(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3540090号
(P3540090)
(45)発行日　平成16年7月7日(2004.7.7)　(24)登録日　平成16年4月2日(2004.4.2)

| (51)Int.Cl.[7] | F I | | |
|---|---|---|---|
| F24F 11/04 | F24F | 11/04 | G |
| F24F 11/02 | F24F | 11/02 | 102T |
| F25B 13/00 | F25B | 13/00 | 104 |
| F25B 29/00 | F25B | 29/00 | 361B |

請求項の数 11　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平8-73912
(22)出願日　平成8年3月28日(1996.3.28)
(65)公開番号　特開平9-264597
(43)公開日　平成9年10月7日(1997.10.7)
審査請求日　平成14年5月28日(2002.5.28)

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(74)代理人　100099461
弁理士　溝井　章司
(74)代理人　100111497
弁理士　波田　啓子
(74)代理人　100111800
弁理士　竹内　三明
(74)代理人　100114878
弁理士　山地　博人
(72)発明者　尾形　英行
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】分離型空気調和機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、前記室内機の熱交換器に管温センサーを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の前記室内機が暖房運転し、前記室内機Ａの前記熱交換器に取り付けられた前記管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の該室内機Ａの送風機を所定時間（Ｔ２）運転することを特徴とする分離型空気調和機。

【請求項２】

室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の該室内機Ａの送風機運転と同時に圧縮機を停止し、所定時間（Ｔ３）経過後前記室内機Ａの送風機停止と同時に前記圧縮機の運転を再開することを特徴とする請求項１記載の分離型空気調和機。

【請求項３】

一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、前記室内機の熱交換器に管温センサーを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の前記室内機が暖房運転し、前記室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、圧縮機を停止し、所定時間（Ｔ４）経過後前記管温センサーの温度が所定値以上の場合、前記室内機Ａの送風機を所定時間（Ｔ５）運転することを特徴とする分離型空気調和機。

【請求項４】

室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の該室内機Ａの送風機運転と同時に圧縮機の回転数を低減し、所定時間（Ｔ６）経過後前記室内機Ａの送風機停止と同時に前記圧縮機の回転数を上昇させることを特徴とする請求項１記載の分離型空気調和機。

【請求項５】

一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、前記室内機の熱交換器に管温センサーを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の前記室内機が暖房運転し、前記室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、圧縮機回転数を低減し、所定時間（Ｔ７）経過後前記室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上の場合、停止中の前記室内機Ａの送風機を運転し、所定時間（Ｔ８）経過後該室内機Ａの送風機を停止すると共に、前記圧縮機の回転数を上昇させることを特徴とする分離型空気調和機。

【請求項６】

室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の前記室内機Ａの送風機運転と同時に運転中の他の室内機の電子膨張弁を開き、停止中の前記室内機Ａの電子膨張弁を閉じることを特徴とする請求項１記載の分離型空気調和機。

【請求項７】

一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、前記室内機の熱交換器に管温センサーを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の前記室内機が暖房運転し、前記室内機Ａの前記熱交換器に取り付けられた前記管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、運転中の他の室内機の電子膨張弁を開くと同時に停止中の前記室内機Ａの電子膨張弁を閉じ、所定時間（Ｔ９）経過後前記室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上の場合、停止中の前記室内機Ａの送風機を運転し、所定時間（Ｔ１０）経過後停止中の前記室内機Ａの送風機を停止すると共に、前記電子膨張弁を通常制御に戻すことを特徴とする分離型空気調和機。

【請求項８】

一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、前記室内機の熱交換器に管温センサーを設けると共に、ガス管側の前記室内熱交換器と分配部間にバルブを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の前記室内機が暖房運転し、前記室内機Ａの前記熱交換器に取り付けられた前記管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の前記室内機Ａの送風機の運転と同時に前記バルブを閉じることを特徴とする分離型空気調和機。

【請求項９】

一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、前記室内機の熱交換器に管温センサーを設けると共に、ガス管側の前記室内熱交換器と分配部間にバルブを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の前記室内機が暖房運転し、前記室内機Ａの前記熱交換器に取り付けられた前記管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、前記室内機Ａのバルブを閉じ、所定時間（Ｔ１１）経過後前記室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上の場合、停止中の前記室内機Ａの送風機を運転し、所定時間（Ｔ１２）経過後停止中の前記室内機Ａの送風機を停止すると共に、前記室内機Ａのバルブを開くことを特徴とする分離型空気調和機。

【請求項１０】

一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、前記室内機の熱交換器に管温センサーを設けると共に、室内機交換器のバイパス回路とバイパスバルブを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の前記室内機が暖房運転し、前記室内機Ａの前記熱交換器に取り付けられた前記管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の前記室内機Ａの送風機の運転と同時に前記バイパスバルブを開くことを特徴とする分離型空気調和機。

【請求項１１】

一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、前記室内機の熱交換器に管温センサーを設けると共に、室内熱交換器のバイパス回路とバイパスバルブを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の前記室内機が暖房運転し、前記室内機Ａの前記熱交換器に取り付けられた前記管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の前記室内機Ａの前記バイパスバルブを開き、所定時間（Ｔ１３）経過後前記室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上の場合、停止中の前記室内機Ａの送風機を運転し、所定時間（Ｔ１４）経過後停止中の前記室内機Ａの送風機を停止すると共に、前記室内機Ａの前記バイパスバルブを閉じることを特徴とする分離型空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は１台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

図１４は、１台の室外機に複数台の室内機が接続された従来の分離型空気調和機の冷媒回路図である。図において、１は圧縮機、２は冷媒の流れる方向を変化させ冷房／暖房運転の切り換えを行なう四方弁、３は室外熱交換器、４ａ，４ｂはそれぞれの室内熱交換器への冷媒の流量を調整する電子膨張弁、５ａ，５ｂは室内熱交換器、６ａ，６ｂは室内機の熱交換器の温度を検知する管温サーミスター、７はガス状態の冷媒を分配・合流する分配部、８は液状態の冷媒を分配・合流する分配部である。

