

公告本

修正
補充
78年7月1日

315323

申請日期	84年12月20日
案號	84113650
類別	B07C 5/34v

A4
C4

315323

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書(修正本)

一、發明 名稱	中文	穀粒顏色選別裝置
	英文	
二、發明 創作人	姓名	(1) 佐竹覺 (2) 伊藤隆文 (3) 池田憲政
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國東京都大田區山王三丁目三一番一四號
	住、居所	(2) 日本國広島縣三原市小坂町四九 (3) 日本國広島縣広島市向洋新町二丁目一五-三 二 ドミエール洋光北三〇二
三、申請人	姓名 (名稱)	(1) 佐竹製作所股份有限公司 株式会社佐竹製作所
	國籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都千代田區外神田四丁目七番二號
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名	(1) 佐竹覺

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

315323

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權

日本	1995 年 1 月 12 日	21161-1995	<input checked="" type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1994 年 12 月 28 日	339845-1994	<input checked="" type="checkbox"/> 無主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

〔產業上之利用領域〕

本發明係關於一種顏色選別裝置，詳細地說係關於一種利用光學手段選別混入穀類、豆類等之異物或不良品並予以去除之穀粒顏色選別裝置。

〔先行技術〕

以往之顏色選別裝置係如日本特開平 1 - 2 5 8 7 8 1 所揭示，藉著使用白熾燈或日光燈等之光源在於可見光領域內照明穀粒，然後將利用光源照射後所得之穀粒之光量與來自基準色板所得到之光量的差分割成複數個波長帶並藉著受光元件檢測，然後利用良品與異物顏色之不同而予以選別去除異物。但是，以往所提案之上述顏色選別裝置對於混入於穀類、豆類等之玻璃片、塑膠片、金屬片、磁器片等者，無法有效率且確實地選別與良品同一顏色或透明異物以便予以去除。

因此，在於日本特開平 5 - 2 0 0 3 6 5 號，揭示了：在於檢查領域內照射近紅外線，然後分別檢測由於被檢查物所擴散透過光線中特定波長之種光線，並且藉著將被檢測出之 2 個值與所定值做比較用以判別被檢查物為目的物品或者屬於異物，而可以檢測出與良品同一顏色或透明之異物之異物檢測裝置。

〔發明欲解決定課題〕

但是，使用在光源中利用近紅外線之上述異物檢測裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

置的場合，必需在光源中一併設置利用可見光之以往顏色選別裝置。首先，在於可見光領域中藉著顏色選別裝置選別與良品之顏色不同之一般異物並予以去除。之後，利用近紅外線之異物檢測裝置選別與良品相同顏色或透明之異物並予以去除，否則無法發揮選別效果。同時，在於光源中將利用近紅外線之上述異物檢測裝置組合在以往之利用可見光領域之顏色選別裝置會使裝置複雜化、變化、且維修麻繁。

本發明係有鑑上述問題點，以提供一種藉著一台的顏色選別裝置，在於可見光領域內選別與良品之顏色不同之異物並予以去除的同時，並且在於近紅外線領域可以選別與玻璃片、塑膠片等之良品同一顏色或透明異物予以去除之穀粒顏色選別裝置為目的。

[解決課題之手段]

為了達成上述目的本發明之構成做成如下。

一種穀粒顏色選別裝置係具備有：

沿著所定之穀粒流路用以誘導穀粒之穀粒引導手段、及將穀粒供應至該穀粒引導手段之穀粒供應手段、及在於穀粒沿著穀粒流路流下時，照明所定之檢測範圍之穀粒之照明手段、及夾著接受來自被照明之前述穀粒之光量的光學檢測部與穀粒流路後在於對向著前記光學檢測之位置所設置之背景所形成之光學檢測手段、及藉著比較該光學檢測手段之出力訊號與任意之臨界值用以輸出去除訊號之控制電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

路、及設置於前述光學檢測手段的下方並且藉著來自前述控制電路之去除訊號將不良穀粒或異物去除之噴除手段，其特徵為：在於前述照明手段中分光頻譜分布係使用具有可見光領域與近紅外線領域之單種或複種類之光源的同時，並且至少有一組由檢測所定之檢測範圍之光學檢測部與背照所形成之前述光學檢測手段，同時該光學檢測部係由在於前述可見光領域中具備有高感受之受光感測器與在於前述近紅外線領域中具備有高感受之受光感測器所構成。

接著，將來自前述光源之光照射到掉下在前述範圍之穀粒後將所得到之光量分別區成長波長成分與短波長成分之分光鏡設置於前述光學檢測手段之光學檢測部內的話更佳。

同時，前述光學檢測部係分別將在於前述可見光領域中具備有高感度之複數個受光感測器與在於前述近紅外線領域中具備有高感度之複數個受光感測器設置成橫列狀的同時，並且將該各個橫列狀之受光感測器上下地並聯排列用以形成一體式會較佳。

進一步，若設置複數個噴除手段於前述橫列狀之受光感測器成橫列狀的話前述手段會更具效果。

此外，在於前述控制電路上當穀粒通過在前述可見光領域中具備有高感度之受光感測器之受光位置與在於前述近紅外線領域中具備有高感度之受光感測器之受光位置時設置接收來自受光感測器之檢測訊用以檢測出穀粒之流下速度之速度檢測電路的同時，並且在於利用該速度檢測電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

路檢測出之穀粒的流下速度發生變化的場合時設置可以調整前述噴除手段之驅動延遲時間之驅動延遲時間變更電路亦佳。

同時，將前述穀粒導引手段設置成複數個傾斜狀的滑槽、或在於一對輓子處橫設輸送帶亦可。

〔作用〕

藉著穀粒導引手段所搬送之被選別之粒子便沿著所定的流路被供應到檢測範圍。

被供應到檢測範圍之被選別粒子係被藉著由例如具備可見光領域與近紅外線領域之日光燈與鹵素燈泡所形成之照明手段所照明，而藉著日光燈所照明之被選別粒子之反射光量係利用在於光學檢測部內之可見光領域中具備有高感度之受光感測器受光的同時，並且藉著鹵素燈泡所照明之被選別粒子之反射光量係利用在於在於光學檢測內部之紅外線領域中具備有高感度之受光感測器受光。同時，在於各個受光感覺器，也接收來自對應每個受光感測器之背景之反射光量。

在此，決定任意臨界值讓對向光學檢測部之背景之反射光量做成與設定之良品（例如白米）的光量一致的話，則會輸出異色粒子或異物之去除訊號。亦即，在於可見光領域中即使用具備有高感度之受光感測器感測為良品且通過檢測範圍而受光訊號也不會發生變化，但是當與良品之顏色不同之異色粒子或異物通過檢測時受光訊號便發生變

