



(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 I724743 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：109100816

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 10 日

(51)Int. Cl. : **G05B19/418 (2006.01)****G06F30/00 (2020.01)**

(71)申請人：台達電子工業股份有限公司 (中華民國) DELTA ELECTRONICS, INC. (TW)

桃園市龜山區山鶯路 252 號

(72)發明人：陳聖華 CHEN, SHENG-HUA (TW) ; 張晉維 CHANG, CHIN-WEI (TW) ; 陳薇如 CHEN, WEI-JU (TW)

(74)代理人：李世章；秦建譜

(56)參考文獻：

TW 378287

TW I346594

TW I667660

TW 200639602A

TW 201026426A

TW 201202876A

TW 201432479A

CN 104113751A

審查人員：林明立

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 23 頁

(54)名稱

機台及其操作方法

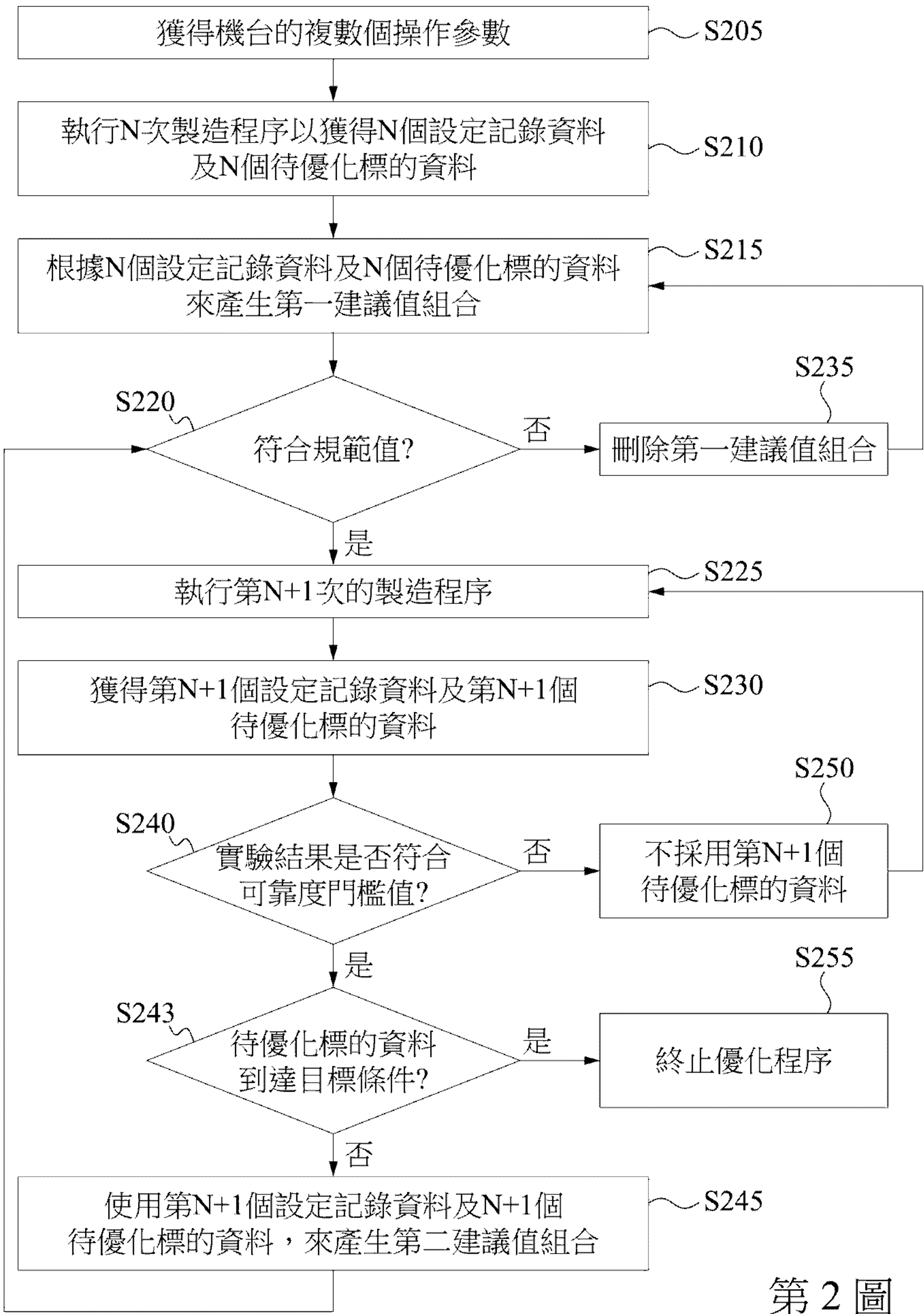
(57)摘要

一種用於機台的操作方法，包含以下步驟：獲得機台的複數個操作參數；執行 N 次製造程序後，獲得 N 個設定記錄資料及其對應的 N 個待優化標的資料；根據 N 個設定記錄資料及 N 個待優化標的資料來產生第一建議值組合，其中第一建議值組合包含用於第 N+1 次的操作製造程序的參數建議數值；根據第一建議值組合是否符合規範值，來判斷是否執行第 N+1 次的製造程序以產生一實驗結果；根據實驗結果是否符合可靠度門檻值，來判斷是否採用實驗結果所產生的該待優化標的資料，以及根據待優化標的資料來決定是否遞迴重複執行製造程序，直至目標條件達成。

