

#### 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.

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 本案在向中華民國提出申請前未曾向其他國家提出申請專利。

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】

本發明係關於一種射頻辨識標籤系統及其資料串流(data stream)，尤係關於一種可利用不同頻段傳輸資料之高辨識率射頻辨識標籤系統及其資料串流。

### 【先前技術】

隨著射頻識別系統之普及，使得條碼之應用逐漸被取代。美國零售業大廠威名百貨(Walmart)已要求其前 100 家供應商在 2005 年 1 月 1 日前，必須在所有包裝箱和貨箱架上使用射頻辨識標籤，又德國連鎖商店麥德龍(Metro)使用射頻識別貨架之未來商店也於 2004 年 5 月開張。這些國際大型零售業之所以下定決心要導入無線射頻辨識標籤系統，係在於他們確信導入射頻辨識技術，將可大幅提升產品管理效率。

但在射頻識別技術發展之初期，因為缺乏使用頻帶的共識、標籤格式的標準不一以及成本高昂等問題，都讓想要參與之業者裹足不前。為了解決這些問題，EPC global(Electronic Product Code Global)與美國麻省理工學院自動識別實驗室(MIT Auto-Lab)合作，為射頻識別產品之供應商提供各種無線頻率硬體和軟體介面之詳細規格與文件，也提出新的射頻辨識標籤協定，亦即 EPC 通訊協定。

EPC 通訊協定是一個可擴充的編碼系統，因應不同產業需求可作編碼上的調整設計，以利賦予物件品項獨一無二的編碼。由目前已公佈的 EPC 標籤規格書得知，標籤容量

有 96 位元與 64 位元的區別，未來也會有 256 位元的編碼出現，視使用者需要選擇標籤容量；隨容量大小，調整其編碼結構。其基礎編碼方式 (General Identifier; GID) 係將 EPC 碼結構分為四區塊：標頭 (Header)、一般管理者代碼 (General Manager Number)、物件類別碼 (Object Class) 以及序號 (Serial Number)。

由於目前所通用的 EPC 通訊協定在資料串流的定義上均相當複雜，標籤本身必須具備精確的頻率輸出，複雜的頻率同步及時框同步等功能，如此才能讓讀取器 (reader) 與標籤間達成一穩定的單向傳輸，或甚至雙向傳輸之要求。一旦讀取器或標籤間任一方無法達成上述條件，此無線溝通路徑將無法連線，而降低辨識率。

除了辨識率的提升遭遇到瓶頸，製造標籤所適用標準矽半導體製程之成本也過高，相對生產速度也趕不及需求的快速成長，因此低價化且簡易的印製電路製程技術便逐漸受到注視及討論。印製電路製程相較於矽半導體製程雖然有低價及製程單純的優點，但相對的也有元件的電氣特性與製程結果上變異較大之缺點。若以現有的無線射頻標籤資料串流規範結合印製電路製程，將有電路集積度過高、良率低、成本高、消耗功率大等缺點，實為一難度極高且不易達成的工程，如此印製電路製程之優勢將根本無法導入既有之標籤製造中。

因此，市場上亟需要一種新的無線射頻標籤資料串流，其不僅可以製程變異量大且不易高度集積化積體

電路的電晶體製程(例如：OTFT、a-Si TFT、LTPS TFT等電晶體製程)或印製電路製程實施完成，依然能得到高效能、低功耗且高辨識率之射頻辨識標籤。

### 【發明內容】

本發明之目的係提供一種射頻辨識標籤系統及其資料串流，其係於射頻辨識標籤輸出資料串流開始的複數個位元設定為確定數值之數列，藉由讀取該數列而確定該射頻辨識標籤輸出訊號之頻率，因此本發明可適應採用低成本製程結果且變異較大的情形下所製造之射頻辨識標籤。亦即縱使因製程變異造成中心頻率之飄移，也不影響射頻辨識標籤系統之資料讀取。

本發明之另一目的係提供一種高辨識率之射頻辨識標籤系統，藉由射頻辨識標籤輸出訊號之頻段的差異，可以增加射頻辨識標籤被讀取之辨識率，並能將該頻段的差異視為不同之身分識別標記。

