

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94141523

※申請日期：94.12.30

※IPC 分類：G06Q¹⁰/₀₀, G06K¹⁹/₀₀

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

運用無線射頻技術的產品控管系統及方法/Product
Managing System and Method Using RFID Technology

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院/ INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH
INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 林信義/LIN, HSIN-I

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號/ NO. 195, SECTION 4, CHUNG HSING
ROAD, CHUTUNG, HSINCHU, TAIWAN, R. O. C.

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 5 人)

姓名：(中文/英文)

1. 杜孟儒/MENG-RU TU
2. 郭振堯/JEN-YAU KUO
3. 羅國書/KUO-SUE LO
4. 黃程韋/CHENG-WEI HUANG
5. 符立典/LI-DIEN FU

國籍：(中文/英文) 1-5. 中華民國/TW

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為：94 年 12 月 1 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種無線射頻辨識 (RFID) 的應用系統，且特別是有關於一種運用無線射頻技術的產品控管系統及方法。

【先前技術】

現在的企業在日常營運管理中皆會依賴底層的識別工具 (如 Barcode System-條碼系統) 及其產生的識別代碼來串聯各部門的相關業務流程。但這些識別工具歷經長久的發展與應用已經發展到了其使用的極限與瓶頸。以條碼系統為例，其成本不但無法再降低且其接觸性的讀取方式也會造成許多無法避免的人為錯誤，最後反而成為企業作業流程風險的一部分，或是企業供應鍊中最脆弱的一環。因此，一種新的底層的識別工具與支援這項新技術的相關技術就成為可見的未來企業必須投資的重大項目。而 RFID (無線射頻辨識) 應用系統就是這種新技術的代表。

RFID 晶片基本上是一種高科技條碼，可隔著一段距離、甚至隔著箱子和其他包裝容器，掃瞄裡面的商品。支持者認為「RFID 技術是大幅提昇供應鍊效率的關鍵」。目前 RFID 的成本仍嫌太高，可行性也尚未通過驗證，但 Wal-Mart 和美國國防部已指示供應商必須開始採用這種技術。一般認為，在這兩大舉足輕重的機構積極推動下，可望顯著推升 RFID 應用的普及與實現。RFID 的應用非常廣泛，目前典型應用有動物晶片、汽車晶片防盜器、門禁管

制、停車場管制、生產線自動化、物料管理等。在產業應用方面，RFID 在零售業控制庫存與供應鏈成本降低層面有顯著效果，降低控管成本並提升庫存商品的調度彈性，同時也能利用 RFID 技術來追蹤貨品從生產製造到大型分銷商之間的流程。

目前市面上有數種運用 RFID 的技術，如專利公告號 US6847856，名稱為「Method for determining juxtaposition of physical components with use of RFID tags」的美國專利，以及專利公告號 US2004100384，名稱為「RFID system and method for ensuring personnel safety」的美國專利等。然而，這幾種技術一來僅是將 RFID 運用在自動化生產系統之零件組裝及自動辨識，二來又只能做到單一系統之資訊整合，明顯缺少了對於如何有效管理各資訊以達到產品控管的方面的技術支援。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種運用無線射頻技術的產品控管系統及方法，其可運用於彈性靈敏生產控制之資訊系統，同時又具有完整及彈性的資料模型設計以整合無線射頻辨識技術與企業資訊。

本發明提供一種運用無線射頻技術的產品控管系統，其包括無線射頻標籤、無線射頻讀取器與伺服設備。無線射頻標籤設置於產品上以提供標籤編號，物件類別屬性與事件內容，而無線射頻讀取器則用以讀取無線射頻標籤。伺服設備自無線射頻讀取器取得產品上之無線射頻標籤所

提供的各種資訊，並根據標籤編號判斷產品的產品編號，根據物件類別屬性判斷產品的分類及此產品是否正確搭配其他產品，根據事件內容判斷此產品的處理過程是否正確。最後，伺服設備根據前述判斷的結果來確認產品是否正常。

在本發明的一個實施例中，伺服設備包括無線射頻中繼模組、中心代理人模組與介面代理人模組。無線射頻中繼模組自無線射頻讀取器上取得標籤編號，物件類別屬性與事件內容並轉至中心代理人模組。中心代理人模組耦接至無線射頻中繼模組，並根據從無線射頻中繼模組所取得之資料判斷所應進行的處理程序。介面代理人模組則耦接至中心代理人模組，藉以接收外部指令並將外部指令傳遞至中心代理人模組以進行相對應的處理程序。

在本發明的一個實施例中，前述的中心代理人模組包括資訊代理人模組、一個以上的作業代理人模組與協調代理人模組。資訊代理人模組提供前述資料的存取功能或對資料來源持續的監控。作業代理人模組耦接至前述的介面代理人模組及資訊代理人模組，從介面代理人模組接受外部指令並執行特定之處理程序，並透過資訊代理人模組獲取所需之資料。協調代理人模組則負責協調與管理各代理人模組間的互動並持續監控各代理人模組的操作。

在本發明的一個實施例中，此運用無線射頻技術的產品控管系統更進一步包括了資料庫與資料控管模組。資料庫中儲存了初始化資料、主要資料、靜態資訊、動態資訊、

無線射頻標籤路徑的資訊與等待處理外部系統的資料；資料控管模組則耦接於資料庫與伺服設備之間，負責存取資料庫中之資料以及資料庫與伺服設備之間的資料格式轉換。

另一方面，本發明提供一種運用無線射頻技術的產品控管方法，其利用無線射頻標籤提供標籤編號，物件類別屬性與事件內容，之後則利用讀取標籤編號以判斷產品的產品編號，讀取物件類別屬性以判斷產品的分類及判斷此產品是否正確搭配其他產品，讀取事件內容以判斷此產品的處理過程是否正確。最後，此產品控管方法是根據前述判斷所得的結果來確認配置此無線射頻標籤的產品是否正常。

在本發明的一個實施例中，前述的物件類別屬性包括用以提供產品的種類的代理人類別，用以標示此產品是否與其他產品結合的結合檢查旗標，以及用以標示與此產品結合之其他產品的產品編號的結合物編號。此外，在讀取物件類別屬性以判斷產品的分類及判斷此產品是否正確搭配其他產品時，是在結合檢查旗標標示此產品與其他產品結合的狀況下，才判斷此產品是否正確搭配其他產品。

在本發明的一個實施例中，前述的事件內容包含至少一個事件記錄區，每一個事件記錄區則包括用以記錄此事件的事件編號並提供各種設定資料的儲存空間的事件資料；以及用以記錄此事件的處理順序、處理結果、處理模式及此事件與下一事件的決定方式的事件標頭。再者，

在無線射頻標籤被讀取之前進行初始化時，即在事件資料所提供的各種設定資料的儲存空間中儲存處理時所需要的設定資料。或者，於每一事件處理完畢之後，將處理過程中所產生的相關資訊記錄於事件資料所提供的各種設定資料的儲存空間中。

在本發明的一個實施例中，前述的初始化是用以將無線射頻標籤的內容重置。而初始化的作法則是先重置無線射頻標籤並獲取外部系統的初始資料，之後再將初始資料整理並儲存到資料庫的對應資料表中並根據對應資料表中的資料獲得前述的標籤編號與物件類別屬性。此外，更需定義前述的事件內容。最後再將標籤編號、物件類別屬性與事件內容寫入至無線射頻標籤中。

在本發明的一個實施例中，在定義事件內容時，是將事件的決定方式設定為事前決定，再將用來決定事件資料的記錄允許旗標的欄位設定為開啟，將設定資料備妥於寫入事件資料時所用的欄位中，並決定下一個事件的決定方式。

在本發明的另一個實施例中，在定義事件內容時，是將事件的決定方式設定為動態決定，再將用來決定事件資料的記錄允許旗標的欄位設定為開啟，將未經設定的資料欄位清空，並決定下一個事件的決定方式。

根據上述，本發明因採用可彈性調整內容的無線射頻標籤來追蹤產品的各項特徵，再配合各代理人模組之間的互助操作，因此可運用於彈性靈敏生產控制之資訊系統，

同時又具有完整及彈性的資料模型設計以整合無線射頻辨識技術與企業資訊。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