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(5)

化，藉著此一訊號通過控制電路用以輸出去除訊號。

即使在前述可見光領域中具備有高感度之受光感測器之受光訊號不發生變化的現象，在於通過檢測範圍之穀粒中，也可以流下混入良品中與之良品同色或透明之異物（例如玻璃片、塑膠片、金屬片、陶器片、磁器片）。亦即本裝置之異物選別係利用在於良品而言吸收了其近紅外線光形成反射光量較少，相對的在於例如玻璃片、塑膠片、金屬片、磁器片等之異物而言則不吸收近紅外線光而形成反射光量較多的性質。例如，第4圖係表示在於良品（白米）、玻璃片、塑膠片、白色石子之近紅外線領域之反射光量特性圖。在於此例中，得知波長於1400~1600nm附近白米的反射率小，相對的，玻璃片、塑膠片、白色石子之反射率則很大。

在於前述可見光領域中當具備有高感度之受光感測器之受光訊號不發生變化的場合下，在於近紅外線領域中即使良品（白米）通過檢測範圍具備有高感度之受光感測器之受光訊號也不會產生變化，但是在於另一方面，當與良品同顏色或透明的異物通過檢測位置時，由於前述的反射光量特性會使受光訊號產生變化。然後，藉著此一受光訊號的變化通過控制電路用以輸出去除訊號。

接著，在於控制電路上輸出去除訊號時，起動誘導異色粒子、異物、良品同色或透明的異物到別的流路之噴除手段後，進行去除異物的選別。通過前述範圍而使前述感測器之受光訊號不發生變化之良品（白米）則被送至接收

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(6)

穀物之感物品內，並藉著適當的搬送手段排出做成製品。

特別是，在於前述光學檢測部內設置了分光鏡的場合，將前述光源照射到流出的前述檢測範圍之穀粒所得到的反射光量係分別區分成長波長成分與短波長成分。然後，長波長的反射光量係透過前述分光鏡後在於近紅外線中被具備有高感度之受光感測器受光，而短波長成分之反射光量係反射前述分光鏡後在於可見光領域中被具備有高感度之受光感測器受光。

[實施例]

以選別米粒做為穀之場合為例，並以圖面說明本發明之實施例。在於第1圖，於框架1的內部之一側上部設置原料槽2，在於原料槽2的下端處設置搭載於由振動器所形成之振動發生裝置4之上方之振動供應桶3。然後，振動供應桶3係形成傾斜用以與滑槽5連接。即，橫斷面形成V字型的滑槽5之上端係設置成在振動供應桶3之桶端附近，而其下端則靠近一對的光學檢測手段6之間。進而，在於滑槽5的下方處，設置必需承接由滑槽5的下端落下之粒狀物之穀物等之筒狀的盛桶7，在盛桶7的下端處連通排出製品之搬運手段13。同時，在於從滑槽5的下端落下到盛桶7內之間的檢測範圍下附近，為了從在檢測範圍F落下之穀物中去除異色粒子或異物，設置了噴除閥8之噴嘴口。噴除閥係經過空氣管9後與圖示之外的空壓機連接，而在於噴除閥的下方側設置了不良品排出口10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (7)

- 。在於不良品排出口處，連通排出不良品之搬運手段 1 4
- 。接著，在於框架的上部設置控制盒 1 1 及操作盤 1 2。

其次，佐以第 2 圖說明關於照明手段 1 5 及光學檢測手段 6 之一實施例。照明手段 1 5 係爲了照射在所定之檢測範圍 F 落下之穀粒而配置在光學檢測手段 6 的附近。在於該照明手段 1 5 處分光頻譜分布係使用具有可見光領域與近紅外線領域之單種或複數種的光源。在於本實施例中係將具有可見光領域之日光燈 1 6 與具有近紅外線領域之鹵素燈泡 1 7 做成一組，並且做成複數組用以環繞檢測範圍 F。

前述光學檢測手段 6 係由接受來自被照明前之穀粒之光量的光學檢測部 1 8 與夾著檢測範圍 F 並且在於對向著前述光學檢測部 1 8 之位置設置之背景 1 9 所形成。在於本實施例中設置二組的前述光學檢測手段 6，做成可以同時監視穀粒的背部與腹部之構成。前述光學檢測手段 6 之光學檢測部 1 8 係由在於可見光領域中具備有高感度矽光敏感測器 2 0 與在於近紅外線領域中具備有高感度鍺光敏感測器 2 1 所構成，並且分別將集光透鏡 2 2 插設於裝設之透鏡筒 2 3 內。接著，在於透鏡筒 2 3 的中央部處，傾斜地設置分光鏡 2 4 後，分別在於該分光鏡 2 4 與前述鍺光敏感測器 2 1 之間插置適用於近紅外線領域之光學濾光片 2 6，及在於前述分光鏡與前述矽光敏感測器 2 0 之間插置適用於可見光領域之光學濾光片 2 5。適用於該可見光領域之光學濾光片 2 5 係只要用可見光加以區別穀粒的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (8)

自即可，例如第 3 圖示只要適切地選擇波長領域在於 4 2 0 ~ 4 9 0 n m 範圍之濾光片即可。同時，近紅外線領域處之光學濾光片 2 6 係爲了識別在可見光領域處難以識別之異物，例如第 3 圖所示只要適切地選擇波長領域在於 1 4 0 0 ~ 1 6 0 0 n m 範圍之濾光片即可。

此外，在於於透鏡筒 2 3 內不裝設分光鏡 2 4 的場合係如第 7 圖所示只要上下或左右並列設置矽光敏感測器 2 0 透鏡筒及鍺光敏感測器 2 1 之透鏡筒 3 3 即可。同時，如第 8 圖所示也可以在光學檢測部 1 8 設置 2 個透鏡筒 3 2、3 3，用以並列矽光敏感測器 2 0 及鍺光敏感測器 3 3。

背景 1 9 係對向著光學檢測部 1 8，並且設置成夾著檢測範圍 F 後，用爲白色表面之玻璃板等所形成。在於此一背景 1 9 的附近，設置照明手段 1 5，並且保持始終照射背照 1 9。接著，爲了能夠改變來自照明手段 1 5 所得之光量而形成使背景 1 9 之傾斜度變更。

在於各各光學檢測手段 6 之相對面貼了透明玻璃板 2 7，以防止塵埃之侵入。亦有在於此一透明玻璃板 2 7 設置將清掃體形成往後運動之打掃手段（圖中未表示）的場合。

第 5 圖係本裝置之控制電路方塊圖。矽光敏感測器 2 0 及鍺光敏感測器 2 1 之受光訊號係與 O R 閘、放大器、比較器及運算電路之訊號處理手段 2 8 連通。從訊號處理手段 2 8 輸出之去除訊號 2 9 係與之噴除閥連接，從噴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (9)

