に向けて室内送風機 2 5 A により送られる空気は、第 1 室内熱交換器 2 5 - 1 を流れる低温熱媒体により露点以下まで冷却されることで除湿された後、第 2 室内熱交換器 2 5 - 2 を流れる高温熱媒体により加温され、車室 8 内に吹き出される。

[0065] No. 4 第 1 除湿暖房モード（バッテリー冷却）：図 1 0, 1 1

No. 3 に対し、バッテリー装置 6 を冷却する点が相違する。No. 2 と同様に、第 1 室内熱交換器 2 5 - 1 から流出した熱媒体が、弁 3 4 のポートを通じてバッテリー装置 6 へと供給される。

[0066] No. 5 第 2 除湿暖房モード：図 1 2, 1 3

No. 3 の第 1 除湿暖房モードとは異なり、低圧側回路 C 1 の低温熱媒体を室外熱交換器 2 3 にも供給することで、外気から熱媒体へと吸熱する。そうすることで、外気の熱をより高温の熱媒体へと汲み上げるヒートポンプ運転を行うことができるので、暖房能力を高めることができる。

[0067] No. 6 第 2 除湿暖房モード（バッテリー冷却）：図 1 4, 1 5

No. 5 に対し、バッテリー装置 6 を冷却する点が相違する。No. 2 と同様に、第 1 室内熱交換器 2 5 - 1 から流出した熱媒体が、弁 3 4 のポートを通じてバッテリー装置 6 へと供給されることでバッテリー装置 6 が冷却される。バッテリー装置 6 から熱媒体に回収される排熱により、蒸発器 1 4 における熱媒体から冷媒への入熱量を増やして暖房能力を向上させることができる。

[0068] No.7 第2除湿暖房モード（バッテリー加熱）：図16，17

No.5に対し、バッテリー装置6を加熱する点が相違する。第2室内熱交換器25-2から流出した熱媒体が、弁31を経由し、弁35のポートを通じてバッテリー装置6へと供給される。

制御装置5は、例えば、バッテリー装置6の目標温度と、検知された熱媒体の温度とに基づいて、No.6またはNo.7のいずれのモードでバッテリー装置6を温調するのかを定めることができる。

[0069] No.8 第3除湿暖房モード：図18，19

空調負荷や、外気温によっては、第3除湿暖房モードのように、熱媒体を室外熱交換器23に供給しなくてもよい。

第3除湿暖房モードも、No.9（図20，21）に示すようにバッテリー装置6の冷却が可能であり、また、No.10（図22，23）に示すようにバッテリー装置6の加熱が可能である。

[0070] No.11 ヒートポンプモード：図24および図25

低压側回路C1は、蒸発器14および室外熱交換器23を含む。

高压側回路C2は、凝縮器12および第2室内熱交換器25-2を含む。

ヒートポンプモードのとき、熱媒体は、低压側回路C1と高压側回路C2とをそれぞれ循環する。

[0071] No.1の冷房モードとは逆に、実線で示す低温熱媒体が室外熱交換器23に供給され、一点鎖線で示す高温熱媒体が室内熱交換器25-2へと供給される。

凝縮器12により加熱された熱媒体は、弁33により第2室内熱交換器25-2へと供給されて車室8の暖房に供される。

一方、蒸発器14から流出した熱媒体は、弁32により室外熱交換器23へと供給され、外気から吸熱する。室外熱交換器23から流出した熱媒体は、弁31，34を経由して蒸発器14へと戻り、冷媒へと放熱する。そのため、外気の熱が冷媒回路10を介して高温熱媒体へ汲み上げられることと

なる。

[0072] ヒートポンプモードも、No.12（図26，27）に示すようにバッテリー装置6の冷却が可能であり、また、No.13（図28，29）に示すようにバッテリー装置6の加熱が可能である。バッテリー装置6の冷却によれば、バッテリー装置6から熱媒体に回収される排熱により、蒸発器14における熱媒体から冷媒への入熱量を増やして暖房能力を向上させることができる。

[0073] No.14 起動ヒートポンプモード：図30，31

起動ヒートポンプモードは、温調システム1の起動時に適する。冷凍サイクルが始動してから定常状態となるまでの間、車室8内に冷たい空気が吹き出されるのを避け、また、車室8内の空気への放熱を避けて熱媒体を早く昇温させるため、第2室内熱交換器25-2から熱媒体を迂回させると良い。

[0074] そのため、起動ヒートポンプモードのとき、高圧側回路C2は、凝縮器12に加えて室内バイパス経路26を含む。

凝縮器12から流出した熱媒体は、弁33により室内バイパス経路26へと流入する。このとき室内送風機25Aが作動していたとしても、室内熱交換器25-2を熱媒体が流れていないので、熱媒体の空気への放熱を避けることができる。また、室内バイパス経路26を流れることで、第2室内熱交換器25-2を流れる場合よりも圧力損失を抑えることができる。

制御装置5は、例えば、熱媒体の温度が所定の温度以上に到達すると、起動ヒートポンプモードからNo.11のヒートポンプモードに運転モードを切り替えることができる。

[0075] 起動ヒートポンプモードも、No.15（図32，33）に示すようにバッテリー装置6の加熱が可能である。

[0076] No.16 ヒータモード：図34，35

ヒータモードは、外気温が氷点を大幅に下回る場合（例えば-20℃以下）に適する。外気温が非常に低いため、ヒータモードは、室外バイパス経路24を通じて室外熱交換器23から熱媒体を迂回させることで、熱媒体が

ら外気への放熱を避けつつ、圧縮機 11 を熱源として暖房運転する。

[0077] ヒータモードに用いられる直列回路 CC は、凝縮器 12、第 2 室内熱交換器 25-2、および蒸発器 14 が直列に配置されてなる。熱媒体は、凝縮器 12、第 2 室内熱交換器 25-2、および蒸発器 14 の順に直列回路 CC を循環する。

[0078] ヒータモードに関しては、熱媒体の流れを示す実線および一点鎖線は、蒸発器 14 を流れることによる熱媒体の温度低下と、凝縮器 12 を流れることによる熱媒体の温度上昇とを意味している。

[0079] 直列回路 CC によると、凝縮器 12 から流出した熱媒体は弁 33 を通じて第 2 室内熱交換器 25-2 を流れ、空気との熱交換により車室 8 内を暖房する。第 2 室内熱交換器 25-2 から流出した熱媒体は、弁 31 のポート C、A を通じて蒸発器 14 へと向かい、蒸発器 14 および蒸発器バイパス経路 14A のうち少なくとも蒸発器 14 に流入することで、冷媒へと放熱する。

そして蒸発器 14 から流出した熱媒体は、弁 32 を通じて室外バイパス経路 24 を流れ、凝縮器 12 および凝縮器バイパス経路 12A のうち少なくとも凝縮器 12 に流入すると、冷媒から吸熱する。

[0080] ヒータモードによれば、凝縮器 12 および第 2 室内熱交換器 25-2 を経た熱媒体が蒸発器 14 にて冷媒へと放熱される作用により、ヒートポンプモードと比べて、低外気温時における冷媒回路 10 の冷媒の低圧が上昇する。低圧の上昇により、圧縮機 11 に吸入される冷媒の密度が増加し、冷媒循環量が増加するので、暖房能力を向上させることができる。

さらに、凝縮器流量調整弁 12V により凝縮器 12 に流入させる熱媒体の流量を絞ることで冷媒回路 10 の高圧を上昇させると、体積効率を増加させて暖房能力を向上させることができる。

[0081] ヒータモード時には、蒸発器流量調整弁 14V により蒸発器 14 に流入させる熱媒体の流量を調整することで、冷媒回路 10 の低圧を低すぎたり高すぎたりすることなく所定範囲内に制御することができる。同様に、凝縮器流量調整弁 12V により凝縮器 12 に流入させる熱媒体の流量を調整するこ

とで、冷媒回路 10 の高圧を所定範囲内に制御することができる。

これにより空調負荷に応じて暖房能力を調整することができる。

[0082] No.17 ヒータモード（バッテリー冷却）：図 36, 37

本モードは、第 1 圧縮機熱源モードに相当する。第 2 の温調機器としてのバッテリー装置 6 を冷却するため、バッテリー装置 6 が直列回路 CC に含まれている。この点を除き、No.16 のヒータモードと同様である。

蒸発器 14 により冷媒へと放熱した熱媒体は、弁 32 から室外バイパス経路 24 を流れ、弁 35 のポート C, D を通じてバッテリー装置 6 に供給される。バッテリー装置 6 を冷却した熱媒体は、弁 35 のポート A, B を通じて凝縮器 12 へと流入する。

[0083] No.18 ヒータモード（バッテリー加熱）：図 38, 39

本モードは、第 2 圧縮機熱源モードに相当する。第 2 の温調機器としてのバッテリー装置 6 を加熱するため、バッテリー装置 6 が直列回路 CC に含まれている。この点を除き、No.16 のヒータモードと同様である。

凝縮器 12 により冷媒から吸熱した熱媒体は、弁 33 から第 2 室内熱交換器 25-2 を流れ、弁 31 のポート C, A と、弁 34 のポート C, D を通じてバッテリー装置 6 に供給される。バッテリー装置 6 を加熱した熱媒体は、弁 34 のポート A, B を通じて蒸発器 14 へと流入する。

[0084] No.19 第 1 起動ヒータモード：図 40, 41

本モードは、第 1 起動圧縮機熱源モードに相当し、温調システム 1 の起動時に適する。

外気温が 0℃ を大幅に下回り、熱媒体の温度が外気温と同様に低い状態で温調システム 1 が起動されると、熱媒体により冷媒が冷却されることで冷媒回路 10 の低圧が降下し、冷媒の蒸発温度は外気温よりも低くなる。

そのため、第 1 起動ヒータモードは、室外熱交換器 23 により外気から熱媒体に吸熱した熱を冷媒に伝達することで、冷媒の昇温を車室 8 内の暖房に優先する。

[0085] 第 1 起動ヒータモードのとき、第 2 室内熱交換器 25-2 には熱媒体を

流入させないで、室外熱交換器 2 3 に熱媒体を流入させるとよい。第 1 起動時ヒータモードに用いられる直列回路 C C は、蒸発器 1 4、室外熱交換器 2 3、および凝縮器 1 2 が直列に配置されてなる。熱媒体は、蒸発器 1 4、室外熱交換器 2 3、および凝縮器 1 2 の順に直列回路 C C を循環する。

[0086] 冷媒の昇温をさらに促進させるため、凝縮器 1 2 から熱媒体を迂回させることがより好ましい。この場合、図示は省略するが、蒸発器 1 4 から流出した熱媒体は、弁 3 2 から室外熱交換器 2 3 を流れて凝縮器 1 2 へと向かい、凝縮器流量調整弁 1 2 V による流量調整により、全流量または一部の流量にて凝縮器バイパス経路 1 2 A へと流入する。そうすることで、熱媒体が冷媒から吸熱するのを抑えて、冷媒回路 1 0 を早期に定常運転に至らしめることができる。

[0087] 第 1 起動ヒータモードによれば、室内空気と熱媒体との熱交換、および熱媒体と冷媒との熱交換を抑えつつ、外気から熱媒体に吸熱した熱を冷媒に継続的に伝達することで、冷媒回路 1 0 の低圧が次第に上昇し、蒸発温度も上昇する。その過程で、冷媒と熱を授受する熱媒体の温度も上昇する。

制御装置 5 は、熱媒体が外気温に近づいた時に温調システム 1 を No. 16 のヒータモードに移行させると良い。

[0088] No. 20 第 2 起動ヒータモード：図 4 2, 4 3

本モードは、第 2 起動圧縮機熱源モードに相当し、温調システム 1 の起動時に適する。本モードは、No. 19 の第 1 起動ヒータモードとは異なり、外気から熱媒体へと吸熱していないが、室内空気と熱媒体との熱交換を避けるため、室内熱交換器 2 5 - 2 に熱媒体が供給されていない点では第 1 起動ヒータモードと同様である。

[0089] 第 2 起動時ヒータモードに用いられる直列回路 C C は、凝縮器 1 2、室内バイパス経路 2 6、および蒸発器 1 4 が直列に配置されてなる。熱媒体は、凝縮器 1 2、室内バイパス経路 2 6、および蒸発器 1 4 の順に直列回路 C C を循環する。

[0090] No. 19 と同様に、冷媒の昇温をさらに促進させるため、凝縮器 1 2 から熱

媒体を迂回させることがより好ましい。

[0091] 第2起動ヒータモードによれば、第1起動ヒータモードと同様に、車室8内の空気と熱媒体との熱交換を避けることで冷媒の昇温を促進させることができる。

第2起動ヒータモードは、温調システム1の起動後、第1起動ヒータモードに続いて行われてもよい。制御装置5は、例えば、第1起動ヒータモードの実施により熱媒体の温度が上昇したことで外気から吸熱できなくなった場合で、冷媒回路10の低圧が所定値に未達であるのならば、第1起動ヒータモードから第2起動ヒータモードへと運転モードを切り替えることができる。

[0092] 第2起動時モードは、No.21（図44，45）に示すようにバッテリー装置6の冷却が可能であり、また、No.22（図46，47）に示すようにバッテリー装置6の加熱が可能である。

[0093] 第2起動時モードのように弁33から室内バイパス経路26へと流入させる場合は、室内送風機25Aが作動していたとしても、室内熱交換器25-2を熱媒体が流れていないので、熱媒体の空気への放熱を避けることができる。また、室内バイパス経路26を流れることで、第2室内熱交換器25-2を流れる場合よりも圧力損失を抑えることができる。

[0094] なお、熱媒体回路20が室内バイパス経路26を備えていない場合は、弁33から室内熱交換器25-2へと熱媒体を流入させることが許容される。この場合は、空気との熱交換を抑えるため、室内送風機25Aの作動を停止させるとよい。

[0095] No.23 第1ラジエーター通水モード：図48，49

室外熱交換器23により熱媒体から外気へと放熱しつつ、バッテリー装置6を冷却することができる。この場合、低圧側回路C1は、蒸発器14、室外熱交換器23、およびバッテリー装置6を含む。高圧側回路C2は使用されない。

低圧側回路C1の熱媒体は、第1ポンプ21により圧送されながら蒸発

器 1 4、室外熱交換器 2 3、およびバッテリー装置 6 を循環する。これら蒸発器 1 4、室外熱交換器 2 3、およびバッテリー装置 6 を熱媒体が循環する順序は問わない。

[0096] 熱媒体の温度、外気温、バッテリー装置 6 の目標温度等から、バッテリー装置 6 の冷却が可能な場合には圧縮機 1 1 を停止させることで、電力消費を抑えながらバッテリー装置 6 を温調することができる。

[0097] No. 24 ラジエーター通水モード：図 5 0, 5 1

室外熱交換器 2 3 により外気から熱媒体へと吸熱しつつ、バッテリー装置 6 を加熱することができる。この場合、高圧側回路 C 2 は、凝縮器 1 2、室外熱交換器 2 3、およびバッテリー装置 6 を含む。低圧側回路 C 1 は使用されない。

高圧側回路 C 2 の熱媒体は、第 2 ポンプ 2 2 により圧送されながら凝縮器 1 2、室外熱交換器 2 3、およびバッテリー装置 6 を循環する。これら凝縮器 1 2、室外熱交換器 2 3、およびバッテリー装置 6 を熱媒体が循環する順序は問わない。

[0098] No. 23 と同様、熱媒体の温度、外気温、バッテリー装置 6 の目標温度等によっては、圧縮機 1 1 を停止させることが好ましい。

[0099] [本実施形態による主な効果]

弁 3 1 ～ 3 5 の切替状態に応じて熱媒体回路 2 0 の構成を切替可能に構成される回路切替装置 3 0 を備えることにより、多彩な運転モードの実現に必要な熱媒体回路 2 0 上の全ての切替弁 3 1 ～ 3 5 が統合されている。そのため、熱媒体回路 2 0 上に分布した個別の弁を組み合わせる幾通りもの経路を設定する場合と比べて、構造の複雑化を避け、容積を抑えて車載性を担保することができるとともに、継手やホース等を組付ける工数を省いて生産性を向上させることが可能となる。

[0100] また、回路切替装置 3 0 により、蒸発器 1 4 と凝縮器 1 2 とが直列に配置される直列回路 C C を熱媒体回路 2 0 に設定可能である。こうした直列回路 C C によれば、凝縮器 1 2 を流れる熱媒体が冷媒により逐次に加熱される

ので、凝縮器 12 と蒸発器 14 とに対して熱媒体を並列に流入させる場合と比べて、熱媒体の温度を早く上昇させることができる。また、室内熱交換器 25 の熱媒体循環量が大きいため、熱媒体と空気との熱交換量が大きくなる。

[0101] さらに、直列回路 CC に基づくヒータモードによれば、凝縮器 12 および室内熱交換器 25-2 を経た熱媒体が蒸発器 14 により冷媒へと放熱されることにより、外気から熱媒体に吸熱する場合と比べて冷媒回路 10 の低压が上昇し、それに伴い圧縮機 11 に吸入される冷媒の密度が増加することで、冷媒の循環流量が増加する。冷媒循環流量の増加により熱交換能力が向上するので、加熱能力を向上させることができる。

したがって、外気温が低いため熱源の確保が難しい状況であっても加熱能力を担保することができる。

[0102] 上記以外にも、上記実施形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更したりすることが可能である。

[0103] [付記]

[1] 車両用の温調システムであって、

圧縮機 (11)、高圧側熱交換器 (12)、減圧部 (13)、および低压側熱交換器 (14) を含み、冷凍サイクルに従って冷媒が循環可能に構成される冷媒回路 (10) と、

前記冷媒に対して熱を授受する熱媒体が循環可能に構成される熱媒体回路 (20) と、を備え、

前記熱媒体回路 (20) は、

前記冷媒と前記熱媒体とを熱交換させる前記高圧側熱交換器 (12) と

、

前記冷媒と前記熱媒体とを熱交換させる前記低压側熱交換器 (14) と

、

外気と前記熱媒体とを熱交換させる室外熱交換器 (23) と、

前記室外熱交換器 (23) から前記熱媒体を迂回させる室外バイパス経

路（２４）と、

前記熱媒体により加熱または冷却される温調対象に相当する、または前記温調対象の加熱または冷却に用いられる温調機器（６，２５）と、

複数の弁（３１～３５）を含み、前記弁（３１～３５）により前記熱媒体の流れを切り替えることで前記熱媒体回路（２０）の構成を切替可能に構成される回路切替装置（３０）と、を備え、かつ、

前記熱媒体回路（２０）は、直列に配置される前記低圧側熱交換器（１４）および前記高圧側熱交換器（１２）を含む直列回路（ＣＣ）を設定可能に構成され、かつ、

前記熱媒体回路（２０）は、前記複数の弁（３１～３５）のそれぞれの切替状態に対応する前記直列回路（ＣＣ）が設定される、車両用温調システム（１）。

[0104] 〔２〕前記複数の弁（３１～３５）は、個別に駆動可能に構成されている、

〔１〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0105] 〔３〕前記温調システム（１）は、運転モードとして、

前記高圧側熱交換器（１２）、前記温調機器（６，２５）、および前記低圧側熱交換器（１４）の順に前記熱媒体が前記直列回路（ＣＣ）を循環する圧縮機熱源モードを備える、

〔１〕または〔２〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0106] 〔４〕前記低圧側熱交換器から前記熱媒体を迂回させる低圧側バイパス経路と、