An operation method for machine, includes steps of: obtaining a plurality of operating parameters of the machine; obtaining N recorded data and N performance results corresponding to the N recorded data after performing N times manufacturing processes; generating a first suggest value combination according to the N recorded data and the N performance results, which the first suggest value combination includes a suggested value for operating parameters in N+1st time manufacturing processes; and determining whether the first suggest value combination satisfies a requirement threshold, in order to determine whether to execute the N+1st time manufacturing process to generate an experiment result; determining whether the experiment result satisfies the requirement threshold, in order to determine whether to use the performance results generated from the experiment result; and determining whether to execute the manufacturing process recursively according to the performance results until a target condition is achieved.

指定代表圖：

符號簡單說明：
S205~S255:步驟



第 2 圖



I724743

【發明摘要】

【中文發明名稱】

機台及其操作方法

【英文發明名稱】

MACHINE AND OPERATION METHOD THEREOF

【中文】

一種用於機台的操作方法，包含以下步驟：獲得機台的複數個操作參數；執行N次製造程序後，獲得N個設定記錄資料及其對應的N個待優化標的資料；根據N個設定記錄資料及N個待優化標的資料來產生第一建議值組合，其中第一建議值組合包含用於第N+1次的操作製造程序的參數建議數值；根據第一建議值組合是否符合規範值，來判斷是否執行第N+1次的製造程序以產生一實驗結果；根據實驗結果是否符合可靠度門檻值，來判斷是否採用實驗結果所產生的該待優化標的資料，以及根據待優化標的資料來決定是否遞迴重複執行製造程序，直至目標條件達成。

【英文】

An operation method for machine, includes steps of: obtaining a plurality of operating parameters of the machine; obtaining N recorded data and N performance results corresponding to the N recorded data after performing N times manufacturing processes;

generating a first suggest value combination according to the N recorded data and the N performance results, which the first suggest value combination includes a suggested value for operating parameters in $N+1^{\text{st}}$ time manufacturing processes; and determining whether the first suggest value combination satisfies a requirement threshold, in order to determine whether to execute the $N+1^{\text{st}}$ time manufacturing process to generate an experiment result; determining whether the experiment result satisfies the requirement threshold, in order to determine whether to use the performance results generated from the experiment result; and determining whether to execute the manufacturing process recursively according to the performance results until a target condition is achieved.

【指定代表圖】第（2）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

S205~S255...步驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

機台及其操作方法

【英文發明名稱】

MACHINE AND OPERATION METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本案係關於一種機台及其方法，且特別是有關於一種機台及用於機台的操作方法。

【先前技術】

【0002】 在設計實驗的參數組合來進行實驗的方法中，一般工程上常見的使用方法有，試誤法、田口實驗法（或稱正交實驗法）等。以試誤法來說，需要藉由反覆的嘗試與錯誤的過程中，逐漸減少錯誤的結果及增加趨近成功的結果，來找到解決方法。試誤法並非有系統性的實驗方法，往往須要高度依賴經驗才能完成，當操作人員缺乏經驗時，需要透過大量的實驗操作才能找出可以接受的結果，過程相當地耗費時間。

【0003】 另一方面，田口實驗法設計理念以減少實驗次數出發，在使用上需先決定因子水準，規劃田口式直交表，實驗者依直交表按表操課，再對實驗結果進行解讀。而田口也受限於執行者的經驗來決定合適的實驗因子水準，且為考量實驗成本，田口式直交表對自變數間的交互作用關係解釋性弱，且可能最佳因子組合不存在於實驗組中。

【0004】 有鑑於此，對於如何設計出有效率的操作方法，來取得符合生產目標的操作參數，是相當值得重視的技術問題。

【發明內容】

【0005】 發明內容旨在提供本揭示內容的簡化摘要，以使閱讀者對本案內容具備基本的理解。此發明內容並非本揭示內容的完整概述，且其用意並非在指出本案實施例的重要/關鍵元件或界定本案的範圍。

【0006】 根據本案之一實施例，揭示一種用於機台的操作方法，包含以下步驟：根據該機台的類型獲得該機台的複數個操作參數；於該機台執行N次的製造程序後，獲得N個設定記錄資料及其對應的N個待優化標的資料，其中該N個設定記錄資料的每一者包含該些操作參數的數值，其中N為自然數；根據該N個設定記錄資料及該N個待優化標的資料來產生一第一建議值組合，其中該第一建議值組合包含用於第N+1次的製造程序之該些操作參數的建議數值；根據該第一建議值組合是否符合一規範值，以判斷是否使用該第一建議值組合來執行該第N+1次的製造程序以對應地產生一實驗結果；以及根據實驗結果是否符合可靠度門檻值，來判斷是否重新執行製造程序採用該實驗結果所產生的該待優化標的資料，以及根據該待優化標的資料來決定是否遞迴重複執行該製造程序，直至該待優化標的資料到達一目標條件。

