

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：97108220

※ 申請日期：97.3.7

※IPC 分類：~~G06F~~

G06B 50/00 (2006.01)

A61B 16/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

驅動規則樣本追蹤與管理

RULE-DRIVEN SPECIMEN TRACKING AND MANAGEMENT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商3M新設資產公司

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

代表人：(中文/英文)

羅伯特 W 史普拉格

SPRAGUE, ROBERT W.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心

3M CENTER, SAINT PAUL, MINNESOTA 55133-3427, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 彼得 馬克 伊森伯格
EISENBERG, PETER MARK
2. 蜜雪兒 班傑明 格魯尼斯
GRUNES, MITCHELL BENJAMIN

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.

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： 年 月 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：

1. 美國；2007年03月08日；61/124,809

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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】

本發明係關於解剖病理學樣本，且更特定言之，係關於用於管理解剖病理學樣本之技術。

【先前技術】

醫院及門診部例行公事地自患者收集生物樣本，且分析樣本以診斷疾病。舉例而言，外科醫生可執行腫瘤之活組織檢查以提取活組織檢查樣本，且病理學家分析活組織檢查樣本以判定腫瘤為良性的還是惡性的。在樣本之收集、製備及分析之過程期間，單一樣本經歷個人、部門及甚至不同機構之間的許多交遞。在每一位置，可將樣本分裂成若干組成樣品。

舉例而言，可初始地將來自患者之樣本置放於一或多個經標記容器(諸如，瓶子)中。通常接著將瓶子發送至解剖病理學實驗室，其中可切割組織且將組織置放於經標記晶匣中。可將來自單一瓶子之組織(例如)劃分至多個晶匣中。接著可對組織脫水且嵌入於蠟中以形成塊體。緊接著，可使用來自單一樣本塊體之組織來製備一或多個載片。詳言之，對樣本塊體之薄截面刮刨且置放於不同經標記載片上。將載片染色且添加滑蓋。接著將載片自實驗室轉移至病理學家之辦公室，其中病理學家分析載片且建立被添加至患者之記錄的病理學報告。將病理學報告之結果傳達至患者。可保存剩餘載片、塊體或瓶子。

患者特定樣本之適當處理潛在地為樣本分析過程之最重

要態樣中的一者。樣本之處理中的錯誤可導致在處理及分析之延遲、被提供給患者之不正確資訊及甚至對患者有害之範圍內之事故。此等錯誤可能甚至引起治療不當訴訟。因此，重要的係適當地識別每一瓶子、塊體及載片。

【發明內容】

一般而言，本發明係關於用於貫穿解剖病理學樣本之收集、製備及分析之過程而使用射頻識別(RFID)標誌來管理患者特定材料的技術。一系列RFID標誌可用於管理患者特定材料，其以在醫院自患者收集樣本開始，經過在實驗室設施下處理樣本、至由病理學家分析樣本且最終至可保存材料之儲存器中。

樣本管理系統包括貫穿一機構且可能貫穿多個機構而佈署之RFID台，以貫穿整個過程而追蹤及管理患者特定材料。RFID台可維持一或多個資料庫以儲存患者記錄，其中每一患者記錄包括患者資訊及用於與患者之解剖病理學樣本相關聯之RFID標誌的唯一識別符。此外，樣本管理系統可與其他系統建立介面連接，諸如，過程期間所使用之患者管理系統及實驗室資訊系統。

使用各種技術來確保材料及樣本與適當患者相關聯。舉例而言，對於給定病例(case)，樣本管理系統可能要求僅在確認在過程內適當樣本存在且在任何特定位置被說明後，即在RFID標誌之間轉移數位資訊或儲存於中央資料庫內。

舉例而言，當自特定瓶子內所含有之單一組織樣本製備

多個組織塊體時，樣本管理系統可確認在將來自瓶子之RFID標誌之數位資訊轉移至用於塊體之一系列RFID標誌或另外記錄塊體之成功製備之前，用於瓶子之RFID標誌以及被指派給組織塊體之所有RFID標誌存在且在通信範圍內。類似地，當以來自單一組織塊體之組織來製備多個載片時，樣本管理系統可能要求在將來自塊體之RFID標誌之數位資訊轉移至載片之RFID標誌之前，用於組織塊體之RFID標誌以及載片之RFID標誌存在且在通信範圍內。以此方式，樣本管理系統可幫助確保患者特定材料與適當患者記錄相關聯且無材料丟失或被不正確地標記於過程內之任一點處。

在一實施例中，一種方法包含：將第一解剖病理學樣本容器定位於一位於醫療設施內之射頻識別(RFID)天線之範圍內；將第二解剖病理學樣本容器定位於RFID天線之範圍內，其中第一及第二解剖病理學樣本容器各自與各別RFID標誌相關聯，且其中第二解剖病理學樣本容器固持為由第一解剖病理學樣本容器以前所固持之樣本之至少一部分的樣本；自第一解剖病理學樣本容器之RFID標誌讀取資訊；基於來自第一解剖病理學樣本容器之RFID標誌之資訊來判定由樣本管理系統之資料庫所維持之患者記錄；自由樣本管理系統之資料庫所維持之患者記錄讀取資訊；及利用自患者記錄所讀取之資訊來程式化第二解剖病理學樣本容器之RFID標誌。

在另一實施例中，一種系統包含具有射頻識別(RFID)標

誌之第一解剖病理學樣本容器，及具有RFID標誌之第二解剖病理學樣本容器，其中第二解剖病理學樣本容器固持為由第一解剖病理學樣本容器所固持之樣本之至少一部分的樣本。該系統進一步包含維持患者記錄之樣本管理系統及位於醫療設施內之射頻識別(RFID)天線，其中RFID天線經組態以自由樣本管理系統之資料庫所維持之患者記錄讀取資訊且利用自患者記錄所讀取之資訊來程式化第二解剖病理學樣本容器之RFID標誌。

在另一實施例中，一種方法包含：在醫療設施之位置處接收一組解剖病理學樣本容器，解剖病理學樣本容器中之每一者具有RFID標誌；及詢問解剖病理學樣本容器中之每一者之RFID標誌以判定所接收之解剖病理學樣本容器是否表示與自患者所獲得之源樣本相關聯之全組解剖病理學樣本容器。

在另一實施例中，一種系統包含：射頻識別(RFID)台，其包含RFID讀取器及RFID天線；及與RFID讀取器通信之樣本管理系統，其中當RFID台接收各自具有射頻識別(RFID)標誌之一組解剖病理學樣本容器時，RFID天線詢問解剖病理學樣本容器中之每一者之RFID標誌中之每一者的RFID標誌，且RFID讀取器存取樣本管理系統以判定所接收之解剖病理學樣本容器是否表示與自患者所獲得之源樣本相關聯之全組解剖病理學樣本容器。

在又一實施例中，一種印表機包含：印刷輸出，其用於將標籤資訊印刷至標籤；射頻識別(RFID)編碼器，其嵌入

於印表機內以用於程式化與由印刷輸出所產生之標籤相關聯的RFID標誌，其中RFID編碼器包括RFID讀取器及第一RFID天線；及第二RFID天線，其耦接至RFID讀取器以用於自RFID標誌讀取資訊，其中讀取器基於自RFID標誌所讀取之資訊來確認經程式化至標籤上之RFID標誌之資訊的精確度。

在一實施例中，一種方法包含：利用印表機之印刷輸出而將標籤資訊印刷至標籤；利用嵌入於印表機內之RFID編碼器來程式化與由印刷輸出所產生之標籤相關聯的射頻識別(RFID)標誌；利用耦接至RFID讀取器之第二RFID天線來讀取RFID標誌；及基於自RFID標誌所讀取之資訊來確認經程式化至標籤上之RFID標誌之資訊的精確度。

在另一實施例中，一種方法包含：在醫療設施內之外科位置處自患者收集一或多個組織樣本；在外科位置處程式化與含有一或多個組織樣本之一組解剖病理學樣本容器相關聯的射頻識別(RFID)標誌；在第一資訊管理系統中將RFID標誌之識別符與一與患者相關聯之患者記錄相關聯；在實驗室處接收該組解剖病理學樣本容器中之一或多者；在實驗室處詢問解剖病理學樣本容器之至少一RFID標誌以獲得識別資訊；使用識別資訊而自第一資訊管理系統擷取患者之資訊；及將患者資訊儲存於實驗室資訊系統中。

在又一實施例中，一種系統包含：手術室內之射頻識別(RFID)台，其用於自患者收集一或多個組織樣本，手術室內之RFID台經組態以程式化與含有一或多個組織樣本之一

組解剖病理學樣本容器相關聯的RFID標誌且在第一資訊管理系統中將RFID標誌之識別符與一與患者相關聯之患者記錄相關聯；及實驗室內之RFID台，其用於接收該組解剖病理學樣本容器中之一或多者且處理組織樣本，實驗室內之RFID台經組態以詢問解剖病理學樣本容器之至少一RFID標誌以獲得識別資訊、使用識別資訊而自第一資訊管理系統擷取患者之資訊，且將患者資訊儲存於實驗室資訊系統中。

在另一實施例中，一種方法包含：在樣本管理系統內組態一組一或多個規則以界定用於具有射頻識別(RFID)標誌之解剖病理學樣本容器的路線，其中路線包括具有RFID讀取器之兩個或兩個以上預期位置，且其中該組規則包括用於使解剖病理學樣本容器在路線上之預期位置中之兩者之間行進的預期時間週期。該方法進一步包含：在一位置處接收解剖病理學樣本容器後即利用RFID讀取器來詢問解剖病理學樣本容器之RFID標誌；及基於詢問而將時間戳記儲存至樣本管理系統以指示解剖病理學樣本容器之時間及位置。

在又一實施例中，一種系統包含：具有一組一或多個規則之樣本管理系統，其中樣本管理系統呈現使用者介面以組態該組規則以界定用於具有射頻識別(RFID)標誌之解剖病理學樣本容器的路線，其中路線包括醫療設施內之至少兩個位置。該系統進一步包含位置中之每一者處之RFID台以詢問各別位置處之解剖病理學樣本容器之RFID標誌，其

中樣本管理系統應用規則以在基於位置中之一或多者處對RFID標誌之詢問而判定醫療設施內之解剖病理學樣本容器之裝運未能遵守由該組規則所界定之路線後即自動地提供警報。

在另一實施例中，一種方法包含：組態一組一或多個規則以界定第一類型之解剖病理學樣本容器與樣本管理系統內患者記錄之關聯與第二類型之解剖病理學樣本容器與患者記錄之關聯之間的時間週期，其中第二類型之解剖病理學樣本容器固持為由第一類型之解剖病理學樣本容器以前所固持之樣本之至少一部分的樣本。該方法進一步包含在樣本管理系統偵測到第二類型之解剖病理學樣本容器在時間週期內尚未與患者記錄相關聯時提供警報。

在另一實施例中，一種系統包含具有射頻識別(RFID)標誌之第一類型之解剖病理學樣本容器，及具有RFID標誌之第二類型之解剖病理學樣本容器，其中第二類型之解剖病理學樣本容器組固持為由第一類型之解剖病理學樣本容器以前所固持之樣本之至少一部分的樣本。該系統進一步包含具有一組一或多個規則之樣本管理系統，其中樣本管理系統呈現使用者介面以組態該組規則以界定一時間週期，在該時間週期中，預期使用與第一類型之解剖病理學樣本容器之RFID標誌相關聯的資訊來程式化第二類型之解剖病理學樣本容器之RFID標誌。

在另一實施例中，一種方法包含：在樣本管理系統內組態一組一或多個規則以界定待關於一類型之組織樣本而執

行之動作的預期序列；在醫療設施內之不同位置處詢問以自含有對應於該類型之組織樣本之組織樣本的解剖病理學樣本容器之射頻識別(RFID)標誌擷取資訊；在樣本管理系統內將詢問中之每一者之資訊儲存至與組織樣本相關聯之患者記錄；及在樣本管理系統基於資訊而判定動作之預期序列內之一或多個動作尚未能發生時提供警報。

在又一實施例中，一種方法包含：在患者進入位置處登記患者；將患者與檢查室相關聯；將關聯儲存於資訊管理系統內；向患者提供具有射頻識別(RFID)標誌之患者識別物品；在檢查室接收患者；在檢查室詢問患者識別物品之RFID標誌以獲得患者識別資訊；使用患者識別資訊來存取資訊管理系統；及在接收有患者之檢查室不對應於與患者相關聯之檢查室時提供警報。

在另一實施例中，一種顯微鏡包含：平台，其用於安裝待檢視之載片，其中載片與射頻識別(RFID)標誌相關聯；透鏡，其用於放大載片；目鏡，其用於檢視載片之放大圖；RFID讀取器，其用於在將載片安裝於平台上時詢問載片之RFID標誌。

在另一實施例中，一種系統包含：顯微鏡，其具有用於安裝與射頻識別(RFID)標誌相關聯之載片的平台、用於放大載片之透鏡，及用於在將載片安裝於平台上時詢問載片之RFID標誌的RFID讀取器；及與顯微鏡通信之用戶端計算裝置，其具有一顯示器，該顯示器以單一視圖來顯示自顯微鏡所獲得之載片之放大圖及自資訊管理系統所獲得之

患者資料。

在一實施例中，一種方法包含：將一組物件中之每一者順序地呈現給RFID讀取器，其中物件中之每一者與RFID標誌相關聯；利用RFID讀取器來詢問物件中之每一者之RFID標誌以獲得與物件有關之資訊；在移除物件之後的時間週期內再調用與物件有關之資訊；及基於經再調用資訊來確認該組物件為全組物件。

本發明之技術可提供一或多個優勢。舉例而言，該等技術可改良解剖病理學樣本之追蹤及管理。作為另一實例，該等技術可幫助避免錯誤，諸如，放錯位置之瓶子、塊體及載片，或錯誤地與錯誤患者相關聯之樣本。

下文在隨附圖式及描述中陳述本發明之一或多個實施例的細節。本發明之其他特徵、目標及優勢將自描述及圖式且自申請專利範圍而變得顯而易見。

【實施方式】

圖1為說明例示性網路環境2之方塊圖，其中射頻識別(RFID)技術用於貫穿樣本收集及分析過程而管理患者特定材料。網路環境2可位於單一機構內，諸如，大醫院、門診部或其他保健設施。或者，網路環境2可跨越多個機構。

在圖1之實例中，網路環境2包括可經由網路6而存取多種地理分布位置之樣本管理系統(SMS)4。SMS 4可為資訊管理系統。如下文更詳細所描述，使用SMS 4之保健設施可利用RFID標誌來幫助確保在樣本收集及分析之過程期間

適當地追蹤患者特定材料。

舉例而言，RFID標誌可附著至以下各項、嵌入於以下各項內或另外與以下各項相關聯以貫穿整個收集、製備及分析過程而追蹤組織樣本患者10：護腕、諸如樣本瓶子之容器、組織塊體、病理學載片、保存盒或環境2內之其他實體物件。SMS 4儲存界定患者記錄之數位資訊。每一患者記錄通常與不同患者相關聯且可為患者指定一或多個不同病例。每一病例可(例如)表示患者至保健設施之不同就診且為與患者之就診相關聯之解剖病理學樣本之RFID標誌指定一組唯一識別符。

網路環境2可利用RFID讀取器來在樣本自檢查位置或手術室12行進至實驗室16、至病理學家24且最終至保存器30時讀取及程式化RFID標誌。在過程之每一不同位置處，彼等位置處之RFID台讀取與樣本相關聯之RFID標誌以更新狀態且將時間戳記記錄於RFID標誌自身、樣本管理系統4之資料庫或兩者內。

初始地，患者10抵達保健設施(例如，醫院、門診部或其他機構)，且使用患者管理系統9而在患者進入處8登記。舉例而言，接待員可將關於新患者10之資訊存取於患者管理系統9中、在患者管理系統內更新任何患者資訊，且記錄患者10已被登記之事實。患者管理系統9可為資訊管理系統。此時，患者10可接收具有嵌入式RFID標誌之患者識別護腕，且使樣本管理系統4內之資訊與患者管理系統9內之資訊同步。舉例而言，樣本管理系統4內之患者記

錄可在患者識別護腕之RFID標誌的唯一識別符以及唯一地識別患者管理系統9內之患者資訊的識別資訊(例如,患者識別符)內被更新。此外或其他,患者識別護腕內之RFID標誌可經程式化以儲存患者管理系統9之患者識別資訊。

在初始處理之後,通常將患者10轉移至行醫者收集一或多個組織樣本之檢查位置或手術室12。此可發生於多種醫療程序之情形中。舉例而言,患者10可在內視鏡檢查程序期間使組織移除。作為另一實例,患者10可由皮膚科醫生進行皮膚活組織檢查。作為又一實例,患者10可由外科醫生完全移除腫瘤或器官。將樣本置放於具有RFID標誌之標籤的一或多個瓶子14中。儘管根據瓶子而被描述,但系統可使用其他容器來固持樣本,諸如,罐子、盒子,或其他適當容器。如下文更詳細所描述,瓶子之RFID標誌可經程式化以包括患者識別資訊、瓶子識別符(ID)、所儲存樣品之描述,及其他資訊。或者,樣本管理系統4可更新患者記錄以記錄用於含有患者之樣本之特定瓶子之RFID標誌的唯一識別符。

接著將瓶子14轉移至實驗室16("實驗室16")(諸如,解剖病理學實驗室),其可處於機構內或外部之不同位置處。舉例而言,可經由管而將瓶子14自檢查室或手術室12氣動地發送至實驗室16。可在將瓶子14自室12轉移至實驗室16的過程期間在不同位置處詢問瓶子之RFID標誌。在實驗室16處,可由與樣本管理系統4相關聯之RFID讀取器自瓶子14讀取資訊。舉例而言,RFID讀取器可用於藉由更新SMS

4內之患者之記錄的狀態資訊來將瓶子14登記至實驗室16中以反映用於患者之瓶子現在位於實驗室16中。SMS 4亦可用於確認瓶子14之正確編號存在，亦即，用於特定病例之由手術室12所製備之所有瓶子已抵達且被收集於實驗室16處以供處理。SMS 4亦可用於確認尚未發生橫跨患者病例之混合，亦即，該組瓶子僅屬於單一患者病例。此外，在一些實施例中，可在SMS 4與單獨實驗室資訊系統(LIS)資料庫22之間轉移資訊。LIS資料庫22可為實驗室資訊管理系統之一部分。SMS 4可能要求在允許將資訊自SMS 4轉移至LIS資料庫22之前已呈現用於患者病例之全組。在其他實施例中，網路環境2可能不包括單獨LIS資料庫22。

