



(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 201734896 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：105108976

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 23 日

(51)Int. Cl. : G06Q10/00 (2012.01)

G06Q50/20 (2012.01)

G06Q50/00 (2012.01)

(30)優先權：2016/03/17 中國大陸

201610154668.0

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：羅文東 LUO, WEN-DONG (CN)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 31 頁

(54)名稱

智慧書架及利用該智慧書架管理圖書的系統及方法

SMART BOOKRACK AND SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING BOOKS USING THE SMART BOOKRACK

(57)摘要

本發明提供了一種智慧書架，包括多個書格，一個書格用於容納一本圖書，每本圖書上設置有儲存圖書的標識資訊的電子標籤；設置於每個書格中的書塞彈片；一控制器，用於接收圖書所應存放的位置資訊；與書塞彈片電連接的書塞彈片偵測裝置，用於持續偵測書塞彈片的狀態；與控制器連接的射頻單元，用於掃描放置於書塞彈片上的圖書的標識資訊，並將該圖書的標識資訊發送給控制器；控制器還用於根據圖書所應存放的位置資訊及圖書的標識資訊判斷該圖書目前所處的狀態；及與控制器連接的顯示裝置，用於以不同的信號顯示圖書目前所處的狀態。

A smart bookrack is provided. The smart bookrack includes numerous boxes, one box only has one book. An electronic tag set in the book stores identity information of the book. A book plug shrapnel sets in each box. A controller is used to receive location information which the book should be in from a library. A sensor electronically connected to the book plug shrapnel is used to continuously detect a status of the book plug shrapnel. A radio frequency unit connected to the controller is used for scanning identity information of the book on the book plug shrapnel, and sending the identity information to the controller. The controller is also used to determine the current status of the book according to the identity information and the location information. A display connected to the controller is used to display the current status of the book with different signals.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 1 . . . 管理圖書系統
 - 10 . . . 電子標籤
 - 11 . . . 智慧書架
 - 12 . . . 館藏圖書資料庫
 - 13 . . . 歸還台
 - 14 . . . 圖書伺服器
 - 2 . . . 網路

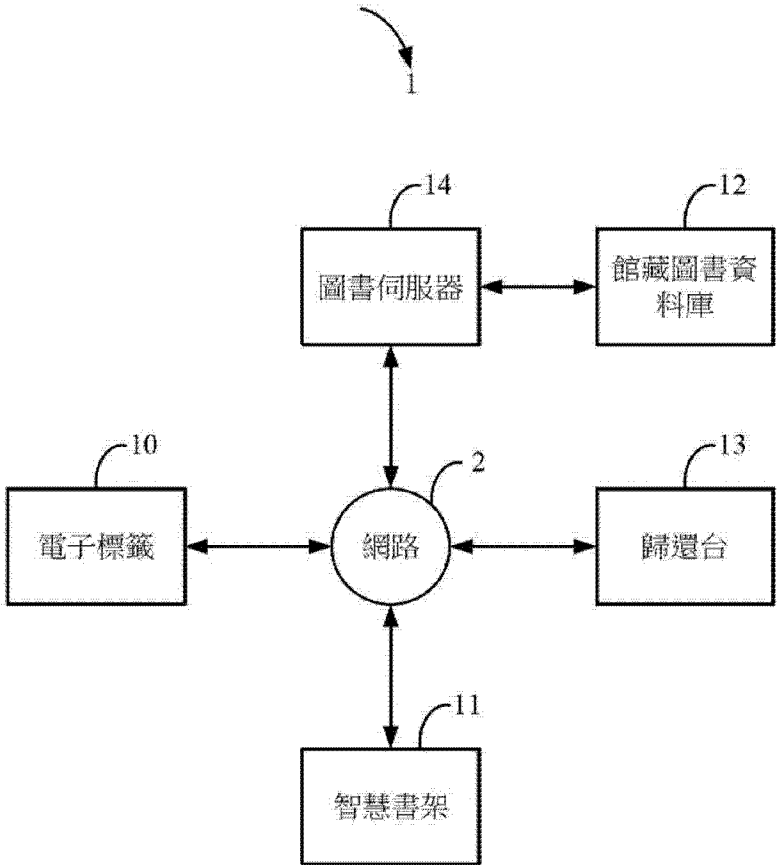


圖 1



201734896

申請日: 105/03/23

IPC分類: *G06Q 10/00* (2012.01)
G06Q 50/20 (2012.01)
G06Q 50/00 (2012.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】智慧書架及利用該智慧書架管理圖書的系統及方法

【英文發明名稱】SMART BOOKRACK AND SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING
BOOKS USING THE SMART BOOKRACK

【中文】

本發明提供了一種智慧書架，包括多個書格，一個書格用於容納一本圖書，每本圖書上設置有儲存圖書的標識資訊的電子標籤；設置於每個書格中的書塞彈片；一控制器，用於接收圖書所應存放的位置資訊；與書塞彈片電連接的書塞彈片偵測裝置，用於持續偵測書塞彈片的狀態；與控制器連接的射頻單元，用於掃描放置於書塞彈片上的圖書的標識資訊，並將該圖書的標識資訊發送給控制器；控制器還用於根據圖書所應存放的位置資訊及圖書的標識資訊判斷該圖書目前所處的狀態；及與控制器連接的顯示裝置，用於以不同的信號顯示圖書目前所處的狀態。

【英文】

A smart bookrack is provided. The smart bookrack includes numerous boxes, one box only has one book. An electronic tag set in the book stores identity information of the book. A book plug shrapnel sets in each box. A controller is used to receive location information which the book should be in from a library. A sensor electronically connected to the book plug shrapnel is used to continuously detect a status of the book plug shrapnel. A radio frequency unit connected to the controller is used for scanning identity information of the book on the book plug shrapnel, and sending the identity information to the controller. The controller is

also used to determine the current status of the book according to the identity information and the location information. A display connected to the controller is used to display the current status of the book with different signals.

