

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4689800号
(P4689800)

(45) 発行日 平成23年5月25日(2011.5.25)

(24) 登録日 平成23年2月25日(2011.2.25)

(51) Int.Cl.		F I			
H02B	1/56	(2006.01)	H02B	1/12	A
F24F	5/00	(2006.01)	F24F	5/00	L
H05K	7/20	(2006.01)	H05K	7/20	Q

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2000-239448 (P2000-239448)	(73) 特許権者	598167268
(22) 出願日	平成12年8月8日(2000.8.8)		株式会社アピステ
(65) 公開番号	特開2002-58117 (P2002-58117A)		大阪府大阪市北区堂島浜1-4-16
(43) 公開日	平成14年2月22日(2002.2.22)	(74) 代理人	100102060
審査請求日	平成19年7月18日(2007.7.18)		弁理士 山村 喜信
		(72) 発明者	望月 克彦
			大阪市北区梅田2丁目6番20号 株式会社アピステ内
		審査官	片岡 功行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 盤用クーラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体内の空間を第1チャンバおよび第2チャンバに区画し、前記第1チャンバに蒸発器を収容し、前記第2チャンバに凝縮器を収容し、前記蒸発器から導管を介して圧縮機により冷媒を前記凝縮器に圧送することで冷媒を循環させ、前記第2チャンバに外気を導入して前記凝縮器内の冷媒を冷却し、一方、前記第1チャンバに冷却対象となる盤内の空気を導入して前記蒸発器で冷却した空気を盤内に送風する盤用クーラにおいて、

外気を前記凝縮器の周囲を通過させた後に前記第2チャンバから排気するための送風ファンを前記凝縮器の上方および下方に、それぞれ設け、

前記上方の第1送風ファンに対向する通気口に、排気の流れ方向を案内する横長の上案内板を複数設け、

前記下方の第2送風ファンに対向する通気口に、排気の流れ方向を案内する横長の下案内板を複数設け、

前記凝縮器に対向する通気口に、外気の流れ方向を案内する横長の中案内板を複数設け、

前記下方の第2送風ファンからの排気を案内する前記下案内板は外方に向かって斜め下方に傾斜していると共に、その外端部分が下方に向かって折曲された縦部を形成し、

一方、前記上方の第1送風ファンからの排気を案内する前記上案内板は外方に向かって斜め下方に傾斜していると共に、その外端部分が略水平方向に折曲された略水平部を形成しており、

10

20

前記上案内板のうちの最も下方の上案内板は上面において前記排気の流れを案内し、かつ、下面においては前記排気を案内せずに前記外気の流れを案内し、

前記上案内板のうちの最も下方の上案内板の外端部分が他の上案内板の外端部分よりも外方に突出しており、

前記上案内板のうちの前記最も下方の上案内板の外端部分の略水平部の先端に下方に向かって曲折された邪魔板部を連設して形成すると共に、前記上案内板のうちの前記最も下方の上案内板を除く前記上案内板の前記略水平部の先端には前記邪魔板部が形成されていないことを特徴とする盤用クーラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、屋外に設置した制御盤などを冷却するのに適した盤用クーラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、圧縮機によって冷媒を蒸発器から導管を介して凝縮器に圧送することで冷媒を循環させて蒸発器の周囲の空気を冷却し、冷却された空気を制御盤内に送風して制御盤内を冷却する盤用クーラが知られている（たとえば、特公平3-11162号公報参照）。この種の盤用クーラでは、冷却対象である制御盤等が大きい場合があり、この場合、盤用クーラについても大型仕様のものを採用する。かかる大型のタイプにおいては、凝縮器を冷却するための送風ファンを凝縮器の上下に設けて風量を大きくしている。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来は、上の送風ファンから排気した暖気が再び凝縮器の周囲に導入され、これが冷却能力を著しく低下させる原因となっている。

したがって、本発明の目的は、盤用クーラにおいて冷却能力を向上させることである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明は、筐体内の空間を第1チャンバおよび第2チャンバに区画し、前記第1チャンバに蒸発器を収容し、前記第2チャンバに凝縮器を収容し、前記蒸発器から導管を介して圧縮機により冷媒を前記凝縮器に圧送することで冷媒を循環させ、前記第2チャンバに外気を導入して前記凝縮器内の冷媒を冷却し、一方、前記第1チャンバに冷却対象となる盤内の空気を導入して前記蒸発器で冷却した空気を盤内に送風する盤用クーラにおいて、外気を前記凝縮器の周囲を通過させた後に前記第2チャンバから排気するための送風ファンを前記凝縮器の上方および下方に、それぞれ設け、前記上下の送風ファンおよび前記凝縮器に対向する通気口に、空気の流れ方向を案内する横長の上案内板、中案内板および下案内板をそれぞれ複数設け、前記下案内板は外方に向かって斜め下方に傾斜していると共に、その外端部分が下方に向かって折曲された縦部を形成し、一方、前記上案内板は外方に向かって斜め下方に傾斜していると共に、その外端部分が略水平方向に折曲された略水平部を形成していることを特徴とする。