前記低圧側熱交換器と前記低圧側バイパス経路との前記熱媒体の流量比を調整可能に構成される低圧側流量調整弁と、を備える、

〔１〕から〔３〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム。

[0107] 〔５〕前記高圧側熱交換器から前記熱媒体を迂回させる高圧側バイパス経路と、

前記高圧側熱交換器と前記高圧側バイパス経路との前記熱媒体の流量比

を調整可能に構成される高压側流量調整弁と、を備える、

〔１〕から〔４〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム。

[0108] 〔６〕前記熱媒体回路（２０）は、

前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる第１の前記温調機器（２５－１）と、

前記温調対象に相当する第２の前記温調機器（２５－２）と、を備え、
前記温調システム（１）は、前記圧縮機熱源モードとして、

前記高压側熱交換器（１２）、前記第１の温調機器（２５－１）、前記
低压側熱交換器（１４）、および前記第２の温調機器（２５－２）の順に前
記熱媒体が前記直列回路（ＣＣ）を循環する第１圧縮機熱源モードを備える
、

〔３〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0109] 〔７〕前記熱媒体回路（２０）は、

前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる第１の前記温
調機器（２５－１）と、

前記温調対象に相当する第２の前記温調機器（２５－２）と、を備え、
前記温調システム（１）は、前記圧縮機熱源モードとして、

前記高压側熱交換器（１２）、前記第１の温調機器（２５－１）、前記
第２の温調機器（２５－２）、および前記低压側熱交換器（１４）の順に前
記熱媒体が前記直列回路（ＣＣ）を循環する前記圧縮機熱源モードとしての
第２圧縮機熱源モードを備える、

〔３〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0110] 〔８〕前記温調システム（１）は、運転モードとして、

前記高压側熱交換器（１２）、前記室外熱交換器（２３）、および前記
低压側熱交換器（１４）の順に前記熱媒体が前記直列回路（ＣＣ）を循環す
る第１起動圧縮機熱源モードを備える、

〔１〕から〔７〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム（１）。

[0111] 〔９〕前記熱媒体回路（２０）は、

前記高压側熱交換器（１２）から前記熱媒体を迂回させる高压側バイパス経路（１２Ａ）を備え、

前記第１起動圧縮機熱源モードにおいて、

前記高压側熱交換器（１２）と前記高压側バイパス経路（１２Ａ）との少なくとも一方、前記室外熱交換器（２３）、および前記低压側熱交換器（１４）の順に前記熱媒体が前記直列回路（ＣＣ）を循環する、

〔８〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0112] 〔１０〕前記温調システム（１）は、運転モードとして、

前記高压側熱交換器（１２）および前記低压側熱交換器（１４）の順に前記熱媒体が前記直列回路（ＣＣ）を循環する第２起動圧縮機熱源モードを備える、

〔１〕から〔９〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム（１）。

[0113] 〔１１〕前記熱媒体回路（２０）は、

前記高压側熱交換器（１２）から前記熱媒体を迂回させる高压側バイパス経路（１２Ａ）を備え、

前記第２起動圧縮機熱源モードにおいて、

前記高压側熱交換器（１２）と前記高压側バイパス経路（１２Ａ）との少なくとも一方、および前記低压側熱交換器（１４）の順に前記熱媒体が前記直列回路（ＣＣ）を循環する、

〔１０〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0114] 〔１２〕前記熱媒体回路（２０）は、前記低压側熱交換器（１４）を含む低压側回路（Ｃ１）と、前記高压側熱交換器（１２）を含む高压側回路（Ｃ２）とを並列的に設定可能に構成され、かつ、

前記熱媒体回路（２０）、前記複数の弁（３１～３５）のそれぞれの切替状態に対応して、前記低压側回路（Ｃ１）および前記高压側回路（Ｃ２）が並列的に構成される、

〔１〕から〔１１〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム（１）。

[0115] 〔１３〕前記熱媒体回路（２０）は、

前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる前記温調機器（６，２５）として、前記空気の流れの上流に配置される第１室内熱交換器（２５－１）と、前記空気の流れの下流に配置される第２室内熱交換器（２５－２）と、を備え、

前記低圧側回路（Ｃ１）は、前記低圧側熱交換器（１４）および前記第１室内熱交換器（２５－１）を含み、

前記高圧側回路（Ｃ２）は、前記高圧側熱交換器（１２）および前記第２室内熱交換器（２５－２）を含み、

前記温調システム（１）は、運転モードとして、

前記熱媒体が前記低圧側回路（Ｃ１）と前記低圧側回路（Ｃ１）とをそれぞれ循環する除湿暖房モードを備える、

〔１２〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0116] 〔１４〕前記低圧側回路（Ｃ１）は、前記低圧側熱交換器（１４）および前記温調機器（６，２５）を含み、

前記高圧側回路（Ｃ２）は、前記高圧側熱交換器（１２）および前記室外熱交換器（２３）を含み、

前記温調システム（１）は、運転モードとして、

前記熱媒体が前記低圧側回路（Ｃ１）と前記高圧側回路（Ｃ２）とをそれぞれ循環する冷房モードを備える、

〔１０〕または〔１３〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0117] 〔１５〕前記低圧側回路（Ｃ１）は、前記低圧側熱交換器（１４）および前記室外熱交換器（２３）を含み、

前記高圧側回路（Ｃ２）は、前記高圧側熱交換器（１２）および前記温調機器（６，２５）を含み、

前記温調システム（１）は、運転モードとして、

前記熱媒体が前記低圧側回路（Ｃ１）と前記高圧側回路（Ｃ２）とをそれぞれ循環するヒートポンプモードを備える、

〔１２〕から〔１４〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム（１）

。

[0118] 〔１６〕前記熱媒体回路（２０）は、前記温調機器（６，２５）から前記熱媒体を迂回させる温調機器（６，２５）バイパス経路を備え、

前記高压側回路（Ｃ２）は、前記高压側熱交換器（１２）および前記温調機器バイパス経路を含み、

前記温調システム（１）は、前記ヒートポンプモードとして、

前記熱媒体が前記低压側回路（Ｃ１）と前記高压側回路（Ｃ２）とをそれぞれ循環する起動ヒートポンプモードを備える、

〔１５〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0119] 〔１７〕前記熱媒体回路（２０）は、前記低压側熱交換器（１４）を含む低压側回路（Ｃ１）と、前記高压側熱交換器（１２）を含む高压側回路（Ｃ２）との一方を設定可能に構成され、

前記低压側回路（Ｃ１）は、前記低压側熱交換器（１４）、前記室外熱交換器（２３）、および前記温調機器（６，２５）を含み、

前記高压側回路（Ｃ２）は、前記高压側熱交換器（１２）、前記室外熱交換器（２３）、および前記温調機器（６，２５）を含む、

〔１〕から〔１６〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム（１）。

[0120] 〔１８〕前記回路切替装置（３０）は、

最大で５個の四方弁（３１～３５）に相当する前記複数の弁（３１～３５）と、

前記弁（３１～３５）に連通するとともに、前記回路切替装置（３０）の外側で前記熱媒体回路（２０）の流路に連通する最大で１２個の複数の外部ポートと、を備える、

〔１〕から〔１７〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム（１）。

[0121] 〔１９〕前記回路切替装置（３０）は、前記外部ポートとして、

前記高压側熱交換器（１２）の入口側に連通する第１ポート（ａ）と、

前記高压側熱交換器（１２）の出口側に連通する第２ポート（ｂ）と、

前記低压側熱交換器（１４）の出口側に連通する第３ポート（ｃ）と、

前記低圧側熱交換器（１４）の入口側に連通する第４ポート（ｄ）と、
前記温調機器（６，２５）の出口側に連通する第５ポート（ｅ）と、
前記温調機器（６，２５）の入口側に連通する第６ポート（ｆ）と、
前記室外熱交換器（２３）の出口側に連通する第７ポート（ｋ）と、
前記室外熱交換器（２３）の入口側に連通する第８ポート（ｌ）と、
を備える、

〔１〕から〔１８〕のいずれか一項に記載の車両用温調システム（１）。

[0122] 〔２０〕前記熱媒体回路（２０）は、

前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる第１の前記温調機器（６，２５）と、

前記温調対象に相当する第２の前記温調機器（６，２５）と、を備え、
前記回路切替装置（３０）は、前記ポートとして、

前記第１の温調機器（６，２５）の出口側に連通する前記第５ポート（
ｅ）と、

前記第１の温調機器（６，２５）の入口側に連通する前記第６ポート（
ｆ）と、

前記第２の温調機器（６，２５）の出口側に連通する第９ポート（ｉ）
と、

前記第２の温調機器（６，２５）の入口側に連通する第１０ポート（ｊ）
と、

を備える、

〔１９〕項に記載の車両用温調システム（１）。

[0123] 〔２１〕前記熱媒体回路（２０）は、

前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる前記温調機器
（６，２５）として、前記空気の流れの上流に配置される第１室内熱交換器
（２５－１）と、前記空気の流れの下流に配置される第２室内熱交換器（２
５－２）と、を備え、

前記回路切替装置（３０）は、前記ポートとして、

前記第1室内熱交換器（25-1）の出口側に連通する前記第11ポート（g）と、

前記第1室内熱交換器（25-1）の入口側に連通する前記第12ポート（h）と、

前記第2室内熱交換器（25-2）の出口側に連通する第5ポート（e）と、

前記第2室内熱交換器（25-2）の入口側に連通する第6ポート（f）と、を備える、

〔19〕または〔20〕項に記載の車両用温調システム（1）。

符号の説明

[0124]	1	温調システム
	5	制御装置
	6	バッテリー装置（温調機器）
	8	車室
	10	冷媒回路
	11	圧縮機
	12	凝縮器（高圧側熱交換器）
	12A	凝縮器バイパス経路（高圧側バイパス経路）
	12V	凝縮器流量調整弁（高圧側流量調整弁）
	13	膨張弁（減圧部）
	14	蒸発器（低圧側熱交換器）
	14A	蒸発器バイパス経路（低圧側バイパス経路）
	14V	蒸発器流量調整弁（低圧側流量調整弁）
	20	熱媒体回路
	21	第1ポンプ
	22	第2ポンプ
	23	室外熱交換器
	23A	室外送風機

2 4	室外バイパス経路
2 5	室内熱交換器（温調機器）
2 5 A	室内送風機
2 6	室内バイパス経路
3 0	回路切替装置
3 1	第 1 切替弁、弁
3 2	第 2 切替弁、弁
3 3	第 3 切替弁、弁
3 4	第 1 バッテリー用切替弁、弁
3 5	第 2 バッテリー用切替弁、弁
4 1	第 1 熱交換回路
4 2	第 2 熱交換回路
A ～ D	ポート
a ～ l	外部ポート
C 1	低圧側回路
C 2	高圧側回路
C C	直列回路
U	H V A C ユニット

請求の範囲

[請求項1]

車両用の温調システムであって、
圧縮機、高圧側熱交換器、減圧部、および低圧側熱交換器を含み、
冷凍サイクルに従って冷媒が循環可能に構成される冷媒回路と、
前記冷媒に対して熱を授受する熱媒体が循環可能に構成される熱媒体回路と、を備え、
前記熱媒体回路は、
前記冷媒と前記熱媒体とを熱交換させる前記高圧側熱交換器と、
前記冷媒と前記熱媒体とを熱交換させる前記低圧側熱交換器と、
外気と前記熱媒体とを熱交換させる室外熱交換器と、
前記室外熱交換器から前記熱媒体を迂回させる室外バイパス経路と、
、
前記熱媒体により加熱または冷却される温調対象に相当する、または前記温調対象の加熱または冷却に用いられる温調機器と、
複数の弁を含み、前記弁により前記熱媒体の流れを切り替えることで前記熱媒体回路の構成を切替可能に構成される回路切替装置と、を備え、
前記熱媒体回路は、直列に配置される前記低圧側熱交換器および前記高圧側熱交換器を含む直列回路を設定可能に構成され、かつ、
前記熱媒体回路は、前記複数の弁のそれぞれの切替状態に対応する前記直列回路が設定される、車両用温調システム。

[請求項2]

前記複数の弁は、個別に駆動可能に構成されている、
請求項1に記載の車両用温調システム。

[請求項3]

前記温調システムは、運転モードとして、
前記高圧側熱交換器、前記温調機器、および前記低圧側熱交換器の順に前記熱媒体が前記直列回路を循環する圧縮機熱源モードを備える、
、
請求項1に記載の車両用温調システム。

[請求項4] 前記低圧側熱交換器から前記熱媒体を迂回させる低圧側バイパス経路と、

前記低圧側熱交換器と前記低圧側バイパス経路との前記熱媒体の流量比を調整可能に構成される低圧側流量調整弁と、を備える、
請求項1に記載の車両用温調システム。

[請求項5] 前記高圧側熱交換器から前記熱媒体を迂回させる高圧側バイパス経路と、

前記高圧側熱交換器と前記高圧側バイパス経路との前記熱媒体の流量比を調整可能に構成される高圧側流量調整弁と、を備える、
請求項1に記載の車両用温調システム。

[請求項6] 前記熱媒体回路は、

前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる第1の前記温調機器と、

前記温調対象に相当する第2の前記温調機器と、を備え、

前記温調システムは、前記圧縮機熱源モードとして、

前記高圧側熱交換器、前記第1の温調機器、前記低圧側熱交換器、および前記第2の温調機器の順に前記熱媒体が前記直列回路を循環する第1圧縮機熱源モードを備える、
請求項3に記載の車両用温調システム。

[請求項7] 前記熱媒体回路は、

前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる第1の前記温調機器と、

前記温調対象に相当する第2の前記温調機器と、を備え、

前記温調システムは、前記圧縮機熱源モードとして、

前記高圧側熱交換器、前記第1の温調機器、前記第2の温調機器、および前記低圧側熱交換器の順に前記熱媒体が前記直列回路を循環する前記圧縮機熱源モードとしての第2圧縮機熱源モードを備える、
請求項3に記載の車両用温調システム。

- [請求項8] 前記温調システムは、運転モードとして、
前記高圧側熱交換器、前記室外熱交換器、および前記低圧側熱交換器の順に前記熱媒体が前記直列回路を循環する第1起動圧縮機熱源モードを備える、
請求項1に記載の車両用温調システム。
- [請求項9] 前記熱媒体回路は、
前記高圧側熱交換器から前記熱媒体を迂回させる高圧側バイパス経路を備え、
前記第1起動圧縮機熱源モードにおいて、
前記高圧側熱交換器と前記高圧側バイパス経路との少なくとも一方、前記室外熱交換器、および前記低圧側熱交換器の順に前記熱媒体が前記直列回路を循環する、
請求項8に記載の車両用温調システム。
- [請求項10] 前記温調システムは、運転モードとして、
前記高圧側熱交換器および前記低圧側熱交換器の順に前記熱媒体が前記直列回路を循環する第2起動圧縮機熱源モードを備える、
請求項1に記載の車両用温調システム。
- [請求項11] 前記熱媒体回路は、
前記高圧側熱交換器から前記熱媒体を迂回させる高圧側バイパス経路を備え、
前記第2起動圧縮機熱源モードにおいて、
前記高圧側熱交換器と前記高圧側バイパス経路との少なくとも一方、および前記低圧側熱交換器の順に前記熱媒体が前記直列回路を循環する、
請求項10に記載の車両用温調システム。
- [請求項12] 前記熱媒体回路は、前記低圧側熱交換器を含む低圧側回路と、前記高圧側熱交換器を含む高圧側回路とを並列的に設定可能に構成され、
かつ、

前記熱媒体回路は、前記複数の弁のそれぞれの切替状態に対応して、前記低圧側回路と前記高圧側回路とが並列的に構成される、請求項 1 に記載の車両用温調システム。

[請求項13]

前記熱媒体回路は、

前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる前記温調機器として、前記空気の流れの上流に配置される第 1 室内熱交換器と、前記空気の流れの下流に配置される第 2 室内熱交換器と、を備え、

前記低圧側回路は、前記低圧側熱交換器および前記第 1 室内熱交換器を含み、

前記高圧側回路は、前記高圧側熱交換器および前記第 2 室内熱交換器を含み、

前記温調システムは、運転モードとして、

前記熱媒体が前記低圧側回路と前記低圧側回路とをそれぞれ循環する除湿暖房モードを備える、

請求項 1 2 に記載の車両用温調システム。

[請求項14]

前記低圧側回路は、前記低圧側熱交換器および前記温調機器を含み、

前記高圧側回路は、前記高圧側熱交換器および前記室外熱交換器を含み、

前記温調システムは、運転モードとして、

前記熱媒体が前記低圧側回路と前記高圧側回路とをそれぞれ循環する冷房モードを備える、

請求項 1 2 に記載の車両用温調システム。

[請求項15]

前記低圧側回路は、前記低圧側熱交換器および前記室外熱交換器を含み、

前記高圧側回路は、前記高圧側熱交換器および前記温調機器を含み、

前記温調システムは、運転モードとして、

前記熱媒体が前記低圧側回路と前記高圧側回路とをそれぞれ循環するヒートポンプモードを備える、

請求項 1 2 に記載の車両用温調システム。

[請求項16] 前記熱媒体回路は、前記温調機器から前記熱媒体を迂回させる温調機器バイパス経路を備え、

前記高圧側回路は、前記高圧側熱交換器および前記温調機器バイパス経路を含み、

前記温調システムは、前記ヒートポンプモードとして、

前記熱媒体が前記低圧側回路と前記高圧側回路とをそれぞれ循環する起動ヒートポンプモードを備える、

請求項 1 5 に記載の車両用温調システム。

[請求項17] 前記熱媒体回路は、前記低圧側熱交換器を含む低圧側回路と、前記高圧側熱交換器を含む高圧側回路との一方を設定可能に構成され、

前記低圧側回路は、前記低圧側熱交換器、前記室外熱交換器、および前記温調機器を含み、

前記高圧側回路は、前記高圧側熱交換器、前記室外熱交換器、および前記温調機器を含む、

請求項 1 に記載の車両用温調システム。

[請求項18] 前記回路切替装置は、

最大で 5 個の四方弁である前記複数の弁と、

前記弁に連通するとともに、前記回路切替装置の外側で前記熱媒体回路の流路に連通する最大で 1 2 個の複数の外部ポートと、を備える、

請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の車両用温調システム。

[請求項19] 前記回路切替装置は、前記外部ポートとして、

前記高圧側熱交換器の入口側に連通する第 1 ポートと、

前記高圧側熱交換器の出口側に連通する第 2 ポートと、

前記低圧側熱交換器の出口側に連通する第 3 ポートと、

前記低圧側熱交換器の入口側に連通する第4ポートと、
前記温調機器の出口側に連通する第5ポートと、
前記温調機器の入口側に連通する第6ポートと、
前記室外熱交換器の出口側に連通する第7ポートと、
前記室外熱交換器の入口側に連通する第8ポートと、を備える、請求項18に記載の車両用温調システム。

[請求項20]

前記熱媒体回路は、
前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる第1の前記温調機器と、
前記温調対象に相当する第2の前記温調機器と、を備え、
前記回路切替装置は、前記外部ポートとして、
前記第1の温調機器の出口側に連通する前記第5ポートと、
前記第1の温調機器の入口側に連通する前記第6ポートと、
前記第2の温調機器の出口側に連通する第9ポートと、
前記第2の温調機器の入口側に連通する第10ポートと、を備える、
請求項19に記載の車両用温調システム。

[請求項21]

前記熱媒体回路は、
前記温調対象としての空気と前記熱媒体とを熱交換させる前記温調機器として、前記空気の流れの上流に配置される第1室内熱交換器と、
前記空気の流れの下流に配置される第2室内熱交換器と、を備え、
前記回路切替装置は、前記外部ポートとして、
前記第1室内熱交換器の出口側に連通する第11ポートと、
前記第1室内熱交換器の入口側に連通する第12ポートと、
前記第2室内熱交換器の出口側に連通する前記第5ポートと、
前記第2室内熱交換器の入口側に連通する前記第6ポートと、を備える、
請求項19に記載の車両用温調システム。

回路図



[図2]

