202405762

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202405762 A

(43)公開日： 中華民國 113 (2024) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：112135226 (22)申請日： 中華民國 110 (2021) 年 12 月 29 日

(51)Int. Cl.： *G08B13/196 (2006.01)* *G06T17/00 (2006.01)*

(30)優先權：2020/12/30 美國 63/132,392

(71)申請人：美商猛龍視訊有限責任公司 (美國) RAPTOR VISION, LLC (US)
美國

(72)發明人：穆林斯 史考特 查理斯 MULLINS, SCOTT CHARLES (US)

(74)代理人：陳長文；張哲倫；許文亭

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：43 項 圖式數：44 共 213 頁

(54)名稱

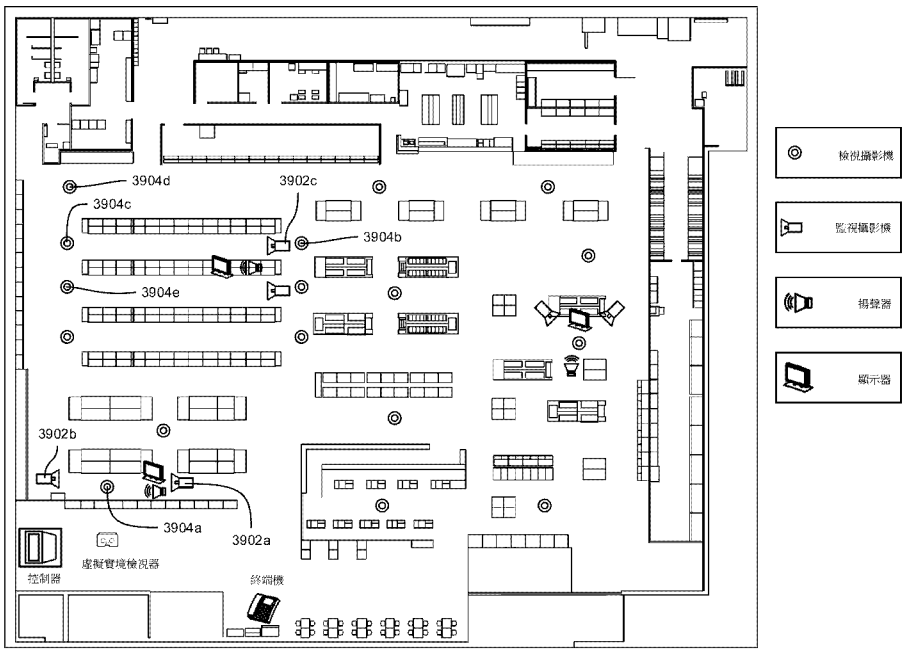
監視系統

(57)摘要

一種系統可使用一視訊分析演算法及/或其他輸入參數來識別一事件(例如，盜竊)。舉例而言，安全系統可使用視訊分析來判定一人已在高於一臨限值之一速率下多次將手伸入一貨架中，此可指示一盜賊正自該貨架快速地取走物品。該系統可包含一 VR 檢視器以提供對識別出一事件之區域之虛擬實境檢視。該系統可使用光達(Lidar)來識別事件及/或監視一區域。

A system can use a video analytic algorithm and/or other input parameters to identify an event (e.g., theft). For example, the security system can use video analytics to determine that a person has reached into a shelf multiple times at a rate above a threshold, which can indicate that a thief is quickly removing items from the shelf. The system can include a VR viewer to provide virtual reality viewing of the area where an event was identified. The system can use Lidar for identifying events and/or for monitoring an area.

指定代表圖：



【圖39】

符號簡單說明：

3902a:監視攝影機

3902b:監視攝影機

3902c:監視攝影機

3904a:檢視攝影機

3904b:檢視攝影機/第一檢視攝影機

3904c:檢視攝影機/第二檢視攝影機

3904d:檢視攝影機

3904e:檢視攝影機

20240769
202104Fah
專利案號：112135226
原申請案號：110149462

【發明摘要】

【中文發明名稱】

監視系統

【英文發明名稱】

MONITORING SYSTEMS

【中文】

一種系統可使用一視訊分析演算法及/或其他輸入參數來識別一事件(例如，盜竊)。舉例而言，安全系統可使用視訊分析來判定一人已在高於一臨限值之一速率下多次將手伸入一貨架中，此可指示一盜賊正自該貨架快速地取走物品。該系統可包含一VR檢視器以提供對識別出一事件之區域之虛擬實境檢視。該系統可使用光達(Lidar)來識別事件及/或監視一區域。

【英文】

A system can use a video analytic algorithm and/or other input parameters to identify an event (e.g., theft). For example, the security system can use video analytics to determine that a person has reached into a shelf multiple times at a rate above a threshold, which can indicate that a thief is quickly removing items from the shelf. The system can include a VR viewer to provide virtual reality viewing of the area where an event was identified. The system can use Lidar for identifying events and/or for monitoring an area.

【指定代表圖】

圖39

【代表圖之符號簡單說明】

3902a: 監視攝影機

3902b: 監視攝影機

3902c: 監視攝影機

3904a: 檢視攝影機

3904b: 檢視攝影機/第一檢視攝影機

3904c: 檢視攝影機/第二檢視攝影機

3904d: 檢視攝影機

3904e: 檢視攝影機

【發明說明書】

【中文發明名稱】

監視系統

【英文發明名稱】

MONITORING SYSTEMS

【技術領域】

【先前技術】

【0001】通常安裝安全系統來偵測及/或阻止犯罪。舉例而言，可將一安全系統安裝在一家、一銀行、一辦公大樓或任何其他類型之結構中。若偵測到犯罪，則安全系統可經組態以拉響一警報、通知當局、關閉門、啟用鎖及/或諸如此類。監視系統可用於識別諸如盜竊或其他犯罪等事件，以及監視其他類型之事件或行動。

【發明內容】

【0002】本文中所闡述之系統、方法及裝置各自具有數項態樣，該等態樣中之任何單個者皆不單獨地負責其之所期望屬性。在不限制本發明之範疇的情況下，現將簡要論述數個非限制性特徵。

【0003】本發明之一項態樣提供了一種用於阻止有組織零售犯罪之系統。該系統包括：一攝影機，其經定位以監視一零售商店中之一商品區域，該商品區域具有一或多個商品貨架，其中該攝影機經組態以產生包括包含該一或多個商品貨架之至少一部分的影像圖框之視訊資料影片；一揚聲器，其經定位以將音訊遞送至該商品區域；一商店終端機，其包括：一終端機顯示器、一終端機揚聲器及一終端機麥克風；一警報控制器，其包括：一硬體處理器及與該硬體處理器通信之非暫時性電腦可讀記憶體，該

記憶體儲存一或多個臨限像素差標準、一臨限違反距離值、一臨限違反時間值、一臨限違反計數值及可由該處理器執行以致使該警報控制器進行以下操作之指令：自該攝影機接收包括該多個影像圖框之該視訊資料影片；將一第一影像圖框中一第一地點處之一第一群組之像素與一第二影像圖框中該第一地點處之一第二群組之像素進行比較，該第二影像圖框係在該第一影像圖框之後；至少部分地基於對該第一群組之像素與該第二群組之像素之間的一差滿足該一或多個臨限像素差標準之一判定，識別至該一或多個商品貨架中之一第一違反；將一第三影像圖框中一第二地點處之一第三群組之像素與一第四影像圖框中該第二地點處之一第四群組之像素進行比較，其中該第三影像圖框係在該第二影像圖框之後，且其中該第四影像圖框係在該第三影像圖框之後；至少部分地基於對該第三群組之像素與該第四群組之像素之間的一差滿足該一或多個臨限像素差標準之一判定，識別至該一或多個商品貨架中之一第二違反；至少部分地基於對該第一地點與該第二地點之間的一距離小於該臨限違反距離值之一判定以及至少部分地基於對該第一違反與該第二違反之間的一持續時間小於該臨限違反時間值之一判定，將該第一違反與該第二違反關聯在一起；藉由至少識別滿足該臨限違反計數值之一相關聯違反數目來判定一潛在盜竊事件，其中該等相關聯違反係在該臨限違反距離值內之地點處且係在該臨限違反時間值內之時間處；回應於對該潛在盜竊事件之該判定，致使該揚聲器向該商品區域廣播一自動訊息；且回應於對該潛在盜竊事件之該判定，在該攝影機與該商店終端機之間建立一通信鏈路，以在該終端機顯示器上顯示來自該攝影機之視訊資料影片，並經由該揚聲器達成來自該終端機麥克風之音訊通信；以及一警報觸發系統，其經組態回應於對該潛在盜竊事件之該判定而

將一警報通知發送至一外部系統。

【0004】前述段落之該系統可包含以下特徵之任一子組合：其中該系統進一步包括經組態以接收使用者輸入從而改變該臨限距離值、該臨限時間值及該臨限違反計數值之一使用者介面；其中該系統進一步包括經組態以接收使用者輸入從而定義該等影像圖框中之一遮罩區域之一使用者介面，其中該警報控制器經組態以分析該等影像圖框之該遮罩區域從而識別該等違反；其中該記憶體儲存一臨限掃視距離值及一臨限掃視時間值，且其中該等指令可由該處理器執行以致使該警報控制器進行以下操作：比較一第一對影像圖框中一第一地點處之對應群組之像素，並判定該等對應群組之像素之間的一差；比較一後續第二對該等影像圖框中毗鄰於該第一地點之一第二地點處的對應群組之像素，並判定該等對應群組之像素之間的一差；比較一或多個其他對該等影像圖框中各自毗鄰於一先前所比較地點之一或多個其他地點處的一或多個對應群組之像素，並判定該等對應群組之像素之間的差，並藉由至少識別一系列該等影像圖框中跨越一系列毗鄰地點之對應群組之像素之間的一系列差來判定該潛在盜竊事件，其中該系列差各自滿足該一或多個臨限像素差標準，其中該系列毗鄰地點之一距離滿足該臨限掃視距離值，且其中該系列影像圖框在該臨限掃視時間值內出現；其中該警報控制器經組態以分析該視訊資料影片並識別個別人且至少部分地基於該商品區域處出現之人之一數目而判定該潛在盜竊事件；其中該系統進一步包括該商品區域處之一顯示器，其中該顯示器具有用於顯示廣告資訊之一第一操作模式，其中該顯示器具有用於顯示一或多個影像以阻止盜竊之一第二操作模式，其中該顯示器回應於對該潛在盜竊事件之該判定而自該第一操作模式轉變至該第二操作模式；其中該商店終端機具有

一終端機攝影機，且其中該第二操作模式中之該顯示器顯示來自該終端機攝影機之視訊資料影片；其中該商店終端機係一視訊電話；其中該系統進一步包括至該零售商店之一入口處之一面部辨識攝影機，其中該警報控制器經組態以訪問具有涉嫌罪犯之面部資訊之一面部辨識資料儲存器，且其中該警報控制器經組態以對由該面部辨識攝影機捕捉之人們之影像執行面部辨識分析從而判定該等人們是否是涉嫌罪犯；其中該警報控制器經組態以回應於對由該面部辨識攝影機捕捉之一或多個影像上之一人係一涉嫌罪犯之一判定而將一通知發送至該商店終端機；其中該系統進一步包括該商品區域處之一或多個運動偵測器，且其中該警報控制器經組態以至少部分地基於來自該一或多個運動感測器之資訊而判定該潛在盜竊事件；其中該系統進一步包括該商品區域處之一或多個地震感測器，且其中該警報控制器經組態以至少部分地基於來自該一或多個地震感測器之資訊而判定該潛在盜竊事件；以及其中該商店之一公共廣播(PA)系統包括該揚聲器，且其中該警報控制器經組態以致使該PA系統回應於對該潛在盜竊事件之該判定而廣播該自動訊息。

【0005】本發明之另一態樣提供一種安全系統，其包括：一攝影機，其經定位以監視一商品區域，其中該攝影機經組態以產生包括包含該商品區域之至少一部分的影像圖框之視訊資料影片；一揚聲器，其經定位以將音訊遞送至該商品區域；及一警報控制器，其經組態以：接收包括來自該攝影機之該多個影像圖框之該視訊資料影片；將一遮罩應用於該等影像圖框以定義包括該等影像圖框中之一像素子集之一受監視區域；至少部分地基於以下各項而判定一潛在盜竊事件：(a)偵測一臨限時間量內該受監視區域中之一臨限違反數目，其中該警報控制器經組態以藉由比較一第

一影像圖框中該受監視區域內一群組之像素與一第二影像圖框中該受監視區域內一對應群組之像素來偵測一違反，該第二影像圖框係在該第一影像圖框之後，或者(b)藉由跨越一系列該等影像圖框中之一系列毗鄰地點而識別對應群組之像素之間的一系列改變來偵測至少一個掃視行動，其中該系列毗鄰地點跨越該等影像圖框中滿足一臨限距離之一距離而延伸，且其中該系列影像圖框在一臨限時間量內出現；並且致使該揚聲器回應於對該潛在盜竊事件之該判定而向該商品區域廣播一音訊訊息。

【0006】前述段落之該安全系統可包含以下特徵之任一子組合：其中該警報控制器經組態以至少部分地基於偵測該臨限時間量內之該臨限違反數目而判定該潛在盜竊事件；其中該警報控制器經組態以至少部分地基於偵測該掃視行動而判定該潛在盜竊事件；其中該警報控制器經組態以致使該揚聲器回應於對該潛在盜竊事件之該判定而自動廣播一預錄訊息；其中該系統進一步包括包含一終端機顯示器之一終端機，其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而在該攝影機與該終端機之間建立一通信鏈路，從而在該終端機顯示器上顯示來自該攝影機之視訊資料影片；其中該終端機具有用於在該終端機處接收來自一使用者之一語音訊息之一終端機麥克風，且其中由揚聲器廣播之該音訊訊息係由該終端機麥克風接收之該語音訊息；其中該終端機包括一視訊電話；其中該警報控制器經組態以分析該視訊資料影片並判定該區域中人們之一數目，且其中該警報控制器經組態以至少部分地基於該區域中人們之該所判定數目而判定該潛在盜竊事件；其中該系統進一步包括在該區域處可見之一顯示器，其中該顯示器具有一第一操作模式以及用於顯示一或多個影像以阻止盜竊之一第二操作模式，其中該顯示器回應於對該潛在盜竊事件之該判定而自該

第一操作模式轉變至該第二操作模式；以及其中一終端機具有一終端機攝影機，且其中該第二操作模式中之該顯示器展示來自該終端機攝影機之視訊資料影片。

【0007】本發明之另一態樣提供一種用於設置一零售商店中之一安全系統之方法。該方法包括：提供一警報控制器，該警報控制器經組態以處理視訊資料影片並至少部分地基於以下各項而判定一潛在盜竊事件：(a)所偵測的該視訊資料影片之一受監視區域中之多個違反，或者(b)所偵測的該視訊資料影片之該受監視區域中之一掃視行動；將一攝影機定位在該零售商店中以監視具有一或多個商品貨架之一商品區域；在該攝影機與該警報控制器之間建立通信，使得該攝影機將視訊資料影片發送至該警報控制器以供分析；訪問來自該攝影機之至少一個影像，並使用一使用者介面來定位一遮罩以定義來自該攝影機之該視訊資料影片之該受監視區域；在該警報控制器與一揚聲器之間建立通信，該揚聲器經定位以將音訊遞送至該商品區域，其中該警報控制器經組態以致使該揚聲器回應於對該潛在盜竊事件之該判定而向該商品區域自動廣播一預錄訊息；提供一商店終端機，其包括：一終端機顯示器及一終端機麥克風；以及在該警報控制器與該商店終端機之間建立通信，其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而在該攝影機與該商店終端機之間建立一通信鏈路，從而在該終端機顯示器上顯示來自該攝影機之視訊資料影片，且其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而達成自該終端機麥克風至該揚聲器之音訊通信。

【0008】前述段落之方法可包含以下特徵之任一子組合：其中該受監視區域之一邊緣一般而言符合來自該攝影機之該至少一個影像中自該一

或多個商品貨架至一過道之一轉變；其中該方法進一步包括使用一使用者介面來規定一臨限違反計數、一臨限違反時間及一臨限違反距離，其中該警報控制器經組態以至少部分地基於識別該視訊資料影片之該受監視區域中之一違反數目而判定該潛在盜竊事件，該等違反係在該臨限違反距離內並在該臨限違反時間內，其中該違反數目滿足該臨限違反計數；其中該方法進一步包括使用一使用者介面來規定一臨限掃視時間及一臨限掃視距離，其中該警報控制器經組態以至少部分地基於識別該視訊資料影片的對應於一物件之一系列影像圖框中之像素之間的一系列改變而判定該潛在盜竊事件，該物件在該臨限掃視時間內跨越該受監視區域而移動至少該臨限掃視距離；其中該方法進一步包括將一面部辨識攝影機定位在至該零售商店之一入口處，其中該警報控制器經組態以訪問具有涉嫌罪犯之面部資訊之一面部辨識資料儲存器並對由該面部辨識攝影機捕捉之人們之影像執行面部辨識分析以判定該等人們是否是涉嫌罪犯，且其中該警報控制器經組態以回應於對由該面部辨識攝影機捕捉之一或多個影像上之一人係一涉嫌罪犯的一判定而將一通知發送至該商店終端機；其中該方法進一步包括將一顯示器定位成在該商品區域處可見以及在該顯示器與該警報控制器之間建立通信，其中該顯示器具有用於顯示廣告資訊之一第一操作模式，其中該顯示器具有用於顯示來自該商店終端機之一終端機攝影機之視訊資料影片的一第二操作模式，其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而將該顯示器自該第一操作模式轉變至該第二操作模式；以及其中該方法進一步包括提供與該警報控制器通信之一警報觸發器，其中該警報觸發器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而將一警報通知發送至一外部系統。

【0009】本發明之另一態樣提供一種用於阻止有組織零售犯罪之系統。該系統包括：一攝影機，其經定位以監視一零售商店中之一商品區域；一揚聲器，其經定位以將音訊遞送至該商品區域；一商店終端機，其包括：一終端機顯示器、一終端機揚聲器及一終端機麥克風；一警報控制器，其經組態以：接收包括來自該攝影機之多個圖框之視訊資料影片；分析該視訊資料影片之該等圖框並至少部分地基於至該等圖框之一受監視部分中之多個違反或者至該等圖框之該受監視部分中之一掃視行動而判定一潛在盜竊事件；回應於對該潛在盜竊事件之該判定，使用該揚聲器向該商品區域廣播一自動訊息；且回應於對該潛在盜竊事件之該判定，在該攝影機與該商店終端機之間建立一通信鏈路，以在該終端機顯示器上顯示來自該攝影機之視訊資料影片並達成自該終端機麥克風至該商品區域處之該揚聲器之音訊通信；以及一警報觸發系統，其經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而將一警報通知發送至一外部系統。

【0010】前述段落之系統可包含以下特徵之任一子組合：其中該警報控制器經組態以至少部分地基於一臨限區域內及一臨限時間量內至該等圖框之該受監視部分中之一臨限違反數目而判定該潛在盜竊事件；其中該臨限違反數目係使用者可調整的，其中該臨限區域係使用者可調整的，且其中該臨限時間量係使用者可調整的；其中該警報控制器經組態以分析該視訊資料影片並識別個別人且至少部分地基於出現在該商品區域處之人之一數目而判定該潛在盜竊事件；其中該系統進一步包括該商品區域處之一顯示器，其中該顯示器具有用於顯示廣告資訊之一第一操作模式，其中該顯示器具有用於顯示影像以阻止盜竊之一第二操作模式，其中該顯示器回應於對該潛在盜竊事件之該判定而自該第一操作模式轉變至該第二操作模

式；其中該商店終端機具有一終端機攝影機，且其中該第二操作模式中之該顯示器展示來自該終端機攝影機之視訊資料影片；其中該商店終端機係一視訊電話；其中該系統進一步包括至該零售商店之一入口處之一面部辨識攝影機，其中該警報控制器經組態以訪問具有涉嫌罪犯之面部資訊之一面部辨識資料儲存器並對由該面部辨識攝影機捕捉之人們之影像執行面部辨識分析從而判定該等人們是否是涉嫌罪犯；其中該警報控制器經組態以回應於對由該面部辨識攝影機捕捉之影像上之一人係一涉嫌罪犯之一判定而將一通知發送至該商店終端機；其中該系統進一步包括該商品區域處之一或多個運動偵測器，且其中該警報控制器經組態以至少部分地基於來自該一或多個運動感測器之資訊而判定該潛在盜竊事件；其中該系統進一步包括該商品區域處之一或多個地震感測器，且其中該警報控制器經組態以至少部分地基於來自該一或多個地震感測器之資訊而判定該潛在盜竊事件；以及其中該商店之一公共廣播(PA)系統包括該揚聲器，且其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定、經由該PA系統而廣播該自動訊息。

【0011】本發明之另一態樣提供一種安全系統，其包括：一攝影機，其經定位以監視一區域；一揚聲器，其經定位以將音訊遞送至該區域；一警報控制器，其經組態以：接收來自該攝影機之視訊資料影片，且分析該視訊資料影片並至少部分地基於來自該攝影機之視訊資料影片而判定一潛在盜竊事件，其中該揚聲器回應於對該潛在盜竊事件之該判定而向該區域廣播一音訊訊息。

【0012】前述段落之安全系統可包含以下特徵之任一子組合：其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而使用該揚聲器

自動廣播一預錄訊息；其中該系統進一步包括包含一終端機顯示器之一終端機，其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而在該攝影機與該終端機之間建立一通信鏈路，從而在該終端機顯示器上顯示來自該攝影機之視訊資料影片；其中該終端機具有用於在該終端機處接收來自一使用者之一語音訊息之一終端機麥克風，且其中由該揚聲器廣播之該音訊訊息係由該終端機接收之該語音訊息；其中該終端機包括一視訊電話；其中該警報控制器經組態以至少部分地基於在一時間量內至該視訊資料影片之一受監視區域中之一違反數目而判定該潛在盜竊事件；其中該警報控制器經組態以至少部分地基於至該視訊資料影片之一受監視區域中之一掃視行動而判定該潛在盜竊事件；其中該警報控制器經組態以分析該視訊資料影片並判定該區域中人們之一數目，且其中該警報控制器經組態以至少部分地基於該區域中人們之該所判定數目而判定該潛在盜竊事件；其中該系統進一步包括該區域處之一顯示器，其中該顯示器具有一第一操作模式及用於顯示影像以阻止盜竊之一第二操作模式，其中該顯示器回應於對該潛在盜竊事件之該判定而自該第一操作模式轉變至該第二操作模式；以及其中該終端機具有一終端機攝影機，且其中該第二操作模式中之該顯示器展示來自該終端攝影機之視訊資料影片。

【0013】本發明之另一態樣提供一種視訊監視系統。該視訊監視系統包括：一攝影機，其經定位以監視一區域；及一警報控制器，其經組態以：接收包括來自該攝影機之多個圖框之視訊資料影片，該視訊資料影片包括該等圖框之一受監視部分；且分析該視訊資料影片之該等圖框並至少部分地基於在一臨限區域內及在一臨限時間量內至該等圖框之該受監視部分中之一臨限違反數目而判定一潛在盜竊事件。

【0014】前述段落之視訊監視系統可包含以下特徵之任一子組合：其中該臨限違反數目係使用者可調整的，其中該臨限區域係使用者可調整的，且其中該臨限時間量係使用者可調整的；其中該攝影機經定位以監視一零售商店中具有一過道及一或多個貨架之一商品區域，且其中該視訊資料影片之該等圖框之該受監視部分包含該一或多個貨架；其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而使用一揚聲器向該區域廣播一自動化音訊訊息；其中該警報控制器經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而在該攝影機與一終端機之間建立一通信鏈路，從而在該終端機之一顯示器上顯示來自該攝影機之視訊資料影片，並達成自該終端機之一麥克風至一揚聲器之音訊通信以將音訊遞送至該區域；其中該系統進一步包括一警報觸發系統，其經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而將一警報通知發送至一外部系統；且其中該警報控制器經組態以分析該視訊資料影片且識別個別人並至少部分地基於出現在該區域處之人之一數目而判定該潛在盜竊事件。

【0015】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種用於設置一安全系統之方法。該方法可包含對一攝影機進行定位以監視包含一受監視區域之一區，且該攝影機可經組態以在一攝影機圖框速率下產生視訊資料影片。該方法可包含：在該攝影機與一控制器之間建立通信，使得該攝影機將視訊資料影片發送至該控制器以供分析；訪問來自該攝影機之至少一個影像圖框；使用一使用者介面將一遮罩定位在來自該攝影機之該至少一個影像中，以定義來自該攝影機之該視訊資料影片之該受監視區域；及使用該使用者介面來規定一網格大小以將該視訊資料影片之影像圖框劃分成像素群組。該網格大小可判定該等像素群組之該大小。該方法可包含使用該

使用者介面來規定一臨限像素改變量，該臨限像素改變量指示一單個像素需要在經連續分析圖框之間改變多少，彼像素才算作一所改變像素。該方法可包含使用該使用者介面來規定該等像素群組中之一者內需要在該等經連續分析圖框之間改變之一臨限像素量，以對彼像素群組之活動進行一判定。該方法可包含使用該使用者介面來規定比該攝影機圖框速率慢之一分析圖框速率。經連續分析圖框可具有該分析圖框速率。該方法可包含使用該使用者介面來規定一再次侵入時間，該再次侵入時間定義在偵測到一第一侵入之後在偵測到一第二侵入之前必須流逝之時間量。該控制器可經組態以對來自該攝影機之該視訊資料影片執行視訊分析，從而至少部分地藉由識別在一臨限侵入時程內滿足一臨限侵入計數的至該受監視區域中之一侵入數目來判定一事件。

【0016】該方法可包含使用該使用者介面來規定該臨限侵入計數及該臨限侵入時程。該方法可包含使用該使用者介面來規定一臨限侵入距離，且該控制器可經組態以至少部分地基於識別該視訊資料影片之該受監視區域中在該臨限侵入距離內及在該臨限侵入時程內之一侵入數目而判定該事件，其中該侵入數目滿足該臨限侵入計數。該攝影機可經定位以監視一零售商店中之一商品區域。該控制器可經組態以對來自該攝影機之該視訊資料影片執行該視訊分析從而判定一潛在犯罪事件。該方法可包含在該控制器與一揚聲器之間建立通信，該揚聲器經定位以將音訊遞送至該商品區域。該控制器可經組態以致使該揚聲器回應於對該潛在盜竊事件或其他所判定事件之該判定而向該商品區域自動廣播一訊息。該方法可包含：提供包含一終端機顯示器之一商店終端機；及在該控制器與該商店終端機之間建立通信。該控制器可經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而在

該終端機顯示器上顯示來自該攝影機之視訊資料影片。該商店終端機可包含一終端機麥克風。該控制器可經組態以回應於對該潛在盜竊事件之該判定而達成自該終端機麥克風至該揚聲器之音訊通信。該方法可包含使用該使用者介面來規定一網格形狀。該方法可包含使用該使用者介面來規定一網格定向。該方法可包含使用該使用者介面來為該影像圖框之不同部分規定多個網格。該多個網格可具有不同大小、形狀及/或定向。該分析圖框速率可小於該攝影機圖框速率之一半。該分析圖框速率可介於約5圖框/秒與約15圖框/秒之間。

【0017】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種系統，其可包含一攝影機，該攝影機可經定位以監視一區並產生包含多個影像圖框之視訊資料影片，該多個影像圖框包含一受監視區域之至少一部分。該系統可包含一控制器，該控制器可經組態以至少部分地基於偵測在一臨限時間量內至該受監視區域中之一臨限侵入數目而判定一事件。該控制器可經組態以至少部分地藉由將該視訊資料影片之一第一影像圖框之至少一部分與該視訊資料影片之一第二影像圖框之至少一部分進行比較來偵測一侵入，其中並未對該第一影像圖框與該第二影像圖框之間的一或多個額外影像圖框進行分析來偵測該侵入。該攝影機可經組態以在一攝影機圖框速率下產生該視訊資料影片，且該控制器可經組態以在比該攝影機圖框速率慢之一分析圖框速率下分析該視訊資料影片之影像圖框。

【0018】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種系統，其可包含一攝影機，該攝影機經定位以監視一區並產生包括多個影像圖框之視訊資料影片，該多個影像圖框包含一受監視區域之至少一部分。該系統可包含一控制器，該控制器可經組態以在一第一時間偵測一第一侵入，並忽視將

以其他方式識別出一侵入之資訊，直至一再次侵入時間量已流逝為止。該控制器可經組態以在比該第一時間晚至少該再次侵入時間量之一第二時間偵測一第二侵入。該控制器可經組態以至少部分地基於在一臨限時間量內偵測到至該受監視區域中之一臨限侵入數目而判定一事件。

【0019】該控制器可經組態以至少部分地藉由將該視訊資料影片之一第一影像圖框之至少一部分與該視訊資料影片之一第二影像圖框之至少一部分進行比較來偵測一侵入，其中並未對該第一影像圖框與該第二影像圖框之間的一或多個額外影像圖框進行分析來偵測該侵入。該攝影機可具有一攝影機圖框速率，且該控制器可經組態以在不同於該攝影機圖框速率之一分析圖框速率下分析影像圖框。該分析圖框速率可小於該攝影機圖框速率之一半。該分析圖框速率可介於該攝影機圖框速率之約10%與約60%之間。該分析圖框速率可介於約5圖框/秒與約15圖框/秒之間。該攝影機可經定位以監視一零售商店中之一商品區域。該攝影機可經定位以監視一建築物之一外部之一所關注區域。該攝影機可經定位以監視一建築物之一內部之一所關注區域。該系統可包含經定位以將音訊遞送至該區之一揚聲器，並且該控制器可經組態以致使該揚聲器回應於對該事件之該判定而向該區廣播一訊息。該系統可包含經定位以將視訊遞送至該區之一顯示器。該控制器可經組態以致使該顯示器回應於對該事件之該判定而顯示該區之視訊資料影片。該系統可包含具有一終端機顯示器之一終端機。該控制器可經組態以回應於對該事件之該判定而在該終端機顯示器上顯示來自該攝影機之視訊資料影片。該終端機可具有一麥克風，且該控制器可經組態以回應於對該事件之該判定而達成自該終端機麥克風經由該區處之一揚聲器之音訊通信。該控制器可經組態以：將一第一影像圖框中一第一地點

處之一第一群組之像素與一第二影像圖框中該第一地點處之一第二群組之像素進行比較；至少部分地基於對該第一群組之像素與該第二群組之像素之間的一差滿足一或多個臨限像素差標準之一判定而識別一第一侵入；將一第三影像圖框中一第二地點處之一第三群組之像素與一第四影像圖框中該第二地點處之一第四群組之像素進行比較；且至少部分地基於對該第三群組之像素與該第四群組之像素之間的一差滿足該一或多個臨限像素差標準之一判定而識別一第二侵入。該控制器可經組態以至少部分地基於該第一地點與該第二地點之間的一距離是否小於該臨限侵入距離值而判定是否將該第一侵入與該第二侵入關聯在一起。該控制器可經組態以至少部分地基於該第一侵入與該第二侵入之間的一持續時間是否少於該臨限侵入時間值而判定是否將該第一侵入與該第二侵入關聯在一起。該控制器可經組態以至少部分地基於該第一侵入與該第二侵入之間的該持續時間是否多於一再次侵入時間而判定是否將該第一侵入與該第二侵入關聯在一起。該控制器可經組態以至少部分地基於該第一侵入與該第二侵入之間的該持續時間是否少於一再次侵入時間而忽略該第二侵入。該控制器可經組態以在該第一地點與該第二地點之間的該距離小於該臨限侵入距離值且該第一侵入與該第二侵入之間的該持續時間大於一再次侵入時間時將該第一侵入與該第二侵入關聯在一起。該控制器可經組態以在該第一地點與該第二地點之間的該距離小於該臨限侵入距離值且該第一侵入與該第二侵入之間的該持續時間少於該再次侵入時間時忽視該第二侵入。該控制器可經組態以在該第一地點與該第二地點之間的該距離大於該臨限侵入距離值時將該第一侵入及該第二侵入登記為不相關聯侵入。該系統可在一記錄圖框速率下記錄該視訊資料影片，並且該記錄圖框速率可不同於該攝影機圖框速率。該記錄

圖框速率可不同於該分析圖框速率。該等影像圖框可包含多個相異受監視區域。

【0020】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種方法，其包含對一攝影機進行定位以監視包含一受監視區域之一區。該攝影機可具有一攝影機圖框速率。該方法可包含在該攝影機與一控制器之間建立通信使得該攝影機將視訊資料影片發送至該控制器以供分析。該控制器可經組態以對來自該攝影機之該視訊資料影片執行視訊分析從而進行有關對該受監視區域之侵入之判定。該方法可包含使用一使用者介面來指定a)一分析圖框速率及b)一再次侵入時間中之一或多者。

【0021】該方法可包含使用該使用者介面來指定該分析圖框速率及該再次侵入時間中之兩者。該分析圖框速率可不同於該攝影機圖框速率。該控制器可經組態以至少部分地藉由將該視訊資料影片之一第一影像圖框之至少一部分與該視訊資料影片之一第二影像圖框之至少一部分進行比較來識別一侵入，其中並未對該第一影像圖框與該第二影像圖框之間的一或多個額外影像圖框進行分析來識別該侵入。該方法可包含在一記錄圖框速率下進行記錄，且該記錄圖框速率可不同於該攝影機圖框速率。該記錄圖框速率可不同於該分析圖框速率。該再次侵入時間可定義在偵測到一第一侵入之後在可偵測一第二侵入之前必須流逝之時間量。該控制器可經組態以進行有關一時間量內之一侵入數目之一判定。該方法可包含使用一使用者介面將一遮罩定位在來自該攝影機之該至少一個影像中以定義來自該攝影機之視訊資料影片之該受監視區域。該方法可包含使用該使用者介面來規定來自該攝影機之該等影像圖框內像素群組之一大小、形狀或定向。該控制器可經組態以至少部分地藉由比較來自多個影像圖框之群組像素來偵

測一侵入。該方法可包含使用該使用者介面來規定一臨限像素改變量，該臨限像素改變量指示一單個像素需要在經連續分析圖框之間改變多少，彼像素才算作一所改變像素。該方法可包含使用該使用者介面來規定該等像素群組中之一者內需要在該等經連續分析圖框之間改變之一臨限像素量，以對彼像素群組之活動進行一判定。在某些實施例中，該多個相異受監視區域中之兩者或更多者可重疊。

【0022】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種用於設置一安全系統之方法。該方法可包含對一攝影機進行定位以監視包含一受監視區域之一區。該攝影機可經組態以在一攝影機圖框速率下產生視訊資料影片。該方法可包含：在該攝影機與一控制器之間建立通信使得該攝影機將視訊資料影片發送至該控制器以供分析；訪問來自該攝影機之至少一個影像圖框；使用一使用者介面來將一遮罩定位在來自該攝影機之該至少一個影像中，以定義來自該攝影機之該視訊資料影片之該受監視區域；及使用該使用者介面來規定一網格大小以將該視訊資料影片之影像圖框劃分成像素群組。該網格大小可判定該等像素群組之該大小。該方法可包含使用該使用者介面來規定該等像素群組中之一者內需要改變之一臨限像素量，以對彼像素群組之活動進行一判定。該方法可包含使用該使用者介面來規定需要具有活動之一臨限像素群組數目，以對至該受監視區域中之一侵入進行一判定。該控制器可經組態以對來自該攝影機之該視訊資料影片執行視訊分析，從而至少部分地藉由識別對該受監視區域的滿足一臨限侵入時程內之一臨限侵入計數的一侵入數目來判定一事件。

【0023】該方法可包含使用該使用者介面來規定一像素改變量，該像素改變量指示一單個像素需要改變多少，彼像素才算作一所改變像素。

該方法可包含使用該使用者介面來規定比該攝影機圖框速率慢之一分析圖框速率。經連續分析圖框可具有該分析圖框速率。該方法可包含使用該使用者介面來規定一再次侵入時間，該再次侵入時間定義在偵測到一第一侵入之後、在可偵測一第二侵入之前必須流逝之該時間量。在某些實施例中，僅具有活動之毗鄰像素群組才計入該臨限像素群組數目。該方法可包含：判定一第一圖框中具有活動之一第一組一或多個像素群組；判定一第二圖框中具有活動之一第二組一或多個像素群組；及對具有活動之該第一組與該第二組一或多個像素群組進行彙總以滿足該臨限像素群組數目並判定一侵入。

【0024】本文中所揭示之該方法可包含規定多組視訊分析參數。本文中所揭示之該等系統可包含多組視訊分析參數。一使用者介面可具有一使用者輸入元件以用於在該等組視訊分析參數之間進行改變。該等系統可經組態以在不同時間應用若干不同組視訊分析參數。

【0025】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種系統，其包含：一攝影機，其經定位以產生包含一零售商店之一入口的一區之視訊資料影片；及一控制器，其具有一硬體處理器及與該硬體處理器通信之非暫時性電腦可讀記憶體。該記憶體可含有一臨限進入計數值、一臨限進入時間值及可由該處理器執行以致使該控制器進行以下操作之指令：接收來自該攝影機之該視訊資料影片；分析來自該攝影機之該視訊資料影片以識別當人經由該入口進入該零售商店時之進入事件；藉由至少識別在滿足該臨限進入時間值之一時間量內滿足該臨限進入計數值之一進入事件數目來判定一顧客高峰事件；以及回應於對該顧客高峰事件之該判定而提供一顧客服務通知。

【0026】該等指令可由該處理器執行以致使該控制器在判定該顧客高峰事件之後等待一延遲時間量並在該延遲時間量之後提供該顧客服務通知。該延遲時間量可介於約1分鐘與約30分鐘之間。一使用者介面可經組態以達成該延遲時間量之使用者調整。一使用者介面可達成該臨限進入計數值之使用者調整及/或該臨限進入時間值之使用者調整。該顧客服務通知可包含對額外收銀員之一請求。該顧客服務通知可包含由一揚聲器遞送之一音訊訊息。該顧客服務通知可包含提供至一行動裝置之一訊息。該系統可包含一或多個額外攝影機，其經定位以產生包含該零售商店之一或多個額外入口的一或多個額外區之視訊資料影片。該等指令可由該處理器執行以致使該控制器進行以下操作：接收來自該一或多個額外攝影機之該視訊資料影片；分析來自該一或多個額外攝影機之該視訊資料影片以識別當人經由該一或多個額外入口進入該零售商店時之進入事件；以及藉由至少識別該等入口的在滿足該臨限進入時間值之該時間量內滿足該臨限進入計數值之一彙總進入事件數目來判定該顧客高峰事件。該記憶體可含有複數個時間範圍、與各別複數個時間範圍相關聯之複數個臨限進入計數值，以及與該各別複數個時間範圍相關聯之複數個臨限進入時間值。該等指令可由該處理器執行以致使該控制器使用該各別臨限進入計數值以及對應於包含當前時間之該時間範圍之臨限進入時間值來判定該顧客高峰事件。該等指令可由該處理器執行以致使該控制器分析該視訊資料影片從而執行對人之識別。一使用者介面可經組態以使得一使用者能夠在該入口處定義一線。該等指令可由該處理器執行以致使該控制器藉由識別該視訊資料影片中之一人並判定該人在一進入方向上跨越該線來識別一進入事件。

【0027】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種方法，其包含：

對一攝影機進行定位以監視包含一入口之一區；在該攝影機與一控制器之間建立通信使得該攝影機將視訊資料影片發送至該控制器以供分析；訪問來自該攝影機之至少一個影像圖框；使用一使用者介面來定義該至少一個影像圖框中之該入口；使用該使用者介面來指定一臨限進入計數值；及使用該使用者介面來指定一臨限進入時間值。該控制器可經組態以：分析來自該攝影機之該視訊資料影片從而識別當人經由該入口進入時之進入事件；且藉由至少識別在滿足該臨限進入時間值之一時間量內滿足該臨限進入計數值之一進入事件數目來判定一事件。該方法可包含使用該使用者介面來定位一絆網線(tripwire line)以定義該入口。該方法可包含使用該使用者介面來指定一經遮蔽區域以定義該入口。該控制器可經組態以回應於該判定而提供一通知。該方法可包含使用該使用者介面來指定一延遲時間量。該控制器可經組態以在該判定之後在提供該通知之前等待該延遲時間量。該通知可係待在一商店中開設額外銷售點系統之一請求。該方法可包含對多個攝影機進行定位以監視多個入口。該控制器可經組態以對來自該多個入口之進入事件進行彙總。該方法可包含：使用該使用者介面將一時間範圍指派給該臨限進入計數值及該臨限進入時間值；及使用該使用者介面來指定一或多個額外時間範圍及一或多個額外臨限進入計數值以及與該一或多個額外時間範圍相關聯之一或多個額外臨限進入時間值。該控制器可經組態以：判定哪個時間範圍適用於分析時間；且使用該臨限進入計數值及與適用時間範圍相關聯之該臨限進入時間值。

【0028】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種方法，其包含：獲取包含一入口之一區之視訊資料影片；分析該視訊資料影片以識別人何時經由該入口進入；及藉由至少識別一臨限數目之人何時在一預定時間量

內已經由該入口進入來判定一事件。

【0029】該入口可係一零售商店之一入口。該方法可包含回應於對該事件之該判定而發出待開設額外銷售點系統之一請求。該請求可係經由一揚聲器遞送之一音訊訊息。該請求可係遞送至一行動使用者裝置之一文字訊息。該方法可包含在判定該事件之後在發出該請求之前等待一延遲時間量。該方法可包含在發出該請求之前請求來自一使用者之確認。該方法可包含將一當前時間與複數個時間範圍進行比較以判定該複數個時間範圍中之哪一個含有該當前時間。該複數個時間範圍中之每一者可具有一相關聯臨限進入計數值及一臨限時間值。該方法可包含：獲得含有該當前時間之該時間範圍之該臨限進入計數值及該臨限時間值；及應用該臨限進入計數值及該臨限時間值來判定該事件。該方法可包含：獲取包含一第二入口之一第二區之第二視訊資料影片；分析該第二視訊資料影片以識別人何時經由該第二入口進入；及藉由至少識別一臨限數目之人在一預定時間量內何時已經由該入口與該第二入口之組合進入來判定該事件。

【0030】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種用於追蹤一區域之佔用之系統。該系統可包含：一或多個攝影機，其經定位以產生該區域之一或多個入口及/或出口之視訊資料影片；一控制器，其具有一硬體處理器；及非暫時性電腦可讀記憶體，其與該硬體處理器通信。該記憶體可含有一佔用值及可由該處理器執行之指令，該等指令可致使該控制器：自該一或多個攝影機獲取該視訊資料影片；分析來自該一或多個攝影機之該視訊資料影片以識別當人經由該一或多個入口進入時之進入事件及/或識別當人經由該一或多個出口離開時之離開事件；當識別出進入事件時增加該佔用值及/或當識別出離開事件時減少該佔用值。

【0031】該記憶體可包含一佔用臨限值。該等指令可由該處理器執行以致使該控制器判定當該佔用滿足該臨限值時之一事件。該記憶體可含有可由該處理器執行以致使該控制器回應於對該事件之該判定而發出待開設額外銷售點系統之一請求的指令。該請求可係經由一揚聲器遞送之一音訊訊息。該請求可係遞送至一行動使用者裝置之一文字訊息。該記憶體可含有可由該處理器執行以致使該控制器在判定該事件之後在發出該請求之前等待一延遲時間量的指令。該記憶體可含有可由該處理器執行以致使該控制器在發出該請求之前等待來自一使用者之確認的指令。該記憶體可包含一佔用臨限值，並且該等指令可由該處理器執行以致使該控制器在該佔用滿足該臨限值時發出一安全通知。該系統可包含多個攝影機，其經定位以產生多個入口及/或出口之視訊資料影片。該等指令可由該處理器執行以致使該控制器進行以下操作：接收來自該多個攝影機之該視訊資料影片；分析來自該多個攝影機之該視訊資料影片以識別當人分別經由該多個入口及/或出口進入及離開該區域時之進入事件及離開事件；以及對跨越該等多個入口及/或出口之該等進入事件及離開事件進行彙總以判定該佔用值。該記憶體可含有可由該處理器執行以致使該控制器判定一經預測未來佔用值之指令。

【0032】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種系統，其包含：一攝影機，其經定位以監視包含一受監視區域之一區；及一控制器，其裝載於該攝影機上。該控制器可包含一硬體處理器及與該硬體處理器通信之非暫時性電腦可讀記憶體。該記憶體可具有一臨限違反計數值、一臨限違反時間值及可由該處理器執行以致使該控制器進行以下操作之指令：對由該攝影機捕捉之視訊資料影片執行視訊分析，從而至少部分地藉由識別至

一受監視區域中的在該臨限違反時間值內滿足該臨限違反計數值之一違反數目來判定一事件。

【0033】該攝影機可經定位以監視一零售商店中之一或多個貨架。該攝影機可包含一揚聲器。該控制器可經組態以回應於對事件之判定而經由該揚聲器輸出一音訊訊息。該攝影機可包含一通信介面。該系統可包含與該攝影機通信之一警報系統。該系統可經組態以回應於對該事件之判定而觸發該警報系統。該系統可包含與該攝影機通信之一終端機，且該系統可經組態以回應於對該事件之判定而將來自該攝影機之一訊息或視訊資料影片提供至該終端機。該攝影機可包含一通信介面，且該系統可包含位於該受監視區域處並與該攝影機通信之一顯示器。該系統可經組態以回應於對該事件之判定而在該顯示器上顯示一訊息。該攝影機可包含一通信介面，且該系統可包含與該攝影機通信之一資料儲存器。該系統可經組態以回應於對該事件之判定而將與該事件相關聯之視訊資料影片儲存在該資料儲存器及該攝影機記憶體上。

【0034】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種監視攝影機，其可包含一外殼及該外殼內部之一影像感測器。該攝影機可經組態以使用該影像感測器來產生視訊資料影片。該攝影機可包含該外殼內部之一控制器，且該控制器可具有一硬體處理器及與該硬體處理器通信之非暫時性電腦可讀記憶體。該記憶體可具有可由處理器執行以致使該控制器進行以下操作之指令：對該視訊資料影片執行視訊分析從而至少部分地藉由識別至一受監視區域中的在一臨限違反時間值內滿足一臨限違反計數值之一違反數目來判定一事件。

【0035】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種監視系統，其可

包含：複數個攝影機，其配置在一受監視區域中之複數個地點處；一虛擬實境檢視器；及一控制器，其可經組態以識別該受監視區域中之一事件，選擇該複數個攝影機中之一者，並將來自該複數個攝影機中之該一者之視訊資料影片提供至該虛擬實境檢視器。

【0036】該控制器可經組態以至少部分地基於偵測一臨限時間量內該受監視區域中之一臨限違反數目而判定該事件。該控制器可經組態以接收視訊資料影片並藉由比較該視訊資料影片之圖框之間的像素來識別該等違反。經分析以識別該等違反之該視訊資料影片可來自該複數個攝影機。經分析以識別該等違反之該視訊資料影片可由一或多個額外監視攝影機提供。該控制器可包含將該視訊資料影片中之複數個區域與對應攝影機相關聯之所儲存資訊。該控制器可經組態以判定該複數個區域中之哪一個包含該事件之該地點，該控制器可經組態以至少部分地基於該判定而選擇該複數個攝影機中之該一者。該控制器可經組態以至少部分地基於該事件之一地點而選擇該複數個攝影機中之該一者。該控制器可經組態以至少部分地基於來自用以識別該事件之一額外監視攝影機的視訊資料影片圖框之改變而選擇該複數個攝影機中之該一者。該控制器可經組態以至少部分地基於進入該視訊資料影片中之一改變攝影機區域之一被追蹤物件而改變至該複數個攝影機中之不同一者，並且該控制器可將來自該不同攝影機之視訊資料影片提供至該虛擬實境檢視器。該控制器可經組態以接收來自一監視攝影機之視訊資料影片並藉由比較該視訊資料影片之圖框來識別該事件。該控制器可經組態以分析來自該監視攝影機之該視訊資料影片從而追蹤與該事件相關聯之一物件，並至少部分地基於進入來自該監視攝影機之該視訊資料影片中之一改變攝影機區域之該物件而改變至該複數個攝影機中之不