【0007】 根據另一實施例，揭示一種機台，包含至少一處理器以及記憶媒體。記憶媒體耦接至少一處理器，記憶媒體經配置

以儲存複數個操作參數，其中至少一處理器經組配以執行以下操作：根據機台的類型獲得機台的複數個操作參數；於機台執行N次的製造程序後，獲得N個設定記錄資料及其對應的N個待優化標的資料，其中N個設定記錄資料的每一者包含這些操作參數的數值，其中N為自然數；根據N個設定記錄資料及N個待優化標的資料來產生第一建議值組合，其中第一建議值組合包含用於第N+1次的製造程序的這些操作參數的建議數值；根據第一建議值組合是否符合規範值，以判斷是否使用第一建議值組合來執行第N+1次的製造程序以對應地產生一實驗結果；以及根據實驗結果是否符合可靠度門檻值，來判斷是否重採用該實驗結果所產生的該待優化標的資料，以及根據該待優化標的資料來決定是否遞迴重複執行該製造程序，直至目標條件達成。

【圖式簡單說明】

【0008】 以下詳細描述結合隨附圖式閱讀時，將有利於較佳地理解本揭示文件之態樣。應注意，根據說明上實務的需求，圖式中各特徵並不一定按比例繪製。實際上，出於論述清晰之目的，可能任意增加或減小各特徵之尺寸。

第1圖繪示根據本案一些實施例中一種機台的功能方塊示意圖。

第2圖繪示根據本案一些實施例中一種用於機台的操作方法的步驟流程圖。

【實施方式】

【0009】 以下揭示內容提供許多不同實施例或實例，以便實施本案之不同特徵。下文描述元件及排列之特定實施例以簡化本案。當然，該些實例僅為示例性且並不欲為限制性。舉例而言，本案中使用「第一」、「第二」等用語描述元件，僅是用以區別以相同或相似的元件或操作，該用語並非用以限定本案的技術元件，亦非用以限定操作的次序或順位。另外，本案可在各實例中重複元件符號及/或字母，並且相同的技術用語可使用相同及/或不同的元件符號於各實施例。此重複係出於簡明性及清晰之目的，且本身並不指示所論述之各實施例及/或配置之間的關係。

【0010】 請參照第1圖，其繪示根據本案一些實施例中一種機台100的功能方塊示意圖。機台100可以是繞線機台、半導體製程機台、編織機台、裁切機台、製造機台等，或是任何有關於製造元件的可控制機器均屬於本案範疇。

【0011】 如第1圖所示，機台100包含至少一處理器110、記憶媒體120，以及至少一控制器130。處理器110耦接於記憶媒體120及控制器130。控制器130用於操作機台100在製造元件時的運作。舉例而言，若機台100是繞線機台，則控制器130可以是馬達、傳送機構、溫度控制器、電壓控制器等，然本案不限於上述這些控制器，任何可以控制線圈製品或相關零組件製造的控制元件，均屬本案的範疇。

【0012】 於一些實施例中，記憶媒體120經配置以儲存機台100的複數個操作參數。控制器130在製造程序中會使用這些操作參

數來運作。換言之，操作參數的數值會影響製造程序的結果。若操作參數的數值設定不當，則可能導致機台100產生出來的製品的品質不佳。如上述說明，本案不限於控制器130的內容、種類等，因此，對本發明所屬技術領域中具有通常知識者應可理解，可根據實際上的機台而獲得控制該機台的控制器及其相關參數，故於此不予詳細羅列操作參數的內容。

【0013】 請參照第2圖，其繪示根據本案一些實施例中一種用以機台100（如第1圖所示）的操作方法的步驟流程圖。

【0014】 於一些實施例中，於整個流程中大致分為數個程序。首先，於定義問題程序（**problem definition**），欲處理的問題會預先被定義好，決定待優化標的，及其期望結果，待優化標的可為單一目標或多目標等，舉例而言，待優化標的可以為，但不限於是機台的良率、機台生產週期（**cycle time**）等。於資料採集程序（**data acquisition**），針對所有可與分析目標產生連接的資料進行採集，並將這些資料進行數位化。於資料前處理程序（**data pre-processing**），將歷史製造或生產記錄、執行結果轉換成符合可被分析的資料格式。若當下沒有歷史資料，則可省略此程序。於定義因子的程序，對於可控制的操作參數進行定義，並依據實際狀況調整數值範圍。

【0015】 於一些實施例中，本案的操作方法可以在一連串的執行步驟中係使用最佳化演算法，在不中斷製造程序的情況下自動地檢視推薦的操作數值，並且將可運用的歷史資料回饋到操作方法中，據以更精進最後獲得的參數數值。詳細說明如下。

【0016】 於步驟 S205，處理器 110 根據機台 100 的類型而獲得機台 100 的複數個操作參數。

【0017】 於一些實施例中，操作參數包含機台 100 的設備參數及/或機台 100 的生產參數。當機台 100 為繞線機台，操作參數可以為，但不限於，馬達轉速、傳送機構運轉速度、運行溫度範圍、運行電壓範圍等。

【0018】 於步驟 S210，處理器 110 執行 N 次的製造程序，以獲得 N 個設定記錄資料及 N 個待優化標的資料，其中 N 為自然數，包括零以及正整數。

