



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I703263 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：108128110

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 07 日

(51) Int. Cl. : F01K23/10 (2006.01)

F01D17/08 (2006.01)

(30) 優先權：2018/08/08 日本

JP2018-149383

(71) 申請人：日商川崎重工業股份有限公司(日本) KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA  
(JP)

日本

(72) 發明人：青木肇 AOKI, HAJIME (JP)；星野辰也 HOSHINO, TATSUYA (JP)；長谷川善幸  
HASEGAWA, YOSHIYUKI (JP)；原田哲也 HARADA, TETSUYA (JP)；佐野光  
SANO, HIKARU (JP)；笠正憲 RYU, MASANORI (JP)

(74) 代理人：閻啓泰；林景郁

(56) 參考文獻：

CN 102575530A

JP 51-34348A

JP 2014-125892A

審查人員：謝濠全

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：2 共 16 頁

(54) 名稱

複合循環發電廠

(57) 摘要

提供一種複合循環發電廠，其於使複數個廢熱回收鍋爐中生成之蒸氣匯流而供給至蒸氣渦輪機中之情形時，可抑制蒸氣渦輪機之車室產生熱膨脹差。本發電廠包括：第 1 蒸氣配管，其將第 1 廢熱回收鍋爐與蒸氣渦輪機連接；第 2 蒸氣配管，其上游端連接於第 2 廢熱回收鍋爐，下游端連接於第 1 蒸氣配管；第 1 旁通配管，其從第 1 蒸氣配管之位於第 1 蒸氣閥之上游側的分支點起分支，下游端連接於冷凝器；第 2 旁通配管，其從第 2 蒸氣配管之位於第 2 蒸氣閥之上游側的分支點起分支，下游端連接於冷凝器；以及控制裝置，其於第 2 蒸氣配管內之蒸氣之溫度不處於由第 1 蒸氣配管內之蒸氣之溫度所決定之容許溫度範圍內之情形時，將第 2 蒸氣閥設為關狀態，且將第 2 旁通閥設為開狀態。