同一者，並且該控制器可將來自該不同攝影機之視訊資料影片提供至該虛擬實境檢視器。該控制器可經組態以顯示具有來自該複數個攝影機中之所提議不同一者的至少一個影像之一子視窗。該控制器可經組態以接收來自一使用者之輸入從而確認改變至該複數個攝影機中之該不同一者。該控制器可經組態以接收來自該複數個攝影機中之該一者之視訊資料影片並藉由比較該視訊資料影片之圖框來識別該事件。該系統可回應於識別該事件而自另一攝影機自動改變至該複數個攝影機中之該一者。該控制器可經組態以在該虛擬實境檢視器上之一子視窗中展示來自該複數個攝影機中之該一者之該視訊資料影片 。該控制器可經組態以在該VR檢視器之該視域外顯示該事件之一方向之一視覺指示器。該控制器可經組態以在該VR檢視器之該視域中顯示該事件之一地點之一視覺指示器。該控制器可經組態以識別與該事件相關聯之一人或物件並顯示隨該所顯示視訊資料影片中之彼人或物件移動之一視覺指示器。該監視系統可包含複數個系統(例如，光達(Lidar)系統)，該複數個系統經組態以判定該複數個攝影機與該事件之間的複數個距離，並且該控制器可經組態以至少部分地基於該複數個所判定距離而選擇該複數個攝影機中之該一者。該控制器可經組態以挑選與該事件具有一最短所判定距離之一攝影機作為該複數個攝影機中之該一者。該控制器可經組態以使用立體測距來判定該複數個攝影機與該事件之間的距離。該控制器可經組態以至少部分地基於該複數個所判定距離而選擇該複數個攝影機中之該一者。該控制器可經組態以挑選與該事件具有一最短所判定距離之一攝影機作為該複數個攝影機中之該一者。

【0037】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種監視系統，其可包含配置在一受監視區域中之複數個地點處之複數個檢視攝影機。該等檢

視攝影機中之每一者可包含用於產生右側影像之一右側攝影機元件及用於產生左側影像之一左側攝影機元件。該系統可具有包含一右側顯示器及一左側顯示器之一虛擬實境檢視器。一控制器可經組態以藉由比較該等右側影像及該等左側影像中之該地點之該等位置來判定自該複數個檢視攝影機至一地點之距離。該控制器可至少部分地基於自該複數個檢視攝影機至該地點之該等距離而判定該等檢視攝影機中之特定一者。該系統可在該虛擬實境檢視器之該右側顯示器上顯示來自該特定攝影機之該等右側影像，且該系統可在該虛擬實境檢視器之該左側顯示器上顯示來自該特定攝影機之該等左側影像以提供立體三維檢視。

【0038】該控制器可經組態以選擇與該地點具有一最短距離之一攝影機作為該等檢視攝影機中之該特定一者。該控制器可經組態以識別該受監視區域中之一事件，並且該地點可係該事件之該地點。該控制器可經組態以至少部分地基於偵測一臨限時間量內之該受監視區域中之一臨限違反數目而判定該事件。該控制器經組態以接收視訊資料影片並藉由比較該視訊資料影片之圖框之間的像素來識別該等違反。經分析以識別該等違反之該視訊資料影片可係來自該複數個檢視攝影機中的能夠將視訊資料影片提供至該VR檢視器之一者。經分析以識別該等違反之該視訊資料影片可由未將視訊資料影片提供至該VR檢視器之一或多個額外監視攝影機提供。該地點可係一被追蹤物件之一地點。該控制器可經組態以藉由比較該等右側影像及該等左側影像中之該地點之該等位置來反覆地重新評估自該複數個檢視攝影機至經更新地點之距離。該控制器可經組態以至少部分地基於自該複數個檢視攝影機至該經更新地點之該等經重新評估距離而判定是否改變至該等檢視攝影機中之不同一者。

【0039】本文中所揭示之各項實施例可係關於一種系統，其可包含經組態以沿著複數個方向量測距離值之一距離量測感測器。一控制器可包含一硬體處理器及與該硬體處理器通信之電腦可讀記憶體。該記憶體可含有一臨限計數值、一臨限時間值及可由處理器執行以致使該控制器進行以下操作之指令：接收來自該距離量測感測器之一第一組距離值；接收來自該距離量測感測器之一第二組距離值；比較該第一組距離值與該第二組距離值以識別一受監視區域中之一違反；藉由比較來自該距離量測感測器之若干組距離值來識別該受監視區域中之一或多個額外違反；以及藉由至少識別在該臨限時間值內滿足該臨限計數值之一違反數目來判定一事件。

【0040】該電腦可讀記憶體可包含一處理圖框速率。該等指令可致使該控制器在該處理圖框速率下產生並分析若干組所量測距離值。該電腦可讀記憶體可包含一臨限距離改變值。該等指令可致使該控制器藉由判定該第一組及該第二組距離值中之哪些距離值改變達至少該臨限距離改變值來識別所改變距離值。該電腦可讀記憶體可包含一臨限改變數目之一值。該等指令可致使該控制器至少部分地基於對滿足改變之該臨限數目之一所改變距離值數目之一判定來識別至該受監視區域中之一違反。該電腦可讀記憶體可包含一群組大小值。該等指令可致使該控制器將該第一組距離值中一第一地點處之一第一群組之距離值與該第二組距離值中該第一地點處之一第二群組之距離值進行比較，並且該第一群組及該第二群組之一大小可至少部分地基於該群組大小值。該電腦可讀記憶體可包含一臨限所改變距離量之一值。該等指令可由該處理器執行以致使該控制器至少部分地基於對該第一群組及該第二群組中的滿足該臨限所改變距離量之該值的一所改變距離值量之一判定而識別至該受監視區域中之一違反。該距離量測感

測器可包含一光達系統。該距離量測感測器可包含：一光源，其經組態以在不同時間在不同方向上輸出光脈衝；一光學感測器，其經組態以量測來自該等光脈衝的由物件反射之光；及一控制器，其經組態以至少部分地基於輸出該等光脈衝與接收所反射光之間的該時間而判定至該物件之距離。該距離量測感測器可經組態以反覆地判定一體素網格之距離值從而提供體素圖框。該控制器可經組態以至少部分地藉由將一第一圖框中一體素之距離資訊與一第二圖框中該體素之該距離資訊進行比較來識別一違反。該系統可係一零售商店之一安全系統。該事件可係一潛在犯罪(例如，盜竊)事件。該違反可係一使用者將手伸入一商品貨架中。

【圖式簡單說明】

【0041】將參考各圖詳細論述某些實施例，該等圖係出於說明性目的而提供，並且該等實施例並不限於各圖中所圖解說明之具體實施方案。在某些例項中，在各圖中，用於偵測及/或阻止本文中所闡述之犯罪之系統被稱為猛禽視力(Raptor-Vision)或RV。

【0042】圖1至圖10係示意性地展示用於偵測及/或阻止犯罪之系統之實例性實施例之特徵的方塊圖。

【0043】圖11示意性地展示具有一被動攝影機系統之一實體結構或建築物(例如，一商店)之一實例性實施例。

【0044】圖12示意性地展示具有用於偵測及/或阻止犯罪之一系統(例如，一主動攝影機系統)的一實體結構或建築物(例如，一商店)之一實例性實施例。

【0045】圖13示意性地展示具有圖12及圖13的彼此獨立地實施之系統的一實體結構或建築物(例如，一商店)之一實例性實施例。

【0046】圖14示意性地展示繪示一系統之一實例性實施例之組件的一方塊圖。

【0047】圖15A至圖15E圖解說明用於對警報控制器之盜竊事件偵測功能性進行組態之實例性使用者介面。

【0048】圖16A至圖16B圖解說明用於對警報控制器之盜竊事件偵測功能性進行組態之另一使用者介面。

【0049】圖17圖解說明用於對警報控制器之盜竊事件偵測功能性進行組態之另一使用者介面。

【0050】圖18係繪示由一警報控制器說明性地實施之一盜竊事件偵測常式之一流程圖。

【0051】圖19圖解說明其中圖14之系統可管理庫存及/或偵測潛在犯罪之一實例性藥房。

【0052】圖20圖解說明其中圖14之系統可偵測諸如標記、塗鴉、強行進入及/或諸如此類之潛在犯罪的一實例性商業或工業建築物之外部。

【0053】圖21圖解說明來自監視一居民建築物之一攝影機之一實例性影像。

【0054】圖22圖解說明具有兩個經識別的受監視區域之實例性影像。

【0055】圖23展示具有四個運動區域之一實例性實施例。

【0056】圖24展示具有帶有不同使用者所規定之參數之五個運動區域的一實例性實施例。

【0057】圖25展示一實例性監視系統。

【0058】圖26係用於設置一監視系統之一實例性方法之一流程圖。

【0059】圖27展示經定位以監視一入口之一攝影機之一實例性實施例。

【0060】圖28展示經定位以監視一入口之一攝影機之另一實例性實施例。

【0061】圖29展示用於定位一絆網以定義一影像中之一進入之一實例性使用者介面。

【0062】圖30展示用於定義一經遮蔽區域以定義一影像中之一進入之一實例性使用者介面。

【0063】圖31展示用於規定參數以供視訊分析之一實例性使用者介面。

【0064】圖32展示用於規定參數以供視訊分析之另一實例性使用者介面。

【0065】圖33展示用於提供攝影機資訊之一實例性使用者介面。

【0066】圖34係用於監視一商店中之顧客流量的一實例性方法之一流程圖。

【0067】圖35係用於監視佔用之一實例性方法之一流程圖。

【0068】圖36展示用於進行佔用監視之視訊分析之一實例性影像。

【0069】圖37係一攝影機之一實例性實施例之一方塊圖，該攝影機可包含板載視訊處理特徵。

【0070】圖38展示一VR監視系統之一實例。

【0071】圖39展示一VR監視系統之另一實例。

【0072】圖40展示一VR檢視器之一實例。

【0073】圖41展示來自一檢視攝影機之一實例性影像圖框。

【0074】圖42展示來自一監視攝影機之一實例性影像圖框。

【0075】圖43展示一光達系統之一實例。

【0076】圖44A至圖44F展示若干組光達距離量測之實例性區段。

【實施方式】

相關申請案之交叉參考

【0077】本申請案依據35 U.S.C. § 119(e)主張於2020年12月30提出申請且標題為MONITORING SYSTEMS之美國臨時專利申請案第63/132,392號之權益。上述申請案特此以其全文引入方式併入並作為其揭示之本說明書之一部分。發佈於2019年1月22日且標題為「BEHAVIORAL INTRUSION DETECTION SYSTEM」之美國專利第10,186,124號亦特此以其全文引用方式併入。發佈於2020年10月15日且標題為「MONITORING SYSTEMS」之美國專利申請公開案第2020/0327315號係於2020年5月29日提出申請之美國專利申請案第16/888,236號之公開案，該公開案以其全文引用方式併入本文中。

【0078】本發明之各態樣係關於具體而言經設計以偵測、阻止及/或阻攔本文中所闡述的諸如有組織零售犯罪(ORC)等盜竊活動以及偵測、阻止及/或阻攔在任何零售、工業或任何其他商業場所或者任何其他適合地點處之其他犯罪者的系統及方法。本發明之各態樣係關於用於監視人員行為並偵測ORC或其他盜竊事件或者其他罪犯活動之系統及方法。本發明之各態樣亦係關於用於出於庫存管理及/或罪犯活動偵測目的而監視人員行為並偵測侵入之系統及方法。本發明之各態樣可係關於監視及/或進行有關各種其他罪犯活動(例如，故意破壞、入室盜竊、破門而入、未經授權之越境等)及其他類型之人員行為之判定。舉例而言，本文中所揭示之視

訊分析之特徵可用於對在一經規定時間內進入一受監視區域之人們或物件之數目進行計數。舉例而言，視訊分析可用於判定離開及/或進入一車輛或其他區域之士兵或執法專業人員之一數目。

【0079】下文出於說明性目的而論述某些實例性實施例。該等實施例並不限於本文中所列舉之具體實施方案。實施例可包含數個新穎特徵，其中該等特徵中之每一者皆並非係必要的或者單獨負責本文中所論述之可期望屬性。

【0080】本文中所揭示之實施例可係關於用於偵測及/或阻止諸如有組織零售犯罪(ORC)等盜竊之系統及方法。下文闡述了一有組織零售犯罪事件之一實例。兩個盜賊進入了一零售商店。一第一盜賊獲得一購物手推車並靠近具有諸如酒類、香水等高價值商品之一區域。第一盜賊快速地將手推車裝滿高價值商品，而第二盜賊站在附近以密切注意安全或其他威脅。然後，該兩個盜賊帶著被竊取商品快速地離開零售商店，隨後，該等被竊取商品通常會在灰色市場或次級分銷商處進行轉售。儘管本文中結合偵測及/或阻止有組織零售犯罪論述了某些系統及方法，但該等系統及方法可應用於諸如由一單個盜賊單獨行動之入店行竊等其他類型之犯罪。

【0081】習用安全系統難以偵測及/或阻止ORC。舉例而言，習用安全系統一般而言經設置以在商店入口及/或出口處偵測及/或阻止ORC（例如，經由使用金屬偵測器、射頻識別(RFID)偵測器等)。然而，企圖在商店入口及/或出口處偵測及/或阻止ORC可係有問題的，乃因例如竊取物品之初始犯罪已發生。當偵測到ORC時，犯罪者可能已在商店外了(且因此更有可能避開當局)。某些習用安全系統包含攝影機。然而，攝影機係充當在ORC已發生之後記錄事件以供當局審查之被動裝置。因此，當犯罪發

生時，此等攝影機對於偵測ORC係沒有用的，使得不能逮捕犯罪者及/或找回被竊取物品。一般而言，當初始犯罪實際發生時，包含於習用安全系統中之組件(諸如金屬偵測器、RFID偵測器、攝影機等)其本身並不足以偵測到及/或阻止ORC。建立一種可在初始犯罪發生時實際偵測到ORC之安全系統可顯著降低犯罪者可避開當局之可能性及/或提高找回被竊取物品之可能性。

【0082】相應地，一安全系統可使用一視訊分析演算法、視訊分析及/或其他輸入參數來識別一盜竊事件(例如，ORC)或可疑行為，並且在某些實施例中，該系統可作為回應而採取補救行動。舉例而言，視訊分析可用於判定一人已在高於一臨限值(例如，在三十秒內五次，儘管可使用其他速率及臨限值)之一速率下多次將手伸入貨架，此可指示一盜賊正在快速地自貨架取走商品。視訊分析亦可判定一人已經由一掃視動作將手伸入貨架，此可指示一盜賊正在一個運動中自貨架聚集並取走大量商品。視訊分析亦可判定一人正在一高價值商品區域附近遊蕩。視訊分析亦可用於判定一人正以高於一臨限值之速度朝向高價值商品區域移動，或者在高價值商品區域內移動，或者遠離高價值商品區域而移動。對此等事件中之一或多者之識別可用於判定一盜竊事件正在發生。一個或多個事件可有助於對一盜竊事件正在發生之判定。舉例而言，若一人正在附近遊蕩，則商品貨架處之活動可觸發對一盜竊事件之一識別，即使在沒有遊蕩發生時，商品貨架處之相同活動亦不會觸發對一盜竊事件之一識別。一個或多個事件亦可提高對一盜竊事件正在發生之一判定之可能性。舉例而言，若一人正在附近遊蕩，則可放寬用於判定商品貨架處之活動是否會觸發對一盜竊事件之一識別的臨限值。可基於此等所識別事件中之一或多者來判定一得

分，並且若該得分滿足一臨限值(例如，高於一臨限值)，則該系統可判定一盜竊事件正在發生。本文中所揭示之多個因素可有助於可觸發對一盜竊事件之一判定之經計算得分，或者一單個因素足以觸發對一盜竊事件之一判定(例如，重疊因素或單個因素判定)。

【0083】本文中所揭示之系統可以高置信度識別盜竊事件。在某些情形中，多個因素可用於驗證盜竊事件。在某些實施方案中，該系統可判定用於對一盜竊事件之判定之一置信度水準，或者可判定不同類別或類型之盜竊事件。舉例而言，若50之一臨限值得分用於識別一盜竊事件，則52之一得分可被判定為具有低置信度之一盜竊事件，而75之一得分可被判定為具有高置信度之一盜竊事件。該系統可取決於盜竊事件判定之置信度水準或類別或者取決於所計算得分而採取不同行動。舉例而言，具有一低置信度水準之一盜竊事件或者一第一類別之一盜竊事件(例如，滿足一第一臨限值(例如，50)但不滿足一第二臨限值(例如，70)之一得分)可致使該系統採取不太嚴重之行動，諸如：私下對計分保安或其他商店員工(例如，經由一終端機)發出警示；儲存或標記與盜竊事件相關之視訊之部分；啟動或準備好其他感測器或系統；及/或提供一非威脅性自動訊息(例如，「為酒類部門提供顧客服務」)；或不提供自動訊息。具有一高置信度水準之一盜竊事件或者一第二類別之一盜竊事件(例如，滿足第二臨限值(例如，70)之一得分)可致使該系統採取不太嚴重之行動，諸如：發出執法警示；將一自動訊息提供至目標區域；及/或提供一更嚴重之自動訊息(例如，「為酒類部門提供保安」)。

【0084】地震感測器可用於識別一盜竊事件。地震感測器可定位在上鎖櫥櫃及/或產品貨架上。舉例而言，當自一貨架取走產品時，一地震

感測器可輸出資訊。由地震感測器指示之搖動水平可用於識別一盜竊事件。一般而言，與在正常購物行為期間相比，在一盜竊事件期間，產品被更快速地且更不小心地自貨架上取走，此可藉由地震感測器之更多搖動來表明。而且，在某些情形中，自貨架取走產品之速率(例如，如由地震感測器及/或視訊分析所指示)可用於判定一盜竊事件，諸如超過一臨限速率及/或數目(例如，30秒內五次，儘管可使用其他速率)之產品取走。在某些實施例中，當一櫥櫃或吊籃被嚴重破壞或搖晃時，地震感測器可指示一大的峰值，如在一盜竊期間所經常發生，並且該系統可使用此資訊來判定一盜竊事件。在某些實施例中，地震感測器可用於確認由視訊分析提供之資訊。來自地震感測器之資訊(例如，搖動幅度、搖動事件之速率及/或搖動事件之數目)可用於判定得分。門接觸感測器可用於判定櫥櫃門是關閉的還是打開的，並且此資訊可用於識別一盜竊事件(例如，在計算得分方面)。

【0085】其他輸入可用於識別一盜竊事件。舉例而言，諸如一光學感測器之一臨限值感測器可用於判定一物件何時已橫跨一臨限值(例如，一商品貨架之前面)。若某人將手伸入貨架中並以足夠次數及/或在一臨限值速率(例如，30秒內5次)下觸發臨限值感測器，則此可用於識別一盜竊事件。臨限值感測器可係一被動紅外線感測器(PIR)、一線性運動偵測器、一幕簾運動偵測器等。來自臨限值感測器之資訊可用於判定得分。

【0086】當該系統進行一盜竊事件判定時，該系統可採取行動來防止犯罪。該系統可將一警示提供至位於零售商店或使用該系統之其他場所之一商店/場所終端機。儘管結合一商店(例如，使用一商店終端機)論述了某些實施例，但相同或類似系統及方法可用於不是商店之其他場所(例

如，一倉庫)。一管理者、安全人員或其他雇員可與終端機互動以採取行動。終端機可呈現盜竊事件之視訊及/或聲音資訊。可將目標區域之實時視訊及/或聲音提供至終端機，此可使得商店員工能夠檢視嫌疑人之當前行動。可經由系統訪問目標區域之過往視訊及/或聲音。該系統可儲存與一所偵測潛在盜竊事件相關聯之視訊及/或聲音。可將過往視訊及/或聲音提供(例如，經由電子郵件、文字或其他適合資料傳遞方式)至一遠端裝置。在某些情形中，一本端或遠端電腦可用於訪問儲存在系統中之視訊及/或聲音資訊。在某些情形中，可視情況將過往視訊及/或聲音提供至商店/場所終端機。舉例而言，可儲存及/或標示觸發盜竊事件判定之事件之時間前後的過往視訊及/或聲音。舉例而言，若在一事件時間(例如，3:05:46)識別出一盜竊事件，則該系統可儲存、標示或發送在事件時間之前的一時間量開始至在事件時間之後的一時間量(例如，自3:05:41至3:05:51)之盜竊事件之地點之視訊。該系統可儲存視訊，使得若一盜竊事件被觸發，則該系統可訪問在盜竊事件被觸發之前及/或之後的時間期間的來自該區域之過往視訊。在某些情形中，終端機可視情況呈現實時視訊及過往視訊兩者(例如，同時在一顯示器上)。

【0087】終端機可用於與嫌疑人通信。舉例而言，一輸入元件(例如，一按鈕)可經致動以在目標區域處接合終端機與一通信裝置(例如，一揚聲器及/或顯示器)之間的一通信鏈路。使用者可致動輸入元件並經由一揚聲器將一音訊訊息提供至嫌疑人，諸如：「我們看到您對我們選擇的香水非常感興趣。一服務管理者正在趕來為您服務。」 可使用兩路語音通信，此可使得使用者能夠與嫌疑人交談。此可用於評估一盜竊是否真的正在發生，而不是無辜行為，並且此亦可用於讓嫌疑人忙碌起來或延遲盜

竊。在某些實施方案中，一顯示器可位於目標區域處且可用於向嫌疑人顯示一影像或視訊。舉例而言，終端機可包含一攝影機或視訊攝影機且可與目標區域處之顯示器通信以在終端機處顯示商店員工之一影像或視訊。該系統可達成終端機與目標區域之間的兩路視訊及/或音訊通信。在某些實施例中，終端機可位於商店遠端之一場外地點處。舉例而言，一集中式監視站可用於監視多個商店。

【0088】在某些實施例中，當已判定一盜竊事件時，可將一自動訊息遞送至目標區域。該訊息可係一音訊訊息，該音訊訊息可經由目標區域處之一揚聲器或者經由商店之一公共公告或公共廣播(PA)系統遞送。在某些實施例中，當已識別出一盜竊事件時，該系統可將一通知提供至終端機。如本文中所論述，一使用者可使用終端機與嫌疑人通信以觸發一警報或採取其他回應行動。一使用者可提供輸入以忽視盜竊事件(例如，在一誤報之事件中)。若在一時間量(例如，10秒)內沒有提供輸入，則該系統可將自動訊息遞送至目標區域。因此，若當識別出盜竊事件時商店員工不在終端機處，則該系統可具有一默認回應行動。在某些實施例中，當該系統識別出盜竊事件時，可無延遲地遞送一自動訊息。在某些情形中，使用者可諸如使用終端機(例如，用於兩路通信)繼續與嫌疑人進行額外通信。不同自動回應(例如，音訊記錄)可用於商店中之不同目標區域或者用於不同類型之經觸發事件。舉例而言，若識別出一個嫌疑人或者若識別出多個嫌疑人，則可使用一不同訊息，並且可將一不同訊息應用於商店中之酒類區段及香水區段等。當識別出一盜竊事件時，該系統可採取多個行動，諸如：經由目標區域處之一本端揚聲器及/或經由一PA系統提供一即時自動音訊訊息(例如，在某些情形中，該即時自動音訊訊息可基於盜竊事件之

參數或觸發或地點而選自一組預錄訊息)；將一通知提供至商店中之一本端終端機(例如，使得商店員工能夠諸如經由一視訊電話進行實時通信)；及/或將一報告提供至一遠端中央安全中心。

【0089】在某些實施例中，當沒有偵測到盜竊事件時，目標區域處之顯示器可具有一第一操作模式。舉例而言，該顯示器可用於顯示諸如具體而言與目標區域中之高價值商品有關之廣告資訊。當識別出一盜竊事件時，該顯示器可轉變至一第二操作模式以顯示經組態以阻止盜竊之一影像或視訊，該影像或視訊可係來自終端機之一視訊通信或者一自動訊息或者一警示(例如，一閃爍紅色螢幕)。在某些情形中，第二操作模式可顯示受監視區域之實時視訊。此可向犯罪者自身顯示其之實時視訊(例如，在商店之過道中)。視訊顯示器之操作可不同於一公共檢視監視器，乃因該視訊顯示器在被觸發以轉換至第二操作模式時啟動。在某些情形中，第二操作模式可展示最近記錄之視訊，此觸發了該系統。第二操作模式可引起犯罪者之注意，並向他們發出警示：他們的活動正在被監視及/或已經被監視。此可阻止該人繼續犯罪行為。在某些情形中，該系統可將視訊(實時或最近的過往觸發資料影片)發送至終端機及/或一遠端調度員(例如，在與在顯示器上顯示視訊相同之時間)。如本文中所論述，當一回應被觸發時，一音訊訊息亦可被遞送至受監視區域(例如，來自終端機或遠端調度員之一自動記錄或一實時音訊饋送)。

【0090】該系統可包含一安全警報系統(例如，包含一安全面板)，其可向一中央安全站通知在商店處偵測到一盜竊事件。至中央安全站之通知可包含盜竊事件之視訊資料影片。中央安全站處之員工可聯繫商店來驗證盜竊事件及/或向商店員工通知有關執法調度之狀態。該系統可聯繫(例

如，直接或經由中央安全站)執法調度部門(例如，當地警察部門)來報告盜竊事件，並且該報告可包含驗證盜竊事件之視訊資料影片。視訊驗證可導致執法部門之快速回應(例如，一「搶劫警報」類型回應)。該系統可諸如經由中央安全中心(例如，同時)聯繫執法部門(例如，當地警察部門)來報告盜竊事件。

【0091】參考圖3，視訊分析可執行物件辨識諸如以識別目標區域(例如，在具有高價值商品之商店之過道中，其中該過道可係一個貨架前面之一區域或者兩個或更多個貨架之間的一區域)中之一人。攝影機之位置及系統之視訊分析軟體可經組態以定義視訊區域中之虛擬絆網或虛擬圍籬。當一物件(例如，一人之一部位)移動跨越虛擬絆網或圍籬或者僅僅違反了虛擬絆網或圍籬時，可記錄一違反事件。該系統可具有一臨限違反事件數目及/或一臨限違反事件速率，其可用於觸發系統中之一盜竊事件，如本文中所論述。違反事件數目及/或違反事件速率可用於判定一得分(例如，連同其他因素一起，如遊蕩、快速移動、地震感測器資料、臨限值感測器資料、人群偵測資料等)。攝影機之位置及視訊分析軟體可定義受保護區域，並且一物件至受保護區域中之移動可被記錄為一違反事件。

【0092】該系統可包含具有廣角透鏡之一或多個攝影機以用於監視受保護區域或虛擬圍籬周圍之一較大區域，並且可監視此較大區域中物件朝向目標區域、在目標區域內部或遠離目標區域之遊蕩及/或快速移動。如所論述，視訊分析軟體可執行物件辨識以識別一人。

【0093】在某些實施方案中，安全系統可使用面部辨識視訊分析來識別個別罪犯及/或過往犯罪者。在某些情形中，可使用經組態以用於面部辨識之至少一個攝影機，並且該攝影機可定位在例如商店之一入口處，

使得該攝影機可捕捉進入商店之人們之面部之影像。該系統可訪問涉嫌罪犯之面部資訊之一資料庫(例如，本端儲存或遠端儲存並經由諸如一私有零售網路之一網路訪問之一面部辨識資料儲存器，諸如面部辨識資料儲存器1432)。若一人進行了犯罪，則由商店中之攝影機捕捉之該人之影像可用於在資料庫中創建面部資訊。然後，當同一人後來進入一商店時，攝影機可捕捉該人之面部之一影像，並將該影像與資料庫中之面部資訊進行比較。該系統可判定進入商店之人與先前進行一犯罪之人係同一人。該系統可向商店保安、管理者或其他商店員工通知涉嫌罪犯在商店中。當先前犯罪發生在一不同商店(例如，同一商店品牌之一不同地點，或者亦可使用一類似安全系統之一不同商店品牌)中時，該系統可向商店保安、管理者或來自彼不同商店之其他商店員工通知相關涉嫌罪犯之地點。該系統可聯繫中央安全中心(例如，同時)以向執法部門(例如，當地警察部門)及/或具有涉及所識別嫌疑人之一現有案件之任何調查者報告罪犯。該報告可包含涉嫌罪犯在商店處之當前地點之相片或視訊證據，並且該報告亦可包含先前犯罪之視訊或相片資料影片(例如，來自具有安全系統之任何參與零售商)。該系統可儲存視訊或相片資訊，使得該視訊或相片資訊可在以後用於進行報告。可使用來自多個商店之面部資訊之一集中式私有資料庫。

【0094】在某些實施例中，安全系統可與現有公司網路、安全系統及其他商店系統隔離。因為此實施例之安全系統不會訪問公司網路或任何其他系統，所以該安全系統不會給商店帶來一網路安全風險。若一駭客要破壞此實施例之安全系統，則該駭客將無法獲得訪問公司網路或商店之任何其他系統之機會。圖11展示具有包含與一IP伺服器/DVR/NVR或諸如此類通信之40個被動攝影機之一系統的一商店之一實例性實施例。如圖13

中所展示，除了圖11之系統以外，本文中所揭示之安全系統可安裝在同一商店中(例如，作為一單獨防禦層)。如本文中所論述，安全系統可獨立於圖11之系統，並且獨立於商店之任何其他系統。如圖12中所展示，該系統可安裝在不包含圖11之系統之一商店中。諸多替代方案係可能的。舉例而言，在某些例項中，本文中所揭示之系統可與其他商店系統整合。舉例而言，在某些實施例中，該系統可使用圖11之系統之現有攝影機。儘管將諸多實施例論述為使用複數個攝影機，但在某些實施方案中可使用一單個攝影機。

【0095】參考圖12及圖13，該系統可包含視訊攝影機，其可位於用以監視商店內之目標區域(諸如具有高價值商品之區域)之地點處。該系統可包含一控制器(例如，一警報控制器)，諸如一機箱或機架，該控制器包含一或多個電腦處理器及與一或多個電腦處理器通信之非暫時性電腦可讀記憶體。該控制器可執行本文中所論述之功能及操作。該控制器可執行視訊分析諸如以識別一盜竊事件，如本文中所論述。該系統可包含經定位及/或經組態以進行面部辨識之一或多個攝影機。該控制器可含有或訪問面部資訊之資料庫並執行本文中所論述之面部辨識操作。在某些例項中，該控制器可與一中央安全中心或其他遠端系統(例如，一調度系統，使用一網路)通信，該控制器可執行視訊分析功能、盜竊事件判定或本文中所闡述之其他功能。該控制器可包含一警報面板或與一警報面板通信，該控制器可將警報信號發送至零售商店中之一警報系統、一中央站及/或發送至執法部門。

【0096】該系統可包含一或多個終端機，諸如一個2路語音或視訊電話。該終端機可用於將輸入提供至該系統(例如，取消一所偵測盜竊事

件，或者啟動一訊息或警報，或者修改系統設定)。該終端機可用於與中央安全中心或執法部門通信。該終端機可用於：將一訊息提供至涉嫌罪犯或與涉嫌罪犯交談，與目標區域中之購物者交談，檢視與所偵測盜竊事件相關之視訊資料影片或影像，收聽與所偵測盜竊事件相關之音訊。在某些實施例中，該系統可包含目標區域處之麥克風以記錄或傳輸音訊(例如，至終端機及/或至控制器)。在某些實施例中，攝影機可包含經整合麥克風。在某些情形中，在一經觸發盜竊事件期間，該系統可使用麥克風來通信(例如，像一對講機那般)。在某些情形中，該系統並不記錄或儲存來自麥克風之音訊資訊。該系統可包含一或多個揚聲器，該一或多個揚聲器可用於將訊息提供至目標區域中之涉嫌罪犯或購物者，或者與目標區域中之涉嫌罪犯或購物者交談。該系統可包含一或多個顯示器，該一或多個顯示器可用於向涉嫌罪犯顯示訊息、影像或視訊，諸如兩路視訊/音訊通信。當沒有識別出盜竊事件時，顯示器及/或揚聲器可用於提供廣告資訊，如本文中所論述。控制器可包含一媒體伺服器，該媒體伺服器可串流式地輸出(stream out)經獨立控制之廣告。舉例而言，一媒體伺服器可向具有不同目標產品之兩個或更多個(例如，數個)不同過道提供廣告。在某些情形中，揚聲器可整合至顯示器中。相應地，該系統可使得商店員工能夠安全地與一涉嫌罪犯對接，並且亦可使得商店員工能夠在適當時與一購物者進行一主動顧客服務互動。在某些實施例中，通信可僅係音訊。在某些實施例中，一攝影機可位於終端機處或合併至終端機中，以達成來自終端機之視訊通信。

【0097】該系統可用於偵測一潛在犯罪、通知正在進行中之一犯罪及/或阻止一犯罪。該系統可提供與一顧客或一涉嫌罪犯之本端互動以及

同步遠端調度回應。

【0098】雖然本文中關於盜竊事件闡述了某些實施例，但並不意味著此係限制性的。舉例而言，本文中闡述為由系統實施之技術可用於：偵測及/或阻止盜竊事件(例如，自零售商店中之一所規定區域、自一配送中心中之一所規定區域、自一製造設施中之一所規定區域、自一儲存設施中之一所規定區域、自一藥房中之一所規定區域等竊取一物品)；偵測及/或阻止除盜竊之外的任何犯罪活動(例如，對一壁進行標記或進行塗鴉、切斷一圍籬中之電線、破門而入或企圖強行進入一門、切斷鎖或以其他方式使鎖失靈、或者執行多個侵入之任何其他活動，諸如由正執行犯罪之一犯罪者在一單個地點處或在一所界定區域內進行之快速橫向運動(例如，手、手臂、腿、頭等之前後移動)；及/或偵測自一櫃檯、櫥櫃、貨架、機架、保險箱、安全區域等對物品之選擇(及/或此等選擇之數目)(例如，以追蹤物品庫存、判定物品選擇數目是否匹配或嚴密匹配物品購買數目、判定一物品(諸如一有毒、揮發性、貴重或受控制物質)是否已被接達超過所允許次數等)。

系統圖式

【0099】圖14示意性地展示繪示一系統1400之一實例性實施例之組件的一方塊圖。系統1400可位於諸如一零售商店之一建築物中。如圖14中所圖解說明，系統1400包含一網路介面1420、一網路交換器1425、一警報控制器1430、一面部辨識資料儲存器1432、一警報觸發系統1435、一或多個攝影機1440、一或多個揚聲器1445、一或多個顯示器1450、一或多個運動偵測器1455、一或多個地震感測器1460、一商店/場所終端機1465，及/或一視訊資料儲存器1468。

【0100】網路介面1420可係經組態以與諸如網路1410之一網路通信之任何實體計算裝置。舉例而言，網路介面1420可係經組態以提供諸如一蜂巢式熱點、一路由器、一光學網路終端機等之一無線區域網路(WAN)之一實體計算裝置。網路介面1420可充當網路1410與網路交換器1425之間之一介面。一調度系統1415及各種使用者裝置1402可係在系統1400位於其中之建築物之外部(或內部)並且可與網路1410通信。系統1400之組件可因此經由網路介面1420及網路1410與調度系統1415及/或使用者裝置1402通信。調度系統1415可包含由一遠端監視站操作之一實體計算系統，該遠端監視站可係監視具有系統1400之複數個地點之一集中式監視站。該監視站可回應於一盜竊事件而與執法部門交流，諸如將執法部門派遣至系統1400之場所。在某些情形中，調度系統1415可包含由執法部門操作之一系統，該系統接收關於潛在犯罪之資訊並允許調度員相應地對執法部門進行調度。

【0101】在某些實施例中，網路1410包含任何有線網路、無線網路，或其組合。舉例而言，網路1410可係一個人區域網路、本端區域網路、廣域網路、空中廣播網路(例如，用於無線電或電視)、電纜網路、衛星網路、蜂巢式電話網路，或其組合。作為另一實例，網路1410可係經鏈接網路的可能由各種不同方操作之一公共可訪問網路，諸如網際網路。在某些實施例中，網路110可係一私有或半私有網路，諸如一公司或大學內部網路。網路1410可包含一或多個無線網路，諸如一全球行動通信系統(GSM)網路、一碼分多重存取(CDMA)網路、一長期演進(LTE)網路或任何其他類型之無線網路。網路1410可使用協定及組件、經由網際網路或其他前述類型之網路中之任一者進行通信。舉例而言，由網路1410使

用之協定可包含超文字傳輸協定(HTTP)、HTTP安全(HTTPS)、訊息佇列遙測傳輸(MQTT)、受限應用協定(CoAP)及諸如此類。可使用用於經由網際網路或其他前述類型之通信網路中之任一者進行通信的任何適合協定及組件。

【0102】警報控制器1430、警報觸發系統1435、攝影機1440 、揚聲器1445、顯示器1450、運動偵測器1455、地震感測器1460、終端機1465及/或視訊資料儲存器1468可彼此通信(例如，經由網路交換器1425)。舉例而言，警報控制器1430、警報觸發系統1435、攝影機1440、揚聲器1445、顯示器1450、運動偵測器1455、地震感測器1460、終端機1465及/或視訊資料儲存器1468中之某些或所有經由一有線連接(例如，一乙太網路電纜)彼此耦合及/或連接至網路交換器1425。另一選擇係或另外，警報控制器1430、警報觸發系統1435、攝影機1440、揚聲器1445、顯示器1450、運動偵測器1455、地震感測器1460、終端機1465及/或視訊資料儲存器1468中之某些或所有經由一無線連接(例如，經由藍芽、WIFI等)彼此通信及/或與網路交換器1425通信。另外，可與系統1400位於同一建築物中之PA系統1470可經由一有線或無線連接與網路交換器1425通信。PA系統可由警報控制器1430觸發及/或控制諸如以向至少受監視區域廣播一訊息。應理解，在某些實施例中，系統1400之各種組件可彼此直接通信，而無需經過網路交換器。在某些實施例中，可省略網路交換器1425，或者可使用多個網路交換器、集線器或其他通信組件來促進系統之組件之間的通信，以實施本文中所論述之功能性。

【0103】網路交換器1425可自經由建築物可接達之一主電力線接收AC電力。網路交換器1425然後可經由一電纜(諸如一乙太網路電纜)將電

力傳送至系統1400之一或多個其他組件(例如，乙太網路供電(POE)可用於將電力自網路交換器1425傳送至系統1400之其他組件)。另一選擇係，除了網路交換器1425以外或者代替網路交換器1425，警報控制器1430及/或警報觸發系統1435接收AC電力，並且警報控制器1430及/或警報觸發系統1435經由網路交換器1425及POE將電力傳送至系統1400之其他組件。

【0104】如本文中所闡述，攝影機1440、揚聲器1445、顯示器1450、運動偵測器1455及/或地震感測器1460可位於建築物內之各種地點中。攝影機1440、揚聲器1445、顯示器1450、運動偵測器1455及/或地震感測器1460可各自與對應於各別組件位於其中之建築物內之地點的一區帶或區域相關聯。

【0105】自攝影機1440、運動偵測器1455及/或地震感測器1460接收之資料可傳送(例如，藉由網路交換器1425、其他通信組件、直接有線連接或無線信號)至警報控制器1430，該警報控制器可位於系統1400內(如所展示)或者系統1400外部(例如，位於建築物中但在系統1400外部、位於建築物外部等，未展示)。警報控制器1430可處理自攝影機1440接收之影像及/或視訊及/或自運動偵測器1455及/或地震感測器1460接收之移動或搖動指示，以判定是否偵測到一潛在盜竊事件。下文更詳細闡述了有關由警報控制器1430執行以判定是否偵測到一潛在盜竊事件之操作的額外細節。警報控制器1430可係一警報監視視訊伺服器或任何視訊伺服器。警報控制器1430亦可單純地簡稱為一控制器。警報控制器1430可係用以實施本文中所闡述之功能性之一個一般電腦系統運行軟體，或者可係經設計以實施本文中所闡述之功能性之一專用計算硬體系統。

【0106】若警報控制器1430判定偵測到一潛在盜竊事件，則警報控

制器1430可將一訊息傳輸至警報觸發系統1435 (例如，經由網路交換器1425)。該訊息可包含偵測到潛在盜竊事件之一時間之一指示以及其中偵測到潛在盜竊事件之建築物內的一區帶或區域之一指示。警報觸發系統1435可包含一警報面板。在某些實施例中，警報控制器1430可將訊息發送至商店/場所處之一現有警報面板，該現有警報面板亦處置其他警報類型(例如，強行進入、搶劫、入室盜竊等)。在某些實施例中，警報觸發系統1435可包含專用於系統1400之一警報面板。警報觸發系統可包含諸如具有一顯示器、按鈕或者其他使用者輸入元件或資訊輸出元件之一使用者介面。警報系統可與一網路介面1420通信使得該警報系統可諸如回應於來自警報控制器1430的指示一潛在盜竊事件之訊息而將警報傳送至外部實體(例如，調度系統1415)。在某些情形中，警報觸發系統1435可具有其自身專用網路介面(例如，一蜂巢式網路介面)。

【0107】回應於潛在盜竊事件，警報控制器1430及/或警報觸發系統1435可致使組件中之一或多者採取自動行動。一或多個揚聲器1445可播放一自動訊息。自動訊息可經設計以阻止盜竊，而不是指責性的(例如，「銷售助理將立即來過道6為您提供幫助。」)。回應於潛在盜竊事件，警報控制器1430及/或警報觸發系統1435可致使在攝影機1440 (例如，該攝影機捕捉觸發潛在盜竊事件之視訊/影像)與終端機1465之間建立一通信鏈路。藉由實例方式，可位於建築物中之一警報面板內之警報觸發系統1435可經由網路交換器1425將一信號傳輸至建築物中之攝影機1440，該攝影機與其中偵測到潛在盜竊之建築物內之區帶或區域相關聯。當由攝影機1440接收時，該信號可致使攝影機1440呼叫終端機1465。

【0108】如本文中所闡述，當一管理者、安全人員或其他雇員應答

呼叫時，終端機1465可呈現由攝影機1440或與所關注區域相關聯之其他裝置捕捉之影像、視訊及/或音訊資訊。舉例而言，攝影機1440可將其中偵測到潛在盜竊事件之區帶或區域之實時視訊及/或聲音提供至終端機1465，此可致使商店員工能夠檢視嫌疑人之當前行動。在某些實施方案中，其中偵測到潛在盜竊事件之區帶或區域之過往視訊及/或音訊亦可被儲存，經由警報控制器1430使其可訪問，及/或視情況將其提供至終端機1465，諸如在觸發盜竊事件判定之事件之時間左右捕捉之視訊及/或音訊。舉例而言，可藉由攝影機1440將由攝影機1440捕捉之視訊及/或音訊儲存在視訊資料儲存器1468中(例如，經由網路交換器1425傳輸)。視訊及/或音訊資料可儲存在視訊資料儲存器1468中與捕捉各別視訊及/或音訊之時間並與捕捉各別視訊及/或音訊之攝影機1440之一指示相關聯的條目中。若判定已在一第一時間(例如，3:05:46)在一第一區帶或區域中發生潛在盜竊事件，則警報控制器1430或警報觸發系統1435可自視訊資料儲存器1468 (例如，儲存在本端或一伺服器上)擷取由位於第一區帶或區域中之攝影機1440在第一時間(例如，自3:05:41至3:05:51)左右捕捉之視訊及/或音訊。然後，警報控制器1430或警報觸發系統1435可以不同方式儲存該視訊及/或音訊，使得該視訊及/或音訊不會被自動刪除，或者可將該視訊及/或音訊標示為與潛在盜竊事件相關聯。使用者可諸如使用警報控制器1430或與系統相關聯之其他使用者裝置來擷取視訊及/或音訊資訊。可視情況將視訊及/或音訊傳輸至一使用者裝置1402 (例如，經由一電子郵件或文字)，傳輸至調度系統1415，及/或傳輸至商店/場所終端機1465。

【0109】當沒有識別出潛在盜竊事件時，系統可儲存(例如，在視訊資料儲存器1468中)自攝影機1440接收之視訊資料影片及/或影像之一滾動

視窗及/或音訊資訊。在一時間量(例如，5秒、10秒、30秒、1分鐘、5分鐘、15分鐘、1小時、3小時、12小時、24小時或更長時間，或者由此等值限定之任何時間範圍)流逝之後，視訊資料影片及/或影像及/或音訊可被刪除或替換。當一潛在盜竊事件發生時，該系統可保存與潛在盜竊事件相關聯之資料影片/影像/音訊，使得該資料影片/影像/音訊不會被刪除或替換。所保存資料影片/影像可用於使得使用者能夠判定一盜竊是否實際發生，識別竊賊等。

【0110】另一選擇係或另外，警報控制器1430或警報觸發系統1435可經由網路交換器1425、網路介面1420及網路1410將所擷取視訊及/或音訊傳輸至調度系統1415 (例如，一集中式監視站或執法部門)，及/或經由網路交換器1425、網路介面1420及網路1410將所擷取視訊及/或音訊傳輸至一或多個使用者裝置1402。在某些情形中，可立刻經由多個網路傳輸資訊。舉例而言，視訊及/或音訊可作為一文字訊息之一部分、作為一電子郵件中之一附件(例如，其中電子郵件及附件被傳輸至可由使用者裝置1402訪問之一電子郵件伺服器)及/或作為獨立檔案傳輸至使用者裝置1402。

【0111】管理者、安全人員或其他雇員(例如，使用者)可使用終端機1465與嫌疑人通信。舉例而言，終端機1465可包含用於捕捉使用者之視訊及/或音訊之一攝影機及/或麥克風。終端機1465可係一電話、一視訊電話或其他適合通信裝置。終端機1465可係專用於與系統1400通信(例如，不能夠接聽或撥打外部電話)之一電話(例如，一視訊電話)。在某些情形中，終端機1465可係一普通電話系統之一部分，使得終端機可用於撥打及接聽普通電話呼叫，以及與系統1400介接，如本文中所闡述。在

某些情形中，系統1400可具有諸如位於商店中之不同地點處之多個終端機1465 (例如，一個終端機位於一安全站處，一個終端機位於一顧客服務站處，一個終端機位於一管理者之辦公室處，及/或一個終端機位於一前臺處)。終端機1465可係一固定終端機，諸如有線連接至一通信埠之一電話。終端機1465可係一行動通信裝置，諸如一智慧型電話或平板電腦等。終端機1465可透過一無線協定(例如，WIFI、一蜂巢式網路、藍芽等)或透過一有線連接(例如，透過網路交換器1425)與系統1400之其他組件通信。

【0112】使用者可致動終端機1465之一輸入元件(例如，一按鈕、一觸控螢幕、一語音命令等)以接合終端機1465與位於其中一通信裝置偵測到潛在盜竊事件之區帶或區域中之攝影機1440、揚聲器1445及/或顯示器1450之間的一通信鏈路。如上文所闡述，使用者可致動輸入元件並經由攝影機1440 (例如，若攝影機1440包含一揚聲器)或揚聲器1445將一音訊訊息提供至嫌疑人。終端機1465及攝影機1440可經組態以提供兩路語音通信，使得使用者可與嫌疑人交談。如上文進一步所闡述，警報觸發系統1435及/或終端機1465可經由網路交換器1425將一指令傳輸至顯示器1450以向嫌疑人顯示一影像或視訊(例如，如由終端機1465捕捉的使用者之一視訊)。在某些實施例中，終端機1465可包含經組態以使得使用者能夠指示一盜竊事件正在發生之一使用者輸入元件。使用者輸入元件可係一應急按鈕。回應於自使用者輸入元件(例如，應急按鈕)接收之輸入，系統可聯繫調度系統1415諸如使用揚聲器1445及/或PA系統1470將一訊息發送至受監視區域或採取其他補救行動，如本文中所論述。

