

(21)申請案號：101148066

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 18 日

(51)Int. Cl. : **B23Q11/12 (2006.01)**

(71)申請人：靖達精密科技有限公司 (中華民國) (TW)

臺南市新營區新芳街 6 號

(72)發明人：黃鐘德 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 25 頁

(54)名稱

冷卻系統

(57)摘要

一種冷卻系統，適合用於調節一個機械設備的溫度，該機械設備包含一個第一機械構件及一個第二機械構件，而該冷卻系統包含一個冷媒機構、一個第一冷卻機構，以及一個第二冷卻機構。該第一冷卻機構可以輸出維持在第一溫度的工作流體來冷卻該第一機械構件，而該第二冷卻機構可以輸出維持在第二溫度的工作流體來冷卻該第二機械構件。因此，透過該第一冷卻機構與該第二冷卻機構相互配合的創新結構設計，進而可提供不同溫度的工作流體以配合該機械設備使用，不僅增加本發明的適用性，同時也可降低設備成本並縮小整體設備的體積所佔據的空間。

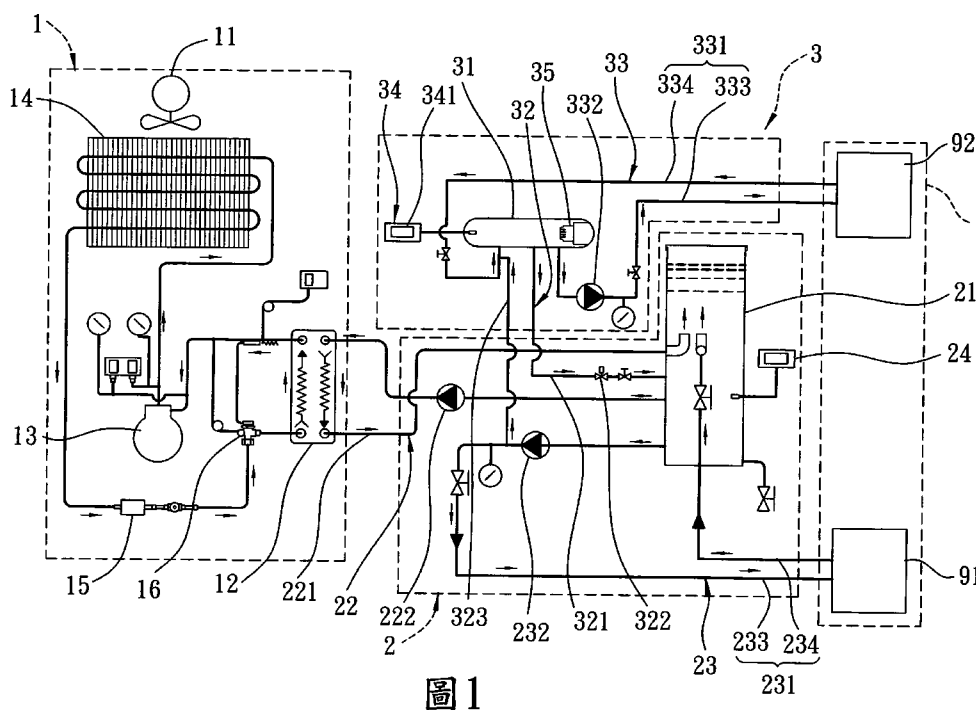


圖 1

- 1：冷媒機構
- 2：第一冷卻機構
- 3：第二冷卻機構
- 9：機械設備
- 11：風扇
- 12：蒸發器
- 13：壓縮機
- 14：冷凝器
- 15：冷媒乾燥器
- 16：冷媒膨脹閥
- 21：第一箱體
- 22：第一內管單元
- 23：第一外管單元
- 24：第一感溫控制單元
- 31：第二箱體
- 32：第二內管單元
- 33：第二外管單元

34：第二感溫控制單元
35：第二加熱單元
91：第一機械構件
92：第二機械構件
221：第一內管
222：第一內泵浦
231：第一外管
232：第一外泵浦
233：第一輸出段
234：第一輸入段
321：第二輸出管
322：第二開關閥
323：第二輸入管
331：第二外管
332：第二外泵浦
333：第二輸出段
334：第二輸入段
341：第二測溫件

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101148066

※申請日：101.12.18

※IPC 分類：B23Q1/12(2006.07)

一、發明名稱：(中文/英文)