嘴將空氣噴出，用以選別異色粒子或異物。

其次，佐以第 1 圖、第 2 圖及第 6 圖說明在於上述構成之作用。將設置於操作面板 1 2 之開關 O N 後，從圖外之料桶輸送裝置之滑槽管將穀粒投入原料桶 2 內。在此，當驅動振動供給凹槽 3 時，穀粒會從凹槽端落下至滑槽 5 內，隨之，滑流在滑槽 5 之凹槽面的同時，從滑槽 5 下端移送至檢測範圍 F。

被供應到檢測範圍 F 之被選別粒子被由日光燈 1 6 與鹵素燈泡 1 7 所形成之照明手段 1 5 所照明，並且被選別之粒子的反射光鏡與透過光量係通過透鏡筒 2 3 之集光透鏡 2 2 射入分光譜 2 4。此一分光鏡 2 4 將波長 5 9 0 n m 做境界線，其具備有：超過此鏡界線範圍之長波長領域則透過分光鏡，而在此以下之短波長領域便將其及射出去之特性。亦即，藉著日光燈 1 6 (波長領域 3 5 0 ~ 7 0 0 n m) 將被照明之被選別之粒子之反射光量反射至分光鏡 2 4 後用矽光敏感測器 2 0 接收光量。此外，藉著鹵素燈泡 1 7 (波長領域 5 0 0 ~ 2 0 0 0 n m) 使被照明之被選別之粒子之反射光量透過分光鏡後用鍺光敏感測器 2 1 接收光量。

矽光敏感測器 2 0 及鍺光敏感測器 2 1 亦經常監視著背景 1 9 之亮度調節使其能與良品 (白米) 相同。第 6 圖係各個感測器 2 0、2 1 及去除訊號 2 9 之輸出波形。雖然矽光敏感測器 2 0 的波形在於檢測範圍 F 中當良品 (白米) 通過的時候訊號之變化小，但是在於著色粒子、黑色

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (10)

的石子等之可見光領域中當可識別之被選別粒子通過時訊號會變大並且可以察覺其明暗的差距 (第 6 圖之 (2 0)) 。

即使前述矽光敏感測器 2 0 之訊號會有不發生變化的場合，亦需考慮混入良品中之與良品同色或透明之異物 (例如玻璃片、塑膠片、白色的石子等) 混入的場合。雖然鍺光敏感測器 2 1 的波形係在於檢測範圍 F 中當良品 (白米) 通過時訊號之變化小，但是在於玻璃片、塑膠片、白色的石子等之近紅外線領域中當可被識別之被選別粒子通過時訊號會變大並且可以察覺其明暗的差距 (第 6 圖之 (2 1)) 。

矽光敏感測器 2 0 及鍺光敏感測器 2 1 之出力訊號係與訊號處理手段 2 8 相連通，而在於該訊號處理手段 2 8 執行擴大、比較及運算處理後，將去除訊號 2 9 輸出 (第 6 圖之 (2 9)) 。噴除閥 8 係利用去除訊號 2 9 動作後，從噴嘴噴出壓縮空氣。接著，壓縮空氣係將異色粒子或與良品同色或透明之異物從良品 (白米) 中吹掉用以進行選別去除。被吹掉之異色粒子或者異物則從不良品排出口 1 0 移至搬運手段 1 4 後，排出出機外。

同時，即使通過檢測範圍 F 也沒有輸出去除訊號之良品 (白米) 則被送至盛桶器 7 後，藉著搬送運段 1 3 將其排出機外用以當做製品。

此外，在於上述實施例中雖然在於光學檢測手段 6 之光學檢測部 1 8 內設製分光鏡 2 4，但是導致了使光學檢

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (11)

測部 1 8 之內部複雜化，並且造價變高因此費用性並不理想。因此，如第 9 圖所示之前述光學檢測部 1 8 係在於 1 個透鏡筒 2 3 內分別將在於可見光領域中具備有高感度之複數個矽光敏感測器 2 0 與在於紅外線領域中具備有高感度之複數個鍺光敏感測器 2 1 設置成橫列狀的同時，在於穀粒流下之方向的上下處並排設置該各橫列狀之受光感測器 2 0、2 1 用以形成一體化。該光學檢測部 1 8 係例如在於 1 個透鏡筒 2 3 內設置 1 5 個元件之矽光敏感測器 2 0 與 1 5 個元件之鍺光敏感測器 2 1 成橫列狀用以形成感測器陣列 2 0 A 與感測器陣列 2 1 A 後，將該感測器陣列 2 0 A 與感測器陣 2 1 A 上下並列設置用以將其形成一體。

在於前述光學檢測部 1 8 附近爲了照明落下穀粒流下通路 F 之穀粒設置了由日光燈 1 6 與鹵素爐泡 1 7 所形成之照明手段 1 5。同時，夾著穀粒流下通路 F 後在於對向著前述光學檢測部 1 8 之位置處，設置了感測器陣列 2 0 A 用之背景 1 9 A 與感測器陣列 2 1 A 用之背景 1 9 B。同時，在於感測器 2 0 A 處設置適用於可見光領域之濾光片（未示於圖中）的同時，並且在於感測器陣列 2 1 A 處設置具備有高感度之濾光片（未示於圖中）於近紅外線領域中。

進而，在於前述光學檢測部 1 8 的下方處設置 3 用以對應前述各感測器陣列 2 0 A、2 1 A 之噴除閥。第 1 0 圖係表示在 1 個透鏡筒 2 3 內所設置之感測器陣列 2 0 A

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (12)

、 2 1 A 與複數個噴除閥之圖形，前述感測器陣列 2 0 A
、 2 1 A 係由 3 個元件的感測器做成 1 組後將 5 組設置成
橫列狀，而相對應著 5 組的感測器陣列了 5 個噴除閥 E 1
~ E 5。亦即，感測器陣列 A 1 係與之噴除閥 E 1 相對應
，以後之各感測器陣列之號碼也分別與各噴除閥之號碼相
對應。在此，在於穀粒流下通路 F 處當不良穀物或異物流
下後感測器陣列 A 1 內之 3 個元件的感測器之中的 1 個元
件的感測器檢測出異常時，噴除閥 E 1 便作動用以去除不
良的穀粒或異物。亦即，此一構成係利用多數個感測器監
視穀粒流下通路 F，並且噴除閥亦相對應地設置被數個，
因此在於穀流下通路 F 上即使連續地供應被選別物也不會
發生選別不良，形成可以具有高精度之選別處理。