【0019】 於一些實施例中，每一次的製造程序可以是機台 100 對一筆工單進行加工，每一筆工單包含生產一或多個元件的清單。以繞線機台製造為例，每當開始加工一新型號元件，或製造條件改變（例如是換線，changeover）時，都需重新設定操作參數，確認加工結果符合品質驗收標準。在資料採集的程序中，記錄一筆欲加工元件訂單的生產歷程，例如生產規格、所使用的材料編號、所使用的機台 100 設定參數、機台加工事件等，上述加工一筆工單的過程屬於一次的製造程序。於一些實施例中，機台 100 執行製造程序後，會產生對應的實驗結果。另一方面，處理器 110 也會獲得對應這些元件的操作參數。於一些實施例中，每一次的待優化標的資料是由每一次的實驗結果所計算得到。

【0020】 於一些實施例中，機台 100 是根據對這些操作參數事先設計好的預設值來操作控制器 130，並且會記錄每一次製造程序的設定記錄資料及其待優化標的資料。舉例而言，在初始化階

段（例如第1次至第N次的製造程序），以N等於10為例，如表一所示，表一繪示第1次至第10次的製造程序的設定記錄資料及其待優化標的（其中操作參數4~操作參數10未繪示）。

【0021】 表一：十筆設定記錄資料及其待優化標的

製造程序(以包含元件數量不為一的工單為加工單位)	第一操作參數	第二操作參數	...	第十一操作參數	待優化標的(良率)
AA01	1	35.13	...	88.0	60%
AA02	62	35.13	...	82.3	70%
AB01	62	35.28	...	82.3	20%
AB02	1	35.28	...	76.7	10%
AC01	125	35.20	...	82.3	60%
AC02	125	35.13	...	76.7	84%
AD01	1	35.20	...	88.0	19%
AD02	1	35.20	...	82.3	20%
BC01	125	35.28	...	88.0	51%
BC02	62	35.20	...	76.7	29%

【0022】 於一些實施例中，如表一所示，每一次製造程序使用設定記錄資料的多個操作參數（例如11個），以及機台100使用這些操作參數加工後產生製品的待優化標的。

【0023】 於步驟S215，處理器110根據N個設定記錄資料及N個待優化標的資料（良率）來產生第一建議值組合。

【0024】 於一些實施例中，處理器110執行最佳化演算法來產生第一建議值組合。舉例而言，處理器110將N個設定記錄資料及N個待優化標的資料（良率），透過至最佳化演算法進行運算，產生效用函數。透過效用函數計算出可能達到待優化標的加工目標的建議數值組合。第一建議值組合包含用於第N+1次的製造程序的操作參數的建議數值。舉例而言，當實施本方法前，機台100已執行了10次製造程序，則N等於10，第一建議值組合發生在N等於11。因此，第一建議值組合則為如表二的第一操作參數至第十一操作參數的建議數值。

【0025】 表二：第一建議值組合

操 作 參 數	建 議 值
第 一 操 作 參 數	- 3 6 1
第 二 操 作 參 數	3 5 . 2
第 三 操 作 參 數	0 . 0 6
第 四 操 作 參 數	6 0
第 五 操 作 參 數	0 . 1
第 六 操 作 參 數	- 5 6
第 七 操 作 參 數	1 2 7
第 八 操 作 參 數	1 0
第 九 操 作 參 數	0 . 0 5
第 十 操 作 參 數	2 6 0
第 十 一 操 作 參 數	2 0

【0026】 於一些實施例中，每一個操作參數有一預設的範圍值。本方法會依據此預設的範圍值來計算出每一個操作參數的

建議數值。值得一提的是，此預設的範圍值可根據不同情況而被設定。

【0027】 於一些實施例中，以N製造程序的紀錄資料所計算出的建議數值，可被用來執行N+1製造程序的操作數值，使得控制器130是遵循這些建議數值來執行其功能和操作。

【0028】 於一些實施例中，最佳化演算法可以是貝氏最佳化演算法（Bayesian Optimization, BO），惟，本案不限於此演算法，任何可執行最佳化的演算法均屬本案的範疇。

【0029】 於步驟S220，處理器110會判斷第一建議值組合是否符合規範值。

【0030】 如上所述，建議值組合包含每一個操作參數的建議數值。於一些實施例中，規範值是針對每一個操作參數的建議數值的檢查機制，以避免不適當的建議數值被輸入至機台100，導致機台100的毀損。如表三所示，表三繪示每一個操作參數的規範值。規範值包含下限值、上限值以及最小調整量。表三可用來檢查建議值是否符合規範。舉例而言，第一操作參數的規範值為(-361)~(-1)，然而，依據步驟S215產生的建議值為12，因此判定建議值不在規範的範圍內。

【0031】 表三：各操作參數的規範值

操 作 參 數	下 限 值	上 限 值	最 小 調 整 量
第 一 操 作 參 數	- 3 6 1	- 1	1
第 二 操 作 參 數	3 5 . 2	3 5 . 6	0 . 0 1
第 三 操 作 參 數	0 . 0 6	0 . 1	0 . 0 1
第 四 操 作 參 數	6 0	9 0	0 . 1