請參照圖 1，其為根據本發明一實施例之運用無線射頻技術的產品控管系統的系統方塊圖。如圖所示，產品控管系統 10 包括了 RFID（無線射頻辨識）標籤 100、RFID 讀取器 110、RFID 中繼模組 122、中心代理人模組 124、介面代理人模組 126、資料控管模組 130 與資料庫 140。其中，資料庫 140 可以儲存初始化資料、主要資料、靜態資訊、動態資訊、RFID 標籤路徑的資訊、製程相關資訊與等待處理之外部系統的資料。此外，並可利用資料控管模組 130 耦接至資料庫 140、外部系統 156 與伺服設備（至少包括其中的 RFID 中繼模組 122 與資訊代理人模組 172），以負責存取資料庫 140 之資料以及資料庫 140、外部系統 156 與伺服設備之間的資料格式轉換。

RFID 標籤 100 設置於產品（或稱為可攜式代理人，mobile agent）上以提供標籤編號，物件類別屬性與事件內容，而 RFID 讀取器 110 則用以讀取 RFID 標籤 100，此外並可同時具備將資料寫入 RFID 標籤 100 的功能。一般來說，RFID 標籤 100 可以是主動式 RFID 標籤或被動式 RFID 標籤，而 RFID 讀取器 110 則可依其使用方式區分為代理

人模組啟動器/主體，代理人模組鎖定器與閘門看守器。代理人模組啟動器/主體主要作為 RFID 標籤 100 的啟動器與寫入主體，一次只允許一個 RFID 標籤 100 進入其辨識範圍。代理人模組鎖定器主要用在如手持式 RFID 讀取器以尋找特定的 RFID 標籤，其一次亦只允許一個 RFID 標籤 100 進入其辨識範圍。而閘門看守器主要則用在閘門或庫房進出口處做大量掃讀之用，其單次允許多個 RFID 標籤 100 進入其辨識範圍。此外，更可輔以 RFID 讀取器管理代理人模組 150 來控制 RFID 讀取器 110 的設定、監控與錯誤排除等操作。

再者，於本實施例中是以無線射頻中繼模組 122、中心代理人模組 124、介面代理人模組 126 為伺服設備的組成元件，是以，此伺服設備將自 RFID 讀取器 110 取得產品上之 RFID 標籤 100 所提供的各種資訊，並根據標籤編號判斷產品的產品編號，根據物件類別屬性判斷產品的分類及此產品是否正確搭配其他產品，根據事件內容判斷此產品的處理過程是否正確。最後，伺服設備再根據前述判斷的結果來確認產品是否正常。為能達成上述功能，RFID 中繼模組 122 將自 RFID 讀取器 100 上取得前述的標籤編號，物件類別屬性與事件內容，而這些資料會進一步被送到中心代理人模組 124 中，以根據這些資料來判斷所應進行的處理程序。此外，介面代理人模組 126 則可接收外部指令，並將外部指令傳遞至中心代理人模組 124 以進行相對應的處理程序。

更進一步的說，中心代理人模組 124 一般應包括資訊代理人模組 172，一個以上的作業代理人模組 174 與 176，以及一個協調代理人模組 178。資訊代理人模組 172 經過資料控管模組 130 來存取資料庫 140，或直接存取資料庫 140，藉此以提供前述資料的存取功能或對資料來源持續的監控。作業代理人模組 174 或 176 耦接至介面代理人模組 126 及資訊代理人模組 172，從介面代理人模組 126 接受外部指令並執行特定之處理程序，並透過資訊代理人模組 172 獲取所需之資料。協調代理人模組 178 則協調與管理各代理人模組間的互動並持續監控各代理人模組的操作。此外，為了能夠提供更完善的功能，還可以在中心代理模組 124 之外附加報告代理人模組 152 以處理資訊輸出方面的事務，或利用系統管理代理人模組 154 來管理各代理人模組的產生或消滅。

以上之各代理人模組可大略區分為邏輯代理人 (Logical Agent) 模組與實體代理人 (Physical Agent) 模組兩種。邏輯代理人模組代表的是一個虛擬或概念上存在的物件，如在本實施例中的介面代理人模組 126、作業代理人模組 174 與 176、資訊代理人模組 172 以及協調代理人模組 178 都可以是邏輯代理人模組。而實體代理人模組則代表一個實體存在的靜態物件 (Physical static existing object)，如本實施例中的 RFID 讀取器管理代理人模組 150 或者用以管理 RFID 標籤 100 的 RFID 標籤處理代理人模組 (將於底下詳述) 都可以是實體代理人模組。

以下將詳細介紹屬於邏輯代理人模組的部分。在本發明的一個實施例中，作業代理人模組將接受來自介面代理人模組 126 之指示並執行特定之任務或處理特定的商業邏輯。作業代理人模組與作業代理人模組之間會互相溝通、合作、與分享訊息並透過資訊代理人模組 172 以獲取所需之資訊。而在每一個作業代理人模組中，則可以各自包含以下的代理人模組：

1. 主資料管理代理人 (Master Data Manager Agent) 模組 (內含資料存取代理人模組, Data Accessor Agent): 主要處理主資料與資料初始化等相關需求。
2. 區段管理代理人 (Session Manager Agent) 模組 (內含資料存取代理人模組, Data Accessor Agent): 其可接收來自 RFID 標籤處理代理人 (Tag Handler Agent) 模組 (將於底下詳細敘述) 的參數; 利用這些參數到 Agent Memory 或 Agent Recipe 的資料庫中取得某個 RFID 標籤的相關資訊並回傳給 Tag Handler Agent 做進一步的判斷與處理。此外並負責與 RFID Tag Handler Agent、事件管理代理人模組 (Event Manager Agent, 將於底下詳細敘述) 及服務管理代理人模組 (Service Manager Agent, 將於底下詳細敘述) 溝通, 以及提供對代理人記憶體 (Agent Memory) 與 Activity Tag Data

資料的存取。此外並負責存取與 RFID 標籤有關之過往互動的所有資訊內容。

3. 服務管理代理人模組 (Service Manager Agent) :
負責接收來自 RFID Tag Handler Agent 的事件處理的通知，選取此 RFID 標籤 (亦即，選取相對應的可攜式代理人) 這次所必須處理事件的相關服務程式，傳遞相關資訊並啟動之。負責處理各服務程式產生之事件，準備事件所需資訊、產生事件代號，並請求 Tag Handler Agent 將相關資訊寫入對應之標籤中。
4. 事件管理代理人模組 (Event Manager Agent, 內含 Data Accessor Agent), 其提供對 Agent Recipe 資料的存取功能，透過 RFID Tag Handler Agent 對 RFID 標籤的資料做寫入或清除的指示；接受來自 Session Manager Agent 的資料與指示將正確的準備新事件所需資訊、產生新事件代號，並請求 RFID Tag Handler Agent 將正確相關事件資訊寫入對應之 RFID 標籤。此外，並能進行即時動態流程的改變：接受來自外部系統 (external system) 的指示直接針對某種型號的產品、或位於某工作站上的加工物件 (亦即前述的可攜式代理人)，改變其事件內容中的相關參數 (透過 RFID Tag Handler Agent 將相關參數寫入可攜式代理人的 RFID 標籤之中) 以改變其下一步的商業或作業流程 (business

or operational flow)。另外，此代理人模組的進階功能為最佳生產途程（路徑）計算能力：它可根據 Agent Recipe Database 與 Agent Memory（透過 Session Manager Agent 至 Agent Memory 讀取相關資訊）之工作站（RFID Station）使用狀況（滿載或閒置）的最新資訊來決定（透過資料的比對與計算）可攜式代理人下一個加工的路徑（例如在同性質的工作站群組中選擇閒置或等待時間較短的工作站）。如此一來整個生產流程可以從傳統的事前確定的方式轉變為動態改變與非事前決定的即時動態決定的方式。這種動態的生產製造流程不僅可大幅增加機台與產線的生產效率及產能利用率，也可大幅強化企業生產資源的靈活調度與緊急事件處理能力。

5. 存取控制代理人模組（Access Control Agent）：主要提供系統相關設定、使用者權限控管、使用者安全認證等功能。
6. 訂單管理代理人模組（Order Manager Agent，內含 Data Accessor Agent）：提供基本的訂單進度追蹤。
7. 使用者事件處理代理人（User Event Handling Agent，內含 Data Accessor Agent）：提供系統使用者（內部與外部）即時同步的事件反應相關作業流程。

8. 製造事件回應代理人模組 (Production Event Response Agent): 提供即時的在製品 (WIP) 、工單之追蹤與追溯等功能; 提供即時的生產良率監控。並持續監控與偵測生產製造相關之資訊有無異樣, 如有任何異常訊號 (如某工作站之良率偏低) 出現, 則立即應給上層相關的介面代理人模組。
9. 物品欄事件回應代理人模組 (Inventory Event Reponse Agent): 提供即時的存貨、零組件、原料、之追蹤與追溯等功能並持續監控與偵測存貨相關之資訊有無異樣, 如有任何異常訊號 (如某主要零件有存貨缺口 (短缺) 出現, 則立即應給上層相關的介面代理人模組。
10. 企業報告引擎模組 (Enterprise Report Engine, 內含 Data Accessor Agent): 提供即時相關的各式客製化企業報表。

