

【11】證書號數：M687390

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl.：G06F21/31 (2013.01)

新型

全 8 頁

【54】名稱：具備底層硬體加密簽章與即時合規判定之智慧監測存證系統

【21】申請案號：115204054

【22】申請日：中華民國 115 (2026) 年 05 月 07 日

【72】新型創作人：王冠民 (TW)

【71】申請人：王冠民

高雄市楠梓區惠正街 195 號 5 樓

【74】代理人：陳天賜

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

【57】申請專利範圍

1. 一種具備底層硬體加密簽章與即時合規判定之智慧監測存證系統，包含：
一影像感測模組（110），用以擷取一原始影像數據；
一環境特徵擷取單元（120），包含一全球導航衛星系統接收器（121）及/或一獨立硬體即時時鐘（122），用以獲取不依賴作業系統之一環境時空元數據；
一邊緣運算處理單元（130），電性連接該影像感測模組（110），內建一預訓練 AI 模型（131），用以對該原始影像數據進行即時合規判定，並產出一合規標籤（132）；
一硬體隔離安全性模組（140），具備一加密處理器（141）及一金鑰儲存區（142），儲存有一裝置唯一私鑰；
一不可逆運算封裝電路（150），物理性耦接於該影像感測模組（110）、該環境特徵擷取單元（120）、該邊緣運算處理單元（130）及該硬體隔離安全性模組（140）之間；
一安全匯流排（170），具備點對點之物理路徑特性，用以將來自該影像感測模組（110）之原始影像數據，繞過主系統中央處理器所控制之公用記憶體空間，直接導向該硬體隔離安全性模組（140）之數據輸入端，使該原始影像數據在進入系統主記憶體前即先行導入安全區域；及
一非揮發性儲存單元（160）；
其中，該不可逆運算封裝電路（150）係於該原始影像數據寫入該非揮發性儲存單元（160）之前，強制將該原始影像數據、該環境時空元數據、該合規標籤（132）及一由該硬體隔離安全性模組（140）讀取之設備唯一識別碼，於該硬體隔離安全性模組（140）內執行不可逆雜湊運算，再由該裝置唯一私鑰執行數位簽章，以形成一數位證據包（200）後寫入該非揮發性儲存單元（160），藉此排除作業系統層級之竄改路徑。
2. 如請求項 1 所述之系統，其中，該硬體隔離安全性模組（140）進一步包含一入侵偵測線路（144），若裝置外殼遭到非授權拆解導致電路斷開，該入侵偵測線路（144）觸發該硬體隔離安全性模組（140）啟動自毀機制或鎖死該裝置唯一私鑰，以防止內部金鑰外洩。
3. 如請求項 1 所述之系統，進一步包含一斷電緩衝電路（180），該斷電緩衝電路（180）之電容量係足以供給該硬體隔離安全性模組（140）完成最後一筆原始影像數據之完整雜湊運算、數位簽章及寫入非揮發性儲存單元（160）之所需功耗；且於系統重啟後，在數位證據包序列中自動產生一標示為異常中斷之不可逆流水號，以於系統重啟後標示異常中斷事件。

(2)

4. 如請求項 1 所述之系統，其中，該硬體隔離安全性模組（140）進一步包含一不可逆流水號計數器（143），每產出一筆數位證據包（200），該不可逆流水號計數器（143）即自動遞增一不可逆序號，並將該序號納入該不可逆雜湊運算範圍，以確保離線環境下之數位證據包序列具備連續性，並利於辨識數位證據包序列之異常中斷、刪除或抽換情形。
5. 如請求項 1 所述之系統，其中，該不可逆運算封裝電路（150）於執行該不可逆雜湊運算時，係進一步將當下執行合規判定之預訓練 AI 模型（131）之一 AI 模型雜湊值納入雜湊運算範圍，用以標識合規標籤（132）係由未經竄改之特定 AI 模型版本所產出。
6. 如請求項 1 所述之系統，其中，進一步包含一遠端雲端管理平台（300），用以儲存各裝置之一授權公鑰白名單，及執行設備身分註冊、金鑰輪替管理與維護紀錄之信任鏈管理；以及一第三方驗證終端（400），用以透過該授權公鑰白名單對該數位證據包（200）之數位簽章及雜湊值執行驗證，判定該數位證據包之有效性。
7. 如請求項 1 至 6 中任一項所述之系統，其中，執行該系統之裝置係選自智慧眼鏡、固定式影像監視器、無人飛行載具所搭載之影像裝置、行動平板電腦、工業用感測攝影裝置，或於行動設備之主處理器內劃分一受信任執行環境（TEE）作為該硬體隔離安全性模組（140）者。

