I760791

(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 I760791 B**

(45)公告日： 中華民國 111 (2022) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：109124460　(22)申請日： 中華民國 109 (2020) 年 07 月 20 日

(51)Int. Cl.：　*G06F30/20　(2020.01)*　*G06F17/18　(2006.01)*

(30)優先權：2019/07/19　日本　2019-133828

(71)申請人：日商三菱動力股份有限公司 (日本) MITSUBISHI POWER, LTD.　(JP)
日本

(72)發明人：田中鉄也 TANAKA, TETSUYA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW	201734870A	JP	4016307B2
US	2019/0164102A1	WO	2019/107511A1

審查人員：詹効儒

申請專利範圍項數：5 項　圖式數：7　共 26 頁

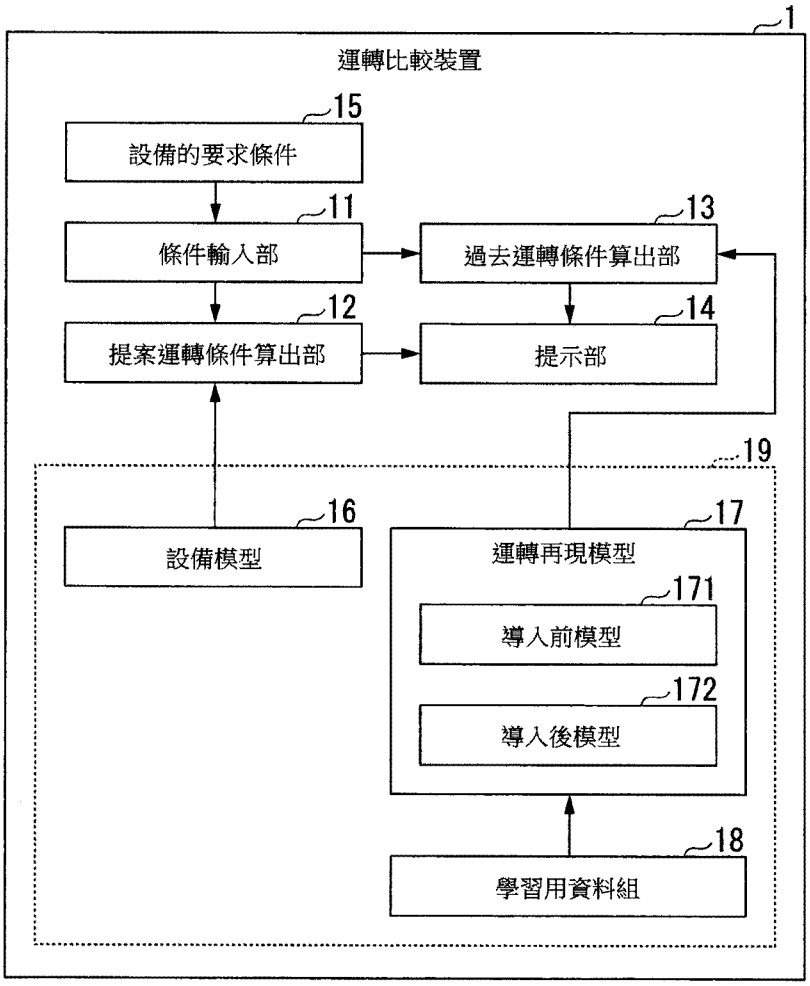
(54)名稱

運轉比較裝置、運轉比較方法及程式

(57)摘要

條件輸入部，受理關於設備的複數運轉條件之中應滿足的條件即要求條件的輸入。運轉條件算出部，基於複數演算法，算出滿足要求條件的複數運轉條件。提示部，提示複數運轉條件。

指定代表圖：



【圖 1】

符號簡單說明：

1:運轉比較裝置

11:條件輸入部

12:提案運轉條件算出部

13:過去運轉條件算出部

14:提示部

15:設備的要求條件

16:設備模型

17:運轉再現模型

18:學習用資料組

19:記憶部

171:導入前模型

172:導入後模型

I760791

公告本

【發明摘要】

【中文發明名稱】

運轉比較裝置、運轉比較方法及程式

【中文】

條件輸入部，受理關於設備的複數運轉條件之中應滿足的條件即要求條件的輸入。運轉條件算出部，基於複數演算法，算出滿足要求條件的複數運轉條件。提示部，提示複數運轉條件。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1:運轉比較裝置

11:條件輸入部

12:提案運轉條件算出部

13:過去運轉條件算出部

14:提示部

15:設備的要求條件

16:設備模型

17:運轉再現模型

18:學習用資料組

19:記憶部

171:導入前模型

172:導入後模型

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

運轉比較裝置、運轉比較方法及程式

【技術領域】

【0001】本發明係有關於運轉比較裝置、運轉比較方法及程式。

本發明係主張2019年7月19日在日本申請的申請號2019-133828的優先權，並援用其內容。

【先前技術】

【0002】在設備的設計及開發中，使用由表示各設備的特性的特性函數等構成的計算機模型推定設備的表現的應用程式(程式)被使用(例如，參照專利文獻1)。根據專利文獻1記載的能量變動費推定程式，不相依於設施屬性，不使用其他各種設施的資料，在對象設施的特性變化時，也能夠使用對象設施的資料推定在節能對策後的期間未實施節能對策時的能量變動費。

此外，專利文獻1記載的能量變動費推定程式中，例如，設備在時間先後的2個期間運作時，推定在後的期間中假定以先的期間的運作條件運作設備時的能量變動費。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]特開2007-133596號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0004】如同上述，專利文獻1記載的能量變動費推定程式中，推定在後的期間中假定以先的期間的運作條件運作設備時的能量變動費。因此，會有在使設備的運作條件(運轉條件)變化的前後，無法適切地比較成本削減等的效果的情形之課題。

【0005】本發明為鑑於上述情事完成者，目的為提供一種能夠定量地比較使設備的運轉條件變化時的效果的運轉比較裝置、運轉比較方法及程式。

[解決問題的手段]

【0006】根據本發明的第1態樣，運轉比較裝置，具備：受理關於設備的複數運轉條件之中應滿足的條件即要求條件的輸入的條件輸入部；基於複數演算法，算出滿足前述要求條件的複數運轉條件的運轉條件算出部；提示前述複數運轉條件的提示部。