無

指定代表圖：

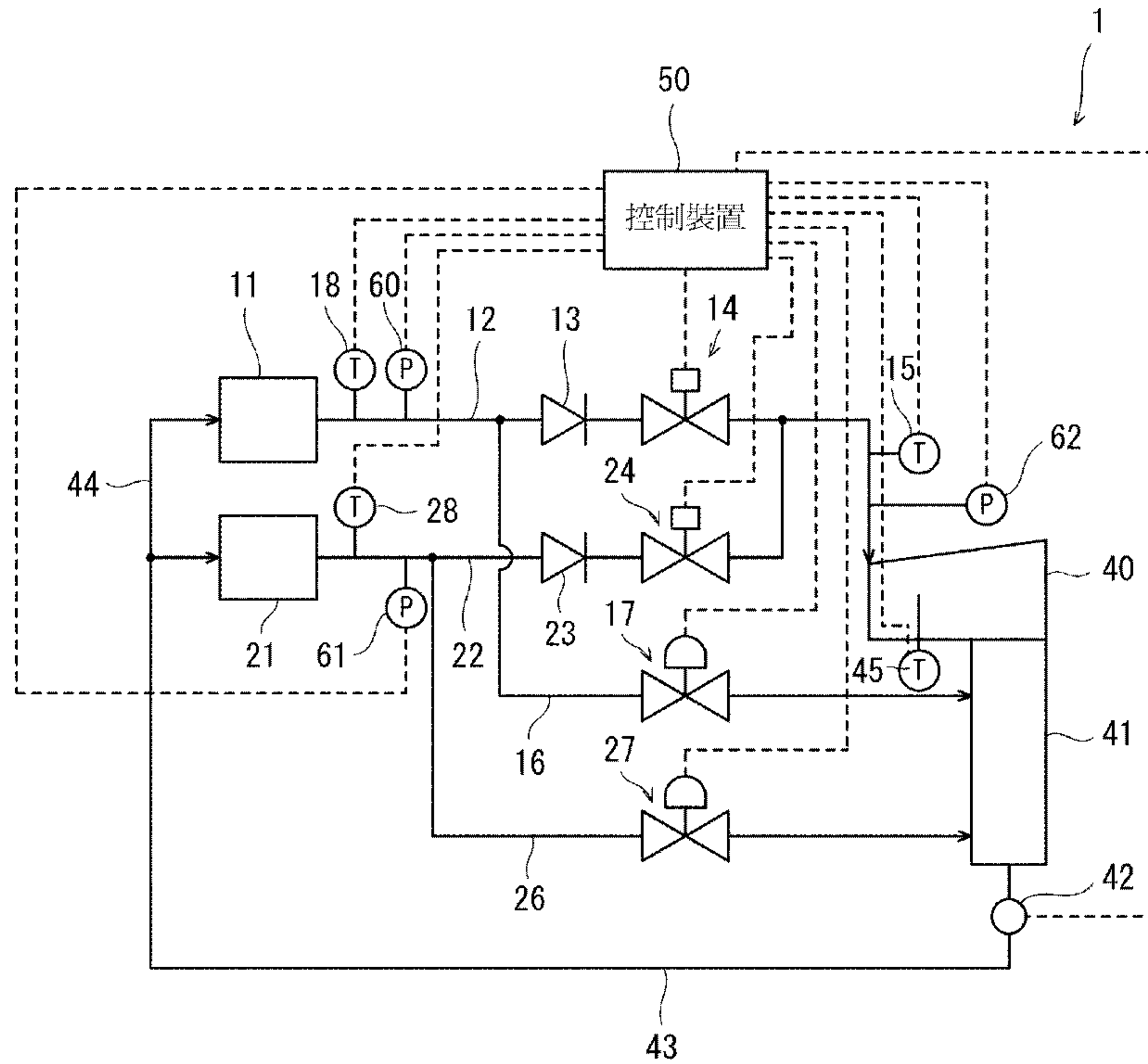


圖1

符號簡單說明：

- 1 . . . 複合循環發電廠
- 11 . . . 廢熱回收鍋爐(第1廢熱回收鍋爐)
- 12 . . . 蒸氣配管(第1蒸氣配管)
- 13 . . . 止回閥
- 14 . . . 蒸氣閥(第1蒸氣閥)
- 15 . . . 溫度感測器(匯流溫度感測器)
- 16 . . . 旁通配管(第1旁通配管)
- 17 . . . 旁通閥(第1旁通閥)
- 18 . . . 溫度感測器(第1溫度感測器)
- 21 . . . 廢熱回收鍋爐(第2廢熱回收鍋爐)
- 22 . . . 蒸氣配管(第2蒸氣配管)
- 23 . . . 止回閥
- 24 . . . 蒸氣閥(第2蒸氣閥)
- 26 . . . 旁通配管(第2旁通配管)
- 27 . . . 旁通閥(第2旁通閥)
- 28 . . . 溫度感測器(第2溫度感測器)
- 40 . . . 蒸氣渦輪機
- 41 . . . 冷凝器
- 42 . . . 泵
- 43、44 . . . 冷凝水配管

45 . . . 車室溫度感測器

50 . . . 控制裝置

60、61、62 . . . 壓力感測器



I703263

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 複合循環發電廠

【英文發明名稱】 無

## 【中文】

提供一種複合循環發電廠，其於使複數個廢熱回收鍋爐中生成之蒸氣匯流而供給至蒸氣渦輪機中之情形時，可抑制蒸氣渦輪機之車室產生熱膨脹差。本發電廠包括：第1蒸氣配管，其將第1廢熱回收鍋爐與蒸氣渦輪機連接；第2蒸氣配管，其上游端連接於第2廢熱回收鍋爐，下游端連接於第1蒸氣配管；第1旁通配管，其從第1蒸氣配管之位於第1蒸氣閥之上游側的分支點起分支，下游端連接於冷凝器；第2旁通配管，其從第2蒸氣配管之位於第2蒸氣閥之上游側的分支點起分支，下游端連接於冷凝器；以及控制裝置，其於第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度不處於由第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度所決定之容許溫度範圍內之情形時，將第2蒸氣閥設為關狀態，且將第2旁通閥設為開狀態。

## 【英文】

無

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1：複合循環發電廠
- 11：廢熱回收鍋爐（第1廢熱回收鍋爐）
- 12：蒸氣配管（第1蒸氣配管）
- 13：止回閥

- 14：蒸氣閥（第1蒸氣閥）
- 15：溫度感測器（匯流溫度感測器）
- 16：旁通配管（第1旁通配管）
- 17：旁通閥（第1旁通閥）
- 18：溫度感測器（第1溫度感測器）
- 21：廢熱回收鍋爐（第2廢熱回收鍋爐）
- 22：蒸氣配管（第2蒸氣配管）
- 23：止回閥
- 24：蒸氣閥（第2蒸氣閥）
- 26：旁通配管（第2旁通配管）
- 27：旁通閥（第2旁通閥）
- 28：溫度感測器（第2溫度感測器）
- 40：蒸氣渦輪機
- 41：冷凝器
- 42：泵
- 43、44：冷凝水配管
- 45：車室溫度感測器
- 50：控制裝置
- 60、61、62：壓力感測器

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 複合循環發電廠

【英文發明名稱】 無

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於複合循環發電廠。

### 【先前技術】

【0002】 近年來，為了更高效地利用能量而使用複合循環發電廠。複合循環發電廠包括燃氣渦輪機、蒸氣渦輪機、廢熱回收鍋爐等，採用將燃氣渦輪機及蒸氣渦輪機加以組合之發電方式。此種複合循環發電廠中，將利用燃氣渦輪機進行工作後之廢氣導入至廢熱回收鍋爐中，利用廢氣之熱而產生蒸氣，利用該蒸氣來驅動蒸氣渦輪機。

