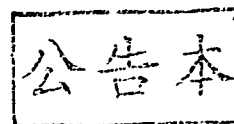


發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)



※申請案號：097136325

※申請日期：97 年 09 月 22 日

※IPC 分類：A01K 43/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 用於監視自動移蛋性能的方法及設備

(英) Method and apparatus for monitoring the performance of automated egg removal

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 佐蒂絲公司

(英) ZOETIS LLC

代表人：(中) 1. 倫達 芭芭拉

(英) 1. RENDA, BARBARA L.

地 址：(中) 美國新澤西州佛羅罕公園校園大道 100 號

(英) 100 Campus Drive, Florham Park, New Jersey 07932, U.S.A.

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 希布蘭克 約翰

(英) HEBRANK, JOHN H.

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國 ； 2007/09/21 ； 11/859,285 ☒ 有主張優先權

五、中文發明摘要

提供自動判定是否指定從蛋載器移除之蛋已藉移蛋設備移除之方法及設備。當揀蛋器移動以揀起蛋時，沿在蛋載器上方而越過該蛋載器之光路發光。測量當揀蛋器被移動時，光路被遮擋的時間長度，並使用其來判定蛋是否已從蛋載器移除。提供用以偵測故障揀蛋器之其他設備及方法。偵測裝置偵測蛋載器中的一些蛋。控制裝置監視揀蛋器及偵測裝置。控制裝置計算蛋載器中蛋數，以判定何時蛋數與蛋載器之蛋計數相差預定數目。

六、英文發明摘要

Methods and apparatus are provided that automatically determine whether or not eggs designated for removal from an egg carrier have been removed by an egg removal apparatus. Light is emitted along a light path above and across an egg carrier as an egg picker moves to pick up an egg. The length of time that the light path is blocked when the egg picker is moved is measured and used to determine whether or not the egg has been removed from the egg carrier. Another apparatus and method is provided for detecting a malfunctioning egg picker. A detection device detects a number of eggs in the egg carrier. A control device monitors the egg picker and the detection device. The control device calculates the number of eggs in the egg carrier for determining when the number of eggs varies a predetermined amount from an egg count number for the egg carrier.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (3A) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 12：蛋
- 14：蛋載器
- 100：移蛋設備
- 116：揀蛋器
- 117：可撓杯
- 120：光源
- 122：光偵測器
- 124：光路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

九、發明說明

本申請案係有關 2007 年 9 月 21 日所提出之共同擁有、同時申請中之美國專利申請案第 11/859,285 號，在此特地併提其全部內容及揭示，以便整個供參考。

【發明所屬之技術領域】

本發明一般係有關蛋處理設備，尤有關用以監視蛋處理之設備及方法。

【先前技術】

待孵化成活家禽之蛋通常在胚胎發育期間鑒別，以確認出不孕、腐爛及死蛋(統稱為“非活蛋”)。通常移除非活蛋以增加可用孵卵器空間。此外，移除非活蛋可使育成禽群(old flock)(禽齡：58-62 星期)中的孵育率增加 2.0%。在美國，該孵育改進可具有每隻雞約 0.2 至 0.4 分的直接增值。

於許多例子中，期望將某一物質注入孵化前的活蛋內。家禽胚胎學的進步已容許添加種種材料於胚體或禽蛋內胚體周圍的環境，以鼓勵於後續孵育的雞中發生有益效用。此等有益效用包含增進成長、防止疾病、增加多數孵蛋之孵化百分比，及以增進孵化家禽之身體特徵。此外，以前僅能在新近孵化或完全長熟的家禽中進行的某些疫苗現在已於發育的小雞中成功施打。業已使用或建議用於胚胎注射之此等物質例子包含疫苗、抗生素及維他命中。胚

胎注射之胚胎治療物質及方法例如說明於發給夏爾瑪等人之美國專利第 4, 458, 630 號及發給弗列德理克仙等人之美國專利第 5,028, 421 號中。

不幸地，蛋載器所含每個蛋內之疫苗的施打可能不理想。例如，不孕蛋係不含胚胎的蛋，並因此無法在此後孵化成雞。由於對不孕蛋的疫苗施打一般而言徒然無用且被視為浪費，因此，傳統上，在胚胎注射之前，將不孕蛋移除。此外，霉菌可能滋生於業已注射之不孕蛋中，從而增加其他蛋及已孵雞暴露於不佳污染的風險。而且，注射之不孕蛋可能增加白蛋白洩漏造成的污染風險。傳統上，在胚胎注射之前，亦將死蛋及腐蛋移除。因此，期望在透過自動接種裝置進行疫苗施打之前，快速地從蛋載器確認並移除非活蛋。

在人類流感疫苗的製造中，將病毒種株接種於活蛋中，並在三天後於成批的蛋中採收病毒材料。死蛋或腐蛋可能污染從活蛋採收的成批病毒，以致於為了將採收中的污染及生物負荷減至最小，所偵出非活蛋之可靠移除很重要。由於蛋有接種用小孔且自穿孔拉出的蛋黏稠物會堵住移除設備的真空線，因此，可能發生移除系統故障。於本申請案中，通常移除少數的蛋，或許為 2% 到 5%，且極度限制人類接近某些流感疫苗的採收作業，以致於可靠移除因經濟及衛生因素而很有價值。

亦可望從蛋載器選擇性移除其他類型的蛋。例如，可望移除所有雄蛋、所有雌蛋等。就另一例子而言，可望移

除所有活蛋，俾將它們移到其他蛋載器或注射設備。

習知蛋處理裝置藉由以吸附裝置之真空吸杯拉出蛋，從蛋載器移除蛋。真空吸杯一般從蛋載器垂直舉起蛋，並將它們載送至處理位置。於第 1 圖中顯示用以從蛋載器 14 移除蛋 12 的習知裝置 10。複數個“揀蛋器”16 構成與蛋載器 14 內複數個個別蛋 12 的面朝上部分啣合，並藉由吸附固持蛋，同時將它們載送至容器 18。

有時候，待從蛋載器移除的蛋無法藉蛋移除裝置移除。例如，蛋可能緊緊嵌在蛋載器的套袋內。此外，溢出的蛋內容物及雜質可能發揮黏著劑的作用，將蛋束縛在蛋載器的套袋內。習知吸附裝置亦可能因其他理由而無法從蛋載器移除蛋。例如，吸附裝置之真空吸杯可能無法充分吸合在蛋上，或因蛋殼上的羽毛或其他殘屑，或因蛋殼上的裂痕而發生真空洩漏。此外，當真空不充分時，吸附裝置可能無法移除蛋，其原因很多，像是真空吸杯破裂、文氏管或真空線堵塞等。不幸地，習知蛋移除系統對於應從蛋載器移除而未被移除的蛋並無偵測方法。

【發明內容】

有鑑於以上討論，提供用以自動判定是否所指定蛋已從蛋載器移除的方法及設備。根據本發明之某些實施例，從蛋載器移蛋的方法包括：沿在蛋載器上方而越過蛋載器之路徑發光；將揀蛋器(及/或支承揀蛋器之總成)從第一位置移至和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置，並返回第

一位置，其中該揀蛋器構成當處於第二位置時，與蛋啣合，當自第二位置移往第一位置時，從蛋載器移除蛋；測量當該揀蛋器從第一位置移至第二位置，並朝第一位置返回時，光路被遮擋的時間長度；根據光路被遮擋的時間長度，產生指出蛋是否已從蛋載器移除之訊號，藉此確認揀蛋器未適當操作。

於某些實施例中，當所測得光路被遮擋的時間長度小於預定時間長度時，產生指出蛋尚未從蛋載器移除之訊號。當所測得光路被遮擋的時間長度大於預定時間長度時，可產生指出蛋業已從蛋載器移除之訊號。於某些實施例中，響應產生指出蛋尚未從蛋載器移除之訊號，啟動警報器。

根據本發明之其他實施例，從蛋載器移除蛋的方法包括：監視在蛋載器上方而越過蛋載器之光路；將揀蛋器(及/或支承揀蛋器之總成)從第一位置移至和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置，並朝第一位置返回，其中該揀蛋器構成當處於第二位置時，與蛋啣合，當自第二位置移往第一位置時，從蛋載器移除蛋；測量當該揀蛋器從第一位置移至第二位置，並朝第一位置返回時，光路被遮擋的時間長度；根據光路被遮擋的時間長度，產生指出蛋是否已從蛋載器移除之訊號，藉此確認揀蛋器未適當操作。

於某些實施例中，當所測得光路被遮擋的時間長度小於預定時間長度時，產生指出蛋尚未從蛋載器移除之訊號。當所測得光路被遮擋的時間長度大於預定時間長度

時，可產生指出蛋業已從蛋載器移除之訊號。於某些實施例中，響應產生指出蛋尚未從蛋載器移除之訊號，啟動警報器。

根據本發明之其他實施例，用以從蛋載器移除蛋之設備包括：揀蛋器，可移動於第一位置與和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置之間；光源，位於蛋載器之一側上，其中光源沿在蛋載器上方而越過蛋載器之路徑發光；以及光偵測器，位於該蛋載器之相對側上。揀蛋器構成當處於第二位置時，與蛋啣合，當自第二位置移往第一位置時，從蛋載器移除蛋。光偵測器構成測量當揀蛋器從第一位置移至第二位置，並朝第一位置返回時，光路被遮擋的時間長度。根據光路被遮擋的時間長度，光偵測器產生指出蛋是否已從蛋載器移除之訊號，藉此確認揀蛋器未適當操作。

於某些實施例中，當所測得光路被遮擋的時間長度小於預定時間長度時，藉光偵測器產生指出蛋尚未從蛋載器移除之訊號。當所測得光路被遮擋的時間長度大於預定時間長度時，可藉光偵測產生指出蛋業已從蛋載器移除之訊號。於某些實施例中，響應指出蛋未從蛋載器移除之訊號，啟動警報器。

根據本發明之其他實施例，用以從蛋載器移蛋之設備包括：揀蛋器，可移動於蛋載器上方之第一位置與和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置之間；以及攝影機，位於蛋載器一側，捕捉在蛋載器上方而越過蛋載器之光路。揀

蛋器構成當處於第二位置時，與蛋啣合，當自第二位置移往第一位置時，從蛋載器移除蛋。攝影機構成測量當揀蛋器從第一位置移至第二位置，並返回第一位置時，光路被遮擋的時間長度。攝影機根據光路被遮擋的時間長度，產生指出蛋是否已從蛋載器移除之訊號。

於某些實施例中，當所測得光路被遮擋的時間長度小於預定時間長度時，藉攝影機產生指出蛋尚未從蛋載器移除之訊號。當所測得光路被遮擋的時間長度大於預定時間長度時，可藉攝影機產生指出蛋業已從蛋載器移除之訊號。於某些實施例中，響應指出蛋未從蛋載器移除之訊號，啟動警報器。

根據本發明之其他實施例，用以從蛋載器移除蛋之設備包括：揀蛋器，可移動於蛋載器上方之第一位置與和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置之間；以及偵測器，鄰近蛋載器。偵測器構成監視在蛋載器上方而越過蛋載器的路徑，且測量當揀蛋器從第一位置移至第二位置，並返回第一位置時，路徑被遮擋的時間長度。偵測器構成根據路徑被遮擋的時間長度，產生指出蛋是否已從蛋載器移除之訊號。例如，當所測得路徑被遮擋的時間長度小於預定時間長度時，偵測器可產生指出蛋未從蛋載器移除之訊號。偵測器可構成當所測得路徑被遮擋的時間長度大於預定時間長度時，產生指出蛋業已從蛋載器移除之訊號。

根據本發明之某些實施例，用以從蛋載器移除蛋之設備中偵測故障揀蛋器的方法包括：計算揀蛋器無法移除所

指定從蛋載器移除蛋之次數；以及當次數超過預定數及/或預定比例時，產生指出揀蛋器故障之訊號。

根據本發明之某些實施例，用以從蛋載器移蛋之設備中偵測故障揀蛋器的方法包括：藉由組合蛋未從一列被揀出之資訊與被啟動以揀起蛋之該列中特定揀蛋器，判定於一列中無法移除蛋的特定揀蛋器；計算揀蛋器無法從蛋載器移除所指定蛋的次數；以及當次數超過預定數及/或預定比例時，產生指出揀蛋器故障之訊號。