在實驗室16處，處理瓶子14內所含有之樣本，如下文將更詳細所描述。此時，通常在實驗室16處製備組織塊體18及載片20，且每一者包括RFID標誌。術語"塊體"可用於指代經處理樣本(亦即，嵌入於蠟中之經脫水樣本)，以及固持嵌入於蠟中之樣本的容器(其可被稱為晶匣)。將用於塊體18及載片20之RFID標誌之唯一識別符進一步記錄於樣本管理系統4內之患者記錄內，且可基於每一塊體18及載片20所源自之瓶子14之RFID標誌內所儲存的資訊來程式化RFID標誌。以此方式，樣本管理系統4幫助確保正確患者資訊與塊體18及載片20中之每一者相關聯。接著將載片20轉移至病理學家辦公室24，而可將塊體18及任何剩餘瓶子14轉移至保存器30。或者，塊體18及瓶子14可保留於實驗室16中或被拋棄。

在抵達病理學家辦公室24後，即可由與樣本管理系統4相關聯之另一RFID讀取器自載片20讀取資訊。舉例而言，RFID讀取器可用於藉由更新SMS 4內之患者記錄來將載片20登記至病理學家辦公室24以反映用於患者之載片20現在位於病理學家辦公室24處。SMS 4亦可用於確認載片20之正確編號存在，亦即，為給定病例所製備之所有載片20已成功地抵達病理學家辦公室24。SMS 4亦可用於確認尚未發生橫跨患者病例之混合，亦即，該組載片僅屬於單一患者病例。病理學家或助理可使用SMS 4及/或LIS 22或患者管理系統9而使用儲存於與載片20相關聯之RFID標誌上之資訊來存取關於關聯患者之資訊。病理學家(諸如)藉由經由顯微鏡而檢視載片20來分析樣本，且基於分析來產生病理學報告。

一旦病理學家辦公室24完成載片20，可將載片20發送至保存器30以供長期儲存。在抵達保存器30後，可藉由與樣本管理系統4相關聯之保存器30內之另一RFID讀取器而自瓶子14、塊體18及載片20讀取資訊。舉例而言，RFID讀取器可用於藉由更新SMS 4內之患者記錄來將瓶子14、塊體18及載片20登記至保存器30中以反映瓶子14、塊體18及載片20現在位於保存器30處。SMS 4亦可用於確認針對特定病例之瓶子14、塊體18及載片20之正確編號存在。

以此方式，RFID技術用於貫穿樣本收集及分析過程而追蹤患者特定材料。該等技術可用於確保患者10與瓶子14、塊體18及載片20之間的適當關聯，且最終與關於樣本

之病理學家報告的適當關聯。該等技術可用於將數位資訊(例如，唯一RFID標誌識別符)儲存於樣本管理系統資料庫內以將患者特定材料與患者記錄相關聯及/或以貫穿該過程而經由一系列RFID標誌來轉移數位資訊，亦即，自患者進入及樣本之初始收集至分析結果至患者之最終報告。

圖2為說明保健設施內之網路環境2之某些組件之簡化視圖的方塊圖。在此實例中，網路環境2包括樣本管理系統(SMS)4，其用於追蹤患者10及固持於實體容器內或上之樣本，諸如，圖1之瓶子14、塊體18及載片20內之樣本。另外，門診部8可利用SMS 4來追蹤其他項目，諸如，患者檔案、關於所收集樣本之口授(dictation)、病理學報告，或機構內之其他項目。

如所描述，網路環境2利用(例如)藉由與RFID標誌相關聯之唯一序號而唯一地識別附著有RFID標誌之物品的RFID標誌。此外，SMS 4可將額外資訊寫入至RFID標誌，諸如，用於與樣本相關聯之特定患者或病例之識別資訊、識別樣本所源自之實體瓶子或塊體之資訊、識別已關於樣本而執行動作之使用者的資訊、指示收集或處理組織之時間的一或多個時間戳記、針對手術室、實驗室或病理學家之識別資訊、環境資訊，及其他資訊。

一般而言，SMS 4之RFID台42A至42N("RFID台42")在電磁波譜之所界定頻率範圍內操作，諸如，具有 ± 7 kHz之容許頻率變化之13.56 MHz。然而，其他頻率可用於RFID應用。舉例而言，一些超高頻率(UHF)RFID系統以近似

900至928 MHz或2至3 GHz而操作。用於過程內之不同容器可具有在不同頻率範圍內操作之RFID標誌。舉例而言，瓶子14可具有UHF RFID標誌，而塊體18及載片20具有以13.56 MHz而操作之RFID標誌。可預期其他組合。在一些實施例中，RFID台42可為利用RFID讀取器與條碼讀取器兩者之混合台。除了RFID標誌以外或代替RFID標誌，瓶子、塊體、載片或其他物品可具有條碼。

RFID標誌自身可採取任何數目之形式，而不脫離本發明之範疇。市售RFID標誌之實例包括自MN之Saint Paul之3M公司購得的3M™ RFID標誌，或自TX之Dallas之Texas Instruments購得的"Tag-it" RFID詢答機。RFID標誌通常包括操作性地連接至天線之積體電路，該天線自源接收RF能量且以此項技術中熟知之方式來背向散射RF能量。經背向散射之RF能量提供RFID標誌調變以傳達關於RFID標誌及其關聯物品之資訊的信號。

SMS 4可提供資料庫41或另外與資料庫41通信以儲存用於樣本收集及分析過程中之每一瓶子14、塊體18、載片20或其他物品之標誌資訊。資料庫41可位於保健設施內。或者，資料庫41可位於遠端位置處且經由保健設施而在遠端可存取。SMS 4可網路連接或另外耦接至一或多個用戶端計算裝置50A至50C，使得各種RFID台42處之使用者52可程式化標誌及/或相對於彼等項目而存取資料。

RFID台42通常包括耦接至天線44A至44N("天線44")之RFID讀取器48A至48N，以用於詢問固定至物品之RFID標

誌且根據需要而程式化RFID標誌。SMS 4亦可耦接至與RFID台42中之一者不相關聯的獨立用戶端計算裝置，諸如，用戶端計算裝置50A。使用者52可使用用戶端計算裝置50A來檢視特定樣本之歷史，例如，樣本源自何處、其當前及先前位置以及每一位置處之時間戳記。儘管未說明，SMS 4可使用其他RFID讀取器，諸如，掌上型RFID讀取器、與檢查室及程序室相關聯之門口安裝或走廊RFID讀取器、具有內建式RFID讀取器之智慧儲存位置，及其類似者。

RFID台42可沿保健設施內之收集及處理過程而定位於各種位置處。舉例而言，RFID台42可位於患者進入8、檢查室或手術室12、實驗室16、病理學家辦公室24或保存器30內。舉例而言，檢查室或手術室12處之使用者52可使用RFID台42A處之RFID印表機/編碼器(未圖示)來為瓶子14印刷及編碼具有RFID標誌之標籤。使用者52可藉由將含有樣本之瓶子14置放於RFID台(例如，RFID台42A)上或附近且與用戶端計算裝置50B互動來記錄樣本之收集且程式化瓶子14上之RFID標誌。詳言之，在感應及詢問黏附至瓶子14或嵌入於瓶子14內之RFID標誌後，SMS 4即可將用於RFID標誌之唯一識別符記錄於資料庫41內。SMS 4可接著存取RFID標誌以程式化收集之日期及時間。如下文進一步所描述，SMS 4可引導使用者52經由一系列步驟以用於確認與給定患者10之當前病例相關聯的所有必要物件存在且經適當地程式化，且未偵測來自多個患者病例之物件。當諸如

瓶子14、塊體18或載片20之項目在自一位置運輸至另一位置時，可詢問每一者之RFID標誌以核對組之完整性、患者病例之混合，以判定瓶子14、塊體18或載片20之目的地，或其他確認程序。

用於印刷標籤之RFID印表機/編碼器裝置可具有一具有有限讀取範圍且經定位成最接近產生經印刷標籤之輸出的第一RFID天線。第一RFID天線可用於與印刷標籤並行地程式化標籤。RFID印表機/編碼器裝置可包括可用於確認RFID標誌在其自印表機被移除且置放於項目上之後經適當地程式化的額外天線。額外RFID天線亦可用於其他追蹤/程式化任務。該裝置將使得使用者能夠控制在給定時間使用哪一天線，且可在未指定任一天線時使用快速切換方法。

類似地，在實驗室16處接收用於病例之一組瓶子14後，使用者52可使用位於實驗室16內之RFID台42來確認用於病例之所有瓶子14存在且記錄瓶子之接收。詳言之，在感應及詢問嵌入於瓶子14內之RFID標誌後，SMS 4可與RFID標誌之唯一識別符相關聯地將時間戳記記錄於資料庫41內。當塊體18將在來自瓶子14之樣本外被製備時，使用者52可使用儲存於瓶子14之RFID標誌上之資訊而使用RFID台42來程式化塊體18上之RFID標誌，諸如，藉由將瓶子14及塊體18同時地置放於天線襯墊44上。類似地，當載片20將在來自塊體18之樣本外被製備時，使用者52可使用儲存於塊體18上之RFID標誌上之資訊而使用RFID台42來程式化載

片 20 上之 RFID 標誌，諸如，藉由將塊體 18 及載片 20 中之一或多者同時地置放於天線襯墊 44 上。以此方式，網路環境 2 確保將數位資訊自瓶子轉移至對應塊體，且自塊體轉移至對應載片。

病理學家辦公室 24 及保存器 30 內之使用者 52 可類似地使用 RFID 台 42 來確認用於病例之所有預期瓶子 14、塊體 18 及載片 20 存在，且將在給定位置處瓶子之接收記錄於 SMS 4 之資料庫 41 內。以此方式，SMS 4 可在樣本收集及分析過程中之各種點與 RFID 台 42 一起加以使用以建立及維持樣本之保管鏈，且確保在製備及分析期間，適當患者身份及病例資訊與每一瓶子 14、塊體 18 及載片 20 相關聯。

在一些實施例中，SMS 4 可部分地提供 RFID 詳細目錄管理系統以管理傳入之瓶子、塊體、載片及其他物品之詳細目錄。保健設施可包括經 RFID 啟用之"智慧"儲存區域(例如，貨架式暫存器(shelve)、直立式檔案箱(vertical file)、搬運車、箱櫃、櫃檯、盒子或其他位置)。智慧儲存區域可配備有一或多個天線以用於詢問 RFID 標誌以幫助即時地判定哪些物品位於儲存區域中之每一者處。可以各種方式來定位天線，諸如，在儲存區域之頂部或底部上、在儲存區域之背面處，或經垂直地支撐為散布於物品當中。天線可經修整至現有儲存區域或建置至儲存區域中且作為一單元購買。

由 SMS 4 所收集之資訊可用於定位樣本以及追蹤(例如)以樣本工作之一或多個人的循環時間及效率。Michele A

Waldner之在2003年3月3日提出申請之同在申請中且共同讓渡之標題為"MULTI-LOOP ANTENNA FOR RADIO-FREQUENCY IDENTIFICATION"的美國專利第6,861,993號中描述併有"智慧"儲存區域之RFID追蹤系統及用於此系統中之例示性RFID天線的一實例，該專利以引用之方式併入本文中。

SMS 4通常包括執行於一或多個伺服器(例如，網路伺服器、應用程式伺服器及/或資料庫伺服器)上之複數個軟體模組，以執行本文所描述之功能。軟體模組包括由可程式化處理器可執行之指令且可儲存於電腦可讀儲存媒體(諸如，記憶體或碟片)中。SMS資料庫41可橫跨一或多個資料庫伺服器而布署，且可為關聯式資料庫、多維資料庫、物件導向式資料庫、聯合資料庫、一系列平坦檔案或其他適當資料儲存機構。

在一實施例中，SMS 4包括軟體以呈現管理使用者介面以允許管理員或其他經授權使用者來組態SMS。藉由與使用者介面之互動，管理員可界定一組規則。每一規則界定一或多個標準及待在觸發各別規則(亦即，滿足規則之標準)後即由SMS 4執行之關聯動作。SMS 4將所界定規則儲存於SMS資料庫41內。

SMS 4內之規則引擎鑒於SMS資料庫41、患者管理系統9及實驗室資訊系統22內之資料(諸如，與患者、容器、樣本、時間週期及其類似者有關的資料)來評估規則。SMS 4可(例如)週期性地或回應於一事件(諸如，計時器之期滿或

回應於RFID標誌之詢問而自用戶端計算裝置50中之任一者接收新資料)來評估規則。

作為一實例，管理員可組態一組一或多個規則來界定用於保健設施內所使用之每一類型之解剖病理學樣本容器的路線。亦即，路線可指定設施內之兩個或兩個以上不同位置，預期在該等位置處詢問(亦即，感應或程式化)容器。舉例而言，管理員可組態一或多個規則來為瓶子14指定預期路線為手術室12→實驗室16→保存器30。作為另一實例，管理員可組態一或多個規則來為載片20指定預期路線為實驗室16→病理學家24→保存器30。以此方式，所界定路線指定預期特定類型之容器在建立之後(亦即，在經程式化及與患者記錄相關聯後)橫過的位置序列。

該組規則亦可界定用於使該類型之解剖病理學樣本容器在路線上之位置中之兩者之間或沿整個路線行進的最大預期時間週期。SMS 4在各別位置處接收解剖病理學樣本容器或自該位置裝運容器後即在每一位置處利用RFID讀取器來詢問解剖病理學樣本容器之RFID標誌。SMS 4儲存時間戳記以指示解剖病理學樣本容器被接收及/或裝運之時間及位置。SMS 4可在特定位置處詢問給定容器之RFID標誌時起動計時器，諸如，記錄RFID標誌及對應容器已在該位置處被登記或離開。未能在已於先前位置(亦即，"源"位置)處離開之後的所界定預期時間週期內沿路線而抵達下一位置(亦即，"目的地"位置)會對SMS 4提供容器可能丟失之指示。

SMS 4可基於一或多個規則之啟動(firing)來向使用者提供多種警報。可經由電子郵件、尋呼、自動化語音訊息或其他構件而在用戶端計算裝置50上將警報作為訊息來傳遞。SMS 4可(例如)在基於在沿路線之位置中之一或多者處對RFID標誌的詢問而判定醫療設施內之解剖病理學樣本容器之裝運未能遵守為彼類型之容器所界定的路線後即提供警報。作為另一實例，SMS 4可在解剖病理學樣本容器跳越沿路線之預期位置或在同一位置被偵測一次以上時自動地提供警報。作為另一實例，SMS 4可在解剖病理學樣本容器超過預期時間週期(諸如，用於使該類型之解剖病理學樣本容器在沿路線之位置中之兩者之間行進或橫過整個線路的最大預期時間週期)時自動地提供警報。

管理員亦可與SMS 4互動以指定界定待與用於不同類型之醫療程序之患者記錄相關聯的預期數目之解剖病理學樣本容器的一或多個規則。舉例而言，管理員或臨床醫生可建立指定預期皮膚活組織檢查產生一個瓶子14之規則。作為另一實例，管理員或臨床醫生可建立指定預期用於移除腫瘤之所有或一部分之程序產生一至四個瓶子14的規則。

管理員亦可與SMS 4互動以指定界定待用於儲存先前由不同類型之容器所固持之樣本之部分的預期數目之解剖病理學樣本容器的一或多個規則。舉例而言，管理員可建立指定預期樣本之一個瓶子14產生至少一個且不超過十個組織塊體18的規則。

管理員亦可界定指定一類型之解剖病理學樣本容器(例

如，瓶子或塊體)與SMS 4內之患者記錄之關聯與第二類型之解剖病理學樣本容器(例如，塊體或載片)與患者記錄之關聯之間的時間週期之規則。以此方式，可建立指定(例如)組織瓶子與患者記錄之關聯應在所界定時間週期(例如，二十四小時)內繼之以至少一組織塊體與彼同一患者記錄之關聯的規則。SMS 4監視自用戶端計算裝置50所接收之資料、在偵測到組織容器與患者記錄之關聯後即起動內部計時器，且在與患者記錄相關聯之容器之數目未能符合預期數目的情況下或在某些類型之容器在指定預期時間週期內與患者記錄不相關聯的情況下產生警報。

此外，管理員可與SMS 4互動以指定界定待關於患者或特定類型之組織樣本而執行之預期動作序列之一或多個規則。舉例而言，可建立一規則來指定預期在特定外科位置12處收集某一類型之組織。該規則可進一步指定預期將此類型之組織樣品發送至實驗室16以用於所界定程序或測試(通常被稱為動作)清單中之一或多者。特定位置及用於每一位置之預期動作清單可視由SMS 4所管理之樣本的類型而變化。可基於醫療條件之類型來界定類似規則。基於由樣本容器之RFID標誌之詢問所收集的資料，以及自患者管理系統9或實驗室資訊系統22所接收之患者特定資料所接收的資料，SMS評估規則且在判定預期動作序列內之一或多個動作尚未能發生後即提供警報。

作為另一實例，管理員可與SMS 4互動以指定基於與患者識別手鐲或其他識別物品相關聯之RFID標誌之詢問所觸

發的一或多個規則。舉例而言，管理員可界定規則以在偵測患者之檢查室或實驗室12不對應於患者經指派的檢查室或實驗室時提供警報。可在患者進入檢查室時使用掌上型RFID裝置或使用門口RFID讀取器來在檢查室或實驗室12處詢問患者識別手鐲。

圖3為說明在利用本文所描述之RFID樣本管理及追蹤技術時由保健設施所執行之例示性過程的流程圖。圖3提供收集、處理及分析自患者所獲得之一或多個樣本之過程的基本綜述。接著將在下文更詳細地描述過程之個別步驟。

初始地，在患者抵達保健設施後，即在患者進入8期間自患者獲得患者身份及其他資訊(60)。保健設施可建立或更新患者管理系統9內之患者記錄以反映患者已被登記。亦可在患者進入期間在SMS資料庫41內建立或更新患者記錄；或者，此可發生於稍後時間，諸如，當在檢查室或手術室中自患者收集樣本時。

