

發明專利說明書

(100 年 10 月 27 日替換本)

雙面影印

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97100700

※ 申請日期：97.18

※IPC 分類：G06F11/34 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以動態產生環境操作模型之系統與方法 /

System and Method for Dynamic Generation of Environmental Operational Models

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

戴爾產品有限公司 / Dell Products, L.P.

代表人：(中文/英文)

蓋拉納 亨利 / GARRANA, Henry

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州圓石市戴爾大道 1 號

One Dell Way, Round Rock, Texas 78682-2244, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 阿爾特曼 P. T. / ARTMAN, Paul T.

2. 摩斯 大衛 L. / MOSS, David L.

3. 張衛家 / ZHANG, Weijia

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 / U.S.A.

2. 美國 / U.S.A.

3. 美國 / U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國、 2007/01/09、 11/621,333

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本揭露一般是關於資訊處置系統，本發明尤其是關於
5 用以動態產生環境操作模型之系統與方法。

【先前技術】

發明背景

隨著資訊之價值及使用繼續增加，個人及企業尋找額
外的方法處理及儲存資訊。一選擇是資訊處置系統。一資
10 訊處置系統一般處理、編譯、儲存及/或傳遞資訊或資料給
企業、個人或其他目的。因為技術與資訊處置需求及要求
可能在不同的應用之間變化，所以資訊處置系統也可能關
於何資訊被處置、資訊如何被處置、多少資訊被處理、儲
存或傳遞以及資訊如何可被快速且有效率地處理、儲存或
15 傳遞而變化。資訊處置系統之變化允許資訊處置系統被一
般化或者為了一特定使用者或特定用途而組配，例如金融
交易處理、航空訂位、企業資料儲存或全球通訊。除此之
外，資訊處置系統可包括許多可被組配以處理、儲存及傳
遞資訊的硬體及軟體元件且可包括一或多個電腦系統、資
20 料儲存系統及網路系統。

各種資訊處置系統可被實現為可設於伺服器機架內的
伺服器。伺服器可允許透過一內部網路、網際網路或其等
之組合對多個客戶端提供存取及服務資訊、應用程式及各
種類型的資料。管理伺服器及伺服器組態歷史上藉由系統

管理者存取連接到伺服器的終端機而實現。例如，一系統
管理者可修改一或多個伺服器之軟體、硬體及其他組態。
伺服器管理技術之最近發展包括提供允許系統管理者遠端
地監測及存取伺服器軟體、硬體、電源管理及各種其他相
5 連接元件的遠端管理應用程式。然而，提供在一些企業資
料中心之伺服器機架內的伺服器及相關元件之複雜度及密
度影響了資料中心內的伺服器之環境及作業條件。

【發明內容】

本發明之一目的，在於提供一種用以動態產生環境操
10 作模型之方法。

於是，本發明用以動態產生環境操作模型之方法包
含：接收一第一輸入，該第一輸入指出購買一第一系統之
一請求；根據該第一輸入存取第一組態資訊，該第一組態
資訊與該第一系統相關；根據該第一輸入存取第二組態資
15 訊，該第二組態資訊與一現存的資料中心相關；基於該第
一組態資訊及該第二組態資訊產生一第一熱資訊輸出；以
及使用該第一熱資訊輸出決定一環境操作分析。

本發明之另一目的，在於提供一種環境操作分析致能
訂購系統。

20 本發明環境操作分析致能訂購系統包含一熱屬性源，
可運作地與一現存資料中心之一訂購系統源連接；及一熱
管理處理器，可運作以自一功率消耗應用程式及一環境操
作分析建模源接收一輸入，該熱管理處理器可進一步運作
以輸出一環境操作分析之一表示。

本發明之又一目的，在於提供一種資訊處置系統。

本發明資訊處置系統包含：一規劃工具，可運作以致能選擇一系統在一站點使用，該規劃工具包括一訂購系統源，該訂購系統源被組配以接收購買該系統之一請求；一

5 熱管理處理器，可運作地耦接到該規劃工具。該熱管理處理器包括：一輸入端，可運作以接收該系統之一元件的一屬性；一輸出端，可運作以輸出可用以決定一計算流體動態(CFD)分析的資訊；以及一CFD分析輸入源，可運作以接收結合該規劃工具呈現的一CFD分析。

10 圖式簡單說明

將瞭解的是，為了說明簡單及清楚，在該等圖式中說明的元件並不需要等比例繪製。例如，該等元件中的一些之尺寸相對於其他元件被誇大。包含本揭露之教示的實施關於此處給出的圖式被顯示且被描述，其中：

15 第1圖描述了依據本揭露之一層面的一資訊處置系統之一方塊圖；

第2圖描述了依據本揭露之另一層面的一環境操作分析致能訂購系統之一功能方塊圖；以及

第3圖描述了依據本揭露之一層面的用於產生環境操作分析輸出的方法之一流程圖。

20

在不同圖式中的相同參考符號之使用表示類似或相同的項目。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

結合圖式的以下描述被提供以幫助理解此處所揭露的
教示。以下討論著重於該等教示之特定實施態樣及實施
例。重點被提供以幫助描述該等教示且不應被解讀為限制
該等教示之範圍或應用。然而，其他教示肯定可被用於此
5 應用。該等教示也可用於其他應用且具有幾個不同類型的
架構，例如分散式計算架構、客戶端/伺服器架構或者中間
軟體伺服器架構及相連接的元件。

為了本揭露之目的，一資訊處置系統可包括可運作以
計算、分類、處理、發送、接收、擷取、產生、交換、儲
10 存、顯示、表現、檢測、記錄、再現、處置或者將任何形
式的資訊、情報或者資料用於商業、科學、控制、娛樂或
其他目的之設備或設備之集合。例如，一資訊處置系統可
以是一個人電腦、一PDA、一消費者電子裝置、一網路伺
服器或儲存裝置、一交換路由器、無線路由器或其他網路
15 通訊裝置或任何其他適合的裝置且在尺寸、形狀、效能、
功能及價格方面可變化。該資訊處置系統可包括記憶體、
一或多個處理資源(例如一中央處理單元(CPU)或硬體或軟
體控制邏輯)。該資訊處置系統之額外元件可包括一或多個
儲存裝置、用於與外部裝置進行通訊的一或多個通訊埠以
20 及各種輸入及輸出(I/O)裝置(例如，一鍵盤、一滑鼠及一視
訊顯示器)。該資訊處置系統也可包括一或多個匯流排，該
一或多個匯流排可運作以發送各個硬體元件之間的通訊。