根據本發明之某些實施例，用以從蛋載器移除蛋之設備中偵測故障揀蛋器的方法包括：透過鄰近蛋載器之光學系統，計算設備中揀蛋器之任一者無法從蛋載器移除所指定蛋的次數；以及當次數超過預定數時，產生指出揀蛋器故障之訊號。光學系統例如可包含位於蛋載器上方或位於其下方之攝影機。

於本發明之另一態樣中，用以偵測故障揀蛋器之設備包括揀蛋器，其可移動於第一位置與和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置之間。揀蛋器構成當處於第二位置時，與特定蛋啣合，當自第二位置移往第一位置時，從蛋載器移除特定蛋。用來當蛋載器處於特定位置時偵測蛋載器中蛋數之偵測裝置鄰近揀蛋器。控制裝置與揀蛋器及偵測裝置電通信，並對其等監視。控制裝置自偵測裝置接收資料以計算蛋載器中蛋數，且控制裝置判定何時蛋載器中蛋數與蛋載器之預定蛋計數相差預定數目。

於相關態樣中，控制裝置產生指出何時蛋載器中蛋數

與蛋計數相差預定數目。設備可進一步包括警報器，其與控制裝置通信，並藉由產生訊號啟動。當蛋載器中蛋數與蛋計數相差預定數目時，控制裝置可確立蛋載器與至少一個揀蛋器間的關係，且訊號確認揀蛋器。訊號又可指出相關揀蛋器故障。此外，使用蛋載器之各行或各列中蛋數來判定何時蛋載器中蛋數與蛋載器之預定蛋計數相差預定數目。又可使用在揀蛋器與特定蛋啣合以前未自蛋載器揀出的蛋數來判定蛋計數。偵測裝置可位於蛋載器上方，且偵測裝置可包含用來判定蛋載器中蛋數的光學系統。此光學系統可包含反射光偵測器。此設備可進一步包含活動輸送系統，其在藉揀蛋器移除特定蛋之後，將複數個蛋載器搬送至鄰近揀蛋器之特定位置。偵測裝置可在蛋載器以預定速度通過偵測裝置時，偵測蛋載器中一系列的蛋數。控制裝置可計算蛋載器中各蛋的位置，以及偵測裝置所偵測之蛋載器中各空位。當揀蛋器漏揀至少兩個蛋時，控制裝置可產生訊號。

於本發明之另一態樣中，偵測故障揀蛋器之方法包括：移動揀蛋器於第一位置與和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置之間；揀蛋器構成當處於第二位置時，與特定蛋啣合，當自第二位置移往第一位置時，從蛋載器移除特定蛋；使用偵測裝置偵測蛋載器中蛋數；使用與揀蛋器及偵測裝置電通信之控制裝置，比較蛋載器中蛋數與蛋計數；以及使用控制裝置判定何時蛋載器中蛋數與蛋計數相差預定數目。

於相關態樣中，此方法進一步包括使用控制裝置產生指出何時蛋載器中蛋數與蛋數相差預定數目之訊號。於又一相關態樣中，此方法進一步包括使用控制裝置，當蛋載器中蛋數與蛋計數相差預定數目，且訊號指出至少一個相關揀蛋器固障時，確立蛋載器與複數個揀蛋器之至少一者的相互關係。此方法可進一步包括以下步驟：將偵測裝置定位於蛋載器上方，且偵測裝置具有光學系統；以及使用該光學系統判定蛋載器中蛋數。此方法可進一步包括以下步驟：將偵測裝置定位於蛋載器上方，且偵測裝置包括含有反射光偵測器的光學系統；以及使用反射光偵測器感測蛋載器中蛋數。此方法亦可包含以特定速度將複數個蛋載器移經偵測裝置。此方法又可包含使用控制裝置，計算蛋載器中各蛋的位置，以及偵測裝置所偵測之蛋載器中各空位。當揀蛋器漏揀至少兩個蛋時，控制裝置可產生訊號。

於本發明之另一態樣中有偵測故障揀蛋器之系統。揀蛋器可移動於第一位置與和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置之間。揀蛋器構成當處於第二位置時，與特定蛋啣合，當自第二位置移往第一位置時，從蛋載器移除特定蛋。用來在蛋載器處於特定位置時偵測蛋載器中蛋數之偵測裝置鄰近揀蛋器。控制裝置與揀蛋器及偵測裝置電通信，並監視彼等。控制裝置自偵測裝置接收資料以計算蛋載器中蛋數。控制裝置判定何時蛋載器中蛋數與蛋載器之預定蛋計數相差預定數目。控制裝置產生指出何時蛋載器中蛋數與蛋載器之預定蛋數相差預定數目之訊號。當蛋載

器中蛋數與蛋計數相差預定數目時，且控制裝置確立蛋載器與至少一個揀蛋器間的關係，訊號確認揀蛋器。在藉揀蛋器移除特定蛋後，活動輸送系統將蛋載器搬送至鄰近揀蛋器之特定位置。

於相關態樣中，此系統進一步包括警報器，其與控制裝置通信，並藉由產生訊號啓動。當蛋載器以預定速度移經偵測裝置時，偵測裝置可偵測蛋載器中的一列之蛋數。控制裝置計算蛋載器中各蛋的位置，以及偵測裝置所偵測之蛋載器中各空位。當揀蛋器漏揀至少兩個蛋時，控制裝置亦產生訊號。

【實施方式】

現在將於後文參考顯示本發明較佳實施例之附圖，更充分說明本發明。然而，本發明可以許多不同形式實施，且不得解釋為受限於本文所說明之實施例；毋寧說是，提供此等實施例，使得該揭示完整及完全，且對熟於此技藝人士充分傳達本發明範疇。

相同號碼通篇標示相同元件。在圖式中，為求清晰，某些線、層、組件、元件或特點的厚度可誇大表示。除非另外特別指出，否則，虛線顯示任選特點或作業。所有在此述及之公告案、專利申請案、專利及其他參考案均在此併提其全文以供參考。

此處所用術語僅用來說明特定實施例，且不擬限制本發明。如在此所用，單數形式亦涵蓋複數形式，除非上下

文另外清楚指出。又須知用於本文之“包括”及/或“包括”具體指出有所述特點、步驟、作業、元件及/或組件，卻不排除有或添加一個或更多個其他特點、步驟、作業、元件、組件及/或群組。如在此所用，“及/或”包含一個或更多相關列舉項目的任何及所有組合。如在此所用，像是“X 與 Y 間”及“約 X 與 Y 間”之片語應解釋為包含 X 與 Y。如在此所用，“約 X 與 Y 間”之片語意指“約 X 與約 Y 間”。如在此所用，像是“自約 X 至 Y”之片語意指“自約 X 至約 Y”。

除非另外界定，否則在此使用的所有用詞(包含技術及科學用詞)均具有熟於本發明所屬技藝人士共同理解的相同意義。又須知，像是界定於共用辭典者的用詞均應解釋為具有與其在說明書之上下文及相關技藝之意義一致的意義，除非於本文中清楚界定，否則，均不應理想化或過度正式地解釋。為求扼要及/或清楚，可能不詳細說明周知之功能或構造。

須知，當一元件被指為“在…上”、“接附於”、“連接於”、“耦接於”、“接觸”另一元件時，其可直接“在…上”、“接附於”、“連接於”、“耦接於”、“接觸”另一元件，或者可於其間有中介元件。相對地，當一元件被指為“直接在…上”、“直接接附於”、“直接連接於”、“直接耦接於”、“直接接觸”另一元件時，其間即無中介元件。熟於本技藝人士亦當知一結構或特點“鄰近”另一特點配置的陳述可能具有重疊於鄰近特

點上或存在於其底層下的部分。

在此，為便於說明，可使用像是“在…下(under)”、“在…下(below)”、“下方(lower)”、“在…上(over)”、“上方(upper)”的空間相對用詞，以描述如圖所述，一個元件及特點與另一個(許多其他)元件及特點的關係。須知，意圖使用空間相對用詞來涵蓋除了圖式所示方位外，使用或操作中之裝置的不同方位。例如，若圖式中的裝置被倒轉，被描述成在“(under)”或“(beneath)”其他元件或特點下的元件即在方位上變成在(“over”)其他元件或特點上。如此，例示性用詞“在…下(under)”可涵蓋“在…上方(over)”及“在…下(under)”兩方位。裝置可另外定方位(旋轉 90 度或取其他方位)，並據此解釋本文所用空間相對描述用詞。同樣地，“向上(upwardly)”、“向下(downwardly)”、“垂直(vertical)”及“水平(horizontal)”等在此僅用於解釋，除非另外具體指出。

須知，雖然在此可使用“第一”、“第二”等來說明種種元件、組件、區域、層及/或段，此等元件、組件、區域、層及/或段卻不應受此等用詞限制。此等用詞僅用來將一個元件、組件、區域、層及/或段與另一個元件、組件、區域、層及/或段加以區分。如此，以下所述“第一”元件、組件、區域、層及/或段亦可稱為“第二元件、組件、區域、層及/或段”而不會悖離本發明之教示。操作(或步驟)順序不限於申請專利範圍或圖式所陳述

之順序，除非另外具體指出。

如熟於本技藝人士所當知，蛋於像是蛋盤的蛋載器內孵化及處理。蛋盤可包含任何列數，像是七列蛋，六列及七列最普通。而且，如在“矩形”盤中，相鄰排中的蛋可相互平行，並如在“偏位”盤中，可成交錯關係。適當商業用盤例子包含，不過不限於“齊克馬斯特(CHICKMASTER) 54”盤、“詹姆斯威(JAMESWAY) 42”盤及“詹姆斯威(JAMESWAY) 84”盤及(於任一個案中，數目係指盤所載蛋數)。蛋盤係熟於本技藝人士所周知，且無須在此進一步說明。

“揀蛋器”一詞係指可自像是蛋盤之蛋載器之套袋移除蛋的任一型裝置。

而且，本發明之實施例可與構成搬送蛋的之任一型裝置一起使用。“蛋載器”之用詞擬包含所有此種裝置。第 2A 圖係內含蛋 12 陣列之蛋載器 14 例子之俯視圖，該圖用來顯示本發明之種種實施例。第 2B 圖係沿線 2B-2B 所取之第 2A 圖之蛋載器 14 的省略側向護蛋結構的側視圖。

第 3A 至 3C 圖及第 4A 至 4C 圖顯示根據本發明某些實施例，用以判定所指定移除之蛋是否事實上已自蛋載器移除之方法及設備。於第 3A 圖中，圖示之移蛋設備 100 包含用於蛋載器 14 之每一列的複數揀蛋器 116。揀蛋器 116 可移動於第一位置(第 3A 圖)與第二位置之間，該第二位置和蛋載器 14(第 3B 圖)中個別複數蛋成接觸關係。

於圖示之實施例中，揀蛋器 116 各自移動於個別的第一（亦即舉起）與第二（亦即下降）位置之間。不過，本發明之實施例可與移蛋裝置一起使用，其中揀蛋器不個別移動，亦即，複數個或所有揀蛋器一致移動於例如移除蛋的第一與第二位置之間，其中揀蛋器透過移蛋設備 100 之移動而移動。於其他實施例中，揀蛋器 116 移動可透過個別揀蛋器移動與移蛋設備 100 移動的組合達成。換言之，在此藉種種實施例所討論的揀蛋器 116 移動可為個別揀蛋器移動、移蛋設備 100 之移動或移蛋設備 100 移動與揀蛋器 116 移動之組合。

在此就種種實施例所討論之揀蛋器 116 移動不限於相對於蛋載器 14 之實質上垂直移動。揀蛋器第一位置可為蛋載器的側向位置。換言之，揀蛋器可自鄰近於蛋載器 14 之位置移動，與蛋啣合，接著移回到蛋載器 14 的側向位置，放下移除的蛋。因此，揀蛋器移動不限於圖式所示移動。