【0003】 複合循環發電廠中，為了有助於發電效率之提高，有稱為多軸型複合循環發電廠者，其係設置有複數組之燃氣渦輪機與廢熱回收鍋爐之組合者（例如參照專利文獻1）。此種多軸型複合循環發電廠中，有於其中一個廢熱回收鍋爐工作時使另一個廢熱回收鍋爐起動之情況。於該情形時，直至另一方之蒸氣之壓力成為與其中一方之蒸氣之壓力同等為止之間使另一方之蒸氣旁通而輸送至冷凝器。於另一方之蒸氣成為與一方之蒸氣同等之壓力時，使另一方之蒸氣匯流於其中一方之蒸氣中。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻1]日本專利第6004533號公報

**【發明內容】****[發明所欲解決之問題]**

**【0005】** 然而，若如習知技術般，僅考慮由另一廢熱回收鍋爐所生成之蒸氣之壓力等級而使該蒸氣匯流，則於其中一個廢熱回收鍋爐之蒸氣之溫度與另一個廢熱回收鍋爐之蒸氣之溫度差異甚大之情形時，導致匯流後之蒸氣之溫度變動，存在蒸氣渦輪機之車室（收納轉子之殼體）產生熱膨脹差之情況。因此，存在蒸氣渦輪機發生振動之顧慮。

**【0006】** 因此，本發明之目的為提供一種複合循環發電廠，其可於使複數個廢熱回收鍋爐中所生成之蒸氣匯流而供給至蒸氣渦輪機中之情形時，抑制蒸氣渦輪機之車室產生熱膨脹差。

**[解決問題之手段]**

**【0007】** 本發明之複合循環發電廠具備：第1廢熱回收鍋爐，其從廢氣中回收熱而生成蒸氣；第2廢熱回收鍋爐，其從廢氣中回收熱而生成蒸氣；蒸氣渦輪機，其由上述蒸氣所驅動；冷凝器，其將從上述蒸氣渦輪機中排出之蒸氣進行冷凝；第1蒸氣配管，其將上述第1廢熱回收鍋爐與上述蒸氣渦輪機連接；第2蒸氣配管，其上游端連接於上述第2廢熱回收鍋爐，且下游端連接於上述第1蒸氣配管；第1蒸氣閥，其設置於上述第1蒸氣配管上；第2蒸氣閥，其設置於上述第2蒸氣配管上；第1旁通配管，其從上述第1蒸氣配管之位於上述第1蒸氣閥之上游側的分支點起分支，下游端連接於上述冷凝器；第1旁通閥，其設置於上述第1旁通配管上；第2旁通配管，其從上述第2蒸氣配管之位於上述第2蒸氣閥之上游側的分支點起分支，下游端連接於上述冷凝器；第2旁通閥，其設置於上述第2旁通配管上；以及控制裝置，其於上述第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度不處於由上述第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度所決定之容許溫度範圍內之情形時，將上述第2蒸氣閥設為關狀態，並且將上述第2旁通閥設為開狀態，於上述第2蒸氣配管

內之蒸氣之溫度處於上述容許溫度範圍內之情形時，將上述第2蒸氣閥設為開狀態，並且將上述第2旁通閥設為關狀態。

**【0008】** 依據本發明，於第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度不處於由第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度所決定之容許溫度範圍內之情形時，藉由控制裝置，將第2蒸氣閥設為關狀態，並且將第2旁通閥設為開狀態，因此當第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度尚不高時，即，當第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度比第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度低時，第2蒸氣配管內之蒸氣輸送至冷凝器中。藉此，不會產生尚未加溫之第2蒸氣配管內之蒸氣匯流於第1蒸氣配管內之蒸氣中後，匯流後之蒸氣之溫度變動之情況。藉此，可防止或者抑制由於匯流後之蒸氣溫度之變動而於蒸氣渦輪機之車室中產生熱膨脹差。又，於在第2蒸氣配管之上游側設置有減溫器（減熱器）且該減溫器產生不良之情形時，可避免於第2廢熱回收鍋爐之運轉時，未減溫之第2蒸氣配管內之蒸氣匯流於第1蒸氣配管內之蒸氣中。

**【0009】** 上述發明中理想為，複合循環發電廠進一步具備：第1溫度感測器，其於上述第1蒸氣配管中設置於上述分支點之上游側之位置，檢測上述第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度；第2溫度感測器，其於上述第2蒸氣配管中設置於上述分支點之上游側之位置，檢測上述第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度；以及匯流溫度感測器，其於上述第1蒸氣配管中設置於較匯流之位置而言之下游側，檢測上述第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度；並且上述控制裝置構成為：基於由上述第1溫度感測器所檢測之溫度以及由上述匯流溫度感測器所檢測之溫度，來決定上述容許溫度範圍。

**【0010】** 依據上述構成，可適當地判斷第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度加溫至不產生蒸氣渦輪機內之熱膨脹差之程度，以使第2蒸氣配管內之蒸氣匯流於第1蒸氣配管內之蒸氣中。又，藉由將第2蒸氣配管內之蒸氣經由第2旁通閥而輸送至冷凝器中，則不會將蒸氣排放至大氣中而向系統外損耗，可進行暖管。

[發明之效果]

