



(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 I759108 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：110105395

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B65G43/08 (2006.01)****B07B9/02 (2006.01)**

(71)申請人：明志科技大學(中華民國) MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (TW)

新北市泰山區工專路 84 號

(72)發明人：游孟潔 YOUH, MENG-JEY (TW)；章哲寰 JANG, JER-HUAN (TW)

(74)代理人：林育竹

(56)參考文獻：

TW M300808

TW M612833

TW 201302326A

CN 104203436A

CN 106546516A

CN 110618139A

CN 205015250U

CN 205192969U

CN 209318208U

JP 50077933B2

審查人員：林隆泰

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：2 共 19 頁

(54)名稱

可調速之粉體光學檢測系統

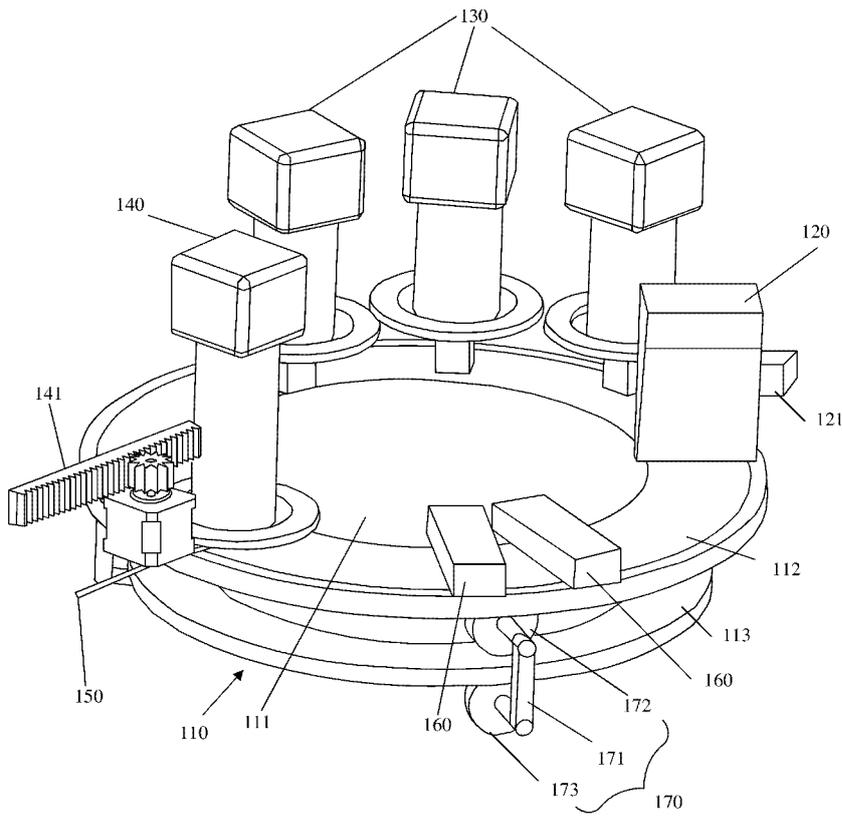
(57)摘要

一種可調速之粉體光學檢測系統，包括輸送平台，以放置檢測物；具有粉體攤平模組之篩網，設置於輸送帶之上方以均勻分布檢測物；複數個低倍率顯微鏡，依序設置於該輸送帶上方，以依據該輸送帶之寬度範圍內進行該檢測物之快速顯微檢測；複數個高倍率顯微鏡，係接設於低倍率顯微鏡之後，以針對檢測物中之不良品進行辨識；第一回收裝置，藉由該高倍率顯微鏡所辨識到之該不良品確認後，將不良品吸出輸送帶；第二回收裝置，將剩餘的所有檢測物藉由一刷頭刷起並吸出輸送帶；水平定位環，藉以調整該輸送帶之垂直位移，以保持該輸送帶水平。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- (110): 輸送平台
- (111): 固定基座
- (112): 輸送帶
- (113): 固定盤
- (120): 篩網
- (121): 粉體攤平模組
- (130): 低倍率顯微鏡
- (140): 高倍率顯微鏡
- (141): 水平移動軸
- (150): 第一回收裝置
- (160): 第二回收裝置
- (170): 水平定位環
- (171): 支桿
- (172): 上滾輪
- (173): 下滾輪