再者, 資訊代理人模組 172 是用以提供資料的存取功能或對資料來源持續的監控。在本發明的一個實施例中, 產品控管系統 10 設定有下列的資訊代理人模組:

1. 製造成感測代理人模組 (Production Sensor Agent): 針對製造相關資料之存取與監控。
2. 物品欄感測代理人模組 (Inventory Sensor Agent): 針對物品欄相關資料之存取與監控。
3. 安全性感測代理人模組 (Security Sensor Agent):

針對安全性相關資料之存取。

4. RFID 啟動監控代理人模組 (RFID Activity Monitor Agent): 針對 RFID 活動路徑的相關資料之存取與監控。
5. 資料存取代理人模組 (Data Accessor Agent): 一個通用 (generic) 的資料存取代理人模組, 可被直接包含在 Task Agent 內部而使得 Task Agent 可直接對資料庫作存取的動作。

此外, 協調代理人模組 178 負責協調與管理各代理人模組間的互動並持續監控代理人模組的活動。例如, 負責管理新代理人模組的註冊與舊代理人模組的暫停與註銷, 隨時偵測現役 (active) 代理人模組之連線狀態等狀況。本系統設定有 Team Mediator Agent (內含 Data Accessor Agent) 來達成上述功能。

接下來將詳細介紹實體代理人模組的部分。在本發明的一個實施例中, 提供了一個 RFID 標籤處理代理人模組 (RFID Tag Handler Agent), 其負責讀、寫進出此標籤的相關資訊, 並負責接受進入到範圍區內的任一個 RFID 標籤, 解析 Tag id 字串並將相關參數 (如 tag id, id type, event id 等資訊) 傳給上述的 Session Manager Agent。上述的 Session Manager Agent 則利用這些參數到 Agent Memory 或 Agent Recipe 的資料庫中取得某個可攜式代理人的相關資訊並回傳給 RFID Tag Handler Agent 做進一步的判斷與處理。之後, RFID Tag Handler Agent 再根據解析後的

Tag id 參數與 Session Manager Agent 提供的相關參數做比對以判斷該可否在這個地點/工作站 (location) 及這個時間點(time)處理該 RFID tag 所代表的事件(透過 id_type 與 event id 之比對)。此外，RFID Tag Handler Agent 同時也處理 tag 中 Event id 內紀錄的事件資訊(Event Header and Event Payload)，負責分析事件內容並觸發相關作業流程。再者，其尚可用來處理有 RFID 讀取器之工作站的相關作業流程。通常邏輯上同屬一個站 (Station) 的一個或一組實體的 RFID 讀取器將對應到一個 RFID Tag Handler Agent。Station 可能為一個工作站、一個半成品或成品的分類站、或廠房或庫房出入的閘門 (Gate) 等。以下分別以 RFID Station 為工作站與分類站/閘門兩種情況討論之：

(A) 當為工作站時，除了純粹 RFID Tag 路徑之資訊 (例如 tag id, reader id, time 等資訊) 直接寫入 Tag Activity 的資料庫，所有關於的 RFID Station 資訊皆存放於 Agent Memory Database 的專屬 Tables 中。這些資料表 (table) 主要包含靜態資訊 (Static Information) 與動態資訊 (Dynamic Information)，詳細說明將於底下提及。

(B) 當為分類站/閘門 (Gate) 時，除了特殊情況下 (例如送錯地方或通過不該通過的 Gate 等例外事件) 須將部分資訊經複雜處理後寫入 Agent Memory Database 之外，RFID Gate 大多只單純截取 RFID Tag 路徑之資訊 (例如 tag id, reader id, time 等資訊) 並直接寫入 Tag Activity 的資料庫，不做進一步之複雜的處理。

此外，如 RFID 讀取器管理代理人模組 150 與 RFID 中繼模組 122 等，也屬於實體代理人模組，且該等模組可針對多個 RFID Reader 進行設定、監控、與錯誤排除等管理功能。

在設計上，邏輯代理人模組與實體代理人模組可分別配置在中央系統 (central system) 或配置於地方系統 (local system)。地方系統通常最小單位為一個工作站，最大單位為一條生產線。在實體上則會針對一個工作站或一條生產線配置一台小型伺服器 (PC Server) 或電腦工作站 (Workstation) 而對應於每個工作站則會有一組根據工作站性質而設定的 Agent (主要由 RFID Tag Handler Agent、Session Manager Agent、Service Manager Agent 組成) 與控制 RFID Reader 的 RFID Middleware 軟體 (可為外購軟體)，這些 Agent 與 RFID Middleware 軟體程式則存放在上述的小型伺服器 (PC Server) 或電腦工作站 (Workstation) 之中。RFID Tag Handler Agent 透過 Session Manager Agent 與中央系統 (central system) 聯繫 (如資料的存取)，透過 Service Manager Agent 與外部系統 (如機台系統) 互動，傳遞相關指令與接收外部系統回傳的訊息。而中央系統通常最小單位為一個獨立運作的工廠/廠房，最大單位為整個企業。在實體上則會配置一台或數台大型企業伺服器 (Enterprise Server)，其中包含中界軟體系統 (application server system，一般包括前述的伺服設備) 與資料庫系統 (包括前述的資料控管模組 130 與資料庫 140)。除配置在

地方系統的代理人模組外，大部分的代理人模組皆配置在中央系統以方便管理與維護。

接下來請參照圖 2，其為根據本發明一實施例之運用於產品控管系統中之 RFID 標籤的內容示意圖。在本實施例中，可攜式代理人中的 RFID 標籤提供了標籤編號 (tid)，物件類別屬性 (id_type) 與事件內容 (Event Area)。其中，物件類別屬性包括用以提供產品種類的代理人類別 (Agent Type)、用以標示此產品是否與其他產品結合的結合檢查旗標 (BOM Checking Flag)，以及用以標示與此產品結合之其他產品的產品編號的結合物編號 (BOM ID)。再者，事件內容包含至少一個事件記錄區 (Eid1~Eidm)，而每一個事件記錄區則包括用以記錄此事件的事件編號並提供各種設定資料的儲存空間的事件資料 (EP, Event Payload)，以及用以記錄此事件的處理順序、處理結果、處理模式及此事件與下一事件的決定方式的事件標頭 (EH, Event Header)。

一般來說，可攜式代理人 (Mobile Agent) 可被定義成原物料批號 (Material Lot)、關鍵零組件 (Key Component) 與主產品 (Main Product) 三者之一。另外，可攜式代理人 20 內的記憶體資料結構在本發明中也有其特殊之設計。其中，RFID 標籤之晶片中的記憶單元可載入產品或其它關鍵資訊，成為一個移動的可攜式代理人 20。記憶單元的資料可被 RFID 讀取器所讀取，也可被 RFID 讀取器所寫入/變更或清除。如上所述，可攜式代理人 20

中記憶體資料結構主要分為三大部份，分別是標籤編號 (tid)、物件類別屬性 (id_type) 以及事件內容 (Event Area)。

如圖 2 所示，標籤編號 tid (Tag ID) 是 RFID 標籤的唯一代號，其用以代表實體物件，而其編碼方式則可遵循業界標準 (如 EPC Global or ISO standards) 或由公司內訂。

物件類別屬性 id_type 則用以代表實體物件的類別屬性，例如在製造過程中，這個標籤所代表的實體物件是零組件類別、還是屬於最終代理人類別。

代理人類別 (Agent Type) 有助於實體物件在前端時的快速歸類，其主要有三大部分，亦即前述的原物料批號 (Material Lot)、關鍵零組件 (Key Component) 與主產品 (Main Product) 三種。當然，除了上述的三種主要代理人類別屬性外，使用者也可自訂其它的代理人類別屬性。在可攜式代理人 20 的記憶體中所建立的這種資料結構設計，如果搭配相關之 RFID Tag Handler Agent 的設定，則可提供企業許多彈性的運用方式。例如某 RFID Tag Handler Agent 可設定為只讀取代理人類別 (Agent Type) 中標定為 P (主產品) 的 RFID 標籤，如此一來如果某一主產品之加工工件上除了本身的 RFID 標籤外又加裝了附有 RFID 標籤的關鍵零組件 (物件類別屬性為 C)，則此 RFID Tag Handler Agent 只會讀取主產品的 RFID 標籤資訊並啟動相關處理程序，而對於關鍵零組件的 RFID 標籤資訊則視而不見或分開處理。

