

# 公告本

|      |                    |
|------|--------------------|
| 申請日期 | 90 2 15            |
| 案 號  | 90103428           |
| 類 別  | H04B7/12, H04B7/12 |

A4  
C4

506200

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

|            |              |                                                                       |
|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱 | 中 文          | 無線電通訊系統                                                               |
|            | 英 文          | "RADIO COMMUNICATION SYSTEM"                                          |
| 二、發明<br>人  | 姓 名          | 1. 提摩西 詹姆士 摩斯利<br>TIMOTHY JAMES MOULSLEY<br>2. 伯納德 杭特<br>BERNARD HUNT |
|            | 國 籍          | 均英國                                                                   |
| 三、申請人      | 住、居所         | 1. 英國蘇瑞郡凱特漢市偉特利福路2號<br>2. 英國蘇瑞郡瑞德希爾市史班瑟道3號                            |
|            | 代 表 人<br>姓 名 | J.L. 凡德渥<br>J.L. VAN DER VEER                                         |

裝

訂

線

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大 類：      |
| I P C 分類： |

A6  
B6

本案已向：

國（地區）

申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

英國

2000 年 3 月 28 日

0007334.6

☐有 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝  
訂  
線

五、發明說明 ( 1 )

技術領域

本發明與具有從附屬台至主台傳輸資料之隨機存取頻道之無線電通訊系統有關，同時也與用於該系統之主台與附屬台及系統之操作方法有關。本說明書所述之系統特別參考通用移動電信系統，但應瞭解所述之技術亦適用於其他移動無線電系統。本說明書中所稱之隨機存取包封頻道係指有隨機存取包封傳輸之邏輯頻道，標準上是由若干個實體頻道組成。

背景技術

隨機存取頻道為能使移動台向基地台發送短訊息之無線電通訊系統之正常組件，在應用上包括當移動台打開時即向基地台發出信號且當並未進行通話時向基地台發送一資料包封要求基地台分配供移動台使用之資源。

對經常有移動台在未實際進行通話而需要向基地台發送資料包封之系統而言，最好能提供一個具有標準隨機存取特性之頻道用於後移動台向基地台傳輸小型或中型包封。

在為通用移動電信系統而開發之此種計劃實例中，有多個隨機存取包封頻道供移動台使用。移動台所發出要求存取包封頻道資源之要求是以現有十六種信號調之一加以編碼，每一信號調代表移動台要求某一特定資源，例如要求有特定位元率之頻道等。若目前有適當資源可供使用，基地台即會將之分配給提出要求之移動台。

此一計劃之問題是因為信號調與頻道數目有限，在存取過程中僅能轉移有限之資訊量。此一問題減低了系統資源

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

五、發明說明 ( 2 )

分配之效率。

本發明之提出

本發明之目的為提供一個可改善資源分配之隨機存取包封頻道。

本發明之第一觀點是提供一種無線電通訊系統具有一隨機存取頻道用於從附屬台向主台傳輸資料，附屬台能在現有若干時間偏置中之一個時間發送一存取序文要求分配隨機存取頻道資源而主台能收到此一存取序文用以決定其時間偏置並發出存取收悉及顯示目前有無所要求之資源，其中存取序文之時間偏置傳輸提供進一步關於資源分配要求之資訊。

本發明之第二觀點是提供一個用於具有隨機存取頻道無線電通訊系統中之主台以便附屬台向其進行傳輸資料，該台能接收附屬台所發出之存取序文並確定序文是在若干現有時間偏置中之那一個時間發出而從序文中決定附屬台所要求分配者為那一種隨機存取頻道資源並發出存取收悉及顯示出目前是否有所要求之資源，其中存取序文之傳輸時間偏置可提供更多關於資源分配要求之資訊。

本發明之第三觀點是提供一個用於具有隨機存取頻道之無線電通訊系統中之附屬台，該台能在若干現有時間偏置中之一個時間發出存取序文要求分配隨機存取頻道資源，其中存取序文之傳輸時間偏置可提供更多關於資源分配要求之資訊。

本發明之第四觀點是提供一種對具有隨機存取頻道用於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

五、發明說明 ( 3 )

從附屬台向主台傳輸資料之無線電通訊系統之操作方法，該方法包括附屬台在現有時間偏置中之一個時間發出存取序文要求分配隨機存取頻道資源而主台收到該存取序文並決定其時間偏置後再發送存取收悉及顯示目前是否有所要求之資源，其中存取序文之傳輸時間偏置可提供更多關於資源分配要求之資訊。