為達上述目的，本發明揭示一種射頻辨識標籤系統及其資料串流，該射頻辨識標籤系統包含至少一射頻辨識標籤及一讀取器。該射頻辨識標籤輸出的資料串流之開始的複數個位元設定為確定數值之數列，於該數列後之位元為主體資料。該讀取器根據該數列中已知之數值，可偵測出該射頻辨識標籤輸出該資料串流之編碼的頻率，並利用偵測到之該頻率讀取該主體資料。

藉由本發明之射頻辨識標籤系統辨識頻率之能力，故可應用於低成本製程結果且變異較大的情形下所製造之射頻

辨識標籤，亦即反倒利用製程變異造成頻率飄移之不佳特性，而形成一頻率區隔及高辨識率之射頻辨識標籤系統。

### 【實施方式】

圖 1 係本發明射頻辨識標籤系統之資料串流之結構圖。資料串流 10 包含序文(preamble)11、主體資料 12 及結束碼 13(End Of File; EOF)，其中結束碼可視系統實際需要而決定是否有存在必要。主體資料 12 係包括可供識別身分之資料，例如：身分識別碼、序號及物件類別碼等。序文 11 可視為一種同步碼(synchronous code)，不僅作為資料串流 10 的起頭，也能確保資料串流 10 之傳輸訊號頻率與讀取頻率之同步。

圖 2 係本發明射頻辨識標籤系統之資料串流之編碼波形圖。本實施例係選定資料串流前五個位元為序文，緊接著序文則為主體資料。如本圖例示可將序文設定是確定數值之數列 11111，主體資料則是為一二進位數值 101011。當讀取器(圖未示)靠近具有圖 2 中資料串流之射頻辨識標籤(圖未示)時，雖然已知序文內儲存之數列為 11111，然而時脈之頻率或週期則需要根據該已知數列 11111 才能偵測確認，一般可藉由超取樣(over sampling)方法及搭配數位訊號處理(Digital Signal Processing; DSP)來鎖定時脈之頻率，或是藉由鎖相迴路(Phase Lock Loop; PLL)來能確定頻率。當讀取器確認資料串流之訊號頻率或時脈頻率，也才能正確讀取主體資料之內容。

圖 3 係本發明射頻辨識標籤系統之功能方塊圖。射頻辨

識標籤系統 30 包含至少一射頻辨識標籤 32 及一讀取器 31，並藉由電磁場感應耦合之方式以進行射頻辨識標籤 32 與一讀取器 31 間之資料傳輸。當射頻辨識標籤 32 之天線 321 受到電磁場之改變而產生電流後，該電流會經過一整流器 (rectifier) 323 轉換為穩定之直流電流以供應射頻辨識標籤 32 之其他電路。

圖 2 中序文及主體資料係儲存於記憶體 326，又控制器 327 可根據震盪器 (oscillator) 324 (例如環型震盪器) 產生之標準時脈頻率以讀取記憶體 326 內儲存之資料，並順序將讀取之資料送至編碼器 (encoder) 325 (例如曼徹斯特編碼器) 進行編碼。如圖 2 所示之編碼波形圖即為一曼徹斯特編碼後之波形，亦即在一時脈週期內電壓由正電位轉為負電位代表 1，反之則代表 0，此種編碼之特性在於使資料傳送端 (射頻辨識標籤 32) 與接收端 (讀取器 31) 在資料傳送和接收時達到同步之效果。然本發明資料串流之編碼並不僅限於曼徹斯特編碼一種方式，例如：脈波寬度調變 (Pulse Width Modulation; PWM) 編碼、不歸零反轉 (Non Return to Zero Invert; NRZI) 調變或歸零調變 (Return to Zero Modulation)。編碼後之資料串流，需要經過調變器 322 調變才能由天線 321 向讀取器 31 發射，如此數位編碼之資料串流才能成為類比之射頻訊號。