各個圖示之揀蛋器 116 構成當處於第二位置時，與個別蛋 12 啣合，當自第二位置移至第一位置時，從蛋載器 14 移除蛋 12。如熟於移蛋裝置技藝人士所知，圖示之揀蛋器 116 各具有可撓杯 117，該可撓杯 117 構成當提供低大氣壓於可撓杯 117 內時，啣合以及保持與其成吸合 (seated relation) 關係的蛋。

各列蛋載器 14 設有成對之光源 120 和光偵測器 122 (參考第 7 圖)。如圖所示，光源 120 位於蛋載器 14 之

一側。各光源 120 沿蛋載器 14 個別列的上方及越過該列發光。光偵測器 122 位於蛋載器 14 之相對側。各光偵測器 122 構成當與個別列有關的揀蛋器 116 自第一位置移動至第二位置並且自第二位置朝第一位置返回時，測量個別光路被遮擋的時間長度。

例如於第 3A 圖中，光源 120 沿藉光偵測器 122 偵測之光路 124 發光。由於無揀蛋器向下朝第二位置移動以移除蛋，因此光路不為揀蛋器 116 或蛋 12 之任一者所遮擋。於第 3B 圖中，第二個揀蛋器 116 下降以移除該列第二個蛋(業已指定移除者)，且揀蛋器 116 之可撓杯 117 遮擋光路。當揀蛋器 116 到達第二位置時，蛋被揀蛋器 116 啣合，並接著向上移至第一位置，俾可處理被移除的蛋。如第 3C 圖所示，當揀蛋器 116 處於第二位置時，揀蛋器 116 所移除的蛋遮擋光路。因此，在蛋從蛋載器 14 成功移除情況下，當揀蛋器 116 向下移動至第二位置，且接著回到第一位置時，光路 124 會被遮擋。

若蛋未被揀蛋器 116 啣合(亦即，揀蛋器無法從載器移除蛋)，當揀蛋器可撓杯 117 向上移經光路至第二位置時，光路 124 即如第 4C 圖所示，未被遮擋。於第 4A 至 4C 圖中顯示未成功從蛋載器 14 移除蛋的順序。如圖所示，指定移除的蛋未成功從蛋載器移除時，光路被遮擋的期間較成功移除蛋時短。如此，用於各列蛋載器 14 之光偵測器 122 可根據所測定光路被遮擋時間是否小於預定時間長度，快速判定指定移除的蛋是否事實上已移除。預定

期間可藉由在載器中無蛋時，像是移蛋裝置的初始期間，下降及升起一個或更多個揀蛋器 116，予以設定。

根據本發明某些實施例，各光偵測器 122 構成根據個別光路 124 被遮擋的時間長度，產生指出一列中指定移除的蛋是否事實上已移除的訊號。例如，當所測量光路被遮擋的時間長度大於預定時間長度時，各光偵測器 122 可產生指出個別列中指定移除的蛋已從蛋載器 14 移除的訊號。同樣地，當所測量光路被遮擋的時間長度小於預定時間長度時，各光偵測器 122 可產生指出個別列中指定移除的一個或更多個蛋尚未從蛋載器 14 移除的訊號。

光偵測器 122 所產生的訊號可與用於移蛋設備 100 之控制器通信。控制器可指示移蛋設備 100 再度嘗試移除蛋。替代地，控制器可對作業員發出訊號，指出蛋未成功移除等。根據本發明某些實施例，當偵測出蛋未成功從載器移除時，光偵測器 122 可將訊號發至警報器，將其啟動以通知作業員未成功移除。例示性警報器包含可聽警報器、可見警報器、於與移蛋設備 100 有關之使用者介面上之警報器等。例如，根據本發明某些實施例，移蛋設備 100 可包含一使用者介面，其顯示內含各蛋套袋之蛋載器之圖表表示。使用者介面可就從各個光偵測器 122 之通信結果指出蛋載器 14 中哪些列及/或哪些蛋套袋容納有未成功移除的蛋。

本發明之實施例不限於成對之光源 120 和光偵測器 122 的圖示配置。根據本發明其他實施例，亦可沿與第 7

圖中諸列正交之諸列，使用另一組成對之光源和光偵測器，該第 7 圖中諸列具有與其鄰近之成對之光源和光偵測器。此外，本發明之實施例不限於圖示之揀蛋器 116。本發明之實施例可與構成從載器移除蛋之任一類型設備一起使用。於某些實施例中，攝影機可位於蛋載器上方(亦即，實質上與其正交等)，以確認所指定移除的蛋事實上已移除。

參考第 5 及 6 圖，其等顯示根據本發明其他實施例，用以判定所指定移除之蛋是否事實上已從蛋載器移除之方法及設備。圖示之移蛋設備 200 使用鄰近各列(參考第 8 圖)的光學攝影機 130，替代用於載器各列的成對的光源和光偵測器。各光學攝影機 130 如圖所示，位於蛋載器 14 之一側，不過，不需要個別偵測器。各光學攝影機 130 構成捕捉延伸於載器上方並越過該載器的光路 134。各光學攝影機 130 構成當揀蛋器 116 自第一位置移至第二位置並朝第一位置返回時，測量光路 134 被遮擋的時間長度。

根據本發明某些實施例，各光學攝影機 130 構成根據光路 134 被遮擋的時間長度，產生指出一列中所指定移除之蛋是否事實上已移除之訊號。例如，當所測量光路 134 被遮擋的時間長度大於預定時間長度時，各光學攝影機 130 可產生指出個別列中指定移除的蛋已從蛋載器 14 移除的訊號(第 6 圖顯示蛋的成功移除)。同樣地，當所測量光路 134 被遮擋的時間長度小於預定時間長度時，各光學攝影機 130 可產生指出個別列中指定移除的一個或更多

個蛋未從蛋載器 14 移除的訊號。如上述，各光學攝影機 130 所產生的訊號可被送至用於移蛋設備 100 的控制器、使用介面及/或警報器。

本發明之實施例不限於光學攝影機 130 的圖示配置。根據本發明其他實施例，亦可沿與第 8 圖中諸載器列正交之諸載器列，使用另一組攝影機，該第 8 圖中諸載器列具有與其鄰近之光學攝影機 130。於某些實施例中，攝影機可位於蛋載器上方，以確認所指定移除的蛋事實上已移除。

根據本發明其他實施例，可用其他類型偵測器(例如反射偵測器等)來取代第 5 及 6 圖之光學攝影機 130，該等其他類型偵測器構成當揀蛋器自第一位置移至第二位置，並朝第一位置返回時，監視蛋載器上方及越過該蛋載器之路徑，並測量光路被遮擋之時間長度。此等偵測器亦可構成根據路徑被遮擋之時間長度，產生指出是否蛋已從載器移除之訊號。

參考第 9 圖，其顯示根據本發明某些實施例實施之蛋處理系統 300 之方塊圖。圖示的蛋處理系統 300 包含：輸送系統 310，輸送蛋 12 之蛋載器 14(或其他載器)；以及鑒別站 320，可在操作上與輸送系統 310 及控制器 360 結合，確認活/非活蛋，並指定待從蛋載器 14 移除的蛋。圖示的蛋處理系統 300 亦包含：移蛋站 330，其構成選擇性從蛋載器 14 移除蛋(例如活/非活蛋)；以及蛋處理站 340。移蛋站 330 可包含上述移蛋設備 100、200，以判定

所指定移除的蛋是否已移除。

於操作中，透過輸送系統 310，將蛋 12 之蛋載器 14 從孵卵器輸送至鑒別站 320。可將種種輸送系統與本發明之實施例一起使用。蛋輸送系統已為熟於此技藝人士所周知，且不須在此進一步說明。鑒別站 320 確認活蛋及非活蛋，並指定待從蛋載器 14 移除的蛋。

透過移蛋站 330，從蛋載器 14 移除指定移除的蛋。如上述，對所指定移除的蛋是否事實上已移除進行查證。若一個或更多個蛋未成功移除，即通知作業員及/或可進行另一移除嘗試。

輸送系統 310 上此點的蛋載器 14 行進至蛋處理站 340(例如接種、疫苗製造、材料抽樣等)。例示性的蛋處理站 340 係 INOVOJECT®自動化注射系統(北卡羅萊納州，研究三角公園，安布列克斯(Embrex)公司)。然而，根據本發明的某些實施例，可使用能進行產卵(ovo delivery)及/或移除的各種其他處理站。

控制器 360 控制鑒別站 320、輸送系統 310、移蛋站 330 及蛋處理站 340。可設置使用者介面 370(例如顯示器)以容許作業員與控制器 360 互動。使用者介面 370 可構成顯示或以其他方式指出蛋未成功從蛋載器 14 移除。

本發明之實施例之優點在於，可快速確認並固定未正確/精確運作揀蛋器(亦即無法將指定移除的蛋移除)。揀蛋器之真空線及/或文氏管可能被蛋黏質、蛋殼屑及其他殘屑的混合物堵住，且當發生此情形時，揀蛋器會接續漏揀

大部分及所有其嘗試移除的蛋。

於流感病毒採收環境中，蛋頂部鑽孔，結果，揀蛋器可較在移除未打孔的蛋之環境中發生更多的黏質及殘屑。於流感疫苗採收產業中，製造廠商亦想要減少暴露於疫苗採收環境，特別是 H5N1 病毒(禽流感)的工人數，因此，重要的是可自動偵測堵住的揀蛋器，並通知作業員，可清潔/固定揀蛋器，使其不致於無法從該點移除蛋。

本發明之實施例可藉由追蹤各揀蛋器嘗試的移除蛋數及未成功移除蛋數，當未成功移除蛋數超過每單位時間某一數目(像每小時兩個以上的無法移除蛋數)，或無法移除蛋數超過總移除蛋數的某一百分比(像無法移除蛋數大於 10%等)，或其等之組合，快速並精確地確認故障揀蛋器。在一個以上的蛋被從一列移除及無蛋移除情況下，此等系統可計算兩種揀蛋器的漏揀。

以上說明本發明，且不得被解釋為限制。雖然業已說明本發明的一些例示性實施例，熟於此技藝人士卻可輕易理解，在實質上不悖離本發明之新穎教示及優點下，可於例示性實施例中進行許多變更。因此，所有此等變更均意圖包含在申請專利範圍所界定之本發明範疇內。本發明藉隨後申請專利範圍界定，內含申請專利範圍之均等部分。

參考第 10 至 12 圖，其等顯示根據本發明，用以偵測故障揀蛋器 450 之設備 400 之實施例，其中相同元件具有與第 1 至 9 圖相同的元件符號。設備 400 包含具有揀蛋器 450 之蛋搬送設備 404，該揀蛋器 450 位於使用支撐構件

454 之活動的輸送系統 310 上方。輸送系統 310 包含位於一系列輪 416 上方之輸送帶環圈 412。蛋 12 於蛋載器 14 中，如第 11 圖所示，在輸送帶環圈 412 上被搬送至揀蛋器 450 之吸杯式的揀蛋器 116 下方的預定站。藉如第 11 圖所示，移動於啣合及脫離位置間的止銷 420 保持蛋載器 14 於預定站。揀蛋器 450 接著如於第 3A 至 3C 圖中所示及於詳細說明中所說明，選擇性從蛋載器移除一個或更多個蛋 12。偵測裝置 500 位於活動的輸送帶環圈 412 上方，並使用支撐結構 504 接附於蛋搬送設備 404。偵測裝置 500 相對於活動的輸送帶環圈 412 之方向 414，鄰近揀蛋器 450，位於其下游。偵測裝置 500 包含以反射光偵測器 502 實施之光學系統。於較佳實施例中，反射光偵測器 502 防水。偵測裝置 500 進一步包含用來對蛋載器 14 中的蛋 12 發出漫射光的光源。一替代實施例可包含沿輸送系統 310 定位之複數個揀蛋器 450，以及一個或更多個用以監視複數個揀蛋器 450 之揀蛋精確度的偵測裝置。

參考第 10 至 12 圖，於作業中，藉偵測裝置 500 監視輸送帶環圈 412 上的蛋載器 14，以判定何時揀蛋器故障。如以上對有關第 3A 至 3C 圖所說明，揀蛋器 450 移動於第一位置與和蛋載器中的蛋成接觸關係之第二位置之間。當處於第二位置時，揀蛋器與特定蛋啣合，當其從第二位置移往第一位置時，從載器移除特定蛋。