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

管理圖書系統：1

電子標籤：10

智慧書架：11

館藏圖書資料庫：12

歸還台：13

圖書伺服器：14

網絡：2

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 智慧書架及利用該智慧書架管理圖書的系統及方法

【英文發明名稱】 SMART BOOKRACK AND SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING
BOOKS USING THE SMART BOOKRACK

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種圖書自動化管理技術領域，特別涉及一種智慧書架及利用該智慧書架管理圖書的系統及方法。

【先前技術】

【0002】 目前大多數圖書館的一部分在館圖書不容易被讀者找到，因為其經常會被讀者放錯書架，不方便管理人員的管理，也不方便其他讀者的借閱。另外，傳統的還書，需要讀者將待歸還的書遞給工作人員，工作人員一本本翻開，將條碼掃描器對準條碼掃描，然後進行消磁，最後再按照圖書的標籤進行人工分類排放在書架上，這種作業方式速度慢、效率低。

【發明內容】

【0003】 鑒於以上內容，有必要提出一種智慧書架，能夠對圖書進行管理與分類。

【0004】 還有必要提出一種管理圖書的系統，能夠利用上述智慧書架對圖書進行管理與分類。

【0005】 還有必要提出一種管理圖書的方法，能夠利用上述智慧書架對圖書進行管理與分類。

【0006】 一種智慧書架，應用於一圖書館中，所述智慧書架包括多層架體

，多層架體包括左、右支撐板，分別與左右支撐板固定連接的兩個以上的橫向隔板以及書架背板，所述智慧書架還包括：設置於每個橫向隔板上的多個書格，一個書格用於容納一本圖書，每本圖書上設置有儲存圖書的標識資訊的電子標籤；設置於每個書格中的書塞彈片；一控制器，所述控制器用於接收圖書館發送的圖書所應存放的位置資訊；與所述書塞彈片電連接的書塞彈片偵測裝置，所述書塞彈片偵測裝置用於持續偵測所述書塞彈片的狀態；與所述控制器連接的射頻單元，所述射頻單元用於掃描放置於所述書塞彈片上的圖書的標識資訊，並將該圖書的標識資訊發送給所述控制器；所述控制器還用於根據所述圖書所應存放的位置資訊及所述圖書的標識資訊判斷該圖書目前所處的狀態；及與所述控制器連接的顯示裝置，所述顯示裝置用於以不同的信號顯示所述圖書目前所處的狀態。

【0007】 進一步地，所述圖書所應存放的位置資訊包括該圖書所屬的智慧書架的第一標識號及/或該圖書所屬的智慧書架中的書格的第二標識號。

【0008】 進一步地，所述書塞彈片偵測裝置是藉由偵測所述書塞彈片上的壓力大小從而判斷所述書塞彈片的狀態，當所述書塞彈片上放置有圖書時，所述書塞彈片上的壓力不為0，所述書塞彈片偵測裝置偵測到該書塞彈片處於被下壓的狀態，當所述書塞彈片上沒有放置圖書時，所述書塞彈片上的壓力為0，所述書塞彈片偵測裝置偵測到該書塞彈片處於彈開狀態。

【0009】 進一步地，所述顯示裝置顯示第一信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架上的書格中；

所述顯示裝置顯示第二信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架上；所述顯示裝置顯示第三信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架上或書格中；所述顯示裝置顯示第四信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書不在圖書館。

【0010】 一種利用所述的智慧書架管理圖書的系統，應用於一圖書館中，所述圖書館包括：設置於每本圖書上的儲存有圖書的標識資訊的電子標籤，館藏圖書資料庫，歸還台及圖書伺服器，所述系統包括：所述控制器用於接收所述圖書伺服器發送的圖書所應存放的位置資訊；所述書塞彈片偵測裝置用於持續偵測所述書塞彈片的狀態；所述射頻單元用於掃描放置於所述書塞彈片上的圖書的標識資訊，並將該圖書的標識資訊發送給所述控制器；所述控制器還用於根據所述圖書所應存放的位置資訊及所述圖書的標識資訊判斷該圖書目前所處的狀態；及所述顯示裝置用於以不同的信號顯示所述圖書目前所處的狀態。

【0011】 進一步地，所述圖書所應存放的位置資訊包括該圖書所屬的智慧書架的第一標識號及/或該圖書所屬的智慧書架中的書格的第二標識號。

【0012】 進一步地，所述圖書所應存放的位置資訊與所述圖書的標識資訊關聯儲存在所述館藏圖書資料庫，當所述歸還台掃描到所述圖書的標識資訊時將所述圖書的標識資訊發送給所述圖書伺服器，所述圖書伺服器從所述館藏圖書資料庫中檢索出該圖書所應存放的位置資訊並將給位置資訊發送給所述控制器。

【0013】 進一步地，所述書塞彈片偵測裝置是藉由偵測所述書塞彈片上的

壓力大小從而判斷所述書塞彈片的狀態，當所述書塞彈片上放置有圖書時，所述書塞彈片上的壓力不為0，所述書塞彈片偵測裝置偵測到該書塞彈片處於被下壓的狀態，當所述書塞彈片上沒有放置圖書時，所述書塞彈片上的壓力為0，所述書塞彈片偵測裝置偵測到該書塞彈片處於彈開狀態。

【0014】 進一步地，所述顯示裝置顯示第一信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架上的書格中；所述顯示裝置顯示第二信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架上；所述顯示裝置顯示第三信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架上或書格中；所述顯示裝置顯示第四信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書不在圖書館。

【0015】 一種利用所述的智慧書架管理圖書的方法，應用於一圖書館中，所述圖書館包括：設置於每本圖書上的儲存有圖書的標識資訊的電子標籤，館藏圖書資料庫，歸還台及圖書伺服器，所述電子標籤用於儲存圖書的標識資訊，所述方法包括：接收所述圖書伺服器發送的圖書所應存放的位置資訊；持續偵測所述智慧書架的一書塞彈片的狀態；掃描並發送放置於所述書塞彈片上的圖書的標識資訊；根據所述圖書所應存放的位置資訊及所述圖書的標識資訊判斷該圖書目前所處的狀態；及以不同的信號顯示所述圖書目前所處的狀態。

【0016】 進一步地，所述智慧書架包括多個書格，所述圖書所應存放的位置資訊包括該圖書所屬的智慧書架的第一標識號及/或該圖書所屬的智慧書架中的書格的第二標識號。

【0017】 進一步地，所述圖書所應存放的位置資訊與所述圖書的標識資訊關聯儲存在所述館藏圖書資料庫，在“接收所述圖書伺服器發送的圖書所應存放的位置資訊”之前，該方法還包括步驟：掃描所述歸還臺上所述圖書的標識資訊併發送給所述圖書伺服器；及根據所述圖書的標識資訊自所述館藏圖書資料庫中檢索出該圖書所應存放的位置資訊並發送。

【0018】 進一步地，“持續偵測所述智慧書架的一書塞彈片的狀態”具體為：當偵測到所述書塞彈片上的壓力不為0時，該書塞彈片處於被下壓的狀態，則掃描並發送放置於所述書塞彈片上的圖書的標識資訊；及當偵測到所述書塞彈片上的壓力為0時，該書塞彈片處於彈開狀態，則繼續偵測所述書塞彈片上的壓力是否為0。

【0019】 進一步地，所述顯示裝置顯示第一信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架上的書格中；所述顯示裝置顯示第二信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架上；所述顯示裝置顯示第三信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架上或書格中；所述顯示裝置顯示第四信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書不在圖書館。