【0007】根據本發明的第2態樣，在第1態樣的運轉比較裝置中，前述複數演算法，包含藉由以模擬前述設備的表現的設備模型為基礎的模擬算出前述運轉條件的演算法、及基於前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法也可以。

【0008】根據本發明的第3態樣，在第1或第2態樣的運轉比較裝置中，前述複數演算法，包含基於藉由以模擬前述設備的表現的設備模型為基礎的模擬算出前述運轉條件的運轉條件提案程式的導入前的前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法、及基於前述運轉條件提案程式的導入後的前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法也可以。

【0009】根據本發明的第4態樣，在第2或第3態樣的運轉比較裝置中，基於前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法，為使用將關於前述設備過去的運轉的運轉條件作為學習用資料組學習的學習模型的演算法也可以。

【0010】根據本發明的第5態樣，程式使電腦執行具備：受理關於設備的複數運轉條件之中應滿足的條件即要求條件的輸入的步驟；基於複數演算法，算出滿足前述要求條件的複數運轉條件的步驟；提示前述複數運轉條件的步驟。

[發明的效果]

【0011】根據本發明的任1個態樣，能夠定量地比較使設備的運轉條件(要求條件)變化時的效果。

【圖式簡單說明】

【0012】

[圖1]表示第1實施形態的運轉比較裝置的構成例的區

塊圖。

[圖2]表示第1實施形態的熱電聯產系統的構造例的示意圖。

[圖3]表示第1實施形態的運轉比較裝置具有的軟體的構造例的示意圖。

[圖4]表示第1實施形態的運轉比較裝置的動作例的流程圖。

[圖5]用來說明第1實施形態的條件輸入部及提示部的動作例的示意圖。

[圖6]用來說明第1實施形態的提示部的動作例的示意圖。

[圖7]表示至少1個實施形態的電腦的構造的概略區塊圖。

【實施方式】

<第1實施形態>

【0013】

圖1為表示第1實施形態的運轉比較裝置的構成例的區塊圖。圖2為表示第1實施形態的熱電聯產系統的構造例的示意圖。本實施形態的熱電聯產系統2的操作，導入提案滿足運轉要求的各設備的運轉條件的運轉條件提案程式。作為運轉條件之例，有熱電聯產系統2中的蒸氣產生設備的負荷及發電設備的負荷、從外部受電的受電電力量等。操作者參考藉由運轉條件提案程式計算的運轉條件，進行

各設備的操作。

【0014】圖1所示的運轉比較裝置1，為將由運轉條件提案程式提案的熱電聯產系統2的運轉條件，與依照運轉條件提案程式導入前的運轉方針的運轉條件進行比較的裝置，使用伺服器、個人電腦等的電腦構成。亦即，熱電聯產系統2的操作者，藉由參照運轉比較裝置1提示的資訊，能夠定量地認識運轉條件提案程式提案的運轉條件的妥當性。

【0015】

《熱電聯產系統的構造》

首先，說明關於圖2所示的熱電聯產系統2的構造例。圖2將2個設備20及在設備30設置的產生蒸氣及電力的各設備等作為熱電聯產系統2表示。燃料41通過配管42向設備20及設備30供應。設備20，具備第1鍋爐24及第2鍋爐25、燃氣渦輪GT(以下，也會單稱為GT)、及背壓渦輪BT(以下，也會單稱為BT)。設備20中，將使用第1鍋爐24、第2鍋爐25、背壓渦輪BT、及燃氣渦輪GT產生的HP(高壓)製程蒸氣51、MP(中壓)製程蒸氣52、LP(低壓)製程蒸氣53、電力(送電54)，向設備20或者設備30內的圖未示的其他設備等供應。又，設備30，具備2個第3鍋爐31及第4鍋爐32、2個回收水渦輪CT1(以下，也會單稱為CT1)、及回收水渦輪CT2(以下，也會單稱為CT2)。設備30中，將使用第3鍋爐31、第4鍋爐32、回收水渦輪CT1、及回收水渦輪CT2產生的HP製程蒸氣51及電力(送電54)，向設備30或者

設備20內的圖未示的其他設備等供應。此外，設備20及設備30，能夠將從電力公司等外部供應的電力受電55。此外，回收水渦輪CT1及CT2的至少一者的抽氣，供應至MP製程蒸氣52及LP製程蒸氣53也可以。

【0016】此外，運轉比較裝置1不限於圖2所示的熱電聯產系統，也能夠將由發電設備或發電設備及蓄電設備等構成的發電系統等作為計算對象。又，也能夠將蒸汽渦輪(以下，也會稱為ST)所致的發電設備、及太陽光發電設備、風力發電設備、水力發電設備等作為計算對象。

【0017】

《運轉比較裝置的構造》

圖1中，運轉比較裝置1，作為由構成運轉比較裝置1的電腦具有的硬體及程式、資料等軟體的組合構成的機能要素，具備條件輸入部11、提案運轉條件算出部12、過去運轉條件算出部13、提示部14、及記憶部19。記憶部19記憶設備模型16、運轉再現模型17、及學習用資料組18。運轉再現模型17，為將設備過去的實際運轉條件之值作為學習用資料組18學習的學習完的模型，包含導入前模型171、導入後模型172。

【0018】條件輸入部11，受理計算對象的設備的要求條件15的輸入。設備的要求條件15為表示作為圖2所示的設備20及設備30那種計算對象的設備的要求條件(需求(需要)條件及各設備的限制條件等)的資料，例如，包含電力需求(對應圖2的送電54)之值、蒸氣需求(對應圖2的HP製

程蒸氣51、MP製程蒸氣52及LP製程蒸氣53)之值、受電電力(對應圖2的受電55)之值、及BT、ST、CT等的運用限制值、送電及受電的運用限制值、氣象條件、燃料及電力的單價等。亦即，要求條件15為設備的運轉條件之中，作為限制賦予者。

【0019】提案運轉條件算出部12，基於運轉條件提案程式計算滿足要求條件15的運轉條件。具體來說，提案運轉條件算出部12藉由以模擬設備的表現的設備模型16為基礎的模擬，計算滿足要求條件15的設備的運轉條件。此外，設備模型16為模擬設備的表現的模型(模擬模型)。

【0020】過去運轉條件算出部13，藉由在運轉再現模型17，輸入欲評價的要求條件，算出以設備過去的運轉方針為基礎的運轉條件。運轉再現模型17為將過去的運轉方針再現的學習模型，藉由使用運轉再現模型17，能夠在欲評價的要求條件中，推定過去的運轉方針會如何設定設備的運轉條件。