在手術室或檢查期間，由外科醫生或其他醫療行醫者自患者10收集組織樣本(62)。可將樣本置放於經標記有RFID標誌之容器(諸如，瓶子14)中，且更新樣本管理系統4以使RFID標誌與患者記錄相關聯。將瓶子14發送至解剖病理學實驗室(64)。實驗室接收瓶子14、將來自瓶子14之樣本處理成塊體18，且將來自塊體18之樣本處理成載片20(66)。其他樣本被切割或另外獲得所來自之樣本可被稱為源樣本。舉例而言，瓶子中之樣本為用於自彼樣本被處理成塊體之樣本中之每一者的源樣本。更新樣本管理系統4以記

錄塊體18及載片20之RFID標誌以用於患者記錄，且將載片20發送至分析樣本且產生病理學報告之病理學家(68)。醫療行醫者(諸如，執行樣本收集之外科醫生)可將病理學家之分析的結果傳達至患者(70)。接著可保存剩餘瓶子14、塊體18及載片20，其為由樣本管理系統4所維持之資訊中所反映的動作(72)。

圖4為更詳細地說明在患者進入期間利用RFID標誌之實例過程的流程圖。患者藉由提供患者身份及其他資訊來登記至保健設施(78)。若與患者有關之資料已經存在於患者管理系統9內，則可存取資料(80)，且將其更新以反映患者已被登記。若患者尚未表示於患者管理系統9中，則可在登記時將患者之資訊添加至患者管理系統9。可在患者管理系統9內將患者之個人資訊與唯一患者識別符(亦即，記錄編號)相關聯。此時，亦可將患者記錄建立於SMS 4中，且可將含有RFID標誌之患者識別物品提供給患者。

患者識別物品可採取多種形式，諸如，手鐲、待穿戴於頸周圍或別在衣服上之ID佩章、附著至衣服之背部黏著性ID標誌，或其他物品。可利用患者識別資訊(諸如，患者管理系統9之唯一患者識別符)來程式化患者識別之RFID標誌(82)，且將患者識別之RFID標誌提供給患者以在患者待在保健設施期間穿戴。此外，可更新SMS 4內之患者記錄以記錄物品(例如，手鐲)之RFID標誌內的唯一序號以及來自患者管理系統9之患者識別資訊。患者識別手鐲亦可包括人類可讀標籤及/或機器可讀資訊，例如，條碼。

可在登記過程期間將患者與程序室相關聯，且可將此關聯儲存於資訊管理系統(諸如，患者管理系統或SMS 4)內。當在程序室處接收患者時，可詢問患者識別物品之RFID標誌，且使用自RFID標誌所獲得之患者識別資訊來存取資訊管理系統。門口RFID讀取器、掌上型RFID讀取器或全室RFID讀取器可用於詢問與患者相關聯之RFID標誌。資訊管理系統可用於(例如)藉由判定患者是否在與患者相關聯之程序室中來確認患者在正確的外科位置處。資訊管理系統可在偵測到患者在不正確的外科位置中的情況下提供警報。

圖5為更詳細地說明在樣本收集期間使用RFID標誌及樣本管理系統4之實例過程的流程圖。當患者進入檢查室或手術室時，助理可利用RFID讀取器來掃描患者之識別手鐲，且若尚未被建立，則在SMS 4中為患者打開新病例(86)。舉例而言，SMS 4及患者管理系統9可經鏈接，使得當SMS 4自患者識別手鐲上之RFID標誌獲得患者之唯一患者識別符時，SMS 4可將來自患者管理系統9之患者資料輸入至SMS 4。或者，SMS 4可簡單地將對適當患者資料之指標或參考儲存於患者管理系統9中，而無需輸入所有患者資料。作為另一實例，助理可經由使用者介面而手動地將患者資料輸入至SMS 4中。在一實例實施例中，使用者介面可為觸摸式螢幕介面。在任何情況下，助理在SMS 4中打開可具有唯一病例識別符之新病例條目。SMS 4內之新病例將在此場合儲存與待自患者收集之樣本有關的所有

資料。

醫療行醫者接著進行自患者收集組織樣本(88)。如上文所描述，視特定患者之情況而定，可使用用於樣本收集之多種程序中的任一者。舉例而言，可經由內視鏡檢查來收集來自食道或結腸之組織。醫療行醫者或助理將樣本置放於一或多個經標誌瓶子中(90)。瓶子可具有人類可讀標籤及/或機器可讀標籤以及RFID標誌。可將RFID標誌整合為人類可讀標籤之一部分，或可將兩者單獨地附著至瓶子。作為一實例，可將RFID標誌建置於瓶子之側面或蓋子中，以便不會使瓶子內容之視圖模糊。作為另一實例，RFID標誌之實質部分可為透明的。在一實施例中，可由包括印表機/編碼器之瓶子施配器提供瓶子，該印表機/編碼器印刷人類可讀標籤且在瓶子退出單元時利用唯一識別符來編碼(程式化)標籤上之RFID標誌。可在瓶子退出單元之前、期間或之後將標籤黏附至瓶子。可利用全球唯一ID來程式化每一項目。經RFID啟用之瓶子施配器可經組態成以無菌方式來施配瓶子。助理可致動按鈕或點擊滑鼠以自動地起始瓶子之印刷、程式化及施配。或者，瓶子施配器可簡單地施配無菌瓶子，且可在將組織置放於瓶子內之後印刷/程式化標籤及/或RFID標誌。

可利用資訊(諸如，自患者識別手鐲或SMS 4所獲得之資訊，或由助理手動地輸入之描述樣本之資訊)來程式化瓶子(92)。瓶子之程式化可由SMS 4自動地起始，或可由諸如助理之使用者起始。在一實施例中，瓶子施配器可包括

內部RFID讀取器/程式器以利用適當病例識別符、患者識別符、程序識別符或其他資訊來程式化新瓶子之RFID標誌，且將時間戳記及位置記錄於SMS 4中以識別新瓶子在何時及何處被首次使用。

在另一實施例中，助理可使用用戶端計算裝置50而在具有RFID天線44之單獨RFID台42(圖2)處程式化瓶子。用戶端計算裝置50可呈現用於存取SMS 4之使用者介面，且使用者介面可引導助理經由程式化瓶子中之每一者的過程。舉例而言，軟體應用程式可允許助理確認全組瓶子存在且已將其成功地程式化(94)。軟體應用程式亦可提示使用者確認經標誌瓶子匹配儲存於患者識別護腕或患者管理系統9上之患者識別，其可經由應用程式化介面(API)而為可用的(96)。在程式化過程開始時，使用者可自由SMS 4所呈現之病例清單選擇適當病例資訊。該清單可包括已通過由SMS 4所應用之篩選器的僅"可能的"病例，諸如，用於基於程序之最近、程序位置、程序之類型及其類似者來選擇病例的選擇篩選器。舉例而言，保健設施可使用中央程式化台(central programming station)，而非在外科室中程式化瓶子。在手術之後，使用者將具有樣本之瓶子帶出中央程式化台、選擇其病例，且基於選定資訊來程式化瓶子。

當程式化瓶子之RFID標誌時，使用者可選擇複數個經預程式化RFID標誌中之一者，該複數個經預程式化RFID標誌係利用與不同類型之外科程序相關聯之程序ID來預程式化。使用者接著可將利用程序ID而預程式化之選定

RFID標誌呈現給RFID天線44，以容易且快速地利用關於獲得樣本所經由之特定類型之程序的資訊來程式化瓶子及/或更新SMS 4。在一實施例中，RFID天線44可耦接至電話系統(例如，經由用戶端計算裝置50)，且將經預程式化RFID標誌之程序ID呈現給RFID天線44可使SMS 4控制電話設備以撥打口授電話號碼。SMS 4可接著自動地回應於經預程式化RFID標誌來上載及記錄某一標準口授。此外，可接著提示執行程序之醫療行醫者輸入其用於病例之特定口授。

以此方式，SMS 4確保瓶子經適當地標記且與正確的患者資訊相關聯。可接著將瓶子發送至用於樣本之處理的解剖病理學實驗室(98)。可在運輸至實驗室期間對瓶子執行核對。實驗室可相對於收集樣本之辦公室而處於保健場地內之中央位置，或可處於外部位置。當實驗室處於保健場地內時，可經由氣動轉移機構或其他轉移方法而將瓶子轉移至實驗室。可將關於應將瓶子轉移至何處之資訊儲存於瓶子上之RFID標誌上或與SMS 4內之患者記錄相關聯。舉例而言，使用者可將瓶子置放於具有嵌入式RFID讀取器之氣動裝置內，該RFID讀取器讀取瓶子之RFID標誌以判定瓶子之正確目的地，且氣動地將瓶子發送至由RFID標誌所界定之目的地。瓶子之初始程式化可自動地將給定類型及數目之樣本被收集且應預期不久抵達實驗室的警報(例如，電子訊息、事件、電子郵件)觸發至其他部門(諸如，解剖病理學實驗室)。此可允許實驗室提前為傳入之樣本

而進行計劃，且可幫助防止丟失的瓶子不被注意。此外，SMS 4可基於實驗室容量及進入系統之樣本的量而使一些樣品自動地重定向至替代性實驗室。在此情況下，SMS 4可經由API而與LIS 22互動以向實驗室通知對目的地之任何改變。

圖6A為說明由用於程式化樣本瓶子之樣本管理系統(SMS)4之RFID台(例如，圖2之RFID台42A)所呈現之實例使用者介面100的螢幕說明。使用者可經由使用者介面100而與SMS 4互動，使用者介面100可呈現於諸如用戶端計算裝置50A(圖2)之計算裝置上。如圖6A所示，使用者介面100包括將提示或反饋訊息呈現給使用者之訊息視窗102。在所展示之實例中，訊息視窗102教導使用者將瓶子1置放於襯墊(例如，天線44A)上。使用者介面100亦包括指示用於當前病例之瓶子之總數目的總瓶子計數欄位104，及提供關於當前病例之資訊的病例條目線106。舉例而言，病例條目線106包括病例識別符(ID)、患者ID、患者姓名、程序識別符，及程序日期。使用者介面100進一步包括指示與待程式化之瓶子有關之資訊的瓶子表格108。箭頭110突顯與待程式化之當前瓶子(亦即，瓶子1)有關的資訊。瓶子表格108可包括諸如瓶子編號、樣本所源自之位點及樣本之描述的資訊。回應於讀取訊息視窗102中之提示，使用者將瓶子1置放至天線襯墊44A上。

圖6B為說明用於程式化樣本瓶子之SMS 4之另一實例使用者介面100的螢幕說明。圖6B之訊息視窗展示瓶子1已被

程式化，且教導使用者自天線襯墊44A移除瓶子1。校對標記112指示瓶子1已被成功地程式化。SMS 4可類似地提示使用者將瓶子2及瓶子3置放於襯墊上以按順序被程式化，直至用於此病例之所有瓶子已被程式化為止。

在一些實施例中，SMS 4可使用走開(walk-away)計時器，使得特定病例資訊將在無活動之逾時週期之後自使用者介面100被移除。此確保當項目在RFID追蹤襯墊上未被注意時未使所顯示資訊保持可見，且可幫助保護患者資訊保密。

圖7為更詳細地說明在實驗室處理期間使用RFID標誌及SMS 4之實例過程的流程圖。在實驗室16中接收用於給定病例之瓶子(120)，且SMS 4可經由使用者介面而提示使用者將瓶子呈現於用於RFID詢問之RFID讀取器之範圍內以確認用於病例之所有瓶子存在且無不正確的(混合的)瓶子在組內(122)。瓶子可具有與其相關聯之特定順序，且SMS 4可提示使用者以預定順序而順序地呈現瓶子，且可在RFID讀取器以不同於預定順序之順序來讀取瓶子之RFID標誌時向使用者提供警報。可在位於實驗室內之RFID台42處執行確認。下文關於圖12及圖13A至13C而詳細地描述實例確認過程。此時，使用者亦可經由RFID台42處之RFID讀取器48而將瓶子登記至實驗室16(124)。登記瓶子可使SMS 4在SMS資料庫41中建立新條目以記錄時間戳記，該時間戳記指示瓶子被確認為在由該時間戳記所指示之時間存在於實驗室16中。

亦可向瓶子指派被輸入至單獨實驗室資訊系統(LIS)資料庫22中之寄存編號(126)(圖1)。寄存編號亦可由SMS 4記錄。或者，寄存編號可基於自瓶子上之RFID標誌所讀取之資訊(諸如，病例ID及瓶子編號)而自動地填充於LIS資料庫22中，或可直接自SMS資料庫41轉移至LIS資料庫22。在任一情況下，儲存於LIS資料庫22中之資訊將與儲存於SMS資料庫41中之資訊一致。在一實施例中，實驗室16不包括單獨LIS資料庫22，但簡單地參考SMS資料庫41。在一些實施例中，SMS 4可包括資料辭典以將用於手術室中之術語轉換成用於LIS中之術語。此使得每一區域中之行醫者能夠繼續使用其自己建立之術語，而不會導致不一致性。

接著可將來自瓶子之樣本處理成塊體(128)。舉例而言，可將來自瓶子之樣本切割成較小片段，且可將片段各自置放於單獨晶匣內。晶匣可已經包括標籤及RFID標誌(例如，晶匣可經製造成包括標籤及RFID標誌)，或可在將樣本置放於晶匣中時將標籤及RFID標誌貼至晶匣。可在實驗室16處印刷及編碼標籤及RFID標誌，類似於上文關於手術室中之瓶子所描述的過程。儘管下文根據在將樣本置放於晶匣上之前程式化晶匣之RFID標誌而加以描述，但在一些實施例中，可在已處理晶匣及樣本以形成塊體之後程式化RFID標誌。

將用於晶匣或塊體之RFID標誌之唯一序號記錄於SMS 4中且與患者記錄相關聯。亦可將其他資訊儲存於SMS 4中

且與患者記錄相關聯，諸如，塊體編號，及樣本所源自之瓶子的編號。此外，可利用包括病例識別符、患者識別符、塊體編號及樣本所源自之瓶子之編號的類似資訊來程式化每一塊體上之RFID標誌(130)。

如下文將更詳細所描述，可直接自塊體上之樣本所源自之瓶子程式化晶匣或塊體，諸如，藉由將瓶子置放於RFID台42處之RFID天線襯墊44上，及將晶匣或塊體順序地置放於RFID天線襯墊44上。SMS 4可提示使用者將第一塊體置放於具有瓶子之RFID天線襯墊44上，且在程式化塊體之RFID標誌後即提示使用者移除第一塊體。SMS 4接著可提示使用者將第二塊體置放於具有瓶子之RFID天線襯墊44上，且接著程式化第二塊體之RFID標誌，等等，直至用於病例之所有晶匣或塊體已被程式化為止。在偵測到存在與源瓶子相關聯之RFID標誌及用於塊體之RFID標誌時，SMS 4可將來自瓶子之RFID標誌之資訊轉移或複製至塊體之RFID標誌。或者，標誌之偵測可為用以觸發塊體之RFID標誌之唯一序號在SMS 4之患者記錄內之記錄的必要條件。在任一情況下，此確保正確患者資訊及瓶子資訊與由實驗室所產生之每一塊體相關聯。接著可(諸如)藉由使組織脫水、添加石蠟或蠟且冷卻塊體來處理晶匣中之樣本以形成樣本塊體(132)。晶匣之RFID標誌可在接收樣本之前、在接收樣本之後但在經處理成塊體之前或在經處理成塊體之後被程式化。

亦可在解剖病理學實驗室處製備樣本之載片(134)。舉

例而言，可使用切片機而將來自塊體之樣本精細地刮刨成較小片段，其中片段在置放於個別載片上之前置放於水浴中。載片可經製造成包括標籤及RFID標誌，或可在將樣本置放於載片上時將標籤及RFID標誌貼至載片。RFID標誌可經設計成圍繞標籤空間而延伸，或圍繞載片之周長而延伸或摺疊成三維天線以允許較長讀取範圍。可在實驗室16處印刷及編碼標籤及RFID標誌，類似於上文關於手術室中之瓶子所描述的過程。接著可將載片染色，且添加滑蓋。可將載片置放於固持許多載片之書籍中，且該等書籍亦可包括RFID標誌。

SMS 4經更新以記錄載片之RFID標誌之序號且將該等序號與當前患者記錄相關聯(136)。SMS 4亦可為每一載片而記錄載片上之組織所源自之塊體識別符及/或瓶子識別符。每一載片上之RFID標誌亦可利用諸如病例識別符、患者識別符、塊體編號及樣本所源自之瓶子或塊體之編號的資訊來程式化。如下文將更詳細所描述，載片可直接自載片上之樣本所源自之塊體被程式化，且SMS 4之使用者介面可能要求在記錄任何資訊且向使用者提供確認指示符之前將塊體及對應載片中之一者一起置放於RFID台42處之RFID天線襯墊44上。換言之，SMS 4可僅在塊體或載片之RFID標誌及對應瓶子或塊體之RFID標誌同時均在RFID天線之範圍內時允許程式化塊體或載片之RFID標誌。類似地，SMS 4可能要求在允許程式化塊體之RFID標誌之前在預定時間週期內偵測塊體之RFID標誌及對應瓶子之RFID

標誌兩者。此確保正確患者資訊自塊體傳播至每一個別載片。

作為另一實例，用於將樣本切片成用於載片之截面的切片機可包括嵌入式RFID讀取器以自動地判定哪一塊體被切片；此資訊接著可用於自動地程式化載片。水浴亦可包括RFID讀取器以自動地程式化載片以對應於切片機中之塊體。舉例而言，可將RFID讀取器置放於水浴附近，且可藉由在將樣本移出水浴且移至載片上時將載片置放於RFID讀取器附近來程式化載片。作為品質控制措施，可協調RFID讀取器以僅允許在關聯塊體及/或瓶子同時存在時程式化載片。作為又一實例，用於將樣本置放至載片上之表面可包括RFID讀取器。在一實例實施例中，載片RFID標誌上所含有之資料可自動地驅動染色機器以特定方式而將載片染色。作為另一實例，載片RFID標誌上之資料可警報使用者用於樣本之適當染色方案。接著可將載片發送至病理學家辦公室24以供分析(138)。