第 1 1 圖係在於上述構成之本裝置之控制電路方塊圖
。矽光敏感測器 2 0 及鍺光敏感測器 2 1 之受光訊號係連
接至擴大器 3 4。擴大器 3 4 之輸出係分歧成：經過粒子
檢測電路 3 7 及速度檢測電路 3 5 後連線到噴除作動電路
3 6 之線路、及經過訊號處理手段 2 8 後連線到噴除作動
電路 3 6 之線路。被噴除作動電路 3 6 所輸出之去除訊號
2 9 係與噴除閥 8 相連接後，由噴嘴口噴出空氣用以進行
對異色粒子或異物做選別。

其次佐以第 9 圖及第 1 1 圖說明上述構成之作用。藉
著設置於一對輥子 3 0 之搬送皮帶 3 1 所形成之穀粒導引
手段用以搬送穀粒時，穀粒沿著穀粒流下通路 F 流下後，
首先落下到矽光敏感測器 2 0 之受光位置 A。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

被供應到受光位置 A 之被選別粒子係藉著日光燈 1 6 與鹵素燈泡 1 7 所形成之照明手段所照明後，將被選別之粒子之反射光量與之背景 1 9 A 之反射光量比較後用以使矽光敏感測器 2 0 受光。

接著，進而被選別粒子朝穀粒流下通路流下後直到抵達鍺光敏感測器 2 1 之受光位置 B。被供應到受光位置 B 之被選別粒子係與前述相同地被照明所段照射後，比較被選別粒子的反射光量與背景 1 9 B 之反射光量用以使鍺光敏感測器 2 1 受光。

藉著擴大器 3 4 將來自矽光敏感測器 2 0 及鍺光敏感測器 2 1 檢測出之訊號擴大後，從擴大器 3 4 分歧成通過粒子檢測電路 3 7 及速度檢測電路 3 5 後用以連接噴除作動電路 3 6 之線路與通過訊號處理手段 2 8 後用以連接噴除作動電路 3 6 之線路。在此，說明關於處理速度檢測電路 3 5。

如第 1 1 圖所示，在於穀粒流下通路 F 上設定兩受光感測器 2 0、2 1 之受光位置 A、B 與噴除閥 8 之噴出位置 E。受光位置 A 與受光位置 B 之間係保持一定的距離 I，穀粒之流下速度係將在 A 點檢測出穀粒之後到達在 B 點被檢之所需時間除此一段距離 I 即可計算出來。此外，所謂噴除閥 8 之驅動延遲時間係指穀粒通過受光位置 B 點後到達噴出位置 E 點之時間，該驅動延遲時間係用前述流下速度除受光位置 B 與噴出位置 E 之距離即可計算出來。

利用前述粒子檢測電路 3 7 及速度檢測電路 3 5 並且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (14)

藉著上述處理即可算出穀粒之流下速度。然後，雖然穀粒之流下速度通常為一定值，但是藉著穀粒導引手段之摩擦抵抗或空氣抵抗等會使穀粒之流下速度發生變化的場合。此時，速度檢測電路 35 輸出至驅動延遲時間變更電路 39，用以使該驅動延遲時間變更電路 39 運算出適合穀粒流下速度之噴除器之驅動延遲時間。接著，將此一驅動延遲時間輸入噴除作動電路 36。

記號 38 為類比或數位之延遲電路，此一電路係為了使矽光敏感測器 20 之檢測訊號等符後，與鍺光敏感測器 21 之檢測訊號同時地輸入訊號處理手段 28 者。在於訊號處理手段 28 係藉著來自此二感測器 20、21 之檢測訊號檢測出被選別粒子中之著色粒子或與良品同色或透明之異物，以便使異常檢測訊號被輸入噴除作動電路 36 內。

噴除作動電路 36 係接受來自訊號處理手段 28 與驅動延遲時間變更電路 39 之訊號後產生去除訊號 29。此一去除訊號 29 係在於適合穀粒之流下速度的延遲時間下作動噴除閥 8 後，從噴嘴處噴出壓縮空氣。然後，從良品中吹去著色粒子或者異物用以進行穀粒之選別。

〔發明之效果〕

依據本發明之穀粒顏色選別裝置，在於穀粒沿著流路流下至所指定之檢測範圍時，在於照明穀粒之照明手段處分光頻譜分佈係使用具有可見光領域與近紅外線領域之單

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (15)

種或複數種光源的同時，並且具有至少一組之檢測所定之檢測範圍之光學檢測手段，同時該光學檢測手段之光學檢測部由在於可見光領域中具備有高感度之受光感測器與在於近紅外線領域中具備有高感度之受光感測器所構成，因此可見光與近紅外線同時被通過檢測範圍之穀粒所照明的同時，照射可見光所得之反射光量與照近紅外線領域所得之反射光量則分別在其波長領域中被具備有高感度之各受光感測器受光，因此一台的顏色選別裝置，形成除了在於可見光領域中選別去除與良品之顏色不同之異物外，在近紅外線領域中選別與良品同色或透明之異物並予以去除。

同時，由於將前述光源照射到在前述檢測範圍所流下之穀粒所得之反射光量分別區分成長波長成分與短波長成分之分光鏡設置於前述光學檢測手段的光學檢測部內，並且由於可以將在於前述可見光領域中具備有高感度之受光感測器與在於前述紅外線領域中具備有高感度之受光感測器放入一個透鏡筒內，因此形成裝置簡單化、小型化，並並且造價低廉。

接著，前述光學檢測部係分別將在於前述可見光領域中具備有高感度之複數個受光感測器與在於前述紅外線領域中具備有高感度之複數個受光感測器設置成橫列狀的同時，並且上下地並排設置該各橫列狀之受光感測器用以形成一體化，因此其裝置一形成較之設置分光鏡者簡單化、小型化，並且具有更低的造價。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (16)

同時，由於對應前述橫列狀之受光感測器將複個噴除手段設置成橫列狀，因此即使在於穀粒流下通路連續供應被選別物也不會發生選別不良，而形成具有高精度之選別處理。

進而，在於前述控制電路上當穀粒通過在於前述可見光領域中具備有高感度之受光感測器之受光位置與在於前述紅外線領域中具備有高感度之受光感測器之受光位置時，設置接收來自兩受光感測器之檢測訊號後檢測穀粒之流下速度之速度檢測電路的同時，並且當該速度檢測電路所檢測出之穀粒的流下速度發生變化的場合時由於設置了變更前述噴除手段之驅動延遲時間之驅動延遲時間變更電路，因此即使由於前述穀粒導引手段之摩擦抵抗或空氣抵抗形成穀粒流下速度發生變化的場合也不會引起選別不良。