結合檢查旗標 (BOM Checking Flag) 用以標示此產品是否與其他產品結合。當某工作站的 RFID Reader 需要同時讀取主產品、關鍵零組件、或甚至原物料批號之 RFID 標籤以判斷主產品是否搭配到正確的零組件或始用到正確的原物料批量時，主產品上之 RFID 標籤的結合檢查旗標可被設定成 Y，否則則設定成 N。當主產品上之 RFID 標籤被設定成 Y 時，不管後續讀到的關鍵零組件、或原物料批號之 RFID 標籤的結合檢查旗標被設定成 Y 或 N，本系統之 RFID Tag Handler Agent 皆會根據主產品、關鍵零組件、或原物料批號之 BOM (Bill of Material, 物料清單) ID 至系統資料庫 (Agent Recipe) 取得相關 BOM 的資訊並加以比對判斷主產品是否搭配到正確的零組件或始用到正確的原物料批量。

換言之，結合檢查旗標可視為一種在產品組裝上防錯或防呆的設計。再者，結合物編號 (BOM ID) 的代碼，必須由企業事先定義並於可攜式代理人初始化時寫入。

接下來介紹事件內容 (Event Area) 的相關資訊。如圖所示，事件內容 22 包含一個以上的事件記錄區 (Eid₁、Eid₂ 等等)，以事件記錄區 Eid₁ 為例，每一個事件記錄區包括一個事件標頭 EH (Event Header) 與一個事件資料 EP (Event Payload)。事件標頭用以記錄此事件的處理順序、處理結果、處理模式及此事件與下一事件的決定方式；事件資料則用以記錄此事件的事件編號並提供各種設定資料的儲存空間。以下將分別加以詳述。

在事件標頭 EH (Event Header) 中，特別要加以介紹的是前述的事件的處理模式及此事件與下一事件的決定方式。其中，處理模式 (Event Mode) 主要由目前事件的處理模式 (Event Mode-Current) 與下一個事件的處理模式 (Event Mode-Next) 兩部份構成。事件的處理模式主要可定義為下列兩種方式：動態決定與事前決定的方式，詳述如下：

事件如果是動態決定，則系統需根據事件編號 (Event id) 的資訊到資料庫中 (Agent Memory 與 Agent Recipe) 比對相關參數，以判斷可否在這個工作站處理此可攜式代理人所代表的事件，以及判斷此事件的處理順序是否正確。最後系統再透過 Event Manager Agent 比對相關參數以決定下一個工作站的路徑，最後產生新的事件資訊 (包括：id_type 與 event id) 並透過 RFID Tag Handler Agent 寫入可攜式代理人。

如果事件是事前決定，則在可攜式代理人初始化之時，系統就會透過 Event Manager Agent 事先產生所有事件編號並寫入可攜式代理人之中。如此一來，當此可攜式代理人進入某個工作站進行處理時，系統 (local system-local RFID Tag Handler Agent, Service Manager Agent) 就可直接進行加工處理而不需再與中央系統做溝通與一連串判斷的動作。因此，事前決定事件的處理模式雖然沒有彈性與靈敏生產的效果，不過卻可加快生產速度與達到離線生產 (offline production) 的效果。

此外，在事件標頭中還可以記錄事件的處理模式（Process Mode）以代表某可攜式代理人的處理模式。一般說來，處理模式可以區分為單一處理 UP（Unit Process）與整批處理 BP（Batch Process）兩種。以物件類別屬性（id_type）中的代理人類別（Agent Type）為基準，如代理人類別為 P（主產品）且處理模式設為 UP 時，本系統之 RFID Tag Handler Agent 一次只處理一個可攜式代理人。此時，如果再讀到另一個代理人類別同為 P（主產品）之可攜式代理人的 RFID 標籤時則發出警訊並停止處理。同樣的，代理人類別為 C（關鍵零組件）或 B（原物料批號）的時候，其處理方式也類似。

再者，如果某一個可攜式代理人之代理人類別為 P（主產品），且其處理模式設為 BP 時，則可與其它為同階（如代理人類別同為 P）的可攜式代理人一起被本系統之 RFID Tag Handler 處理。此時的 RFID Tag Handler Agent 通常對應到實體上的架設於閘門上的 RFID Reader 或讀取器群組（Reader Group），則 RFID Tag Handler Agent 可設定為不處理事件內容而直接將的標籤活動路徑透過 Session Manager Agent 記錄到本系統資料庫的 Tag Activity Data 資料表中。通常可攜式代理人在加工完成後準備入庫前，系統都會將其下一個事件（亦即，入庫的動作）的處理模式設為 BP，以利整批處理與加快系統處理速度。

要注意的是，當處理模式設為 BP 時，事件模式（Event Mode）應自動設為 PD。

在事件資料中，主要包含下列元素：特定之事件辨識碼（Unique Event Identification Number）與事件的儲存空間（Event Memory），各元素編碼方式可由使用者自定。其中，事件辨識碼是可攜式代理人中所記錄之事件的辨別代碼。通常由系統事先訂定的代理人狀態階段代碼（如生產、測試、入庫等代碼，由使用者自行決定）加上場所代碼（Location ID，如工作站或庫房代碼）所組成。

儲存空間主要包括儲存標頭（Memory Header）與儲存內容（Memory Payload）兩部分。其中，儲存標頭必需在儲存許可的旗標開啟時才可啟用此儲存空間，此時資料才可被寫入為儲存內容；若儲存許可的旗標並未開啟，則不允許資料的寫入。

儲存內容主要可區分為預寫區塊（Preload block）與寫入區塊（Write block）兩部分。在可攜式代理人初始化之時，系統就會透過 Event Manager Agent 事先將一些與可攜式代理人或工作站相關的設定資料及工作指令預先寫入每一個新增事件（event）之儲存內容中的預寫區塊內。之後，在經過每個工作站時即可由配置於地方系統（local system）的 Tag Handler Agent 與 Service Manager Agent 直接讀取預寫區塊內的資訊而直接做處理，不需再與中央系統（central system）做任何互動。而在生產過程中產生的相關資訊可先暫存於寫入區塊而不存入中央系統（central system）的資料庫，等待適當的時機再將寫入區塊中的資料寫入中央系統（central system）的資料庫（Agent Memory）

以確保資料同步化。

藉由上述的做法，可攜式代理人即可兼具行動及分散式資料庫（mobile and distributed database）的身份。適用於分散式/離線生產（offline production）的生產方式以及加快生產速度，即當中央控制系統當機時，整條生產線還是可以正常運作（只要 local 系統正常運作就可以）。

再者，為了保留彈性運用的空間，除了前述的各種資訊儲存空間之外，還可以存在一些保留的空間以便客戶能自行定義其他內容或擴充相關功能。

介紹完可攜式代理人及相關系統的資料架構之後，接下來進一步說明可攜式代理人的初始化方式。參照圖 3，其為根據本發明一實施例之初始化可攜式代理人時所使用的各模組及其間的運作關係示意圖。

所謂的 RFID 標籤資訊初始化，其主要目的是將新的或可重複使用的 RFID 標籤清空，並給予一個新產品 (Mobile Agent) 新的代號 (Tag ID) 與事件 (Event) 資訊，並且此產品從開始生產到結束，都由這個代號表示。在初始化時，首先將可攜式代理人 344 置入初始化站台 340 中。接下來，由主資料管理代理人模組 (Master Data Manager Agent) 300 啟動 ETL (Extraction、Transformation、and Loading) 程式，以藉由資料輸入/輸出及同步元件 310 而獲取領域知識庫 380 或外部系統 390 中的初始資料。在此之後，相關的 ETL 程式會將這些初始資料做處理並儲存到系統資料庫 (Agent Memory) 370 與系統資料庫 (Agent

Recipe) 360 的相關資料表中 (分別經由資料輸入/輸出及同步元件 310 或資料同步元件 320 來進行)。

在取得初始資料之後，主資料管理代理人模組 300 就將需要初始化的標籤 (Tag ID) 資料傳給事件管理代理人模組 330 並告知其目的地。事件管理代理人模組 330 則透過系統資料庫 (Agent Recipe) 360 的資訊，得出此標籤 (或可攜式代理人) 的初始相關資料，包括前述的 Tag id、id_type、以及每個事件之相關參數。