冷卻系統

二、中文發明摘要：

一種冷卻系統，適合用於調節一個機械設備的溫度，

- 該機械設備包含一個第一機械構件及一個第二機械構件，而該冷卻系統包含一個冷媒機構、一個第一冷卻機構，以及一個第二冷卻機構。該第一冷卻機構可以輸出維持在第一溫度的工作流體來冷卻該第一機械構件，而該第二冷卻機構可以輸出維持在第二溫度的工作流體來冷卻該第二機械構件。因此，透過該第一冷卻機構與該第二冷卻機構相互配合的創新結構設計，進而可提供不同溫度的工作流體以配合該機械設備使用，不僅增加本發明的適用性，同時
- 也可降低設備成本並縮小整體設備的體積所佔據的空間。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 1 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	冷媒機構	3	第二冷卻機構
11	風扇	31	第二箱體
12	蒸發器	32	第二內管單元
13	壓縮機	321	第二輸出管
14	冷凝器	322	第二開關閥
15	冷媒乾燥器	323	第二輸入管
16	冷媒膨脹閥	33	第二外管單元
2	第一冷卻機構	331	第二外管
21	第一箱體	332	第二外泵浦
22	第一內管單元	333	第二輸出段
221	第一內管	334	第二輸入段
222	第一內泵浦	34	第二感溫控制單元
23	第一外管單元	341	第二測溫件
231	第一外管	35	第二加熱單元
232	第一外泵浦	9	機械設備
233	第一輸出段	91	第一機械構件
234	第一輸入段	92	第二機械構件
24	第一感溫控制單元		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種冷卻系統，特別是指一種透過循環流體而使機械設備的溫度下降或維持恆定的冷卻系統。

【先前技術】

在現代工業中，由於機械設備進行加工作業時，主軸及齒輪傳動裝置、馬達、電路板或者電熱元件等機械構件容易在運作時產生熱量，進而造成機械設備整體的溫度提升，除了會影響加工精度，過高的溫度也會造成機械構件的損害而縮短機械設備的壽命。

為了解決前述的問題，通常會使用冷卻系統透過循環流體而降低機械設備的溫度。一般冷卻系統通常包含一個冷媒機構，以及一個冷卻機構。該冷媒機構包括一個蒸發器，而該冷卻機構包括一個連接該蒸發器並內含工作流體的箱體，以及一個連接該箱體並將工作流體打入該機械設備內的循環泵浦。所述工作流體可為氣體或液體，並經過該冷媒機構的蒸發器進行熱交換後降溫，之後再透過該循環泵浦將工作流體送至該機械設備後，便能降低該機械設備的溫度，並使機械設備能維持在一個適當的溫度下進行加工作業。

然而，隨著技術演進，一台機械設備可能同時具備多個用於不同加工作業的機械構件，進而需要多個冷卻系統來冷卻前述不同的機械構件。但由於不同機械構件需要被冷卻的降溫速度以及需要維持恆定的溫度不一定相同，又

因為一個冷卻系統只能輸出一種溫度的工作流體，因此勢必需要設置多個冷卻系統才能配合不同的機械構件的冷卻要求，如此一來，不僅占據空間而造成機械設備整體的體積變得龐大，同時還會增加設備成本。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種結構創新且能輸出不同溫度的工作流體以配合不同的機械構件的冷卻要求，進而節省設備成本的冷卻系統。

於是，本發明冷卻系統，適合用於調節一個機械設備的溫度，該機械設備包含一個第一機械構件及一個第二機械構件，而該冷卻系統包含：一個冷媒機構、一個第一冷卻機構，以及一個第二冷卻機構。

該冷媒機構包括一個蒸發器。該第一冷卻機構包括一個用於容裝工作流體的第一箱體、一個將該第一箱體內的工作流體通入該蒸發器降溫後再送回該第一箱體而使該第一箱體內的工作流體維持在第一溫度的第一內管單元，以及一個將該第一箱體內的工作流體通入該機械設備的第一機械構件來降溫該第一機械構件後再將工作流體送回該第一箱體內的第一外管單元。

該第二冷卻機構包括一個用於容裝工作流體的第二箱體、一個將該第二箱體內的工作流體通入該第一箱體降溫後再送回該第二箱體而使該第二箱體內的工作流體維持在第二溫度的第二內管單元，以及一個將該第二箱體內的工作流體通入該機械設備的第二機械構件來降溫該第二機械

構件後再將工作流體送回該第二箱體內的第二外管單元。

本發明之有益功效在於：該第一冷卻機構與該第二冷卻機構相互配合的創新結構設計，可提供不同溫度的工作流體以配合該機械設備使用，不僅增加本發明的適用性，同時也可降低設備成本並縮小整體設備的體積所佔據的空間。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之二個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 1，本發明冷卻系統的第一較佳實施例適合與一個機械設備 9 結合安裝使用，藉此調節該機械設備 9 的溫度，並使該機械設備 9 能維持在一個適當的溫度下進行加工作業。該機械設備 9 包含一個適合在第一溫度下作業的第一機械構件 91，以及一個適合在第二溫度下作業的第二機械構件 92。其中，該第二溫度高於該第一溫度。

在實施上，所述機械設備 9 可以為射出機、中空成型機、半導體製造設備、面板製造設備、CNC 線切割機、雷射加工機、PCB 鑽孔機、板材壓出機、淋膜機、印刷機、高周波機、發泡機、超音波機、食品加工設備、化學設備、醫療設備、油壓機或者其他需要冷卻的電器設備等等，不再舉例。此外，所述機械設備 9 當然也可以為前述舉例