圖8A為說明附著有RFID標誌144之實例樣本塊體140的方塊圖。塊體140固持組織樣本142。樣本142可為瓶子中所接收之樣本之一部分。如上文所描述，RFID標誌144可在將樣本142置放於樣本塊體140內之前或之後在解剖病理學實驗室處被程式化，且可利用自樣本142所源自之瓶子之RFID標誌所獲得或與該RFID標誌相關聯的資訊來程式化。

樣本塊體140亦可包括人類可讀及/或機器可讀標籤(未圖

示)，包括識別樣本、病例編號或患者之資訊。RFID標誌144可在樣本塊體140之製造期間(亦即，在樣本塊體140為晶匣時)建置於樣本塊體140中，或可在將初始地使用樣本塊體140時在保健設施處附著至樣本塊體140。因為樣本塊體140可在脫水期間曝露於液體或化學品且經歷溫度極限，所以RFID標誌144可經特定地建構以耐受此等環境條件。

圖8B為說明附著有RFID標誌156之實例樣本載片150的方塊圖。載片150將樣本154固持於滑蓋152下方。樣本154可為來自塊體之樣本之一部分。如上文所描述，RFID標誌156可在將樣本154置放於載片150上時在解剖病理學實驗室處被程式化，且可利用自樣本154所源自之載片之RFID標誌所獲得或與該RFID標誌相關聯的資訊來程式化。

載片150亦可包括人類可讀及/或機器可讀標籤(未圖示)，包括識別樣本、病例編號或患者之資訊。RFID標誌156可在載片150之製造期間建置於載片150中，或可在將初始地使用載片150時在保健設施處附著至載片150。因為載片150可在脫水期間曝露於液體或化學品且經歷溫度極限，所以RFID標誌156可經特定地製造以耐受此等環境條件。印表機可在實驗室16中用於印刷至塊體或載片上。可基於由使用者手動地輸入之資訊或基於自SMS資料庫41所獲得之資訊來印刷/編碼人類可讀標籤及RFID標誌。RFID讀取器/寫入器可與印表機一起被包括以在用於塊體或載片之人類可讀標籤被印刷時程式化RFID標誌。此可能為有

利的，因為其將印刷及程式化組合於單一步驟中，且可確保經印刷資訊匹配經程式化資訊。

圖8C為說明用於程式化RFID標誌之實例RFID台158的方塊圖。RFID台158包括RFID天線襯墊160、RFID讀取器162，及用戶端計算裝置164，用戶端計算裝置164呈現使用者介面以引導使用者經由程式化具有RFID標誌之項目的過程。使用者可與RFID台158互動以用於使用樣本瓶子166上之RFID標誌168來程式化樣本塊體170上之RFID標誌174A。SMS 4可提供經由用戶端計算裝置164之使用者介面而可存取至使用者的軟體應用程式。SMS 4(經由軟體應用程式)要求使用者將某些項目置放於RFID天線襯墊160上以待程式化作為用以程式化塊體170A之RFID標誌174A的必要條件。

舉例而言，SMS 4可能要求在將患者資訊自瓶子之RFID標誌轉移至塊體之RFID標誌之前，使用者將瓶子166以及具有來自瓶子166之樣本172A之塊體170A置放於襯墊160上。SMS 4可僅在彼此之時間週期內偵測到兩個RFID標誌時允許程式化塊體之RFID標誌。RFID讀取器162可自瓶子166之RFID標誌168讀取資訊，且將此資訊寫入至塊體170A之RFID標誌174A或更新SMS 4以將塊體170A與瓶子166相關聯。舉例而言，資訊可包括與塊體170A上之樣本172A相關聯的病例ID。在程式化塊體170A之RFID標誌174A後，SMS 4即可提示使用者自RFID天線襯墊160移除塊體170A。在偵測到使用者已移除塊體170A後，SMS 4即

可提示使用者將第二塊體置放於RFID天線襯墊160上。SMS 4可藉由參考塊體之識別符(亦即, "將塊體1置放於襯墊上")來提示使用者以預定順序來順序地將塊體置放於RFID天線襯墊160上及移除RFID天線襯墊160上之塊體。以此方式, SMS 4引導使用者利用匹配樣本172所源自之對應瓶子166之資訊來程式化用於患者病例之一組塊體170。結果, 眾所周知, 塊體170與瓶子166有關。舉例而言, 塊體170之RFID標誌174可為基於瓶子166之ID的給定唯一ID。SMS 4亦可在程式化RFID標誌174A之後詢問RFID標誌174A, 以基於自瓶子166之RFID標誌168所讀取的資訊來確認經程式化至RFID標誌174A之資訊為正確的。

SMS 4可偵測到已呈現不完全項目組(例如, 在一時間週期內), 且其向使用者提供警報。SMS 4可允許使用者無視警報且繼續進行處理項目, 且亦可將使用者無視警報之指示記錄於SMS資料庫41中。

圖8D為說明用於程式化RFID標誌之實例RFID台175的方塊圖。RFID台175可包括如關於圖8C所描述之相同RFID天線襯墊160、RFID讀取器162及用戶端計算裝置164, 其亦可用於使用樣本塊體170A上之RFID標誌174A來程式化樣本載片176A上之RFID標誌178A。RFID讀取器162可自塊體170A之RFID標誌174A讀取資訊, 且將此資訊寫入至載片176A之RFID標誌178A及/或將資訊以及RFID標誌178A之序號記錄至SMS 4。舉例而言, 資訊可包括與載片176A上之樣本180相關聯的病例ID。以如關於圖8C所描述之類

似方式，SMS 4引導使用者利用匹配樣本180A所源自之對應塊體170A之資訊來為患者病例程式化載片176A以及其他載片176。在其他實施例中，SMS 4可提示使用者自另一載片176程式化一載片176。相同RFID標誌格式可用於RFID標誌168、174及178中之每一者，或在其他實施例中，標誌上可含有資料以指示標誌之類型(例如，瓶子標誌、塊體標誌，或載片標誌)。RFID標誌可利用已經被程式化之標誌類型來製造。在其他實施例中，瓶子、塊體或載片中的一些可包括條碼，而非RFID標誌。

在一些實施例中，RFID天線襯墊160可包括特定形狀因數以固持瓶子、塊體、載片及其組合。舉例而言，RFID天線襯墊160可包括具有用於瓶子之井、用於塊體之槽、用於塊體、瓶子及載片之單獨區域的襯墊。RFID天線襯墊160可經由無線連接、網路電纜而連接至網路6(圖1)及SMS 4，或可經由用戶端計算裝置164而連接至網路6。RFID讀取器162可包括處理器，且可經由網路6而傳達至用於SMS 4之伺服器。RFID天線襯墊160及RFID讀取器162可經特定地設計以耐受實驗室環境。舉例而言，RFID天線襯墊160及RFID讀取器162可為防水的，或可包括易於清潔之光滑表面。

SMS 4之程式化功能可在將項目置放於RFID天線襯墊160上時被自動地觸發、基於執行於用戶端計算裝置164上之另一過程而被自動地觸發、在RFID天線襯墊上偵測到混合項目類型時被自動地觸發，或可由使用者經由與RFID讀

取器 162 相關聯之按鈕或用戶端計算裝置 164 之使用者介面起始。

圖 8E 為說明用於確認針對患者病例之項目之精確度之實例 RFID 台 158 的方塊圖。RFID 台 158 可為用於關於圖 8C 及圖 8D 所描述之程式化過程的相同 RFID 台。舉例而言，使用者可與系統 158 互動以用於詢問樣本塊體 170A 至 170C ("塊體 170") 上之 RFID 標誌 174A 至 174C ("RFID 標誌 174") 以確認經程式化至 RFID 標誌 174 之資訊的精確度，且確認塊體 170 皆對應於單一患者病例。儘管在瓶子 166 亦存在於 RFID 天線襯墊 160 上的情況下加以展示，但瓶子 166 可能或可能不用於確認。確認過程可在程式化塊體之後立即得以執行，以及在樣本管理期間的其他點得以執行。SMS 4 可提示使用者將塊體 170 一次一個地置放至 RFID 天線襯墊 160 上，直至用於病例之所有塊體 170 (或將裝配之所有) 存在於 RFID 天線襯墊 160 上為止。類似於程式化過程，SMS 4 可特定地告訴使用者以用於確認之預定順序而順序地將哪些塊體 170 置放於襯墊上，且可在一時間週期在 RFID 天線襯墊 160 偵測到預期塊體 170 之前流逝的情況下或在偵測到與所要求之塊體相比為錯誤塊體 170 的情況下提供警報。舉例而言，圖 8E 說明在使用者已被提示且將第三塊體 170 置放至 RFID 天線襯墊 160 上之後 RFID 台 158 之狀態。

圖 8F 為說明用於確認針對患者病例之項目之精確度之實例 RFID 台 175 的方塊圖。RFID 台 175 可為用於關於圖 8C 及圖 8D 所描述之程式化過程的相同 RFID 台。舉例而言，使

用戶可與系統158互動以用於詢問樣本載片176A至176D ("載片176")上之RFID標誌178A至178D("RFID標誌178")以確認經程式化至RFID標誌178之資訊的精確度，且確認載片176皆對應於單一患者病例。儘管在塊體170A亦存在於RFID天線襯墊160上的情況下加以展示，但塊體170A可能或可能不用於確認。確認過程可在程式化塊體之後立即得以執行，以及在樣本管理期間的其他點得以執行。SMS 4可提示使用者將載片176一次一個地置放至RFID天線襯墊160上，直至用於病例之所有載片176(或將裝配之所有)存在於RFID天線襯墊160上為止。類似於程式化過程，SMS 4可特定地告訴使用者以用於確認之預定順序而順序地將哪些載片176置放於襯墊上，且可在一時間週期在RFID天線襯墊160偵測到預期載片176之前流逝的情況下或在偵測到與所要求之載片相比為錯誤載片176的情況下提供警報。舉例而言，圖8E說明在使用者已被提示且將第三載片176置放至RFID天線襯墊160上之後RFID台158之狀態。

或者，圖8E及圖8F可將用於程式化塊體或載片之RFID標誌之RFID台表示為群。舉例而言，可利用相同資訊(諸如，指示瓶子抵達實驗室之時間的時間戳記)來大體上同時地程式化多個項目(例如，瓶子、塊體或載片)。在此情況下，圖8E所示之瓶子166及圖8F所示之塊體170A可能或可能不存在。項目之程式化可僅在同時偵測到全組項目或在預定時間週期內偵測到全組項目時被允許。作為另一實例，可個別地程式化項目，而無需在程式化每一項目之後

自RFID天線襯墊160移除項目，使得最終結果為所有項目同時存在於襯墊處。

圖9A至圖9B為說明用於程式化RFID標誌之SMS 4之實例使用者介面181的螢幕說明。舉例而言，使用者介面181可顯示於圖8C至圖8D之用戶端計算裝置164上。在圖9A之實例中，訊息視窗182教導使用者將瓶子及塊體1置放至RFID天線襯墊160上。病例條目線184指示經程式化之當前病例。瓶子表格186展示待置放於RFID天線襯墊160上之當前瓶子，由箭頭190突顯之。塊體表格188展示待置放於RFID天線襯墊160上之塊體，由箭頭192突顯第一塊體。在每一塊體置放於RFID天線襯墊160上且經程式化時，箭頭192可向下移動以突顯下一塊體。

在圖9B之實例中，訊息視窗182指示塊體1至塊體3已被程式化以用於病例條目線184中所指示之病例，且教導使用者自RFID天線襯墊160移除瓶子及塊體。校對標記194指示塊體1至3已被成功地程式化。

圖10為更詳細地說明在由病理學家分析患者樣本期間之實例過程的流程圖。初始地，在病理學家辦公室24處接收用於給定病例之載片20(圖1)(196)。使用者可初始地確認用於病例之所有載片20存在且無混合病例出現(亦即，來自一個以上患者病例之載片)(198)。可在實驗室內之RFID台42處執行確認，如下文關於圖12及圖13A至圖13C之更詳細描述。使用者亦可經由RFID台42處之RFID讀取器48而將載片登記至病理學家辦公室24 (200)。登記載片可使

SMS 4在SMS資料庫41中利用一時間戳記來建立新條目，該時間戳記指示載片經確認為在由該時間戳記所指示之時間存在於實驗室16中。此時，SMS 4可經由一或多個API而自動地存取患者管理系統9、LIS 22或其他系統，且基於自載片20所獲得之病例ID或SMS 4內之患者記錄來將患者資料呈現給使用者(202)。舉例而言，使用者可自患者管理系統9獲得患者記錄，或自口授系統獲得關於所收集樣本(例如，來自收集樣本之內視鏡檢查家(endoscopist))之口授。此消除了可能傾向於資料輸入錯誤的對手動地輸入來自載片之標籤資訊的需要。

病理學家接著可(例如)使用顯微鏡來分析載片(204)，且基於分析來產生病理學報告(206)。SMS 4可使警報在病理學家之報告未在病理學家之辦公室處接收載片的給定時間週期內產生時被提供。RFID讀取器天線可經設計以裝配於顯微鏡上之載片平台附近，或可整合至顯微鏡中，使得當將載片置放於顯微鏡上時，載片上之RFID標誌在RFID讀取器天線之詢問區域內且可經讀取且由SMS 4顯示適當患者資訊。在一實施例中，RFID讀取器/天線可併入至顯微鏡之平台區域中。此可進一步幫助確保病理學報告係基於適當患者之資料記錄，且與適當患者之資料記錄相關聯(208)。此系統亦可指示使用者是否已檢視用於病例之所有載片。伴隨載片之文書工作亦可附著有RFID標誌，該RFID標誌亦可由顯微鏡上或附近之讀取器讀取。當病理學家完成病理學報告時，可將載片轉移至保存器位置，且更

新 SMS 資料庫 41 以反映轉移 (210)。

在一實施例中，使用者介面可將顯微鏡中之載片之視圖及經由經 RFID 啟用之 SMS 4 所獲得之有關患者資料在單一螢幕上同時地呈現給使用者。或者，可將用戶端計算裝置之使用者介面以允許使用者介面與目鏡兩者之舒適檢視的角度而定位成靠近於顯微鏡目鏡。

在一些實施例中，RFID 標誌可由病理學家用於為病例輸入資訊。舉例而言，在病理學之一些領域中，可能僅存在可能的少數主要診斷選項。不同的經預程式化 RFID 標誌可表示不同診斷，使得病理學家可選擇適當經預程式化 RFID 標誌且將標誌置放於讀取器上以指示經判定診斷。以此方式，利用診斷碼而預程式化之一組 RFID 標誌可藉由消除資料輸入而節約時間，且避免在由文書輸入手寫註釋時可能引起的混淆。SMS 4 亦可提供病理學家審計跟蹤，使得當將具有 RFID 標誌之載片呈現給讀取器時，SMS 4 可引出與載片相關聯之活動的歷史。此可包括誰已看過載片之識別、先前輸入何診斷或註解，及關於載片之歷史的其他資訊。SMS 4 亦可提供自動警報以警報病理學家被預期但未被產生之病理學報告，或識別高優先級病例以幫助病理學家管理及排序其工作負荷。

圖 11 為更詳細地說明在患者樣本之保存期間使用 RFID 標誌及 SMS 4 之實例過程的流程圖。在保存器 30 處接收項目 (212)。使用者可初始地確認用於病例之所有預期項目存在 (214)。項目可包括任何剩餘瓶子或塊體，及所有載片。可

在保存器30內之RFID台42處執行確認，如下文關於圖12及圖13A至圖13C更詳細所描述。使用者亦可經由RFID台42處之RFID讀取器48而將項目登記至保存器30 (216)。登記項目可使SMS 4利用一時間戳記而在SMS資料庫41中之用戶端記錄內建立新條目，該時間戳記指示項目在由該時間戳記所指示之時間存在於實驗室16中。接著可將項目移至保存器30內之儲存器中(218)。亦可在稍後時間使項目離開保存器。

圖12為更詳細地說明用於由SMS 4確認樣本資訊之精確度之實例過程的流程圖。圖12將參看圖13A至圖13C而加以描述。圖13A至圖13C為說明用於確認樣本資訊之精確度之SMS 4之實例使用者介面的螢幕說明。如上文所提及，可沿自樣本之收集至分析的過程而在多個台處執行確認。舉例而言，確認常式可自動地發生於程式化項目之後，且可涉及確認正確的資訊經程式化至正確的瓶子、完整病例經程式化，及無混合病例存在。確認亦可發生於沿過程的點，諸如，在項目在運輸中時，且可涉及確保全組項目存在，而無病例之混合。將根據樣本瓶子來描述確認過程，但可類似地應用於塊體或載片之情形中。

確認可發生於RFID台42處。用戶端計算裝置50之使用者介面可提示使用者將用於病例之所有瓶子置放至RFID天線襯墊44上，或使用者介面可提示使用者在一時間週期內以規定序列而將瓶子一次一個地置放至RFID天線襯墊44上，直至所有瓶子在襯墊上為止(220)。RFID天線襯墊44

偵測置放於RFID天線襯墊44上之瓶子的RFID標誌(222)。RFID台42處之RFID讀取器48可在一時間週期內累積地保持自經順序地詢問之RFID標誌中之每一者所獲得的資訊，且基於經累積地保持之資訊來判定一組容器是否為全組。

當RFID天線襯墊44偵測到混合瓶子(亦即，來自兩個或兩個以上患者病例之瓶子)(224)時，使用者介面向使用者提供警報(226)。警報可為用戶端計算裝置50上之可聞聲音及/或可見指示。在圖13A之實例中，使用者介面238之訊息視窗240向使用者通知偵測到混合病例，且教導使用者將僅來自單一病例之瓶子置放至RFID天線襯墊44上。使用者可自瓶子表格246看到並非所有瓶子皆具有相同病例ID及其他資訊。

當RFID天線襯墊44偵測到空白標誌時(228)時，使用者介面亦向使用者提供警報(230)。在圖13B之實例中，訊息視窗240指示偵測到空白標誌。如圖13B所示，使用者介面亦可在標誌具有未知之病例ID(亦即，不對應於SMS資料庫41中之條目)時提供警報。條目248及250說明未知ID及空白ID。

當RFID天線襯墊44偵測到尚未偵測到用於病例之所有瓶子(例如，在一逾時週期內)(232)時，使用者介面向使用者提供警報(234)。警報可指示某些項目自預期數目之瓶子丟失。作為另一實例，使用者介面可在其已提示使用者將特定瓶子置放至RFID天線襯墊44上，但逾時在RFID天線襯墊44偵測到瓶子之前期滿時提供警報。當RFID天線襯墊