圖式簡單說明

圖 1 係顯示本新型一實施例之系統生態系架構圖。

圖 2 係顯示本新型一實施例之前端監控設備硬體內部模組圖。

圖 3 係顯示本新型一實施例之數位證據包結構示意圖。

圖 4 係顯示本新型一實施例之智慧監測存證系統之實施方法流程圖。

圖 5 係顯示本新型一實施例之應用情境示意圖。

圖 6A 係顯示本新型為固定式真相黑盒子實施例之示意圖。

圖 6B 係顯示本新型為行動外掛式真相黑盒子實施例之示意圖。

圖 7 係顯示本新型為微型真相貼紙實施例之示意圖。

圖 8A 係顯示本新型為手持式監測探棒實施例之外觀示意圖。

圖 8B 係顯示本新型為手持式監測探棒實施例之局部剖視示意圖。

圖 9 係顯示本新型為智慧型 AR 存證眼鏡實施例之示意圖。

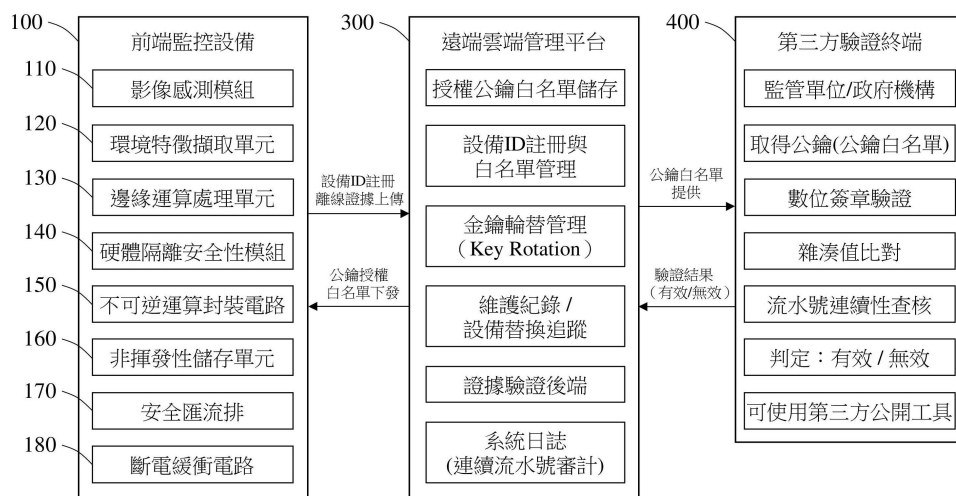


圖1

(3)