【0011】 依據本發明，於使複數個廢熱回收鍋爐中所生成之蒸氣匯流而供給至蒸氣渦輪機中之情形時，可抑制蒸氣渦輪機之車室產生熱膨脹差。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖1係本發明之一實施方式之複合循環發電廠之概略構成圖。

圖2係表示本實施方式之控制裝置之處理之流程的流程圖。

【實施方式】

【0013】 以下，參照圖式，對本發明之實施方式之複合循環發電廠（CCPP：Combined Cycle Power Plant）進行說明。以下所說明之複合循環發電廠僅為本發明之一實施方式。因此，本發明並不限定於實施方式，可於不脫離發明之主旨之範圍內進行追加、削除、變更。

【0014】 如圖1所示，本實施方式之複合循環發電廠1具備：與未圖示之燃氣渦輪機連接且從廢氣中回收熱而生成蒸氣之廢熱回收鍋爐11,21、蒸氣配管12,22、止回閥13,23、蒸氣閥14,24、蒸氣渦輪機40、將從蒸氣渦輪機40中排出之蒸氣進行冷凝之冷凝器41、旁通配管16,26、旁通閥17,27、及控制裝置50。控制裝置50係具有例如ROM（Read Only Memory，唯讀記憶體）或RAM（Random Access Memory，隨機存取記憶體）等記憶體及CPU（Central Processing Unit，中央處理單元）之電腦，儲存於ROM中之程式係由CPU來執行。

【0015】 蒸氣配管12將廢熱回收鍋爐11與蒸氣渦輪機40連接。又，蒸氣配管22之上游端連接於廢熱回收鍋爐21，其下游端連接於蒸氣配管12之下游側部分。藉此，蒸氣配管22內之蒸氣匯流於蒸氣配管12內之蒸氣中。

【0016】 蒸氣閥14設置於蒸氣配管12上。蒸氣閥14將蒸氣配管12開放及封閉。又，止回閥13於蒸氣配管12中設置於蒸氣閥14之上游側。止回閥13容許於蒸氣配管12中從廢熱回收鍋爐11側朝向蒸氣渦輪機40側之方向的蒸氣之流動，且阻止與上述方向相反之方向的蒸氣之流動。同樣，蒸氣閥24設置於蒸氣配管22上。蒸氣閥24將蒸氣配管22開放及封閉。又，止回閥23於蒸氣配管22中設置於蒸氣閥24之上游側。止回閥23容許於蒸氣配管22中從廢熱回收鍋爐21側朝向蒸氣渦輪機40側之方向的蒸氣之流動，且阻止與上述方向相反之方向的蒸氣之流動。

【0017】 旁通配管16從蒸氣配管12之位於止回閥13之上游側的分支點起分支，其下游端連接於冷凝器41。旁通閥17係設置於旁通配管16上，調節於旁通配管16內流動之蒸氣之量者，藉此控制蒸氣配管12內之壓力。同樣，旁通配管26從蒸氣配管22之位於止回閥23之上游側的分支點起分支，其下游端連接於冷凝器41。旁通閥27係設置於旁通配管26上，調節於旁通配管26內流動之蒸氣之量者，藉此控制蒸氣配管22內之壓力。

【0018】 於蒸氣配管12上，於上述分支點之上游側之位置，從上游側起依序設置有溫度感測器18及壓力感測器60。溫度感測器18檢測於蒸氣配管12內之上述分支點之上游側流動之蒸氣之溫度，將其檢測結果發送至控制裝置50。壓力感測器60檢測蒸氣配管12內之上述分支點之上游側之壓力，將其檢測結果發送至控制裝置50。進一步地，於蒸氣配管12上，在與蒸氣配管12相對之蒸氣配管22的較下游端之連接位置而言之下游側之位置，從上游側起依序設置有溫度感測器15及壓力感測器62。溫度感測器15檢測於蒸氣配管12內之較上述連接位置而言之下游側流動之蒸氣（匯流蒸氣）之溫度，將其檢測結果發送至控制裝置50。壓力感測器62檢測蒸氣配管12內之較上述連接位置而言之下游側之壓力，將其檢測結果發送至控制裝置50。

【0019】 與蒸氣配管12同樣，於蒸氣配管22中，於上述分支點之上游側之位置，從上游側起依序設置有溫度感測器28以及壓力感測器61。溫度感測器28檢測於蒸氣配管22內之上述分支點之上游側流動之蒸氣之溫度，將其檢測結果發送至控制裝置50。壓力感測器61檢測蒸氣配管22內之上述分支點之上游側之壓力，將其檢測結果發送至控制裝置50。此外，可設置檢測蒸氣渦輪機40之車室之溫度的車室溫度感測器45。於該情形時，可將車室溫度感測器45之檢測結果於決定後述之容許溫度範圍時使用。