依據本揭露之一層面，一種用以決定一資訊處置系統
之環境操作條件的方法被揭露。該方法可包括存取在一站

點使用的一系統之組態資訊且利用該組態資訊產生一第一熱資訊輸出。該方法可進一步包括利用該第一熱資訊輸出決定一環境操作分析。

5 依據本揭露之又一層面，一環境操作分析致能訂購系統可包括一熱屬性源，該熱屬性源可運作地與一訂購系統源連接。該環境操作分析致能訂購系統也可包括一熱管理處理器，該熱管理處理器可運作以自一功率消耗應用程式及一環境操作建模源接收一輸入。該熱管理處理器可進一步運作以輸出一環境操作分析之一表示。

10 依據本揭露之一特定實施例，一資訊處置系統可包括一規劃工具，該規劃工具可運作以致能選擇一系統在一站點使用。該資訊處置系統也可包括一熱管理處理器，該熱管理處理器可運作地耦接到該規劃工具。該熱管理處理器可包括一輸入端及一輸出端，該輸入端可運作以接收聯合
15 使用該規劃工具而選擇的一元件之一屬性，該輸出端可運作以輸出可被用以決定一CFD分析的資訊。該熱管理處理器可進一步包括一CFD分析輸入源，該CFD分析輸入源可運作以接收需聯合該規劃工具呈現的一CFD分析。

第1圖描述了一資訊處置系統之一示範性實施例的一
20 方塊圖，一般以100標示出。在一形式中，該資訊處置系統100可以是一電腦系統，例如一伺服器。如第1圖所示，該資訊處置系統100可包括耦接到一第一主匯流排104的一第一實體處理器102且可進一步包括額外的處理器(一般被標示為耦接到一第二主匯流排108的第n實體處理器106)。該

第一實體處理器102可透過該第一主匯流排104耦接到一晶片組110。此外，該第n實體處理器106可透過該第二主匯流排108耦接到該晶片組110。該晶片組110可支援多個處理器且可允許多個處理器之同時處理且在多個處理操作期間支援資訊處置系統100內的資訊之交換。

依據一層面，該晶片組110可被稱為一記憶體集線器或一記憶體控制器。例如，該晶片組110可包括一加速集線器架構(AHA)，該加速集線器架構使用一專用匯流排傳輸第一實體處理器102與第n實體處理器106之間的資料。例如，包括一AHA致能晶片組的晶片組110可包括一記憶體控制集線器及一I/O控制集線器。作為一記憶體控制集線器，該晶片組110可運作以利用第一匯流排104提供第一實體處理器102之存取以及利用該第二主匯流排108提供第n實體處理器106之存取。該晶片組110也可提供一記憶體介面以利用一記憶體匯流排114存取記憶體112。在一特定實施例中，該等匯流排104、108及114可以是個別匯流排或相同的匯流排之部分。該晶片組110也可提供匯流排控制且可處置該等匯流排104、108及114之間的傳輸。

依據另一層面，該晶片組110一般可被認為是一特定應用晶片組，提供連接性至各個匯流排且整合其他系統功能。例如，該晶片組110可利用一Intel[®]集線器架構(IHA)晶片組被提供，也可包括兩個部分，一圖形及AGP記憶體控制集線器(GMCH)及一I/O控制器集線器(ICH)。例如，可自加州聖塔克萊拉市之英特爾(Intel)公司獲得的一Intel

820E、一815E晶片組或其等之任何組合可提供晶片組110之至少一部分。該晶片組110也可被封裝為一特定應用積體電路(ASIC)。

該資訊處置系統100也可包括一視訊圖形介面122，該
5 5 視訊圖形介面122可利用一第三主匯流排124耦接到該晶片組110。在一形式中，該視訊圖形介面122可以是一加速圖形埠(AGP)介面以在一視訊顯示器單元126內顯示內容。其他圖形介面也可被使用。該視訊圖形介面122可提供一視訊顯示器輸出128給該視訊顯示器單元126。該視訊顯示器單
10 10 元126可包括一或多個類型的視訊顯示器，例如一平板顯示器(FPD)或其他類型的顯示器裝置。

該資訊處置系統100也可包括一I/O介面130，該I/O介面130可透過一I/O匯流排120連接到該晶片組110。該I/O介面130及I/O匯流排120可包括工業標準匯流排或專用匯流排
15 15 及各自的介面或控制器。例如，該I/O匯流排120也可包括一周邊元件互連(PCI)匯流排或一高速PCI-快速匯流排。在一實施例中，一PCI匯流排可以大約66 Mhz操作且一PCI-快速匯流排可以大約128 Mhz操作。PCI匯流排及PCI-快速匯流排可被提供以符合工業標準以供各個PCI致能硬體裝置之間的連接及通訊。其他匯流排也可與該I/O匯流排120
20 20 一起被提供或獨立於該I/O匯流排120，包括下列但不限於下列：工業標準匯流排或專用匯流排，例如ISA、SCSI、I2C、SPI或USB匯流排。

在一可選擇的實施例中，該晶片組110可以是使用一北

橋/南橋晶片組組態(圖未示)的一晶片組。例如，該晶片組
110之一北橋部分可與該第一實體處理器102進行通訊且可
控制與該記憶體112、I/O匯流排120(可以一PCI匯流排運作)
之互動以及該視訊圖形介面122之活動。該北橋部分也可利
5 用第一匯流排104以及耦接到第n實體處理器106的第二匯
流排108與該第一實體處理器102進行通訊。該晶片組110也
可包括該晶片組110之一南橋部分(圖未示)且可處置該晶片
組110之I/O功能。該南橋部分可管理I/O之基本形式，例如
通用串列匯流排(USB)、串列I/O、音訊輸出、整合驅動電
10 子(IDE)及資訊處置系統100之工業標準架構(ISA)I/O。

