

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： 97124409

※ 申請日期： 97. 6. 27

※IPC 分類：H04Q 7/38 (2006.01)

H04B 1/60 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在通訊小區中用於遞交的廣播系統資訊之方法

METHOD OF BROADCASTING SYSTEM INFORMATION IN
COMMUNICATION CELLS FOR HANDOFF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商摩托羅拉公司
MOTOROLA INC.

代表人：(中文/英文)

強納森 P 梅爾
MEYER, JONATHAN P.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國伊利諾州史堪伯市東阿崗崑路 1303 號
1303 E. ALGONQUIN ROAD, SCHAUMBURG, IL 60196, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

畢皓
BI, HAO

國 籍：(中文/英文)

中華人民共和國 P.R.C.

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06月29日；11/771,025

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】

本發明大體而言是關於行動通訊之領域，更具體言之，本發明是關於從一空中介面至根據一不同空中介面操作之一候選小區之通訊會話之遞交，空中其中行動台測量候選小區。

【先前技術】

行動通訊系統在世界之主要都市區域已變得常見，並被大量人用於每天個人及商業通訊活動。使用不同協定及空中介面的各種系統所需要之通訊服務已建置及共存於許多區域。此等系統之重疊範圍為人們提供業者之選擇。而且，充足的範圍已經允許業者彼此合夥，以在業者沒有覆蓋區域且其他系統業者確實提供區域之處，在其他系統上供給顧客較廣的覆蓋區域。此外，在一些地方，較小系統已被合併至其他系統。

利用各式各樣系統及可用覆蓋區域，行動裝置之製造商已開始設計具有能夠根據多種空中介面操作之收發器的行動裝置。假定一行動裝置可操作多種空中介面，並且假定此系統業者可為用戶提供各種系統之服務，則期望可從一系統或空中介面遞交呼叫至另一系統或空中介面。

遞交一呼叫或通訊會話至一不同空中介面之前景存在一些問題。例如，由於候選小區很可能不僅操作於一不同頻率，而且還可能操作於當前伺服網路之經配置頻寬外的頻率，因此，移動率管理變得較複雜。而且，候選小區可使

用不同空中介面操作，具有一不同成框結構及不同調變。而且，當前伺服網路可沒有關於候選遞交小區之發信號及成框之时序資訊。因此，，與如果行動台本來遞交至當前伺服網路之另一小區相比行動台必須實質上查明來自候選遞交小區之更多資訊。

為了獲得來自候選小區之必要資訊，行動台必須調諧遠離當前伺服小區及傾聽候選小區。藉由"調諧遠離"其意味著行動台改變或重新組態收發器以操作於不同頻帶，及可包含改變使用之調變方案。週期性地，行動台必須測量候選小區以決定其是否繼續存在候選小區，或其是否歸類為候選小區改變。由於候選小區可具有一不同時基訊框結構，所以行動台可必須調諧長期遠離當前伺服小區同時其傾聽特別資訊及控制符號。

當行動停止接收來自當前伺服小區之資料時，調諧遠離當前伺服小區可在不連續接收操作期間完成。亦即，在特別時槽或訊框期間，當前伺服小區僅傳輸，及在其他時間行動台可傾聽候選小區。然而，長期調諧遠離當前伺服小區及傾聽候選小區直至期望資訊被接收趨向於使不連續接收之目的(其節省電力)失敗。而且，如果行動台正在進行一資料會期，則調諧遠離當前伺服小區縮短接收時間。因此，需要一種方式以實施必要移動率管理而最小化或避免遠離當前伺服小區之時間。