當蛋載器 14 通過位於鄰近揀蛋器 450 之特定位置之偵測裝置 500 時，偵測裝置 500 偵測蛋載器 14 中的一些

蛋 12。當蛋載器以預定速度，在輸送帶環圈 412 上通過偵測裝置 500 時，偵測裝置 500 偵測蛋載器 14 中之一列的蛋 12 數。

以控制器 360 實施之控制裝置係揀蛋器查證系統 600 的一部分(第 12 圖)，其與揀蛋器 450 電通信並對其監視。控制器 360 可為可程式邏輯控制器(PLC)，其包含於資料儲存裝置 364 中實施之程式 362，並與處理器 366 通信。偵測裝置 500 中的光源朝蛋 12 頂部發射漫射光，且自蛋 12 頂部反射的光導致偵測裝置記發指出有蛋的“導通(on)”訊號。反射光偵測器 502 與偵測裝置 500 中的處理器 516 電通信。偵測裝置 500 亦包含於資料儲存裝置 512 上實施之程式 508，該資料儲存裝置 512 與處理器 516 通信，根據程式 508 之指令以導通光源及發生偵測裝置 500 之偵測順序。

偵測裝置 500 之反射光偵測器 502 排列成列，與蛋載器 14 中的列寬相等，其於具有典型 6 乘 6 蛋夾持器陣列之蛋載器中為一列六個蛋。蛋載器 14 以例如每秒約 10 英寸的預定速度通過偵測裝置 500 之反射光偵測器 502 下方。於一實施例中，蛋載器 14 以每秒約 5 英寸至 9 英寸通過偵測裝置 500 之反射光偵測器 502 下方。於另一實施例中，蛋載器 14 以每秒約 11 英寸至 15 英寸通過偵測裝置 500 之反射光偵測器 502 下方。夾持許多蛋的蛋載器(例如，具有 22 列蛋的 132 蛋載器的每一列有六個蛋)可在藉 48 單元揀蛋裝置每次揀一段時停止。控制器 360 自

偵測裝置 500 接收資料以計算蛋載器 14 中蛋 12 之數目。具體而言，反射光偵測器 502 偵測自蛋 12 反射的光，並使用程式 508，將資料送至控制器 360。當反射光偵測器 502 接收自蛋 12 反射的光時，控制器 360 使用 X-Y 座標判定蛋在蛋載器 14 中的特定位置。當反射光偵測器 502 未接收自蛋 12 反射的光時，控制器 360 判定蛋在蛋載器 14 中的特定位置無蛋。如此，控制器 360 計算各蛋 12 於蛋載器 14 中的位置以及於蛋載器 14 中各空位。控制器 360 使用程式 362 判定何時蛋載器 14 中的蛋 12 與蛋載器 14 之預定蛋計數差預定量。於本發明之一實施例中，控制器藉由使用蛋通過偵測裝置下方之計時模式，計算何時蛋 12 從蛋載器 14 不見。藉此，當在根據輸送帶之速度算出的期間未收到指出已偵測的訊號時，控制器 360 判定蛋從蛋載器 14 中的該列不見。不見的蛋可藉偵測裝置之光偵測器計算，該光偵測器感測自感測或查看蛋及蛋載器至查看蛋不見的過渡期間。例如，可將感測系統調整成，當蛋載器於蛋間有充分材料以致於藉由適當的感測器調整，以感測器看不到於相鄰蛋間有空隙時，恆可看到某些東西，直到不見的蛋之大間隙發生為止。控制器 360 發生以警報器 604 實施之訊號，該警報器 604 指出何時蛋載器 14 中的蛋數與蛋計數相差預定數量。訊號可以多數視頻及/或音頻警報實施。此等警報可在當揀蛋器漏揀預定蛋數時，自動關閉發生之後，通知作業員重新啟動輸送系統。

在偵測裝置 500 已偵測出蛋載器 14 中的蛋 12 之數目之後，當蛋載器 14 中的蛋 12 之數目與蛋計數差預定數時，控制器 360 確立蛋載器 14 與至少一個揀蛋器 450 間的相互關係。此外，控制器 360 使用例如發出可聽警報及/或閃光之警報器 604，確認互有關係的揀蛋器，或使用辨識數字確認互有關係的揀蛋器。於本發明之一實施例中，當揀蛋器 450 漏揀特定數目的揀選，例如至少兩個蛋，或者替代地，連續漏失至少兩個蛋，或者於相同蛋載器中漏揀至少兩個蛋，或者替代地，於十次揀選中漏失三次揀選時，控制器 360 啟動警報器 604。

於本發明之一替代性實施例中，偵測裝置 500 包含攝影機(未圖示)及視訊處理系統(未圖示)。蛋載器具有預定背景顏色，像是黑色。視訊處理系統藉由使用攝影機分析是否看到黑色背景而指出蛋載器 14 中的位置空出，或於該位置中有白色物體而指出蛋 12 在蛋載器 14 中的特定位置，判定蛋載器 14 中不見的蛋 12 之數目。視訊處理系統將資訊發至控制器 360。其中，當蛋載器 14 中的蛋 12 之數目與蛋計數差預定數時，控制器以類似於使用偵測裝置 500 中之光偵測器的方式確立蛋載器 14 與至少一個揀蛋器 450 間的相互關係。

於本發明之一例示性實施例中，蛋載器 14 在輸送系統 310 上之蛋載器 14 中具有 6 乘 6 蛋位置陣列。偵測裝置 500 包含一系列六個光偵測器，當蛋載器 14 以每秒 10 英寸的較佳速度通過偵測裝置下方時，一次掃讀一系列。控制

器 360 使用程式 362 及資料儲存裝置 364，儲存蛋載器 14 的預定蛋計數。如此，控制器 360 儲存應在蛋載器 14 中的蛋 12 之數目及其位置，以及當具體指定揀蛋器 450 應揀出之蛋時竟然不見之數目及位置。當蛋載器 14 通過偵測裝置 500 之六個反射光偵測器 502 時，反射光偵測器 502 自排列成列的任何蛋 12 接收反射光。偵測裝置 500 中的程式 508 自反射光偵測器 502 中所接收之反射光判定通過之蛋載器 14 中各列有多少蛋及蛋載器 14 中不見蛋 12 的位置。控制器 360 由偵測裝置 500 比較蛋載器之預定蛋計數與蛋載器中蛋的數目及位置。控制器確認應空出之位置中的蛋，並確立此漏揀與特定揀蛋器 450 間的相互關係。於另一實施例中，控制器僅記錄漏失蛋數，並將該數目與企圖揀選數比較。當特定揀蛋器漏揀預定數目的蛋，例如於蛋載器中漏失兩次或更多揀選時，控制器 360 可程式化以啟動警報器 604。例如，為了解說，控制器具有確認蛋載器具有揀蛋器 450 自蛋載器 14 中六列蛋位置之每一者所揀出一個蛋 12 的資料。如此，三十六個蛋位置之蛋載器應包含三十個蛋，且這些蛋應從蛋載器 14 之各列中的特定位置不見。使用反射光偵測器 502 分析蛋的偵測裝置 500 判定蛋載器 14 包含三十三個蛋，並儲存蛋載器中一個蛋不見之各位置之資料。控制器 360 確認三個漏揀位置，並在揀蛋器於蛋載器 14 中漏揀兩個以上的蛋時啟動警報器 604。

第 10 至 11 圖所示揀蛋設備 450 係用來從蛋載器 14

移除非活蛋的極可靠裝置。然而，若雜質堆積於個別揀蛋器之真空通道中，或者若撿選杯破裂，揀蛋器即可能無法從蛋載器揀起蛋。揀蛋器查證系統 600 所達到的目的係偵測故障揀蛋器，俾在其離開蛋載器 14 中相當數目的非活蛋之前，可將其清潔。揀蛋器查證系統 600 藉由計算從蛋載器 14 上各行漏失的蛋數，並將此資訊統計地連結至像是第 10 及 11 圖所示揀蛋器 450 之可能為多數揀蛋器之一的個別揀蛋器，完成目的。在操作中，將無法揀起若干蛋的揀蛋器確認為故障，並暫停蛋處理系統 300(第 9 圖)及輸送系統 310(第 10 圖)以清潔故障的揀蛋器。

於一例子中，若提供 85%活蛋群至揀蛋器查證系統 600 供處理，例如 48 揀蛋器中的單一故障揀蛋器即可能在離開蛋載器時增加非活蛋 0.3%(百分點)。揀蛋器查證系統 600 確認故障揀蛋器，使其可在無法揀起兩個或三個以上的蛋之前清潔。藉由在揀蛋器無法揀起三個以上的非活蛋之前將其清潔，離開蛋載器時非活蛋之增加將相對於一滑車的蛋，小於 0.06%(百分點)。

更具體而言，根據本發明之實施例，揀蛋器查證系統 600 於以下包含諸步驟。在蛋被鑒別之後，蛋載器 14 前進至揀蛋器 450 下方的揀蛋區，在此，被確認為死蛋的蛋從蛋載器揀出。例如，48 揀蛋器於三段揀選各蛋載器。揀蛋站之下游係查證區，在此，安裝於偵測裝置 500 中的一排十二個反射光偵測器 502 感測或查看各蛋 12 及蛋載器 14 的頂部。各光偵測器監視 132 蛋載器之各行中的十

一個蛋位置。藉感測器隔一時間及/或在看到至看不到一物的過渡期間查看無物，偵測出漏揀蛋。在當蛋載器段與一揀蛋器對準，蛋載器自止銷 420 移至止銷 420 時，依序進行此操作。控制器 360(第 12 圖)或 PLC 計算反射光偵測器 502 於各行中所偵測出的漏揀蛋數，並比較各行總數與各行中預期揀選數。若於各行中偵測出的漏揀蛋較預期揀選數少，該資訊即被送至使用者介面 370(可稱為人機介面(HMI))，作為該行的漏揀。此資訊以各行的布耳漏揀(Boolean mispick)或漏揀數(其為所看的孔與嘗試揀選數的差)轉送。使用者介面 370 將一紅色背景置於具有漏揀的行上方。本發明中的使用者介面 370 可為平板個人電腦(PC)，其通常較用於數值操作的控制器 360 或 PLC 更容易程式化。如此，使用者介面 370 包含儲存於像是資料儲存裝置 374 之電腦可讀取媒體的演算法或程式 372，並與處理器 376 通信，以執行程式指令。使用者介面 370 使用下述程式 372 將漏揀點分配給對該特定行有效的所有揀蛋器。若使用者介面 370 計算個別揀蛋器有多數漏揀，即將揀蛋器誤失發至控制器 360。接著，控制器 360 會暫停，並發出暫停碼給人員來清潔揀蛋器。為了在清潔揀蛋器之後重新啟動揀蛋器查證系統 600，作業員於啟動鈕之後按暫停重設鈕。

於使揀蛋器查證功能有效之一例子中，品管控制(QC)/診斷螢幕(其可包含於使用者介面 370 中)上的鈕可稱為揀選總和，並顯示揀蛋器查證系統 600 所蒐集統計資

料之累計陣列。此陣列顯示各揀選位置之目前總和。當偵測出揀蛋器故障時，例如在運轉螢幕上按壓重設錯誤鈕之後，將涉嫌揀蛋器之總和陣列重設為略低於警報位準之位準。藉由將位準重設成正好低於警報位準，在揀蛋器的下一次揀選偵測出連續的揀蛋器故障。

於本實施例中，在發出暫停訊號之前要求每一揀蛋器有一次以上的漏揀，以防像龜裂或黏住的蛋觸發暫停。例如於使用 48 揀蛋器組成的 90%活群中，揀蛋器組成平均每一滑車(約三十六(36)132 蛋載器)約為 480 個非活蛋，且各揀蛋器每逢一滑車 4,800 個蛋會遇到約十個非活蛋。