藉由本發明之射頻辨識標籤系統 30 辨識頻率之能力，故可應用於低成本製程結果且變異較大的情形下所製造之射頻辨識標籤 32，亦即反倒利用製程變異造成頻率飄移之不

佳特性，而形成一頻率區隔及高辨識率之射頻辨識標籤系統 30。另外，配合編碼器 325 及 64K 容量之記憶體 326，將使射頻辨識標籤 32 晶片上之電晶體數目低於 200 顆，相較於 EPC 規格之標籤需要數萬顆之電晶體，本發明之射頻辨識標籤 32 將可大幅降低電路集積度。

本發明之技術內容及技術特點已揭示如上，然而熟悉本項技術之人士仍可能基於本發明之教示及揭示而作種種不背離本發明精神之替換及修飾。因此，本發明之保護範圍應不限於實施例所揭示者，而應包括各種不背離本發明之替換及修飾，並為以下之申請專利範圍所涵蓋。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 例示本發明射頻辨識標籤系統之資料串流之結構；

圖 2 係本發明一實施例之射頻辨識標籤系統之資料串流之編碼波形圖；以及

圖 3 係本發明射頻辨識標籤系統之功能方塊圖。

#### 【主要元件符號說明】

10	資料串流	11	序文
12	主體資料	13	結束碼
30	射頻辨識標籤系統	31	讀取器
32	射頻辨識標籤	321	天線
322	調變器	323	整流器
324	震盪器	325	編碼器
326	記憶體	327	控制器

## 五、中文發明摘要：

本發明揭示一種射頻辨識標籤系統及其資料串流，該射頻辨識標籤系統包含至少一射頻辨識標籤及一讀取器。該射頻辨識標籤輸出資料串流之前面複數個位元設定為確定數值之數列，於該數列後之位元為主體資料。該讀取器根據該數列中已知之確定數值，可偵測出該射頻辨識標籤輸出該資料串流之編碼的頻率，並利用偵測到之該頻率讀取該主體資料。

## 六、英文發明摘要：

The present invention discloses an RFID tag system and data stream thereof. The RFID tag system comprises an RFID tag and a reader. The RFID tag outputs a data stream including a head with plural bits set to a sequence of certain levels and body succeeding the head. The reader can detect the coding frequency of the data stream output from the RFID tag according to the known certain levels in the sequence. Afterward, the data of the body also can be read based on the detected frequency.