【0113】使用者亦可使用終端機1465來觸發一警報或識別一誤報。

舉例而言，使用者可選擇一輸入元件，當被選擇時，該輸入元件致使終端機1465將一訊息傳輸至警報觸發系統1435，此可致使警報觸發系統1435回應於一盜竊事件之指示而採取一行動，諸如觸發或啟動建築物中(例如，經由PA系統1470)、建築物之目標區帶或區域中(例如，經由PA系統1470)及/或具有一外部系統(例如，一遠端監視站及/或一執法部門警報系統)之一無聲或聲訊警報。作為另一實例，使用者可判定沒有發生一盜竊事件。使用者可選擇指示該偵測係一誤報之一輸入元件(此可致使警報觸發系統1435不會觸發一警報，停止可能正在播放之任何警報，及/或將一全部解除指示發送至諸如調度系統1415之一外部系統，或諸如此類)。若在自對終端機1465之呼叫被應答起之一臨限時間量(例如，10秒)內使用者沒有將輸入提供至終端機1465，則終端機1465可相應地通知警報觸發系統1435。然後，警報觸發系統1435可將一自動訊息傳輸至揚聲器1445及/或PA系統1470揚聲器，將一指令傳輸至顯示器1450以顯示一影像或視訊(例如，向嫌疑人指示正在趕來為您提供幫助之一訊息)，將一潛在盜竊事件正在發生之一訊息傳輸至調度系統1415，及/或將一訊息傳輸至使用者裝置1402 (例如，潛在盜竊事件之一快照、潛在盜竊事件之視訊、潛在盜竊事件之音訊等)。因此，若商店員工不提供一潛在盜竊事件是否正在發生之任何指示(並且系統1400需要此確認)，則系統1400仍可執行一默認回應行動。

【0114】若一使用者沒有應答由攝影機1440發起之呼叫，則攝影機1440可相應地經由網路交換器1425告知警報觸發系統1435。作為回應，警報觸發系統1435可諸如經由網路交換器1425、網路介面1420及網路1410發起與調度系統1415之一呼叫或將一訊息傳輸至調度系統1415。該

呼叫在被應答時可導致一調度員使用調度系統1415來收聽一自動訊息，該自動訊息提供關於潛在盜竊事件之資訊，諸如潛在盜竊事件之時間及地點(例如，建築物及建築物中之區帶)。類似地，所傳輸訊息可包含同一潛在盜竊事件資訊。如本文中所闡述，警報觸發系統1435可進一步自視訊資料儲存器1468擷取潛在盜竊事件之視訊及/或音訊(例如，基於將當偵測到一潛在盜竊事件時之一時間之一時間戳與影像、視訊及/或音訊之時間戳進行匹配)並將視訊及/或音訊傳輸至調度系統1415。警報觸發系統1435可進一步經由PA系統1470及/或經由一或多個揚聲器1445觸發一聲訊警報。因此，若當識別出盜竊事件時終端機1465處之商店員工沒有空閒，則系統1400仍可執行一默認回應行動。在其他實施例中，警報觸發系統1435將潛在盜竊事件資訊及/或視訊及/或音訊傳輸至調度系統1415，同時將信號傳輸至攝影機1440及/或不管一使用者是否應答終端機1465。在某些實施例中，系統1400可採取自動行動而無需等待使用者輸入(例如，來自終端機1465)。舉例而言，揚聲器1445可播放一自動訊息。該系統可具有複數個所儲存自動訊息，並且警報控制器1430可基於觸發潛在盜竊事件之參數(例如，潛在盜竊事件在何處，涉及多少人們，是否有其他購物者在場，指示系統有多確信一真實盜竊事件正在發生之一所判定得分等)而判定使用哪個自動訊息。可在稍後提供額外訊息(其可不同於一初始訊息)，諸如一旦經由終端機1465接收輸入。藉由實例方式，該程序可(例如，無需等待使用者回應)以相對不具有威脅性之一自動初始訊息開始，並且可升級至一更直接或具指責性之訊息(例如，若使用者經由終端機確認盜竊事件)。

【0115】在未展示之替代實施例中，終端機1465位於商店或建築物

遠端之一場外地點處。舉例而言，一集中式監視站或服務公司可用於監視多個商店，且可訪問網路1410。然後，系統1400之組件可經由網路交換器1425、網路介面1420及網路1410與終端機1465通信。

【0116】在某些實施例中，回應於自警報控制器1430接收一潛在盜竊事件之訊息，警報觸發系統1435經由網路交換器1425將一自動訊息傳輸至與其中偵測到潛在盜竊事件之建築物內之區帶或區域相關聯的建築物中之揚聲器1445及/或與其中偵測到潛在盜竊事件之建築物內之至少區帶或區域相關聯的PA系統1470之一揚聲器。自動訊息之接收可致使揚聲器1445或PA系統1470揚聲器輸出對應於自動訊息之音訊。舉例而言，揚聲器1445或PA系統1470可廣播如下訊息：「請所有同事去酒類走廊(liquor isle)。請所有同事立刻去酒類走廊。」

【0117】包含警報觸發系統1435之警報面板及/或裝納警報控制器1430之殼體自身可固定有一警報器來。若警報面板或殼體被篡改(例如，被打開，或者在沒有供應一正確代碼來禁用警報的情況下被打開)，則耦合至警報面板或殼體之警報器可向警報觸發系統1435通知應觸發一警報器。作為回應，警報觸發系統1435及/或警報控制器1430可致使揚聲器1445及/或PA系統1470揚聲器輸出一聲訊警報，將一指令傳輸至顯示器1450以顯示一影像或視訊(例如，向商店員工告知警報面板或殼體被篡改之一訊息、警報面板或殼體位於其中之一房間之視訊等)，將一潛在盜竊事件正在發生或將要發生之一訊息傳輸至調度系統1415，及/或將一訊息傳輸至使用者裝置1402 (例如，指示警報面板或殼體正被篡改)。因此，可保護警報控制器1430及/或警報觸發系統1435免於可能影響警報及/或訊息之觸發的未經授權訪問。

【0118】如上文所闡述，警報控制器1430及/或警報觸發系統1435可自可經由建築物接達之一主電力線接收AC電力。警報控制器1430及/或警報觸發系統1435可進一步包含一備用電池。若警報控制器1430偵測到所接收之電力類型已自AC轉變至DC (例如，指示AC電力已丟失並且備用電池現正在向警報控制器1430供電)，則警報控制器1430可指令警報觸發系統1435觸發一警報器，將一警示傳輸至使用者裝置1402，將一警示傳輸至調度系統1415等。類似地，若警報觸發系統1435偵測到所接收之電力類型已自AC轉變至DC (例如，指示AC電力已丟失並且備用電池現正在向警報觸發系統1435供電)，則警報觸發系統1435可觸發一警報器，將一警示傳輸至使用者裝置1402，將一警示傳輸至調度系統1415等。

【0119】攝影機1440可係半球攝影機、紅外線攝影機、熱成像攝影機、高解析度攝影機及/或諸如此類。攝影機1440可包含麥克風及/或揚聲器，使得可提供兩路音訊特徵(例如，與終端機1465之兩路)。攝影機1440可進一步包含一顯示器，使得可提供兩路視訊特徵(例如，與終端機1465之兩路)。

【0120】攝影機1440可經定位使得一或多個貨架係可見的。舉例而言，每一攝影機1440可定位在一過道上方(例如，在自過道向上延伸之一垂直平面內)，並且攝影機1440之一透鏡可面向下朝向過道。攝影機1440可定位在一過道上方之任何點處。舉例而言，一過道可係一單個貨架前面之區域(且視情況在相對側上被一壁或其他結構包圍)或者兩個或更多個貨架之間的區域。若過道係一單個貨架前面之區域，則攝影機1440可定位在過道上方的貨架與壁或界定與貨架相對之過道之邊界的其他結構之間之任何點處。若過道係兩個或更多個貨架之間的一區域(例如，兩個或更多

個貨架界定了過道之邊界)，則攝影機1440可定位在過道上方的與過道接壤之貨架之間之任何點處。另外，攝影機1440可經定位使得障礙物被最小化。舉例而言，攝影機1440可經定位使得攝影機透鏡與貨架及/或過道之間的區域包含儘可能少之物件，從而使得一使用者可看到並定義完全或幾乎完全覆蓋一貨架、過道之一部分及/或不覆蓋諸如梯、桿、貨架及/或過道之上由其他物件引起之陰影等其他物件的一遮罩。

【0121】如上文所闡述，顯示器1450在沒有偵測到盜竊事件時可具有一第一操作模式。舉例而言，顯示器1450可用於顯示諸如具體而言與相關聯區帶或區域中之高價值商品相關之廣告資訊。當偵測到一盜竊事件時，警報觸發系統1435可致使顯示器1450與其中偵測到盜竊事件之區帶或區域相關聯以自第一操作模式轉變至一第二操作模式，從而顯示經組態以阻止盜竊之一影像或視訊(例如，指示正在趕來為您提供幫助之一自動訊息、如一閃爍紅色螢幕之一警示、終端機1465之使用者之一實時視訊、受監視區域之一實時視訊等)。其他顯示器1450可保持在第一操作模式中，舉例而言，除非警報觸發系統1435 (具體而言)經由透過網路交換器1425傳輸之直接訊息或經由所有顯示器1450處所引導之一廣播訊息而指令此等顯示器1450轉變至第二操作模式。

【0122】運動偵測器1455可係經組態以偵測一周圍環境中之一物件(例如，一人類)之運動的被動紅外線(PIR)運動偵測器，其中運動偵測器1455未必耦合至該物件。由一運動偵測器1455產生之信號(例如，指示所偵測運動)經由網路交換器1425傳輸至警報控制器1430。當安裝運動偵測器1455時或者當運動偵測器1455正在使用中時，可設定運動偵測器1455之靈敏度。舉例而言，警報控制器1430可基於使用者輸入而經由網路交

換器1425調整運動偵測器1455之靈敏度。

【0123】此外，如上文所闡述，地震感測器1460可係經組態以偵測低振幅或高振幅振動之實體裝置(例如，地震計)。地震感測器1460可放置在貨架、機架、櫥櫃門、物品及/或諸如此類上以偵測其上放置有地震感測器1460之組件之振動。由一地震感測器1460產生之信號(例如，指示所偵測振動)經由網路交換器1425傳輸至警報控制器1430。

【0124】圖14中展示了各種實例性使用者裝置1402，其包含各自藉由圖解說明方式提供之一桌上型電腦、膝上型電腦及一行動電話。一般而言，使用者裝置1402可係任何計算裝置，諸如一桌上型電腦、膝上型電腦或平板電腦、個人電腦、可穿戴電腦、伺服器、個人數位助理(PDA)、混合PDA/行動電話、行動電話、電子書閱讀器、機頂盒、語音命令裝置、攝影機、數位媒體播放器，及諸如此類。

【0125】雖然圖14將系統1400繪示為包含警報控制器1430、面部辨識資料儲存器1432、警報觸發系統1435、攝影機1440、揚聲器1445、顯示器1450、運動偵測器1455、地震感測器1460、終端機1465及視訊資料儲存器1468，但並不意味著此係限制性的。舉例而言，此等組件中之任何一或多者可被自系統1400移除及/或位於系統1400外部。另外，未展示之其他安全相關組件可包含於系統1400中。系統1400之各種組件可組合至一單個元件中。舉例而言，一單個儲存裝置可提供視訊資料儲存器1468、面部辨識資料儲存器1432及其他資訊(例如，用於實施本文中所論述之特徵之機器可執行指令)。一所整合裝置可包含攝影機1440及揚聲器1445。一單個計算系統可實施警報控制器1430及警報觸發系統1435以及系統1400之其他元件。可將闡述為系統1400之一部分之元件移出至受監

視之區域。舉例而言，一面部辨識資料儲存器1432可位於系統1400可諸如經由網路1410訪問之一遠端伺服器上。此外，雖然本發明將系統1400闡述為監視一建築物或商店內之地點，但並不意味著此係限制性的。可在內部或外部實施系統1400以偵測一室內或室外環境中之潛在盜竊事件。系統1400所展示之各種特徵係選用的並且可被省略。舉例而言，運動偵測器1455及地震感測器1460可係選用特徵。在某些實施方案中，沒有使用商店/場所終端機1465。該系統可偵測一潛在盜竊事件並經由揚聲器1445或PA系統1470或者顯示器1450提供一自動訊息。在某些情形中，可省略揚聲器1445及/或PA系統1470。可將一訊息提供至正在使用具有或不具有一音訊組件之顯示器1450來監視之區域。在某些情形中，可省略警報觸發系統1435，且在某些實施例中，系統不具有經由網路1410至外部系統(例如，調度系統1415或使用者裝置1402)之連接。在某些情形中，可省略面部辨識資料儲存器1432及相關聯功能性。系統1400之組件可彼此通信而無需網路交換器1425。在某些情形中，不儲存視訊資料，並且可省略視訊資料儲存器1468。諸多變化形式係可能的。

【0126】在其他實施例中，系統1400或與其類似之系統可同時服務於一或多個目的。舉例而言，系統1400可用於偵測如本文中所闡述之一盜竊事件。另一選擇係或另外，系統1400或與其類似之一系統可用於庫存管理目的。作為一說明性實例，系統1400 (例如，警報控制器1430)可使用本文中所闡述之技術(例如，來偵測違反)來判定已自一櫃檯、貨架、櫥櫃、機架、保險箱、機箱等擷取一物品之次數。舉例而言，若偵測到十個違反，則系統1400可判定已自一特定地點擷取該等物品中之十個物品。然後，一旦判定已擷取一物品之次數，則系統1400可執行一或多個

額外行動。舉例而言，系統1400可經組態以監視一零售商店或一配送中心。系統1400 (例如，警報控制器1430)可偵測已擷取一特定數目之物品。在已擷取所偵測數目之物品之後，系統1400可更新一庫存資料庫以反映零售商店或配送中心處剩餘之物品之數目。另一選擇係或另外，對物品之擷取之偵測可指示零售商店或配送中心之特定物品即將用盡。因此，系統1400 (例如，未展示之警報控制器1430或一庫存管理裝置)可藉由以下方式來管理庫存：自動訂購額外物品，致使額外物品運送至零售商店或配送中心，將一指令傳輸至一遞送車輛以將由遞送車輛攜載之物品重新按特定路線發送至零售商店或配送中心等，從而補充已自零售商店或配送中心擷取之物品。所偵測違反之地點可與具體物品相關(例如，基於貨架上物品之位置)。

【0127】作為另一實例，該系統可管理庫存，如上文實例中所闡述。另外或另一選擇係，若存在某些條件，則該系統可偵測可能的犯罪並採取適當行動。舉例而言，若在一所界定區域中且在一特定時程內偵測到之違反數目大於一臨限值，則此可指示一人正企圖竊取一物品而不是企圖擷取一物品以便購買及/或贈送給一顧客。因此，該系統(例如，未展示之警報控制器1430或庫存管理裝置)可管理庫存，若違反量及/或違反頻率超出一臨限值，則選擇性地指令警報觸發系統1435採取本文中所闡述之任何行動。

【0128】作為另一實例，該系統可獲得指示在任何所偵測違反之前已訂購之物品數目之一發票或銷售資料。若該系統(例如，警報控制器1430)判定已訂購之物品數目與隨後偵測到的關於一特定物品之違反數目不相關(例如，已訂購之物品數目係小於所偵測違反數目之一臨限值)，則

此可指示可能的盜竊或其他犯罪活動(例如，已擷取之物品多於履行訂單所需之物品)。因此，警報控制器1430然後可指令警報觸發系統1435採取本文中所闡述之任何行動。該系統可用於一配送中心中，以確認訂單被正確履行。若違反數目(例如，在一時程內)小於或大於基於一訂單之一所預期違反數目，則該系統可指示可能已發生犯罪事件或故障(例如，使用一警報、通知等)。可諸如基於一時程內之違反數目而使用各種視訊分析演算法來判定一事件。

【0129】作為另一實例，該系統可偵測對應於一特定物品之違反數目，如本文中所闡述(例如，在一零售商店或其他適合地點中)。然後，該系統可獲得指示在任何所偵測違反之後已購買之此等物品之數目的銷售資料(例如，其中銷售資料可在任何時程處獲得，諸如在工作日結束時、在一所偵測違反之一小時內、在一所偵測違反之2個小時內等)。若系統1400(例如，警報控制器1430)判定已購買之物品數目與在購買彼等物品之前關於一特定物品而偵測到之違反數目不相關(例如，已訂購之物品數目係小於所偵測違反數目之一臨限值)，則此可指示可能的盜竊或其他犯罪活動(例如，已擷取之物品多於所購買之物品)。因此，警報控制器1430可接著指令警報觸發系統1435採取本文中所闡述之行動中之任一者。在某些情形中，可應用關於所偵測違反與銷售資料之間的差異之一或多個臨限值，其中行動取決於是否滿足一或多個臨限值。舉例而言，在某些情形中，一購物者可自一貨架挑選出一物品且接著將其退回而沒有購買該物品。在此實例中，該系統將偵測到比銷售資料中所購買之物品多之違反。在某些情形中，會應用一臨限違反數目，其中該系統將不會將低於一臨限值之違反計數(例如，30秒內2個違反或更少違反)用於與銷售資料進行比較。在某

些情形中，若銷售資料及所偵測違反在彼此相差一臨限值內，則該系統不會觸發一警報或通知(例如，6或更小之差異，使得若存在12個違反並且僅購買6個物品，則該系統將不會觸發一警報或通知)。在某些情形中，可取決於所偵測違反數目與對應物品之銷售資料之間存在多少差異而採取不同行動。舉例而言，若低於一第一臨限值，則不採取行動；若介於第一臨限值與一第二臨限值之間，則在一天結束時將一電子郵件發送至一管理者；若高於第二臨限值，則對一管理者之電話號碼進行一自動呼叫；等等。系統可訪問具有諸如自現金收銀機或其他銷售點裝置(諸如在一零售商店中)接收之銷售資料之一資料庫。

【0130】除了本文中所闡述的可回應於對一犯罪事件之偵測而發生之輸出中之任一者以外，系統1400可回應於對一犯罪事件之偵測而產生其他輸出。舉例而言，回應於對一犯罪事件之偵測，系統1400 (例如，警報觸發系統1435)：可為致使一門關閉之一馬達供電(例如，以防止一犯罪者離開房間)；可經由致使一門上鎖之一電信號而觸發一機械組件(例如，門栓、插銷等) (例如，以防止一犯罪者離開房間)；可拉響一聲訊警報或訊息或者觸發一無聲警報；可觸發一視覺顯示(例如，致使顯示廣告之一顯示器1450改為顯示一警告訊息或其他訊息以阻止罪犯活動)；可傳輸包含識別為何偵測到一盜竊事件、在何處偵測到盜竊事件之資訊及/或闡述盜竊事件之任何其他資訊(例如，影像、視訊等)的一電子郵件(例如，至可由一使用者裝置1402訪問之一電子郵件伺服器)；可傳輸包含識別為何偵測到一盜竊事件、在何處偵測到盜竊事件之資訊的一文字訊息及/或闡述盜竊事件之任何其他資訊(例如，影像、視訊等)；可向當局通知一潛在盜竊事件(例如，經由一電話呼叫、電子訊息等)；可啟動位於偵測到犯罪

事件之地點處或附近的一室內及/或室外噴灑系統之噴灑器；可傳輸盜竊事件及/或其中偵測到犯罪事件之地點的實時及/或先前捕捉之影像、視訊及/或音訊(例如，至終端機1465)；致使一顯示器或視訊壁(例如，並排放置之一組顯示器，諸如以一個1×2組態、以一個2×1組態、以一個2×2組態、以一個3×2組態、以一個3×3組態、以一個4×4組態等)將源自用於偵測犯罪事件之攝影機1440的一影像或視訊饋送之顯示優先化成優於沒有產生影像或視訊的用於偵測犯罪事件之其他攝影機1440捕捉之其他影像或視訊饋送。舉例而言，一系統可包含比顯示器多之攝影機(例如，用於監視一邊界、一周界、若干個貨架等)，且該系統可至少部分地基於本文中所論述之潛在犯罪事件判定而判定將哪些攝影機用於顯示。在某些系統中，一時程分析內之侵入可應用於犯罪偵測環境外，諸如用於庫存管理(如本文中所論述)及安全系統。舉例而言，在一工業環境中，在一時程內偵測到至一受監視區域中之一臨限違反數目可指示一安全風險事件，並且該系統可：採取適當行動諸如以觸發一警報；致使一通風系統自其中偵測到事件之一區域排出氣體(例如，在其中接達一特定物品或區域一或多次可產生一有毒或危險環境並且該區域需要排氣之情況中)；致使一通風系統防止來自其中偵測到盜竊事件之一區域之氣體到達其他附近區域(例如，在接達一特定物品或區域一或多次可產生一有毒或危險環境並且期望防護其他附近區域免於暴露於有毒或危險環境之情況中)；及/或諸如此類。

警報偵測設置

【0131】圖15A至圖15B圖解說明用於對警報控制器1430之盜竊事件偵測功能性進行組態之一使用者介面1500。可回應於由警報控制器1430

提供之資訊而產生使用者介面1500以允許一使用者(例如，使用一使用者裝置1402、調度系統1415內所包括之一實體計算裝置或者位於建築物內之另一計算裝置)對系統1400之警報偵測能力進行組態或校準。舉例而言，警報控制器1430可產生使用者介面資料，當由一使用者所操作之一計算裝置執行時(例如，使用一使用者裝置1402、調度系統1415內所包括之一實體計算裝置或者位於建築物內之另一計算裝置)，該使用者介面資料致使計算裝置產生使用者介面1500。

【0132】如圖15A中所圖解說明，使用者介面1500包含一視窗1505。視窗1505繪示一商店之一部分之一影像1512及該商店之同一部分之一第二影像1552。影像1512及1552可由與一建築物之一特定區域或區帶相關聯之一攝影機1440捕捉。舉例而言，影像1512及1552可繪示區帶或區域中之一貨架1514、一貨架1516及貨架1514與1516之間之一過道1515。

【0133】一使用者可使用影像1512來識別區帶的應對其之潛在盜竊事件進行監視之部分。舉例而言，使用者介面1500提供允許一使用者將一或多個遮罩1520、1522及1524疊覆至影像1512上以標明將被監視之區帶中之區域的一遮罩工具。遮罩1520、1522及1524可係任何形狀且可經由將一預成型遮罩放置至影像1512上之一遮罩添加工具、允許一使用者移除預成型遮罩之部分之一擦除工具以及允許一使用者將部分添加至預成型遮罩之一鉛筆工具來形成。作為一說明性實例，一使用者可將遮罩放置在高價值物品所擱置之地點之上。

【0134】遮罩1520、1522及1524可係虛擬絆網或圍籬遮罩，其中若所繪示區帶中之一人在一特定時間週期內違反了由遮罩1520、1522或

1524中之一者覆蓋之貨架1514、貨架1516及/或過道1515之任何部分(例如，用一手臂、腳、頭等)達一臨限次數，則偵測到一盜竊事件。使用者介面150進一步包含設定臨限次數(例如，被稱為「違反計數」)及時間週期(例如，被稱為「違反時間週期」)之欄位。當一物件(例如，一手、手臂、腿或頭)橫跨一臨限值時，可偵測到一違反，即使該物件稍後跨越臨限值而縮回。此可不同於將對完全通過臨限值之一物件數目進行計數之一計數功能。

【0135】若所繪示區帶中之一人在由遮罩1520、1522或1524中之一者覆蓋的貨架1514、貨架1516及/或過道1515之任何部分內執行一掃視行動一次或者在一特定時間週期內執行該掃視行動一臨限次數，則亦可偵測到一盜竊事件。舉例而言，若一人在一第一地點處將手伸入一貨架中，在第一地點與一第二地點之間抓取一或多個物品，並在第二地點處自貨架拉出彼等物品，則可能發生一掃視行動。警報控制器1430可不接收指示一人是否已抓取一貨架中之任何物品之視訊圖框，但若在第一地點、第二地點處及/或在第一地點與第二地點之間的地點處偵測到活動，則警報控制器1430可識別出一掃視行動。使用者介面1500包含設定以下各項之欄位：掃視距離(例如，一人將手伸入一貨架中之一點與一人停止將手伸入貨架中之一點之間的一距離，此將構成一「掃視」行動；或者一人將手伸入一貨架中之一點與一人沿著貨架橫向移動之後仍將手伸入貨架中之一點之間的一距離，此可指示一「掃視」行動仍在發生)；掃視方向(例如，其由可由一使用者在影像1512之上繪製之線1580及/或指示一掃視必須發生之一方向的一使用者提供之數字角度值表示，其中若所偵測活動指示在掃視方向之一臨限角度內之一掃視(例如，由線1580表示)，則警報控制器

1430可偵測到一掃視，其中臨限角度亦可被使用者定義或修改)；掃視計數(例如，在一特定時間週期內觸發一潛在盜竊事件必須發生之掃視行動或事件之一數目)；及掃視時間週期(例如，觸發潛在盜竊事件必須發生之掃視動作之數目之時間週期)。作為一實例，若使用者所指示之掃視方向係一個10°角，臨限角度係5°，且所偵測掃視方向係12.5°，則警報控制器1430可偵測到一掃視事件。作為一說明性實例，警報控制器1430藉由以下方式來判定掃視方向：識別一人將手伸入一貨架中之一第一地點(例如，至少部分地基於比較一對影像圖框並識別第一地點處之像素群組之一差)、人停止將手伸入貨架中或仍將手伸入貨架中之一第二地點(例如，至少部分地基於比較另一對影像圖框並識別第二地點處之像素群組之一差)且第二地點係在距第一地點之臨限距離內；以及判定自第一地點至第二地點之一線之一角度或一斜率，其中可使用具有0之一斜率之一線(例如一水平線)作為一參考點來計算角度。在其他實施例中，使用者介面1500允許一使用者規定掃視方向上之一曲率(例如，線1580可係一弧線)，使得即使一貨架彎曲或者以其他方式不具有面向過道之一筆直邊緣，警報控制器1430亦可偵測到掃視事件。

【0136】在某些實施例中，若偵測到一違反事件或一掃視事件中之至少一者，則警報控制器1430偵測到一盜竊事件。另一選擇係，若偵測到一違反事件及一掃視事件兩者，則警報控制器1430偵測到一盜竊事件。

【0137】一使用者可使用影像1552來設定定義警報控制器1430在什麼粒度下偵測到可構成一盜竊事件之活動(例如，一違反或掃視)的參數。舉例而言，一網格1530疊覆影像1552。若與遮罩1520、1522或1524中之

至少一者位於同一位置的網格1530之一或多個方框中的像素之一臨限數目或百分比各自改變達至少一個臨限值(例如，一臨限顏色值數目、一臨限亮度值數目、一臨限飽和度值數目及/或一臨限色調值數目、一臨限百分比等)，則警報控制器1430偵測到活動。換言之，警報控制器1430僅在疊覆影像1552之一部分的網格1530之方框中偵測到活動，影像1552之該部分繪示了與影像1512的被遮罩1520、1522及/或1524中之至少一者疊覆之一部分相同之區域。因此，警報控制器1430可忽略在疊覆影像1552之一部分的網格1530之方框中偵測到之任何活動，影像1552之該部分繪示了與影像1512的被遮罩1520、1522及/或1524中之至少一者疊覆之一部分不同之區域。

【0138】在某些實施例中，若所繪示區帶中之一人在一特定時間週期內違反了貨架1514、貨架1516及/或過道1515的由遮罩1520、1522或1524中之任一者覆蓋之任何部分(例如，用一手臂、腳、頭等)達一臨限次數，或者若所繪示區帶中之一人在貨架1514、貨架1516及/或過道1515的被遮罩1520、1522或1524中之任一者覆蓋之任何部分內執行一掃視行動達一次或一臨限次數，則警報控制器1430可偵測到活動。在其他實施例中，若該活動發生在由一個遮罩1520、1522或1524覆蓋之貨架1514、貨架1516及/或過道1515內，則警報控制器1430偵測到活動。舉例而言，若所繪示區帶中之一人在一特定時間週期內違反了貨架1514、貨架1516及/或過道1515的由一個遮罩1520、1522或1524覆蓋之任何部分(例如，用一手臂、腳、頭等)達一臨限次數，或者若所繪示區帶中之一人在貨架1514、貨架1516及/或過道1515之任何部分內執行一掃視行動，則警報控制器1430可偵測到活動。因此，若例如違反計數係4，並且2個違反發生

在貨架1514、貨架1516及/或過道1515的由遮罩1520覆蓋之一部分中，且2個違反發生在貨架1514、貨架1516及/或過道1515的由遮罩1522覆蓋之一部分中，則警報控制器1430可能偵測不到一違反事件。在此實施例中，一使用者可創建用於不同貨架、一貨架之不同側、不同過道等之不同遮罩，使得可個別地監視貨架、過道等。

【0139】在其他實施例中，若該活動發生在被遮罩1520、1522或1524中之任一者覆蓋之貨架1514、貨架1516及/或過道1515內，則只要該活動係由同一人執行，警報控制器1430便會偵測到該活動。舉例而言，警報控制器1430可使用視訊分析來識別及/或追蹤一或多個人。警報控制器1430可諸如藉由視訊資料影片之影像圖框之間的像素群組之改變(例如，此可與一使用者所規定之人之體型進行比較)來識別正在過道中移動之一人。可基於影像圖框中連續像素群組之改變來識別並追蹤一人。在某些情形中，可使用面部辨識(例如，藉由自先前圖框創建面部資訊及/或自面部辨識資料儲存器1432擷取面部資訊)來識個別人。然後，警報控制器1430可追蹤個別人之活動以識別由該人執行之違反或掃視事件，而不管違反或掃視事件是發生在同一貨架、過道等中還是發生在不同貨架、過道等中。因此，警報控制器1430可追蹤個別人並識別一潛在盜竊事件，而不管不同違反或掃視事件之地點。在此實施例中，若違反計數係3，違反時間週期係30秒，在一商店之一第一地點(例如，一第一過道中之一第一貨架)中偵測到一第一人之一第一違反，在商店之一第二地點(例如，第一過道中之一第二貨架)中偵測到第一人之一第二違反，在商店之一第三地點(例如，第一過道中之一第三貨架)中偵測到第一人之一第三違反，並且第一違反、第二違反及第三違反在彼此相差30秒內發生，則警報控制器

1430然後可偵測到一違反潛在盜竊事件。在某些情形中，若與同一所偵測人相關聯，則將該等違反分群在一起。因此，若兩個單獨之人們在同一過道中將手伸入相對貨架中，則將不對此等違反進行分群。但是，若一單個人將手伸入一個側上之一貨架中且接著快速地將手伸入過道之另一側上之一相對貨架中，則將對此等違反進行分群。

【0140】然後，網格1530中之方框之大小(例如，高度及/或寬度)(例如，以像素為單位)可判定由警報控制器1430執行之處理在判定活動是否發生中有多敏感。舉例而言，網格1530方框愈小，則可能需要改變以便警報控制器1430偵測活動之像素便愈少。同樣地，網格1530方框愈大，則可能需要改變以便警報控制器1430偵測活動之像素便愈多。使用者介面1500包含一滑件1545，該滑件允許一使用者調整網格大小(例如，其中若滑件1545向左移動，則網格1530方框之高度及/或寬度變小；並且若滑件1545向右移動，則網格1530方框之高度及/或寬度變大)(例如，被稱為「網格間隔」)。滑件1545之移動導致疊覆影像1552之網格1530之一對應改變。作為一說明性實例，滑件1545自圖15A中所繪示之初始位置向右移動，如圖15B中所圖解說明。作為回應，疊覆影像1552之網格1530中方框之高度及寬度已變得更大。

【0141】使用者介面1500進一步包含一滑件1555，該滑件允許一使用者調整每一像素應改變多少以便警報控制器1430偵測活動(例如，被稱為「最小前景填充」或「像素改變量」)。舉例而言，向左移動滑件1555可減少一像素需要改變之量或百分比，並且向右移動滑件1555可增加一像素需要改變之量或百分比。使用者介面1500亦可包含滑件1565，該滑件允許一使用者調整一網格1530方框中應改變之像素數目或百分比以便

警報控制器1430偵測活動(例如，被稱為「前景靈敏度」或「臨限像素量」)。舉例而言，向左移動滑件1565可減少需要改變之像素數目或百分比，並且向右移動滑件1565可增加需要改變之像素數目或百分比。

【0142】介面1500可使得使用者能夠規定或調整觸發諸如一違反或掃視之一事件的所改變像素群組或區塊之臨限量之一或多個值。如本文中所論述，網格間隔1545可控制網格方框或者像素群組或者區塊之大小。如本文中所論述，可觸發一區塊或像素群組(例如，藉由彼區塊中一足夠數目或百分比之像素改變達一足夠程度)。在某些情形中，當一單個區塊或像素群組被觸發時，可判定諸如一違反或掃視之一事件。在某些情形中，當多個區塊或像素群組被觸發時，可判定諸如一違反或掃視之一事件。舉例而言，一最小臨限區塊數目1567可由使用者經由介面上之一滑件或其他使用者輸入元件來規定。最小臨限區塊或像素群組數目可例如連同本文中所論述之其他參數一起儲存在系統之記憶體中。若低於臨限值之若干個區塊被觸發，則該系統將不會判定一違反或其他事件。然而，若滿足臨限值(例如，等於或高於臨限值)之若干個區塊被觸發，則該系統可判定違反或其他事件。藉由實例方式，此可使得使用者能夠規定一更小網格大小及更小像素群組，此可導致經改良靈敏度，同時仍阻止可能由更小像素群組導致之誤報。

【0143】在某些實施例中，僅對毗鄰像素群組進行彙總以判定是否滿足臨限像素群組或區塊數目。舉例而言，若一或多個區塊在影像之一第一區域中被觸發，而一或多個區塊在影像之一第二單獨區域中被觸發，則此等組被觸發區塊可與臨限值進行單獨比較。舉例而言，若最小區塊臨限值係4，且一第一小物件在第一區域中移動以觸發2個區塊，而一第二小物

件在第二區域中移動以觸發3個區塊，則只要該3個被觸發區塊不毗鄰於該2個被觸發區塊，該系統便不會對一違反進行計數。然而，舉例而言，若一人將手伸入一貨架(或其他物件運動)中將觸發一個區域中之5個區塊(例如，5個區塊中之每一者皆毗鄰於其他被觸發區塊中之至少一者)，則該系統將會對一違反進行計數。在某些實施例中，該系統可具有一接近度臨限值，其中若被觸發區塊在彼臨限值接近度內，則可將該等被觸發區塊分群在一起(例如，不管該等被觸發區塊是否毗鄰)。此接近度臨限值可與違反之間的臨限距離相同、相關(例如，一百分比)或不同(例如，用於判定是否將多個違反分群在一起)。相應地，接近度臨限值及違反距離臨限值可一起被調整或獨立被調整。在某些情形中，可將被同時觸發之區塊分群在一起，而不管其接近度或毗鄰度如何。

【0144】在某些實施例中，該系統可具有一最大臨限像素群組或區塊數目1569。舉例而言，一最大臨限區塊數目1569可由使用者經由介面上之一滑件或其他使用者輸入元件來規定。最大臨限區塊或像素群組數目可儲存在系統之記憶體中。若超過最大臨限值之若干個區塊被觸發，則該系統將不會判定一違反或其他事件。然而，若滿足最大臨限值(例如，等於或低於臨限值)之若干個區塊被觸發，則該系統可判定違反或其他事件。最大被觸發區塊臨限值1569可阻止誤報。舉例而言，若一或多個燈被打開或關閉，則所產生照明改變可觸發一相對大數目之像素群組，從而在某些情形中覆蓋整個受監視區域。由於被觸發像素群組數目超過最大臨限值，所以該系統可避免錯誤地判定一違反或其他事件。可觸發一相對大數目之像素群組之其他實例包含一地震、一鳥或其他物件靠近攝影機而通過等。在某些情形中，當超過最大臨限值之若干個像素群組被觸發時，可

發出一單獨警告或警示。藉由實例方式，最小區塊臨限值1567或最大區塊臨限值1569可係2個區塊、3個區塊、4個區塊、5個區塊、7個區塊、10個區塊、12個區塊、15個區塊、20個區塊、25個區塊、30個區塊、40個區塊、50個區塊或更多，或者其間之任何值或範圍，儘管亦可使用其他值。

【0145】使用者介面1500可進一步包含未展示之其他可調整參數。舉例而言，使用者介面1500可允許一使用者調整警報控制器1430處理視訊圖框之圖框速率、攝影機1440記錄視訊之解析度及/或由警報控制器1430用來分析視訊圖框之解析度。參考圖15C，攝影機可經組態以在一第一圖框速率(例如，有時被稱為「攝影機圖框速率」或「捕捉圖框速率」或「串流化圖框速率」)下產生或捕捉或提供視訊資料影片，諸如約24圖框/秒(FPS)、約30 FPS、約60 FPS、約120 FPS、約240 FPS、約480 FPS、約960 FPS或更高，或者其間之任何值或範圍，儘管可使用可低於或高於本文中所列出之具體範圍及值之任何適合圖框速率。在某些系統中，控制器可在第一圖框速率(例如，作為一「串流化圖框速率」)下接收來自攝影機之視訊資料影片，該第一圖框速率可與由攝影機捕捉之固有圖框速率相同或不同。該系統可經組態以在一第二圖框速率(例如，有時被稱為「記錄圖框速率」)下記錄視訊資料影片，該第二圖框速率可不同於(例如，低於)第一圖框速率(例如，固有攝影機圖框速率)。舉例而言，該系統可在約30 FPS、約25 FPS、約20 FPS、約15 FPS、約10 FPS、約7 FPS、約5 FPS或其間之任何值或範圍下記錄視訊資料影片，儘管可使用任何其他適合記錄圖框速率。該系統可經組態以在一第三圖框(例如，有時稱為「分析圖框速率」)下對視訊資料影片執行視訊分析，該第三圖框

可與攝影機圖框速率及記錄圖框速率中之一者或兩者相同或不同(例如，更低)。舉例而言，分析圖框速率可係約30 FPS、約20 FPS、約15 FPS、約10 FPS、約7 FPS、約5 FPS、約4 FPS、約3 FPS、約2 FPS、約1 FPS或者其間之任何值或範圍，儘管可使用任何適合分析圖框速率，甚至在某些情形中在此等範圍之外。在某些實施方案中，較高圖框速率可用於進行視訊分析，諸如約30 FPS、約60 FPS、約120 FPS、約240 FPS、約480 FPS、約960 FPS或更高，或者其間之任何值或範圍，儘管可使用任何適合圖框速率。在某些情形中，一較高視訊分析圖框速率可用於更精確地識別事件或物件。舉例而言，一足夠高之圖框速率之視訊分析可在一或多個燈關閉之後逐圖框地檢視並辨識逐漸變暗。回應於對彼事件之辨識，該系統可採取適當行動，諸如忽略潛在違反(可能係由照明改變觸發之誤報)，暫停視訊分析，改變像素靈敏度參數以補償照明改變，若照明意外改變則觸發一警示等。可使用相對高圖框速率下之視訊分析來辨識各種其他類型之事件或物件。藉由實例方式，一較高分析圖框速率可與一較小網格大小及最小被觸發區塊臨限值之一較大數目一起使用，諸如以提供靈敏度同時亦阻止誤報。當對該系統進行設置以針對特定應用或地點最佳化視訊分析時，一安全從業者可使用本文中所論述之參數及工具。

【0146】在某些實施例中，可跨越多個圖框對被觸發區塊或像素群組進行彙總，以計入所改變區塊臨限值。舉例而言，此特徵可與相對較高分析圖框速率一起使用。舉例而言，對於12之一最小所改變區塊臨限值，在一第一圖框處可觸發2個區塊，在一第二圖框處可觸發4個區塊，在一第三圖框處可觸發4個區塊，且在一第四圖框處可觸發3個區塊。在第四圖框之後，可滿足12個所改變區塊之臨限值，並且可判定一事件(例如，一違

反)。在某些情形中，可規定或調整一圖框數目(例如，使用該介面)。被觸發區塊總數目可係一運行總數，其包含根據待考慮之所規定圖框數目之先前圖框數目。舉例而言，若圖框數目係3，則上文實例將不會觸發一違反。在3個圖框之後，僅10個區塊被觸發。在4個圖框之後，11個區塊將被觸發，乃因來自第一圖框之2個區塊在總數中不再被考慮。但是，若一第五圖框具有6個被觸發區塊，則將不對來自圖框2之4個被觸發區塊進行計數，但總數仍係13個區塊，此將滿足臨限值並且將判定違反。使用者可調整所改變區塊之臨限數目、待考慮之圖框數目以及針對特定應用及地點之分析圖框速率。

【0147】在某些實施例中，該系統可在不同時間使用不同視訊分析參數，舉例而言在白天對在夜晚，或者在高峰購物時間期間對在典型緩慢購物時間期間。在某些情形中，該系統可使用一時鐘或計時器來判定使用哪些參數。舉例而言，該介面可使得使用者能夠定義多組(例如，2組、3組、4組或更多組)參數，並為不同組參數指派時間範圍。在某些實施例中，該系統可使得使用者能夠諸如藉由經由介面或其他使用者輸入裝置來提供使用者輸入在不同組參數之間進行手動轉變。在白天及夜晚期間可使用不同像素改變靈敏度臨限值。不同數目之違反可取決於時間(例如，是白天還是夜晚)而觸發對一事件之一判定。可改變本文中所論述之各種其他參數，使得可在不同時間(例如，白天對夜晚)在不同環境下觸發一事件或警報。舉例而言，該系統可經組態以在夜晚期間更靈敏。在某些情形中，該系統可基於對視訊資料影片之分析而改變參數中之一或多者。舉例而言，若彙總視訊係相對暗的(例如，低於一亮度臨限值)，則可使用一第一組參數(例如，一組夜晚分析參數)，並且若彙總視訊係相對亮的(例

如，高於一亮度臨限值)，則可使用一第二組參數(例如，一組白天分析參數)。在某些情形中，可根據諸如彙總亮度等一或多個視訊特徵在一滑動尺度上調整一或多個參數。因此，隨著受監視區域變暗，一或多個視訊分析參數可在各值之間逐漸轉變。

【0148】儘管在某些實例中論述了第一圖框速率、第二圖框速率及第三圖框速率，但其他實例可具有更少之相異圖框速率。舉例而言，該系統可在與固有攝影機捕捉相同之圖框速率下進行記錄，或者該系統可完全省略視訊記錄，或者可在與記錄或固有攝影機捕捉相同之圖框速率下執行視訊分析。

【0149】參考圖15C，該介面可展示攝影機圖框速率(例如，30 FPS)。在某些情形中，攝影機圖框速率可由攝影機設定並且係使用者不可調整的。在某些情形中，使用者介面可用於調整攝影機圖框速率。該介面可展示記錄圖框速率(例如，10 FPS)。在某些實施例中，使用者介面可使得使用者能夠提供輸入以改變或規定記錄圖框速率。使用者介面可展示分析圖框速率(例如，3 FPS)。在某些實施例中，使用者介面可使得使用者能夠提供輸入來改變或規定分析圖框速率。可使用至少一個滑件、文字盒、按鈕或任何其他適合使用者輸入元件。

【0150】記錄及/或分析圖框速率可係攝影機圖框速率之約2%、約5%、約10%、約20%、約30%、約40%、約50%、約60%、約70%、約80%或更多，或者其間之任何值或範圍，儘管亦可使用其他百分比。分析圖框速率可係記錄圖框速率之約2%、約5%、約10%、約20%、約30%、約40%、約50%、約60%、約70%、約80%或更多，或者其間之任何值或範圍，儘管亦可使用其他百分比。

【0151】在某些實施例中，記錄圖框速率及/或分析圖框速率可係基於攝影機或串流化圖框速率。記錄圖框速率及/或分析圖框速率可係攝影機或串流化圖框速率之一分數或導數。將攝影機或串流化圖框速率除以(例如)一整數可提供記錄圖框速率及/或分析圖框速率(例如，其可係一整數)。舉例而言，若攝影機圖框速率係30 FPS，則該攝影機圖框速率除以3可提供10 FPS之一記錄圖框速率且除以10可提供3 FPS之一分析圖框速率。10 FPS之記錄圖框速率可使用每個第三圖框並摒棄或以其他方式不使用兩個中間圖框。3 FPS之分析圖框速率可使用每個第十圖框並摒棄或以其他方式不使用九個中間圖框。在某些情形中，使用者介面可將分析及/或記錄圖框速率之選擇限制為可藉由將攝影機或串流化圖框速率除以整數而獲得之值，此可導致在所記錄圖框及/或所分析圖框之間忽略一個一致數目之圖框。此可在所記錄圖框及/或所分析圖框之間提供一致性及準確性。在某些情形中，該系統可准許選擇其他圖框速率，此可導致在所記錄圖框及/或所分析圖框之間摒棄或以其他方式不使用不同數目之圖框。藉由實例方式，若攝影機圖框速率係30 FPS並且選擇了4 FPS之一分析圖框速率，則該系統可使用一第一圖框進行分析，接著省略了7個圖框，然後使用第9圖框進行分析，接著省略了6個圖框，然後使用第16圖框進行分析，接著省略了7個圖框，然後使用第24圖框進行分析，接著省略了6個圖框，然後使用第31圖框進行分析，依此類推。此方法可為使用者選擇記錄或分析圖框速率提供了更大靈活性。分析圖框速率可獨立於來自每一攝影機之固有(例如，串流化)圖框速率，並且亦可獨立於記錄圖框速率。分析圖框速率可等於或小於攝影機之固有/串流化圖框速率。對於同一攝影機影像或串流內之不同運動區域，分析圖框速率可有所不同。

【0152】在某些實施例中，分析圖框速率可係基於所記錄圖框速率而不是攝影機或串流化圖框速率。舉例而言，所記錄圖框速率可除以一數目以提供分析圖框速率。在某些情形中，一第一所記錄圖框可用於進行分析，且一或多個中間所記錄圖框可自分析省略，並且然後一後續所記錄圖框可用作下一圖框以進行分析，依此類推。類似於本文中之論述，在所分析圖框之間，所省略之中間所記錄圖框數目可係一致或變化的。若首先記錄視訊資料影片，且接著訪問所記錄視訊資料影片以進行分析，則此可係有用的。在某些實施例中，在沒有預先記錄的情況下對視訊資料影片進行分析。舉例而言，在某些情形中，除非一觸發事件提示開始記錄，否則不會記錄視訊資料影片。

【0153】該系統可具有一再次侵入時間值，該再次侵入時間值可定義在偵測到一第一違反或侵入之後在可偵測到一第二相關聯違反或侵入之前的時間量。該系統可忽略在偵測到一第一侵入之後的再次侵入時間期間之侵入(例如，惟自第一侵入之侵入運動區域取走之侵入在再次侵入時間期間仍可被辨識，乃因彼等侵入可與一不同人相關聯)。由於一人僅將手伸入貨架一次，因此再次侵入時間會阻止系統識別數個侵入。再次侵入時間亦可阻止系統識別一實際第二侵入，諸如若該人一第二次快速地將手伸入貨架中(例如，若將再次侵入時間設定得過高)。而且，若該人非常緩慢地將手伸入貨架中，則可能觸發多個侵入(例如，若將再次侵入時間設定得過低)。因此，為特定應用特別定製再次侵入時間可係有益的(例如，基於區域、貨架佈局或受監視之商品等)。藉由實例方式，一人可將其手臂插入貨架中，此可導致視訊資料影片之圖框中之像素發生足夠改變，從而觸發一第一侵入偵測。該人可在將其手臂伸入貨架中時移動其手臂(例

如，以進一步將手伸入貨架中，以取回一物品等)，並且該系統可對由於足以觸發一第二侵入偵測之此移動而引起之像素之改變進行登記。然而，在此實例中，彼第二侵入偵測將係一誤報，乃因該人僅將手伸入貨架中一次。再次侵入時間可規定在偵測到一侵入之後的一停滯時間。在彼停滯時間期間，該系統將不會對將以其他方式被偵測到及/或與第一侵入相關聯之任何侵入進行計數。在某些情形中，若其他侵入足夠遠離第一侵入而間隔開，則該系統可在停滯時間內(例如，在偵測到一第一侵入之後在再次侵入時間流逝之前)偵測到一或多個其他侵入。因此，該系統可單獨地追蹤來自同一過道中或同一貨架或區域處之不同人們之侵入。每一不相關聯侵入可觸發一單獨停滯時間週期。違反之間的臨限距離可由使用者規定(例如，使用類似於圖15C或其他圖之使用者介面)。在某些情形中，可使用包含來自不同地點(例如，由臨限距離值或更大臨限距離值分隔)之經識別侵入之一彙總侵入計數。因此，該系統可追蹤並組合來自過道、貨架或區域中之多個人們之侵入。這可促進對由不止一個人犯下之盜竊事件之識別，諸如若一群組之三個人們一起工作以將來自一貨架上三個不同地點之商品快速地裝滿一手推車(例如，用於入店行竊)。

