



---

(21) 申請案號：110117959

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 18 日

(51) Int. Cl. :

**B65H23/26 (2006.01)**

**G01B21/30 (2006.01)**

(71) 申請人：財團法人紡織產業綜合研究所 (中華民國) TAIWAN TEXTILE RESEARCH  
INSTITUTE (TW)

新北市土城區承天路六號

(72) 發明人：蘇德利 SU, TE-LI (TW)；許文正 HSU, WEN-CHENG (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 28 頁

---

(54) 名稱

布料檢測系統及用於布料的平整性控制方法

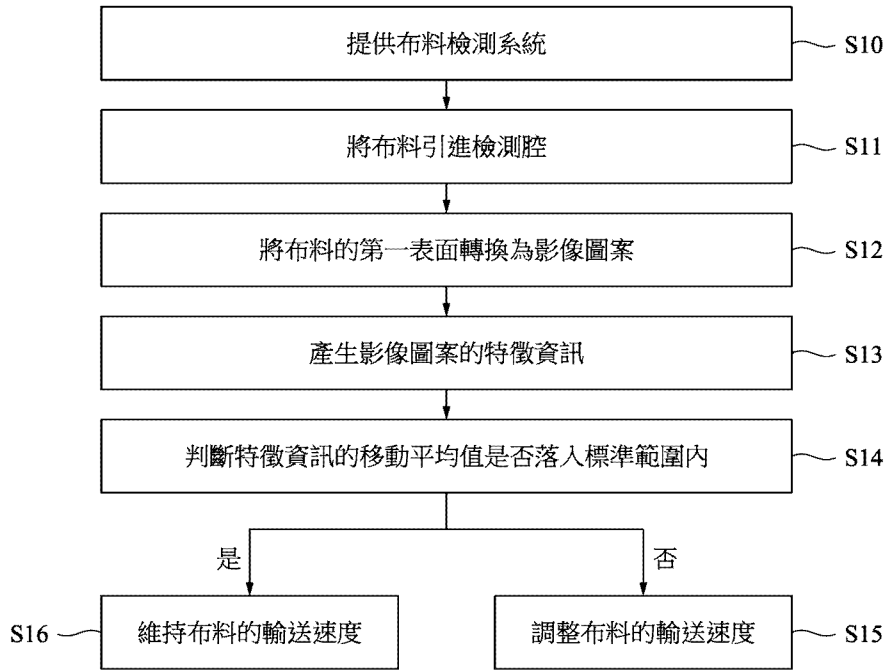
(57) 摘要

一種布料檢測系統，用於控制布料的平整性，其包括檢測腔、第一光源、攝像元件、第一輥輪以及第二輥輪。檢測腔具有入布端以及出布端。第一光源配置於檢測腔中，並具有第一發光面，且第一發光面是斜向面對布料的第一表面。攝像元件配置於檢測腔中，並具有攝像面，且攝像面是正向面對布料的第一表面。第一輥輪配置於檢測腔的入布端，以控制布料進入檢測腔的速度。第二輥輪配置於檢測腔的出布端，以控制布料由檢測腔輸出的速度。

A cloth inspecting system for controlling a flatness of a cloth includes an inspecting chamber, a first light source, an imaging element, a first roller, and a second roller. The inspecting chamber has a cloth inlet end and a cloth outlet end. The first light source is disposed in the inspecting chamber and has a first light-emitting surface obliquely facing a first surface of the cloth. The imaging element is disposed in the inspecting chamber and has an imaging surface rightly facing the first surface of the cloth. The first roller is disposed at the cloth inlet end of the inspecting chamber to control a speed for the cloth entering the inspecting chamber. The second roller is disposed at the cloth outlet end of the inspecting chamber to control a speed for the cloth leaving the inspecting chamber.

指定代表圖：

符號簡單說明：  
S10~S16: 步驟



第 2 圖

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】布料檢測系統及用於布料的平整性控制方法

【英文發明名稱】CLOTH INSPECTING SYSTEM AND FLATNESS

CONTROLLING METHOD FOR CLOTH

### 【中文】

一種布料檢測系統，用於控制布料的平整性，其包括檢測腔、第一光源、攝像元件、第一輥輪以及第二輥輪。檢測腔具有入布端以及出布端。第一光源配置於檢測腔中，並具有第一發光面，且第一發光面是斜向面對布料的第一表面。攝像元件配置於檢測腔中，並具有攝像面，且攝像面是正向面對布料的第一表面。第一輥輪配置於檢測腔的入布端，以控制布料進入檢測腔的速度。第二輥輪配置於檢測腔的出布端，以控制布料由檢測腔輸出的速度。

### 【英文】

A cloth inspecting system for controlling a flatness of a cloth includes an inspecting chamber, a first light source, an imaging element, a first roller, and a second roller. The inspecting chamber has a cloth inlet end and a cloth outlet end. The first light source is disposed in the inspecting chamber and has a first light-emitting surface obliquely facing a first surface of the cloth. The imaging element is disposed in the inspecting chamber and has an imaging surface rightly facing the first surface of the cloth. The first roller is disposed at the cloth inlet end of the inspecting chamber to control a speed

for the cloth entering the inspecting chamber. The second roller is disposed at the cloth outlet end of the inspecting chamber to control a speed for the cloth leaving the inspecting chamber.

【指定代表圖】第 2 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

S 1 0 ~ S 1 6 : 步 驟

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 布料檢測系統及用於布料的平整性控制方法

【英文發明名稱】 CLOTH INSPECTING SYSTEM AND FLATNESS  
CONTROLLING METHOD FOR CLOTH

### 【技術領域】

【0001】 本揭露內容是有關於一種布料檢測系統及其操作方法，且特別是有關於一種用於控制布料的平整性的布料檢測系統以及用於布料的平整性控制方法。

### 【先前技術】

【0002】 在紡織品的生產過程中，布料的品質檢測與控制十分重要。在布料的檢測過程中，若布料的平整性不足，容易導致漏檢測或誤檢測的情形發生。現階段而言，驗布機無法滿足在高速檢測需求下的布料的平整性的需求。因此，如何同時滿足布料的檢測效率並同時維持布料的平整性，仍為紡織業者積極研究的課題。

### 【發明內容】

【0003】 本揭露內容提供一種布料檢測系統及用於布料的平整性控制方法，其可確保布料的平整性，從而優化布料的檢測結果，並可大幅提升檢測效率。

【0004】 根據本揭露一些實施方式，用於控制布料的平整性

的布料檢測系統包括檢測腔、第一光源、攝像元件、第一輥輪及第二輥輪。檢測腔具有入布端以及出布端。第一光源配置於檢測腔中，並具有第一發光面，且第一發光面是斜向面對布料的第一表面。攝像元件配置於檢測腔中，並具有攝像面，且攝像面是正向面對布料的第一表面。第一輥輪配置於檢測腔的入布端，以控制布料進入檢測腔的速度。第二輥輪配置於檢測腔的出布端，以控制布料由檢測腔輸出的速度。

