客製化產品自動設計系統及應用其之雲端設計系統

一種客製化產品自動設計系統，包含：客戶端處理模組、產品設計規範調用模組、廠商端處理模組、運算模組；客戶端處理模組，用以對外讀取客製化產品的需求規格資訊、輸出 3D 實體設計圖、輸出報價單與讀取確認訂單；產品設計規範調用模組，用以輸入產品設計規範資料庫；廠商端處理模組，用以輸出客製化產品的實際規格資訊、客製化產品製造加工資訊至廠商端；運算模組，用以根據客製化產品的需求規格資訊，調用產品設計規範資料庫，定出客製化產品的實際規格資訊，並依據客製化產品的實際規格資訊產生客製化產品製造加工資訊。
符號簡單說明：
1 ・・・ 雲端設計系統
11 ・・・ 客戶端
111 ・・・ 客製化產品的需求規格資訊
112 ・・・ 確認訂單
12 ・・・ 廠商端
2 ・・・ 客製化產品自動設計系統
211 ・・・ 3D 實體設計圖
212 ・・・ 報價單
242 ・・・ 客製化產品製造加工資訊
3 ・・・ 雲端設計平台

【圖 2】
【發明摘要】

【中文發明名稱】客製化產品自動設計系統及應用其之雲端設計系統

【中文】一種客製化產品自動設計系統，包含：客戶端處理模組、產品設計規範調用模組、廠商端處理模組、運算模組；客戶端處理模組，用以對外讀取客製化產品的需求規格資訊、輸出3D實體設計圖、輸出報價單與讀入確認訂單；產品設計規範調用模組，用以輸入產品設計規範資料庫；廠商端處理模組，用以輸出客製化產品的實際規格資訊、客製化產品製造加工資訊至廠商端；運算模組，用以根據客製化產品的需求規格資訊，調用產品設計規範資料庫，定出客製化產品的實際規格資訊，並依據客製化產品的實際規格資訊產生客製化產品製造加工資訊。

【指定代表圖】 圖 2

【代表圖之符號簡單說明】

1 雲端設計系統
11 客戶端
111 客製化產品的需求規格資訊
112 確認訂單
12 廠商端
2 客製化產品自動設計系統
211 3D實體設計圖
報價單
客製化產品製造加工資訊
雲端設計平台
【發明說明書】
【中文發明名稱】客製化產品自動設計系統及應用其之雲端設計系統

【技術領域】
【0001】本創作為一種客製化產品自動設計系統及應用其之雲端設計系統，特別是有關於可依據客製化產品的實際規格資訊而自動產生客製化產品製造加工資訊的系統。

【先前技術】
【0002】對於客製化產品的設計階段，需要與客戶密集溝通，有時甚至必需以CAD系統輸出產品立體圖，或是直接以快速成型機輸出原型供客戶確認後，始能確定其規格，而進行生產，其所耗費的人力、時程極為可觀。如果再加上不同的客戶，也有不同的設計要求或進行討論的方式，則更是使整個設計、客戶確認及進行自動生產的作業紊亂不堪，進度緩慢。以「電氣控制箱」產品為例，不論在工業配線、工廠配線或加工母機上，總會看到「電氣控制箱」的身影。電氣控制箱主要目的是將電線與控制元件集中配置於箱內，除保護控制元件遠離人體或水氣等造成危害之物體外，並能達到配線集中管理與美觀之效果，而電氣控制箱的設計又隨著客戶需求而改變尺寸、零配件、箱體開孔、箱體材料及塗裝等等。而這些客戶端需求經常使得製造電氣控制箱的廠商帶來不少問題：當越來越多的客戶，而每個客戶都有不同的需求時，將會造成在公司業務與客戶間協調，設計工程師設計箱體與製造時程冗長，導致在生產時程跟不上客戶需求時，造成公司之損失。
【發明內容】

【0003】本發明的目的在於根據客製化產品的需求規格資訊，調用產品設計規範資料庫，定出客製化產品的實際規格資訊，並依據客製化產品的實際規格資訊產生客製化產品製造加工資訊，以解決現階段產品製造商因客戶客製化產品訂單而影響整廠生產效率與管理現況。本發明的另一目的在於提供架設於雲端架構一雲端設計系統。