在此時，事件管理代理人模組 330 會事先定義每個事件(event)與整個事件串(event linklist)，其將各事件的事件模式分為下列兩種處理方式 (將下列步驟重復循環直到所有的事件新增完成)：

1. 事件模式為事前決定 (PD, Predefined) 的方式：
首先將某個新增事件的目前的事件模式設定為 PD，接著將這個新增事件之儲存標頭設定為開啟 (ON)，再將一些與可攜式代理人 344 或各工作站相關的設定資料及工作指令預先寫入這個新增事件之儲存內容中的預寫區塊裡。最後將緊接著此事件之後的下一個事件的事件模式寫入這個新增事件的下一事件模式的區塊中。
2. 事件模式為動態決定 (DY, Dynamic) 的方式：首先將某個新增事件的目前的事件模式設定為 DY，因為事件的參數是動態決定，所以將所有未確定的參數值設為空白欄位，將來待確定時可由事件管理

代理人模組 330 透過 RFID 標籤處理代理人模組 (RFID Tag Handler Agent) 342 逐一將參數寫入所預留的空白欄位。最後將緊接著此事件之後的下一個事件的事件模式寫入這個新增事件的下一事件模式的區塊中。

以上為假設可攜式代理人 344 之所有事件中同時有事前決定與動態決定的情況。如果可攜式代理人 344 之所有事件皆是動態決定，則事件管理代理人模組 330 只需準備初始的事件編號 (Event id) 就可以了，後續的事件編號可依現場狀況再動態產生。而如果所有事件皆是事前決定，則當然所有的事件編號皆需預先產生。

當產生完上述的資料之後，RFID 標籤處理代理人模組 342 就會通知及傳送 Tag id、id_type 與 Event id 給 RFID 讀取器 350，而 RFID 讀取器 350 則將所接收到的各項資料寫入可攜式代理人 344 的記憶單元(memory)之中。

接下來將簡單介紹可攜式代理人在作業過程中與系統之間的互動關係。請參照圖 4，其為根據本發明一實施例之可攜式代理人於作業過程中所使用的各模組及其間的運作關係示意圖。

一般來說，RFID 資訊處理之流程主要在於對大量 RFID 標籤的資訊做截取、過濾、同步化、及分析運用等作業。圖 4 利用一個現場生產流程控制的情境，以一個附有 RFID 標籤的工件(一個可攜式代理人)400 進入一個有 RFID 讀取器的工作站(RFID Station)410 之後所引發的一

連串資訊處理流程來說明了由系統各代理人模組與資料庫等相關元件之間的互動所構成運作架構。

在本實施例中，附有 RFID 標籤的工件 400 進入某个工作站或分類站/閘門(Gate)410 後，被 RFID 讀取器啟動並觸動後端的 RFID 標籤處理代理人模組 412 (如有多個同時進入此 RFID 讀取器的範圍區內，這些標籤 id 將先被暫存在的 RFID 標籤處理代理人模組 412 內之標籤佇列 414 並依序被處理)。而在處理每一個工件 400 的時候，RFID 標籤處理代理人模組 412 將會解析標籤 id，並將相關參數 (如 tag id, id type, event id 等資訊)傳給區段管理代理人模組 430。

區段管理代理人模組 430 接收來自 RFID 標籤處理代理人模組 412 的參數，並利用這些參數到系統資料庫 (Agent Memory) 440 中取得這個待加工的工件 400 與這個工作站 410 的相關資訊，並將其回傳給 RFID 標籤處理代理人模組 412(如果此事件的事件模式為事前決定的方式，則此步驟可省略)。

在從區段管理代理人模組 430 接收到前述的相關資訊之後，RFID 標籤處理代理人模組 412 將執行兩段式判斷 (Two-Phase Checking)：

第一段 (Phase 1 Checking)：RFID 標籤處理代理人模組 412 根據 Tag id、id_type、Event id 等相關參數資訊與資料庫 (Agent Memory) 440 中之工作站的相關參數做比對，初步判斷可否在這個工作站 410 處理此工件 400 所代表的

事件。如果可以則完成了此段檢查的動作，繼續做第二段檢查。如不可處理則發出相關錯誤訊息。

第二段 (Phase 2 Checking)：根據 Event id 與工作站的相關參數透過區段管理代理人模組 430 向事件管理代理人模組 420 要求相關資訊。事件管理代理人模組 420 則根據相關參數到系統資料庫 (Agent Recipe) 450 中讀取相關製程資訊(如加工途程資訊)，並透過區段管理代理人模組 430 回傳給 RFID 標籤處理代理人模組 412。RFID 標籤處理代理人模組 412 將此資料與與剛剛讀取之 Event id 與工作站的相關參數做比對，以判斷是否處理此事件(處理順序是否正確)。如正確則告知服務管理代理人模組 460 並開始處理事件；反之，如錯誤則透過比對運算後將正確訊息(如正確的路徑資訊等)顯示給使用者。

當工件 400 的結合檢查旗標 (BOM Checking Flag) 被設定成 Y(YES) 之處理方式，即表示當 RFID 標籤處理代理人模組 412 執行完前述的兩段式判斷後，還必須再繼續讀取關鍵零組件、或甚至原物料批號之 RFID 標籤，以藉此判斷主產品是否搭配到正確的零組件或使用到正確的原物料批量。換言之，當工件 400 的結合檢查旗標被設定成 Y(YES)時，不管後續讀到的關鍵零組件、或原物料批號之結合檢查旗標被設成 Y(YES)或 N(NO)，本系統之 RFID 標籤處理代理人模組 412 都會根據主產品、關鍵零組件、或原物料批號之 BOM ID，透過區段管理代理人模組 430 至系統資料庫(Agent Recipe)取得相關 BOM (Bill of Material

物料清單)的資訊，並加以比對判斷主產品是否搭配到正確的零組件或使用到正確的原物料批量。如果有錯誤則發出相關錯誤訊息，正確的話則將關鍵零組件、或原物料批號的相關資訊暫存在 RFID 標籤處理代理人模組 412 以待後續處理。

在此之後，RFID 標籤處理代理人模組 412 將通知服務管理代理人模組 460 來處理此事件，並將相關的參數資料傳給做進一步處理。服務管理代理人模組 460 在接收到相關的參數資料之後，再根據參數中的 tag id、station(工作站) id、與 event id 等相關資訊，透過區段管理代理人模組 430 至系統資料庫 (Agent Memory) 440 讀取專屬於此工作站 410 的，較詳細的事件處理資訊，例如：製程基本資料(Station Specific Recipe)等。

服務管理代理人模組 460 將事件處理資訊傳給外部系統，並驅動其自動化處理流程(可直接驅動或透過網路服務與 SOA 的架構與外部系統 480 溝通)或等待人工處理。處理完後的相關資訊則由外部系統 480 回傳給服務管理代理人模組 460 (直接回傳或透過網路服務與 SOA 的架構回傳)並暫存於其快取記憶體中。需注意的是，如果此事件的事件為事前決定的方式，則服務管理代理人模組 460 直接根據 RFID 標籤處理代理人模組 412 所傳來的工作站相關的設定資料及工作指令執行其作業。

接下來，服務管理代理人模組 460 於完工後通知 RFID 標籤處理代理人模組 412，並透過區段管理代理人模組 430

以將完工通知及相關參數傳給事件管理代理人模組 420。

事件管理代理人模組 420 根據相關參數而到系統資料庫 (Agent Recipe) 450 中讀取相關製造程流程資訊，接著再透過區段管理代理人模組 430，取得系統資料庫 (Agent Memory) 440 內之相關工作站的使用狀況(滿載或閒置)的最新資訊。最後根據這些資訊做資料的比對與計算並得到此工件 400 下一個階段須完成的事件之相關資訊為何(例如其 id_type 或處理模式是否需改變，下一個工作站的路徑等)，並根據這些訊息產生新的事件資訊(id_type 及 event id)。需注意的是，如果此事件的事件模式為事前決定的方式，則此步驟可省略。

接下來，事件管理代理人模組 420 通知及傳送新的事件編號給 RFID 標籤處理代理人模組 412。而 RFID 標籤處理代理人模組 412 則透過 RFID 讀取器以將新的事件寫入 RFID 標籤中，並同時更新舊的事件之相關參數(例如將事件狀態從尚未處理改成處理完畢)。在此處，RFID 標籤處理代理人模組 412 在將新的事件寫入工件 400 之前，會先偵測事件聯結鍊 (Event Linklist) 的結構。如果有事件模式為動態決定，且新增事件已事先定義於事件聯結鍊上，則 RFID 標籤處理代理人模組 412 會逐一將參數寫入此新增事件所預留的空白欄位。如果沒有任何事先定義的新增事件，RFID 標籤處理代理人模組 412 則重新準備一個新事件的字串(Event id String)，將其寫入工件 400 的事件內容 (Event Area) 區域內。最後將緊接著此事件之後的下一個