【圖 1】



I759108

【發明摘要】

【中文發明名稱】可調速之粉體光學檢測系統

【中文】

一種可調速之粉體光學檢測系統，包括輸送平台，以放置檢測物；具有粉體攤平模組之篩網，設置於輸送帶之上方以均勻分布檢測物；複數個低倍率顯微鏡，依序設置於該輸送帶上方，以依據該輸送帶之寬度範圍內進行該檢測物之快速顯微檢測；複數個高倍率顯微鏡，係接設於低倍率顯微鏡之後，以針對檢測物中之不良品進行辨識；第一回收裝置，藉由該高倍率顯微鏡所辨識到之該不良品確認後，將不良品吸出輸送帶；第二回收裝置，將剩餘的所有檢測物藉由一刷頭刷起並吸出輸送帶；水平定位環，藉以調整該輸送帶之垂直位移，以保持該輸送帶水平。

【指定代表圖】(圖 1)。

【代表圖之符號簡單說明】

(110) 輸送平台

(111) 固定基座

(112) 輸送帶

- (113) 固定盤
- (120) 篩網
- (121) 粉體攤平模組
- (130) 低倍率顯微鏡
- (140) 高倍率顯微鏡
- (141) 水平移動軸
- (150) 第一回收裝置
- (160) 第二回收裝置
- (170) 水平定位環
- (171) 支桿
- (172) 上滾輪
- (173) 下滾輪

【發明說明書】

【中文發明名稱】可調速之粉體光學檢測系統

【技術領域】

【0001】本發明係為一種可調速之粉體光學檢測系統，尤指一種得以藉由低、高倍率顯微鏡進行檢測物之辨識檢測，並將不良品吸出之運輸裝置。

【先前技術】

【0002】以目前來說，現行的自動化光學檢測系統大多使用在 高分子粒、食品穀物、藥品顆粒等項目，而在分析過程中以光學放大鏡或顯微鏡搭配自動化輸送裝置進行檢測，所使用的方式依照要分析顆粒的粒徑大小、數量、良率的要求，而有所不同，多數儀器的功能為即時彩色圖像分析，快速分析並以各種型式顯示測定結果，並在使用者介面進行分析，當分析顆粒的大小較小且透明時，則另外需以光學顯微鏡進行分析，而在統計時亦必需將內部微小的部份進行分析統計，而若是不透明的顆粒時，則僅分析外觀大小與顏色等即可，而當有部份不透明的顆粒要檢測內部的結構時，則需要以使用X光源與感測器進行穿透式檢測分析，而當檢測出具有不良品時，由於未有自動回收的裝置設計，則需藉由人力或機械手臂加以取出，同時，因為輸送裝置均為固定的速率，因此當速率太慢則會影響整體檢測效率，而速率太快則會造成不良品檢測的漏洞，

而若所檢測的顆粒非常細小，則需增加人力來進行檢測，甚至須將機台暫停來利用人力取出不良品，因而將會增加不必要的人力需求成本以及時間。

【0003】 由此可見，上述習用方式仍有諸多缺失，實非一良善之設計者，而亟待加以改良。

【發明內容】

【0004】 有鑑於此，本發明的主要目的，在於利用設置於輸送平台外圍的輸送帶，並利用具有可震動且使粉體攤平的篩網，讓檢測物得以均勻分散於輸送帶上，再根據輸送帶之寬度範圍的上方設置得以將檢測範圍涵蓋該輸送帶之複數個低倍率顯微鏡，進以利用快速顯微檢測來檢測檢測物，並根據該檢測物之大小計算完成檢測辨識之時間，同時針對該檢測物中之不良品進行紀錄，再利用後方的高倍率顯微鏡及第一回收裝置，進行檢測物之顏色、外觀形狀的辨識，並將不良品吸出輸送帶，最後再由第二回收裝置將剩餘的檢測物良品吸出或排出輸送帶，而其中更得以藉由一速控模組，在低倍率顯微鏡檢測出具有不良品時，自動計算移動至高倍率顯微鏡下之時間並降低輸送帶之速度，更有利於第一回收裝置吸取不良品，並再回復至原有輸送帶之速度，藉此更能加速進行檢測效率以及降低人力成本。

