

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： 97139180

※ 申請日期： 97.10.13

※IPC 分類： H04B

H04B 7/38
H04B 7/36

一、發明名稱：(中文/英文)

行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

凌陽電通科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 黃洲杰

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區創新一路 19-1 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 吳春麗
2. 盧忠良
3. 王崇山
4. 陳彥辰
5. 林立晟

國 籍：(中文/英文) 1.大陸 2.中華民國 3.德國 4.5.中華民國

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10月29日； 61/000,729
2. 美國； 2008年1月3日； 61/006,248
3. 美國； 2008年2月7日； 61/006,930

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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】

本發明係關於行動通訊之技術領域，尤指一種適用於行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法。

【先前技術】

於第三代行動通訊網路中，網路端之一基地台係用以服務所控制之細胞(Cell)內之眾多使用者設備(User Equipment, UE)，因此，基地台必須能夠瞭解該等使用者設備之運作狀態，以便正確而不浪費地分配資源來提供基地台與使用者設備之間的通訊。對現有之UMTS HSUPA及E-UTRA的向上鏈結交通(Uplink traffic)，係採用一由網路端所控制的排程器機制(network-controlled scheduler mechanism)來達成上述之需求。圖1係繪示出行動通訊網路端之基地台12及多個使用者設備11之示意圖，為能適當地在多個使用者設備11之間分配資源，使用者設備11必須提供其本身所有之向上鏈結排程資訊(Uplink scheduling information)給網路端之基地台12的排程器，在UMTS HSUPA系統中，此向上鏈結排程資訊係包含18位元之排程資訊(Scheduling Information, SI)及1位元之滿意位元(Happy bit)欄位，其中，排程資訊是用以提供網路端有關使用者設備11所需要的系統資源量及使用者設備11所實際能夠使用的資源量，而滿意位元則用以指示使用者設備11是否能夠使用更多的資源。相較

於UMTS，由於E-UTRA採用不同之多重存取方案及不同之系統需求，故提供更詳細的向上鏈結排程資訊實有其需要，例如，為了達成在不同之使用者設備之間或同一使用者設備中之不同邏輯通道(Logical channel)間資源配置的較好協調，於E-URTA系統中，係將不同邏輯通道群組(Logical Channel Group, LCG)之緩衝器狀態(buffer status)報告給網路端，而在UMTS系統中，僅將最高優先權之邏輯通道(logical channel)的緩衝器狀態及全部緩衝器佔用狀態報告給網路端。

10 圖2顯示一使用者設備之示意圖以說明緩衝器狀態報告(Buffer Status Report, BSR)之機制，其中，每一使用者設備11所賦予之多數個邏輯通道(Logical Channel, LC)係被歸屬於幾個邏輯通道群組(Logical Channel Group, LCG)201~204，每一邏輯通道群組201~204可包含一個、多個邏輯通道或不包含任何邏輯通道，每一邏輯通道具有一優先權，對應於每一邏輯通道群組201~204之運作有一緩衝器211~214及該緩衝器211~214之一緩衝器狀態(Buffer Status, BS)221~224，該等緩衝器211~214係可為各自獨立之緩衝記憶體或是由單一之緩衝記憶體
15 所提供，邏輯通道群組201~204之緩衝器狀態221~224係用以指示其相應緩衝器211~214之佔用情形(occupancy)，俾由使用者設備11向網路端之基地台12提出緩衝器狀態報告(BSR)，如圖3所示為邏輯通道群組201~204之緩衝器狀態報告的內容，其中，緩衝器狀態報告係以相同長度(5位元)及相同之粒度(granularity)來表
20 25

示緩衝器 211~214 之每一緩衝器狀態 221~224，亦即一緩衝器狀態 221~224 為 00000 代表對應之緩衝器 211~214 為全空，一緩衝器狀態為 11111 代表對應之緩衝器 211~214 為全滿，一緩衝器狀態為 10000 則代表緩衝器 211~214 為半滿。

在現有 E-UTRA 系統之緩衝器狀態報告 (BSR) 機制中，是採用每一邏輯通道群組報告 (per LCG reporting)，主要之協議如下

協議一：

10 當有下列之一事件發生時，將觸發一 BSR：

(1) 當有欲傳輸之向上鏈結資料到達使用者設備之緩衝器，且該資料所屬之邏輯通道之優先權高於其他已存在緩衝器中之欲傳輸資料所屬的邏輯通道之優先權時；

15 (2) 於基地台配置給使用者設備之向上鏈結資源 (UL resource) 中，使用者設備於一傳送之協定資料單元 (Protocol Data Unit, PDU) 填入欲傳送之資料後，協定資料單元之多餘位元數 (padding bits) 大於短/長緩衝器狀態報告 (short/long BSR) 時；

20 (3) 服務之細胞改變時。

協議二：

於基地台配置給使用者設備之向上鏈結資源 (UL resource) 中，使用者設備於一傳送之 PDU 可容納所有待傳送資料 (pending data) 但不足夠額外來容納已觸發的短/長

BSR時，則取消待傳送之BSR(pending Buffer Status report)。

其中，上述之短BSR提供對應單一LCG的緩衝器狀態，其格式如圖4所示，係包括一2位元之LCG ID欄位及一6位元緩衝器大小(buffer size)欄位，LCG ID欄位係用以識別所報告之緩衝器狀態的LCG，緩衝器大小欄位用以識別於一LCG之所有邏輯頻道的所有待傳之資料量。上述之長BSR提供對應所有LCG的緩衝器狀態，其格式如圖5所示，其係在3位元組(bytes)中包含有對應至LCG ID=1~4的四個6位元緩衝器大小(buffer size)欄位。

按照上述之協議，使用者設備所送出之BSR將為1位元組之短BSR以僅只報告一個邏輯通道群組之緩衝器狀態、或是為3位元組之長BSR以報告所有四個邏輯通道群組之緩衝器狀態。

於上述之協議一中，當具有較高優先權之資料到達時將觸發BSR，此外，若無許可之向上鏈結資源以供傳送該被觸發之BSR，則將觸發一排程要求(Scheduling Request, SR)來要求許可之資源配置，而對於因資料到達高優先權之LC，是否僅觸發具有該優先權之LC的LCG的短BSR或是觸發多於一個LCG的長BSR則尚有未規範。