【0021】此外，運轉再現模型17包含的導入前模型171，為將導入運轉條件提案程式前的過去的運轉條件之值作為學習用資料組18學習的學習完的模型。又，導入後模型172，為將導入運轉條件提案程式後的過去的運轉條件作為學習用資料組18學習的學習完的模型。例如，導入前模型171，為以在導入運轉條件提案程式之前的過去的運轉實績為基礎的學習模型，導入後模型172，例如為以從導入運轉條件提案程式後到現在為止的過去的運轉實績

為基礎的學習模型。

【0022】亦即，過去運轉條件算出部13藉由在導入前模型171輸入要求條件，算出導入前運轉條件，並在導入後模型172輸入要求條件，算出導入後運轉條件。藉由使用導入前模型171，能夠在欲評價的要求條件中，推定例如比導入運轉條件提案程式之前的過去的運轉方針會如何設定運轉條件。又，藉由使用導入後模型172，能夠在欲評價的要求條件中，推定導入運轉條件提案程式之後的運轉方針會如何設定運轉條件。亦即，利用者藉由比較導入前運轉條件及導入後運轉條件，能夠認識到因運轉條件提案程式的導入而設備的運轉會如何變化。

【0023】提示部14提示以提案運轉條件算出部12算出的(藉由運轉條件提案程式提案)運轉條件、和過去運轉條件算出部13算出的導入前運轉條件及導入後運轉條件為基礎的資訊。利用者藉由比較藉由運轉條件提案程式提案的運轉條件及導入前運轉條件，能夠定量地評價運轉條件提案程式的妥當性。又，利用者藉由比較導入前運轉條件及導入後運轉條件，能夠定量地評價在導入運轉條件提案程式前及後設備的運轉會如何變化。又，利用者藉由比較藉由運轉條件提案程式提案的運轉條件及導入後運轉條件，能夠定量地評價運轉條件提案程式的導入後的設備的運轉方針的妥當性。此外，操作者雖參照藉由運轉條件提案程式提示的運轉條件，但以與提示的運轉條件不同的條件操作也可以。因此，藉由提案運轉條件算出部12算出的運轉

條件、與基於導入後模型172過去運轉條件算出部13算出的過去運轉條件有不同的可能性。

【0024】圖3為表示第1實施形態的運轉比較裝置1的資料的輸出入關係之例的示意圖。運轉比較裝置1，作為輸入110，受理要求條件15及學習用資料組18的輸入。圖3所示之例中，運轉比較裝置1，作為要求條件15，受理電力需求111、蒸氣需求(HP/MP/LP)112、受電/送電電力113、BT/ST/GT等的運用限制114、送電/受電的運用限制115的輸入。此外，要求條件15之中受電/送電電力113為任意條件。又運轉比較裝置1，作為學習用資料組18，受理過去的運轉條件117的輸入。

又，運轉比較裝置1，作為輸出120，輸出運轉條件120a及過去運轉條件120b。運轉條件120a及過去運轉條件120b，包含鍋爐負荷121、GT負荷122、BT負荷123、CT負荷124、受電/送電電力125、燃料費等126。此外，受電/送電電力125，作為要求條件15在未設定受電/送電電力113時被計算。

【0025】提案運轉條件算出部12，依照運轉條件提案程式P，算出滿足電力需求111、蒸氣需求(HP/MP/LP)112、受電/送電電力113、BT/ST/GT等的運用限制114、送電/受電的運用限制115的鍋爐負荷121、GT負荷122、BT負荷123、CT負荷124、受電/送電電力125、燃料費等126。

又，過去運轉條件算出部13，藉由在運轉再現模型

17，輸入電力需求111、蒸氣需求(HP/MP/LP)112、受電/送電電力113、BT/ST/GT等運用限制114、送電/受電的運用限制115，算出鍋爐負荷121、GT負荷122、BT負荷123、CT負荷124、受電/送電電力125、燃料費等126。

【0026】

《運轉比較裝置的動作》

接著，說明關於圖1所示的運轉比較裝置1的動作例。圖4為表示第1實施形態的運轉比較裝置1的動作例的流程圖。

運轉比較裝置1的條件輸入部11，從利用者受理要求條件的輸入(步驟S101)。利用者，從複數運轉條件之中將任意的項目作為要求條件輸入。

輸入要求條件後，提案運轉條件算出部12基於受理到的要求條件，依照運轉條件提案程式計算運轉條件(步驟S102)。

【0027】另一方面，過去運轉條件算出部13，基於在步驟S101受理輸入的要求條件，構築導入前模型171(步驟S103)。亦即，過去運轉條件算出部13，在導入運轉條件提案程式前的設備過去的運轉條件之值之中，將在步驟S101作為要求條件指定者作為輸入樣本，使用將其他運轉條件作為輸出樣本的學習用資料組18，使導入前模型171學習。過去運轉條件算出部13，藉由將在步驟S101輸入的要求條件，輸入至導入前模型171，計算導入前運轉條件(步驟S104)。

【0028】過去運轉條件算出部13，基於在步驟S101受理輸入的要求條件，構築導入後模型172(步驟S105)。亦即，過去運轉條件算出部13，在導入運轉條件提案程式後的設備過去的運轉條件之值之中，將在步驟S101作為要求條件指定者作為輸入樣本，使用將其他運轉條件作為輸出樣本的學習用資料組18，使導入後模型172學習。過去運轉條件算出部13，藉由將在步驟S101輸入的要求條件，輸入至導入後模型172，計算導入後運轉條件(步驟S106)。

【0029】提示部14，以能夠比較步驟S102、步驟S104、及步驟S106的計算結果的形態進行提示(步驟S107)。

【0030】

《提示例》

在這裡，參照圖5及圖6，說明關於提示部14的資訊提示例。圖5為用來說明第1實施形態的條件輸入部及提示部的動作例的示意圖。圖5為顯示裝置的顯示畫面及印刷裝置所致的印刷紙面中的提示部14的輸出例。圖6為用來說明第1實施形態的提示部的動作例的示意圖。

【0031】圖5所示之例中，藉由步驟S1的輸入，作為要求條件之一例，設定電力需求85MW、SH送氣需求125(t/h)、SM送氣需求100(t/h)、SL送氣需求25(t/h)、鍋爐運轉負荷上限100(%)、BT運轉負荷上限100(%)、GT運轉負荷上限100(%)、CT1運轉負荷上限100(%)、CT2運轉負荷上限100(%)、大氣溫度25(℃)、及降水量0(mm)。亦

