



(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 I622112 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：103126013

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 30 日

(51)Int. Cl. : H01L21/67 (2006.01)

H04N7/18 (2006.01)

(30)優先權：2013/07/31 日本

2013-159969

(71)申請人：昕芙施雅股份有限公司 (日本) SINFONIA TECHNOLOGY CO., LTD. (JP)
日本(72)發明人：白井一哉 USUI, KAZUYA (JP) ; 入江進 IRIE, SUSUMU (JP) ; 迎邦曉 MUKAE,
KUNIAKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP 7-330136A

JP 9-166426A

審查人員：湯欽全

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：11 共 42 頁

(54)名稱

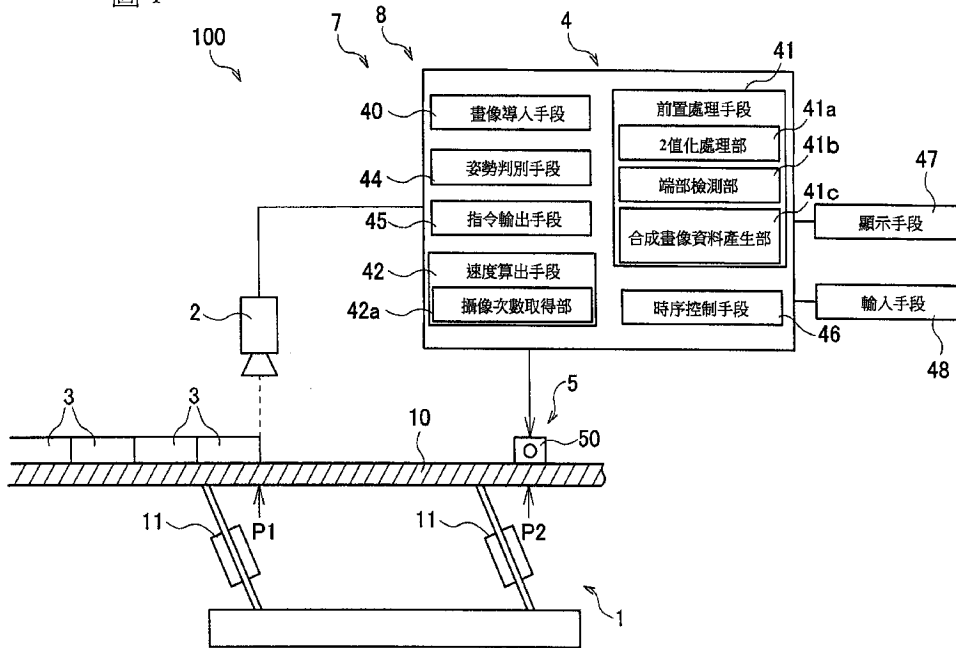
部件饋送用畫像處理裝置及部件饋送機

(57)摘要

提供一種能夠與攝像動作並行地而進行畫像資料之導入，而能夠將從開始工件之攝像起直到該工件之良否判別處理結束為止的時間充分地縮短之部件饋送用畫像處理裝置以及部件饋送機。本發明之部件饋送用畫像處理裝置(8)，係被適用於具備有對於沿著搬送路徑(10)而被作搬送之工件(3)作攝像的攝像機之部件饋送機(100)中者，其特徵為，係作為前述攝像機，而採用具有被與前述工件(3)之搬送方向相正交地作了配列的複數之攝像元件並對於通過在前述搬送路徑(10)上所設定了的攝像位置(P1)之工件(3)依序進行攝像而對於每一個的工件(3)而分別取得複數之畫像資料的線攝像機(2)，並且，該部件饋送用畫像處理裝置(8)，係具備有：畫像導入手段(40)，係當藉由前述線攝像機(2)而進行攝像時，將藉由該攝像所取得的畫像資料即時性地導入；和前置處理手段(41)，係將前述畫像導入手段(40)所導入了的畫像資料以攝像順序來相互連接，並產生出現有單體之工件(3)的略全體之合成畫像資料；和姿勢判別手段(44)，係進行基於藉由前述前置處理手段(41)所產生了的合成畫像資料來判別工件(3)之姿勢的姿勢判別處理。

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

1 . . . 部件饋送機本體

2. . . 線攝像機

3 · · · 工件

4 · · · 控制裝置

5. . . 工件處理手段
(排除手段)

7. . . 部件饋送用速度檢測裝置

8. . . 部件饋送用畫像處理裝置

10. . . 搬送路徑

11・・・駆動手段

40 · · · 畫像導入手
段

41 · · · 前置處理手段

41a . . . 2 值化處理
部

41b . . . 端部檢測部

41c . . . 合成畫像資料產生部

42 · · · 速度算出手 段

42a . . . 攝像次數取得部

44 · · · 工件良否判
別手段(姿勢判別手
段)

45 · · · 指令輸出手段

46 · · · 时序控制手段

47 · · · 顯示手段

48 · · · 輸入手段

50 · · · 空氣噴射噴嘴

100 · · · 部件饋送機

P1 . . . 攝像位置
P2 . . . 工件處理位
置(排除位置)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

部件饋送用畫像處理裝置及部件饋送機

【技術領域】

[0001] 本發明，係有關於部件饋送用畫像處理裝置以及部件饋送機，其係為基於攝像機所取得的畫像資料來對於工件之外觀或姿勢進行判別者，並且就算是針對以相互密接之狀態而作搬送的複數之工件，亦能夠從開始工件之攝像起而在短時間內判別出該工件之外觀或姿勢。

【先前技術】

[0002] 在先前技術中，能夠將電子零件等之身為搬送對象物之工件沿著搬送路徑來一直搬送至既定之供給目標處的部件饋送機，係為周知（例如，專利文獻 1）。在專利文獻 1 中所揭示之部件饋送機，首先係對於空出有既定之間隔地而被作搬送之複數的工件，而藉由攝像手段來對於每一工件進行攝像並取得畫像資料。之後，基於此畫像資料來判別工件之姿勢，並構成為藉由排除手段來將不適當之姿勢（不正常姿勢）的工件從搬送路徑上排除。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

[0003]

[專利文獻 1]日本特開平 6-197349 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

[0004] 若是針對此種在專利文獻 1 中所揭示之部件饋送機的原理而利用圖 9 中所示之部件饋送機 200 來作更具體的說明，則藉由作為攝像手段之區域攝像機 202 所得到的畫像資料，係經由畫像導入手段 204a 而被導入至控制裝置 204 中，之後，藉由前置處理手段 204b 來進行 2 值化處理等之前置處理。之後，係構成為藉由姿勢判別手段 204c，來基於前置處理後之畫像資料而判別工件 3 之姿勢，並基於此判別結果來藉由排除手段 5 而將不適當之姿勢的工件 3 排除。區域攝像機 202，係為將複數之攝像元件配列為網眼狀者，並為取得相對而言像素數為較多之 2 維畫像資料者。另外，於此情況，一般而言係設為利用雷射感測器 203 來作決定的構成，在部件饋送機 200 處，係構成為若是藉由雷射感測器 203 而檢測出工件 3 到達了搬送路徑 3 上之既定位位置處，則對於區域攝像機 202 輸入外部觸發並使其進行攝像。又，工件 3 彼此間之間隔，一般而言係夠成為藉由間隔調整手段 16 來調整為既定之寬幅。

[0005] 另外，在上述一般之構成的部件饋送機 200 處，由於係有必要對於單體之工件 3 的每一者而取得畫像資料，因此係以能夠藉由雷射感測器 203 來將工件 3 一個

一個地檢測出來的方式，來將複數之工件空出有既定之間隔地而作搬送。然而，在此種將複數之工件空出有間隔地來作搬送的情況時，於每單位時間中之工件的搬送數量會變少，而有著導致對於供給目標之工件的排出能力降低的問題。

[0006] 為了解決此種問題，可以考慮如同圖 10 中所示一般，構成為將複數之工件 3 沿著搬送方向而以相互密接的狀態作搬送，並將由區域攝像機 202 所致之攝像連續地進行，且構成為能夠在區域攝像機 202 所取得了的畫像資料中辨識出 1 個的工件 3 並判別該工件 3 之姿勢。於此情況，作為常用之手段，係可考慮有：如圖 11 中所示一般，若是在時刻 t11 處而進行由區域攝像機 202 所致之攝像，則係經由畫像導入手段 254a 而在時刻 t12 處開始對於區域攝像機 202 所取得了的畫像資料之導入，並在時刻 t13 處而藉由前置處理手段 254b 來進行對於所導入了的畫像資料之 2 值化等的前置處理。之後，藉由此前置處理手段 254b，係亦判別出在畫像資料中所出現的工件 3 之端部而在畫像資料中進行 1 個的工件 3 之辨識，之後，在時刻 t14 處，藉由姿勢判別手段 254c 來基於前置處理後之畫像資料而判別工件之姿勢。

[0007] 然而，在如此這般之使用有區域攝像機 202 的部件饋送機 250 中，當攝像區域為廣的情況時，由於在 1 次的攝像中所取得的畫像資料之像素數係為大而資料量係為多，因此在從進行攝像起直到畫像資料之導入結束為

止的期間中，係會耗費時間（畫像資料之傳輸時間係會變長），並導致在從進行攝像起直到判別出工件 3 之姿勢為止所需要的時間增長。又，若是攝像區域為窄，則雖然在 1 次之攝像中所取得的畫像資料之像素數係為小而資料量係變少，但是在並未取得快門時序之同步的連續攝像方式中，由於係亦會進行僅攝像到工件 3 之一部分而並無法利用在姿勢判別中之畫像資料的導入，因此仍同樣的會耗費長時間。由於工件 3 係有必要在到達被進行由排除手段 5 所致之排除處理的排除位置之前而將姿勢判別出來，因此若是在姿勢之判別中所需要的時間為長，則伴隨於此係有必要將工件 3 之搬送速度放慢，而產生無法將工件 3 以高速來進行搬送的缺點。如此這般，上述一般之構成的部件饋送機 200、250，係並無法說是具備有能夠對於以相互密接之狀態而作搬送的複數之工件 3 來從攝像開始起而在短時間內判別出姿勢的裝置者。