**【0005】** 在本揭露一些實施方式中，布料檢測系統更包括配置於檢測腔中的第二光源。第二光源具有第二發光面，第二發光面是正向面對布料的第二表面，且第二表面相對於第一表面。

**【0006】** 在本揭露一些實施方式中，布料檢測系統更包括配置於檢測腔中的第三光源。第三光源環繞攝像元件的攝像面。

**【0007】** 根據本揭露一些實施方式，用於布料的平整性控制方法包括以下步驟。提供前述布料檢測系統。透過第一輥輪以及第二輥輪將布料引進檢測腔。透過第一光源及攝像元件將布料的第一表面轉換為影像圖案。產生影像圖案的特徵資訊。判斷特徵資訊的移動平均值是否落入標準範圍內。若移動平均值未落入所述標準範圍內，調整布料的輸送速度。

**【0008】** 在本揭露一些實施方式中，影像圖案的特徵資訊包括影像圖案的總亮度值。

**【0009】** 在本揭露一些實施方式中，當特徵資訊的移動平均值未落入所述標準範圍內時，調整第二輥輪的轉速。

**【0010】** 在本揭露一些實施方式中，移動平均值是依據 18 至 22 筆的特徵資訊所建立。

**【0011】** 在本揭露一些實施方式中，用於布料的平整性控制方法更包括以下步驟。透過第一光源以及攝像元件將測試布料的表面區塊轉換為測試影像圖案。計算測試影像圖案的測試總亮度值。重複上述步驟，以得到多筆測試總亮度值。以多筆測試總亮度值建立出資料庫。根據資料庫中的多筆測試總亮度值建立出標準範圍。

**【0012】** 在本揭露一些實施方式中，建立出標準範圍包括以下步驟。使用多筆測試總亮度值中的最大值建立出標準範圍的上限值。使用多筆測試總亮度值中的最小值建立出標準範圍的下限值。

**【0013】** 在本揭露一些實施方式中，測試布料的基底材料與布料的基底材料相同，且測試影像圖案的面積與形狀與影像圖案的面積與形狀相同。

**【0014】** 根據本揭露上述實施方式，本揭露的布料檢測系統包括第一光源、攝像元件、第一輥輪及第二輥輪，從而由待檢測的布料產生影像圖案，並進一步由所述影像圖案產生特徵資訊。布料檢測系統可透過特徵資訊調整布料的輸送速度，從而確保布料的平整性。如此一來，可優化布料於後續進行檢測(例如，瑕疵檢測)的檢測結果，並可使布料在布料檢測系統中的輸送速度大幅提升，從而提升檢測

效率。

### 【圖式簡單說明】

【0015】 為讓本揭露之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1 圖繪示根據本揭露一些實施方式的布料檢測系統的示意圖；

第 2 圖繪示根據本揭露一些實施方式的用於布料的平整性控制方法的流程圖；

第 3 圖繪示根據本揭露一些實施方式的標準範圍的建立方法的流程圖；以及

第 4 A 圖至第 4 C 圖繪示根據本揭露不同實施方式的判斷特徵資訊的移動平均值是否落入標準範圍內的示意圖。

### 【實施方式】

【0016】 以下將以圖式揭露本揭露之複數個實施方式，為明確地說明起見，許多實務上的細節將在以下敘述中一併說明。然而，應瞭解到，這些實務上的細節不應用以限制本揭露。也就是說，在本揭露部分實施方式中，這些實務上的細節是非必要的，因此不應用以限制本揭露。此外，為簡化圖式起見，一些習知慣用的結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之。另外，為了便於讀者觀看，圖式中各元件的尺寸並非依實際比例繪示。

【0017】 應當理解，儘管術語「第一」、「第二」以及「第

三」等在本文中可以用於描述各種元件、部件、區域、層及/或部分，但這些元件、部件、區域、及/或部分不應受這些術語的限制。這些術語僅用於將一個元件、部件、區域、層或部分與另一個元件、部件、區域、層或部分彼此區分。因此，下文中所說的「第一元件」、「部件」、「區域」、「層」或「部分」亦可被稱為第二元件、部件、區域、層或部分而不脫離本文的教導。

**【0018】** 本揭露內容提供一種布料檢測系統，其可例如是驗布機，並可配置以控制布料的平整性，從而有利於對布料進行檢測(例如，瑕疵檢測)。透過布料檢測系統中第一光源、攝像元件、第一輥輪及第二輥輪的配置，布料檢測系統可透過由布料所產生的特徵資訊進一步調整布料的輸送速度，以確保布料的平整性，從而優化檢測結果。基於檢測結果的優化，布料在布料檢測系統中的輸送速度可大幅提升，從而提升檢測效率。

**【0019】** 第 1 圖繪示根據本揭露一些實施方式的布料檢測系統 100 的示意圖。本揭露的布料檢測系統 100 包括檢測腔 110、第一光源 120、攝像元件 130、第一輥輪 140 及第二輥輪 150。檢測腔 110 具有入布端 I 及出布端 O。在一些實施方式中，布料 50 可由入布端 I 進入至檢測腔 110 的內部，並於檢測腔 110 的內部進行平整性控制以及相關檢測(例如，瑕疵檢測)後，再由檢測腔 110 的出布端 O 輸出，其中布料 50 可具有相對的第一表面 51 以及第二表面 53。在一些實施方式中，布料 50 可例如是針織布、梭織

布、不織布或其組合，且布料 50 可為具有圖案的花布。在一些實施方式中，檢測腔 110 可以是不透光的腔體，以避免外界光線影響布料 50 的平整性控制，從而提升布料 50 的平整性控制的精準度。

**【0020】** 第一光源 120 配置於檢測腔 110 中，並具有第一發光面 122，且第一發光面 122 是斜向地面對布料 50 的第一表面 51。第一光源 120 配置以提供光線至布料 50 的第一表面 51，使攝像元件 130 可清楚地擷取布料 50 的第一表面 51 的紋理特徵。在一些實施方式中，第一光源 120 的第一發光面 122 與布料 50 的第一表面 51 間的距離  $d_1$  可介於 10 公分至 20 公分間，且第一發光面 122 的法線與第一表面 51 的法線的夾角  $\theta_1$  可介於 30 度至 60 度間(較佳可介於 40 度至 50 度間)，從而使布料 50 的第一表面 51 的紋理特徵清楚地呈現。

**【0021】** 攝像元件 130 配置於檢測腔 110 中，並具有攝像面 132，且攝像面 132 是正向地面對布料 50 的第一表面 51，亦即，攝像面 132 平行於布料 50 的第一表面 51。攝像元件 130 配置以將布料 50 的第一表面 51 轉換為影像圖案，從而提供例如是伺服器的控制元件判讀以進一步控制布料 50 的平整性。換句話說，攝像元件 130 可耦接於例如是伺服器的控制元件。在一些實施方式中，攝像元件 130 的攝像面 132 與布料 50 的第一表面 51 間的距離  $d_2$  可介於 15 公分至 45 公分間，且攝像面 132 的法線與第一光源 120 的第一發光面 122 的法線的夾角  $\theta_2$  可介於 30 度至