【0154】藉由實例方式，當在一第一違反之後偵測到一第二違反時，若第一違反與第二違反之間的距離超過一距離臨限值，則第二違反可與第一違反不相關聯。因此，第一違反及第二違反兩者將被算作不同潛在事件之一第一違反(例如，不管第二違反是在再次侵入時間之前還是之後)。第一違反及第二違反不會一起計入臨限違反計數，但第一違反及第二違反各自可係一系列違反中之第一違反，此最終可觸發臨限違反計數。若第一違反與第二違反之間的距離小於臨限距離，且若第一違反與第二違

反之間的時間大於再次侵入時間，則第二違反可與第一違反相關聯(例如，加在一起用於對違反計數臨限值進行計數)。若第一違反與第二違反之間的距離小於臨限距離，且若第一違反與第二違反之間的時間小於再次侵入時間，則可忽視第二違反。第二違反將不會算作一單獨潛在系列之一第一違反，但也不會對其進行計數。可使用其他方法。舉例而言，可暫停對整個圖框之視訊分析，直至在一侵入偵測之後在再次侵入時間流逝之後為止。

【0155】若該人將其手臂伸入貨架中達一經延長時間週期(例如，比再次侵入時間長)，則即使該人僅將手伸入貨架中一次(但一相對長時間)，該系統亦可將其登記為一第二侵入。取決於其他設定(例如，像素改變靈敏度、網格大小等)，當該人將其手臂伸入貨架中達一經延長週期時，該系統可能識別出或可能識別不出第二侵入。在某些情形中，第二經識別侵入可指示非典型購物行為，諸如指示罪犯有時使用之一掃視動作，以將一貨架上之多個物品快速地掃視掉。在某些情形中，一掃視可被識別為違反了一整個預設違反區域之一結果，該預設違反區域可基於目標受保護區帶、區域或產品而係更大或更小的。若所偵測侵入沿著一所定義受保護區域移動超過臨限距離，則該系統可識別一掃視行動及/或潛在盜竊事件。在某些情形中，若該人僅將手伸入貨架中一次，則可期望避免彼第二侵入偵測。該系統可經組態以僅在執行第一違反之物件(例如，一手臂)已撤回的情況下才准許偵測一第二違反。在某些情形中，可至少部分地藉由與來自在違反之前拍攝之一視訊圖框之像素進行一比較來判定物件之撤回。在某些情形中，可至少部分地基於低於一臨限值之一像素改變來判定物件之撤回。舉例而言，當使用者之手臂伸入貨架中時，相關聯像素將隨

著手臂移進及移出貨架而發生改變。然後，一旦將手臂撤回，像素便會展示貨架上之靜態物件。靜態物件之像素可舉例而言取決於像素改變臨限改變或可不改變。可設定像素改變臨限值及/或所改變像素臨限值之量，使得在手臂撤回之後所展示之靜態物件可被登記為非活動的。在某些情形中，不同臨限值可用於藉由像素之改變來偵測一違反以及藉由相對靜態之像素來偵測物件之撤回。因此，若像素在一時間量或若干個圖框內係相對靜止的(例如，在一違反之後的兩個或更多個圖框，諸如取決於分析圖框速率、所記錄圖框速率或者攝影機或串流化圖框速率)，則該系統可使用彼資訊來判定物件已被撤回。此等方法中之兩者可一起使用以判定何時將一侵入物件撤回。

【0156】一使用者可諸如藉由使用圖15C之使用者介面來規定及/或調整再次侵入時間。再次侵入時間可係約0.1秒、約0.2秒、約0.3秒、約0.4秒、約0.5秒、約0.6秒、約0.7秒、約0.8秒、約0.9秒、約1秒、約1.25秒、約1.5秒、約1.75秒、約2秒，或者其間之任何值或範圍，儘管在某些情形中可使用其他值。在某些實施例中，再次侵入時間可係一設定時間量。舉例而言，一運行時鐘可保持對在可識別出一第二侵入之前自一第一侵入開始已流逝多長時間之追蹤。在某些情形中，再次侵入時間可係在可識別出另一侵入之前必須流逝之一圖框數目。圖框數目可對應於一時間量，該時間量可取決於圖框速率。舉例而言，若再次侵入時間係基於一所分析圖框數目且具有2個圖框之一值，並且分析圖框速率係4 FPS，則再次侵入時間將係0.5秒。若再次侵入時間係基於所記錄圖框速率，並且所記錄圖框速率係24 FPS，則12個圖框之一值將對應於0.5秒之相同侵入時間。若再次侵入時間係基於30 FPS之固有或串流化圖框速率，則15個圖

框之一值將對應於0.5秒之相同侵入時間。侵入時間可係一分析圖框數目、一所記錄圖框數目，或者一攝影機或串流化圖框數目，並且在某些情形中，使用者介面可允許使用者選擇再次侵入時間係基於何種類型之圖框速率。使用者可將再次侵入時間規定為一時間值或一圖框數目。圖15C中所展示以及本發明之其他部分中所揭示之各種使用者可調整參數可具有有界範圍，其中准許使用者在對應有界範圍內調整參數，但不准許其在對應有界範圍外調整參數。

【0157】使用者介面可用於改變像素群組之各種參數，對該等參數進行分析以做出侵入判定。如本文中所論述，可規定及/或調整網格大小或間隔。可指定及/或調整網格(或像素群組)形狀。舉例而言，使用者可規定矩形像素群組之一深寬比。若圖15C之深寬比係2，則可規定像素群組之一高度係寬度之2倍。儘管使用了矩形網格及像素群組來展示某些實例，但亦可使用其他形狀，諸如六邊形、三角形等，並且形狀可由使用者規定。參考圖15D，在某些實施例中，使用者可規定及/或調整像素群組(或網格)之一定向。舉例而言，在圖15D中，網格相對於影像圖框邊緣成角度，使得網格更佳地與貨架對準。參考圖15E，在某些實施例中，影像圖框之不同部分對於像素群組(例如，網格)可具有不同參數。舉例而言，對於影像圖框中之兩個或更多個不同區域，像素群組之大小、形狀及/或定向可有所不同。在圖15E中所展示之實例中，影像之左邊部分具有相對於影像圖框邊緣成角度之一網格，具有一矩形像素群組形狀，並且具有一相對大之大小。影像之右邊部分具有與影像圖框之邊緣對準之一網格，具有一正方形形狀，並且具有一相對小之大小。使用者可規定及/或調整不同類型之像素群組，以適應受監視之區域中貨架或其他結構之佈局。在某

些實施例中，攝影機可具有一寬視域(例如一魚眼透鏡)，其之一實例可在圖4中看到。網格亦可具有一魚眼形狀，舉例而言，其中中心中之像素群組大於靠近影像之邊緣之像素群組。網格可具有定義像素群組之間的邊界之曲線(例如，創建魚眼形狀)。使用者介面可使得使用者能夠調整待應用於網格之魚眼效應之量，舉例而言使得使用者可將魚眼網格與攝影機影像進行匹配。因此，影像中之直線或邊界可在魚眼影像中展示為一曲線，並且對應彎曲網格線可經定向以與彼等邊界對準，此可以促進對影像中之受監視區域之準確混合。

【0158】使用者可藉由調整本文中所論述之各種參數來調整系統之靈敏度及/或有效性。參數中之某些可相互影響，使得使用者能夠進行微調及組態調整。舉例而言，設定一小的網格大小可使系統對較小物件之侵入更敏感。為對活動進行一判定而設定一群組內需要改變之像素之量(例如，百分比)亦可影響對較小物件之靈敏度。然而，像素量參數亦可影響該系統對陰影等造成的誤報之靈敏度。各種其他參數亦可對視訊分析具有相互相關之影響。

【0159】在某些情形中，視訊分析是否將使用像全攝影機圖框速率那般之一快速圖框速率(例如，在30 FPS下對圖框進行分析)。即使一侵入正在發生，兩個連續圖框之像素之間的差亦可係相對小的。因此，為了可靠地偵測侵入，可降低將一像素視為改變所需之臨限改變量。然而，將臨限值降低過多會導致誤報。例如，若一使用者將手伸入一貨架中，則該系統可對彼一次將手伸入之數個侵入進行計數。在將像素改變臨限值設定為低的情況下，手臂在貨架中之移動可被視為一侵入。在某些情形中，增加再次侵入時間可用於解決此問題。然而，將再次侵入臨限值設定得過高會

遺漏其中一罪犯連續幾次快速地將手伸入貨架中之情況。藉由降低用於分析視訊資料影片之圖框速率，在一侵入期間經連續分析圖框之像素之間的改變將更顯著。因此，可將需要將一像素計為已改變之臨限改變量設定為一較高值。此可避免誤報及/或使得再次侵入時間值被設定得足夠低，以更可靠地識別罪犯行為。如由此實例所圖解說明，分析圖框速率可係設置一系統時之一重要參數，諸如在本文中所揭示之時間視訊分析中使用侵入之該重要參數。

【0160】一使用者可設定位於系統1400中之攝影機1440中之某些或所有之參數，其中使用者介面1500經更新以繪示由攝影機1440捕捉之一影像、視圖，或由使用者選擇的待校準之區帶或區域。因此，可基於位於一特定區帶或區域中之物品之類型、頻繁出入一特定區帶或區域之人們之體積或類型、由位於一特定區帶或區域中之攝影機1440提供之可見性(或缺乏可見性)等而以不同方式對一建築物之每一區帶或區域進行校準。

【0161】圖16A至圖16B圖解說明用於對警報控制器1430之盜竊事件偵測功能進行組態之另一使用者介面1600。可回應於由警報控制器1430提供之資訊而產生使用者介面1600，以允許一使用者(例如，使用一使用者裝置1402、包括在調度系統1415內之一實體計算裝置，或者位於建築物內之另一計算裝置)對系統1400之警報偵測能力進行組態或校準。舉例而言，警報控制器1430可產生使用者介面資料，當由一使用者操作之一計算裝置(例如，使用一使用者裝置1402、包括在調度系統1415內之一實體計算裝置，或者位於建築物內之另一計算裝置)執行時，該使用者介面資料使得該計算裝置產生使用者介面1600。

【0162】如圖16A中所圖解說明，使用者介面1600包含一視窗

1605。視窗1605繪示影像1512。一使用者可使用影像1512來提供一人之一平均大小，警報控制器1430可使用該平均大小來識別所繪示區帶中之人及/或用於人群偵測目的。舉例而言，使用者介面1600疊覆了影像1512之上的一網格1620及/或一形狀1622。像網格1530那般，網格1620包含定義警報控制器1430在偵測出現在所繪示區帶或區域中之一人是否正在移動時應有多敏感之方框。舉例而言，一方框愈小，則警報控制器1430偵測到一人正在移動所需改變之像素便愈少。同樣地，一方框愈大，則警報控制器1430偵測到一人正在移動需要改變之像素便愈多。一人之移動可被警報控制器1430用來判定一人是否正在遊蕩，如下文所更詳細闡述。滑件1635允許一使用者調整網格大小(例如，若滑件1635向左移動，則一網格1620方框之高度及/或寬度變小，並且若滑件1635向右移動，則變大)(例如，被稱為「網格間隔」)。使用者介面1600 (未展示)可進一步包含滑件，該滑件允許一使用者調整每一像素應改變多少，以便警報控制器1430偵測移動，及/或允許一使用者調整一網格1620方框中應改變之像素數目或百分比，以便警報控制器1430偵測移動。

【0163】形狀1622表示一人之一平均大小。警報控制器1430可使用所選擇平均人之體型來偵測由攝影機1440捕捉之視訊中之人，而不是其他物件(例如，手推車、動物、物品、桶等)。使用者介面1600包含用於調整一人之平均體型(例如，被稱為「人之體型」)之滑件1645。舉例而言，向左移動滑件1645會減小一人之平均體型，並且向右移動滑件1645會增大一人之平均體型。滑件1645之移動達成疊覆影像1512之形狀1622之對應改變。作為一說明性實例，滑件1645自圖16A中所繪示之初始位置向左移動，如圖16B中所圖解說明。作為回應，疊覆影像1512之形狀1622變得

更小。使用者介面1600可向使用者提供調整一人之平均體型之能力，乃因假定不同攝影機1440可自不同角度、高度等捕捉視訊，則由攝影機1440捕捉之視訊可發生變化。

【0164】使用者介面1600可進一步包含滑件1655，該滑件允許一使用者調整可適合於影像1512所繪示之區帶或區域內的人之數目(例如，所繪示區帶或區域之容量)(例如，被稱為「人數」)。滑件1655向左之移動可減少可適合於該區帶或區域內之所指示人數，並且滑件1655向右之移動可增加可適合於該區帶或區域內之所指示人數。警報控制器1430可將此資訊用於人群偵測目的，且具體而言用於在可位於彼此靠近之處的兩個人之間進行區分。警報控制器1430然後可藉由例如不將一第一人之一個違反與一第二人之另一違反算作同一人之兩個違反來減少誤報(若違反計數係2，則此可觸發對盜竊事件之偵測)。使用者介面1600可進一步包含未展示之其他可調整參數。

【0165】使用者可為位於系統1400中之攝影機1440中之某些或所有設定此等人參數，其中使用者介面1600經更新以繪示由攝影機1440捕捉之一影像、視圖，或者使用者所選擇的待校準之區帶或區域。因此，可基於與一建築物之每一區帶或區域相關聯的攝影機1440之角度、高度等、頻繁出入一特定區帶或區域之人們之體積或類型、由位於一特定區帶或區域中之攝影機1440提供之可見性(或缺乏可見性)等以不同方式對該建築物之每一區帶或區域進行校準。

【0166】圖17圖解說明用於對警報控制器1430之盜竊事件偵測功能進行組態之另一使用者介面1700。可回應於由警報控制器1430提供之資訊而產生使用者介面1700，以允許使一用者(例如，使用一使用者裝置

1402、包括在調度系統1415內之一實體計算裝置，或者位於建築物內之另一計算裝置)對系統1400之警報偵測能力進行組態或校準。舉例而言，警報控制器1430可產生使用者介面資料，當由一使用者所操作之一計算裝置(例如，使用一使用者裝置1402、包括在調度系統1415內之一實體計算裝置，或者位於建築物內之另一計算裝置)執行時，該使用者介面資料致使計算裝置產生使用者介面1700。

【0167】使用者介面1700可被一使用者用來將一或多個規則指派給一或多個攝影機1440，該等規則包含與此等規則相關聯之警報計數及/或時間臨限值。舉例而言，一規則可包含用以識別掃視行動、違反行動及/或諸如此類之一指令。如圖17中所圖解說明，使用者介面1700包含一視窗1705，該視窗可係一彈出視窗、一新標籤中之一視窗等。視窗1705包含一或多個攝影機下拉選單按鈕1712、一或多個規則下拉選單按鈕1714、一或多個警報計數選擇器1716以及一或多個時間臨限值選擇器1718。

【0168】一使用者可選擇一攝影機下拉選單按鈕1712來選擇系統1400中存在之一攝影機1440。舉例而言，選擇攝影機下拉選單按鈕1712致使使用者介面1700顯示系統1400中可用攝影機1440之一清單1722。

【0169】一旦選擇了一攝影機1440，則一使用者便可選擇規則下拉選單按鈕1714來選擇指派給一所選擇攝影機1440之一規則。舉例而言，圖17繪示使用者已將「規則#4」(其可係一違反行動作規則、一掃視行動規則等)指派給「攝影機#1」

【0170】一旦選擇了攝影機1440，則一使用者亦可調整警報計數選擇器1716以調整與攝影機1440及/或規則相關聯之警報計數。舉例而言，

警報計數可係指將觸發一警報之一侵入數目。作為一說明性實例，圖17繪示了使用者已將攝影機#1及規則#4之警報計數調整為5。因此，必須發生5個違反行動、5個掃視行動等才能觸發一警報。

【0171】一旦選擇了攝影機1440，則使用者亦可調整時間臨限值選擇器1718以調整與攝影機1440、規則及/或警報計數相關聯之時間臨限值。舉例而言，時間臨限值可係指一時間週期，在該時間週期內必須發生該數目之侵入才能觸發一警報。時間臨限值亦可被稱為一「重設時間」或「重設秒」。作為一說明性實例，圖17繪示了使用者已將攝影機#1及規則#4之時間臨限值調整為30秒。因此，必須在30秒內發生5個違反行動、5個掃視行動等才能觸發一警報。

【0172】將一規則、一警報計數及/或一時間臨限值指派給一攝影機1440可致使警報控制器1430處理由攝影機1440捕捉之視訊，以便以根據所指派規則、所選擇警報計數及/或所選擇時間臨限值之一方式偵測一潛在盜竊事件。

【0173】除了上文關於使用者介面1500、1600及1700闡述之設定以外，使用者介面1500、1600及/或1700可繪示用於對警報控制器1430進行組態之其他設定。舉例而言，另一設定可包含待被偵測之一違反或掃視事件所必需之一移動角度(其中角度設定可被應用，類似於一角度設定可如何被應用於一掃視事件，如上文所闡述)。

視訊分析/視訊分析演算法

【0174】如本文中所闡述，警報控制器1430可處理自攝影機1440、運動偵測器1455及/或地震感測器1460中之一或多者接收之資料，以偵測一潛在盜竊事件。一旦使用了使用者介面1500、1600及/或1700來對各種

區帶或區域進行組態或校準，則警報控制器1430便可開始分析由攝影機1440捕捉之視訊資料影片。舉例而言，當攝影機1440捕捉視訊時，攝影機1440可經由網路交換器1425將視訊傳輸至警報控制器1430。另一選擇係，警報控制器1430可經由網路交換器1425自視訊資料儲存器1468擷取視訊。

【0175】警報控制器1430可處理所接收視訊之一或多個圖框以偵測一潛在盜竊事件。舉例而言，警報控制器1430可使用由使用者經由使用者介面1500設定之參數來判定將處理圖框之哪一部分(例如，警報控制器1430處理圖框的對應於放置一遮罩之地點之部分)。在某些實施例中，警報控制器1430可處理圖框的對應於放置一遮罩之地點之部分，且可處理圖框的對應於沒有放置遮罩之地點之部分(例如，不能將遮罩放置在可執行人之識別及/或追蹤、面部辨識、人群偵測等之過道中)。經指定(例如，藉由一或多個遮罩)以處理偵測違反或掃視行動之圖框之部分在本文中有時被稱為「受監視部分」或「受監視區域」。警報控制器1430然後可將一當前視訊圖框與一或多個先前視訊圖框進行比較，以識別受監視部分內之任何像素是否已自先前視訊圖框改變為當前視訊圖框，且若是，則識別此等像素已改變之量或百分比。由使用者設定之網格1530及/或其他使用者所選擇之參數可定義需要改變多少像素以及像素必須改變到何種程度，以便警報控制器1430判定偵測到該活動。在某些情形中，可分析「受監視部分」或「受監視區域」外之視訊資料影片之部分，諸如以識別及/或追蹤過道中之一人。

【0176】在其他實施例中，警報控制器1430處理受監視部分以識別可指示一違反或一掃視行動(例如，一侵入)之具體改變。舉例而言，若受

監視部分內之一網格1530方框中的像素之臨限數目或百分比改變為一先前視訊圖框與一當前視訊圖框之間的臨限數目或百分比，則警報控制器1430可偵測到一違反。警報控制器1430可將所偵測違反與當前視訊圖框之一時間相關聯。警報控制器1430然後可處理視訊圖框以識別圖框內所出現之任何人(例如，使用在使用者介面1600中選擇之參數)。一旦識別了一或多個人，則警報控制器1430可將所偵測違反及所偵測違反之時間與一所識別人相關聯(例如，若表示一所識別人之像素之地點係在一臨限距離或像素數目內，則所識別人係與一所偵測違反相關聯，此乃因像素已改變以引起違反偵測)。在某些實施例中，該系統可基於來自視訊圖框之受監視區域(例如，商店中之貨架)之資訊且亦基於視訊圖框之受監視區域外(例如，貨架之間的過道)之資訊來判定一違反。舉例而言，當一物件(例如，一人之手臂或手)自受監視區域外移動至受監視區域內時，可判定一違反。在某些情形中，受監視區域內之像素改變不會觸發一違反，除非受監視區域外之一對應區域處之像素發生改變。因此，在某些實例性實施方案中，若貨架上之一產品翻倒，若貨架前面之過道中沒有人，則不會觸發一違反。在某些情形中，受監視區域內之像素改變皆可觸發一違反，而不管受監視區域外發生了何事。

【0177】警報控制器1430然後可繼續以相同方式處理連續視訊圖框，從而偵測任何進一步違反。在某些情形中，該系統可將每一違反與視訊資料影片中所識別之一人相關聯，並且僅將與同一人相關聯之違反分群在一起。因此，若一第一人將手伸入一貨架中2次，且一第二人將手伸入貨架中2次，則不會達到4個違反之一實例性臨限數目。在某些情形中，若違反位於臨限區域內或彼此相距一定距離，則該系統可對該等違反進行分

群。因此，若一個人在遠離亦將手伸入受監視區域(例如，貨架)中之另一人大於臨限距離之一地點處將手伸入受監視區域(例如，貨架)中，則彼等違反將不會被分群在一起。而是，此等違反中之每一者皆可算作一第一違反，並且該系統可對由每一人進行之後續違反進行計數。在某些情形中，使用者可定義用於對違反進行分群之臨限區域，諸如使用像1500及/或1600那般之一使用者介面。舉例而言，一使用者可在使用者介面1500中鍵入「違反距離」之一值，該值可定義將對多個違反將進行分群之區域之大小。一使用者介面可使得使用者能夠視覺地定義區域之大小，諸如類似於使用者介面1600之使用者可調整形狀1622。在某些情形中，臨限區域或距離可取決於使用者所規定之人之體型。因此，若一人在視訊資料影片中被定義為相對較小大小，則視訊之一較小區域將用於對違反進行分群。若一人在視訊資料影片中被定義為相對較大大小，則視訊之一較大區域將用於對違反進行分群。

【0178】在某些情形中，僅當物件(例如，一人之手或手臂)在先前違反之後縮回至受監視區域外時才偵測到一後續違反。因此，在某些情形中，若一人將手伸入一貨架中並保持在彼位置，則無法識別出多個違反。舉例而言，該人需要將其手臂自貨架縮回且然後將其手臂重新插入貨架中才能登記為一第二違反。在某些情形中，每次一物件進入受監視區域時，不管該物件在違反之前或之後做了何事，皆可判定一違反。

【0179】若在一臨限時間量內偵測到一臨限數目之經分群違反，則警報控制器1430可判定一潛在盜竊事件。若偵測到一臨限數目之違反(例如，如使用者在使用者介面1500及/或1700中所設定)(例如，與同一人相關聯或在臨限區域內)，則警報控制器1430可比較所偵測違反之時間，以

判定是否所有所偵測違反皆發生在使用者所設定之違反時間週期內。若所偵測違反發生在使用者所設定之違反時間週期內，則警報控制器1430可判定一潛在盜竊事件，且可向報警觸發系統1435通知潛在盜竊事件，並且採取如本文中所闡述之其他行動。否則，若所偵測違反沒有全部發生在使用者所設定之違反時間週期內，則警報控制器1430可摒棄在當前時間減去使用者所選擇之違反時間週期之前發生之任何所偵測違反，且可重複該程序。在某些情形中，每一違反可開始一新時間週期，該新時間週期持續所定義時間週期(例如，由使用者設定)以密切注意用於觸發一潛在盜竊事件之額外違反。因此，若設定要求30秒內之5個違反，則一潛在盜竊事件將由如下一系列7個違反觸發(0秒處之違反1、10秒處之違反2、30秒處之違反3、35秒處之違反4、40秒處之違反5、45秒處之違反6及50秒處之違反7)。

【0180】作為另一實例，若受監視部分內之一系列一或多個網格1530方框內的像素之臨限數目或百分比按視訊圖框對之間的臨限量或百分比發生改變，則警報控制器1430可偵測到一掃視行動，其中所改變之像素群組自受監視部分中之一個部分跨越至受監視部分中之另一部分，該另一部分至少係遠離該一個部分之掃視距離(例如，其可由使用者定義)。在某些情形中，對一掃視行動之判定可取決於像素群組中一系列改變之方向。舉例而言，若一方向(例如，一個部分與另一部分之間的一線或弧線之一角度或斜率)至少係在掃視方向之一臨限角度內(可由使用者規定)，則可判定一掃視行動。特定而言，若出現以下情況，則警報控制器1430可偵測到掃視行動：(1)在受監視部分之一第一地點處之一第一網格方框(例如，圖15A之1530a)內的像素之臨限數目或百分比按一第一視訊圖框

與一第二視訊圖框之間的臨限量或百分比發生改變；(2)沿著受監視部分之第一地點與一第二地點之間的一路徑之一或多個額外網格方框(例如，圖15A之1530b至1530d)內的像素之臨限數目或百分比按對應視訊圖框對之間的臨限量或百分比發生改變；以及(3)受監視部分之第一地點與受監視部分之第二地點之間的距離至少係使用者所選擇之掃視距離。在某些實施例中，若出現以下情況，則該系統可判定一掃視行動：(4)受監視部分之第一地點與受監視部分之第二地點之間的方向至少係在掃視方向之一臨限角度內；及/或(5)具有指示自第一地點至第二地點之掃視的像素改變之視訊圖框之間的時間(例如，一個視訊圖框與具有指示自第一地點至第二地點之掃視之像素改變之一第二視訊圖框的時間戳之間的差)小於或等於一掃視時間週期，該掃視時間週期可由使用者規定(例如，經由一使用者介面)。在某些實施例中，可獨立於掃視運動之方向而判定一掃視行動，並且可省略掃視方向參數。在某些情形中，僅當物件(例如，一人之手或手臂)在一第一地點處進入受監視區域且接著跨越受監視區域而按臨限量移動至一第二地點而沒有自受監視區域縮回時才可偵測到一掃視行動。因此，若一使用者在一第一地點處將手伸入一貨架中且接著縮回其手臂，且然後在超出臨限距離之一第二地點處將手伸入貨架中，則不會觸發一掃視行動。

【0181】警報控制器1430可處理視訊圖框以識別圖框內出現之任何人(例如，使用在使用者介面1600中所選擇之參數)。一旦識別出一或多個人，則警報控制器1430便可將所偵測行動(例如，掃視行動)及所偵測行動(例如，掃視行動)之時間與一所識別人相關聯(例如，若表示一所識別人之像素之地點在一臨限距離或像素數目內，則該所識別人與一所偵測掃視

行動相關聯，此乃因像素發生了改變以引起掃視行動偵測)。在某些情形中，一單個掃視行動可觸發一潛在盜竊事件。在某些情形中，可設定該等設定，使得在觸發一潛在盜竊事件之前偵測到多個掃視行動(例如，在一臨限時間量內，諸如掃視時間週期，其可由使用者規定)。在某些情形中，掃視行為與違反行動之一組合可觸發一潛在盜竊事件。

【0182】警報控制器1430可繼續以同一方式處理連續視訊圖框，從而偵測任何進一步行動(例如，額外掃視行動)。若偵測到與同一人相關聯之一臨限數目之行動(例如，違反行動及/或掃視行動)(例如，如由使用者在使用者介面1500及/或1700中所設定)，則警報控制器1430可比較所偵測行動(例如，違反行動及/或掃視行動)之時間，以判定所偵測行動(例如，違反行動及/或掃視行動)是否發生在一使用者所設定之時間週期內。若所偵測掃視行動發生在使用者所設定之掃視時間週期內，則警報控制器1430向警報觸發系統1435通知一潛在盜竊事件，如本文中所闡述。否則，若所偵測行動(例如，違反行動或掃視行動)沒有全部發生在使用者所設定之掃視時間週期內，則警報控制器1430可摒棄在當前時間減去使用者所選擇之時間週期之前發生之任何所偵測行動(例如，違反行動及/或掃視行動)，並且可重複該程序。

【0183】在某些實施例中，一障礙物(例如，一物件、一陰影等)可存在於攝影機透鏡與一商店之受監視部分之間。因此，在某些情形中，所發生之一掃視行動可能沒有被警報控制器1430偵測到，乃因使用者在被阻擋區域內執行了掃視行動，並且警報控制器1430可判定使用者縮回了他或她的手臂(在給定障礙物的情況下)或者以其他方式判定使用者沒有完成一完整掃視行動(例如，乃因在被障礙物覆蓋之區域中像素沒有發生改

變)。因此，警報控制器1430可包含一臨限間隙距離值(其可由一使用者設定或者亦可不由一使用者設定)，其中即使在落入於臨限間隙距離值內之距離之上像素沒有發生改變，警報控制器1430亦仍可偵測到一掃視行動。

【0184】如本文中所闡述，警報控制器1430可在某些條件下放寬使用者所設定之參數。舉例而言，警報控制器1430可處理視訊圖框以識別出現在所繪示區帶或區域中之一或多個人。若一所識別人在一臨限時間週期(或一臨限數目之視訊圖框)內沒有移動，則警報控制器1430可判定所識別人正在遊蕩。作為回應，警報控制器1430可立即向報警觸發系統1435通知一潛在盜竊事件，或者可降低對偵測一潛在盜竊事件之要求。要求降低可包含增加違反時間週期、減少違反計數、減小掃視距離、減少掃視計數、增加掃視時間週期、減少網格1530方框之高度及/或寬度、減少最小前景填充、減少前景靈敏度，及/或諸如此類。要求之降低可適用於出現在所繪示區帶或區域中之任何人，而不僅僅係所偵測遊蕩者。因此，藉由識別一遊蕩之人，假定一遊蕩個體增加了一潛在盜竊事件正在發生或將要發生之可能性，則警報控制器1430可放寬對偵測一潛在盜竊事件之要求。

【0185】作為另一實例，若例如警報控制器1430處理視訊圖框並識別出過道中出現之一具體數目之人，則警報控制器1430可放寬使用者所設定之參數。舉例而言，若過道中出現了兩個人，則警報控制器1430可放寬使用者所設定之參數。然而，若過道中出現了三個人、四個人、五個人等，則警報控制器1430可能不會放寬使用者所設定之參數。在諸多例項中，一有組織零售犯罪(ORC)事件涉及兩個個體一起行動，而3個或4個

或者更多個人們一起行動而犯下一ORC之情況並不常見。而且，一盜賊在其他購物者在場的情況下執行盜竊的情況並不常見。因此，出現在受監視地點之人們之數目可用於判定是否觸發潛在犯罪事件。

【0186】警報控制器1430可進一步使用來自運動偵測器1455及/或地震感測器1460之資料以判定是否向警報觸發系統1435通知偵測到了一潛在盜竊事件。在某些情形中，一運動感測器可與一幕簾透鏡(curtain lens)一起使用，以提供可判定一物件(例如，一人之手)已跨越一臨限值之一臨限值感測器。臨限值感測器可用於確認使用視訊分析(例如，由警報控制器1430執行之視訊分析)來識別之違反行動。若視訊分析識別出一違反行動，但臨限值感測器沒有偵測到一違反，則可識別出一錯誤。可將可指示可能需要補救行動之一訊息遞送至一使用者。在某些情形中，由視訊分析或臨限值感測器識別出但沒有被臨限值感測器或視訊分析中之另一者識別出之一違反行動可被該系統忽略或忽視，此可減少誤報。運動感測器亦可用於其他特徵。在某些情形中，警報控制器1430可基於對視訊圖框進行處理而判定一人正在遊蕩。警報控制器1430可進一步分析自位於所繪示區帶或區域中或者與所繪示區帶或區域相關聯之一運動偵測器1455接收之資料，以判定運動偵測器1455偵測到任何運動。若運動偵測器1455偵測到所識別遊蕩者附近之運動，則警報控制器1430可判定對該遊蕩者之偵測係一誤報，並且因此不能放寬使用者所設定之參數。因此，運動偵測器1455資料及視訊圖框處理資料可被警報控制器1430結合使用，以判定是否偵測到一潛在盜竊事件。

【0187】類似地，若警報控制器1430自一地震感測器1460接收到指示在一所繪示區帶或區域中偵測到振動之資料，則警報控制器1430不會

向警報觸發系統1435通知一潛在盜竊事件正在發生，除非警報控制器1430亦經由對視訊圖框之處理而識別出出現在所繪示區帶或區域中之至少一個人。因此，地震感測器1460資料及視訊圖框處理資料可被警報控制器1430結合使用，以判定是否偵測到一潛在盜竊事件。

【0188】在一實施例中，如本文中所闡述的由警報控制器1430執行之視訊分析之技術可由實施現有視訊管理軟體之一計算裝置整合。舉例而言，現有視訊管理軟體一般而言可出於運動偵測目的而對影像及/或視訊進行分析。可藉由使用由警報控制器1430執行之技術來改良此視訊管理軟體，以不僅偵測運動而且偵測潛在盜竊事件。可使用各種類型之視訊分析，包含經遮蔽區域、視覺絆網等，以識別至一受監視區域中之違反。

補充庫存模式

【0189】一商店雇員可能會定期對貨架進行補充庫存。由商店雇員執行的對貨架進行補充庫存之行動可反映違反、掃視或其他盜竊偵測事件。因此，在此週期期間，可期望警報控制器1430忽略此等行動及/或以其他方式不偵測一潛在盜竊事件以避免誤報。

【0190】相應地，警報控制器1430可經組態以進入一或多個受監視區帶或區域之一補充庫存模式，從而減少誤報數目。舉例而言，警報控制器1430可基於一使用者輸入(例如，一使用者識別在補充庫存模式中應被監視之一區帶或區域)及/或在一設定時間週期內及/或諸如此類而在一設定時間(例如，通常對該區帶或區域中之貨架進行補充庫存之一時間，如由一使用者所設定)及/或在一設定時間週期內進入一特定區帶或區域之補充庫存模式。因此，警報控制器1430可使一個區帶或區域處於一補充庫存模式中，同時繼續以一正常模式監視其他區帶或區域(例如，使用本文中

所闡述之技術)。

【0191】在補充庫存模式中，在某些實施例中，警報控制器1430停止處理自區帶或區域中之攝影機1440接收之視訊圖框，直至區帶或區域不再處於補充庫存模式中為止。在補充庫存模式中，在其他實施例中，警報控制器1430繼續處理自區帶或區域中之攝影機1440接收之視訊圖框。然而，警報控制器1430可處理視訊圖框以識別可能指示一掃視行動之具體改變而不是可能指示一違反行動之具體改變(例如，乃因對一貨架進行補充庫存之動作可比一掃視行動更可能類似於一系列違反行動)。因此，在補充庫存模式下，警報控制器1430可繼續處理視訊圖框，以便識別某些類型之潛在盜竊事件而不是其他類型之潛在盜竊事件。

【0192】另一選擇係，警報控制器1430可處理視訊圖框以識別任何類型之潛在盜竊事件。然而，警報控制器1430可使用面部辨識在商店雇員與其他人(例如，顧客)之間進行區分。舉例而言，面部辨識資料儲存器1432可儲存商店雇員之面部資訊(例如，商店雇員之面部之影像)。警報控制器1430可使用儲存在面部辨識資料儲存器1432中之面部資訊來識別正在處理之視訊圖框中所繪示之一人是一商店雇員還是另一人(例如，藉由將儲存在面部辨識資料儲存器1432中之面部資訊之像素與正在處理之視訊圖框中之像素進行比較)。若所識別人被判定為係一商店雇員，若通常會導致對一潛在盜竊事件進行一識別的像素之一改變係由商店雇員造成，則警報控制器1430可能識別不出一潛在盜竊事件。若所識別人被判定為並非係一商店雇員(例如，在儲存在面部辨識資料儲存器1432中之面部資訊之像素與正在處理之視訊圖框中之像素之間不存在匹配)，則警報控制器1430處理視訊圖框以如本文中所闡述之一方式識別一潛在盜竊事件。

在某些情形中，可使用其他類型之視訊分析而不是面部辨識分析來識別一商店雇員。舉例而言，視訊分析可基於所穿著之衣服，基於一徽章或徽標等來識別一雇員。

實例性盜竊事件偵測常規程式

【0193】圖18係根據一個實施例的闡述由一警報控制器說明性地實施之一盜竊事件偵測常規程式1800之一流程圖。作為一實例，圖14之警報控制器1430可經組態以執行盜竊事件偵測常規程式1800。盜竊事件偵測常規程式1800開始於方塊1802處。

【0194】在1804處，接收盜竊事件偵測參數。盜竊事件偵測參數可包含在使用者介面1500、1600及/或1700中所繪示及/或關於使用者介面1500、1600及/或1700而闡述之使用者所設定之參數。

【0195】在方塊1806處，接收由一攝影機捕捉之視訊圖框。可接收來自與對應於所接收盜竊事件偵測參數之一區帶或區域相關聯之一攝影機之視訊圖框。方法1800論述於一個攝影機之背景下，但應理解，該系統可監視來自多個攝影機(例如，多個區域)之資訊。

【0196】在方塊1808處，使用盜竊事件偵測參數來處理視訊圖框。舉例而言，警報控制器1430處理視訊圖框以識別一受監視部分中已按一臨限量或百分比改變之像素之一臨限數目或百分比。

【0197】在方塊1810處，基於該處理而偵測一盜竊事件。舉例而言，可基於偵測違反活動或掃視行動而偵測盜竊事件。

【0198】在方塊1812處，將指示偵測到盜竊事件之一訊息傳輸至警報觸發系統。作為回應，警報觸發系統可導致一聲訊訊息之輸出，觸發一警報，致使一顯示器1450顯示資訊或商店員工，呼叫一終端機1465並在

攝影機1440與終端機1465之間建立一通信鏈路，致使一攝影機1440呼叫終端機1465以發起兩路通信，通知調度系統1415，通知使用者裝置1402等。在傳輸訊息之後，盜竊事件偵測常規程式1800結束，如方塊1814處所展示。

實例性使用情形

【0199】圖19圖解說明系統1400可管理庫存及/或偵測潛在犯罪之一實例性藥房。舉例而言，系統1400之一攝影機1440可位於藥房之天花板附近，該攝影機指向一區域1910使得警報控制器1430可以本文中所闡述之一方式監視區域1910。特定而言，攝影機1440可定位成使得警報控制器1430可偵測自區域1910中之貨架、櫃檯、櫥櫃、機架等擷取物品。此偵測可用於庫存管理目的及/或偵測潛在罪犯或其他未經授權活動(例如，偵測一物品是否被竊取，偵測一特定物品是否被接達超過法律、場所之規則或條例所允許之程度等)。

【0200】雖然圖19圖解說明了一實例性藥房，但並不意味著此係限制性的。系統1400可以一類似方式進行設置以監視一配送中心、一製造廠、一零售商店、一儲存設施及/或任何其他類型的物品可供擷取之場所處之貨架、櫃檯、櫥櫃、機架等。

【0201】圖20圖解說明一實例性商業或工業建築物2000之外部，其中系統1400可偵測潛在犯罪，諸如標記、塗鴉、強行進入及/或諸如此類。舉例而言，系統1400之一攝影機1440可位於建築物2000之外部上，該攝影機指向建築物2000外部之一區域2010使得警報控制器1430可以本文中所闡述之一方式監視區域2010。特定而言，攝影機1440可定位成使得警報控制器1430可偵測區域2010中發生之標記或塗鴉之應用、一非法

闖入(例如，經由開鎖、撬門等)，或者其他非法或未經授權活動。未展示之其他攝影機1440可位於建築物2000外部之其他區域處，使得建築物2000外部之某些或全部可被警報控制器1430監視。

【0202】雖然圖20圖解說明了一實例性商業或工業建築物2000，但並不意味著此係限制性的。系統1400或本文中所揭示之各種其他系統可以一類似方式設置以監視任何結構之外部，例如一住宅、一政府大樓、一交通工具(例如，一汽車、一RV、一露營車、一火車車廂、一船、一飛機等)、一獨立式壁(例如，一高速公路之一壁)、一橋及/或諸如此類。

【0203】圖21展示來自經定位以監視一住宅建築物之一前面的一攝影機之一實例性影像。該攝影機可係如所展示之一廣角攝影機，儘管可使用任何適合視域。攝影機可經定位以監視一前門、其他外門、一車庫門、一窗戶、一私人車道或所有物之各種其他特徵。在某些例項中，攝影機之位置亦可捕捉所有物外之區域，諸如公共人行道、街道、相鄰房屋等。在某些情形中，一視訊攝影機可與一門鈴結合使用，此可限制攝影機之可能地點，並且在某些情形中可造成捕捉無需進行監視或者監視不太重要之區域。即使攝影機經定位以排除所有物外之區域，但所捕捉影像之某些區域對於監視而言可比其他不太重要之區域(例如，私人車道或草坪)更重要(例如，外門、窗戶)。某些運動偵測系統會產生一大數目之誤報，此可導致頻繁地通知一房主或居民或調度員或執法部門。舉例而言，所有物外或不太關鍵之區域之運動可觸發一警報，諸如一汽車駛過、一人沿著人行道行走、一鳥在天空中飛翔、一樹在風中搖曳等。該系統可使得使用者能夠識別用於監視之影像之部分(例如，專業運動偵測)。對於至少某些監視類型而言，可忽略其他未規定之區域，此可減少誤報及不必要通知。舉例而

言，圖22展示一實例，其中展示了網格線，其用於識別經標示以進行監視之像素群組。如本文中所揭示，可應用一遮罩來識別受監視區域，例如使用一使用者介面。在圖22之實例中，前門及車庫門受到監視。該系統可展示像素群組之網格，並且使用者可識別將監視哪些像素群組以及將忽視哪些像素群組(例如，用於監視分析)。在某些情形中，使用者可在待監視之區域周圍繪製一線(例如，藉由在一觸控螢幕上繪示一輪廓)，並且該系統可識別哪些像素群組將落入於所勾勒區域內部且哪些像素群組將落入於所勾勒區域外部。

【0204】該系統可在時程分析中使用警報來進一步減少誤報。舉例而言，若一貓走過前門，則此可能觸發對與前門相關聯之受監視區域之一單個侵入。然而，在觸發一警示之前，該系統可在一臨限時間量內具有一臨限數目之違反。然而，若一罪犯靠近前門並多次踢開門闖入房屋中，或者使用工具試圖撬開門鎖，則彼等事件可登記為至與門相關聯之受監視區域中之多個侵入，此可觸發一事件(例如，一警報、通知、視訊資料影片之記錄)。在某些情形中，一第一運動偵測系統可出於一第一目的而監視整個影像(例如，當偵測到一般運動時記錄視訊資料影片)，而一第二運動偵測系統可出於一第二目的(例如，通知、入室盜竊警報等)而僅監視影像中之受監視區域。儘管圖21及圖22展示了一住宅，但其他實施例可將此等特徵應用於公寓、辦公大樓、工廠、倉庫或正被監視之任何其他結構或區域。

【0205】該系統可具有多個受監視區域(有時被稱為運動區域)。圖23展示劃分成四個運動區域之一實例性影像圖框。運動區域可被單獨觸發，並且每一區域可具有不同分析參數。舉例而言，若一第一數目之侵入

發生在一第一時程內，則運動區域1可判定一事件(例如，觸發一警報)；若一第二數目之侵入發生在一第二時程內，則運動區域2可判定一事件；若一第三數目之侵入發生在一第三時程內，則運動區域3可判定一事件；並且若一第四數目之侵入發生在一第四時程內，則運動區域4可判定一事件。第一至第四數目之侵入及時程中之一或多者(或全部)在任一組合中可係不同的或者可係相同的。對於不同運動區域而言，本文中所論述之其他參數(例如，像素群組大小及形狀、像素改變臨限值、所改變像素量臨限值、分析圖框速率、侵入距離臨限值等)可係不同的或相同的。使用者介面可使得使用者能夠獨立地規定並調整每一運動區域之參數。使用者介面亦可使得使用者能夠規定並調整運動區域之數目以及其大小、形狀、位置及/或定向等。圖23展示了定義為影像圖框中之四個象限之四個運動區域。圖24展示了具有5個運動區域之一例示性影像圖框，該5個運動區域具有各種不同大小、形狀、位置及定向。該影像可具有並非係運動區域中之任一者之一部分的部分或區域(例如，參見圖24)，或者運動區域可填充影像圖框(例如，參見圖23)。在某些情形中，兩個或更多個運動區域可重疊。在圖24之實例中，運動區域1與2部分地重疊。相應地，某些像素或像素群組可在多個運動區域之間共用。對於重疊之運動區域中之每一者，共用區域中像素之改變可受視訊分析參數之影響。

【0206】在某些實施例中，不同運動區域可獨立地判定觸發事件。在某些實施例中，來自多個運動區域之資訊可用於進行觸發判定。舉例而言，可規定一彙總侵入臨限值及/或時間臨限值，其中至任何運動區域中之侵入可計入彙總侵入數目。此對判定一群組人們何時自一貨架取走物品而進行盜竊係有用的。可以一相似方式為兩個或更多個運動區域之任一組

合規定一聯合侵入臨限值及/或時間臨限值。

顧客高峰事件及佔用追蹤

【0207】一零售商店之顧客服務需求可取決於商店中之顧客數目而發生改變。舉例而言，一零售商店可具有多個銷售點系統(例如，其可包含現金收銀機、借記卡/信用卡讀卡器、掃描儀、電腦終端機、傳送帶及/或裝袋站等)。顧客服務代表(例如，一收銀員)經常操作銷售點系統。在任何給定時間，可開設銷售點系統中之某些(例如，由一顧客服務代表操作)，而銷售點系統中之某些可係關閉的(例如，沒有一顧客服務代表)。若沒有開設一足夠數目之銷售點系統，則顧客可能需要排隊等待一經延長時間週期。此對顧客而言係令人沮喪的，尤其當額外銷售點系統閒置在附近時。若開設了過多銷售點系統，則一或多個顧客服務代表可能在等待顧客的同時無所事事，而此時其可能正在執行其他任務。維護適當數目之銷售點系統之運行係困難的，乃因準備好結帳之顧客數目會隨著時間之推移而發生顯著變化。

【0208】在某些情形中，一顧客服務代表可觀察到已形成一顯著顧客隊伍，並且可發起開設額外銷售點系統之一請求。通常，一顧客服務代表可專注於手頭之任務，而不會意識到需要額外開設之銷售點系統，直至有問題之隊伍已持續足夠長時間從而使顧客感到沮喪為止。而且，即使在請求之後，額外顧客服務代表可能需要一段時間來停止或完成其之其他任務，移動至銷售點區域，並開設額外銷售點系統。因為請求通常係在顧客面前口頭提出的，所以可強調延遲，此可使問題惡化。在某些情形中，當額外銷售點系統啟動並運行時，需求已至少部分地消退。而且，有時當額外銷售點系統在一長隊伍已形成之後開設時，隊伍被打散，以便某些顧客

可改變至新銷售點系統。當此種情況發生時，在原來隊伍中靠後之某些顧客可移動至新隊伍之前面。此會給排在隊伍前面之顧客帶來一不公平感覺。

【0209】一視訊分析系統可具有用於監視銷售點區域之一或多個攝影機以監視一或多個隊伍之長度。若視訊分析偵測到超過一臨限大小之一隊伍，則可發送開設額外銷售點系統之一請求。然而，此系統仍依賴於一回饋方法，並且僅在一或多個隊伍已形成之後才解決問題。

【0210】在某些實施例中，可使用一預測或前饋方法來請求在一有問題之隊伍已形成之前開設額外銷售點系統。該系統可監視進入零售商店之人們。當一足夠數目之顧客在一時間量內進入商店時，該系統可判定已發生一顧客高峰事件，並且可提交開設額外銷售點系統之一請求。顧客服務代表可在顧客正在購物時開設額外銷售點系統，使得當高峰之顧客準備結帳時有足夠數目之系統可用。可避免長隊伍及顧客沮喪感。該系統可在「幕後」運行，而不容易被顧客發現。

【0211】該系統可包含與本文中所揭示之其他實施例相同或類似之特徵，並且彼等細節中之諸多細節將不會在此處重複，但可係適用的。舉例而言，可使用與圖13及圖14之系統類似或相同之系統。圖25示意性地展示了繪示系統2500之一實例性實施例之組件之一方塊圖。系統2500可係諸如用於監視顧客流量、監視人們移動、監視一商店、建築物或其他區域之佔用、監視銷售點需求等之一監視系統。系統2500之組件中之諸多組件與系統1400之對應組件相同或類似，並且彼等組件之某些可應用細節及特徵以及替代方案在此處不再重複。系統2500可包含一網路介面1420、一網路交換器1425、一控制器1430、一或多個攝影機1440、一或