[0008] 另一方面，為了將從攝像開始起直到判別出姿勢為止的時間縮短，係亦可考慮將控制裝置 254（CPU）之性能提昇以將在由前置處理手段 254b 所進行之前置處理和由姿勢判別手段 254b 所進行之姿勢判別處理中所耗費的時間縮短。然而，如同圖 11 中所示一般，由於在從進行攝像起直到判別出姿勢為止的時間中，於畫像資料之導入中而需要的傳輸時間所佔的比例相較於前述前置處理或前述姿勢判別處理中所需要的時間係為充分大，因此就算是將控制裝置 254 之性能提昇，也無法將從

進行攝像起直到判別出姿勢為止的時間充分地縮短。又，若是使控制裝置 254 之性能提昇，則係有著導致成本上升之缺點。

[0009] 本發明，係以有效地解決此種課題一事作為目的，並以提供一種從進行攝像起直到畫像資料之導入結束為止的時間為短而能夠將從進行攝像起直到判別出工件之姿勢為止的時間充分地縮短之部件饋送用畫像處理裝置以及部件饋送機一事作為目的。

〔用以解決課題之手段〕

[0010] 本發明，係有鑑於上述一般之問題點，而採用有下述一般之手段。

[0011] 亦即是，本發明之部件饋送用畫像處理裝置，係被適用於具備有對於沿著搬送路徑而被作搬送之工件作攝像的攝像機之部件饋送機中者，其特徵為，係作為前述攝像機，而採用具有被與前述工件之搬送方向相正交地作了配列的複數之攝像元件之線攝像機，並構成為藉由此線攝像機來對於通過在前述搬送路徑上所設定了的攝像位置之工件依序進行攝像，而對於每一個的工件而分別取得複數之畫像資料，並且，該部件饋送用畫像處理裝置，係具備有：畫像導入手段，係將藉由以前述線攝像機所進行之攝像而取得了的畫像資料即時性地導入；和前置處理手段，係將前述畫像導入手段所導入了的畫像資料以攝像順序來相互連接，並產生出現有單體之工件的略全體之合

§

成畫像資料；和工件良否判別手段，係基於藉由前述前置處理手段所產生了的合成畫像資料，來進行工件之良否判別處理。

[0012] 於此之所謂工件之良否的判別，係指判別出工件之外觀或姿勢是否成為既定之外觀或姿勢。又，線攝像機，其攝像範圍係為在搬送方向上之工件的一部分，在 1 次的攝像中所取得的畫像資料，其像素數係為少，資料量係為少。藉由設為使用有此種線攝像機之構成，在線攝像機每次進行攝像時，藉由此所取得了的畫像資料係經由畫像導入手段而即時性地被導入。因此，係與由線攝像機所致之攝像動作並行地而進行畫像資料之導入處理，在針對 1 個的工件而結束其之略全體的攝像之前、亦即是在對於工件之後端進行攝像之前，關於在此之前所取得了的全部或者是絕大部分的畫像資料，係成為已結束了導入的狀態。故而，由於係能夠從工件之前端側的攝像開始起而在短時間內將 1 個的工件之略全體的畫像資料導入，因此係能夠將後續之由前置處理手段以及工件良否判別手段所進行的處理之開始時期提早，而能夠將從開始工件之攝像起直到該工件之良否判別處理結束為止的時間充分地縮短。

[0013] 又，當前述前置處理手段，係為除了產生前述合成畫像資料以外，更進而在該產生之前而進行將前述畫像導入手段所導入了的畫像資料 2 值化之 2 值化處理者的情況時，為了將從開始工件之攝像起直到該工件之良否判別處理結束為止的時間更進一步縮短，較理想，係構成

為若是藉由前述畫像導入手段而進行畫像資料之導入，則係對於該畫像資料而即時性地進行 2 值化處理。

[0014] 又，為了成為就算是當工件之搬送速度有所改變的情況時，亦能夠安定地產生出現有 1 個的工件之略全體的合成畫像資料，而提昇由工件良否判別手段所進行之判別的精確度，較理想，係構成為：前述前置處理手段，係為更進而能夠在前述畫像導入手段所導入了的畫像資料中而判別出工件之前端以及後端者，並從出現有工件之前端的畫像資料起直到出現有該工件之後端的畫像資料為止地來以攝像順序而相互連接以產生前述合成畫像資料。

[0015] 進而，為了在參數等中而具備有泛用性，並成為能夠針對各種構成之工件而進行良否判別處理，較理想，係構成為使用軟體來進行由前述工件良否判別手段所致的前述良否判別處理。

[0016] 為了實現一種從工件之攝像開始起直到該工件之良否判別處理結束為止的時間為短而就算是工件之搬送速度為快亦能夠藉由工件處理手段來將並非為既定之外觀或姿勢的工件從搬送路徑上排除或者是在搬送路徑上進行姿勢矯正，並能夠使每單位時間之工件的處理數增加之部件饋送機，較理想，係設為下述之構成：亦即是，係使用上述之部件饋送用畫像處理裝置，並具備有：部件饋送機本體，係具有搬送工件之搬送路徑；和線攝像機，係具有被與前述工件之搬送方向相正交地作配列的複數之攝像

元件，並對於通過在前述搬送路徑上所設定了的攝像位置之工件依序進行攝像，而對於每一個的工件而分別取得複數之畫像資料；和工件處理手段，係對於通過在搬送路徑上所設定了的工件處理位置之工件，而進行將工件從搬送路徑而排除或者是在搬送路徑上進行姿勢矯正之處理；和指令輸出手段，係當前述工件良否判別手段判別出並非成為既定之外觀或者是姿勢的工件時，對於前述工件處理手段輸出用以進行前述處理之指令。

〔發明之效果〕

[0017] 若依據以上所說明了的本發明，則係成為可提供一種能夠與由線攝像機所致之攝像動作並行地而進行藉由攝像所取得了的畫像資料之導入，而能夠將從開始工件之攝像起直到該工件之良否判別處理結束為止的時間縮短之部件饋送用畫像處理裝置以及部件饋送機。

【圖式簡單說明】

[0018]

[圖 1]係為對於本發明之其中一種實施形態的部件饋送機作展示之側面圖。

[圖 2]係為對於該部件饋送機所具備的計測手段作展示之平面圖。

[圖 3]係為用以對於該部件饋送機所進行的時序控制處理作說明之說明圖。

[圖 4]係為用以對於該部件饋送機之動作作說明的時序表。

[圖 5]係為對於本發明之變形例作展示的側面圖。

[圖 6]係為用以本發明之變形例的動作作說明之時序表。

[圖 7]係為對於本發明之變形例作展示的側面圖。

[圖 8]係為對於本發明之變形例作展示的側面圖。

[圖 9]係為對於以先前技術之部件饋送機作為基礎的部件饋送機作展示之側面圖。

[圖 10]係為對於解決圖 9 中所示之部件饋送機之問題點的部件饋送機作展示之側面圖。

[圖 11]係為用以對於圖 10 中所示之部件饋送機之動作作說明的時序表。

【實施方式】

[0019] 以下，參考圖面，對本發明之其中一種實施形態作說明。

[0020] 如圖 1 中所示一般，身為本發明之其中一種實施形態之部件饋送機 100，係為沿著部件饋送機本體 1 之搬送路徑 10 而將身為搬送物之複數之工件 3 朝向未圖示之供給目標以相對而言較為高之速度來作搬送者，工件 3 係從圖 1 中之左邊起朝向右邊地而以相互密接的狀態來作搬送。

[0021] 部件饋送機本體 1，係構成為包含有前述搬送

路徑 10 和驅動手段 11，並為藉由以驅動手段 11 來使搬送路徑 10 振動而將位於搬送路徑 10 上之複數之工件 3 作搬送者。工件 3，係使其長邊方向或短邊方向與工件 3 之搬送方向相平行地來作搬送。

[0022] 在被設定於搬送路徑 10 上之攝像位置（攝影點）P1 之上方，係被設置有線攝像機 2。此線攝像機 2，係具備有與工件 3 之搬送方向（搬送路徑 10 之延伸存在方向）相正交地來並排成 1 列之複數的高感度之攝像元件，並進行在搬送路徑 10 上而被作搬送之工件 3 的攝像。線攝像機 2 之攝像範圍（攝像區域），當工件 3 之長邊方向為與搬送方向相平行的情況時，係在工件 3 之搬送方向上而設定為對於工件 3 之長邊方向的一部分作攝像之範圍，並在與工件 3 之搬送方向相正交之方向上而設定為將工件 3 之短邊方向全體作攝像之範圍，當工件 3 之短邊方向為與搬送方向相平行的情況時，則係在工件 3 之搬送方向上而設定為對於工件 3 之短邊方向的一部分作攝像之範圍，並在與工件 3 之搬送方向相正交之方向上而設定為將工件 3 之長邊方向全體作攝像之範圍。

[0023] 設置此種線攝像機 2 之位置，針對設定將不適當之姿勢的工件 3 作排除之時序一事而言，係為重要，為了將線攝像機 2 以良好的精確度來設置在所期望之位置處，在搬送路徑 10 處，係被設置有圖 2 中所示之計測手段（線攝像機用計測器）10a。計測手段 10a，係為被賦予有朝向與工件 3 之搬送方向相正交之方向而延伸的第 1 刻