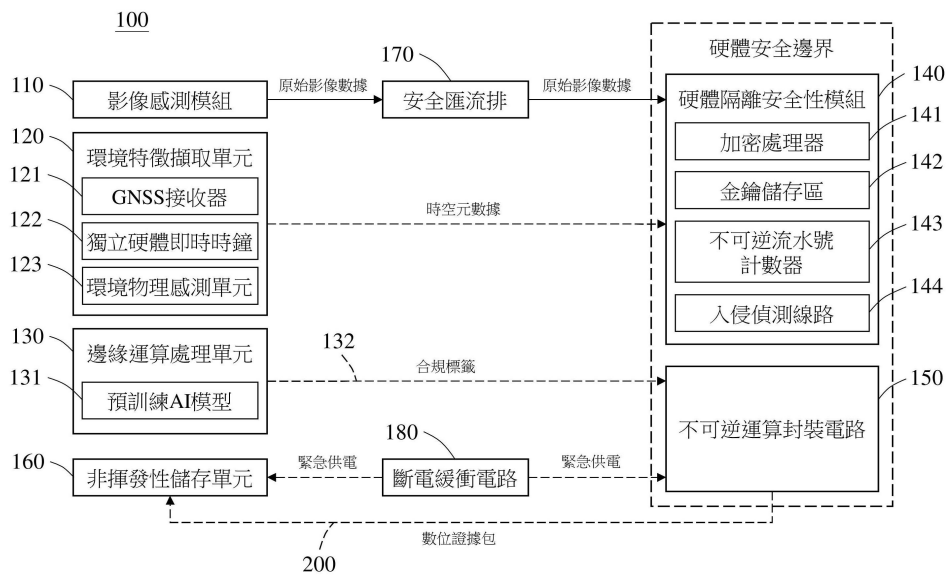


圖2

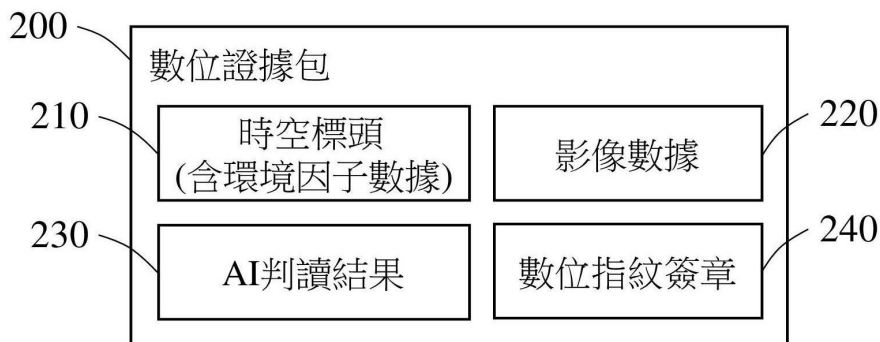


圖3

(4)

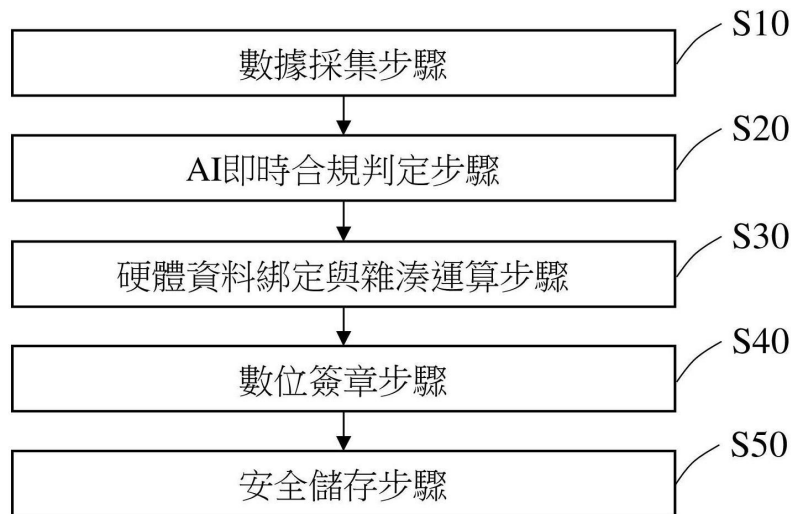


圖4

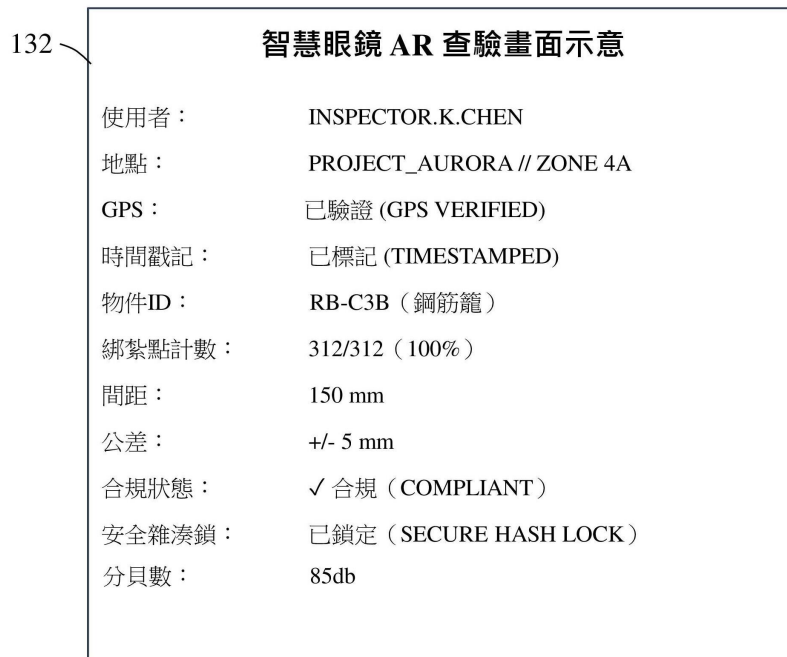


圖5

(5)