如假設僅到達高優先權LC之資料所屬之LCG的短BSR被觸發，則有可能被觸發之BSR為一空的BSR，其係由於BSR所報告者乃係於欲傳送之協定資料單元(PDU)填入緩衝器中之欲傳送之資料後剩餘在緩衝器中之資料量，且極有可能所有到達高優先權LC之資料依據使用者

設備中之現行向上鏈結資源配置均可被傳送完成，在此情況，觸發此空的BSR將導致資源的浪費。

此外，即使因到達高優先權LC之資料而觸發多於一個LCG的BSR，亦無須傳送無剩餘資料之LCG的空BSR。

- 5 基於上述之考量，由使用者設備所提供之向上鏈結排程資訊的內容需要更進一步地最佳化以符合實際之需求並同時最小化不必要之浪費

【發明內容】

- 10 本發明之目的係在提供一種行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，俾可節省網路資源之使用、防止網路資源之浪費及避免不重要之緩衝器狀態報告佔用網路資源。

- 15 依據本發明之一特色，本發明係提出一種行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，係用於一基地台及至少一使用者設備之間，以供使用者設備向基地台報告其緩衝器狀態，其中，該使用者設備所賦予之多數個邏輯通道係被歸屬於多數個邏輯通道群組，每一邏輯通道群組對應一緩衝器及該緩衝器之一緩衝器狀態，每一邏輯通道
20 具有一優先權，該方法包含步驟：(A)資料到達該使用者設備之緩衝器，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器中之資料所屬的邏輯通道；(B)觸發一對應於該到達資料所屬邏輯通道群組之緩衝器的短緩衝器狀態報告；(C)使用者設備根據其所獲該基地台配置
25 之資源，計算一待傳送協定資料單元(PDU)之可用空間，

以判斷其是否可供填入該等緩衝器中之資料；(D) 如該
到達資料所屬邏輯通道群組對應之緩衝器中的資料可全
部填入該待傳送之PDU，則取消觸發之短緩衝器狀態報
告；以及(E) 如該到達資料所屬邏輯通道群組對應之緩
5 衝器中的資料無法全部填入欲傳送之PDU，則使用者設
備傳送觸發之短緩衝器狀態報告。

依據本發明之另一特色，本發明係提出一種行動通
訊網路之緩衝器狀態報告方法，係用於一基地台及至少
一使用者設備之間，以供使用者設備向基地台報告其緩
10 衝器狀態，其中，該使用者設備所賦予之多數個邏輯通
道係被歸屬於多數個邏輯通道群組，每一邏輯通道群組
對應一緩衝器及該緩衝器之一緩衝器狀態，每一邏輯通
道具有一優先權，該方法包含步驟：(A)資料到達該使用
者設備之緩衝器，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高
15 於其他已存在緩衝器中之資料所屬的邏輯通道；(B)觸發
對應於緩衝器具有資料之多個邏輯通道群組的緩衝器狀
態報告；(C) 使用者設備根據其所獲該基地台配置之資
源，計算一待傳送協定資料單元(PDU)之可用空間，以判
斷其是否可供填入該等緩衝器中之資料及一短BSR；(D)
20 如僅有一LCG對應之緩衝器中剩餘有資料，則使用者設
備傳送一對應於該緩衝器中剩餘有資料之LCG的短
BSR；以及(E) 如有多個LCG對應之緩衝器中剩餘有資
料，則使用者設備傳送一長BSR。

依據本發明之再一特色，本發明係提出一種行動通
25 訊網路之緩衝器狀態報告方法，係用於一基地台及至少

一使用者設備之間，以供使用者設備向基地台報告其緩衝器狀態，其中，該使用者設備所賦予之多數個邏輯通道係被歸屬於多數個邏輯通道群組，每一邏輯通道群組對應一緩衝器及該緩衝器之一緩衝器狀態，每一邏輯通道具有一優先權，該方法包含步驟：(A)資料到達該使用者設備之緩衝器，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器中之資料所屬的邏輯通道；(B)比較其他邏輯通道群組之緩衝器狀態與前一次緩衝器狀態報告中的緩衝器狀態；以及(C)當步驟(B)比較之差異小於一臨界值時，觸發一對應於該到達資料所屬邏輯通道群組之緩衝器的短緩衝器狀態報告，否則觸發對應於緩衝器具有資料之多個邏輯通道群組的緩衝器狀態報告。

【實施方式】

有關本發明之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，請參見圖6，其係說明在行動通訊網路中進行緩衝器狀態報告之示意圖，如圖所示，行動通訊網路中具有至少一使用者設備61及一基地台62，每一使用者設備61所賦予之多數個邏輯通道(Logical Channel, LC)係被歸屬於多數個邏輯通道群組(Logical Channel Group, LCG)601~604，每一邏輯通道群組601~604具有至少一邏輯通道(Logical Channel, LC)或不包含任何邏輯通道，並對應一緩衝器611~614及該緩衝器611~614之一緩衝器狀態621~624，每一邏輯通道具有一優先權；前述基地台62係可配置資源(resource allocation)給該使用者設備

61，以供該使用者設備61根據所獲配置之資源，傳送協定資料單元(Protocol Data Unit, PDU)至該基地台62以進行通訊。

併請參照圖7(A)所示為本發明之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法之一實施例的流程圖，首先，有資料到達該使用者設備61之緩衝器611，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器611~614中之資料所屬的邏輯通道(步驟S701)，因此而觸發一對應於該到達資料所屬邏輯通道群組601之緩衝器611的短緩衝器狀態報告(步驟S702)。

於觸發緩衝器狀態報告之後，若使用者設備61未獲資源配置以傳送緩衝器狀態報告，使用者設備61將傳送一排程要求(SR)給該基地台62，以要求配置資源，俾由該基地台62配置資源給該使用者設備61(步驟S703)。

其次，使用者設備61將根據其所獲該基地台62配置之資源，計算一待傳送協定資料單元(PDU)之可用空間，以判斷其是否可供填入該緩衝器611中之資料(步驟S704)，俾瞭PDU於填入資料後所剩餘之空間；步驟S705判斷該到達資料所屬邏輯通道群組601對應之緩衝器611中的資料是否可全部填入欲傳送之PDU，若否(亦即PDU之空間不足以填入該緩衝器611中之資料)，則使用者設備61以PDU傳送觸發之短緩衝器狀態報告(步驟S706)，若是(亦即PDU之空間足以填入該緩衝器611中之資料)，由於該到達資料所屬邏輯通道群組601對應之緩衝器611中的資料皆可由PDU傳完並將導致觸發之短緩衝器狀態報