的設備所組合而成的裝置。

而本發明冷卻系統包含：一個冷媒機構 1、一個用於調節該機械設備 9 的第一機械構件 91 的溫度的第一冷卻機構 2，以及一個用於調節該機械設備 9 的第二機械構件 92 的溫度的第二冷卻機構 3。

本實施例的冷媒機構 1 包括一個風扇 11、一個蒸發器 12，以及與該蒸發器 12 組成密閉迴路且內灌有冷媒的一個壓縮機 13、一個冷凝器 14、一個冷媒乾燥器 15 與一個冷媒膨脹閥 16，其中，該風扇 11 可被驅動而旋轉，藉此提供適當的冷凝散熱效果。由於該冷媒機構 1 如何運作製冷，以及冷媒如何在該冷媒機構 1 內形成冷凍循環皆非本發明改良的重點，不再說明。但需要說明的是，本實施例是透過該風扇 11 吹動空氣來降低該冷凝器 14 的溫度，也就是說該冷媒機構 1 是氣冷式的形式。然而在實施上，該冷媒機構 1 也可以為水冷式的形式，並透過水來降低該冷凝器 14 的溫度。因此在實施上，該冷媒機構 1 不限於本實施例所揭露的形式。

本實施例的第一冷卻機構 2 包括一個用於容裝工作流體的第一箱體 21、一個將該第一箱體 21 內的工作流體通入該蒸發器 12 降溫後再送回該第一箱體 21 而使工作流體維持在第一溫度的第一內管單元 22、一個將該第一箱體 21 內的工作流體通入該機械設備 9 的第一機械構件 91 來降溫該第一機械構件 91 後再將工作流體送回該第一箱體 21 內的第一外管單元 23，以及一個與該第一箱體 21 結合安裝並可

偵測該第一箱體 21 內的工作流體的溫度的第一感溫控制單元 24。至於該第一冷卻機構 2 將工作流體維持在第一溫度的動作原理非本發明改良的重點，在此不再詳述。

該第一內管單元 22 具有一個穿經該第一箱體 21 與該蒸發器 12 的第一內管 221，以及一個與該第一內管 221 結合安裝並使工作流體由該第一箱體 21 流入該蒸發器 12 後再流回該第一箱體 21 的第一內泵浦 222。該第一外管單元 23 具有一個穿經該第一箱體 21 與該第一機械構件 91 的第一外管 231，以及一個與該第一外管 231 結合安裝並使工作流體由該第一箱體 21 流入該第一機械構件 91 後再流回該第一箱體 21 的第一外泵浦 232。該第一外管 231 具有一個與該第一外泵浦 232 結合安裝且將工作流體由該第一箱體 21 朝該第一機械構件 91 輸送的第一輸出段 233，以及一個將工作流體由該第一機械構件 91 朝該第一箱體 21 輸送的第一輸入段 234。

本實施例的第二冷卻機構 3 包括一個用於容裝工作流體的第二箱體 31、一個將該第二箱體 31 內的工作流體通入該第一箱體 21 降溫後再送回該第二箱體 31 而使工作流體維持在第二溫度的第二內管單元 32、一個將該第二箱體 31 內的工作流體通入該機械設備 9 的第二機械構件 92 來降溫該第二機械構件 92 後再將工作流體送回該第二箱體 31 內的第二外管單元 33、一個用於偵測該第二箱體 31 內的工作流體的溫度的第二感溫控制單元 34，以及一個與該第二箱體 31 結合安裝並可被該第二感溫控制單元 34 驅動而加熱

該第二箱體 31 內的工作流體的第二加熱單元 35。

該第二內管單元 32 具有一個將該第二箱體 31 內的工作流體通入該第一箱體 21 的第二輸出管 321、一個與該第二輸出管 321 結合安裝的第二開關閥 322，以及一個連通該第一外管 231 且將該第一外泵浦 232 輸送而來的工作流體通入該第二箱體 31 的第二輸入管 323。

該第二外管單元 33 具有一個穿經該第二箱體 31 與該第二機械構件 92 的第二外管 331，以及一個與該第二外管 331 結合安裝並使工作流體由該第二箱體 31 流入該第二機械構件 92 後再流回該第二箱體 31 的第二外泵浦 332。該第二外管 331 具有一個與該第二外泵浦 332 結合安裝且將工作流體由該第二箱體 31 朝該第二機械構件 92 輸送的第二輸出段 333，以及一個將工作流體由該第二機械構件 92 朝該第二箱體 31 輸送的第二輸入段 334。

該第二感溫控制單元 34 包括一個與該第二箱體 31 結合安裝並可偵測該第二箱體 31 內的工作流體的溫度的第二測溫件 341，以及一個電連接該第二測溫件 341 但圖未示出的第二控制模組。