【0004】為達成上述之客製化產品自動設計系統目的，本發明提供一種客製化產品自動設計系統，係分別與一客戶端、一廠商端和一產品設計規範資料庫電性耦接，該客製化產品自動設計系統包含：一客戶端處理模組，用以與該客戶端電性耦接，並對外讀入一客製化產品的需求規格資訊、輸出一3D實體設計圖；輸出一報價單與讀入一確認訂單；一產品設計規範調用模組，用以與該產品設計規範資料庫電性耦接，並輸入該產品設計規範資料庫；一廠商端處理模組，用以與該廠商端電性耦接，並輸出一客製化產品的實際規格資訊、一客製化產品製造加工資訊至該廠商端；一運算模組，係用以根據該客製化產品的需求規格資訊，調用該產品設計規範資料庫，定出該客製化產品的實際規格資訊，並依據該客製化產品的實際規格資訊產生該客製化產品製造加工資訊。

【0005】在一實施態樣，依據該客製化產品的實際規格資訊產生該客製化產品製造加工資訊係包含由一電腦輔助設計系統二次開發模組（CAD-Secondary-Development）為之。

【0006】在一實施態樣，該產品設計規範資料庫包含產品規格、零件庫、產品設計資料庫與知識庫。
【0007】在一實施態樣，該客製化產品製造加工資訊係包含3D實體設計圖、2D展開圖及零件清單（BOM）表。

【0008】在一實施態樣，該電腦輔助設計系統二次開發模組係應用其SDK(Software Development Kit,軟體開發工具)之功能，提供SDK中之API(Application Programming Interface,應用程式介面)進行開發工作。

【0009】在一實施態樣，該電腦輔助設計軟體係採用商用電腦輔助設計軟體。

【0010】在一實施態樣，控制該商用電腦輔助設計軟體係使用python程式語言，該python程式語言係透過其pywin32擴充元件將python程式語言轉換為Windows COM物件格式，再予以連結該電腦輔助設計軟體之API，得以控制該電腦輔助設計軟體繪圖的運作。

【0011】為了達成上述之雲端設計系統的目的，本發明提供一種，包含：上述的客製化產品自動設計系統；一雲端設計平台，係分別與該客戶端處理模組、該廠商端處理模組電性耦接，該雲端設計平台屬於網頁應用平台，且該客製化產品自動設計系統之該客戶端處理模組係透過該雲端設計平台接受該客戶端進行該客製化產品的需求規格資訊的設計與輸入、提供該3D實體設計圖與該報價單予客戶端確認及客戶端確認後的訂購回覆資訊。

【0012】在一實施態樣中，該雲端設計平台係使用Django網頁框架所開發而成。

【0013】在一實施態樣中，該客戶端包含一工廠製造管理系統，用以接收該雲端設計平台的訂購回覆資訊與該客製化產品製造加工資訊，並據而進行產品製造生產及出貨流程。
【0014】本發明特點包含：本發明能大幅減少在業務與設計所需花費之時間及避免無效訂單投入之人力與成本損失。本發明創新開發「客製化電氣控制箱產品雲端設計系統」，以雲端設計平台與產品自動化設計系統組成，提供客戶在雲端設計平台針對需求設計電氣控制箱，在完成設計後，雲端設計平台會將需求送至產品自動化設計系統進行設計，完成後回傳雲端設計系統供客戶線上瀏覽確認與下單。在客戶確定下單後，雲端設計平台可將產品自動化設計系統設計出之箱體圖資與零件單直接送至公司加工部門進行製造，而客戶可在雲端設計平台追蹤目前訂單之進度與狀況，最終達成“當地客戶，當地生產出貨”、“工廠無國界”的虛實整合體系。

【圖式簡單說明】

【0015】
圖1為本發明之客製化產品自動設計系統的系統方塊圖；
圖2為本發明之雲端設計系統的系統方塊圖；
圖3為本發明之Python與Windows COM溝通示意圖。