即，在圖5中，項序「1」~「4」之行中的「要求條件」之列的值，對應條件輸入部11受理的設備的運轉條件15。

相對於此，圖5中，作為滿足藉由運轉條件提案程式計算的要求條件的提示運轉條件(例如，推薦運轉點)的一例，顯示受電電力8(MW)、第1鍋爐負荷25(t/h)、第2鍋爐負荷 0(t/h)、第3鍋爐負荷 305(t/h)、第4鍋爐負荷305(t/h)、BT負荷 3(MW)、GT負荷 17.5(MW)、CT1負荷21(MW)、CT2負荷 35(MW)、燃料費降低17%。

【0032】又，在圖5中，「導入前運轉條件」之列，顯示運轉條件提案程式導入前的過去運轉條件的資料。又，「導入後運轉條件」之列，顯示運轉條件提案程式導入後的過去運轉條件的資料。

【0033】另一方面，圖6所示之例中，提示部14，對參照圖2說明的表示熱電聯產系統2的構造的影像，例如作為輸出G11~G17，提示以現狀運轉條件(例如，推薦運轉點)為基礎的資訊。

【0034】

《作用・效果》

如同以上，根據本實施形態，提示部14，計算以2個以上不同的運轉方針為基礎的運轉條件，提示其等。藉此，運轉比較裝置1，能夠將使設備的要求條件變化時的運轉方針所致的運轉條件的差異即時且定量地進行比較。

【0035】根據本實施形態，提示部14，提示藉由運轉條件提案程式提案的提案運轉條件與導入前運轉條件。藉

此，利用者藉由比較提案運轉條件與導入前運轉條件，能夠定量地評價運轉條件提案程式的妥當性。

又根據本實施形態，提示部14，提示導入前運轉條件及導入後運轉條件。藉此，利用者能夠定量地評價在導入運轉條件提案程式前及後設備的運轉會如何變化。

又，根據本實施形態，提示部14，提示藉由運轉條件提案程式提案的提案運轉條件與導入後運轉條件。藉此，利用者能夠定量地評價運轉條件提案程式導入後的設備的運轉方針的妥當性。

【0036】以上，雖就本發明的實施形態參照圖式進行說明，但具體構造並不限於上述實施形態，也包含不脫離本發明的要旨的範圍的設計變更等。

【0037】

<電腦構造>

圖7為表示至少1個實施形態的電腦的構造的概略區塊圖。

電腦90具備處理器91、主記憶體92、儲存器93、介面94。

上述運轉比較裝置1實裝於電腦90。接著，上述各處理部的動作，以程式的形式記憶於儲存器93。處理器91，將程式從儲存器93讀出並在主記憶體92展開，依照該程式執行上述處理。又，處理器91，依照程式，將對應上述各記憶部的記憶區域在主記憶體92中確保。

【0038】程式，是用來實現使90電腦發揮的機能的一

部分者也可以。例如，程式，藉由與已記憶在儲存器的其他程式的組合、或與在其他裝置實裝的其他程式的組合，使機能發揮者也可以。此外，在其他實施形態中，電腦除了上述構造以外、或取代上述構造，具備PLD(Programmable Logic Device)等客製化的LSI(Large Scale Integrated Circuit)也可以。作為PLD之例，可以是PAL(Programmable Array Logic)、GAL(Generic Array Logic)、CPLD(Complex Programmable Logic Device)、FPGA(Field Programmable Gate Array)。此時，藉由處理器實現的機能的一部分或全部由該積體電路實現即可。

【0039】作為儲存器93之例，可以是HDD(Hard Disk Drive)、SSD(Solid State Drive)、磁碟、磁光碟、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、DVD-ROM(Digital Versatile Disc Read Only Memory)、半導體記憶體等。儲存器93，是直接連接至電腦90的匯流排的內部媒體也可以、通過介面94或通信線路連接至電腦90的外部媒體也可以。又，該程式藉由通信線路配送至電腦90時，接收到配送的電腦90將該程式在主記憶體92展開，執行上述處理也可以。至少1個實施形態中，儲存器93非暫時的有形記憶媒體。

[產業上的利用可能性]

【0040】根據本發明的任1個態樣，能夠定量地比較使設備的運轉條件(要求條件)變化時的效果。

【符號說明】

【0041】

1:運轉比較裝置

2:熱電聯產系統

11:條件輸入部

12:提案運轉條件算出部

13:過去運轉條件算出部

14:提示部

15:設備的要求條件

16:設備模型

17:運轉再現模型

18:學習用資料組

19:記憶部

20,30:設備

171:導入前模型

172:導入後模型

第 109124460 號

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種運轉比較裝置，具備：受理關於設備的複數運轉條件之中應滿足的條件即要求條件的輸入的條件輸入部；

基於複數演算法，算出滿足前述要求條件的複數運轉條件的運轉條件算出部；

提示前述複數運轉條件的提示部；

前述複數演算法，包含基於藉由以模擬前述設備的表現的設備模型為基礎的模擬算出前述運轉條件的運轉條件提案程式的導入前的前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法、及基於前述運轉條件提案程式的導入後的前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法。

【請求項2】如請求項1記載的運轉比較裝置，其中，前述複數演算法，包含前述運轉條件提案程式的演算法。

【請求項3】如請求項1記載的運轉比較裝置，其中，基於前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法，為使用將關於前述設備過去的運轉的運轉條件作為學習用資料組學習的學習模型的演算法。

【請求項4】一種運轉比較方法，具備：受理關於設備的複數運轉條件之中應滿足的條件即要求條件的輸入的步驟；

基於複數演算法，算出滿足前述要求條件的複數運轉條件的步驟；

提示前述複數運轉條件的步驟；

前述複數演算法，包含基於藉由以模擬前述設備的表現的設備模型為基礎的模擬算出前述運轉條件的運轉條件提案程式的導入前的前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法、及基於前述運轉條件提案程式的導入後的前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法。