十一、圖式：

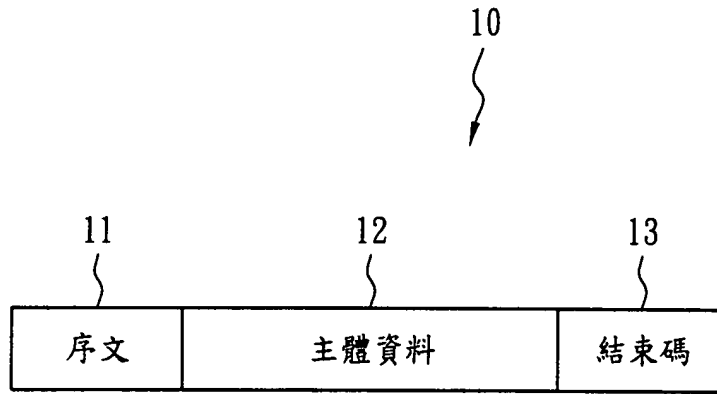


圖 1

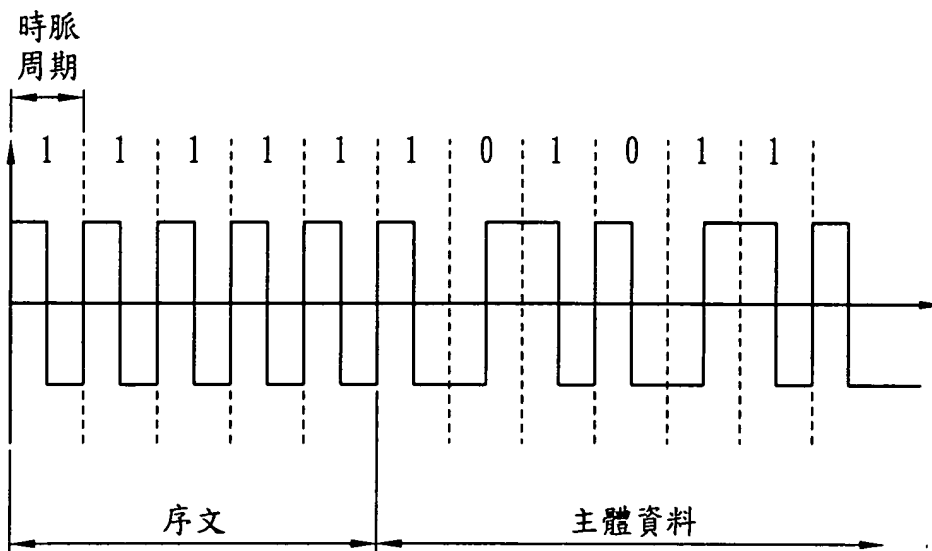


圖 2

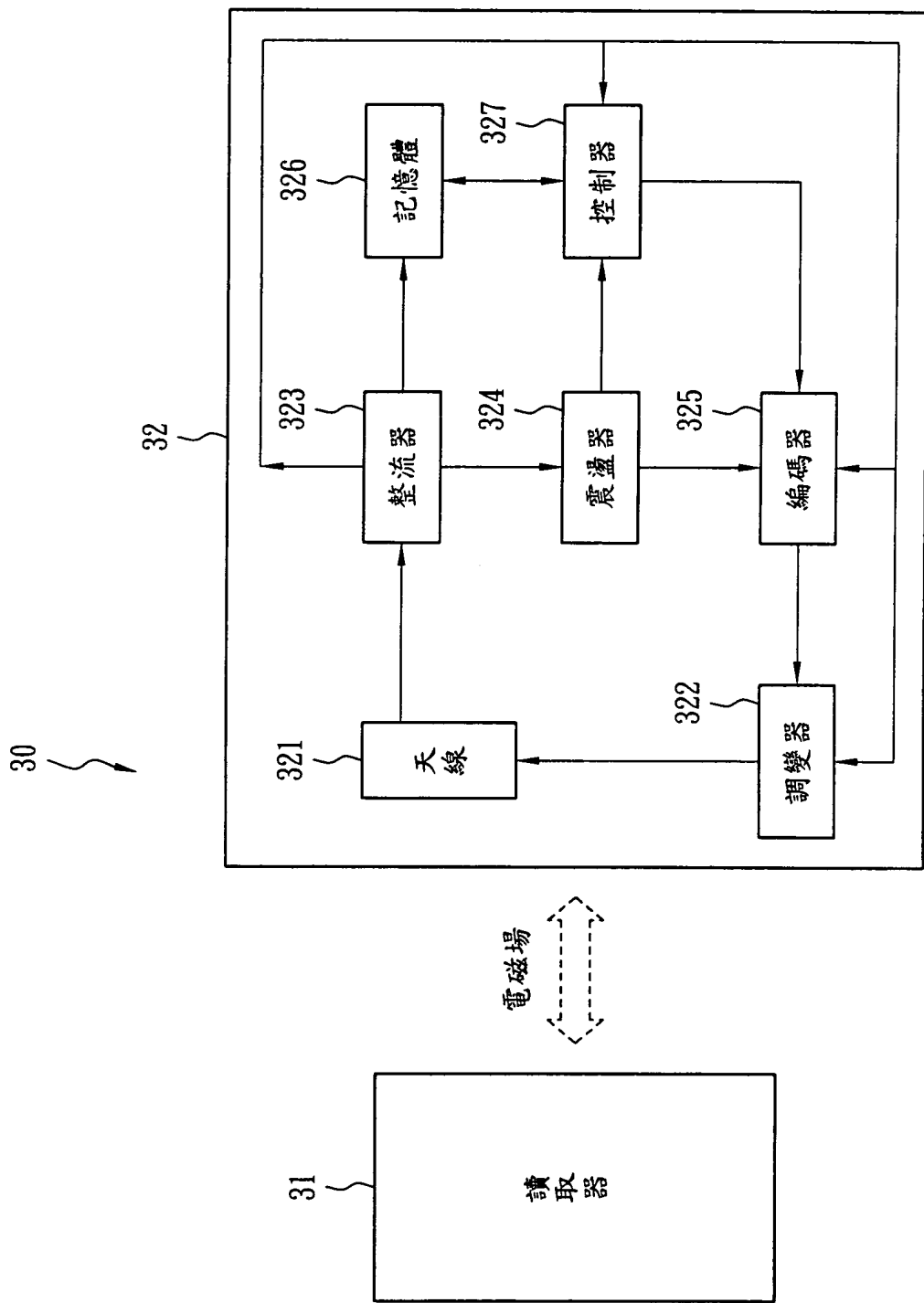


圖 3

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第( 2 )圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(無)

**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)

98. 11. 13

年 月 日(費) 頁

第 095132295 號專利申請案  
中文說明書替換頁(98年11月)

# 發明專利說明書

# 公告本

(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：

※ 申請日期：

※IPC 分類：G06K 19/07(2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

射頻辨識標籤系統及其資料串流

RFID TAG SYSTEM AND DATA STREAM THEREOF

## 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)

張進福

CHANG, JIN FU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號

NO. 195, SEC. 4, CHUNG HSING RD., CHUTUNG, HSINCHU 31040,  
TAIWAN, R. O. C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國 REPUBLIC OF CHINA

## 三、發明人：(共3人)

姓 名：(中文/英文)

1. 貢振邦