度 10ab、和身為每一定距離之 2 進位數的點狀標示 (dot presentation) 之第 2 刻度 10ac 者，藉由將第 1 刻度 10ab 與後述之排除位置 (排除作用點) P2 對齊，並在藉由線攝像機 2 所取得了的畫像資料中而對於從排除位置 P2 起朝向線攝像機 2 之下方而延伸的第 2 刻度 10ac 作確認，係能夠在從排除位置 P2 起而分開了所期望的距離處，設定攝像位置 P1。

[0024] 藉由圖 1 中所示之線攝像機 2 而取得的畫像資料，相較於攝像元件為被以網眼狀來作複數配置並將 1 個的工件 3 之全體作為攝像範圍的區域攝像機，其像素數係為較少，而資料量係變少。線攝像機 2，係為以從工件 3 到達攝像位置 P1 處前起便以一定間隔來連續地進行攝像的方式而動作者，並在被朝向下流側作搬送之工件 3 通過攝像位置 P1 的期間中進行複數次之攝像，來取得從該工件 3 之前端 3a (搬送方向下流側之工件端部，參考圖 3) 起一直涵蓋至後端 3b (搬送方向上流側之工件端部，參考圖 3) 地而分別出現有該工件 3 之相異之位置的複數之畫像資料。所取得了的畫像資料，係在每進行一次之攝像時，而被傳輸至後述之控制裝置 (控制器) 4 處。

[0025] 另外，線攝像機 2，通常，係為在對於攝像對象物之搬送速度為一定者而進行攝像的情況時、或者是在就算搬送速度並非為一定也使用有編碼器等來取得與攝像對象物之速度或位置間的同步並進行攝像的情況中，而被使用者，一般而言係為難以使用在由於係藉由搬送路徑

10 之振動來進行搬送因此身為攝像對象物之工件 3 的搬送速度為難以安定的部件饋送機中者，但是，在本實施形態中，係藉由對於工件 3 之前端 3a 以及後端 3b 作掌握，而解決了起因於搬送速度之不均所造成的難以使用線攝像機 2 之問題。針對此事，係於後再作敘述。

[0026] 圖 1 中所示之控制裝置 4，係為藉由具備有未圖示之 CPU 和記憶體、介面等之通常的微電腦單元所構成者，在記憶體內係儲存有適當之程式，CPU 係逐次將該程式讀入，並與周邊硬體資源協同動作地，而擔負作為畫像導入手段 40 和前置處理手段 41 和姿勢判別手段 44 和速度算出手段 42 和指令輸出手段 45 以及時序控制手段 46 之功能。

[0027] 畫像導入手段 40，係為在每一次進行攝像時而將線攝像機 2 所取得了的畫像資料即時性地導入至控制裝置 4 中者。前置處理手段 41，係具備有作為 2 值化處理手段之 2 值化處理部 41a、和作為端部檢測手段之端部檢測部 41b、以及作為合成畫像產生手段之合成畫像資料產生部 41c，若是畫像資料經由畫像導入手段 40 而被導入，則 2 值化處理部 41a 係對於該畫像資料之每一者而即時性地進行 2 值化處理等之既定的前置處理。又，端部檢測部 41b，係藉由適宜之畫像處理來在畫像資料中判別出工件 3 之前端 3a 以及後端 3b（參考圖 3）。例如，在畫像資料中，於出現有工件 3 之部分和出現有工件 3 以外之物的部份（具體而言，搬送路徑 10）處，其顏色等係為

相異，又，就算是在將工件 3 沿著搬送方向而相互密接地作搬送的情況時，工件 3 彼此之間也會出現有些許的空隙，因此，在攝像有工件 3 之前端 3a 或者是後端 3b 之畫像資料中，係會涵蓋與工件 3 之搬送方向相正交的方向而出現有顏色之濃淡為相異的部份。端部檢測部 41b，係根據此種顏色之濃淡的差異等，而檢測（畫像判別）出在畫像資料中所出現的工件 3 之前端 3a 以及後端 3b。或者是，端部檢測部 41b，係亦可構成為藉由在畫像資料中而判別出位於工件 3 之角隅處的 R 形狀，來檢測出前端 3a 以及後端 3b。進而，合成畫像資料產生部 41c，係從出現有工件 3 之前端 3a 的畫像資料起直到出現有該工件 3 之後端 3b 的畫像資料為止，而將該些畫像資料以攝像順序來相互連接，並作為出現有 1 個的工件 3 之略全體的 2 維之畫像資料，而產生合成畫像資料。

[0028] 作為工件良否判別手段之姿勢判別手段 44，係進行根據此種合成畫像資料來判別出工件 3 之姿勢（畫像判別）的作為良否判別處理之姿勢判別處理。例如，係預先在前述之記憶體中記憶適當之姿勢的工件 3 之畫像資料，並藉由圖案匹配來對於合成畫像資料和在記憶體中所記憶之畫像資料作比較，藉此來判別出工件 3 之姿勢。另外，作為既定之姿勢以外的姿勢，例如係可列舉出表背面有所翻轉者或者是前後方向之朝向成為相反者。如此這般，畫像導入手段 40、前置處理手段 41 以及姿勢判別手段 44，係為構成對於工件 3 之姿勢作判別的本發明之部

件饋送用畫像處理裝置 8 者。本實施形態，由於係身為在上述一般之畫像資料中而檢測出工件 3 之前端 3a 和後端 3b 的構成，因此，就算是工件 3 之搬送速度有所改變，亦能夠將從出現有工件 3 之前端 3a 的畫像資料起直到出現有該工件 3 之後端 3b 的畫像資料為止之畫像資料依據攝像順序來作連接並得到出現有 1 個的工件 3 之略全體的合成畫像資料，基於前述之理由，係能夠使用在先前技術之部件饋送機中一般而言並不會被使用的線攝像機 2 來判別出工件 3 之姿勢。

[0029] 速度算出手段 42，係為進行使用如此這般而利用在姿勢判別中之合成畫像資料來算出工件 3 之搬送速度的速度算出處理者，具體而言，係基於下述式（1）來算出工件 3 之搬送速度 V_w （m/s）。

$$V_w = L_{w1} / S \cdot A \cdots (1)$$

[0030] 於此，S 係為線攝像機 2 之掃描速率、亦即是線攝像機 2 之攝像間隔（sec），A 係為當線攝像機 2 對於單體之工件 3 的略全體、亦即是對於工件 3 之前端側起直到後端側為止而進行攝像時所需要的攝像次數（次）， L_{w1} 係為工件 3 之搬送方向長度（m）。速度算出手段 42，係將身為線攝像機 2 之攝像間隔 S 和攝像次數 A 之乘積的攝像所需時間，視為工件 3 在通過攝像位置 P1 時所需要的時間，並基於該攝像所需時間和工件 3 之搬送方向長度 L_{w1} ，來算出工件 3 之搬送速度。工件 3 之搬送方向長度 L_{w1} ，係預先設定有實物之工件 3 的長度。另外，

工件 3 之搬送方向長度 $Lw1$ 和線攝像機 2 之攝像間隔 S ，係經由輸入手段 48 而被輸入。又，速度算出手段 42，係具備有作為攝像次數取得手段之攝像次數取得部 42a，攝像次數取得部 42a，係根據在 1 次攝像中所得到的畫像資料之像素數和合成畫像資料之像素數，而算出攝像次數 A 。

[0031] 如此這般，畫像導入手段 40、前置處理手段 41 以及速度算出 42，係為構成檢測出工件 3 之搬送速度的本發明之部件饋送用速度檢測裝置 7 者。藉由此部件饋送機用速度檢測裝置 7 所算出的工件 3 之搬送速度，係被使用在後述之將成為不正確姿勢之工件 3 排除的時序控制中，並且係被顯示在圖 1 中所示之顯示手段 47 處。又，亦可將如此這般所算出的工件 3 之搬送速度，作為用以判斷工件 3 為正在被搬送或者是為停止的依據來使用。

[0032] 指令輸出手段 45，係當姿勢判定手段 44 判定出係身為不適當之姿勢（不正確姿勢）時，對於圖 1 中所示之作為工件處理手段之排除手段 5，而輸出用以使其進行將位在被設定於搬送路徑 10 中之作為工件處理位置之排除位置 $P2$ 處的工件 3 從搬送路徑 10 上而排除的排除處理（排除動作）之指令。排除手段 5，係具備有朝向被設定在較前述攝像位置 $P1$ 而更靠向工件 3 之搬送方向下游側處的排除位置 $P2$ 來噴射壓縮空氣之作為推壓力賦予手段的空氣噴射噴嘴 50，並藉由從此空氣噴射噴嘴 50 所噴射出之壓縮空氣，來對於工件 3 賦予推壓力並將工件 3 從

搬送路徑 10 上排除。空氣噴射噴嘴 50，係藉由被輸入有作為前述指令之通電指令，而噴射壓縮空氣。在工件 3 上，係預先被設定有使此推壓力作用之目標位置 P_w （參考圖 3），在本實施形態中，係將與排除手段 5 相對向之工件 3 側面的搬送方向中央，設定為目標位置 P_w 。藉由使推壓力作用在此目標位置 P_w 處，係能夠對於當將工件 3 從搬送路徑 10 上排除時而身為排除對象之工件 3 出現一面進行水平旋轉一面移動的情形作抑制。另外，在本發明之排除處理中，係亦包含有使工件 3 從搬送路徑 10 上而落下至位在搬送路徑 10 之下方的工件收容部等處之處理，或者是將工件 3 分配至從排除位置 P_2 所分歧出之其他搬送路徑 10 等處之處理等。