告為一空(empty)緩衝器狀態報告，故取消觸發之短緩衝器狀態報告(步驟S707)。據此，當僅有一邏輯通道群組601之緩衝器611有高優先權資料到達時，只觸發對應於該到達資料所屬邏輯通道群組601之緩衝器611的短緩衝器狀態報告，可節省網路資源之使用，且藉由避免使用者設備61傳送無意義之空緩衝器狀態報告，進一步防止網路資源之浪費。

於上述實施例中，短緩衝器狀態報告係可如圖4所示之格式，或是如圖7(B)所示，短緩衝器狀態報告係為包括一2位元之LCG ID欄位及一6位元可變粒度(granularity)之緩衝器大小(buffer size)欄位，LCG ID欄位係用以識別所報告之緩衝器狀態的LCG，可變粒度緩衝器大小欄位用以不同之粒度來識別於一LCG之所有邏輯頻道的所有可用之資料量，例如，可以較高之粒度來識別需要較精細資料佔用情形(occupancy)的LCG之所有邏輯頻道的所有可用之資料量，反之，係以較低之粒度來識別無需精細資料佔用情形(occupancy)的LCG之所有邏輯頻道的所有可用之資料量，此外，不同使用者設備之短緩衝器狀態報告中之粒度亦可不同。

另請參照圖8(A)所示為本發明之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法之另一實施例的流程圖，首先，有資料到達該使用者設備61之緩衝器611，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器611~614中之資料所屬的邏輯通道(步驟S801)，因此而觸發一對應於緩衝

器 611~614 具有資料之多個邏輯通道群組 601~604 的緩衝器狀態報告(步驟 S802)。

於觸發緩衝器狀態報告之後，若使用者設備 61 未獲資源配置以傳送緩衝器報告，使用者設備 61 將傳送一排隊要求(SR)給該基地台 62，以要求配置資源，俾由該基地台 62 配置資源給該使用者設備 61(步驟 S803)。

其次，使用者設備 61 將根據其所獲該基地台 62 配置之資源，計算一待傳送協定資料單元(PDU)之可用空間，以判斷其是否可供填入該等緩衝器 611~614 中之資料及一短緩衝器狀態報告(步驟 S804)，俾瞭 PDU 於填入資料及短緩衝器狀態報告後所剩餘之空間；步驟 S805 依據步驟 S804 之計算結果以判斷該等緩衝器 611~614 中可能剩餘之資料；其中，若計算 PDU 供填入資料及短緩衝器狀態報告後，發現僅有一邏輯通道群組 601,602,603 或 604 對應之緩衝器 611,612,613 或 614 中剩餘有資料，則使用者設備 61 以 PDU 傳送資料及一對應於該緩衝器 611,612,613 或 614 中剩餘有資料之邏輯通道群組 601,602,603 或 604 的短緩衝器狀態報告(步驟 S806)；若計算 PDU 供填入資料及短緩衝器狀態報告後，發現有多個邏輯通道群組 601~604 對應之緩衝器 611~614 中剩餘有資料，則使用者設備以 PDU 傳送資料及一長緩衝器狀態報告(步驟 S807)；若計算 PDU 供填入資料及短緩衝器狀態報告後，發現緩衝器 611~614 已無剩餘資料，則取消觸發之緩衝器狀態報告(步驟 S808)。此外，於計算 PDU 供填入資料及短緩衝器狀態報告試後發現緩衝器 611~614 已無剩餘資料時，如 PDU 所剩

餘之空間足以容納一空的長緩衝器狀態報告，則使用者設備以PDU傳送資料及一空的長緩衝器狀態報告(步驟S809)，否則使用者設備以PDU傳送資料及一空的短緩衝器狀態報告(步驟S810)。據此，當觸發對應於緩衝器

5 611~614具有資料之多個邏輯通道群組601~604的緩衝器狀態報告時，當將該等緩衝器611~614中之資料填入待傳送協定資料單元(PDU)後僅有一邏輯通道群組601,602,603或604對應之緩衝器611,612,613或614中剩餘有資料，則只傳送一對應於該緩衝器611,612,613或614中

10 剩餘有資料之邏輯通道群組601,602,603或604的短緩衝器狀態報告，而無須傳送長緩衝器狀態報告，且若緩衝器611~614已無剩餘資料，則無須傳送緩衝器狀態報告，當可節省網路資源之使用。

於上述實施例中，短緩衝器狀態報告係可如圖4或圖

15 7(B)所示之格式，長緩衝器狀態報告係可如圖5所示之格式，或是如圖8(B)所示，長緩衝器狀態報告係在3位元組(bytes)中包含有對應至LCG ID=1~4的四個6位元緩衝器大小(buffer size)欄位，其中每一緩衝器大小(buffer size)欄位個別具有其粒度(granularity)，俾可以不同之粒度來

20 識別於不同LCG之所有邏輯頻道的所有可用之資料量，例如，可以較高之粒度來識別需要較精細資料佔用情形(occupancy)的LCG之所有邏輯頻道的所有可用之資料量，反之，係以較低之粒度來識別無需精細資料佔用情形(occupancy)的LCG之所有邏輯頻道的所有可用之資料

量，此外，不同使用者設備之長緩衝器狀態報告中之粒度亦可不同。

再請參照圖9所示為本發明之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法之又一實施例的流程圖，首先，有資料
5 到達該使用者設備61之緩衝器611，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器611~614中之資料所屬的邏輯通道(步驟S901)，使用者設備61進一步比較其他邏輯通道群組602~604之緩衝器狀態622~624與前一次
10 緩衝器狀態報告中的緩衝器狀態(步驟S902)，如其差異小於一臨界值時，則僅需觸發一對應於該到達資料所屬邏輯通道群組601之緩衝器611的短緩衝器狀態報告(步驟S903)，以避免不重要之緩衝器狀態報告佔用網路資源，其接續之流程係與圖7(A)之流程相同而不再重複敘述，
15 反之，如其差異大於臨界值時，則仍觸發緩衝器狀態報告(步驟S904)，其接續之流程係與圖8(A)之流程相同而不再重複敘述。