【發明內容】

本文說明一無線電存取網路(RNA)之增強以啟用不同空

中介面之間的單一無線電遞交。例如，增強可被應用於一演進通用地面通訊無線電存取網路(E-UTRAN)以啟用(E-UTRAN)協定與另一空中介面之間的單一無線電遞交，諸如演進資料最佳化(EV-DO)協定。一單一無線電結構提供在一給定時間在一行動通訊裝置處的一單一無線電發射器及一單一無線電接收器之利用，不管該裝置是否包含多個發射器或接收器。藉由利用此等增強之一或多者，當從一當前空中介面遞交至一目標空中介面時，服務接收中的間隙之任一類型可被最小化或避免。一或多項增強提供一方式用於一演進節點B(eNB)以提供對遞交測量以及連接、會期及/或協定之空中介面組態的輔助。特別地，可透過一當前伺服小區中的的廣播發信號或專用發信號來宣告鄰近小區資訊及另一網路之系統時間，以實行最小行動中斷之遞交功能。

【實施方式】

現在參閱圖1，根據本發明之實施例，繪示一包含二系統之行動通訊系統100。繪示一行動通訊裝置102正在操作於一當前伺服小區104中。在一基地台106之無線電附近建立當前伺服小區104。如本文使用之術語"小區"可指代由一基地台提供之通訊服務所在的地理區域或地帶，或指代由基地台提供之無線電介面。因此，例如，當行動裝置被"連接"至小區時，其意味著該行動裝置在正藉由基地台服務之地理區域內的經建立之無線電介面上與一基地台無線電互動。基地台被耦合至一第一無線通訊網路107，其可

包含各種呼叫處理、切換、及控制&管理裝置。行動通訊裝置可是用於行動通訊之任一種類行動台，包括(例如)蜂巢式電話、電腦等等。鄰近當前伺服小區的是候選遞交小區108。藉由連接至一第二無線通訊網路112的一基地台110促進該候選遞交小區。可根據一不同於當前伺服小區104之當前無線電或空中介面的目標無線電或空中介面操作候選小區108。而且，候選小區可操作於與當前伺服小區不同之頻率上。

儘管此處繪示當前伺服小區之邊界，但是可預期，歸因於不同空中介面及操作頻率，在當前伺服小區及候選小區之間可存在地理重疊。根據本發明，行動通訊裝置102可從當前伺服小區104遞交通訊服務至候選小區108。然而，因為相異的空中介面，及因為該兩個小區可係由不同網路予以操作，所以如果行動台未能接收來自當前伺服小區的關於候選小區之充足資訊，則行動台將面臨實施移動率管理測量方面的困難。

例如，對於一實施例，只要實施對演進資料最佳化(EV-DO)鄰近小區上的遞交相關測量並且獲得EV-DO系統資訊(諸如系統時間)，就可支援行動通訊裝置102從演進通用地面通訊無線電存取網路(E-UTRAN)至EV-DO之遞交。由於可在E-UTRAN小區中發送EV-DO系統資訊，所以可藉由本發明之增強促進裝置102之此等任務。EV-DO系統資訊可包含EV-DO鄰近小區資訊、CDMA系統時間及控制頻道之時槽偏移。對於此示範性實施例，實施遞交相關功能所需

要之E-UTRAN服務之TX/RX間隙可被最小化至大約1毫秒單位。

行動通訊裝置102與第一通訊網路107之基地台106之間的鏈路條件之降級可被偵測。在此情形中，根據預先提供之第二通訊網路之一鄰近小區列表，行動通訊裝置102可起始介於第二通訊網路112之基地台110與其自身之間的鏈路測量。行動通訊裝置102發送測量結果至第一通訊網路107之基地台106。回應中，第一通訊網路107可決定是否從第一通訊網路107遞交至第二通訊網路112。如果第一通訊網路107決定至第二通訊網路112之遞交係適當的，則其將聯繫第二通訊網路(包含基地台110)以請求遞交。在接收來自第二通訊網路112(包含基地台110)回應於請求之遞交訊息容器之後，第一通訊網路107附加一動作時間及傳送其至行動通訊裝置102以開啟遞交。結果，在該指定動作時間，行動通訊裝置102可調諧遠離第一通訊網路107及調諧至第二通訊網路112。