此外，由於前述穀粒導引手段屬於設置成傾斜狀之複數個滑槽，或者在於一對輥子處橫設輸送帶亦可，因此除了可以選別去除穀類外亦可選別去除豆類。

〔圖面之簡單說明〕

第 1 圖係本發明之穀粒顏色選別裝置之側面剖面圖。

第 2 圖係穀粒顏色選別裝置之主要部分放大圖。

第 3 圖係照明工具之分光頻譜分布圖。

第 4 圖係顯示在於白米、玻璃片、塑膠片、白色石子之近紅外線之反射光量特性之曲線圖。

第 5 圖係本發明之控制電路之方塊圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

第 6 圖係顯示在於本發明之裝置之各個構成之輸出波形的曲線圖。

第 7 圖係光學檢測部之另一實施例。

第 8 圖係光學檢測部其他另一實施例。

第 9 圖係光學檢測部之另一實施例之立體圖。

第 10 圖係感測器陣列與噴除閥之圖形。

第 11 圖係本發明之裝置之控制電路方塊圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

穀粒顏色選別裝置

藉由一台顏色選別裝置，做成可以在於可見光領域內選別去除與良品不同顏色之異物並且在於紅外線領域內選別去除與良品同一顏色或透明異物。並且顏色選別裝置係由設置：穀粒導引手段(5)、及穀粒供應手段(3)、及照明穀粒之照明手段(15)、及接受被照明之前述之穀粒之光量之光覺檢測部(18)及背景(8)所形成，在於其前述照明手段內分光頻譜分布係使用具有可見光領域與近紅外線領域之單種或複數種之光源(15)的同時，並且至少具有一組之檢測所規定檢測範圍之前述光學手段，而該光學檢測手段之光學檢測部(8)係由在於前述可見光領域中具備有高感度之受光感測器與在於前述近紅外線領域中具備有高感度之受光感測器所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱:)

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種穀粒顏色選別裝置係具有：

沿著所定之穀粒流路用以導引穀粒之穀粒導引手段（5）、及供應穀粒到該穀粒導引手段之穀粒供應手段（3）、及當穀粒沿著穀粒流路流下時，照明所定之檢測範圍（F）之穀粒的照明手段（15：16，17）、及由接受被照明之穀粒的光量之光學檢測部（18）及隔著穀粒流路後設置於對向著前述光學檢測部之背景（19）所形成之光學檢測手段、及隨著該光學檢測手段之出力訊號與臨界值之比較用以輸出去除訊號（29）之控制電路（11）、及在於前述光學檢測手段的下方並且藉著前述控制電路之去除訊號用以去除不良穀粒或異物之噴除手段（8），其特徵為：

在於前述照明手段中分光頻譜分布係使用具有可見光領域與近紅外線領域之單種或複數種之光源的同時，並且至少有一組由檢測出所定之檢測範圍之光學檢測部與背景所形成之前述光學檢測手段，同時該光學檢測部係由在於前述可見光領域中具備有高感度之第1受光感測器（20）與在於前述紅外線領域中具備有高感度之第2受光感測器（21）所構成。

2. 如申請專利範圍第1項之穀粒顏色選別裝置，其中在於可見光領域中具備有高感度之前述第1受光感測器（20）為矽光敏感測器（20），在於紅外線領域中具備有高感度之前述第2光敏感測器（21）為鍺光敏感測器。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1項之穀粒顏色選別裝置，其中將來自前述光源的光量照射到流下在前述檢測範圍之穀粒所得到之反射量分別區分成長波長成分與短波長成分之分光鏡（24）設置於前述光學檢測手段（6）之光學檢測部（18）內。

4. 如申請專利範圍第1項之穀粒顏色選別裝置，其中前述光學檢測部係分別將在於前述可見光領域中具備有高感度之複數個受光感測器（20A）與在於前述紅外線領域中具備有高感度之複數個受光感測器（21A）設置成橫列狀的同時，並且在上下方向並列設置該各橫列狀的受光感測器用以將其形成一體式。

5. 如申請專利範圍第1項之穀粒顏色選別裝置，其中對應前述橫列狀之受光感測器（20A、21A）將複數個噴除手段（E1～E5）設置成橫列狀。

6. 如申請專利範圍第1、2、3、4或5項之穀粒顏色選別裝置，其中在於其述控制電路（11）中當穀粒通過在於前述可見光領域中具備有高感度之受光感測器（20）之受光位置（A）與在於前述近紅外線領域中具備有高感度之受光感測器（21）之受光位置（B）時，設置接收來自兩受光感測器之檢測訊號並且用以檢測流下速度之速度檢測電路（35）的同時，並且當該速度檢測電路所檢測出之穀粒之流下速度發生變化的場合下設置能夠變更前述噴除手段（8）之驅動延遲時間之驅動延遲時間變更電路（39）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍

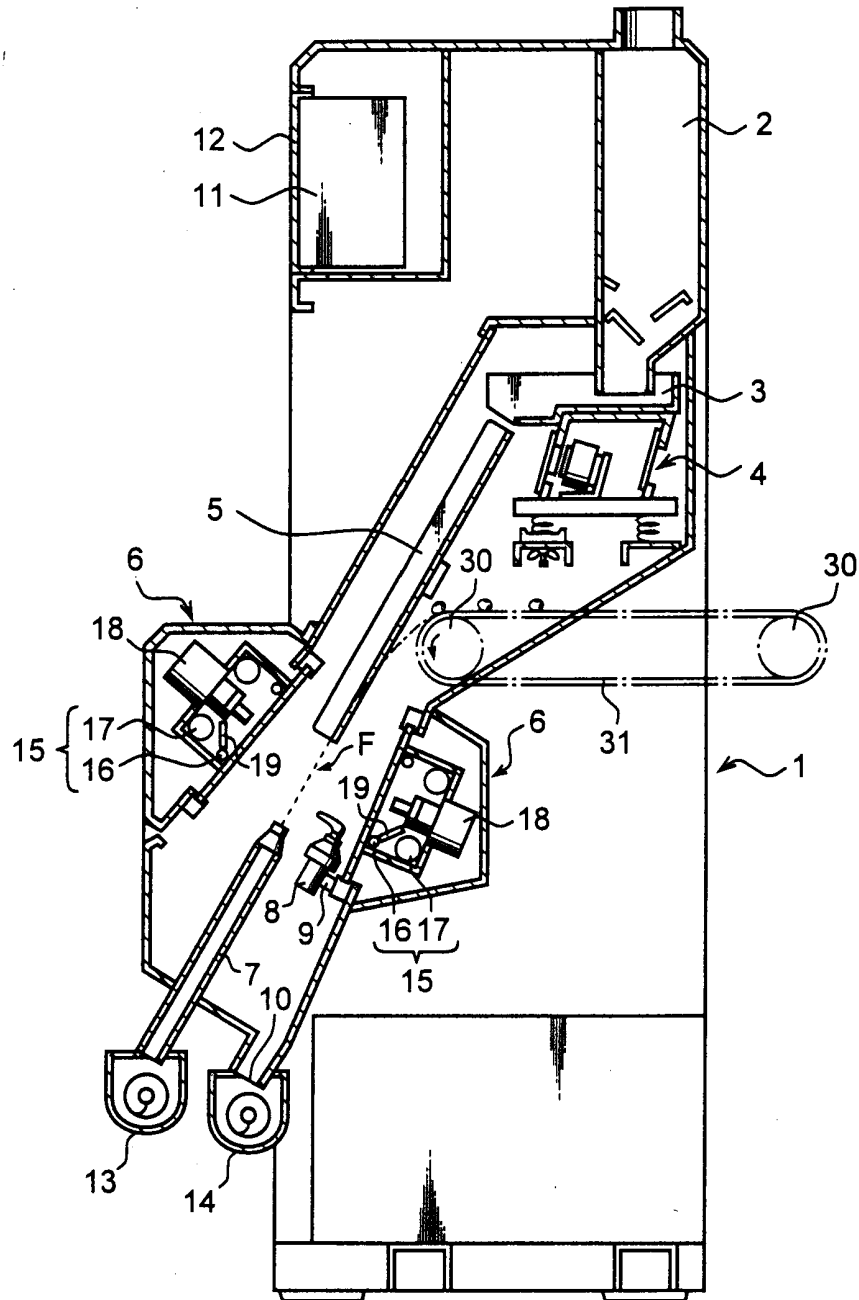
7. 如申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項之穀粒顏色選別裝置，其中前述穀粒導引手段（5）係由設置成傾斜狀之複數個滑槽所形成。