【0020】 上述構成中，廢熱回收鍋爐11中生成之蒸氣係經由止回閥13及蒸氣閥14而於蒸氣配管12之下游側之部分，與廢熱回收鍋爐21中生成且經由止回閥23及蒸氣閥24而於蒸氣配管22內流動而來之蒸氣匯流後，輸送至蒸氣渦輪機40中。輸送至蒸氣渦輪機40中之蒸氣於蒸氣渦輪機40中作用後排出，排出之蒸氣於冷凝器41中冷凝而成為冷凝水。

【0021】 複合循環發電廠1中，設置有冷凝水配管43,44。該冷凝水配管43之上游端連接於冷凝器41之底部，其下游端連接於廢熱回收鍋爐21。於冷凝水配管43上插設有泵42。又，冷凝水配管44從設置於冷凝水配管43之下游側的分支點起分支，其下游端連接於廢熱回收鍋爐11。該構成中，冷凝器41中生成之水藉由利用控制裝置50之泵42之控制，通過冷凝水配管43而輸送至廢熱回收鍋爐21中，並且通過冷凝水配管43,44而輸送至廢熱回收鍋爐11中。而且，輸送至廢熱回收鍋爐11,21中之水藉由廢熱回收鍋爐11,21進行熱交換而成為蒸氣。

【0022】 其次，於廢熱回收鍋爐11最初起動後，廢熱回收鍋爐21繼續起動之情形時，即，當藉由廢熱回收鍋爐11而生成之蒸氣輸送至蒸氣渦輪機40中時，對使廢熱回收鍋爐21起動之情形時之控制裝置50之控制進行說明。

【0023】 控制裝置50係於為了使蒸氣配管12內之壓力成為設定壓力而將蒸氣閥14設為關閉狀態之狀態下，調節旁通閥17之開度。於該情形時，於蒸氣配

管12內之壓力達到設定壓力之前，蒸氣配管12內之蒸氣經由旁通配管16而輸送至冷凝器41中。之後，若蒸氣配管12內之壓力達到設定壓力，則控制裝置50將旁通閥17設為關狀態，並且將蒸氣閥14設為開狀態。藉此，達到設定壓力之蒸氣經由蒸氣配管12而輸送至蒸氣渦輪機40之入口閥，利用圖式省略之暖管閥來進行暖管及蒸氣渦輪機暖機後，若由溫度感測器15所檢測之溫度進入容許溫度範圍內，則輸送至蒸氣渦輪機40中。

【0024】 接著，控制裝置50於廢熱回收鍋爐21起動時，將蒸氣閥24設為關狀態，並且以由壓力感測器61所檢測之壓力（由廢熱回收鍋爐21所生成之蒸氣之壓力）成為與由壓力感測器60所檢測之壓力（由廢熱回收鍋爐11所生成之蒸氣之壓力）相等之方式，來調節旁通閥27之開度。由壓力感測器61所檢測之壓力升壓至與由壓力感測器60所檢測之壓力相等為止之期間，來自廢熱回收鍋爐21中之蒸氣輸送至冷凝器41中。此處，即便由壓力感測器61所檢測之壓力達到與由壓力感測器60所檢測之壓力同等之壓力，若來自廢熱回收鍋爐21中之蒸氣之溫度未升溫，則控制裝置50亦將蒸氣閥24設為開狀態，而使來自廢熱回收鍋爐21中之蒸氣不與來自廢熱回收鍋爐11中之蒸氣匯流。即，控制裝置50係構成為不僅進行蒸氣之壓力監視，亦進行溫度監視。以下對該方面進行說明。

【0025】 控制裝置50取得由溫度感測器18,28,15,45所檢測之各溫度。而且，於由溫度感測器28所檢測之溫度（蒸氣配管22內之蒸氣之溫度）不處於基於由溫度感測器18所檢測之溫度（蒸氣配管12內之蒸氣之溫度）、由溫度感測器15所檢測之溫度（匯流蒸氣之溫度）、以及由溫度感測器45所檢測之溫度（蒸氣渦輪機40之車室之溫度）而決定之容許溫度範圍內之情形時，控制裝置50將蒸氣閥24維持為關狀態，並且將旁通閥27維持為開狀態。藉此，可避免尚未加溫之蒸氣配管22內之蒸氣匯流於蒸氣配管12內之蒸氣中。此外，上述容許溫度範圍係根據蒸氣配管12內之蒸氣之溫度、匯流蒸氣之溫度、以及蒸氣渦輪機40之

車室之溫度，來規定蒸氣配管22內之蒸氣之溫度所應處於之溫度之範圍。

【0026】 然後，若蒸氣配管22內之蒸氣之溫度進入上述容許溫度範圍內，則控制裝置50將蒸氣閥24設為開狀態，並且將旁通閥27設為關狀態。藉此，來自廢熱回收鍋爐21中之蒸氣匯流於來自廢熱回收鍋爐11中之蒸氣，該匯流蒸氣輸送至蒸氣渦輪機40中。藉此，廢熱回收鍋爐21系統對於廢熱回收鍋爐11系統之聯繫操作完畢。