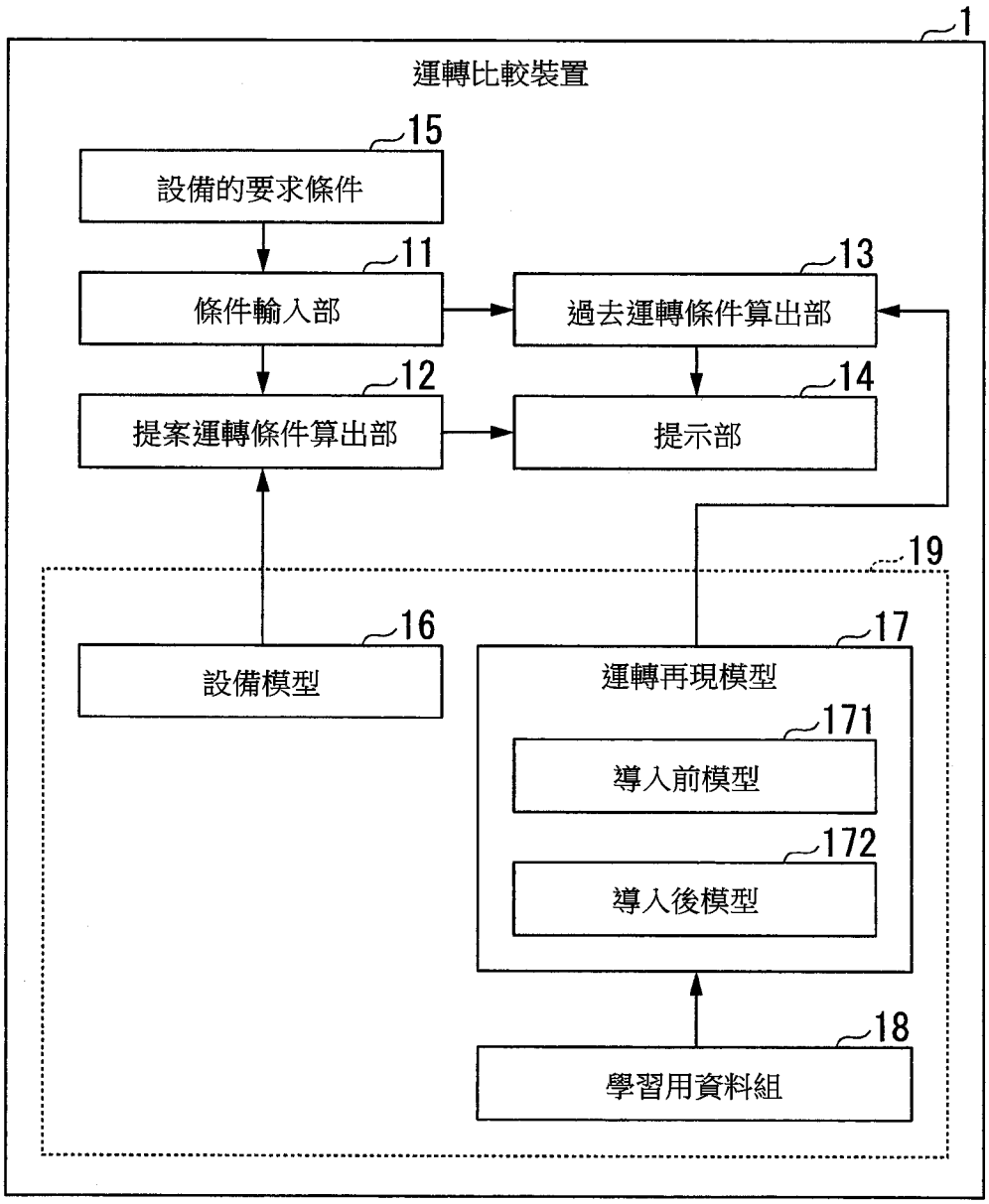
【請求項5】一種電腦可讀取的記錄媒體，係記錄使電腦執行具備：受理關於設備的複數運轉條件之中應滿足的條件即要求條件的輸入的步驟；