【0005】 一種可調速之粉體光學檢測系統，係包括一輸送平台，係具有一固定基座，其該固定基座上係具有組接一輸送帶，以

放置檢測物；一篩網，係設置於該輸送帶之上方，與該輸送帶具有一垂直距離，並具有一得以震動之粉體攤平模組，以使該檢測物得以均勻分布於該輸送帶上；複數個低倍率顯微鏡，係涵蓋於該輸送帶之上方並與該輸送帶具有一垂直距離，且依據該輸送帶之寬度範圍內進行該檢測物之快速顯微檢測，並根據該檢測物之大小計算完成檢測辨識之時間，同時針對該檢測物中之不良品進行紀錄；複數個高倍率顯微鏡，係設置於該輸送帶之上方，且接設於該低倍率顯微鏡之後，並依據該輸送帶之寬度範圍內進行該檢測物中之不良品進行辨識；一第一回收裝置，係設置於該輸送帶與該高倍率顯微鏡之間，並得以藉由該高倍率顯微鏡所辨識到之該不良品確認後，立即將該不良品吸出該輸送帶；至少一第二回收裝置，係設置於該第一回收裝置之後，該篩網之前，並設置有刷頭，係以將剩餘的所有該檢測物由該刷頭將該檢測物由輸送帶上刷起並吸取出該輸送帶；以及一水平定位環，係藉由一支桿將一上滾輪與一下滾輪組接而成，其中該上滾輪與該下滾輪之間係設置一固定盤，其該上滾輪係設置於該固定盤與該輸送帶之間，藉以調整該輸送帶之垂直位移，以保持該輸送帶水平，其中該上滾輪及該下滾輪則是使該水平定位環與該輸送帶之間無間隙的產生。

【0006】 在本發明的一個實施例中，該輸送帶，係具有止滑結構，以防止該輸送帶於轉動中使該檢測物晃動、位移或滑出該輸送帶。

【0007】 在本發明的一個實施例中，該固定基座，係設有一具有調速馬達之速控模組，藉以帶動該輸送帶，並得以控制該輸送帶之輸送速度。

【0008】 在本發明的一個實施例中，該複數個高倍率顯微鏡，係另得以各設置一水平移動軸，使各該高倍率顯微鏡得以水平之方向移動，藉以增加其檢測之效率。

【0009】 在本發明的一個實施例中，該第一回收裝置，係僅針對經由該高倍率顯微鏡確認後之該不良品進行辨識後吸出該輸送帶。

【0010】 在本發明的一個實施例中，該第二回收裝置，係得以為複數組或至少一組，以利於重複將該檢測物吸取出該輸送帶。

【0011】 在本發明的一個實施例中，該不良品之辨識，係根據該低倍率顯微鏡對焦後所檢視到之不良品，經由速率以及時間換算，當不良品被帶至該高倍率顯微鏡下方時，由該高倍率顯微鏡進行最後確認，再藉由該第一回收裝置吸出輸送帶。

【0012】 在本發明的一個實施例中，該速控模組，係當該低倍率顯微鏡檢視到之不良品後，藉由該輸送帶將該不良品帶至該高倍率顯微鏡下方時，該速控模組將減至低速，以利該第一回收裝置將不良品吸出輸送帶，並且於該不良品吸出輸送帶後，恢復成原有之速度。

【0013】 在本發明的一個實施例中，該速控模組，係藉以齒輪、鍊條、馬達、或其他帶動設備進行調速。

【圖式簡單說明】**【0014】**

圖1為本發明可調速之粉體光學檢測系統之架構示意圖。

圖2為本發明可調速之粉體光學檢測系統之實施例示意圖。

【實施方式】

【0015】 為利 貴審查員瞭解本發明之技術特徵、內容與優點及其所能達成之功效，茲將本發明配合附圖，並以實施例之表達形式詳細說明如下，而其中所使用之圖式，其主旨僅為示意及輔助說明書之用，未必為本發明實施後之真實比例與精準配置，故不應就所附之圖式的比例與配置關係解讀、侷限本發明於實際實施上的權利範圍，合先敘明。