由上述可知，本發明無論就目的、手段及功效，在
在均顯示其迥異於習知技術之特徵，極具實用價值。惟
應注意的是，上述諸多實施例僅係為了便於說明而舉例
20 而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係繪示出習知通訊網路端之基地台及多個使用者設備之示意圖。
25

圖2係顯示習知使用者設備之示意圖以說明緩衝器狀態報告之機制。

圖3係顯示邏輯通道群組之緩衝器狀態報告的內容。

圖4係顯示短緩衝器狀態報告之格式。

5 圖5係顯示長緩衝器狀態報告之格式。

圖6係顯示依據本發明方法之在行動通訊網路中進行緩衝器狀態報告之示意圖。

圖7(A)係為本發明之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法之一實施例的流程圖。

10 圖7(B)係顯示本發明之短緩衝器狀態報告之格式。

圖8(A)係為本發明之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法之另一實施例的流程圖。

圖8(B)係顯示本發明之長緩衝器狀態報告之格式。

15 圖9係為本發明之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法之又一實施例的流程圖。

【主要元件符號說明】

使用者設備 11, 61

20 基地台 12, 62

邏輯通道群組 201~204, 601~604

緩衝器 211~214, 611~614

緩衝器狀態 221~224, 621~624

步驟 S701~S707, S801~S810, S901~S904

25

五、中文發明摘要：

本發明係提出一種行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，係用於一基地台及至少一使用者設備之間，當有資料到達該使用者設備之緩衝器，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器中之資料所屬的邏輯通道，而觸發一對應於該到達資料所屬邏輯通道群組之緩衝器的短緩衝器狀態報告；使用者設備根據其所獲該基地台配置之資源，將該等緩衝器中之資料填入一待傳送協定資料單元；如該到達資料所屬邏輯通道群組對應之緩衝器中的資料可全部填入該待傳送之協定資料單元，則取消觸發之短緩衝器狀態報告；如該到達資料所屬邏輯通道群組對應之緩衝器中的資料無法全部填入欲傳送之協定資料單元，則使用者設備傳送觸發之短緩衝器狀態報告。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，係用於一基地台及至少一使用者設備之間，以供使用者設備向基地台報告其緩衝器狀態，其中，該使用者設備所賦予之多數個邏輯通道係被歸屬於多數個邏輯通道群組，每一邏輯通道群組對應一緩衝器及該緩衝器之一緩衝器狀態，每一邏輯通道具有一優先權，該方法包含步驟：

(A) 資料到達該使用者設備之緩衝器，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器中之資料所屬的邏輯通道；

(B) 觸發一對應於該到達資料所屬邏輯通道群組之緩衝器的短緩衝器狀態報告；

(C) 使用者設備根據其所獲該基地台配置之資源，計算一待傳送協定資料單元(PDU)之可用空間，以判斷其是否可供填入該等緩衝器中之資料；

(D) 如該到達資料所屬邏輯通道群組對應之緩衝器中的資料可全部填入該待傳送之PDU，則取消觸發之短緩衝器狀態報告；以及

(E) 如該到達資料所屬邏輯通道群組對應之緩衝器中的資料無法全部填入欲傳送之PDU，則使用者設備傳送觸發之短緩衝器狀態報告。

2. 如申請專利範圍第1項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，於步驟(A)之前更包含步驟：

(E) 該基地台配置資源給該使用者設備；以及

(F) 該使用者設備根據所獲配置之資源，傳送PDU至該基地台以進行通訊。

3. 如申請專利範圍第1項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，於步驟(B)及(C)之間更包含步驟：

(G) 該使用者設備傳送一排程要求(SR)給該基地台，以要求配置資源；以及

(H) 該基地台配置資源給該使用者設備。

4. 如申請專利範圍第1項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，該短緩衝器狀態報告係提供對應單一邏輯通道群組的緩衝器狀態。

5. 如申請專利範圍第4項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，該短緩衝器狀態報告係包括一2位元之LCG ID欄位及一6位元可變粒度之緩衝器大小欄位，該LCG ID欄位係用以識別所報告之緩衝器狀態的LCG，該可變粒度緩衝器大小欄位用以不同之粒度來識別於一LCG之所有邏輯頻道的所有可用之資料量。

6. 一種行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，係用於一基地台及至少一使用者設備之間，以供使用者設備向基地台報告其緩衝器狀態，其中，該使用者設備所賦予之多數個邏輯通道係被歸屬於多數個邏輯通道群組，每一邏輯通道群組對應一緩衝器及該緩衝器之一緩衝器狀態，每一邏輯通道具有一優先權，該方法包含步驟：

(A) 資料到達該使用者設備之緩衝器，且該資料所屬之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器中之資料所屬的邏輯通道；

5 (B) 觸發對應於緩衝器具有資料之多個邏輯通道群的緩衝器狀態報告；

(C) 使用者設備根據其所獲該基地台配置之資源，計算一待傳送協定資料單元(PDU)之可用空間，以判斷其是否可供填入該等緩衝器中之資料及一短BSR；

10 (D) 如僅有一LCG對應之緩衝器中剩餘有資料，則使用者設備傳送一對應該緩衝器中剩餘有資料之LCG的一短BSR；以及

(E) 如有多個LCG對應之緩衝器中剩餘有資料，則使用者設備傳送一長BSR。

15 7. 如申請專利範圍第6項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其更包含步驟：

(F) 如緩衝器已無剩餘資料，則取消觸發之緩衝器狀態報告。

8. 如申請專利範圍第6項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其更包含步驟：

20 (G) 如緩衝器已無剩餘資料，則使用者設備傳送一空的長緩衝器狀態報告。

9. 如申請專利範圍第6項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其更包含步驟：

(H) 如緩衝器已無剩餘資料，且仍有空間剩餘來傳送一長緩衝器狀態報告，則使用者設備傳送一空的長緩衝器狀態報告。

5 10. 如申請專利範圍第6項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其更包含步驟：

(I) 如緩衝器已無剩餘資料，則使用者設備傳送一空的短緩衝器狀態報告。

11. 如申請專利範圍第6項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，於步驟(A)之前更包含步驟：