該第二控制模組可以控制該第二開關閥 322 與該第二加熱單元 35 的運作。當該第二測溫件 341 偵測到該第二箱體 31 內的工作流體的溫度高於第二溫度時，該第二控制模組會開啟該第二開關閥 322 而使工作流體由該第二箱體 31 流入該第一箱體 21 降溫，而當該第二測溫件 341 偵測到該第二箱體 31 內的溫度降至第二溫度時，該第二控制模組則

會關閉該第二開關閥 322。

此外，當該第二測溫件 341 偵測到該第二箱體 31 內的溫度低於第二溫度時，該第二控制模組則會啟動該第二加熱單元 35 來加熱工作流體，等到工作流體的溫度回到第二溫度時，便關閉該第二加熱單元 35，進而使工作流體的溫度維持恆定。由於該第二加熱單元 35 的結構、該第二控制模組的結構，以及該第二控制模組控制該第二開關閥 322 與該第二加熱單元 35 的電路設計皆非本發明改良的重點，不再說明。

然而需要說明的是，本實施例的第一箱體 21 為一個開放式的箱體，而該第二箱體 31 為一個密閉式的箱體，並且在本實施例中，該第一箱體 21 與第二箱體 31 皆為水箱，並使用水作為工作流體。然而在實施上，該第一箱體 21 與該第二箱體 31 也可以為油箱或氣箱，而使用油或者氣體作為工作流體，因此實施時依需求而定，在此不需限制。

使用時，該第一冷卻機構 2 透過該第一外泵浦 232 將該第一箱體 21 內溫度較低的工作流體，經由該第一外管 231 的第一輸出段 233 而通入該機械設備 9 的第一機械構件 91 內，透過工作流體與該第一機械構件 91 之間產生熱交換而降低該第一機械構件 91 的溫度，使該第一機械構件 91 能維持在第一溫度下進行加工作業。接著，該第一外管 231 的第一輸入段 234 再將溫度增高的工作流體輸送回該第一箱體 21 內。

在此同時，該第一內泵浦 222 也會不斷地將該第一箱

體 21 內的工作流體，經由該第一內管 221 朝該冷媒機構 1 的蒸發器 12 移送，工作流體經過該蒸發器 12 的熱交換而降溫後，再經由該第一內管 221 將溫度較低的工作流體送回該第一箱體 21 內，藉此使該第一箱體 21 內的工作流體的溫度可以維持在第一溫度，以配合該第一機械構件 91 的降溫需求。

另一方面，該第二冷卻機構 3 透過該第二外泵浦 332 將該第二箱體 31 內溫度較低的工作流體，經由該第二外管 331 的第二輸出段 333 而通入該機械設備 9 的第二機械構件 92 內，透過工作流體與該第二機械構件 92 之間產生熱交換而降低該第二機械構件 92 的溫度，使該第二機械構件 92 能維持在第二溫度下進行加工作業。接著，該第二外管 331 的第二輸入段 334 再將溫度增高的工作流體輸送回該第二箱體 31 內，因而逐漸地增加該第二箱體 31 內的工作流體的溫度。

在此同時，該第二感溫控制單元 34 的第二測溫件 341 會持續地偵測該第二箱體 31 內的工作流體的溫度，當該第二測溫件 341 偵測到工作流體的溫度高於第二溫度時，該第二感溫控制單元 34 的第二控制模組會開啟該第二開關閥 322，而使該第二輸出管 321 將該第二箱體 31 內溫度較高的工作流體通入該第一箱體 21 降溫，而該第二輸入管 323 便可將該第一箱體 21 內溫度較低的工作流體由該第一外管 231 的第一輸出段 233 輸送回該第二箱體 31 內，藉此降低該第二箱體 31 的溫度。

當該第二測溫件 341 偵測到該第二箱體 31 內的溫度降至第二溫度時，該第二控制模組則會關閉該第二開關閥 322，此時該第二輸出管 321 被封閉而無法將該第二箱體 31 內的工作流體通入該第一箱體 21，進而可避免該工作流體的溫度持續下降而低於第二溫度。此外，若該第二箱體 31 內的工作流體的溫度低於第二溫度時，也可透過該第二加熱單元 35 來加熱工作流體。因此，該第二箱體 31 內的工作流體的溫度可以維持在第二溫度，以配合該第二機械構件 92 的降溫需求。

進一步說明的是，該第二冷卻機構 3 所提供的溫度也可與該第一冷卻機構 2 所能提供的溫度相同，也就是說，該第二溫度也可以與該第一溫度相同。由於該第一冷卻機構 2 與該第二冷卻機構 3 所能提供的冷卻溫度可依據該機械設備 9 的冷卻需求做調整，所以不以本實施例所揭露的形式為限制。

綜上所述，相較於一般冷卻系統只能輸出一種溫度的工作流體，導致使用者必須要設置多個冷卻系統才能配合不同的機械構件的冷卻要求，因而造成設備體積變得龐大並增加設備成本等問題。由於本實施例的第一冷卻機構 2 可以輸出維持在第一溫度的工作流體來冷卻該第一機械構件 91，而該第二冷卻機構 3 可以輸出維持在第二溫度的工作流體來冷卻該第二機械構件 92。因此，透過該第一冷卻機構 2 與該第二冷卻機構 3 相互配合的創新結構設計，進而可提供不同溫度的工作流體以配合該機械設備 9 使用，