44已偵測到瓶子之完整病例時，使用者介面向使用者提供已偵測到存在用於病例之所有瓶子的確認訊息。如圖13C所示，訊息視窗240指示偵測到完整病例，且提示使用者自RFID天線襯墊44移除瓶子。校對標記252出現以指示已偵測到瓶子。

除了可見確認以外，使用者介面可提供匹配所偵測之項目之數目的聲音。舉例而言，當將三個瓶子置放於RFID天線襯墊44上且偵測到三個瓶子時，可發出一系列三個音訊暗號的聲音。在較大數目之瓶子存在用於單一病例的情況下(諸如，比將同時裝配於RFID天線襯墊44上更多的瓶子)，SMS 4可允許同時呈現瓶子中之若干，且允許來自第一分批之瓶子之資料在移除該分批之後保留於螢幕上持續一時間週期。在一些實施例中，確認過程可經整合為程式化RFID標誌之過程的一部分。舉例而言，在程式化項目之後，使用者可自RFID天線襯墊44移除項目、將項目置放回至RFID天線襯墊44上，且可顯示經程式化於RFID標誌上之資訊以及對應資料庫資訊以供使用者來核對。確認發生之事實可記錄於RFID標誌歷史中(例如，SMS資料庫41中)，且可包括執行確認之使用者的身份(諸如，藉由偵測使用者之ID徽章上之RFID標誌)。

圖14為樣本管理系統4內之實例資料庫條目，例如，SMS資料庫41中之病例條目260。病例條目260表示可為單一病例而維持以追蹤及鏈接可用於傳送患者之解剖病理學樣本之許多物件的實例資料。如圖14所示，病例條目260

包括病例編號欄位262及患者識別符欄位264，其可提供對患者管理系統9內之患者記錄的參考。瓶子編號欄位266指示與病例相關聯之瓶子的數目，且瓶子ID欄位268提供用於與每一瓶子相關聯之RFID標誌之唯一識別符及每一瓶子之當前位置的清單。LIS ID欄位包括LIS識別符，其提供對LIS 22內之患者記錄的參考。

塊體編號欄位272指示與病例相關聯之塊體的數目，且塊體ID欄位提供以下各項之清單：塊體之RFID標誌之唯一識別符、獲得組織塊體所來自之瓶子之RFID標誌的ID，及每一塊體之當前位置。載片編號欄位276指示與病例相關聯之載片的數目，且載片ID欄位提供以下各項之清單：用於患者之載片之RFID標誌之唯一識別符、獲得載片上之組織所來自之塊體及瓶子之RFID標誌的ID，及每一載片之當前位置。在圖14之實例中，所有瓶子、塊體及載片皆位於實驗室7中，因為樣本在實驗室7中且剛被處理成塊體及載片。

病例條目260僅為例示性的；可為病例而將更多或更少資訊儲存於SMS資料庫41中。舉例而言，病例條目260可包括患者姓名欄位及與病例相關聯之項目之先前位置及時間戳記之歷史日誌。病例條目260亦可包括指示與病例相關聯之項目之目的地的所欲目的地欄位。若在意外位置(亦即，不在至所欲目的地之通常路徑上的位置)處追蹤到項目，則可向使用者提供警報連同用於將項目取回於預期路徑上之資訊。

SMS 4可在由使用者請求後即提供系統狀態報告。系統狀態報告可概述已發生之任何例外(例如，在給定日期)。舉例而言，系統狀態報告可指示昨天已處理100個病例，但病例中之三者尚未經程式化(或，例如，確認、寄存，及其類似者)。系統狀態報告可使得使用者能夠容易地檢驗與病例相關聯之資訊，諸如，追蹤用於病例之項目之歷史。

SMS 4亦可在特定事件發生或未能發生時提供警報。警報可採取以下形式：報告、電子郵件、至尋呼機之尋呼、至電話或蜂巢式電話之呼叫，或電腦桌面上之電子註釋。可在許多情況下起始警報；舉例而言：在給定時間週期內，自位置A發送項目，但在位置B處未接收到項目；項目丟失；在一時間週期內尚未接收到病理學報告；樣本被收集，但未輸入至追蹤系統中；在一時間週期內未執行過程中之預期下一步驟；及在意外位置處發現項目；跳越一過程步驟；或其他事件。

當讀取項目之RFID標誌時，可核對項目之歷史以確保項目在讀取之前已經由規定步驟序列。可在識別到任何問題時提供警報。亦可在先前位置處之先前讀取之時間戳記發生於比規定時間週期更長的時間以前時提供警報。

圖15為說明執行以下步驟之印表機280的方塊圖：利用標籤資訊292來印刷標籤282、將RFID資訊程式化至RFID標誌294，及確認經程式化RFID資訊為正確的。印表機280包括用於將標籤資訊292印刷至標籤282之印刷輸出290。

標籤資訊292可為人類可讀資訊(諸如, 本文或符號), 或可為機器可讀資訊(諸如, 條碼)。印表機280亦包括嵌入於印表機280內之RFID編碼器284。RFID編碼器280使用RFID讀取器286及RFID天線288而利用資訊(諸如, 患者資訊、病例資訊、樣本資訊、唯一ID, 或其他資訊)來程式化RFID標誌294。如圖所示, RFID天線288可經定位成最接近印刷輸出290。RFID天線288可具有短讀取範圍, 諸如, 近似1吋(2.54公分)或更小。以此方式, RFID天線288可由RFID編碼器280用以程式化來自標籤282之卷筒當中的僅一RFID標誌294, 而無需程式化標籤之卷筒上之任何其他RFID標誌。

印表機280亦包括耦接至RFID讀取器286之第二RFID天線296。第二RFID天線296可具有較長讀取範圍, 諸如, 至少4吋(10.16公分)。第二RFID天線296可能能夠執行RFID天線288由於RFID天線288之短讀取範圍而不能執行的操作。舉例而言, 第二RFID天線296可用於在標籤282已被印刷/編碼且被貼至解剖病理學樣本容器(例如, 瓶子、塊體或載片)之後詢問RFID標誌294。第二RFID天線296可確認經程式化至RFID標誌294之資訊為精確的。其他或另外, 第二RFID天線296可用於利用未由RFID天線288程式化之額外資訊(諸如, 與患者病例相關聯之資訊或其他資訊)來程式化RFID標誌294。第二RFID天線296可利用自SMS 4所獲得之資訊來程式化RFID標誌294。

圖16為說明具有顯微鏡302之實例系統300的方塊圖, 顯

微鏡302具有用於讀取與樣本載片304相關聯之RFID標誌的RFID讀取器312。顯微鏡302包括用於安裝載片304之平台306，及放大載片304之透鏡308。目鏡310可用於檢視載片304之放大視圖。RFID讀取器312可附著至顯微鏡310或整合於顯微鏡310內，且可經設計成位於顯微鏡之載片平台306附近，使得當將載片304置放於顯微鏡上時，載片304上之RFID標誌在RFID讀取器312之天線的詢問區域內且可由RFID讀取器312讀取。

顯微鏡302可與用戶端計算裝置314通信。讀取載片304之RFID標誌可觸發由來自SMS 4或LIS 22之用戶端計算裝置打開患者記錄，且使適當患者資訊顯示於顯示器316上。或者，若已經打開患者記錄，則載片304之RFID標誌的讀取可確認載片ID匹配打開記錄之ID，且在其不匹配的情況下向使用者提供警報。此可進一步幫助確保病理學報告係基於適當患者之資料記錄且與適當患者之資料記錄相關聯。此外，讀取載片304之RFID標誌可基於自RFID標誌所擷取之資訊而自動地使病理學家之報告與患者病例相關聯。

在一實施例中，顯示器316可在單一螢幕上向使用者同時地呈現：由顯微鏡302所放大之載片304之載片視圖318，及經由RFID啟用之SMS 4所獲得且在顯示器316上顯示為患者資料視圖320之有關患者資料。或者，可將用戶端計算裝置314之顯示器316以允許顯示器316與目鏡310兩者之舒適檢視的角度而定位成靠近於顯微鏡302之目鏡

310。在另一實施例中，用戶端計算裝置314可將自SMS 4所獲得之患者資訊轉移至顯微鏡302，且目鏡310可將經放大載片及患者資訊兩者之組合視圖呈現給使用者。

已描述本發明之各種實施例。舉例而言，儘管關於用於處理解剖病理學樣本之環境而加以描述，但技術亦可用於多種其他環境，諸如，處理臨床樣本。作為另一實例，儘管為了達成實例之目的而關於RFID標誌加以描述，但此外或在替代例中可使用條碼。舉例而言，諸如瓶子、塊體或載片之項目可具有條碼標籤來代替用於追蹤項目之RFID標誌。此等及其他實施例係在以下申請專利範圍之範疇內。

【圖式簡單說明】

圖1為說明例示性網路環境之方塊圖，其中射頻識別(RFID)技術用於貫穿樣本收集及分析過程而管理患者特定材料。

圖2為說明保健設施內之網路環境之簡化視圖的方塊圖。

圖3為說明在利用本文所描述之RFID樣本管理及追蹤技術時由保健設施所執行之例示性過程的流程圖。

圖4為更詳細地說明在患者進入期間利用RFID標誌之實例過程的流程圖。

圖5為更詳細地說明在樣本收集期間使用RFID標誌及樣本管理系統之實例過程的流程圖。

圖6A至圖6B為說明用於程式化樣本瓶子之樣本管理系統之實例使用者界面的螢幕說明。

圖 7 為更詳細地說明在實驗室處理期間使用 RFID 標誌及樣本管理系統之實例過程的流程圖。

圖 8A 為說明附著有 RFID 標誌之實例樣本塊體的方塊圖。

圖 8B 為說明附著有 RFID 標誌之實例樣本載片的方塊圖。

圖 8C 為說明用於使用樣本瓶子上之 RFID 標誌來程式化樣本塊體上之 RFID 標誌之實例系統的方塊圖。

圖 8D 為說明用於使用樣本塊體上之 RFID 標誌來程式化樣本載片上之 RFID 標誌之實例系統的方塊圖。

圖 8E 至圖 8F 為說明用於確認針對患者病例之項目之精確度之實例 RFID 台的方塊圖。

圖 9A 至圖 9B 為說明用於自樣本瓶子上之 RFID 標誌程式化樣本塊體上之 RFID 標誌的樣本管理系統之實例使用者界面的螢幕說明。

圖 10 為更詳細地說明在患者樣本之病理學家分析期間使用 RFID 標誌及樣本管理系統之實例過程的流程圖。

圖 11 為更詳細地說明在患者樣本之保存期間使用 RFID 標誌及樣本管理系統之實例過程的流程圖。

圖 12 為更詳細地說明用於由樣本管理系統確認樣本資訊之精確度之實例過程的流程圖。

圖 13A 至圖 13C 為說明用於確認樣本資訊之精確度之樣本管理系統之實例使用者界面的螢幕說明。

圖 14 為樣本管理系統資料庫中之實例樣本管理系統病例

條目。

圖 15 為說明印表機之方塊圖，印表機組合標籤資訊之印刷及程式化 RFID 資訊，以及確認經程式化 RFID 資訊為正確的。

圖 16 為說明具有顯微鏡之實例系統的方塊圖，顯微鏡具有用於讀取與樣本載片相關聯之 RFID 標誌的 RFID 讀取器。

【主要元件符號說明】

2	網路環境
4	樣本管理系統
6	網路
8	患者進入處
9	患者管理系統
10	患者
12	手術室
14	瓶子
16	實驗室
18	組織塊體
20	載片
22	LIS 資料庫
24	病理學家
30	保存器
41	資料庫
42A	RFID 台

42N	RFID台
44A	天線
44N	天線
48A	RFID讀取器
48N	RFID讀取器
50A	用戶端計算裝置
50B	用戶端計算裝置
50C	用戶端計算裝置
52	使用者
100	使用者介面
102	訊息視窗
104	總瓶子計數欄位
106	病例條目線
108	瓶子表格
110	箭頭
112	校對標記
140	塊體
142	組織樣本
144	RFID標誌
150	載片
152	滑蓋
154	樣本
156	RFID標誌
158	RFID台

160	RFID天線襯墊
162	RFID讀取器
164	用戶端計算裝置
166	樣本瓶子
168	RFID標誌
170A	塊體
170B	塊體
170C	塊體
172A	樣本
172B	樣本
172C	樣本
174A	RFID標誌
174B	RFID標誌
174C	RFID標誌
175	RFID台
176A	載片
176B	載片
176C	載片
176D	載片
178A	RFID標誌
178B	RFID標誌
178C	RFID標誌
178D	RFID標誌
180A	樣本

180B	樣本
180C	樣本
180D	樣本
181	使用者介面
182	訊息視窗
184	病例條目線
186	瓶子表格
188	塊體表格
190	箭頭
192	箭頭
194	校對標記
238	使用者介面
240	訊息視窗
246	瓶子表格
248	條目
250	條目
252	校對標記
260	病例條目
262	病例編號欄位
264	患者識別符欄位
266	瓶子編號欄位
268	瓶子ID欄位
272	塊體編號欄位
276	載片編號欄位

280	印表機
282	印刷標籤
284	RFID編碼器
286	RFID讀取器
288	RFID天線
290	印刷輸出
292	標籤資訊
294	RFID標誌
296	第二RFID天線
300	系統
302	顯微鏡
304	樣本載片
306	平台
308	透鏡
310	目鏡
312	RFID讀取器
314	用戶端計算裝置
316	顯示器
318	載片視圖
320	患者資料視圖

五、中文發明摘要：

本發明描述用於貫穿患者樣本之收集及分析而使用射頻識別(RFID)標誌來追蹤患者樣本的技術。一系列RFID標誌可用於追蹤該等樣本，其以在一手術室或檢查室收集一患者之組織樣本開始，經過在一實驗室製備該等樣本、至該等樣本被分析之一專家之辦公室且最終至可保存剩餘樣本材料之儲存器中的過程。一資料庫可用於捕捉用於該等RFID標誌之唯一識別符及貫穿該過程之其他資訊。

六、英文發明摘要：

Techniques are described for using radio-frequency identification (RFID) tags to track patient specimens throughout the collection and analysis of patient specimens. A series of RFID tags may be used to track the specimens starting with the collection of a patient's tissue specimen at a surgery or examination room, through the process of preparing the specimens at a laboratory, to a specialist's office where the specimens are analyzed, and eventually into storage where the left-over specimen materials may be archived. A database may be used to capture unique identifiers for the RFID tags and other information throughout the process.

十、申請專利範圍：

1. 一種方法，其包含：

在一樣本管理系統內組態一組一或多個規則，以界定一用於一具有一射頻識別(RFID)標誌之解剖病理學樣本容器的路線，其中該路線包括具有RFID讀取器之兩個或兩個以上預期位置，且其中該組規則包括一用於使該解剖病理學樣本容器在該路線上之該等預期位置中之兩者之間行進的預期時間週期；

在一位置處接收到該解剖病理學樣本容器後即利用一RFID讀取器來詢問該解剖病理學樣本容器之該RFID標誌；及

基於該詢問而將一時間戳記儲存至該樣本管理系統，以指示該解剖病理學樣本容器之時間及位置。

2. 如請求項1之方法，其進一步包含：當該解剖病理學樣本容器跳越一沿該路線之預期位置時，提供一警報。

3. 如請求項1之方法，其進一步包含：當該解剖病理學樣本容器超過該預期時間週期時，提供一警報。

4. 如請求項1之方法，其中該樣本管理系統在詢問該RFID標誌後即起動一計時器。

5. 如請求項1之方法，其中該解剖病理學樣本容器為一樣本瓶子，且其中該兩個或兩個以上預期位置為一外科位置及一實驗室。

6. 如請求項1之方法，其中該解剖病理學樣本容器為一樣本載片，且其中該兩個或兩個以上預期位置為一實驗室

及一病理學家之辦公室。

7. 如請求項1之方法，其進一步包含針對一醫療程序而組態一預期數目之解剖病理學樣本容器。
8. 如請求項7之方法，其進一步包含：當針對該醫療程序所產生之解剖病理學樣本容器之一實際數目不同於該預期數目時，自動地提供一警報。
9. 如請求項1之方法，其中組態該組規則包含針對一給定醫療程序而組態該組規則。
10. 一種系統，其包含：

一樣本管理系統，其具有一組一或多個規則，其中該樣本管理系統呈現一使用者介面以組態該組規則，以界定一用於一具有一射頻識別(RFID)標誌之解剖病理學樣本容器的路線，其中該路線包括一醫療設施內之至少兩個位置；及

該等位置中之每一者處之一RFID台，其用以在各別位置處詢問該解剖病理學樣本容器之該RFID標誌，

其中該樣本管理系統應用該等規則，以在基於在該等位置中之一或多者處對該RFID標誌之該詢問而判定該醫療設施內該解剖病理學樣本容器之裝運未能遵守由該組規則所界定之該路線後即自動地提供一警報。

11. 如請求項10之系統，

其中該等規則界定一用於使該解剖病理學樣本容器自一源位置行進至該路線上之一目的地位置的預期時間週期，且

其中該樣本管理系統在判定該解剖病理學樣本未能在該預期時間週期內抵達該醫療設施內之該目的地位置後即自動地提供一警報。

12. 如請求項10之系統，其中該樣本管理系統在判定該解剖病理學樣本容器繞過沿該路線之該等位置中之一者後即自動地提供一警報。
13. 如請求項10之系統，其中該等RFID台中之每一者基於該詢問而將一時間戳記儲存至該樣本管理系統，以指示該解剖病理學樣本容器抵達該位置之一時間。
14. 如請求項10之系統，其中該樣本管理系統在判定當該解剖病理學樣本容器超過該預期時間週期後即自動地提供一警報。
15. 如請求項10之系統，其中該解剖病理學樣本容器為一樣本瓶子，且其中該等位置包括至少一外科位置及一實驗室。
16. 如請求項10之系統，其中該解剖病理學樣本容器為一樣本載片，且其中該等位置包括一實驗室及一病理學家之辦公室。
17. 如請求項10之系統，其中該樣本管理系統呈現一使用者介面以組態該組規則以針對一患者之一醫療程序而界定一預期數目之解剖病理學樣本容器。
18. 如請求項17之系統，其中該樣本管理系統在基於在該等位置中之一或多者處對與該解剖病理學容器相關聯之RFID標誌之詢問而判定針對該醫療程序所產生之解剖病