【0016】 請參閱圖1所示，為本發明可調速之粉體光學檢測系統之架構示意圖，係包括一具有一固定基座(111)之輸送平台(110)，其該固定基座(111)上係具有組接一輸送帶(112)，以放置檢測物；一設置於該輸送帶(112)之上方且與該輸送帶(112)具有一垂直距離之篩網(120)，其中並具有一得以震動之粉體攤平模組(121)，得以使該檢測物均勻分布於該輸送帶(112)上；複數個低倍率顯微鏡(130)，涵蓋於該輸送帶(112)之上方並與該輸送帶(112)具有一垂直距離，且依據該輸送帶(112)之寬度範圍內進行該檢測物之快速顯微檢測，利用外部系統進行設定其檢測之影像擷取時間及焦距等，

並根據該檢測物之大小計算完成檢測辨識之時間，同時針對該檢測物中之不良品進行位置、及角度等紀錄，其中不良品包含瑕疵、具有異狀、或任何有問題之結構等；複數個高倍率顯微鏡(140)，設置於該輸送帶(112)之上方，且接設於該低倍率顯微鏡(130)之後，並依據該輸送帶(112)之寬度範圍內進行該檢測物中之不良品進行辨識，其該不良品之辨識，係根據該低倍率顯微鏡(130)對焦後所檢視到之不良品，經由速率以及時間換算至高倍率顯微鏡(140)的距離，當不良品被帶至該高倍率顯微鏡(140)下方時，由該高倍率顯微鏡(140)進行最後辨識，再藉由一第一回收裝置(150)吸出輸送帶(112)；設置於該輸送帶(112)與該高倍率顯微鏡(140)之間之該第一回收裝置(150)，並得以藉由該高倍率顯微鏡(140)所辨識到之該不良品確認後，立即將該不良品吸出該輸送帶(112)；至少一第二回收裝置(160)，設置於該第一回收裝置(150)之後，該篩網(120)之前，並於吸入口前設置有一刷頭，以將剩餘的所有該檢測物利用該刷頭將該檢測物由輸送帶(112)上刷起並吸取出該輸送帶(112)；以及一藉由一支桿(171)將一上滾輪(172)與一下滾輪(173)組接而成之水平定位環(170)，其中該上滾輪(172)與該下滾輪(173)之間係設置一固定盤(113)，其該上滾輪(172)係設置於該固定盤(113)與該輸送帶(112)之間，藉以調整該輸送帶(112)之垂直位移，以保持該輸送帶(112)水平，其中該上滾輪(172)及該下滾輪(173)則是使該水平定位環(170)與該輸送帶(112)之間無間隙的產生。

【0017】 其中該輸送帶(112)，係得以具有止滑結構，以防止該輸送帶(112)於轉動中使該檢測物晃動、位移或滑出該輸送帶(112)，該固定基座(111)，係設有一具有調速馬達之速控模組，並藉以齒輪、鍊條、馬達、或其他帶動設備進行調速，以帶動該輸送帶(112)，並得以控制該輸送帶(112)之輸送速度，其中該速控模組，係當該低倍率顯微鏡(130)檢視到之不良品後，藉由該輸送帶(112)將該不良品帶至該高倍率顯微鏡(140)下方時，該速控模組將減至低速，以利該第一回收裝置(150)將不良品吸出輸送帶(112)，並且於該不良品吸出輸送帶(112)後，恢復成原有之速度，該複數個高倍率顯微鏡(140)，係另得以各設置一水平移動軸(141)，使各該高倍率顯微鏡(140)得以水平之方向移動，藉以增加其檢測之效率，該第一回收裝置(150)，係僅針對經由該高倍率顯微鏡(140)確認後之該不良品進行辨識後吸出該輸送帶(112)，該第二回收裝置(160)，係得以為複數組或至少一組，以利於重複將該檢測物吸取出該輸送帶(112)，該水平移動軸(141)，係得以根據該低倍率顯微鏡(130)所偵測到的該不良品位置，進行辨識定位，是當該不良品被帶往靠近該高倍率顯微鏡(140)下方時，立即將該高倍率顯微鏡(140)移動至該不良品上方加以確認。