60 度間(較佳可介於 40 度至 50 度間)，從而產生清晰的影像圖案以供後續判讀。在一些實施方式中，攝像元件 130 可例如是電荷耦合元件。

**【0022】** 第一輓輪 140 及第二輓輪 150 分別配置於檢測腔 110 的入布端 I 及出布端 O，以分別控制布料 50 進入檢測腔 110 的速度及由檢測腔 110 輸出的速度。詳細而言，第一輓輪 140 及第二輓輪 150 的轉速可分別控制布料 50 進入檢測腔 110 的速度及由檢測腔 110 輸出的速度。在一些實施方式中，第一輓輪 140 以及第二輓輪 150 可耦接於例如是伺服器的控制元件，以由控制元件調整第一輓輪 140 以及第二輓輪 150 各自的轉速。在一些實施方式中，第一輓輪 140 相對於檢測腔 110 的底面 112 可具有第一高度  $h_1$ ，第二輓輪 150 相對於檢測腔 110 的底面 112 可具有第二高度  $h_2$ ，且第一高度  $h_1$  可小於第二高度  $h_2$ 。如此一來，可提升布料 50 在輸送過程中的流暢度。在一些實施方式中，布料檢測系統 100 可更包括多個第三輓輪 160，第三輓輪 160 配置於檢測腔 110 的外部及/或內部，從而穩定地輸送布料 50。在一些實施方式中，第三輓輪 160 僅用於支撐布料 50，而不用於調整布料 50 的轉速。也就是說，第三輓輪 160 的轉速隨著第一輓輪 140 及第二輓輪 150 兩者的相對轉速而改變。

**【0023】** 在一些實施方式中，布料檢測系統 100 可更包括第二光源 170，其配置於檢測腔 110 中，並具有第二發光面 172，且第二發光面 172 是正向地面對布料 50 的第二

表面 53，亦即，第二發光面 172 平行於布料 50 的第二表面 53。第二光源 170 配置以提供光線至布料 50 的第二表面 53 以進一步穿透布料 50 的內層，使得攝像元件 130 可清楚地拍攝布料 50 靠近於第一表面 51 的內層的紋理特徵，從而提升布料 50 的平整性控制的精準度。在一些實施方式中，第二光源 170 的照光強度可大於第一光源 120 的照光強度。藉由第二光源 170 的配置，本揭露的布料檢測系統 100 可適用於具有一定厚度  $h$  的布料 50。舉例而言，布料 50 的厚度  $h$  可介於 0.08 mm 至 0.5 mm 間。在一些實施方式中，第二光源 170 的第二發光面 172 與布料 50 的第二表面 53 間的距離  $d_3$  可介於 10 公分至 20 公分間，從而使布料 50 靠近於第一表面 51 的內層的紋理特徵清楚地呈現。

**【0024】** 在一些實施方式中，布料檢測系統 100 可更包括第三光源 180，其環繞攝像元件 130 的攝像面 132，從而提升照射至布料 50 的第一表面 51 的光線強度，以使布料 50 的第一表面 51 (及靠近於第一表面 51 的內層) 的紋理特徵更清楚地呈現。在一些實施方式中，第三光源 180 所具有的第三發光面 182 可以是正向地面對布料 50 的第一表面 51，亦即，第三發光面 182 平行於布料 50 的第一表面 51。在一些實施方式中，第三發光面 182 與攝像元件 130 的攝像面 132 可實質上共平面。

**【0025】** 應瞭解到，已敘述過的元件連接關係與功效將不再重複贅述，合先敘明。在以下敘述中，將說明使用布料檢

測系統 100 控制布料的平整性的方法，亦即說明用於布料的平整性控制方法。

**【0026】** 第 2 圖繪示根據本揭露一些實施方式的用於布料的平整性控制方法的流程圖。請參見第 1 圖及第 2 圖。用於布料的平整性控制方法包括步驟 S10 至 S16。在步驟 S10 中，提供布料檢測系統 100。在步驟 S11 中，將布料 50 引進檢測腔 110。在步驟 S12 中，將布料 50 的第一表面 51 轉換為影像圖案。在步驟 S13 中，產生影像圖案的特徵資訊。在步驟 S14 中，判斷特徵資訊的移動平均值是否落入標準範圍內。若移動平均值未落入標準範圍內，在步驟 S15 中，調整布料 50 的輸送速度。若移動平均值落入標準範圍內，則在步驟 S16 中，維持布料 50 的輸送速度。在以下敘述中，將進一步說明上述各步驟。

**【0027】** 首先，在步驟 S10 中，提供如第 1 圖所示的布料檢測系統 100。接著，在步驟 S11 中，透過第一輥輪 140 以及第二輥輪 150 將布料 50 引進檢測腔 110。在一些實施方式中，可進一步透過多個第三輥輪 160 以將布料 50 引進檢測腔 110。在一些實施方式中，當初將布料 50 引進檢測腔 110 時，第一輥輪 140、第二輥輪 150 及多個第三輥輪 160 可具有相同的轉速，從而良好地控制布料 50 的輸送狀況。

**【0028】** 隨後，在步驟 S12 中，至少透過第一光源 120 所提供的光線，使布料 50 的第一表面 51 及 / 或靠近於第一表面 51 的內層的部分區塊的紋理特徵清楚地呈現，以供攝

像元件 130 將第一表面 51 及/或靠近於第一表面 51 的內層的部分區塊轉換為影像圖案。在一些實施方式中，可根據布料 50 的厚度  $h$  選擇性地開啟第二光源 170 及/或第三光源 180。更詳細而言，當布料 50 具有相對較小的厚度  $h$  (例如，介於 0.08 mm 至 0.2 mm 的厚度  $h$ ) 時，可關閉第二光源 170 及/或第三光源 180；當布料 50 具有相對較大的厚度  $h$  (例如，介於 0.2 mm 至 0.5 mm 的厚度  $h$ ) 時，可開啟第二光源 170 以及第三光源 180。如此一來，本揭露的用於布料的平整性控制方法可有效地達到節能省電的效果。在完成此步驟後，布料檢測系統 100 可至少透過第一光源 120 以及攝像元件 130，以至少將布料 50 的第一表面 51 的部分區塊轉換為影像圖案。在一些實施方式中，影像圖案可被傳輸至例如是伺服器的控制元件中，以供後續的使用及判讀。

**【0029】** 接著，在步驟 S13 中，透過例如是伺服器的控制元件以產生影像圖案的特徵資訊。在一些實施方式中，特徵資訊可包括影像圖案的總亮度值。具體而言，單一個影像圖案可具有多個像素，其中每一個像素可具有一個亮度值 (例如，0 至 255 中任一值)，而將每一個像素的亮度值相加，便可得到所述影像圖案的總亮度值，也就是得到所述影像圖案的特徵資訊。