30

40

【0005】

本発明において、「区画し」とは、第1チャンバ内の空気と第2チャンバ内の空気とが互いに循環しない程度に区画するという意味である。

「圧縮機」は、一般に、第2チャンバに収容されているのが好ましい。しかし、本発明は圧縮機の配設位置を限定するものではなく、たとえば、第1チャンバ内に配設されていてもよい。

また、「盤」とは、いわゆる制御盤の他に、制御盤および操作部を設けたコントローラなどを含む。

【0006】

前記第2チャンバに取り込まれた外気は、前記凝縮器内の冷媒の熱エネルギーを吸収し排

50

出される。一方、前記第1チャンバでは、盤内から取り込まれた暖気が、前記蒸発器内の前記熱エネルギーを吸収された冷媒により、冷却されて再び盤内に送り込まれる。こうして、盤内を冷却することができる。

【0007】

【発明の効果】

本発明によれば、斜め下方に向かって傾斜した上案内板の外端部分が略水平方向に折曲されているので、凝縮器を冷却した暖気の一部は、前記上案内板に案内されて概ね水平方向に排気される。そのため、この暖気が前記中案内板の間から再び第2チャンバ内に導入されるおそれがない。したがって、凝縮器が冷却され易くなるから、冷却能力が著しく向上する。

10

【0008】

特に、前記複数枚の上案内板のうちの最も下方の上案内板の外端部分を他の上案内板の外端部分よりも外方に突出させたり、あるいは、略水平部の先端を下方に向かって折曲して邪魔板部を連設すれば、冷却能力が更に向上する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面にしたがって説明する。

図1は盤用クーラを示す。図1(b)の側面断面図に示すように、盤用クーラ1は、たとえば、制御盤30の背面または側面に固定される。

【0010】

まず、本盤用クーラ1による冷却システムについて簡単に説明する。

前記本盤用クーラ1は、区画壁8aによって第1チャンバ9および第2チャンバ10に区画されている。前記第1チャンバ9内には蒸発器4が収容されており、第2チャンバ10内には圧縮機3および凝縮器6が収容されている。前記蒸発器4において気体となった冷媒は、圧縮機3により導管5を介して凝縮器6に圧送され、さらに、凝縮器6からキャピラリチューブ7に圧送されて循環される。

20

この際、冷媒は凝縮器6およびキャピラリチューブ7において、徐々に液化する。前記キャピラリチューブ7は、極めて細い管からなる膨張弁(図示せず)を有している。冷媒は該膨張弁から出て、蒸発器4内の比較的太い管内で低圧となって、再び気化することにより、蒸発器4の周囲の熱を奪い、周囲温度を低下させる。

30

【0011】

したがって、冷却ファン13により、制御盤30内の暖気Awが蒸発器4を通して第1チャンバ9内に吸い込まれると、暖気Awが該蒸発器4によって冷却され、該冷却された冷気Acが制御盤30内に送り込まれる。一方、凝縮器6の上方および下方に設けられた第1および第2の送風ファン11, 12により、凝縮器6に外気Aoを通すことで、圧縮されて高温になった冷媒の温度を低下させる。該凝縮器6を通過して温められた排気A1, A2は、それぞれ、第1送風ファン11および第2送風ファン12により第2チャンバ10の外に排気される。

【0012】

つぎに、本発明の要部について説明する。

図1(a), (b)に示すように、前記盤用クーラ1の背面には通気口2が設けられている。該通気口2は、前記両送風ファン11, 12および凝縮器6に対向する位置に設けられている。該通気口2には、空気の流れ方向を案内する横長の案内板が設けられている。該案内板は、上から順に上案内板20、中案内板21および下案内板22からなり、それぞれ複数枚設けられている。

40

【0013】

前記上案内板20は、第1送風ファン11からの排気A1を案内するものであり、図2に示すように、外方に向かって斜め下方に傾斜している。該上案内板20の外端部分には、略水平に折曲された水平部20aが形成されている。該上案内板20のうちの最も下方の上案内板20は、その水平部20aが他の上案内板20の水平部20aよりも外方に向かって

50

突出していると共に、該水平部 20 a の先端には、下方に向って曲折された邪魔板部 20 b が連設されている。

【0014】

前記中案内板 21 は、前記凝縮器 6 を通して第 2 チャンバ 10 への外気 A o の取り込みを案内するものであり、外方に向って斜め下方に傾斜している。該中案内板 21 の外端部分は下方に向って曲折されている。

【0015】

前記下案内板 22 は、前記第 2 送風ファン 12 からの排気 A 2 を案内するものであり、外方に向って斜め下方に傾斜している。該下案内板 22 の外端部分には、下方に向って曲折された縦部 22 a が形成されている。

なお、前記各案内板 20, 21, 22 における斜め下方に傾斜した部分は、雨などが第 2 チャンバ 10 内に侵入するのを防止する。

【0016】

つぎに、前記各案内板 20, 21, 22 によって案内される空気の流れについて説明する。

図 1 (b) に示す外気 A o は、送風ファン 11, 12 による負圧により、凝縮器 6 を通り、第 2 チャンバ 10 内に送り込まれる。該外気 A o は、中案内板 21 によって斜め下方から上方に向って案内される。凝縮器 6 によって温められた排気 A 1, A 2 は、第 1 および第 2 送風ファン 11, 12 により、上案内板 20 および下案内板 22 に案内されて第 2 チャンバ 10 の外に排気される。

