

(21)申請案號：111211889

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 31 日

(51)Int. Cl. : G01N21/64 (2006.01)

G01N21/33 (2006.01)

G01N21/94 (2006.01)

(71)申請人：彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院(中華民國) (TW)

彰化縣彰化市南校街 135 號

(72)新型創作人：林博淦 (TW)；廖秋香 (TW)

(74)代理人：朱世仁

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 14 頁

(54)名稱

智能洗手檢測裝置

(57)摘要

一種智能洗手檢測裝置，其包含有相互連接之一裝置箱體及一控制模組，裝置箱體內設有一影像擷取單元及複數紫外光照射單元，再者控制模組具有一應用人工智慧技術運算功能之智慧處理單元、一影像處理單元及至少一記憶單元，其中記憶單元中至少具有一有螢光資料庫及一無螢光資料庫，用於分別儲存作為檢測模型之雙手沒洗淨有螢光及雙手有洗淨無螢光的預設影像，藉此利用預設之檢測模型為依據，以人工智慧技術進行比對分析，判讀受試者雙手是否洗淨，則可節省協助判讀之人力與時間，能加快檢測速度，並提升螢光辨識的正確性及準確性。

指定代表圖：

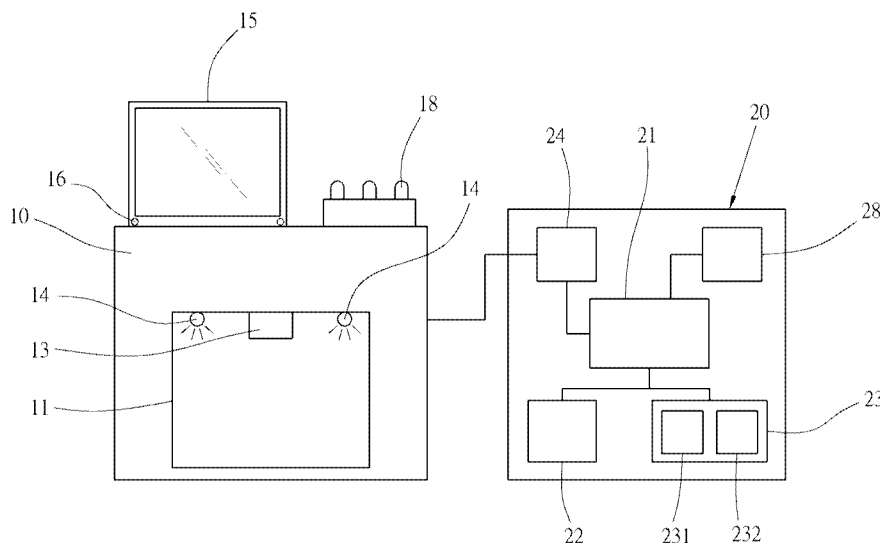


圖 2

符號簡單說明：

10:裝置箱體

11:檢測腔室

13:影像擷取單元

14:紫外光照射單元

15:顯示單元

16:語音單元

18:警示燈組

20:控制模組

21:智慧處理單元

22:影像處理單元

23:記憶單元

231:有螢光資料庫

232:無螢光資料庫

24:傳輸單元

M638032

TW M638032 U

28:遠距通訊單元



公告本

【新型摘要】

M638032

【中文新型名稱】

智能洗手檢測裝置

【中文】

一種智能洗手檢測裝置，其包含有相互連接之一裝置箱體及一控制模組，裝置箱體內設有一影像擷取單元及複數紫外光照射單元，再者控制模組具有一應用人工智慧技術運算功能之智慧處理單元、一影像處理單元及至少一記憶單元，其中記憶單元中至少具有一有螢光資料庫及一無螢光資料庫，用於分別儲存作為檢測模型之雙手沒洗淨有螢光及雙手有洗淨無螢光的預設影像，藉此利用預設之檢測模型為依據，以人工智慧技術進行比對分析，判讀受試者雙手是否洗淨，則可節省協助判讀之人力與時間，能加快檢測速度，並提升螢光辨識的正確性及準確性。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 10: 裝置箱體
- 11: 檢測腔室
- 13: 影像擷取單元
- 14: 紫外光照射單元
- 15: 顯示單元
- 16: 語音單元