【0018】 由上述內容可知其實施例，請參閱圖2所示，為本發明可調速之粉體光學檢測系統之實施例示意圖，為一具有固定基座(111)的輸送平台(110)，檢測物則透過一具有粉體攤平模組(121)功能的篩網(120)以分散且平均的掉落在輸送帶(112)上，而藉由輸送

帶(112)的移動，得以將檢測物帶至設置於篩網(120)後方的低倍率顯微鏡(130)下方，而由於低倍率顯微鏡(130)是分別平均設置於輸送帶(112)之上方，並且相互等距依序設置，同時依據該輸送帶(112)之寬度平均設置，以確保其顯微鏡之擷取範圍能確實涵蓋到輸送帶(112)上，利於進行該檢測物之快速顯微檢測，並利用外部系統自動或手動對焦及設定其檢測之影像擷取時間等，藉此能夠檢測出所有檢測物中之不良品，並且藉由外部系統加以計算定位，並根據該檢測物之大小計算完成檢測辨識之時間，同時針對該檢測物中之不良品進行位置、及角度等紀錄，當不良品移動至後方的高倍率顯微鏡(140)下方時，設置於輸送帶(112)內之一速控模組將使輸送帶(112)將立即自動減速，同時外部系統將根據之前的不良品之紀錄，使其單一高倍率顯微鏡(140)藉由一水平移動軸(141)進行移動辨識不良品之位置及角度，或藉由複數台同樣平均分布於輸送帶(112)上之高倍率顯微鏡(140)進行辨識不良品之位置及角度，並且追蹤到不良品時加以確認，當確認為不良品時，其第一回收裝置(150)得以將辨識到之不良品立即吸取出輸送帶(112)上，而其速控模組將在確認已吸取出不良品時重新加速並回到固定轉速，得以使輸送帶(112)恢復正常移動之速度，而剩下的檢測物良品則會藉由後方具有刷頭的第二回收裝置(160)吸出輸送帶(112)，而為能加強將良品吸出輸送帶之效率，得以重複設置第二回收裝置(160)，以避免檢測物被重新檢測。

【0019】再，為更利於進行快速顯微檢測，其低倍率顯微鏡與高倍率顯微鏡之設置比例得以為為2比1，也就是說，當設置有2台低倍率顯微鏡時，其高倍率顯微鏡則設置為1台，當設置有4台低倍率顯微鏡時，其高倍率顯微鏡則設置為2台，以此類推但不以此為限，而為更能確保其顯微鏡之擷取範圍能確實涵蓋到輸送帶上，其低倍率顯微鏡另得以設置為3台，高倍率顯微鏡設置為1台，以確保提高進行辨識時之效率。

【0020】由上述之實施說明可知，本發明與現有技術與產品相較之下，本發明具有以下優點：

【0021】1. 本發明之可調速之粉體光學檢測系統，可以低倍率顯微鏡與高倍率顯微鏡的搭配，自動辨識不良品，並自動將不良品即時取出輸送帶，以降低需靠人工撿取之時間及人力成本。

【0022】2. 本發明之可調速之粉體光學檢測系統，利用第一回收裝置吸取不良品以及第二回收裝置吸取出剩餘良品，可有效節省工作時間。

【0023】3. 本發明之可調速之粉體光學檢測系統，利用設置於第二回收裝置之刷頭，能有效地將輸送帶上的檢測物良品全部吸出輸送帶上。

【0024】以上所述，僅為本發明最佳具體實施例，惟本發明之構造特徵並不侷限於此，任何熟悉該項技藝者在本發明領域內，可輕易思及之變化或修飾，皆可涵蓋在以下本案之專利範圍。

【0025】 綜上所述，本發明確實具有前所未有之創新構造，其既未見於任何刊物，且市面上亦未見有任何類似的產品，是以其具有新穎性應無疑慮。另外，本發明所具有之獨特特徵以及功能遠非習用所可比擬，所以其確實比習用更具有其進步性，而符合我國專利法有關發明專利之申請要件之規定，乃依法提起專利申請。

