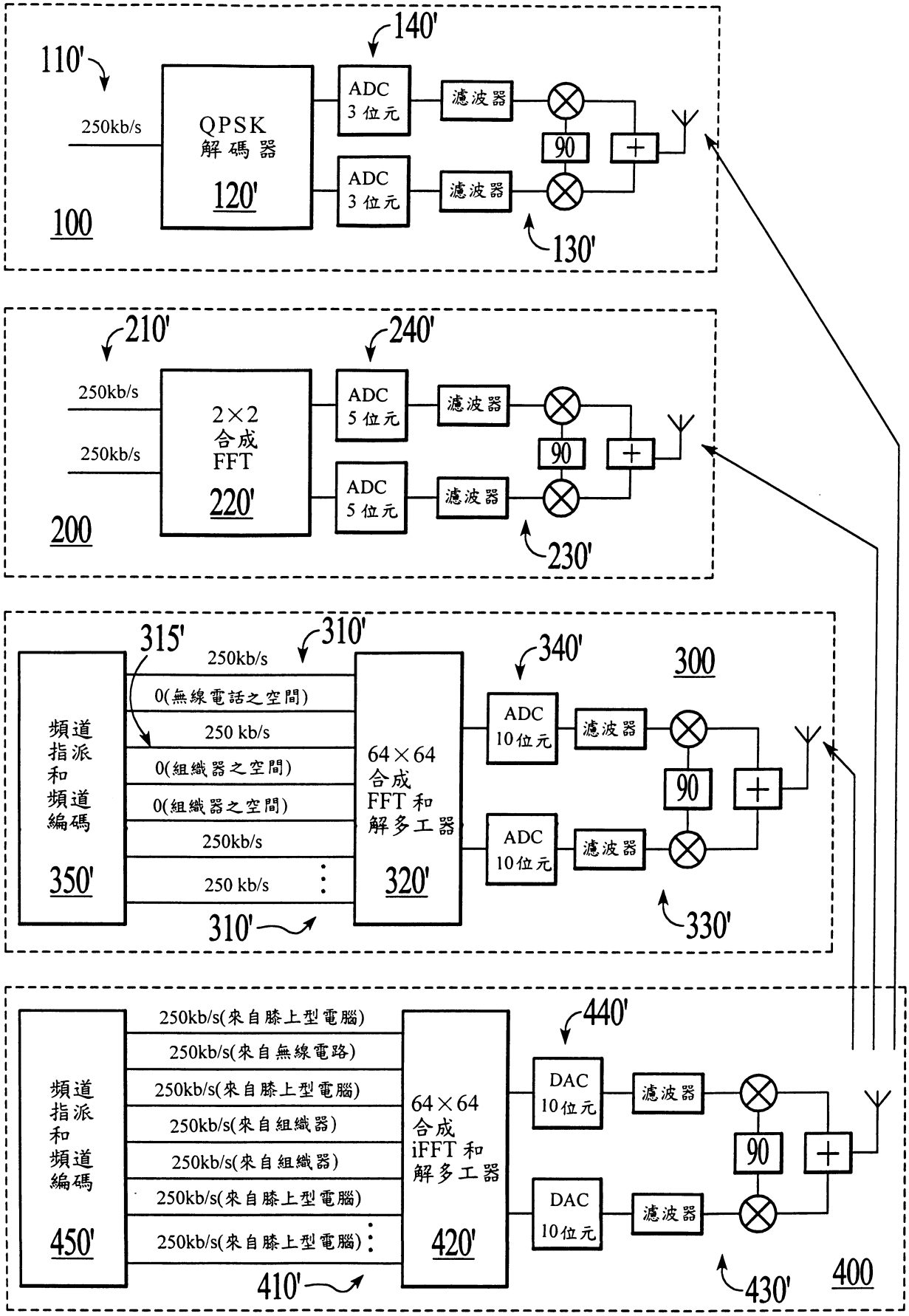
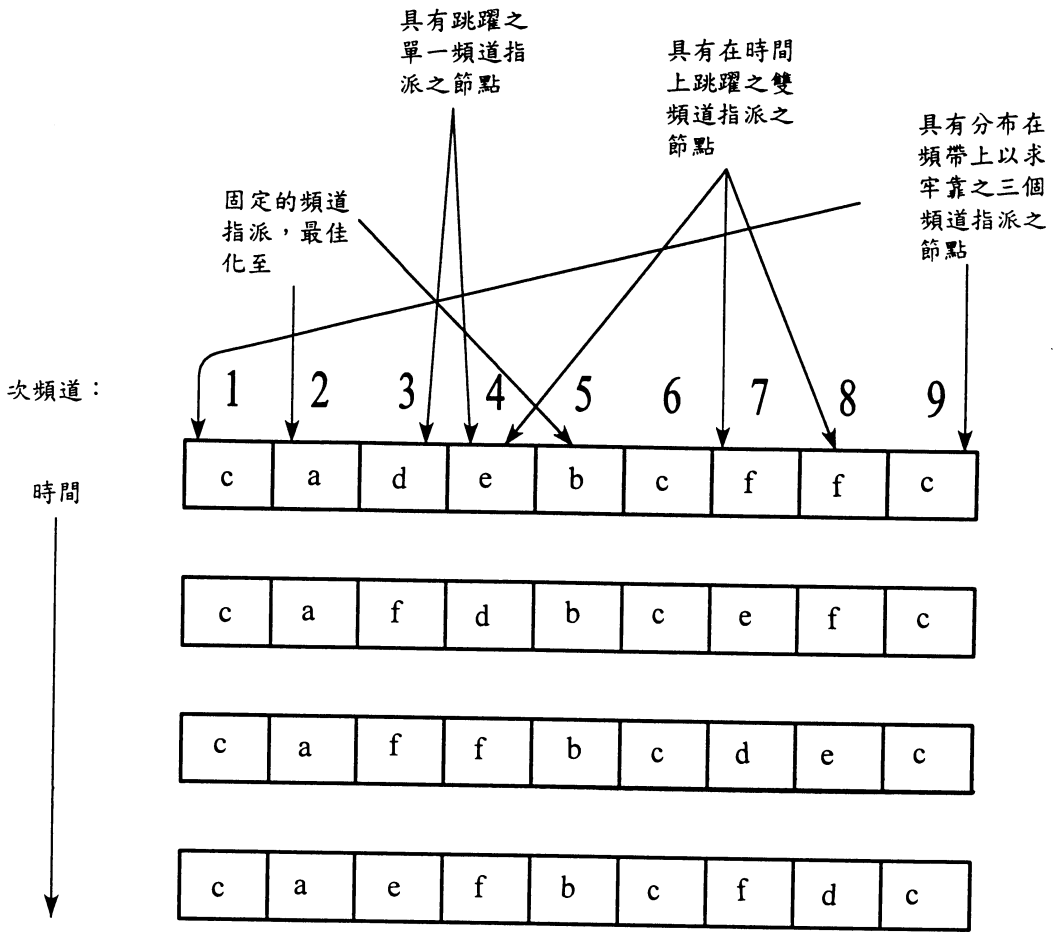
第 4 圖


110'
250kb/s
QPSK
解碼器
120'
100
140'
ADC
3 位元
ADC
3 位元
濾波器
濾波器
90
130'
210'
250kb/s
250kb/s
2×2
合成
FFT
220'
200
240'
ADC
5 位元
ADC
5 位元
濾波器
濾波器
90
230'
315'
310'
250kb/s
0(無線電話之空間)
250 kb/s
0(組織器之空間)
0(組織器之空間)
250kb/s
250 kb/s
頻道
指派
和
頻道
編碼
350'
64×64
合成
FFT 和
解多工器
320'
310'
340'
300
ADC
10位元
ADC
10位元
濾波器
濾波器
90
330'
250kb/s(來自膝上型電腦)
250kb/s(來自無線電路)
250kb/s(來自膝上型電腦)
250kb/s(來自組織器)
250kb/s(來自組織器)
250kb/s(來自膝上型電腦)
250kb/s(來自膝上型電腦)
頻道
指派
和
頻道
編碼
450'
64×64
合成
iFFT 和
解多工器
420'
410'
440'
DAC
10位元
DAC
10位元
濾波器
濾波器
90
430'
400


具有跳躍之
單一頻道指
派之節點
具有在時間
上跳躍之雙
頻道指派之
節點
具有分布在
頻帶上以求
牢靠之三個
頻道指派之
節點
固定的頻道
指派，最佳
化至
次頻道：
1 2 3 4 5 6 7 8 9
時間
c a d e b c f f c
c a f d b c e f c
c a f f b c d e c
c a e f b c f d c

第 5 圖

92.6.20 修正補充

公告本

申請日期	90.5.7
案號	90109545
類別	H04L 27/00

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

573415

發明專利說明書

第90109545申請案修正本 92.6.20

一、發明名稱	中文	供使用疊覆訊號及多載波頻率通訊之可調規模通訊系統用的協定
	英文	PROTOCOLS FOR SCALABLE COMMUNICATION SYSTEM USING OVERLAID SIGNALS AND MULTI-CARRIER FREQUENCY COMMUNICATION
二、發明人	姓名	威廉姆・麥法倫
	國籍	美國
	住、居所	美國加州洛斯艾圖市范倫卡道451號
三、申請人	姓名（名稱）	美商・阿瑟羅斯通訊公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國加州陽光谷市阿爾馬諾街529號
	代表人姓名	大衛・托瑞

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

573415

92.6.20修正補充

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

美　國（地區）　申請專利，申請日期：2000,04,21　案號：09/553,692，☑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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

92年6月20日修正
補充

五、發明說明（1）

1. 發明領域

本發明係針對通訊系統和網路，更具體地說係針對使用諸如正交劃頻多工和離散多音調協定之多載波協定之系統和網路，以及針對供在其上之通訊用之技術。

2. 相關技藝之背景

正交劃頻多工(OFDM)和離散多音調(DMT)為二個緊密相關的格式，其已變得普及做為通訊協定。此型式之系統使用一相對寬的頻寬通訊頻道並將之分成許多較小頻率的次頻道。然後同時使用較窄的次頻道以在高速率上傳輸資料。在通訊頻道具有多路徑或窄頻干擾時，這些技術具有優點。

下列先前技藝和本發明之討論將說明OFDM系統；然而，應了解只要有對那些熟悉技藝之人士來說為容易明顯的小修改，本發明同樣可應用至DMT系統(以及其他型式的通訊統)。