8. 如申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項之穀粒顏色選別裝置，其中前述穀粒導引手段（5）係由架設於一對輥子（30）之輸送帶（31）所形成。

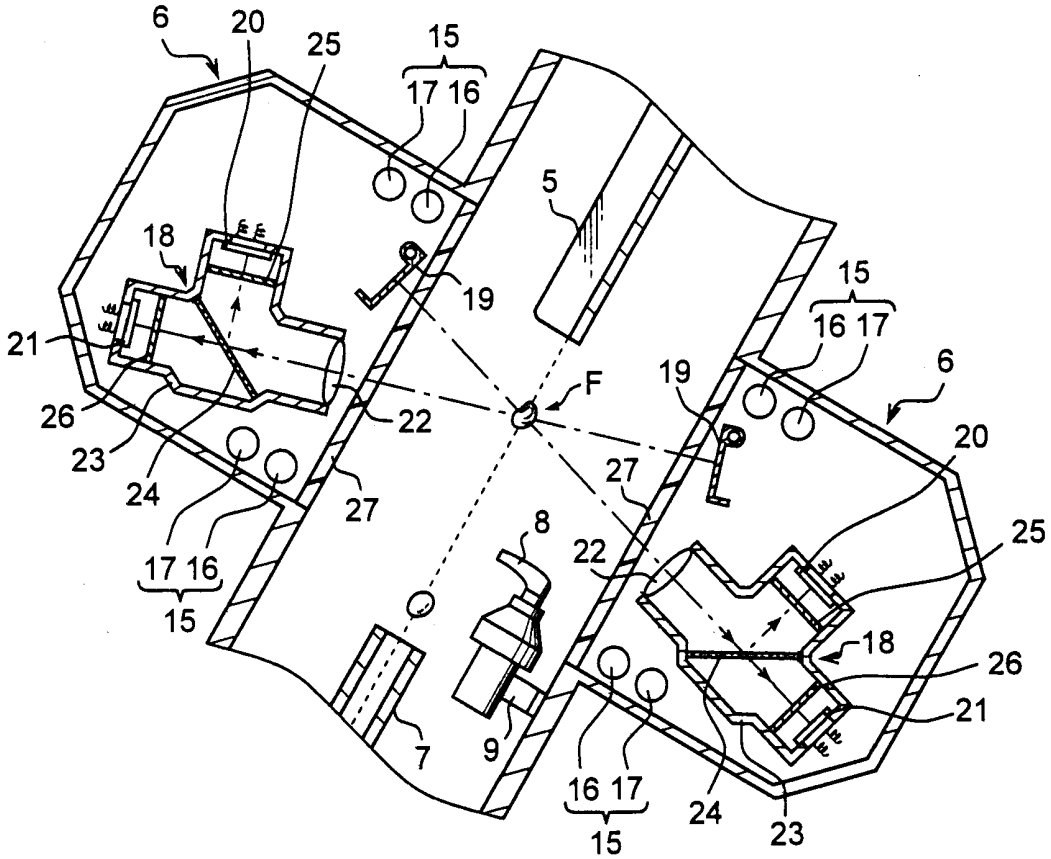
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