【０００３】

冷房運転時、冷媒は図１４の実線矢印の方向に流れ、圧縮機１から吐出された冷媒は、室外熱交換器３にて凝縮、分配部７にて分配、電子膨張弁４ａ，４ｂにて減圧され、室内熱交換器５ａ，５ｂにおいて蒸発し、分配部８で合流し圧縮機１にもどる。室内熱交換器５ａ，５ｂにて冷媒が蒸発する際、吸収する熱で被空調室の空気調和をしている。また暖房運転時の冷媒の流れは図１４の点線矢印の方向で冷房時の逆となり、室内熱交換器５ａ，５ｂにて凝縮する際に放出する熱で被空調室の空調調和をしている。

【０００４】

吐出冷媒量は、圧縮機１の運転と停止により調節するタイプと、それだけでなく圧縮機１の回転数を可変させ調節するタイプの２種類ある。

【０００５】

電子膨張弁４ａ，４ｂは複数の室内機の各熱交換器５ａ，５ｂに対応し冷媒回路中に設けられ、その弁の開度により、減圧量や各室内熱交換器５ａ，５ｂへの冷媒流量を調整している。

【０００６】

管温サーミスター６ａ，６ｂは各室内熱交換器５ａ，５ｂに設けられ、室内熱交換器５ａ，５ｂの温度を検知し、冷房時は凍結防止用として、暖房時はその温度の上昇により冷媒回路の高圧防止として保護に用いられている。

【０００７】

また室内機の各々には、電源の入／切、冷房／暖房運転切替え、室内送風機の回転数切替えにより風速を調整するスイッチがある。

室内機ＡまたはＢのみの運転だけでなく、２台の室内機の運転内容が同様の場合、接続された複数台の室内機同時運転が可能である。

室内機ＡまたはＢのみの運転の場合、電子膨張弁の弁固定による動作不良防止を目的とし、停止中の室内機の電子膨張弁をわずかに開き熱交換器に冷媒を流している。

【０００８】

次に室内機について説明する。

図１５は従来の分離型空気調和機室内機の断面側面図である。図において、５は室内熱交

換器、６は管温サーミスター、９は室内機本体筐体、１０は吸込グリル、１１はフィルター、１２は室内送風機、１３は吹出口である。

【０００９】

被空調室の空気は、吸込グリル１０を介して空気調和機室内機に吸込まれ、フィルター１１にてほこりを除去、熱交換器５にて熱交換され、室内送風機１２の回転する速さに応じ吹出口１３から吹出される。室内機の送風量を空調機本体により自動調節する場合、設定温度と室温の差が大きい場合送風量を増加し、設定温度と室温の差が小さい場合送風量を減らしている。また暖房運転時は管温サーミスターの温度による送風量の上限規制をしている。

【００１０】

しかしながら、室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａ用の電子膨張弁４ａは、わずかに開いているため高温の冷媒が室内機Ａの熱交換器５ａに流れ込む。その冷媒は停止中の室内機Ａの熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中にその熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するという現象があった。

【００１１】

１台の室外機に複数台の室内機を接続した空気調和機において、停止中の室内機からの結露水滴下防止の対策が、特開平６－２１３４９７号公報にて提案されている。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】

従来の分離型空気調和機は、以上のように構成されているので、室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下し、室内機筐体下の床面を濡らすという問題点があった。

【００１３】

また滴下を防ぐ手段として、室内送風機１２を連続運転する手段もあるが、冷房運転から暖房運転に切換えた場合は常に室内機を運転するため消費電力も大きくなるという問題点があった。

【００１４】

この発明は、以上のような問題点を解決するためになされたもので、停止中の室内機から結露水の滴下を防止し、消費電力を低減した空気調和機を提供することを目的とする。

【００１５】

【課題を解決するための手段】

請求項１の発明に係る分離型空気調和機は、一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、室内機の熱交換器に管温センサーを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の室内機が暖房運転し、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の室内機Ａの送風機を所定時間（Ｔ２）運転することを特徴とする。

【００１６】

請求項２の発明に係る分離型空気調和機は、請求項１記載のものにおいて、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の室内機Ａの送風機運転と同時に圧縮機を停止し、所定時間（Ｔ３）経過後室内機Ａの送風機停止と同時に圧縮機の運転を再開することを特徴とする。

【００１７】

請求項３の発明に係る分離型空気調和機は、一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、室内機の熱交換器に管温センサーを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の室内機が暖房運転し、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、圧縮機を停止し、所定時間（Ｔ４）経過後管温センサーの温度が所定値以上の場合、室内機Ａの送風機を所

定時間（Ｔ５）運転することを特徴する。

【００１８】

請求項４の発明に係る分離型空気調和機は、請求項１記載のものにおいて、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の室内機Ａの送風機運転と同時に圧縮機の回転数を低減し、所定時間（Ｔ６）経過後室内機Ａの送風機停止と同時に圧縮機の回転数を上昇させることを特徴とする。

【００１９】

請求項５の発明に係る分離型空気調和機は、一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、室内機の熱交換器に管温センサーを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の室内機が暖房運転し、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、圧縮機回転数を低減し、所定時間（Ｔ７）経過後室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上の場合、停止中の室内機Ａの送風機を運転し、所定時間（Ｔ８）経過後室内機Ａの送風機を停止すると共に、圧縮機の回転数を上昇させることを特徴とする。

【００２０】

請求項６の発明に係る分離型空気調和機は、請求項１記載のものにおいて、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の室内機Ａの送風機運転と同時に運転中の他の室内機の電子膨張弁を開き、停止中の室内機Ａの電子膨張弁を閉じることを特徴とする。

【００２１】

請求項７の発明に係る分離型空気調和機は、一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、室内機の熱交換器に管温センサーを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の室内機が暖房運転し、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、運転中の他の室内機の電子膨張弁を開くと同時に停止中の室内機Ａの電子膨張弁を閉じ、所定時間（Ｔ９）経過後室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上の場合、停止中の室内機Ａの送風機を運転し、所定時間（Ｔ１０）経過後停止中の室内機Ａの送風機を停止すると共に、電子膨張弁を通常制御に戻すことを特徴とする。