10 (I) 該基地台配置資源給該使用者設備；以及

(J) 該使用者設備根據所獲配置之資源，傳送PDU至該基地台以進行通訊。

15 12. 如申請專利範圍第6項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，於步驟(B)及(C)之間更包含步驟：

(K) 該使用者設備傳送一排程要求(SR)給該基地台，以要求配置資源；以及

(L) 該基地台配置資源給該使用者設備。

20 13. 如申請專利範圍第6項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，該短緩衝器狀態報告係提供對應單一邏輯通道群組的緩衝器狀態。

25 14. 如申請專利範圍第13項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，該短緩衝器狀態報告係包括一2位元之LCG ID欄位及一6位元可變粒度之緩衝器大小欄位，該LCG ID欄位係用以識別所報告之緩衝器狀態

的 LCG，該可變粒度緩衝器大小欄位用以不同之粒度來識別於一 LCG 之所有邏輯頻道的所有可用之資料量。

15. 如申請專利範圍 6 項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，該長緩衝器狀態報告係提供
5 對應所有邏輯通道群組的緩衝器狀態。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，該長緩衝器狀態報告係包括在 3 位元組 (bytes) 中對應至 LCG ID=1~4 的四個 6 位元緩衝器大小欄位，每一緩衝器大小欄位個別具有其粒度，
10 俾可以不同之粒度來識別於不同 LCG 之所有邏輯頻道的所有可用之資料量。

17. 一種行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，係用於一基地台及至少一使用者設備之間，以供使用者設備向基地台報告其緩衝器狀態，其中，該使用者設備所
15 賦予之多數個邏輯通道係被歸屬於多數個邏輯通道群組，每一邏輯通道群組對應一緩衝器及該緩衝器之一緩衝器狀態，每一邏輯通道具有一優先權，該方法包含步驟：
驟：

(A) 資料到達該使用者設備之緩衝器，且該資料所屬
20 之邏輯通道的優先權高於其他已存在緩衝器中之資料所屬的邏輯通道；

(B) 比較其他邏輯通道群組之緩衝器狀態與前一次緩衝器狀態報告中的緩衝器狀態；以及

(C) 當步驟 (B) 比較之差異小於一臨界值時，觸發一
25 對應於該到達資料所屬邏輯通道群組之緩衝器的短緩衝

器狀態報告，否則觸發對應於緩衝器具有資料之多個邏輯通道群組的緩衝器狀態報告。

18. 如申請專利範圍第17項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，觸發一對應於該到達資料所屬邏輯通道群組之緩衝器的短緩衝器狀態報告更包含
5 步驟：

(D) 使用者設備根據其所獲該基地台配置之資源，計算一待傳送協定資料單元(PDU)之可用空間，以判斷其是否可供填入該等緩衝器中之資料；

10 (E) 如該到達資料所屬邏輯通道群組對應之緩衝器中的資料可全部填入該待傳送之PDU，則取消觸發之短緩衝器狀態報告；以及

(F) 如該到達資料所屬邏輯通道群組對應之緩衝器中的資料無法全部填入欲傳送之PDU，則使用者設備傳
15 送觸發之短緩衝器狀態報告。

19. 如申請專利範圍第17項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其中，觸發對應於緩衝器具有資料之多個邏輯通道群組的緩衝器狀態報告更包含步驟：

