

公告本

申請日期	88.7.20
案 號	88112314
類 別	H04J 13/02, H04B 1/09, H04B 7/516

A4
C4

432836

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	用於多重資料率之擴展器
	英 文	"SPREADER FOR MULTIPLE DATA RATES"
二、發明 創作人	姓 名	1. 麥克 尼格 2. 西德-哈蜜 諾巴克希 3. 羅夫 庫克拉
	國 籍	1. 3. 德國 2. 伊朗
	住、居所	1. 德國勞夫市依群漢史翠斯路50號 2. 德國諾伯格市包菲德史翠斯路7-C號 3. 德國諾伯格市哈普格史翠斯路117號
三、申請人	姓 名 (名稱)	瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司
	國 籍	瑞典
	住、居所 (事務所)	瑞典斯德哥爾摩市S-126 25號
	代 表 人 姓 名	1. 俄林 比洛米 2. 克雷斯 諾林

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

432836

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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

德國 1998年7月20日 19832554.1 有 無主張優先權

DE 1988 1032554

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

五、發明說明(1)

[發明範疇]

本發明有關多重數位通信頻道的處理資料，該頻道具有不同的資料率，並隸屬於分碼多重近接電信網路，亦即其使用不同長度的碼序列。

[發明背景]

在電信系統中，很多通信頻道都含有聲音或數據信號，可透過同一介質一起傳送，例如，無線電頻帶。在傳輸裝置上已知有多種存取方案可用來安置通信頻道。某種傳輸方案亦可同時傳送多重不同的通信頻道，例如在無線電頻帶即可，以此方法，則在時域與頻域上它們是互相重疊的，此類存取方案中最著名的是分碼多重近接。

為了分辨不同的通信頻道信號，每種通信頻道信號都以一或多種獨特的擴展碼加以編碼，這在技術領域中是很出名的，通信頻道信號的一位元(在此是視為一符號)是以代表一特殊的擴展碼序列來處理，此擴展因素決定擴展碼序列的長度，通常此擴展碼序列是短碼或頻道化碼。藉由擴展每種通信頻道信號，因此取樣率將依據擴展因素而增加，而最終的比率就稱為晶片率。

為傳輸之便而擴展一特別的通信頻道，例如使用分碼多重近接，則該頻道傳入的資料流中，比如每個有邏輯值1或0的符號都代表碼序列的使用，然後顛倒的碼序列再被傳送，反之亦然。

因此，例如對於擴展因素為8而言，通信頻道輸入資料流的每個符號都以長度8位元的碼序列來表示，一般稱為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(2)

晶片，因此在擴展後，通信頻道的晶片率是擴展因素與頻道初始資料率的函數。

在今日的電信網路中，必須支援具有不同資料率的通信頻道，例如對於聲音信號的傳輸或數據資料的傳輸而言，有可能碰到以傳真機送或在電腦之間通信的情形，不同資料率的頻道藉由使用不同的擴展因素(不同長度的碼序列)，可能很方便地得到上述存取方案的支援。

因為在擴展後，每一通信頻道的晶片率較適宜等同於與最高的傳輸率，而可以由系統來處理。某個有高資料率的通信頻道可能可利用短碼序列來擴展，然而有低資料率的通信頻道將較宜以長碼序列來擴展。由於碼序列長度向通信頻道資料率調整，故在擴展後，所有擴展的頻道將有相同的晶片率。

在認知上，對於上述而言，有最大長度的碼序列是由具有最低資料或符號率的頻道來決定，因為此頻道必須個別以最高擴展因素，或最長碼序列來擴展。同理，有最小長度的碼序列是由具有最高資料或符號率的頻道來決定，因為此頻道必須以最少擴展因素來擴展。

在分碼多重近接系統中，符號率亦與擴展因素以及碼序列長度相關聯，而且有不同符號率的頻道需要不同長度的碼序列。例如具有碼序列的頻道，其每一個符號(有特別的符號率)可能是以在符號與每一個碼序列晶片上執行 XOR (互斥或)操作來表示，當執行此操作時，頻道擴展率隨著擴展因素(碼序列長度)而增加，如前所述。