基於複數演算法，算出滿足前述要求條件的複數運轉條件的步驟；

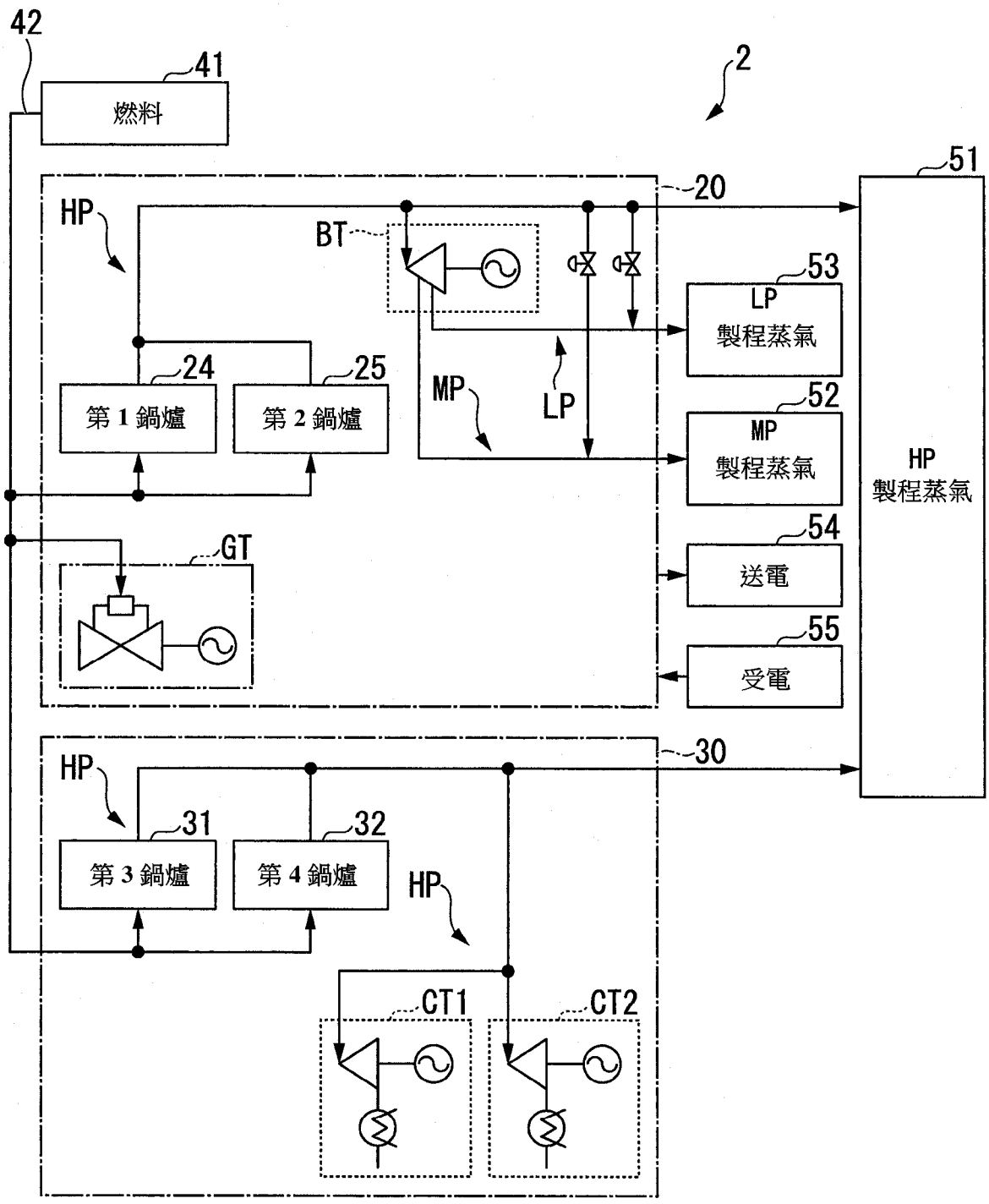
提示前述複數運轉條件的步驟的程式；

前述複數演算法，包含基於藉由以模擬前述設備的表現的設備模型為基礎的模擬算出前述運轉條件的運轉條件提案程式的導入前的前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法、及基於前述運轉條件提案程式的導入後的前述設備過去的運轉算出前述運轉條件的演算法。

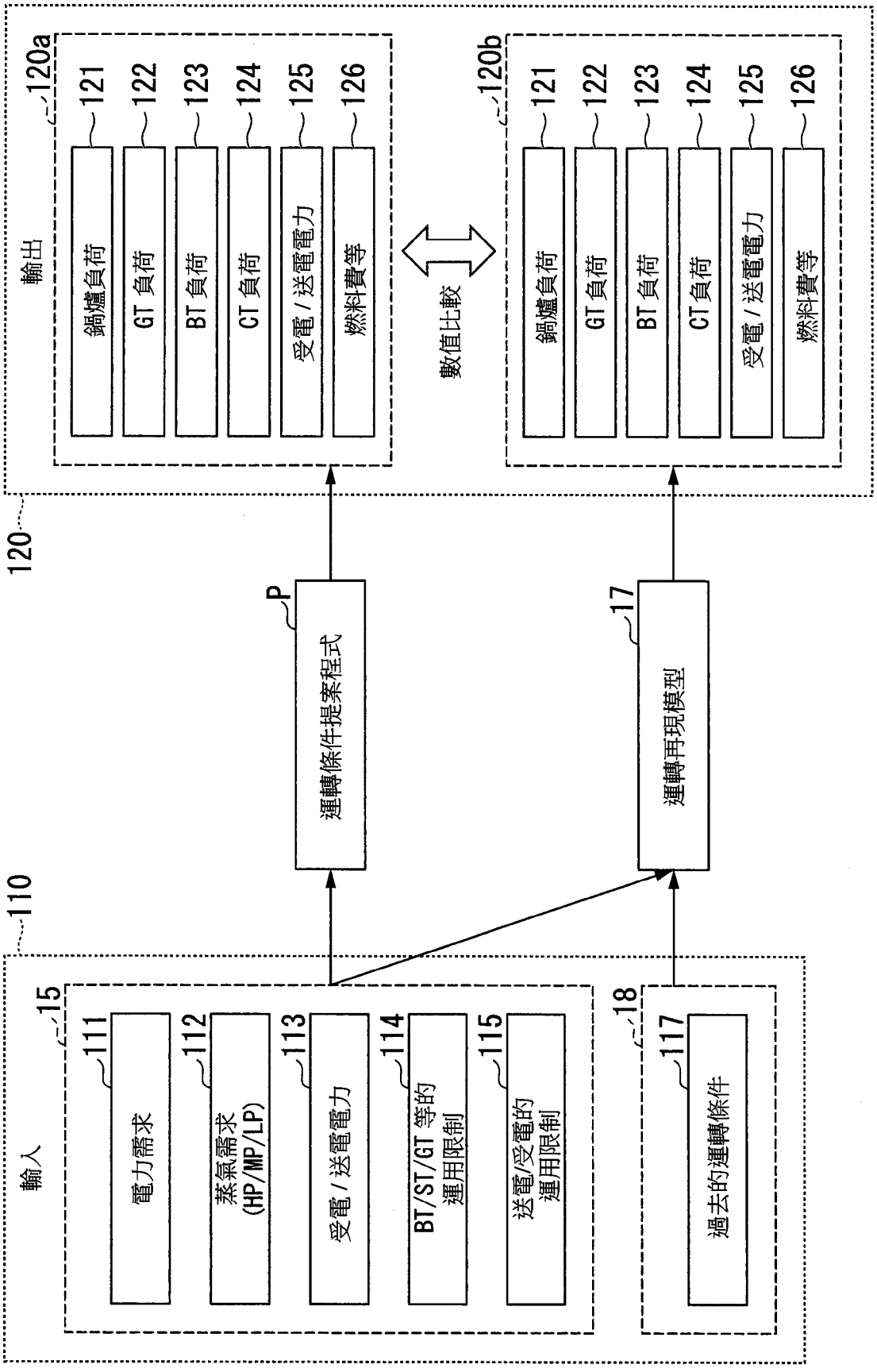
【發明圖式】


1
運轉比較裝置
15
設備的要求條件
11
條件輸入部
13
過去運轉條件算出部
12
提案運轉條件算出部
14
提示部
19
16
設備模型
17
運轉再現模型
171
導入前模型
172
導入後模型
18
學習用資料組