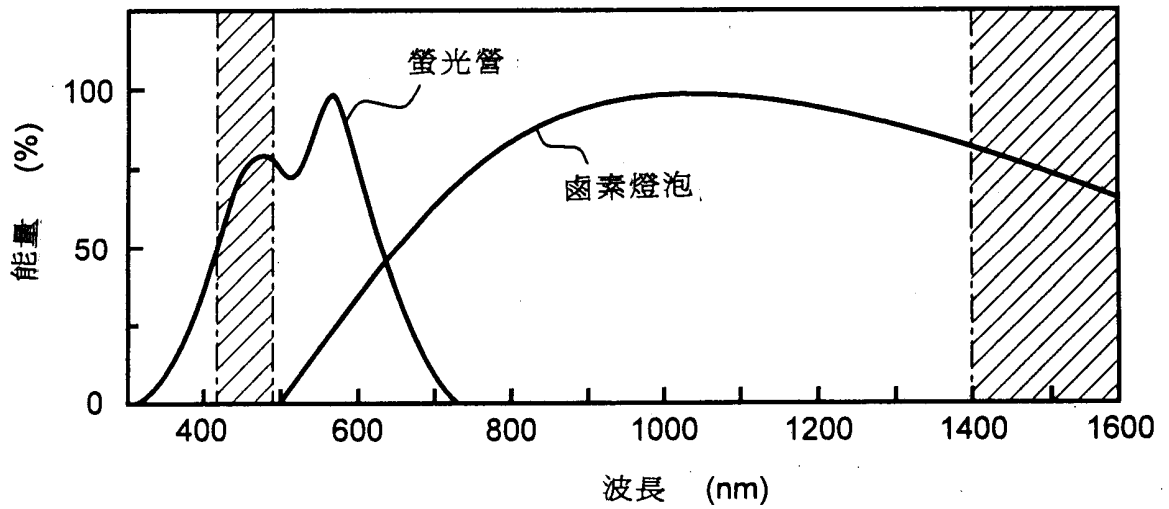
第 1 圖



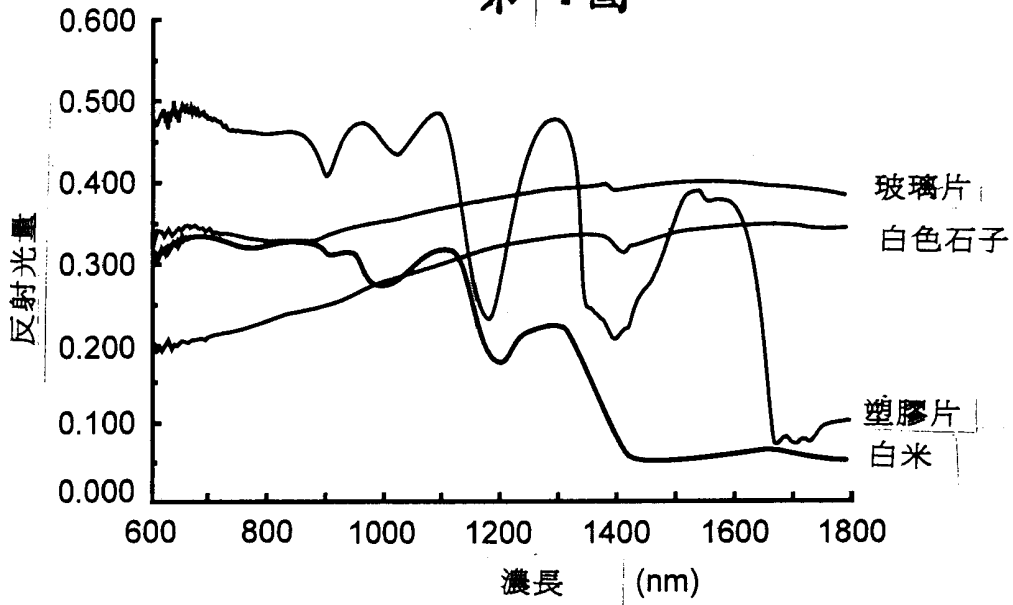
第2圖



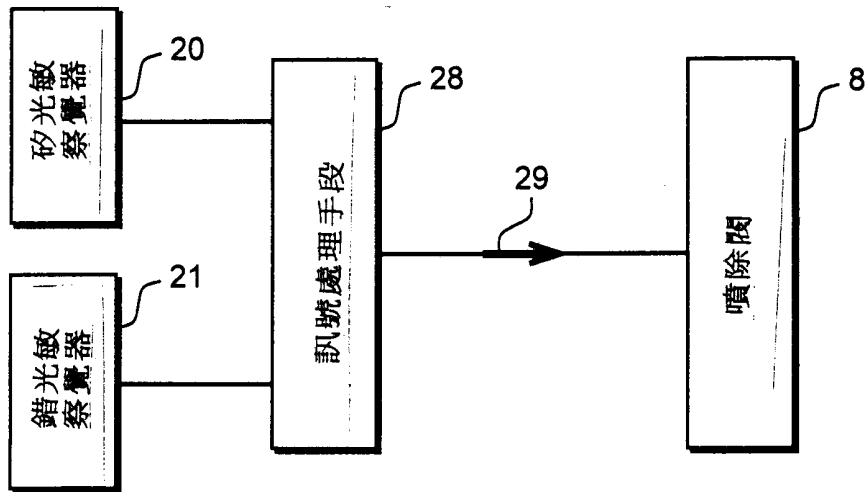
第3圖



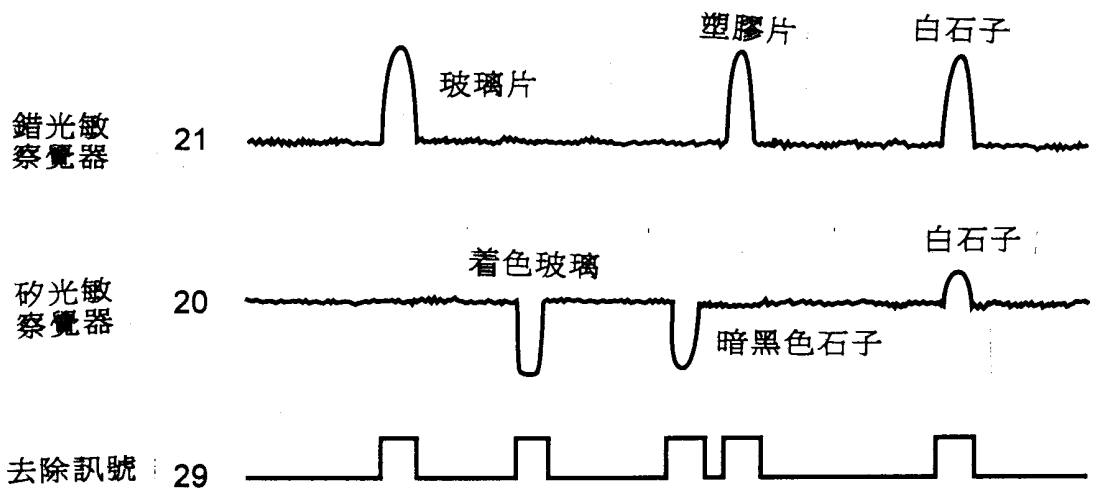
第4圖