[0033] 時序控制手段 46，係基於速度算出手段 42 所算出的工件 3 之搬送速度，來對於指令輸出手段 45 之對噴射噴嘴 50 輸出通電指令的時序作控制。具體而言，係基於下述式（2），來算出從姿勢判別手段 44 判別出工件 3 乃身為不正確姿勢起直到指令輸出手段 45 輸出前述通電指令為止的待機時間 t_α （sec）（參考圖 4），並基於此待機時間 t_α ，來對於指令輸出手段 45 之對於空氣噴射噴嘴 50 輸出通電指令的時序作控制，藉由此，而成為就算是工件 3 之搬送速度與設定值間有所變化的情況時，亦能夠使推壓力作用於前述目標位置 P_w 處。

$$t_\alpha = \{ (L - L_{w2}) / V_w \} - t_p - t_d \cdots (2)$$

[0034] 於此， V_w 係為在搬送路徑 10 上而被搬送之

工件 3 的搬送速度 (m/s) (參考圖 3)， L 係為從攝像位置 $P1$ 起直到排除位置 $P2$ 為止之距離 (m) (參考圖 3)， $Lw2$ 係為從工件 3 之後端 $3b$ 起直到目標位置 Pw 為止之距離 (m) (參考圖 3)， tp 係為從前述畫像導入手段 40 所進行之導入結束起直到前述姿勢判別手段 44 所進行之姿勢判別結束為止所需要之畫像處理時間 (sec) (參考圖 4)。畫像處理時間 tp ，當以使在前置處理、姿勢判別處理以及速度算出處理中所耗費之時間會恆常成為一定的方式來構成的情況時，係成為固定值或是設定值。另一方面，當構成為會因應於由於搬送速度之變化所導致的合成畫像資料之像素數之增減而使畫像處理時間 tp 改變的情況時，係在控制裝置 4 內而進行畫像處理時間 tp 之計數。 td ，係為在接受到前述通電指令之排除手段 5 之通過排除處理來使推壓力作用在工件 3 上時所需要的機械性之傳導時間 (sec) (參考圖 4)，並為各排除手段 5 每一者之獨有的參數設定。上述距離 L 和傳導時間 td 等，係經由輸入手段 48 而被輸入。另外，在本實施形態中，雖係使用前述計測手段來求取出從攝像位置 $P1$ 起直到排除位置 $P2$ 為止的距離 L ，但是係亦可依據實物而求取出來。

[0035] 參考圖 4 中所示之時序表，來對於在上述一般之構成的部件饋送機 100 中之動作作說明。另外，以下，係對於從藉由線攝像機 2 來對於不適當之姿勢之 1 個的工件 3 作攝像起直到藉由排除手段 5 來將該工件 3 排除

為止的動作作記述。

[0036] 若是在時刻 t_{01} 處而對於在搬送路徑 10 上而被搬送之工件 3 進行攝像，則藉由此所取得的畫像資料係即時性地經由畫像導入手段 40 而被作導入（被作傳輸），2 值化處理部 41a 係對於該畫像資料而進行 2 值化等之前置處理。又，端部檢測部 41b 係進行工件 3 之前端 3a 以及後端 3b 的檢測，在時刻 t_{01} 處所取得的畫像資料中，係檢測出有工件 3 之前端 3a。在時刻 t_{01} 處之攝像後，亦係以既定之間隔而依序進行攝像，並在每次攝像中而即時性地進行畫像資料之導入以及前置處理。之後，若是在時刻 t_{02} 之攝像時所取得的畫像資料中藉由端部檢測部 41b 而辨識出工件 3 之後端 3b，則在時刻 t_{03} 處，合成畫像資料產生部 41c 係開始進行合成畫像資料之產生，並且，係基於此合成畫像資料而進行由姿勢判別手段 44 所致之姿勢判別處理以及由速度算出手段 42 所致之速度算出處理。另外，直到時刻 t_{03} 處為止的處理，係藉由硬體（例如 FPGA（field-programmable gate array）來進行，時刻 t_{03} 以後之處理，則係藉由實行在記憶體中所記憶之程式，而軟體性地進行。之後，時序控制手段 46 係算出待機時間 t_{α} ，時序控制手段 46 係對於指令輸出手段 45，而以使其在從時刻 t_{04} 起而經過了待機時間 t_{α} 後之時刻 t_{05} 處而輸出通電指令的方式來作控制。之後，藉由此，係從排除手段 5 之空氣噴射噴嘴 50 而噴射出壓縮空氣，在從時刻 t_{05} 起而經過了傳輸時間 t_d 之後的時刻 t_{06}

處，在工件 3 處係實際作用有由空氣所致的推壓力。另外，假設當被進行了姿勢判別處理之工件 3 乃身為適當之姿勢，並藉由姿勢判別處理而判別出其係身為既定之姿勢的情況時，係並不進行用以將該工件 3 從搬送路徑 10 上而排除的處理（通電指令之輸出以及從空氣噴射噴嘴 50 而來之噴射）。另外，在本說明中，雖係為了容易理解，而藉由 1 個的工件 3 來對於動作作了說明，但是，實際上，由於工件 3 係以相互密接的狀態而連續性地被搬送，因此，直到攝像、畫像資料之導入、前置處理為止的處理，係恆常被連續性地進行，另一方面，時刻 t03 之後的處理，係在每取得了 1 個的工件 3 之畫像資料之後而各被進行一次（間歇動作）。

[0037] 如此這般，不適當之姿勢的工件 3 係被排除，並成為僅有適當之姿勢的工件 3 會被供給至供給目標處。

[0038] 如同上述一般，本實施形態之部件饋送用畫像處理裝置 8，係為被適用於具備有對於沿著搬送路徑 10 而被作搬送之工件 3 作攝像的攝像機之部件饋送機 100 中者，其特徵為，係作為前述攝像機，而採用具有被與前述工件 3 之搬送方向相正交地作了配列的複數之攝像元件之線攝像機，並構成為藉由此線攝像機來對於通過在前述搬送路徑 10 上所設定了的攝像位置 P1 之工件 3 依序進行攝像，而對於每一個的工件 3 而分別取得複數之畫像資料，並且，該部件饋送用畫像處理裝置 8，係具備有：畫像導

入手段 40，係將藉由以前述線攝像機 2 所進行之攝像而取得了的畫像資料即時性地導入；和前置處理手段 41，係將前述畫像導入手段 40 所導入了的畫像資料以攝像順序來相互連接，並產生出現有單體之工件 3 之略全體之合成畫像資料；和作為工件良否判別手段之姿勢判別手段 44，係基於藉由前述前置處理手段 41 所產生了的合成畫像資料，來進行作為良否判別處理之姿勢判別處理。

[0039] 於此，線攝像機 2，其攝像範圍係為在搬送方向上之工件 3 的一部分，在 1 次的攝像中所取得的畫像資料，其像素數係為少，資料量係為少。由於係設為使用有此種線攝像機 2 之構成，因此，在線攝像機 2 每次進行攝像時，藉由此所取得了的畫像資料係經由畫像導入手段 40 而即時性地被導入。因此，若是工件 3 之前端側被線攝像機 2 所攝像，則係與其之後之攝像動作並行地而進行畫像資料之導入處理，在針對 1 個的工件 3 而結束其之略全體的攝像之前、亦即是在對於工件 3 之後端 3b 進行攝像之前，關於在此之前所取得了的全部或者是絕大部分的畫像資料，係成為已結束了導入的狀態。故而，由於係能夠從工件 3 之前端側的攝像開始起而在短時間內將 1 個的工件 3 之略全體的畫像資料導入，因此係能夠將後續之由前置處理手段 41 以及姿勢判別手段 44 所進行的處理之開始時期提早，而能夠將從開始工件 3 之攝像起直到該工件 3 之姿勢被判別出來為止的時間充分地縮短，而能夠實現工件 3 之處理的高速化。

[0040] 又，由於前置處理手段 41，係為除了產生前述合成畫像資料以外，更進而在該產生之前而進行將前述畫像導入手段 40 所導入了的畫像資料 2 值化之 2 值化處理者，並構成為若是藉由前述畫像導入手段 40 而進行畫像資料之導入，則係對於該畫像資料而即時性地進行 2 值化處理，因此，係能夠在對於工件 3 之後端側進行攝像之前，便成為已將在此之前所取得了的全部或者是絕大部分的畫像資料之 2 值化處理結束了的狀態，而能夠將從開始攝像起直到工件 3 之姿勢被判別出來為止所需要的時間更進一步縮短。

[0041] 特別是，由於前述前置處理手段 41，係為更進而能夠在前述畫像導入手段 40 所導入了的畫像資料中而判別出工件 3 之前端 3a 以及後端 3b 者，並構成為從出現有工件 3 之前端 3a 的畫像資料起直到出現有該工件 3 之後端 3b 的畫像資料為止地來以攝像順序而相互連接以產生前述合成畫像資料，因此，就算是當工件 3 之搬送速度有所改變的情況時，亦能夠安定地產生出現有 1 個的工件 3 之略全體的合成畫像資料，而能夠使由姿勢判別手段 44 所進行之判別的精確度提昇。

[0042] 進而，由於係構成為使用軟體來進行由前述姿勢判別手段 44 所致之前述姿勢判別處理，因此，係能夠使在姿勢判別處理中之參數等具有更好的泛用性，而成為能夠針對各種構成之工件 3 來進行姿勢判別。