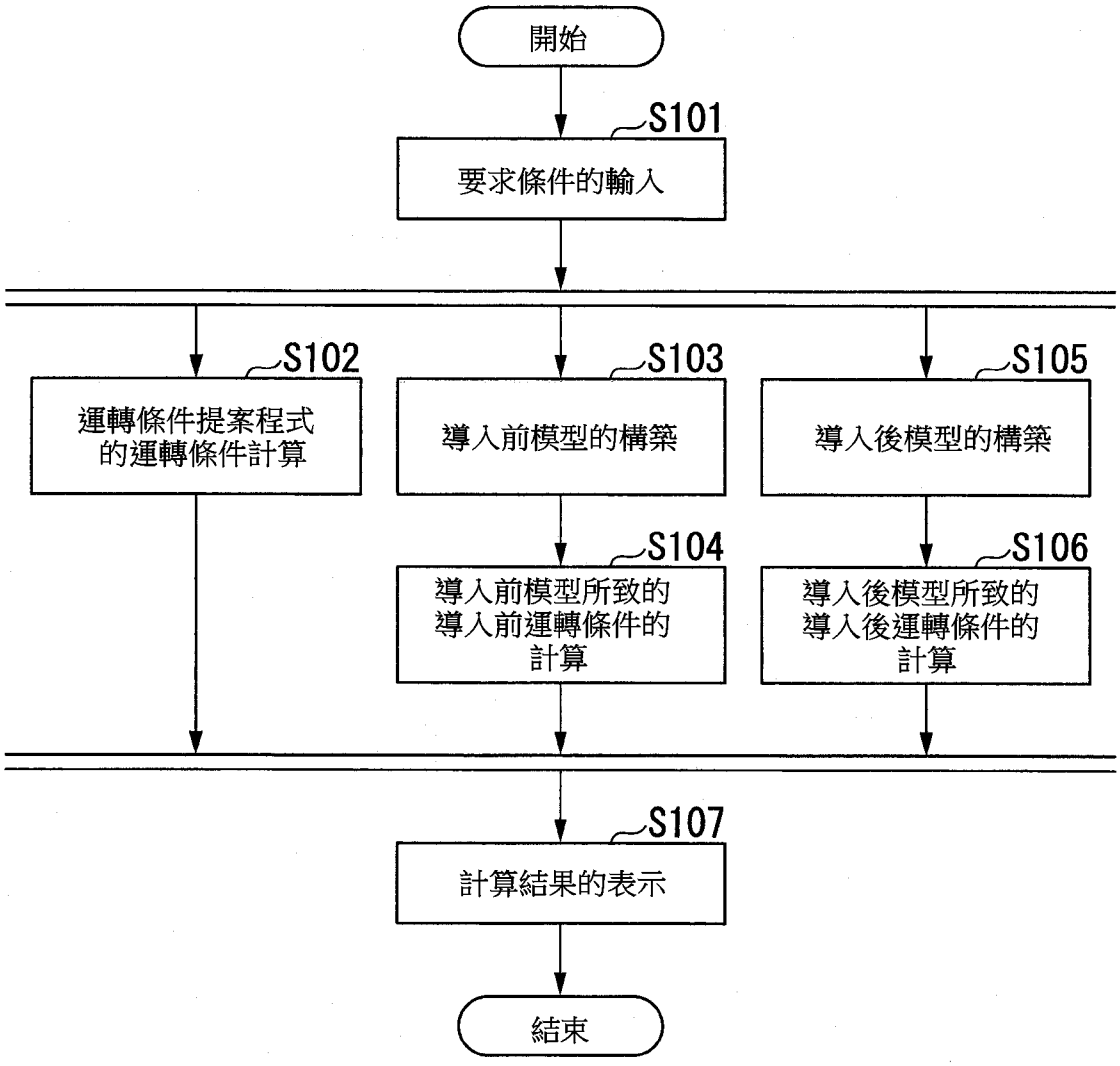
【圖 1】


42
41
燃料
2
51
20
HP
BT
53
LP
製程蒸氣
24
第 1 鍋爐
25
第 2 鍋爐
MP
LP
52
MP
製程蒸氣
HP
製程蒸氣
GT
54
送電
55
受電
30
HP
31
第 3 鍋爐
32
第 4 鍋爐
HP
CT1
CT2

【圖 2】


120
輸出
120a
121
鍋爐負荷
122
GT 負荷
123
BT 負荷
124
CT 負荷
125
受電 / 送電電力
126
燃料費等
數值比較
120b
121
鍋爐負荷
122
GT 負荷
123
BT 負荷
124
CT 負荷
125
受電 / 送電電力
126
燃料費等
P
運轉條件提案程式
17
運轉再現模型
110
輸入
15
111
電力需求
112
蒸氣需求
(HP/MP/LP)
113
受電 / 送電電力
114
BT/ST/GT 等的
運用限制
115
送電/受電的
運用限制
18
117
過去的運轉條件