【0027】 接著，參照流程圖，對利用控制裝置50之溫度監視控制之流程進行說明。

【0028】 如圖2所示，控制裝置50於壓力條件成立後，從溫度感測器18,28,15,45中取得各溫度（步驟S1）。其次，控制裝置50判別由溫度感測器28所檢測之溫度是否處於上述容許溫度範圍內（步驟S2）。於由溫度感測器28所檢測之溫度不處於容許溫度範圍內之情形時（步驟S2中為否（NO）），將蒸氣閥24維持為關狀態，並且將旁通閥27維持為開狀態（步驟S3）。然後，控制裝置50進行壓力監視。另一方面，於由溫度感測器28所檢測之溫度處於容許溫度範圍內之情形時（步驟S2中為是（YES）），控制裝置50將蒸氣閥24設為開狀態，並且將旁通閥27設為關狀態（步驟S4），然後進行壓力監視。

【0029】 如以上所說明，本實施方式之複合循環發電廠1中，於蒸氣配管22內之蒸氣之溫度不處於基於蒸氣配管12內之蒸氣之溫度、匯流蒸氣之溫度、以及蒸氣渦輪機40之車室之溫度來決定之容許溫度範圍內之情形時，藉由控制裝置50而將蒸氣閥24設為關狀態，並且將旁通閥27設為開狀態，因此當蒸氣配管22內之蒸氣之溫度尚不高時，即，當蒸氣配管22內之蒸氣之溫度比蒸氣配管12內之蒸氣之溫度低時，蒸氣配管22內之蒸氣輸送至冷凝器41中。藉此，不會產生尚未加溫之蒸氣配管22內之蒸氣匯流於蒸氣配管12內之蒸氣中後，匯流後之蒸氣之溫度變動之情況。因此，可防止或者抑制由於匯流後之蒸氣溫度之變

動而於蒸氣渦輪機40之車室中產生熱膨脹差。又，於在蒸氣配管22之上游側設置有減溫器（減熱器）且該減溫器產生不良之情形時，可避免於廢熱回收鍋爐21之運轉時未經減溫之蒸氣配管22內之蒸氣匯流於蒸氣配管12內之蒸氣中。

**【0030】** （其他實施方式）

本發明並不限定於上述實施方式，可於不脫離本發明之要旨之範圍內進行各種變形。例如以下所述。

**【0031】** 上述實施方式中構成為：於蒸氣配管22內之蒸氣之溫度不處於基於蒸氣配管12內之蒸氣之溫度、匯流蒸氣之溫度、以及蒸氣渦輪機40之車室之溫度而決定之容許溫度範圍內之情形時，將蒸氣閥24維持為關狀態，並且將旁通閥27維持為開狀態。但是，並不限定於此，構成為：於蒸氣配管22內之蒸氣之溫度不處於由蒸氣配管12內之蒸氣之溫度所決定之容許溫度範圍內之情形時，將蒸氣閥24維持為關狀態，並且將旁通閥27維持為開狀態亦可。

**【0032】** 又，上述實施方式中，作為第2廢熱回收鍋爐，以設置1個廢熱回收鍋爐21之方式來構成，但並不限定於此，以設置2個以上之其他廢熱回收鍋爐而進行該等之聯繫操作之方式來構成亦可。

**【0033】** 進一步地，上述實施方式中，作為蒸氣閥14,24，採用可將蒸氣配管12,22開放及封閉之開關閥，但並不限定於此，採用控制蒸氣配管12,22內之蒸氣之量的流量控制閥亦可。

**【0034】** 進一步地，上述實施方式中，將蒸氣配管22之下游端直接連接於蒸氣配管12之較蒸氣閥14而言之下游側之部分，但並不限定於此，經由蒸氣頭來連接亦可。

**【符號說明】**

**【0035】**

- 1：複合循環發電廠
- 11：廢熱回收鍋爐（第1廢熱回收鍋爐）
- 12：蒸氣配管（第1蒸氣配管）
- 13：止回閥
- 14：蒸氣閥（第1蒸氣閥）
- 15：溫度感測器（匯流溫度感測器）
- 16：旁通配管（第1旁通配管）
- 17：旁通閥（第1旁通閥）
- 18：溫度感測器（第1溫度感測器）
- 21：廢熱回收鍋爐（第2廢熱回收鍋爐）
- 22：蒸氣配管（第2蒸氣配管）
- 23：止回閥
- 24：蒸氣閥（第2蒸氣閥）
- 26：旁通配管（第2旁通配管）
- 27：旁通閥（第2旁通閥）
- 28：溫度感測器（第2溫度感測器）
- 40：蒸氣渦輪機
- 41：冷凝器
- 42：泵
- 43、44：冷凝水配管
- 45：車室溫度感測器
- 50：控制裝置
- 60、61、62：壓力感測器
- S1~S4：步驟