[0043] 又，由於係使用上述一般之構成的部件饋送

用畫像處理裝置 8，並構成為具備有：部件饋送機本體 1，係具有搬送工件 3 之搬送路徑 10；和線攝像機 2，係具有被與前述工件 3 之搬送方向相正交地作配列的複數之攝像元件，並對於通過在前述搬送路徑 10 上所設定了的攝像位置 P1 之工件 3 依序進行攝像，而對於每一個的工件而分別取得複數之畫像資料；和作為工件處理手段之排除手段 5，係對於通過在搬送路徑 10 上所設定了的作為工件處理位置之排除位置 P2 的工件 3，而進行將工件 3 從搬送路徑 10 而排除之排除處理；和指令輸出手段 45，係當前述姿勢判別手段 44 判別出工件 3 乃成為既定之姿勢以外之不正確姿勢時，對於前述排除手段 5 輸出作為用以進行排除處理之指令的通電指令，因此，係可構成一種：從工件 3 之攝像開始起直到該工件 3 之姿勢被判別出來為止的時間為短，而就算是工件 3 之搬送速度為快，亦能夠藉由排除手段 5 來將不適當之姿勢的工件 3 從搬送路徑 10 上排除，並能夠使每單位時間之工件 3 的處理數增加之部件饋送機 100。

[0044] 以上，雖係針對本發明之其中一種實施形態而作了說明，但是，各部之具體性的構成，係並非僅被限定於上述之實施形態。

[0045] 例如，在本實施形態中，雖係進行對於被判別出乃身為不適當之姿勢的工件 3 而將其從搬送路徑 10 上排除之排除處理，但是，亦可如圖 5 中所示一般，採用作為工件處理手段，而代替排除手段 5 來設置姿勢矯正手

段 6，並在被設定於搬送路徑 10 上之矯正位置 P3 處，而對於被判別出乃身為不適當之姿勢的工件 3 之姿勢進行矯正的構成。姿勢矯正手段 6，係具備有經由被設置在搬送路徑 10 之姿勢矯正位置 P3 處的未圖示之孔來朝向工件 3 噴射壓縮空氣之空氣噴射噴嘴 60，並從空氣噴射噴嘴 60 來噴射出壓縮空氣以使位置在矯正位置 P3 處之工件 3 進行反轉或旋轉，藉此來進行姿勢之矯正。另外，作為姿勢矯正手段 6，只要是能夠對於工件之姿勢作矯正者，則係並不被限定於此構成。姿勢矯正手段 6，係構成為若是從指令輸出手段 45 而輸出有通電指令，則從空氣噴射噴嘴 60 而噴射出壓縮空氣，通電指令之被輸出的時序，係藉由時序控制手段 46 來基於部件饋送用畫像處理裝置 8 以及部件饋送機用速度檢測裝置 7 的檢測結果而進行控制。

[0046] 又，在本實施形態中，雖係將部件饋送用畫像處理裝置 8 利用來判別出工件 3 之姿勢，但是，係亦可利用來對於工件 3 之形狀或顏色、工件 3 上之絹印文字等的工件 3 之外觀進行檢查。於此情況中之部件饋送用畫像處理裝置，係成為代替進行工件 3 之姿勢判別的姿勢判別手段 44 而適當具備有對於工件 3 之外觀進行檢查之手段的構成。

[0047] 又，在本實施形態中，前置處理手段 41 雖係在每次藉由畫像導入手段 40 而使畫像資料被導入時而即時性地進行 2 值化處理等之前置處理，但是，亦可如圖 6 中所示一般，構成為當在時刻 t02a 處而結束了 1 個的工

件 3 之導入之後，再對於出現有該工件 3 之全部的畫像資料而進行身為前置處理之 2 值化處理以及畫像之結合。之後，與在時刻 $t03a$ 處而結束了前置處理一事同時地，而開始姿勢判別處理以及速度算出處理，並在時刻 $t04a$ 處結束此些之處理，而在時刻 $t05a$ 處，從指令輸出手段 45 而輸出通電指令，在時刻 $t06a$ 處，使由空氣所致之推壓力實際地作用在工件 3 處。於此情況，從開始 1 個的工件 3 之攝像的時刻 $t01$ 起直到結束前置處理之時刻 $t03a$ 為止的時間，相較於在上述之連續性地進行攝像、畫像資料之導入以及前置處理的上述部件饋送機 100 中之從開始 1 個的工件 3 之攝像的時刻 $t01$ （參考圖 4）起直到結束前置處理之時刻 $t03$ （參考圖 4）為止的時間，係變得更長。此種構成，由於係並不需要設置用以即時性地進行前置處理之手段以及裝置等，因此在泛用性以及自由度上係為更高，對於在從前置處理之開始起直到工件 3 之排除為止的期間中能夠取得較長的時間或者是工件 3 之搬送速度為較遲的部件饋送機等，係可合適地作適用。又，此種構成，係可針對由於工件 3 之搬送速度係幾乎不會從設定值而產生多少的改變因此係並不需要預先檢測出工件 3 之前端 3a 以及後端 3b 的情況來作適用，而可藉由例如線攝像機 2 之攝像次數，來推算出已藉由線攝像機 2 來對於工件 3 之前端 3a 起直到後端 3b 為止地而作了攝像，並進行處理。

[0048] 又，如圖 7 中所示一般，控制裝置 154，係亦

可設為具備有基於藉由速度算出手段 42 所算出的工件 3 之搬送速度來進行驅動手段 11 之控制的驅動控制手段 43 之構成。驅動控制手段 43，係對於所算出的工件 3 之搬送速度和設定值進行比較，並藉由對於驅動手段 11 之振幅以及頻率進行調整，來對於工件 3 之搬送速度作反饋控制。若是身為此種構成之部件饋送機 151，則就算是工件 3 之搬送速度有所改變，亦能夠將其調整為設定值，而能夠使工件之搬送速度安定化。

[0049] 進而，在本實施形態中，前述攝像次數取得手段 42a，雖係在適用於上述式 (1) 中之攝像次數 A 的算出中，使用有合成畫像資料之像素數，但是，代替合成畫像資料之像素數，係亦可使用在從出現有工件 3 之前端 3a 的畫像資料起直到出現有該工件 3 之後端 3b 的畫像資料為止之複數的畫像資料中之像素數的合計值。又，為了取得攝像次數 A，係亦可採用對於線攝像機 2 所進行攝像之次數直接作計數的構成。具體而言，係如圖 8 中所示一般，採用使控制裝置 161 具備有對於由前述線攝像機 2 所致之攝像的次數進行計數之計數手段 162 的構成，前述攝像次數取得手段 142a，係基於前述端部檢測手段 41a 之檢測結果，來取得對應於被檢測出前述工件 3 之前端 3a 的畫像資料之前述計數手段 162 的計數值和對應於被檢測出前述工件 3 之後端 3b 的畫像資料之前述計數手段 162 的計數值，並根據此些之計數值來取得前述攝像次數 A。就算是此種構成之部件饋送機 160，亦能夠發揮與前述之部

件饋送機 100 相同的效果。

[0050] 進而，在本實施形態中，雖係成為使複數之工件 3 以相互作了密接的狀態而被在搬送路徑 3 上作搬送之構成，但是，係亦可為空出有既定之間隔地來進行搬送之構成。又，作為線攝像機 2，雖係使用將攝像元件配列成 1 列者，但是，在能夠發揮本發明之效果的範圍內，係亦可使用將攝像元件作了 2 列以上之配列者。

[0051] 針對其他構成，亦同樣的，在不脫離本發明之要旨的範圍內，係可作各種之變形。

【符號說明】

[0052]

- 1：部件饋送機本體
- 2：線攝像機
- 3：工件
- 3a：工件之前端
- 3b：工件之後端
- 5：工件處理手段（排除手段）
- 8：部件饋送用畫像處理裝置
- 10：搬送路徑
- 40：畫像導入手段
- 41：前置處理手段
- 44：工件良否判別手段（姿勢判別手段）
- 45：指令輸出手段