多個揚聲器1445、一或多個顯示器1450、一商店/場所終端機1465及/或一資料儲存器1468。在某些實施例中，可省略此等組件中之某些組件，並且結合其他實施例闡述之額外特徵可視情況包含於系統2500中，即使未在圖25中繪示。可使用組件之間的各種類型之通信。可使用有線或無線通信或其一組合。網路交換器1425可將各種組件互連，或者在某些情形中，可省略網路交換器1425，並且可使用其他通信鏈路。

【0212】一或多個攝影機1440可經定位以監視至一受監視區域之一或多個入口或出口。在本文中之各種實例中，受監視區域係一零售商店，但可使用各種其他受監視區域，諸如一建築物、一房間、一過道、一區域等。在某些情形中，可使用一單個攝影機1440。然而，在某些情形中，可使用多個攝影機1440諸如以監視多個入口及/或出口。可對由不同攝影機偵測到之進入事件及/或離開事件進行彙總。

【0213】一或多個攝影機可將視訊資料影片提供至控制器1430，該控制器可對視訊資料影片執行視訊分析以識別進入事件(例如，當人經由一入口進入受監視區域時)及/或離開事件(例如，當人經由一出口離開受監視區域時)。控制器1430可具有一或多個硬體處理器(例如，一般用途電腦處理器，或特定應用積體電路，或其他適合電路系統)。控制器1430可具有帶有指令之電腦可讀記憶體，該等指令可由一或多個處理器執行以執行本文中所揭示之特徵及功能性。當一足夠數目之人在一設定時間量內進入時(例如，2分鐘內10個顧客)，控制器1430可判定已發生一顧客高峰事件。控制器1430可回應於對該顧客高峰事件之判定而採取行動，諸如以發出開設額外銷售點系統之一通知，或者以向商店樓層或一特定區域派遣更多顧客服務代表。

【0214】該通知可經由一公共廣播系統1470提供，舉例而言作為一音訊公告。一經預錄音訊訊息(例如，「需要更多收銀員。」)可儲存在記憶體中，且可回應於顧客高峰事件而經由一或多個揚聲器1445播放。在某些情形中，可在一顯示器1450上顯示一視覺訊息(例如，「需要更多收銀員」或「顧客高峰事件」)，諸如顯示器1450可係一電腦系統之一部分。顯示器1450可位於一前臺處，位於一後室中，位於銷售點區域處，位於一行動裝置上等。在某些情形中，通知可包含額外資訊，諸如進入顧客之數目、進入事件之時間及/或進入事件中之某些或每一者之圖像或視訊資料影片。額外資訊可幫助一使用者決定是否發出開設額外銷售點系統之請求。舉例而言，可將一通知提供至一終端機1465或經組態以接收使用者輸入之一使用者裝置1402。通知可包含進入事件之相片。藉由對相片進行再檢驗，使用者可看到一個4口之家(父親、母親及兩個孩子)、休假歸來之一員工及一額外顧客滿足了6個進入之一臨限數目。使用者可決定無需任何行動，且可提供輸入以忽視通知，或者可不提供輸入以使得通知超時。在一不同例項中，藉由對相片進行再檢驗，使用者可看到進入商店之6個單獨顧客滿足了6個進入之臨限數目。在此例項中，使用者可決定應開設一或多個額外銷售點系統，並且使用者可提供輸入以做出或確認請求。在某些情形中，除非使用者干預以提供忽視通知之指令，否則可默認做出請求。在某些情形中，該系統可提供多個選項，諸如開設1個、2個、3個或更多個額外銷售點系統。終端機1465及/或使用者裝置1402可具有一或多個使用者輸入元件(例如，按鈕、撥號盤、開關、觸控螢幕等)以用於接收使用者輸入，如本文中所論述。

【0215】在某些情形中，系統2500可具有資料儲存器1468，其可儲

存進入事件及/或離開事件之圖像，可儲存佔用資訊，可儲存顧客高峰事件資訊等。可對此資料進行編輯及再檢驗以促進職員配備及雇用決策、審核雇員、分析銷售變換率資訊等。在某些情形中，可將資訊發送(例如，經由網路1410)至諸如一遠端伺服器之一外部系統1411以供儲存及/或分析。舉例而言，一公司可自多個商店收集此資訊以供比較及分析。

【0216】圖26係用於設置用於監視顧客高峰事件之一系統的一方法之一實例性實施例之一流程圖。在方塊2602處，可對一或多個攝影機1440進行定位。可使用任何適合類型之攝影機。攝影機1440可大體上或直接位於一入口或出口上方。攝影機1440可位於建築物或商店等內部，面向入口或出口。在某些情形中，攝影機1440可位於建築物或商店外部，以在人們最初進入或離開建築物或商店時觀察他們。藉由實例方式，圖11及圖12兩者展示面向「前門入口」之攝影機，並且此等攝影機可用於捕捉視訊資料影片，以供該系統用來判定進入事件及/或離開事件。圖27及圖28展示位於一商店之一入口/出口上方之一攝影機1440之實例性實施例。攝影機1440可經定向使得進入或離開之人們在視訊資料影片中將係可見的。在某些情形中，可使用作為另一系統(例如，一安全系統)之一部分之一或多個現有攝影機。

【0217】在方塊2604處，一或多個攝影機1440可連接至控制器1430。舉例而言，可設置一本端網路以將資料自攝影機1440傳輸至控制器1430。舉例而言，可安裝一網路交換器1425，可敷設電線，或者可使用其他資料傳遞元件。可使用無線傳輸器及接收器。在某些情形中，可諸如藉由一有線或無線連接將來自先前安裝之攝影機之視訊資料影片提供至控制器1430。

【0218】在方塊2606處，可為視訊資料影片定義入口。來自一攝影機1440之視訊資料影片之一影像圖框可顯示在一使用者介面上。一使用者可經由使用者介面提供輸入以識別入口位於影像圖框中之何處。在某些情形中，可為入口指定展示多個影像圖框或一視訊饋送。可使用一滑鼠、觸控螢幕、電子筆、鍵盤、按鈕或任何其他適合使用者輸入元件來提供使用者輸入。在某些情形中，使用者可繪製一線以定義跨越入口之一絆網或圍籬。圖29展示用於指定入口之一使用者介面之一實例性例實施例。顯示了來自攝影機之一影像圖框2902，並且跨越至受監視區域之入口而繪製一絆網線2904。使用者可指定絆網之哪一側係受監視區域，或者跨越絆網之哪個方向係一進入，或者跨越絆網之哪個方向係一離開。在圖29中，箭頭2906指示進入方向。在某些情形中，可默認選擇一進入方向，並且使用者可選擇箭頭2906以將進入方向改變為與默認方向相反。舉例而言，藉由選擇箭頭2906，箭頭2906將改變方向以指向相反方向。當一門既用作一入口亦用作一出口時，進入方向指示可係尤其有益的。在某些情形中，可使用單獨入口及出口，並且可省略進入方向。舉例而言，絆網可對橫跨進行計數，而不管方向如何，諸如若一門僅用作一入口。控制器可使用絆網視訊分析來判定進入事件及/或離開事件，如本文中所闡述。

【0219】在某些情形中，可使用一遮罩來指定進入。在某些情形中，該系統可使用一絆網方法或一經遮蔽區域方法來指定進入並監視進入及/或離開。如圖29中所看到，使用者介面可接收使用者輸入以在絆網與圍籬方法或經遮蔽區域方法之間進行選擇。圖30展示用於指定對應於一影像圖框3002中之受監視區域之一經遮蔽區域3004的一使用者介面之一實例性實施例。經遮蔽區域3004及未經遮蔽區域3006之間的邊界可定義進

入及/或離開。可使用一滑鼠、觸控螢幕、電子筆、鍵盤、按鈕或任何其他適合使用者輸入元件來指定經遮蔽區域3004。當一人進入時，該進入可首先引起未經遮蔽區域3006中之像素改變，並且隨著視訊圖框之前進，像素改變可移動至邊界，且然後橫跨至經遮蔽區域3004中。當一人離開時，該離開可首先引起經遮蔽區域3004中之像素改變，並且隨著視訊圖框之前進，像素改變可移動至邊界，且橫跨至非經遮蔽區域3006中。類似於本文中所揭示之其他實施例，控制器可分析跨越視訊資料影片之影像圖框之像素改變，以判定一人何時進入或離開受監視區域。使用者可規定一網格大小或像素群組大小、一像素改變臨限值、一所改變像素量臨限值、一分析圖框速率或本文中所論述之其他參數中之一或多者，該等參數可被控制器用於進行視訊分析。諸多變化形式係可能的。在某些實施方案中，可使用多個經遮蔽區域。舉例而言，兩個經遮蔽區域可經配置使得當像素改變出現在第一經遮蔽區域中且然後出現在第二經遮蔽區域中時，此可指示一進入。當像素改變出現在第二經遮蔽區域中且然後出現在第一經遮蔽區域中時，此可指示一離開。該系統可具有用於將兩組像素改變相關聯之一臨限距離及/或一臨限時間量，並且在某些實施方案中，一使用者介面可准許一使用者規定或調整距離及/或時間臨限值。藉由實例方式，在5秒之臨限值及200個像素的情況下(儘管可使用其他距離單位，諸如基於攝影機之位置之英吋、英尺、米等)，若像素改變發生在第一經遮蔽區域中之一第一地點中且接著像素改變發生在第二經遮蔽區域中之一第二地點中，若兩個地點相距200個像素或更少及/或若兩個像素改變事件發生在彼此相差5秒內，則該系統可將其計為一進入。然而，在此實例中，若兩個像素改變事件發生之時間間隔超過5秒，則不會被認為係一進

入。或者若兩個像素改變地點相距超過200個像素，則不會被認為係一進入。而是，該兩個像素改變事件可係由兩個不同人們或物件等引起的。該兩個經遮蔽區域可彼此鄰接，或者間隔開。

【0220】在方塊2608處，使用者可指定一臨限進入計數值。在方塊2610處，使用者可指定一臨限進入時間值。控制器可在判定是否已發生諸如一顧客高峰事件之一事件時使用此等參數。舉例而言，控制器可在每次判定一人已進入商店時判定一進入事件。當在等於或小於臨限進入時間值之一時間內發生之一進入事件數目等於或大於臨限進入計數值時，控制器可判定已發生一顧客高峰事件，且可回應於彼判定而採取行動，如本文中所論述。

【0221】圖31係經組態以使得一使用者能夠輸入包含臨限進入計數值及臨限進入時間值之資訊的一使用者介面之一實例。使用者介面可處置一單個攝影機或多個攝影機。在圖31之實例中，展示了四個攝影機。攝影機「門1」可指向一第一門或入口。攝影機「門2」可指向一第二門或入口。攝影機「零售貨架1」可指向商店中之一第一貨架(例如，含有化妝品)。攝影機「零售貨架2」可指向商店中之一第二貨架(例如，含有酒類)。使用者可添加或移除任何數目之攝影機。使用者可為每一攝影機或攝影機群組規定一規則。在圖31中，攝影機「門1」及「門2」具有規則「進入計數」且可用於對進入事件進行計數，諸如用於監視商店之顧客高峰事件。攝影機「零售貨架1」及「零售貨架2」可具有「違反計數」規則且可用於偵測盜竊事件，如本文中所論述。可使用一單個系統來偵測零售犯罪並偵測顧客高峰事件，或者可使用單獨系統。在某些情形中，該系統可針對一單個類型之分析或監視，並且可省略規則選擇元素。其他規則亦

可應用於不同類型之分析。諸如佔用追蹤、監視進入及離開、掃描運動偵測等。「觸發計數」參數可用於指定臨限進入計數值。「重設秒」參數可用於指定臨限進入時間值。在圖31之實例中，若30個或更多個顧客在180秒或更短時間中進入商店，則該系統可判定已發生一顧客高峰事件。

【0222】在方塊2612處，使用者可指定一延遲時間量。在圖31中，規定了300秒(5分鐘)之一延遲時間。當判定已發生一顧客高峰事件時，該系統可在請求顧客服務行動(例如，開設一或多個額外銷售點系統)之前等待延遲時間量。該延遲可解釋顧客在前往銷售點區域之前購物或收集待購買之物品所花費之時間。不同類型之商店可具有不同平均購物者時間及購物者時間可變性。而且，當進行對額外銷售點系統之一請求時，不同商店可具有不同顧客服務回應時間。相應地，不同延遲時間量可適用於不同商店。在某些情形中，可省略延遲，並且可在識別出顧客高峰事件時發出請求，而沒有任何所強加延遲。在某些情形中，延遲可係約30秒、約1分鐘、約2分鐘、約3分鐘、約5分鐘、約7分鐘、約10分鐘、約12分鐘、約15分鐘、約20分鐘、約25分鐘、約30分鐘或更多，或者其間之任何值或範圍，儘管亦可使用其他延遲時間。

【0223】在方塊614處，使用者可為不同時間範圍指定不同參數。在某些情形中，若干個顧客在一天中之一個時間進入一商店可係一顧客高峰事件，此將受益於額外銷售點系統，而相同數目之顧客在一天中之一不同時間進入商店可係正常顧客流量，無需對此採取任何特殊行動。圖32展示用於為不同時間範圍規定不同參數之一實例性使用者介面。在此實例中，商店24小時營業。對於自7:00 am至11:00 am之一第一時間範圍，可使用10之一臨限進入計數值及180秒之一臨限進入時間值。對於自11:00 am至

4:00 pm之一第二時間範圍，可使用20之一臨限進入計數值及120秒之一臨限進入時間值。對於自4:00 pm至11:00 pm之一第三時間範圍，可使用30之一臨限進入計數值及120秒之一臨限進入時間值。對於自11:00 pm至7:00 am之一第四時間範圍，可使用2之一臨限進入計數值及240秒之一臨限進入時間值。亦可使用不同延遲時間，其中四個時間範圍分別具有120秒、260秒、360秒及0秒之延遲。在某些實施例中，可完全省略延遲。儘管在圖32中未展示，但對於不同時間範圍、顧客高峰偵測、盜竊偵測、佔用計數等，本文中所揭示之其他參數中之任一者可具有不同值。

【0224】在方塊2616處，使用者可提供攝影機位置資訊。控制器可使用攝影機位置資訊來執行人員識別。當控制器具有關於攝影機相對於人流量區域之位置之資訊時，控制器可更佳地理解一人在視訊資料影片中應是何種樣子，並且控制器可更佳地識別人們。舉例而言，若將攝影機放置成更靠近流量區域，則該等人將在視訊資料影片中顯得更大，並且若將攝影機放置成更遠離流量區域，則該等人將在視訊資料影片中顯得更小。藉由設定距離資訊，可阻止控制器將過大或過小之物件混淆為人們。類似地，定位在一流量區域正上方之一攝影機可傾向於自一自上而下方向檢視該等人，而定位在流量區域旁邊之一攝影機可傾向於自一側面方向檢視人們。藉由將攝影機定向資訊提供至控制器，攝影機可更佳地預測人們在所得視訊資料影片中會具有何種視覺簽名。

【0225】圖33係用於提供攝影機位置資訊之一使用者介面之一實例。攝影機位置資訊可包含攝影機之高度(例如，在此實例中為4米)、攝影機之搖攝角度(例如，圍繞一垂直軸線之旋轉)(例如，在此實例中為0度)、攝影機之扭轉角度(例如，圍繞一攝影機軸線之旋轉)(例如，在此實

例中為0度，此乃因攝影機指向正下方)，及/或攝影機之距離(例如，攝影機自其所指向之地面上之地點偏移多遠(例如，在此實例中為0米，此乃因攝影機指向正下方)。除了圖33中所列出之任何參數以外，或者代替圖33中所列出之任何參數，攝影機位置資訊可包含其他參數。舉例而言，俯仰角度可規定攝影機圍繞一水平軸線旋轉之角度。攝影機資訊亦可包含攝影機之視域。在某些實施例中，使用者介面可展示視訊資料影片之一影像圖框3302（或多個圖框)，其中近似人們之一或多個模型3304疊加在影像上，以展示基於攝影機資訊而將期望人們出現在視訊資料影片中之一個一般大小及定向。使用者可檢視影像及所疊加模型以評估攝影機資訊是否正確。

【0226】在方塊2618處，使用者可規定一通知類型。該通知類型可控制在識別出一顧客高峰事件時執行何種行動。如本文中所論述，一通知可被發送至各種裝置，諸如一揚聲器、一顯示器、一終端機、一PA系統、一行動裝置或其他使用者裝置，及/或一外部系統。可發送各種類型之通知，諸如一音訊訊息(例如，字詞及/或聲音)、一視覺訊息(例如，文字或一圖標)、一電子郵件、一使用者裝置之一振動等。當設置系統時，可在控制器1430與經組態以接收通知之裝置之任一組合之間建立一通信鏈路。在某些情形中，控制器1430可使用一電腦系統，並且通知可由作為控制器操作之同一電腦系統提供。

【0227】在某些情形中，一通知或其他行動可在完成之前等待確認。舉例而言，一所判定顧客高峰事件可觸發通知之一第一階段，但在執行通知之一第二階段之前等待確認。舉例而言，一通知之一第一階段可包含已偵測到一潛在顧客高峰事件之一訊息，並詢問是否應執行通知之第二

階段。使用者可提供確認，並且該系統可進行至通知之第二階段，諸如請求開設更多個銷售點系統。使用者可提供一拒絕，並且該系統不會進行至通知之第二階段。在某些情形中，若沒有接收到拒絕，則該系統可諸如在一時間量內(例如，約5秒至約3分鐘，或者其間之任何值或範圍)默認地進行至通知之第二階段。通知之第一階段可包含額外資訊以促進對潛在顧客高峰事件之評估或確認。舉例而言，通知之第一階段可包含進入事件中之某些或每一者之一或多個影像圖框。使用者可檢視影像以判定是否已發生一真實顧客高峰事件，且可確認或否認該事件。舉例而言，若因為數個員工走進商店而觸發了一潛在顧客高峰事件，諸如在一換班期間或一休息之後，則使用者可發出一拒絕。若一潛在顧客高峰事件係因為一母親帶著數個小孩進入商店而觸發的，並且每一小孩皆被算作一單獨購物者，則使用者可發出一拒絕。

【0228】在圖31中，使用者介面可使得使用者能夠在採取行動(例如，請求額外收銀員)之前規定通知是否需要確認。在圖31中，選中了「確認」方框，因此當偵測到一潛在顧客高峰事件時，該系統可發送一第一階段通知，且可在進行通知之第二階段之前等待確認。在某些情形中，第一階段及第二階段之通知可發送至不同裝置或者可以不同方式發出。舉例而言，可將一第一階段通知(例如，尋求確認)發送至一終端機或與一管理者在一起之一行動使用者裝置。一旦接收到確認，則通知之第二階段可經由一PA系統發出，或者發送至與其他員工(例如，顧客服務代表)在一起之行動使用者裝置。可使用通知遞送裝置及方式之各種其他組合。若規定了一延遲時間，則在某些情形中，該系統可無延遲地執行通知之第一階段(例如，尋求確認)，並且該系統可等待直至延遲時間流逝之後才執行通知

之第二階段。

【0229】在某些情形中，當滿足不同臨限值時，可執行不同通知類型或不同操作。舉例而言，若在一時程內10個顧客進入了商店，則該系統可在請求1個額外開設銷售點系統之前要求進行確認。舉例而言，可將開設一新銷售點系統之指令發送至一單個員工之一單個使用者裝置。然而，若在一時程內25個顧客進入了商店，則該系統可跳過確認步驟及/或可請求開設更多個銷售點系統。舉例而言，可將開設一額外銷售點系統之指令發送至3個單獨雇員之3個使用者裝置。使用者介面可經組態以接收使用者輸入從而設置多個臨限位準及每一臨限位準之不同行動。

【0230】在某些情形中，回應於一高峰顧客事件而採取之行動可取決於其他參數，諸如一天中之時間或有多少銷售點系統已在運轉。在某些情形中，該系統可與一商店管理系統整合或通信，該商店管理系統可具有關於多少銷售點系統當前正在運轉之資訊。使用者介面可使得一使用者能夠取決於此等額外參數而規定不同行動。舉例而言，該系統可儲存關於應為一或多個層次之顧客流量、佔用或高峰事件開設多少銷售點系統之資訊。彼等值亦可隨一天中之時間而發生變化，此可由一使用者規定或調整。該系統可追蹤佔用或者識別顧客高峰事件，並且若所期望銷售點系統之相關聯數目小於當前開設系統之數目，則可採取一行動(例如，請求額外開設銷售點系統)。

【0231】在圖26中，可省略操作方塊中之某些操作方塊。舉例而言，在某些實施例中，可省略時間延遲(方塊2612)、時間範圍(2614)、攝影機資訊(2616)，及/或指定通知類型(方塊2618)。如本文中所揭示，可添加額外操作或特徵。

【0232】圖34係一實例性操作方法之一流程圖。在方塊3402處，可由一或多個攝影機捕捉包含一入口之區域之視訊資料影片。在某些情形中，多個攝影機可監視多個入口。在方塊3404處，可將視訊資料影片發送至一控制器。在方塊3406處，控制器可對視訊資料影片執行視訊分析以識別當人經由一受監視入口進入時之進入事件。在某些情形中，多個攝影機可監視一單個入口。可比較基於來自多個攝影機之視訊資料影片而判定之進入事件以提高準確性。舉例而言，若使用兩個攝影機，則僅當來自兩個攝影機之視訊資料影片皆識別了進入事件時，才能對一進入事件進行計數。或者在某些情形中，可對任何一個攝影機所識別之一進入事件進行計數，此可使得即使在一攝影機被阻擋的情況下該系統亦能夠運轉。視訊分析可使用熟習此項技術者已知之任何適合技術來執行對人之識別及追蹤。當在視訊資料影片中識別出一人並且彼人之行進路徑在進入方向上橫跨一絆網時，該系統可登記為一進入事件。

【0233】在方塊3408處，該系統可判定在一時間量內(例如，滿足臨限進入時間值)已發生一足夠數目之進入事件(例如，滿足臨限進入計數值)。該系統可保持對已發生多少進入事件之追蹤。可使用各種方法來追蹤進入事件。在某些情形中，可使用一滾動視窗時程。在某些情形中，該系統可追蹤有效進入事件之一值，並且每一進入事件可在臨限時間量內保持有效。藉由實例方式，臨限進入數目可係8，並且臨限時間量可係300秒。若0秒時2個人們進入，接著50秒時2個人們進入，接著180秒時1個人進入，然後250秒時2個人們進入，則總數可係7個進入，此低於臨限值。然後，在300秒時，此實例之前兩個進入會超時，並且有效進入總數可下降至5。然後，若在320秒時3個人們進入，則可判定一顧客高峰事件，乃

因總活躍進入已上升至8，此滿足了臨限值。若彼等3個人們在360秒時進入商店，則將判定顧客高峰事件，乃因自50秒開始之2個進入將已超時。

【0234】在某些情形中，每一進入事件可啟動持續臨限時間量之一新定時器，並且可將在彼時間量內發生之每一稍後進入事件計入臨限數目。該系統可同時追蹤多個進入計數。舉例而言，3個人們可在0秒時進入，此可啟動一第一300秒定時器及3之一第一計數。接著4個人們可在200秒時進入，此可將第一計數增加至7。此進入事件亦可啟動一第二300秒定時器及4之一第二計數。然後，在300秒時，第一定時器可超時。然後，若2個人們在320秒時進入，則第二計數可增加至6。此進入事件可啟動一第三300秒定時器及以2開始之一第三計數。然後，若2個人們在360秒時進入，則第二計數可達到8，此滿足該臨限值。因此，每一進入事件可係最終滿足臨限值之一系列進入中之彼第一進入，並且每一進入事件亦可與在該時程內之先前進入彙總。

【0235】在某些情形中，當一先前時間視窗結束時，一個時間視窗可開始。舉例而言，在具有300秒(5分鐘)之一時間臨限值的情況下，一進入計數可每個300秒重設一次。若在任何一個時間視窗期間滿足臨限進入數目(例如，10個進入)，則可識別出顧客高峰事件。然而，在某些情形中，將使用此方法將發生在一個視窗之結束附近及一下一視窗之開始附近的進入分群在一起。舉例而言，若一第一時間視窗在0秒時開始，且接著5個人們在250秒時進入，然後第二時間視窗在300秒時開始，且接著另5個人們在350秒時進入，則使用此方法不會觸發顧客高峰事件，即使10個人們在彼此相差100秒內進入。在某些情形中，一滾動時間視窗方法可更準確地識別顧客高峰事件。

【0236】在某些情形中，視訊分析可在一人進入之後對其進行追蹤。若該人進入並觸發一進入事件，但接著同一人離開，則該進入事件可被取消或自任何適用計數中移除。若該人離開了攝影機之視域，則即使彼人轉身並離開，該進入事件亦不會被取消。在某些情形中，一人可短暫地進入一商店並在離開商店之前在入口區域處停留。該系統將能夠避免將彼人計數為一有效購物者。

【0237】在某些實施例中，該系統可訪問當前時間資訊，可判定應用多個時間範圍中之哪個，並且可訪問與對應於當前時間之時間範圍相關聯之參數。當8個或更多個人們進入一商店時，在方塊3408處，可判定7:30 am之一顧客高峰事件，而5:45 pm之一顧客高峰事件將不會被觸發，除非20個或更多個人們在相同(或不同)時間量內進入商店。

【0238】在某些實施例中，可對來自諸如如由兩個或更多個攝影機所監視之兩個或更多個入口的進入事件之數目進行彙總。舉例而言，若8個人們經由如由來自一第一攝影機之視訊資料影片所展示之一第一入口進入，並且4個人們經由如由來自一第二攝影機之視訊資料影片所展示之一第二入口進入，則可滿足12個進入之一臨限值。

【0239】在方塊3410處，可提供一通知。在某些情形中，該通知可係對開設額外銷售點系統之一請求。如本文中所論述，可經由裝置或方式之任一組合來提供通知，諸如一音訊訊息、一視覺或文字訊息、至一行動裝置之SMS測試訊息、一電子郵件、一無線電通信、一傳呼機，或至至一通知裝置之任何其他適合通信。在某些情形中，該通知可在繼續之前請求來自一使用者之確認或輸入，並且該通知可包含關於進入事件之資訊，諸如一或多個影像。在方塊3412處，可接收確認。舉例而言，一使用者可

提供輸入(例如，經由一使用者裝置上之一使用者輸入元件)以確認所識別顧客高峰事件。若一使用者提供一拒絕而不是一確認，則該方法可停止，而無需進行對額外銷售點系統之一請求。在方塊3414處，該系統可在延遲時間量內進行等待，然後在方塊3416處進行對額外開設銷售點系統之請求，如本文中所論述。在方塊3418處，系統可將有關顧客高峰事件、進入事件、確認或拒絕等之資訊儲存在記憶體中。彼資訊可在稍後用於幫助做出與職員配備、雇用或營業時間相關之決策。

【0240】在圖34中，可省略操作方塊中之某些方塊。舉例而言，在某些實施例中，可省略確認(方塊3412)、延遲時間(方塊3414)及/或儲存資訊(方塊3418)。可添加額外操作或特徵，如本文中所揭示。諸多變化形式係可能的。在某些例項中，可回應於一所識別顧客高峰事件而啟動一或多個自助結帳台，在某些情形中沒有使用者交互。在某些情形中，該系統可監視至一區域之一入口，諸如一商店中之一過道，或者一陳列室之一區段，並且該系統可回應於彼特定區域中之一顧客高峰事件而提供派遣額外顧客服務代表至彼區域之一通知。

【0241】諸如圖25之系統2500或本文所揭示之其他實施例的一系統可用於追蹤對一商店、一建築物、一房間或另一類型之區域之佔用。該系統可追蹤至該區域中之進入及自該區域之離開，且可諸如藉由自進入減去離開來判定佔用。

【0242】圖35係用於追蹤佔用之一實例性方法之一流程圖。在方塊3502處，可捕捉一商店或其他區域之一或多個入口及出口之視訊資料影片。一或多個攝影機可用於監視一或多個入口及出口。在某些情形中，一單個門或其他開口既可充當一入口亦可充當一出口，並且可使用一單個攝

影機。在本文中之各種實施例中，若攝影機經定位以捕捉多個門或通道之視訊資料影片，則一單個攝影機可監視該多個門或通道。在某些情形中，可使用單獨攝影機來監視單獨門或通道(例如，單獨入口及出口)。

【0243】在方塊3504處，可將視訊資料影片發送至一控制器，如本文中所論述。在方塊3506處，控制器可執行視訊分析，如本文中所闡述，且可識別進入事件及離開事件。視訊分析可包含對人之識別及/或追蹤。當一所識別之人在一進入方向上跨越一絆網或邊界而移動時，可判定一進入事件。當一所識別之人在一離開方向上跨越一絆網或邊界而移動時，可判定一離開事件。在方塊3508處，控制器可基於進入事件及離開事件而追蹤佔用。舉例而言，一進入事件可致使佔用值增加(例如，當一單個人進入時增加1)。一離開事件可致使佔用值減少(例如，當一單個人離開時減少1)。可藉由基於進入及離開而使佔用增加及減少來維持一運行佔用總數。

【0244】圖36展示來自監視一商店之一聯合入口及出口的一攝影機之視訊資料影片之一實例性影像圖框。一絆網定位在影像中以定義進入及離開。此影像中之進入方向係自上而下的，並且此影像中之離開方向係自下而上的。在影像中展示了矩形以用於所識別之人。在影像中，已識別出兩個人。一個人最近橫跨了絆網，從而導致一所識別進入事件，並且在此實例中致使進入值自11增加至12。圖36展示12之「進入：」值。在圖36之影像中識別出一第二人，其中將一矩形放置在該人上。第二人尚未到達絆網，並且尚未被算作一進入事件。在圖36中，一第三人係部分可見的，且亦正朝向絆網移動。然而，該系統尚未識別出第三人，且不存在用矩形來突出顯示第三人。一旦第三人在圖框中係完全可見的，則控制器便亦可

識別第三人並追蹤其移動。在圖框36之影像之後的幾秒，第二人及第三人亦將橫跨絆網，並且該系統將登記為兩個額外進入，藉此將進入計數增加至14。在圖36之實例中，該系統先前已識別出8個離開事件。圖36展示8之一「離開：」值。舉例而言，在先前圖框中，人們被識別，並且彼等所識別人們經由絆網在影像中向上移動，以觸發一離開事件判定。在圖36之時刻，所判定佔用可係4，其中12個進入減去8個離開。圖36之後的幾秒，當上文所論述之第二人們及第三人們橫跨絆網時，所判定佔用可增加至6，其中14個進入減去8個離開。

【0245】在方塊3510處，控制器可判定佔用何時滿足一臨限值。舉例而言，一佔用臨限值可儲存在記憶體中並與當前佔用進行比較。在方塊3512處，若當前佔用等於或大於佔用臨限值，則該系統可採取一行動。可諸如藉由一使用者介面將佔用臨限值設定為類似於臨限進入計數值或者本文中所論述之其他臨限值。在某些情形中，可使用多個佔用臨限值來觸發不同行動。舉例而言，對於一第一臨限值(例如，18之商店佔用)，該系統可具有2個運轉銷售點系統之一目標數目，並且若需要，可開設一新銷售點系統。對於一第二臨限值(例如，25之商店佔用)，該系統可具有3個運轉銷售點系統之一目標數目，並且若需要，可開設一新銷售點系統。可使用各種額外臨限值。在某些情形中，佔用追蹤可用於判定一顧客高峰事件。舉例而言，若佔用在一時程(例如，臨限進入時間值)內增加一臨限量(例如，臨限進入計數值)，則該系統可識別一顧客高峰事件，並且可採取如本文中所論述之行動。在某些實施方案中，佔用可週期性地或以所規定次數重設(例如，重設為0)，諸如在開門之前、關門之後、每天凌晨2:00、每個24小時、每個6小時、每個1小時或任何其他時間間隔、每天多

次(例如，對於一餐館，在開門之前、早餐之後、午餐之後及/或晚餐之後)。

【0246】回應於佔用滿足一臨限值，可採取各種其他行動。舉例而言，可將佔用臨限值設定為對應於一安全碼，諸如一建築物或商店之最大佔用(例如，由一消防碼或其他安全系統設定)。若所判定佔用達到所規定臨限值，則可發出一安全通知。該安全通知可係至一管理者之一訊息、一公告、一警報或遞送至任何合適裝置之任何適合訊息。在某些情形中，可將臨限值設定為低於安全碼佔用最大值，並且當達到臨限值時，可發送一警告訊息(例如，發送至一管理者)以提供佔用接近最大安全碼佔用之通知，從而可採取適當干預或其他行動。

【0247】在圖35中，可省略、組合操作方塊中之某些操作方塊，或者可添加額外特徵及細節。舉例而言，在某些情形中，不執行臨限值判定(方塊3510)或行動(方塊3512)。該系統可例如將佔用資訊儲存在電腦可讀記憶體或一資料儲存裝置中。佔用資訊可用於做出與職員配備、雇傭、營業時間、庫存時程表等相關之決策。在某些情形中，可發送通知來請求開設一或多個額外銷售點系統。在某些情形中，該系統可在繼續請求之前請求確認，如本文中所論述。在某些情形中，該系統可延遲請求或其他行動，類似於本文中針對其他實施例之論述。

【0248】佔用臨限值可係一建築物或房間之最大佔用，諸如根據一建築規範。在某些情形中，該系統可使用低於最大准許佔用之一佔用臨限值諸如以促進社交距離。在某些實施例中，可將佔用臨限值設定為低於最大或目標佔用，從而可在佔用達到最大或目標佔用之前發出一通知。在某些情形中，該系統可在多個不同佔用臨限值下發出多個通知或採取多個行

動。舉例而言，當佔用達到一第一臨限值時，可發出一警示(例如，向一蜂巢式電話或終端機裝置)，並且當佔用達到一第二(例如，更高)臨限值時，可發出一聲訊通知(例如，經由一PA系統或揚聲器)。在某些情形中，當佔用接近一臨限值時，該系統可發出一通知或採取其他行動。在某些實施例中，可回應於佔用趨勢或一所預測未來佔用值或與當前佔用組合或代替當前佔用之其他資訊來發起通知或其他行動。舉例而言，該系統可判定諸如基於當前佔用之一所預測未來佔用值、基於最近佔用改變之一趨勢(其可儲存在系統記憶體中)，及/或歷史佔用資訊(其可儲存在系統記憶體中)。舉例而言，若該系統預測佔用將在一所規定時間量內達到一佔用臨限值，則該系統可發出一通知或採取一行動，如本文中所論述。使用者介面可使得一使用者能夠規定佔用臨限值、所規定時間量及/或判定所預測未來佔用之方式。在某些實施例中，一顯示器可展示當前或所預測佔用。舉例而言，一入口處之一顯示器可展示當前佔用或空置。在某些實施例中，該系統可用於一零售商店中，但各種其他應用係可能的，諸如用於一停車庫或停車結構、一俱樂部、教堂或社交事件等。該系統可監視多個入口及/或出口(例如，使用多個攝影機)且可對跨越多個入口及/或出口之進入事件及/或離開事件之計數進行彙總。在一門係一共用入口及出口之情況下，該系統可監視行進方向以在進入事件與離開事件之間進行區分。當一門係一專用入口或出口時，該系統可僅識別違反且可相應地對進入事件或離開事件進行計數。

【0249】在某些實施例中，該系統可具有不同時間(諸如一天中之不同時間或一周中之不同天等)之不同佔用臨限值或其他參數。舉例而言，在一第一時間週期期間，一商店可具有一相對大數目之雇員在工作，並且

可使用一較高佔用臨限值諸如以用於觸發事件。在一第二時間週期期間，一商店可具有一相對小數目之員工在工作，並且可使用一較低佔用臨限值值諸如以用於觸發事件。舉例而言，在下班時段期間，一商店可能僅具有4個員工在工作或者僅具有一個員工在開設銷售點站，並且10個人之一佔用可觸發一通知(例如，開設一銷售點站之一警示)。舉例而言，在繁忙時段期間，商店可能具有10個員工正在工作或者具有4個員工在開設銷售點站，並且可使用50之一佔用臨限值。不同時間之不同臨限值可用於基於一時程內之進入而判定一高峰事件之實施例。舉例而言，在一第一時間週期期間，5分鐘內之10個進入可觸發一高峰事件，而在一第二時間週期期間，3分鐘內之30個進入可觸發一高峰事件。諸多變化形式係可能的。

【0250】可使用高峰或佔用事件來觸發各種行動，如本文中所論述。可遞送一音訊訊息，並且該音訊訊息可係一公共訊息(例如，經由一PA系統遞送)或一私人訊息(例如，經由一私人辦公室或其他地點中之一頭戴式耳麥或揚聲器遞送至一商店管理者)。該系統可與諸如其他安全系統組件等其他組件介接。在某些情形中，可觸發一安全警報。在某些情形中，可在一視訊記錄系統中標示一事件。視訊記錄系統可在視訊資料影片中之經標示事件之前及/或之後儲存一定量之資料影片(例如，即使其他未經標示視訊資料影片被摒棄)。在某些情形中，視訊記錄系統可使得一使用者能夠快速地檢視與一或多個經標示事件相關聯之資料影片，而無需瀏覽未經標示資料影片。該系統可回應於所判定事件而在諸如一公共顯示器上顯示視訊資料影片，該公共顯示器可在一商店入口處或者在一商品地點處或者在一顧客服務終端機處係可見的。可顯示高峰事件之視訊資料影片。在某些情形中，一所判定高峰事件可觸發其他安全組件之一參數改

變，例如一及時違反盜竊偵測系統，如本文中所闡述。舉例而言，若已發生一零售高峰，則該系統可使及時違反系統更敏感(例如，更容易觸發，諸如藉由降低臨限違反數目)，或者其可使該系統不太敏感(例如，藉由提高臨限違反數目)。

【0251】在某些實施例中，可將該系統之一或多個組件(例如，圖14及/或圖25之系統)合併至攝影機中。攝影機可包含一控制器或處理器以用於在攝影機本身上進行視訊分析。攝影機可包含電腦可讀記憶體或儲存設備，其可儲存視訊資料影片及/或可儲存可經執行以執行本文中所闡述之功能之指令。攝影機可經由一有線或無線通信系統與系統之其他組件通信(例如，以觸發一警報，顯示一警告，傳輸視訊資料影片等)。藉由在攝影機上執行視訊分析，可減少自攝影機傳遞之資料量。舉例而言，攝影機可對其捕捉之視訊資料影片執行視訊分析，而無需將彼視訊資料影片傳遞至一不同裝置。當攝影機判定一事件已發生時，攝影機可將與彼事件相關聯之指令、資訊及/或視訊資料影片發送至一或多個其他裝置。在當攝影機判定沒有事件發生時之時間期間，攝影機可在不與任何外部裝置進行資料通信的情況下執行監視。藉由使用具有一經整合視訊分析處理器或其他經整合元件之一攝影機，可簡化設置系統之程序。在某些實施例中，攝影機可用作一獨立式監視系統。

【0252】參考圖37，一攝影機3700可包含一攝影機外殼3702。攝影機3700可包含一或多個安裝特徵3704，其可經組態以將攝影機外殼3702安裝至另一個結構，諸如一天花板、壁、框架、貨架、支架等。一或多個安裝特徵3704可包含一或多個夾子、螺栓、螺紋孔、托架等。在某些情形中，安裝特徵3704可包含一或多個可移動組件，諸如一球窩接頭、一

鉸鏈、一伸縮臂等，從而可調整攝影機3700之定向。攝影機3700可包含用於捕捉影像(諸如視訊資料影片)之光學及/或電組件。攝影機3700可包含一影像感測器3706，諸如互補金屬氧化物半導體(CMOS)或電荷耦合裝置(CCD)影像感測器，儘管可使用任何適合類型之影像感測器。影像感測器3706可接收光且可產生用於產生數位影像(諸如視訊資料影片)之電信號。影像感測器3706可位於外殼3702內部。攝影機3700可包含用於將光引導至影像感測器3706之一光圈3708。儘管圖37中未展示，但攝影機3700可包含可用於控制被引導至影像感測器3706之光之其他光學組件，諸如一快門、一或多個透鏡、一或多個濾光器等。此等組件可位於攝影機外殼3702內部。光圈3708可包含外殼3702中之一開口。

【0253】攝影機3700可包含一控制器，該控制器可用於對使用影像感測器3706來產生之影像執行影像處理或分析。控制器可位於攝影機外殼3702內部。攝影機3700可包含一處理器3710，該處理器可係一通用或專用硬體處理器。處理器3710可執行儲存在電腦可讀記憶體3712中之指令諸如以執行視訊分析及/或執行本文中所揭示之其他功能。記憶體3712可包含用於視訊分析之參數。舉例而言，攝影機上之記憶體可包含指示視訊資料影片內之一受監視區域(例如，作為一經遮蔽區域)之資料，以及一臨限違反計數值、一臨限違反時間值、一臨限違反距離、像素差標準、臨限掃視距離值、臨限掃視時間值、網格或像素群組大小及/或形狀、臨限像素改變量、臨限所改變像素量、分析圖框速率、再次侵入時間值，或者本文所論述之任何其他參數或值。記憶體3712可包含諸如一SD卡之一可移除儲存裝置或者永久板載儲存設備或者任何其他適合類型之電腦記憶體。

【0254】攝影機3700可包含一通信介面3714，其可係一有線或無線通信介面。通信介面3714可包含用於接收一有線連接之一埠。通信介面3714可包含用於無線地接收及/或傳遞資料之一或多個天線。通信介面3714可用於設定或調整各種參數，該等參數可儲存在記憶體3712中。舉例而言，一外部裝置(例如，一電腦、膝上型電腦、平板電腦、智慧型電話或其他計算裝置)可用於呈現使得一使用者能夠設定或調整各種參數之一使用者介面，如本文中所論述。在某些實施例中，攝影機3700上之記憶體3712可包含用於實施外部裝置上之使用者介面之指令。使用者可將外部裝置連接至攝影機3700 (例如，經由至一埠之一有線連接)，或者可在外部裝置與攝影機3700之間建立一無線通信鏈路，並且攝影機記憶體3712及/或外部裝置上之指令可實施外部裝置上之使用者介面，使得使用者可設定或調整用於視訊分析之參數或儲存在攝影機記憶體3712中之其他參數。通信介面3714亦可用於與系統中之其他裝置通信，諸如與一警報系統、一外部控制器、外部資料儲存設備、一商店終端機、一使用者裝置、一揚聲器、一顯示器等通信，如本文中所論述。

【0255】在某些實施例中，攝影機3700可包含一使用者介面，該使用者介面可用於設定或調整參數(例如，不使用一外部裝置)。舉例而言，攝影機3700可包含用於向一使用者傳達資訊之一顯示器或其他輸出元件，且可包含可接收一使用者輸入之一或多個使用者輸入元件(諸如一或多個按鈕、撥號盤、開關或一觸控螢幕等)諸如以用於設定或調整參數。

【0256】攝影機3700可包含一揚聲器3716，該揚聲器可執行類似於結合揚聲器1445或本文中所論述之其他揚聲器而論述之彼等功能的功能。當視訊分析判定一事件已發生時，攝影機3700可使用揚聲器3716來

輸出一預錄音訊訊息或聲音。舉例而言，當已判定一潛在犯罪事件時(例如，藉由視訊分析在一臨限時間量內識別一臨限數目之違反)，揚聲器3716可播放經組態以阻止犯罪之一語音記錄。舉例而言，在一零售商店中，一語音記錄可說出「請保安人員到達過道3」或「感謝您對X產品感興趣，已請求一顧客服務代表為您服務。」 在某些情形中，可使用一警報或其他聲音。在某些實施例中，攝影機3700可與一外部揚聲器(例如，一PA系統)通信以輸出一聲音或音訊記錄。

【0257】在某些實施例中，攝影機3700可包含一麥克風3718。攝影機3700可記錄對應於視訊資料影片之音訊資訊。可將該音訊發送至一終端機或使用者裝置(例如，用於2路通信，如本文中所論述)。可將音訊與對應視訊資料影片一起儲存。攝影機可包含一電源3720，諸如一電池或至一外部電源之一有線連接。

【0258】攝影機3700可將視訊資料影片儲存在其本端記憶體3712及/或一外部資料儲存器1468中。在某些情形中，攝影機3700可儲存視訊資料影片之一運行視窗，使得視訊資料影片被儲存一時間週期，且然後在該時間週期之後被刪除(例如，為經更新視訊資料影片騰出空間)。當判定了一事件時，攝影機3700可儲存與該事件相關聯之視訊資料影片之一區段，諸如在該事件之前及之後的一時間週期內。與一事件相關聯之視訊資料影片可在將以其他方式被刪除之時間週期之後被保留。攝影機3700亦可將與一事件相關聯之視訊資料影片發送至攝影機3700外部之一資料儲存器1468。與一事件相關聯之視訊資料影片可儲存在多個地點中，諸如出於冗餘目的。

【0259】視訊分析可由攝影機1440或3700或者由一警報控制器1430

或任何其他適合裝置執行。可使用各種邊緣裝置來執行視訊分析。一攝影機、攝影機伺服器、終端機、路由裝置等可包含處理器3710及記憶體3712，該處理器可用於執行視訊分析諸如以基於一臨限時間量內之一臨限數目之違反而識別事件。

虛擬實境監視系統

【0260】依據以下對各圖中所圖解說明之實例之闡述，本文中所闡述之技術之系統、裝置及方法之各種特徵及優點將變得更顯而易見。此等實例意欲圖解說明本發明之原理，並且本發明不應僅限於所圖解說明實例。考慮到本文中所揭示之原理，對熟習此項技術者而言顯而易見的係，可修改、組合、移除及/或替換所圖解說明實例之特徵。

【0261】本發明係關於具有虛擬實境(VR)檢視之安全系統或其他監視系統。該系統可使得一使用者能夠使用一VR檢視系統來檢視已發生一安全違反或其他所偵測事件之一區域。使用者可檢視遠離使用者之一區域之視訊資料影片或影像，其中使用者之頭之移動改變了檢視方向，就好像使用者在成像區域處那般。因此，使用者能夠虛擬地檢視該區域，就好像該等使用者真的在彼處那般。儘管本文中結合安全系統揭示了各種實施例，諸如用於偵測或阻止一零售商店中之盜竊，但本文中所揭示之特徵及系統可結合其他監視系統使用，諸如用於偵測一人或物件之到達，或者用於偵測其他事件。

【0262】參考圖38，一監視系統可經組態以監視諸如一零售商店、一房間、一倉庫、一房屋、一建築物之一外部、一室外區域、一交通工具等之一區域。圖39展示在一零售商店中實施之一監視系統之一實例。監視系統可經組態以偵測諸如入店行竊、盜竊、未經授權之進入、其他安全違

反等事件。在某些實施例中，可使用US 2020/0327315公開案(其以引用方式併入)中所揭示之監視系統以及其他細節及特徵或者本文中所揭示之任何監視系統。藉由實例方式，一監視系統可包含一或多個監視攝影機，該等監視攝影機可捕捉受監視區域之影像或視訊資料影片。監視系統可經組態以接收所捕捉影像或視訊資料影片且可執行分析(例如，視訊分析)以偵測事件。舉例而言，監視系統可識別一物件何時違反了一受監視區域，諸如當一人將手伸入一商品貨架區域中時。監視系統可追蹤至受監視區域中之違反且可判定當在一臨限時間量內發生一臨限數目之違反時之一事件。舉例而言，若一人在二十秒內五次將手伸入一商品貨架區域中，則監視系統可識別出一潛在盜竊或安全事件。結合本文中所揭示之其他實施例以及US 2020/0327315公開案(其以引用方式併入)提供了與監視系統相關之額外細節。可使用各種其他類型之監視系統。舉例而言，一監視系統可執行其他類型之視訊或影像分析來識別一事件，諸如使用一虛擬絆網、面部辨識、人們計數、物件辨識及/或追蹤等。在某些實施例中，監視系統可使用一光幕、一振動偵測器、射頻識別(RFID)標籤、門或窗開啟感測器或其他安全裝置來偵測事件。在某些情形中，監視系統不包含監視攝影機且不執行視訊或影像分析。