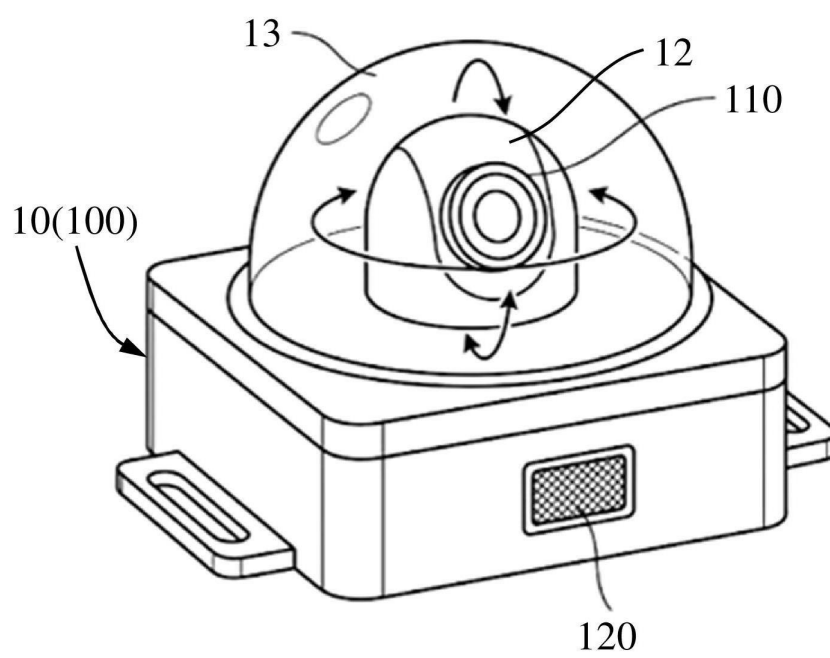


圖6A

(6)

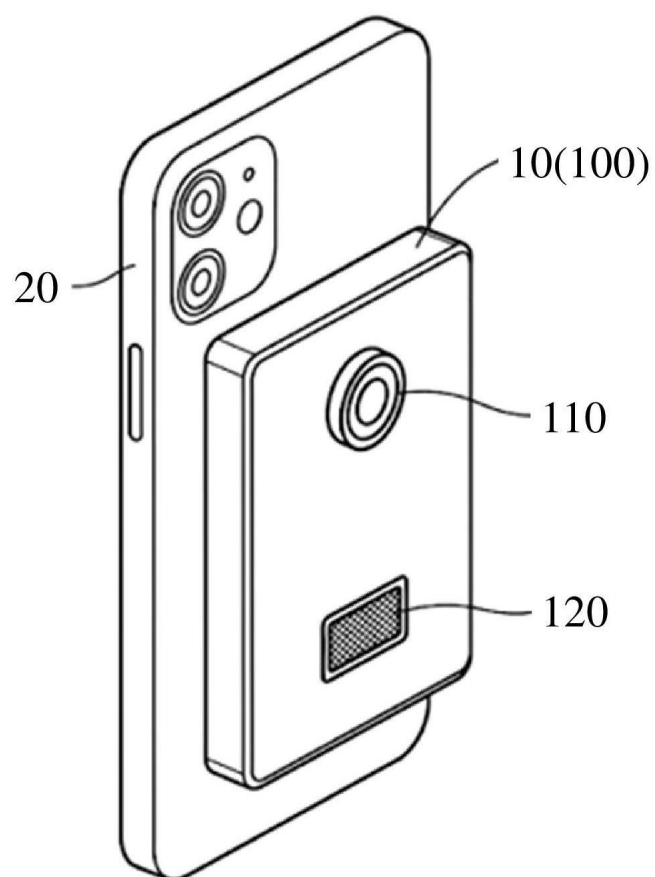


圖6B

(7)