又，將每一行漏揀數自控制器 360 轉送至使用者介面 370。揀蛋查證演算法藉由將漏揀分配至具有漏揀之行中所有活動揀蛋器運算。具體而言，若一個揀蛋器於一行中活動且偵測出一次漏揀，即就該揀蛋器，將 1.0 加在總數上。若一行有兩個揀蛋器活動且偵測出一次漏揀，即就揀蛋器之每一者，將 0.5 加在總數上。若一行有兩個漏揀及三次嘗試揀選，即將 $2/3$ 點分配給各個嘗試揀蛋。132 蛋載器要求每一蛋載器揀選三段，如此，即有可能發生一個堵住的揀蛋器會導致多達三次漏揀(假設所有三段的相同位置容納一個非活蛋，且該位置的揀蛋器故障)。於一蛋載器行具有藉相同揀蛋器進行兩次嘗試揀蛋，及藉第二揀蛋器進行一次嘗試揀蛋，且有兩次經記錄的漏揀，即有分配之兩次漏揀點的總數，亦即將 $4/3$ 點加至負責兩次揀蛋

的揀蛋器位置，並將 $2/3$ 點加至另一活動揀蛋器。換言之，可分配於各行之總揀選點係嘗試揀蛋與所測得自該列漏揀之蛋間的差。每當一行具有自各活動揀蛋器之總數減去的未漏揀 0.1 ，例如於三段中揀蛋兩次而該行經偵測無漏揀之揀蛋器即有減去的 0.2 。若減法會產生負總數，總數即設定為零。具有大於 2.0 之總數之任何揀蛋器被確認為故障。於任何揀蛋器暫停之後，具有大於 2.0 之計算值的所有揀蛋器設定為 1.9 ，俾可在按揀選重設鈕時繼續進行操作。

於另一實施例中，將對各行之布耳訊號自控制器 360 轉送至使用者介面 370。揀蛋查證演算法藉由將漏揀分配至具有漏揀之行中所有有效的揀蛋器運算。具體而言，若嘗試於一行進行一次揀蛋且偵測出漏揀，即就活動揀蛋器，將 1.0 加在總數上。若於一行有兩次嘗試揀選且偵測出漏揀，即就各活動揀蛋器，將 0.5 加在總數上。若於一行有三次嘗試揀選且偵測出漏揀，即就各活動揀蛋器，將 $1/3$ 點加在總數上。如於以上例子中，132 蛋載器要求每一蛋載器揀選三段，如此，即有可能發生一個堵住的揀蛋器會導致多達三次漏揀(假設所有三段的相同位置容納一個非活蛋，且該位置的揀蛋器故障)。於一蛋載器行具有藉相同揀蛋器進行兩次嘗試揀蛋，及藉第二揀蛋器進行一次嘗試揀蛋，且偵測出漏揀，即將 $2/3$ 點加至負責兩次揀蛋的揀蛋器位置，並將 $1/3$ 點加至另一活動揀蛋器。每當一行具有自各活動揀蛋器之總數減去的未漏揀 0.1 ，於三

段中揀蛋兩次而該行經偵測無漏揀之揀蛋器即有從其總數減去的 0.2。若減法會產生負總數，總數即設定為零。具有大於 2.0 之總數之任何揀蛋器被確認為故障。於任何揀蛋器暫停之後，在按揀選重設鈕時，具有大於 2.0 之計算值的所有揀蛋器設定為 1.9，俾可繼續進行操作。

須知，在蛋載器進入鑒別站時漏失的蛋有可能因控制器 360 未被通知進入之蛋載器 14 的漏失蛋資料而隱藏漏揀。不過，不管於進入之蛋載器 14 有無偶而不見的蛋 12，偵測揀蛋之累計方法均輕易偵測故障揀蛋器 450。

雖然業已就較佳實施例詳盡顯示及說明本發明，不過，熟於此技藝人士當知，可在不悖離本申請案之精神及範疇下，在形式及細節上改變。因此，這意謂，本發明不限於此處所說明及顯示之確實形式及細節，而在隨附申請專利範圍之範疇內。

【圖式簡單說明】

由以下參閱附圖之解說性實施例之詳細說明，本發明之此等及其他目的、特點及優點將可瞭然，於附圖中；

第 1 圖顯示自蛋載器移除蛋的習知裝置；

第 2A 圖係內含蛋之蛋載器之俯視圖；

第 2B 圖係沿線 2B-2B 所取蛋載器之示意性側視圖，此圖中在的側向方向上的護蛋結構被省略；

第 3A 至 3C 圖及第 4A 至 4C 顯示根據本發明某些實施例，用以判定所指定自蛋載器移除之蛋是否移除之方法

104. 9. 25

年 月 日(次)正替換頁

及設備；

第 5 及 6 圖顯示根據本發明其他實施例，用以判定所指定自蛋載器移除之蛋是否移除之方法及設備；

第 7 圖係根據本發明某些實施例，具有位於一側之複數個光源及位於一相對側之複數個光偵測器之蛋載器之俯視圖；

第 8 圖係根據本發明某些實施例，具有位於一側之複數個攝影機之蛋載器之俯視圖；

第 9 圖係根據本發明之某些實施例，蛋處理系統之方塊圖；

第 10 圖係根據本發明之一實施例，包含偵測裝置之揀蛋設備之前視圖；

第 11 圖係包含蛋載器之第 10 圖所示揀蛋設備之細部圖；以及

第 12 圖係根據本發明之一實施例，使用第 10 及 11 圖所示本發明偵測裝置之蛋處理系統之方塊圖。

【主要元件符號說明】

12：蛋

14：蛋載器

100,200：移蛋設備

116：揀蛋器

117：可撓杯

120：光源

- 122 : 光偵測器
- 124 : 光路
- 130 : 光學攝影機
- 134 : 光路
- 300 : 蛋處理系統
- 310 : 輸送系統
- 320 : 鑒別站
- 330 : 移蛋站
- 340 : 蛋處理站
- 360 : 控制器
- 362 : 程式
- 364 : 資料儲存裝置
- 366 : 處理器
- 370 : 使用者介面
- 372 : 程式
- 374 : 資料儲存裝置
- 376 : 處理器
- 400 : 設備
- 404 : 蛋搬送設備
- 412 : 輸送帶環圈
- 414 : 方向
- 416 : 輪
- 420 : 止銷
- 450 : 揀蛋器

104. 9. 25

年 月 日修(更)正替換頁

- 454 : 支撐構件
- 500 : 偵測裝置
- 502 : 反射光偵測器
- 504 : 支撐結構
- 508 : 程式
- 512 : 資料儲存裝置
- 516 : 處理器
- 600 : 揀蛋器查證系統
- 604 : 警報器

十、申請專利範圍

1.一種用於從蛋載器移蛋之設備中偵測故障揀蛋器的方法，其中該設備包括複數個揀蛋器，可移動於第一位置與和該蛋載器中的個別之複數個蛋成接觸關係之第二位置之間，其中，該揀蛋器構成當處於該第二位置時，與個別蛋啣合，以及當自該第二位置朝該第一位置移動時，從該蛋載器移除蛋，該方法包括：

判定揀蛋器無法從該蛋載器移除所指定移除蛋的次數；以及

當次數超過預定數時，產生指出揀蛋器故障之訊號。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，藉鄰近該蛋載器而定位之光學系統判定揀蛋器無法從該蛋載器移除所指定移除蛋的次數。

3.一種用以偵測故障揀蛋器的設備，包括：

鑒別裝置，其配置來辨別自蛋載器移除的蛋；

揀蛋器，配置在該鑒別裝置下游，該揀蛋器可移動於第一位置與和該蛋載器中為移除所辨別的蛋成接觸關係之第二位置之間，該揀蛋器構成當處於該第二位置時，與為移除所辨別的該蛋啣合，以及當自該第二位置移往該第一位置時，從該蛋載器移除所辨別的該蛋；

偵測裝置，配置在該揀蛋器下游，且構成在該蛋載器橫過該揀蛋器之後，偵測該蛋載器中額外蛋計數；

控制裝置，與該鑒別裝置通信以判定自該蛋載器移除而由該鑒別裝置所確認的初始蛋計數，該控制裝置係與該

揀蛋器及該偵測裝置通信且配置來監視該揀蛋器及該偵測裝置，該控制裝置自該偵測裝置接收與該額外蛋計數有關的資料用於計算在該蛋載器橫過該揀蛋器後之該蛋載器中的蛋數，以及該控制裝置判定何時該蛋載器中該額外蛋計數與該鑒別裝置為自該蛋載器移除蛋所確認之該初始蛋計數相差預定數目。

4.如申請專利範圍第3項之設備，其中，該控制裝置產生指出何時該蛋載器中的該額外蛋計數與該初始蛋計數相差該預定數目之訊號。

5.如申請專利範圍第3項之設備，進一步包括：

警報器，其與該控制裝置通信，並藉由訊號的產生啟動。

6.如申請專利範圍第3項之設備，其中，當該蛋載器中的該額外蛋計數與該初始蛋計數相差該預定數目時，該控制裝置確立該蛋載器與至少一個揀蛋器的相互關係，且該訊號確認該揀蛋器。

7.如申請專利範圍第6項之設備，其中，該訊號指出互有關係的該揀蛋器故障。

8.如申請專利範圍第3項之設備，其中，使用該蛋載器之各行或列中蛋數來判定何時該蛋載器中的該額外蛋計數與該初始蛋計數相差該預定數目。

9.如申請專利範圍第3項之設備，其中，該偵測裝置包含用以判定該蛋載器中蛋數之光學系統。

10.如申請專利範圍第9項之設備，其中，該光學系

統包含反射光偵測器。

11.如申請專利範圍第 3 項之設備，進一步包括活動輸送系統，其配置成使得在藉該揀蛋器移除所確認的蛋之後，將複數個蛋載器搬送至該偵測裝置。

12.如申請專利範圍第 11 項之設備，其中，當該蛋載器以預定速度橫過該偵測裝置時，該偵測裝置偵測該蛋載器中之一列的蛋數。

13.如申請專利範圍第 3 項之設備，其中，該控制裝置計算各蛋於該蛋載器中的位置以及該偵測裝置所偵測出該蛋載器中的各空位。

14.一種偵測故障揀蛋器之方法，包括：

使用鑒別裝置來確認爲自蛋載器移除的蛋；

判定爲自該蛋載器移除所確認之初始蛋計數；

移動揀蛋器於第一位置與和該蛋載器中爲移除所確認的蛋成接觸關係之第二位置之間，該揀蛋器構成當處於該第二位置時，與爲移除所確認的該蛋啣合，以及當自第該二位置移往該第一位置時，從該載器移除所確認的蛋；

在該蛋載器橫過該揀蛋器之後，使用偵測裝置偵測該蛋載器中額外蛋計數；

使用與該揀蛋器及該偵測裝置電通信之控制裝置，比較該蛋載器中的該額外蛋計數與該初始蛋計數；以及

使用該控制裝置判定何時該蛋載器中的該額外蛋計數與該初始蛋計數相差預定數目。

15.如申請專利範圍第 14 項之方法，進一步包括使用

該控制裝置產生指出何時該蛋載器中該額外蛋計數與該初始蛋計數相差該預定數目的訊號。

16.如申請專利範圍第 14 項之方法，進一步包括當該蛋載器中該額外蛋計數與該初始蛋計數相差該預定數目時，使用該控制裝置確立該蛋載器與複數個該揀蛋器之至少一者的相互關係，且該訊號指出至少一個互有關係的該揀蛋器故障。