第1圖中顯示了一典型OFDM發送器之作用方塊圖。在此，一為N個符號$d_0,d_1,...d_{N-1}$之進來的串流10是由一連續至平行轉換器20映射在N條平行線30上，每條線對應至整個OFDM頻道內的一特定子載波。一反向快速傅立葉轉換電路40接收這些做為頻域成分並產生一組50對應其之時域子載波。這些由一平行至連續轉換器60來轉換。因為反向傅立葉轉換之特性，雖然子載波道之頻譜疊覆，但每個子載波是彼此正交的。如此，所接收訊號中每個子載波被估計之頻率為一在其上來自所有其他訊號之貢獻為零者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（ 2 ）

第2圖中顯示了一對應OFDM接收器之作用方塊圖。在此，接收一OFDM訊號並將之由一連續至平行轉換器220轉換成多個時域訊號210。這些訊號在平行至連續轉換器240做多工之前是由一快速傅立葉轉換處理器230來處理以回復原始的資料流250。

諸如OFDM和DMT系統之系統不是完全不與其他使用者分享主要頻道(例如當使用一電話數據機來實現它們時)，就是在時間上分享頻道(例如，當在TDMA和CSMA架構中實現時)；如此，限制了使用的彈性和簡易性。

在時間上分享頻道(即一次只允許一使用者發送)具有二個嚴重的缺點。第一，為維持高處理能力，所有分享通道的節點必須在一高資料速率上操作，因此必為同樣地複雜的；如此，無法使用較不複雜的處理電路，其可能另外地與低資料速率頻道一起使用。第二，當很短的高速突現在網路上時，一實際上需要一低資料速率之使用者必須發送資料。為克服路徑中的傳播損失，這樣一個節點必須在一高峰值功率上發送，因為發送功率與峰值資料速率成比例。再一次，無法利用低資料速率處理中固有的經濟效益。

做為一實際的例子，IEEE 802.11a通訊標準說明了以52次頻道頻率之傳送。這需要相當的訊號處理；為作用來實現有意義的範圍需要一高發送功率；為主動地發送需要一大的峰值對平均比；高解析度的ADCs和DACs；以及很線性的發送和接收電路。雖然這些複雜的硬體允許高達

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（3）

50Mb/s之發送，但此程度的性能對於一些如無線電話者之事物為太過度的，其只需要大約32kb/s的發送速率。

與峰對平均比相關，注意對52個次頻道來說，在發送時訊號之峰值對平均比在功率上為$52^2/52=52$。因此，為避免訊號之失真，功率放大器必須足以提供遠大於平均所需的瞬間功率。因為峰值對平均比直接與次頻道之數目成比例，建立一使用較少載波之較低能力的單元可相當地減少這樣一個裝置之成本。

在解決上述先前技藝缺點之努力過程中，已提出一系統，其實現了頻率通訊，且以一允許諸如32kb/s無線電話之簡單節點在一低速率上連續地發送，同時其他諸如20Mb/s視訊流之高速節點同時在一高出許多的資料速率上通訊之方式來允許使用者之間的頻道分享。此可為一OFDM或DMT系統，在其中簡單節點被允許連續地在一或只有幾個頻率次頻道上發送，同時其他節點避免放任何訊號至那些次頻道中。

一諸如上述之系統有利地允許在一諸如一OFDM網路之多載波通訊網路中之不同裝置使用個別的載波以允許使用許多載波之高資料速率裝置和只使用一或幾個載波之低資料速率裝置之同時通訊。使用一或幾個載波之裝置可在成本和功率消耗上低於使用許多載波之相似部份，因為減少的數位複雜性，減少的類比精確性，減少的所需的發送功率以及其通訊部份減少的峰值對平均功率比。藉由允許低資料速率和高資料速率節點同時通訊，網路之整體的處

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

92年6月20日修正補充

五、發明說明（4）

理能力保持為高。

有許多加在幾乎任何通訊網路的實體層上的限制，其中低成本的實現和支援多媒體應用是被要求的。例如，建構可同時發送和接收，特別是在無線領域中的通訊系統是更不便利，困難，昂貴且耗時的。因此，最好協調通訊網路中的節點，如此使得沒有節點需要同時發送和接收，即實現半雙向的操作。

再者，因為大的衰減，多路徑傳播和諸如無線頻道之特定通訊媒介的變化性，經由其所發送的訊號必定帶有高錯誤率而存留。這經常使得資料封包包含錯誤。若一封包帶著一錯誤抵達，裝置能夠以某種方式處理訊號使得發送節點能重新發送封包是重要的。又，多媒體通訊在封包抵達上需要低的潛在因素和低的變異。諸如電話和視訊電話之相互通訊對於潛在因素和變異是敏感的。諸如CD品質音訊和數位視訊之串流應用基本上對於資訊之隨後的封包抵達的時間是敏感的。藉由確保對媒介之規律性的存取來保證服務品質並防止衝突是協定的主要目標。

除了一般對低成本，多媒體能力通訊系統之實體層限制之外，還有許多加在網路之實體層上的限制以支援疊覆多載波操作。例如，在這些疊覆多載波系統中的節點最好預先補償其發送頻率。這是因為使用在多載波調變中接近的載波空間會使得要確保一已予節點以足夠的頻率正確性發送其載波以確保鄰近的載波不會彼此影響變得困難。若頻率足夠地分開，二個節點事實上可在相同頻率上結束發

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（5）

送其訊號。藉由使用極為正確的頻率參考來確保足夠的正確性在大部份情況中是過分昂貴的。取而代之的，在發送前節點最好應補償其發送頻率之不正確。

完成此的系統已被提出，其是藉由例如鎖定每個節點所使用的頻率至一諸如一全球定位系統(GPS)衛星之高度正確的外部參考值；將每個節點所使用的頻率鎖定至基地臺的發送頻率；或根據基地臺所送出的閉迴路反饋訊號來調節每個節點所使用的頻率。

另他在疊覆多載波系統中的實體層限制為節點應該在時間上調整其發送，如此使得當來自不同節點的訊號抵達一接收器時，訊號流中的符號轉換在整個符號時間之小部份內在時間上校準。這再一次是因為OFDM和DMT系統中之載波靠近的正交空間所致。訊號在符號正在產生轉換之符號部份期間不是正交的。因此，若一些訊號在形成符號轉換而其他為靜止時，將來自不同節點之訊號分離在不同的載波上變得困難。對付此限制之系統已被提出，其是藉由例如根據一上面提及的諸如GPS衛星之高度正確的外部時間參考來調整在節點上的封包發送；根據基地臺送出的閉迴路反饋訊號來調整節點上的封包發送；或只依賴節點緊密靠近基地臺或與之近乎等距來確保在其發送的訊號中沒有可觀的延遲量。

再者，疊覆多載波OFDM和DMT系統理論上使用完美的正交載波；然而，在實際上在載波之間會存在一些相互干擾。這可能是因為在類比領域中之失真，數位領域中之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（6）

有限的解析度，或頻率不正確所造成的。因為載波不會是完美正交，所以來自不同節點之載波以類似的功率大小抵達接收器是重要的。太大的功率差異，耦合不完美的正交會使得要將訊號分離變得不可能。應付此限制之系統已被提出，藉由實現一閉迴路功率控制架構，其中每個訊號的強度在節點上根據基地臺送至其之反饋訊號加以調整，或藉由實現一開迴路功率控制架構，其中每個訊號之強度在節點上根據其接收之基地臺訊號之功率大小加以調整。

上述在疊覆多載波系統上的限制有利於一在一時間週期中多個節點發送至一基地臺，以及在其他時間週期期間基地臺發送至多個節點之通訊系統。若一次允許多個同等型式的通訊，則要同時在所有節點上符合時間校準和功率控制是困難的。

現行的通訊協定未提供在一諸如OFDM或DMT系統之多載波通訊系統內之載波使用。另外，現行的通訊協定未重視上面所列的限制。在所有這些限制並非無法變通之同時，未重視這些限制之協定結果會造成較昂貴，較無效率，較不耐用或提供較差品質服務之通訊系統。

發明總結

鑑於先前技藝的上述問題，本發明之一目的為提供一疊覆，多載波通訊系統，其實現了其操作頻率之有效的自我調整。

本發明之另一目的為提供一疊覆，多載波通訊系統，其實現其通訊時間之有效的自我控制。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

92年6月20日修正補充

A7
B7

五、發明說明（7）

本發明之進一步的目的為提供一疊覆，多載波通訊系統，其實現個別載波發送功率之有效的功率控制。

本發明之另一目的為提供一疊覆，多載波通訊系統，其中沒有節點需要同時發送和接收。

本發明之另一目的為提供一疊覆，多載波通訊系統，其提供對所通訊的封包之有效的確認和再發送機制。

本發明之另一目的為提供一疊覆，多載波通訊系統，其在封包之抵達上展示了低的潛在因素和變異。

上面的目的是根據本發明之一觀點來實現的，藉由提供一能夠指派載波和時段以符合每個節點只有少數或沒有衝突之通訊要件之疊覆多載波通訊系統。簡單的低資料速率節點被允許使用少數目的次頻道，同時更複雜的節點使用其餘的，且最好提供功能以確保鄰近的次頻道可靠地在頻率上彼此分開，如此使得它們不會彼此影響；確保來自所有節點之訊號以良好校準的符號轉換抵達基地臺；以及確保來自不同節點之訊號以類似的功率大小抵達基地臺。

圖式簡述

藉由連結附圖來閱讀下列的較佳實施例之詳細說明可更了解本發明之這些及其他目的，特徵和優點，其中：

第1圖為一根據先前技藝之OFDM發送器之方塊圖；

第2圖為一根據先前技藝之OFDM接收器之作用方塊圖；

第3圖為一疊覆節點傳送之圖形；

第4圖為一基地臺疊覆傳送之圖形；

（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）

第5圖為一疊覆頻道交換技術之圖形；

第6圖為一根據本發明之較佳實施例之一框架協定之時序圖；

第7圖為一根據本發明之其他較佳實施例之TDMA通訊之時序圖；

第8圖為一根據本發明之較佳實施例之CSMA通訊之時序圖；以及

第9圖為一本發明之其他較佳實施例中之選擇操作之時序圖。

目前較佳示範性實施例之詳細說明

第3圖顯示一圖形，其中一無線電話100，一組織器200，以及一膝上型電腦300同時與一基地臺400通訊。在此，無線電話100接收或產生一代表例如32kb/s之音訊資訊之資料流110。此資料由一相對簡單的方形相位位移輸入(QPSK)編碼器120加以編碼且藉由技藝上已知的濾波和調變電路130加以處理。因為電話100之低資料速率，QPSK編碼器120可用來取代一更複雜的IFFT處理器，如傳統上使用於OFDM系統中的。再者，QPSK編碼器120之使用允許了數位至類比轉換器(DACs)之消除，其一般是用來使IFFT產物成為一適於濾波和傳送之類比型式。