不僅增加本實施例的適用性，同時也可降低設備成本並縮小整體設備的體積所佔據的空間。

參閱圖 2，本發明冷卻系統的第二較佳實施例大致上與該第一較佳實施例相同，兩者之間的差別在於：該機械設備 9 還包含一個適合在第三溫度下作業的第三機械構件 93，且第三溫度高於第一溫度，而該冷卻系統還包含一個用於調節該第三機械構件 93 的溫度的第三冷卻機構 4。

本實施例的第三冷卻機構 4 大致上於該第二冷卻機構 3 相同，並包括一個用於容裝工作流體的第三箱體 41、一個將該第三箱體 41 內的工作流體通入該第一箱體 21 降溫後再送回該第三箱體 41 而使工作流體維持在第三溫度的第三內管單元 42、一個將該第三箱體 41 內的工作流體通入該第三機械構件 93 來降溫該第三機械構件 93 後再將工作流體送回該第三箱體 41 內的第三外管單元 43、一個用於偵測該第三箱體 41 內的工作流體的溫度的第三感溫控制單元 44，以及一個與該第三箱體 41 結合安裝並可被該第三感溫控制單元 44 驅動而加熱該第三箱體 41 內的工作流體的第三加熱單元 45。

該第三內管單元 42 具有一個將該第三箱體 41 內的工作流體通入該第一箱體 21 的第三輸出管 421、一個與該第三輸出管 421 結合安裝的第三開關閥 422，以及一個將該第二內管單元 32 的第二輸入管 323 所輸送而來的工作流體通入該第三箱體 41 的第三輸入管 423。

該第三外管單元 43 具有一個穿經該第三箱體 41 與該

第三機械構件 93 的第三外管 431，以及一個與該第三外管 431 結合安裝並使工作流體由該第三箱體 41 流入該第三機械構件 93 後再流回該第三箱體 41 的第三外泵浦 432。該第三外管 431 具有一個與該第三外泵浦 432 結合安裝且將工作流體由該第三箱體 41 朝該第三機械構件 93 輸送的第三輸出段 433，以及一個將工作流體由該第三機械構件 93 朝該第三箱體 41 輸送的第三輸入段 434。

該第三感溫控制單元 44 包括一個與該第三箱體 41 結合安裝並可偵測該第三箱體 41 內的工作流體的溫度的第三測溫件 441，以及一個電連接該第三測溫件 441 但圖未示出的第三控制模組，其中，該第三控制模組可以控制該第三開關閥 422 與該第三加熱單元 45 的運作。

使用時，該第一冷卻機構 2 與該第二冷卻機構 3 分別對該第一機械構件 91 與該第二機械構件 92 進行降溫冷卻作業，而該第三冷卻機構 4 透過該第三外管單元 43 將該第三箱體 41 內溫度較低的工作流體通入該第三機械構件 93 後，再把溫度增高的工作流體輸送回該第三箱體 41 內，藉此冷卻該第三機械構件 93 而使其能維持在第三溫度下進行加工作業。

此時，該第三感溫控制單元 44 的第三測溫件 441 會持續地偵測該第三箱體 41 內的工作流體的溫度，當該第三測溫件 441 偵測到工作流體的溫度高於第三溫度時，該第三控制模組會開啟該第三開關閥 422，而使該第三輸出管 421 可將該第三箱體 41 內溫度較高的工作流體通入該第一箱體

21 降溫，而該第三輸入管 423 便可將該第一箱體 21 內溫度較低的工作流體由該第二輸入管 323 輸送回該第三箱體 41 內，藉此降低該第三箱體 41 內的工作流體的溫度。

當該第三測溫件 441 偵測到該第三箱體 41 內工作流體的溫度降至第三溫度時，該第三控制模組則會關閉該第三開關閥 422，停止工作流體通入該第一箱體 21，進而使該第三箱體 41 內的工作流體的溫度可以維持在第三溫度而不再下降，以配合該第三機械構件 93 的降溫需求。此外，當該第三測溫件 441 偵測到該第三箱體 41 內的溫度低於第二溫度時，該第二控制模組則會啟動該第三加熱單元 45 來加熱工作流體，等到工作流體的溫度回到第三溫度時，便關閉該第三加熱單元 45，進而使工作流體的溫度能夠維持恆定。

進一步說明的是，該第二冷卻機構 3 所提供的溫度與該第三冷卻機構 4 所提供的溫度可以相同或不同，也就是說，第二溫度與第三溫度可以相同或不同。同樣地，第三溫度也可以與第一溫度相同，因此實施時可依需求做調整，不需在此特別限制。此外，在實施上，也可以依需求再增設多個冷卻機構以配合該機械設備 9 的多個機械構件的冷卻要求，因此該冷卻系統的冷卻機構的數量不以本實施例所揭露的形式為限制。