【００２２】

請求項８の発明に係る分離型空気調和機は、一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、室内機の熱交換器に管温センサーを設けると共に、ガス管側の室内熱交換器と分配部間にバルブを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の室内機が暖房運転し、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の室内機Ａの送風機の運転と同時にバルブを閉じることを特徴とする。

【００２３】

請求項９の発明に係る分離型空気調和機は、一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、室内機の熱交換器に管温センサーを設けると共に、ガス管側の室内熱交換器と分配部間にバルブを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の室内機が暖房運転し、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、室内機Ａのバルブを閉じ、所定時間（Ｔ１１）経過後室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上の場合、停止中の室内機Ａの送風機を運転し、所定時間（Ｔ１２）経過後停止中の室内機Ａの送風機を停止すると共に、室内機Ａのバルブを開くことを特徴とする。

【００２４】

請求項１０の発明に係る分離型空気調和機は、一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、室内機の熱交換器に管温センサーを設けると共に、室内熱交換器のバイパス回路とバイパスバルブを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の室内機が暖房運転し、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の室内機Ａの送風機の運転と同時

にバイパスバルブを開くことを特徴とする。

【００２５】

請求項１１の発明に係る分離型空気調和機は、一台の室外機に複数台の室内機を接続する分離型空気調和機において、室内機の熱交換器に管温センサーを設けると共に、室内熱交換器のバイパス回路とバイパスバルブを設け、室内機Ａが冷房またはドライ運転終了後、所定時間（Ｔ１）内に他の室内機が暖房運転し、室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上に上昇した場合、停止中の室内機Ａのバイパスバルブを開き、所定時間（Ｔ１３）経過後室内機Ａの熱交換器に取り付けられた管温センサーの温度が所定値以上の場合、停止中の室内機Ａの送風機を運転し、所定時間（Ｔ１４）経過後停止中の室内機Ａの送風機を停止すると共に、室内機Ａのバイパスバルブを閉じることを特徴とする。

【００２６】

【発明の実施の形態】

実施の形態１.

以下、この発明の実施の形態１を図について説明する。この実施の形態で説明する分離型空気調和機は、１台の室外機に複数台の室内機を接続したもので、ここでは２台の室内機Ａ，Ｂを接続したケースについて説明する。この実施の形態１の分離型空気調和機の冷媒回路図と、室内機の断面側面図は従来のものと同一である。

【００２７】

図１はこの発明の実施の形態１の制御方法を示すフローチャート図である。

室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、ステップＳ２０～Ｓ３２に示す通り、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し停止中の室内機の送風機１２を所定時間運転し停止するため、その結露の表面に強制的に風を当て蒸発させるため、室内機から滴下を防止できる。

【００２８】

実施の形態２.

以下、この発明の実施の形態２を図について説明する。図２はこの発明の実施の形態２の制御方法を示すフローチャート図である。図において、ステップＳ２０～Ｓ３０までは図１と同一である。

室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し停止中の室内機の送風機１２の運転と同時に圧縮機１を停止し（ステップＳ３３）、所定時間運転経過後、その室内送風機１２を停止し圧縮機１の運転を再開するため（ステップＳ３４）、その結露の表面に強制的に風を当て蒸発させ、室内機からの滴下を防止できるだけでなく、発生も防ぐことが可能であるため、室内機からの滴下を防止できるだけでなく、圧縮機１から吐出する冷媒量を運転あるいは停止にて調整するタイプの空気調和機に有効である。

【００２９】

実施の形態３.

以下、この発明の実施の形態３を図について説明する。図３はこの発明の実施の形態３の制御方法を示すフローチャート図である。図において、ステップＳ２０～Ｓ３０までは図１と同一である。

室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器を加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し圧縮機の運転を停止（ステップＳ３５）、所定時間経過後、管温サーミスター６ａの温度が所定値以上の場合に停止中の室内機の送風機を運転させ（ステップＳ３６，Ｓ３７）、所定時間経過後、その室内送風機１２を停止し（ステップＳ３８）、圧縮機１の運転を再開するため（ステップＳ３９）、結露水の付着量が少量の場合、送風機１２を運転することなく室内機から滴下を防止できるだけでなく、圧縮機１から吐出する冷媒量を運転あるいは停止にて調整するタイプの空気調和機で有効である。

【００３０】

実施の形態４．

以下、この発明の実施の形態４を図について説明する。図４はこの発明の実施の形態４の制御方法を示すフローチャート図である。図において、ステップＳ２０～Ｓ３０までは図１と同一である。

室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器を加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し停止中の室内機の送風機１２の運転と同時に圧縮機１を回転数を低減し（ステップＳ４０）、所定時間運転経過後、その室内送風機１２を停止し圧縮機１の回転数を増加するため（ステップＳ４１）、その結露の表面に強制的に風を当て蒸発させ、室内機からの滴下を防止できるだけでなく、発生も防ぐことが可能で、圧縮機１から吐出する冷媒量をその回転数により調節するタイプの場合に有効で、圧縮機１の回転を停止しないため、運転中の室内機Ｂに連続して冷媒を流すことが可能であり連続空調ができる。

【００３１】

実施の形態５．

以下、この発明の実施の形態５を図について説明する。図５はこの発明の実施の形態５の制御方法を示すフローチャート図である。図において、ステップＳ２０～Ｓ３０までは図１と同一である。

室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機のサーミスターの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し圧縮機１の回転数を低減し（ステップＳ４２）、所定時間運転経過後室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上の場合、停止中の室内機の送風機１２を運転し（ステップＳ４３，Ｓ４４）、所定時間経過後、その送風機１２の運転を停止し（ステップＳ４５）、圧縮機１の周波数を増加させるため（ステップＳ４６）、送風機１２の運転により結露水の蒸発だけでなく、結露の成長も防ぐことが可能で、室内機からの滴下を防止でき、圧縮機１から吐出する冷媒量をその回転数により調節するタイプの場合に有効で、圧縮機の回転を停止しないため、運転中の室内機Ｂに連続して冷媒を流すことが可能であり連続空調ができる。