參閱圖2，系統資訊(包含鄰近小區資訊及系統時間)可藉由第一通訊網路107之一基地台106(諸如與3GPP LTE相關聯之演進節點B(eNB))廣播一目標空中介面。在一實施例中，可使用廣播頻道來傳輸系統資訊，如200所示，廣播頻道具有一主要廣播頻道及一下行鏈路共用頻道，諸如E-UTRAN中的傳送頻道DL-SCH。可使用主要廣播頻道來傳輸系統資訊之一有限集合。主要廣播頻道可具有靜態排程(諸如週期性傳輸)及傳送格式(諸如某頻寬及編碼與調變

格式)。對於下行鏈路共用頻道，系統資訊之傳輸係具彈性的，並且每子訊框可能載送的資訊量取決於小區頻寬。可基於功能型及時間來劃分在下行鏈路共用頻道上傳輸的資訊，諸如多久需要傳輸其。因此，系統資訊區塊(SIB)可被分群組並且在排程單位(SU)中予以傳輸，其中可用不同傳輸間隔及週期來傳輸不同SU。

例如，對於圖2所示的實施例200，第一通訊網路107之基地台106可使用一包含複數個廣播單元204之主要廣播頻道202進行廣播。主要廣播頻道提供用於從當前伺服小區104遞交至候選小區108之所利用之參數。主要廣播頻道亦可提供用以測量及排名小區重新選擇候選者所利用之參數。主要廣播頻道可參考一第一排程頻道206。更具體地說，主要廣播頻道202之每一廣播單元204可參考依週期性間隔傳輸的第一排程頻道206之相對應第一排程單元208。例如，可依週期性基礎(諸如，每隔80毫秒)傳輸第一排程頻道206之第一排程單元(SU-1)208之每一者。第一排程單元SU-1 208亦可包含用於一小區重新選擇目標之可存取性之驗證所利用之參數。繼而，第一排程單元SU-1 208可包含其他排程單元之排程資訊，使得行動通訊裝置102可監視第一排程頻道206是否有此等其他排程單元的指示符。例如，第一排程頻道206可包含指向與一第二排程頻道210相關聯之資源區塊之指標。因此，第一排程單元SU-1 208可與一排程區塊相關聯，該排程區塊提供週期性及用於所有後續排程單元(諸如第二排程頻道210之第二排程單元

SU-2 212)之資源指派，並且第一排程單元SU-1 208亦可相關聯於系統資訊區塊至排程單元之映射、相關聯於其等序號或值標籤。

用於遞交至目標空中介面的目標網路之系統資訊可包含系統時間及鄰近小區資訊。一系統資訊區塊可包含系統資訊及在第一排程單元(諸如第二排程頻道210之第二排程單元SU-2 212)中予以傳輸。第一排程單元SU-1 208可指示一傳輸週期(例如，每隔80毫秒)及一序號。因此，實行從當前空中介面遞交至目標空中介面之行動通訊裝置讀取第一排程單元SU-1 208並且決定攜載具有目標空中介面之系統資訊之排程單元的子訊框。

可由一行動通訊裝置使用鄰近小區資訊以實施有效率測量。鄰近小區資訊可包含鄰近小區/扇區之數量、其等頻帶等級號碼、受指派之頻帶等級內的其等頻道號碼、其等鄰近小區/扇區之PN偏移、相對應其等PN偏移之搜尋窗大小、及/或相對應此等PN偏移之搜尋窗偏移。鄰近小區資訊可輔助行動通訊裝置更有效地搜尋及獲得鄰近小區之導頻。

當行動通訊裝置102傾聽一目標空中介面之廣播控制頻道或實行遞交存取一目標空中介面(諸如EV-DO系統)時，可需要第二通訊網路112之系統時間(諸如CDMA系統時間)。當前伺服小區104及候選伺服小區108可是非同步的並且可具有不同訊框結構及數理，特別地當此等小區利用不同空中介面時。可由eNB(演進節點B，諸如基地台106)