五、發明說明(3)

如前所述，由於頻道不同資料率的需求，電信系統必須處理不同長度的碼序列。

一個直截了當的解決方案是，提供專用的硬體元件給每一必要/公設的不同頻道資料率，並能夠處理已知長度的碼序列，其長度視特定的資料率而定。然而，為每一種資料率提供這樣的硬體所費不貲，而且不夠彈性，所以希望能有其他的替代方案。

[發明總結]

因此本發明的目的在於提供一種裝置與方法給一複數個具有不同資料率的數位通信頻道，以能夠有效率、彈性與節省成本地處理資料。

對於使用不同長度的碼序列處理一複數個具有不同資料率(R_L , R_M , R_H)之數位通信頻道(ϕ_1 , ϕ_2 , ..., ϕ_n)的資料而言，要達成此一目的所使用的裝置包含：碼儲存裝置(110)以儲存至少一份其中一個碼序列的複本；資料儲存裝置(115)以儲存至少一份其中一個通信頻道(ϕ_1 ; ϕ_2 ; ...; ϕ_n)某一符號的複本；處理裝置(120)以處理資料儲存裝置與碼儲存裝置的內容；在其中，儲存於碼儲存裝置(110)中的碼序列複本數目與儲存於資料儲存裝置(115)中通信頻道(ϕ_1 ; ϕ_2 ; ...; ϕ_n)的符號數目正比於通信頻道的資料率(R_L ; R_M ; R_H)。

對於使用不同長度的碼序列處理一複數個具有不同資料率(R_L , R_M , R_H)之數位通信頻道(ϕ_1 , ϕ_2 , ..., ϕ_n)的資料而言，進一步要達成此一目的所使用的裝置包含：碼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明(4)

儲存裝置(110)以儲存至少一份其中一個碼序列的複本；資料儲存裝置(115)以儲存至少一份其中一個通信頻道(ϕ_1 ； ϕ_2 ；...； ϕ_n)某一符號的複本；一挑選電路(150)，以便從數個通信頻道的其中之一選出至少一個資料符號，以及挑選其長度由選出的通信頻道資料率決定的碼序列，與爲了將至少一個符號與碼序列載入資料與碼儲存裝置的控制之用，在此，儲存於碼儲存裝置(110)中的碼序列複本數目與儲存於資料儲存裝置(115)中通信頻道(ϕ_1 ； ϕ_2 ；...； ϕ_n)的符號數目正比於通信頻道的資料率(R_L ； R_M ； R_H)；以及處理裝置(120)，以處理資料儲存裝置與碼儲存裝置的內容。

因此，可以利用一挑選電路從數個通信頻道之一挑選出至少一個資料符號，進一步依照選出通信頻道的資料率選出某種長度的碼序列，此挑選電路可以方便地作爲將至少一個符號與碼序列載入資料與碼儲存裝置的控制之用。

對於使用不同長度的碼序列處理一複數個具有不同資料率(R_L ， R_M ， R_H)之數位通信頻道(ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n)的資料而言，進一步要達成此一目的所使用的裝置包含：碼儲存裝置(110)以儲存至少一份其中一個碼序列的複本；資料儲存裝置(115)以儲存至少一份其中一個通信頻道(ϕ_1 ； ϕ_2 ；...； ϕ_n)某一符號的複本；數個處理裝置(120)，以利用資料儲存裝置處理碼儲存裝置的內容；一挑選電路(450)，爲將每個通信頻道至少一個符號與相應的碼序列載入一複數個資料與碼儲存裝置排定時間表，以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

便由一複數個處理方法進行平行處理；在此，儲存於碼儲存裝置(110)中的碼序列複本數目與儲存於資料儲存裝置(115)中通信頻道(ϕ_1 ； ϕ_2 ；...； ϕ_n)的符號數目正比於通信頻道的資料率(RL；RM；RH)；