17.如申請專利範圍第 14 項之方法，進一步包括：

使用包含反射光偵測器之光學系統，以該偵測裝置判定該蛋載器中該額外蛋計數。

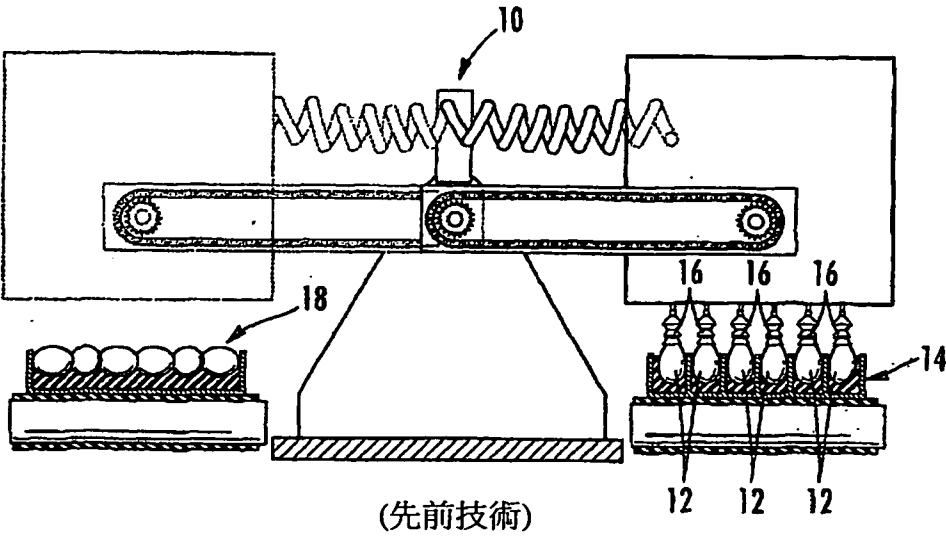
18.如申請專利範圍第 14 項之方法，進一步包括：

以預定速度將複數個蛋載器移經該偵測裝置。

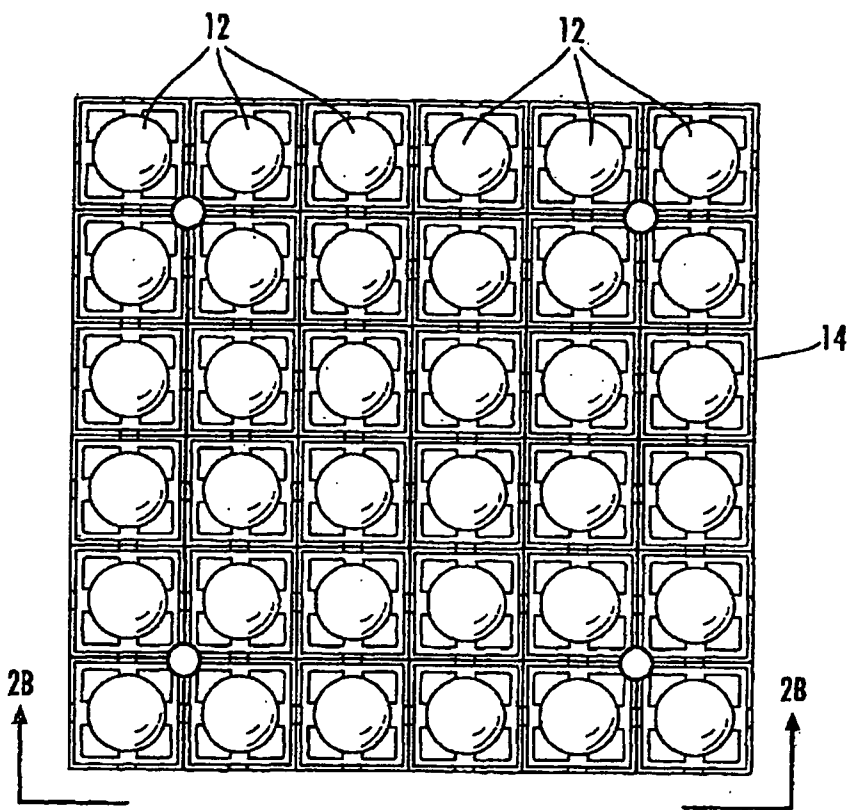
19.如申請專利範圍第 14 項之方法，進一步包括：

使用該控制裝置計算各蛋於該蛋載器中的位置以及該偵測裝置所偵測出該蛋載器中的各空位。

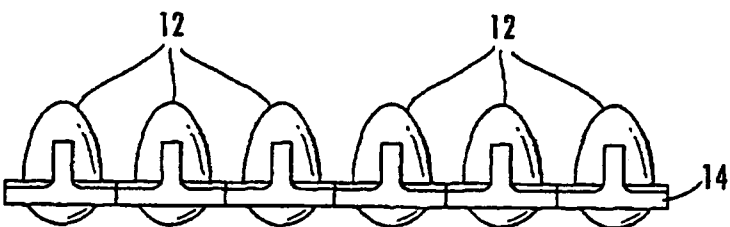
第1圖



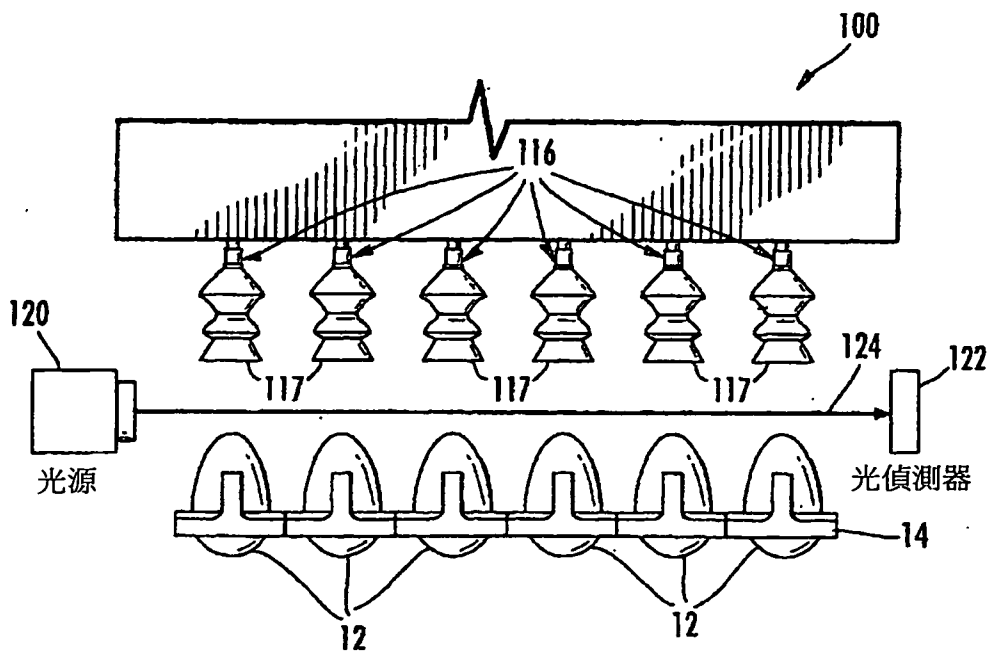