展開回路図

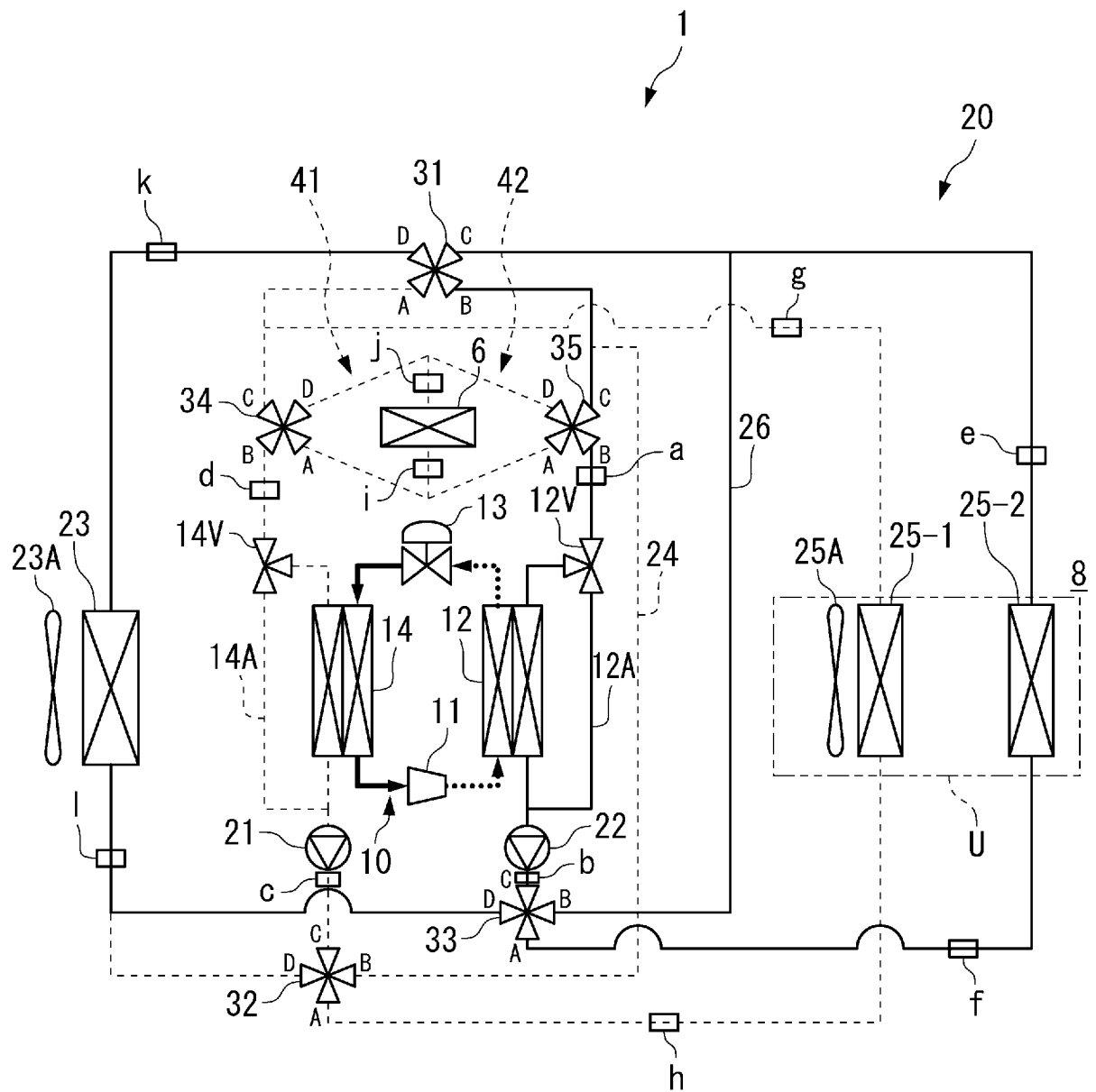
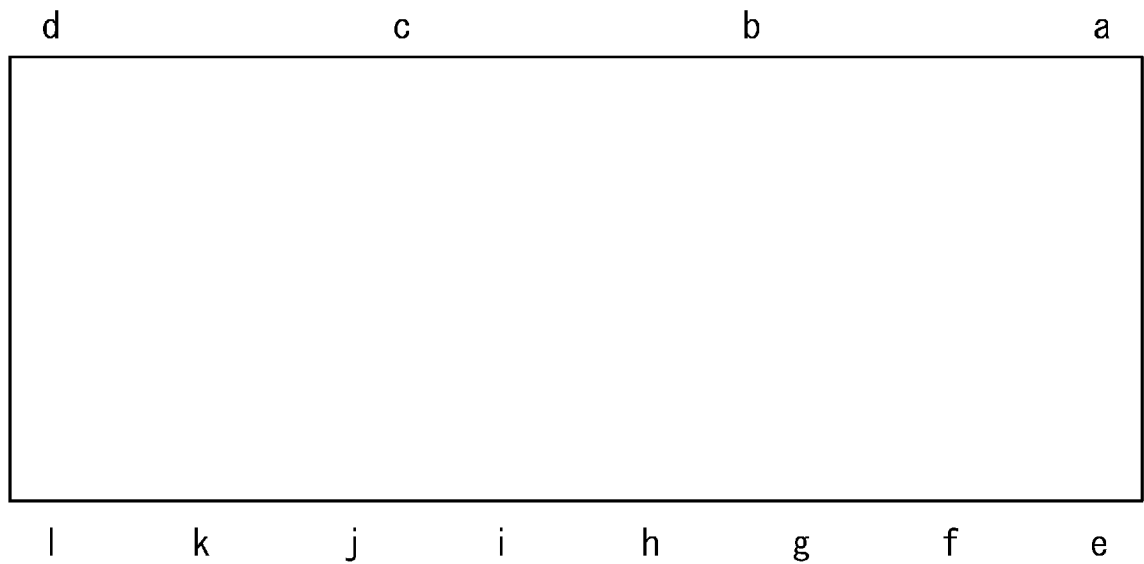


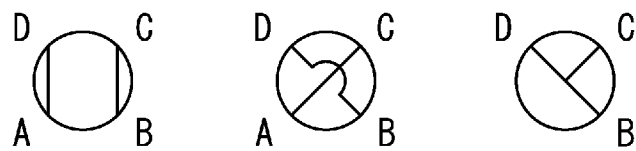
FIG. 2

[図3]

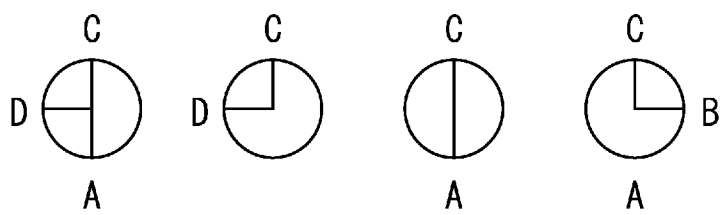
(a)



(b)



(c)



(d)

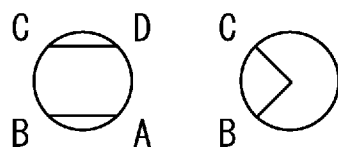


FIG. 3

[図4]

No. 1
冷房モード

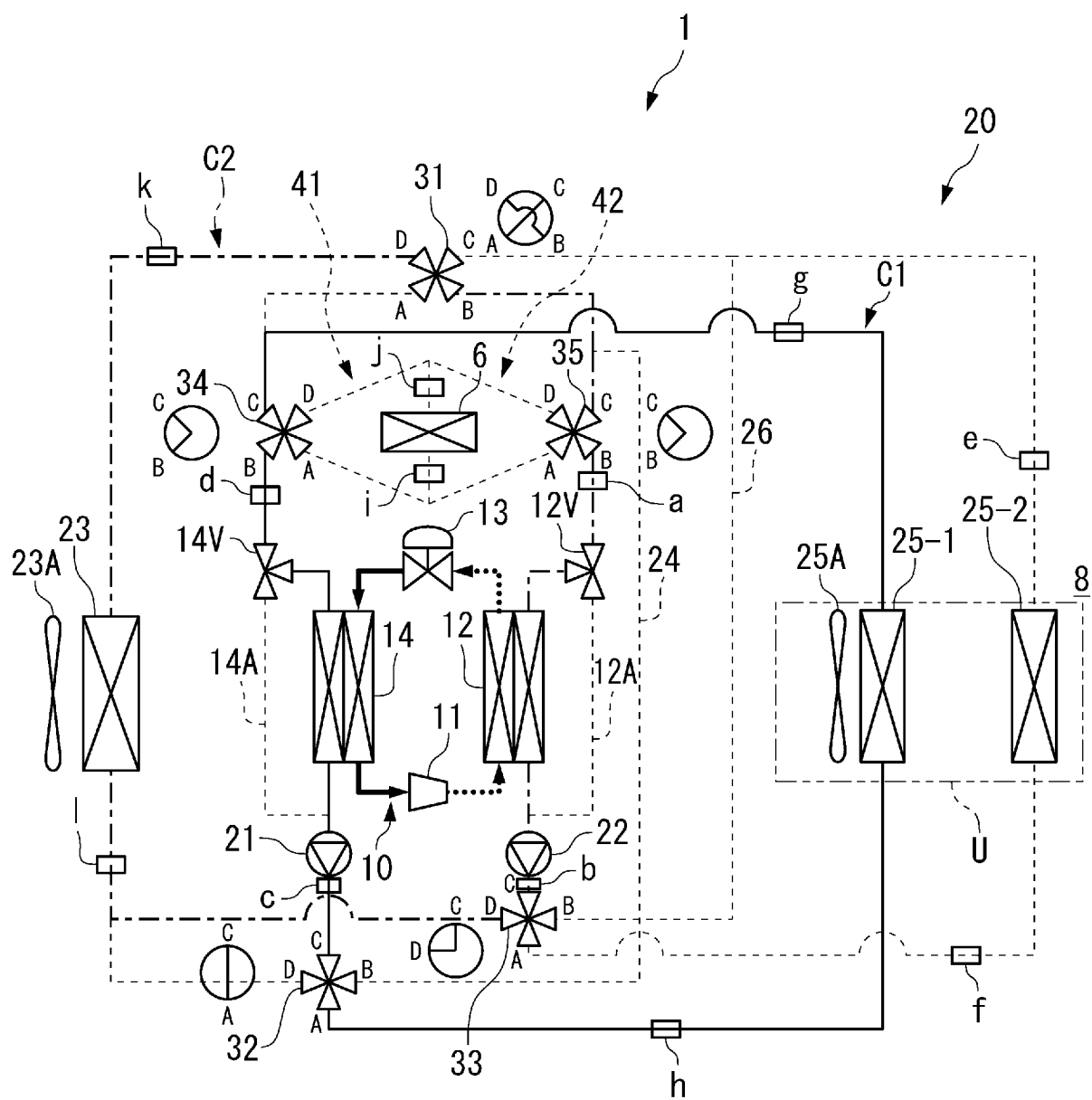


FIG. 4

[図5]

No. 1

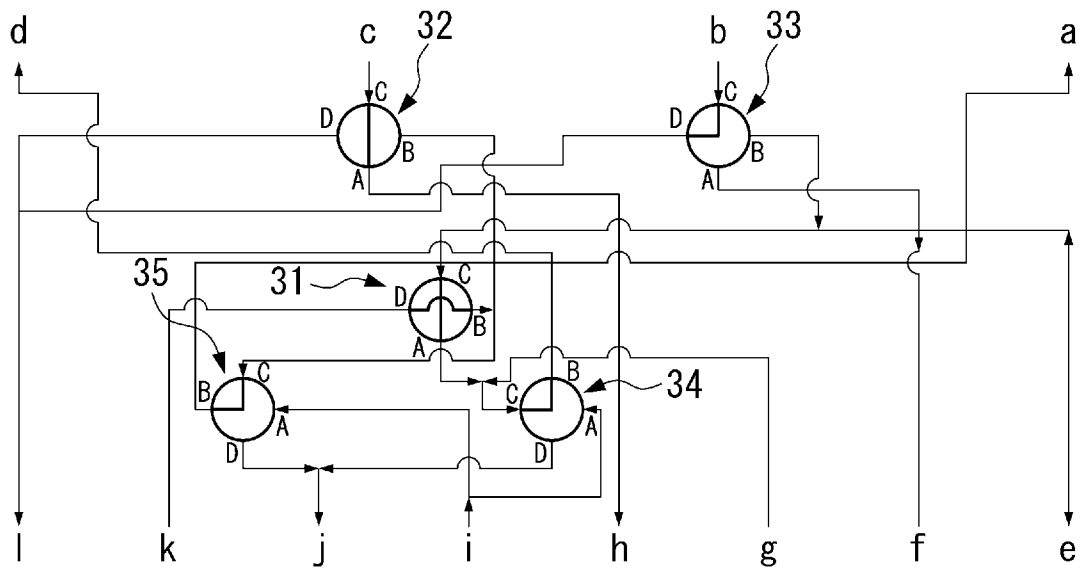


FIG. 5

[図6]

No. 2

冷房モード(バッテリー冷却)

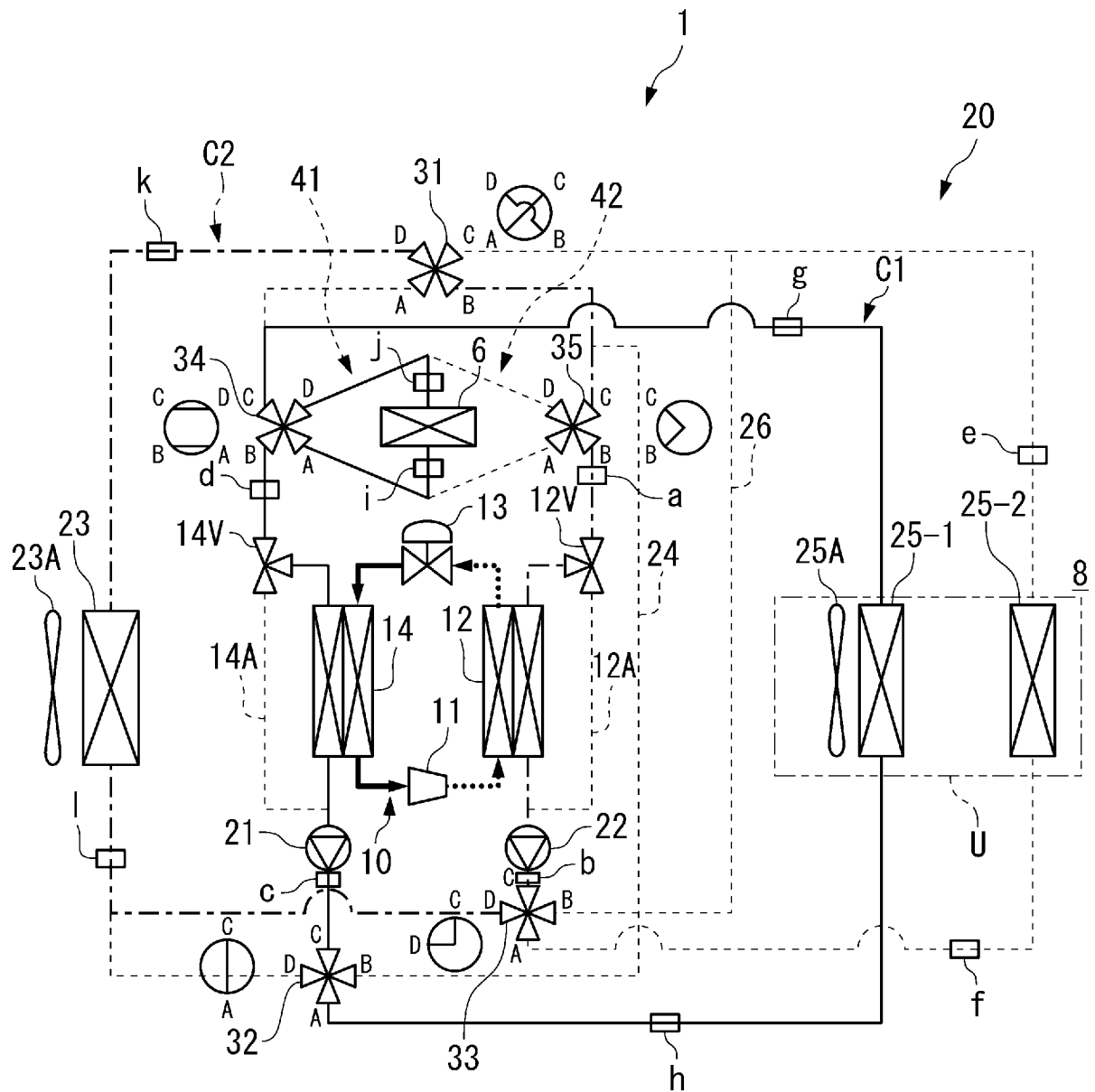


FIG. 6

[図7]

No. 2

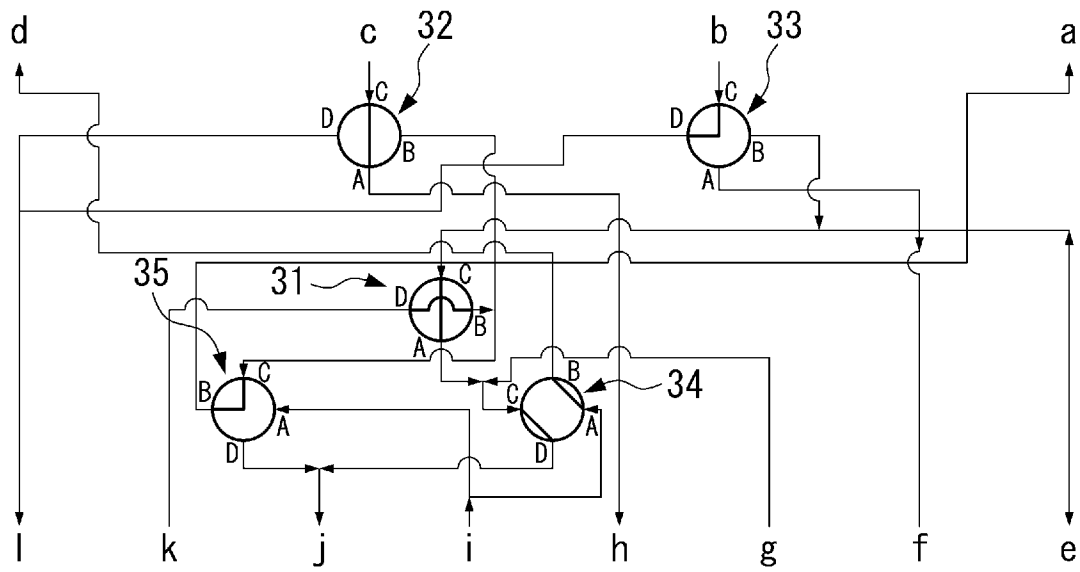


FIG. 7

[図9]