對於使用不同長度的碼序列處理一複數個具有不同資料率(RL，RM，RH)之數位通信頻道(ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n)的資料而言，進一步要達成此一目的所利用的方法，其包含的步驟有：儲存於碼儲存裝置(110)內至少其中一個碼序列的複本，碼序列複本的數目是正比於通信頻道的資料率(RL；RM；RH)；儲存於資料儲存裝置(115)內至少其中一個通信頻道(ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n)某個符號的複本至少一份，符號數目是正比於通信頻道的資料率(RL；RM；RH)；而且利用處理裝置(120)處理碼儲存裝置與資料儲存裝置的內容。

對於使用不同長度的碼序列處理一複數個具有不同資料率(RL，RM，RH)之數位通信頻道(ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n)的資料而言，再進一步要達成此一目的所利用的方法，其包含的步驟有：利用挑選電路(150)，從數個通信頻道(ϕ_1 ； ϕ_2 ；...； ϕ_n)的其中之一頻道只少選出一個資料符號；挑選一碼序列，而其長度是由選出之通信頻道的資料率決定；而且儲存於碼儲存裝置(110)內至少其中一個碼序列的複本，碼序列複本的數目是正比於通信頻道的資料率(RL；RM；RH)；儲存於資料儲存裝置(115)內至少其中一個通信頻道(ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n)某個符號的複本至少一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(6)

份，符號數目是正比於通信頻道的資料率(RL；RM；RH)；而且利用處理裝置(120)處理碼儲存裝置與資料儲存裝置的內容。

依照本發明，利用相同的硬體結構，能夠以具有不同長度的碼序列擴展具有不同資料率的數個通信頻道，而此可藉由提供碼儲存裝置以儲存其中一個碼序列的某一代表或複本至少一份來達成。儲存於碼儲存裝置的碼序列複本數目正比於相應的通信頻道資料率並藉以提供資料儲存裝置，以便儲存對應通信頻道至少一個資料位元/符號。碼序列複本數目與儲存於資料儲存裝置中的通信頻道符號數目接正比於對應的通信頻道資料率。此可相同的硬體結構方便地應用於具有不同資料率的通信頻道。對於有較高資料率與較短碼序列的通信頻道而言，該數量較多的通信頻道符號將被儲存於資料儲存裝置(並在某一段作業時期中一起處理)中，相對地數量較多的碼序列複本將被儲存於碼儲存裝置中。因此，在某一段作業時期中，不是較大量的高資料率通信頻道符號被處理，就是相應地比較少量的低資料率通信頻道符號被處理。

碼儲存裝置可能有很多相等於最大碼長度的儲存位置，因為符合此條件，故此裝置將能夠處理具有最低資料率與相應之最大碼長度碼序列的通信頻道，以致能讓碼儲存裝置儲存位置的數目達到最少。

其次，該資料儲存裝置可能較宜有很多的儲存位置，這由碼儲存裝置儲存位置的數目與最小碼序列長度的比值決

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

定，而對應某個通信頻道的最小碼序列長度有最高的資料率，且因為資料儲存裝置能夠儲存最大數量的符號，相對地也能夠處理有最高符號率的通信頻道，故能夠進一步降低硬體的需求，另一方面，僅能儲存一個符號的頻道則有最低的符號率。

在本發明的較佳實施例中，挑選不同長度的碼序列，以使碼儲存裝置儲存位置的數目是所有不同碼長度的整數倍，這使得利用碼序列能夠完整無暇地處理通信頻道的資料，並在處理期間沒有空儲存位置的問題存在(空儲存位置產生資料處理上的問題)，得以避免複雜的控制電路。

再其次，可挑選不同長度的碼序列，使得在擴展後，所有不同通信頻道的晶片率皆相同。

此外，在本發明的較佳實施例中，利用電路，可能可以從資料儲存裝置挑出資料符號，以便於用很多碼儲存裝置位置的內容處理該符號，位置數目是由最短的碼序列長度所決定，這可進一步降低硬體上的需求，因為通信頻道的每一個符號至少將會用很多的碼儲存記憶體位置來處理，這相當於碼序列有最小的長度。

通信頻道信號可用帶有實數分量的複數信號來表示，並單獨加以處理。

在本發明進一步的較佳實施例中，該裝置可能包含很多用以儲存數個碼序列的碼儲存裝置、與很多碼儲存裝置相對應的資料儲存裝置，其用以儲存每一個通信頻道至少一個資料符號、以及很多處理方法，用以平行處理每一個碼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(8)