【００３２】

実施の形態６．

以下、この発明の実施の形態６を図について説明する。図６はこの発明の実施の形態６の

制御方法を示したフローチャート図である。図において、ステップＳ２０～Ｓ３０は図１と同一である。
室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し停止中の室内機の送風機１２の運転と同時に運転している室内機用の電子膨張弁４ｂを開き、停止中の室内機用の電子膨張弁４ａを閉じ（ステップＳ４７）、所定時間経過後、その送風機１２を停止し電子膨張弁４を通常制御にするため（ステップＳ４８）、送風機１２の運転により結露水の蒸発だけでなく、結露の成長も防ぐことが可能で、圧縮機１から吐出する冷媒量の調節を運転あるいは停止によるタイプや圧縮機１に回転数によるタイプの両方に有効で、圧縮機１を停止しないため、運転中の室内機Ｂに連続して冷媒を流すことが可能であり連続空調ができる。
【００３３】
実施の形態７.
以下、この発明の実施の形態７を図について説明する。図７はこの発明の実施の形態７の制御方法を示すフローチャート図である。図において、ステップＳ２０～Ｓ３０は図１と同一である。
室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し運転している室内機用の電子膨張弁４ｂを開き、停止中の室内機用の電子膨張弁４ａを閉じ（ステップＳ４９）、所定時間経過後、室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上の場合、停止中の室内機の送風機１２を運転し（ステップＳ５０，Ｓ５１）、所定時間経過後送風機を停止し（ステップＳ５２）、電子膨張弁４を通常制御にするため（ステップＳ５３）、結露水の付着量が少量の場合、送風機１２を運転することなく室内機からの滴下を防止でき、圧縮機１から吐出する冷媒量の調節を運転あるいは停止によるタイプや圧縮機１に回転数によるタイプの両方に有効で、圧縮機１を停止しないため、運転中の室内機Ｂに連続して冷媒を流すことが可能であり連続空調ができる。
【００３４】
実施の形態８.
以下、この発明の実施の形態８を図について説明する。図８はこの発明の実施の形態８による空気調和機の冷媒回路図であり、図において、１５ａ，１５ｂはガス管側の室内熱交換器５ａ，５ｂと分配部８に設けたバルブである。また図９はこの発明の実施の形態８の制御方法を示すフローチャート図である。
【００３５】
室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し室内機の送風機１２の運転と同時にバルブ１５ａを閉じ（ステップＳ５４）、所定時間経過後、その送風機１２を停止しバルブ１５ａを開けるため、送風機１２の運転により結露水の蒸発だけでなく、熱交換器５ａへの冷媒の流れを防止するため、結露の成長も防ぐことが可能で

、室内機からの滴下を防止できるだけでなく、圧縮機１から吐出する冷媒量の調節を運転あるいは停止によるタイプや圧縮機１に回転数によるタイプの両方に有効で、圧縮機１を停止しないため、運転中の室内機Ｂに連続して冷媒を流すことが可能であり連続空調ができる。

【００３６】

実施の形態９.

以下、この発明の実施の形態９を図について説明する。この発明の実施の形態９による空気調和機の冷媒回路図は実施の形態８と同じ図８である。図１０はこの発明の実施の形態９の制御方法を示すフローチャート図である。

【００３７】

室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器の結露水が蒸発中と判定しバルブ１５ａを閉じ（ステップＳ５６）、所定時間経過後、管温サーミスター６ａが所定温度以上の場合、停止中の室内機の送風機１２を運転し（ステップＳ５８）、所定時間経過後、その送風機１２を停止し（ステップＳ５９）、バルブ１５ａを開けるため（ステップＳ６０）、結露水の付着量が少量の場合、送風機１２を運転することなく室内機からの滴下を防止できるだけでなく、圧縮機１から吐出する冷媒量の調節を運転あるいは停止によるタイプや圧縮機１に回転数によるタイプの両方に有効で、圧縮機１の回転を止めないため、運転中の室内機Ｂに連続して冷媒を流すことが可能であり連続空調ができる。

【００３８】

実施の形態１０.

以下、この発明の実施の形態１０を図について説明する。図１１はこの発明の実施の形態１０による空気調和機の冷媒回路図であり、図において１６ａ，１６ｂは室内熱交換器５ａ，５ｂに冷媒を流さないよう設けたバイパス回路であり、１７ａ，１７ｂはバイパス回路１６ａ，１６ｂの開閉をするバイパス弁である。また図１２はこの発明の実施の形態１０の制御方法を示したフローチャート図である。図において、ステップＳ２０～Ｓ３０までは図１と同一である。

【００３９】

室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定し室内機の送風機１２の運転と同時にバイパスバルブ１７ａを開け（ステップＳ６１）、所定時間経過後、その送風機１２を停止しバルブ１７ａを閉じるため、送風機１２の運転により結露水の蒸発だけでなく、冷媒の流れを変更し室内熱交換器５ａへの冷媒流量を削減するため、結露の成長も防ぐことが可能で、室内機からの滴下を防止でき、圧縮機１から吐出する冷媒量の調節を運転あるいは停止によるタイプや圧縮機１に回転数によるタイプの両方に有効で、圧縮機１を停止しないため、運転中の室内機Ｂに連続して冷媒を流すことが可能であり連続空調ができる。

【００４０】

実施の形態１１.