No. 3

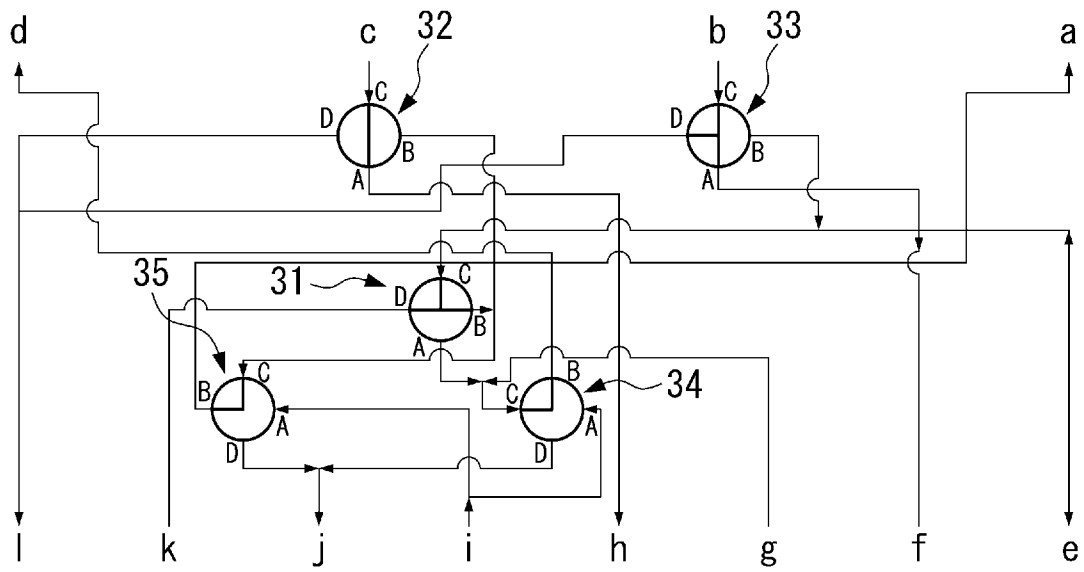


FIG. 9

[図10]

No. 4

第1除湿暖房モード(バッテリー冷却)

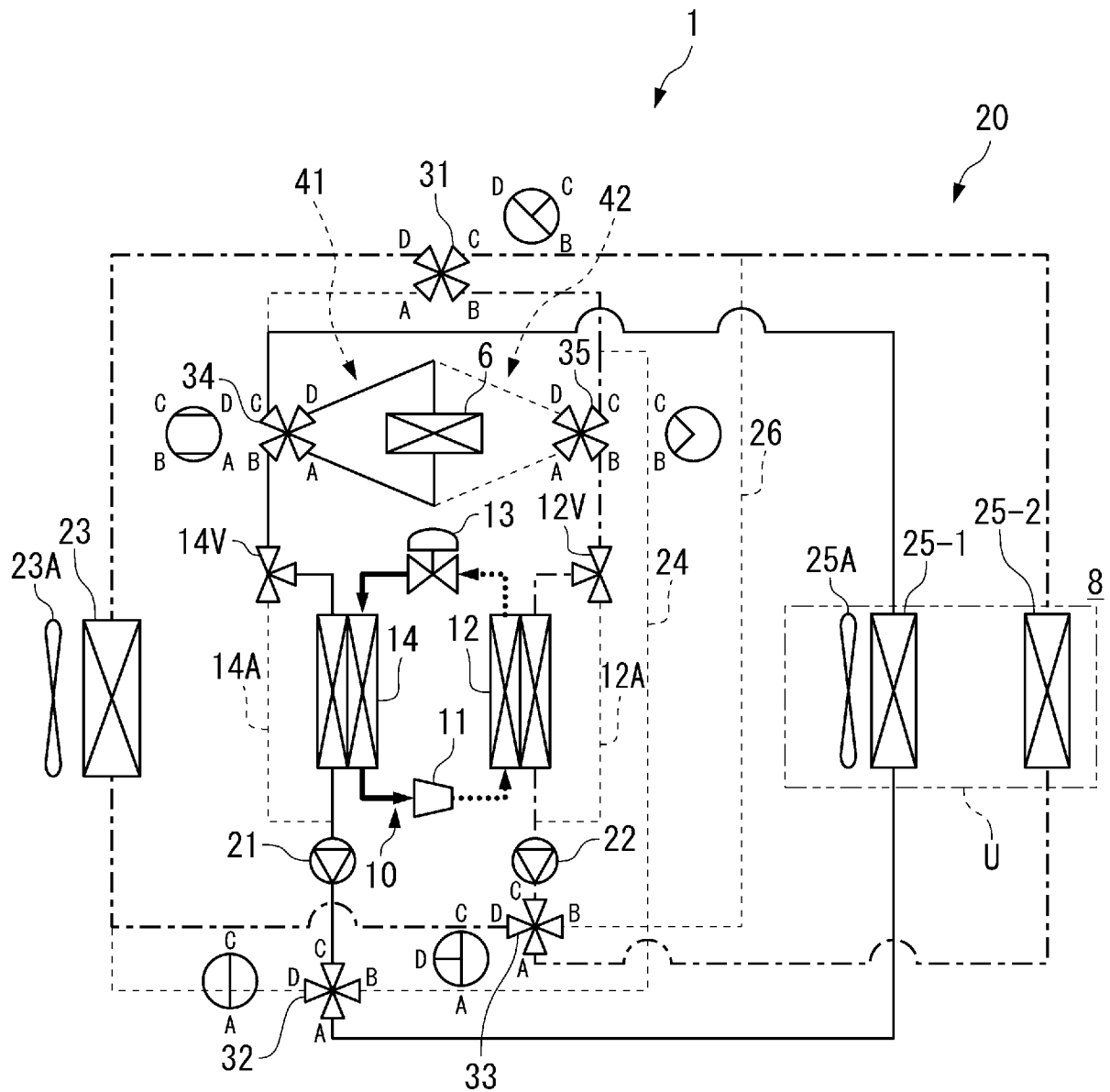


FIG. 10

[図11]

No. 4

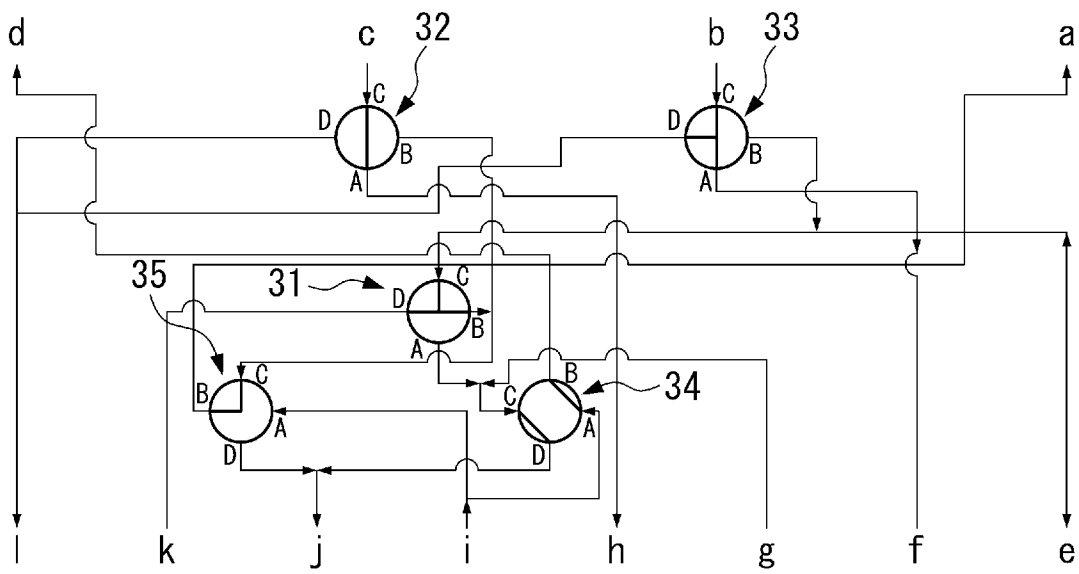


FIG. 11

[図12]

No. 5

第2除湿暖房モード

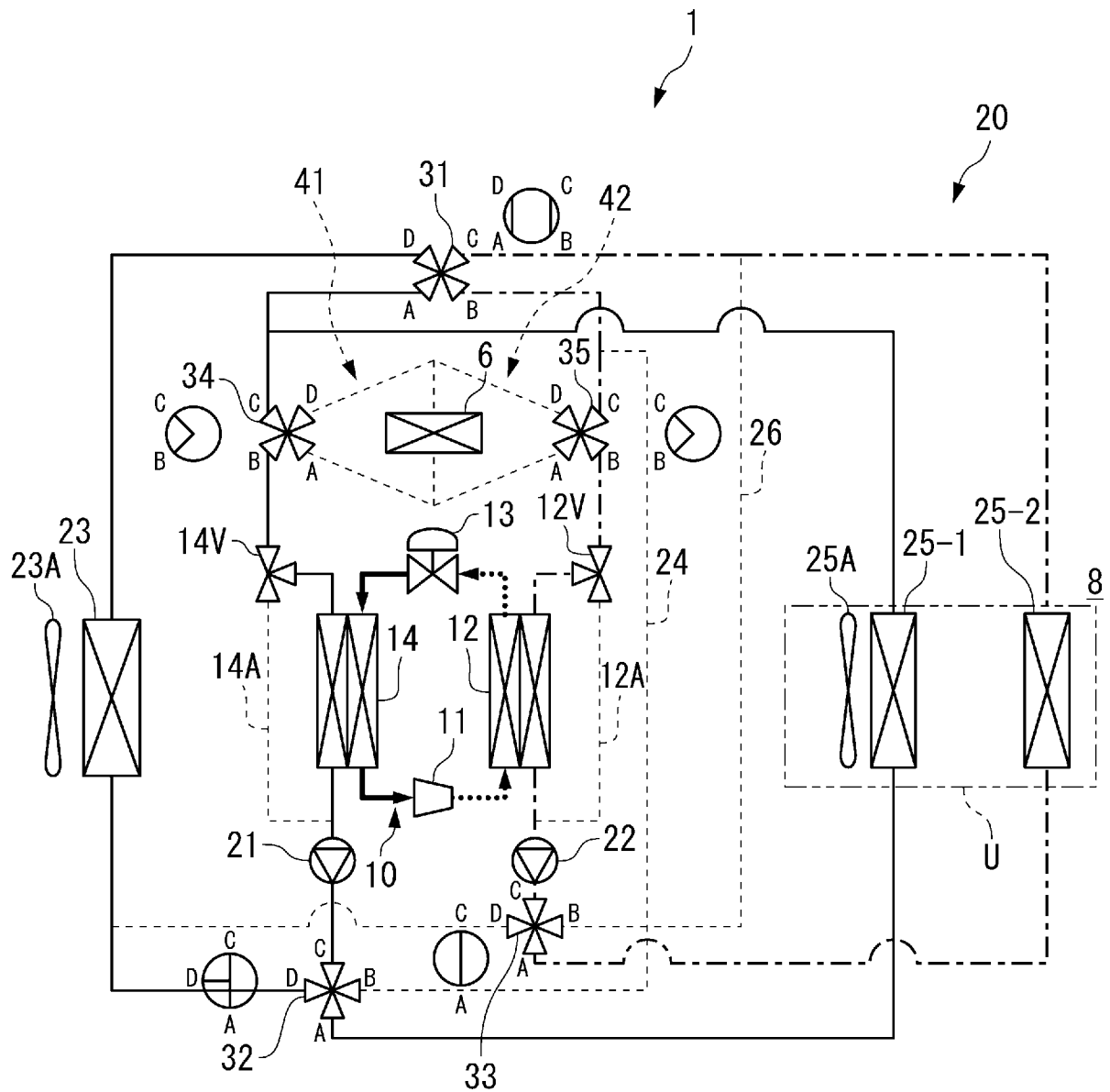


FIG. 12

[図13]

No. 5

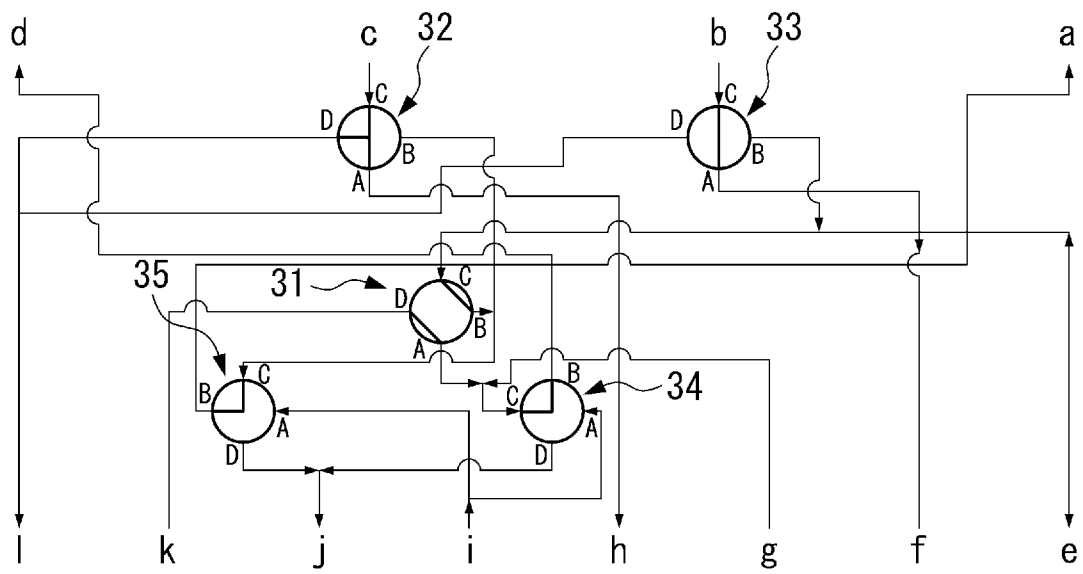


FIG. 13

[図15]

No. 6

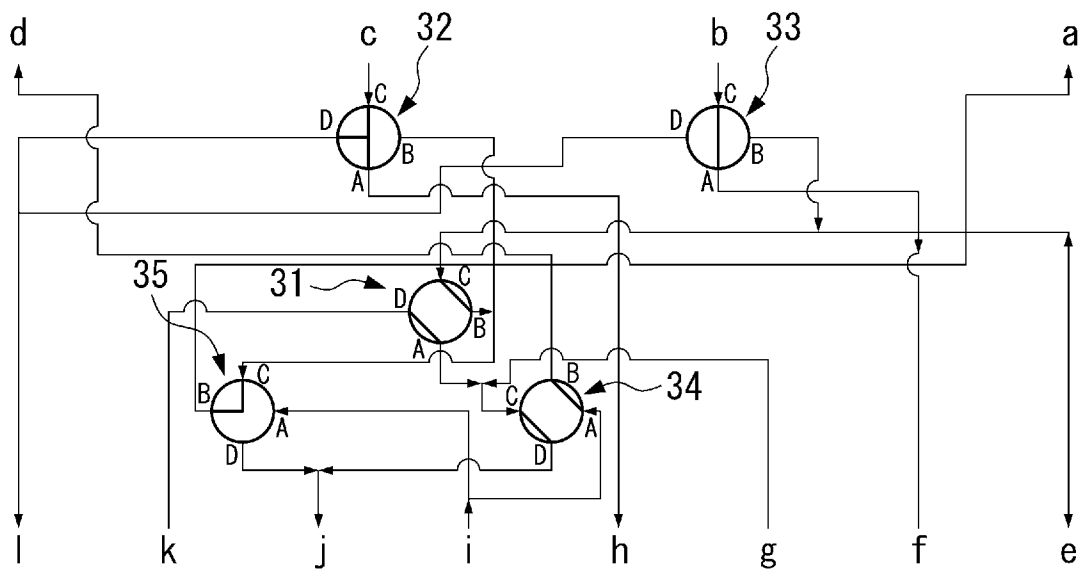


FIG. 15

[図16]

No. 7

第2除湿暖房モード(バッテリー加温)

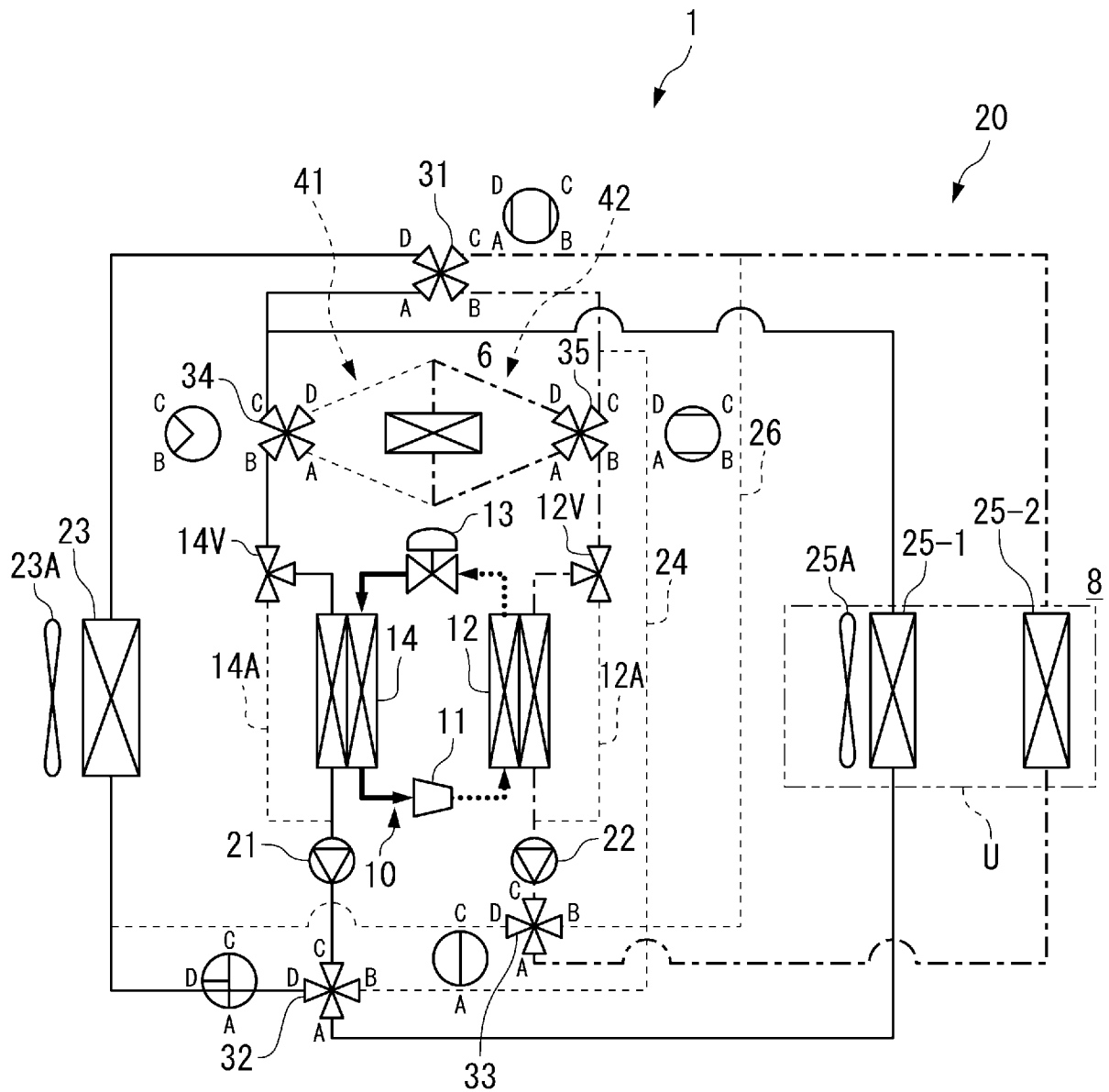


FIG. 16

[図17]