另一方面，組織器200為一需要一中等資料通訊速率之裝置，且雖然其需要比無線電話100更複雜的電路，但仍可利用比先前技藝OFDM節點更簡單的硬體。特別地，組織器接收一些250kb/s的資料流210，例如二個，且經由一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（9）

2x2複合IFFT處理器和平行至連續轉換器220(執行IFFT轉換和多工)。然後將處理過的訊號由一對4位元的數位至類比轉換器240轉換為類比型式(因只需處理小數目的次頻道之故，可使用相對低解析度的DACs)，然後將之以技藝上已知的電路230濾波且傳送。

膝上型電腦300一般來說是三者中最複雜的裝置，且因此具有最高的資料速率需求。其接收一組例如61個250kb/s之資料流310(以及三個零串流315以保持其他二個裝置之頻道之空間)且在一64x64的複合IFFT處理器和平行至連續轉換器320中處理它們。類似於組織器200，結果被以雙DACs340轉換成類比型式(注意在膝上型電腦300中需要具有10位元解析度之DACs)且在技藝上已知的電路330中加以濾波和傳送。

從每個節點來的傳送由一基地臺400接收，由解調和濾波電路430處理，並以技藝上已知的雙10位元類比至數位轉換器440轉換成數位型式。在輸出至隨後的電路做為一組資料流410之前，結果被解多工且在一快速傅立葉轉換處理器420中處理。視應用而定，資料流410可進一步地被處理，如將對熟悉技藝的人士為容易明顯的。再者，資料流410可被一頻道定位和編碼單元450使用，其監視資料流410之接收品質，位元錯誤和類似者以供在做頻道定位和編碼決定時使用，如將在下面更詳細說明的。當單元450判斷節點應用改變頻道時，其發出適當的指令做為一資料封包，其被包括在基地臺400之發送中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（10）

如在上面可看到的，此系統允許不同複雜程度之多節點裝置100-300與一基地臺400通訊，在一單一OFDM系統上藉由允許較簡單的裝置100和200在OFDM頻道內一些次頻道315上通訊，並確保這些不會干擾最複雜的裝置300使用最多次頻道310，藉由防止裝置300使用這些次頻道315(在此情形中，藉由使在主裝置300中之FFT420上之那些次頻道315減為零；然而，當然可使用其他等效方法)。再者，可預先決定次頻道315，或者較簡單的節點100和200可藉由改變其向上轉換合成器之協調而在任何頻道的子集上通訊，或藉由在數位領域中做數值的頻率偏移之方式，雖然在該情況中可能需要一數位至類比轉換器。

以此方式，較簡單節點之電路，例如無線電話100，相對於膝上型電腦300中之電路可加以簡化，因為在電話DAC中需要較低的解析度(或根本不需要電話DAC)；在電話100中較不需數位計算，因為其較低的資料通訊速率之故；以及在無線電話發送器中需要較低的峰值對平均比(因為同時使用較少的次頻道)。

第4圖顯示了當基地臺400在發送而其他節點100-300在接收時的狀況。在此，說明了在每個節點100-300和基地臺400中與此操作相關的部份。即，基地臺400接收一組將被多方面發送至無線電話100，組織器200和膝上型電腦300之資料流410'並將它們在一64x64合成iFFT處理器和多工器420'中加以處理以產生雙數位資料流，其藉由一對數位至類比轉換器440'轉換成類比型式，然後以技藝上已知的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92年6月20日 修正補充

五、發明說明（11）

電路430'來濾波和發送。

來自基地臺400之發送由無線電話100以接收電路130'來接收並由雙三位元類比至數位轉換器140'轉換成數位型式(雖然對應的DACs在第3圖之發送節點中被忽略，但ADCs最好使用在接收節點中，因為在接收到的基地臺訊號中之雜訊之故)。類比至數位轉換器140'之輸出被送至一QPSK解碼器120'，其輸出一32kb/s之資料流，對應於其在基地臺資料流組410'中類似的部份。

在組織器200中，來自基地臺400之發送由接收電路230'接收，處理並供應給一對五位元類比至數位轉換器240'(類似於節點100，在此最好使用五位元ADCs而非第3圖之版本中之四位元DACs因為在所接收的基地臺訊號中之雜訊之故)。轉換器之輸出被供應至一2x2合成FFT和解多工器220'中，其產生二個250kb/s之資料流210'，對應其在基地臺資料流組410'中之類似部份。

最後，膝上型電腦300接收基地臺發送並以接收電路330'處理它們。結果以雙類比至數位轉換器340'轉換至數位型式並應用至一64x64複合FFT和解多工器320'，其輸出對應基地臺資料流組410'中之膝上型電腦頻道之61個資料流310'，同時使對應無線電話100和組織器200之串流為零。

膝上型電腦300中的頻道定位和編碼單元350'監視資料流310'以供位元錯誤，遺失的封包和甚似基地臺400中之其相似部份之類似者之用；然而，不以如單元450般單方面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（12）

地做頻道定位改變來改善通訊，單元350'可使膝上型電腦300送要求至基地臺400以改變或重新定位頻道。視其他節點所加的限制而定，基地臺400可以或可不接收重新推薦和發送適當的指令。

如此，無線電話100(以及較小程度來說，組織器200)較如膝上型電腦300所代表之完備的DMT/OFDM單元簡單得多。無線電話100在其ADC 140'中具有較低所需的解析度(且不需DAC)；與使用在膝上型電腦300中之iFFT處理器和多工器320相較，在其QPSK編碼器120和解碼器120'中處理較少的數位計算；且在接收電路中較低的線性要求。

次頻道對不同使用者之指派可為簡單的，或可為相當複雜的以使整個系統之性能最佳化。例如，一節點可使用一單一或小部份的次頻道，如第5圖中的節點a和b所示的，其分別佔據在一假設的九頻道系統中的次頻道2和5。

這樣一個配置可能遇到因干擾所生的問題，或因為多路徑傳播效應(窄衰變)所引起的小範圍頻率之取消，其是由頻道定位和頻道編碼部份450藉由監視資料流410之品質而偵測到的。為防止此，指派給此節點之頻道子集合可能橫跨整個頻帶中可得的次頻道範圍而被分隔開來。例如，可能使用48個次頻道中的四個，偶數地橫跨頻帶藉由使用次頻道 1,13,25和37而分隔開來。如此，窄頻帶干擾或衰變可能消除訊號內的四個次頻道中的一個，但其他三個仍維持。已予足夠的編碼以克服失去四個次頻道中的一個，則訊息將通過考驗。此技術在第5圖中說明，其中節點c使

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（13）

用次頻道1,6和9。

其他提供類似牢固性的方式為"跳過"在所有時間中皆在使用的次頻道。此方法即使對一次只使用一個次頻道之情形亦能作用。例如，節點可能在第一時間週期中於次頻道1上發送，然後在下一個週期中切換至頻道13。節點在一具有干擾或衰變之頻率上失去的封包可能在下一個"跳越"之後再次被發送。可同時支援幾個這樣的跳越節點，以一順序基礎在相同的次頻道集合之間跳越。在第5圖中，由第5圖中之節點d和e來說明此技術 － 節點d依序使用次頻道3,4,7,和8，同時節點e連續地使用次頻道4,7,8和3。

一類似的配置可供同時使用多個次頻道之節點使用，在連續的區塊中跳越其之全部，或如上述將之展開並在整個時間上將整個次頻道展開由一頻道集合跳至另外一個。此在第5圖中以頻道f來說明，其依序地使用次頻道7和8，然後為次頻道3和8，然後為次頻道3和4，最後為次頻道4和7。

可能應用更為複雜的方法。窄頻帶衰變和干擾可能影響在一網路中的不同節點，因為多個不同的節點之位置所引起。如此一已予的次頻道可能對於一些節點拙劣地作用，但其可能對其他節點運作良好。因此可聰明地定位次頻道，交換節點間的指派直到所有節點皆滿足為止。

可做其他調整以容納網路中個別節點之需求。例如，與基地臺或其他在網路中的節點相距遙遠的節點可對一已予所需的資料速率被定位為更多頻道。一般來說，在一較

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（14）

寬的頻寬中發送一已予資料速率要比使相同的資料速率符合一窄頻寬來得容易。例如，一在範圍之邊緣上的節點可能被給予四個次頻道而非只有一個，如此使得其可使用一QPSK(四個QAM群集)發送而非一64QAM群集。此可有意義地減少所需的訊雜比以使訊息通過，藉此增加對此節點之範圍。

類似地，由一基地臺發出的總發送功率可在次頻道間不相等地分派，允許更多功率花在更遠的節點上，或試著使大量資料通過一窄次頻道之節點。另外，類似於提供零大小之資料給由其他節點在使用中之次頻道之節點以避免在對應的頻率上發送訊號，基地臺可對未由任何節點使用之次頻道使用零大小的資料，藉此節省功率並減少基地臺之發送器的峰值對平均比。

上述之此疊覆通訊系統可如上述般獨立地使用，或在一本發明之較佳實施例中為一積體疊覆/非疊覆"超框架"通訊系統之一部份。第6圖繪製了在此實施例中之通訊部份500，其在每個通訊單元中最好使用一微處理器或類似的控制器來實現且以一非疊覆通訊週期510開始，其是以一非疊覆通訊啟始指標512開始。此為一在所有可得的載波上由一協調器節點指示的資訊部份(一基地臺400，一已被選定或自願執行系統協調功能之節點，或在其間將協調功能交給一特別的網路之許多節點，在該處沒有諸如一建立的基地臺之建立好的設施)；或者，為了牢靠和散佈的特別操作，發送非疊覆啟動指標512之責任可在節點之間分擔。在此情

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（15）

形中將沒有一固定的永久的協調器，但節點中的每一個會以一暫時的基礎作用如協調器。

部份512最好包括一標頭樣式，其允許所有節點容易地辨識其為一非疊覆通訊啟始指標512，以及非疊覆通訊之時間長度亦為可得。啟始指標512可另外地承載其他資訊；例如，其可描述不同通訊週期之開始和結束何時發生，以及其之長度。這樣的資訊之包含允許所有節點保持與網路同步，即使它們無法在疊覆通訊週期524期間解釋訊息，或在非疊覆通訊週期510。又，因為非疊覆通訊啟始指標512在所有可得的載波上廣播，所有的節點會接收它，雖然只能接收一載波子集合之節點可能無法解釋它。這在當訊號在所有載波上發送時，其橫跨所有載波加以編碼之情形中特別為如此，如此使得若一節點無法接收所有載波，其無法了解訊號。此為與實現諸如HiperlanII或IEEE 802.11之協定之節點為逆向相容的。