【實施方式】

【0016】茲配合圖式將本發明實施例詳細說明如下，其所附圖式主要為簡化之示意圖，僅以示意方式說明本發明之基本結構，因此在該等圖式中僅標示與本發明有關之元件，且所顯示之元件並非以實施時之數目、形狀、尺寸比例等加以繪製，其實際實施時之规格尺寸實為一種選擇性之設計，且其元件佈局形態有可能更為複雜。
【0017】首先請參照圖1及圖2所示。本實施例之客製化產品自動設計系統
2，係分別與一客戶端11、一廠商端12和一產品設計規範資料庫13電性耦接，該
客製化產品自動設計系統2包含：一客戶端處理模組21，用以與該客戶端11電性
耦接，並自外界讀入一客製化產品的需求規格資訊111，輸出一3D實體設計圖
211、輸出一報價單212與讀入一確認訂單112；一產品設計規範調用模組22，用
以與該產品設計規範資料庫13電性耦接，並輸入該產品設計規範資料庫13；一
廠商端處理模組23，用以與該廠商端12電性耦接，並輸出一客製化產品的實際
規格資訊241、一客製化產品製造加工資訊242至該廠商端12；以及一運算模組
24，係用以根據該客製化產品的需求規格資訊111，調用該產品設計規範資料庫
13，定出該客製化產品的實際規格資訊241，並依據該客製化產品的實際規格資
訊241應用一電腦輔助設計系統（例如支援python程式語言的商用電腦輔助設計
軟體）之二次程式開發模組（CAD-Secondary-Development）產生該客製化產品
製作加工資訊242。

【0018】而前述該電腦輔助設計系統二次開發模組係應用其軟體開發工具
（Software Development Kit, SDK）之功能，提供SDK中之應用程式介面
（Application Programming Interface, API）進行開發工作。

【0019】如圖1所示，在一實施例中，前述該產品設計規範資料庫13包含產
品規格131、零件庫132、產品設計資料庫133與知識庫134。

【0020】在一實施例中，該客製化產品製造加工資訊係包含3D實體設計
圖、2D展開圖及零件清單（BOM）表。

【0021】在一實施例中，該電腦輔助設計系統二次開發模組係應用其SDK
之功能，提供SDK中之API進行開發工作。
【0022】請參照圖3所示。在一實施例中，控制該商用電腦輔助設計軟體係使用python程式語言，該python程式語言係透過其pywin32擴充元件將python程式語言轉換為Windows COM物件格式，再予以連結該電腦輔助設計軟體之API，得以控制該電腦輔助設計軟體繪圖的運作。

【0023】再請參閱圖2所示。本實施例之雲端設計系統1，包含：一前述的客製化產品自動設計系統2及一雲端設計平台3，係分別與該客戶端處理模組21、該廠商端處理模組23電性耦接，該雲端設計平台3屬於網頁應用平台，且該客製化產品自動設計系統2之該客戶端處理模組21係透過該雲端設計平台3接受來自客戶端11進行客製化產品的需求規格資料111的設計與輸入，提供該3D實體設計圖211與報價單212予客戶端11確認及客戶端11確認後的訂購回覆資訊，即確認訂單112。

【0024】在本發明一實施例中，該雲端設計平台係使用Django網頁框架所開發而成。

【0025】在本發明一實施例中，該客戶端包含一工廠製造管理系統，用以接收該雲端設計平台的訂購回覆資訊與該客製化產品製造加工資訊，並據而進行產品製造生產及出貨流程。

【0026】舉例來說，以前述之箱體的客製化產品而言，在客戶端11的客戶經由雲端設計平台3提出箱體規格與需求（客製化產品的需求規格資訊111）後，客製化產品自動設計系統2將自動完成箱體3D實體設計，並經雲端設計平台3主動通知客戶線上瀏覽3D箱體圖與報價資料，同時2D箱體展開圖和零件清單(BOM)留存於平台系統內，待客戶完成圖面審核確認後下訂時，雲端設計平台會將前述於平台留存之2D箱體展開圖和零件清單(BOM)送至工廠製造系統進行
生產，客戶可在雲端設計平台對訂單進行進度追蹤。本發明最終目標包含：提供一電氣控制箱產品雲端設計服務，在客戶完成設計需求、審核與下訂後，系統將訂單轉送至客戶所在地之工廠製造系統接手製造，並在製造完成後本地運送至客戶手上，達成雲端設計與製造(Cloud-based design and manufacturing, CBDM)中的平台即服務(Platform as a Service, PaaS)模式。