No. 7

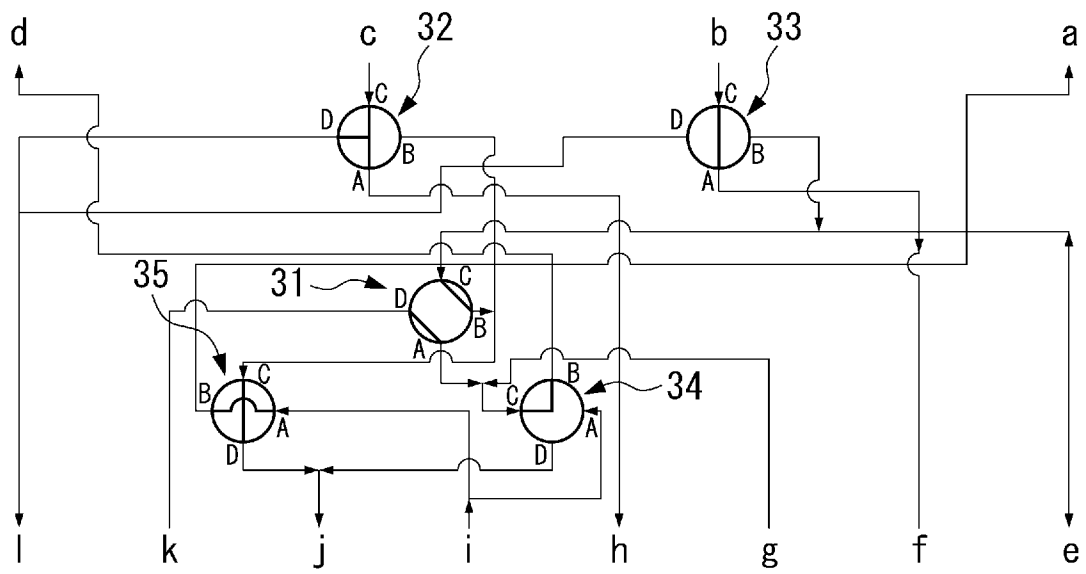


FIG. 17

[図18]

No. 8

第3除湿暖房モード

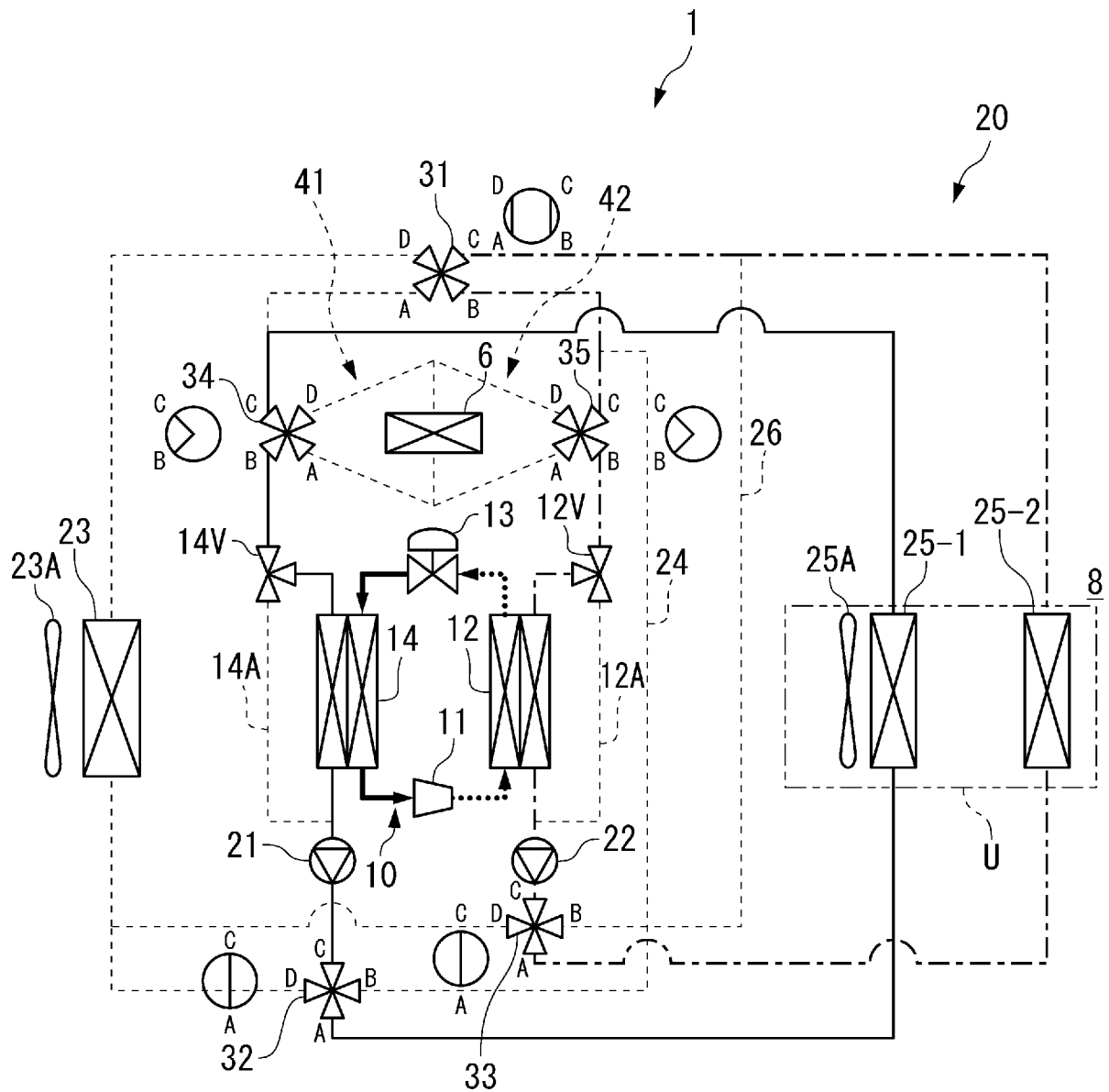


FIG. 18

[図19]

No. 8

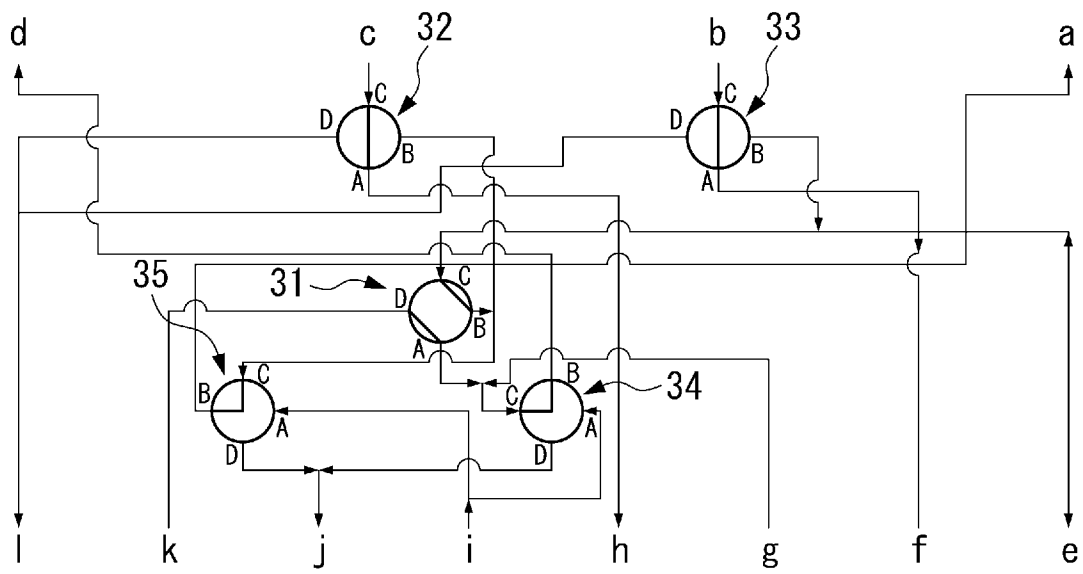


FIG. 19

[図21]

No. 9

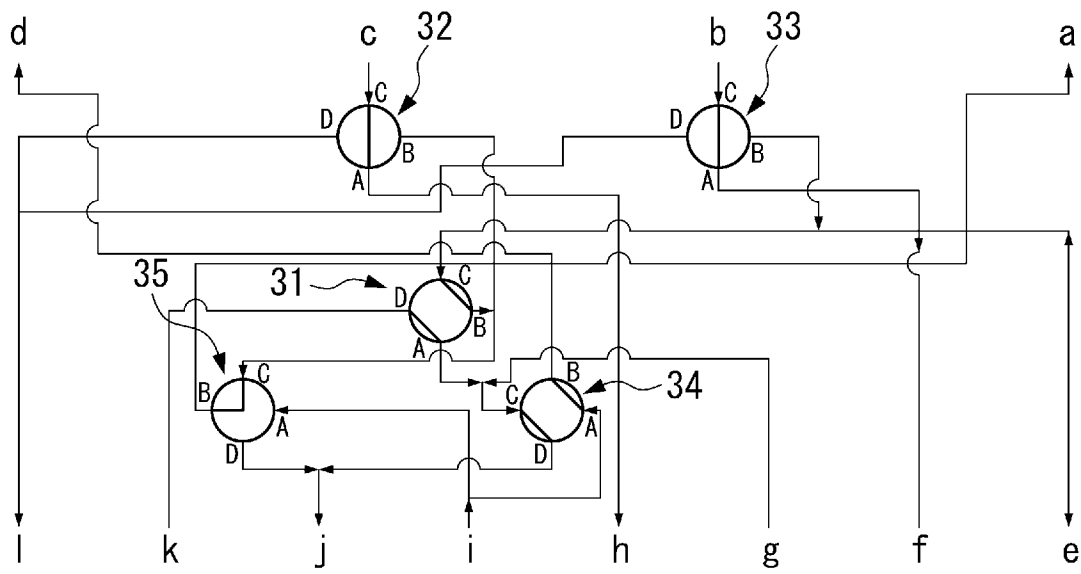


FIG. 21

[図23]

No. 10

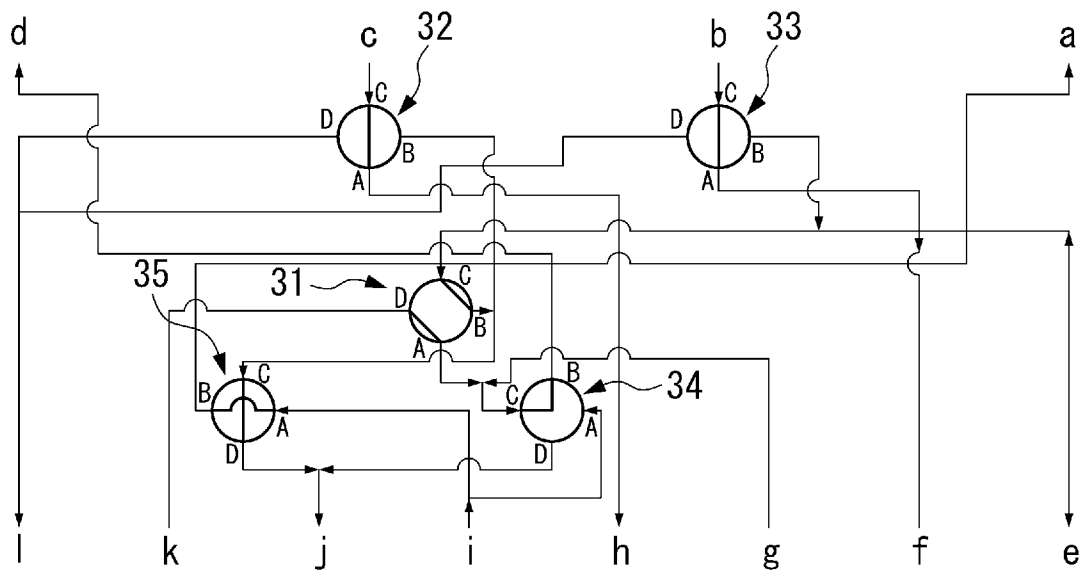


FIG. 23

No. 11
ヒートポンプモード

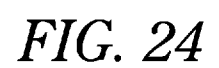


FIG. 24

[図25]

No. 11

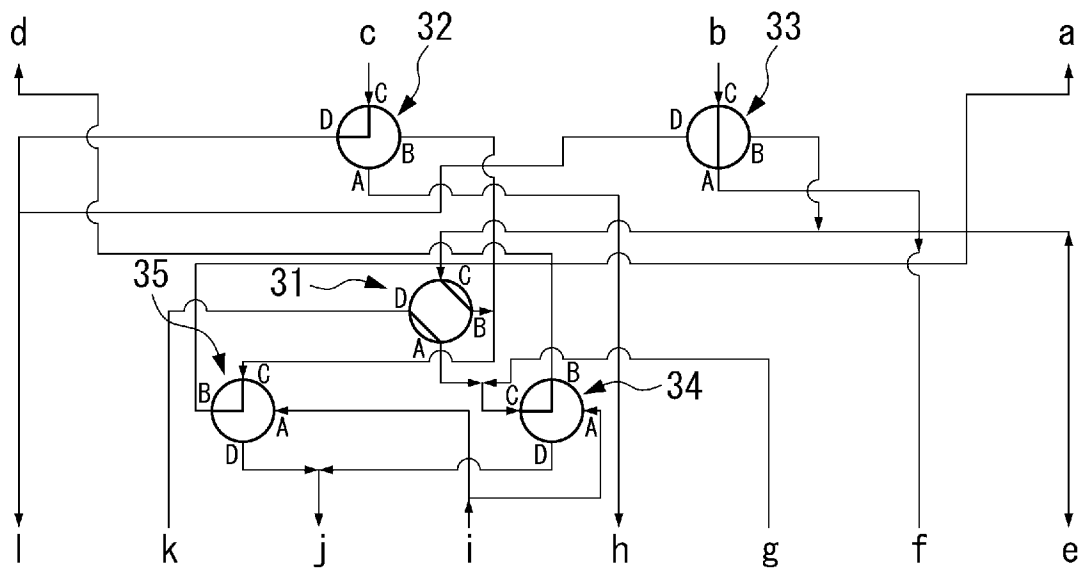


FIG. 25

[図26]

No. 12

ヒートポンプモード(バッテリー冷却)

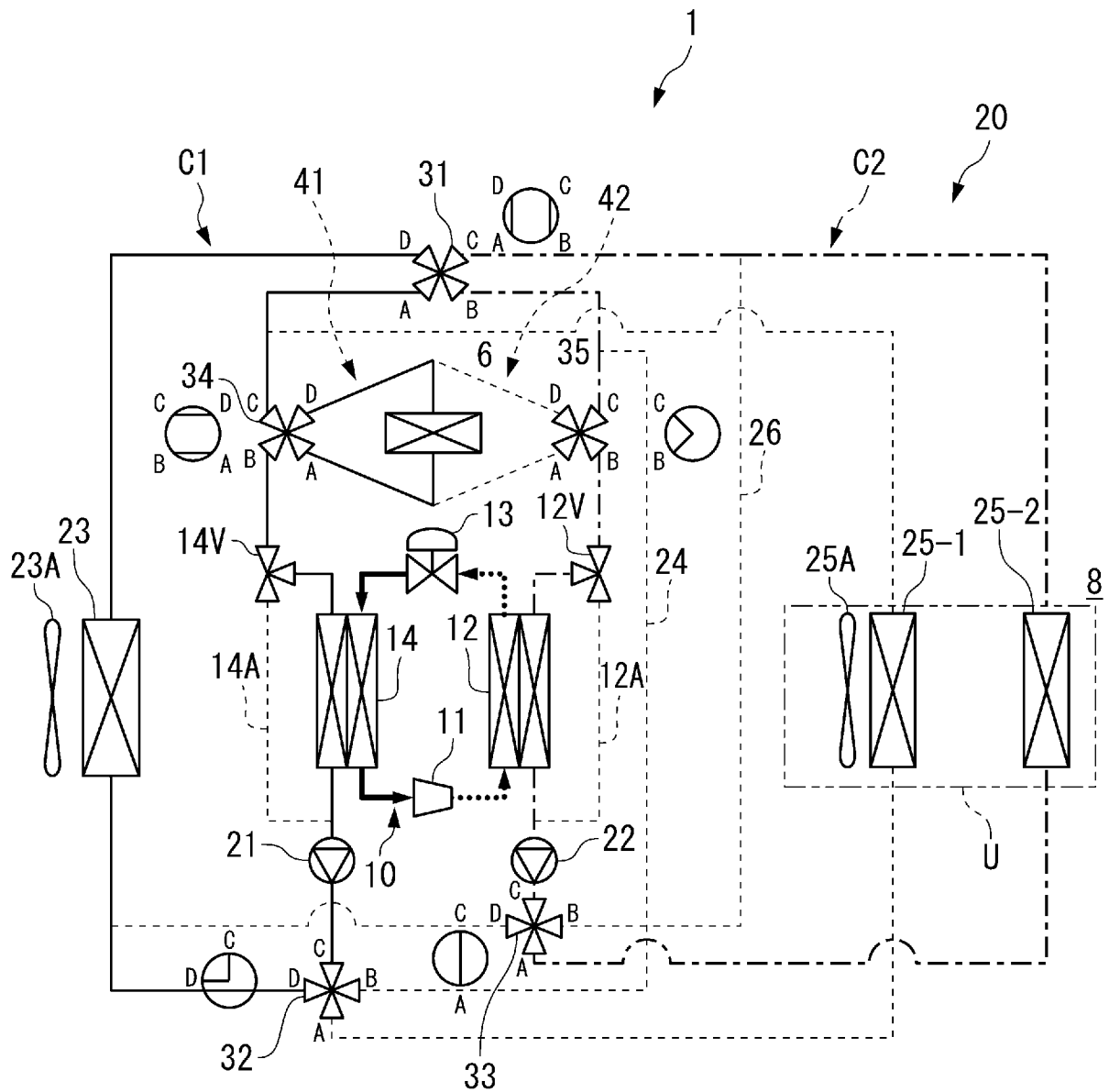


FIG. 26

[図27]

No. 12

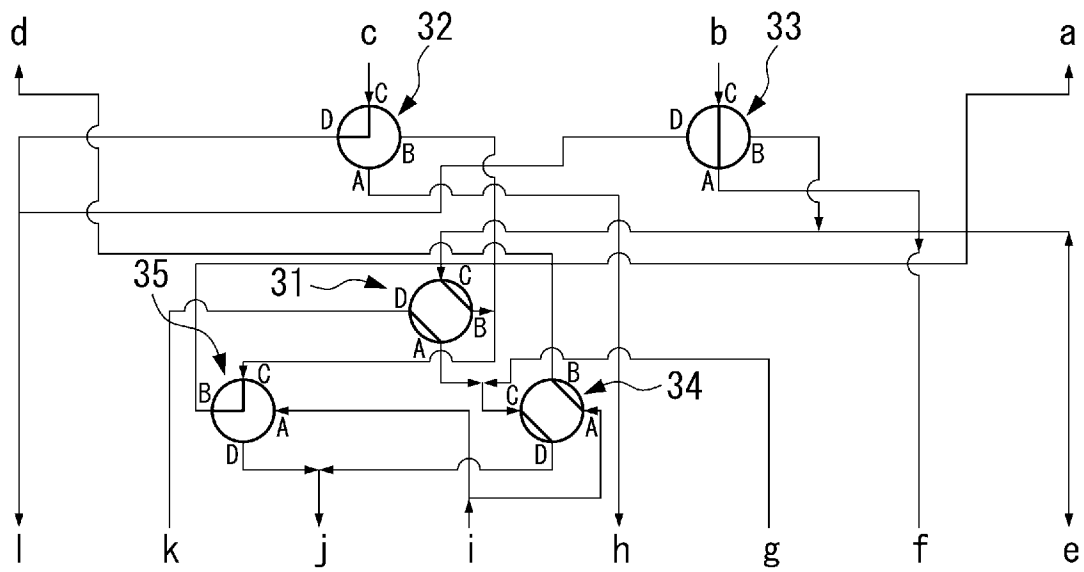


FIG. 27

No. 13 ヒートポンプモード(バッテリー加温)