100：部件饋送機

P1：攝像位置

P2：工件處理位置（排除位置）

發明摘要

※申請案號：103126013

※申請日：103 年 07 月 30 日

※IPC 分類：H01L 21/67 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

部件饋送用畫像處理裝置及部件饋送機

【中文】

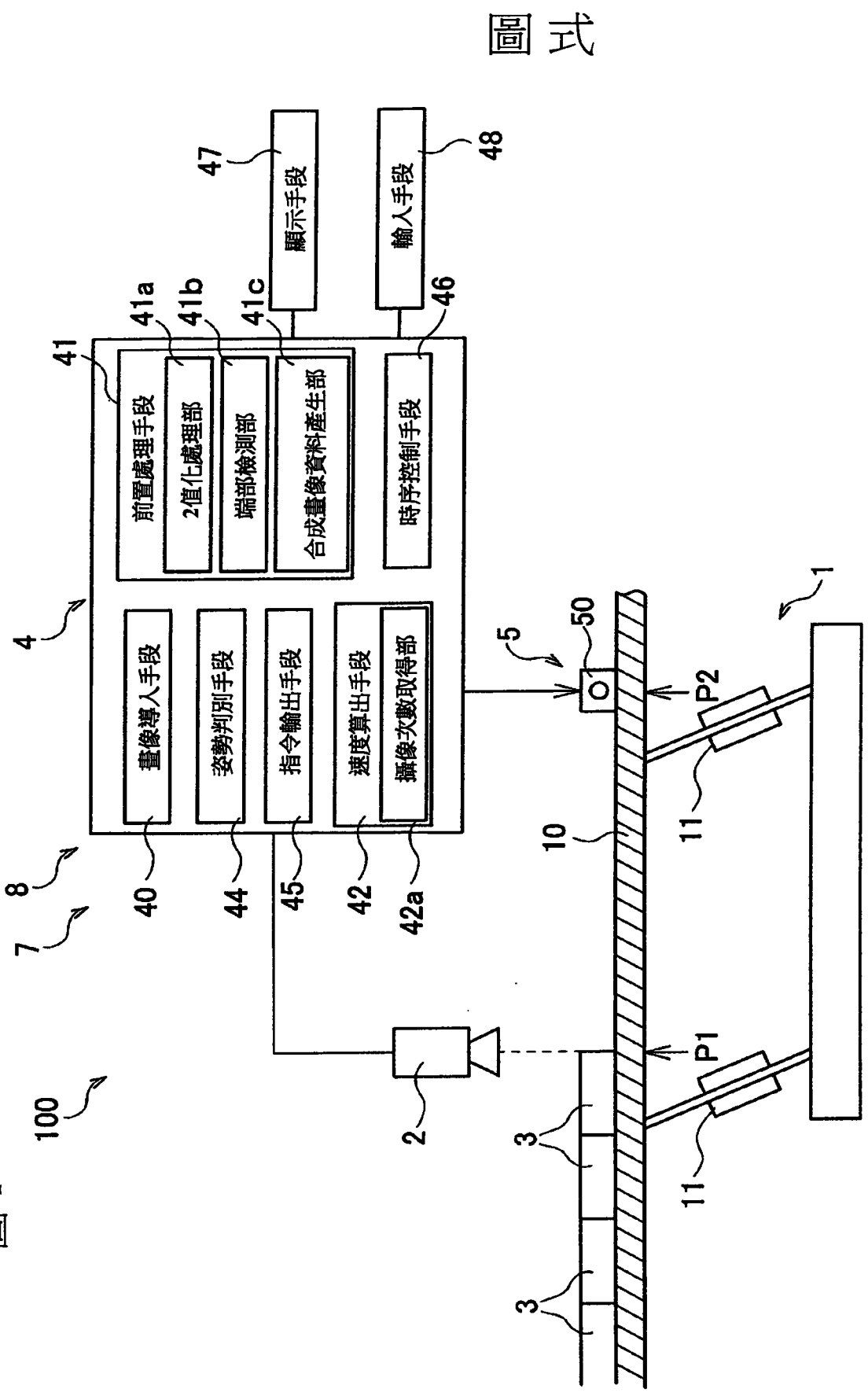
〔課題〕提供一種能夠與攝像動作並行地而進行畫像資料之導入，而能夠將從開始工件之攝像起直到該工件之良否判別處理結束為止的時間充分地縮短之部件饋送用畫像處理裝置以及部件饋送機。

〔解決手段〕本發明之部件饋送用畫像處理裝置（8），係被適用於具備有對於沿著搬送路徑（10）而被作搬送之工件（3）作攝像的攝像機之部件饋送機（100）中者，其特徵為，係作為前述攝像機，而採用具有被與前述工件（3）之搬送方向相正交地作了配列的複數之攝像元件並對於通過在前述搬送路徑（10）上所設定了的攝像位置（P1）之工件（3）依序進行攝像而對於每一個的工件（3）而分別取得複數之畫像資料的線攝像機（2），並且，該部件饋送用畫像處理裝置（8），係具備有：畫像導入手段（40），係當藉由前述線攝像機（2）而進行攝像時，將藉由該攝像所取得的畫像資料即時性地導入；和前置處理手段（41），係將前述畫像導入手段（40）所導

入了的畫像資料以攝像順序來相互連接，並產生出現有單體之工件（3）的略全體之合成畫像資料；和姿勢判別手段（44），係進行基於藉由前述前置處理手段（41）所產生了的合成畫像資料來判別工件（3）之姿勢的姿勢判別處理。