(G) 使用者設備根據其所獲該基地台配置之資源，
20 計算一待傳送協定資料單元(PDU)之可用空間，以判斷其是否可供填入該等緩衝器中之資料及一短BSR；

(H) 如僅有一LCG對應之緩衝器中剩餘有資料，則使用者設備傳送一對應於該緩衝器中剩餘有資料之LCG的短BSR；以及

(I) 如有多個LCG對應之緩衝器中剩餘有資料，則使用者設備傳送一長BSR。

20. 如申請專利範圍第19項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其更包含步驟：

5 (J) 如緩衝器已無剩餘資料，則取消觸發之緩衝器狀態報告。

21. 如申請專利範圍第18項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其更包含步驟：

10 (K) 如緩衝器已無剩餘資料，則使用者設備傳送一空的長緩衝器狀態報告。

22. 如申請專利範圍第18項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其更包含步驟：

15 (K) 如緩衝器已無剩餘資料，且仍有空間剩餘來傳送一長緩衝器狀態報告，則使用者設備傳送一空的長緩衝器狀態報告。

23. 如申請專利範圍第18項所述之行動通訊網路之緩衝器狀態報告方法，其更包含步驟：

(L) 如緩衝器已無剩餘資料，則使用者設備傳送一空的短緩衝器狀態報告。

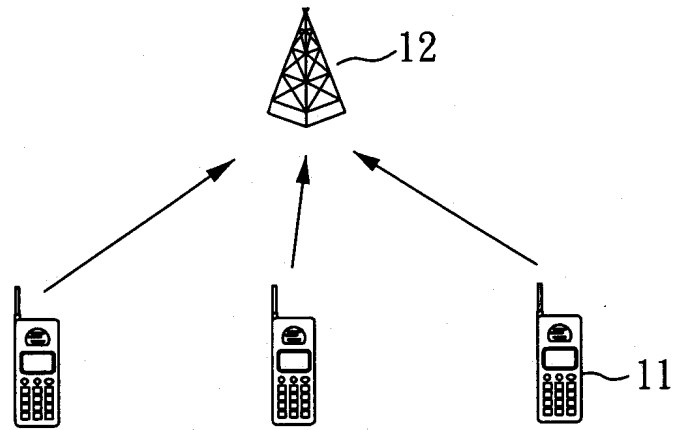


圖 1

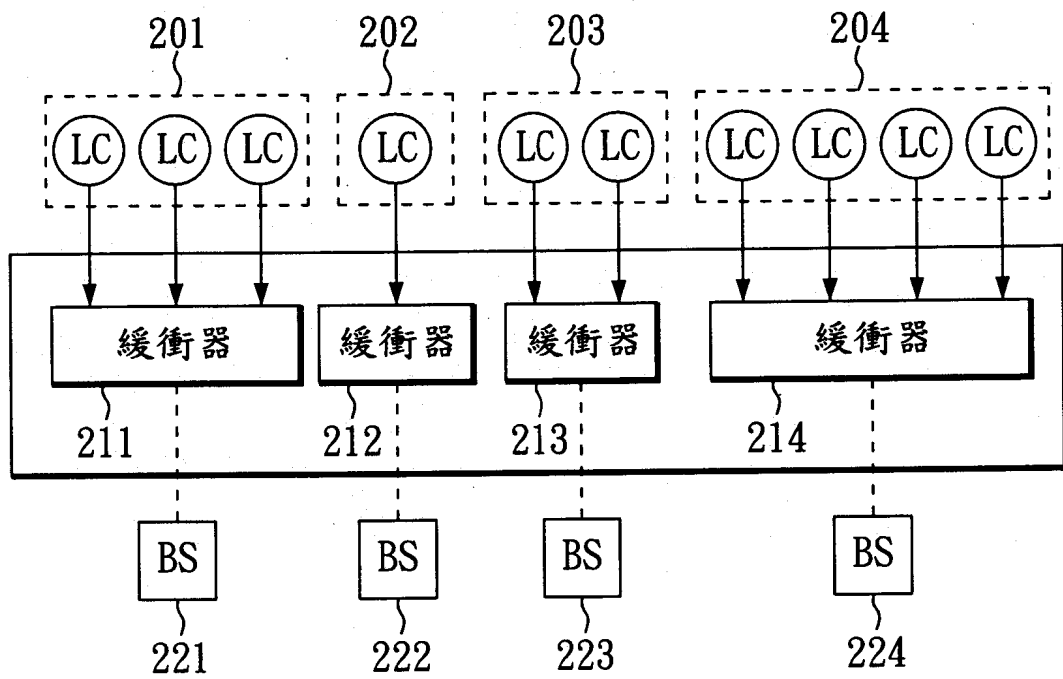


圖 2

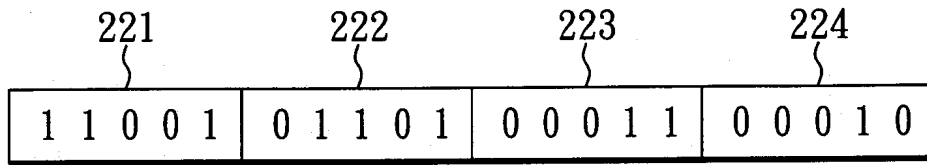


圖3

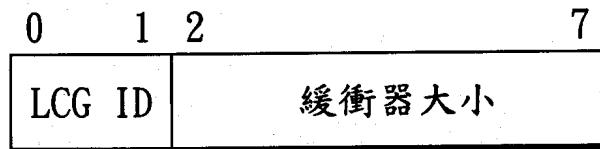


圖4

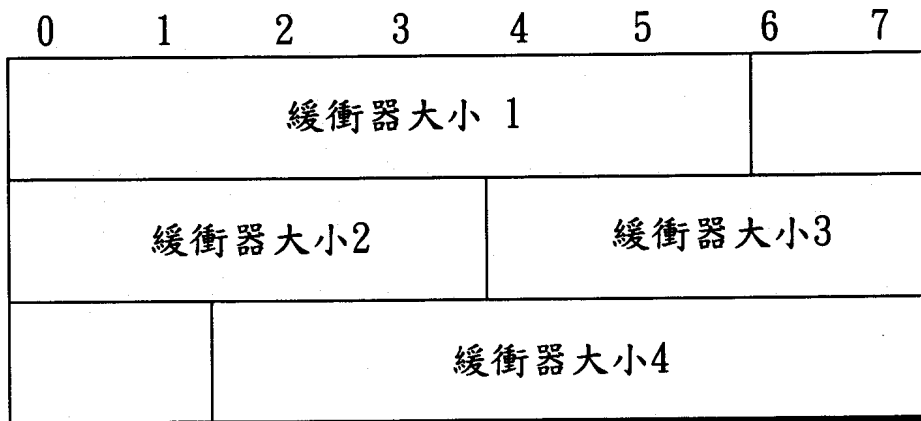


圖5

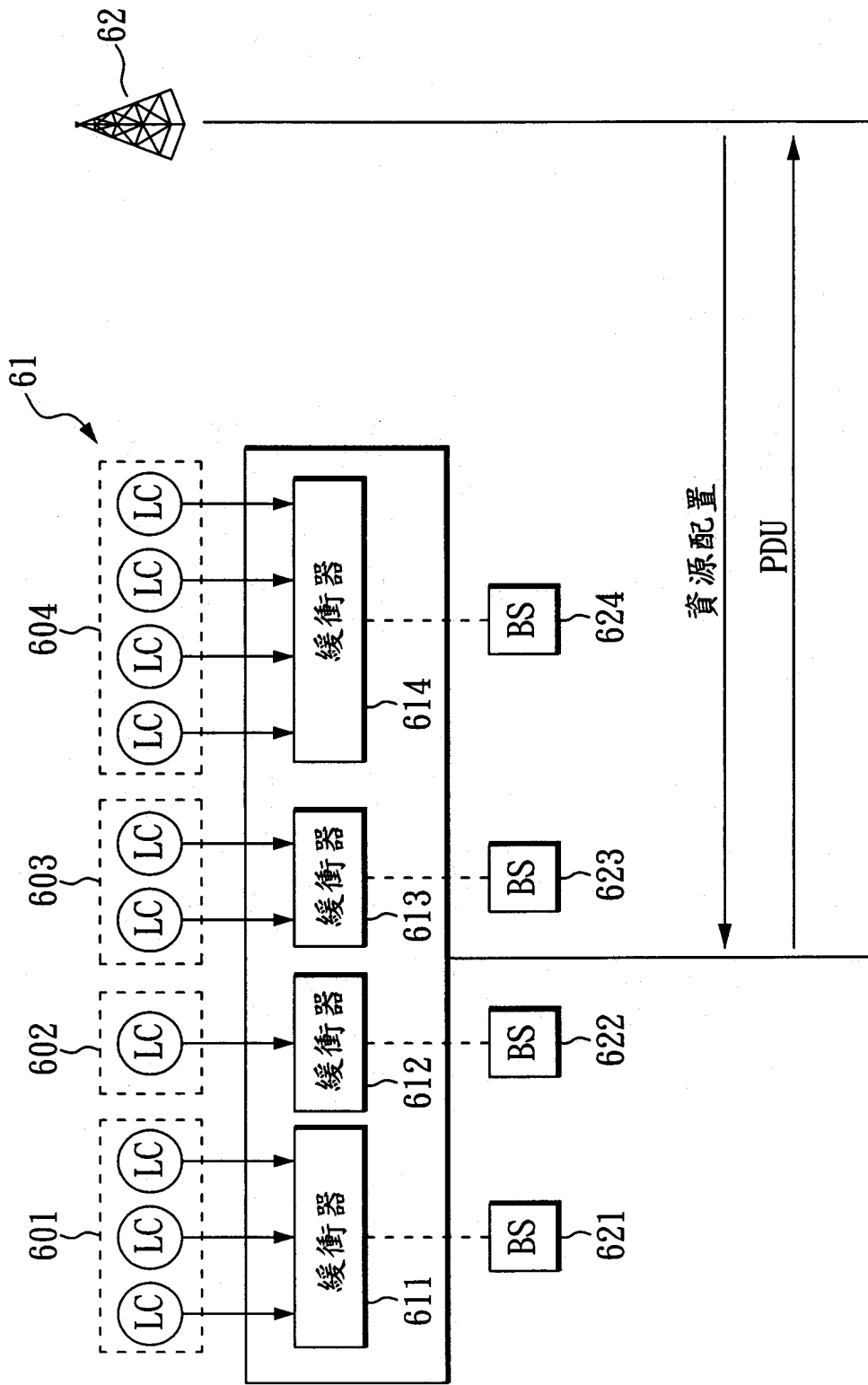


圖6

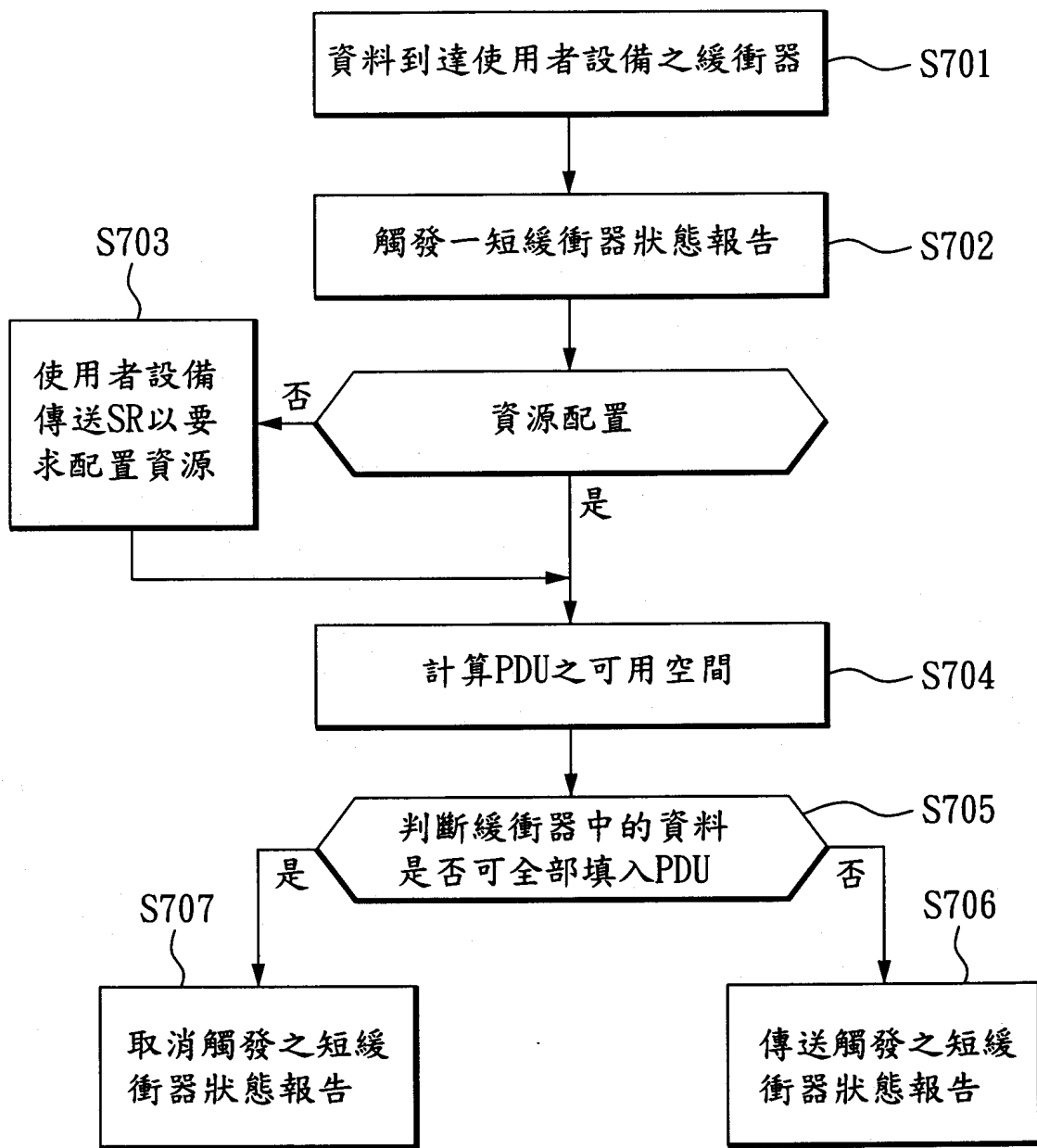


圖7(A)

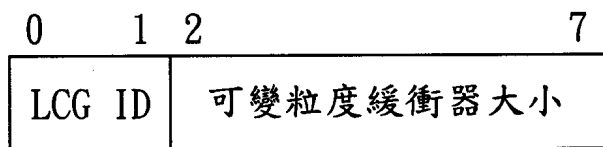


圖7(B)