- 18: 警示燈組
- 20: 控制模組
- 21: 智慧處理單元
- 22: 影像處理單元
- 23: 記憶單元
- 231:有螢光資料庫
- 232:無螢光資料庫
- 24: 傳輸單元
- 28: 遠距通訊單元

【新型說明書】

【中文新型名稱】

智能洗手檢測裝置

【技術領域】

【0001】 本創作隸屬一種檢測之技術領域，特別是指一種智能洗手檢測裝置。

【先前技術】

【0002】 按，有效保持手部衛生是大幅降低醫療照護相關感染最經濟易行的方法之一，但根據世界衛生組織〔WHO〕的估計，全球醫療照護工作者在照護病人過程中，平均約有60%的時機未確實執行手部衛生，則對病人的醫療照護易構成嚴重的威脅。為此，則開發有洗手檢測箱，其係透過先塗抹螢光劑於手上以模擬手上細菌，接著再用清潔劑進行洗手，接著使用具螢光檢測技術之洗手檢測箱查看雙手是否有螢光，若有螢光反應則表示手部並未清洗乾淨。但目前常用的洗手檢測箱之觀景窗太小、且微弱螢光不易查覺，讓使用者誤以為雙手有清洗乾淨。

【0003】 為此，申請人前曾開發有公告第M583813號之「紫外光洗手檢測系統」新型專利案，其係於機體外殼上設有一包含有供擷取手部影像之影像擷取裝置、一供照射手部之紫外光照射裝置以及一供控制與儲存該影像之處理裝置，藉此使其能在進行檢測之後，可供儲存累次之科學資訊紀錄以供日後評估和追蹤，並可縮短檢測時間，以提升檢測效率，從而增加其檢測準確性。

【0004】 惟，以此檢測箱來檢測洗手結果和國外文獻資料

均都顯示，將手部清洗乾淨率達到標準要求〔洗淨率〕的統計人數却在20%以下，其主要原因則因為洗手者認為有進行洗手就好，但洗手後手部的乾淨度並沒有相對提高，尤其把手部洗乾淨在目前COVID-19(新冠病毒)大爆發的時期尤其隔外重要。

【0005】 換言之，由於現有的設計需要依靠人力花時間觀看並尋找手部是否有螢光反應，而如何解決此一問題是相關技術領域人士亟待解決之課題，此亦係本創作所欲探討之課題。

【0006】 緣於上述缺失弊端及需求，本創作人遂以從事相關技術以及產品設計製造之多年經驗，針對以上不良處及需求加以研究創作，並積極尋求解決之道，經不斷努力的研究與試作，終於成功的開發出一種智能洗手檢測裝置，藉以克服現有需由花時間尋找螢光殘留所造成的不便與困擾。

【新型內容】

【0007】 本創作之主要目的，係在提供一種智能洗手檢測裝置，藉以能利用人工智慧技術以即時自動辨識螢光反應，而可加快檢測速度，並提升螢光反應辨識的正確性。

【0008】 本創作之再一主要目的，係在提供一種智能洗手檢測裝置，其能記錄人工智慧的判斷結果，並作為訓練模型以供後續對照分析，則可有效提高其日後檢測之準確性，進而節省人力協助判讀之的時間。

【0009】 為此，本創作主要係透過下列的技術手段，來具體實現上述之目的與效能，其包含有：

【0010】 一裝置箱體，其具有一檢測腔室，該檢測腔室內設有一影像擷取單元及複數紫外光照射單元，又該裝置箱體上並設有一顯示單元，另該裝置箱體並具有一警示燈組；

【0011】 一控制模組，其具有一應用人工智慧技術運算功能之智慧處理單元，用於執行各項程式、指令及功能，且該智慧處理單元連接有一供處理前述影像擷取單元所取得影像之影像處理單元，另該智慧處理單元連接有至少一記憶單元，且該記憶單元中至少具有一有螢光資料庫及一無螢光資料庫，用於分別儲存作為檢測模型之雙手沒洗淨有螢光及雙手有洗淨無螢光的預設影像，另該智慧處理單元連接有一與該裝置箱體相互傳輸指令、資料之傳輸單元。