該資訊處置系統100可進一步包括耦接到該I/O匯流排
120的一碟控制器132。該碟控制器132可被用以連接一或多
個磁碟機，例如一硬碟機(HDD)134及一光碟機
(ODD)136(例如，一讀取/寫入光碟(R/W-CD)、一讀取/寫入
15 數位視訊光碟(R/W-DVD)、一讀取/寫入迷你數位視訊光碟
(R/W迷你-DVD)或其他類型的光碟機)。

該資訊處置系統100也可包括該熱管理處理器138，該
熱管理處理器138可運作以聯合具有一或多個可被用以計
算一期望熱輸出的屬性之一元件、裝置、系統等輸出一環
20 境操作分析之一表示。該熱管理處理器138可被提供為一處
理器、韌體內的一軟體應用程式或者可運作以提供熱管理
處理器138的任何其他類型的媒體。另外，一或多個輸入及
/輸出可被該資訊處置系統100結合使用該熱管理處理器
138而使用。依據一層面，該等元件中的一者或多者之一或

多個屬性可被儲存在可被該資訊處置系統100存取的一本
地或遠端資料庫內。例如，屬性可被儲存在HDD 134內。
然而，在其他實施例中，屬性可利用耦接到一網路(例如一
企業內部網路、網際網路或其他網路)的I/O介面130被存
5 取，該網路可提供可被該資訊處置系統使用的資訊之存
取。依據另一層面，該熱管理處理器138可被儲存為該資訊
處理器系統100遠端的一應用程式且可根據期望被存取。在
一形式中，以一應用程式被提供的熱管理處理器138之一或
多個部分可被儲存在該資訊處置系統100之一記憶體或其
10 他儲存裝置內且根據期望被存取。

在操作期間，該資訊處置系統100可存取裝置或元件屬
性以決定一裝置、元件、伺服器、機架或其等之任何組合
的環境操作分析。在一形式中，該環境操作分析也可包括
一計算流體動態(CFD)分析。例如，該熱管理處理器138可
15 被該資訊處置系統100使用且該熱管理處理器138之部分或
所有可被用以輸出一CFD分析。依據一層面，一環境操作
分析可包括一預期功率消耗、熱消耗、條件幾何邊界因數
或者其他因素之一分析，該等因素可影響使用一或多個元
件、裝置、多個伺服器、資訊處置系統、伺服器或刀鋒型
20 機架或可影響或改變一環境的任何其他元件的一系統或站
點之環境操作。例如，一站點可包括一資訊處置系統，該
資訊處置系統包括一或多個伺服器、伺服器機架及外殼、
底盤元件、風扇、通風口及可影響一操作環境的各種其他
來源。這樣，該熱管理處理器138可存取一系統之每個元件

之屬性，且輸出該系統之一環境操作分析。以此方式，一使用者可將該環境操作分析用於各種目的，包括系統之站點管理、管理站點之環境需求、決訂購買的系統之影響、映射購買訂購單到一現存的站點或者可受益於環境操作分析

5 析的各種其他應用或用途。

第2圖描述了一環境操作分析致能訂購系統(一般被描述為系統200)之一功能方塊圖，該環境操作分析致能訂購系統可運作以基於被購買或訂購的一系統之屬性輸出一環境操作分析。該系統200可由第1圖描述的該資訊處置系統

10 100全部或部分使用，或者任何其他類型的系統可被用以提供該系統200被。

該系統200可包括一產品選擇使用者介面202，該產品選擇使用者介面202可運作地耦接到一例如為一訂購資料源204之資訊源，該訂購資料源204可運作以儲存可被一終

15 端使用者選擇使用的伺服器、系統、裝置、元件或者任何其他類型的產品之訂購單的資訊。該系統200可進一步包括一熱資訊源，例如可運作以提供熱資訊、屬性、描述符或可被購買的產品之各種其他形式的資料或資訊的一熱資料源206。該熱資料源206及該訂購系統源204可被提供為個別

20 的資訊或資料源，然而，在其他實施例中，其等可被合併為一個單一資料源。

該系統200也可包括一功率消耗計算器208，該功率消耗計算器208可運作地耦接到該熱資料源206及該訂購資料源204。該功率消耗計算器208也可耦接到一產品選擇使用

者介面202以輸出需被購買的產品之功率消耗估計。該系統200也可包括耦接到該功率消耗計算器208的一熱管理處理器210。在一形式中，該熱管理處理器210可自一站點資訊源(例如，站點資料源212)接收一輸入。例如，該站點資料源212可包括一終端系統資料源、站點管理資料源、一資料中心整合資源或者可提供一輸入給該熱管理處理器210的任何其他類型的來源或應用程式。該熱管理處理器210也可耦接到一CFD處理引擎214，該CFD處理引擎214可運作以基於來自該熱管理處理器210的一輸入產生環境操作分析(例如CFD模型或分析)。例如，該CFD處理引擎214可自該熱管理處理器210接收一CFD輸入，且該CFD處理引擎214可輸出一CFD分析給該熱管理處理器210。該CFD處理引擎214可被提供為該系統200外部的一應用程式。在另一形式中，該CFD處理引擎214可被提供為可運作以使用該熱管理處理器210提供的CFD輸入之一個別的應用程式。例如，該系統200可結合各種第三方CFD建模應用程式一起被使用，包括下列但不限於下列：Flovent、Tileflow、Airpak或其他提供的應用程式。

在操作期間，一使用者可使用該產品選擇使用者介面202選擇一元件、系統、伺服器或各種其他產品或者其等之任何組合。例如，該訂購資料源204可透過一規劃工具、一線上目錄或者可被用以選擇產品的任何其他類型的使用者介面呈現一或多個產品。在一形式中，該訂購資料源204可保持可被選擇的產品之一列表。該訂購資料源204可包括與