**【0030】** 隨後，在步驟 S14 中，透過控制元件以判斷特徵資訊的移動平均值是否落入標準範圍內。在一些實施方式中，特徵資訊的移動平均值可例如是依據 18 至 22 筆特徵

資訊所建立，例如是是依據 20 筆特徵資訊所建立。詳細而言，可藉由前述步驟 S10 至步驟 S13 以產生連續的多筆特徵資訊(多筆總亮度值)，並將連續的多筆特徵資訊相加後除以筆數(例如，除以 20 筆)，便可得到特徵資訊的移動平均值。

**【0031】** 在一些實施方式中，可在布料 50 引進檢測腔 110 前(例如在步驟 S11 前)使用測試布料來建立標準範圍以做為移動平均值的初始判斷依據，從而可增加布料檢測系統 100 的檢測可靠性。具體而言，標準範圍的建立方法可參見第 3 圖，其繪示根據本揭露一些實施方式的標準範圍的建立方法的流程圖。詳細而言，標準範圍的建立方法可包括步驟 S20 至 S24。在步驟 S20 中，將測試布料的表面區塊轉換為測試影像圖案。在步驟 S21 中，計算測試影像圖案的測試總亮度值。在步驟 S22 中，重複步驟 S20 至步驟 S21 以得到多筆測試總亮度值。在步驟 S23 中，以多筆測試總亮度值建立出資料庫。在步驟 S24 中，根據資料庫中的多筆測試總亮度值建立出標準範圍。

**【0032】** 針對標準範圍的建立方法，首先，可提供測試布料以及如第 1 圖所示的布料檢測系統 100，並透過第一輥輪 140 以及第二輥輪 150 將布料 50 引進檢測腔 110。在一些實施方式中，測試布料可例如是針織布、梭織布、不織布或其組合，且測試布料可為前述布料 50 的標準試樣，從而使所建立出的標準範圍適用於前述布料 50。更詳細地說，做為標準試樣，測試布料在確認無瑕疵的狀況下，可

與布料 50 可具有相同的基底材料且具有相同的圖像或花色。在較佳的實施方式中，測試布料的規格(例如，編織密度、基重等)可與前述布料 50 的規格相同，從而提升標準範圍的適用性。

**【0033】** 接著，在步驟 S 2 0 中，至少透過第一光源 1 2 0 所提供的光線，使測試布料的表面區塊的紋理特徵清楚地呈現，從而提供攝像元件 1 3 0 將表面區塊轉換為測試影像圖案。類似於前述步驟 S 1 2，可根據測試布料的厚度選擇性地開啟第二光源 1 7 0 及/或第三光源 1 8 0，以有效達到節能省電的效果。在完成此步驟後，布料檢測系統 1 0 0 可至少透過第一光源 1 2 0 及攝像元件 1 3 0，以至少將測試布料的表面區塊轉換為測試影像圖案。在一些實施方式中，由測試布料所產生的測試影像圖案的面積與形狀與前述由布料 5 0 所產生的影像圖案的面積與形狀相同，從而提升布料的 5 0 平整性控制的精準度。在一些實施方式中，測試影像圖案可被傳輸至例如是伺服器的控制元件中，以供後續的使用及判讀。

**【0034】** 隨後，在步驟 S 2 1 中，透過控制元件以產生測試影像圖案的特徵資訊。在一些實施方式中，特徵資訊可包括測試影像圖案的測試總亮度值。具體而言，單一個測試影像圖案可具有多個像素，其中每一個像素可具有一個測試亮度值(例如，0 至 2 5 5 中任一值)，而將每一個像素的測試亮度值相加，便可得到所述測試影像圖案的測試總亮度值，也就是得到所述測試影像圖案的特徵資訊。換句話

說，在步驟 S 2 1 中，是透過計算測試影像圖案的測試總亮度值，以產生測試影像圖案的特徵資訊。

**【0035】** 接著，在步驟 S 2 2 中，重複前述步驟 S 2 0 及步驟 S 2 1 以得到多筆測試總亮度值。隨後，在步驟 S 2 3 中，以多筆測試總亮度值建立出資料庫。詳細而言，在完成步驟 S 2 3 後，資料庫中可包括測試布料的特性(例如，規格)以及對應所述測試布料的多個表面區塊的多筆測試總亮度值。

**【0036】** 接著，在步驟 S 2 4 中，根據資料庫中測試布料所具有的多筆測試總亮度值，以建立出標準範圍。在一些實施方式中，可根據資料庫中測試布料所具有的 18 至 22 筆(較佳是 20 筆)測試總亮度值，以建立出標準範圍。具體而言，可使用 $[(\text{多筆測試總亮度值中的最大值}) \times 95\%]$ 所得到的數值，做為標準範圍的上限值；並使用 $[(\text{多筆測試總亮度值中的最小值}) \times 105\%]$ 所得到的數值，做為標準範圍的下限值。換句話說，在步驟 S 2 4 中，可使用多筆測試總亮度值中的最大值及最小值，分別建立出標準範圍的上限值與下限值，並可採用相較於測試布料的測試結果更為嚴格的規範來建立標準範圍，以提高布料檢測系統 100 的檢測可靠性。承上所述，在完成步驟 S 2 4 後，便可建立出標準範圍。

**【0037】** 隨後，請回到第 2 圖的步驟 S 1 4，透過控制元件判斷特徵資訊的移動平均值是否落入標準範圍內。詳細而言，請參閱第 4 A 圖至第 4 C 圖，其繪示根據本揭露不同實

施方式的判斷特徵資訊的移動平均值是否落入標準範圍內的示意圖。在第 4 A 圖的實施方式中，由於布料 50 的連續 20 筆特徵資訊(亦即，連續 20 筆總亮度值)皆落入標準範圍內，因此布料 50 的特徵資訊的移動平均值亦會落入標準範圍內，代表此時布料 50 具有良好的平整性，故不需調整布料 50 的輸送速度。在第 4 B 圖的實施方式中，雖然布料 50 的第 20 筆特徵資訊並未落入標準範圍內，但布料 50 的特徵資訊的移動平均值仍落入標準範圍內，故不需調整布料 50 的輸送速度。在第 4 C 圖的實施方式中，布料 50 的第 20 筆特徵資訊並未落入標準範圍內，且布料 50 的特徵資訊的移動平均值亦未落入標準範圍內，此時需調整布料 50 的輸送速度，以確保布料 50 具有良好的平整性。在一些實施方式中，當布料 50 的特徵資訊的移動平均值未落入標準範圍內時，可透過調整第二輥輪 150 或第一輥輪 140 的轉速，以調整布料 50 的輸送速度。更詳細而言，當布料 50 的特徵資訊的移動平均值大於標準範圍的上限值時，可提高第二輥輪 150 的轉速或降低第一輥輪 140 的轉速；當布料 50 的特徵資訊的移動平均值小於標準範圍的下限值時，可降低第二輥輪 150 的轉速或提高第一輥輪 140 的轉速。