事件的事件模式寫入這個新增事件的下一個事件模式的區塊中。如果下一個事件的事件模式的狀態無法確定，則其事件模式一律設為動態決定。同樣的，如果此事件的事件模式為事前決定的方式，則本段中的步驟皆可省略。

在寫入成功後（或在事件模式為事前決定的方式，且服務管理代理人模組 460 於完工後通知 RFID 標籤處理代理人模組 412，並透過區段管理代理人模組 430 以將完工通知及相關參數傳給事件管理代理人模組 420 之後），RFID 標籤處理代理人模組 412 再通知服務管理代理人模組 460，以將暫存於其快取記憶體中的相關資訊透過區段管理代理人模組 430 分別寫入系統資料庫（Agent Memory）440 與標籤行動資料庫（Tag Activity Data）470 中。

最後，該些相關資訊可以經過前述 ETL 程式的轉換，將系統資料庫（Agent Memory）440 與標籤行動資料庫（Tag Activity Data）470 中的資料匯整到與營運詮釋資料（Operational Metadata）相關的表單群組中。此時，與營運詮釋相關的表單群組中的資料可以被進一步提供給各種代理人模組使用，或者被彙整到資料庫中，並提供給企業報表產生引擎來製作相關的商業報表。

綜上所述，本發明可輕易運用於彈性靈敏生產控制之資訊系統，同時又具有完整及彈性的資料模型設計以整合無線射頻辨識技術與企業資訊。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神

和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 為根據本發明一實施例之運用無線射頻技術的產品控管系統的系統方塊圖。

圖 2 為根據本發明一實施例之運用於產品控管系統中之 RFID 標籤的內容示意圖。

圖 3 為根據本發明一實施例之初始化可攜式代理人時所使用的各模組及其間的運作關係示意圖。

圖 4 為根據本發明一實施例之可攜式代理人於作業過程中所使用的各模組及其間的運作關係示意圖。

【主要元件符號說明】

10：產品控管系統

20、344、400：可攜式代理人（工件）

22：事件內容

100：RFID 標籤

110、350：RFID 讀取器

122：無線射頻中繼模組

124：中心代理模組

126：介面代理人模組

130：資料控管模組

140：資料庫

150：RFID 讀取器管理代理人模組

152：報告代理人模組

- 154：系統管理代理人模組
- 156：外部系統
- 158：指令、資訊
- 172：資訊代理人模組
- 174、176：作業代理人模組
- 178：協調代理人模組
- 300：主資料管理代理人模組
- 310：資料輸入/輸出及同步元件
- 320：資料同步元件
- 330、420：事件管理代理人模組
- 340：初始化站台
- 342、412：RFID 標籤處理代理人模組
- 360、450：系統資料庫 (Agent Recipe)
- 370、440：系統資料庫 (Agent Memory)
- 380：領域知識庫
- 390、480：外部系統
- 410：工作站
- 414：標籤佇列
- 430：區段管理代理人模組
- 460：服務管理代理人模組
- 470：標籤行動資料庫

五、中文發明摘要：

一種運用無線射頻技術的產品控管系統及方法，此產品控管系統包括無線射頻標籤、無線射頻讀取器與伺服設備。其中，無線射頻標籤設置於產品上以提供標籤編號，物件類別屬性與事件內容；無線射頻讀取器用以讀取無線射頻標籤；伺服設備則自無線射頻讀取器取得產品上之無線射頻標籤所提供的各種資訊，並根據標籤編號判斷產品的產品編號，根據物件類別屬性判斷產品的分類及此產品是否正確搭配其他產品，根據事件內容判斷此產品的處理過程是否正確。最後，伺服設備根據前述判斷的結果來確認產品是否正常。

六、英文發明摘要：

A product managing system and method using RFID technology is provided. The product managing system has an RFID tag, an RFID tag reader and a server. The RFID tag is set on a product such that a tag ID, object type and event content is able to be provided. The RFID reader reads the RFID tag. The server obtains the tag ID, object type and event content from the RFID reader, determines product ID according to the tag ID, determines a class of the product and whether the product is correctly combined with another product according to the object type, and determines whether a processing procedure of the product is correct according to

the event content. The server finally determines whether the product is normally produced according to the determination described above.

十、申請專利範圍：

1. 一種運用無線射頻技術的產品控管系統，包括：

一無線射頻標籤，設置於產品上，其記憶體資料結構資訊主要包括：

一標籤編號，係RFID標籤的一代號資訊；

一物件類別屬性，係紀錄產品的分類及產品搭配相關資訊；以及

一事件內容，係紀錄產品的處理過程相關資訊；

一無線射頻讀取器，用以讀取該無線射頻標籤上之記憶體資料結構資訊；以及

一伺服設備，該伺服設備接收自該無線射頻讀取器取得產品上之該無線射頻標籤上之記憶體資料結構資訊，所提供的該標籤編號，物件類別屬性與事件內容，並根據該系統資料庫與製程設定達到產品控管目的。

2. 如申請專利範圍第1項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該標籤編號，係可為生產批號、生產日期、產品序號或生產地點之產品資訊，其編碼方式則可尊循業界標準或由公司內訂。

3. 如申請專利範圍第1項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該物件類別屬性，係可為產品的種類以及產品結合物編號，以判斷產品的分類以及判斷此產品是否正確搭配其他產品。

4. 如申請專利範圍第1項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該物件類別屬性，係可為代理人類別、

結合檢查旗標、結合物編號等資訊。

5. 如申請專利範圍第1項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該事件內容，係可包括一個事件標頭EH(Event Header)與一個事件資料EP(Event Payload)。

6. 如申請專利範圍第5項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該事件標頭，係用以記錄此事件的處理順序、處理結果、處理模式及此事件與下一事件的決定方式之作業流程。

7. 如申請專利範圍第5項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該事件資料，係用以記錄此事件的事件編號並提供各種設定資料的儲存空間。

8. 如申請專利範圍第5項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中事件內容可動態的增加或減少，這些不同事件內容組成一個事件聯結鍊(Event Linklist)。

9. 如申請專利範圍第1項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該無線射頻標籤可為主動式無線射頻標籤或被動式無線射頻標籤。

10. 如申請專利範圍第1項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該伺服設備包括：

無線射頻中繼模組，自該無線射頻讀取器上讀取該標籤編號，該物件類別屬性與該事件內容；

中心代理人模組，耦接至該無線射頻中繼模組以取得該標籤編號，該物件類別屬性與該事件內容，並根據所取得之資料判斷所應進行的處理程序；以及

介面代理人模組，耦接至該中心代理人模組以接收外部指令，並將外部指令傳遞至該中心代理人模組以進行相對應的處理程序。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，其中該中心代理人模組包括：

資訊代理人模組，耦接至一資料庫以提供前述資料的存取功能或對資料來源持續的監控；

一個以上的作業代理人模組，耦接至該介面代理人模組及該資訊代理人模組，從該介面代理人模組接受外部指令並執行特定之處理程序，並透過該資訊代理人模組獲取所需之資料；以及

協調代理人模組，協調與管理各代理人模組間的互動並持續監控各代理人模組的操作。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之運用無線射頻技術的產品控管系統，更包括：

資料庫，儲存初始化資料、主要資料、靜態資訊、動態資訊、製程相關資訊、無線射頻標籤路徑的資訊與等待處理外部系統的資料；以及

資料控管模組，耦接於資料庫與該伺服設備之間，負責存取資料庫之資料以及資料庫與該伺服設備之間的資料格式轉換。

13. 一種運用無線射頻技術的產品控管方法，包括：

利用無線射頻標籤提供標籤編號，物件類別屬性與事件內容；

讀取該標籤編號以判斷產品的產品編號；

讀取該物件類別屬性以判斷產品的分類及判斷此產品是否正確搭配其他產品；

讀取該事件內容以判斷此產品的處理過程是否正確；
以及

根據前述判斷所得的結果來確認配置該無線射頻標籤的產品是否正常。

14. 如申請專利範圍第12項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，其中所提供之物件類別屬性包括：

代理人類別，用以提供產品的種類；

結合檢查旗標，用以標示此產品是否與其他產品結合；以及

結合物編號，用以標示與此產品結合之其他產品的產品編號。

15. 如申請專利範圍第13項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，其中讀取該物件類別屬性以判斷產品的分類及判斷此產品是否正確搭配其他產品時，是在該結合檢查旗標標示此產品與其他產品結合的狀況下，才判斷此產品是否正確搭配其他產品。