在非疊覆通訊週期510中之下一個通訊部份為非疊覆資料通訊週期514，其支援可使用在多載波通訊頻道內之所有載波頻率之節點間之通訊。因為所有可得的載波由一單一節點在此週期期間加以使用，非疊覆資料通訊週期514無法支援疊覆通訊。非疊覆資料通訊週期514對於支援無法使用可得載波之子集之節點為有用的。另外，因為只有一個節點在發送，非疊覆資料通訊週期514可用來支援同等通訊而不違反時間校準，功率控制，和半雙操作模式之需求。只能接收一載波子集合之節點在非疊覆資料通訊週期514

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正
年 月 日
補充

五、發明說明（16）

期間將既不發送亦不接收－以這些節點可了解之疊覆指標為基礎，它們知道何時發送且不會在疊覆週期之外發送。

一非疊覆通訊結束指標516與啟始指標512互補且跟隨非疊覆資料通訊週期514。如其相似部份，結束指標516為由一協調器節點在所有可得的載波上指示的資訊部份。指標516最好包括一標頭樣式，其允許所有節點能容易地辨識其為一非疊覆通訊結束指標516，以及在非疊覆通訊可再次獲得之前的時間長度。結束指標516可另外地承載其他如上述與非疊覆啟始指標512相關的資訊。因為非疊覆通訊結束指標516是在所有可得的載波上廣播的，所有的節點將接收它，雖然只能接收一個載波子集的節點將無法如上述般與啟始指標相關來解釋它。

通常沒有更多資訊要傳送的節點會通知控制器節點它們要睡眠以等待下次運作，例如一秒。在此時間到了之後，它們會回醒以檢查來得知是否有任何訊息等著它們而使它們應該呼叫和請求。是否有訊息等待一個特定節點通常是承載於指標中，其是節點醒來傾聽的。完成此以節省功率，因為在睡眠時，節點不需要執行無線電路，例如每秒一次來傾聽一指標。非疊覆通訊啟始和結束指標512和516最好另外地包含將允許節點進入睡眠之資訊。

預定供一睡眠的節點用之訊息是儲存在一位於控制器節點之緩衝器中。然後控制器節點指示訊息正等待在這些指標中的節點。如上面提到的，當睡眠節點醒來並傾聽

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（17）

指標時，其會得知有訊息正等待著它。然後其可發送一訊息給控制器節點以指出它現在正醒著且要控制器發送排隊中的訊息。然後在啟始和結束指標512和516中的資訊可指示是否該節點應該保持醒著並要求傳送已在協調器節點上排隊等著它的訊息。若沒有訊息排隊且節點沒有其本身的東西要發送，它可回去睡眠狀態。醒著的頻率可為固定的，或者節點和協調器節點可協調節點要多常醒來以檢查指標。

在非疊覆通訊結束指標516之後來的是疊覆通訊週期524。其開頭是由疊覆通訊啟始指標522指示的，其在其目的上是與非疊覆通訊啟始指標512平行的。疊覆通訊啟始指標522是在所有可得的載波上發送，如此使得即使一只能接收一頻道之節點也可以回復啟始指標522，且最好包含一標頭，其使得節點能夠容易地辨識它。疊覆通訊啟始指標522最好包含如上述之節點對載波頻率之指派，且可能地，包含時段以供如與第5圖相關說明的節點位移。啟始指標522亦最好描述隨後的疊覆資料通訊週期524之長度，或者另外地描述週期524將結束之時間，以及諸如上面與非疊覆通訊週期510相關說明的其它資訊。注意無法處理疊覆通訊的節點可能無法了解此指標。這是因為目前的系統以一特定的方式橫跨所有載波來將資訊編碼。在此情況中，資訊最好連續地下行每個載波個別地編碼。

事實上有可能實現使用所有可得載波或其之一部份之節點。它們將能夠橫跨所有載波來編碼和解碼資訊，或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（18）

連續地個別地下行每個載波。這些"超節點"將能夠在疊覆和非疊覆週期中操作，但在每個週期中根據不同的規則。

如上述，疊覆資料通訊週期524跟隨疊覆資料通訊啟始指標522。在此基本的疊覆通訊架構可被實現。即，疊覆資料通訊週期524支援疊覆訊號，在其中超過一個節點正同時在發送且節點使用較所有可得之載波頻率少之載波頻率。這些不同的載波顯示於第6圖中為在疊覆資料通訊週期524中的不同列526。在疊覆資料通訊週期524期間，一已予的載波526可被只指派給一個節點以供發送，如第5圖中的節點a和b。在本實施例中，這意指節點將佔據每個資料時段528以供一特定載波526之用。又，一特定載波526可在時間上於幾個節點之間分享，包括控制器節點。用以在時間上分站同時在疊覆通訊模式中之方法將在下面更詳細地說明。在疊覆資料通訊週期524期間，無法處理疊覆通訊之節點將不會發送亦不會接收。

疊覆資料通訊週期524之結束是由一疊覆通訊結束指標530來指示的。如同其非疊覆的類似部份，此指標530最好包括一容易辨識的標頭並指出下一個疊覆通訊週期524開始的時間(或在開始前的延遲)。其亦可能承載類八於上述的疊覆通訊啟始指標522之資訊。如同非疊覆通訊結束指標516，此指標530最好在所有可用的載波上發送以確保即使只能夠存取一單一頻道之節點亦將接收它。不知道如何處理疊覆通訊之節點將不了解此指標。

疊覆通訊啟始指標522和疊覆通訊結束指標530最好

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

修正
補充

五、發明說明（19）

包含如上述與其非疊覆類似部份之指標512和516幾乎相同的資訊；然而，疊覆指標522和530可在每個載波頻率526上包含不同的資訊。一些諸如時間參考和疊覆通訊週期524何時開始和結束之資訊需在每個載波526上發送；然而，其他諸如哪個時段 528被指派給哪個節點以供一已予載波526之用之資訊對於每個載波526來說是唯一的。對一已予節點唯的資訊，例如睡眠/喚醒資訊，只需在指派給該節點之載波526之一上發送。又，指標522和530可包含有關哪個載波/時段對是可得的以供節點要求服務之用的資訊。

疊覆通訊週期指標522和530需要承載的資訊之又一個為節點對頻率載波526之指派。另外，在下面描述的TDMA和CSMA指派中，描述哪個時段 528是供上聯用和哪個是供下聯用可能是重要的，以確保協調器節點不需同時發送和接收。

如第6圖中所示的，在疊覆通訊週期524結束之後，操作最好以一新的通訊部份500來繼續。

本實施例之框架協定500可容易地修改使之適於和現存的業界標準協定來運作。例如，IEEE 802.11標準描述一PCF指標，其描述只要節點未被一選擇訊息要求發送時將維持沈默之時間量。此指標可被用做疊覆通訊啟始指標522。在疊覆通訊週期524期間不了解發送之節點將以PCF指標中描述的時間週期為基礎維持沈默。在時間週期524到了之後，這些節點將能在非疊覆通訊週期510期間自由地以其標準非疊覆節點來通訊。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（20）

再者，IEEE 802.11標準定義一CF-結束指標。此指標宣布選擇週期之結束。若選擇在保存於PCF指標週期中的時間到了之前完成的話，其被使用。此指標可作用如疊覆通訊結束指標530以指出疊覆通訊週期524已結束，藉此允許節點在下一個非疊覆通訊週期510以其傳統的非疊覆方式來開始通訊。

類似地，本實施例之框架協定500可容易地修改以適於和現存的HiperlanII業界標準協定一起運作。在此協定中，在非疊覆週期期間之通訊是由劃時多工近接(TDMA)來完成的。因為時段對發送之指派受到控制，在此通訊系統中要保存一在其期間疊覆通訊會得到支援之時間週期是容易的。

一TDMA架構可易地使用上面說明的通訊週期500來實現。TDMA可在疊覆通訊週期524或非疊覆通訊週期510中實現。下列的例子將利用疊覆通訊週期524；然而，使用非疊覆通訊週期510之實現對於熟悉技藝之人士將是容易明顯的。

使用疊覆通訊週期524之TDMA是十分類似於上述和第5圖中說明的節點位移配置來完成的。即，一節點可在其載波頻率526上被指派任何載波頻率526和時段 528之組合。時段 528可如上述般為固定長度的，或它們可為動態的以調節個別節點之資料要件。在時間，長度，和資料時段528指派上的資訊最好包含於疊覆通訊啟始指標522中(以及可能供牢固性用者在疊覆通訊結束指標524中)且由所有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 8. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（21）

節點使用以協調TDMA程序。對一非疊覆TDMA實現來說，非疊覆的通訊啟始指標512(以及可能地，結束指標516)最好包含有關時段數目，每個時段之長度和哪個節點將使用每個時段以供上聯或下聯訊息之資訊。另外，指標512和516最好廣播可得的時段，節點可以其發送一訊息以要求服務。

第7圖顯示在一小型TDMA系統中之時段和載波指派之較佳實施例。其中，在不同載波上的時段528已在時間上校準且在協調器節點發送之下聯時段和其他節點發送之上聯時段間劃分。校準時段 528亦在時間上校準了疊覆節點之發送。確保所有下聯和上聯時段528在時間上校準確保了協調器節點不需同時發送和接收且可維持半雙工操作。

其它可使用來在節點間指派頻道之技術是對每個希望使用一載波之節先傾聽載波以決定是否任何其它節點目前在使用該頻道。此亦已知為載波感測多工近接(CSMA)。此技術允許多個節點在時間上分享一通訊頻道，同時維持同時發送之數目，即衝突之數目為最小值。此技術亦是有利的，因為與上面的TDMA架構不同，其為自我組織的且不需來自協調器節點之參與。

如同TDMA，CSMA技術可被使用在一疊覆或非疊覆通訊系統中。節點可競爭以獨立使用每個載波頻率。或者，節點可被指派載波，例如根據在疊覆通訊啟始指標522中的指派資訊，如此使得協調器節點可組織哪個節點將彼此競爭一個已予的載波。最後，只有一個節點可被指派至一載