【0020】 相對於現有技術，本發明所述的智慧書架及利用該智慧書架管理圖書的系統及方法，能夠簡化操作過程，提高工作效率，實現對圖書的自動化管理與分類。

【圖式簡單說明】

【0021】 圖1係本發明自動管理圖書系統較佳實施方式的硬體架構圖。

- 【0022】 圖2係本發明智慧書架較佳實施方式的硬體架構圖。
- 【0023】 圖3係本發明智慧書架較佳實施方式的示意圖。
- 【0024】 圖4係本發明射頻單元較佳實施方式的示意圖。
- 【0025】 圖5係本發明顯示裝置較佳實施方式的示意圖。
- 【0026】 圖6係本發明自動管理圖書方法較佳實施方式的流程圖。

【實施方式】

- 【0027】 下面將結合本發明實施例中的附圖，對本發明實施例中的技術方案進行清楚、完整地描述，顯然，所描述的實施例僅僅是本發明一部分實施例，而不是全部的實施例。基於本發明中的實施例，本領域普通技術人員在沒有做出創造性勞動前提下所獲得的所有其他實施例，都屬於本發明保護的範圍。
- 【0028】 需要說明的是，當元件被稱為“固定於”另一個元件，它可以直接在另一個元件上或者也可以存在居中的元件。當一個元件被認為是“連接”另一個元件，它可以是直接連接到另一個元件或者可能同時存在居中元件。當一個元件被認為是“設置於”另一個元件，它可以是直接設置於另一個元件上或者可能同時存在居中元件。本文所使用的術語“垂直的”、“水準的”、“左”、“右”以及類似的表述只是為了說明的目的。
- 【0029】 除非另有定義，本文所使用的所有的技術和科學術語與屬於本發明的技術領域的技術人員通常理解的含義相同。本文中在本發明的說明書中所使用的術語只是為了描述具體的實施例的目的，不是旨在於限制本發明。本文所使用的術語“及／或”包括一個或多個相關的所列項目的任意的和所有的組合。

- 【0030】參閱圖1所示，是本發明管理圖書系統較佳實施方式的硬體架構圖。
- 【0031】本實施例中，管理圖書系統1應用於一圖書館中，所述管理圖書系統1包括，但不僅限於，設置於圖書上的電子標籤10、用於存放圖書的智慧書架11、館藏圖書資料庫12、歸還台13及圖書伺服器14。所述電子標籤10、智慧書架11、館藏圖書資料庫12、歸還台13及圖書伺服器14形成一物聯網，藉由網路2進行資訊交換、協調管理工作。
- 【0032】本實施例中，為每一本圖書設置一個電子標籤10，所述電子標籤10用於儲存圖書的標識資訊。所述圖書的標識資訊包括國際標準圖書編號（International Standard Book Number，ISBN），圖書名稱或者索書號等。圖書的標識資訊與圖書分類法及索書號相對應。在一些實施例中，所述的電子標籤10可以粘貼於圖書的表面或內部。
- 【0033】在一些實施例中，所述的電子標籤10可以是有源射頻標籤，也可以是無源射頻標籤。所述電子標籤10中由管理者藉由伺服器或者安裝了射頻應用程式的電子設備預先寫入了所述圖書的標識資訊。本發明並不限定只能使用射頻標籤。
- 【0034】所述電子標籤10的工作原理是：當電子標籤10進入磁場後，接收射頻信號，憑藉感應電流所獲得的能量發送出儲存在電子標籤10晶片中的產品資訊（此種方式為無源標籤或被動標籤），或者主動發送某一頻率的信號（此種方式為有源標籤或主動標籤），一射頻讀寫器（圖中未標示）讀取該資訊並解碼後藉由網路2將解碼後的資訊發送至所述圖書伺服器14進行有關資料處理。

【0035】 所述歸還台13用於當借閱者歸還圖書時，掃描圖書的電子標籤10，並將掃描得到的資訊發送至圖書伺服器14。所述歸還台13還包括一射頻識別（Radio Frequency Identification，RFID）讀寫器。當粘貼有電子標籤10的圖書放置於所述歸還台13上，該歸還台13的射頻識別讀寫器自動掃描所述電子標籤10，獲取所述電子標籤10中圖書的標識資訊，並將該圖書的標識資訊發送至圖書伺服器14。

【0036】 本實施例中，所述RFID是一種非接觸式的自動識別技術，既可支援唯讀工作模式，也可支援讀寫工作模式，藉由射頻信號自動識別目標物件並獲取相關資料，無須人工幹預，可工作於各種惡劣環境。RFID技術通常能同時識別多個高速運動物體的標籤，操作快捷方便。

【0037】 所述館藏圖書資料庫12儲存了圖書的標識資訊，包括國際標準圖書編號（International Standard Book Number，ISBN），圖書名稱及索書號等，且關聯儲存了每本圖書的標識資訊及每本圖書所應存放的位置資訊。本實施例中，所述圖書應存放的位置包括該圖書所屬的智慧書架11及/或該圖書所屬的智能書架11中的書格1101（見圖3）。每本圖書所應存放的位置資訊包括該圖書所屬的智慧書架11的第一標識號（identification，ID）及/或該圖書所屬的智能書架11中的書格1101的第二標識號。

【0038】 請同時參閱圖2與圖3，其中，圖2為本發明智慧書架較佳實施方式的硬體架構圖，圖3為本發明智慧書架較佳實施方式的示意圖。

【0039】 所述用於存放圖書的智慧書架11包括多層架體，架體採用金屬材

料製成，多層架體包括左、右支撐板，分別與左右支撐板固定連接的兩個以上的橫向隔板，以及書架背板。其中，每個橫向隔板上還設有多個書格1101，每個書格1101用於放置一本圖書。

【0040】 本實施例中所述的智慧書架11還包括書塞彈片110、書塞彈片偵測裝置112、顯示裝置114、射頻單元116及控制器118，其中，該控制器118分別與所述書塞彈片偵測裝置112、顯示裝置114、射頻單元116連接，所述連接可以是有線連接，還可以是無線連接，所述書塞彈片偵測裝置112還與所述書塞彈片110電連接。

【0041】 所述書塞彈片110設於智能書架11每層的橫向隔板上。本實施例中，為每層橫向隔板上的每個書格1101都設置一個書塞彈片110。每個書格1101還對應設置有一第二標識號（identification，ID），該第二ID號儲存在所述館藏圖書資料庫12中並與所述智慧書架11的第一ID號及圖書的標識資訊進行關聯。