附圖簡介

本發明之實例將參考下述附圖加以說明：

圖 1 為無線電通訊系統之方塊圖；

圖 2 所示為基本隨機存取包封頻道計劃；

圖 3 所示為一加強之隨機存取包封頻道計劃；其中序文與爭議解決之傳輸時間可加以偏置；及

圖 4 為本發明使用時間偏置進入隨機存取包封頻道方法之流程圖。

各圖中相同之標號顯示對應之特性。

實施本發明之模式

參看圖 1，一個無線電通訊系統含有一主台(基地台) 100 及若干附屬台(移動台) 110。基地台 100 含有一微控制器 102、收發信機 104 連接至天線 106、電力控制器 107 用以變更發射電力位準及連接裝置 108 用以連接至適當通訊網路。每個移動台 110 均有一微控制器 112、收發信機 114 連接至天線 116 及電力控制器 118 用以變更發射電力位準。從基地台 100 至移動台 110 之通訊在下行頻道 122 上進行而從移動台 110 至基地台 100 之通訊則是在上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ( 4 )

行頻道 124 上進行。

圖 2 所示為在分頻雙工系統中操作之隨機存取包封頻道基本計劃，上面之圖為上行頻道 124，下面者為下行頻道 122。在存取時移動台 110 先在一個特定存取槽內以低電力發出以十六個可能信號調中之一個加以編號之序文 202。所謂信號調是信號經特定位元順序所調變擾頻碼與頻道化碼之特徵。界定一組用於調變之互相直交位元順序即可獲得一組互相直交之信號調。因此改變擾頻碼或頻道化碼(亦即實體頻道)或使用不同之一組互相直交位元順序即可獲得不同之一組信號調。另一種情形是可以界定一較大組有較低交叉關係而非嚴格直交之信號調。雖然本文提出十六個信號調之組，但不同之實施方式可使用有不同數目信號調之組。

每個現有之信號調均變換為單一之位元率而用於包封頻道。現有之一組信號調以及信號調與位元率間之變換均為預定或由基地台 100 定時廣播。移動台 110 選定一個信號調用以將對應於其所需位元率之序文 202 加以編碼，移動台 110 是隨機選定一個。基地台 100 若收到該序文並予以正確解碼即會發出一個序文收悉(A) 206。在圖 2 所示之舉例中，第一個序文 202 發出後在分配給它之槽 204 中(可能為一毫秒之長度)並無收悉之回應。移動台 110 再以較高電力發出另一序文 202。基地台 100 收到此一序文並加以解碼而發出收悉 206 即完成存取階段。

通知移動台 110 已收到其所發序文 202 之收悉 206 若為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

五、發明說明 ( 5 )

正面時即會有信號顯示目前有所要求之資源，若為負面時即顯示該資源正被使用中而拒絕移動台 110 之存取。基地台 100 可倒反信號調之相位(對某一基準或引示信號而言)來顯示負面之收悉。另一種情形是基地台 100 用於收悉之某些信號調也用於負面收悉。

基地台 100 對每一存取槽僅發出一個收悉但卻有很多序文 202 發出。選擇之基礎是對以最高電力收到之序文 202 發出收悉。移動台 110 發出序文 202 之初始電力位準是由移動台 110 使用開環電力控制來決定如此方不至於使某一移動台 110 較之離基地台 100 較近之另一移動台 110 處於不利地位。若有超過一個序文 202 被發出但每個序文都是以不同信號調編碼時，每一移動台 110 會知道其序文 202 是否被正確收到。但也可能有一個以上移動台 110 選擇同一信號調而都相信其序文 202 已被收到。若這些移動台 110 都開始發送資料，其結果會造成碰撞，可能沒有資料會被正確收到。

為減少此一情形發生之機會，在發出顯示目前有所要求資源之收悉 206 沒有一爭議解決階段。每個發出以基地台 100 已收悉之信號調編碼之序文 202 之移動台 110 現在再發出爭議解決序文 208。序文 208 是以隨機選自另一組十六個可能信號調中之一信號調加以編碼，這一組與存取序文 202 所用之一組不同(變更該組之調變位元順序、擾頻碼或頻道化碼)，此組信號調可在存取與爭議解決階段中共用。基地台 100 於是針對所選擇之序文 208，例如以最

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明( 6 )