第2A圖



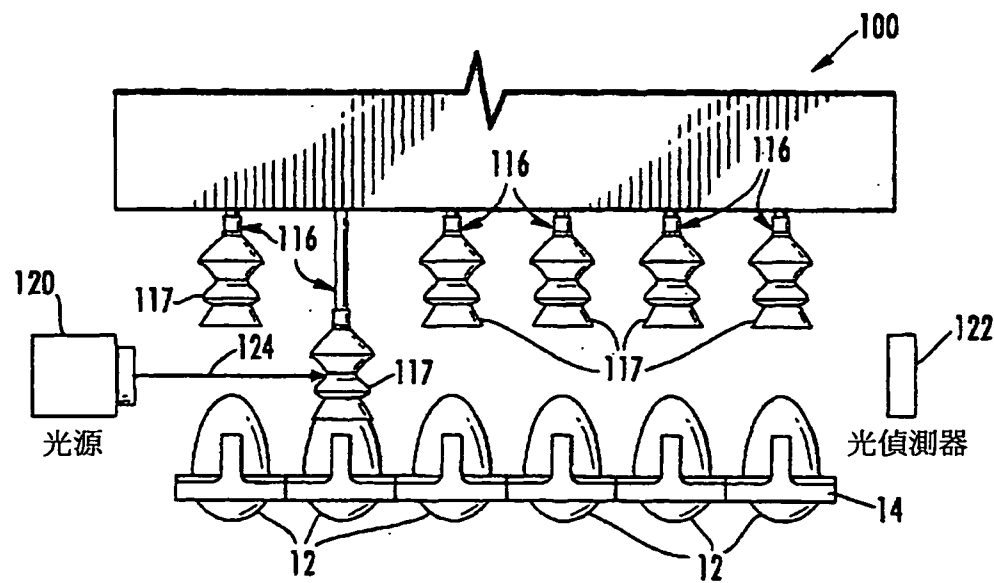
第2B圖



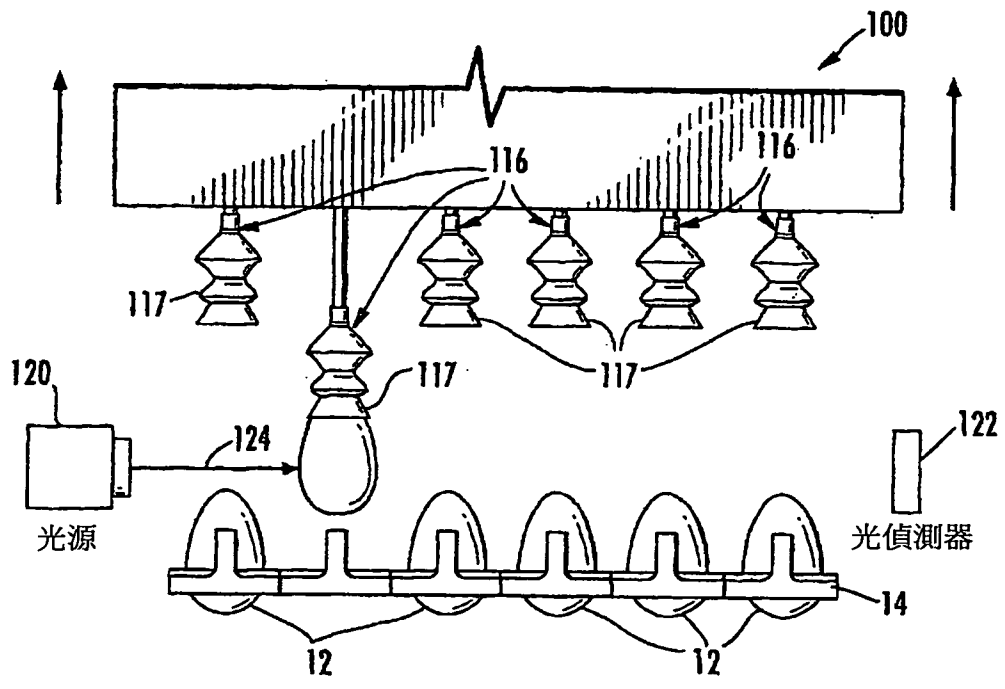
第3A圖



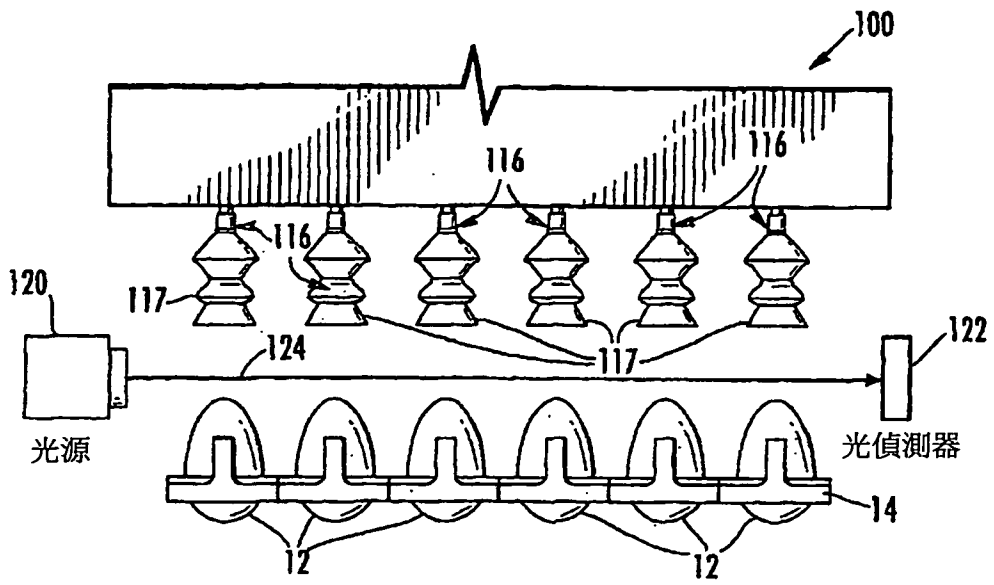
第3B圖



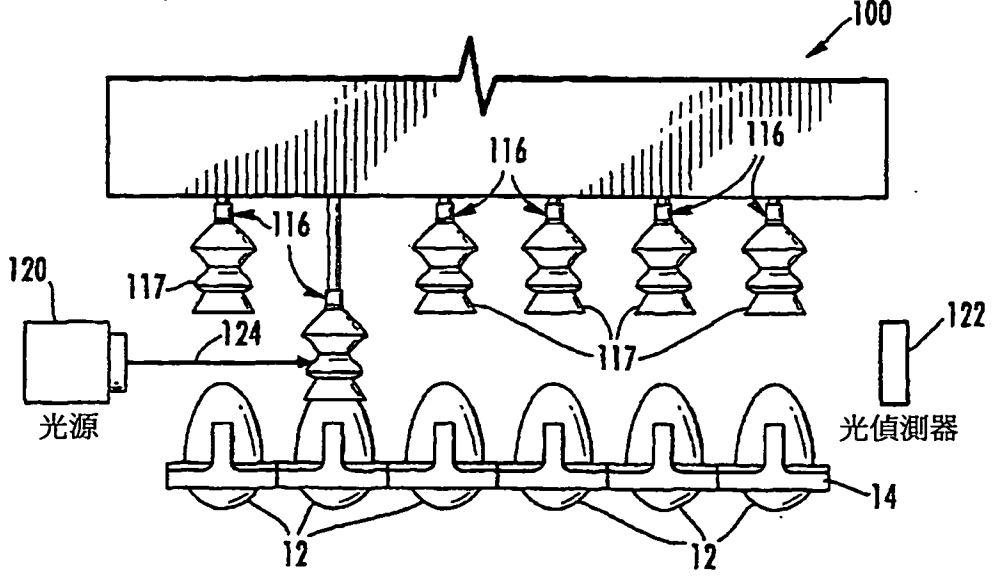
第3C圖



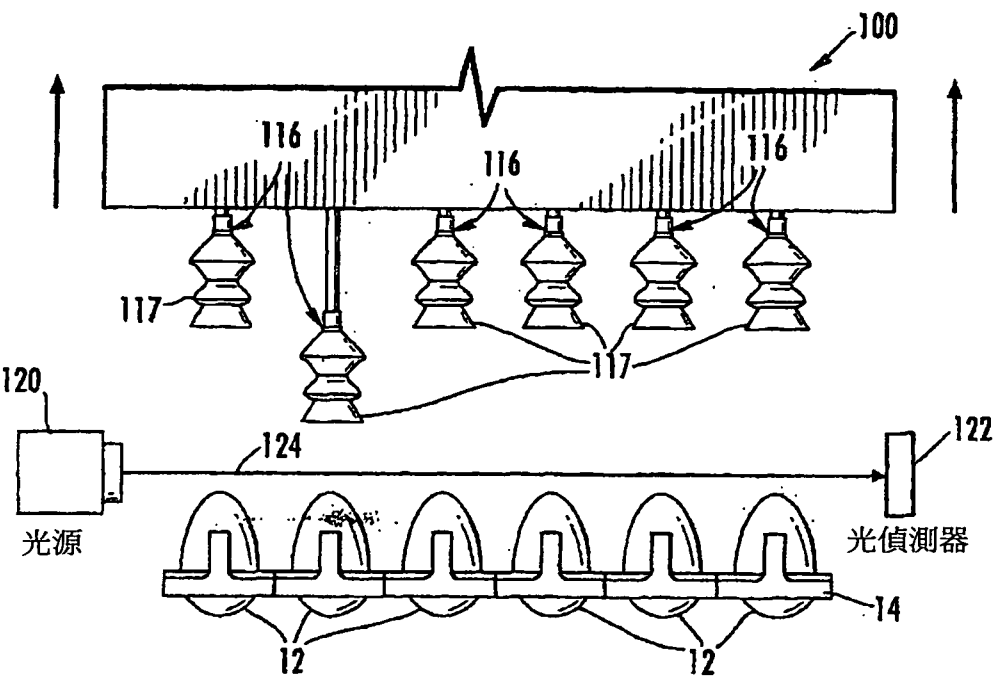
第4A圖



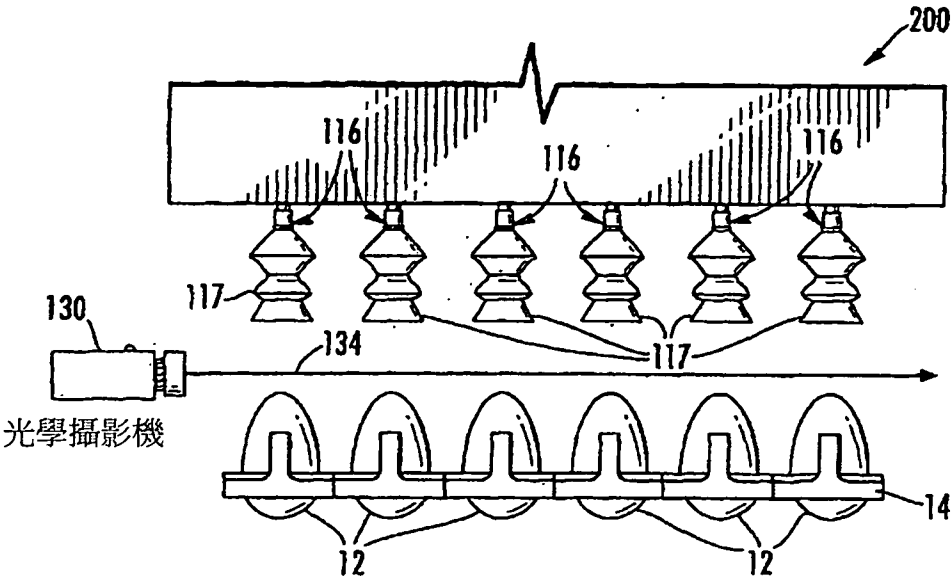
第4B圖



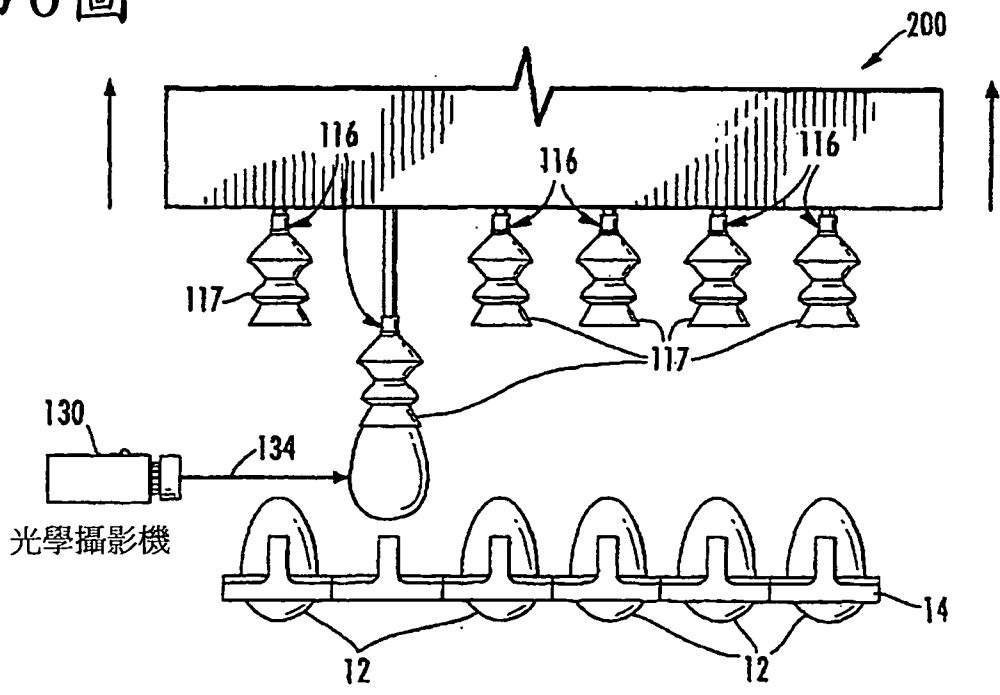