以下、この発明の実施の形態１１を図について説明する。この発明の実施の形態１１による空気調和機の冷媒回路図は実施の形態１０と同じ図１１である。図１３はこの発明の実施の形態１１の制御方法を示したフローチャート図である。図において、ステップＳ２０

～Ｓ３０までは図１と同一である。

【００４１】

室内機Ａで冷房運転停止後、室内機Ｂで暖房運転した場合、停止中の室内機Ａに流れる高温の冷媒は熱交換器５ａを加熱し、冷房運転中に熱交換器５ａに付着した結露水を蒸発させる。その蒸発した結露水は空気調和機の室内筐体内壁にて再結露し滴下するが、この実施の形態では、熱交換器５ａに設けられている管温サーミスター６ａを用い、冷房運転終了後所定時間内に他の室内機が暖房運転を開始し、停止中の室内機の管温サーミスター６ａの温度が所定値以上になった場合、熱交換器５ａの結露水が蒸発中と判定しバイパスバルブ１７ａを開け（ステップＳ６３）、所定時間経過後、サーミスターの温度が所定値以上の場合に、停止中の室内機の送風機を運転し（ステップＳ６４，Ｓ６５）、所定時間経過後、その送風機１２を停止し（ステップＳ６６）、バイパスバルブ１７ａを閉じるため（ステップＳ６７）、結露水の付着量が少量の場合、送風機１２を運転することなく室内機からの滴下を防止でき、圧縮機１から吐出する冷媒量の調節を運転あるいは停止によるタイプや圧縮機１に回転数によるタイプの両方に有効で、圧縮機１の回転を止めないため、運転中の室内機Ｂに連続して冷媒を流すことが可能であり連続空調ができる。

【００４２】

【発明の効果】

以上のように、請求項１～１１の発明に係る分離型空気調和機は、停止中の室内機から結露水の滴下を防止し、消費電力を低減できる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の実施の形態１による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図２】この発明の実施の形態２による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図３】この発明の実施の形態３による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図４】この発明の実施の形態４による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図５】この発明の実施の形態５による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図６】この発明の実施の形態６による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図７】この発明の実施の形態７による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図８】この発明の実施の形態８による分離型空気調和機の冷媒回路図図である。

【図９】この発明の実施の形態８による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図１０】この発明の実施の形態９による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図１１】この発明の実施の形態１０による分離型空気調和機の冷媒回路図である。

【図１２】この発明の実施の形態１０による分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図１３】この発明の実施の形態１１による分離型空気調和機のフローチャート図である。

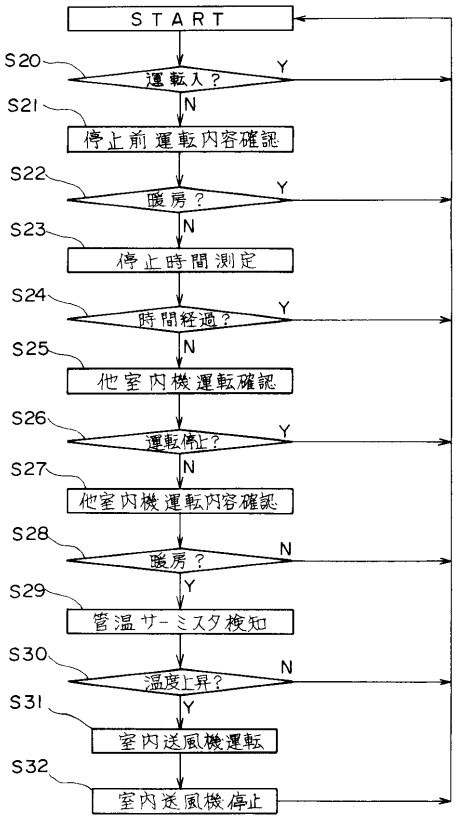
【図１４】従来の分離型空気調和機のフローチャート図である。

【図１５】従来の分離型空気調和機の断面側面図である。

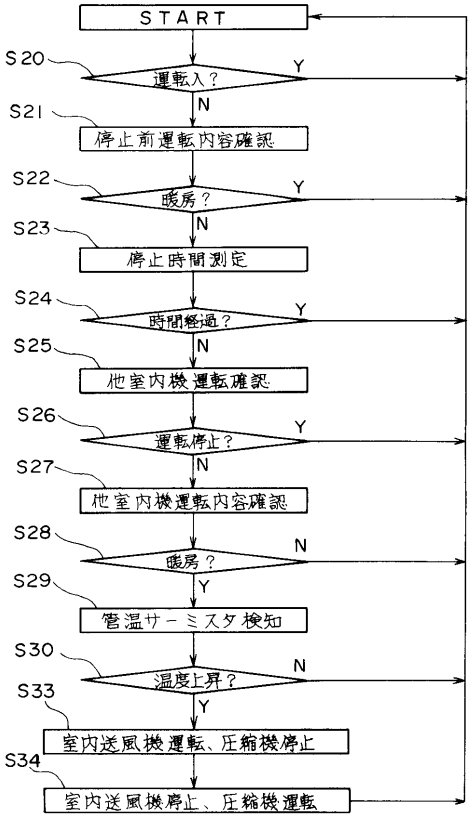
【符号の説明】

１　圧縮機、４ａ，４ｂ　電子膨張弁、５　室内熱交換器、６ａ，６ｂ　管温センサー、９　室内機、１２　室内送風機、１５ａ，１５ｂ　バルブ、１６ａ，１６ｂ　バイパス回路、１７ａ，１７ｂ　バイパスバルブ。

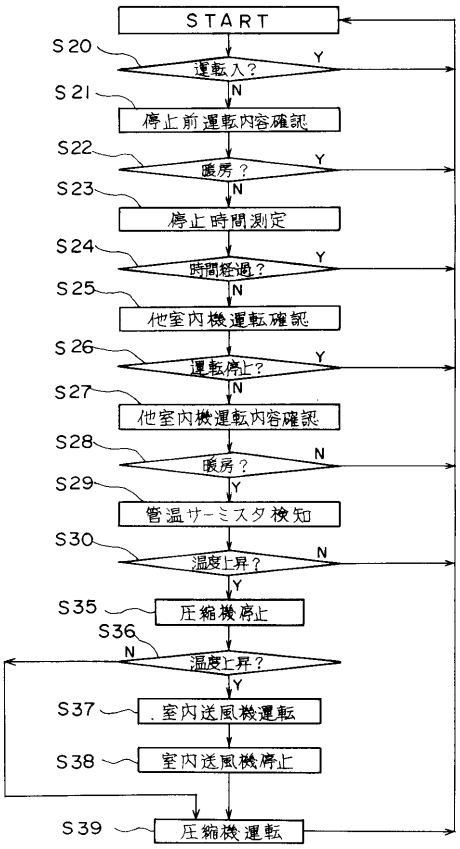
【図１】


START
S20
運転入？
Y
N
S21
停止前運転内容確認
S22
暖房？
Y
N
S23
停止時間測定
S24
時間経過？
Y
N
S25
他室内機運転確認
S26
運転停止？
Y
N
S27
他室内機運転内容確認
S28
暖房？
N
Y
S29
管温サーミスタ検知
S30
温度上昇？
N
Y
S31
室内送風機運転
S32
室内送風機停止