**【發明申請專利範圍】**

**【請求項1】**一種複合循環發電廠，其具備：

第1廢熱回收鍋爐，其從廢氣中回收熱而生成蒸氣；

第2廢熱回收鍋爐，其從廢氣中回收熱而生成蒸氣；

蒸氣渦輪機，其由上述蒸氣所驅動；

冷凝器，其將從上述蒸氣渦輪機中排出之蒸氣進行冷凝；

第1蒸氣配管，其將上述第1廢熱回收鍋爐與上述蒸氣渦輪機連接；

第2蒸氣配管，其上游端連接於上述第2廢熱回收鍋爐，下游端連接於上述第1蒸氣配管；

第1蒸氣閥，其設置於上述第1蒸氣配管上；

第2蒸氣閥，其設置於上述第2蒸氣配管上；

第1旁通配管，其從上述第1蒸氣配管之位於上述第1蒸氣閥之上游側的分支點起分支，且下游端連接於上述冷凝器；

第1旁通閥，其設置於上述第1旁通配管上；

第2旁通配管，其從上述第2蒸氣配管之位於上述第2蒸氣閥之上游側的分支點起分支，且下游端連接於上述冷凝器；

第2旁通閥，其設置於上述第2旁通配管上；以及

控制裝置，其於上述第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度不處於由上述第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度所決定之容許溫度範圍內之情形時，將上述第2蒸氣閥設為關狀態，並且將上述第2旁通閥設為開狀態，於上述第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度處於上述容許溫度範圍內之情形時，將上述第2蒸氣閥設為開狀態，並且將上述第2旁通閥設為關狀態。