【0042】 所述書塞彈片偵測裝置112用於持續偵測所述書塞彈片110的狀態。所述書塞彈片110的狀態包括該書塞彈片110處於被下壓的狀態，或者處於彈開的狀態。具體地，所述書塞彈片偵測裝置112是藉由偵測所述書塞彈片110上的壓力大小從而判斷所述書塞彈片110處於被下壓的狀態或者處於彈開的狀態。即，當所述書塞彈片110上放置有圖書時，所述書塞彈片偵測裝置112偵測該書塞彈片110上的壓力不為0，則該書塞彈片偵測裝置112偵測到所述書塞彈片110處於被下壓的狀態。當所述書塞彈片110上沒有放置圖書時，所述書塞彈片偵測裝置112偵測該書塞彈片110上的壓力為0，則該書塞彈片偵測裝置112偵測到該書塞彈片110處於彈開狀態。

- 【0043】 當所述書塞彈片偵測裝置112偵測到所述書塞彈片110處於被下壓的狀態時，發送信號給所述控制器118，該控制器118發送一啟動的信號給所述射頻單元116。
- 【0044】 所述射頻單元116固定在所述智慧書架11上，實現對該智慧書架11上一層或多層圖書的查找。請同時參閱圖4，所述的射頻單元116包括以下幾個部分：用於掃描放置於所述書塞彈片110上的圖書的電子標籤10的讀寫器1160、及在所述讀寫器1160與所述電子標籤10間傳輸射頻信號的天線1162。所述天線1162用於發射及接收射頻信號，為了有效提高所述天線1162的工作效率，一般採用豎立天線的方式，將天線1162的線圈固定在該智慧書架11的橫向隔板內。所述讀寫器1160設置於所述智能書架11的背面且與多個橫向隔板中的天線1162相連接。所述讀寫器1160可以是RFID讀寫器。在一些實施例中，所述天線1162與所述讀寫器1160集成為一個整體，如圖4所示。
- 【0045】 所述顯示裝置114用於以不同的信號顯示圖書目前所處的狀態。所述圖書目前所處的狀態包括：圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架11上的書格1101中、圖書在圖書館但還未被放置在任何智慧書架11上、圖書沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架11上或所屬的書格1101中、圖書不在圖書館。
- 【0046】 在一些實施例中，為每一個書格1101設置一個顯示裝置114，所述顯示裝置114可以是一個三色發光二極體（Light Emitting Diode，LED）燈，藉由多路控制器控制該三色LED燈發出不同顏色的燈光，藉由不同的顏色標識圖書目前所處的狀態。例如，當圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架11上的書格1101中，該三

色LED燈顯示綠色；當圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架11上，該三色LED燈顯示黃色；當圖書在圖書館但沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架11上或者所屬的書格1101中，該三色LED燈顯示為紅色且閃爍；當圖書不在圖書館，即被讀者借閱未歸還時，該三色LED燈顯示紅色。

【0047】 在一些實施例中，為每一個書格1101設置一個顯示裝置114，所述顯示裝置114可以是三個LED燈。例如，為每一個書格1101設置一第一LED燈、一第二LED燈及一第三LED燈。當圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架11上的書格1101中，所述第一LED燈顯示綠色；當圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架11上，所述第二LED燈顯示黃色；當圖書在圖書館但沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架11上或者所屬的書格1101中，所述第三LED燈顯示為紅色且閃爍；當圖書不在圖書館，即被讀者借閱未歸還時，所述第三LED燈顯示紅色。

【0048】 在一些實施例中，為每一個書格1101設置一個顯示裝置114，所述顯示裝置114可以是一個LED燈，該LED燈以不同的頻率發光顯示來表示圖書目前所處的不同狀態。例如，該LED燈不亮，表明圖書不在圖書館；該LED燈以第一頻率發光，表明圖書在圖書館且正確放置在該圖書所屬的智能書架11上；該LED燈以第二頻率發光，表明圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架11上；該LED燈以第三頻率發光，表明圖書在圖書館但沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架11上或者或者所屬的書格1101中。

【0049】 在其他一些實施例中，為每一個書格1101設置的所述顯示裝置114還可以是顯示幕，所述顯示幕上顯示文字或符號來表示圖書

目前所處的狀態。

- 【0050】 本發明中，可以為每一個書格1101設置一個顯示裝置114，還可以為智慧書架11的每一層設置一個顯示裝置114，或者為每一個智慧書架11只設置一個顯示裝置114。
- 【0051】 在一些實施例中，所述顯示裝置114還藉由一電阻1140接入接地端1142，如圖5所示。該電阻1140可以為限流電阻，用以防止顯示裝置114被燒毀。
- 【0052】 所述控制器118藉由網路2以與所述圖書伺服器14連接。所述連接可以是有線連接，也可以是無線連接。所述控制器118用於控制所述顯示裝置114顯示不同的信號以表示圖書目前所處的狀態，並將所述顯示裝置114顯示的信號資訊發送至所述圖書伺服器14。
- 【0053】 參閱圖6所示，是本發明管理圖書方法實施例的流程圖。根據不同的需求，該圖所示流程圖中步驟的執行順序可以改變，某些步驟可以省略。
- 【0054】 步驟61，當借閱者將待歸還的圖書放至所述歸還台13時，該歸還台13自動掃描該待歸還的圖書上的電子標籤10並將掃描得到的圖書的標識資訊發送給所述圖書伺服器14。
- 【0055】 所述歸還台13包括一射頻識別讀寫器。為每一本圖書設置一個電子標籤10，該電子標籤10可以是有源射頻標籤，還可以是無源射頻標籤。當粘貼有電子標籤10的圖書放置於所述歸還台13上，該歸還台13的讀寫器自動掃描所述電子標籤10，獲取所述電子標籤10中圖書的標識資訊，並將該圖書的標識資訊發送至圖書伺服器

14。

- 【0056】 步驟62，所述圖書伺服器14根據接收到的圖書的標識資訊，從所述館藏圖書資料庫12中檢索出該圖書所應存放的位置資訊。
- 【0057】 每本圖書所應存放的位置資訊包括該圖書所屬的智慧書架11的第一標識號（identification，ID）及/或該圖書所屬的智能書架11中的書格1101的第二標識號。
- 【0058】 所述館藏圖書資料庫12關聯儲存了每本圖書的標識資訊及每本圖書所屬的智慧書架11的第一ID號、所屬的書格1101的第二ID號。
- 【0059】 步驟63，所述圖書伺服器14藉由網路2將該圖書應存放的位置資訊及一控制命令發送至所述智慧書架11的控制器118，控制器118啓動所述書塞彈片偵測裝置112以偵測所述書塞彈片110上是否有圖書插入。當所述書塞彈片偵測裝置112偵測到所述書塞彈片110上有圖書插入時，執行步驟64；否則，繼續執行步驟63。
- 【0060】 本實施例中，所述書塞彈片偵測裝置112是藉由偵測所述書塞彈片110的狀態從而偵測所述書塞彈片110上是否有圖書插入。具體地，所述書塞彈片偵測裝置112是藉由偵測所述書塞彈片110上的壓力大小從而判斷所述書塞彈片110狀態。當所述書塞彈片偵測裝置112偵測該書塞彈片110上的壓力不爲0時，則該書塞彈片偵測裝置112偵測到所述書塞彈片110處於被下壓的狀態，從而所述書塞彈片偵測裝置112偵測到該書塞彈片110上有圖書插入，執行步驟64。當所述書塞彈片偵測裝置112偵測該書塞彈片110上的壓力爲0時，則該書塞彈片偵測裝置112偵測到所述書塞彈片110處於彈開狀態，從而所述書塞彈片偵測裝置112偵測到該書塞彈片