理學樣本容器之一實際數目不同於該預期數目後即自動地提供一警報。

19. 如請求項10之系統，其中該使用者介面接收輸入以用於組態該組規則，以針對不同類型之醫療程序而界定不同路線。

20. 一種方法，其包含：

組態一組一或多個規則以界定一第一類型之一解剖病理學樣本容器與一樣本管理系統內之一患者記錄的關聯與一第二類型之一解剖病理學樣本容器與該患者記錄的關聯之間的一時間週期，其中該第二類型之該解剖病理學樣本容器固持一為以前由該第一類型之該解剖病理學樣本容器所固持之一樣本之至少一部分的樣本；及

當該樣本管理系統偵測到在該時間週期內，一第二類型之該解剖病理學樣本容器尚未與該患者記錄相關聯時，提供一警報。

21. 如請求項20之方法，其中該第一類型之該解剖病理學樣本容器包含一樣本瓶子，且其中該第二類型之該解剖病理學樣本容器包含一組樣本塊體。

22. 如請求項20之方法，其中該第一類型之該解剖病理學樣本容器包含一樣本塊體，且其中該第二類型之該解剖病理學樣本容器包含一樣本載片。

23. 如請求項20之方法，其中該第一類型之該解剖病理學樣本容器及該第二類型之該解剖病理學樣本容器中的每一者與一各別射頻識別(RFID)標誌相關聯，該方法進一步

包含：

在回應於程式化該第一類型之該解剖病理學樣本容器之該RFID標誌以將該RFID標誌與該患者記錄相關聯後即起動一計時器，及

在該計時器期滿後即判定在該所界定時間週期內尚未將該第二類型之該解剖病理學樣本容器與該患者記錄相關聯。

24. 一種系統，其包含：

一第一類型之一解剖病理學樣本容器，其具有一射頻識別(RFID)標誌；

一第二類型之一解剖病理學樣本容器，其具有一RFID標誌，其中該第二類型之解剖病理學樣本容器組固持一為以前由該第一類型之該解剖病理學樣本容器所固持之一樣本之至少一部分的樣本；

一樣本管理系統，其具有一組一或多個規則，其中該樣本管理系統呈現一使用者介面以組態該組規則，以界定一時間週期，在該時間週期中，預期使用與該第一類型之該解剖病理學樣本容器之該RFID標誌相關聯的資訊來程式化該第二類型之該解剖病理學樣本容器之該RFID標誌。

25. 如請求項24之系統，該樣本管理系統應用該等規則以在判定在該時間週期內尚未程式化該第二類型之該解剖病理學樣本容器之該RFID標誌後即自動地提供一警報。

26. 如請求項24之系統，其中該第一類型之該解剖病理學樣

本容器包含一樣本瓶子，且其中該第二類型之該解剖病理學樣本容器包含一樣本塊體。

27. 如請求項24之系統，其中該第一類型之該解剖病理學樣本容器包含一樣本塊體，且其中該第二類型之該解剖病理學樣本容器包含一樣本載片。

28. 如請求項24之系統，其進一步包含一醫療設施內之複數個位置中之每一者處之一RFID台，該RFID台用於詢問該等解剖病理學樣本容器之該等RFID標誌；

其中該樣本管理系統在回應於該等RFID台中之一者程式化該第一類型之該解剖病理學樣本容器之該RFID標誌後即起動一計時器，且

其中該樣本管理系統藉由比較該計時器與該所界定時間週期來判定在該所界定時間週期內尚未建立該第二類型之該解剖病理學樣本容器。

29. 如請求項24之系統，

其中該等解剖病理學樣本容器之該等RFID標誌在一醫療設施內之不同位置處被程式化，且

其中該所界定時間週期表示經分配給待在該等不同位置處對該解剖病理學樣本所執行之動作的時間週期。

30. 一種方法，其包含：

在一樣本管理系統內組態一組一或多個規則以界定待關於一類型之組織樣本而執行的一預期動作序列；

在一醫療設施內之不同位置處詢問以自含有對應於該類型之組織樣本的一組織樣本之一解剖病理學樣本容器

之一射頻識別(RFID)標誌擷取資訊；

在該樣本管理系統內將針對該等詢問中之每一者之該資訊儲存至一與該組織樣本相關聯之患者記錄；及

當該樣本管理系統基於該資訊而判定該預期動作序列內之一或多個動作尚未能發生時，提供一警報。

31. 如請求項30之方法，其中該預期動作序列包括自一患者收集一預期數目之組織樣本，及程式化一預期數目之解剖病理學樣本容器之RFID標誌以含有該等所收集組織樣本，進一步包含：