由以上說明可知，相較於該第一較佳實施例，本實施例的增加了該第三冷卻機構 4 的結構設計，進而可提供更多種不同溫度的工作流體以配合該機械設備 9 使用，因此

本實施例的適用性更是優於該第一較佳實施例。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明冷卻系統的一個第一較佳實施例的一個示意圖；及

圖 2 是本發明冷卻系統的一個第二較佳實施例的一個示意圖。

【主要元件符號說明】

1·····	冷媒機構	323·····	第二輸入管
11·····	風扇	33·····	第二外管單元
12·····	蒸發器	331·····	第二外管
13·····	壓縮機	332·····	第二外泵浦
14·····	冷凝器	333·····	第二輸出段
15·····	冷媒乾燥器	334·····	第二輸入段
16·····	冷媒膨脹閥	34·····	第二感溫控制單元
2·····	第一冷卻機構	341·····	第二測溫件
21·····	第一箱體	35·····	第二加熱單元
22·····	第一內管單元	4·····	第三冷卻機構
221·····	第一內管	41·····	第三箱體
222·····	第一內泵浦	42·····	第三內管單元
23·····	第一外管單元	421·····	第三輸出管
231·····	第一外管	422·····	第三開關閥
232·····	第一外泵浦	423·····	第三輸入管
233·····	第一輸出段	43·····	第三外管單元
234·····	第一輸入段	431·····	第三外管
24·····	第一感溫控制單元	432·····	第三外泵浦
3·····	第二冷卻機構	433·····	第三輸出段
31·····	第二箱體	434·····	第三輸入段
32·····	第二內管單元	44·····	第三感溫控制單元
321·····	第二輸出管	441·····	第三測溫件
322·····	第二開關閥	45·····	第三加熱單元

9.....	機械設備	92	第二機械構件
91	第一機械構件	93	第三機械構件

七、申請專利範圍：

1. 一種冷卻系統，適合用於調節一個機械設備的溫度，該機械設備包含一個第一機械構件及一個第二機械構件，而該冷卻系統包含：

一冷媒機構，包括一個蒸發器；

一第一冷卻機構，包括一個用於容裝工作流體的第一箱體、一個將該第一箱體內的工作流體通入該蒸發器降溫後再送回該第一箱體而使該第一箱體內的工作流體維持在第一溫度的第一內管單元，以及一個將該第一箱體內的工作流體通入該機械設備的第一機械構件來降溫該第一機械構件後再將工作流體送回該第一箱體內的第一外管單元；及

一第二冷卻機構，包括一個用於容裝工作流體的第二箱體、一個將該第二箱體內的工作流體通入該第一箱體降溫後再送回該第二箱體而使該第二箱體內的工作流體維持在第二溫度的第二內管單元，以及一個將該第二箱體內的工作流體通入該機械設備的第二機械構件來降溫該第二機械構件後再將工作流體送回該第二箱體內第二外管單元。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之冷卻系統，其中，該第二冷卻機構的第二內管單元具有一個將該第二箱體內的工作流體通入該第一箱體的第二輸出管，以及一個與該第二輸出管結合安裝的第二開關閥，該第二冷卻機構還包括一個用於偵測該第二箱體內的工作流體的溫度而控

制該第二開關閥的第二感溫控制單元，該第二感溫控制單元偵測到該第二箱體內的工作流體的溫度高於第二溫度時，會開啟該第二開關閥而使工作流體由該第二箱體流入該第一箱體降溫，在該第二感溫控制單元偵測到該第二箱體內的溫度降至第二溫度時，則關閉該第二開關閥。