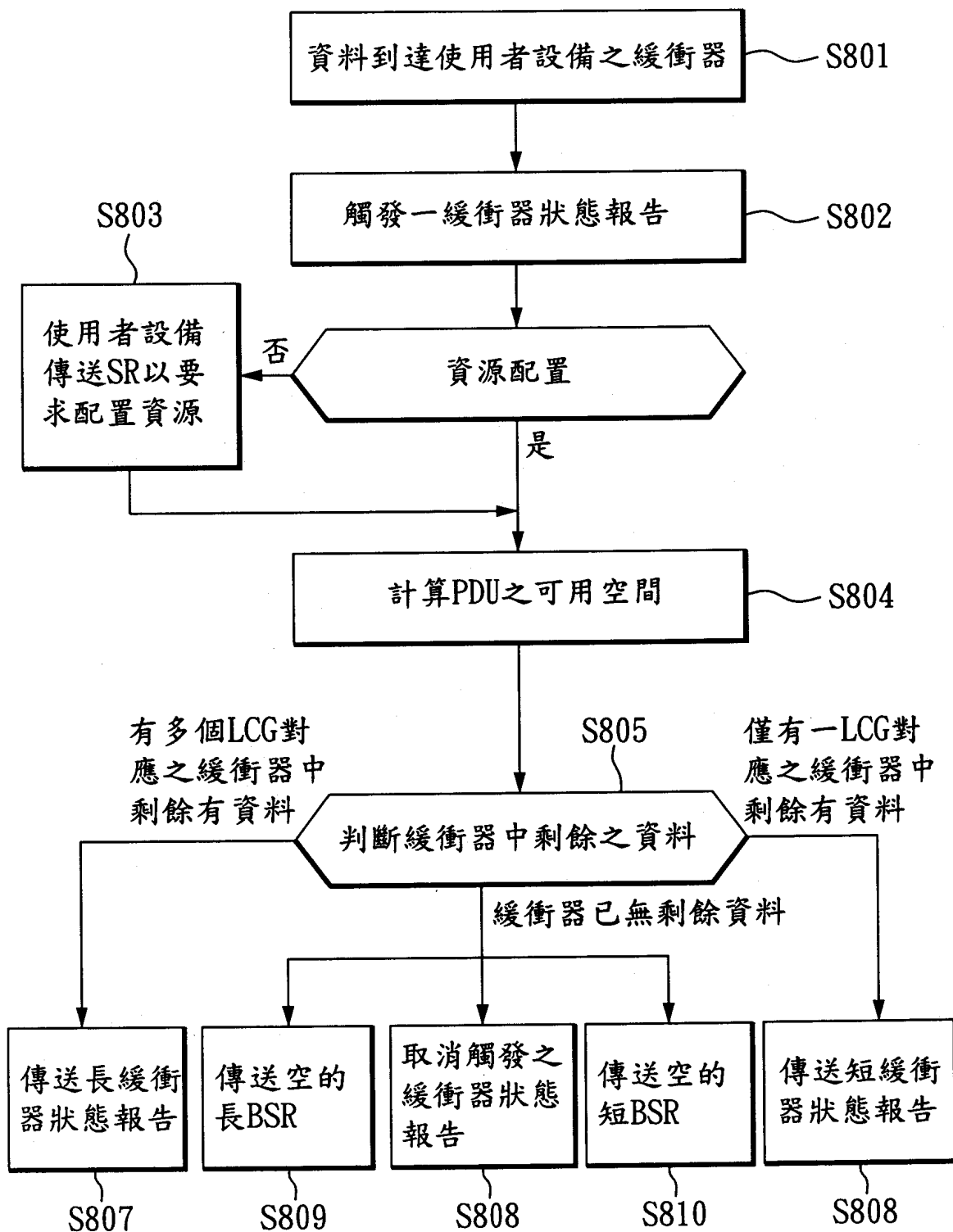


圖8(A)

0	1	2	3	4	5	6	7
具粒度1之緩衝器大小 1							
具粒度2之緩衝器大小 2				具粒度3之緩衝器大小 3			
		具粒度4之緩衝器大小 4					

圖8(B)

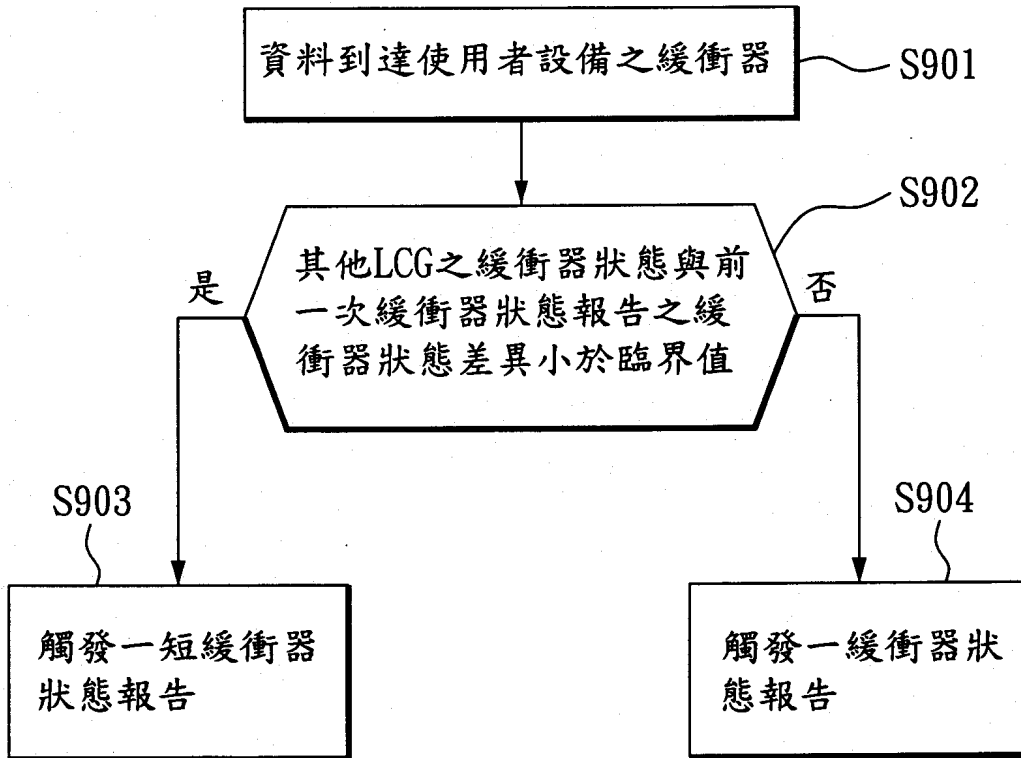


圖9

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (7(A))。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

5 步驟 S701~S707

10

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