當該樣本管理系統判定該預期數目之解剖病理學樣本容器之該等RFID標誌未被程式化時，提供一警報。

32. 一種方法，其包含：

在一患者進入位置處登記一患者；

將該患者與一檢查室相關聯；

將該關聯儲存於一資訊管理系統內；

向該患者提供一具有一射頻識別(RFID)標誌之患者識別物品；

在一檢查室接收該患者；

在該檢查室詢問該患者識別物品之該RFID標誌以獲得患者識別資訊；

使用該患者識別資訊來存取該資訊管理系統；及

當接收該患者之該檢查室不對應於與該患者相關聯之該檢查室時，提供一警報。

33. 如請求項32之方法，其中詢問該患者識別物品之該RFID

標誌包含利用一掌上型RFID讀取器來詢問該RFID標誌。

34. 如請求項32之方法，其中詢問該患者識別物品之該RFID標誌包含在該患者進入該檢查室時自動地利用一門口RFID讀取器來詢問該RFID標誌。

35. 如請求項32之方法，其中詢問該患者識別物品之該RFID標誌包含在該患者進入該檢查室後即自動地利用一位於該檢查室內之RFID讀取器來詢問該RFID標誌。

36. 如請求項32之方法，其中該患者識別物品為一患者識別手鐲。

十一、圖式：

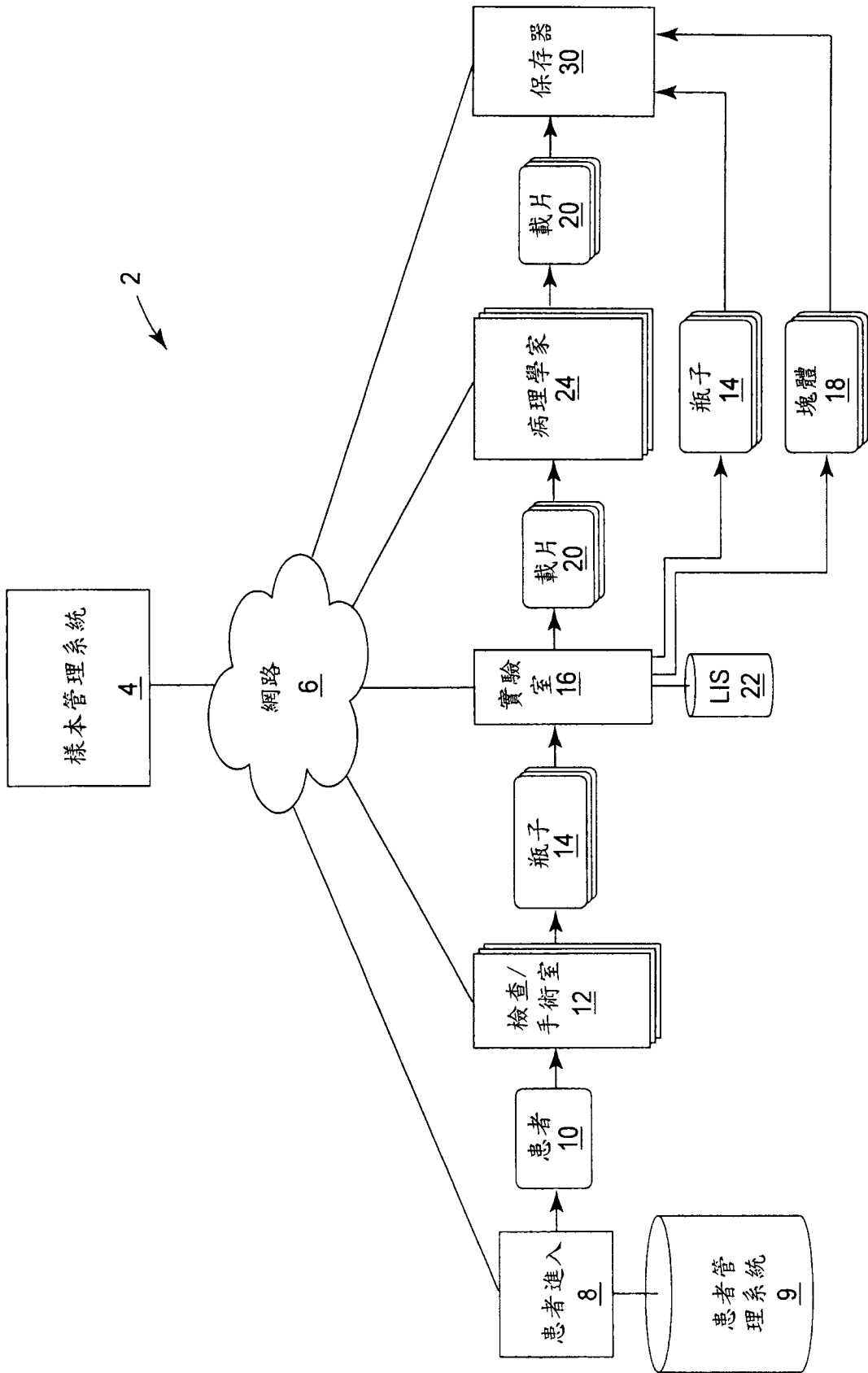


圖 1

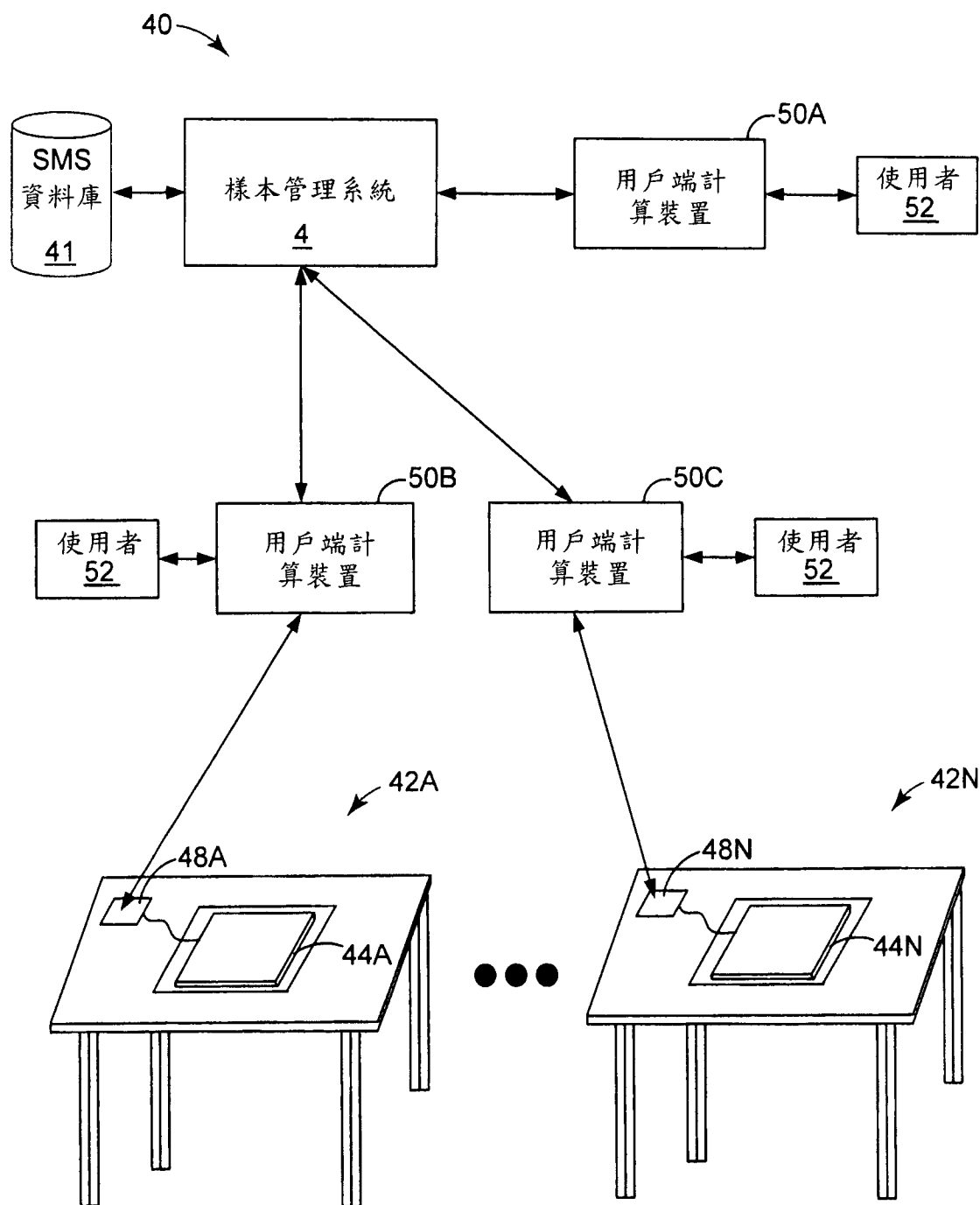


圖2

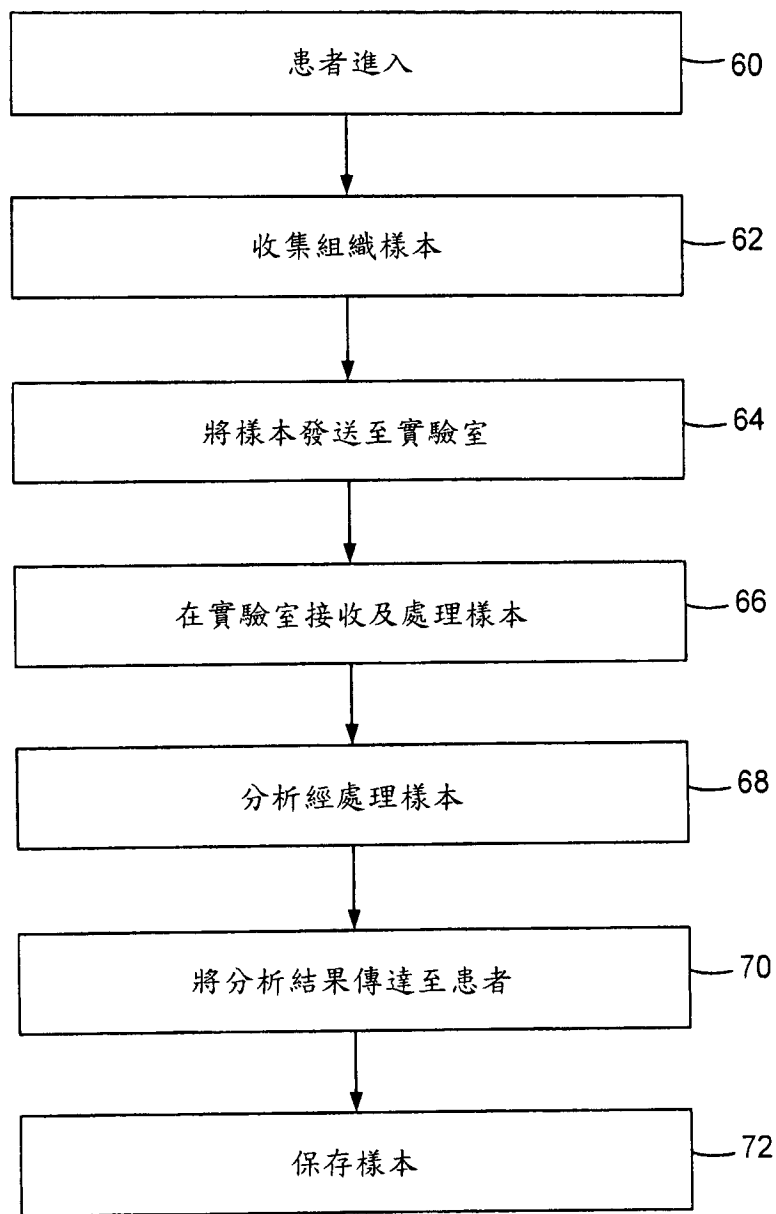


圖3

患者進入

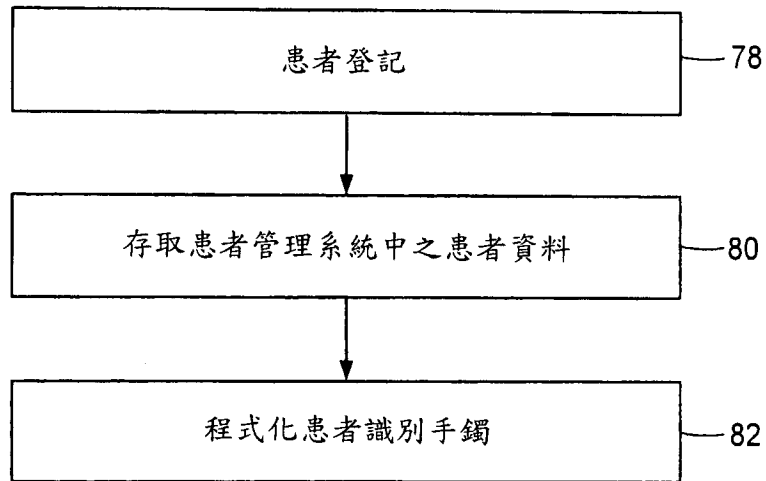


圖4

樣本收集

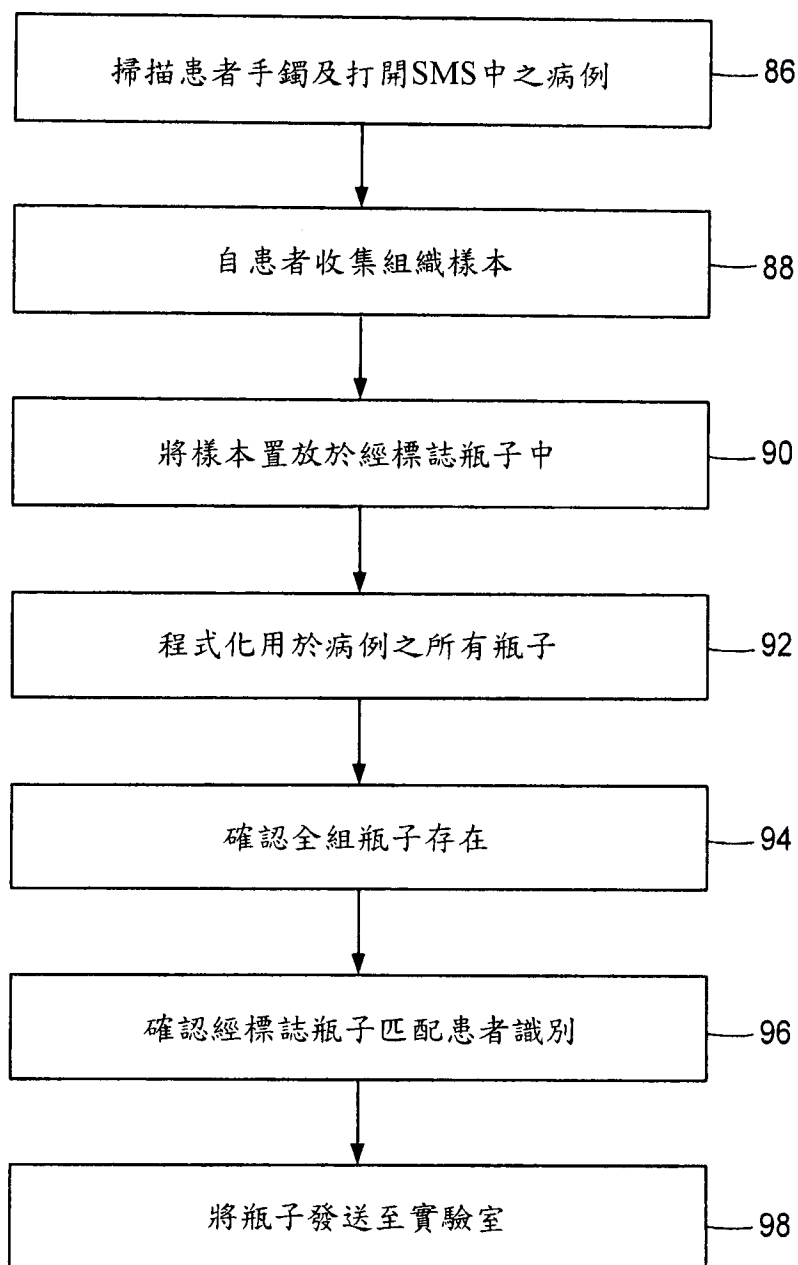


圖5

Specimen Management System: Programming

File Tools Help

Programming
Endo 543

Place Bottle 1 on pad.

Restart Skip

Case ID: 345623 Patient ID: 6-09485 Patient Name: Jones, Mary Procedure: COLO Proc Date: 10/24/06

Bottle	Site	Description
1	Colon	Distal
2	Colon	Splenic
3	Colon	Rectal Pouch

圖6A

Specimen Management System: Programming

File Tools Help

Programming
Endo 543

3
Bottles

Case ID	Patient ID	Patient Name	Procedure	Proc Date
345623	6-09485	Jones, Mary	COLO	10/24/06

Bottle	Site	Description
1	Colon	Distal
2	Colon	Splenic
3	Colon	Rectal Pouch

Restart

100

102

104

106

108

112

圖 6B

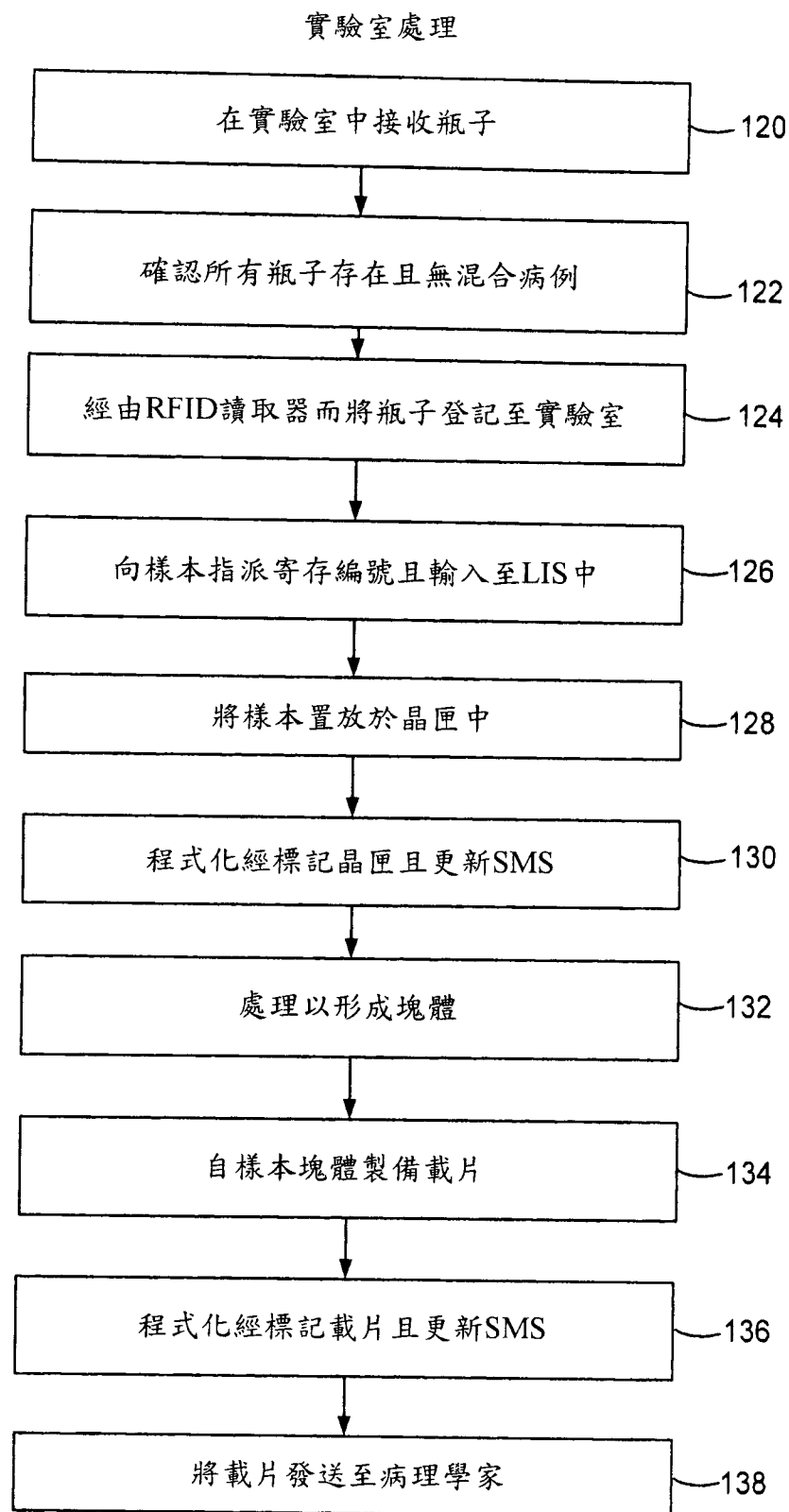


圖 7

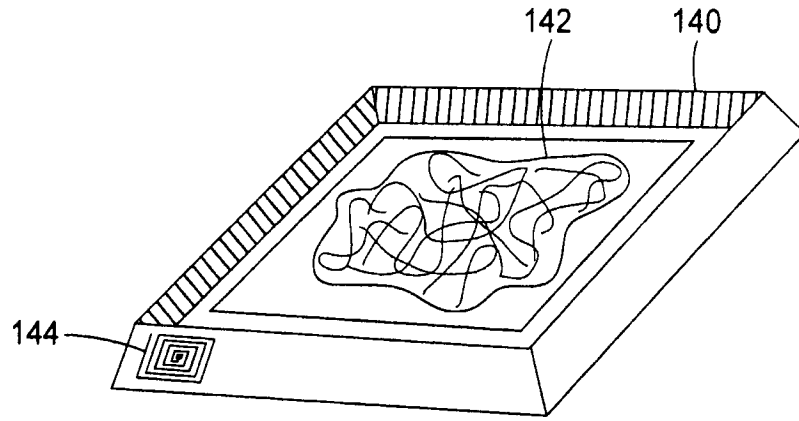


圖 8A

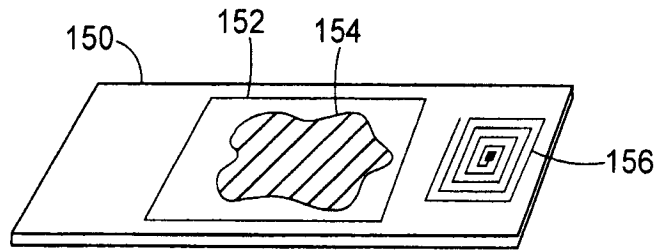


圖 8B

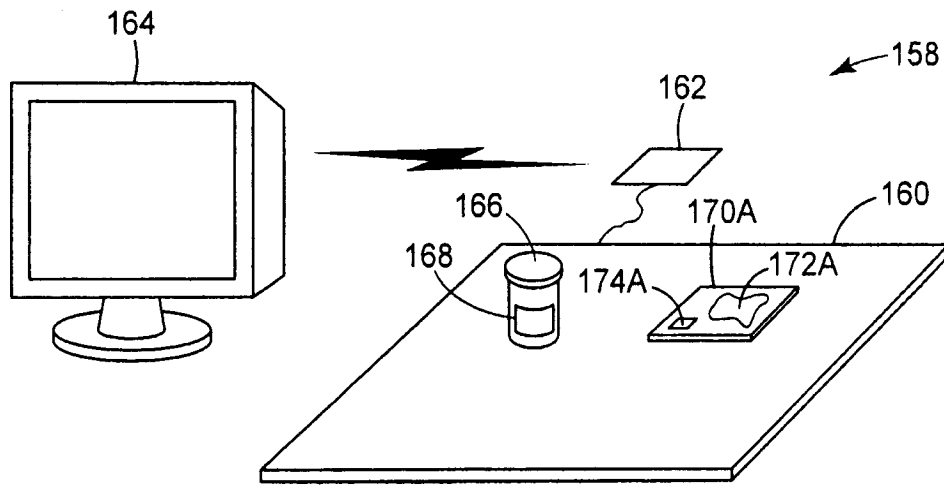


圖 8C

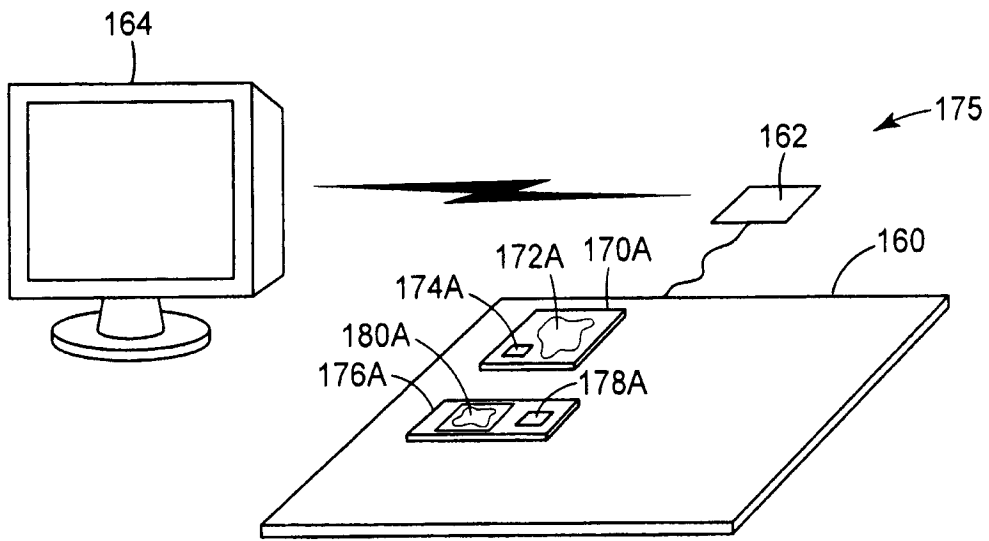


圖 8D

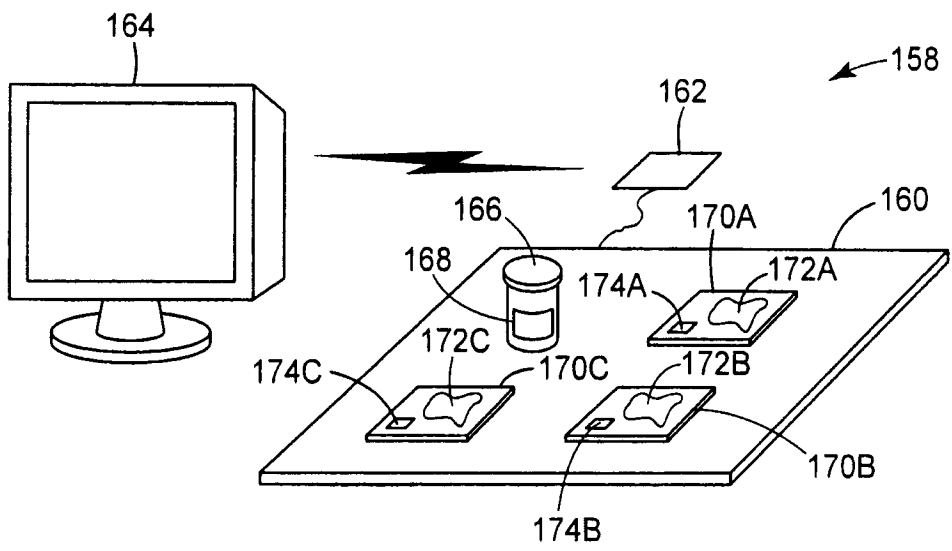


圖 8E

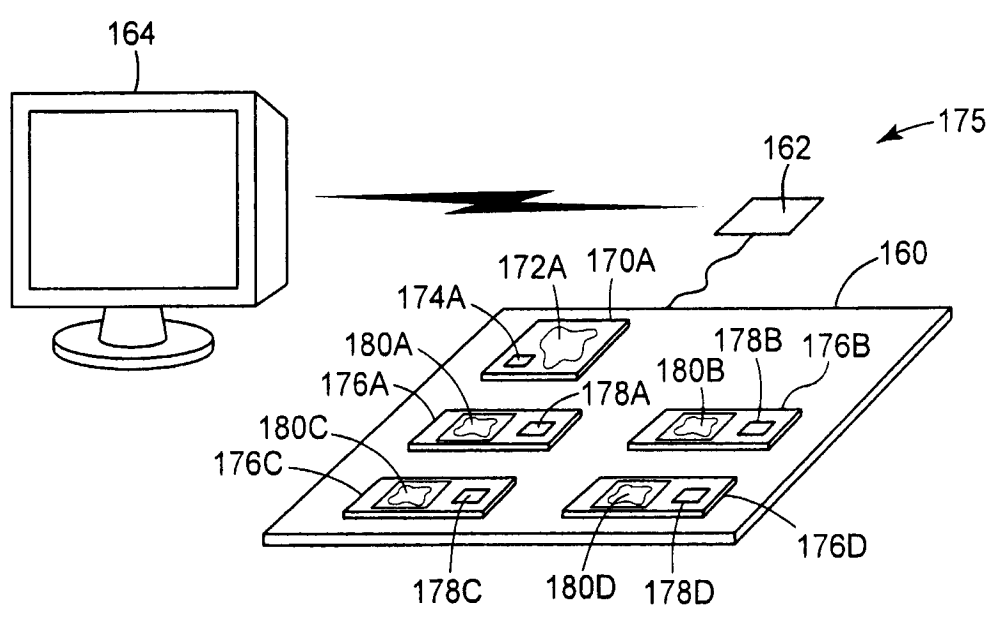


圖 8F

Specimen Management System: Rule Tracker

File Tools Help

Rule Tracker
Endo 543

181

182

Place bottle and Block 1 on pad.

Case ID	Patient ID	Patient Name	Procedure	Proc Date
345623	6-09485	Jones, Mary	COLO	10/24/06

Bottle	Site	Description
1	Colon	Distal

Block	Site	Description
1	Colon	Distal
2	Colon	Distal
3	Colon	Distal

184

186

190

188

192

圖 9A

181

Specimen Management System: Rule Tracker

File Tools Help

Rule Tracker
Endo 543

Blocks 1-3 programmed.
Remove bottle and blocks
from pad.