第 五 操 作 參 數	0 . 1	6	0 . 1
第 六 操 作 參 數	- 5 6	- 5 3	1
第 七 操 作 參 數	1 2 7	1 3 5	1
第 八 操 作 參 數	1 0	9 0	1
第 九 操 作 參 數	0 . 0 5	0 . 3	0 . 0 1
第 十 操 作 參 數	2 6 0	3 2 0	1
第 十 一 操 作 參 數	2 0	4 0	2 . 5

【0032】 若步驟 S220 中處理器 110 判定建議值組合符合規範值時，則執行步驟 S225。

【0033】 於步驟 S225，處理器 110 使用第一建議值組合來執行第 N+1 次的製造程序。

【0034】 於一些實施例中，第 N+1 次的製造程序是相同於前述的製造程序，而差別在於，這次是使用第一建議值組合來執行製造程序。

【0035】 於步驟 S230，處理器 110 獲得第 N+1 個設定記錄資料及第 N+1 個待優化標的資料。

【0036】 於一些實施例中，機台 100 根據第 N+1 個設定記錄資料執行製造程序後，處理器 110 會獲得對應的待優化標的（良率）資料。舉例而言，第 N+1 次的製造程序中，需製造 50 個元件。在完成第 N+1 次的製造程序後，處理器 110 會以製造出來的元件的品質優劣來進行統計。例如，若 50 個元件中有 5 個元件有缺陷，則良率值為 90%。

【0037】 若步驟 S220 中處理器 110 判定建議值組合不符合規範值時，則執行步驟 S235。

【0038】 於步驟 S235，處理器 110 會刪除第一建議值組合。

【0039】 於一些實施例中，由於算出來的第一建議值組合不符合規範值而有傷害機台 100 之虞，因此，處理器 110 刪除第一建議值，而不使用此組建議值來執行製造程序。

【0040】 於一些實施例中，操作方法於步驟 S235 中不會中斷整個製造程序，而是會回到步驟 S215，再計算一次建議值組合，以持續進行後續步驟。

【0041】 於步驟 S240，處理器 110 判斷實驗結果是否符合可靠度門檻值。

【0042】 於一些實施例中，執行製造程序的結果將被視為實驗結果。處理器 110 預先設定實驗結果的可靠度門檻值，此可靠度門檻值用以偵測該實驗結果是否可被採信，例如：是否實驗過程中有異常事件發生，異常事件可以是機台操作異常警報、資料採集過程發生問題、人為干擾等不預期狀況，導致資料不可靠，不應被採信。當實驗結果不符合可靠度門檻值，代表實驗過程中有異常事件發生，則執行步驟 S250。當實驗結果符合可靠度門檻值，則執行步驟 S243。

【0043】 於步驟 S243，處理器 110 判斷待優化標的是否達到目標條件。

【0044】 於一些實施例中，操作方法會設定目標條件來終止程序，並記錄建議值組合。舉例而言，目標條件可以是一目標待優化標的。例如，在步驟 S240 中處理器 110 除了會判斷實驗結果

的可靠度，以刪除會造成計算異常的製造程序及其對應資料。此外，操作方法還會判斷待優化標的資料是否到達目標條件，如步驟 S243，以判斷目前的建議值組合是否為製造程序的最佳控制數值。若目標待優化標的被設定為 95%，則當該次製造程序的待優化標的資料達 97%時，處理器 110 會執行步驟 S255，終止優化程序並記錄此時的建議值組合。換言之，這組建議值組合是適合用於製造程序的參數值，可在未來的製造程序中持續使用，以達成穩定的製品品質。當待優化標的資料沒有達到目標條件，則執行步驟 S245。

【0045】 於步驟 S245，處理器 110 使用 $N+1$ 個設定紀錄資料以及 $N+1$ 個待優化標的資料，來產生第二建議值組合。

【0046】 於一些實施例中，步驟 S245 相似於步驟 S215 的產生建議值組合的程序。稍微差異之處為，處理器 110 在執行最佳化演算法時使用過去的歷史資料，除了前述的 N 個設定紀錄資料和待優化標的資料以外，還考慮了在步驟 S215 獲得的第一建議值組合（即第 $N+1$ 個設定紀錄資料）以及步驟 S230 獲得的第 $N+1$ 個待優化標的資料，來再次計算最佳化演算法以獲得第二建議值組合。第二建議值組合可被用於第 $N+2$ 次的製造程序。第二建議值組合的說明相似於第一建議值組合，故相似於步驟 S215 的內容，於此不予重述。