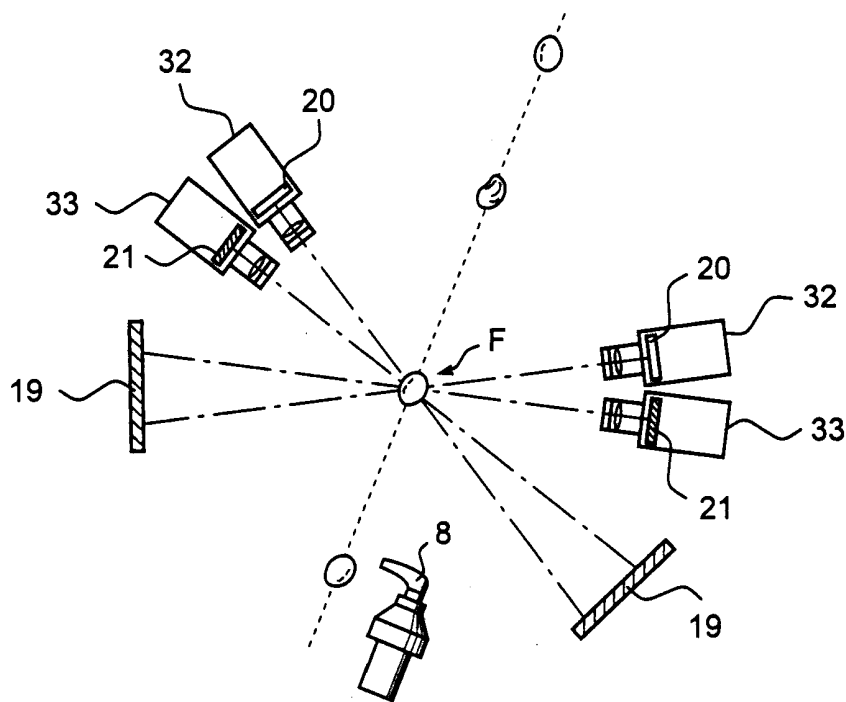
第5圖



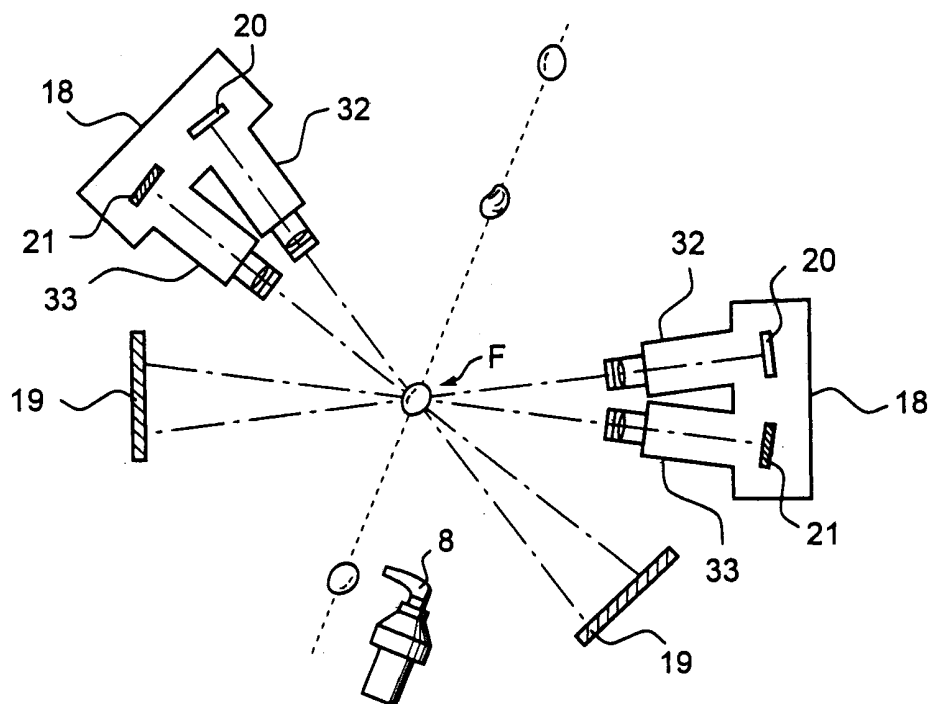
第6圖



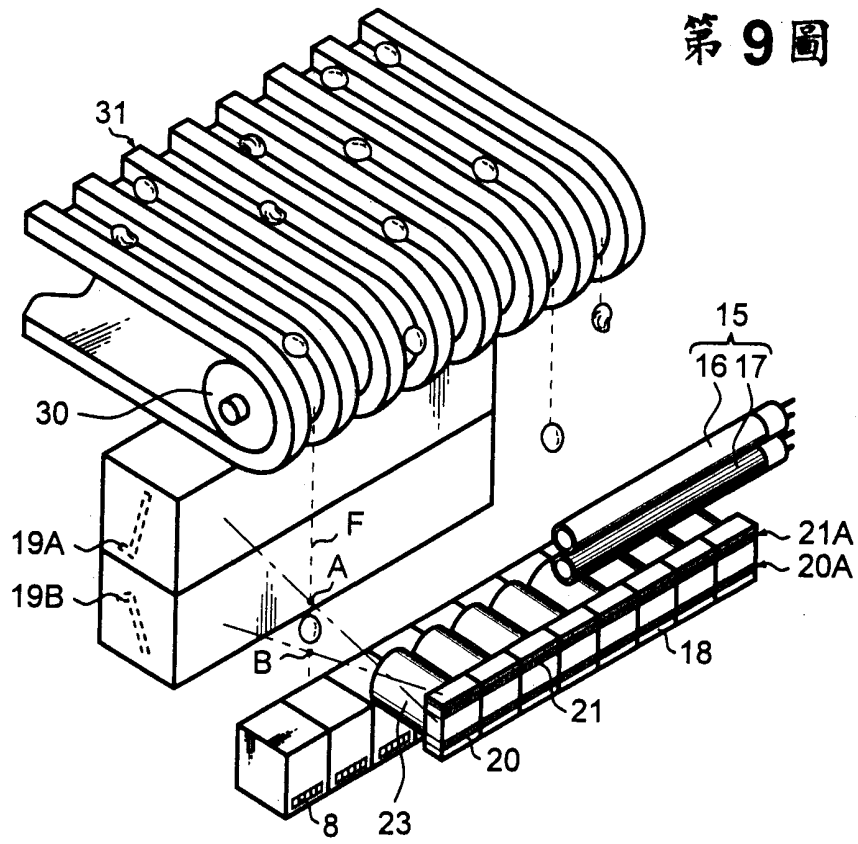
第7圖



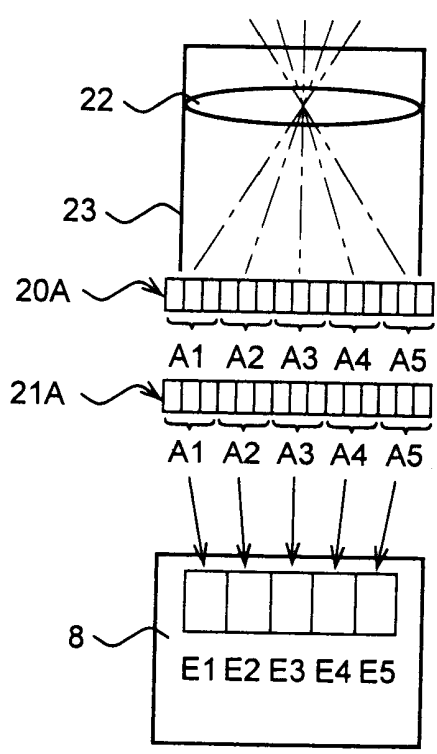
第8圖



第9圖



第10圖



第 11 圖