【英文】

圖 1



圖式

圖 4

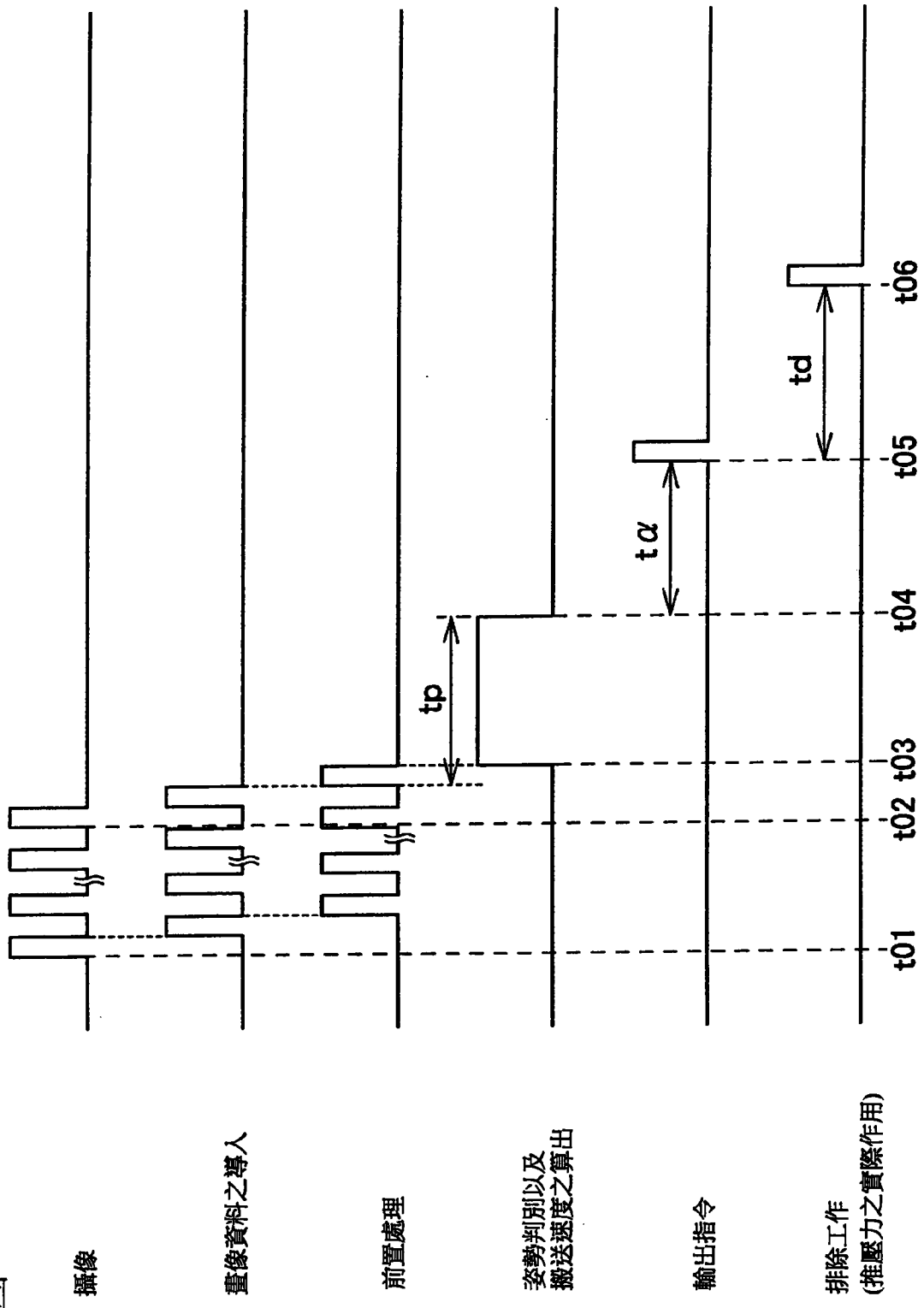


圖 6

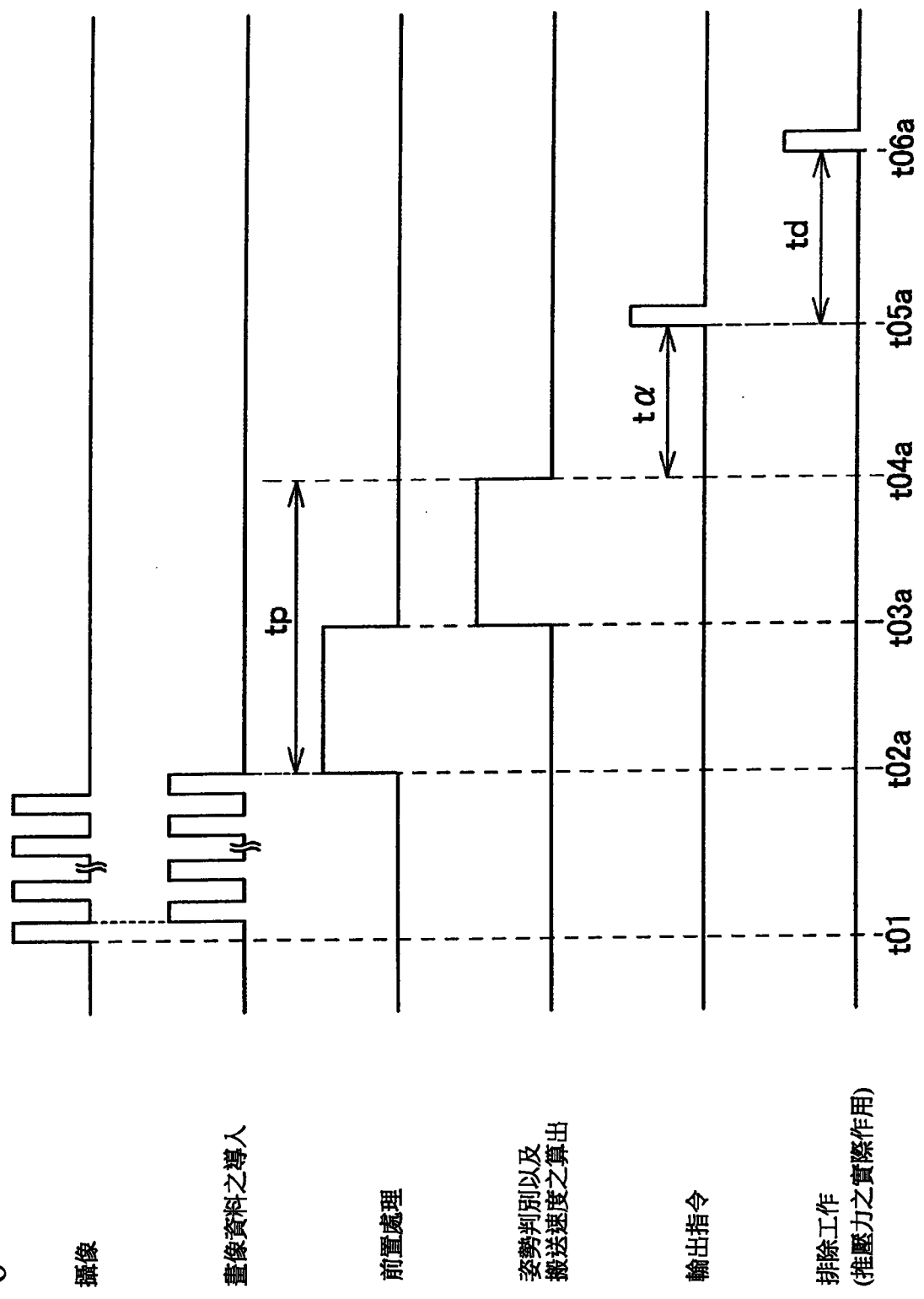


圖 7

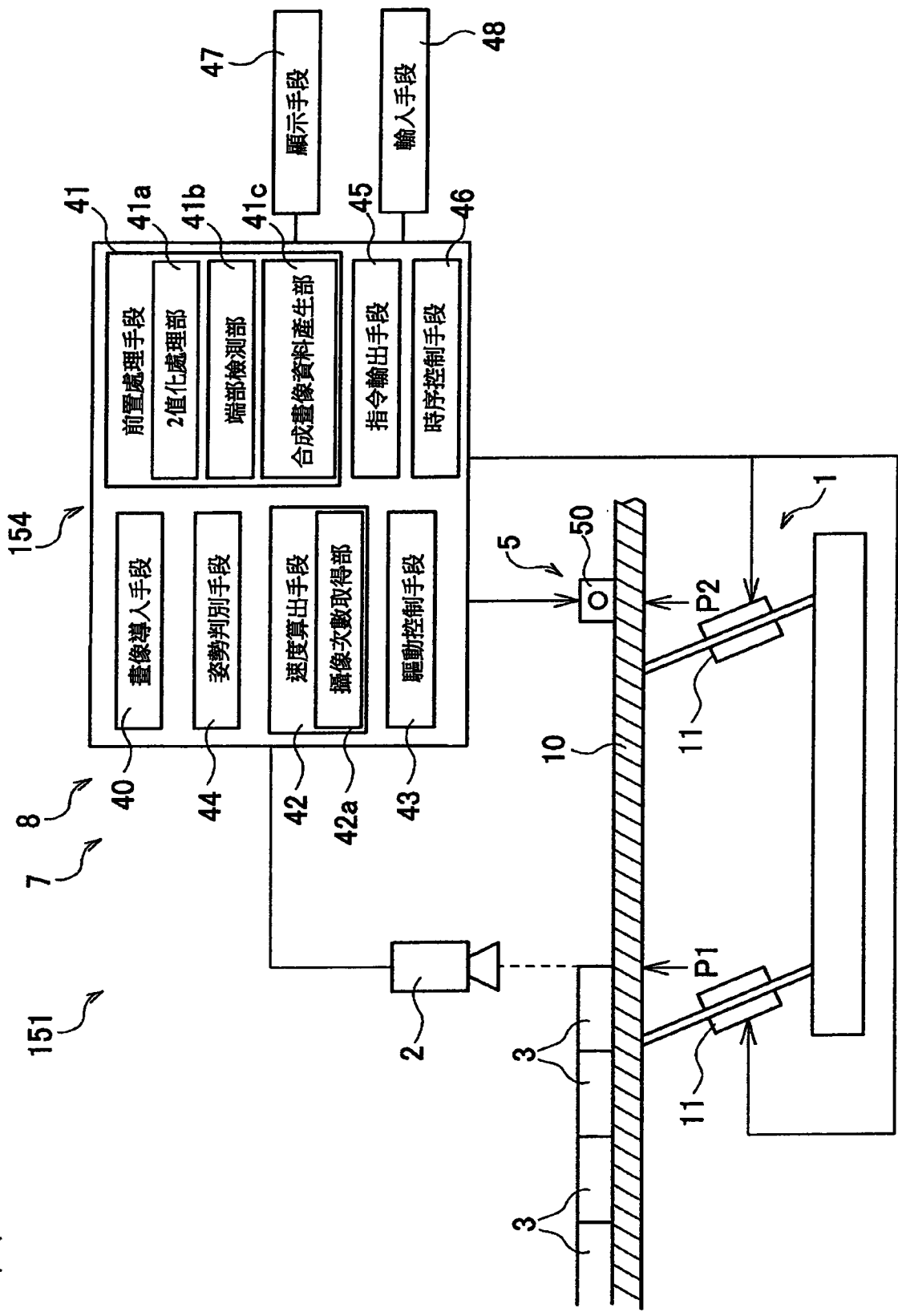


圖 9

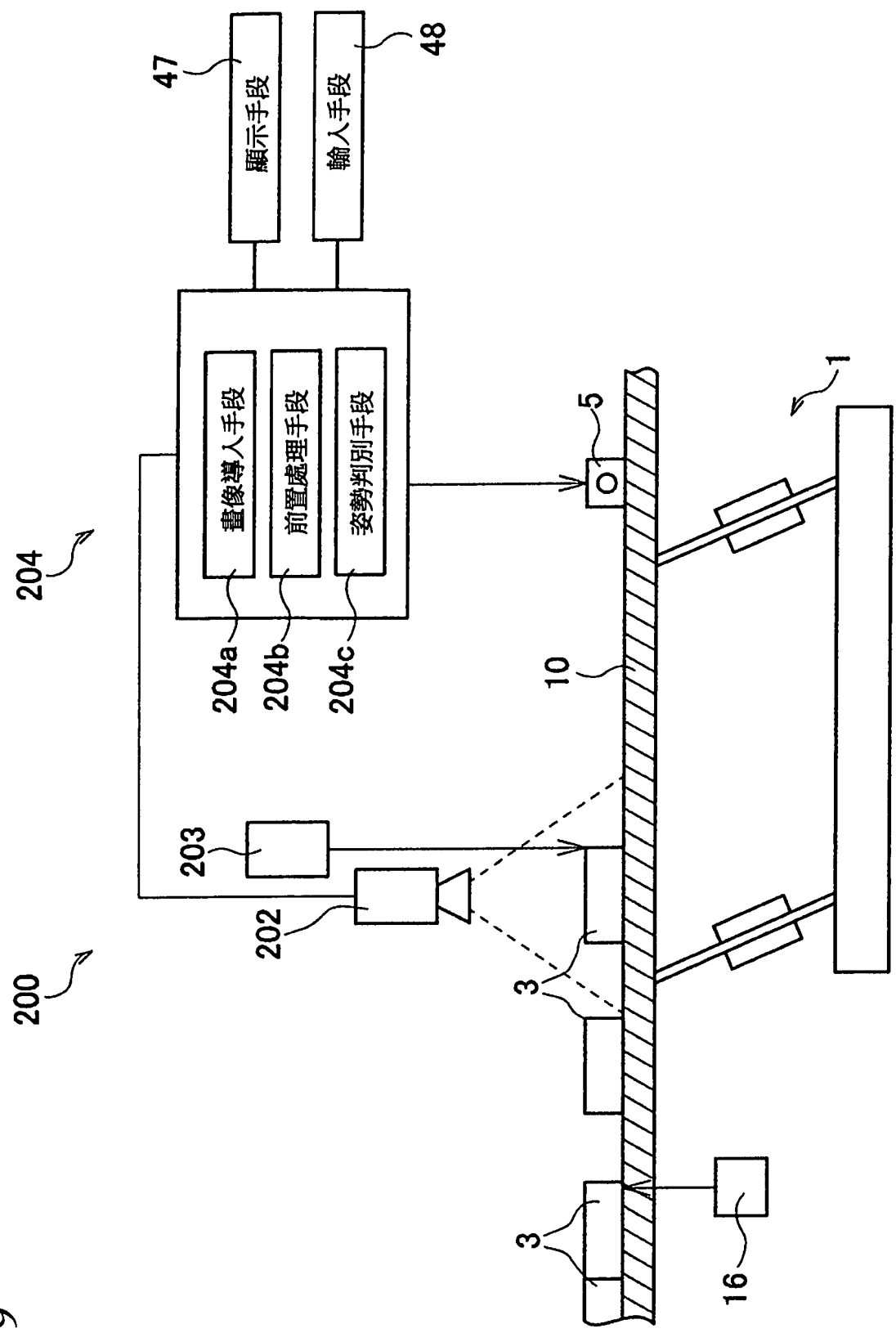


圖 10

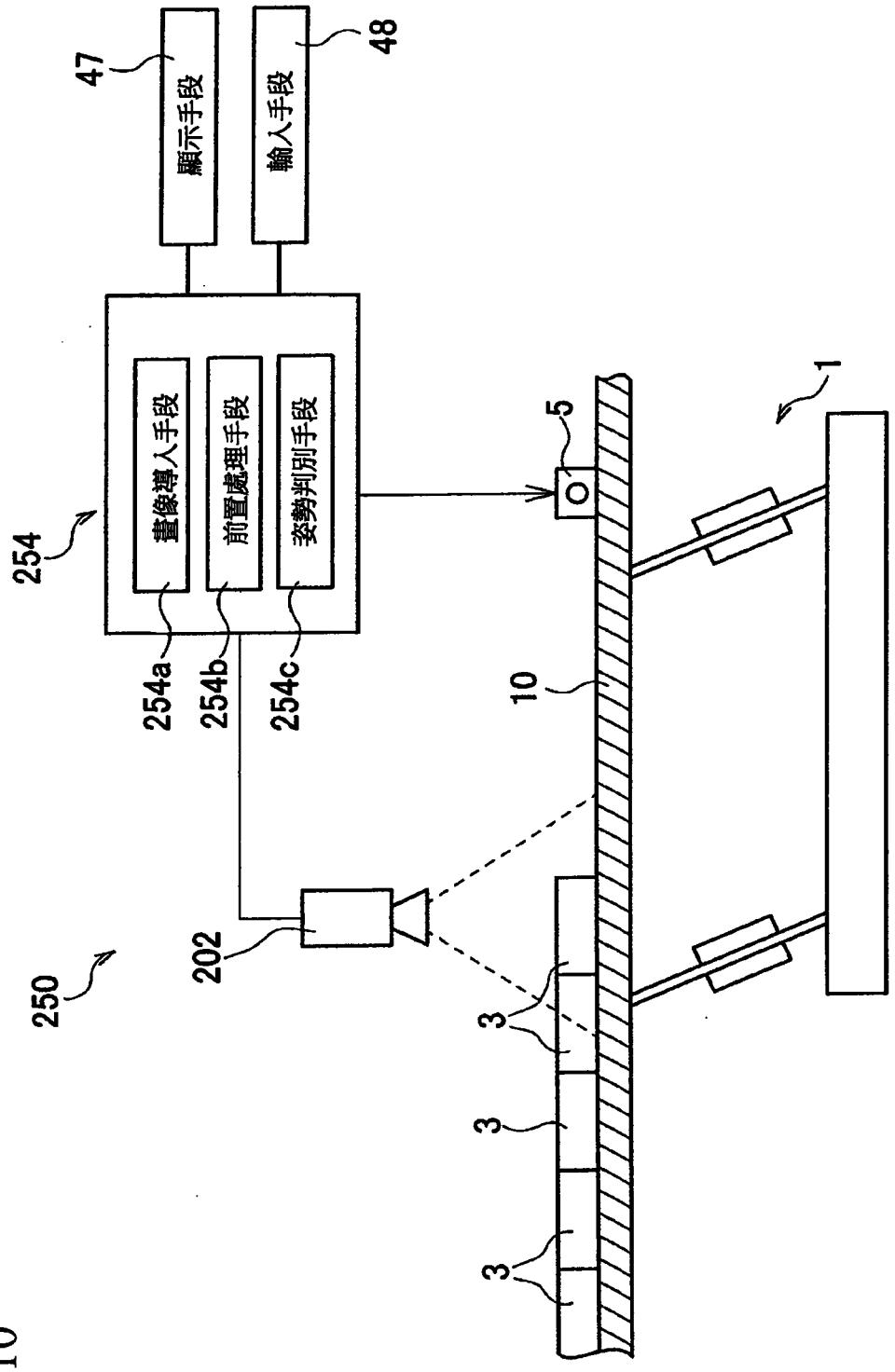
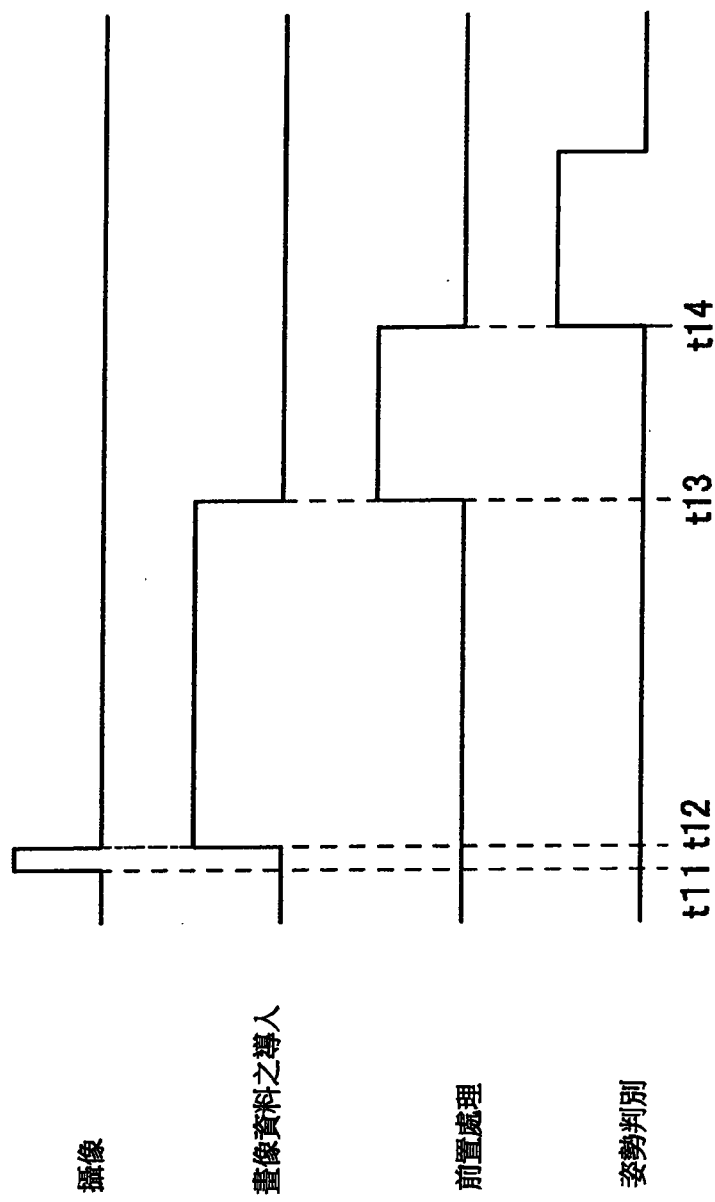


圖 11



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1：部件饋送機本體
- 2：線攝像機
- 3：工件
- 4：控制裝置
- 5：工件處理手段（排除手段）
- 7：部件饋送用速度檢測裝置
- 8：部件饋送用畫像處理裝置
- 10：搬送路徑
- 11：驅動手段
- 40：畫像導入手段
- 41：前置處理手段
- 41a：2值化處理部
- 41b：端部檢測部
- 41c：合成畫像資料產生部
- 42：速度算出手段
- 42a：攝像次數取得部
- 44：工件良否判別手段（姿勢判別手段）
- 45：指令輸出手段
- 46：時序控制手段
- 47：顯示手段
- 48：輸入手段
- 50：空氣噴射噴嘴
- 100：部件饋送機
- P1：攝像位置
- P2：工件處理位置（排除位置）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

申請專利範圍

1. 一種部件饋送用畫像處理裝置，係被適用於具備有對於沿著搬送路徑而被作搬送之工件作攝像的攝像機之部件饋送機中者，其特徵為：

作為前述攝像機，係採用具有被與前述工件之搬送方向相正交地作了配列的複數之攝像元件之線攝像機，並構成爲藉由此線攝像機來對於通過在前述搬送路徑上所設定了的攝像位置之工件依序進行攝像，而對於每一個的工件而分別取得複數之畫像資料，