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（22）

波。這確保節點在其於交談前傾聽時將總是找到可用的載波，且允許封包與該節點之傳送而沒有延遲或衝突，如此使得多媒體通訊可以良好的服務品質來傳送。

在一非疊覆CSMA實現中，非疊覆的通訊啟始指標512(以及可能地，結束指標516)包括有關時段之數目，每個時段之長度，以及哪個節點要使用每個時段以供上聯或下聯訊息之用的資訊。在此，指標中的時段長度和時段界限次數之決定可增加網路之效率。這是因為分段的CSMA網路受到比具有任意封包啟始次數之CSMA網路來得少的衝突之苦。

第8圖顯示在本發明之其它較佳實施例中的疊覆CSMA通訊。在此，上聯和下聯部份532和534根據時段界限被建立在疊覆資料通訊週期524內。這些時段週期最好相當短－比一最小封包長度還短。這考慮到大量的時段，其中一節點可任意地選擇開始，減少衝突的機會。在此例中，三個節點a,b和c可競爭使用第一載波526，同時節點a,d和e競爭使用第二載波，以及只有一個節點f(也許為協調器節點)競爭使用最後的載波526，即其得到一空的頻道。

為減少衝突的機會，節點使用一交談前傾聽演算法以及當一載波526忙碌時取消之方法來存取每個頻道526。又，藉由強迫所有通訊在一對符號時間之一部份為正確的時段界限上開始，確保能維持如上述的時間參數是可能的。另外，藉由劃分疊覆資料通訊週期524為上聯和下聯週期，系統可防止節點和協調器節點需要同時發送和接收。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（23）

一般來說，CSMA無法提供最高品質的服務，因為無法保證一已予節點可以一規律基礎來存取一頻道。另外，一些封包可能因衝突而被破壞。這些問題可藉由給予節點優先權在一已予節點內的任何排列中過濾來減少，以及藉由給予它們在取得對媒介之存取上之優先權來減少。例如，具有低優先權的節點可能被指派為任意地在發送前距週期開始處10和20時段之間等待，同時具有高優先權之節點可能任意地選擇一在週期開始後0和10之間的時段。以此方式，高優先權通訊更可能登上網路，且一旦登上後，其他節點將順延，直到其訊息完成為止。為維持疊覆訊號之間的時間校準，任何存取優先權必須仍限制封包在一時段界限上開始。時段界限本身必須被定義，且正確地維持為小於一符號週期以確保同時疊覆發送和時間校準符號發之抵達。

選擇是另一種媒介存取控制之方法，其可能被應用至非疊覆通訊週期或者疊覆通訊週期上。選擇是一種協調資訊發送之方法，其中協調器節點藉由發送給其他節點一選擇訊息來邀請它們發送。選擇可為一良好的方法，因為其給了協調器節點很大程度的控制。另外，其他節點只需要很小的理解力或時間維持來回應選擇訊息。

為使選擇在提供服務品質上有效率，協調器節點需要能夠限制來自一已予節點之回應的長度。這允許協調器節點保證發出選擇給他節點之時間。

選擇可被用在疊覆通訊週期524或在非疊覆通訊週期

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

92. 8. 20 修正
年 月 日
補充

五、發明說明（24）

510中。第9圖顯示了一在本發明之另一較佳實施例中在疊覆通訊週期524期間於多個載波上使用選擇之圖形。第9圖亦顯示一加強部份，其中在不同載波上的選擇訊息之開始之時間安排為使得它們同時結束。假設所有節點在其個別的選擇訊息結束之後一段固定量的時間上開始其對選擇訊息之回應，對選擇訊息之回應將全部為時間校準的。此技術在原始選擇訊息(其同樣可承載給節點之資料)為不同長度之情況中是重要的。

在一選擇系統中，協調器節點可發送一特別的服務要求選擇，其請求需要服務的節點回應。因為超過一個節點可能同時需要要求服務，服務要求選擇可能描述一競爭視窗，在其期間節點可登記。然後節點選擇一隨意時間－可能以一時段界限加以校準－且在交談前傾聽以在登記時減少衝突機會。一進一步的加強為具有多個服務要求選擇，其在一已予時間上只對一組節點或型式的服務請求服務要求。這可能按優先順序處理服務要求並進一步減少衝突機會。

進入一網路之新節點，或要開始多媒體通訊之新區段之現存節點需對協調器節點請求服務。在實現TDMA或選擇之系統中特別偏好如此，因為協調器節點需要選擇新節點或指派一TDMA時段給它。在疊覆操作中，對任何媒體存取方法來說，協調器節點需要指派新節點給一組載波頻率。

若在一指標中指示了可得的載波頻率，時段或二者皆

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

92. 6. 20
年 月 日 修正 補充

五、發明說明（25）

是，一節點發送一對在未佔用載波/時段中之一的服務之要求。若一節點觀察到許多可供服務登記用的載波/時段，其應該任意地選擇一個來使用。

因為在一些領域中可靠的發送資料之困難性，檢查一已予封包被正確地接收，且若未被正確接收的話，再次發送封包是重要的。一完成此的方法為使接收器再每次正確地接收封包之後發送一確認通知給發送器。若確認通知未出現，原始發送節點可認定封包未被成功地發送，且知道要再次發送它。若將確認通知群集，可改善網路之效率，即在幾個封包後發送一單一確認通知。此群集的確認通知可報告先前封包中的哪一個正確地被接收，而哪一個遺失且應再次發送。

在上述的選擇系統中，選擇訊息之確認通知可被組合為對選擇訊息之回應。類似地，回應之確認通知可組合至下一個選擇訊息中，其為協調器節點發送給該特定節點的。

在其中已知一節點應使用哪個時段528之TDMA系統中，可使用一負確認通知架構。在此型式的系統中，一般不發送確認通知。然而，若協調器節點或其它節點在一時段528中無法找到或正確地接收一其相信在其中應包含有資料的訊息的話，其可在下一個其送給相關節點的封包中要求再次發送。

頻率控制

如先前提及的，為使基地臺400正確地同時接收所有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（26）

的訊號，個別的發送節點必須以非常良好匹配的次頻道頻率來發送其訊號。例如在一以IEEE 802.11標準為基礎之OFDM系統中，次頻道必須分隔~300kHz。如此，在一5GHz載波上，每百萬60個部份之不正確性會使得一次頻道被發送至鄰近的次頻道，使得不可能接收其他訊號。

為減少此可能性，有幾種技術可獲得。例如，系統可使用很正確的參考頻率水晶以確保發送之頻率正確性遠佳於60ppm。或者，系統可確保每個節點100-300使用一從一GPS衛星接收很正確的頻率參考且將發送鎖定在該參考頻率之GPS接收器來維持其頻率。基地臺400亦可鎖定其發送頻率至GPS衛星之頻率。

頻率控制可藉由允許基地臺400以一指令訊號型式回授資訊給節點來實現，以一閉迴路型式來調整發送頻率。為此，協調器節點可具有一頻率參考，或可觀察到在節點間頻率上的差異，例如因為移動節點中的都卜勒位移所引起的。此訊號可在資料/指令封包中傳送，或者在第6圖之框架協定中，以一或多個指標。系統中的頻率控制亦可藉由鎖定所有在節點100-300中的發送頻率至基地臺400發送的頻率來完成。在絕對上，此頻率可能為不正確的，只要所有節點鎖定其載波至此參考，則所有載波的頻率間隔將是正確的。要使多載波通訊系統運作，必須正確的是相對載波頻率間隔，而非絕對載波頻率。

時序控制

除了上述的頻率考量之外，所考慮的第二部份係為了

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（27）

有效率地處理所有在基地臺400中相同以FFT為基礎之接收器中之接收到的訊號，所有的訊號必須以相當良好校準的符號轉換到達基地臺400。特別地，來自節點100-300之所有訊號必須在為了環境中的多路徑回音而指派的防護時間內時間校準地抵達。在典型的室內環境中，此為 ~100ns。

符號轉換校準可使用類似於上述為建立嚴格的頻率控制之技術來實現。例如，一GPS單元可被用來給予每個節點100-300(以及基地臺400)一十分正確的絕對時間參考。然後在每個節點100-300中使用此時間資訊以調整從其中發送一資料封包之時間，使得其相對於所有其他訊號能良好時間校準地抵達基地臺400。

系統亦可藉由使基地臺400發送調整封包發送時間之指令給節點100-300中的每一個來實現時序控制，且節點100-300以一閉迴路型式來調整其時序。這樣的指令可在資料/指令封包中傳送；在第6圖中所示的框架協定裡，這些可以在一或多個指標中傳送來取代。或者，當系統是預定來操作在相對短的範圍內時，節點100-300可完全從來自基地臺400之訊號之抵達來得到其時序，因為在節點100-300間的最大的"飛行"時間差異將不會很大。

其它對短範圍系統，或在其中所有節點與協調器節點相等間隔之系統有用的技術為使每個節點在來自協調器節點之封包結束後一段固定的時間週期上開始其發送。此技術可提供疊覆訊號協調器節點上的時間校準。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

92.6.2. 修正
年月日 補充

五、發明說明（28）

在第6圖中所示的框架協定實施例中，若所有節點包含一共用主時間參考是有用的，所有節點可參考它可週期性地鎖定其局部的時鐘。此對於時間校準發送和不同週期在框架500中的轉換是有用的，藉由將所有節點設定為以主時間參考開始其發送。其對於多媒體資料流之傳送與重建亦是有用的。

功率控制

在一第三操作考量中，所有從節點100-300發送的訊號最好以類似的功率大小抵達基地臺400。這是因為一太過強的訊號會使基地臺400中的ADCs陷入困境，同時一從節點100-300中之一所發送太弱的訊號會在來自其它頻道的雜訊中遺失，且未被基地臺400可靠地接收。

類似於上面的閉迴路控制技術，系統可使用基地臺400來發送(經由封包或指標)訊號給節點100-300，其指示每個節點100-300是否應以更多或較少的功率來發送。系統可另外地實現開迴路控制，藉由使每個節點100-300以其正在從基地臺400所接收的功率大小來調整其功率。

應注意當一單一基地臺同時發送給所有其他節點時，上面的困難一般並不發生。因為所有訊號是從相同來源發射的，要確保頻率次頻道不疊覆，確保所有訊號同時具有其符號轉換，以及所有次頻道之功率大小為與發送者相同且因此與接收者相同是容易的。然而，基地臺有可能改變其在不同節點間的發送功率之指派以加強效率。

已連結了其之較佳實施例在上面說明了本發明；然而

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正補充
年 月 日

五、發明說明（29）

，此只供做說明目的用，且發明未如此限制。更確切地，本發明之變化對於熟悉技藝之人士是容易明顯的且亦落在本發明之範圍中。例如，雖然本發明之較佳實施例使用一無線通訊媒介來實現，但其可以類似的好處應用至多個其他的通訊媒介對於那些熟悉技藝之人士也是容易明顯的。這樣的變化亦落在關於此所附的申請專利範圍之範圍中。