高電力所收到者，發出爭議解決收悉(CA) 210 而讓該移動台 110 發送資料。因此若有一個以上移動台 110 選用相同存取序文 202，彼等也選取相同爭議解決序文 208 之機會甚少。在發出爭議解決收悉 210 之同時亦可發出指定頻道之訊息，甚至可將之列為收悉 210 之一部分，與我們在同時提出之第 PCT/EP00/06988 號(參考號碼 PHGB 000003 號)之國際專利申請中所述者一樣。

在此一爭議解決階段後基地台 100 開始發出實體控制頻道 212，包括電力控制資訊指示移動台 110 調整其必須之發送電力，而移動台 110 在分配到之包封頻道上發送一個或多個資料包封(PKT) 214，該頻道與傳輸序文所用頻道通常並非同一頻道。實體控制頻道 212 可同時開始傳輸資料 214 或是在資料傳輸前所建立之閉環電力控制之先傳輸。

上述計劃之一個特殊問題是資源分配之效率受限於現有可選擇存取序文 202 之數目。例如在用於通用移動電信系統計劃之實例中有十六個信號調與十二個隨機存取之副頻道可供使用，總自由度為 196 度。

圖 3 所示是在本發明系統中如何解決此一問題。存取序文 202 之傳輸時間可對存取槽界線 302 偏置一個  $T_{off}$  之時間(就基地台 100 所發送定時信號而界定者)。存取序文 202 與爭議解決序文 208 均有 4096 個晶片而存取槽之長度為 5120 晶片。若有 256 晶片倍數之時間偏置  $T_{off}$ ， $T_{off}$  可有 19 個不同之非零值而不會引起對那一個槽含有序文 202

五、發明說明 ( 7 )

與 208 發生模糊。當  $T_{off}=0$  時，系統之情形與並無時間偏置時相同因而可倒回來與舊有之移動台 110 相容。

時間偏置  $T_{off}$  最好在序文 202 與 208 傳輸時間之前，因為傳輸之任何延遲均會使基地台 100 無法適時偵得序文而在適當時槽內發出存取收悉 206。

爭議解決序文 208 之時間偏置最好與存取序文 202 者相同而使基地台 100 立即認出兩個序文 202 與 208 是來自同一移動台 110。

下行頻道 122 最好並無時間偏置而使得存取序文 202 之收悉 206 與時間偏置無關。不過這會引起爭議解決階段中有偏置與無偏置傳輸間之碰撞。使用時間偏置之優點是增加在爭議解決階段可用不同信號之數量而減少碰撞之可能性。

有更大之自由度(在所述實例中為 19 倍)可使資源分配更有效。例如就頻道指定而言可有較信號調數目更多之可用位元率也可減少若有很多移動台 110 要求相同位元率時可能有之碰撞。

本發明之系統在很多方面均可有較大之自由度。每個信號調、頻道與(非零)時間偏置組合之可能分派如下(單項或多項)：

- 要求特定位元率；
- 要求特定存取等級(有聯合優先)；
- 要求額外資源(例如下行共用頻道)；
- 顯示訊息之優先等級；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

五、發明說明 ( 8 )

- 顯示要發出包封之長度(或最小或最大長度)；
- 由特定移動台 110 使用；及
- 由使用較高層訊息之移動台 110 使用。

某些此等分派可減少需要包括在資料包封 214 中較高層資訊之數量。例如若某一移動台 110 被分派到專用某些上行信號子集時，基地台 100 可自動知道其識別而其識別不需要包括在資料包封 214 內。此一對包封傳輸一般性資料之減少在低資料率之應用上特別有用。同樣原則亦可用於較高層資訊之其他共用項目。其他分派可改善系統之反應力。例如對所發出包封最小長度之顯示可使基地台 100 在未收到所顯示之最小長度時向移動台 110 發出「自動重發要求」。對包封最大長度之顯示可使基地台 100 改善其所計劃之資源分配。

上述計劃之一種變化是序文信號調可僅用做要求存取之識別號而與資源分配要求相關之資訊可由時間偏置及移動台 110 所選之副頻道載送。

圖 4 所示為依照本發明移動台 110 欲存取包封頻道資源方法之流程圖。該方法從步驟 402 開始，此時移動台 110 有資料要在隨機存取包封頻道上傳送。移動台 110 先在步驟 404 選定與其所要求資源對應之信號調，例如所要求之位元率。移動台 110 接著在步驟 406 確定一適當之時間偏置  $T_{off}$ ，例如顯示其識別或其傳輸資料之緊急性。移動台 110 在選定此等參數後即在步驟 408 發出前述之一個或多個存取序文 202 與爭議解決序文 208 而試圖存取包封頻