16. 如申請專利範圍第12項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，其中該事件內容包含至少一個事件記錄區，每一個事件記錄區包括：

事件資料，用以記錄此事件的事件編號並提供各種設定資料的儲存空間；以及

事件標頭，用以記錄此事件的處理順序、處理結果、處理模式及此事件與下一事件的決定方式。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，更包括：

在該無線射頻標籤被讀取之前進行初始化，且於初始化時，在該事件資料所提供的各種設定資料的儲存空間中儲存處理時所需要的設定資料。

18. 如申請專利範圍第 15 項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，更包括：

於每一事件處理完畢之後，將處理過程中所產生的相關資訊記錄於該事件資料所提供的各種設定資料的儲存空間中。

19. 如申請專利範圍第 15 項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，更包括：

在該無線射頻標籤被讀取之前進行初始化，以將無線射頻標籤的內容重置。

20. 如申請專利範圍第 18 項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，其中進行初始化時，包括：

重置該無線射頻標籤；

獲取外部系統的初始資料；

將初始資料整理並儲存到資料庫的對應資料表中；

根據對應資料表中的資料獲得該標籤編號與該物件類別屬性；

定義該事件內容；以及

將該標籤編號、該物件類別屬性與該事件內容寫入至該無線射頻標籤中。

21. 如申請專利範圍第19項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，其中定義該事件內容時，包括：