【符號說明】

【0026】

- (110) 輸送平台
- (111) 固定基座
- (112) 輸送帶
- (113) 固定盤
- (120) 篩網
- (121) 粉體攤平模組
- (130) 低倍率顯微鏡
- (140) 高倍率顯微鏡
- (141) 水平移動軸
- (150) 第一回收裝置
- (160) 第二回收裝置
- (170) 水平定位環
- (171) 支桿
- (172) 上滾輪

(173) 下滾輪

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種可調速之粉體光學檢測系統，係包括：

一輸送平台(110)，係具有一固定基座(111)，其該固定基座(111)上係具有組接一輸送帶(112)，以放置檢測物；

一篩網(120)，係設置於該輸送帶(112)之上方，與該輸送帶(112)具有一垂直距離，並具有一得以震動之粉體攤平模組(121)，以使該檢測物得以均勻分布於該輸送帶(112)上；

複數個低倍率顯微鏡(130)，係涵蓋於該輸送帶(112)之上方並與該輸送帶(112)具有一垂直距離，且依據該輸送帶(112)之寬度範圍內進行該檢測物之快速顯微檢測，並根據該檢測物之大小計算完成檢測辨識之時間，同時針對該檢測物中之不良品進行紀錄；

複數個高倍率顯微鏡(140)，係設置於該輸送帶(112)之上方，且接設於該低倍率顯微鏡(130)之後，並依據該輸送帶(112)之寬度範圍內進行該檢測物中之不良品進行辨識；

一第一回收裝置(150)，係設置於該輸送帶(112)與該高倍率顯微鏡(140)之間，並得以藉由該高倍率顯微鏡(140)所辨識到之該不良品確認後，立即將該不良品吸出該輸送帶(112)；

至少一第二回收裝置(160)，係設置於該第一回收裝置(150)之後，該篩網(120)之前，並設置有刷頭，係以將剩餘的所有該檢測物由該刷

頭將該檢測物由輸送帶(112)上刷起並吸取出該輸送帶(112)； 以及一水平定位環(170)，係藉由一支桿(171)將一上滾輪(172)與一下滾輪(173)組接而成，其中該上滾輪(172)與該下滾輪(173)之間係設置一固定盤(113)，其該上滾輪(172)係設置於該固定盤(113)與該輸送帶(112)之間，藉以調整該輸送帶(112)之垂直位移，以保持該輸送帶(112)水平，其中該上滾輪(172)及該下滾輪(173)則是使該水平定位環(170)之該上滾輪(172)與該輸送帶(112)之間無間隙的產生。

【請求項2】 如請求項1所述之可調速之粉體光學檢測系統，其中該輸送帶(112)，係具有止滑結構，以防止該輸送帶(112)於轉動中使該檢測物晃動、位移或滑出該輸送帶(112)。

【請求項3】 如請求項1所述之可調速之粉體光學檢測系統，其中該固定基座(111)，係設有一具有調速馬達之速控模組，藉以帶動該輸送帶(112)，並得以控制該輸送帶(112)之輸送速度。

【請求項4】 如請求項1所述之可調速之粉體光學檢測系統，其中該複數個高倍率顯微鏡(140)，係另得以各設置一水平移動軸(141)，使各該高倍率顯微鏡(140)得以水平之方向移動，藉以增加其檢測之效

率。

【請求項5】如請求項1所述之可調速之粉體光學檢測系統，其中該第一回收裝置(150)，係僅針對經由該高倍率顯微鏡(140)確認後之該不良品進行辨識後吸出該輸送帶(112)。