**【0038】** 值得一提的是，由於本揭露的特徵資訊的移動平均值是依據連續的 18 至 22 筆特徵資訊所建立的，因此布料檢測系統 100 不需於每一次偵測到單一筆特徵資訊超出標準範圍時，便急於調整布料 50 的輸送速度。如此一來，可

避免布料檢測系統 100 在布料 50 的平整性仍處於可接受的範圍內時，過於頻繁調整布料 50 的輸送速度，從而達到節能省電及提高工作效率的效果，並可延長布料檢測系統 100 的使用壽命。此外，由於布料 50 的平整性可透過布料檢測系統 100 得到良好的控制，因此布料 50 在布料檢測系統 100 中的輸送速度可大幅提升，從而提升檢測效率。具體而言，當使用本揭露的布料檢測系統 100 對布料 50 進行布料 50 的平整性控制時，布料 50 的輸送速度可例如是大於  $40\text{ m/min}$ ，且較佳可例如是介於  $60\text{ m/min}$  至  $80\text{ m/min}$  間。

**【0039】** 根據本揭露上述實施方式，本揭露的布料檢測系統包括第一光源、攝像元件、第一輥輪及第二輥輪，從而由待檢測的布料產生影像圖案，並進一步由所述影像圖案產生特徵資訊。布料檢測系統可透過特徵資訊調整布料的輸送速度，從而確保布料的平整性。如此一來，可優化布料於後續進行檢測（例如，瑕疵檢測）的檢測結果，並可使布料在布料檢測系統中的輸送速度大幅提升，從而提升檢測效率。

**【0040】** 雖然本揭露已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本揭露，任何熟習此技藝者，在不脫離本揭露之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本揭露之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

## 【符號說明】

## 【0041】

5 0 : 布料

5 1 : 第一表面

5 3 : 第二表面

1 0 0 : 布料檢測系統

1 1 0 : 檢測腔

1 1 2 : 底面

1 2 0 : 第一光源

1 2 2 : 第一發光面

1 3 0 : 攝像元件

1 3 2 : 攝像面

1 4 0 : 第一輥輪

1 5 0 : 第二輥輪

1 6 0 : 第三輥輪

1 7 0 : 第二光源

1 7 2 : 第二發光面

1 8 0 : 第三光源

1 8 2 : 第三發光面

I : 入布端

O : 出布端

h 1 : 第一高度

h 2 : 第二高度

h : 厚度

d 1 ~ d 3 : 距離

$\theta$  1 ~  $\theta$  2 : 夾角

S 1 0 ~ S 1 6 , S 2 0 ~ S 2 4 : 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】