【0263】該系統可包含一VR檢視系統。該系統可包含一VR檢視器及一或多個檢視攝影機。在某些情形中，多個檢視攝影機可定位在不同地點處，使得VR檢視器可用於檢視不同區域或者自多個地點檢視該區域(例如，商店)。一或多個檢視攝影機可係360度攝影機、180度攝影機、其他廣角攝影機，或者可經組態以提供VR影像或視訊資料影片之任何其他適合攝影機。在某些實施例中，一檢視攝影機可包含經組合以提供廣角檢視

之多個攝影機元件。舉例而言，一個360度攝影機可包含四個攝像元件，每一攝影機元件提供約90度之檢視角度。一或多個檢視攝影機可產生立體或3D VR影像或視訊資料影片。在某些情形中，每一檢視攝影機地點可包含多個攝影機諸如以提供立體效應及/或為VR檢視提供一足夠寬之檢視角度。在某些實施例中，一攝影機可由一致動器移動，該致動器可回應於指示VR檢視器之移動之控制信號而移動攝影機。因此，當一使用者移動VR檢視器時，指示檢視角度之改變之控制信號可被發送至致動器以移動攝影機，從而相應地改變攝影機之檢視方向。然後，可將攝影機之影像發送至VR檢視器以供VR檢視。

【0264】VR檢視器可用於檢視VR影像或視訊資料影片。圖40展示一VR檢視器之一實例性實施方案。VR檢視器可包含一VR頭戴式耳麥，其可佩戴在一使用者之頭上(例如，藉由一帶、帽、頭盔、眼鏡或其他頭飾或護目鏡來固定)。VR檢視器可包含一或多個顯示器(例如，一左側顯示器及一右側顯示器，其可係一顯示器之一左側部分及一右側部分)及/或一或多個透鏡(左眼透鏡及右眼透鏡)，用於向使用者呈現VR影像或資料影片。VR檢視器可包含諸如一加速度計或一陀螺儀或諸如此類之一定向感測器，其可提供指示使用者之頭之定向之資訊。展示在顯示器上並呈現給使用者之VR影像或視訊資料影片之一部分可取決於定向資訊，使得使用者可使用VR檢視器虛擬地瀏覽VR影像或視訊資料影片。在某些實施例中，一智慧型電話或其他行動裝置可插入至一VR檢視器中，以向VR檢視器提供顯示器及/或提供定向感測器。在某些情形中，可使用具有一專用顯示器之一VR檢視器。VR系統可包含一或多個使用者輸入裝置，其可經組態以接收來自使用者之輸入。在某些情形中，使用者可在佩戴VR檢視

器的同時抓握住一控制裝置。控制裝置可具有一或多個使用者輸入元件，諸如按鈕、開關、旋鈕、操縱桿、追蹤板等。在某些情形中，可使用一鍵盤或滑鼠來提供使用者輸入元件。在某些情形中，VR系統可包含揚聲器(例如，頭戴式耳機)以將音訊提供至使用者。在某些情形中，VR系統可包含一麥克風，該麥克風可接收來自使用者之音訊。VR系統可具有一無線通信模組，其可與輸入裝置或其他組件進行無線通信。在某些情形中，可使用有線連接。VR系統可具有一控制器，該控制器可包含一硬體處理器，該硬體處理器執行儲存在電腦可讀媒體上之指令以操作VR檢視器。控制器可裝載在VR頭戴式耳麥上或者其亦可是係一單獨電腦。控制器可經由一無線或有線通信介面與VR頭戴式耳麥或其他組件(例如，顯示器、揚聲器及麥克風)通信。

【0265】VR系統可使得使用者能夠以直觀行動虛擬地檢視受監視空間(例如，一商店)之各個部分。舉例而言，一使用者可係一管理者或一安全警衛人員。使用者及VR系統可係在現場受監視空間處(例如，在一管理者之辦公室或一商店中之安全站中)，或者使用者及VR系統可係在一場外遠端監視地點處。在某些情形中，該系統可使得一管理者或安全警衛人員同時監視多個設施。可經由一網路(諸如經由網際網路)將VR影像或視訊資料影片發送至遠端VR系統。在某些情形中，執行視訊或影像分析以識別事件之監視系統可係在現場或者其亦可在場外(例如，在與VR系統相同之遠端地點)。因此，在某些實施例中，可經由一網路(諸如經由網際網路)將監視影像或視訊資料影片發送至遠端監視系統。

【0266】在某些實施例中，VR系統可在默認或非事件模式中操作，諸如當沒有偵測到事件時。舉例而言，當處於默認模式中時，VR系統可

在各種檢視攝影機中在預定時間量內循環，或者VR系統可回應來自使用者之輸入而選擇哪個檢視攝影機用於進行VR檢視，使得使用者可手動瀏覽各種VR檢視地點。該系統可在不同地點之檢視攝影機之間循環，或者讓使用者在不同地點之檢視攝影機之間進行選擇(例如，用於同時監視多個地點，諸如多個商店)。

【0267】當判定一事件時，該系統可自動跳轉至一相關聯檢視攝影機，以將事件之區域之一視圖提供至使用者。在某些實施例中，該系統可將一通知或提示提供至使用者，並且該系統可在該通知或提示之後回應於使用者輸入而改變至相關聯檢視攝影機。使用者可提供其他輸入以忽視該事件。在某些情形中，事件之地點之視訊或一影像可顯示在顯示器上之一子視窗4104上，並且若使用者提供輸入以檢視該事件，則該系統可改變至彼視訊或影像作為主視窗。圖41展示具有一主視窗4102及一子視窗4104之一實例性VR視圖。

【0268】參考圖39，在某些實施例中，一單個檢視攝影機3904a可與一個或多個監視攝影機3902a及3902b或其他監視裝置相關聯。當用彼等監視攝影機3092a或3902b中之一者或其他監視裝置識別一事件時，VR系統可使用相關聯檢視攝影機3904a以供VR檢視。在某些情形中，一監視攝影機3902c或其他監視裝置可與多個檢視攝影機3904b及3904c相關聯。當已判定已發生一事件時，該系統可基於彼事件在影像或視訊資料影片中之地點來選擇相關聯檢視攝影機中之一者以供VR檢視。舉例而言，如圖39之左側所展示，一單個監視攝影機3902c可經定向以提供沿著一零售商店中之一過道之一視圖，其中一第一檢視攝影機3904b位於過道之一第一端處，並且一第二檢視攝影機3904c位於過道之一第二端處。參考圖42，在

監視攝影機圖框中，過道之第一端可位於圖框之一第一區域4202中(例如，一下部部分)，並且過道之第二端可位於圖框之一第二區域4204中(例如，一上部部分)。若在圖框之第一區域4202中識別出一事件，則第一檢視攝影機3904b便可用於進行VR檢視。若在圖框之第二區域4204中識別出一事件，則第二檢視攝影機3904c便可用於進行VR檢視。在某些實施例中，可選擇最靠近所偵測事件之檢視攝影機以進行VR檢視。在某些實施例中，不同區域可與不同檢視攝影機相關聯。舉例而言，圖38展示具有四個檢視攝影機之四個區域。該等區域可係不同大小或形狀的(例如，取決於其他檢視攝影機、貨架、壁或其他物件之位置)。當在與一特定檢視攝影機相關聯之區域中識別出一事件時，可選擇該檢視攝影機以進行VR檢視。該系統可提供一使用者介面，該使用者介面可接收來自一使用者之輸入，以定義及/或調整影像圖框內之區域並將該等區域指派給檢視攝影機。

【0269】在某些情形中，即使選擇了相關聯檢視攝影機以用於進行VR檢視，使用者之頭亦可能沒有定向在將事件之地點放在視圖中之位置處。該系統可提供一箭頭或其他視覺指示器4108 (例如，作為一疊覆)以指示使用者看向哪個方向從而檢視事件之地點。若事件係在視域中，則該系統可提供一方框或圓圈或者其他視覺指示器4106 (例如，作為一疊覆)以指示所判定事件之地點。

【0270】在某些實施例中，該系統經組態以識別與一事件相關聯之一人或物件，並且該系統可追蹤彼人或物件。舉例而言，一方框或其他視覺指示器4106 (例如，作為一疊覆)可定位在人或物件處或周圍，且可在呈現給使用者之VR資料影片中與人或物件一起移動。在某些情形中，一

第一視覺指示器(例如，第一顏色)可指示所識別事件之地點(例如，違反之地點，諸如其中一人將手伸入貨架中)，及/或一第二視覺指示器(例如，第二顏色)可指示與事件相關聯之人或物件。在某些實施方案中，地點第一視覺指示器不移動。當使用者用VR檢視器移動其頭時，第一視覺指示器之地點可隨著事件在視覺圖框上之地點一起移動。第二視覺指示器之地點可隨著人或物件而移動(例如，即使使用者不移動VR檢視器)，例如以追蹤人或物件之移動。該系統可使用影像或視訊資料影片來執行物件辨識。舉例而言，若偵測到一事件(例如，其中一人在一臨限時間量內將手伸入一貨架區域中達一臨限數目)，則該系統亦可執行物件辨識以對將手伸入貨架中之人進行定位。

【0271】該系統可將一視訊資料影片圖框與一先前視訊資料影片圖框進行比較以判定人/物件之地點或者事件之地點。該系統可比較圖框之像素之相似性並標識其差異，以判定人/物件之地點及/或事件地點在視覺圖框內如何移動。在某些情形中，可在視訊資料影片圖框中使用物件辨識來追蹤人/物件及/或事件地點。在某些實施例中，該系統可使用有關VR檢視器之運動之資訊來判定影像中之人/物件之地點及/或事件地點。舉例而言，若VR檢視器向上移動，則人/物件在視覺框架中之位置可向下移動。

【0272】在某些實施例中，該系統可經組態以改變檢視攝影機來追蹤與事件相關聯之人或物件。舉例而言，若與事件相關聯之人步行離開當前檢視攝影機並走向另一檢視攝影機，則該系統可自動地切換(或提供一切換選項)至另一檢視攝影機。一箭頭或其他視覺指示器4106或4108可幫助使用者用新檢視攝影機來重新定向其視圖，諸如藉由指向或指示正被追蹤之人或物件或者視域外之方向。

【0273】一使用者介面可用於指定檢視攝影機之圖框中與一或多個其他檢視攝影機重疊之一或多個區域。在某些實施方案中，當一被追蹤物件進入彼等區域中之一者時，該系統可將視圖自動改變至新檢視攝影機。舉例而言，參考圖41，若被追蹤物件(例如，一人或物品)進入區域4110，則該系統可改變至圖39之檢視攝影機3904d，並且若被追蹤物件進入區域4112，則該系統可改變至圖39之檢視攝影機3904e。當使用者移動VR檢視器以向不同方向看時，攝影機改變區域4110及4112可在視覺圖框中移動。用於定義及/或調整攝影機改變區域之使用者介面可使用VR檢視器，使得使用者可經由VR檢視器檢視該區域，且可在VR視圖中定義影像改變區域4110及4112 (例如，使用與VR檢視器相關聯之一輸入裝置)。

【0274】在某些實施例中，一被追蹤物件在監視攝影機圖框中之地點可用於判定及/或改變檢視攝影機以進行VR檢視。參考圖42，若一事件發生在區域4202中，則該系統可使用攝影機3904b來進行VR檢視。該系統可追蹤與監視攝影機圖框中之事件相關聯之一物件(例如，人或物品)。若物件移動至區域4204中，則該系統可改變至檢視攝影機3904c以進行VR檢視。若物件移動至區域4210中，則該系統可改變至檢視攝影機3904d以進行VR檢視。若物件移動至區域4212中，則該系統可改變至檢視攝影機3904e以進行VR檢視。在某些情形中，攝影機改變區域4210、4212可位於經分析以判定事件之圖框之一區域外。在某些情形中，攝影機改變區域4202及4204可位於經分析以判定事件之圖框之區域中。

【0275】在某些情形中，該系統可在監視攝影機圖框(例如，用於判定使用哪個檢視攝影機)及檢視攝影機圖框(例如，為檢視器定位物件地點之一指示器)中追蹤物件。在某些情形中，該系統可使用物件在多個攝影

機(例如，一或多個監視攝影機及一或多個檢視攝影機)中之位置來判定哪個檢視攝影機用於進行VR檢視。該系統可使用邏輯運算(例如，與、或等)，其可由使用者經由一使用者介面來定義或調整，以判定如何選擇檢視攝影機來進行VR檢視。藉由實例方式，若物件已進入監視攝影機圖框中之區域4212並且物件亦已進入檢視攝影機圖框中之區域4112，則該系統可改變至檢視攝影機3904e。

【0276】在某些情形中，該系統可提供改變至新檢視攝影機之一選項，且可在改變至新檢視攝影機之前等待來自使用者之輸入。該系統可在子視窗4104中顯示一新提議之檢視攝影機視圖，並且使用者可提供一輸入命令來改變主視窗4102以使用用於子視窗4104之檢視攝影機。子視窗中之預覽可展示來自所提議檢視攝影機的朝向被追蹤物件引導之一視圖，此可不同於由VR檢視器之位置所指示之方向。當檢視攝影機改變時，由VR檢視器之位置所指示之檢視方向可展示在主視窗4102上，其中一指示器4108可展示使用者可轉動VR檢視器以在子視窗4104中之預覽中顯示之方向上檢視物件之方向。在某些情形中，多個子視窗可展示用於檢視攝影機之多個選項，並且使用者可提供輸入以自多個檢視攝影機進行選擇。被追蹤物件或當前檢視攝影機之地點可用於判定提供哪些檢視攝影機作為選項，及/或檢視攝影機選項使用哪個次序。在某些實施例中，該系統可接收來自使用者之輸入以在檢視攝影機之間進行改變，而不管一事件或被追蹤物件之位置如何。

【0277】使用者介面可用於規定監視參數，諸如臨限違反數目、臨限時間以及在本文中或在US 2020/0327315公開案(其以引用方式併入)中所揭示之各種其他參數。使用者介面可用於規定與不同檢視攝影機相關聯

之所監視圖框上之區域4202、4204、4210、4212。使用者介面可用於將一或多個監視攝影機與一或多個檢視攝影機相關聯。使用者介面可用於規定與VR檢視相關之各種偏好及參數。舉例而言，該系統可識別多種類型之事件或追蹤多個人們或物件。該系統可識別安全事件(例如，使用在本文中或在US 2020/0327315公開案(其以引用方式併入)中所揭示之及時違反分析，或者任何其他適合安全監視技術)、顧客之幫助請求(例如，使用一過道中之一呼叫按鈕，其可與一地點及/或一檢視攝影機相關聯)、一收銀員之幫助呼叫(例如，使用銷售點裝置處之一呼叫按鈕，其可與一地點及/或一檢視攝影機相關聯)、對在一區域中形成之一長隊伍或一異常大之群組的一判定(例如，使用人們計數視訊分析)、開著之一門，或者進入商店之一人等。使用者介面可使得使用者能夠將對多種類型之事件之VR回應進行定製。舉例而言，該系統可忽略某些事件，提供一通知及選項來檢視某些事件，且可自動改變對某些事件之檢視，並且使用者可調整彼等參數。在某些情形中，該系統可追蹤雇員之地點，使得VR資料影片可跳轉至與員工地點相關聯之檢視攝影機。舉例而言，雇員可具有可被RFID讀取器讀取之RFID標籤，該RFID讀取器可與檢視攝影機相關聯，使得VR系統可回應於來自使用者之輸入或輪流跳轉至一員工之地點。

【0278】在某些實施例中，可使用相同攝影機來進行監視及檢視，或者可使用不同攝影機。在某些實施例中，該系統可包含一或多個麥克風(例如，合併至檢視或監視攝影機中)。一或多個麥克風可將音訊至發送VR系統，以經由揚聲器(例如頭戴式耳機)呈現給使用者。在某些情形中，當該系統改變檢視攝影機時，該系統可改變麥克風以用於音訊。該系統可包含用於將一音訊訊息輸出至監視區域之揚聲器。VR系統可包含麥

克風，使得使用者可提供一音訊訊息以遞送至受監視區域，或者可使用一預錄訊息(例如，回應於來自使用者之輸入或者自動回應於所偵測事件)。該系統可包含一或多個顯示器，以將一視覺訊息或資訊遞送至受監視區域(例如，回應於來自使用者之輸入或者自動回應於一所偵測事件)。

【0279】在某些實施例中，檢視攝影機可包含間隔開之兩個攝影機元件(例如，以提供3D或立體檢視)。一左攝影機元件可為左眼顯示器或部分提供影像，且一右攝影機元件可為右眼顯示器或部分提供影像。攝影機可包含多組右攝影機元件及左攝影機元件，諸如提供360度檢視或任何其他適合檢視範圍。在某些實施例中，該系統可使用立體測距來判定至一地點(例如，一物件或事件地點)之一距離。藉由比較來自右攝影機元件及左攝影機元件之影像，該系統可判定至該地點之距離。舉例而言，若一物件在右影像及左影像中之位置之間的距離或差異較大，則可指示物件更靠近攝影機元件。若物件在右影像及左影像中之位置之間的距離或差異較小，則可指示物件更遠離攝影機元件。某些實施例可使用光學測距來判定至一地點(例如，一事件地點或被追蹤物件)之距離，該距離可被系統用來判定使用或推薦哪個檢視攝影機來進行VR檢視。

光達及其他距離量測系統

【0280】在某些實施例中，該系統可包含用於量測距離之一或多個系統(例如，光達系統)。光達系統可包含一光源，諸如一雷射。光達系統可包含經組態以重新引導來自光源之光之光學元件。舉例而言，光達系統可包含一或多個旋轉鏡，儘管可使用其他光學元件，諸如可移動透鏡或稜鏡，或者其他掃描光學器件。掃描光學器件可隨時間將光能脈衝引導向不同方向，諸如使用一光柵型樣。光達系統可包含一感測器(例如，一光電

偵測器)，用於偵測來自光源的被物件反射之光。光達系統可包含經組態以操作光源及掃描光學器件之一控制器。控制器可使用飛行時間資訊來判定至反射光之物件之距離。儘管各項實施例被闡述為具有一光達系統，但可使用各種其他距離量測感測器。舉例而言，可使用一立體測距儀，如本文中所論述。在某些實施例中，可使用一雙像符合測距儀，或者可使用一雷射測距儀或用於判定自系統至一地點(例如，一事件或一被追蹤物件之一地點)之一距離的任何其他適合系統。

【0281】在某些實施例中，檢視攝影機可包含光達系統。藉由實例方式，一檢視攝影機可包含用於產生視訊資料影片(例如，使用可見光)之一攝影機元件，並且一檢視攝影機亦可具有一光達系統(例如，用於判定至物件之距離)。一檢視攝影機可提供約360度或約180度或其他廣角或者適合於特定地點或環境之其他範圍之一光達範圍。在某些實施例中，可將多個光達系統組合以提供一廣角之光達範圍。舉例而言，四個光達系統可用於提供一完整360度之範圍，其中四個光達系統中之每一者提供約90度之一範圍。在某些實施例中，一光達系統可發出目標光脈衝以確定至光達系統之視域內之一地點的距離，而不映射完整範圍，如本文中所論述。各種其他組態係可能的。在某些情形中，與檢視攝影機分離之一光達系統可定位在檢視攝影機上或定位成毗鄰於檢視攝影機。

【0282】檢視攝影機可使用光達系統來判定至物件及/或地點之距離。當在一地點處偵測到一事件時，一檢視攝影機處之一光達系統可判定自檢視攝影機至彼地點之一距離。在某些實施例中，多個光達系統可判定自地點至多個檢視攝影機之對應距離。控制器可基於為一或多個檢視攝影機提供之距離資訊來選擇待使用之一檢視攝影機(例如，用於進行VR檢

視)。舉例而言，控制器可選擇最靠近事件地點之檢視攝影機(例如，用於進行VR檢視)。該系統可使用光達系統來促進在VR檢視中對一物件之跟隨。可重複使用光達系統來映射物件及至少物件周圍之區域，以追蹤物件之移動。該系統亦可對視訊資料影片執行視訊分析，以追蹤物件之移動。該系統可使用視訊分析與來自光達系統之距離資訊之一組合來執行更準確及可靠之物件追蹤。

【0283】光達系統之所映射區域之位置可隨物件而移動。光達系統可映射比光達系統之整個區域範圍小之一子區域，此可促進利用使用成本有效之組件之一系統來監視物件之移動。由於該系統無需在每個圖框更新時皆在其整個範圍內發送光達量測值，因此光達系統可以一足夠高圖框速率追蹤物件之移動，而無需使用高成本之組件來跨越光達系統之整個範圍而提供一類似圖框速率。

【0284】當物件移動時，該系統可判定物件何時已移動至觸發至一不同檢視攝影機之一改變之一位置。舉例而言，若物件移動成更靠近一不同檢視攝影機，則該系統可改變至該檢視攝影機，或者若物件移動至一拐角或該拐角周圍，或者穿過一門，或者跨越一臨限值或虛擬絆網，則該系統可改變用於進行VR檢視之檢視攝影機。光達系統可促進利用VR檢視在受監視區域周圍追蹤一物件之特徵。該系統可具有反覆地(諸如週期性地)針對多個攝影機地點而量測至該地點(例如，被追蹤物件)之距離的光達系統，並且該系統可鑒於經更新距離資訊來重新評估對檢視攝影機之選擇。舉例而言，若物件移動成使得自物件至一不同攝影機之距離比用於進行VR檢視之檢視攝影機之距離短，則該系統可改變至該不同攝影機(或者推薦使用者批准之一改變)。

【0285】在某些實施方案中，光達系統可用於判定一物件之位置或一地點，諸如一事件之一地點。在某些實施例中，監視攝影機可包含光達系統。舉例而言，一監視攝影機可包含用於產生視訊資料影片(例如，使用可見光)之一攝影機元件，並且該監視攝影機亦可具有一光達系統(例如，用於判定距離)。各種其他組態係可能的。在某些情形中，與監視攝影機分離之一光達系統可定位在監視攝影機上或者定位成毗鄰於監視攝影機。在某些情形中，監視系統可在沒有監視可見光之攝影機的情況下使用光達系統來識別事件。

【0286】在某些實施例中，一攝影機(例如，一檢視攝影機或一監視攝影機)可用於識別一事件。舉例而言，來自攝影機之視訊資料影片可經分析以識別事件(例如，使用在本文中或在US 2020/0327315公開案(其以引用方式併入)中所揭示之及時違反分析，或者任何其他適合安全技術)。該系統可使用事件在視訊資料影片中之位置來判定事件相對於攝影機之一角度位置。一光達系統(例如，其與攝影機相關聯)可用於判定至事件之距離。該系統可在自視訊資料影片判定之角度方向上發送一或多個目標光達光脈衝，以判定至事件之地點之距離。在某些情形中，光達系統可將光脈衝發送至依據視訊資料影片判定之角度地點周圍之一區域，使得光達系統可對事件之地點周圍之區域進行映射(例如，不對光達系統之整個範圍進行映射)。在某些情形中，該系統可分析來自多個光達量測之距離，以判定至事件之地點之一距離。舉例而言，該系統可將來自多個光達量測之距離平均化。在某些情形中，該系統可忽視自平均值或中值變化超過一臨限值之量測，並將剩餘量測平均化。在某些實施例中，該系統可將光達量測與視訊資料影片進行比較，且可至少部分地基於光達量測與視訊資料影片

之比較來判定哪個光達量測或光達量測之子集用於進行距離判定。舉例而言，該系統可識別視訊資料影片中之一物件(例如，使用物件辨識)。該系統可經組態以在該區域之光達映射中辨識該物件，並且該系統可使用所識別物件來判定哪些光達量測用於距離計算。若視訊資料影片識別一商店之一過道中之一人(例如，使用物件辨識)，並且該人之行動觸發了一事件(例如，藉由在一臨限時間量內將手伸入貨架中達一臨限數目)，則光達系統可對該區域進行映射且可在光達映射中識別該人。該系統可使用至人之一或多個量測距離來進行距離判定。該系統可基於地點或物件之角度方向(例如，其可自視訊資料影片判定)跨越小於其全範圍之一子範圍而執行光達量測。距離資訊可用於選擇待使用之一檢視攝影機，諸如用於進行VR檢視，如本文中所論述。

【0287】在某些實施例中，光達系統可用於識別事件，諸如潛在入店行竊或其他潛在盜竊事件。光達系統可用於對一區域(例如，一商店中之一過道或商品貨架)進行連續映射，以監視物件之移動。光達映射可用於判定一物件(例如，一人之一手或手臂)何時伸入一貨架中，或者一物件何時自貨架移開等。當違反或物件擷取之數目在一臨限時間量內達到一臨限值時，該系統可判定一事件(例如，類似於在本文中或在US 2020/0327315公開案(其以引用方式併入)中所論述之及時違反分析)。因此，在某些實施例中，可省略監視攝影機，並且光達系統及/或檢視攝影機可用於識別事件。在某些實施例中，光達系統可用於在沒有一視覺監視攝影機的情況下識別違反或事件。

【0288】對於一網格上之每一地點，光達映射皆可具有一距離值。光達系統可以不同角度(例如，x及y角度)發送光脈衝，以產生用於光達映

射之距離值網格。每一網格地點之距離資訊可被認為係一體素或三維像素。距離量測感測器(例如，光達系統)可反覆地產生體素之若干組距離量測。每一組體素距離資訊可係一體素圖框。在某些實施例中，不同地點處之多個光達系統可用於量測相同區域處之距離資訊，此可提供更完整體素資訊。在某些情形中，可使用光達系統來產生區域之一個三維模型。在某些情形中，該系統可藉由監視三維距離隨時間之改變來執行四維分析。當距離或體素資訊自一個光達映射或圖框改變至一稍後(例如，下一)光達映射時，此可係一物件已移動或者一新物件已進入監視區域之一指示。舉例而言，自光達系統至一貨架上之一物件之距離可係50個單位。當一人將手伸入貨架中以抓取一物件時，光達系統之光可在到達該物件之前射至該人之手，使得光路徑之距離將係僅45個單位而不是50個單位。而且，若自貨架取走一物件，則來自光達系統之光沿著相同路徑可行進至貨架中之下一物件，此將導致56個單位之一距離。該系統可經組態以監視距離值且至少部分地基於距離值之改變(例如，對於體素或光達)而識別一違反或產品取走。該系統可基於距離資訊之改變來識別違反，類似於本文中基於視訊資料影片中像素之改變來識別違反之揭示內容。

【0289】該系統可具有可由使用者諸如經由一使用者介面來設定及/或調整之參數，並且該等參數可用於控制系統之違反偵測或事件偵測之靈敏度及其他特徵。該等參數可包含一違反計數臨限值及一時間臨限值。類似於本文中所揭示之其他實施例，當該系統在滿足時間臨限值之一時間內識別出滿足違反計數臨限值之一違反數目時，該系統可經組態以識別一事件，諸如一潛在盜竊事件。該等參數可包含一距離改變臨限值，並且僅當改變量滿足距離改變臨限值時，體素或光達距離值才可被視為改變。舉例

而言，圖44A展示一組64個體素或光達距離值，其可係一更大組光達距離值之一選錄。在圖44A中，網格中之所有體素或單元皆具有50個單位之一距離值。實務上，取決於被量測區域之結構，體素或單元通常具有各種不同值，但在圖44A中，為了便於圖解說明，所有體素或單元皆具有50之一值。圖44A可係一第一光達映射或圖框。圖44B可展示一實例性第二或稍後光達映射或圖框，其中5個體素或單元已自50個單位之值改變為48個單位，此係2個單位之一改變。若將距離改變臨限值設定為3個單位，則圖44B中2個單位之改變將不會被算作一改變，並且對於圖44B將不會判定違反。此設定對於濾除微小變化及雜訊可係有用的。圖44C展示一第二或稍後光達映射或圖框之一實例，其中2個體素或單元已自50個單位改變為42個單位，此係8個單位之一改變。在某些實施方案中，該系統可在圖44B處識別一違反，乃因8個單位之改變滿足了臨限距離變化值(例如，3個單位)。

【0290】在某些實施例中，該等參數可包含一改變臨限數目。若自一個圖框或映射改變至一稍後圖框或映射之體素或距離值之數目足以滿足改變臨限數目，則該系統可識別出一違反，否則該系統識別不出一違反。舉例而言，若將改變臨限值之數目設定為4，則在圖44C中識別不出違反，乃因僅體素中之2者發生了改變。在某些情形中，即使其他體素已改變達小於3個單位，亦不會對該等體素進行計數，乃因該等體素未能滿足距離改變臨限值。圖44D展示其中體素或網格單元中之5者具有一足夠距離改變之一實例，並且在某些情形中，乃因滿足了改變臨限數目(例如，4個)，所以該系統可判定出一違反。在某些實施例中，僅對毗鄰於其他所改變體素之所改變體素進行計數。然後，圖44D將僅具有若干個經隔離組

之2個、2個及1個所改變體素，並且改變臨限數目(例如，4個)將不會得到滿足。圖44E展示具有被分群在一起並彼此毗鄰的5個所改變體素之一實例。在某些實施例中，5個毗鄰所改變像素可滿足改變臨限數目(例如，4個)，並且該系統可判定一事件。

【0291】在某些實施例中，體素或單元可被分群在一起。在圖44E中，一組64個體素可被分群為4個群組，每個群組16個體素。改變量可限制同一群組內之體素。舉例而言，若應用了50%之一改變量臨限值，則一群組中之至少8個體素將需要充分改變，以便該系統將該群組計為已改變。圖44E不能滿足彼違反測試，乃因一群組中僅5個體素已發生改變。然而，圖44F展示了另一實例，其中體素中之9者已改變至足以算作所改變體素，並且因為16個體素中之9者足以滿足50%之改變量臨限值，所以在圖44F處，該系統可識別出一違反。該等參數可包含群組大小。在圖44E及圖44F中，群組大小係16或4乘4，但可使用其他群組大小，諸如9或3乘3、25或5乘5、36或6乘6、49或7乘7、64或8乘8，或者任何其他適合群組大小(包含矩形或其他非正方形形狀之群組)。

【0292】在某些實施例中，該等參數可包含一光達圖框分析速率。該系統可經組態以根據圖框速率來分析一新映射或光達距離讀數之圖框。類似於本文中所論述之其他實施例，此可用於調整靈敏度並減少誤報。在某些情形中，該系統可在若干組光達量測之間等待，以達成所規定光達圖框速率。可在若干組光達量測之間使用一使用者所規定之延遲時間。

【0293】在某些實施例中，該等參數可包含一接近度臨限值，該接近度臨限值可規定兩個違反必須有多靠近，以便一起計入臨限違反計數。若兩個違反相距很遠，以至於不滿足接近度臨限值，則將不會對彼兩個違

反進行彙總。而是，該兩個違反可被視為單獨的單個違反。兩個違反之間的接近度可藉由兩個違反相距多少個體素及/或藉由導致兩個違反之距離值之差來判定。舉例而言，一個違反可位於距離值為35至40個單位之體素處，該體素緊挨著距離值為120至130個單位之另一違反之體素。在彼實例中，由於距離值之間的差異，接近度參數可能得不到滿足，即使體素本身係相鄰的。

【0294】該等參數可包含一再次侵入時間設定，其可設定在一違反之後在另一相關聯違反可被識別之前的一時間量(例如，類似於本文中所論述之其他實施例)。在某些實施例中，該系統可使得一使用者能夠例如使用一使用者介面來設定或修改本文中所論述之任何參數。

【0295】參考圖44E及圖44F，距離值之改變增加了距離。在某些情形中，該系統可經組態以僅對距離量測值之增加進行計數，此可促進對何時自貨架取走物品進行判定。在某些情形中，若一使用者將手伸入貨架中，則該系統可忽視彼行動，乃因所改變距離值會減小。在使用者取走物品之後，距離值將增加以解釋被取走物品所位於之空白空間。利用彼方法，圖44B、圖44C及圖44D不會觸發違反，乃因該等圖僅具有距離值之減小。諸多變化形式係可能的。在某些情形中，距離之減小能夠識別一事件，諸如以量測將手伸入貨架而不是將產品取走。使用者可規定(例如，經由一使用者介面)是對距離減小、距離增加還是兩者進行計數。儘管各種實施例論述了對違反之偵測，但該系統可偵測物品取走或其他改變，此可類似地用於判定事件。該系統可提供一使用者介面，該使用者介面可使得使用者能夠設定或修改本文中所論述之參數之任何組合。

【0296】在某些實施方案中，該系統亦可對視訊資料影片執行視訊

分析，以識別違反並確定事件。該系統可使用視訊分析及來自光達系統之距離資訊之一組合來執行更準確及可靠之事件偵測。在某些情形中，僅當視訊分析及光達系統兩者皆識別出一違反或事件時，才對該違反或事件進行計數，此可提高可靠性並減少誤報。在某些情形中，若視訊分析或光達系統識別出一違反或事件，則可對該違反或事件進行計數，此可提高靈敏度並降低遺漏一違反或事件之可能性。在某些情形中，光達系統可在黑暗或弱光情景下或者在霧中或可見光攝影機視訊分析不能可靠地工作之其他情景下操作。在某些情形中，可自由攝影機及光達系統形成合併或混合影像。經合併或混合影像可用於視訊分析以識別違反或事件。

【0297】術語

【0298】在某些實施例中，本文中所闡述之方法、技術、微處理器及/或控制器由一或多個特殊用途計算裝置實施。特殊用途計算裝置可經硬接線以執行該等技術，或者可包含經持續程式化以執行該等技術之數位電子裝置，諸如一或多個應用特定積體電路(ASIC)或場可程式化閘陣列(FPGA)，或者可包含經程式化以根據韌體、記憶體、其他儲存設備或其一組合中之程式指令來執行該等技術之一或多個一般用途硬體處理器。該等指令可駐留在RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、一可移除磁碟、一CD-ROM或任何其他形式之一非暫時性電腦可讀儲存媒體中。此等特殊用途計算裝置亦可將定製硬連線邏輯、ASIC或FPGA與定製程式化組合以實現該等技術。特殊用途計算裝置可係桌上型電腦系統、伺服器電腦系統、便攜式電腦系統、手持式裝置、網路連接裝置，或者任何將硬接線及/或程式邏輯合併以實施該等技術之其他裝置或裝置組合。

【0299】本文中所闡述之微處理器或控制器可由操作系統軟體協調，諸如iOS、Android、Chrome OS、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows Server、Windows CE、Unix、Linux、SunOS、Solaris、iOS、Blackberry OS、VxWorks或其他兼容操作系統。在其他實施例中，計算裝置可由一專有操作系統控制。習用操作系統控制及調度電腦進程以供執行，執行記憶體管理，提供檔案系統、網路連接、I/O服務，並提供一使用者介面功能性，諸如一圖形使用者介面(「GUI」)以及其他。

【0300】本文中所闡述之微處理器及/或控制器可使用經定製硬接線邏輯、一或多個ASIC或FPGA、韌體及/或程式邏輯來實施本文中所闡述之技術，此使得微處理器及/或控制器成為一特殊用途機器。根據一項實施例，回應於執行含於一記憶體中之一或多個序列指令，控制器執行本文中所揭示之技術之部分。可將此等指令自另一儲存媒體(例如儲存裝置)讀入至記憶體中。含於記憶體中之指令序列之執行指示處理器或控制器執行本文中所闡述之程序步驟。在替代實施例中，可使用硬接線電路系統替代軟體指令或與其通信。

【0301】此外，結合本文中所揭示之實施例闡述之各種說明性邏輯區塊及模組可由一機器實施或執行，諸如一處理器裝置、一數位信號處理器(DSP)、一應用特定積體電路(ASIC)、一場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件，或者經設計以執行本文中所闡述之功能之其任一組合。一處理器裝置可係一微處理器，但另一選擇係，處理器裝置可係一控制器、微控制器或狀態機、其之組合，或者諸如此類。一處理器裝置可包含經組態以處理電腦可執行指令

之電路系統。在另一實施例中，一處理器裝置包含執行邏輯操作而不處理電腦可執行指令之一FPGA或其他可程式化裝置。一處理器裝置亦可被實施為計算裝置之一組合，例如一DSP與一微處理器之一組合、複數個微處理器、一或多個微處理器與一DSP核心之結合，或者任何其他此組態。儘管本文中主要關於數位技術進行了闡述，但一處理器裝置亦可主要包含類比組件。舉例而言，本文中所闡述之某些或所有技術可在類比電路系統或經混合類比及數位電路系統中實施。

【0302】除非內容脈絡另外明確要求，否則在說明書及申請專利範圍通篇中，字詞「包括(comprise)」、「包括(comprising)」、「包含(include)」、「包含(including)」及諸如此類應解釋為在一包含性意義上，而不是一排他性或窮盡性意義；亦即，在「包含，但不限於」之意義上。本文中通常使用之字詞「耦合」或「連接」係指兩個或更多個元件可直接連接，或者藉由一或多個中間元件之方式連接。另外，當在本申請案中使用時，字詞「本文中」、「上文」、「下文」及類似含義之字詞應係指本申請案整體，而非本申請案之任何特定部分。在內容脈絡准許的情況下，實施方式中使用單數或複數之字詞亦可分別包含複數或單數。在提及兩個或多個物品之一清單時，字詞「或」意欲涵蓋該字詞之所有以下解釋：清單中之任何物品、清單中之所有物品以及清單中物品之任何組合。本文中所提供之所有數值皆意欲包含一量測誤差範圍內之類似值。

【0303】儘管本發明含有某些實施例及實例，但熟習此項技術者應理解，範疇超出了所具體揭示之實施例，延伸至其他替代實施例及/或使用以及其明顯修改及等效物。另外，雖然已詳細示展示並闡述了實施例之數種變化形式，但基於本發明，其他修改對於熟習此項技術者而言將係顯

而易見的。亦請考慮，可對實施例之具體特徵及態樣進行各種組合或子組合，並且仍落入本發明之範疇內。應理解，所揭示實施例之各種特徵及態樣可彼此組合或替換，以便形成實施例之變化的模式。本文中所揭示之任何方法皆無需按所列舉之次序來執行。因此，本發明之範疇並不意欲受上文所闡述之特定實施例限制。

【0304】除非另外具體陳述，或者在所使用之內容脈絡中另外理解，否則條件語言(諸如「可(can)」、「可(could)」、「可(might)」或「可(may)」)通常意欲傳達某些實施例包含而其他實施例不包含某些特徵、元件及/或步驟。因此，此條件語言通常不意欲暗指一或多項實施例以任何方式需要特徵、元件及/或步驟，或者一或多項實施例有必要包含在具有或不具有使用者輸入或提示之情形下決定此等特徵、元件及/或步驟是否包含於任何特定實施例中或將在任何特定實施例中執行之邏輯。本文中所使用之任何標題僅係為了方便讀者，且並不意味著限制範疇。

【0305】此外，儘管本文中所闡述之裝置、系統及方法可容易受各種修改及替代形式影響，但其具體實例已在附圖中展示並在本文中詳細闡述。然而，應理解，本發明不限於所揭示之特定形式或方法，而是相反，本發明涵蓋了落入所闡述之各種實施方案之精神及範疇內之所有修改、等效物及替代物。此外，本文中結合一實施方案或實施例所揭示之任何特定特徵、態樣、方法、性質、特性、品質、屬性、元件或諸如此類可用於本文中所陳述之所有其他實施方案或實施例中。本文中所揭示之任何方法皆無需按所列舉之次序來執行。本文中所揭示之方法可包含由一從業者採取之某些行動；然而，該等方法亦可包含彼等行動之任何第三方指令，無論是明示的還是暗示的。

【0306】本文中所揭示之範圍亦囊括任何及所有重疊、子範圍及其組合。諸如「高達」、「至少」、「大於」、「小於」、「介於」及諸如此類之語言包含所列舉之數字。以諸如「約」或「大約」之一術語開頭之數字包含所列舉數字，且應基於環境而解釋(例如，在環境下儘可能合理地準確，舉例而言±5%、±10%、±15%等)。舉例而言，「約3.5 mm」包含「3.5 mm」。以諸如「實質上」之一術語開頭之片語包含所列舉片語，且應基於環境而解釋(例如，在環境下儘可能合理)。舉例而言，「實質上恆定」包含「恆定」。除非另外陳述，否則所有量測皆係在包含環境溫度及壓力之標準條件下進行。

【符號說明】

【0307】

1: 運動區域

2: 運動區域

3: 運動區域

4: 運動區域

5: 運動區域

1400: 系統

1402: 使用者裝置/實例性使用者裝置

1410: 網路

1411: 外部系統

1415: 調度系統

1420: 網路介面

1425: 網路交換器

1430: 控制器/警報控制器

1432: 面部辨識資料儲存器

1435: 警報觸發系統

1440: 攝影機/可用攝影機/所選擇攝影機

1445: 揚聲器

1450: 顯示器

1455: 運動偵測器

1460: 地震感測器

1465: 終端機/商店/場所終端機

1468: 資料儲存器/視訊資料儲存器/外部資料儲存器

1470: 公共廣播系統

1500: 介面/使用者介面

1505: 視窗

1512: 影像

1514: 貨架

1515: 過道

1516: 貨架

1520: 遮罩

1522: 遮罩

1524: 遮罩

1530: 網格

1530a: 第一網格方框

1530b: 額外網格方框

1530c: 額外網格方框

1530d: 額外網格方框

1545: 滑件

1552: 影像/第二影像

1555: 滑件

1565: 滑件

1567: 最小區塊臨限值/最小臨限區塊數目

1569: 最大區塊臨限值/最大臨限區塊數目/最大被觸發區塊臨限值/最大臨限像素群組或區塊數目

1580: 線

1600: 使用者介面

1605: 視窗

1620: 網格

1622: 形狀/使用者可調整形狀

1635: 滑件

1645: 滑件

1655: 滑件

1700: 使用者介面

1705: 視窗

1712: 攝影機下拉選單按鈕

1714: 規則下拉選單按鈕

1718: 時間臨限值選擇器

1722: 清單

1802: 方塊

1804: 方塊

1806: 方塊

1808: 方塊

1810: 方塊

1812: 方塊

1814: 方塊

1910: 區域

2000: 建築物/實例性商業或工業建築物

2010: 區域

2500: 系統

2602: 方塊

2604: 方塊

2606: 方塊

2608: 方塊

2610: 方塊

2612: 方塊

2614: 方塊

2616: 方塊

2618: 方塊

2902: 影像圖框

2904: 絆網線

2906: 箭頭

3002: 影像圖框

3004: 經遮蔽區域

3006: 未經遮蔽區域

3302: 影像圖框

3304: 模型

3402: 方塊

3404: 方塊

3406: 方塊

3408: 方塊

3410: 方塊

3412: 方塊

3414: 方塊

3416: 方塊

3418: 方塊

3502: 方塊

3504: 方塊

3506: 方塊

3508: 方塊

3510: 方塊

3512: 方塊

3700: 攝影機

3702: 外殼/攝影機外殼

3704: 安裝特徵

3706: 影像感測器

3708: 光圈

3710: 處理器

3712: 記憶體/本端記憶體/攝影機記憶體/電腦可讀記憶體

3714: 通信介面

3716: 揚聲器

3718: 麥克風

3720: 電源

3902a: 監視攝影機

3902b: 監視攝影機

3902c: 監視攝影機

3904a: 檢視攝影機

3904b: 檢視攝影機/第一檢視攝影機

3904c: 檢視攝影機/第二檢視攝影機

3904d: 檢視攝影機

3904e: 檢視攝影機

4102: 主視窗

4104: 子視窗

4106: 箭頭/視覺指示器

4108: 箭頭/視覺指示器

4110: 區域/影像改變區域/攝影機改變區域

4112: 區域/影像改變區域/攝影機改變區域

4202: 區域/第一區域/攝影機改變區域

4204: 區域/第二區域/攝影機改變區域

4210: 區域/攝影機改變區域

4212: 區域/攝影機改變區域

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種監視系統，其包括：

複數個攝影機，其配置在一受監視區域中之複數個地點處；

一虛擬實境檢視器；及

一控制器，其經組態以：

識別該受監視區域中之一事件；

選擇該複數個攝影機中之一者；且

將來自該複數個攝影機中之該一者之視訊資料影片提供至該虛擬實境檢視器。

【請求項2】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以至少部分地基於在一臨限時間量內偵測到該受監視區域中之一臨限違反數目而判定該事件。

【請求項3】

如請求項2之監視系統，其中該控制器經組態以接收視訊資料影片並藉由比較該視訊資料影片之圖框之間的像素來識別該等違反。

【請求項4】

如請求項3之監視系統，其中經分析以識別該等違反之該視訊資料影片係來自該複數個攝影機。

【請求項5】

如請求項3之監視系統，其中經分析以識別該等違反之該視訊資料影片係由一或多個額外監視攝影機提供。

【請求項6】

如請求項3之監視系統，其中該控制器包含將該視訊資料影片中之複數個區域與對應攝影機相關聯之所儲存資訊，其中該控制器經組態以判定該複數個區域中之哪個區域包含該事件之該地點，且其中該控制器經組態以至少部分地基於該判定而選擇該複數個攝影機中之該一者。

【請求項7】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以至少部分地基於該事件之一地點而選擇該複數個攝影機中之該一者。

【請求項8】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以至少部分地基於來自用以識別該事件之一額外監視攝影機的視訊資料影片之圖框之改變而選擇該複數個攝影機中之該一者。

【請求項9】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以至少部分地基於一被追蹤物件進入該視訊資料影片中之一改變攝影機區域而改變至該複數個攝影機中之不同一者，並將來自該不同攝影機之視訊資料影片提供至該虛擬實境檢視器。

【請求項10】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以自一監視攝影機接收視訊資料影片並藉由比較該視訊資料影片之圖框來識別該事件，其中該控制器經組態以分析來自該監視攝影機之該視訊資料影片從而追蹤與該事件相關聯之一物件，並且至少部分地基於該物件進入來自該監視攝影機之該視訊資料影片中之一改變攝影機區域而改變至該複數個攝影機中之不同一者，並將來自該不同攝影機之視訊資料影片提供至該虛擬實境檢視器。

【請求項11】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以顯示具有來自該複數個攝影機中之所提議不同一者的至少一個影像之一子視窗。

【請求項12】

如請求項11之監視系統，其中該控制器經組態以接收來自一使用者之輸入從而確認改變至該複數個攝影機中之該不同一者。

【請求項13】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以接收來自該複數個攝影機中之該一者之視訊資料影片並藉由比較該視訊資料影片之圖框來識別該事件。

【請求項14】

如請求項1之監視系統，其中該系統可回應於識別該事件而自另一攝影機自動改變至該複數個攝影機中之該一者。

【請求項15】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以在該虛擬實境檢視器上之一子視窗中展示來自該複數個攝影機中之該一者之該視訊資料影片。

【請求項16】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以顯示該事件在該VR檢視器之視域外之一方向之一視覺指示器。

【請求項17】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以在該VR檢視器之視域中顯示該事件之一地點之一視覺指示器。

【請求項18】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以識別與該事件相關聯之一人或物件並在所顯示視訊資料影片中顯示與彼人或物件一起移動之一視覺指示器。

【請求項19】

如請求項1之監視系統，其包括經組態以判定該複數個攝影機與該事件之間的複數個距離之複數個光達系統，且其中該控制器經組態以至少部分地基於該複數個所判定距離而選擇該複數個攝影機中之該一者。

【請求項20】

如請求項19之監視系統，其中該控制器經組態以挑選與該事件具有一最短所判定距離之一攝影機作為該複數個攝影機中之該一者。

【請求項21】

如請求項1之監視系統，其中該控制器經組態以使用立體測距來判定該複數個攝影機與該事件之間的距離，且其中該控制器經組態以至少部分地基於該複數個所判定距離而選擇該複數個攝影機中之該一者。