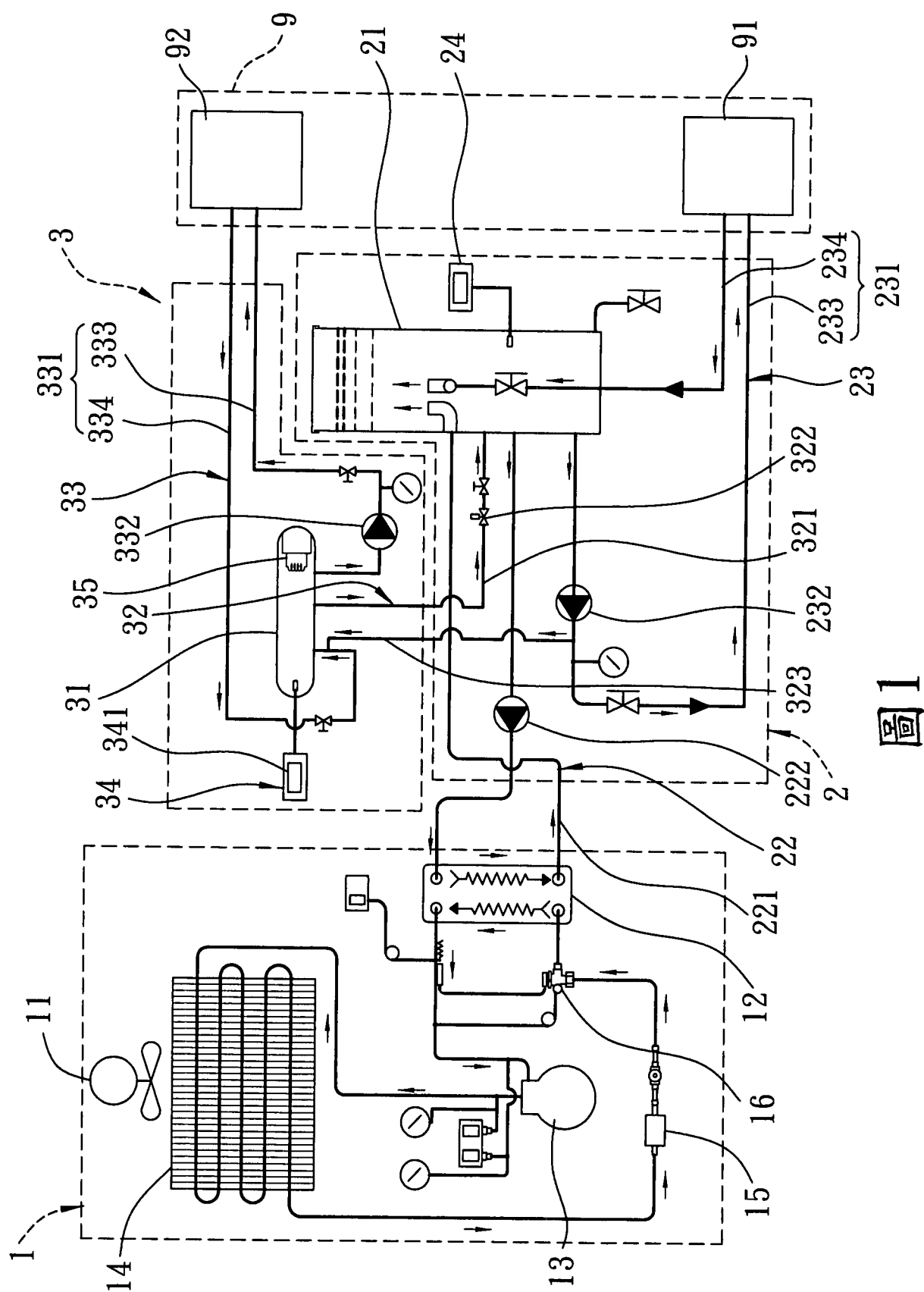
3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之冷卻系統，其中，該第一冷卻機構的第一外管單元具有一個穿經該第一箱體與該第一機械構件的第一外管，以及一個與該第一外管結合安裝並使工作流體由該第一箱體流入該第一機械構件後再流回該第一箱體的第一外泵浦，該第二冷卻機構的第二內管單元還具有一個連通該第一外管且將該第一外泵浦輸送而來的工作流體通入該第二箱體的第二輸入管。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之冷卻系統，該機械設備還包含一個第三機械構件，其中，該冷卻系統還包含一個用於調節該第三機械構件的溫度的第三冷卻機構，該第三冷卻機構包括一個用於容裝工作流體的第三箱體、一個將該第三箱體內的工作流體通入該第一箱體降溫後再送回該第三箱體而使該第三箱體內的工作流體維持在第三溫度的第三內管單元，以及一個將該第三箱體內的工作流體通入該第三機械構件來降溫該第三機械構件後再將工作流體送回該第三箱體內的第三外管單元。
5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之冷卻系統，其中，該第

三冷卻機構的第三內管單元具有一個將該第三箱體內的工作流體通入該第一箱體的第三輸出管，以及一個與該第三輸出管結合安裝的第三開關閥，該第三冷卻機構還包括一個用於偵測該第三箱體內的工作流體的溫度而控制該第三開關閥的第三感溫控制單元，在該第三感溫控制單元偵測到該第三箱體內的工作流體的溫度高於第三溫度時，會開啟該第三開關閥而使工作流體由該第三箱體流入該第一箱體降溫，在該第三感溫控制單元偵測到該第三箱體內的工作流體的溫度回到第三溫度時，則關閉該第三開關閥。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之冷卻系統，其中，該第三冷卻機構的第三內管單元還具有一個將該第二輸入管所輸送而來的工作流體通入該第三箱體的第三輸入管。
7. 依據申請專利範圍第 6 項所述之冷卻系統，其中，該第一冷卻機構的第一內管單元具有一個穿經該第一箱體與該蒸發器的第一內管，以及一個與該第一內管結合安裝並使工作流體由該第一箱體流入該蒸發器後再流回該第一箱體的第一內泵浦，該第二冷卻機構的第二外管單元具有一個穿經該第二箱體與該第二機械構件的第二外管，以及一個與該第二外管結合安裝並使工作流體由該第二箱體流入該第二機械構件後再流回該第二箱體的第二外泵浦，該第三冷卻機構的第三外管單元具有一個穿經該第三箱體與該第三機械構件的第三外管，以及一個與該第三外管結合安裝並使工作流體由該第三箱體流入該