需被購買的一產品相關的一或多個元件之屬性。例如，該訂購資料源204可包括被用以提供一特定類型的伺服器的各種類型的伺服器及相關元件之屬性資料。需對購買提供的元件之一或多個屬性可被該與功率消耗計算器208通訊的訂購資料源204儲存。另外，該功率消耗計算器208可存取該熱資料源206且決定一元件之一或更多個熱屬性。熱屬性可包括用於與需被購買的產品相關的特定元件之各種類型的描述資訊。屬性及熱屬性可包括可被用以決定一環境操作分析的各種類型的資訊，包括下列但不限於下列：功率、熱限值、氣流大小及方向、幾何或尺寸資訊(例如，長度、寬度、高度、重量等)。屬性也可包括與一系統之冷卻之可用性及類型有關的資訊、一系統內的元件之相對位置及各種其他組態資料。

在一形式中，該功率消耗計算器208可透過一規劃工具被存取，該規劃工具由一使用者利用該產品選擇使用者介面202或用於購買一產品的其他相關介面被存取。當一使用者存取該功率消耗計算器208時，該熱資料源206可提供熱屬性給該功率消耗計算器208，且該功率消耗計算器208可估計需被購買的一產品之功率消耗。

在一形式中，該系統200可使用該熱管理處理器210決定需被購買的一產品之一CFD分析。例如，該熱管理處理器210可自該功率消耗計算器208接收一熱資料輸出。該熱管理處理器210可產生一輸出，該輸出可耦接到該CFD處理引擎214以決訂購買的產品之一CFD分析。例如，一或多個

屬性可自該熱資料源206、該訂購資料源204、該功率消耗
計算器208或其等之任何組合被輸入到該熱管理處理器
210。在一形式中，該熱管理處理器210可存取該功率消耗
計算器208以決定需被購買的產品中的一者或多者之一熱
5 輸出。然而，在其他形式中，該熱管理處理器210可包括可
運作以決定熱輸出的一功率消耗計算器。在一形式中，一
使用者可選擇訂購一系統或產品，例如，可被安裝在一現
存的機架內且可運作以用於一高容量資料庫管理應用程式
之刀鋒型伺服器。這樣，該系統200可被用以允許一使用者
10 選擇特定站點產品資訊或者需被購買的一產品之一特定應
用用途。接著，屬性可利用該訂購資料源204及用於決定一
環境分析的熱資料源206被決定。

當決定需被購買的一產品或產品組之一熱輸出時，該
熱管理處理器210可產生可被該CFD處理引擎214使用的一
15 輸出。例如，由該熱管理處理器210產生的CFD輸入可被格
式化為一“pdml”檔案類型、一“vrml”檔案類型、一“xml”檔
案類型或者可被該CFD處理引擎214使用的各種其他檔案
類型。在一形式中，在產生該CFD輸入之前，該CFD輸入
可由該終端使用者根據期望被選擇。這樣，該CFD輸入可
20 基於可被用以提供一CFD分析或模型的應用程式之類型而
產生。在另一形式中，該CFD輸入可被提供為可由終端使
用者輸入給該CFD處理引擎214的一檔案。

依據一層面，該熱管理處理器210可自一來源接收一輸
入，該源可運作以提供屬性或者描述一終端使用者站點或

資料中心的其他資料。例如，一站點資料源212可被輸入給與購買一產品相關的熱管理處理器210。在一形式中，該站點資料源212可包括一整合資源，該整合資源可運作以解譯描述已設於一終端使用者站點內的系統及元件的屬性。例如，一終端使用者之站點可包括一資料中心，該資料中心具有許多伺服器機架、伺服器及相關元件或資源、元件之相對位置、形狀因數、加熱及冷卻要求或可用性、一站點之濕氣控制、可用空間或者用以描述一站點的各種其他類型的環境操作條件。另外，該站點可包括可由許多製造商、販售商、公司等提供的各種類型的伺服器或系統。該熱管理處理器210可接收站點之屬性且將該等屬性轉換為一期望的格式(若期望)。這樣，該站點資料源212可提供一站點之屬性且將屬性輸入到該熱管理處理器210。在一形式中，該等站點屬性可與被購買或訂購的一系統之屬性合併。在一形式中，該等屬性可被該熱管理處理器210合併。該熱管理處理器210可決定被合併的資料或資訊之一熱輸出且將一CFD輸入傳遞給該CFD處理引擎214。在一形式中，該功率消耗計算器208可決定被合併的資料之一熱輸出，且該熱管理處理器210可基於被合併的資料提供CFD輸出。依據另一層面，該功率消耗計算器208可個別地決定一熱輸出且將該等站點屬性之熱輸出及購買訂購單輸入給該熱管理處理器210。

當決定出熱輸出時，該熱管理處理器210可提供一CFD輸入給該CFD處理引擎214。該CFD處理引擎214可模擬一

環境操作影響，例如使用該CFD輸入的一CFD模型。例如，該CFD模擬可包括決定一產品或產品組可能對一站點產生的一環境影響。

當決定一CFD分析或模型時，該CFD處理引擎214可提供一輸出。在一形式中，該CFD分析輸出可直接耦接到該熱管理處理器210。然而，在其他實施例中，該熱管理處理器210可接收該CFD模擬結果作為一個別的檔案。在一形式中，一CFD分析輸出可包括空氣溫度預測之一映射，例如與每個伺服器或系統相關的入口溫度。各種其他預測器可被映射且可與一CFD分析輸出一起被提供。當接收該等CFD分析時，該等結果可利用該功率消耗計算器208及該產品選擇使用者介面202被呈現給該使用者。在另一實施例中，該CFD分析可利用各種希望的其他輸出格式或使用者介面被呈現。以此方式，在一終端使用者購買一產品或者產品組之前，該系統200可被用以決定可能施加給一終端使用者之操作環境的一環境影響。另外，一終端使用者之站點或資料中心也可利用需被購買的產品之屬性被建模。以此方式，需被購買的產品之一新的站點配置可被決定且動態產生CFD分析或模型可在一終端使用者站點或資料中心之規劃階段獲得。