第4C圖



第5圖

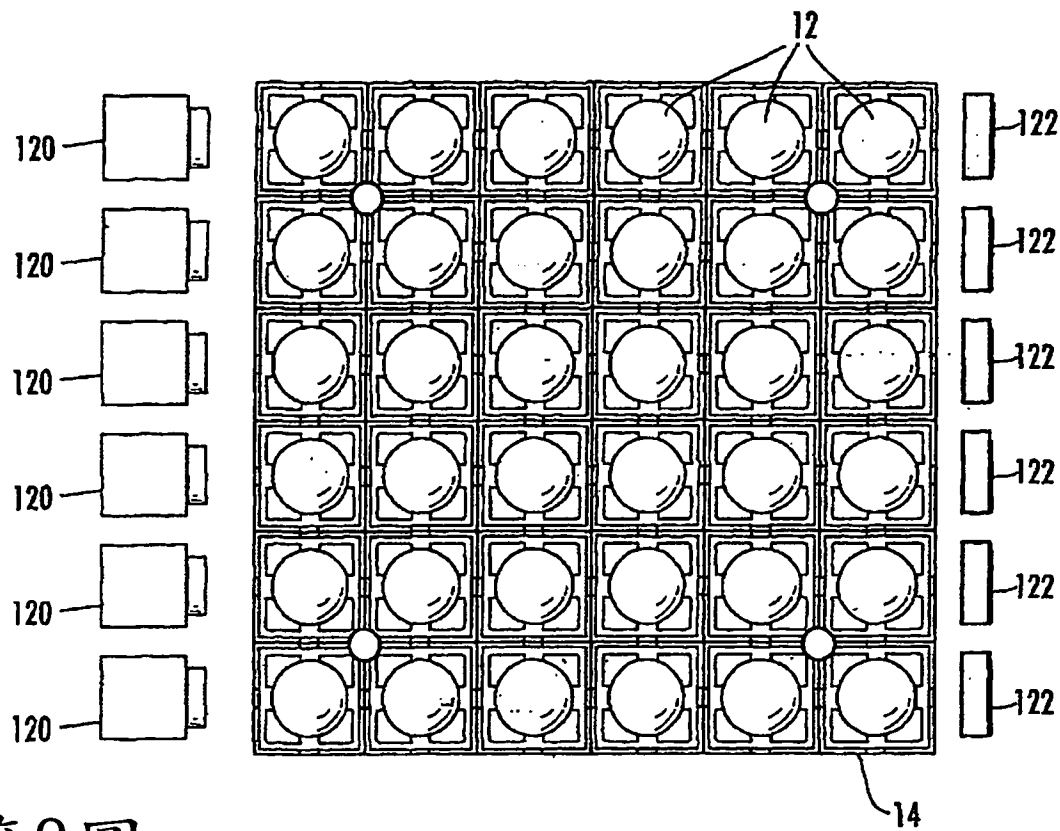


第6圖

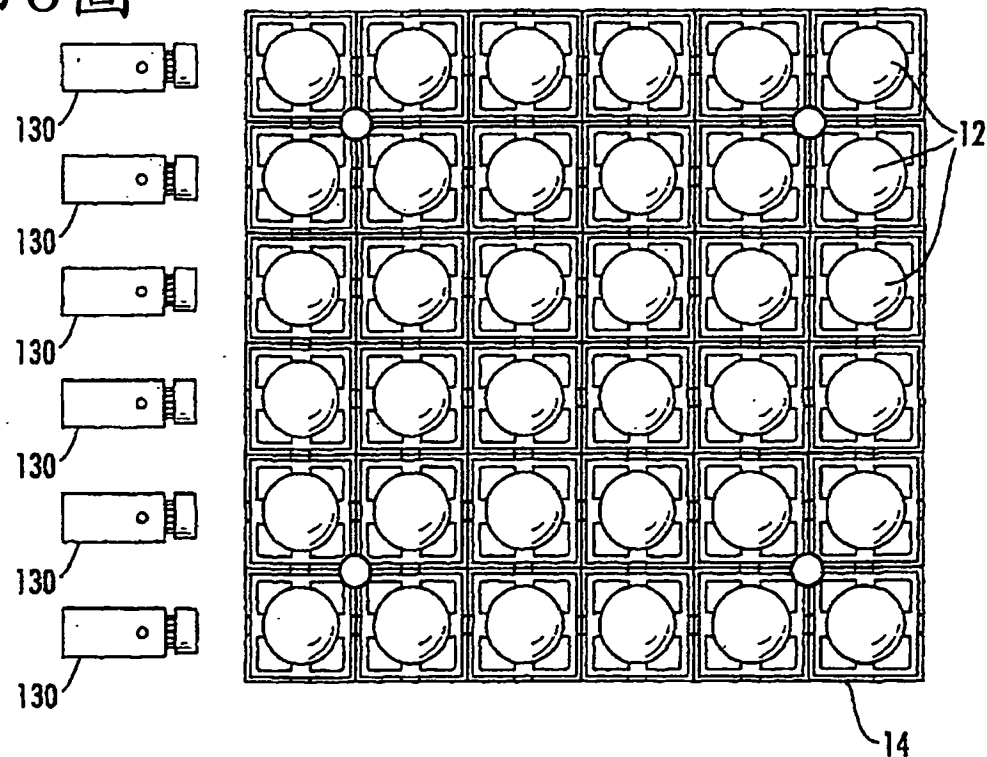


104年8月25日修(更)正替換頁

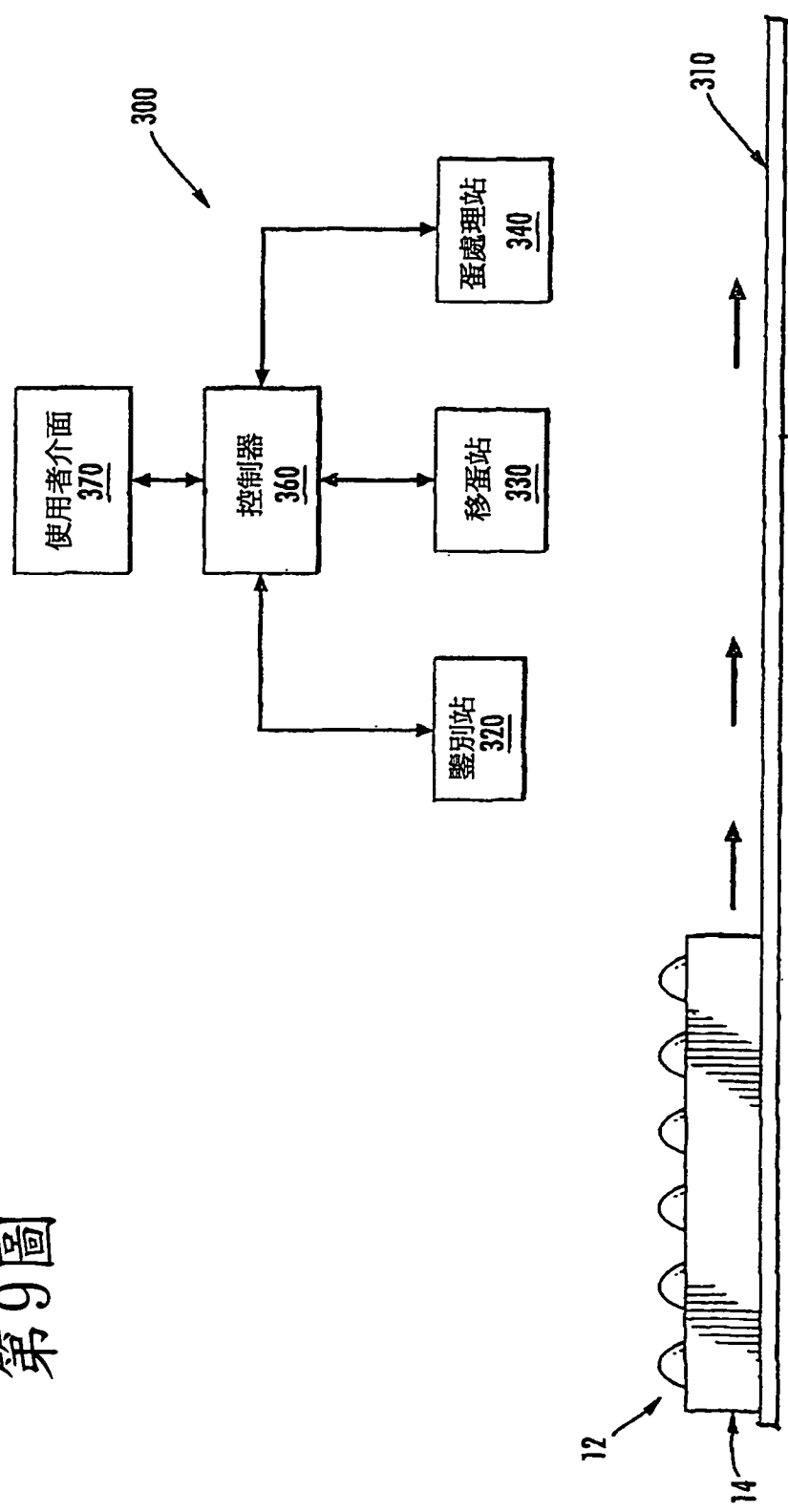
第7圖



第8圖

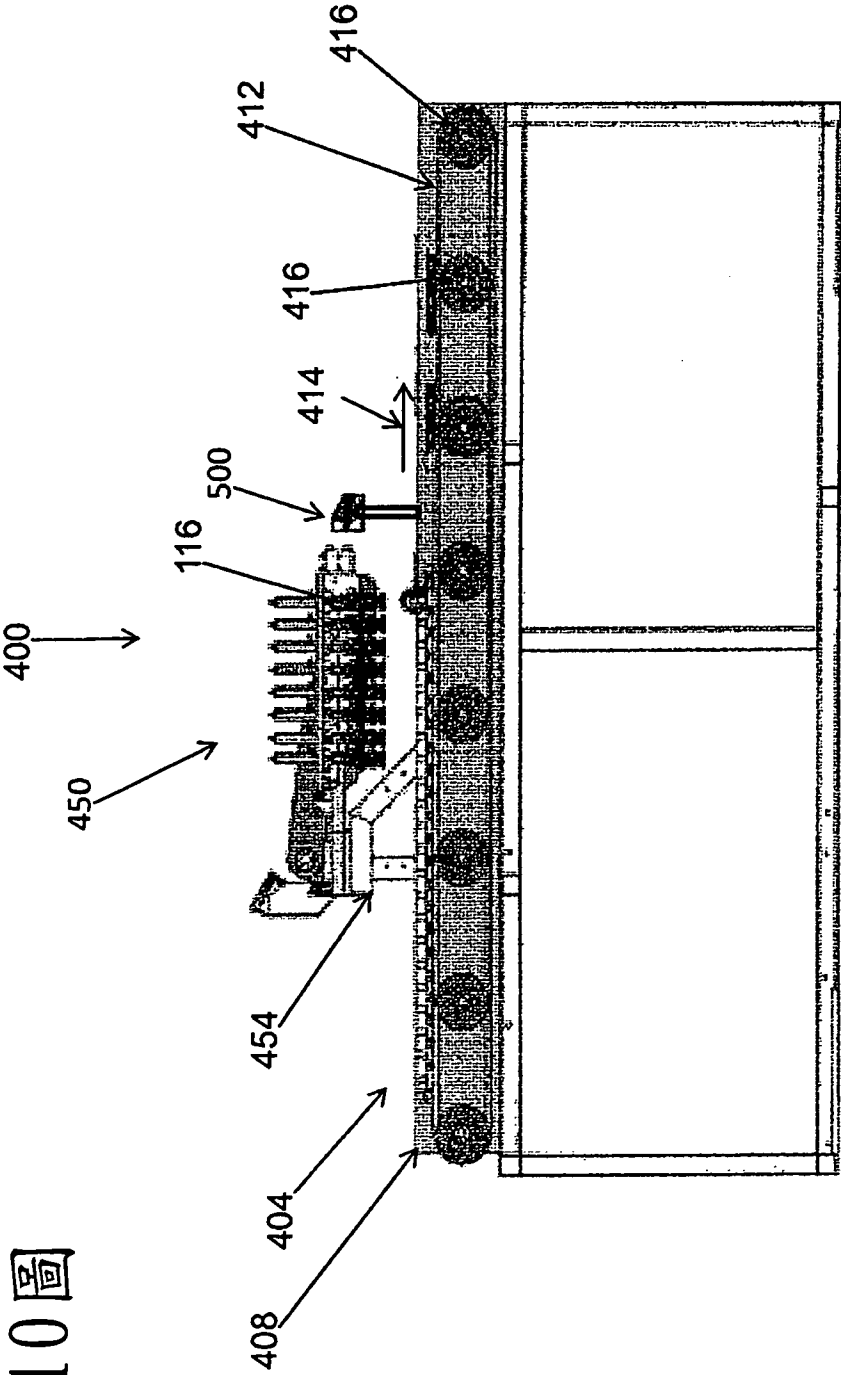


第9圖



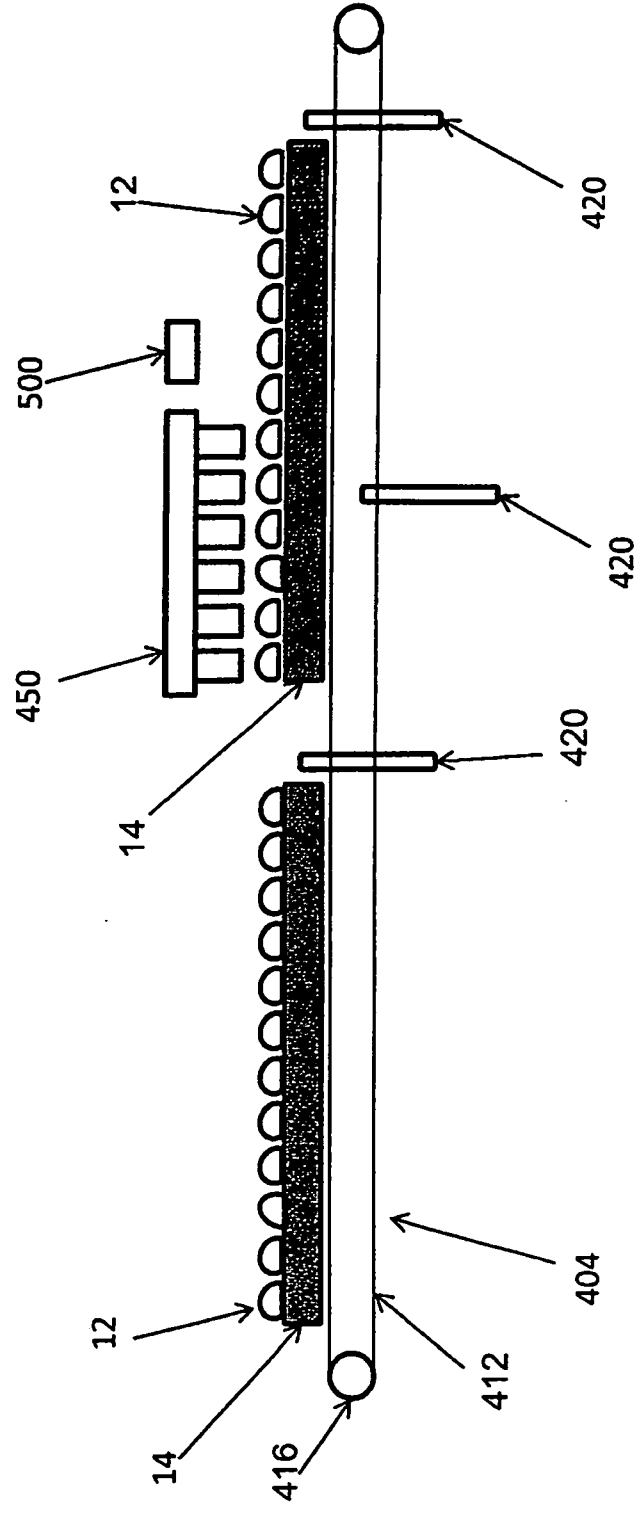
104 9月25日修(菜)正替換頁

第10圖



104年9月25日修(更)正替換頁

第11圖



第12圖