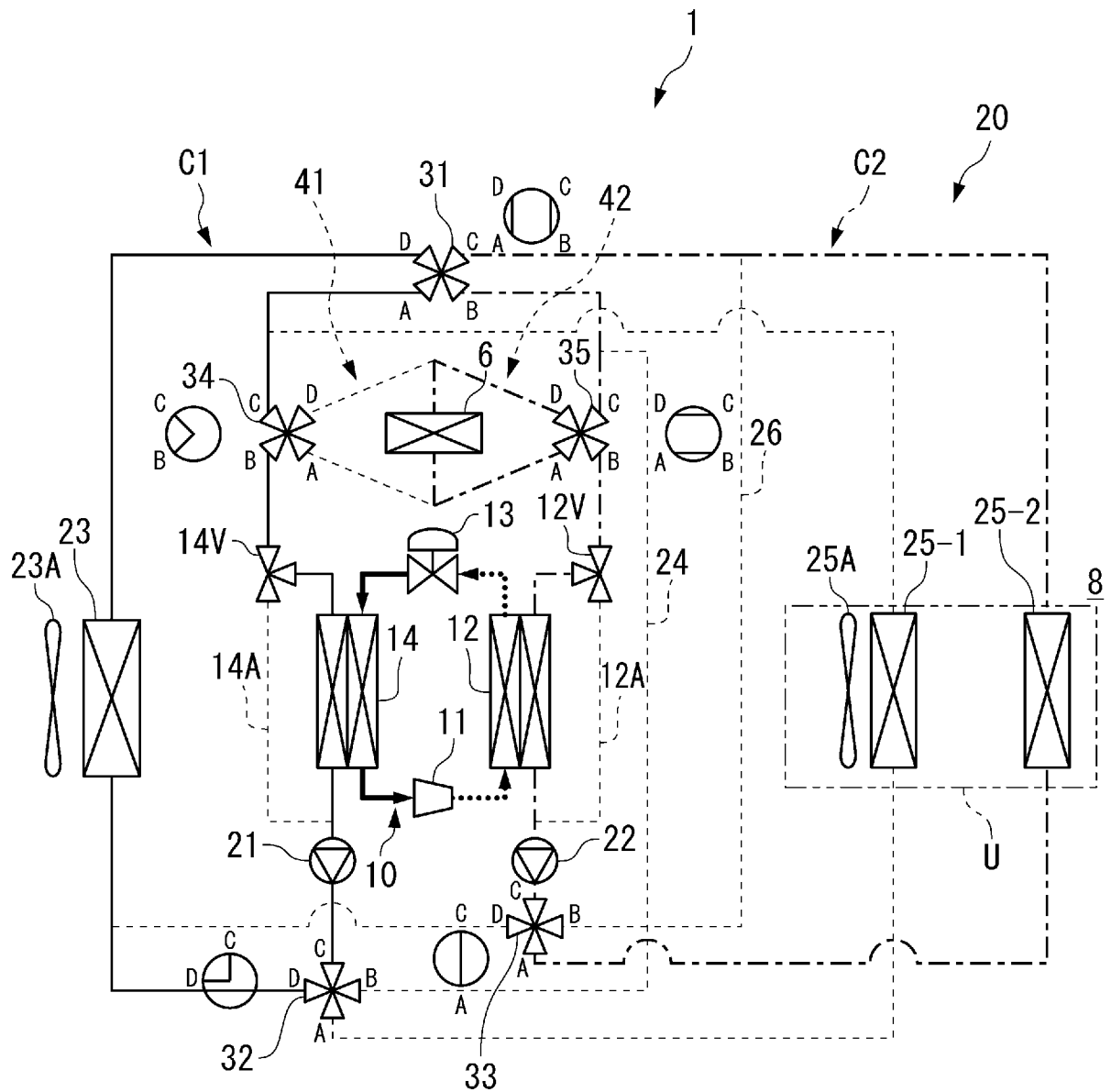


FIG. 28

[図29]

No. 13

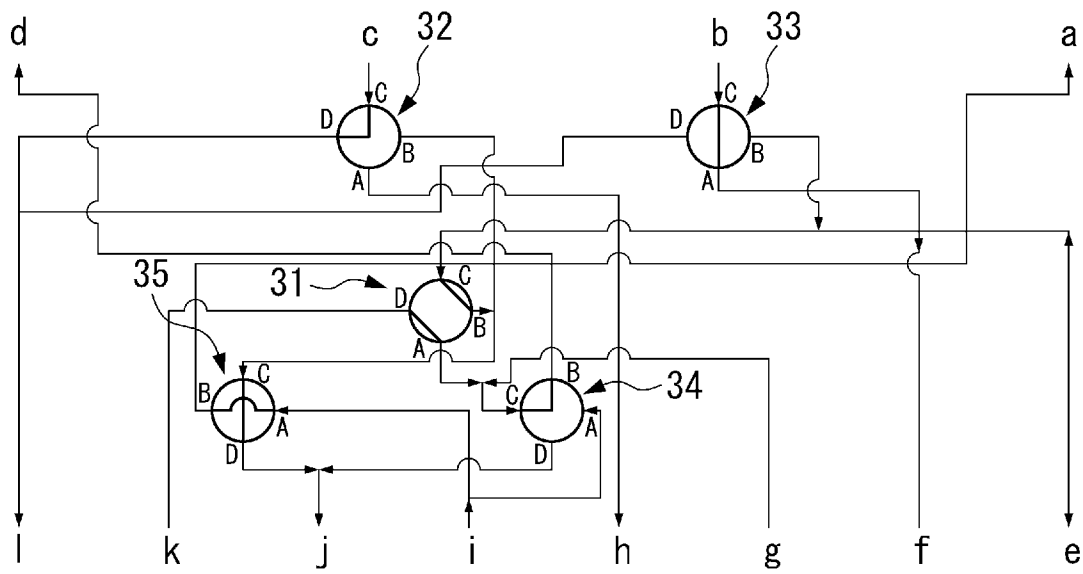


FIG. 29

[図30]

No. 14

起動時ヒートポンプモード

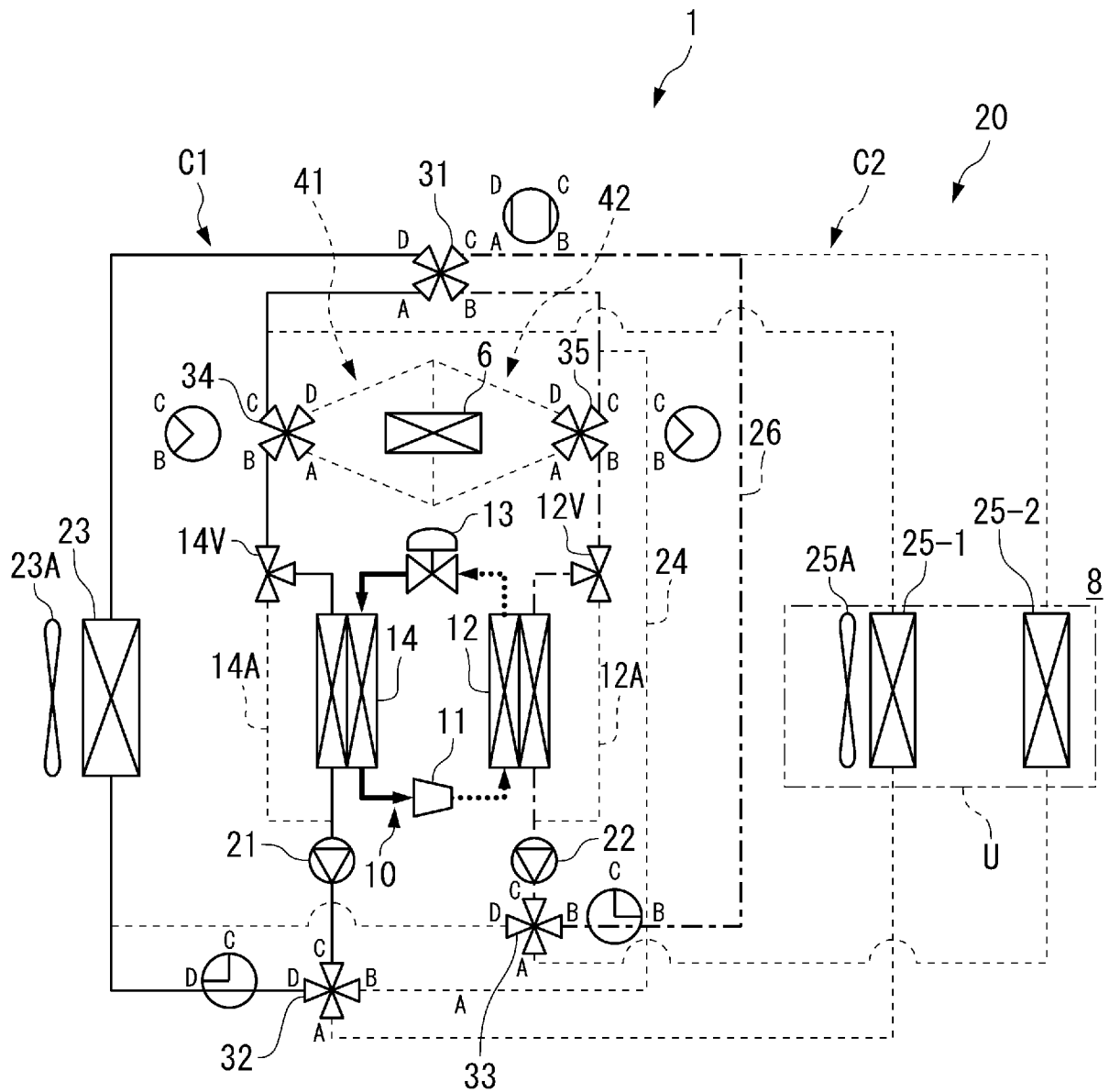


FIG. 30

[図31]

No. 14

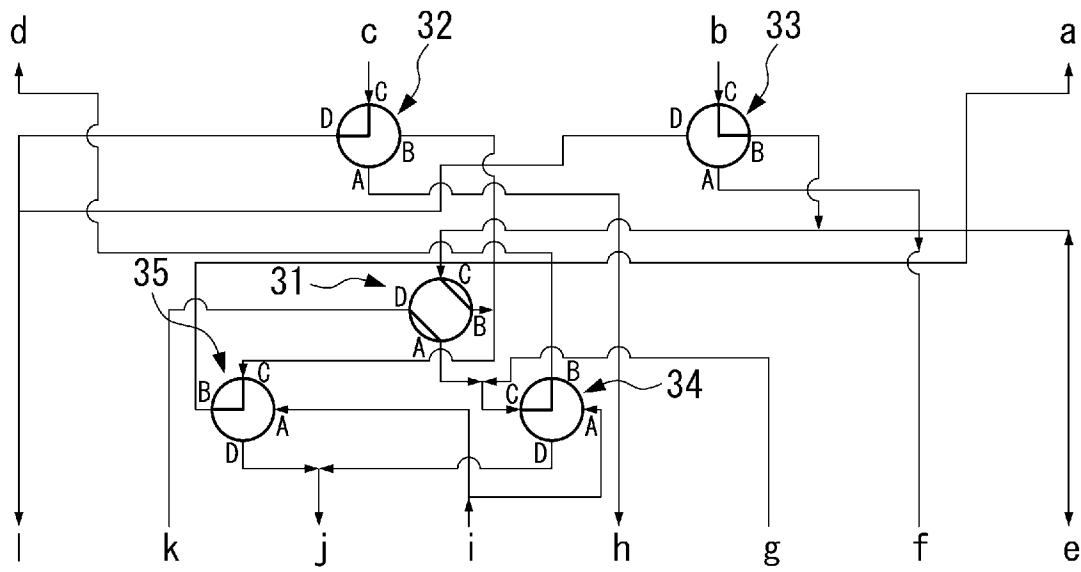


FIG. 31

[図33]

No. 15

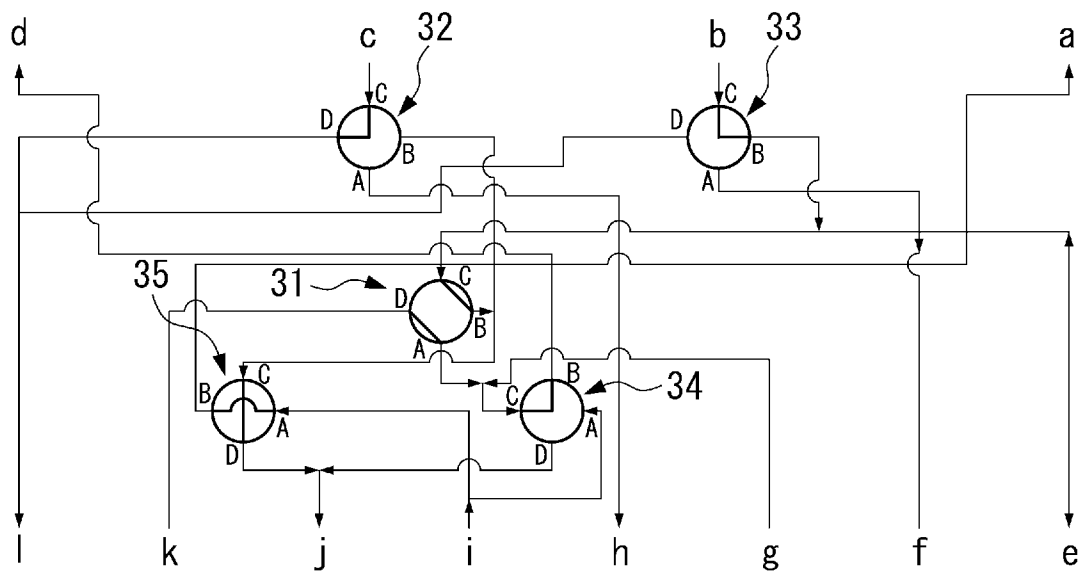


FIG. 33

[図34]

No. 16

ヒータモード

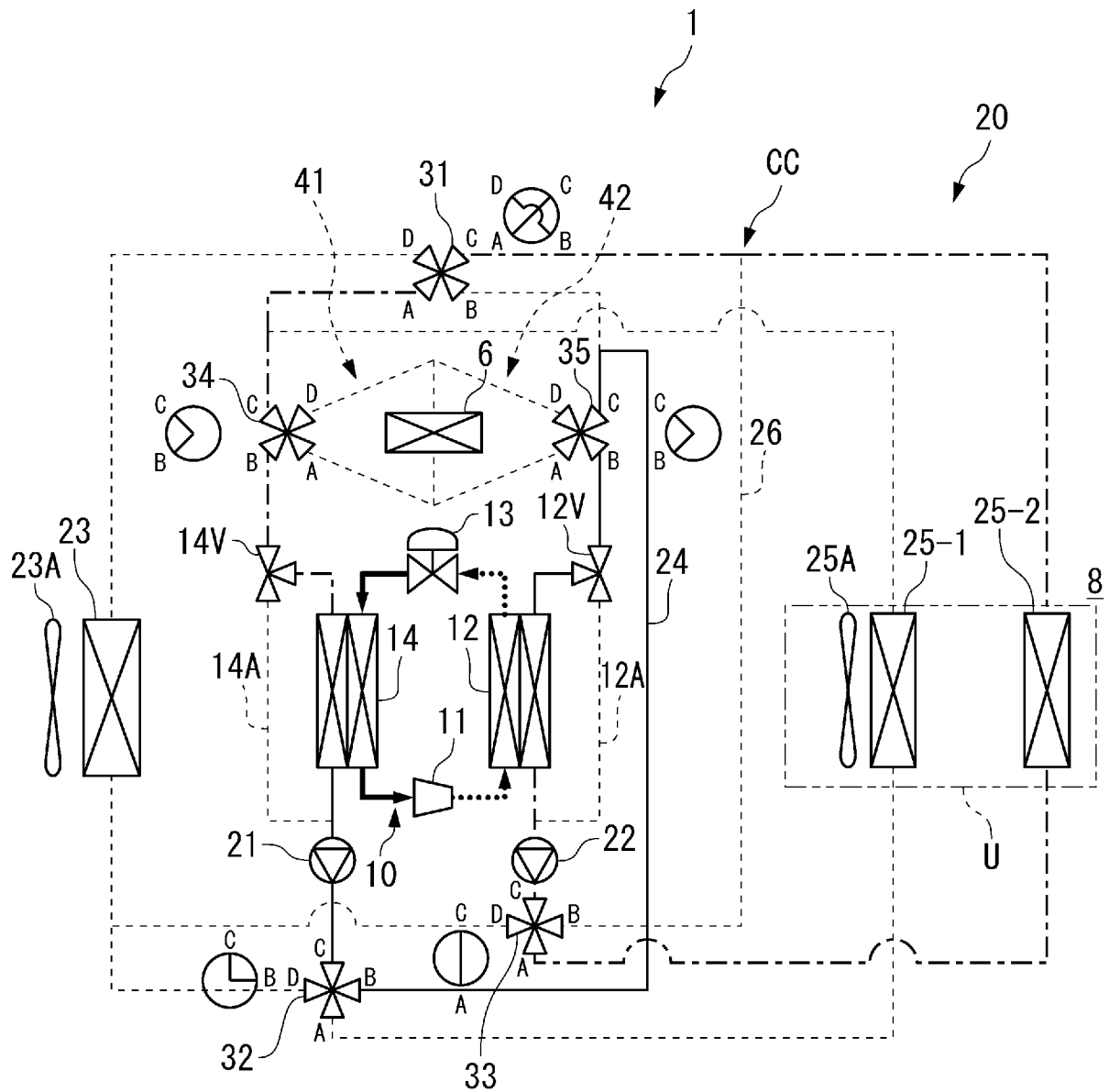


FIG. 34

[図35]

No. 16

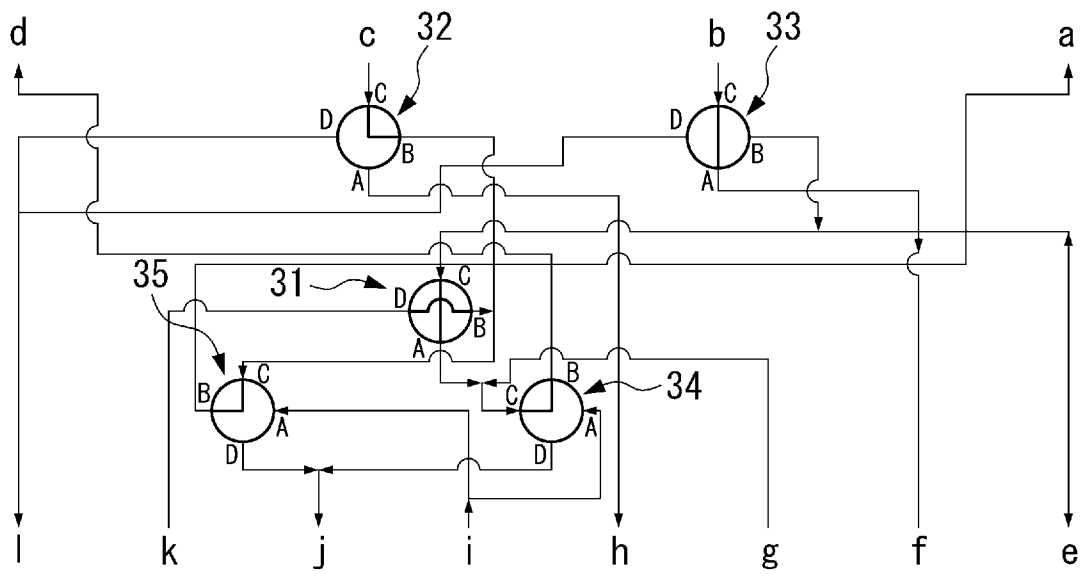


FIG. 35

ヒータモード(バッテリー冷却)



FIG. 36

[図37]