【0047】 於一些實施例中，若處理器 110 在步驟 S243 判定待優化標的達到目標條件，則執行步驟 S255。

【0048】 於步驟 S255，由於待優化標的達到目標條件，處理器 110 會終止優化程序。

【0049】 於一些實施例中，若處理器 110 在步驟 S240 判定待優化標的資料不符合門檻值時，則執行步驟 S250。

【0050】 於步驟 S250，處理器 110 不採用第 N+1 個待優化標的資料，亦即第 N+1 個待優化標的資料不會被採納於第二建議值組合之計算。

【0051】 於一些實施例中，當第 N+1 個實驗可靠度結果不符合門檻值時，代表該次的製造程序的加工過程發生異常。換言之，第 N+1 個實驗過程受到外部因素干擾不足以採信，即第 N+1 次的實驗結果資料不但不能讓最佳化演算法加速收斂的過程，還會干擾其計算結果，導致錯誤建議值組合。若再繼續參考第 N+1 個實驗結果資料來計算最佳化演算法，可能也會影響下一次的建議值可靠度。因此，在步驟 S250 中，處理器 110 不參考第 N+1 個實驗結果資料，而回到步驟 S225，以前述的第 N+1 個設定記錄資料及第 N+1 個待優化標的資料來重新執行第 N+1 次的製造程序以獲得可靠的待優化標的的實驗結果。值得一提的是，步驟 S225 的製造程序的次數可隨著實際的運作累計次數而改變，本文件不以第 N+1 次的製造程序為限。

【0052】 於一些實施例中，處理器 110 於步驟 S235 中刪除建議組合資料後，回到步驟 S210，以既有的設定記錄資料以及待優化標的資料再次執行最佳化演算法，以計算可用於下一次製造程序（例如第 N+2 次）的建議值組合。

【0053】 值得一提的是，本案不限於一個目標條件，對本發明所屬技術領域具通常知識者而言，可根據實際狀況，設定一或多個目標條件，來調整欲達成的製造目標。

【0054】 以此類推，藉由不斷地遞迴重複執行本案的操作方法，每一次計算出來的建議值組合將會使得機台的加工結果越來越收斂，加速趨近目標條件。

【0055】 依據本案的操作方法，以終止目標條件為95%及每個工單包含100個元件來舉例說明，傳統試誤法，配合現場人員需要花費1週的時間進行大量的調校，而採用本方法的機台，可以在19次的實驗中，僅花費1.5小時即可得到96%的良率。

【0056】 綜上所述，本案的機台及用於機台的操作方法可在相當短的時間及很少的迴圈數內計算出控制參數數值，使得機台可製造高品質的製品。並且，在本案的操作方法中可排除掉可能會傷害機台的建議值或不合理的參數組合，以避免機台的負擔。因此，本案的機台及操作方法可兼顧效能及製品品質。

【0057】 上述內容概述若干實施例之特徵，使得熟習此項技術者可更好地理解本案之態樣。熟習此項技術者應瞭解，在不脫離本案的精神和範圍的情況下，可輕易使用上述內容作為設計或修改為其他變化的基礎，以便實施本文所介紹之實施例的相同目的及/或實現相同優勢。上述內容應當被理解為本案的舉例，其保護範圍應以申請專利範圍為準。

【符號說明】

【0058】

1 0 0 … 機 台

1 1 0 … 處 理 器

1 2 0 … 記 憶 媒 體

1 3 0 ... 控 制 器

S 2 0 5 ~ S 2 5 5 ... 步 驟

【 生 物 材 料 寄 存 】

國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

國 外 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於機台的操作方法，包含：

根據該機台的類型獲得該機台的複數個操作參數；

於該機台執行 N 次的製造程序後，獲得 N 個設定記錄資料及其對應的 N 個待優化標的資料，其中該 N 個設定記錄資料的每一者包含各該操作參數的數值，其中 N 為自然數；

根據該 N 個設定記錄資料及該 N 個待優化標的資料來產生一第一建議值組合，其中該第一建議值組合包含用於第 $N+1$ 次的製造程序之該些操作參數的建議數值；

根據該第一建議值組合是否符合一規範值，以判斷是否使用該第一建議值組合來執行該第 $N+1$ 次的製造程序以對應地產生一實驗結果；以及

根據該實驗結果是否符合一可靠度門檻值，來判斷是否採用該實驗結果所產生的第 $N+1$ 個待優化標的資料，以及根據該第 $N+1$ 個待優化標的資料來決定是否遞迴重複執行該製造程序，直至後續產生的待優化標的資料到達一目標條件。

【第2項】 如請求項 1 所述之操作方法，還包含：

當該第一建議值組合符合該規範值時，使用該第一建議值組合來執行該第 $N+1$ 次的製造程序；以及

獲得第 $N+1$ 個設定記錄資料及該第 $N+1$ 個待優化標的資料。

【第3項】 如請求項 2 所述之操作方法，還包含：

當判斷該第 $N+1$ 實驗結果符合該可靠度門檻值時，使用該第 $N+1$ 個設定記錄資料及該第 $N+1$ 個待優化標的資料來產生一第二建議值組合，其中該第二建議值組合包含建議用於第 $N+2$ 次的製造程序之該些操作參數的建議數值，以及該第一建議值組合相同或不同於該第二建議值組合。