五、發明說明 ( 9 )

道。

在其他實例中並不需要圖 3 中所示之所有特性。例如內環上行電力控制即可能非必要，所以並無實體控制頻道 212。碰撞解決部分也可能非必要，因此可無爭議解決序文 208 與收悉 210 等訊息。如此改變之結果會使實施較為簡單但卻要付出 Eb/No 性能不良及訊息部分碰撞機會增加之代價。在某些情形中全部所需之發信資訊可選擇由存取副頻道、信號調及時間偏置來傳遞，如此訊息部分即無必要而可免除。參考序文信號調來選擇位元率亦可由移動台 110 決定而由訊息部分 214 中之發信來顯示。

本發明除可用於上述分頻系統外亦可用於其他類型之通訊系統，例如分時多工存取系統，但上行傳輸與下行傳輸要在不同時槽中進行。

上述實例與包封傳輸有關。但同樣原則亦可用於資料傳輸電路之系統。

閱讀本文後，熟悉此項技術者仍可有其他變化。該等變化可能涉及無線電通訊系統與組件之設計、製造與使用中已知之其他特性可替代或附加於本文中所述之特性。雖然本文中對某些特性組合已納入申請專利範圍，但應瞭解本申請書之範圍亦包括本文中明白指出或隱含之任何新穎特性或特性組合，無論其是否與本文中任何申請專利範圍有關亦無論其是否僅涉及本文所述技術問題之一部或全部。專利申請人茲聲明在對本申請書處理期間或在本申請書衍生之任何另外申請中仍會為該等特性與特性組合提出新的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 ( 10)

申請專利範圍。

在本說明書與申請專利範圍中，某一元件前面之單數冠詞並不排除其為複數且文中所稱之「含有」一詞並不排除所列出者外之其他元件或步驟。

對工業之適用性

本發明適用於廣泛之無線電通訊系統，例如通用移動電信系統。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：無線電通訊系統)

一種無線電通訊系統，具有用於從附屬台至主台傳輸資料(214)之隨機存取頻道。該頻道是供應未實際進行通話之附屬台向主台傳送資料(214)之用。

藉著能在與彼等時槽有關之時間偏置範圍(302)內發出存取要求(202)，可使要求進入隨機存取頻道之附屬台有更大之自由。此一經由存取要求(202)而增加向主台發送之資訊量可大為改善資源分配之效率。

英文發明摘要 (發明之名稱："RADIO COMMUNICATION SYSTEM")

A radio communication system has a random access channel for the transmission of data (214) from a secondary station to a primary station. Such a channel is intended for use by secondary stations having data (214) to transmit to a primary station while not actually engaged in a call.

By enabling access requests (202) to be transmitted with a range of time offsets relative to the boundary (302) of their time slot, a much greater number of degrees of freedom is available to a secondary station requesting access to a random access channel. This enables significantly improved efficiency of resource allocation by increasing the amount of information transmitted to the primary station by the access request (202).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種具有用於從附屬台向主台傳輸之隨機存取頻道之無線電通訊系統，該附屬台能在若干現有時間偏置中之一傳輸一存取序文要求分配隨機存取頻道資源而主台能接收該存取序文並決定其時間偏置及發出一個存取收悉通知顯示出所要求之資源目前是否可供使用，其中存取序文之傳輸時間偏置可提供更多關於資源分配要求之資訊。
2. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其特徵為該附屬台能在收到存取收悉通知後於若干現有時間偏置中之一發出一爭議解決序文而主台能在收到爭議解決序文後決定其時間偏置並發出爭議解決收悉通知顯示出附屬台是否已獲准存取所要求之資源。
3. 一種用於具有從附屬台向主台傳輸之隨機存取頻道之無線電通訊系統之主台，該主台能接收發自附屬台之存取序文並確定該存取序文是在若干現有時間偏置中之那一個時間發出而從該存取序文確定附屬台所要求分配者為那一種隨機存取頻道資源並發出存取收悉通知顯示出所要求之資源目前是否可供使用，其中存取序文之傳輸時間偏置可提供更多關於資源分配要求之資訊。
4. 如申請專利範圍第 3 項之主台，其特徵為能收到附屬台在收到存取收悉通知後所發出之爭議解決序文並確定該爭議解決序文是在若干現有時間偏置中之那一個時間發出而發出一個爭議解決序文收悉通知顯示出該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