將此事件的決定方式設定為事前決定；

將用來決定該事件資料的記錄允許旗標的欄位設定為開啟，並將設定資料備妥於寫入該事件資料時所用的欄位中；以及

決定下一個事件的決定方式。

22. 如申請專利範圍第20項所述之運用無線射頻技術的產品控管方法，其中定義該事件內容時，包括：

將此事件的決定方式設定為動態決定；

將用來決定該事件資料的記錄允許旗標的欄位設定為開啟，並將未經設定的資料欄位清空；以及

決定下一個事件的決定方式。

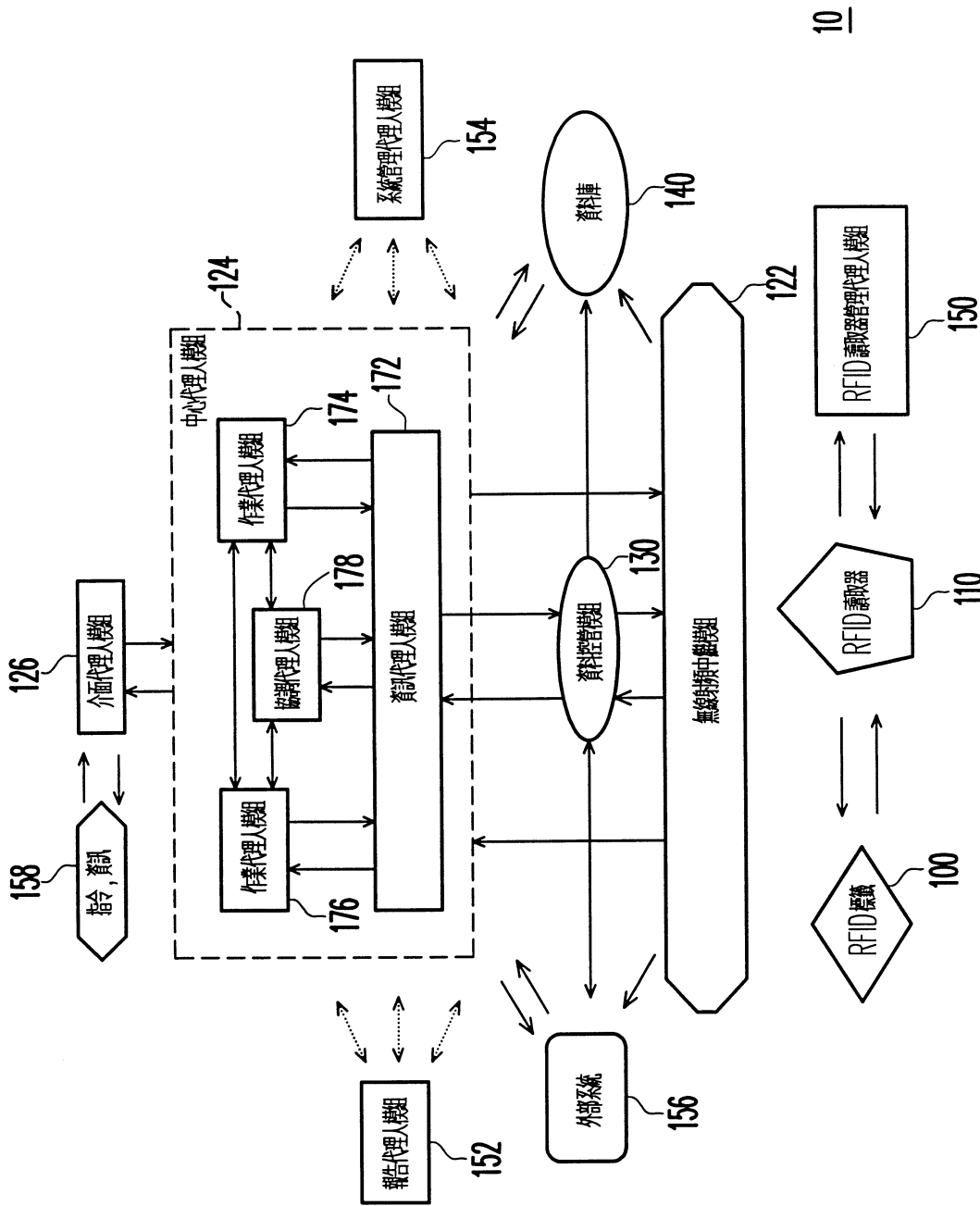


圖 1

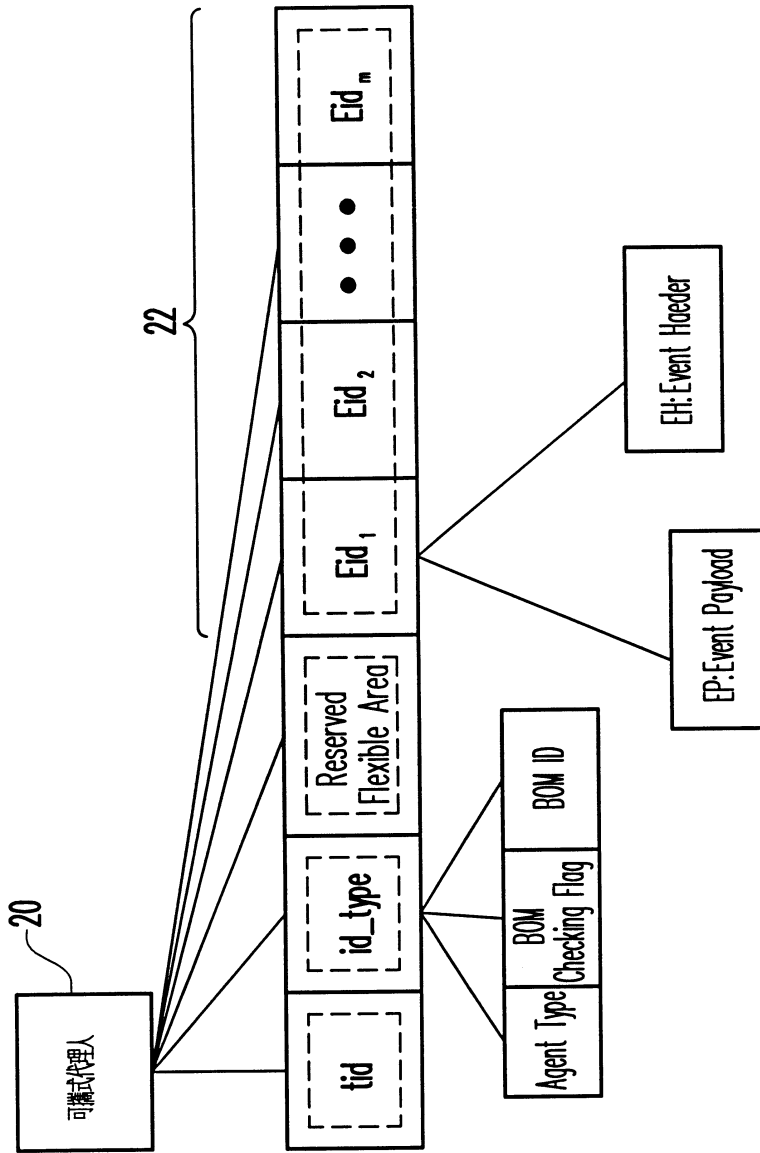


圖 2

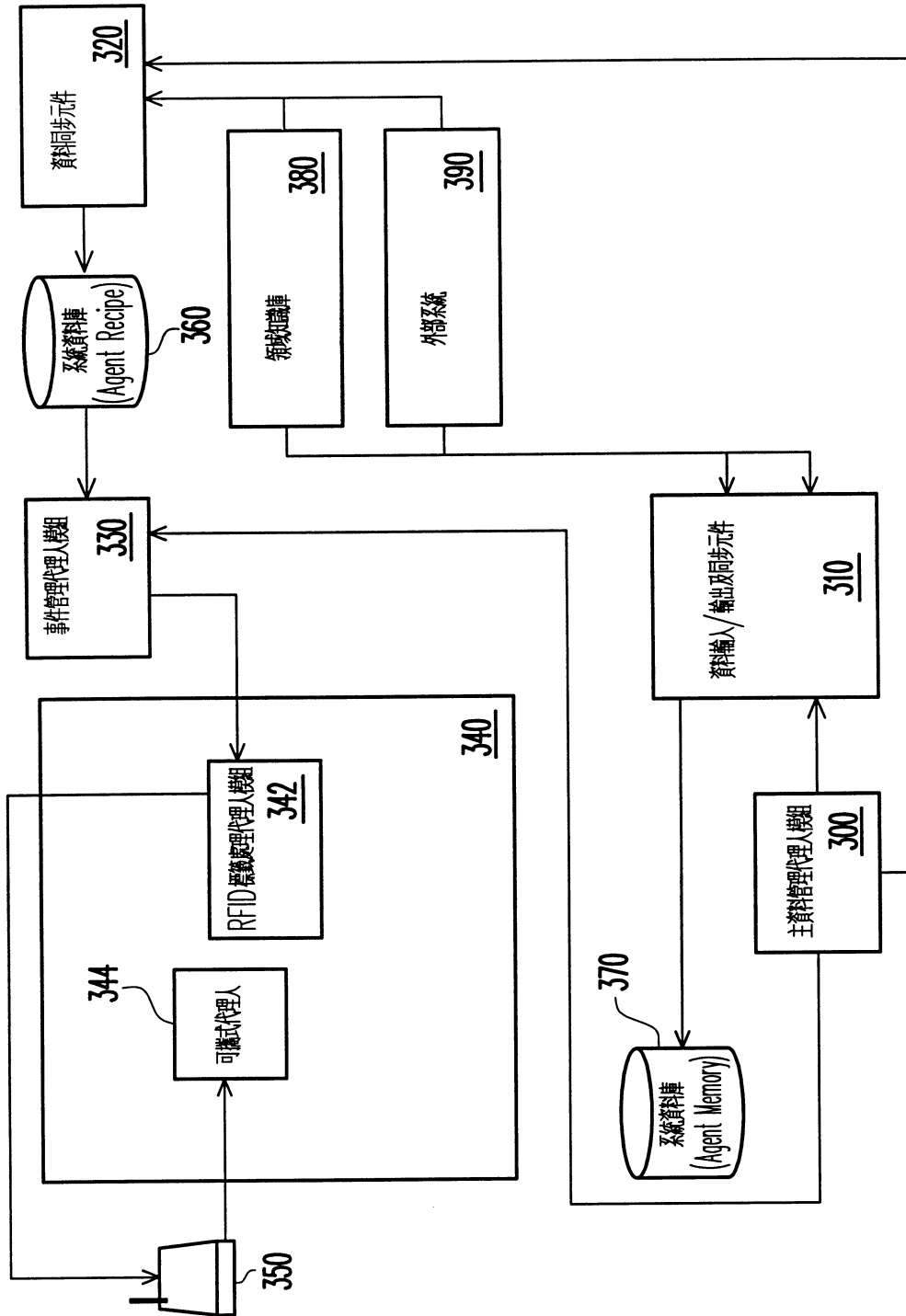


圖 3

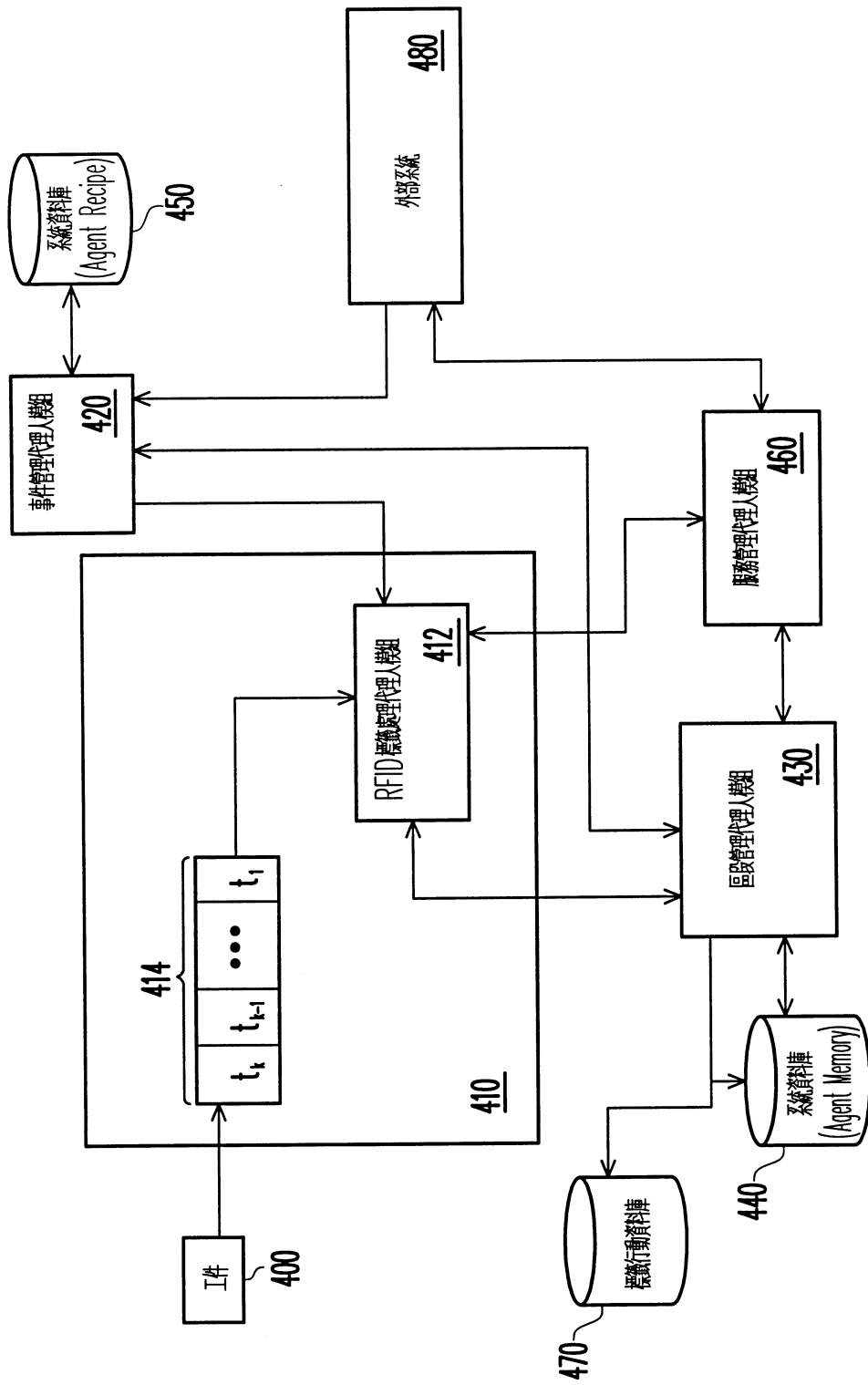


圖 4

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：圖 1。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10：產品控管系統
- 100：RFID 標籤
- 110：RFID 讀取器
- 122：無線射頻中繼模組
- 124：中心代理模組
- 126：介面代理人模組
- 130：資料控管模組
- 140：資料庫
- 150：RFID 讀取器管理代理人模組
- 152：報告代理人模組
- 154：系統管理代理人模組
- 156：外部系統
- 158：指令、資訊
- 172：資訊代理人模組
- 174、176：作業代理人模組
- 178：協調代理人模組

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無