【第4項】 如請求項 1 所述之操作方法，還包含：

當該第一建議值組合不符合該規範值時，刪除該第一建議值組合；以及

使用該 N 個設定記錄資料的該些操作參數的數值來執行該第 $N+1$ 次的製造程序，使得該第 $N+1$ 次的製造程序不被中斷。

【第5項】 如請求項 1 所述之操作方法，還包含：

讀取各該操作參數的一預設範圍值；以及

於根據該 N 個設定記錄資料、該 N 個待優化標的資料及該預設範圍值來產生該第一建議值組合。

【第6項】 一種機台，包含：

至少一處理器；

一記憶媒體，耦接該至少一處理器，該記憶媒體經配置以儲存複數個操作參數，其中該至少一處理器經組配以：

根據該機台的類型獲得該機台的複數個操作參數；

於該機台執行 N 次的製造程序後，獲得 N 個設定記錄資

料及其對應的 N 個待優化標的資料，其中該 N 個設定記錄資料的每一者包含各該操作參數的數值，其中 N 為自然數；

根據該 N 個設定記錄資料及該 N 個待優化標的資料來產生一第一建議值組合，其中該第一建議值組合包含用於第 $N+1$ 次的製造程序之該些操作參數的建議數值；

根據該第一建議值組合是否符合一規範值，以判斷是否使用該第一建議值組合來執行該第 $N+1$ 次的製造程序以對應地產生一實驗結果；以及

根據該實驗結果是否符合一可靠度門檻值，來判斷是否採用該實驗結果所產生的第 $N+1$ 個待優化標的資料，以及根據該第 $N+1$ 個待優化標的資料來決定是否遞迴重複執行該製造程序，直至後續產生的待優化標的資料到達一目標條件。

【第7項】 如請求項 6 所述之機台，其中該至少一處理器還經組配以：

當該第一建議值組合符合該規範值時，使用該第一建議值組合來執行該第 $N+1$ 次的製造程序；以及

獲得第 $N+1$ 個設定記錄資料及該第 $N+1$ 個待優化標的資料。

【第8項】 如請求項 7 所述之機台，其中該至少一處理器還經組配以：

當判斷該第 $N+1$ 個待優化標的資料符合該可靠度門檻值時，使用該 $N+1$ 個設定記錄資料及該第 $N+1$ 個待優化標的資料來產生一第二建議值組合，其中該第二建議值組合包含建議用於第 $N+2$ 次的製造程序之該些操作參數的建議數值，以及該第一建議值組合相同或不同於該第二建議值組合。

【第9項】 如請求項 6 所述之機台，其中該至少一處理器還經組配以：

當該第一建議值組合不符合該規範值時，刪除該第一建議值組合；以及

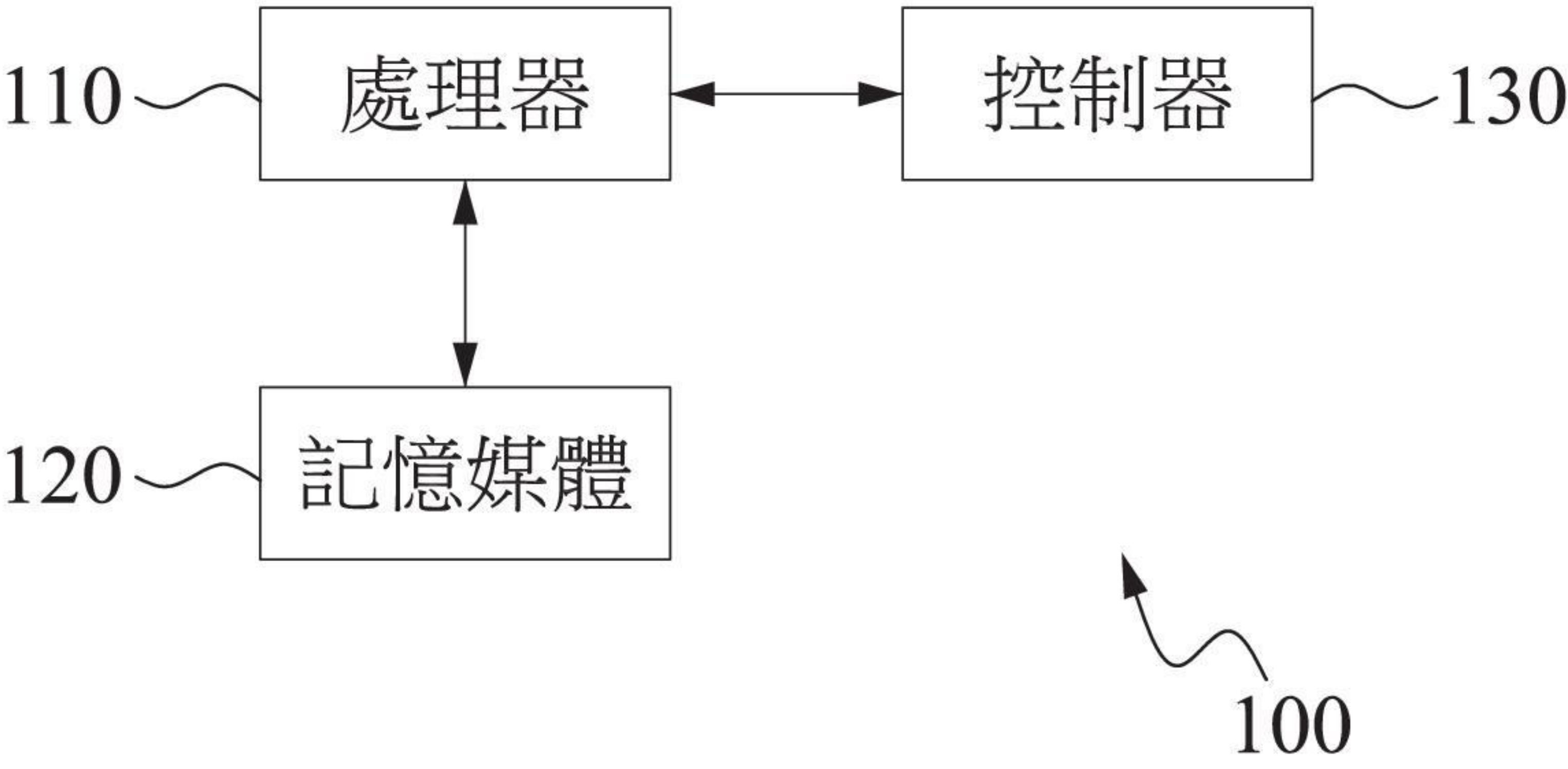
使用該 N 個設定記錄資料的該些操作參數的數值來執行該第 $N+1$ 次的製造程序，使得該第 $N+1$ 次的製造程序不被中斷。