在一形式中，該功率消耗計算器208、該熱管理處理器210、該CFD處理引擎214或其等之任何組合可被提供在相同的應用程式、程序、處理器內或者可被個別地提供。另外，該熱資料源及訂購資料源204可被提供為個別的資料庫

或資料源。然而，在其他實施例中，該熱資料源206及該訂購資料源204可根據期望被提供在相同的資料庫、資料源等內。

在另一形式中，該CFD分析可與該功率消耗計算器208一起被提供。然而，在其他實施例中，可利用各種其他類型的應用程式、使用者介面等呈現結果給該使用者，且該系統200不應限於使用該功率消耗計算器208、該產品選擇使用者介面202或該系統200之其他特定元件呈現CFD分析。

第3圖描述了用於產生CFD模型之方法的一流程圖。第3圖之方法可由第1圖描述的資訊處置系統100、第2圖描述的系統200或者可運作以使用第3圖之方法的所有或部分的任何其他類型的資訊處置系統被全部或部分使用。另外，該方法可以各種類型的編碼邏輯實施，包括可運作以提供第3圖之方法的所有或部分的軟體、韌體、硬體或者其他形式的數位儲存媒體、電腦可讀媒體或邏輯或者其等之任何組合。

當訂購一產品或產品組之請求被一使用者輸入時，該方法一般在方塊300內開始。例如，一使用者可使用一規劃工具或一使用者介面內的其他類型的應用程式選擇購買一或多個產品。當接收該輸入時，該方法可前進到方塊302且自一現存站點(例如一資料中心)存取系統組態資料或資訊。在一形式中，安裝在一站點內的一或多個元件可包括被儲存在相關系統內的元件之一記憶體裝置內的屬性。在

另一形式中，一資料庫或者包括被安裝在一終端使用者站點內的每個元件之屬性的其他類型的檔案可被存檔及存取。

在方塊304內，該系統配置資料或屬性可被傳遞給一功率計算器應用程式304，該功率計算器應用程式304可運作以計算可被消耗的功率。當計算出現存系統之功率時，該方法可前進到方塊306且一熱資料輸出可利用終端使用者之站點的系統組態資料被決定。接著該方法可前進到方塊308且一訂購系統資料庫可被存取以決定被訂購的一系統之系統組態資料。例如，一系統可被組配具有特定操作參數、屬性及類似者的各種元件。當一或更多個產品被獲得且合併時，一訂購單之屬性可與一現存的系統合併。接著該方法前進到方塊310且一熱模型可利用被訂購的系統之系統組態資料產生。在一形式中，被訂購的系統之系統組態屬性可與一站點之系統組態資料合併。然而，在其他實施例中，個別的熱資料輸出可被提供。

接著該方法可前進到方塊312且該等熱資料輸出可被輸入到一CFD應用程式或處理器，該CFD應用程式或處理器可運作以決定一環境操作分析，例如一CFD模型或CFD分析。在一形式中，該方法可決定一格式以輸出熱資料輸出。然而，在其他形式中，該熱資料輸出可利用根據期望的一使用者指定的檔案格式被輸出。接著該方法前進到方塊314且一模擬CFD模型可被決定。當基於一購買訂購單產生該站點之一CFD模型或分析時，該方法可前進到方塊316

且輸出該CFD模型或分析給一使用者。例如，該輸出可被提供在與一規劃工具或可被一終端使用者用以幫助購買一產品的其他類型的工具相關的一使用者介面內。

在一形式中，一靜態CFD模型可利用靜態屬性值被輸出。例如，一靜態CFD模型可包括如尺寸值、恒定氣流值、熱值、功率值或其他屬性值此類的屬性。在另一形式中，包括可被修改的一或多個變數的一動態CFD模型可被提供。例如，一CFD模型原始可包括一靜態屬性(例如，尺寸)。另外，可在一範圍內變化的一或多個變數或變數屬性可被用於一CFD模型內。例如，一CFD模型原始可包括可被使用的熱、功率、氣流之變數。這樣，一動態CFD模型可被產生。例如，如熱及功率此類的變數屬性可在一CFD模型內改變，且在一形式中，一入口溫度變數可隨著CFD模型收斂於一最終的解而被調整。這樣，一動態CFD模型可透過使用一特定系統之靜態及可變屬性被決定。

接著該方法前進到方塊318且一使用者可基於被提供的CFD分析接受被選擇的訂單。例如，若CFD分析產生一不被期望的操作環境且該訂單不被期望，則該方法可前進到方塊328且一使用者可修改訂單。若該使用者選擇修改訂單，則該方法可前進到方塊330且該使用者可選擇購買不同的產品。在一形式中，該方法可被修改以基於不被期望的CFD分析建議一產品或產品組。當在方塊330內改變訂單時，該方法可前進到方塊300且繼續決定被更新的訂單之一CFD分析。若在方塊328內，一使用者選擇不更新訂單，則

該方法可前進到方塊326且結束。

在方塊318內，若一使用者接受訂單，則該方法可前進到方塊320且該訂單可被存檔或開出。在方塊322內，該購買之CFD模型或分析可被存當，且在方塊324內，終端使用者之站點或資料中心之系統組態資料及屬性可被更新以包括被購買的系統。接著，該方法可前進到方塊326且結束。這樣，透過在購買之前利用一CFD模型或分析決定一或多個伺服器、裝置、元件等可能具有的一環境影響，可在設置購買訂購單之前決定一終端使用者之站點或資料中心之動態建模，從而減少終端使用者之站點及資料中心之伺服器、裝置、元件等的試誤法獲取。