元件標號對照表

20、220…連續至平行轉換器
30、50、526…載波
40…IFFT轉換電路
60、240…平行至連續轉換器
100…無線電話
200…組織器
300…膝上型電腦
350、450…頻道指派及編碼器
400…基地台
210…時域信號
230…FFT轉換處理器
250、110、210、210`、310、310`、410、410`…資料流
120、120`…編碼器
130、230、330、430、430`、130`、230`、330`、430`…已知電路
220、320、420`…IFFT處理器和多工器
240、340、440…數位至類比轉換器
220`…FFT處理器
320`、420…FFT處理器和解多工器
140`、240`、440`…類比至數位轉換器
510…非疊覆通訊週期
512…非疊覆啟始指標
514…非疊覆資料週期
516…非疊覆結束指標
522…疊覆啟始指標
524…疊覆通訊週期
528…資料時段
530…疊覆結束指標
532、534…上、下聯部

（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：　供使用疊覆信號及多載波頻率通訊之可調規模通訊系統用的協定　）

一諸如OFDM或DMT系統之通訊系統具有被允許連續地在系統的頻率次頻道之一或只有其之一些上發送，同時其他節點避免放任何訊號至那些次頻道中。簡單的低資料速率節點被允許使用少數目的次頻道同時更複雜的節點使用其餘的。一控制協定使用疊覆和非疊覆多載波通訊技術允許通訊之時間分享。時間分享可使用TDMA，CSMA或選擇技術來完成。在每個情況中，提供機制以供將新節點帶入網路中以及供確保疊覆發送的時間校準。經由確認通知和再次發送設備確保可靠的發送。

英文發明摘要（發明之名稱：　PROTOCOLS FOR SCALABLE COMMUNICATION SYSTEM USING OVERLAID SIGNALS AND MULTI-CARRIER FREQUENCY COMMUNICATION　）

A communication system such as an OFDM or DMT system has nodes which are allowed to transmit continuously on one or just a few of the system's frequency sub-channels, while the other nodes avoid putting any signal into those sub-channels. Simple low data rate nodes are allowed to use a small number of sub-channels while more complicated nodes use the remainder. A control protocol allows the sharing in time of communications using overlaid and non-overlaid multi-carrier communication techniques. The sharing in time can be done using TDMA, CSMA or polling techniques. In each case, mechanisms are provided for bringing new nodes into the network and for insuring the time alignment of overlaid transmissions. Reliable transmissions are insured through acknowledgement and retransmission facilities.

（請先閱請背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種通訊系統，其包含：

一協調器節點，用以選擇性地在第一模式中發送以產生一具有多個傳送資訊之次頻道之第一訊號，多個次頻道整體對應至第一節點以接收第一訊號，以及在第二模式中發送以產生一代表多個傳送資訊之次頻道之第二訊號，多組的次頻道之每一個對應至多個第二節點之一以接收第二訊號；

一用一接收第一訊號之第一節點；以及

多個用以接收第二訊號之第二節點；

其中第二節點是用以同時接收第二訊號和處理它以對每個對應至一節點之傳送資訊用的次頻道來產生一代表藉其所傳送之資訊之資料流。

2. 如申請專利範圍第1項之系統，其中協調器是用來以至少一指標將第一和第二訊號分離。

3. 如申請專利範圍第2項之系統，其中：

協調器節點是用以在發送第一訊號之前發送一第一模式啟始指標以及在發送第一訊號後發送一第一模式結束指標；以及

協調器節點是用以在發送第二訊號前發送一第二模式啟始燈標以及在發送第二訊號後發送一第二模式結束指標。

4. 一種用以選擇性地在一非疊覆通訊模式和一疊覆通訊模式中發送之協調器節點，協調器節點發送一啟始指標以表示非疊覆模式和疊覆模式之一的啟始，以及一結束

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

92.8.20

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

指標以表示非疊覆模式和疊覆模式之一的結束。

5. 如申請專利範圍第4項之節點，其中節點是用以宣告一非疊覆期間之開始和結束之一。

6. 如申請專利範圍第5項之節點，其中指標包含下一個非疊覆或疊覆通訊週期之啟始時間。

7. 如申請專利範圍第6項之節點，其中指標包括下一個非疊覆或疊覆通訊期間的長度。

8. 如申請專利範圍第7項之節點，其中節點操作在一802.11環境中且一PCF指標被用來提供下一個非疊覆或疊覆期間的時間和長度。

9. 如申請專利範圍第7項之節點，其中節點操作在802.11環境中且一CF-END搵標被用來指示一疊覆通訊期間的結束。

10. 如申請專利範圍第5項之節點，其中指標包括對一非疊覆通訊期間的時段資訊。

11. 如申請專利範圍第5項之節點，其中指標包括睡眠與喚醒資訊。

12. 如申請專利範圍第5項之節點，其中指標包含一般的時間標示參考。

13. 如申請專利範圍第5項之節點，其中該節點包含有用於管理網路之裝置。

14. 如申請專利範圍第5項之節點，其中節點以一特別的基礎如協調器節點般操作。

15. 如申請專利範圍第4項之節點，其中節點是用來宣告一

（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

疊覆期間之開始和結束之一。

16. 如申請專利範圍第15項之節點，其中指標包括下一個非疊覆或疊覆通訊期間之啟始時間。

17. 如申請專利範圍第16項之節點，其中指標包括下一個非疊覆或疊覆通訊期間之長度。

18. 如申請專利範圍第17項之節點，其中節點操作在一802.11環境中且一PCF指標被用來提供下一個非疊覆或疊覆期間之時間與長度。

19. 如申請專利範圍第17項之節點，其中節點操作在一802.11環境中且一CF-END指標被用來指標一疊覆通訊期間之結束。

20. 如申請專利範圍第15項之節點，其中指標包括對一非疊覆通訊期間之時段資訊。

21. 如申請專利範圍第15項之節點，其中指標包括睡眠與喚醒資訊。

22. 如申請專利範圍第15項之節點，其中指標包括一般的時間標示參考。

23. 如申請專利範圍第15項之節點，其中該節點包含有用於管理網路之裝置。

24. 如申請專利範圍第15項之節點，其中節點以一特別的基礎如協調器節點般操作。

25. 如申請專利範圍第15項之節點，其中在指標上對至少二個次頻道之資訊是部份不同的。

26. 如申請專利範圍第15項之節點，其中在指標上對次頻道

（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

之資訊是大致相同的，如此使得傾聽一單一次載波的單一的載波裝置可了解發生什麼情況。

27. 如申請專利範圍第15項之節點，其中指標包括對疊覆期間之頻率載指派。

28. 如申請專利範圍第15項之節點，其中指標包含自由載波和時段資訊。

29. 一種用以操作在一疊覆多載波通訊系統中之協調器節點，該協調器節點使用劃時多向近接(TDMA)技術來發送。

30. 如申請專利範圍第29項之協調器節點，其中節點在非疊覆通訊期間中使用TDMA。

31. 如申請專利範圍第29項之協調器節點，其中節點在疊覆通訊期間使用TDMA。

32. 如申請專利範圍第29項之協調器節點，其中TDMA動態地使用可變的長度時段。

33. 如申請專利範圍第29項之協調器節點，其中TDMA允許對不同載波之時段時間安排的控制為符號時間之一部份。

34. 如申請專利範圍第29項之協調器節點，其中時段橫跨所有載波被分割為上聯和下聯時段。

35. 一種用以操作在一疊覆多載波通訊中的協調器節點，協調器節點送出一選擇訊號請其他節點來發送。

36. 如申請專利範圍第35項之節點，其中選擇訊息包括一由一節點回應選擇訊息所發送的訊息之最大可允許的時

（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

間。

37. 如申請專利範圍第35項之節點，其中協調節點使用多個，同時的，疊覆的選擇。

38. 如申請專利範圍第37項之節點，其中選擇期間之結束在時間上校準。

39. 一種用以選擇性地在一疊覆多載波通訊系統中發送之節點，節點使用載波感測多向近接(CSMA)技術來發送。

40. 如申請專利範圍第39項之節點，其中CSMA之使用劃分成對上聯指派的期間和對下聯指派的期間。

41. 如申請專利範圍第39項之節點，其中CSMA封包啟始時間被校準為符號時間之一部份。

42. 如申請專利範圍第39項之節點，其中封包是藉由提供多個被授予不同的發送優先順序之順序來排定順序的。

43. 如申請專利範圍第39項之節點，其中其他節點是以對一網路通訊媒介之近接來排安優先順序。

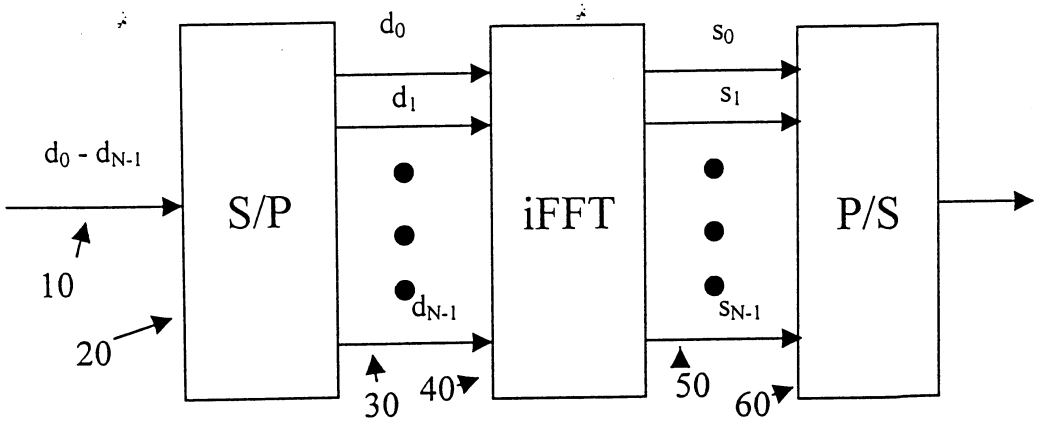
44. 一種通訊系統，其包括一用以操作在一疊覆多載波通訊系統中之協調器節點以及多個其他節點，當需要存取媒介時，其他的節點是用來傾聽在一媒介上的通訊活動以決定是否媒介在使用中，且只在媒介在那時未在使用中時才使用該媒介。