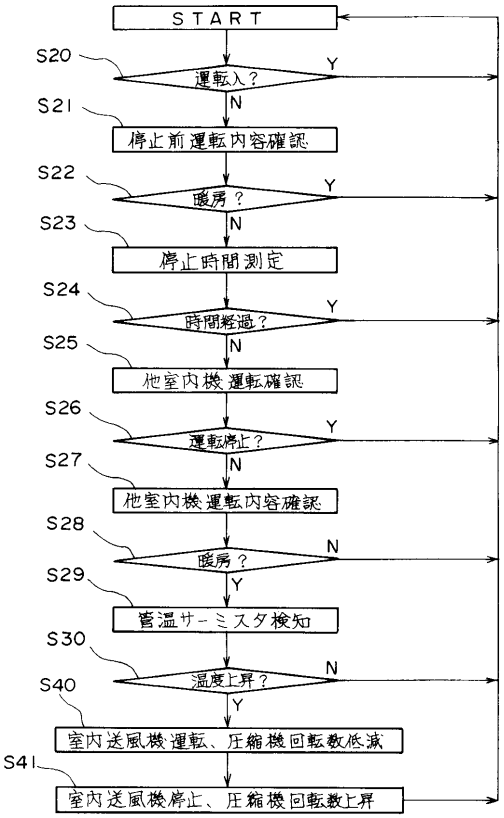
【図２】


START
S20
運転入？
Y
N
S21
停止前運転内容確認
S22
暖房？
Y
N
S23
停止時間測定
S24
時間経過？
Y
N
S25
他室内機運転確認
S26
運転停止？
Y
N
S27
他室内機運転内容確認
S28
暖房？
N
Y
S29
管温サーミスタ検知
S30
温度上昇？
N
Y
S33
室内送風機運転、圧縮機停止
S34
室内送風機停止、圧縮機運転

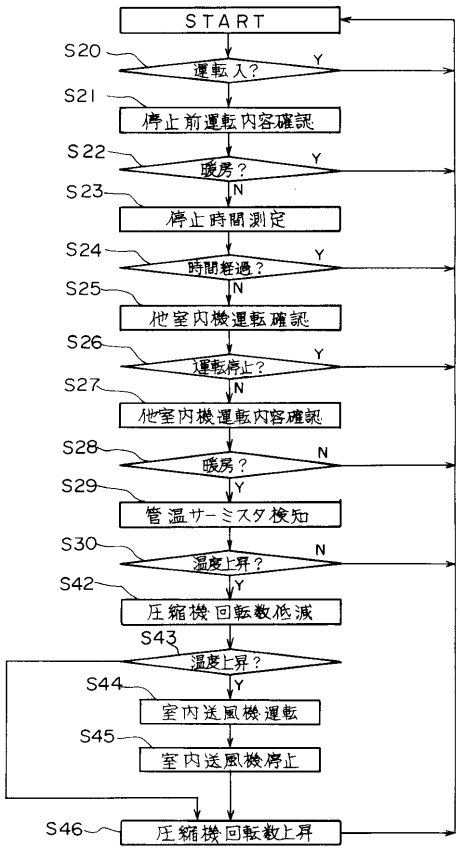
【図３】


START
S20
運転入？
Y
N
S21
停止前運転内容確認
S22
暖房？
Y
N
S23
停止時間測定
S24
時間経過？
Y
N
S25
他室内機運転確認
S26
運転停止？
Y
N
S27
他室内機運転内容確認
S28
暖房？
N
Y
S29
管温サーミスタ検知
S30
温度上昇？
N
Y
S35
圧縮機停止
S36
N
温度上昇？
Y
S37
室内送風機運転
S38
室内送風機停止
S39
圧縮機運転

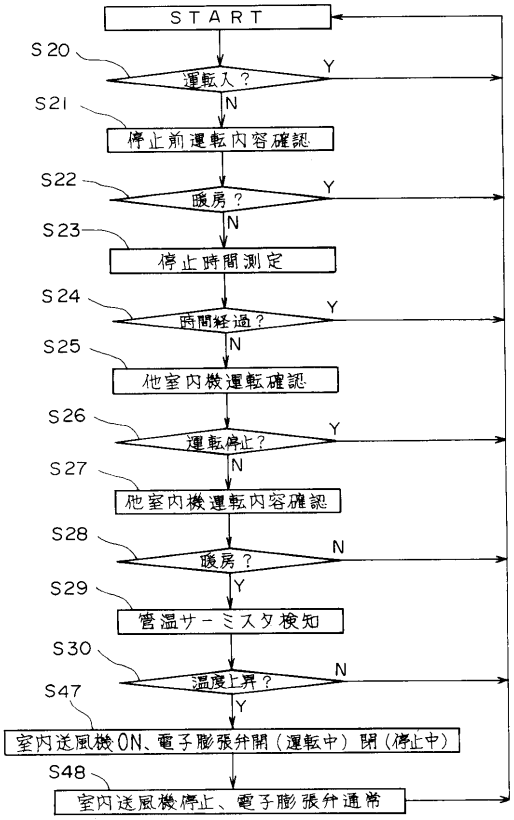
【図４】


START
S20
運転入？
Y
N
S21
停止前運転内容確認
S22
暖房？
Y
N
S23
停止時間測定
S24
時間経過？
Y
N
S25
他室内機運転確認
S26
運転停止？
Y
N
S27
他室内機運転内容確認
S28
暖房？
N
Y
S29
管温サーミスタ検知
S30
温度上昇？
N
Y
S40
室内送風機運転、圧縮機回転数低減
S41
室内送風機停止、圧縮機回転数上昇