【0012】 透過前述技術手段的具體實現，使本創作可利用該裝置箱體之影像擷取單元來即時取得受試者洗淨後的雙手影像，並透過該控制模組之智慧處理單元以記憶單元中的檢測模型為依據，再以人工智慧技術進行比對分析，而能自動判讀受試者雙手是否洗淨，可節省協助判讀之人力與時間，且能加快檢測速度，並提升螢光辨識的正確性，同時其能記錄人工智慧的判斷結果，作為訓練模型供後續對照分析，進一步提高其檢測準確性，而能維護病人安全，且可增進操作的便利性，大幅增進其使用的實用性，進一步可提高其附加價值與經濟效益。

【0013】 且本發明並利用下列的技術手段，進一步實現前述之目的及功效；其包含：

【0014】 該裝置箱體之警示燈組具有複數不同色彩的發光元件。

【0015】 該警示燈組之發光元件可以是LED發光元件。

【0016】 該裝置箱體上進一步設有一語音單元，俾供以語音方式播放出該控制模組的操控指令與判讀結果、又或發佈警報聲響。

【0017】 該控制模組之智慧處理單元進一步連接有一遠距通訊單元，該遠距通訊單元供與其他遠端裝置相互連結傳輸各項資料。

【0018】 為使 貴審查委員能進一步了解本創作的構成、特徵及其他目的，以下乃舉若干較佳之實施例，並配合圖式詳細說明如后，同時讓熟悉該項技術領域者能夠具體實施。

【圖式簡單說明】

【0019】

第一圖：係本創作的外觀示意圖。

第二圖：係本創作的架構示意圖，供說明其組成元件及其相對關係。

第三圖：係本創作於實際使用時的參考示意圖。

【實施方式】

【0020】 本創作係一種智能洗手檢測裝置，隨附圖例示本創作之具體實施例及其構件中，所有關於前與後、左與右、頂部與底部、上部與下部、以及水平與垂直的參考，僅用於方便進行描述，並非限制本創作，亦非將其構件限制於任何位置或空間方向。圖式與說明書中所指定的尺寸，當可在不離開本創作之申請專利範圍內，根據本創作之具體實施例的設計與需求而進行變化，故在專利申請上並不受此種結構之限制。

【0021】 而關於本創作的詳細構成，則係如第一、二圖所示，其係應用於一受試者之手部進行辨識於洗淨後是否有螢光反應殘留，該裝置包含有一裝置箱體（10）及一控制模組（20）所組成；

【0022】 該裝置箱體（10）具有一供受試者手部伸入之檢

測腔室（11），且該檢測腔室（11）內設有一可取得前述手部影像之影像擷取單元（13），又該檢測腔室（11）內設有至少一紫外光照射單元（14），以做為手部殘留螢光劑之反應光源，再者，該裝置箱體（10）上並設有一顯示單元（15），俾供顯示該影像擷取單元（13）所取得之手部影像及前述控制模組（20）之操控指令畫面與判讀結果影像，另該裝置箱體（10）並具有一警示燈組（18），該警示燈組（18）具有複數不同色彩的發光元件，如備用時可亮橘色燈號、洗淨合格時可亮綠色燈號或洗淨不合格時亮紅色燈號等，該發光元件可以是LED發光元件。於本實施例中，該裝置箱體（10）上進一步可以設有一語音單元（16），俾供以語音方式播放出控制模組（20）的操控指令與判讀結果、又或發佈警報聲響；

【0023】 另，該控制模組（20）具有一智慧處理單元（21），該智慧處理單元（21）內建有人工智慧運算功能，用於執行系統之各項程式、指令及功能，且該智慧處理單元（21）連接有一影像處理單元（22），而該影像處理單元（22）用於解析該裝置箱體（10）中其影像擷取單元（13）所取得之影像，另該智慧處理單元（21）連接有至少一記憶單元（23），且該等記憶單元（23）用於供儲存系統程式或指令、以及作為作業系統或其他正在執行中的程式的臨時資料儲存媒介，再者該記憶單元（23）中至少具有一有螢光資料庫（231）及一無螢光資料庫（232），以供分別儲存雙手沒洗淨有螢光及雙手有洗淨無螢光之預設影像，俾供該智慧處理單元（21）利用人工智慧技術以監督式學習法來訓練，以作為與前述影像擷取單元（13）取得之受試者雙手影像進行比對的檢測模型，另該智慧處理單元（21）連接有一傳輸單元（24），該傳輸單元（24）可以有

