【19】中華民國

【12】專利公報 (B)

【11】證書號數:I702989

【45】公告日: 中華民國 109 (2020) 年 09 月 01 日

[51] Int. Cl.: B07C5/342 (2006.01) G01N33/02 (2006.01)

B07C5/06 (2006.01) B07C5/08 (2006.01)

B07C5/16 (2006.01)

發明 全6頁

【54】名 稱:智慧型非破壞式水果品質檢測系統

【21】申請案號:108141551 【22】申請日:中華民國108(2019)年11月15日

【72】發明人: 陳智勇 (TW) CHEN, CHIH-YUNG;李騫贊 (TW) LI, CHIEN-TSAN;張崑

詠 (TW) CHANG, KUN-YUNG; 高仲葳 (TW) KAO, CHUNG-WEI; 楊定曄

(TW) YANG, TING-YEH

【71】申 請 人: 樹德科技大學 SHU-TE UNIVERSITY

高雄市燕巢區橫山路 59 號

【74】代理人: 嚴天琮

【56】參考文獻:

TW M581726 TW M592792
CN 1444731A CN 109692821A
CN 207923605U EP 0526364A1

JP 2001-269628A US 2016/0139099A1

審查人員:徐倉盛

【57】申請專利範圍

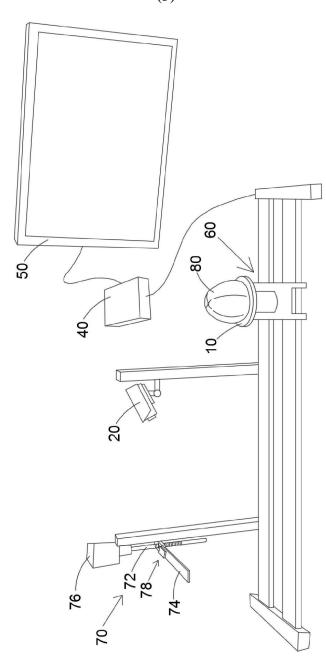
- 1. 一種智慧型非破壞式水果品質檢測系統,包含:一重量量測裝置,量測位於一承載盤上之一水果之一重量;一影像擷取裝置,擷取該水果之至少一影像;一脆度檢測裝置,非破壞式量測該水果之按壓回饋數據,其中該脆度檢測裝置係以一按壓機構之一按壓桿非破壞式按壓位於該承載盤上之該水果,該按壓桿連接一應變規,藉由該應變規的按壓力道量測位於該承載盤與該按壓桿之間之該水果形變所產生的該按壓回饋數據;一處理裝置,依據該至少一影像即時辨別該水果是否具有至少一瑕疵藉以判斷出一外觀品質以及依據該按壓回饋數據以共變異數分析該按壓回饋數據以及與一脆度數據資料庫比對,找出最接近的一脆度曲線,以判斷出一脆度;以及一顯示裝置,顯示該水果之該重量、該外觀品質及該脆度之一資訊。
- 2. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,更包含一驅動裝置, 該驅動裝置驅動該水果轉動方位,藉以使得該影像擷取裝置取得該水果之該至少一影像,以及使得該重量量測裝置及/或該脆度檢測裝置對該水果進行量測,其中該至少一影像之數量為複數個。
- 3. 如申請專利範圍第 2 項所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,更包含一驅動裝置,該驅動裝置驅動該水果轉動方位,藉以使得該影像擷取裝置取得該水果之該至少一影像,以及驅動該水果移動位置,藉以使得該重量量測裝置及該脆度檢測裝置對該水果進行量測,其中該至少一影像之數量為複數個。
- 4. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,其中該處理裝置還依據該至少一影像即時分類出該水果之該外觀品質之一等級,且該資訊包含該水果之該等級。

- 5. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,其中該脆度檢測裝置係非破壞式按壓該水果以獲得該按壓回饋數據,且該處理裝置係以一脆度數據資料庫比對該水果之該按壓回饋數據,藉以判斷出該水果的該脆度。
- 6. 如申請專利範圍第2項中所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,其中該脆度檢測裝置與該影像擷取裝置位於該重量量測裝置的該承載盤的周圍不同位置,且在該水果轉動的過程中,擷取該水果不同表面的影像及/或檢測水果的脆度。
- 7. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,其中該按壓機構係包含一螺桿、該按壓桿、一伺服馬達及該應變規,其中該按壓桿連接該應變規,且該按壓桿之第一端係用以按壓該水果,該按壓桿之第二端則具有一螺孔,用以螺接該螺桿,藉此當該伺服馬達令該螺桿朝一預定方向轉動時,該按壓桿即可降低高度按壓該水果或升高高度遠離該水果。
- 8. 如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,其中該處理裝置利用一類神經網路架構建立一瑕疵檢測模型,藉以經由該水果之該影像判斷該水果是否具有該至少一瑕疵,以獲得該外觀品質。
- 9. 如申請專利範圍第8項所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,其中該類神經網路架構係卷積神經網路(Convolution Neural Network)。
- 10. 如申請專利範圍第 9 項所述之智慧型非破壞式水果品質檢測系統,其中該處理裝置係先以 OpenCV 影像辨識系統進行該水果之特徵追蹤,再透過該卷積神經網路中的 yolov3 類神經網路模型進行瑕疵辨識,藉以依據該至少一影像判斷出該水果之該外觀品質。

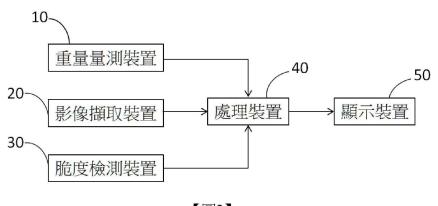
圖式簡單說明

- 圖 1 為本創作之智慧型非破壞式水果品質檢測系統之示意圖。
- 圖 2 為本創作之智慧型非破壞式水果品質檢測系統之電路方塊圖。
- 圖 3 為本創作之智慧型非破壞式水果品質檢測系統之瑕疵辨識結果照片。
- 圖 4 係顯示本創作之視覺化控制介面之畫面。
- 圖 5 為本創作之卷積神經網路流程圖。

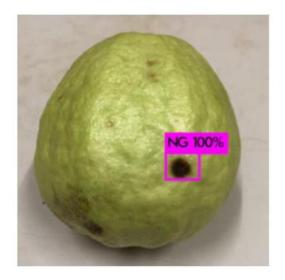




【圖1】

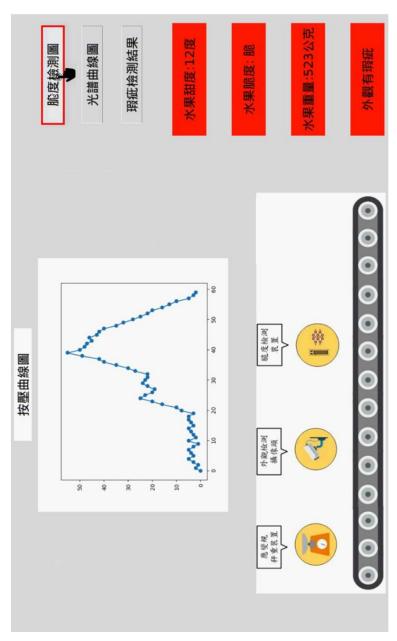


【圖2】



【圖3】

(5)



【圖4】