110上沒有圖書插入，繼續執行步驟63。

- 【0061】 步驟64，所述控制器118控制所述射頻單元116讀取放置到所述書塞彈片110上的圖書的電子標籤10。
- 【0062】 所述的射頻單元116包括讀寫器1160，用於讀取所述電子標籤10中的圖書的標識資訊，並將讀取到的圖書的標識資訊發送給所述控制器18。所述讀寫器1160是RFID讀寫器。
- 【0063】 步驟65，所述控制器118判斷該圖書目前是否放置在該圖書所應存放的位置上。
- 【0064】 本實施例中，所述控制器118根據從所述圖書伺服器14接收到的該圖書應存放的位置資訊，及所述射頻單元116的讀寫器1160讀取到的該圖書的標識資訊，比較該位置資訊是否與該標識資訊相關聯。即所述控制器118藉由比較接收到的智慧書架11的第一ID號、書格1101的第二ID號是否與該標識資訊相關聯。如果相關聯，則表明該圖書正確放置在該圖書所應存放的位置上，執行步驟66；如果不相關聯，則表明該圖書沒有正確放置在該圖書所應存放的位置上，執行步驟67。
- 【0065】 步驟66，所述控制器118控制所述顯示裝置114顯示第一信號，並將該第一信號資訊回饋給所述圖書伺服器14。
- 【0066】 步驟67，所述控制器118控制所述顯示裝置114顯示第二信號，並返回執行步驟64。
- 【0067】 所述顯示裝置114可以是一個三色發光二極體（Light Emitting Diode，LED）燈，可以是三個LED燈，可以是一個LED燈，還可以是一個顯示幕。

- 【0068】 如果該顯示裝置14為一個三色LED燈，所述第一信號為該三色LED燈顯示綠色，所述第二信號為該三色LED燈顯示為紅色且閃爍。
- 【0069】 如果該顯示裝置14為三個LED燈，所述第一信號為第一LED燈顯示綠色，所述第二信號為第三LED燈顯示為紅色且閃爍。
- 【0070】 如果該顯示裝置14為一個LED燈，所述第一信號為該LED燈以第一頻率發光，所述第二信號為該LED燈以第三頻率發光。
- 【0071】 如果該顯示裝置14為一個顯示幕，所述第一信號為該顯示幕上顯示“圖書放置正確”字樣或者顯示第一圖片，所述第二信號為該顯示幕上顯示“圖書放置錯誤”字樣或者顯示第二圖片。所述第一圖片可以是綠色的“√”符號，所述第二圖片可以是紅色的“x”符號。
- 【0072】 上述步驟67還可以包括，所述控制器118將該第二信號資訊及該圖書目前所在的書格1101的第二ID號及/或智慧書架11的第一ID號回饋給所述圖書伺服器14。
- 【0073】 步驟68，該圖書已正確放置在該圖書所應存放的位置，所述書塞彈片偵測裝置112持續偵測該圖書是否被取出。如果所述書塞彈片偵測裝置112偵測該圖書被取出，執行步驟69；如果所述書塞彈片偵測裝置112偵測該圖書沒有被取出，繼續執行步驟68。
- 【0074】 所述書塞彈片偵測裝置112藉由持續偵測所述書塞彈片110的狀態從而偵測該圖書是否被取出。
- 【0075】 當所述書塞彈片偵測裝置112偵測到所述書塞彈片110處於被下壓的狀態時，表明該圖書沒有被取出。當所述書塞彈片偵測裝置112偵測到所述書塞彈片110處於彈開狀態時，表明該圖書被取出

。

- 【0076】 步驟69，所述控制器118控制所述顯示裝置114顯示第三信號，並將該第三信號資訊回饋給所述圖書伺服器14。
- 【0077】 步驟610，所述圖書伺服器14讀取到該圖書被借閱的資訊時，將該圖書被借閱的資訊發送給所述控制器118。
- 【0078】 步驟611，所述控制器118控制所述顯示裝置114顯示第四信號。
- 【0079】 所述顯示裝置114可以是一個三色發光二極體（Light Emitting Diode，LED）燈，可以是三個LED燈，可以是一個LED燈，還可以是一個顯示幕。
- 【0080】 如果該顯示裝置14為一個三色LED燈，所述第三信號為該三色LED燈顯示黃色，所述第四信號為該三色LED燈顯示為紅色。
- 【0081】 如果該顯示裝置14為三個LED燈，所述第三信號為第二LED燈顯示黃色，所述第四信號為第三LED燈顯示為紅色。
- 【0082】 如果該顯示裝置14為一個LED燈，所述第三信號為該LED燈以第二頻率發光，所述第四信號為該LED燈不發光。
- 【0083】 如果該顯示裝置14為一個顯示幕，所述第三信號為該顯示幕上顯示“圖書被取走”字樣或者顯示第三圖片，所述第四信號為該顯示幕上顯示“圖書已被借閱”字樣或者顯示第四圖片。所述第三圖片可以是灰色的“=”符號，所述第四圖片可以是紅色的“！”符號。在一些實施例中，所述顯示幕上還可以顯示該圖書在什麼時間被借閱，以告知其他借閱者該圖書應被歸還的期限。
- 【0084】 本發明所述的智慧書架及利用該智慧書架實現管理圖書的系統及

方法，藉由在歸還臺上設置一RFID讀寫器，自動讀取圖書的電子標籤，能夠實現掃描自動化，管理者能夠藉由查詢資料庫，找到被錯放的圖書，得到該圖書目前所在的智慧書架及該圖書所屬的智慧書架的ID號與書格的ID號，從而可以快速的將被錯放的圖書放回原書架，做到了放置圖書時防呆效果。

【0085】 應當說明的是，以上實施例僅用以說明本發明的技術方案而非限制，儘管參照以上較佳實施方式對本發明進行了詳細說明，本領域的普通技術人員應當理解，可以對本發明的技術方案進行修改或等同替換，而不脫離本發明技術方案的精神和範圍。