線技術或無線技術連接該裝置箱體（10）之影像擷取單元（13）、紫外光照射單元（14）、顯示單元（15）、語音單元（16）及警示燈組（18），以供進行操控指令、影像及數據資料的相互傳輸。再者，該智慧處理單元（21）進一步連接有一遠距通訊單元（28），該遠距通訊單元（28）可以有線技術或無線技術與其他遠端裝置〔如護理站、資訊室等單位之監控裝置〕相互連結傳輸各項資料，以供遠端操作應用或保存。

【0024】 藉此，組構成一易於操作、且可即時判讀之智能洗手檢測裝置者。

【0025】 透過上述結構的設計，本創作於實際運用時，則係如第一、二及三圖所示，於使用操作上，係當受試者雙手在洗淨後，將雙手伸入該裝置箱體（10）之檢測腔室（11），再利用該檢測腔室（11）內的紫外光照射單元（14）提供紫外光光源，同時透過該檢測腔室（11）內的影像擷取單元（13）取得受試者的雙手影像，並將影像傳輸至該控制模組（20）之影像處理單元（22）進行解析，且利用該智慧處理單元（21）之人工智慧技術與該記憶單元（23）內有螢光資料庫（231）與無螢光資料庫（232）的預設影像進行比對分析，再搭配前述人工智慧建立的檢測模型去辨識判讀受試者的即時雙手影像，進而判讀受試者之雙手是否完全洗淨，如判斷雙手無螢光，則視為洗淨合格，則該控制模組（20）可作動該裝置箱體（10）之警示燈組（18）亮綠色燈號，反之如判斷雙手有螢光，則視為洗淨不合格，則該控制模組（20）可作動該裝置箱體（10）之警示燈組（18）亮紅色燈號，同時該控制模組（20）進一步可以將判讀結果轉換成語音，並由該裝置箱體（10）之語音單元（16）播放出相對應的結果語音。

【0026】 經由前述的說明可知，該裝置箱體（10）可以利用該影像擷取單元（13）即時取得受試者洗淨後的雙手影像，並透過該控制模組（20）之智慧處理單元（21）以該記憶單元（23）中的檢測模型為依據，並以人工智慧技術進行比對分析，而能自動判讀受試者雙手是否洗淨，可節省協助判讀之人力與時間，且能加快檢測速度，並提升螢光辨識的正確性，同時其能記錄人工智慧的判斷結果，作為訓練模型供後續對照分析，進一步提高其檢測準確性，而能維護病人安全，且可增進操作的便利性，大幅增進其使用的實用性。

【0027】 綜上所述，可以理解到本創作為一創意極佳之新型創作，除了有效解決習式者所面臨的問題，更大幅增進功效，且在相同的技術領域中未見相同或近似的產品創作或公開使用，同時具有功效的增進，故本創作已符合新型專利有關「新穎性」與「進步性」的要件，乃依法提出申請新型專利。

【符號說明】

【0028】

- 10: 裝置箱體
- 11: 檢測腔室
- 13: 影像擷取單元
- 14: 紫外光照射單元
- 15: 顯示單元
- 16: 語音單元
- 18: 警示燈組
- 20: 控制模組
- 21: 智慧處理單元

- 22: 影像處理單元
- 23: 記憶單元
- 231:有螢光資料庫
- 232:無螢光資料庫
- 24: 傳輸單元
- 28: 遠距通訊單元

【新型申請專利範圍】

【請求項1】一種智能洗手檢測裝置，其包含有：

一裝置箱體，其具有一檢測腔室，該檢測腔室內設有一影像擷取單元及複數紫外光照射單元，又該裝置箱體上並設有一顯示單元，另該裝置箱體並具有一警示燈組；

一控制模組，其具有一應用人工智慧技術運算功能之智慧處理單元，用於執行各項程式、指令及功能，且該智慧處理單元連接有一供處理前述影像擷取單元所取得影像之影像處理單元，另該智慧處理單元連接有至少一記憶單元，且該記憶單元中至少具有一有螢光資料庫及一無螢光資料庫，用於分別儲存作為檢測模型之雙手沒洗淨有螢光及雙手有洗淨無螢光的預設影像，另該智慧處理單元連接有一與該裝置箱體相互傳輸指令、資料之傳輸單元；