並且，該部件饋送用畫像處理裝置，係具備有：

畫像導入手段，係將藉由以前述線攝像機所進行之攝像而取得了的畫像資料即時性地導入；和

前置處理手段，係將前述畫像導入手段所導入了的畫像資料以攝像順序來相互連接，並產生出現有單體之工件的略全體之合成畫像資料；和

工件良否判別手段，係基於藉由前述前置處理手段所產生了的合成畫像資料，來進行工件之良否判別處理，

前述前置處理手段，係為更進而能夠在前述畫像導入手段所導入了的畫像資料中判別出工件之前端以及後端者，並從出現有工件之前端的畫像資料起直到出現有該工件之後端的畫像資料為止地來以攝像順序相互連接而產生前述合成畫像資料。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之部件饋送用畫像處理裝置，其中，前述前置處理手段，係為除了產生前述

合成畫像資料以外，更進而在該產生之前而進行將前述畫像導入手段所導入了的畫像資料 2 值化之 2 值化處理者，若是藉由前述畫像導入手段而進行畫像資料之導入，則係對於該畫像資料而即時性地進行 2 值化處理。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之部件饋送用畫像處理裝置，其中，係使用軟體來進行由前述工件良否判別手段所致的前述良否判別處理。

4. 一種部件饋送機，係為使用有如申請專利範圍第 1～3 項中之任一項所記載之部件饋送用畫像處理裝置者，其特徵為，具備有：

部件饋送機本體，係具有搬送工件之搬送路徑；和

線攝像機，係具有被與前述工件之搬送方向相正交地作配列的複數之攝像元件，並對於通過在前述搬送路徑上所設定了的攝像位置之前述工件依序進行攝像，而對於每一個的工件而分別取得複數之畫像資料；和

工件處理手段，係對於通過在前述搬送路徑上所設定了的工件處理位置之工件，而進行將前述工件從搬送路徑排除或者是在搬送路徑上進行姿勢矯正之處理；和

指令輸出手段，係當前述工件良否判別手段判別出並非成為既定之外觀或者是姿勢的工件時，對於前述工件處理手段輸出用以進行前述處理之指令。

圖 8