【請求項6】如請求項1所述之可調速之粉體光學檢測系統，其中該第二回收裝置(160)，係得以為複數組或至少一組，以利於重複將該檢測物吸取出該輸送帶(112)。

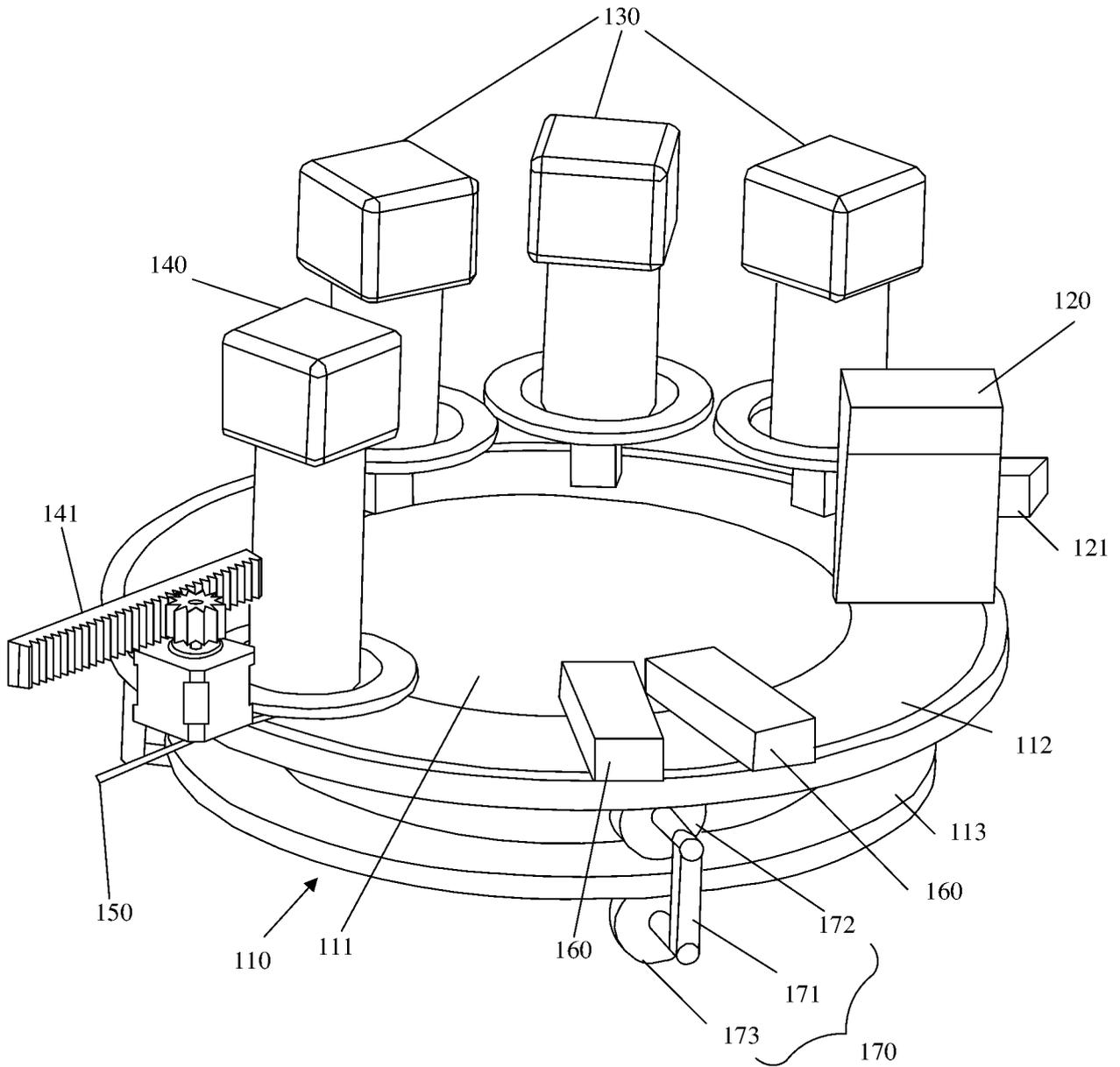
【請求項7】如請求項1所述之可調速之粉體光學檢測系統，其中該不良品之辨識，係根據該低倍率顯微鏡(130)對焦後所檢視到之不良品，經由速率以及時間換算，當該不良品被帶至該高倍率顯微鏡(140)下方時，由該高倍率顯微鏡(140)進行最後確認，再藉由該第一回收裝置(150)吸出該輸送帶(112)。

【請求項8】如請求項3所述之可調速之粉體光學檢測系統，其中該速控模組，係當該低倍率顯微鏡(130)檢視到不良品後，藉由該輸送帶(112)將該不良品帶至該高倍率顯微鏡(140)下方時，該速控模組將減至低速，以利該第一回收裝置(150)將該不良品吸出該輸送帶