雖然只有一些示範性實施例在以上被詳細描述，但是該項領域內具有通常知識者將容易瞭解的是，實質上不背離本揭露之實施例的新穎教示及優點下，在該等示範性實施例內的許多修改是可能的。因此，所有此等修改意指被包括在以下申請專利範圍內定義的本揭露之實施例的範圍內。在申請專利範圍內，當執行被闡述的功能時，裝置加功能用語意指涵蓋此處所描述的結構，不僅僅是結構等效而且是等效結構。

20 【圖式簡單說明】

第1圖描述了依據本揭露之一層面的一資訊處置系統之一方塊圖；

第2圖描述了依據本揭露之另一層面的一環境操作分析致能訂購系統之一功能方塊圖；以及

第3圖描述了依據本揭露之一層面的用於產生環境操作分析輸出的方法之一流程圖。

【主要元件符號說明】

100…資訊處置系統	132…碟控制器
102…實體處理器	134…硬碟機
104…第一主匯流排	136…光碟機
106…實體處理器	138…熱管理處理器
108…第二主匯流排	200…系統
110…晶片組	202…產品選擇使用者介面
112…記憶體	204…訂購資料源
114…記憶體匯流排	206…熱資料源
120…I/O 匯流排	208…功率消耗計算器
122…視訊圖形介面	210…熱管理處理器
124…第三主匯流排	212…站點資料源
126…視訊顯示器單元	214…CFD 處理引擎
128…視訊顯示器輸出	300~330…步驟
130…I/O 介面	

五、中文發明摘要：

本文揭露一種用以動態產生環境操作模型的系統及方法。在一形式中，一資訊處置系統可包括一規劃工具，該規劃工具可運作以致能選擇一系統在一站點內使用。該資訊處置系統也可包括一熱管理處理器，該熱管理處理器可運作地耦接到該規劃工具。該熱管理處理器可包括一輸入端及一輸出端，該輸入端可運作以接收該系統之一元件的一屬性，該輸出端可運作以輸出可被用以決定一CFD分析的資訊。該熱管理處理器可進一步包括一CFD分析輸入源，該CFD分析輸入源可運作以接收需結合該規劃工具呈現的一CFD分析。

六、英文發明摘要：

A system and method for dynamic generation of environmental operational models is disclosed. In one form, an information handling system can include a planning tool operable to enable selection of a system for use at a site. The information handling system can also include a thermal management processor operably coupled to the planning tool. The thermal management processor can include an input operable receive an attribute of a component of the system, and output operable to output information that can be used to determine a CFD analysis. The thermal management processor can further include a CFD analysis input source operable to receive a CFD analysis to be presented in connection with the planning tool.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於環境操作分析之方法，其包含以下步驟：

接收一第一輸入，該第一輸入指示要購買一第一系統之一請求；

反應於該第一輸入而取用第一組態資訊，該第一組態資訊與該第一系統相關；

反應於該第一輸入而取用第二組態資訊，該第二組態資訊與一現存資料中心相關；

基於該第一組態資訊及該第二組態資訊而產生一第一熱資訊輸出；以及

利用該第一熱資訊輸出來決定一環境操作分析。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中：

取用第一組態資訊之步驟包含：取用一訂購系統資料庫，以決定該第一組態資訊；並且

取用第二組態資訊之步驟包含：取用一站點資料庫，以決定該第二組態資訊。

3. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其進一步包含以下步驟：

響應於該第一輸入而傳遞該環境操作分析；以及

響應於對該環境操作分析之傳遞而接收一第二輸入。

4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其進一步包含以下步驟：

傳遞該第一組態資訊給一功率計算應用程式；以及

利用該功率計算應用程式來決定該第一熱資訊輸出。

5. 如申請專利範圍第3項所述之方法，其進一步包含以下步驟：

判定出該第二輸入為指示要拒絕對該第一系統之購買的一請求。

6. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其進一步包含以下步驟：

在接收該第二輸入之後接收一第三輸入，該第三輸入指示要購買一第二系統之一請求；

反應於該第三輸入而取用第三組態資訊，該第三組態資訊與該第三系統相關；

取用該第二組態資訊；

基於該第三組態資訊及該第二組態資訊而產生一第二熱資訊輸出；以及

利用該第二熱資訊輸出來決定一第二環境操作分析。

7. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其進一步包含以下步驟：

讀取該系統之一第一元件的一第一屬性；

利用該第一屬性來決定該第一元件的一功率消耗值；

讀取該系統之一第二元件的一第二屬性；

利用該第二屬性來決定該第二元件的一第二功率

消耗值；

組合該第一功率消耗值與該第二功率消耗值；以及
基於該組合而產生該第一熱資訊輸出。

8. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其進一步包含以下
步驟：

讀取該系統之一第一元件之一第一溫度屬性；

讀取該第一元件之一第一尺寸屬性；以及

利用該第一溫度屬性及該第一尺寸屬性來決定該
環境操作分析。

9. 如申請專利範圍第8項所述之方法，其進一步包含以下
步驟：

存取該系統之一第二元件之一第二溫度屬性；

存取該系統之該第二元件之一第二尺寸屬性；以及

利用該第一溫度屬性、該第二溫度屬性、該第一尺
寸屬性、及該第二尺寸屬性來決定該第一熱資訊輸出。

10. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該環境操作分
析包括一計算流體動態(CFD)分析。