附屬台是否已被准許存取其要求之資源。

5. 一種用於具有向主台傳輸之隨機存取頻道之無線電通訊系統中之附屬台，該附屬台能在若干現有時間偏置中之一個時間傳輸存取序文要求分配隨機存取頻道資源，其中存取序文之傳輸時間偏置可提供更多關於資源分配要求之資訊。
6. 如申請專利範圍第 5 項之附屬台，其特徵為能從主台收到顯示已成功收到存取序文之存取收悉通知並在若干現有時間偏置中之一個發出爭議解決序文。
7. 如申請專利範圍第 5 或 6 項之附屬台，其特徵為使用若干現有時間偏置中之任何一個可使序文在若無時間偏置情形可發出之時間以前傳出。
8. 如申請專利範圍第 6 項之附屬台，其特徵為用於傳輸存取序文與爭議解決序文之時間偏置相同。
9. 一種操作具有從附屬台向主台傳輸之隨機存取頻道之無線電通訊系統之方法，該方法包括附屬台在若干現有時間偏置中之一個傳輸存取序文要求分配隨機存取頻道資源而主台收到該存取序文後決定其時間偏置並發出存取收悉通知顯示出目前所要求之資源是否可供使用，其中存取序文之傳輸時間偏置可提供更多關於資源分配要求之資訊。
10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其特徵為傳輸時間偏置可顯示出對附屬台之識別。
11. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其特徵為傳輸時間偏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

置可顯示出附屬台要求之位元率。

12. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其特徵為傳輸時間偏置可顯示出附屬台資源要求之優先等級。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