【請求項22】

如請求項21之監視系統，其中該控制器經組態以挑選與該事件具有一最短所判定距離之一攝影機作為該複數個攝影機中之該一者。

【請求項23】

一種監視系統，其包括：

複數個檢視攝影機，其配置在一受監視區域中之複數個地點處，其中該等檢視攝影機中之每一者包含：

一右側攝影機元件，其用於產生右側影像；及

一左側攝影機元件，其用於產生左側影像；

一虛擬實境檢視器，其包含：

一右側顯示器；及

一左側顯示器；以及

一控制器，其經組態以：

藉由比較該等右側影像及該等左側影像中一地點之位置來判定自該複數個檢視攝影機至該地點之距離；

至少部分地基於自該複數個檢視攝影機至該地點之該等距離而判定該等檢視攝影機中之特定一者；且

在該虛擬實境檢視器之該右側顯示器上顯示來自該特定攝影機之該等右側影像；且

在該虛擬實境檢視器之該左側顯示器上顯示來自該特定攝影機之該等左側影像以提供立體三維檢視。

【請求項24】

如請求項23之監視系統，其中該控制器經組態以選擇與該地點具有一最短距離之一攝影機作為該等檢視攝影機中之該特定一者。

【請求項25】

如請求項23之監視系統，其中該控制器經組態以識別該受監視區域中之一事件並且該地點係該事件之發生地點。

【請求項26】

如請求項25之監視系統，其中該控制器經組態以至少部分地基於在一臨限時間量內偵測到該受監視區域中之一臨限違反數目而判定該事件。

【請求項27】

如請求項26之監視系統，其中該控制器經組態以接收視訊資料影片

並藉由比較該視訊資料影片之圖框之間的像素來識別該等違反。

【請求項28】

如請求項27之監視系統，其中經分析以識別該等違反之該視訊資料影片係來自該複數個檢視攝影機中能夠將視訊資料影片提供至該VR檢視器之一者。

【請求項29】

如請求項27之監視系統，其中經分析以識別該等違反之該視訊資料影片係由沒有將視訊資料影片提供至該VR檢視器之一或多個額外監視攝影機提供。

【請求項30】

如請求項23之監視系統，其中該地點係一被追蹤物件之一地點。

【請求項31】

如請求項23之監視系統，其中該控制器經組態以藉由比較該等右側影像及該等左側影像中該等地點之該等位置來反覆地重新評估自該複數個檢視攝影機至經更新地點之該等距離，且其中該控制器經組態以至少部分地基於自該複數個檢視攝影機至該等經更新地點之該等經重新評估距離而判定是否改變至該等檢視攝影機中之不同一者。

【請求項32】

一種系統，其包括：

一距離量測感測器，其經組態以量測沿著複數個方向之距離值；以及

一控制器，其包括：

一硬體處理器；及

電腦可讀記憶體，其與該硬體處理器通信，該記憶體含有一臨限計數值、一臨限時間值及可由該處理器執行以致使該控制器執行以下操作之指令：

接收來自該距離量測感測器之一第一組距離值；

接收來自該距離量測感測器之一第二組距離值；

比較該第一組距離值與該第二組距離值以識別一受監視區域中之一違反；

藉由比較來自該距離量測感測器之若干組距離值來識別該受監視區域中之一或多個額外違反；及

藉由至少識別在該臨限時間值內滿足該臨限計數值之一違反數目來判定一事件。

【請求項33】

如請求項32之系統，其中該電腦可讀記憶體包含一處理圖框速率，且其中該等指令可由該處理器執行以致使該控制器在該處理圖框速率下產生並分析若干組所量測距離值。

【請求項34】

如請求項32之系統，其中該電腦可讀記憶體包含一臨限距離改變值，且其中該等指令可由該處理器執行以致使該控制器藉由判定該第一組距離值及該第二組距離值中之哪些距離值係按至少該臨限距離改變值而改變來識別所改變距離值。

【請求項35】

如請求項32之系統，其中該電腦可讀記憶體包含一臨限改變數目之一值，且其中該等指令可由該處理器執行以致使該控制器至少部分地基於

所改變距離值之一數目滿足該臨限改變數目之一判定而識別至該受監視區域中之一違反。

【請求項36】

如請求項32之系統，其中該電腦可讀記憶體包含一群組大小值，其中該等指令可由該處理器執行以致使該控制器將該第一組距離值中一第一地點處之一第一群組之距離值與該第二組距離值中該第一地點處之一第二群組之距離值進行比較，且其中該第一群組及該第二群組之一大小係至少部分地基於該群組大小值。

【請求項37】

如請求項36之系統，其中該電腦可讀記憶體包含一臨限所改變距離量之一值，且其中該等指令可由該處理器執行以致使該控制器至少部分地基於該第一群組及該第二群組中之一所改變距離值量滿足該臨限所改變距離量之該值之一判定而識別至該受監視區域中之一違反。

【請求項38】

如請求項32之系統，其中該距離量測感測器包括一光達系統。

【請求項39】

如請求項32之系統，其中該距離量測感測器包括：

一光源，其經組態以在不同時間在不同方向上輸出光脈衝；

一光學感測器，其經組態以量測來自該等光脈衝的由物件反射之光；及

一控制器，其經組態以至少部分地基於輸出該等光脈衝與接收該所反射光之間的時間而判定至該等物件之距離。

【請求項40】

如請求項32之系統，其中該距離量測感測器經組態以反覆地判定一體素網格之距離值從而提供體素圖框，且其中該控制器經組態以至少部分地藉由將一第一圖框中一體素之距離資訊與一第二圖框中該體素之該距離資訊進行比較來識別一違反。

【請求項41】

如請求項1至40中任一項之系統，其中該系統係用於一零售商店之一安全系統。

【請求項42】

如請求項1至41中任一項之系統，其中該事件係一潛在犯罪事件。

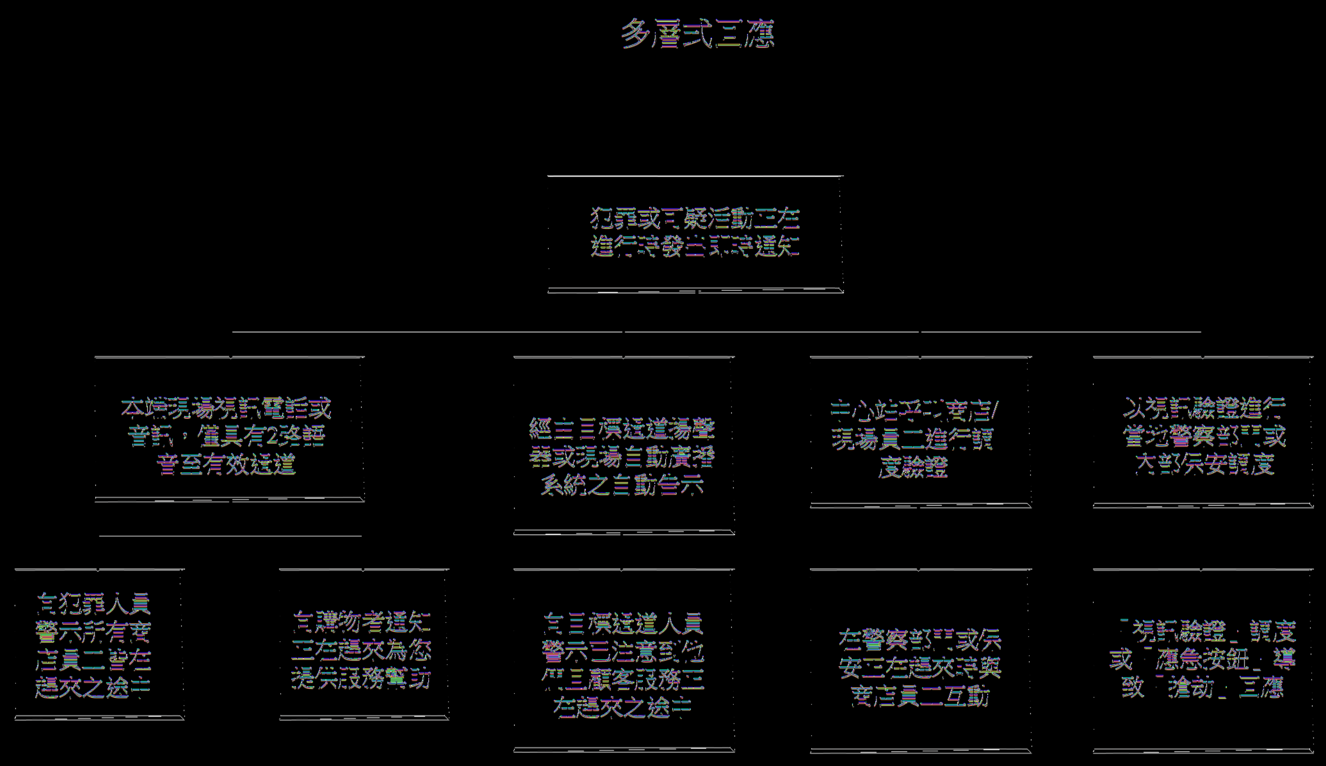
【請求項43】

如請求項1至42中任一項之系統，其中該違反係一使用者正將手伸入一商品貨架中。

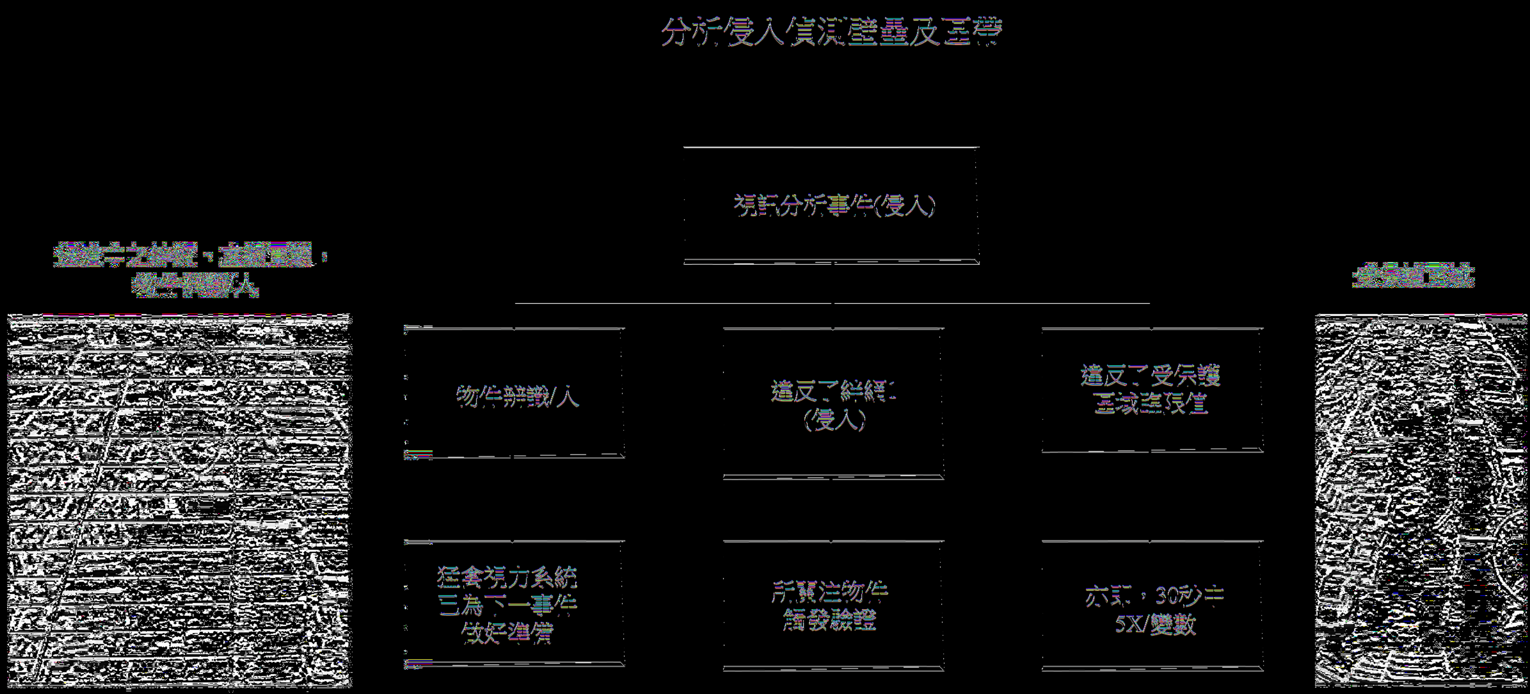
【發明圖式】



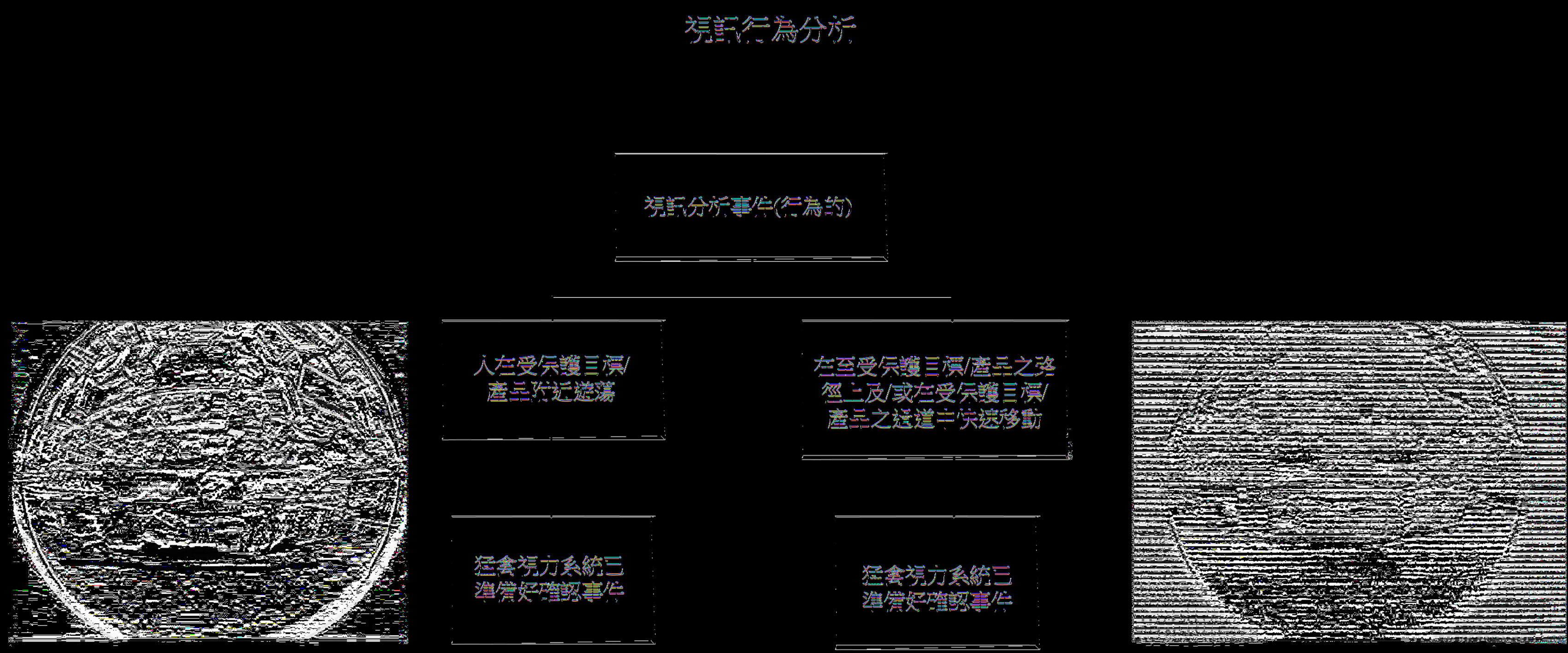
【圖1】


多層式回應
犯罪或可疑活動正在進行時發出即時通知
本端現場視訊電話或音訊，僅具有2路語音至有效通道
經由目標通道揚聲器或現場自動廣播系統之自動告示
中心站平台/商店/現場員工進行調度驗證
以視訊驗證進行當地警察部門或內部保安調度
向犯罪人員警示所有商店員工皆在趕來之途中
向購物者通知正在趕來為您提供服務幫助
向目標通道人員警示已注意到他們且顧客服務正在趕來之途中
在警察部門或保安正在趕來時與商店員工互動
「視訊驗證」調度或「應急按鈕」導致「搶劫」回應

【圖2】


分析侵入偵測警報及通報
視訊分析事件(侵入)
物件辨識/人
違反了絆線(侵入)
違反了受保護區域政策
機器視覺系統已為下一事件做好準備
所關注物件觸發驗證
六張，30秒之5X/變數

【圖3】


視訊行為分析
視訊分析事件(行為的)
人在受保護目標/產品附近遊蕩
在至受保護目標/產品之路徑上及/或在受保護目標/產品之通道中快速移動
經會視力系統三準備好確認事件
經會視力系統三準備好確認事件

【圖4】

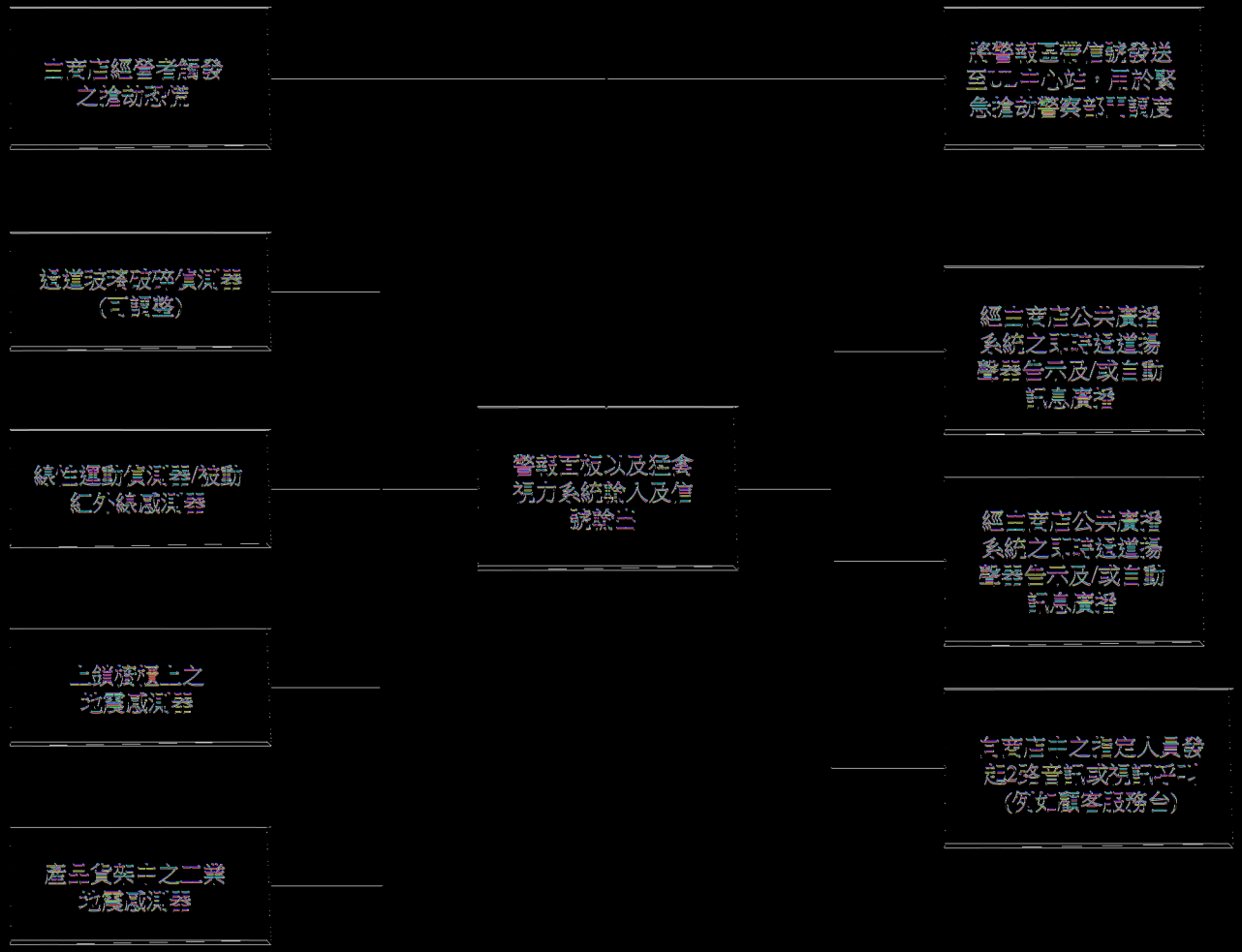


【圖5】

2024/05/02

112.3.22 C25981DA.pdf 智慧財產局 A01 第 617 件，共 1761 發明 I-Q

住套污力警報系統裝入/裝主(I/O's)



2024/05/162

有紅緞零售犯罪王部直王部辨識有紅緞零售犯罪資訊直

針對所有參與零售交之集運狂禽污方王部辨識資訊直

安裝狂禽污方直系統

添加二人二王部辨識畫影機

交叉引戶訪談考直有紅緞零售犯罪王部直

送每一支店/場所自動添加至狂禽污方多氧設器場

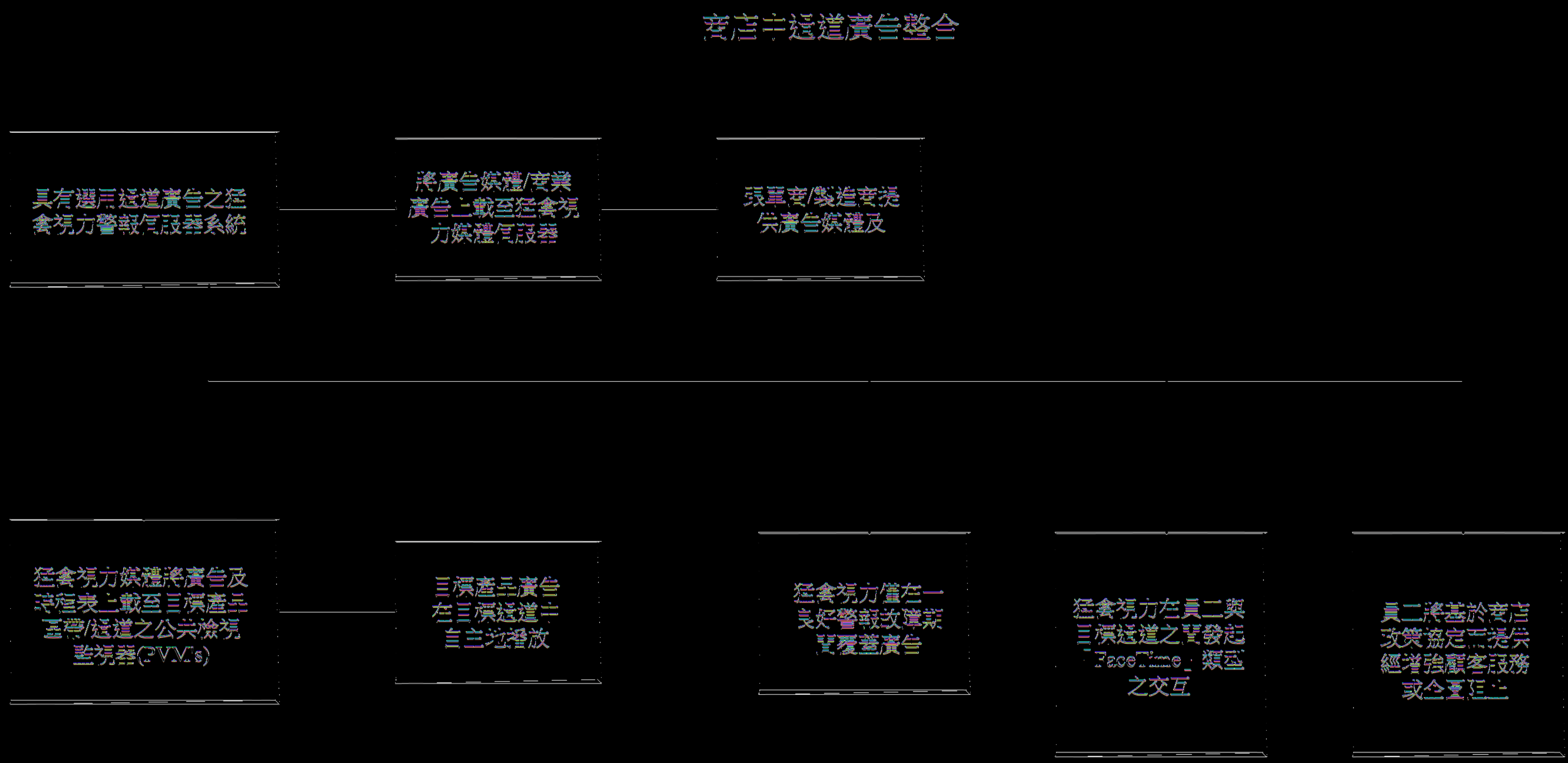
送每一支店/場所自動添加至狂禽污方多氧設器場

送每一支店/場所自動添加至狂禽污方多氧設器場

送所有歷史清形王部王戶二載至有紅緞零售犯罪王部直

交自狂禽污方王部辨識系統二之三氧美勾零售交店之二犯罪考

112.3.23
C25981DA.pdf
申請案號：101
第 71 1 ，共 461 張(發明專利)
112.03.09 0


商店中通道廣告整合
具有選用通道廣告之經會視力警報/配設器系統
將廣告媒體/產業廣告上載至經會視力媒體/配設器
現場產/製造商提供廣告媒體及
經會視力媒體將廣告及時程表上載至目標產品區帶/通道之公共檢視監視器(PVMs)
目標產品廣告在目標通道中自主地播放
經會視力僅在一支援警報改變時覆蓋廣告
經會視力在員工與目標通道之間發起「FaceTime」類型之交互
員工將基於產品政策協定而提供經增強顧客服務或介至銷售

【圖8】

狂套視力怎設器終攻

狂套視力怎設器終攻：

狂套視力怎設器接滅足須失須防部門、有組織零售犯罪專業人員及風險管理/安全部門之要求之一步一步完成終攻。

其中一步是須失須防專業人員之一「偷吉生意機」。

在某些實施方案中，狂套視力怎設器無論是有意或無意與有公司系統、設備或「雲端」進行交互。

在某些實施方案中，將不要求亦不需要准立系統安全威脅。

在某些實施方案中，亦不會存在PCI合規性問題，並乃至不會存在DFNDR怎設器室或智存器之交互、監控或告知。

在某些實施方案中，並不會在雲端上，乃至在某些情形中，雲端可能並非屬於安全體驗有組織零售活動或任何其他重要安全解決方案之一安全死點或通道。

在某些實施方案中，並將無需任何源至之一「大資料」整合，乃至並可能並非足夠可視用的，亦非狂二犯罪之一主動方法。

管定所狂套視力重部辦識選項中，有組織零售犯罪重部直接經由狂套視力怎設器終攻繼攻旁越所有零售妾(而不考慮主法)主法去進行尖店。

狂套視力警報/多怎設器終攻英傳所有零售妾皆係「高級選」

狂套視力零售顧客A具有400/主場所

狂套視力零售顧客B具有200/主場所

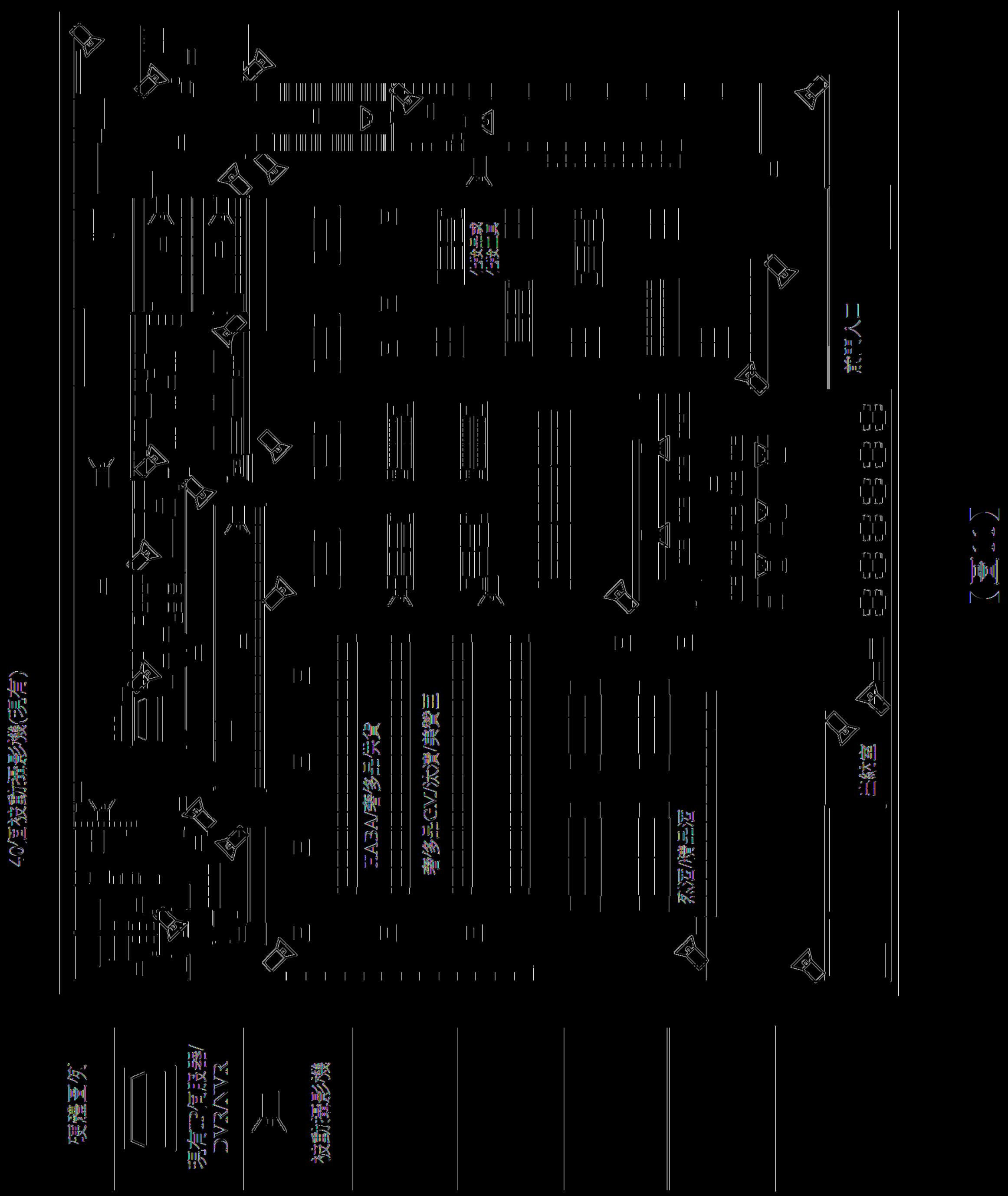
狂套視力零售顧客C具有1至1500/主場所

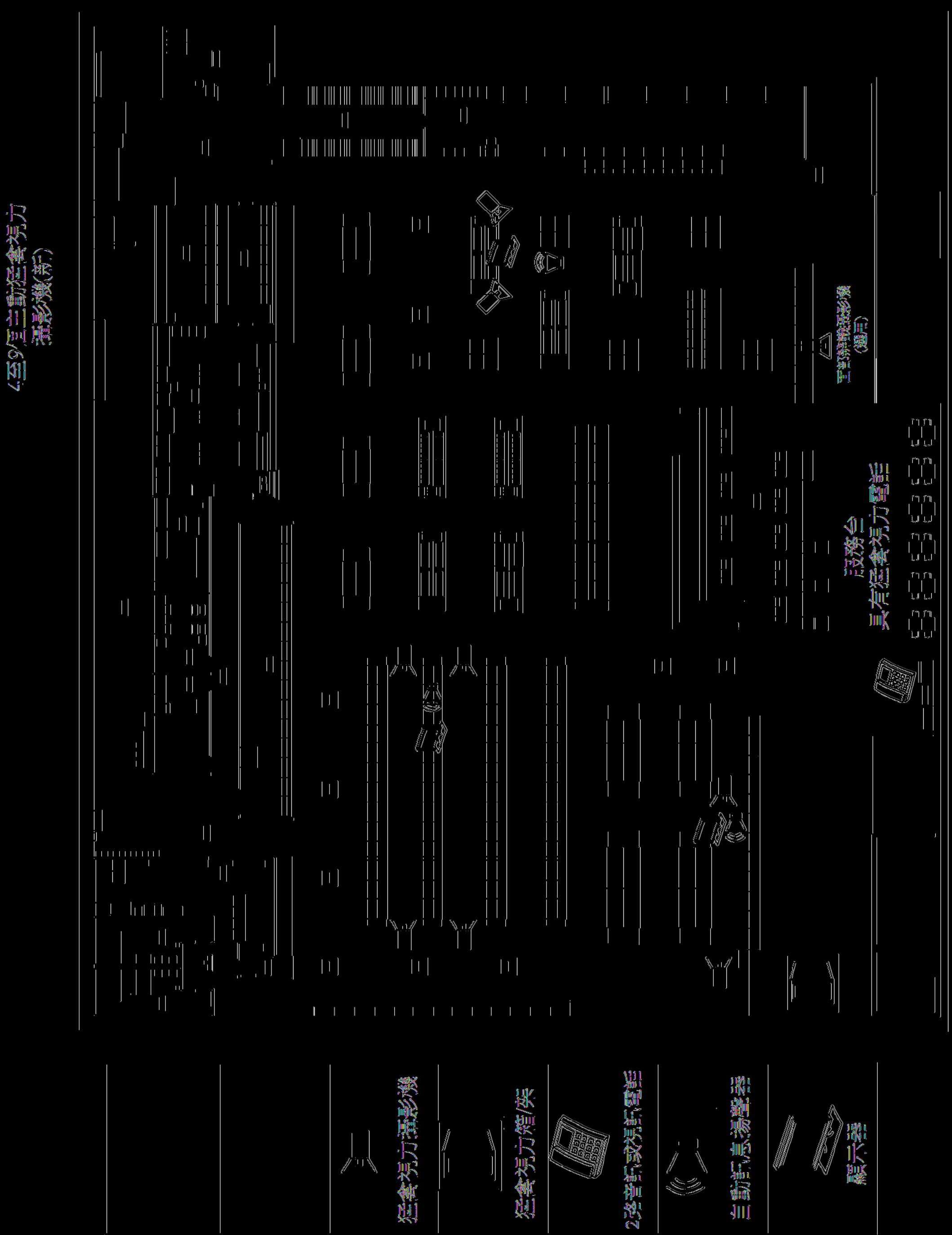
狂套視力零售顧客D具有50/主場所

狂套視力零售顧客E具有4400/主場所

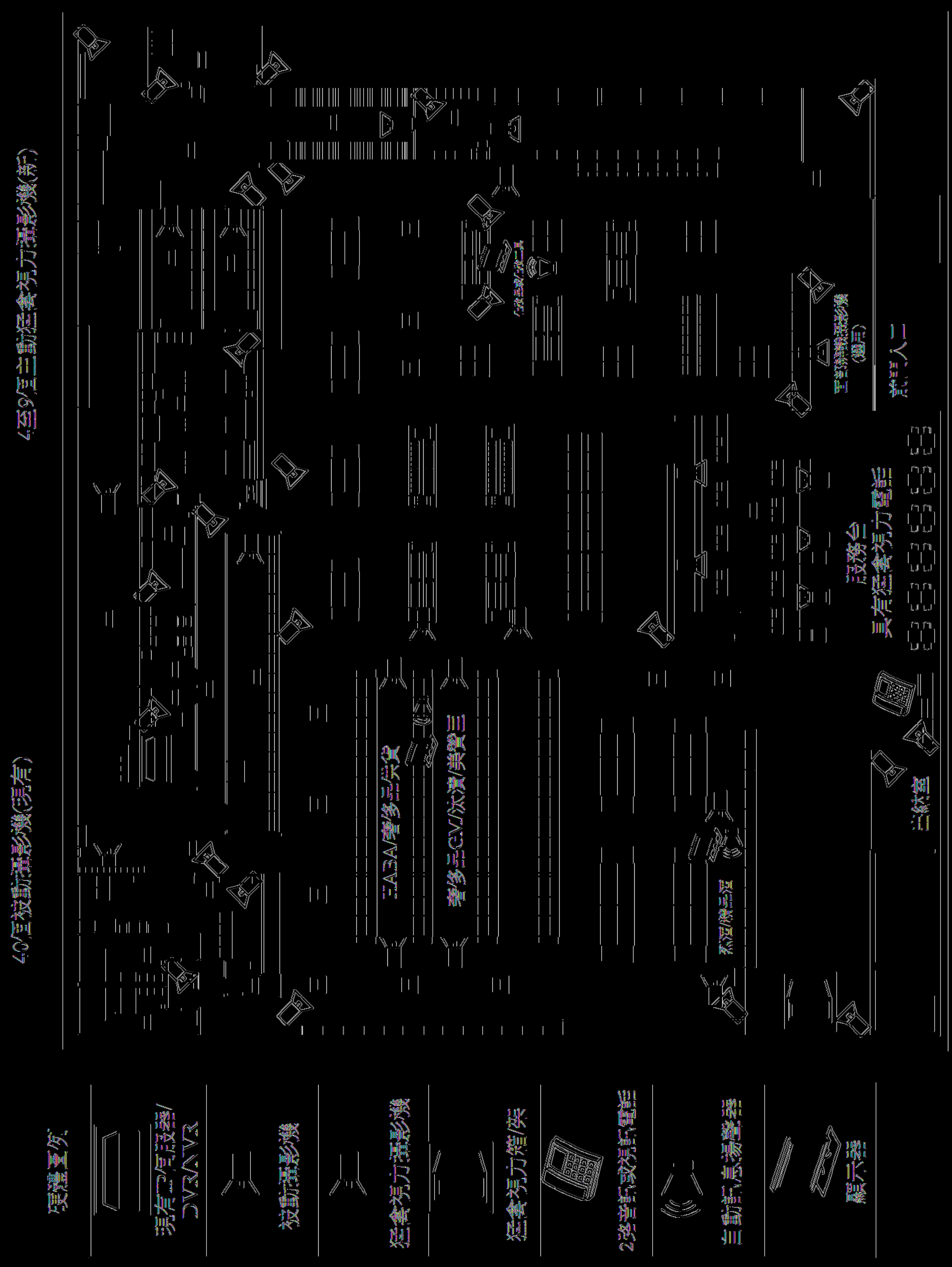
C25981DA.pdf
1121:3226
申請專利 A01
第 91 頁，共 461(發明專利Q)
1122050960-0

甲方名称：
甲方名称：
甲方名称：
甲方名称：
甲方名称：
甲方名称：





【圖2】


40個被動攝影機(現有)
4至9個主動緊急視力攝影機(新)
硬體配置
現有IP伺服器/DVR/NVR
被動攝影機
緊急視力攝影機
緊急視力箱/架
2路音訊或視訊電話
自動訊息揚聲器
顯示器
服務台
具有緊急視力電話
出納室

【圖13】

CN115813224A.pdf 2023-03-21

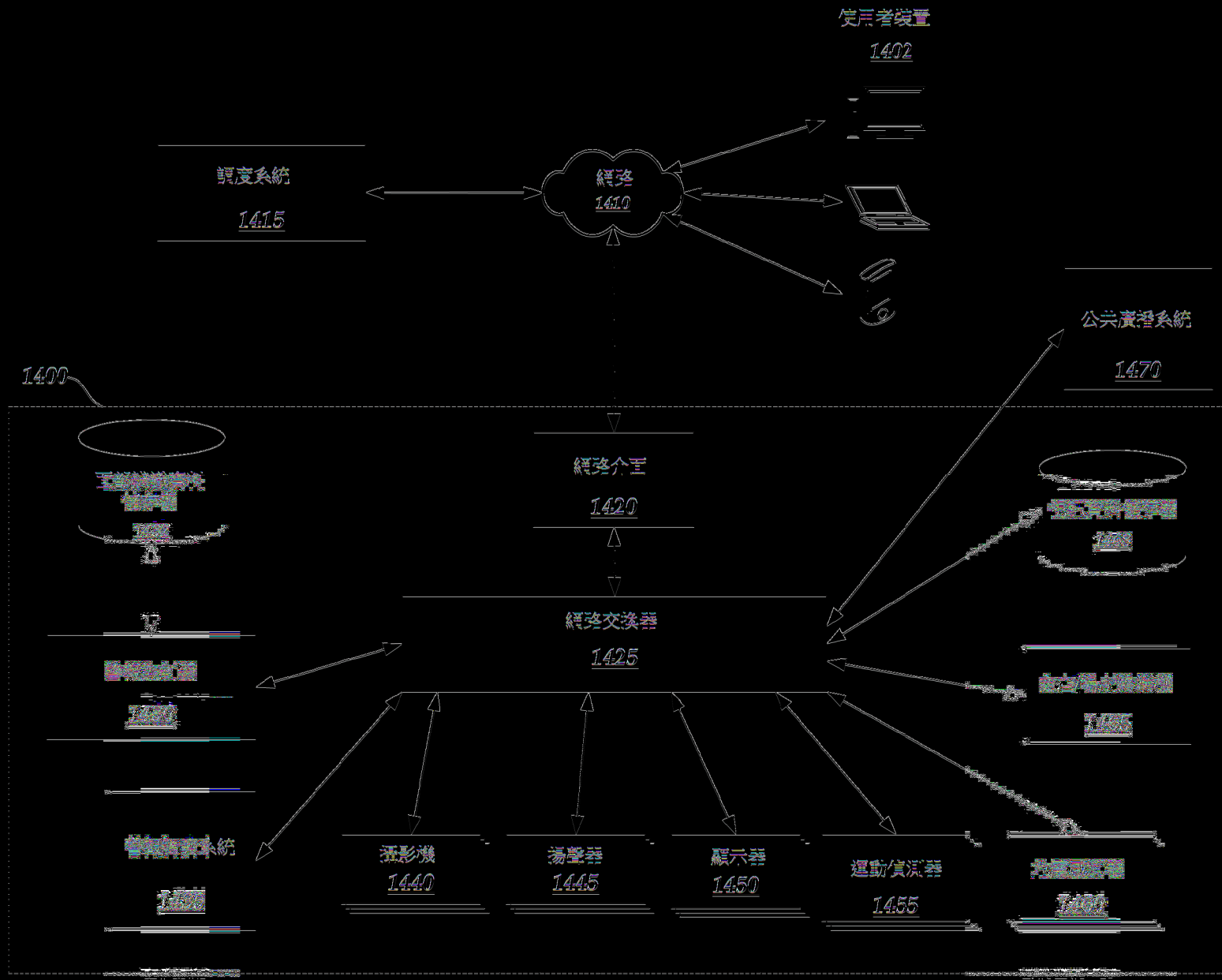


圖 14

2023/3/21 CN115813224A.pdf 2023-03-21 說明書 A0101 第 14/62 頁 2023-03-21 11:21:33.0

2024/05/02
CN 117333226 A 2024.01.02
说 151 页，共 461 张 请下载后查看
1121333226
CN 117333226 A

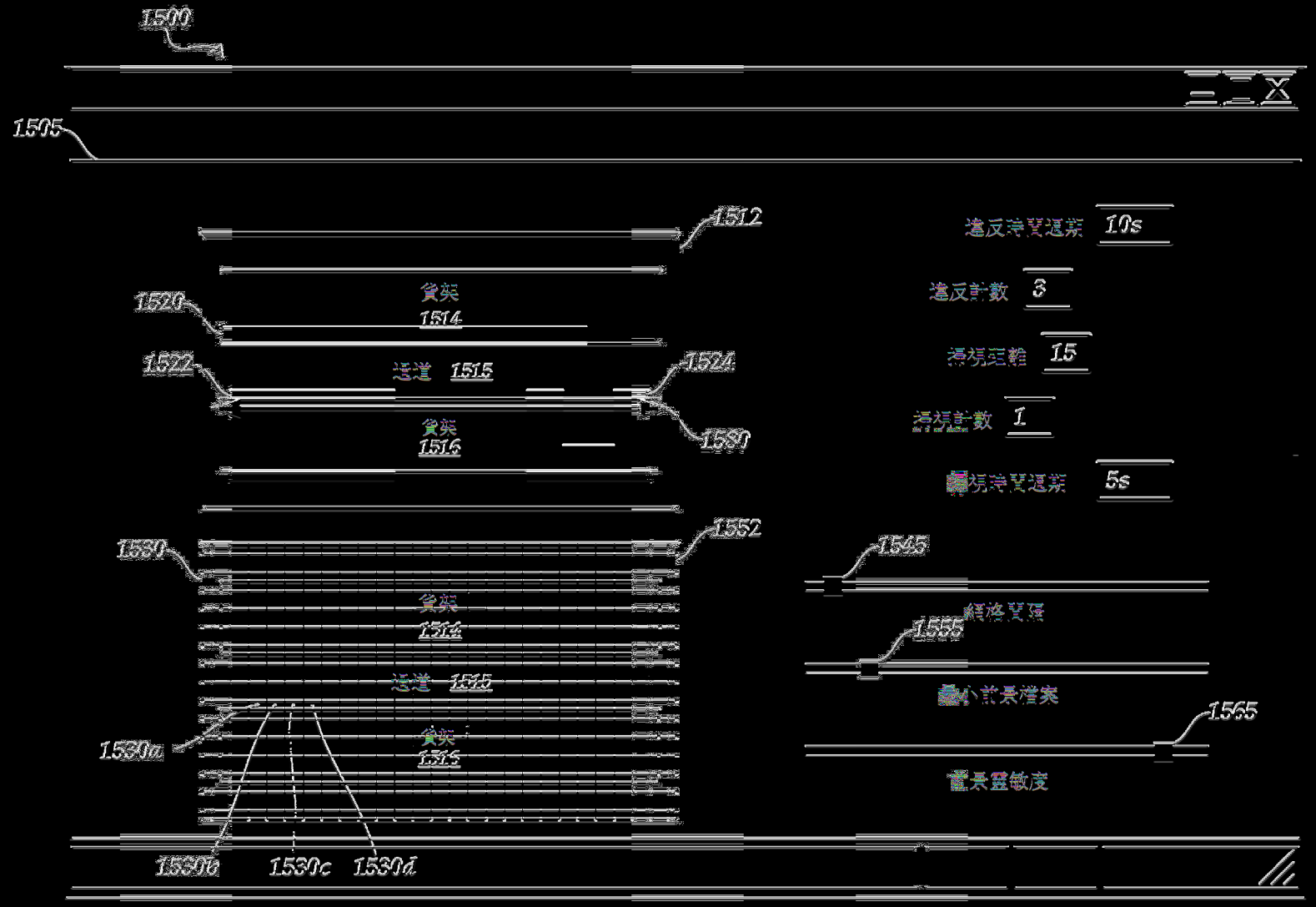
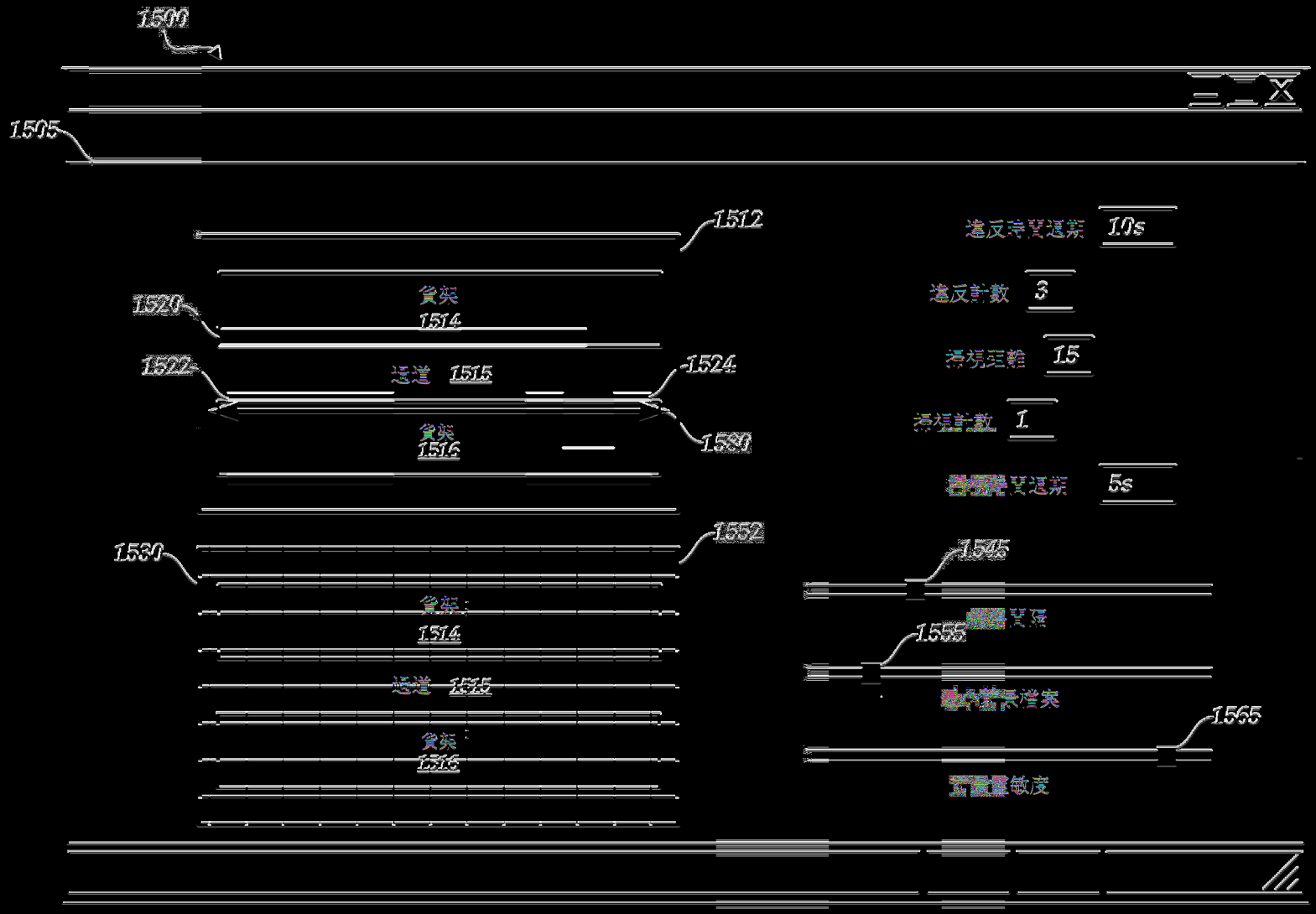