45. 如申請專利範圍第44項之系統，其中需要存取媒介之節點使用CSMA技術以存取非在使用中的次頻道和/或時段。

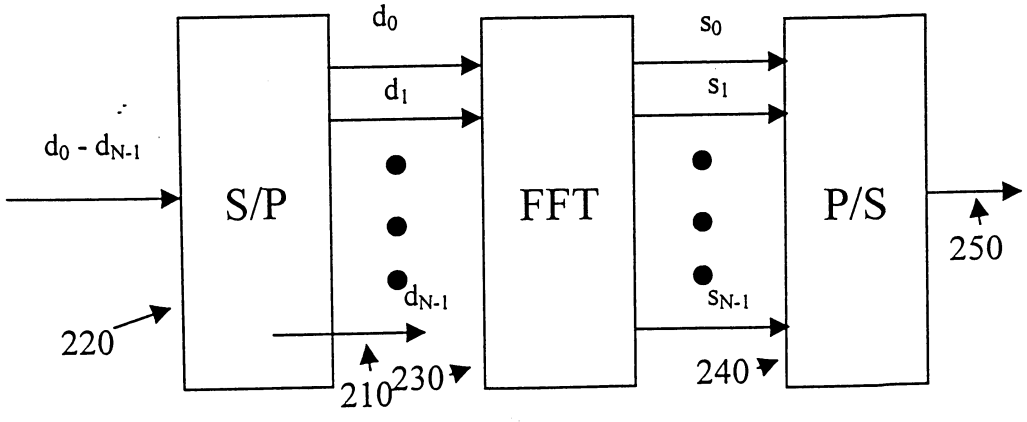
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