【0027】上述實施形態僅例示性地說明本發明之原理、特點及其功效，並非用以限制本發明之可實施範疇，任何熟習此項技藝之人士均可在不違背本發明之精神及範疇下，對上述實施形態進行修飾與改變。任何運用本發明所揭示內容而完成之等效改變及修飾，均仍應為上述之申請專利範圍所涵蓋。因此，本發明之權利保護範圍，應如申請專利範圍所列。

【符號說明】

【0028】

1 雲端設計系統
11 客戶端
111 客製化產品的需求規格資訊
112 確認訂單
12 廠商端
13 產品設計規範資料庫
131 產品規格
132 零件庫
133 產品設計資料庫
134 知識庫

第 7 頁，共 8 頁(發明說明書)
2 客製化產品自動設計系統
21 客戶端處理模組
211 3D實體設計圖
212 報價單
22 產品設計規範調用模組
23 廠商端處理模組
24 運算模組
241 客製化產品的實際規格資訊
242 客製化產品製造加工資訊
3 雲端設計平台
【發明申請專利範圍】

【第1項】一種客製化產品自動設計系統，係分別與一客戶端、一廠商端和一產品設計規範資料庫電性耦接，該客製化產品自動設計系統包含：

一客戶端處理模組，用以與該客戶端電性耦接，並讀取一客製化產品的需求規格資訊，輸出一3D實體設計圖、輸出一報價單與讀取一確認訂單；

一產品設計規範調用模組，用以與該產品設計規範資料庫電性耦接，並輸入該產品設計規範資料庫；

一廠商端處理模組，用以與該廠商端電性耦接，並輸出一客製化產品的實際規格資訊，一客製化產品製造加工資訊至該廠商端；以及

一運算模組，係用以根據該客製化產品的需求規格資訊，調用該產品設計規範資料庫，定出該客製化產品的實際規格資訊，並依據該客製化產品的實際規格資訊，應用一電腦輔助設計系統之二次程式開發模組產生該客製化產品製造加工資訊。

【第2項】如請求項第1項所述的客製化產品自動設計系統，其中該產品設計規範資料庫包含產品規格、零件庫、產品設計資料庫與知識庫。

【第3項】如請求項第1項所述的客製化產品自動設計系統，其中該客製化產品製造加工資訊係包含3D實體設計圖、2D展開圖及零件清單（BOM）表。

【第4項】如請求項第1項所述的客製化產品自動設計系統，其中該電腦輔助設計系統二次開發模組係應用其SDK之功能，提供SDK中之API進行開發工作。

【第5項】如請求項第4項所述的客製化產品自動設計系統，其中該電腦輔助設計系統係採用商用電腦輔助設計軟體。
【第6項】如請求項第5項所述的客製化產品自動設計系統，其中控制該商用電腦輔助設計軟體係使用python程式語言，該python程式語言係透過其pywin32擴充元件將python程式語言轉換為Windows COM物件格式，再予以連結該電腦輔助設計軟體之API，得以控制該電腦輔助設計軟體繪圖的運作。

【第7項】一雲端設計系統，包含：

一如請求項第1至7項之任一項所述的客製化產品自動設計系統；以及

一雲端設計平台，係分別與客戶端處理模組、該廠商端處理模組電性耦接，該雲端設計平台屬於網頁應用平台，且該客製化產品自動設計系統之該客戶端處理模組係透過該雲端設計平台接受該客戶端進行該客製化產品的需求規格資訊的設計與輸入、提供該3D實體設計圖與該報價單予客戶端確認及客戶端確認後的確認訂單。

【第8項】如請求項第8項所述的雲端設計系統，其中該雲端設計平台係使用Django網頁框架所開發而成。

【第9項】如請求項第8項所述的雲端設計系統，其中該客戶端包含一工廠製造管理系統，用以接收該雲端設計平台的訂購回復資訊與該客製化產品製造加工資訊，並據而進行產品製造生產及出貨流程。
客端端 11

雲端設計系統 1

雲端設計平台 3

客製化產品自動設計系統 2

券商端 12

工廠製造管理系統

產品製造生產

出貨

【圖 2】
Python程式語言

Python pywin32 擴充模組

商用電腦輔助設計軟體
API 介面

【圖3】