【符號說明】

【0086】 管理圖書系統：1

【0087】 電子標籤：10

【0088】 智慧書架：11

【0089】 館藏圖書資料庫：12

【0090】 歸還台：13

【0091】 圖書伺服器：14

【0092】 書格：1101

【0093】 書塞彈片：110

【0094】 書塞彈片偵測裝置：112

【0095】 顯示裝置：114

【0096】 電阻：1140

【0097】 接地端：1142

【0098】 射頻單元：116

【0099】 讀寫器：1160

【0100】 天線：1162

【0101】 控制器：118

【0102】 網路：2

【主張利用生物材料】

【0103】 無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種智慧書架，應用於一圖書館中，所述智慧書架包括多層架體，多層架體包括左、右支撐板，分別與左右支撐板固定連接的兩個以上的橫向隔板以及書架背板，其改良在於，所述智慧書架還包括：

設置於每個橫向隔板上的多個書格，一個書格用於容納一本圖書，每本圖書上設置有儲存圖書的標識資訊的電子標籤；

設置於每個書格中的書塞彈片；

一控制器，所述控制器用於接收圖書館發送的圖書所應存放的位置資訊；

與所述書塞彈片電連接的書塞彈片偵測裝置，所述書塞彈片偵測裝置用於持續偵測所述書塞彈片的狀態；

與所述控制器連接的射頻單元，所述射頻單元用於掃描放置於所述書塞彈片上的圖書的標識資訊，並將該圖書的標識資訊發送給所述控制器；

所述控制器還用於根據所述圖書所應存放的位置資訊及所述圖書的標識資訊判斷該圖書目前所處的狀態；及

與所述控制器連接的顯示裝置，所述顯示裝置用於以不同的信號顯示所述圖書目前所處的狀態。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的智慧書架，其中，所述圖書所應存放的位置資訊包括該圖書所屬的智慧書架的第一標識號及/或該圖書所屬的智慧書架中的書格的第二標識號。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的智慧書架，其中，所述書塞彈片偵測裝置是藉由偵測所述書塞彈片上的壓力大小從而判斷所述書塞彈片的狀態，當所述書塞彈片上放置有圖書時，所述書塞彈片上的壓力不為0，所述書塞

彈片偵測裝置偵測到該書塞彈片處於被下壓的狀態，當所述書塞彈片上沒有放置圖書時，所述書塞彈片上的壓力為0，所述書塞彈片偵測裝置偵測到該書塞彈片處於彈開狀態。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述的智慧書架，其中，所述顯示裝置顯示第一信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架上的書格中；所述顯示裝置顯示第二信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架上；所述顯示裝置顯示第三信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架上或書格中；所述顯示裝置顯示第四信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書不在圖書館。

【第5項】 一種利用申請專利範圍第1項所述的智慧書架管理圖書的系統，應用於一圖書館中，所述圖書館包括：設置於每本圖書上的儲存有圖書的標識資訊的電子標籤，館藏圖書資料庫，歸還台及圖書伺服器，其改良在於，所述系統包括：

所述控制器用於接收所述圖書伺服器發送的圖書所應存放的位置資訊；

所述書塞彈片偵測裝置用於持續偵測所述書塞彈片的狀態；

所述射頻單元用於掃描放置於所述書塞彈片上的圖書的標識資訊，並將該圖書的標識資訊發送給所述控制器；

所述控制器還用於根據所述圖書所應存放的位置資訊及所述圖書的標識資訊判斷該圖書目前所處的狀態；及

所述顯示裝置用於以不同的信號顯示所述圖書目前所處的狀態。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述的管理圖書的系統，其中，所述圖書所應存放的位置資訊包括該圖書所屬的智慧書架的第一標識號及/或該圖書所屬的智慧書架中的書格的第二標識號。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述的管理圖書的系統，其中，所述圖書所應存放

的位置資訊與所述圖書的標識資訊關聯儲存在所述館藏圖書資料庫，當所述歸還台掃描到所述圖書的標識資訊時將所述圖書的標識資訊發送給所述圖書伺服器，所述圖書伺服器從所述館藏圖書資料庫中檢索出該圖書所應存放的位置資訊並將給位置資訊發送給所述控制器。

【第8項】 如申請專利範圍第5項所述的管理圖書的系統，其中，所述書塞彈片偵測裝置是藉由偵測所述書塞彈片上的壓力大小從而判斷所述書塞彈片的狀態，當所述書塞彈片上放置有圖書時，所述書塞彈片上的壓力不為0，所述書塞彈片偵測裝置偵測到該書塞彈片處於被下壓的狀態，當所述書塞彈片上沒有放置圖書時，所述書塞彈片上的壓力為0，所述書塞彈片偵測裝置偵測到該書塞彈片處於彈開狀態。

【第9項】 如申請專利範圍第5項所述的管理圖書的系統，其中，所述顯示裝置顯示第一信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架上的書格中；所述顯示裝置顯示第二信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架上；所述顯示裝置顯示第三信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架上或書格中；所述顯示裝置顯示第四信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書不在圖書館。

【第10項】 一種利用申請專利範圍第1項所述的智慧書架管理圖書的方法，應用於一圖書館中，所述圖書館包括：設置於每本圖書上的儲存有圖書的標識資訊的電子標籤，館藏圖書資料庫，歸還台及圖書伺服器，所述電子標籤用於儲存圖書的標識資訊，其改良在於，所述方法包括：

接收所述圖書伺服器發送的圖書所應存放的位置資訊；

持續偵測所述智慧書架的一書塞彈片的狀態；

掃描並發送放置於所述書塞彈片上的圖書的標識資訊；

根據所述圖書所應存放的位置資訊及所述圖書的標識資訊判斷該圖書目

前所處的狀態；及

以不同的信號顯示所述圖書目前所處的狀態。

【第11項】 如申請專利範圍第10項所述的管理圖書的方法，其中，所述智慧書架包括多個書格，所述圖書所應存放的位置資訊包括該圖書所屬的智慧書架的第一標識號及/或該圖書所屬的智慧書架中的書格的第二標識號。

【第12項】 如申請專利範圍第10項所述的管理圖書的方法，其中，所述圖書所應存放的位置資訊與所述圖書的標識資訊關聯儲存在所述館藏圖書資料庫，在“接收所述圖書伺服器發送的圖書所應存放的位置資訊”之前，該方法還包括步驟：