11. 如申請專利範圍第10項所述之方法，其進一步包含以下
步驟：

反應於決定出該CFD分析而接收要訂購該系統的一
輸入；以及

反應於該輸入而更新一訂購資料庫，以包括對該系
統之一指涉。

12. 一種能做環境操作分析的訂購系統，其包含：

一熱屬性源，其可運作來與一現存資料中心之一訂購系統源連繫；及

一熱管理處理器，其可運作來自一功率消耗應用程式及一環境操作分析建模源接收一輸入，該熱管理處理器可進一步運作來輸出對一環境操作分析的一表示。

13. 如申請專利範圍第12項所述之系統，其進一步包含：該熱管理處理器可運作來接收一站點之組態資訊。

14. 如申請專利範圍第12項所述之系統，其中，該熱屬性源可運作來包括與該訂購系統源之一元件相關的一幾何屬性。

15. 如申請專利範圍第14項所述之系統，其進一步包含一功率計算應用程式，該功率計算應用程式可運作來計算該元件之功率消耗。

16. 如申請專利範圍第12項所述之系統，其中，係利用該站點組態資訊而決定該環境操作分析。

17. 如申請專利範圍第12項所述之系統，其中，該熱管理處理器可運作來輸出多個檔案格式，該等多個檔案格式可運作來由該環境操作建模源使用。

18. 一種資訊處置系統，其包含：

一規劃工具，其可運作來致能對一系統之選擇以供於一站點使用，該規劃工具包括一訂購系統源，該訂購系統源被組配來接收要購買該系統的一請求；

一熱管理處理器，其可運作來耦接至該規劃工具，該熱管理處理器包括：

一輸入端，其可運作來接收該系統之一元件的一屬性；

一輸出端，其可運作來輸出可被用來決定一計算流體動態(CFD)分析的資訊；以及

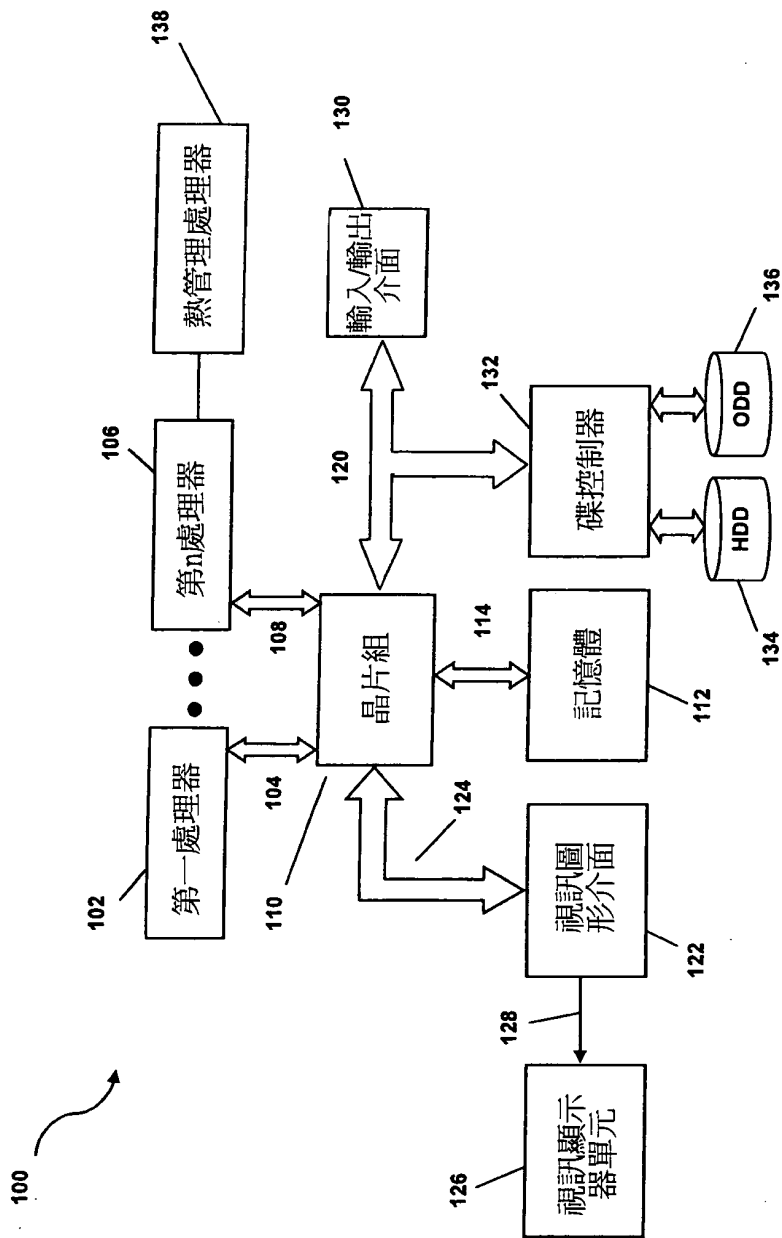
一CFD分析輸入源，其可運作來接收要以結合該規劃工具之方式被呈現的一CFD分析。