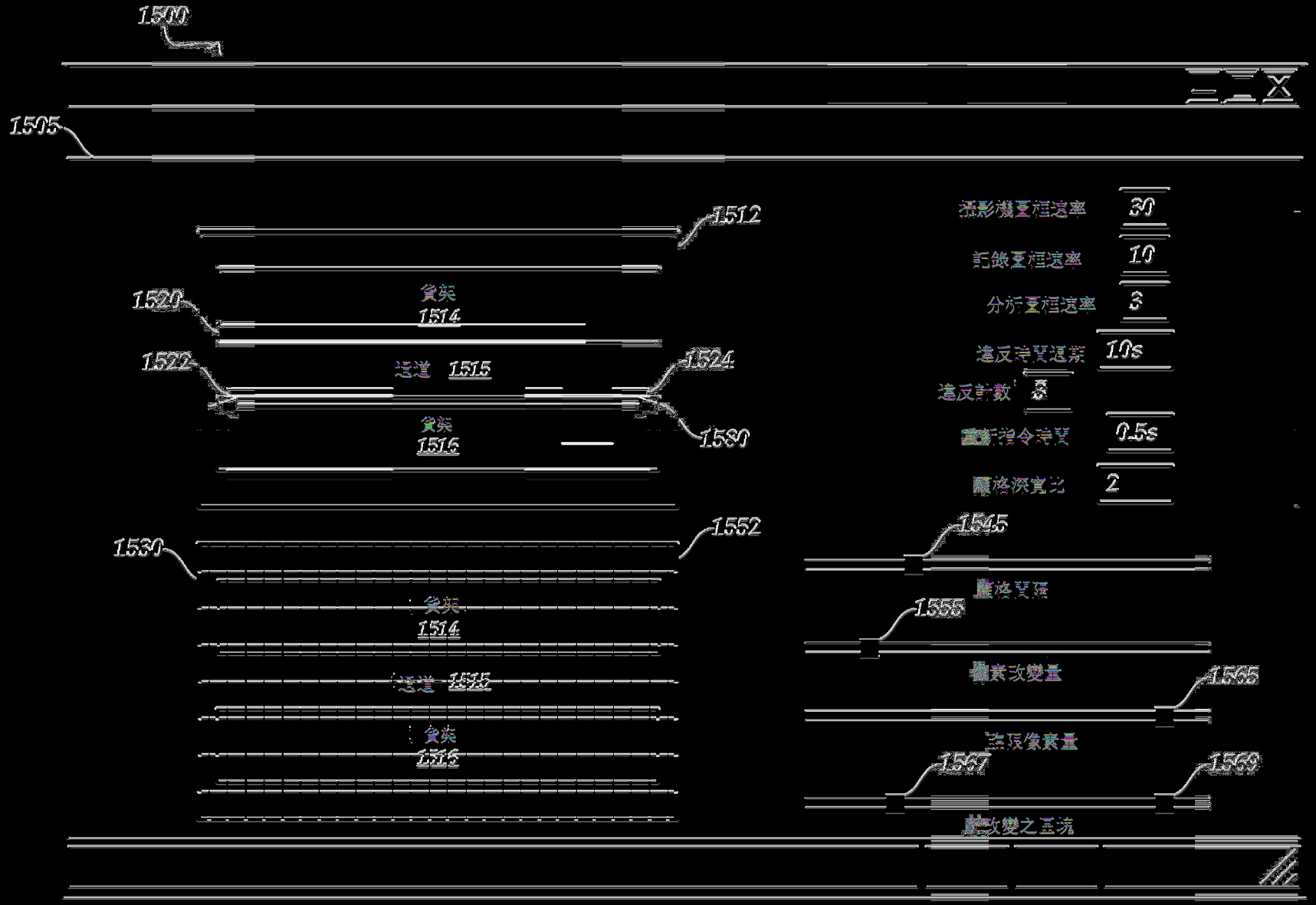
图 15A

2024/05/02
CN 116133225 A 2023/05/16
说 明 书 第 16/71 页
CN116133225A.pdf



【圖 15B】

C2S9481DA.pdf
111213226
申請案號 A0101
第 111 頁，共 461 頁(發明專利說明書)
112050590-0



【圖 15C】

2024/05/02

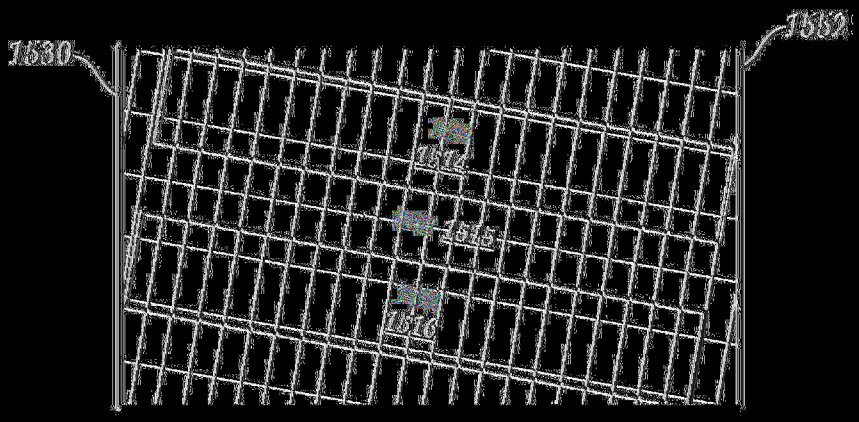


圖 15D

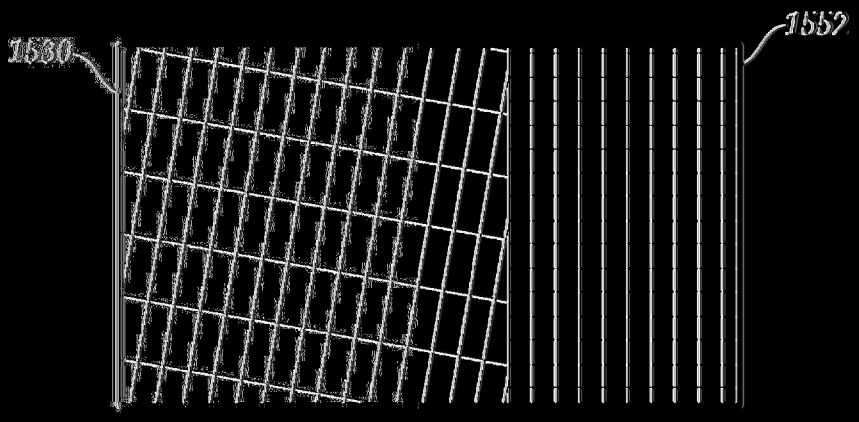


圖 15E

1601
1605
1602
1603
1604
1655
1655
1655
第一入射光
第二入射光
第三入射光
第一感光元件
第二感光元件
第三感光元件

第 7A 圖

1600
1605
1512
1514
1515
1516
1520
1525
1535
1545
1555
1565
第一天線
第二天線
第N天線

第 3 圖

1709
1705
1712
1714
1715
1716
1718
1702
錄影
錄影#4
無
錄影#3
錄影#4
錄影#5
錄影#6
錄影#7
錄影#8
錄影#9
5
7
30s
45s

圖 17

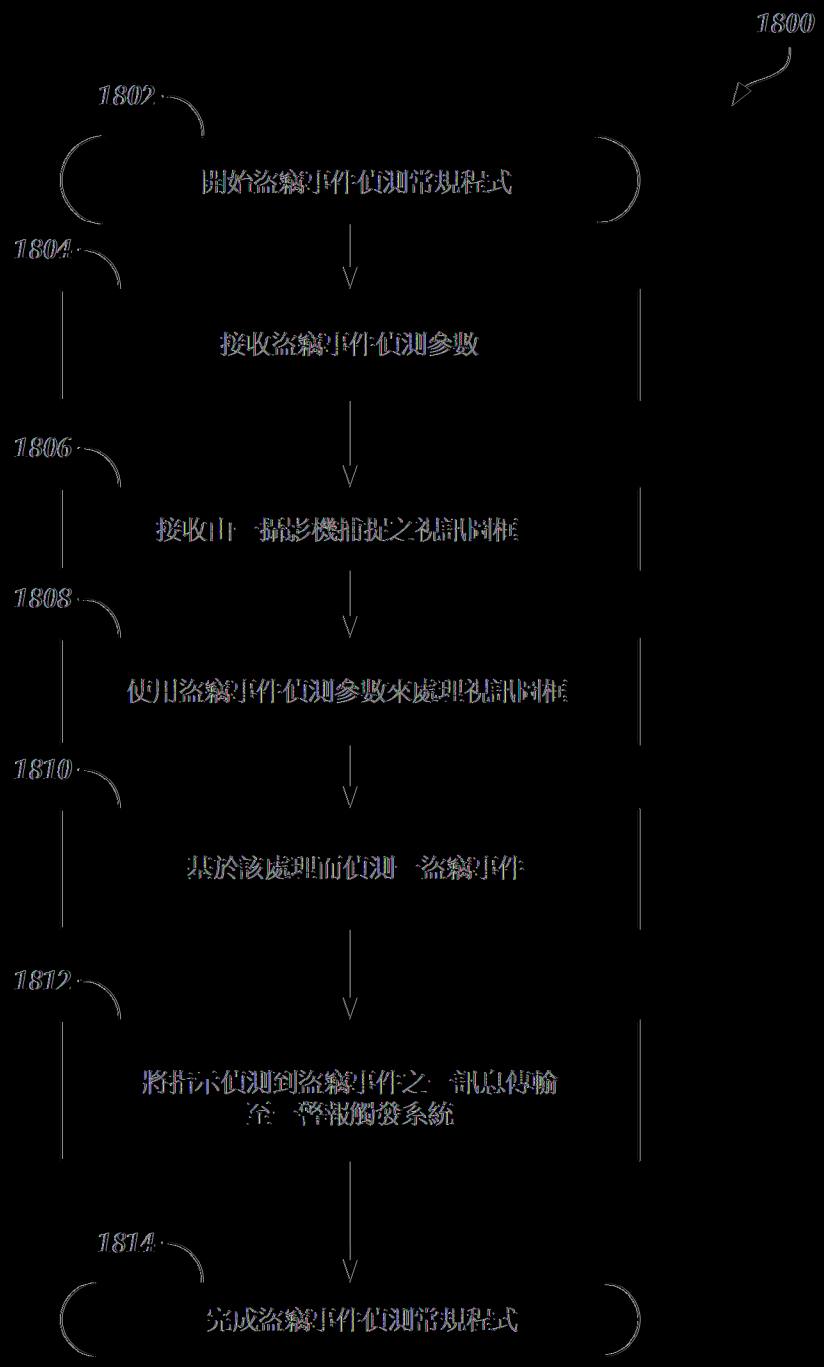
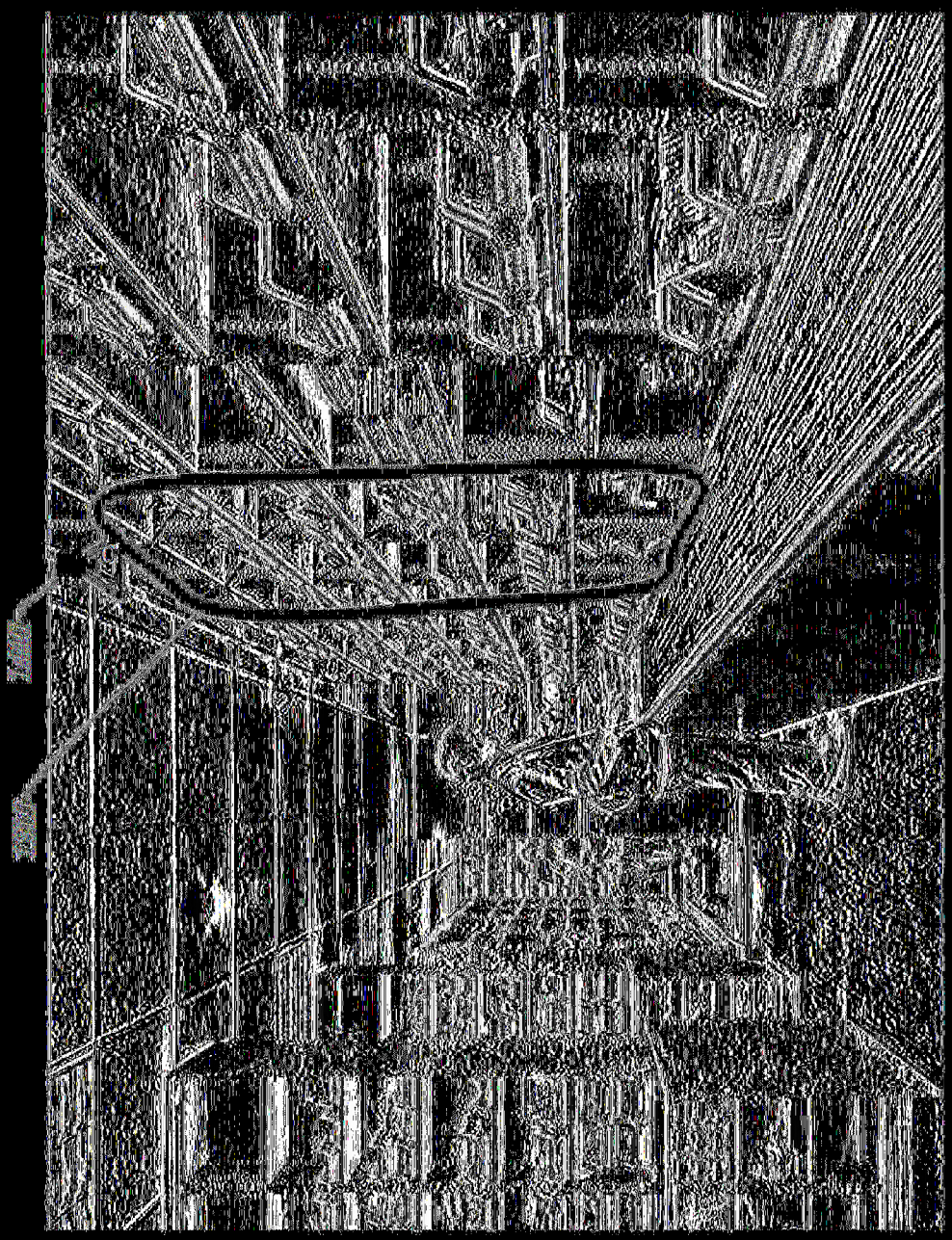
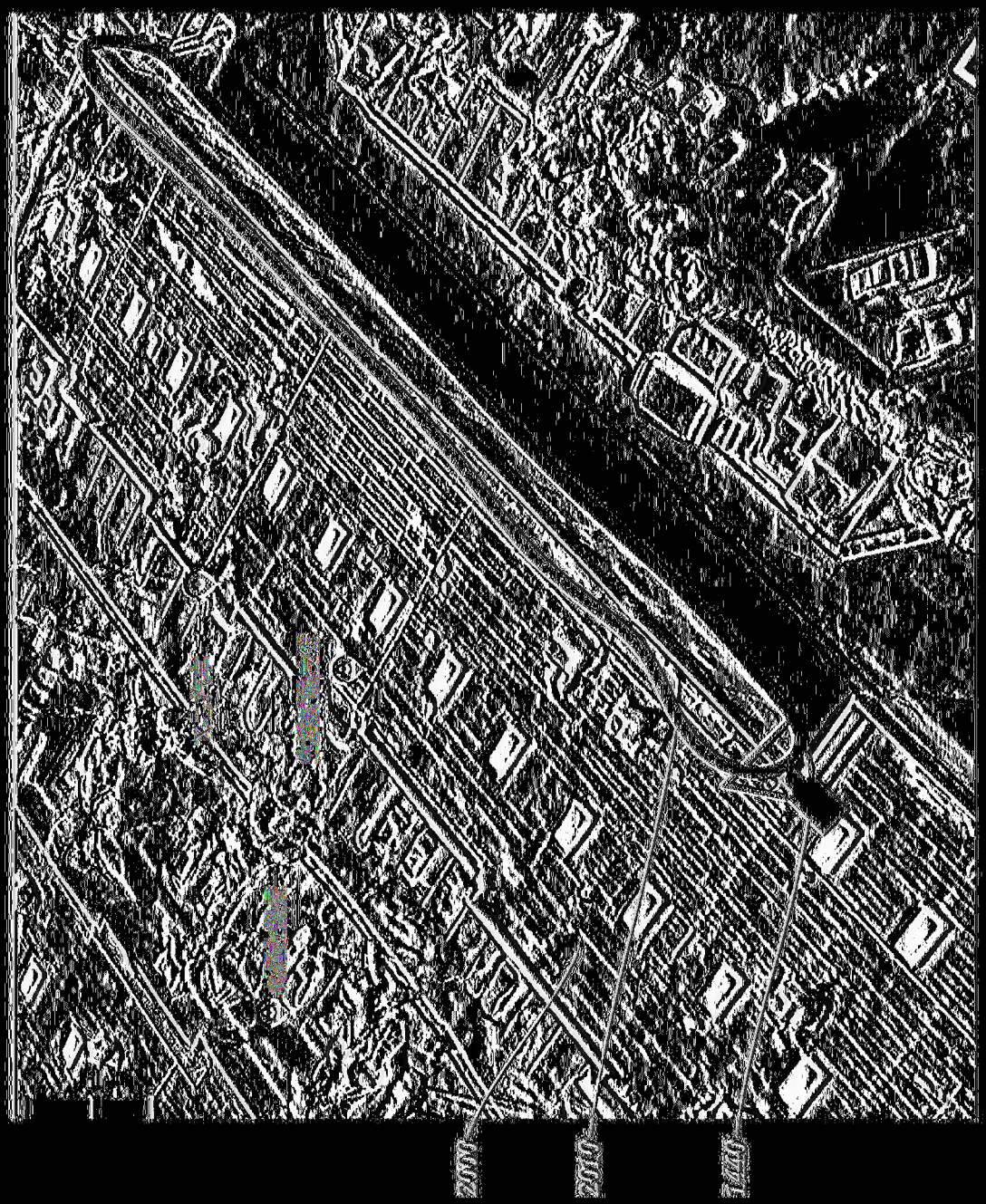
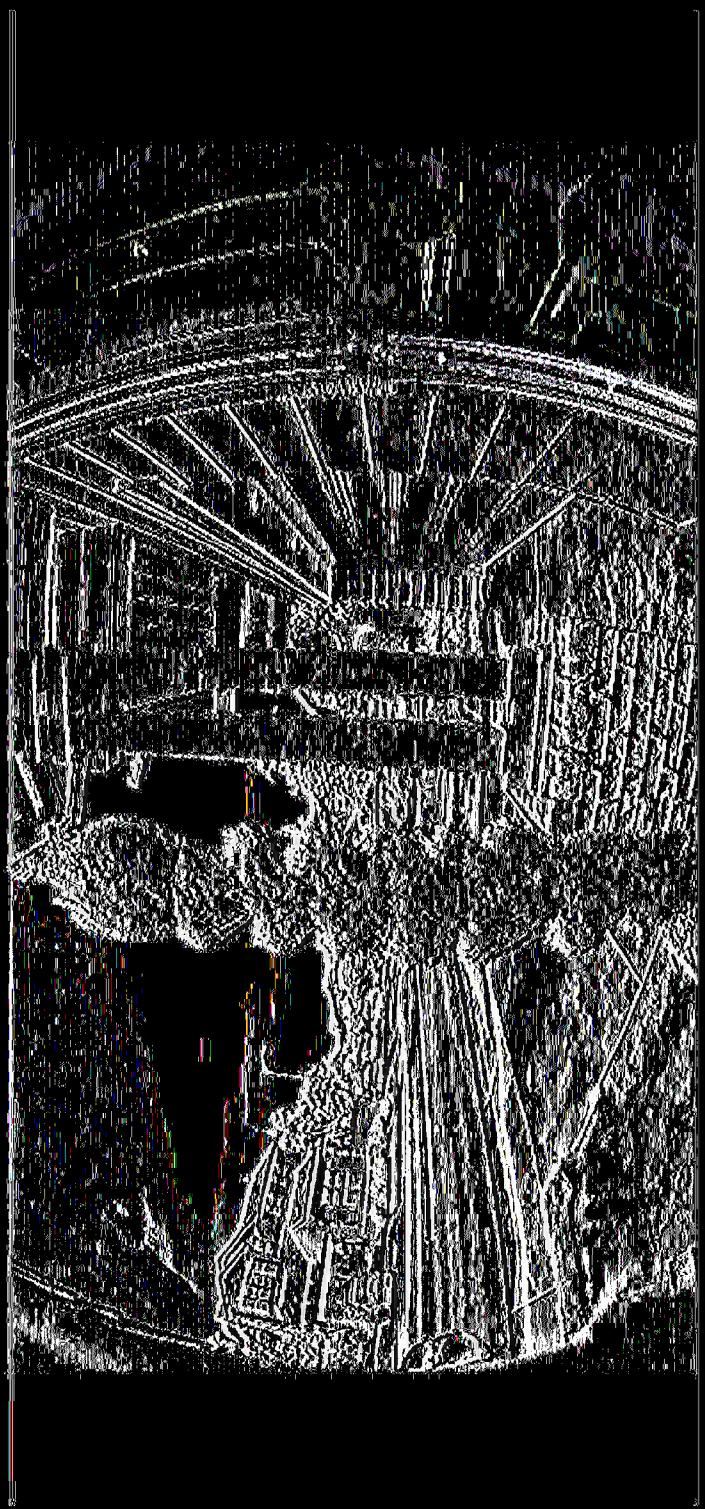
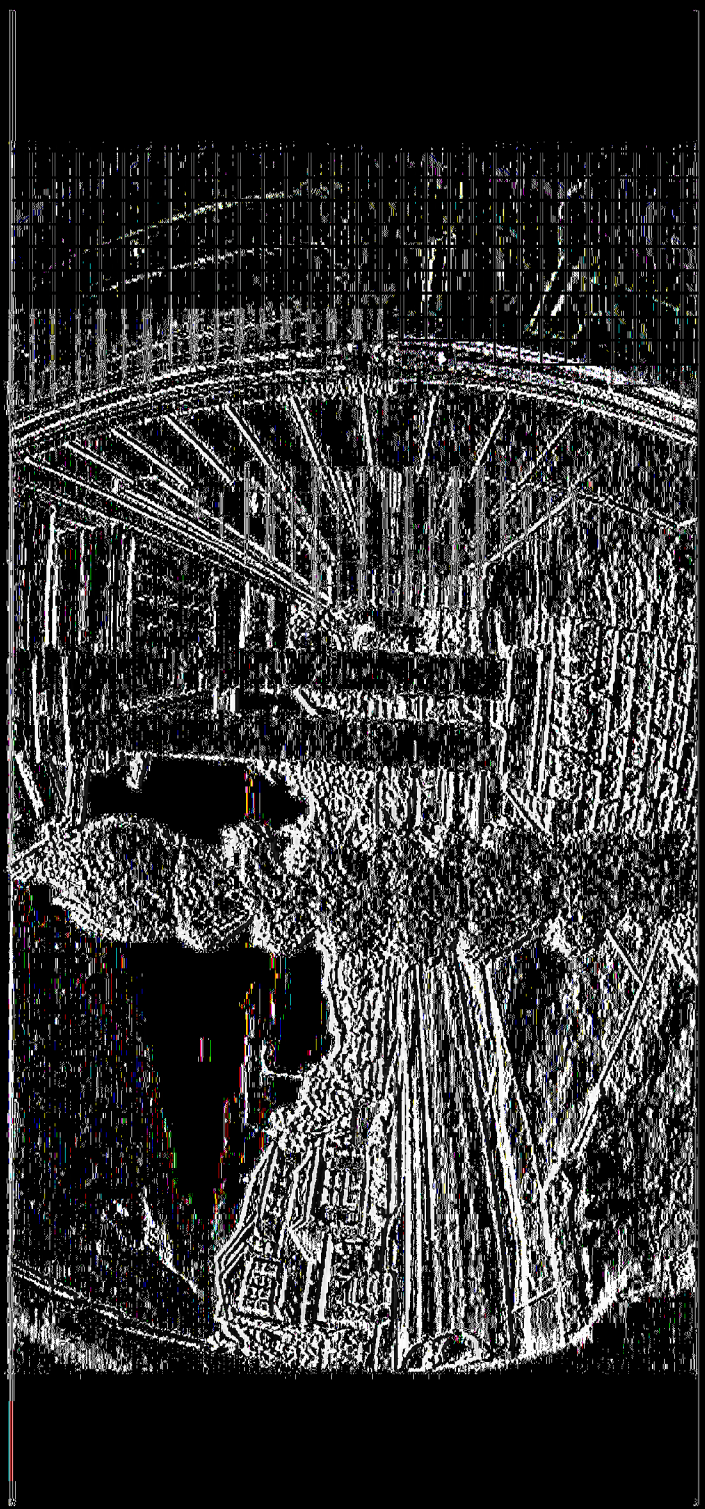

1800
1802
開始盜竊事件偵測常規程式
1804
接收盜竊事件偵測參數
1806
接收由一攝影機捕捉之視訊圖框
1808
使用盜竊事件偵測參數來處理視訊圖框
1810
基於該處理而偵測一盜竊事件
1812
將指示偵測到盜竊事件之一訊息傳輸至一警報觸發系統
1814
完成盜竊事件偵測常規程式

圖18









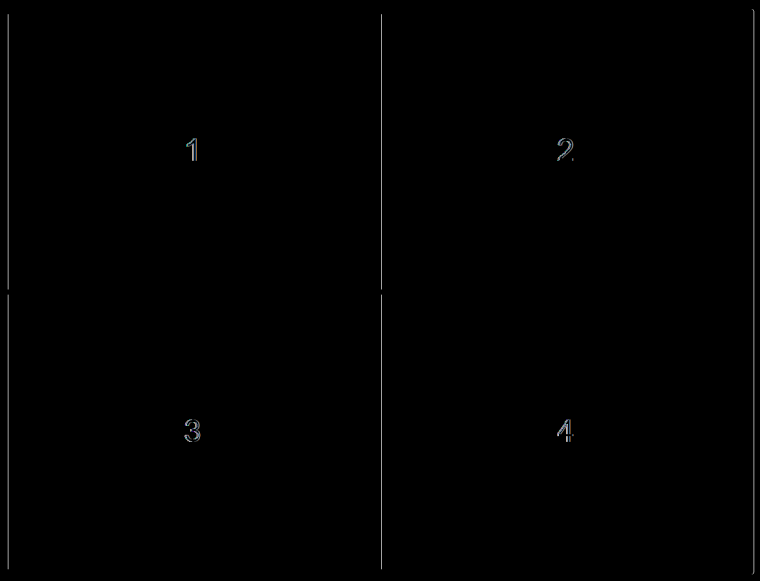


圖23

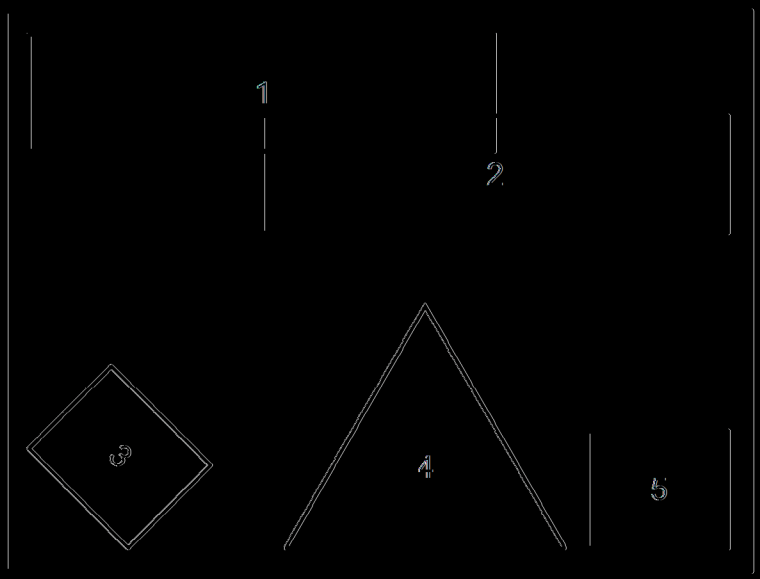


圖24

2500

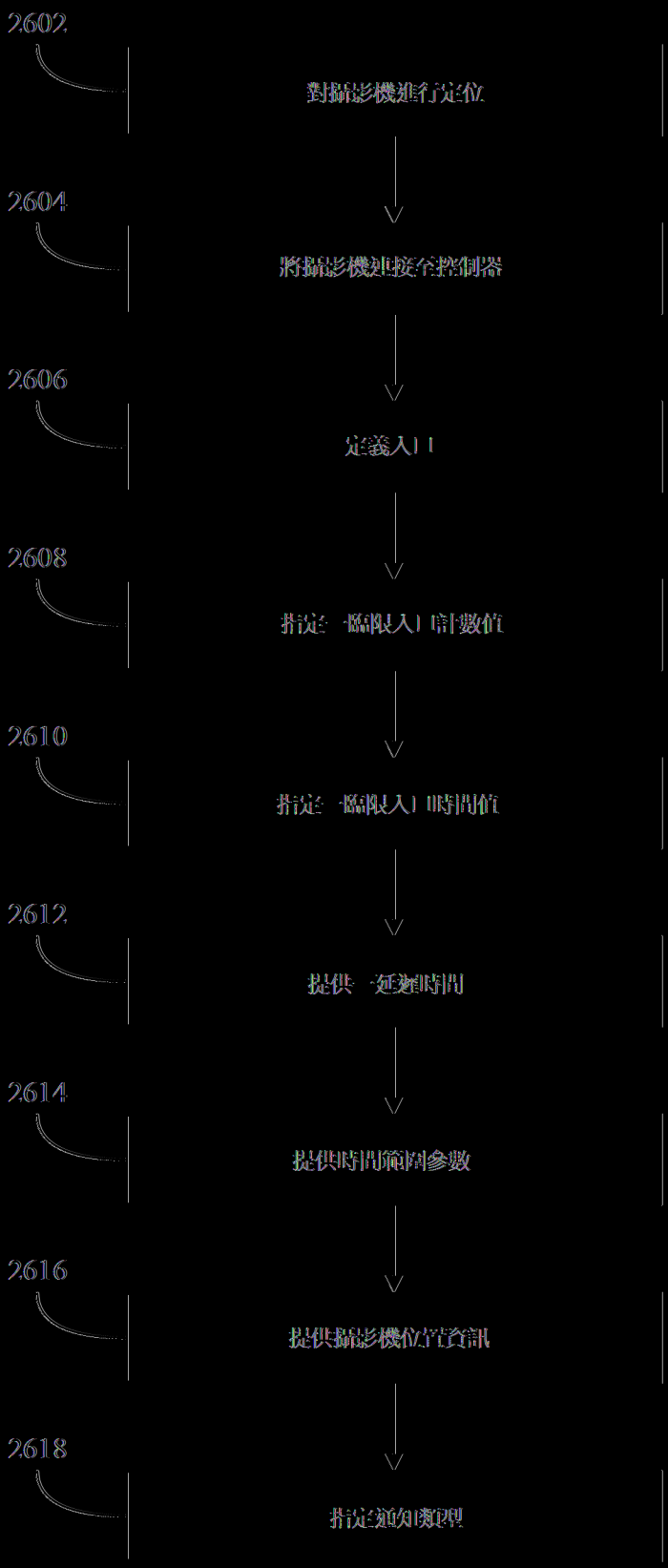

2602
對攝影機進行定位
2604
將攝影機連接至控制器
2606
定義入口
2608
指定一區限入口計數值
2610
指定一區限入口時間值
2612
提供一延遲時間
2614
提供時間範圍參數
2616
提供攝影機位置資訊
2618
指定通知類型

圖2.6

077

2006
第一通訊
第二通訊

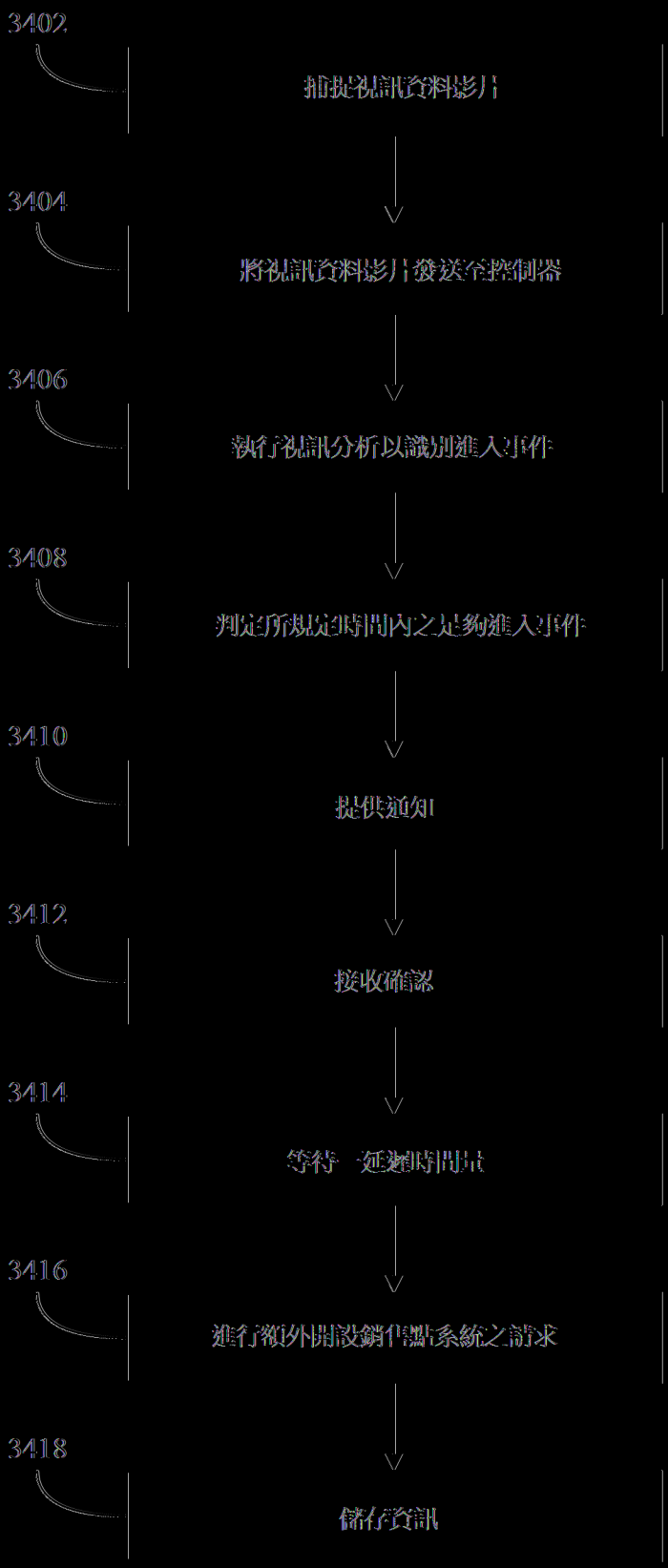


圖 3 之 7

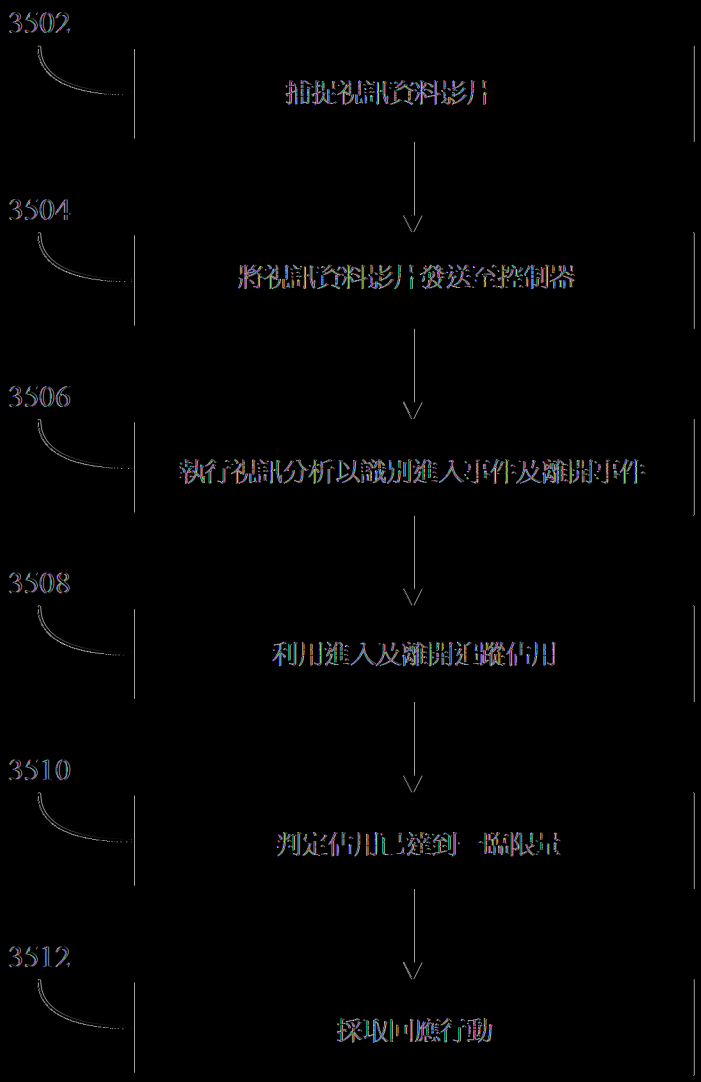
測試項目	測試步驟	結果	備註	測試資料編號	實際值(X)	預期值(X)	測試結果
登入功能測試	輸入帳號	成功		38	38	38	O
登入功能測試	輸入帳號	失敗	X	4	4	4	O
登入功能測試	輸入帳號	成功		4	4	4	O

系統機	說明	營業時間		每日營業次數	單次(分)	距離(公)
二、	進入查詢	7:00 AM	11:00 AM	10	180	120
		11:00 AM	4:00 PM	20	120	360
		4:00 PM	11:00 PM	30	120	360
		11:00 PM	7:00 AM	2	240	0

（下頁續）

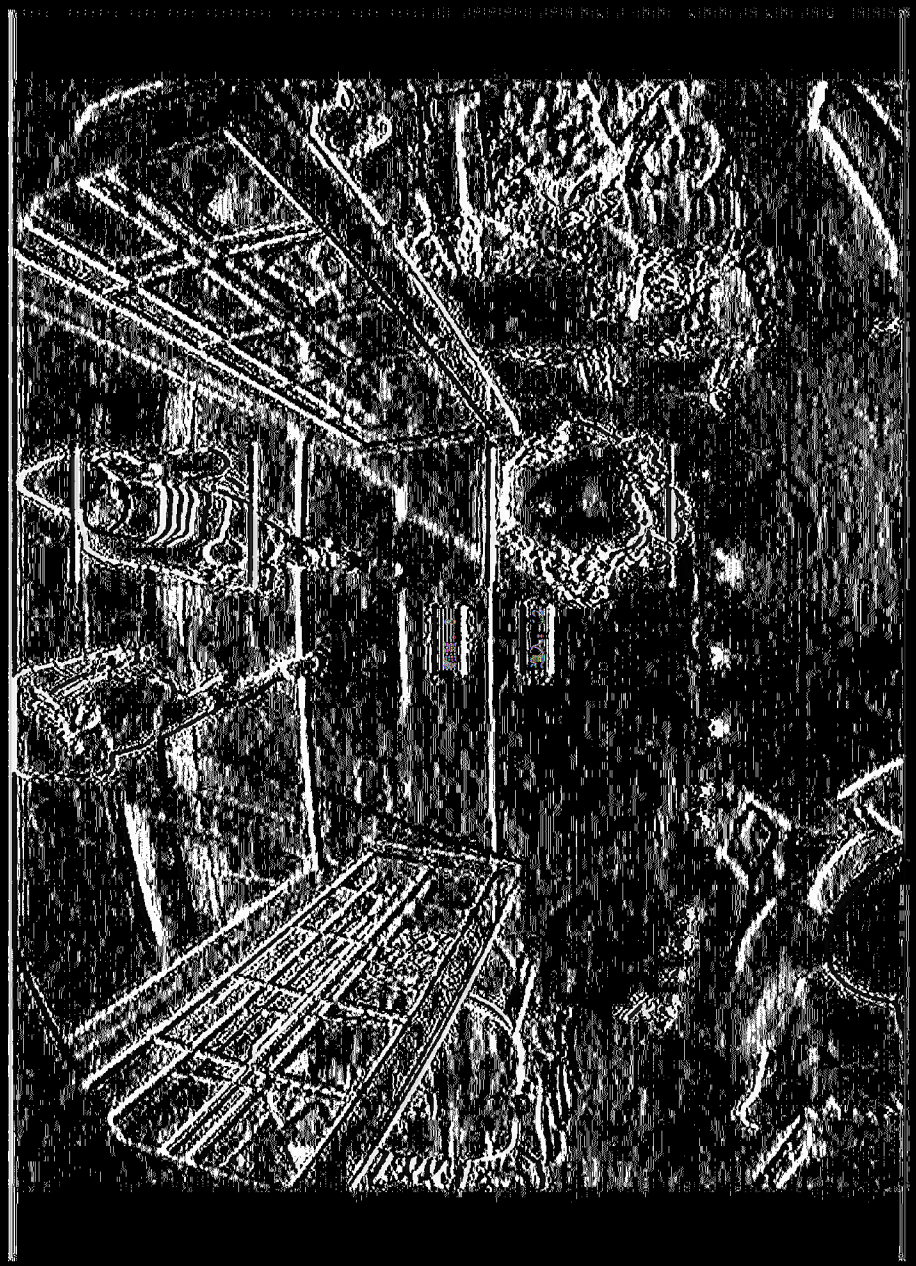

3402
捕捉視訊資料影片
3404
將視訊資料影片發送至控制器
3406
執行視訊分析以識別進入事件
3408
判定在所規定時間內之是否進入事件
3410
提供通知
3412
接收確認
3414
等待一延遲時間量
3416
進行額外開設銷售點系統之請求
3418
儲存資訊

圖(圖34)


3502
捕捉視訊資料影片
3504
將視訊資料影片發送至控制器
3506
執行視訊分析以識別進入事件及離開事件
3508
利用進入及離開近端佔用
3510
判定佔用已達到一臨限值
3512
採取中應行動

圖(35)

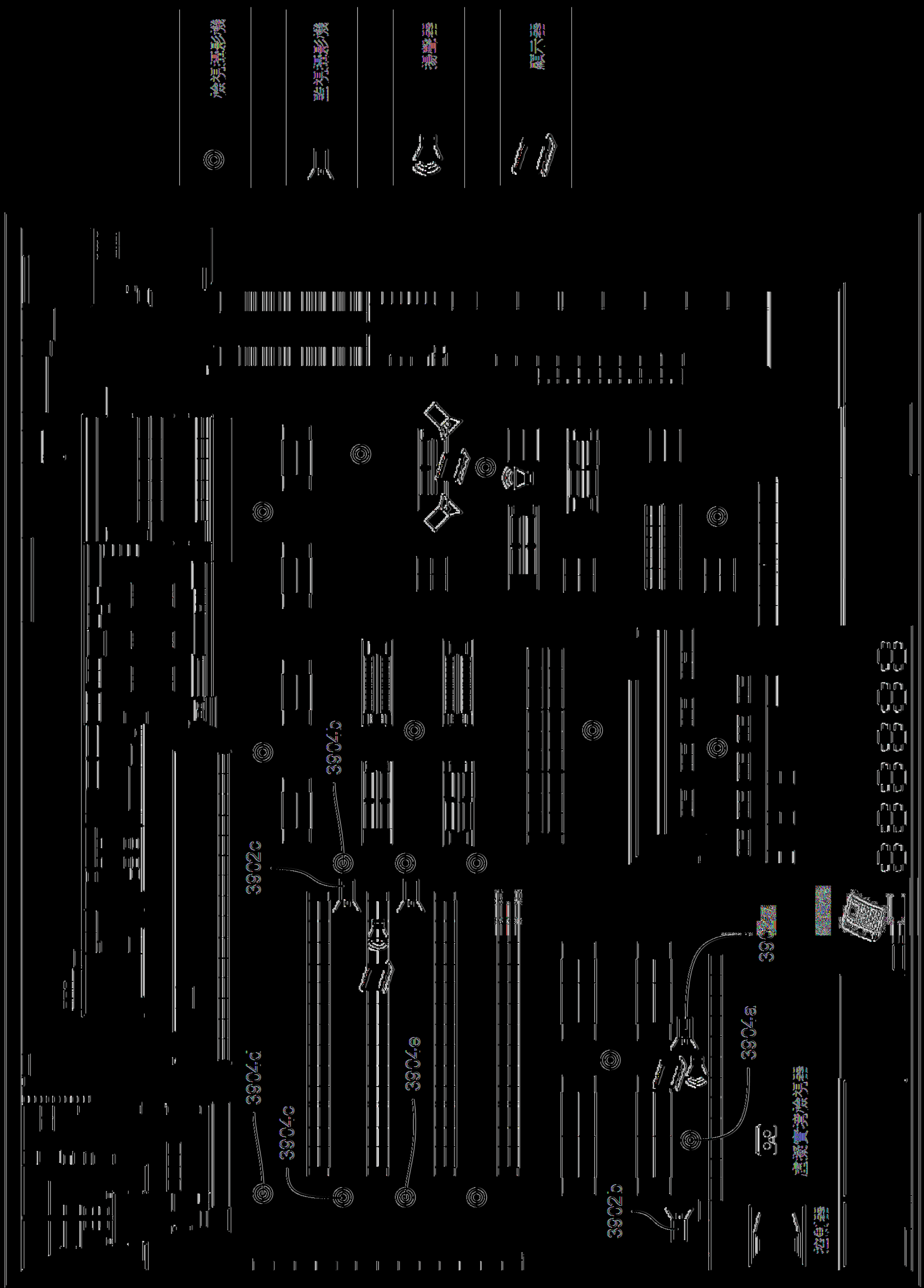
202405762



C25948DDA.pdf
TI21135226 表單編號 A0101 TI22050360-0

3700
安裝完成
3704
影像處理系統 3702
光圈
3708
影像感測器
3706
微調
3710
對焦
3712
變焦馬達
3716
家用馬達
3718
記憶卡
3720
遙控主機
3714

圖 37



【圖39】

圖 7

輸入端		無線通訊模組		記憶體		處理器		電源	

冷水流量控制閥
4'8
4'8
4'9
4'2
4'2
4'4
4'7
4'7

42'0
4204
4202
42'2
第4圖

光源系統
感測器
感測器
光源
光學元件
光學元件
(先有)

50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

〈377C〉

50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

〈377B〉

50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

〈377A〉

50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

〈3779〉

50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

〈3778〉

50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

〈3777〉

50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

〈3776〉

50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

〈3775〉