KUNG, CHEN PANG

2. 裴靜偉

PEI, ZING WAY

3. 陳鴻鈞

CHEN, HUNG CHUN

國 籍：(中文/英文)

1.-3.均為中華民國 REPUBLIC OF CHINA

## 十、申請專利範圍：

1. 一種射頻辨識標籤系統，包含：

至少一射頻辨識標籤，輸出一資料串流，且該資料串流開始的複數個位元設定為確定數值之數列，其中該確定數值代表一編碼的頻率；以及

一讀取器，根據該數列中之確定數值，偵測自該射頻辨識標籤輸出該資料串流之該編碼的頻率。

2. 根據請求項1之射頻辨識標籤系統，其中該數列係記錄於該資料串流之序文中。
3. 根據請求項2之射頻辨識標籤系統，其中該資料串流於該序文後另包括一可供識別身分資料之主體資料。
4. 根據請求項3之射頻辨識標籤系統，其中該資料串流包括身分識別碼、序號或物件類別碼。
5. 根據請求項3之射頻辨識標籤系統，其中該資料串流於該主體資料後另包括一結束碼。
6. 根據請求項1之射頻辨識標籤系統，其中該射頻辨識標籤另包括一可儲存該資料串流之記憶體。
7. 根據請求項5之射頻辨識標籤系統，其中該射頻辨識標籤包括一控制器，該控制器參考一標準時脈讀取該記憶體內儲存之該資料串流。
8. 根據請求項6之射頻辨識標籤系統，其中該標準時脈係由一震盪器產生。
9. 根據請求項6之射頻辨識標籤系統，其中該標準時脈係由一環型震盪器產生。

10. 根據請求項1之射頻辨識標籤系統，其中該射頻辨識標籤包括一能將該資料串流進行二進位編碼之編碼器。
11. 根據請求項10之射頻辨識標籤系統，其中該編碼器係採用曼徹斯特編碼方式進行該資料串流之二進位編碼。
12. 一種用於射頻辨識標籤系統之資料串流，包含：
  - 一序文，係位於該資料串流開始的複數個位元，並設定為確定數值之數列，該數列代表該射頻辨識標籤系統中編碼頻率之驗證資料；以及
  - 一主體資料，記錄可供識別身分之資料。
13. 根據請求項12之用於射頻辨識標籤系統之資料串流，其中該主體資料包括身分識別碼、序號或物件類別碼。
14. 根據請求項12之用於射頻辨識標籤系統之資料串流，其另包含一位於該主體資料後之結束碼。