序列和每一個與其相對應通信頻道的至少一個符號。

本發明進一步的較佳實施例說明於進一步相關的專利申請範圍中。

[圖式簡單說明]

圖1 顯示本發明第一個實施例，其有關數個具有不同資料率之通信頻道的資料處理；

圖2 顯示本發明的實施例，說明不同資料率通信頻道的處理；

圖3 顯示本發明的另一個實施例，說明某個通信頻道在處理具有資料位元的碼序列期間，其處理步驟的時間序列；以及

圖4 顯示本發明進一步的實施例，說明有關平行處理數個具有不同資料率通信頻道的硬體配備。

[具體實施例之詳細說明]

在下列本發明的較佳實施例中，將分別針對圖1-4加以說明。

圖1圖解依照本發明較佳實施例的裝置，其利用具有不同長度的碼序列，用以處理一複數個具有不同資料率之通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)的資料。

如說明於本應用的前言部分，特別在使用存取機制的電信系統中，以之將一複數個不同的通信頻道放置於同一種傳輸裝置上，以產生時域與頻域之交集合。在整合所有的通信頻道之前，每一個特定的通信頻道必須以特定的碼序列加以擴展，在擴展每個通信頻道之後，該擴展後的頻道

(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)

可與傳輸信號整合並透過諸如無線電介面傳送，譬如在分碼多重近接中就使用這樣的機制。目前依照本發明的實施例可能使用如上述的存取機制，並特別可能使用於分碼多重近接電信系統中。

假定必須支援有不同資料率的通信頻道，則必須用有不同長度的碼序列來處理或擴展有不同資料率的通信頻道，回想有較低資料率的通信頻道將以較大的擴展因素加以擴展或相當以比較長的碼序列來處理，同樣地，有較高資料率的通信頻道將以較低的擴展因素來擴展，或相當以比較短長度的碼序列來擴展。在擴展後，所有個別有不同初始化資料率的頻道都將有相同的晶片率，此晶片率可能由數據通信系統的特性或如電信標準的其他因素來決定。

依照本發明的現有實施例將優先使用於具有上述存取機制的電信系統中，特別是分碼多重近接電信系統。然而，依據現有實施例的本發明可能可以在任何需要處理不同資料率頻的道系統中應用得相當不錯。

本發明的基本觀念是要應用單一擴展/處理硬體單元，以處理一複數個具有不同資料率以及需要不同擴展因素的通信頻道。

如圖1所示，靠著提供碼儲存裝置110，以完成至少其中一個碼序列之一份陳述或複本的儲存，可儲存於碼儲存裝置之碼序列複本或陳述的數目將可由個別碼儲存裝置的儲存位置數目來決定，其次，圖1的硬體結構是提供給資料儲存裝置115，以至少儲存一複數個通信頻道 ϕ_1 ， ϕ_2 ，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

五、發明說明 (10)

... , ϕ_n 其中之一的一個資料符號，通信頻道的符號數目可被儲存於由頻道資料率所決定的資料儲存裝置內，例如，此碼儲存裝置與資料儲存裝置可由暫存器所構成。

其次，圖1的配備提供給處理裝置120，以處理碼儲存裝置與資料儲存裝置的內容，處理裝置120的輸出可進一步提供給電信系統的元件，譬如分碼多重近接電信系統。在目前的實施例中，處理方法適宜按順序處理碼儲存裝置的內容與資料儲存裝置的內容，因此處理方法的輸出較宜是一種有順序的資料流，例如當它納入分碼多重近接通信系統中時，該處理方法可執行XOR (互斥或) 的操作。

因此，處理裝置120可能包含提供特有擴展功能的特有邏輯元件(互斥或)，以便利用儲存於碼儲存裝置中的碼序列來表示邏輯值為1的符號，並以相反的碼序列表示邏輯值為0的符號，反之亦然。