【第10項】 如請求項 6 所述之機台，其中該至少一處理器還經組配以：

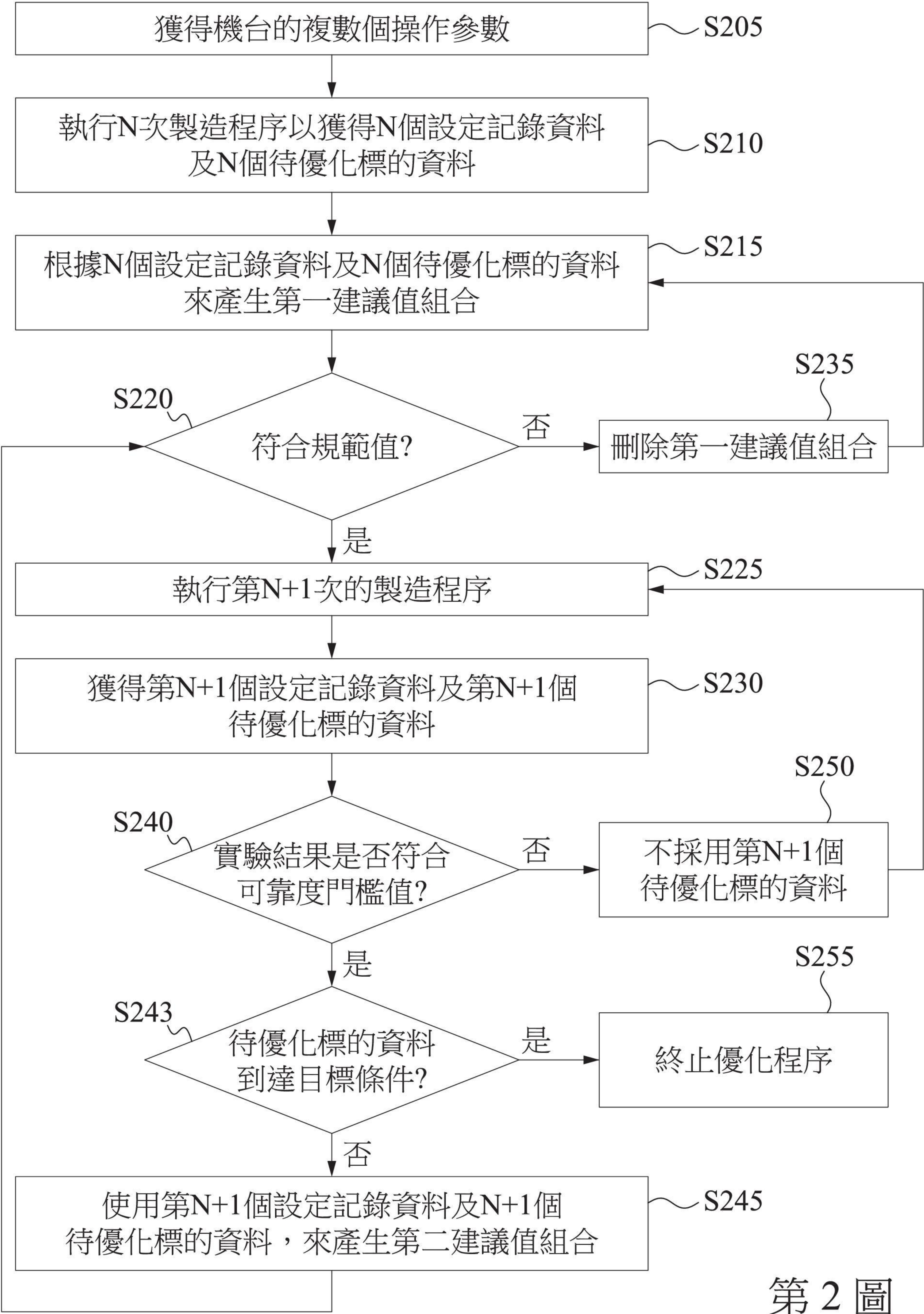
讀取各該操作參數的一預設範圍值；以及

於根據該 N 個設定記錄資料、該 N 個待優化標的資料及該預設範圍值來產生該第一建議值組合。

【發明圖式】



第 1 圖



第 2 圖