No. 17

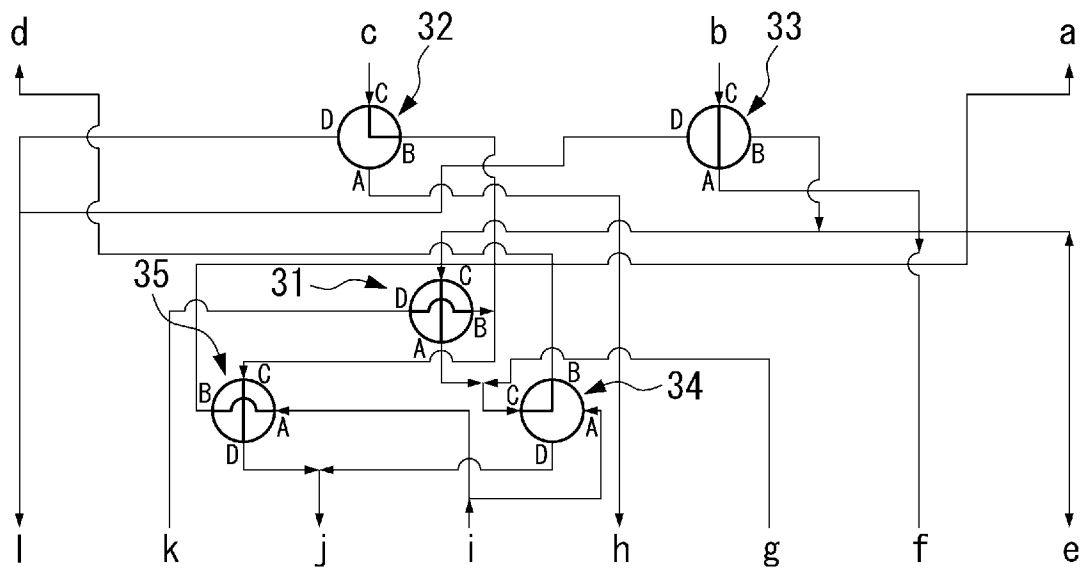


FIG. 37

[図38]

No. 18

ヒータモード(バッテリー加温)

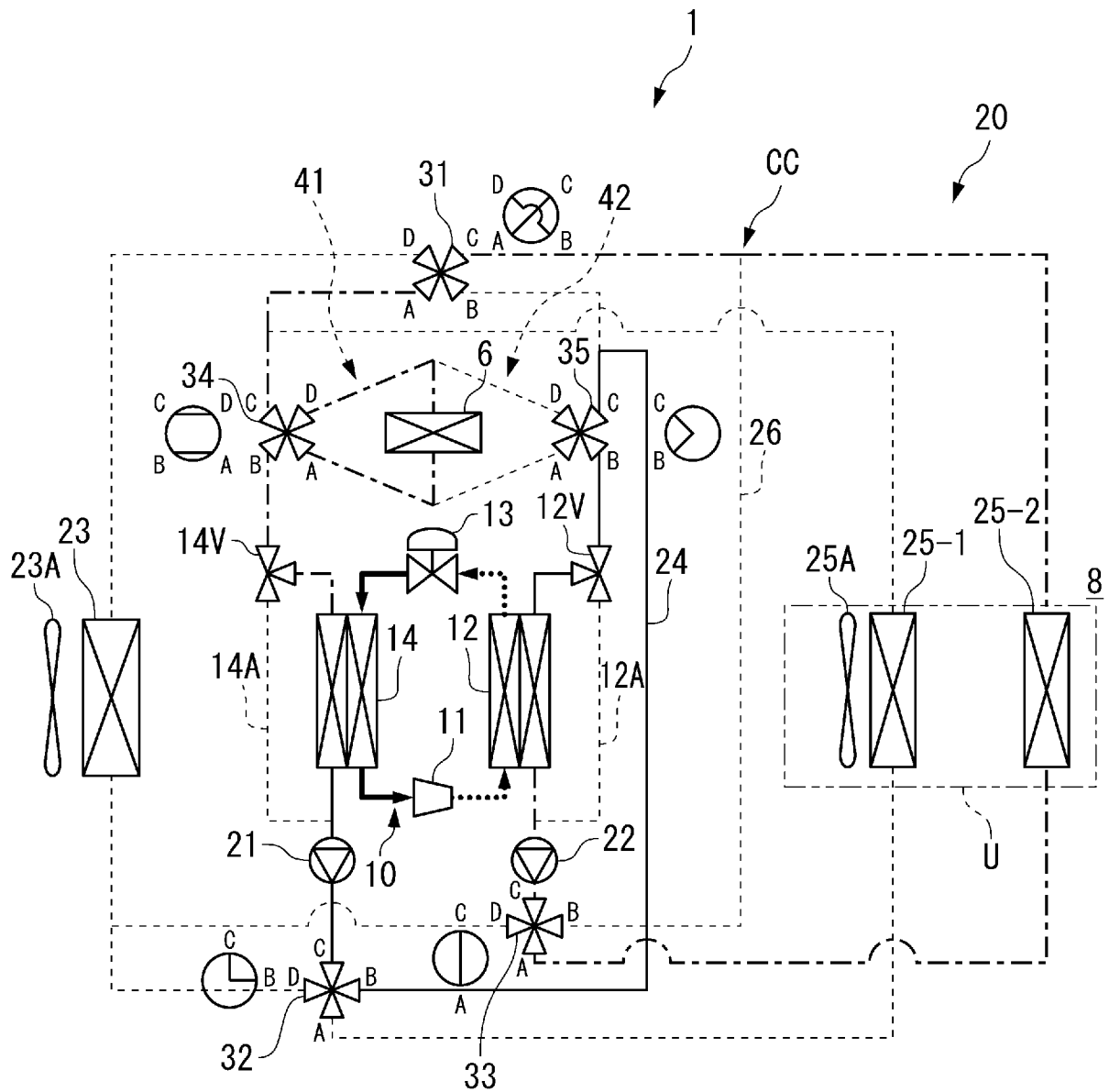


FIG. 38

[図39]

No. 18

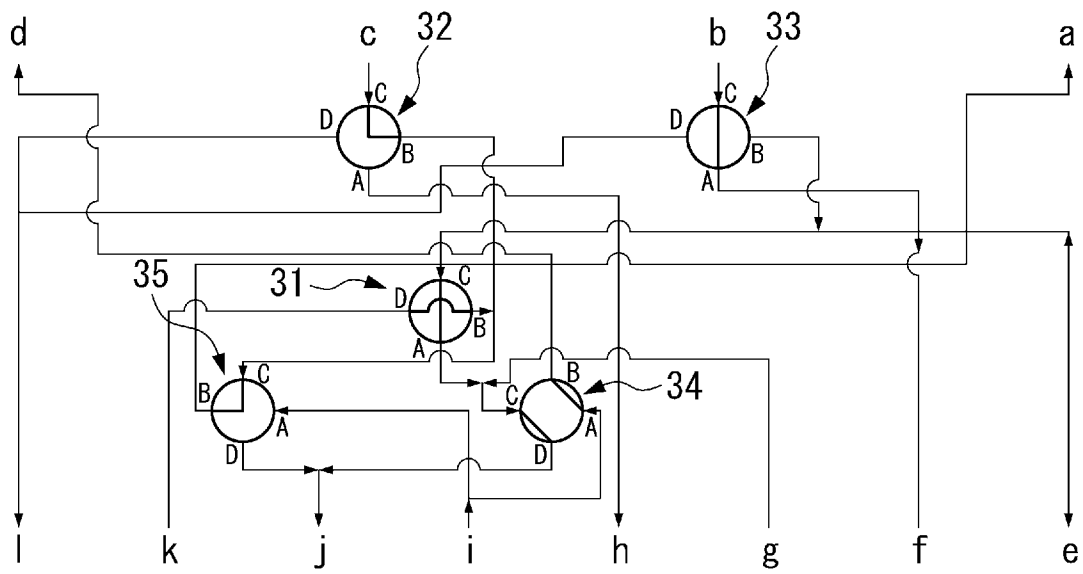


FIG. 39

[図40]

No. 19

第1起動ヒータモード

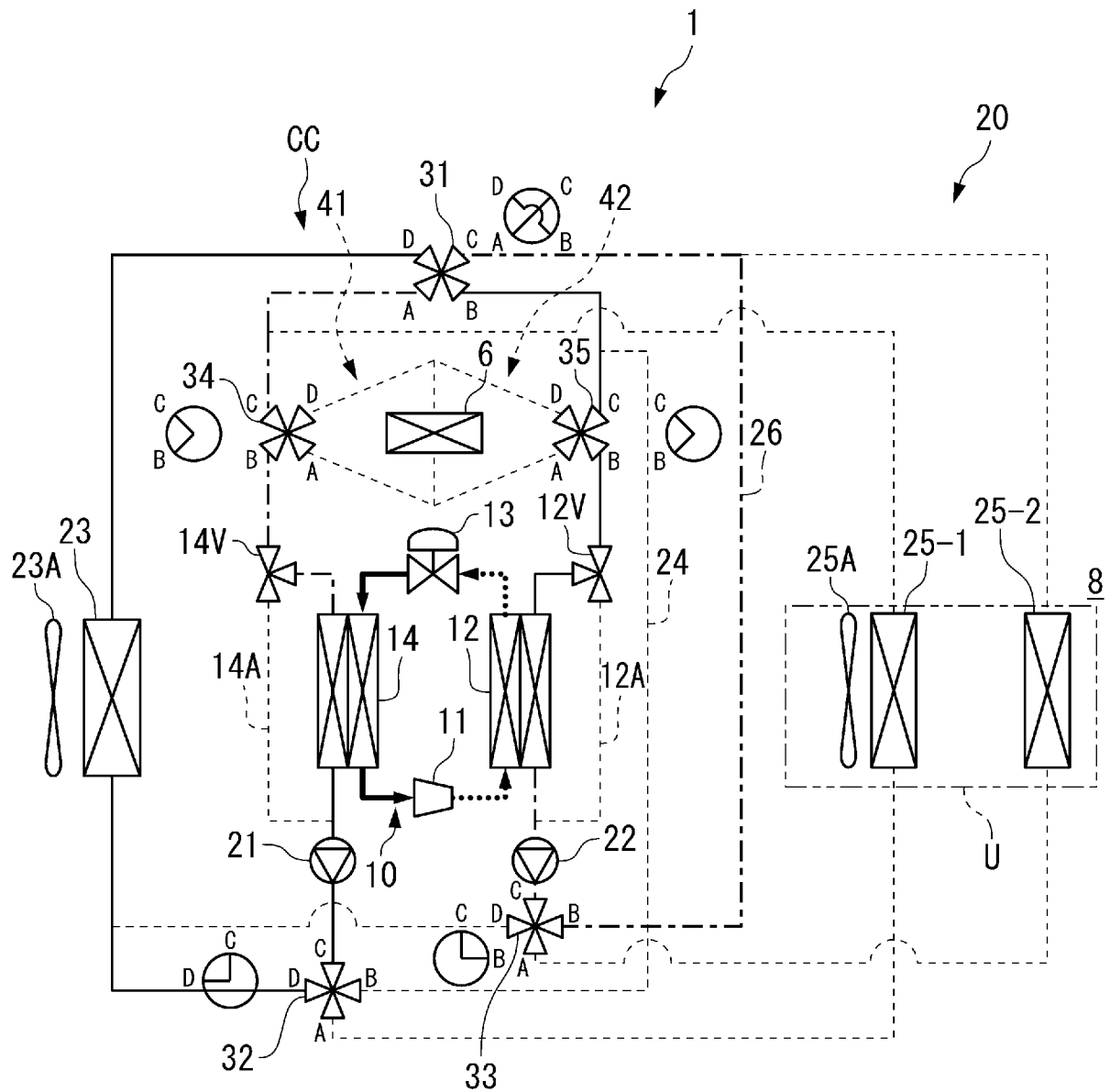


FIG. 40

[図41]

No. 19

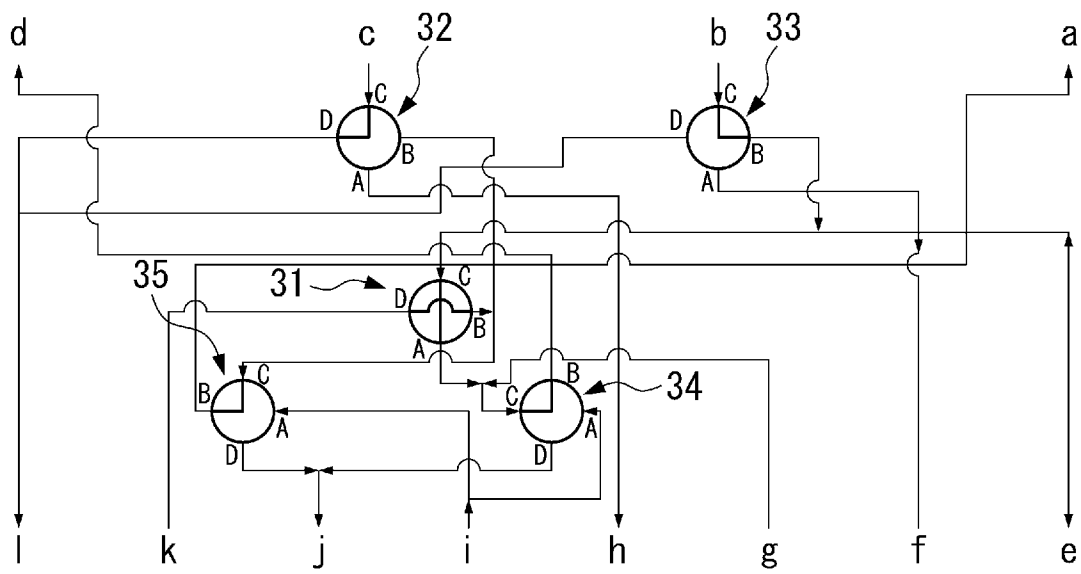


FIG. 41

[図42]

No. 20

第2起動ヒータモード

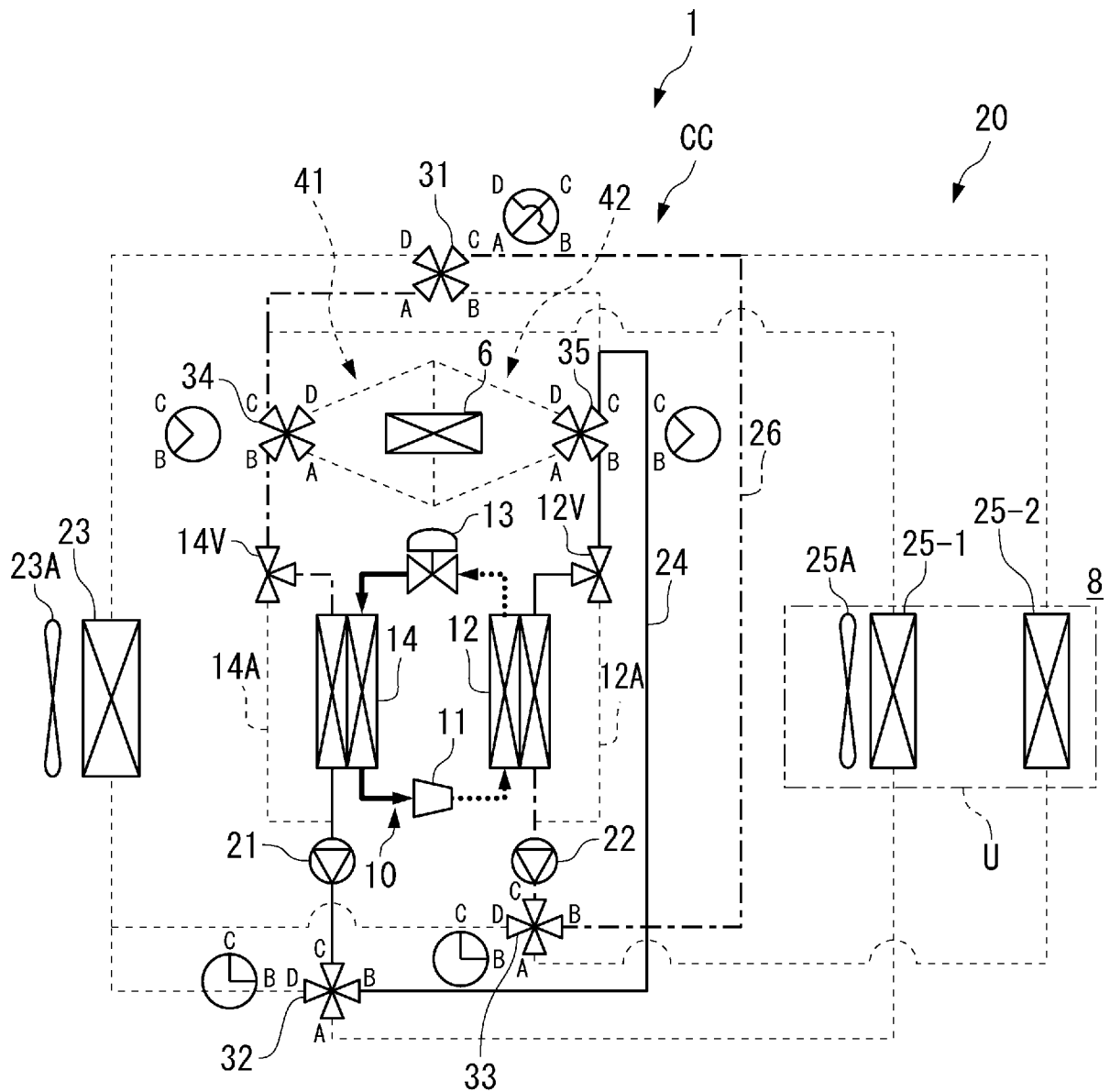


FIG. 42

[図43]

No. 20

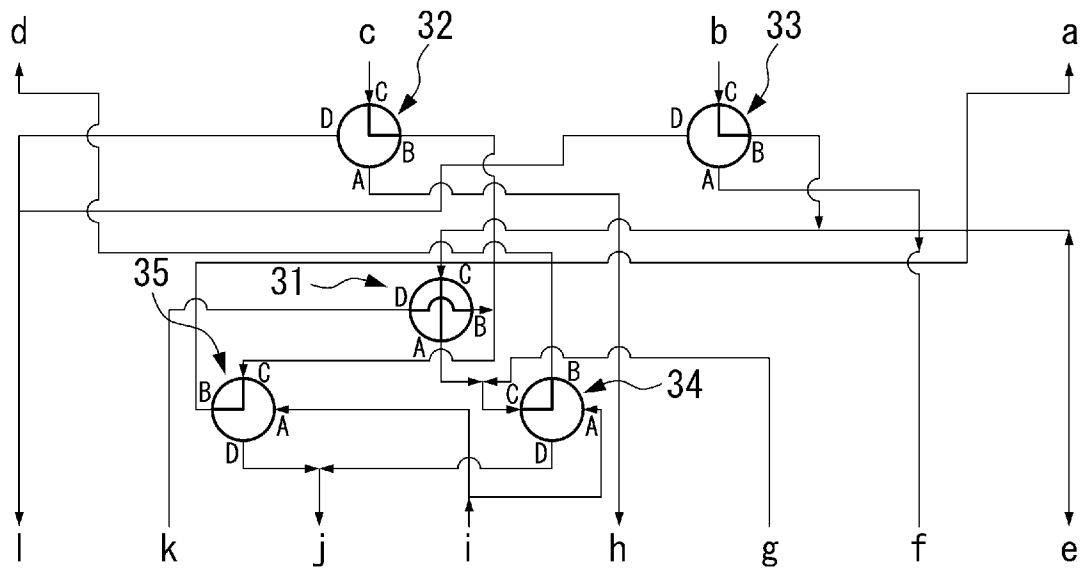


FIG. 43

[図46]

No. 22

第2起動ヒータモード(バッテリー加温)