藉此，組構成一易於操作、且可即時判讀之智能洗手檢測裝置者。

【請求項2】如請求項1所述之智能洗手檢測裝置，其中，該裝置箱體之警示燈組具有複數不同色彩的發光元件。

【請求項3】如請求項2所述之智能洗手檢測裝置，其中，該警示燈組之發光元件可以是LED發光元件。

【請求項4】如請求項1所述之智能洗手檢測裝置，其中，該裝置箱體上進一步設有一語音單元，俾供以語音方式播放出該控制模組的操控指令與判讀結果、又或發佈警報聲響。

【請求項5】如請求項1所述之智能洗手檢測裝置，其中，該控制模組之智慧處理單元進一步連接有一遠距通訊單元，該遠距通訊單元供與其他遠端裝置相互連結傳輸各項資料。

【新型圖式】

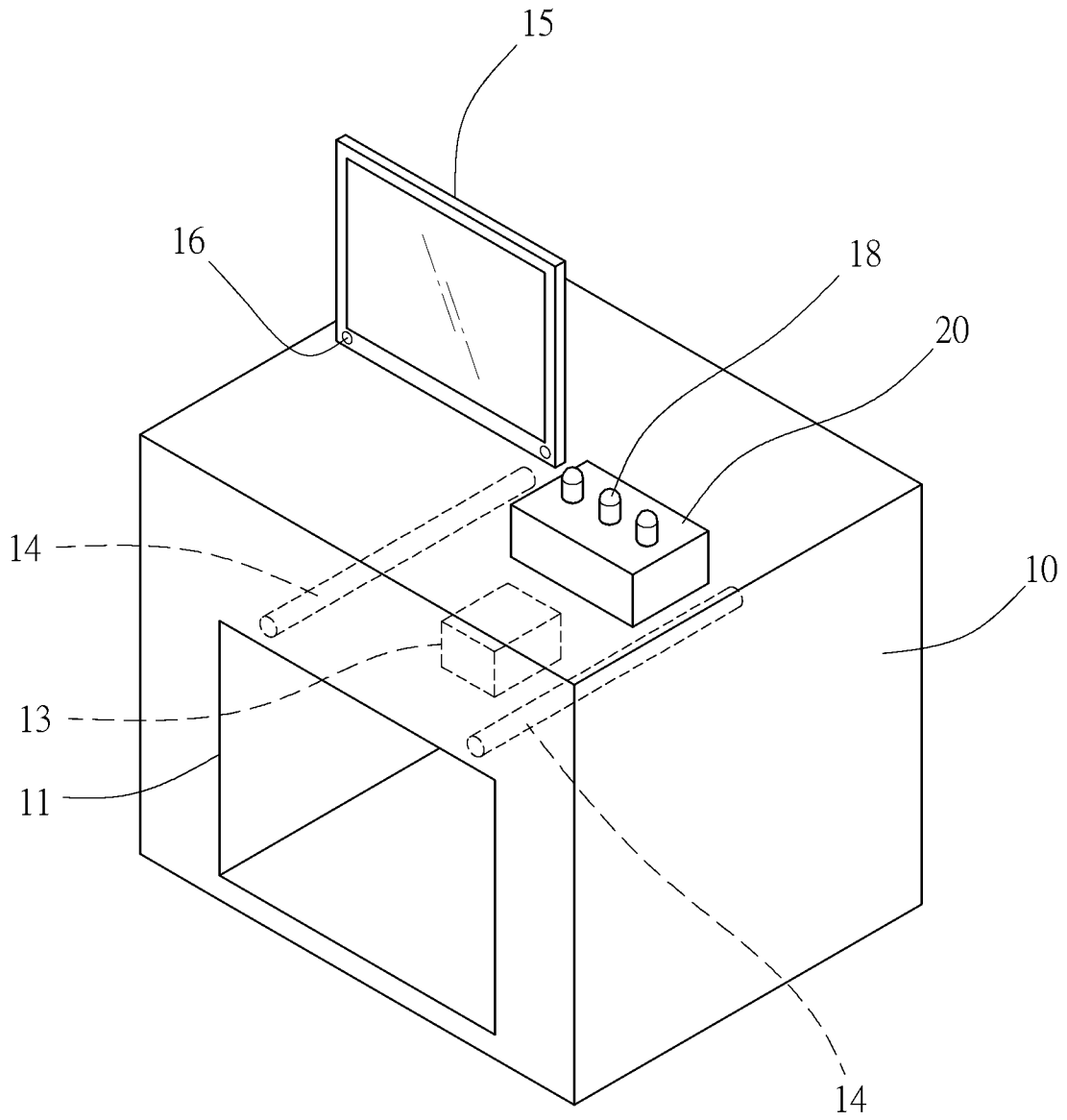


圖 1

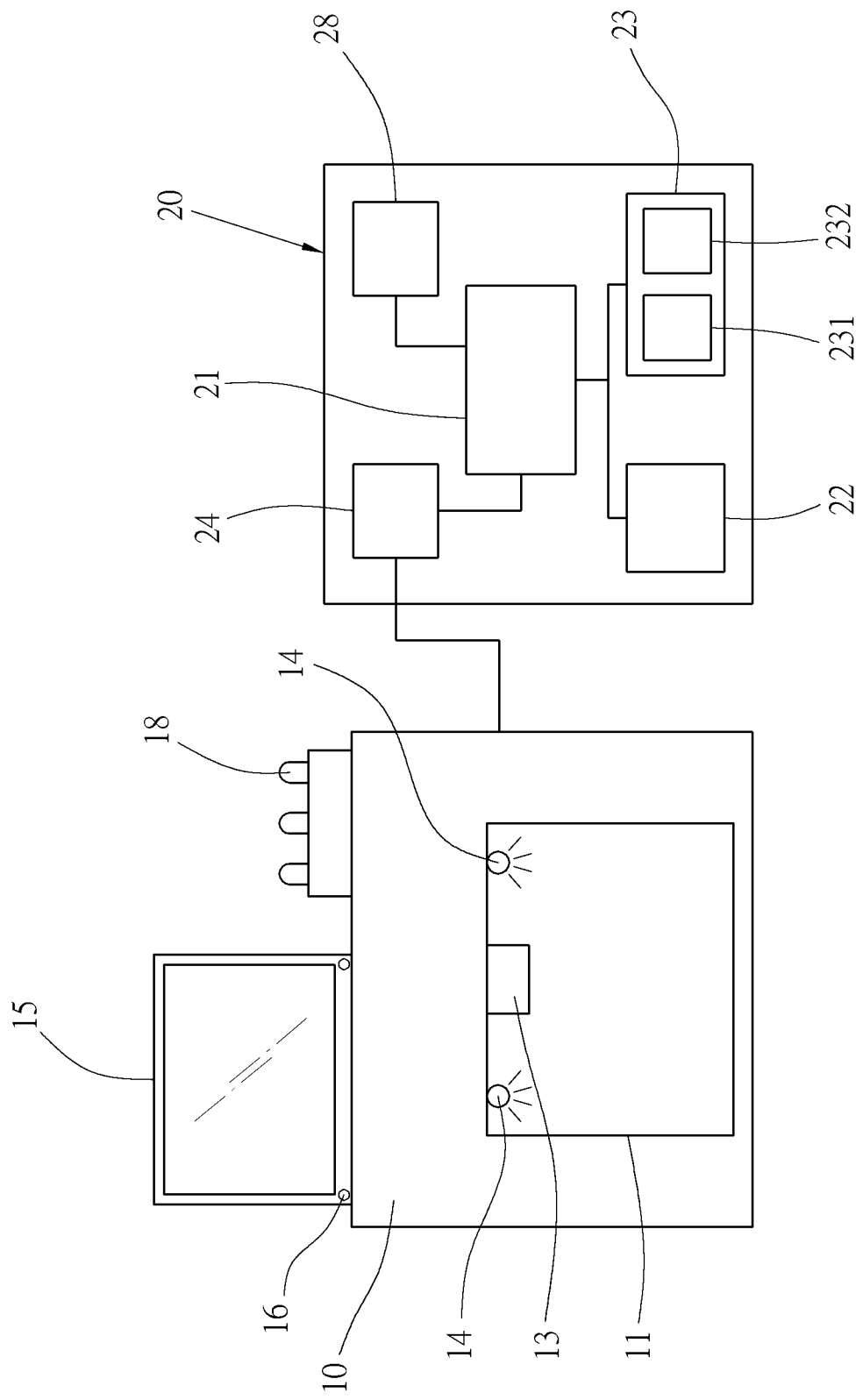


圖 2

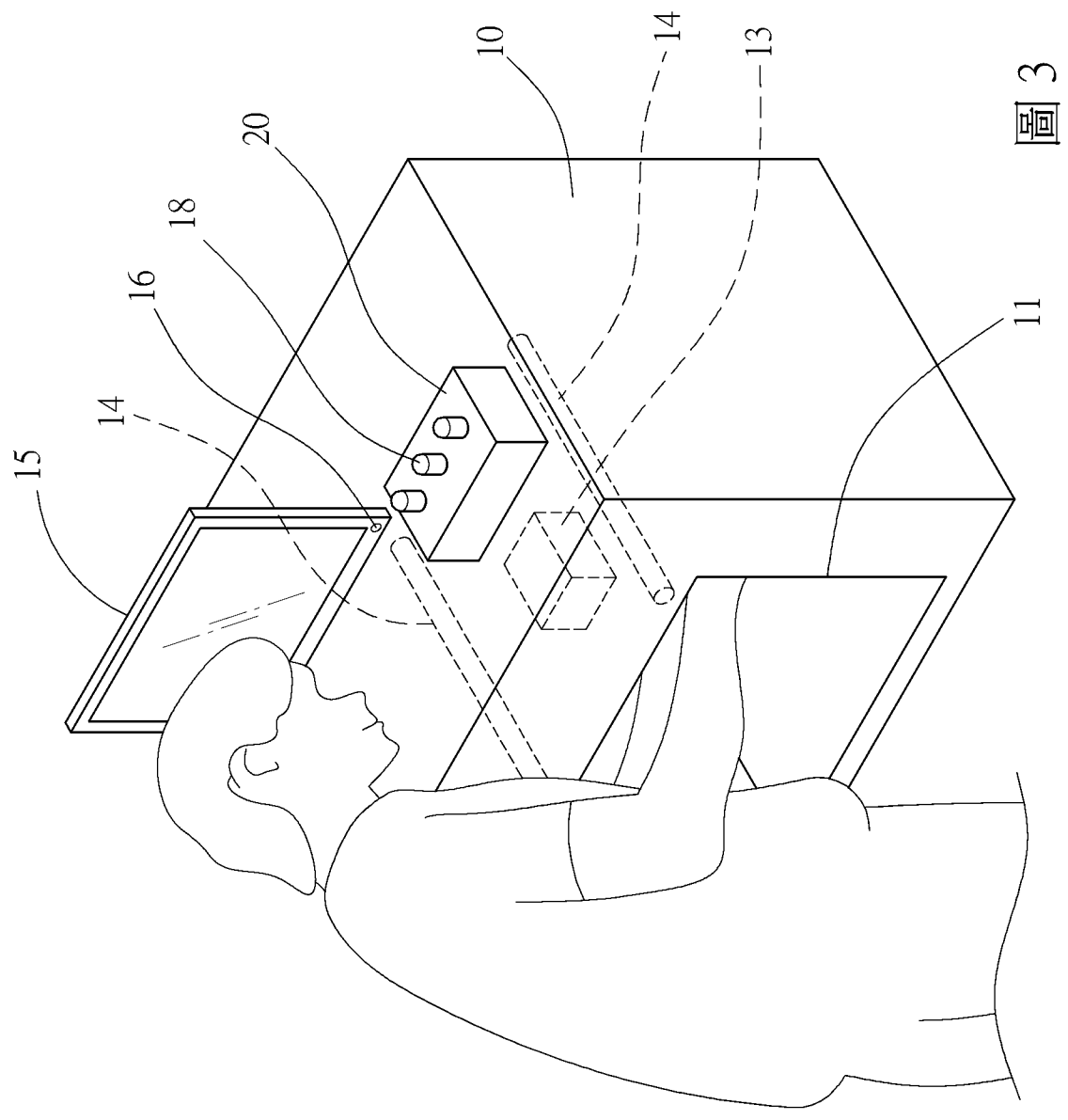


圖 3