內部或透過一外部來源(諸如全球定位系統)獲得系統時間。

為了在第一通訊網路107之基地台106上廣播第二通訊網路112之系統時間，該系統時間可在一預定義時間點予以測量並且置入於攜載第二通訊網路112之系統資訊的排程單元中。例如，可在一子訊框之開始時或攜載第二通訊網路112之系統資訊之SU之某其他邊界測量第二通訊網路112之系統時間。再者，由於(歸因於傳播時間)可在不同地點在不同時間例項(time instance)接收用於決定系統時的一給定信號，所以系統時間必須連結至其被測量之位置。例如，當提及第二網路之系統時間(即，例項時序相關信號被接收)時，可在第一網路之基地台之發射器處測量第二網路之系統時間。一旦系統時間被接收，並且行動通訊裝置決定於第二通訊網路之空中介面上的訊框或時槽之時間邊界，行動通訊裝置可基於介於第一通訊網路107與第二通訊網路112的訊框或時槽之時間邊界之間的相對差異在其接收器處建立第二通訊網路之系統時間訊框。

參閱圖3，繪示第二通訊網路112之一通訊訊框結構300之示範性實施例。對於此實例(其是一EV-DO前向鏈路訊框結構之實例)，通訊訊框結構包含每訊框16個時槽，其中每一時槽402係約1.67毫秒。再者，每一時槽可包含控制/訊務資訊404、媒體存取控制(MAC)資訊406及導頻資訊408。可在攜載EV-DO系統資訊之第一通訊網路之SU之第一子訊框開始時，在第一通訊網路107之基地台處測量第

二通訊網路112之EV-DO系統時間 t (以毫秒為單位)。然後使用攜載EV-DO系統資訊之SU廣播 t 。一旦 t 被接收，行動通訊裝置可將其轉換成EV-DO系統時間(以時槽為單位) $T=\lfloor t \times 0.6 \rfloor$ 。由於一E-UTRAN子訊框之持續時間是1毫秒，所以行動通訊裝置可對於每一E-UTRAN子訊框追蹤EV-DO系統時間(以時槽為單位)。

而且，行動通訊裝置可探出第二通訊網路112之參考信號(或此實例中，EV-DO系統之導頻)可能落於其內的子訊框，並且使用第二通訊網路112之相關鄰近小區資訊(如上文所識別)，以搜尋及獲得第二通訊網路112之鄰近小區參考信號(或EV-DO系統之導頻)。藉由決定參考信號(或此實例中，導頻叢發)之精確位置，及得知參考信號或導頻叢發在第二通訊網路之空中介面訊框或導頻中之位置，行動裝置可決定第二通訊網路之空中介面訊框或時槽之時間邊界。得知在行動裝置處接收的第一通訊網路之訊框之開始時第二通訊網路之系統時間，及第二通訊網路之空中介面訊框或時槽之時間邊界，行動通訊裝置可藉由使用介於第一通訊網路與第二通訊網路之間的訊框或時槽之邊界之時間偏移，導出在第二通訊網路之空中介面訊框或時槽之時間邊界處第二通訊網路之系統時間。

參閱圖4，繪示第二通訊網路112之控制頻道循環400之實例。可在第一通訊網路之系統資訊SU中發送一控制頻道400之小區/扇區特定時槽偏移402，諸如圖4圖解之EV-DO控制頻道循環404。控制頻道偏移402可包含一控制頻道循

環404內的控制頻道400之時槽位置，諸如圖4圖解之256-時槽控制頻道循環。一行動通訊裝置可基於此資訊而在一適當時間調諧至第二通訊網路之鄰近小區/扇區之控制頻道400，以監視第二通訊網路之附加項訊息，諸如同步訊息、扇區參數訊息、快速組態訊息等等。

因此，系統資訊對於一行動通訊裝置是必要的以實行(例如)E-UTRAN至EV-DU遞交測量及存取，使得藉由第一通訊網路107之一基地台廣播第二通訊網路112之系統資訊。此使得單一無線電行動通訊裝置能夠實行遞交相關功能，同時最小化E-UTRAN服務之任何TX/RX間隙。