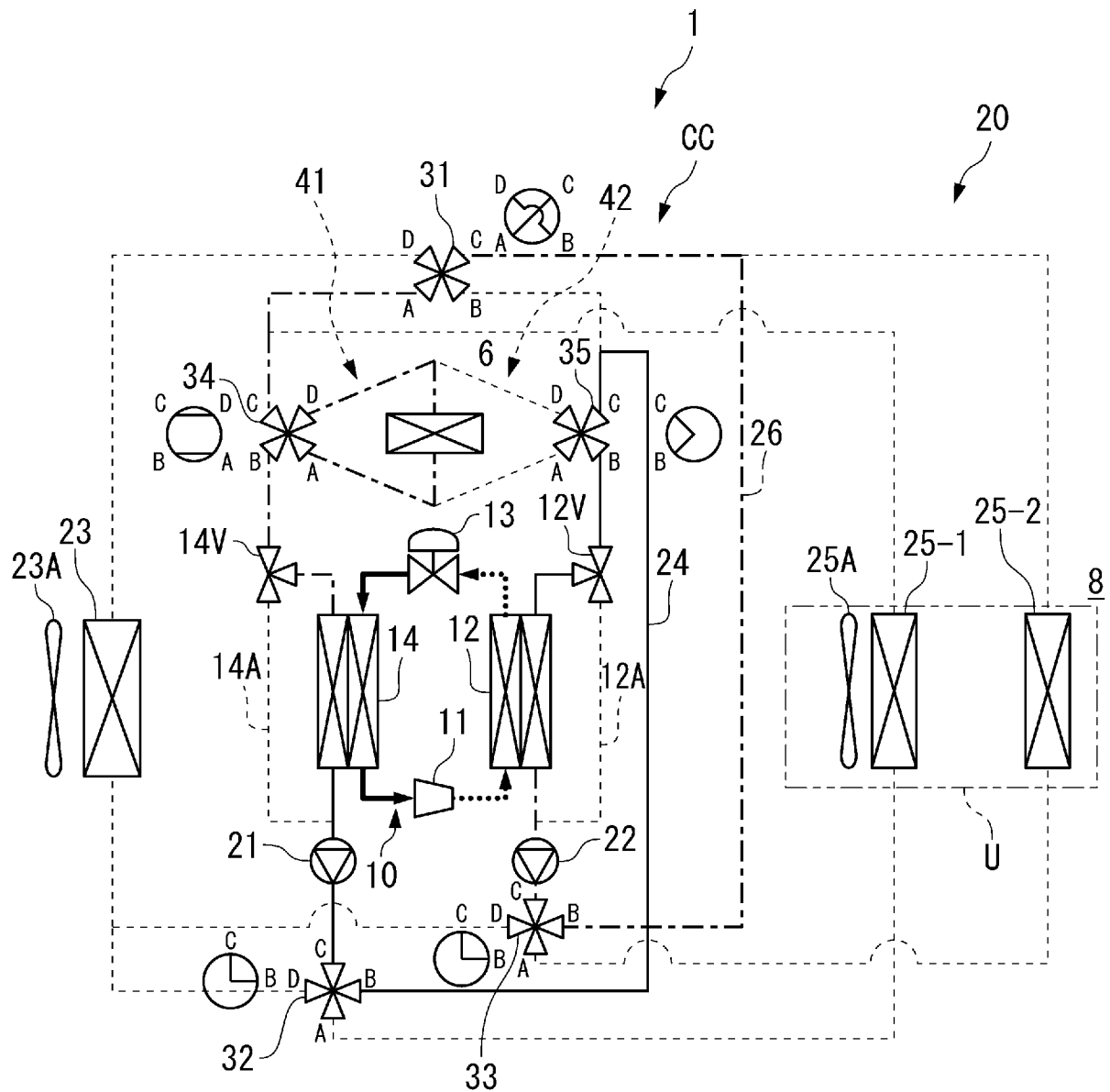


FIG. 46

[図47]

No. 22

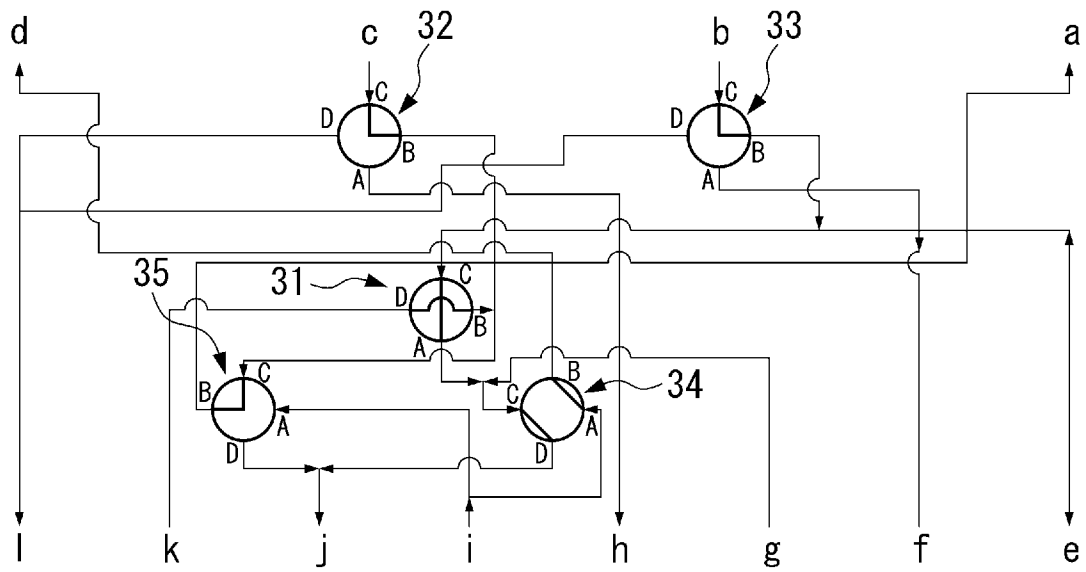


FIG. 47

[図48]

No. 23

第1ラジエーター通水モード

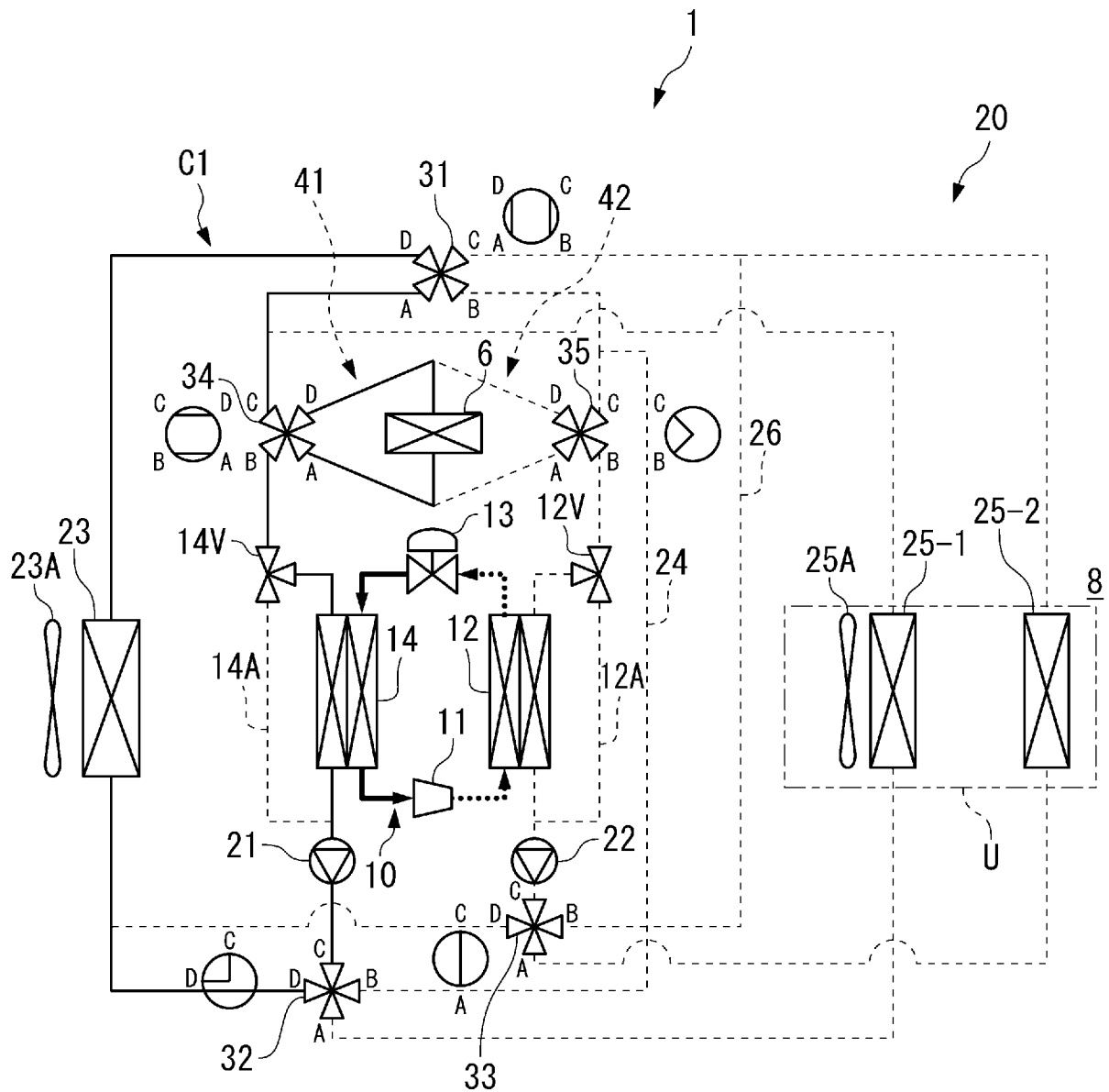


FIG. 48

[図49]

No. 23

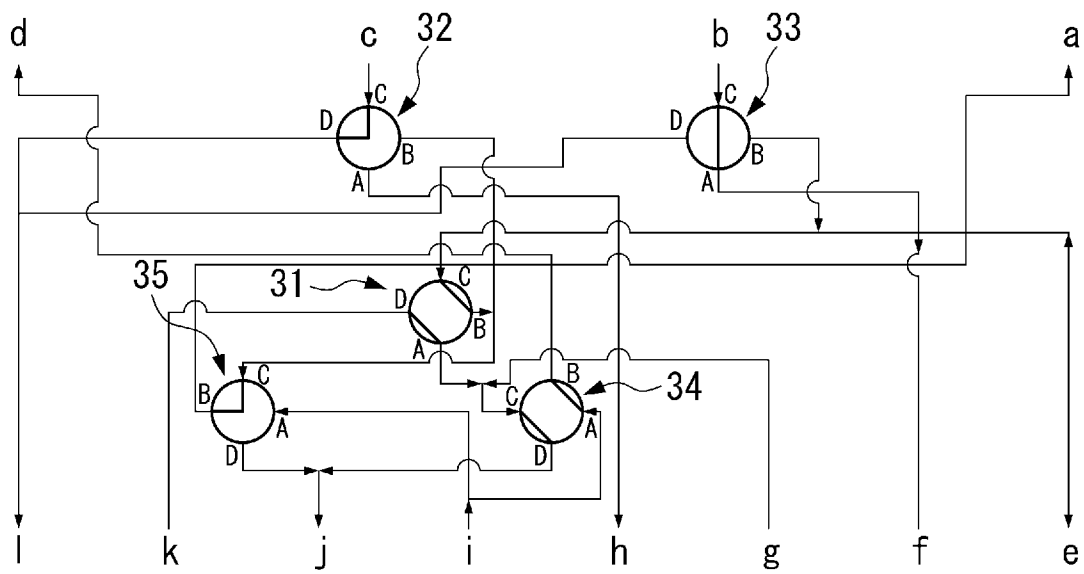


FIG. 49

[図51]

No. 24

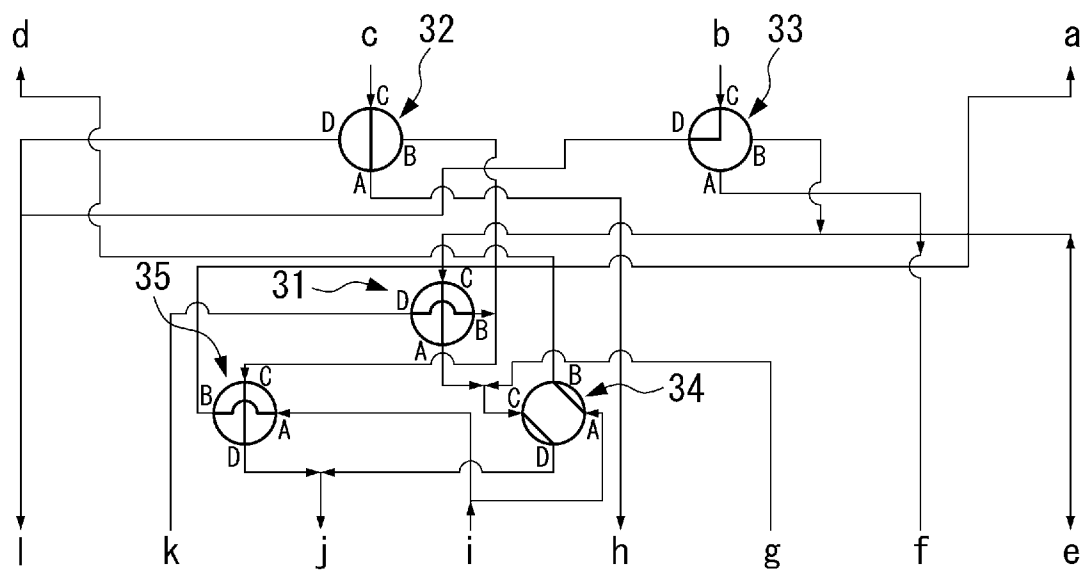


FIG. 51

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/036009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60H 1/22</i> (2006.01)i; <i>B60K 1/04</i> (2019.01)i; <i>B60K 11/04</i> (2006.01)i; <i>H01M 10/613</i> (2014.01)i; <i>H01M 10/615</i> (2014.01)i; <i>H01M 10/625</i> (2014.01)i FI: B60H1/22 651A; B60H1/22 651B; B60K11/04 G; B60K1/04 Z; H01M10/613; H01M10/615; H01M10/625 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) B60H1/22; B60K1/04; B60K11/04; H01M10/613; H01M10/615; H01M10/625 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2017-106693 A (DENSO CORP) 15 June 2017 (2017-06-15) entire text, all drawings</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-080865 A (DENSO CORP) 24 May 2018 (2018-05-24) entire text, all drawings</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2022-079169 A (MITSUBISHI HEAVY IND THERMAL SYSTEMS LTD) 26 May 2022 (2022-05-26) entire text, all drawings</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019/203675 A1 (PRIVREDNO DRUSTVO ZA PRUZANJE USLUGA IZ OBLASTI AUTOMATIKE I PROGRAMIRANJA SYNCHROTEK D.O.O.) 24 October 2019 (2019-10-24) entire text, all drawings</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102011016070 A1 (DAIMLER AG) 11 October 2012 (2012-10-11) entire text, all drawings</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2017-106693 A (DENSO CORP) 15 June 2017 (2017-06-15) entire text, all drawings	1-21	A	JP 2018-080865 A (DENSO CORP) 24 May 2018 (2018-05-24) entire text, all drawings	1-21	A	JP 2022-079169 A (MITSUBISHI HEAVY IND THERMAL SYSTEMS LTD) 26 May 2022 (2022-05-26) entire text, all drawings	1-21	A	WO 2019/203675 A1 (PRIVREDNO DRUSTVO ZA PRUZANJE USLUGA IZ OBLASTI AUTOMATIKE I PROGRAMIRANJA SYNCHROTEK D.O.O.) 24 October 2019 (2019-10-24) entire text, all drawings	1-21	A	DE 102011016070 A1 (DAIMLER AG) 11 October 2012 (2012-10-11) entire text, all drawings	1-21
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
A	JP 2017-106693 A (DENSO CORP) 15 June 2017 (2017-06-15) entire text, all drawings	1-21																		
A	JP 2018-080865 A (DENSO CORP) 24 May 2018 (2018-05-24) entire text, all drawings	1-21																		
A	JP 2022-079169 A (MITSUBISHI HEAVY IND THERMAL SYSTEMS LTD) 26 May 2022 (2022-05-26) entire text, all drawings	1-21																		
A	WO 2019/203675 A1 (PRIVREDNO DRUSTVO ZA PRUZANJE USLUGA IZ OBLASTI AUTOMATIKE I PROGRAMIRANJA SYNCHROTEK D.O.O.) 24 October 2019 (2019-10-24) entire text, all drawings	1-21																		
A	DE 102011016070 A1 (DAIMLER AG) 11 October 2012 (2012-10-11) entire text, all drawings	1-21																		
☒ 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 07 December 2023		Date of mailing of the international search report 19 December 2023																		
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/036009

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 7309989 B1 (MITSUBISHI HEAVY IND THERMAL SYSTEMS LTD) 18 July 2023 (2023-07-18) entire text, all drawings	1-21
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/036009

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-106693	A	15 June 2017	US 2018/0354344 A1 entire text, all drawings WO 2017/098796 A1 CN 108369047 A	
JP	2018-080865	A	24 May 2018	WO 2018/092464 A1 entire text, all drawings CN 109983287 A	
JP	2022-079169	A	26 May 2022	WO 2022/102658 A1 entire text, all drawings CN 116348321 A	
WO	2019/203675	A1	24 October 2019	(Family: none)	
DE	102011016070	A1	11 October 2012	(Family: none)	
JP	7309989	B1	18 July 2023	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60H 1/22(2006.01)i; B60K 1/04(2019.01)i; B60K 11/04(2006.01)i; H01M 10/613(2014.01)i; H01M 10/615(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i FI: B60H1/22 651A; B60H1/22 651B; B60K11/04 G; B60K1/04 Z; H01M10/613; H01M10/615; H01M10/625		
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（IPC）） B60H1/22; B60K1/04; B60K11/04; H01M10/613; H01M10/615; H01M10/625		
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 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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 請求項の番号
A	JP 2017-106693 A（株式会社デンソー）15.06.2017（2017 - 06 - 15） 全文，全図	1-21
A	JP 2018-080865 A（株式会社デンソー）24.05.2018（2018 - 05 - 24） 全文，全図	1-21
A	JP 2022-079169 A（三菱重工サーマルシステムズ株式会社）26.05.2022（2022 - 05 - 26） 全文，全図	1-21
A	WO 2019/203675 A1（PRIVREDNO DRUSTVO ZA PRUZANJE USLUGA IZ OBLASTI AUTOMATIKE I PROGRAMIRANJA SYNCHROTEK D.O.O.）24.10.2019（2019 - 10 - 24） 全文，全図	1-21
A	DE 102011016070 A1（DAIMLER AG）11.10.2012（2012 - 10 - 11） 全文，全図	1-21
P, A	JP 7309989 B1（三菱重工サーマルシステムズ株式会社）18.07.2023（2023 - 07 - 18） 全文，全図	1-21
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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 07.12.2023		国際調査報告の発送日 19.12.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 安島 智也 3M 9741 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/036009

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-106693	A	15.06.2017	US 2018/0354344 A1 全文, 全図	
				WO 2017/098796 A1	
				CN 108369047 A	
JP	2018-080865	A	24.05.2018	WO 2018/092464 A1 全文, 全図	
				CN 109983287 A	
JP	2022-079169	A	26.05.2022	WO 2022/102658 A1 全文, 全図	
				CN 116348321 A	
WO	2019/203675	A1	24.10.2019	(ファミリーなし)	
DE	102011016070	A1	11.10.2012	(ファミリーなし)	
JP	7309989	B1	18.07.2023	(ファミリーなし)	