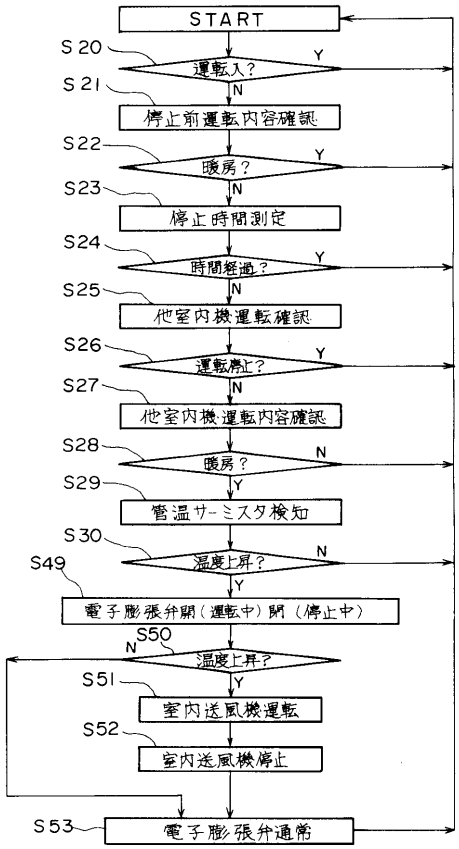
【図５】


START
S20
運転入?
Y
S21
停止前運転内容確認
S22
暖房?
Y
N
S23
停止時間測定
S24
時間経過?
Y
N
S25
他室内機運転確認
S26
運転停止?
Y
N
S27
他室内機運転内容確認
S28
暖房?
N
Y
S29
管温サーミスタ検知
S30
温度上昇?
N
Y
S42
圧縮機回転数低減
S43
温度上昇?
Y
S44
室内送風機運転
S45
室内送風機停止
S46
圧縮機回転数上昇

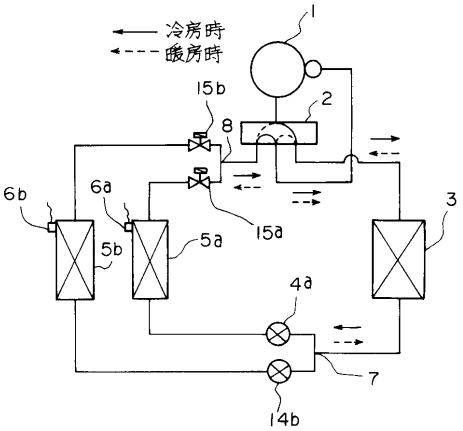
【図６】


START
S20
運転入?
Y
N
S21
停止前運転内容確認
S22
暖房?
Y
N
S23
停止時間測定
S24
時間経過?
Y
N
S25
他室内機運転確認
S26
運転停止?
Y
N
S27
他室内機運転内容確認
S28
暖房?
N
Y
S29
管温サーミスタ検知
S30
温度上昇?
N
Y
S47
室内送風機ON、電子膨張弁開(運転中)開(停止中)
S48
室内送風機停止、電子膨張弁通常

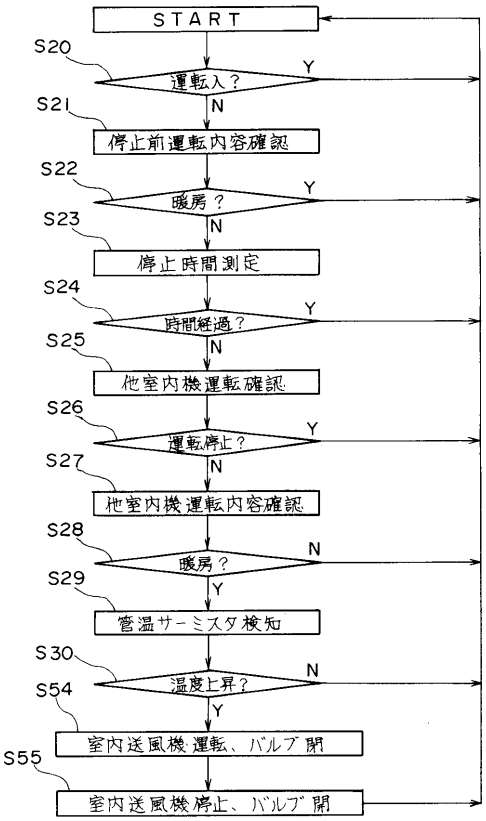
【図７】


START
S20
運転入?
Y
N
S21
停止前運転内容確認
S22
暖房?
Y
N
S23
停止時間測定
S24
時間経過?
Y
N
S25
他室内機運転確認
S26
運転停止?
Y
N
S27
他室内機運転内容確認
S28
暖房?
N
Y
S29
管温サーミスタ検知
S30
温度上昇?
N
Y
S49
電子膨張弁開(運転中)開(停止中)
S50
N
温度上昇?
Y
S51
室内送風機運転
S52
室内送風機停止
S53
電子膨張弁通常