雖然已圖解及說明本發明之較佳實施例，應瞭解本發明受限制。熟悉此項技術者進行許多修改、改變、變體、替代及均等物，並且未脫離由附隨專利申請範圍定義之本發明之精神及範圍。

【圖式簡單說明】

圖1是一系統圖，其圖解一具有兩個通訊小區之行動通訊系統，兩個通訊小區具有與不同空中介面相關之基地台。

圖2是一狀態圖，其圖解可藉由圖1之行動通訊系統之傳送頻道傳達之封包資料之類型。

圖3是一狀態圖，其圖解一用於時槽中系統時間之同步之訊框結構。

圖4是一狀態圖，其圖解一包含一控制頻道之小區/扇區特定時槽偏移之控制頻道循環。

【主要元件符號說明】

100	行動通訊系統
102	行動通訊裝置
104	當前伺服小區
106	基地台
107	第一通訊網路
108	候選遞交小區
110	基地台
112	第二通訊網路
200	實施例
202	主要廣播頻道
204	廣播單元
206	第一排程頻道
208	第一排程單元
210	第二排程頻道
212	第二排程單元 SU-2
300	通訊訊框結構
400	控制頻道
402	控制頻道偏移
404	控制頻道循環

五、中文發明摘要：

描述一種操作一網路基礎結構實體(100)之方法，其中一行動通訊裝置(102)可從一第一無線通訊網路(107)遞交至一第二無線通訊網路(112)。在第一無線通訊網路(107)之一控制頻道上，第二無線通訊網路(112)之系統資訊被廣播至與第一無線通訊網路通訊之複數個行動台(102)。系統資訊包含在第一無線通訊網路(107)之一訊框結構之預定義時間點上且在第一無線通訊網路(107)之發射器處測量的第二無線通訊網路(112)之系統時間。系統資訊可進一步包含鄰近小區資訊及控制頻道之時槽偏移。

六、英文發明摘要：

A method of operating a network infrastructure entity (100) in which a mobile communication device (102) is capable of handover from a first wireless communication network (107) to a second wireless communication network (112) is described. System information of the second wireless communication network (112) is broadcast, over a control channel of the first wireless communication network (107), to a plurality of mobile stations (102) communicating with the first wireless communication network. The system information includes a system time of the second wireless communication network (112) measured at a predefined time point of a frame structure of the first wireless communication network (107) and at a transmitter of the first wireless communication network (107). The system information may further include neighbor cell information and slot offset of control channel.

十、申請專利範圍：

1. 一種操作一網路基礎結構實體之方法，其中一行動通訊裝置能夠運用一第一無線通訊網路進行操作，該方法包含：

在該第一無線通訊網路之一控制頻道上，廣播一第二無線通訊網路之系統資訊至與該第一無線通訊網路通訊之複數個行動台，其中該系統資訊包含在該第一無線通訊網路之一訊框結構之一預定義時間點上及在該第一無線通訊網路之一發射器處測量的該第二無線通訊網路之一系統時間。

2. 如請求項1之方法，其中該系統時間是從一全球定位系統中獲得。
3. 如請求項1之方法，其中該系統時間係運用攜載該系統資訊之一排程單元予以設置。
4. 如請求項1之方法，其中該系統資訊包含鄰近小區資訊。
5. 如請求項1之方法，其中該系統資訊包含控制頻道之時槽偏移。
6. 如請求項1之方法，其進一步包含指示該行動通訊裝置測量介於該第二無線通訊網路與該行動裝置之間的鏈路。
7. 一種操作能夠運用一第一無線通訊網路進行操作之一行動通訊裝置之方法，該方法包含：