【請求項 1】一種布料檢測系統，用於控制布料的平整性，所述布料檢測系統包括：

檢測腔，具有入布端及出布端；

第一光源，配置於所述檢測腔中，其中所述第一光源具有第一發光面，且所述第一發光面是斜向面對所述布料的第一表面；

攝像元件，配置於所述檢測腔中，其中所述攝像元件具有攝像面，且所述攝像面是正向面對所述布料的所述第一表面；

第一輓輪，配置於所述檢測腔的所述入布端，以控制所述布料進入所述檢測腔的速度；以及

第二輓輪，配置於所述檢測腔的所述出布端，以控制所述布料由所述檢測腔輸出的速度。

【請求項 2】如請求項 1 所述的布料檢測系統，更包括：

第二光源，配置於所述檢測腔中，其中所述第二光源具有第二發光面，所述第二發光面是正向面對所述布料的第二表面，且所述第二表面相對於所述第一表面。

【請求項 3】如請求項 1 所述的布料檢測系統，更包括：

第三光源，配置於所述檢測腔中，且環繞所述攝像元件的所述攝像面。

【請求項 4】一種用於布料的平整性控制方法，包括：  
提供如請求項 1 所述的布料檢測系統；

透過所述第一輥輪及所述第二輥輪將所述布料引進所述  
檢測腔；

透過所述第一光源及所述攝像元件將所述布料的所述第  
一表面轉換為影像圖案；

產生所述影像圖案的特徵資訊；

判斷所述特徵資訊的移動平均值是否落入標準範圍內；  
以及

若所述移動平均值未落入所述標準範圍內，調整所述布  
料的輸送速度。

【請求項 5】如請求項 4 所述的用於布料的平整性控制  
方法，其中所述影像圖案的所述特徵資訊包括所述影像圖  
案的總亮度值。

【請求項 6】如請求項 4 所述的用於布料的平整性控制  
方法，其中當所述特徵資訊的所述移動平均值未落入所述  
標準範圍內時，調整所述第二輥輪的轉速。

【請求項 7】如請求項 4 所述的用於布料的平整性控制  
方法，其中所述移動平均值是依據 18 至 22 筆的所述特徵  
資訊所建立。

【請求項 8】如請求項 4 所述的用於布料的平整性控制方法，更包括：

透過所述第一光源及所述攝像元件將測試布料的表面區塊轉換為測試影像圖案；

計算所述測試影像圖案的測試總亮度值；

重複上述步驟以得到多筆所述測試總亮度值；

以多筆所述測試總亮度值建立出資料庫；以及

根據所述資料庫中的多筆所述測試總亮度值建立出所述標準範圍。

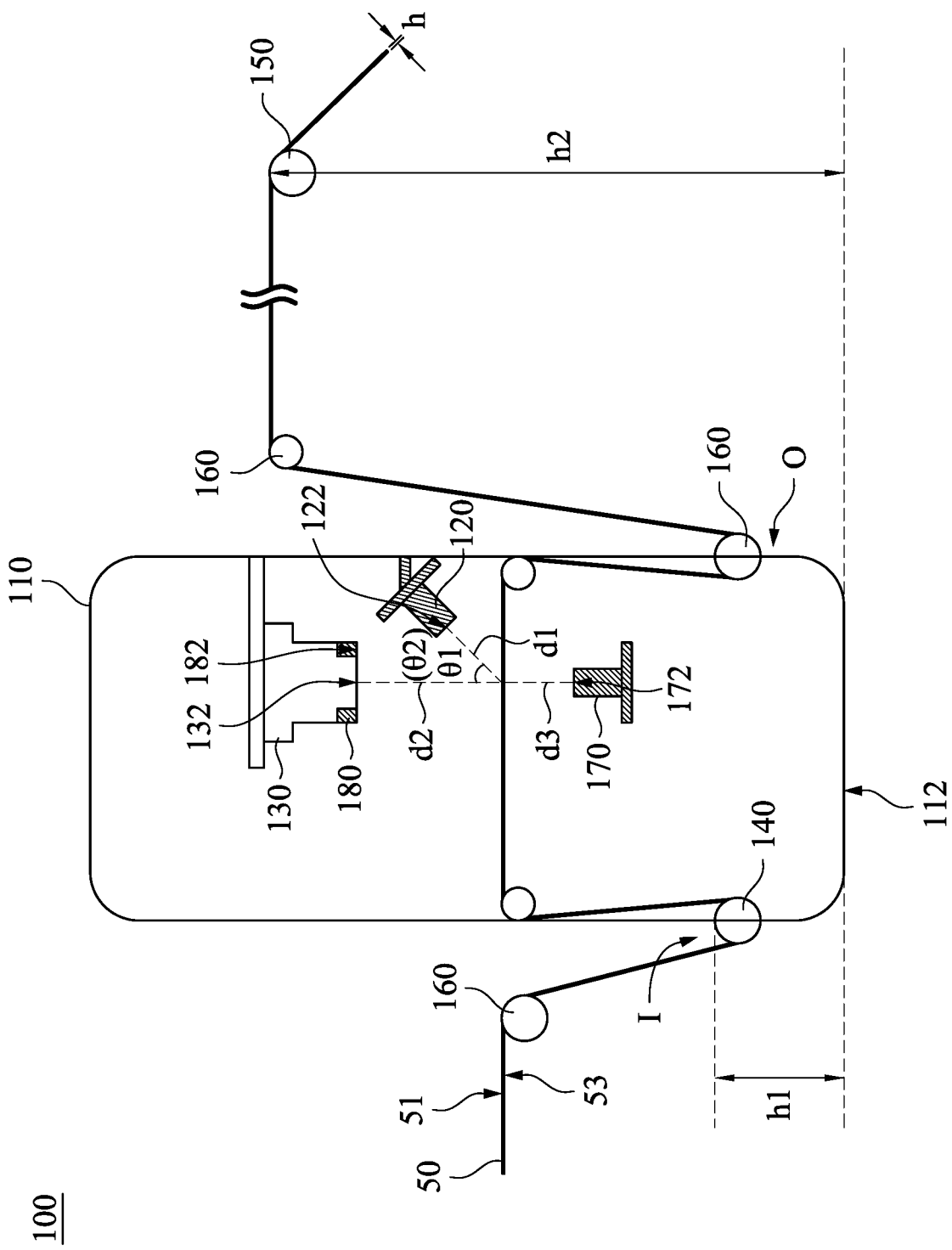
【請求項 9】如請求項 8 所述的用於布料的平整性控制方法，其中建立出所述標準範圍包括：

使用多筆所述測試總亮度值中的最大值建立出所述標準範圍的上限值；以及

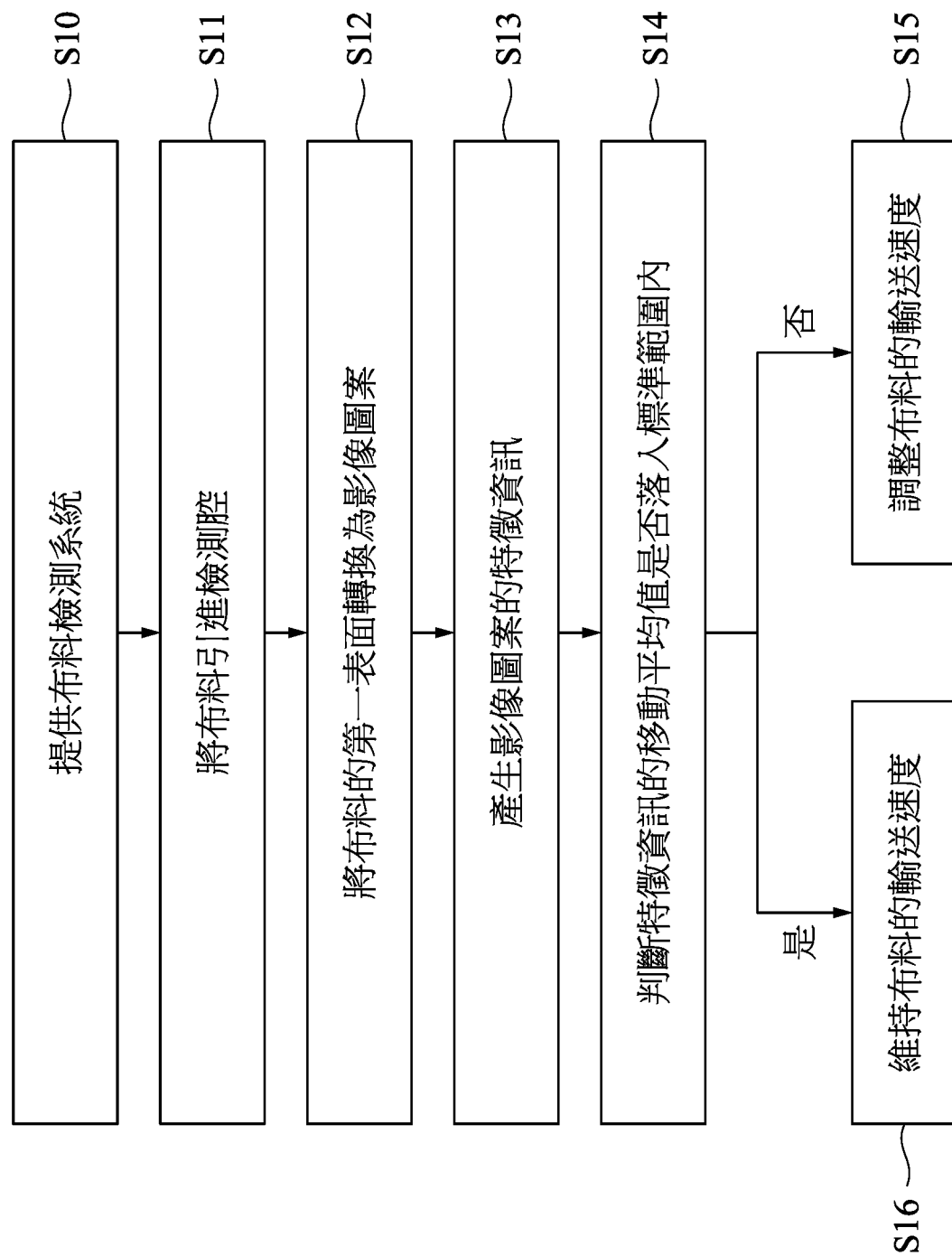
使用多筆所述測試總亮度值中的最小值建立出所述標準範圍的下限值。

【請求項 10】如請求項 8 所述的用於布料的平整性控制方法，其中所述測試布料的基底材料與所述布料的基底材料相同，且所述測試影像圖案的面積與形狀與所述影像圖案的面積與形狀相同。