19. 如申請專利範圍第18項所述之資訊處置系統，其進一步包含：

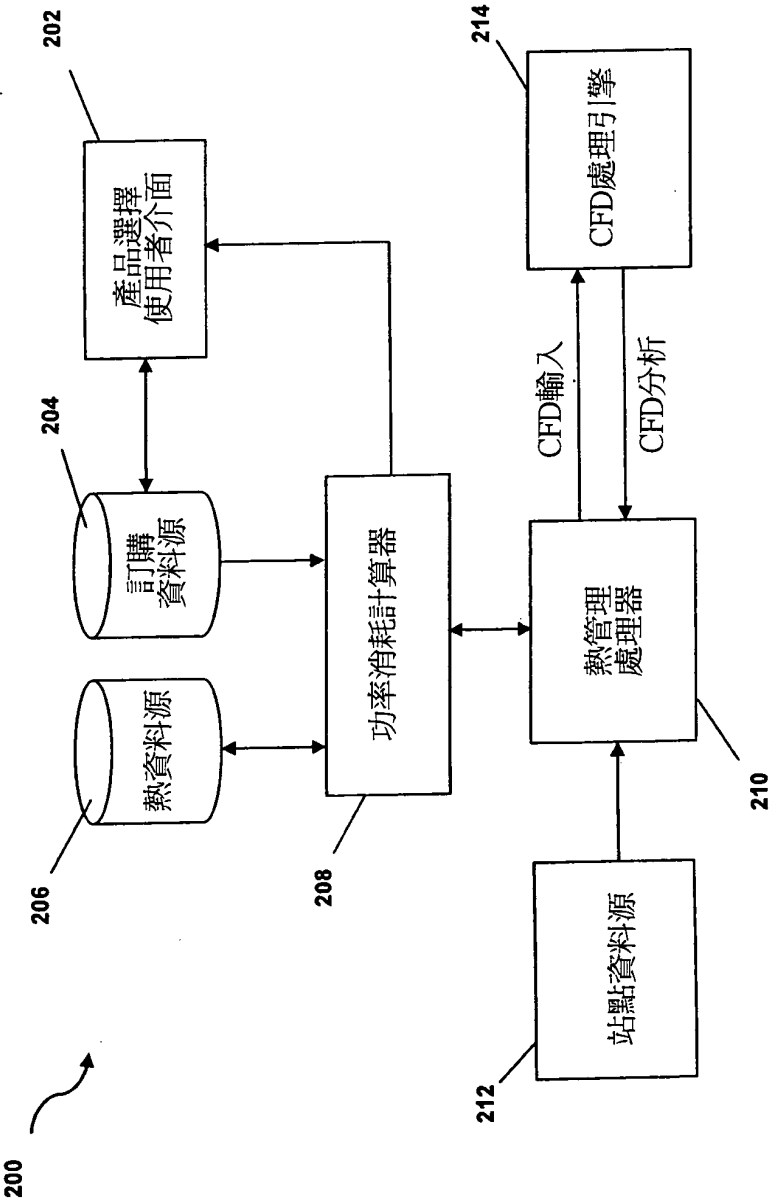
一站點輸入源，其可運作來接收位於一站點之一第二元件之一第二屬性；以及

一熱資訊源，其可運作來與該規劃工具的一訂購系統源連繫，該熱資訊源包括該元件之屬性資訊。

20. 如申請專利範圍第19項所述之資訊處置系統，其進一步包含一功率消耗應用程式，該功率消耗應用程式可運作來利用該第一屬性及該第二屬性而決定一功率消耗。

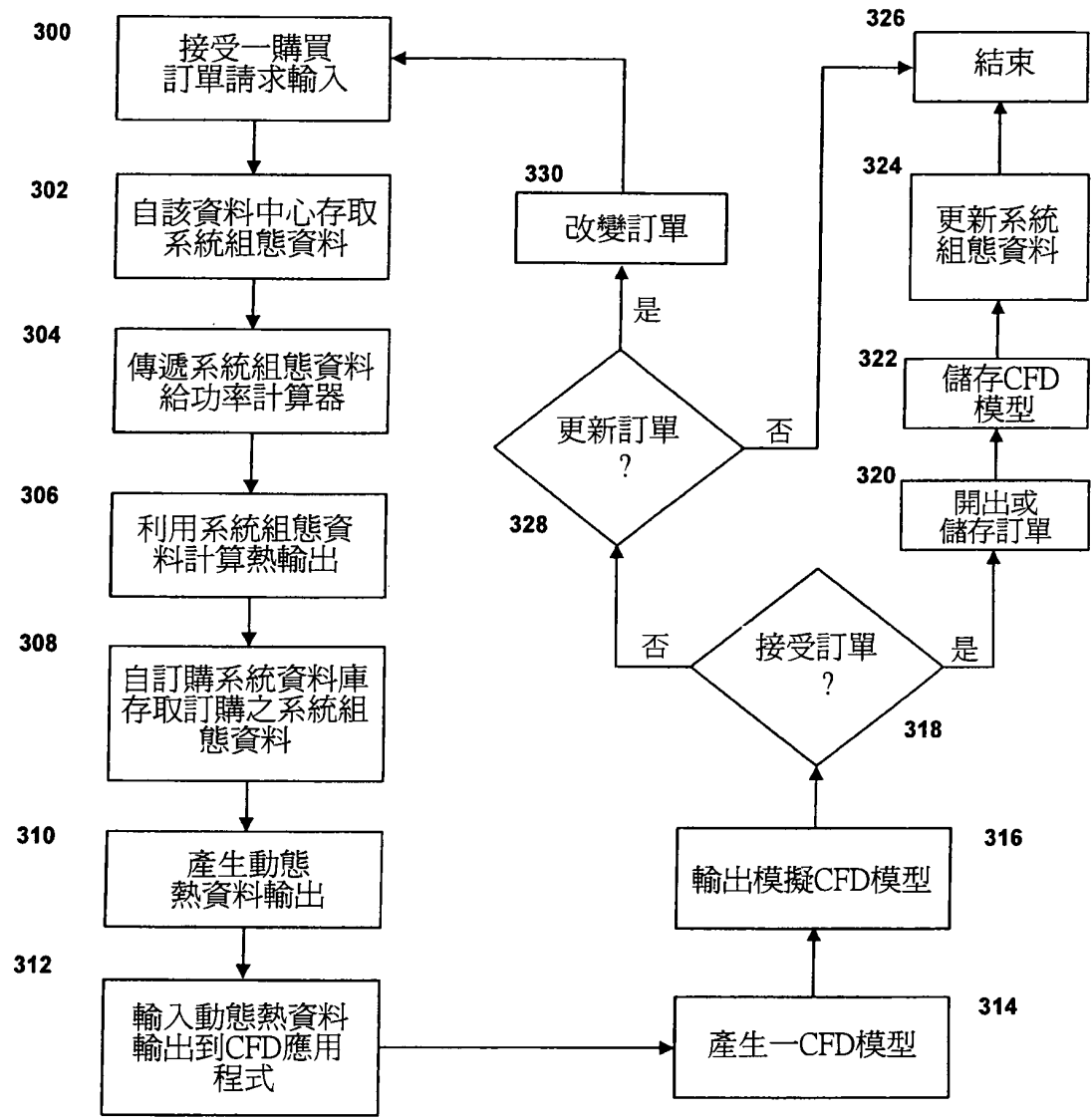


第1圖



第2圖

3/3



第 3 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200…系統

202…產品選擇使用者介面

204…訂購資料源

206…熱資料源

208…功率消耗計算器

210…熱管理處理器

212…站點資料源

214…CFD處理引擎

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：