在該第一無線通訊網路之一控制頻道上接收一第二無

線通訊網路之系統資訊，其中該系統資訊包含在該第一無線通訊網路之一訊框結構之一預定義時間點上及該第一無線通訊網路之一發射器處測量的該第二無線通訊網路之一系統時間。

8. 如請求項7方法，其中該系統資訊包含鄰近小區資訊。
9. 如請求項7之方法，其中該系統資訊包含控制頻道之時槽偏移。
10. 如請求項7之方法，其進一步包含：

獲得該第二無線通訊網路；及

使用介於該第一無線通訊網路與該第二無線通訊網路之訊框時序之間的感知偏移，導出在一接收器處測量之該第二無線通訊網路之該系統時間。

11. 一種操作能夠運用一第一無線通訊網路進行操作之一行動通訊裝置之方法，該方法包含：

在該第一無線通訊網路之一控制頻道上接收一第二無線通訊網路之系統資訊，其中該系統資訊包含在該第一無線通訊網路之一訊框結構之一預定義時間點上及該第一無線通訊網路之一發射器處測量的該第二無線通訊網路之一系統時間。

獲得與該第二網路之通訊；

使用介於該第一通訊網路與該第二通訊網路之訊框時序之間的偏移，導出在一接收器處測量之該第二無線通訊網路之該系統時間。

12. 如請求項11之方法，其中該系統資訊包含鄰近小區資

訊。

13. 如請求項11之方法，其中該系統資訊包含控制頻道之時槽偏移。

十一、圖式：

100

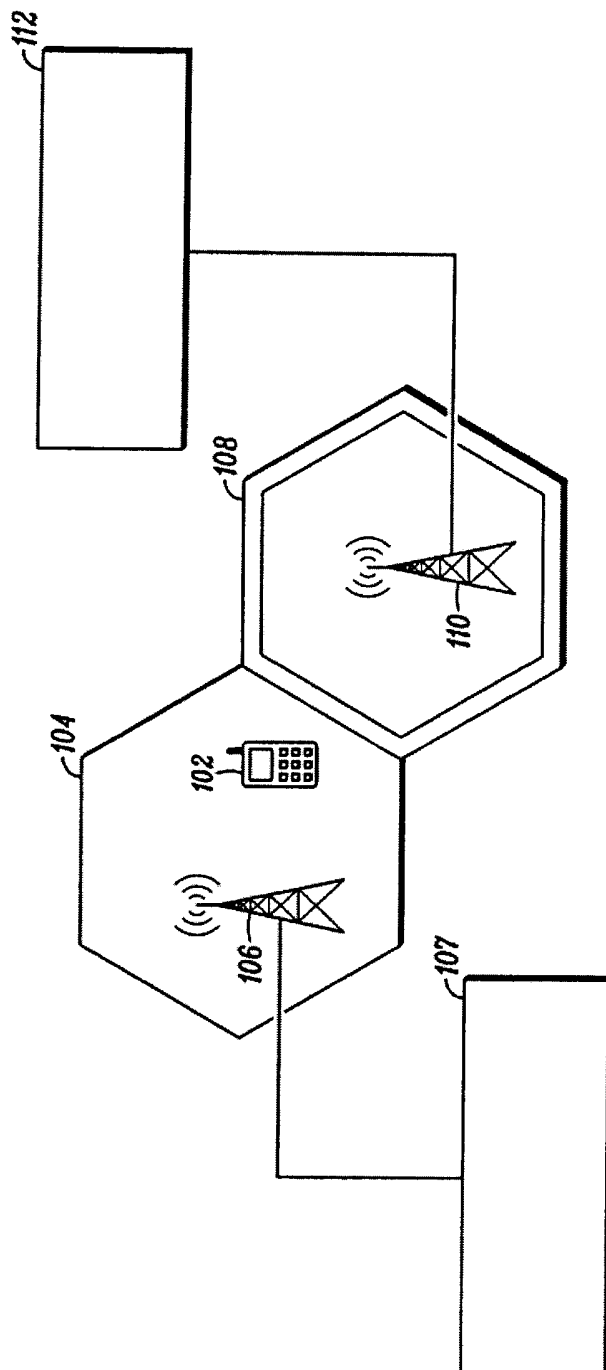


圖 1

200

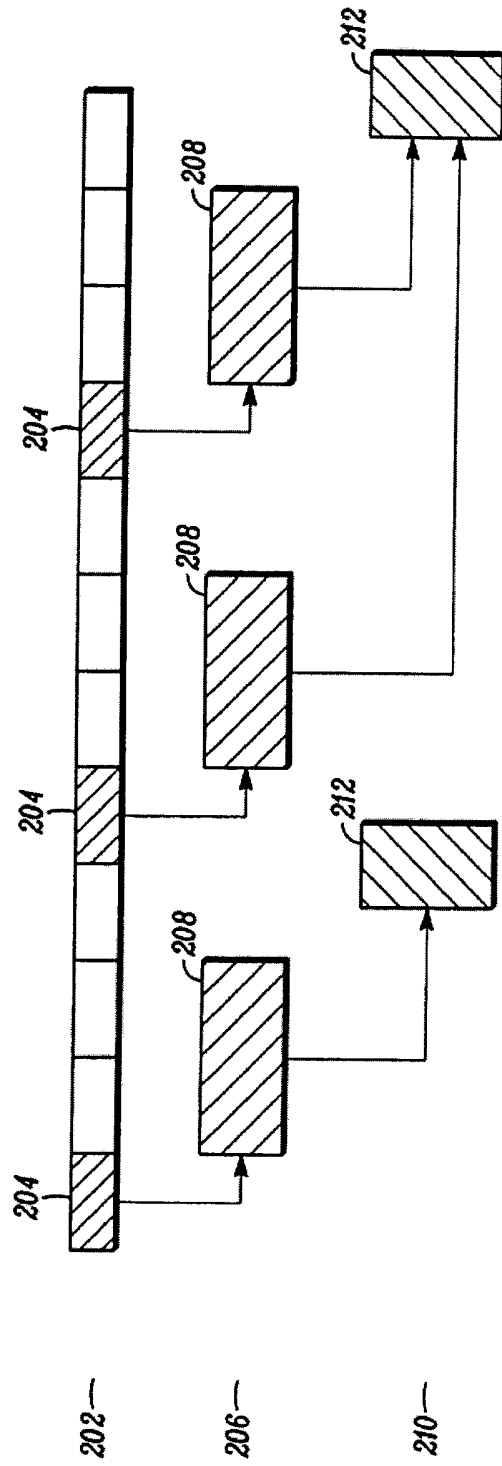
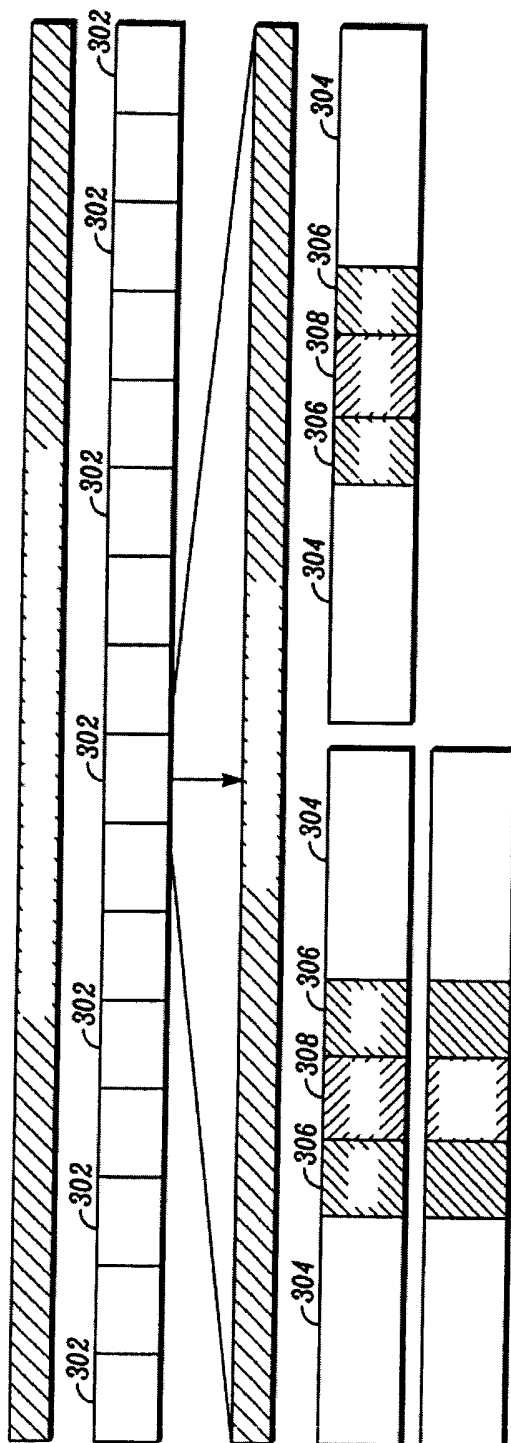