92. 6. 20 修正
補充

双面影印



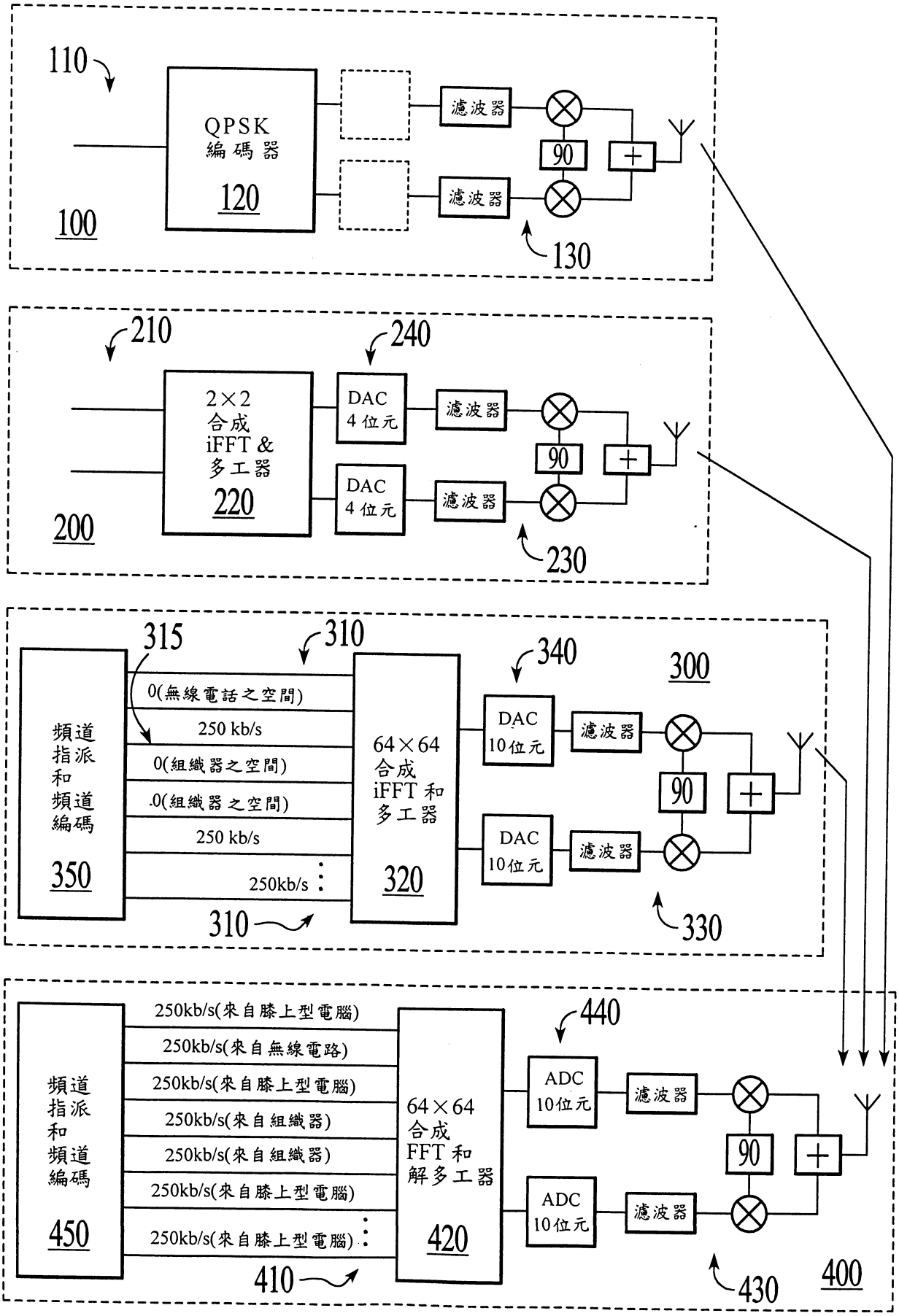
第 1 圖



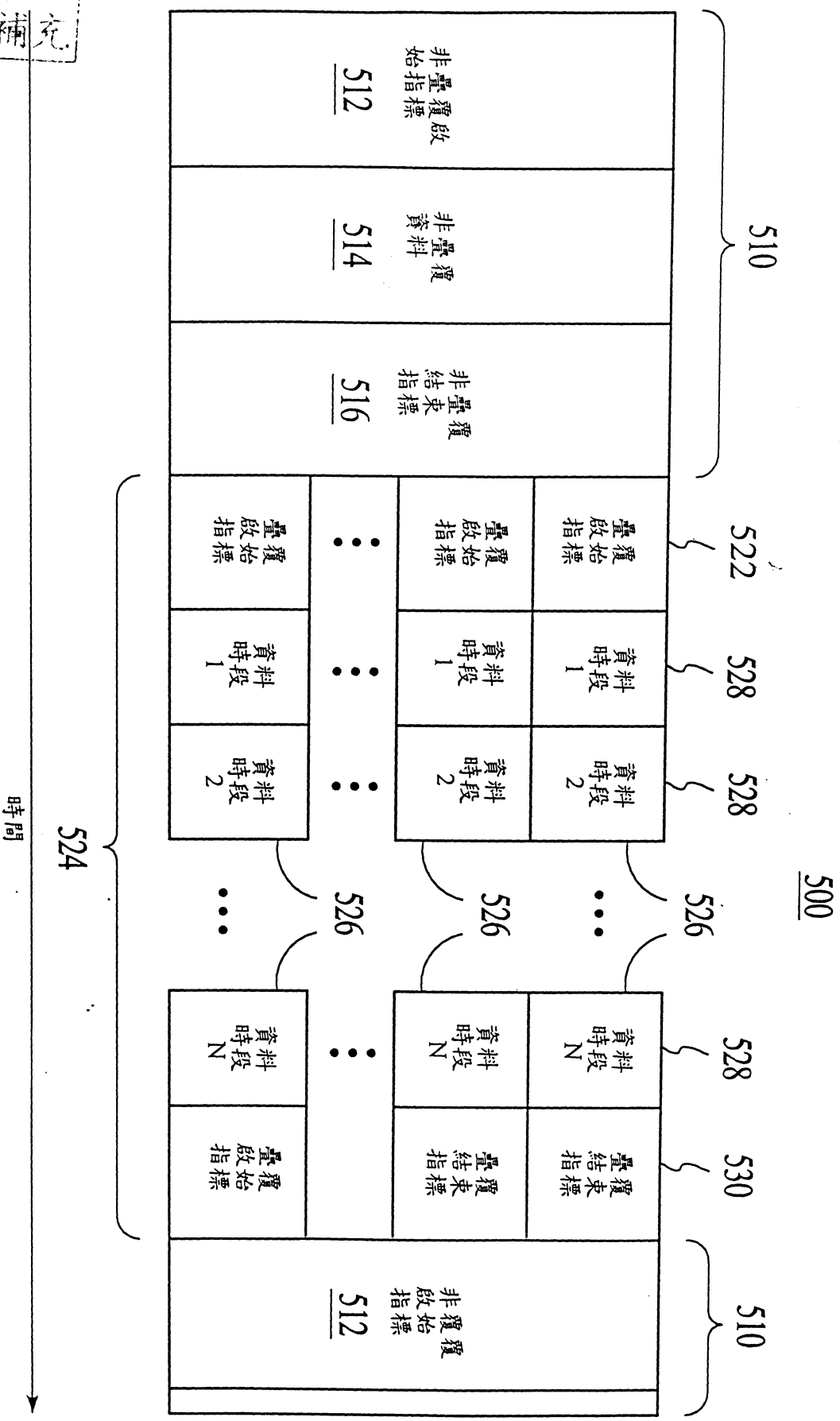
第 2 圖

年 6 20 日 修正 補充

第 3 圖

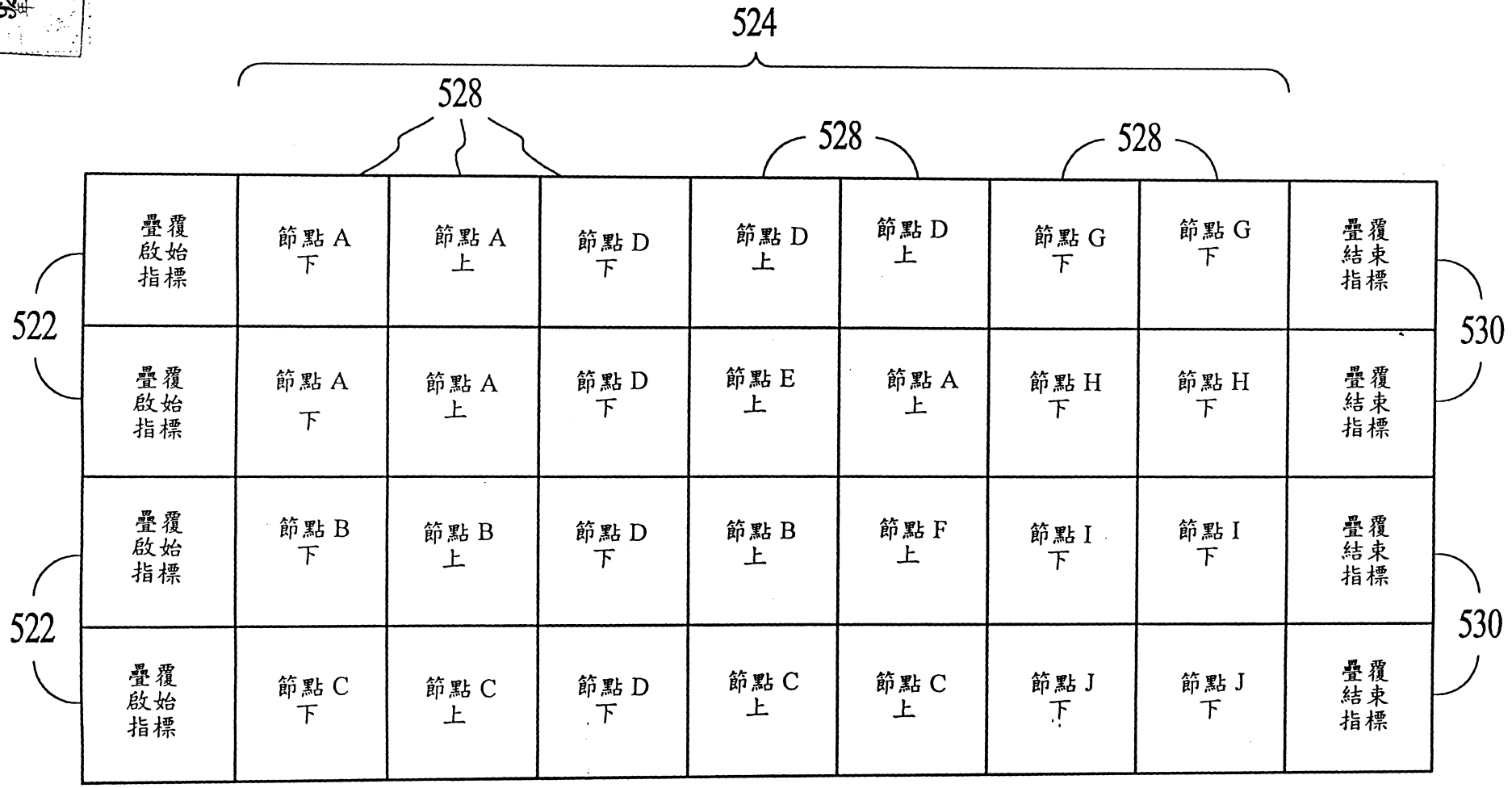


92年6月20日 修正補充



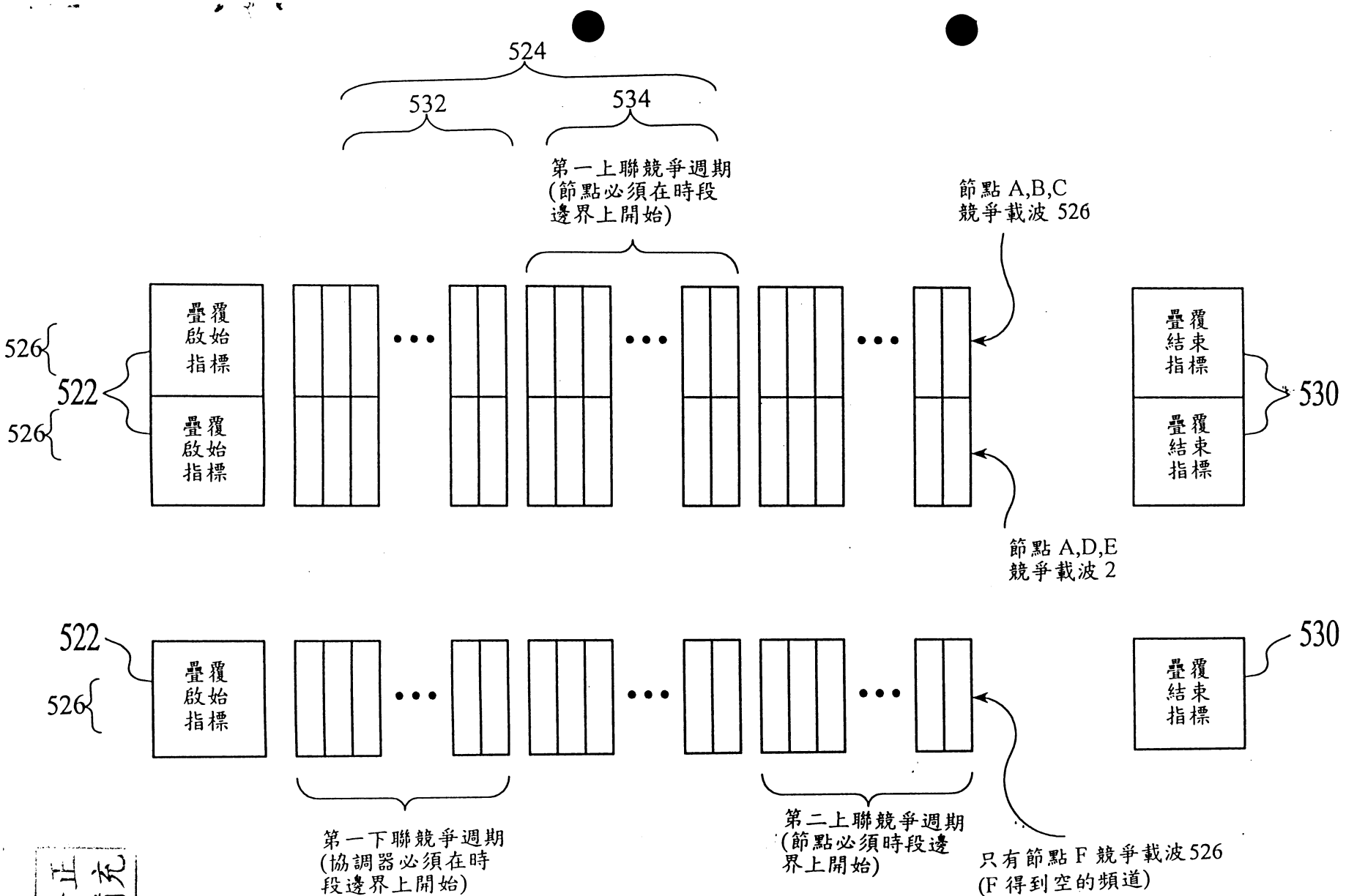
第 6 圖

92.6.20修正補充



第 7 圖

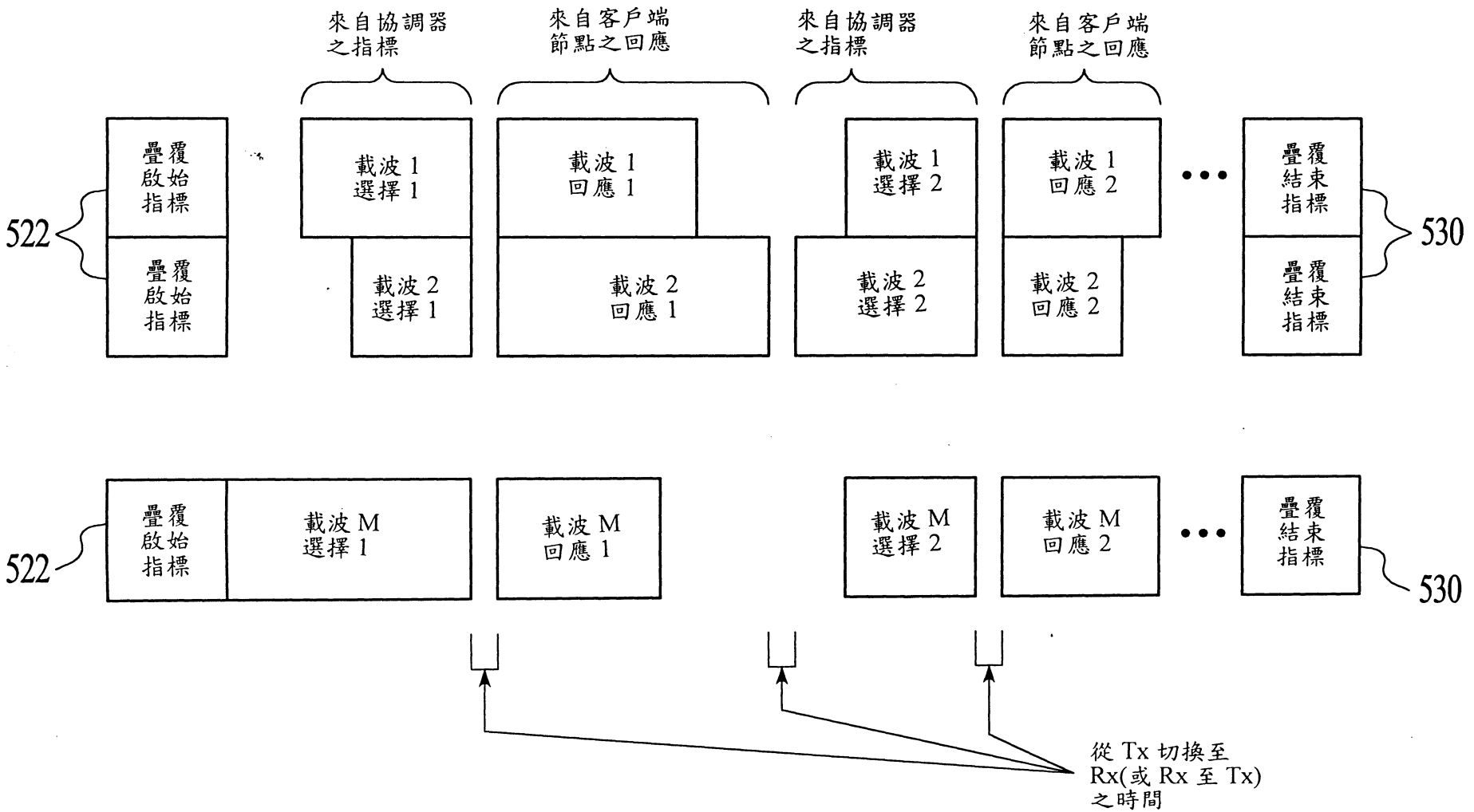
573415



第 8 圖

573415
92年6.月20日修正補充

92. 6. 20
年 月 日



第 9 圖

573415