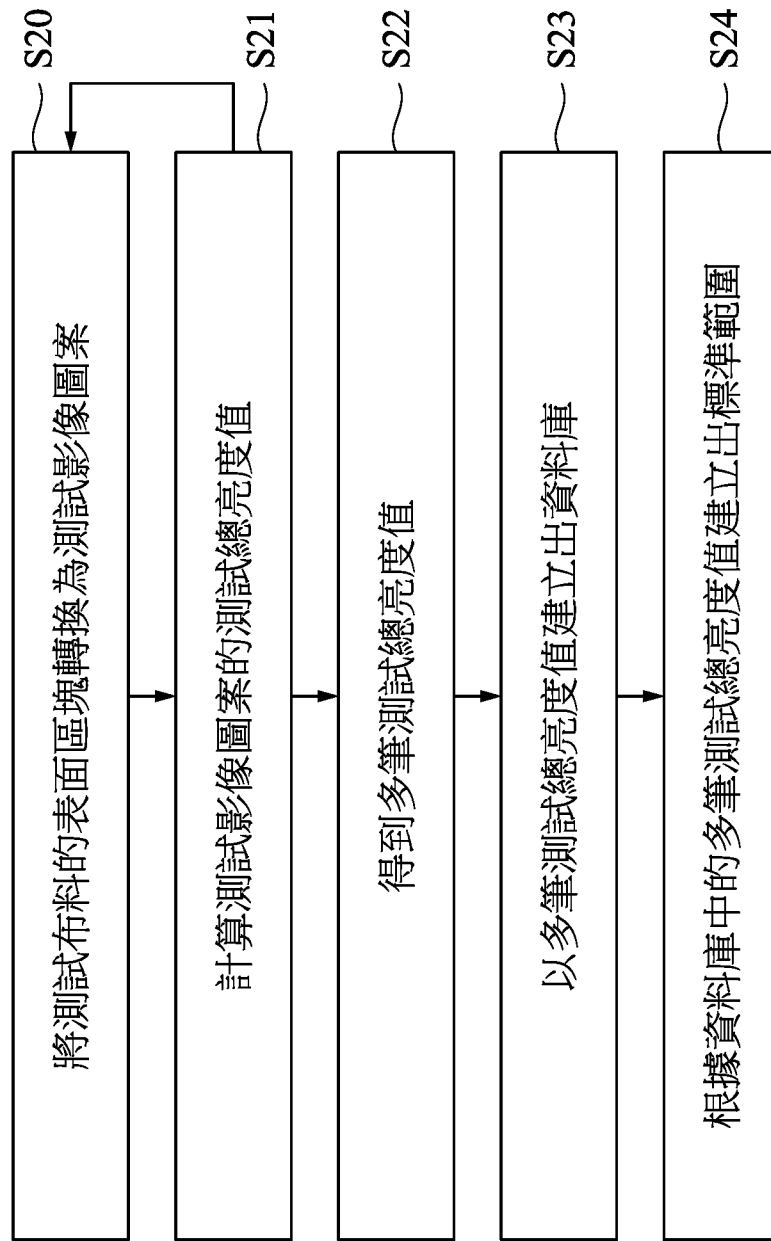
【發明圖式】



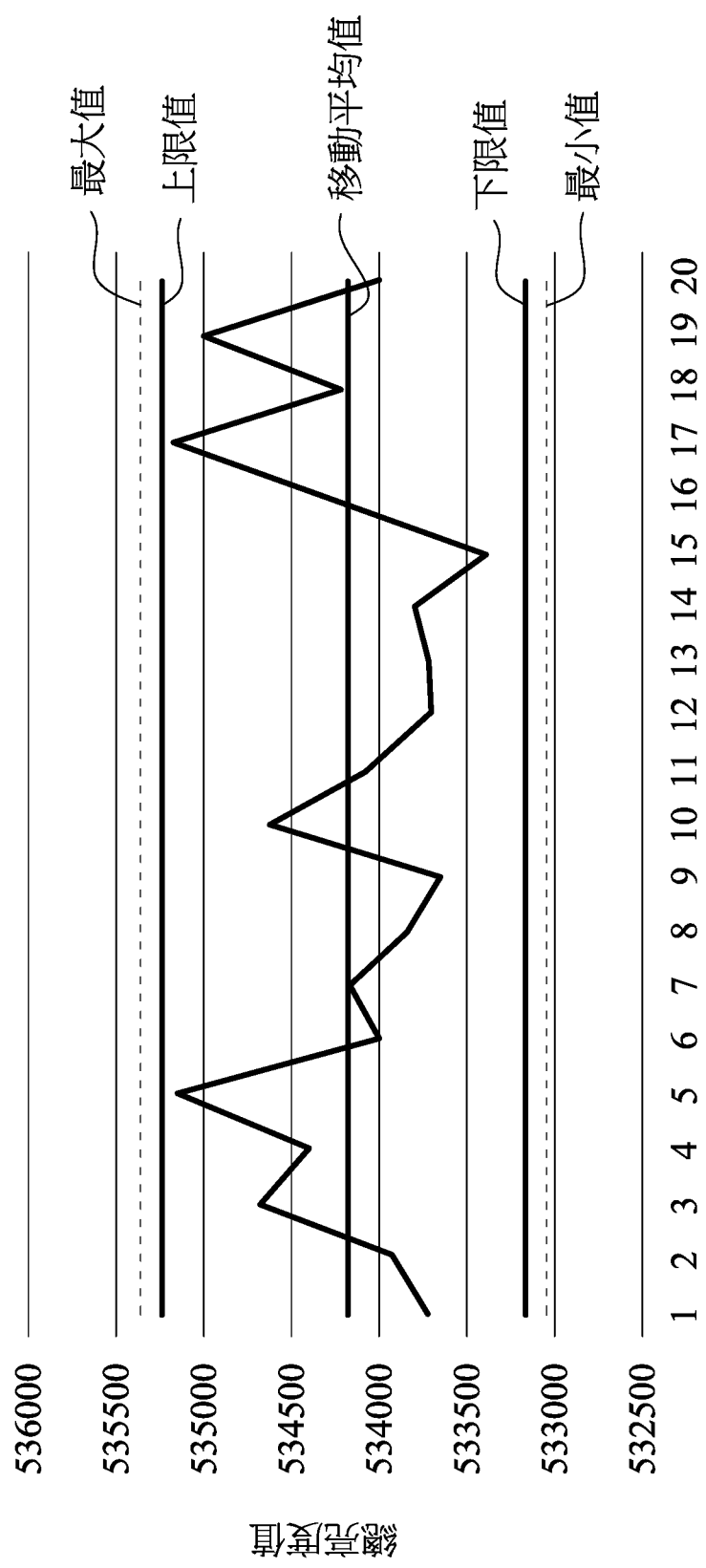
第 1 圖