掃描所述歸還臺上所述圖書的標識資訊併發送給所述圖書伺服器；及
根據所述圖書的標識資訊自所述館藏圖書資料庫中檢索出該圖書所應存放的位置資訊並發送。

【第13項】 如申請專利範圍第10項所述的管理圖書的方法，其中，“持續偵測所述智慧書架的一書塞彈片的狀態”具體為：

當偵測到所述書塞彈片上的壓力不為0時，該書塞彈片處於被下壓的狀態，則掃描並發送放置於所述書塞彈片上的圖書的標識資訊；及
當偵測到所述書塞彈片上的壓力為0時，該書塞彈片處於彈開狀態，則繼續偵測所述書塞彈片上的壓力是否為0。

【第14項】 如申請專利範圍第10項所述的管理圖書的方法，其中，所述顯示裝置顯示第一信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書正確放置在該圖書所屬的智能書架上的書格中；所述顯示裝置顯示第二信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書在圖書館但還未被放置在任何智能書架上；所述顯示裝置顯示第三信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書沒有正確放置在該圖書所屬的智慧書架上或書格中；所述顯示裝置顯示第四信號，表示所述圖書目前所處的狀態為該圖書不在圖書館。

【發明圖式】

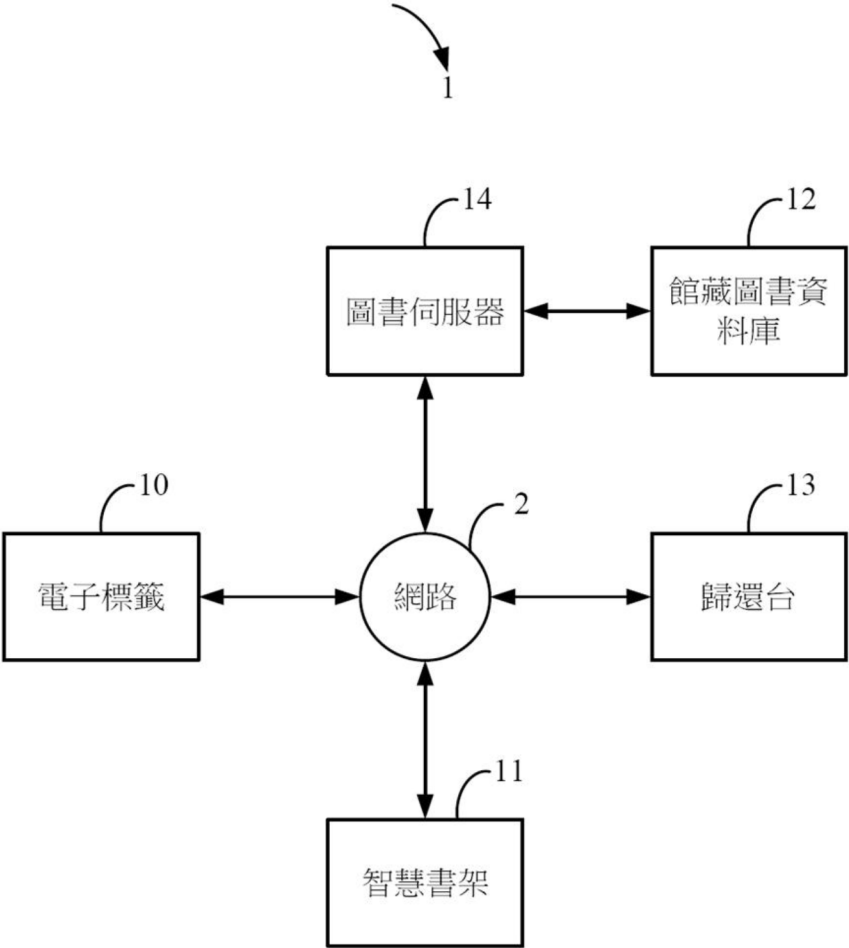


圖 1

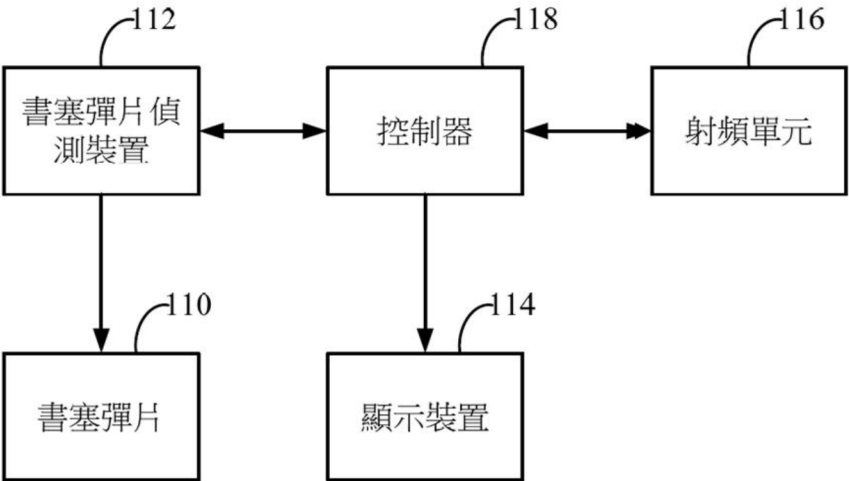


圖 2

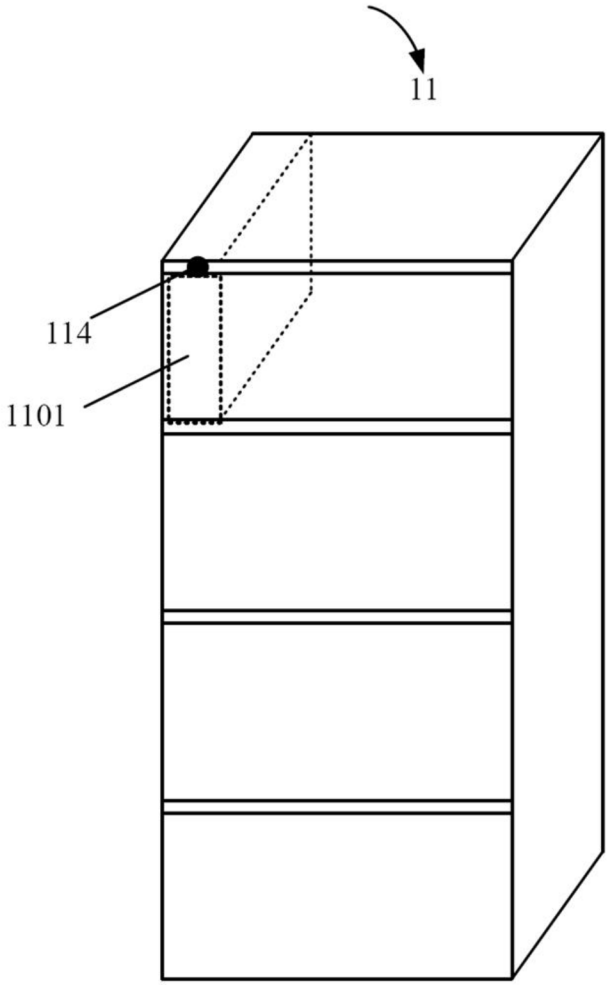


圖 3

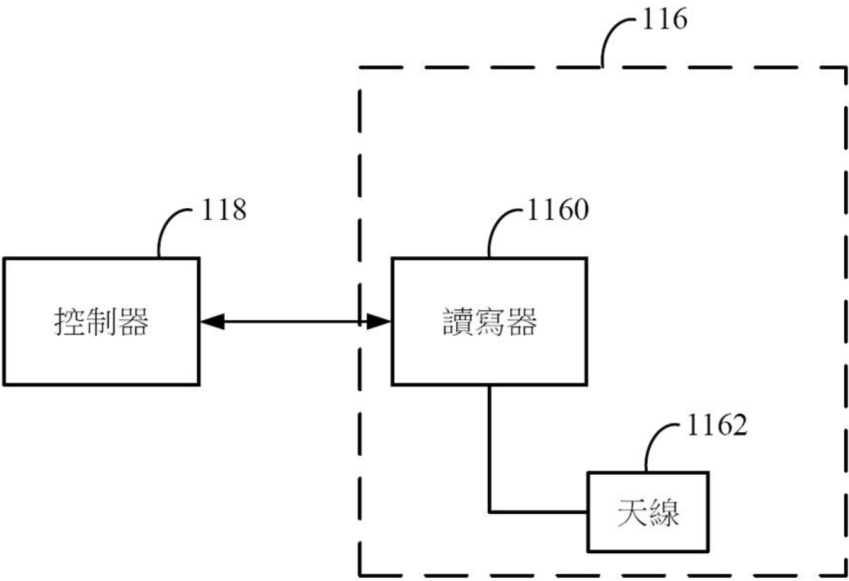


圖 4

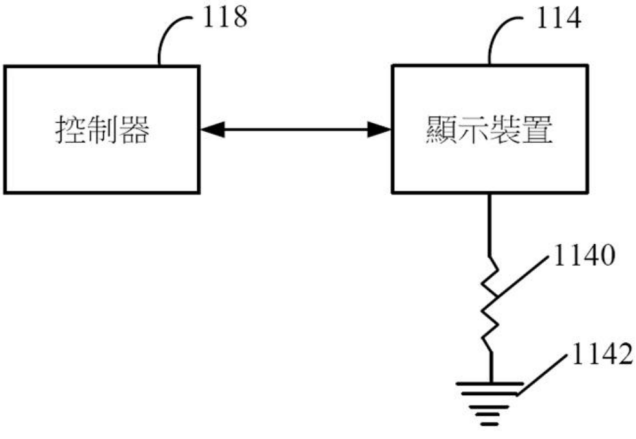


圖 5

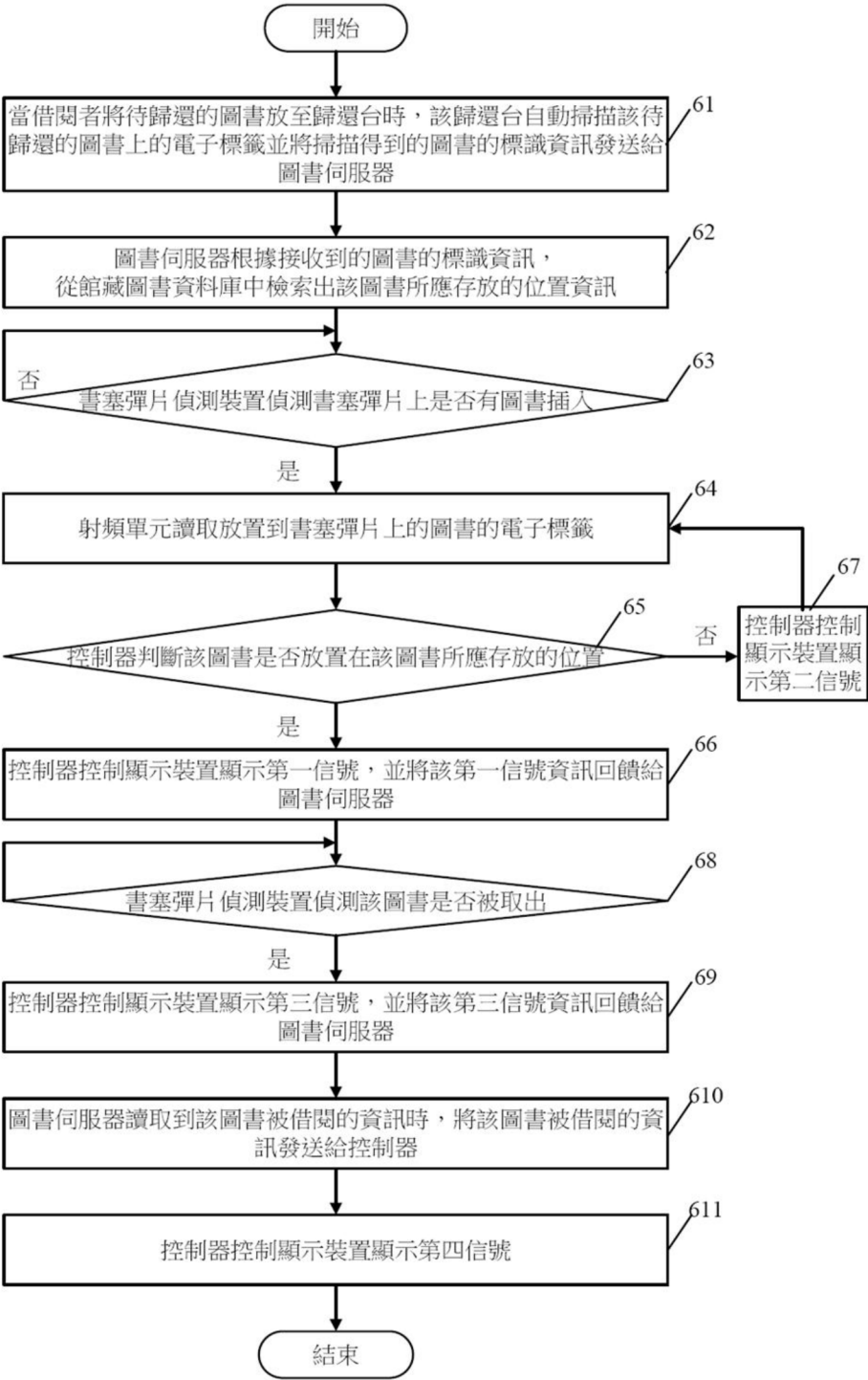


圖 6