第三機械構件後再流回該第三箱體的第三外泵浦。

8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之冷卻系統，其中，該冷媒機構還包括一個風扇，以及與該蒸發器組成密閉迴路且內灌有冷媒的一個壓縮機、一個冷凝器、一個冷媒乾燥器與一個冷媒膨脹閥。
9. 依據申請專利範圍第 2 項所述之冷卻系統，其中，該第二冷卻機構還包括一個與該第二箱體結合安裝並可被該第二感溫控制單元驅動而加熱該第二箱體內的工作流體的第三加熱單元。
10. 依據申請專利範圍第 5 項所述之冷卻系統，其中，該第三冷卻機構還包括一個與該第三箱體結合安裝並可被該第三感溫控制單元驅動而加熱該第三箱體內的工作流體的第三加熱單元。



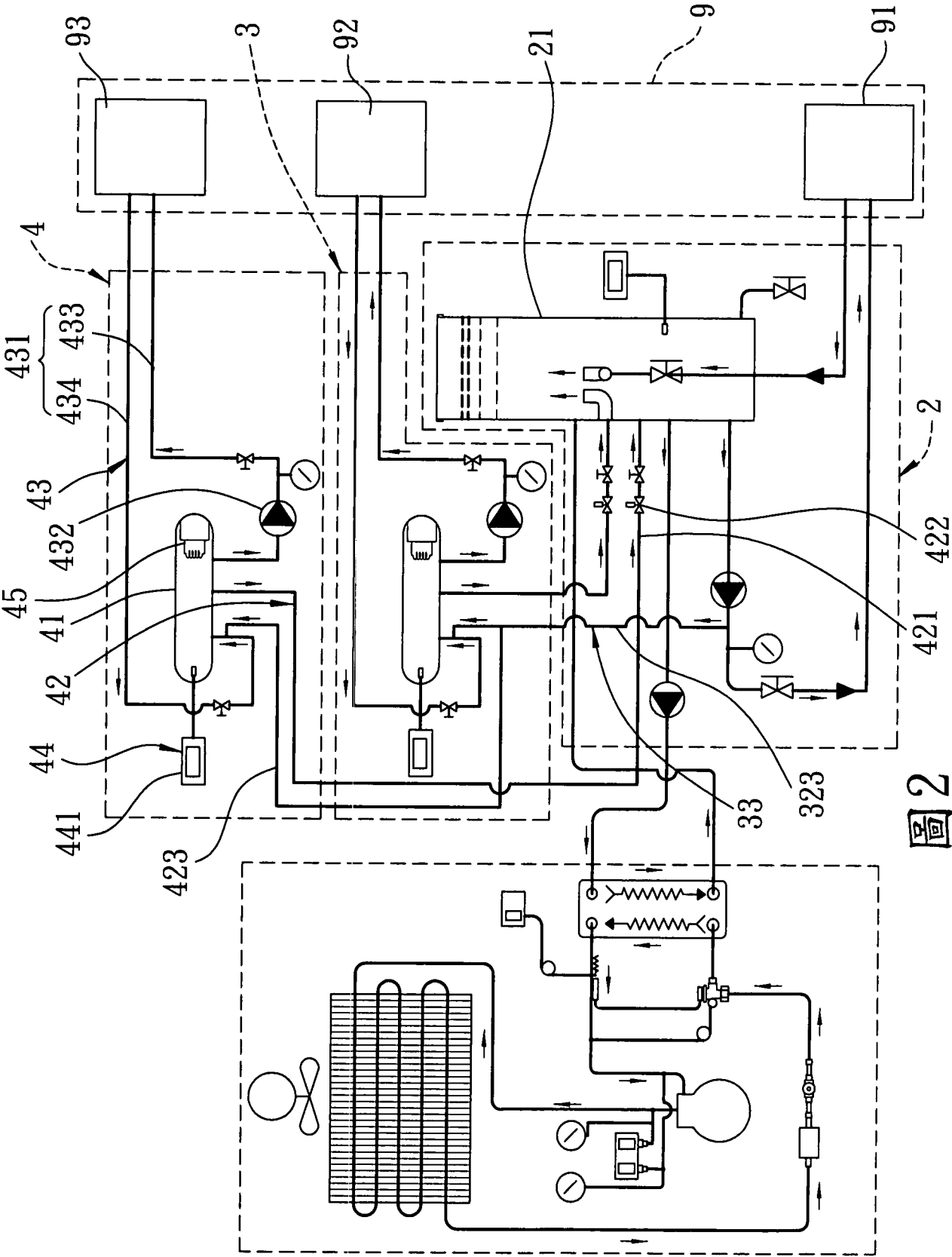


圖2