圖 2

300



3
回

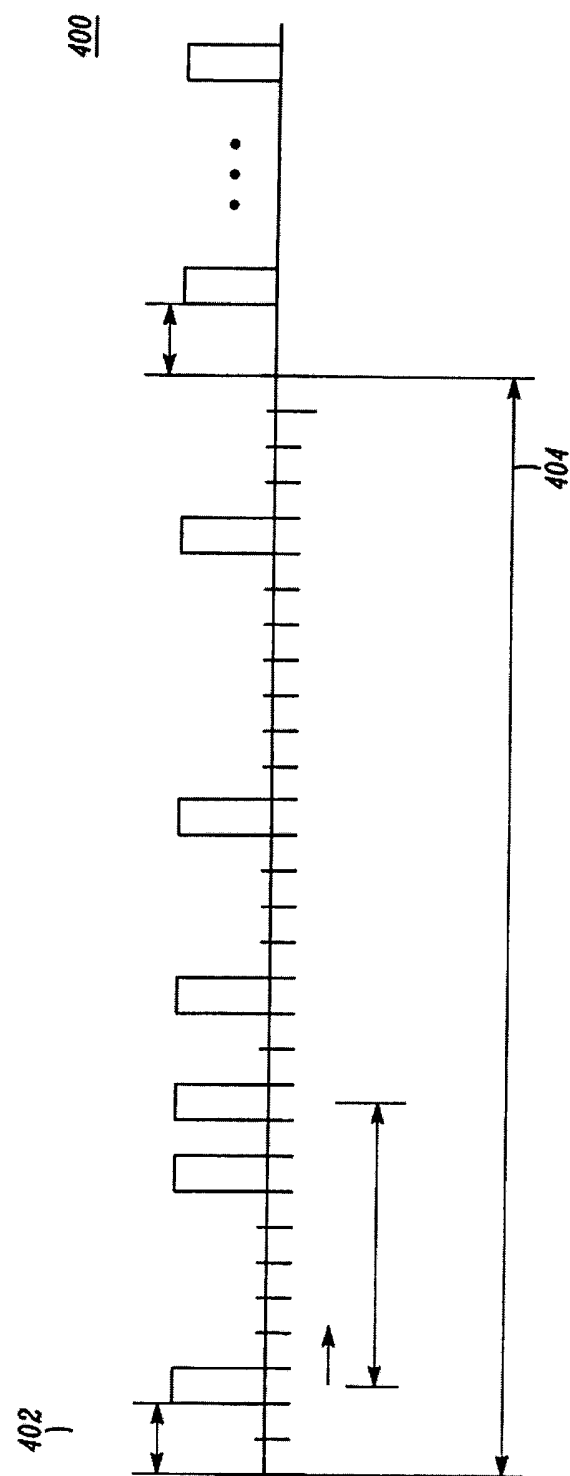


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

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)