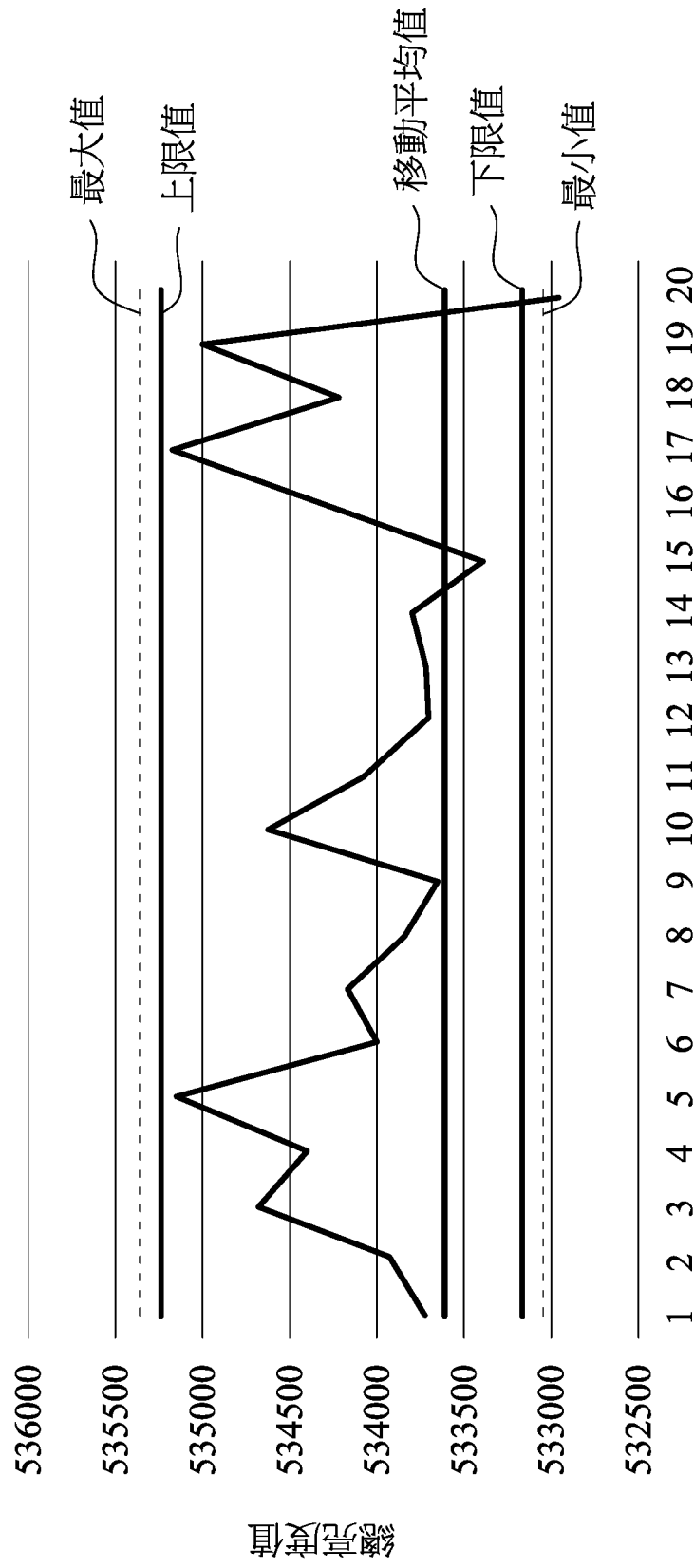
第 2 圖



第3圖

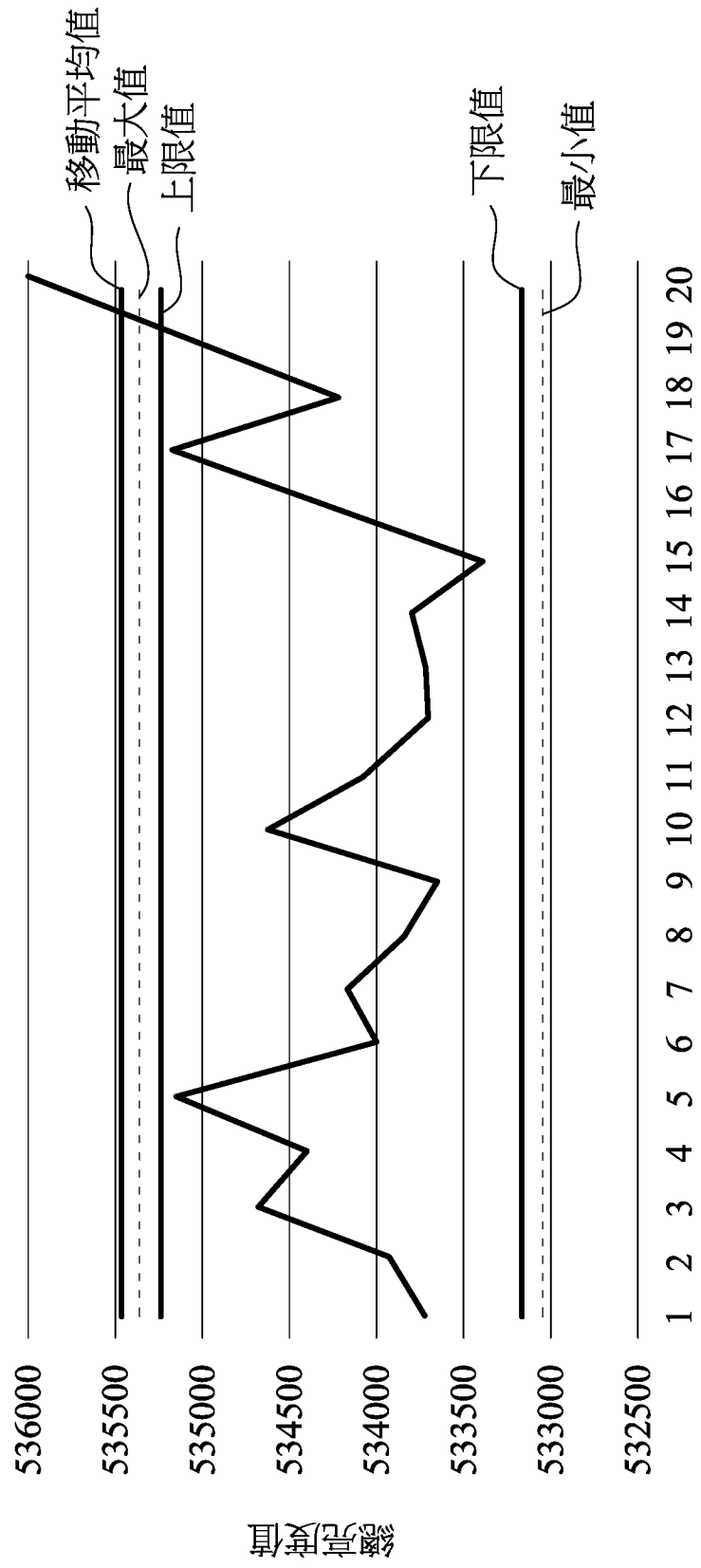


第4A圖



影像圖案的編號

第4B圖



第4C圖