【0017】

前記第 1 送風ファン 11 によって排気される排気 A 1 は、上案内板 20 の前記水平部 20 a によって略水平方向に案内される。しかも、上案内板 20 のうち、最も下方の上案内板 20 には、他の上案内板 20 の水平部 20 a よりも外方に突出した水平部 20 a が設けられていると共に、該水平部 20 a の先端部に邪魔板部 20 b が形成されている。したがって、排気 A 1 は、水平部 20 a に案内されて略水平方向に排出され、下方の中案内板 21 の間から再び第 2 チャンバ 10 内に導入される可能性が小さくなる。

一方、第 2 送風ファン 12 によって排気される排気 A 2 は、下案内板 22 の前記縦部 22 a によって下方に案内される。したがって、排気 A 2 は、縦部 22 a に案内されて下方に排出され、上方の中案内板 21 の間から再び第 2 チャンバ 10 内に導入される可能性が小さくなる。

【0018】

以上のとおり、図面を参照しながら好適な実施形態を説明したが、当業者であれば、本明細書を見て、自明な範囲で種々の変更および修正を容易に想定するであろう。

たとえば、蒸発器、凝縮器および圧縮機の機器レイアウトは限定されない。

したがって、そのような変更および修正は、請求の範囲から定まる本発明の範囲内のものと解釈される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(a) は本発明の一実施形態にかかる屋外盤用クーラの背面図、(b) は同側面断面図である。

【図 2】同案内板を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

- 1：屋外盤用クーラ
- 2：通気口
- 3：圧縮機
- 4：蒸発器
- 5：導管
- 6：凝縮器
- 8：筐体
- 9：第 1 チャンバ

10

20

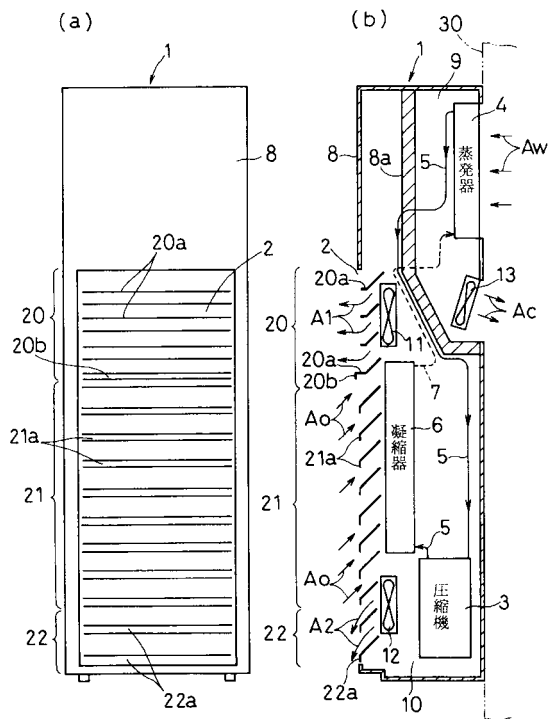
30

40

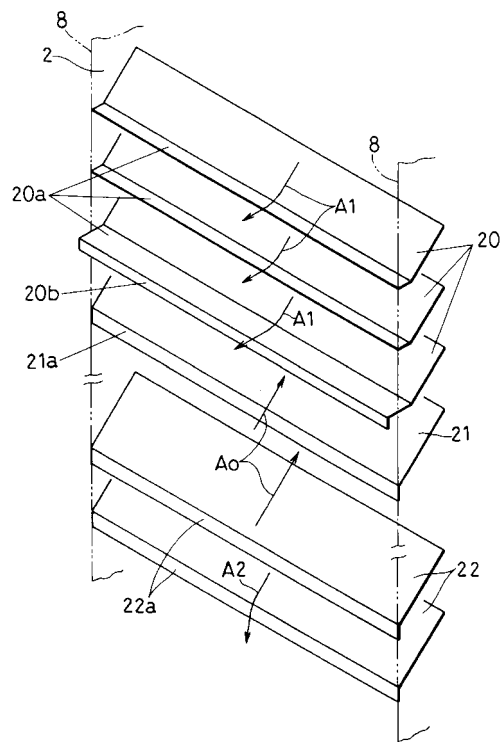
50

- 10 : 第2チャンバ
- 11 : 第1送風ファン
- 12 : 第2送風ファン
- 20 : 上案内板
- 20b : 邪魔板部
- 21 : 中案内板
- 22 : 下案内板
- 22a : 縦部
- Ao : 外気

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-261501(JP,A)
実開平05-066442(JP,U)
実開昭56-008243(JP,U)
特開平06-058567(JP,A)
実開昭63-034945(JP,U)
実開平04-050324(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02B 1/56
F24F 5/00
H05K 7/20