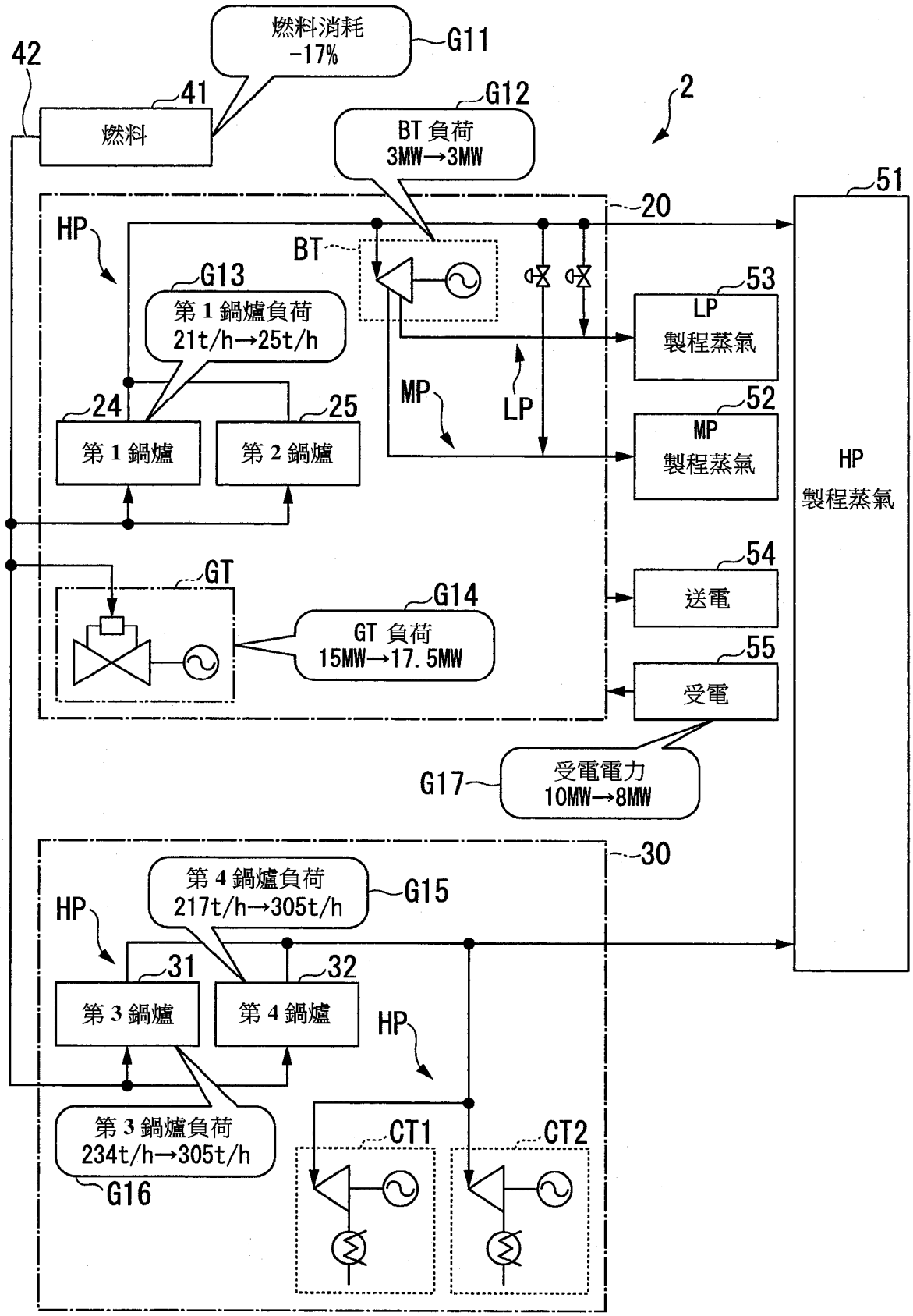
【圖 3】


開始
S101
要求條件的輸入
S102
運轉條件提案程式
的運轉條件計算
S103
導入前模型的構築
S105
導入後模型的構築
S104
導入前模型所致的
導入前運轉條件的
計算
S106
導入後模型所致的
導入後運轉條件的
計算
S107
計算結果的表示
結束

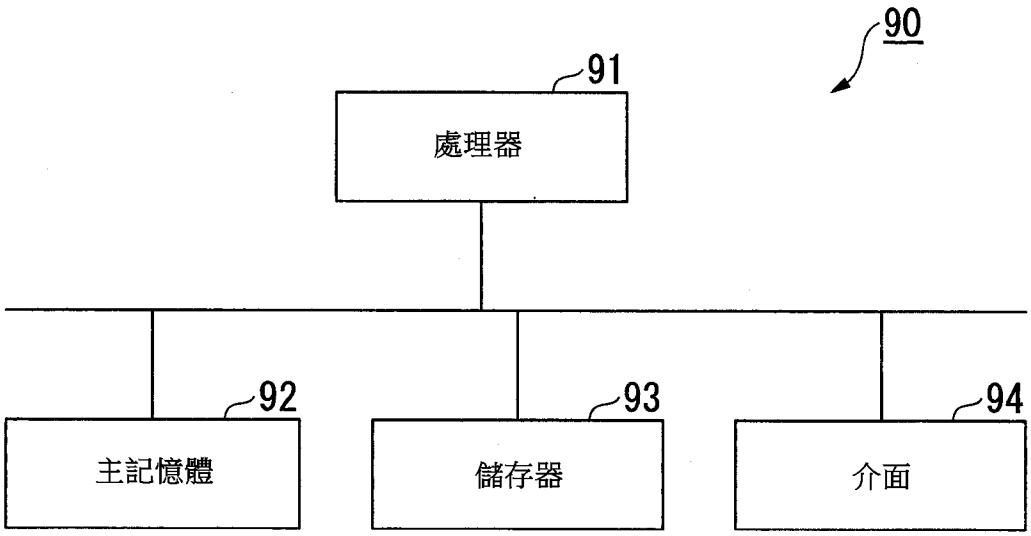
【圖 4】

項序		項目	要求條件	提示 運轉條件	導入前 運轉條件	導入後 運轉條件
1		電力需求 (MW)	85	85	85	85
2		受電電力(MW)		8	10	10
3		送氣需求				
	(1)	SH 送氣量(t/h)	125	125	125	125
	(2)	SM 送氣量(t/h)	100	100	100	100
	(3)	SL 送氣量(t/h)	25	25	25	25
4		限制條件				
	(1)	鍋爐運轉負荷上限(%)	100	100	100	100
		設備 A(%)				
	(2)	BT 運轉負荷上限	100	100	100	100
	(3)	GT 運轉負荷上限	100	100	100	100
		設備 B(%)				
	(4)	CT1 運轉負荷上限	100	100	100	100
	(5)	CT2 運轉負荷上限	100	100	100	100
	(6)	大氣溫度 (℃)	25	25	25	25
	(7)	降水量 (mm)	0	0	0	0
5		運轉條件表				
		設備 A(t/h)				
	(1)	第 1 鍋爐負荷		25	○○	○○
	(2)	第 2 鍋爐負荷		0	○○	○○
		設備 B(t/h)				
	(3)	第 3 鍋爐負荷		305	○○	○○
	(4)	第 4 鍋爐負荷		305	○○	○○
		設備 A(MW)				
	(5)	BT 負荷		3	○○	○○
	(6)	GT 負荷		17.5	○○	○○
		設備 B(MW)				
	(7)	CT1 負荷		21	○○	○○
	(8)	CT2 負荷		35	○○	○○
6		燃料費	base	▲17	○○	○○

【圖 5】


燃料消耗
-17%
G11
42
41
燃料
G12
BT 負荷
3MW→3MW
2
51
20
HP
BT
G13
第 1 鍋爐負荷
21t/h→25t/h
53
LP
製程蒸氣
MP
LP
52
MP
製程蒸氣
24
25
第 1 鍋爐
第 2 鍋爐
HP
製程蒸氣
GT
G14
GT 負荷
15MW→17.5MW
54
送電
55
受電
G17
受電電力
10MW→8MW
30
第 4 鍋爐負荷
217t/h→305t/h
G15
HP
31
32
第 3 鍋爐
第 4 鍋爐
HP
第 3 鍋爐負荷
234t/h→305t/h
G16
CT1
CT2

【圖 6】



【圖 7】