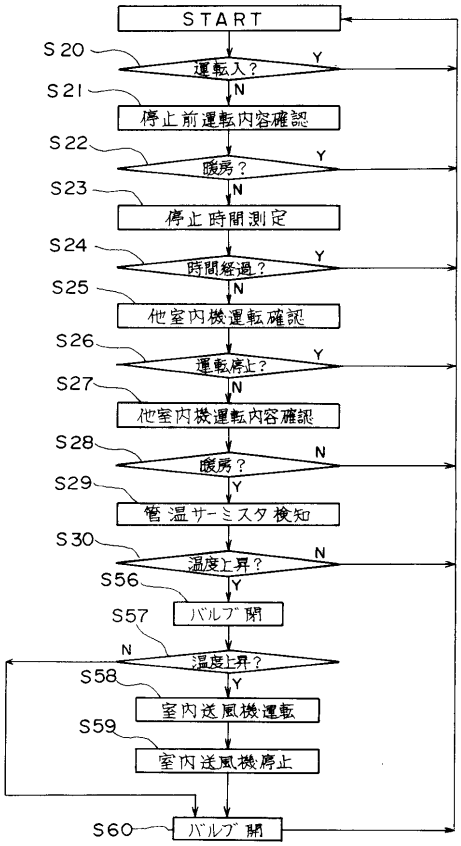
【図８】


冷房時
暖房時
1
2
15b
8
6b
6a
5b
5a
15a
3
4a
7
14b

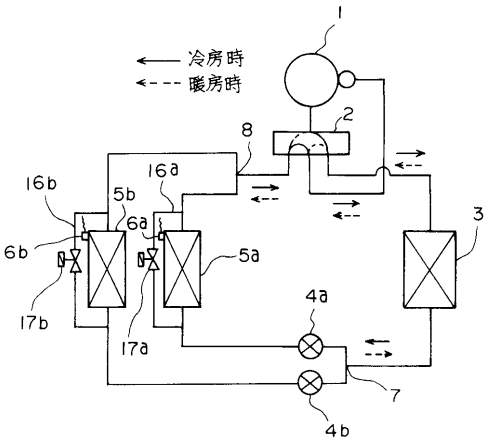
【図９】



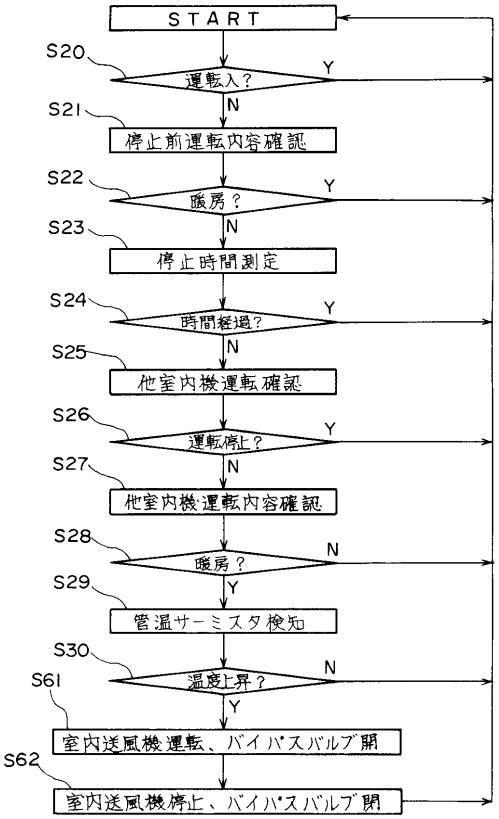

【図１０】



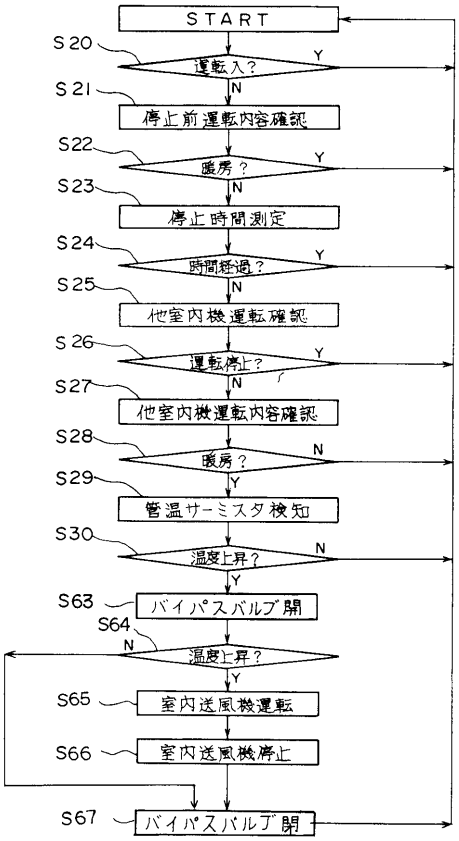

【図１１】



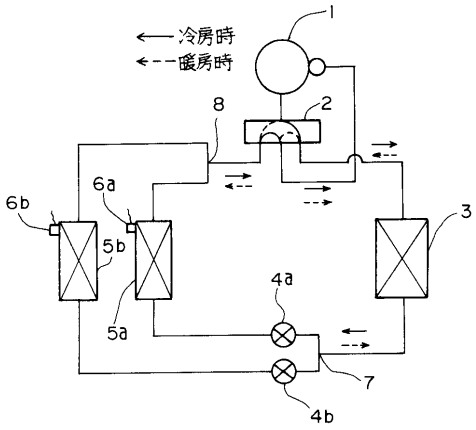

【図１２】



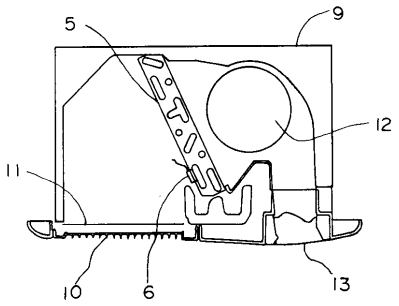
【図１３】


START
S20
運転入？
Y
N
S21
停止前運転内容確認
S22
暖房？
Y
N
S23
停止時間測定
S24
時間経過？
Y
N
S25
他室内機運転確認
S26
運転停止？
Y
N
S27
他室内機運転内容確認
S28
暖房？
N
Y
S29
管温サーミスタ検知
S30
温度上昇？
N
Y
S63
バイパスバルブ開
S64
N
温度上昇？
Y
S65
室内送風機運転
S66
室内送風機停止
S67
バイパスバルブ開

【図１４】


冷房時
暖房時
1
2
3
4a
4b
5a
5b
6a
6b
7
8

【図１５】


5
9
12
11
10
6
13

フロントページの続き

(72)発明者　佐野　基夫
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

審査官　荘司　英史

(56)参考文献　特開平０５－１３３５８９（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３２２２９５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０４９９３１（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０１３４９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２５４１６０（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２９６０３８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１５９５３８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０５０５８９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.$^{7}$，ＤＢ名)
F24F 11/04
F24F 11/02　102