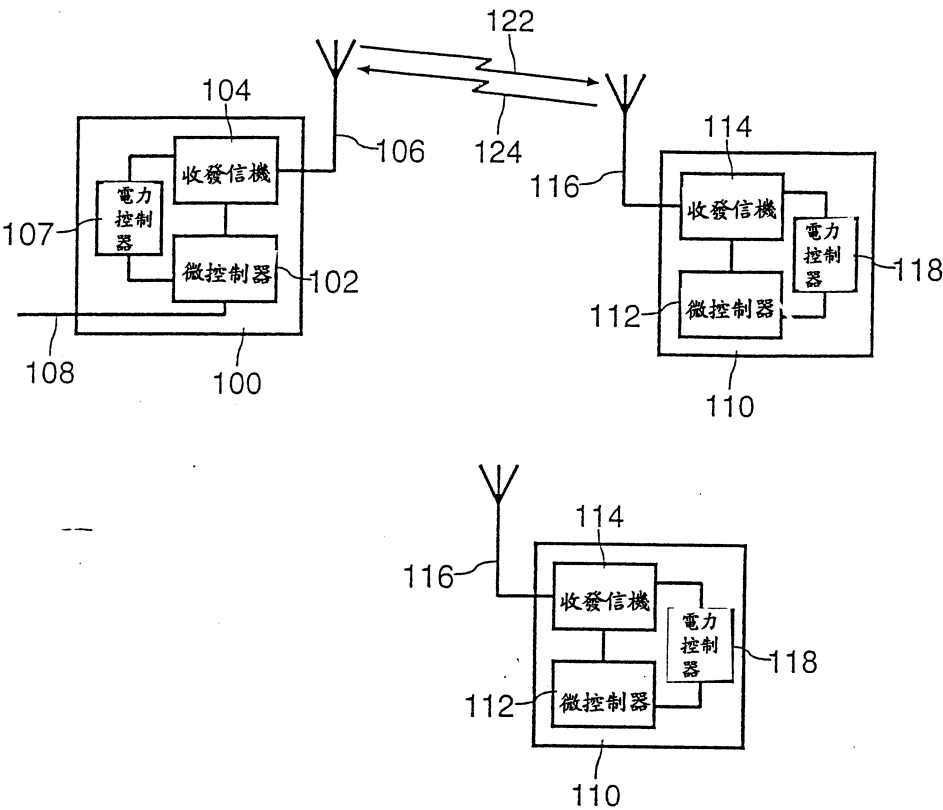


圖 1

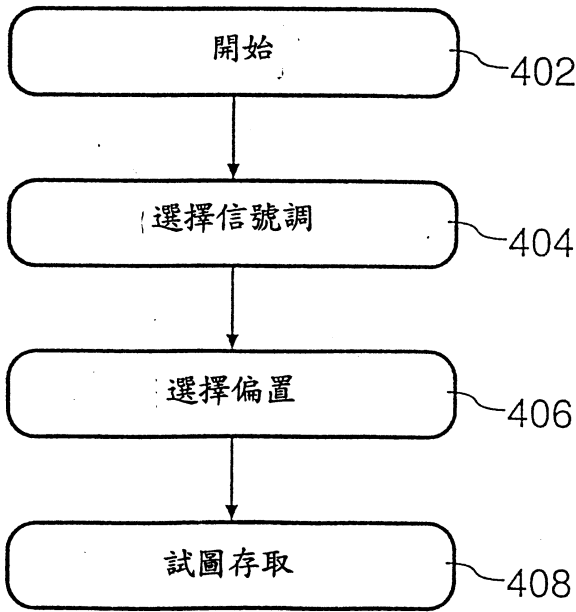


圖 4

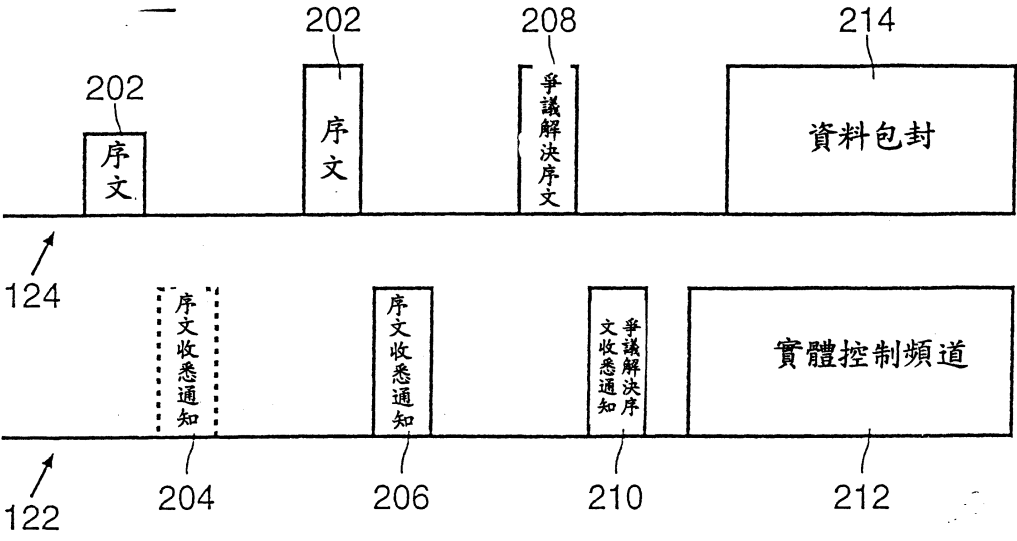


圖 2

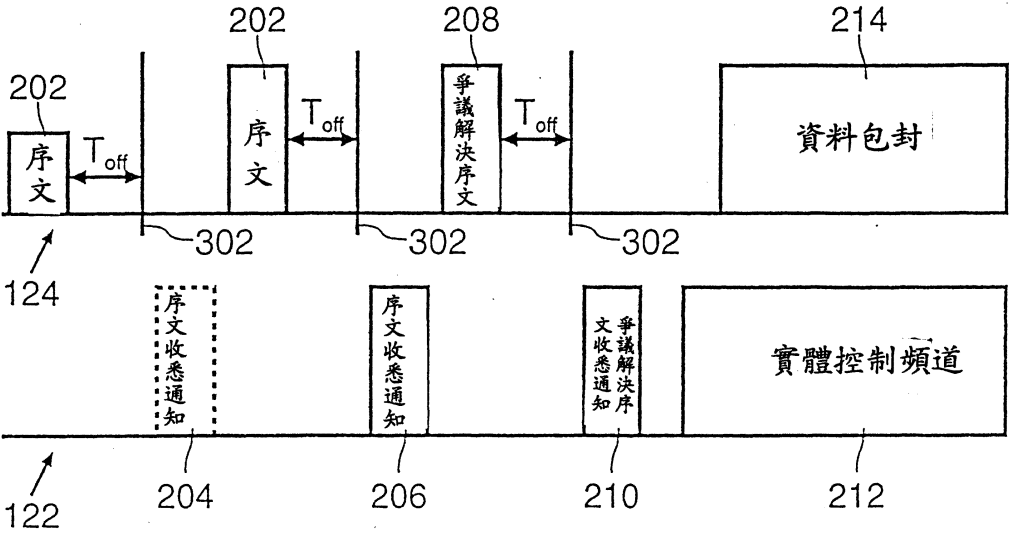


圖 3