**【請求項2】**如請求項1所述之複合循環發電廠，其中進一步具備：

第1溫度感測器，其於上述第1蒸氣配管中設置於上述分支點之上游側之位

置，檢測上述第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度；

第2溫度感測器，其於上述第2蒸氣配管中設置於上述分支點之上游側之位置，檢測上述第2蒸氣配管內之蒸氣之溫度；以及

匯流溫度感測器，其於上述第1蒸氣配管中設置於較匯流之位置而言之下游側，檢測上述第1蒸氣配管內之蒸氣之溫度；並且

上述控制裝置構成為：基於由上述第1溫度感測器所檢測之溫度以及由上述匯流溫度感測器所檢測之溫度，來決定上述容許溫度範圍。

**【請求項3】**如請求項2所述之複合循環發電廠，其中進一步具備：

車室溫度感測器，其感測上述蒸氣渦輪機之車室溫度；並且

上述控制裝置構成為：在決定上述容許溫度範圍時，使用上述車室溫度感測器的感測結果。

【發明圖式】

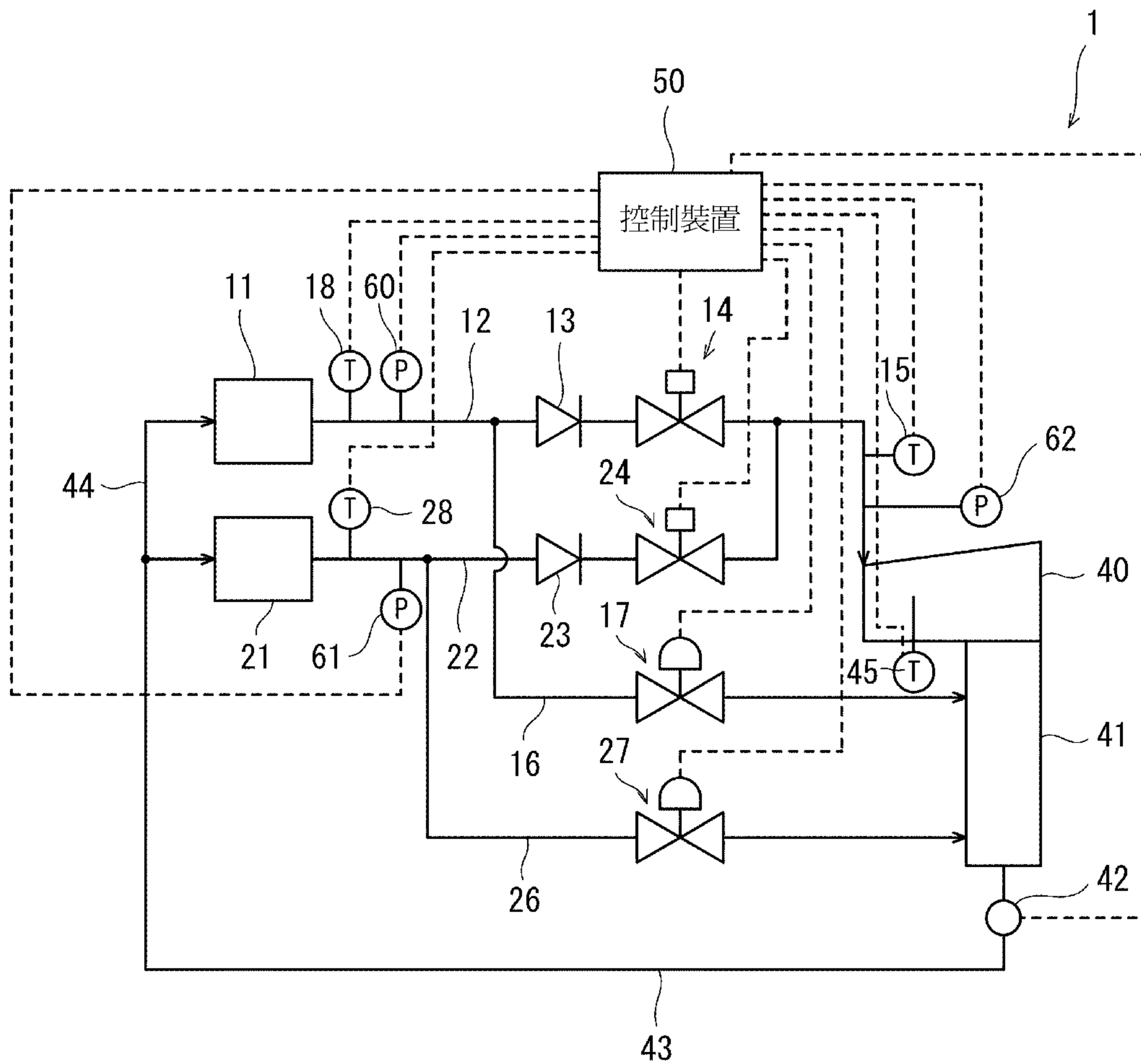


圖1

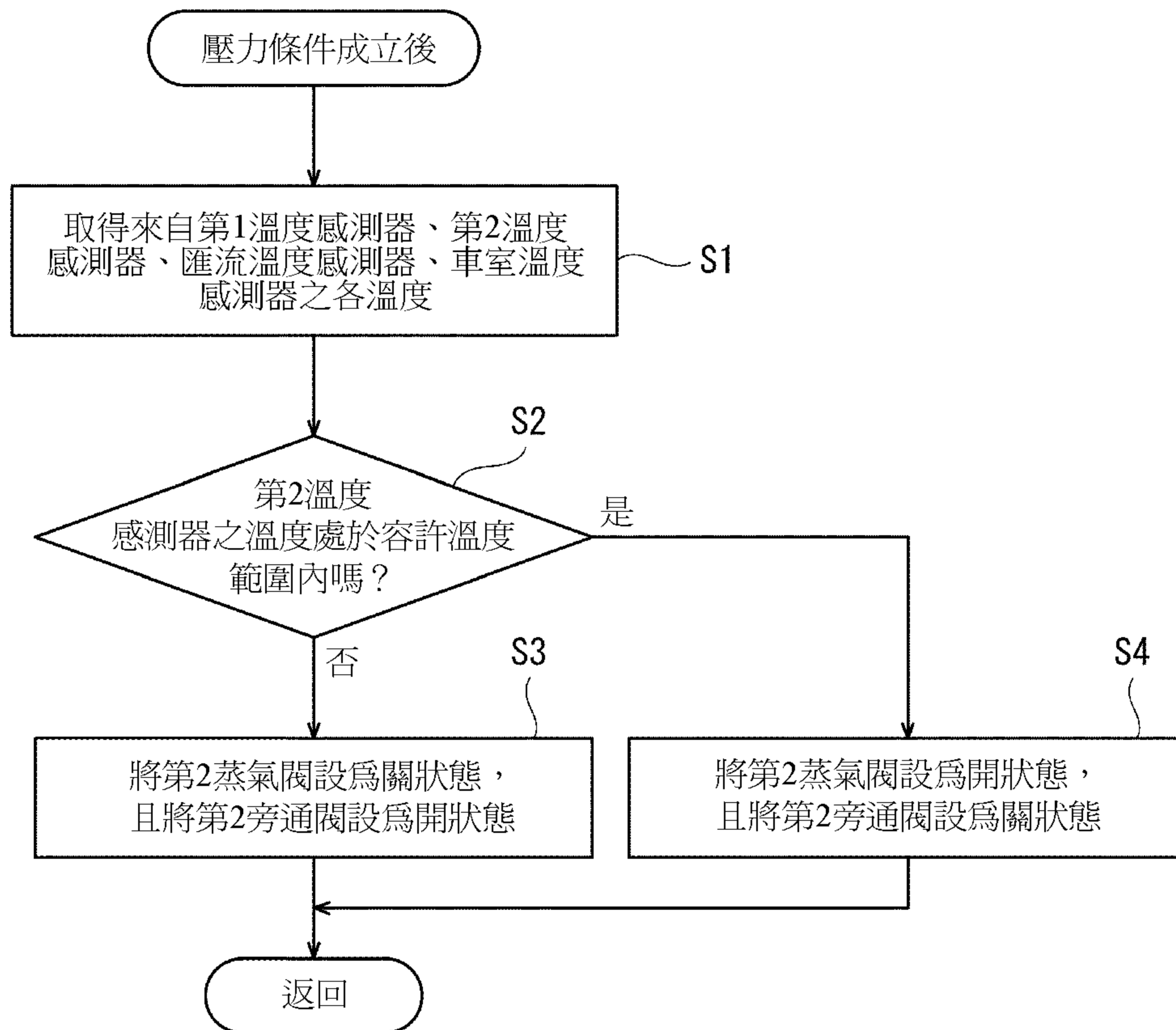


圖2