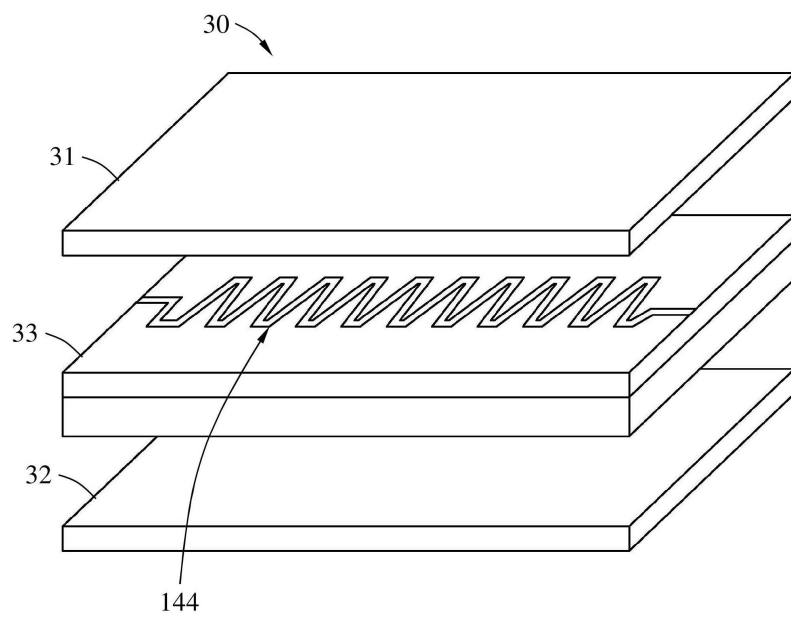


圖7

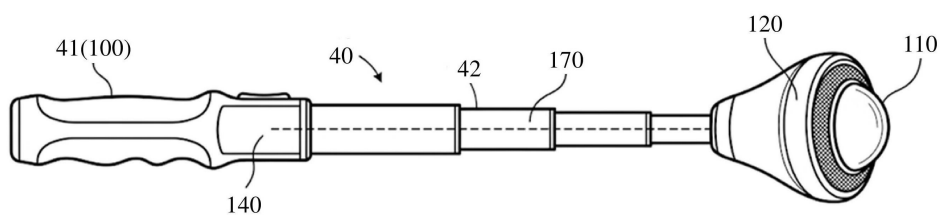


圖8A

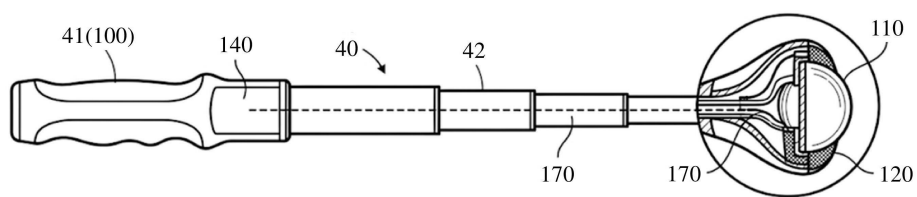


圖8B

(8)

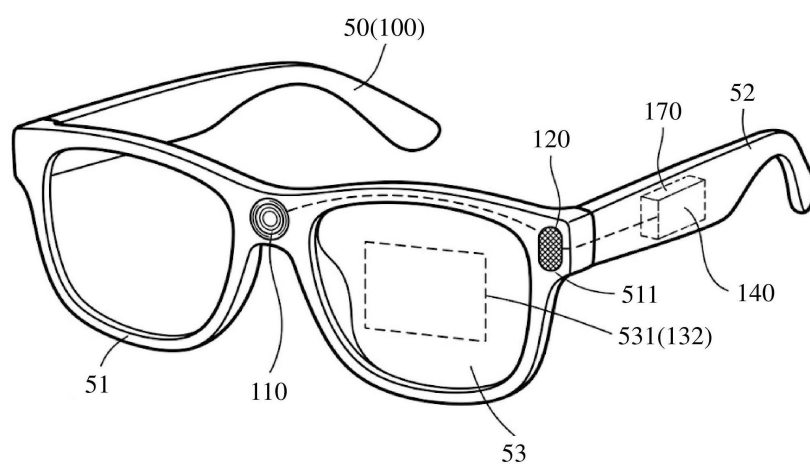


圖9