182

Case ID	Patient ID	Patient Name	Procedure	Proc Date
345623	6-09485	Jones, Mary	COLO	10/24/06

Bottle	Site	Description
1	Colon	Distal

184

186

Block	Site	Description
1	Colon	Distal
2	Colon	Distal
3	Colon	Distal

188

194

圖 9B

病理學家分析

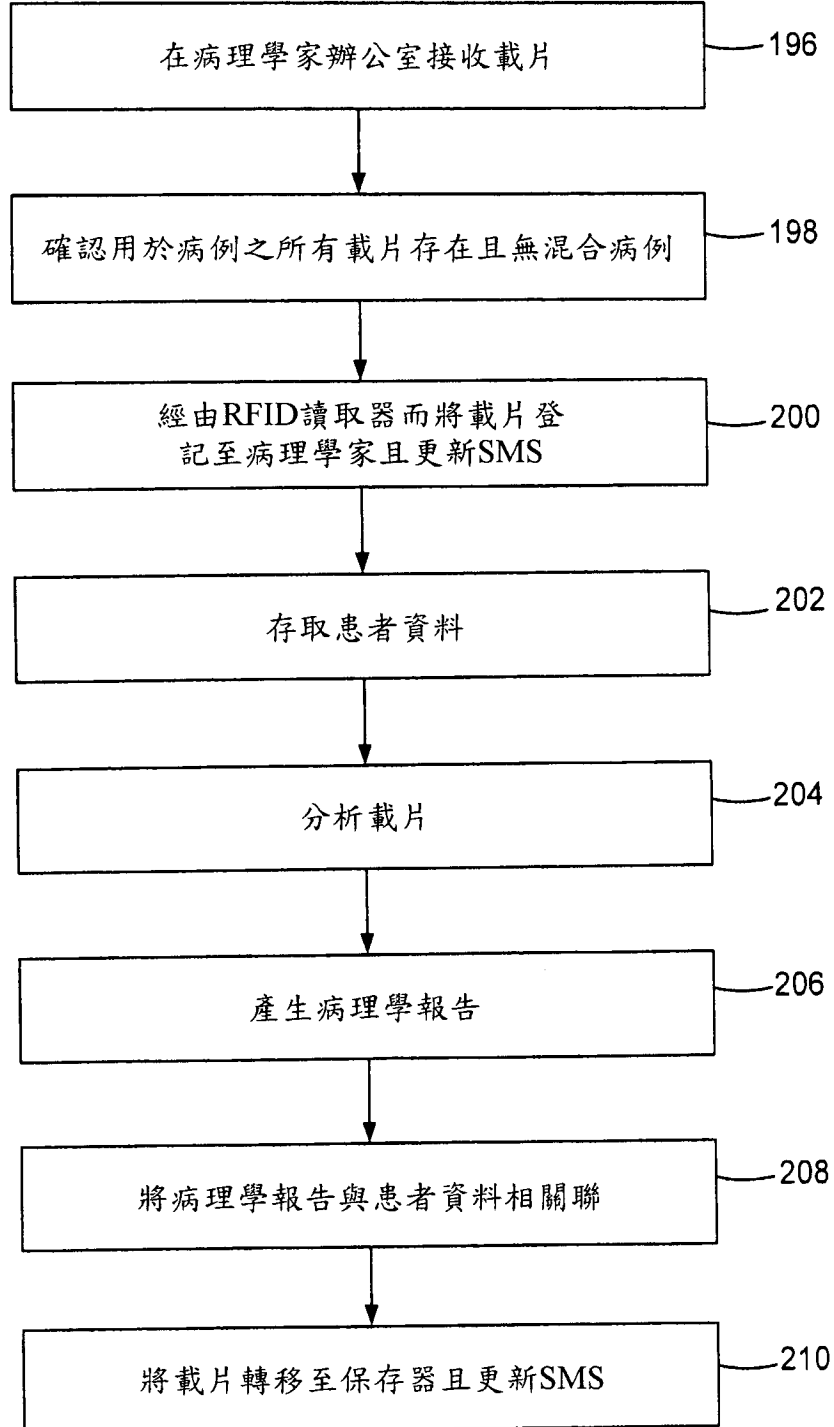


圖10

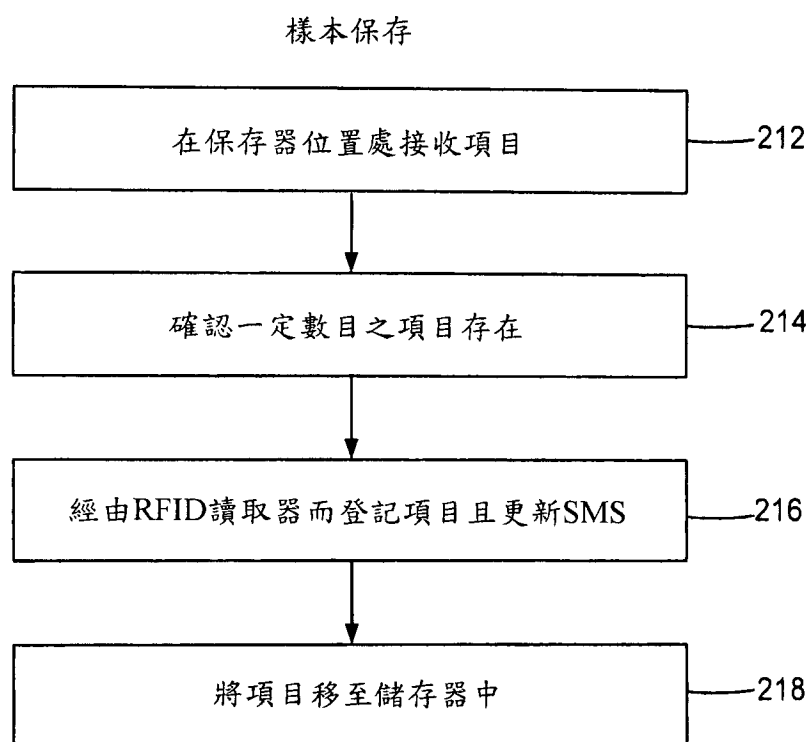


圖 11

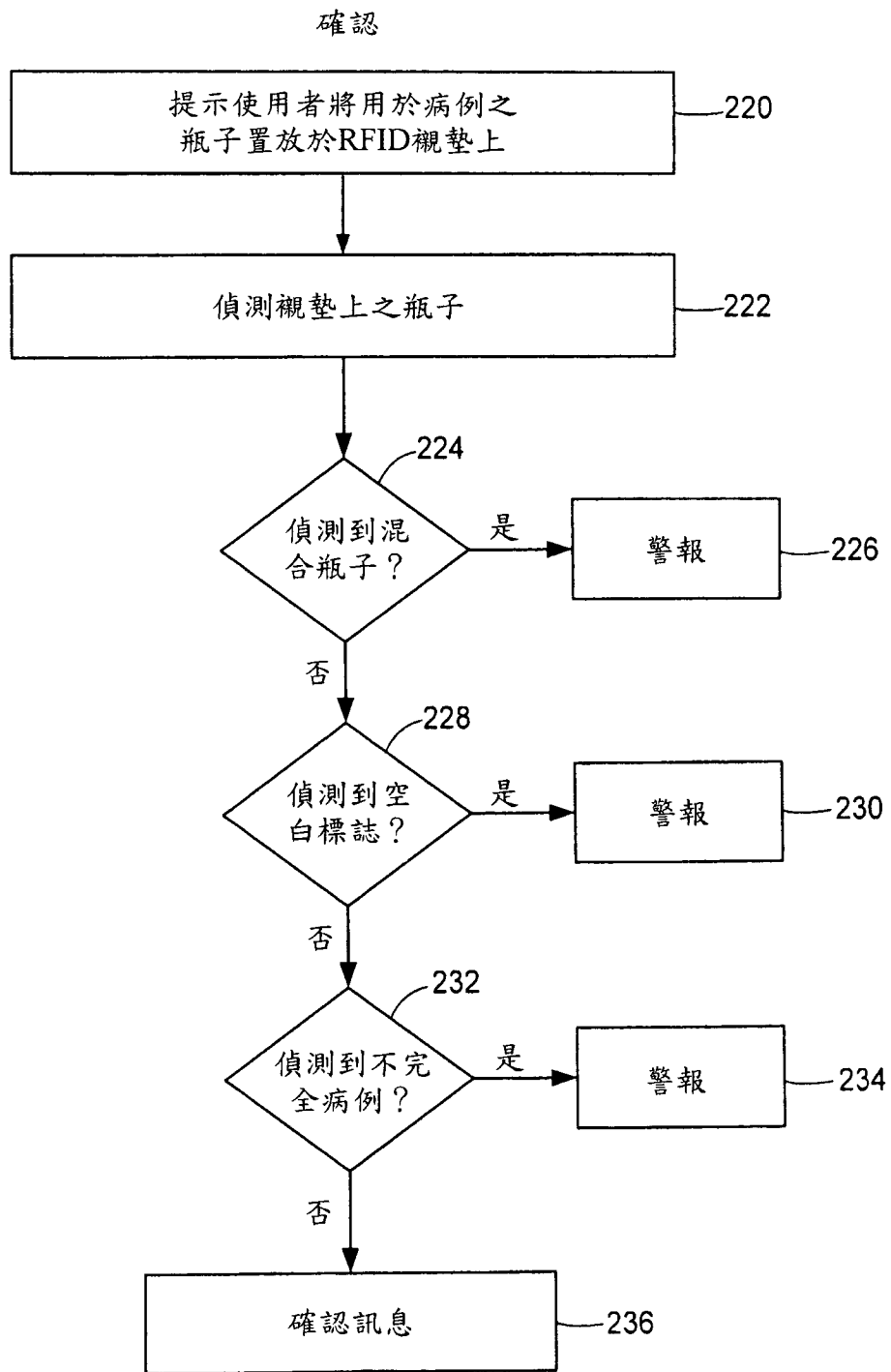


圖12

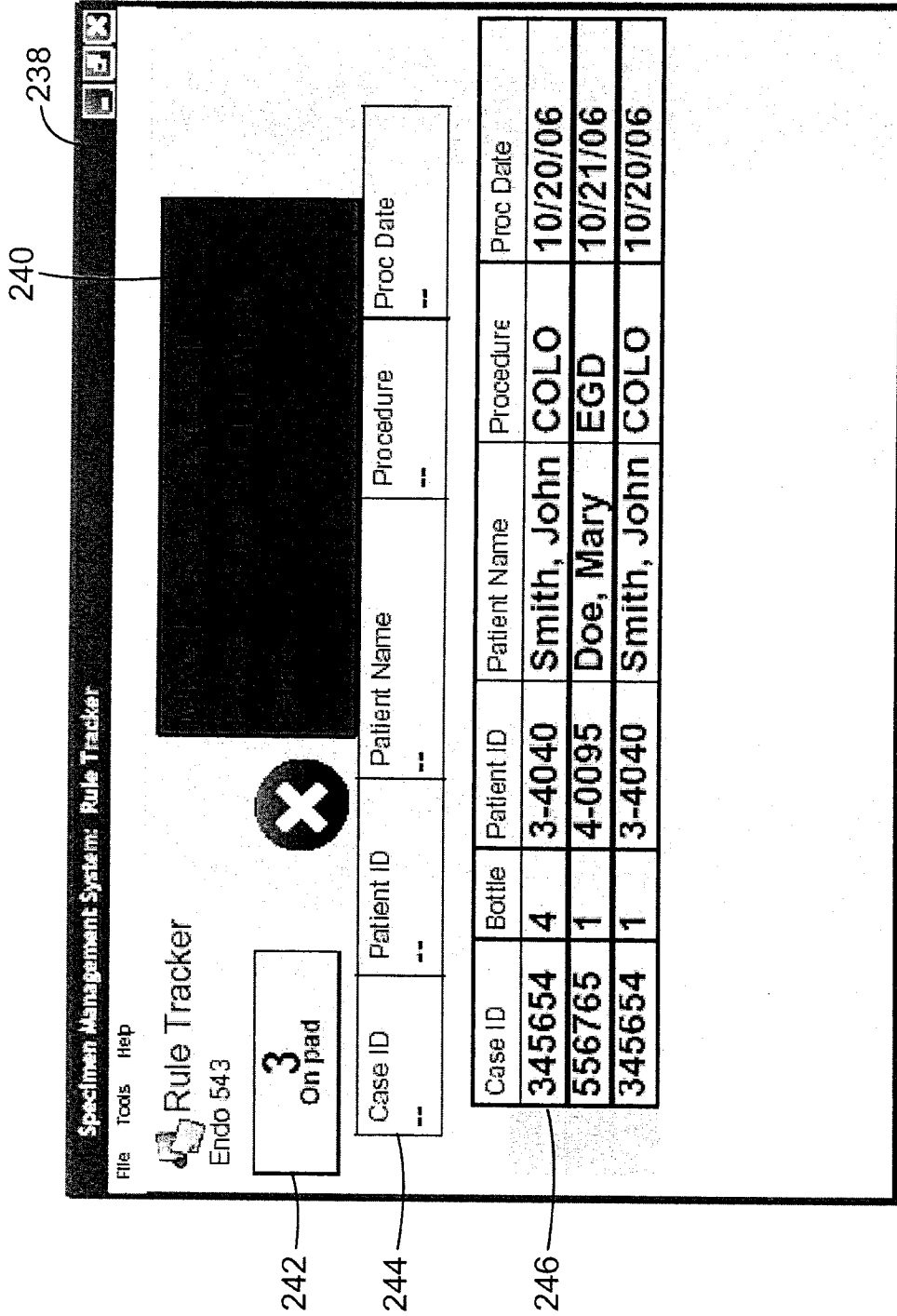


圖 13A

242

244

246

248

250

240

238

Specimen Management Systems: Rule Tracker

File Tools Help

Rule Tracker
Endo 543

4
On pad

Case ID	Patient ID	Patient Name	Procedure	Proc Date
--	--	--	--	--

Case ID	Bottle	Patient ID	Patient Name	Procedure	Proc Date
345654	4	3-4040	Smith, John	COLO	10/20/06
445563	?	?	?	?	?
345654	1	3-4040	Smith, John	COLO	10/20/06
Blank	-	-	-	-	-

圖 13B

242

244

246

252

238

240

Specimen Management System: Tracker

File Track Help

Rule Tracker
Endo 543

3/3
seen

Case ID	Patient ID	Patient Name	Procedure	Proc Date
345623	6-09485	Jones, Mary	COLO	10/24/06

Bottle Site	Description
1 ✓	Colon Distal
2 ✓	Colon Splenic
3 ✓	Colon Rectal Pouch

Complete case detected.
Remove bottles from pad.

圖 13C

SMS 病例條目

260 ↙

262	病例編號：0012570		
264	患者識別符：1017650		
266	瓶子之數目：3		
268	瓶子 ID	當前位置	
	1	實驗室7	
	2	實驗室7	
	3	實驗室7	
270	LIS ID: 0891		
272	塊體之數目：12		
274	塊體 ID	瓶子 ID	當前位置
	1	1	實驗室7
	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	12	3	實驗室7
276	載片之數目：20		
278	載片 ID	塊體 ID	瓶子 ID
	1	1	1
	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	30	12	3
			實驗室7

圖14

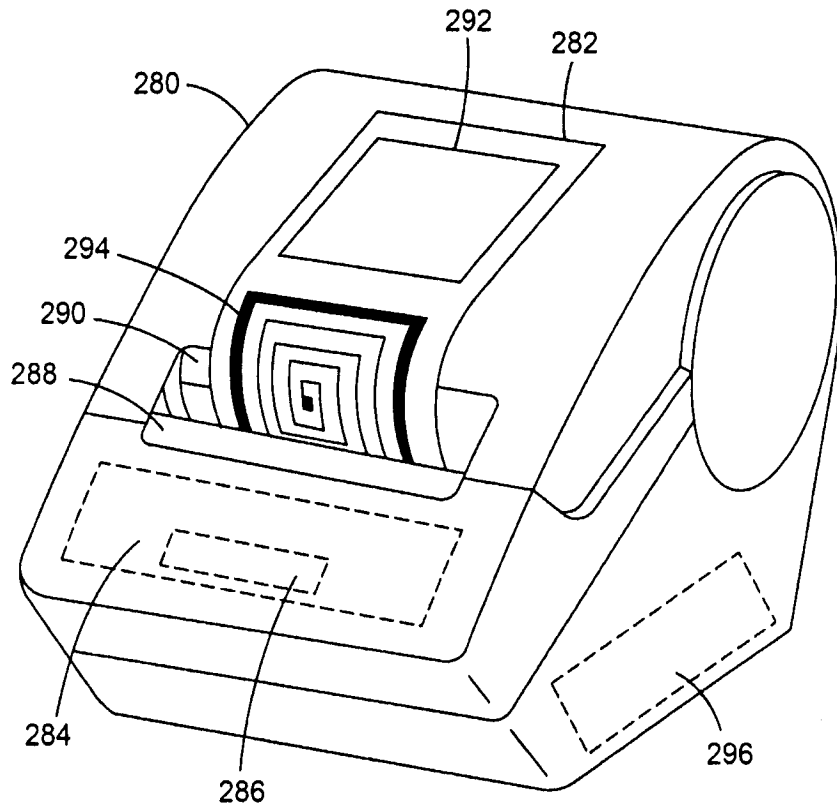


圖 15

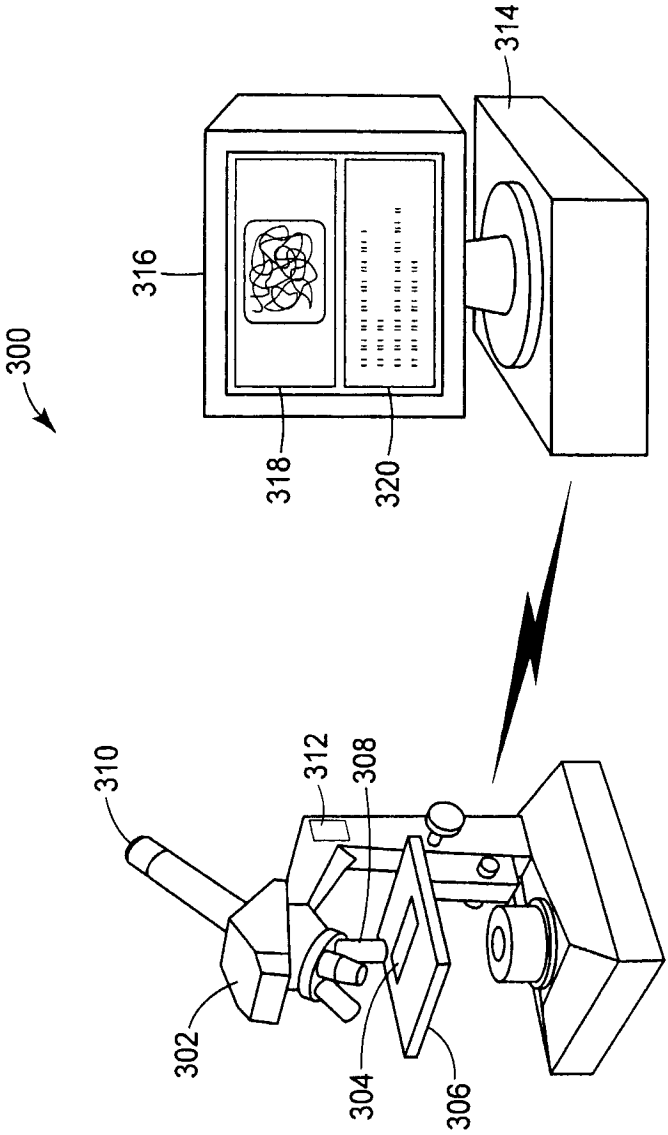


圖16

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2	網路環境
4	樣本管理系統
6	網路
8	患者進入處
9	患者管理系統
10	患者
12	手術室
14	瓶子
16	實驗室
18	組織塊體
20	載片
22	LIS資料庫
24	病理學家
30	保存器

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)