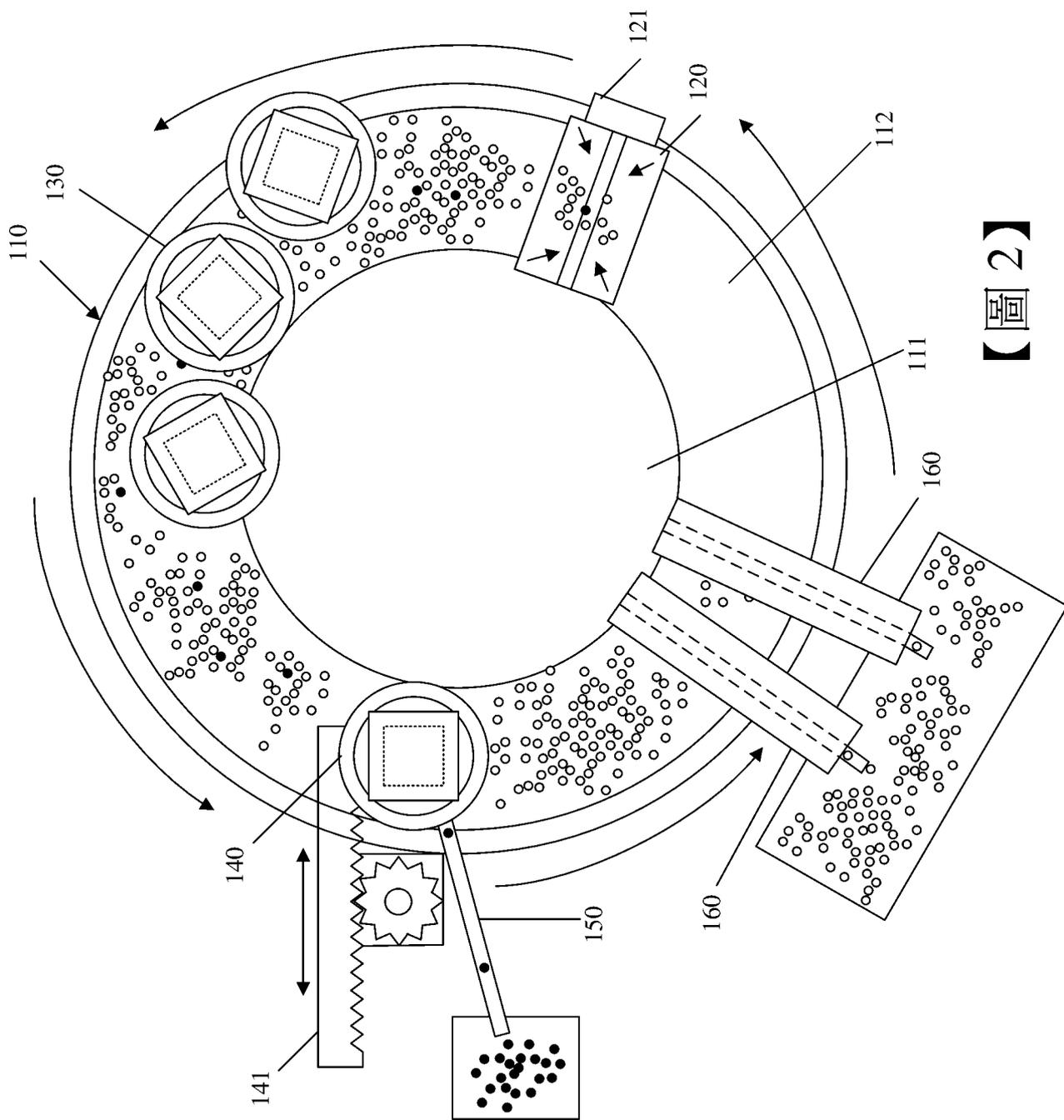
(112)，並且於該不良品吸出該輸送帶(112)後，恢復成原有之速度。

【請求項9】如請求項3所述之可調速之粉體光學檢測系統，其中該速控模組，係藉以齒輪、鍊條、馬達、或其他帶動設備進行調速。

【發明圖式】



【圖 1】



【圖 2】