其次，圖1的配備包含一挑選電路150，以按順序地從一複數個通信頻道 ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n 的任何一個中至少挑選出一個資料符號，且以之挑選一相對應的碼序列，而其長度與挑選出通信頻道的資料率相對應，再者此挑選電路可作為將至少一個通信頻道與碼序列的符號載入資料儲存裝置115與碼儲存裝置110的控制之用。同一符號與同一碼序列的多份複本可載入時頻道資料率而定的碼儲存裝置中。

不同的碼序列可被儲存於碼序列記憶體140中，如圖1所示，此碼序列記憶體140盡可能包含全部所提供之不同長

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明(11)

度的碼序列，該碼序列記憶體140可能較宜儲存具有不同長度之數個碼序列群組，對於每一個特定的碼長度而言，可能提供一複數個不同的正交碼序列。

因此，在挑選其中一個通信頻道 ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n 上，該挑選電路150將較宜挑選其長度符合挑選頻道資料率的其中一個碼序列，並將從碼序列記憶體140提供碼序列的複本/陳述至少一份給碼儲存裝置110，同時，該挑選電路將提供挑選通信頻道每一個資料符號的複本至少一份給資料儲存裝置115，符號與複本的數目是由頻道的資料率來決定，每一符號的符號數目與複本數目較宜互為倒數。

要注意的是，數個有不同資料率的通信頻道 ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n 可以個別以複數信號分量來表示，以致於應用諸如正交調幅或移相鍵控等數位模組機制即可取得信號，若利用這樣的模組機制，對於每一通信頻道而言，會產生一同相與正交分量信號。正交調幅與移相鍵控是著名的技術，伴隨每一通信頻道的同相與正交分量信號可利用上述的碼序列加以編碼，因此，數個通信頻道 ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n 個別的複數分量可分別以圖1的電路配備來處理，故某一特定通信頻道的同相信號分量或正交分量信號可能在某個作業週期內會被挑選電路150選出來，而且與通信頻道資料率有關的預設符號數目可能要載入資料儲存裝置中，相對地，一適合的碼序列可能由碼序列記憶體140選出並儲存於碼儲存裝置110中，在經過處理裝置120處理後，任何其他的通信頻道或任何同相信號分量或正交分量信號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (12)

可能被選出以備下一個作業循環過程之用。

以下，將詳細敘述依據圖1本發明較佳實施例裝置之操作。

在第一個步驟中，選出一複數個通信頻道 ϕ_1 ， ϕ_2 ， \dots ， ϕ_n 的其中之一，以便擴展或處理作業循環過程，基本上，作業循環過程包含用碼序列或相反的碼序列表示挑選通信頻道預設的符號數目，如上所述。在某個作業中所處理的符號數目是由挑選頻道的資料率來決定，並將進一步說明於圖2中。

某一通信頻道的挑選可以由挑選電路150依照一預設的機制來執行，允許優先處理全部所提供的通信頻道 ϕ_1 ， ϕ_2 ， \dots ， ϕ_n 而無任何的耽擱，此可能包含週而復始地在一預設的順序中選出每一個通信頻道，對於處理全部通信頻道的所有資料而言，提供所有通信頻道循環式的挑選可能較適當，因為所有的通信頻道將以相同的頻率來操作，而且在依照所有不同通信頻道資料率擴展後，所有以相同頻率來操作的通信頻道將依次提供一致的晶片率，因為對於有高資料率的通信頻道而言，數目比較多的符號可能在某個作業週期中同時處理，然而對於有較低資料率的通信頻道而言，則數目比較少的符號將可能在某個作業週期中同時處理。對於有最低資料率的通信頻道而言，在某個作業週期中可能僅處理一個資料符號，然而，任何用來挑選通信頻道的其他機制可以使用替代方案。

在通信頻道挑選後，在第二個步驟中就必須挑選適合的碼序列，碼序列可由挑選電路150決定，並從碼序列記憶體140擷取出來。如前所述，選出的碼序列長度將依據選

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (13)

出的通信頻道資料率來決定。對於有較高資料率的通信頻道而言，將挑選長度較短的碼序列，同樣地，對於有較低資料率的通信頻道而言，將挑選長度較長的碼序列，相對來說，有高資料率的通信頻道需要低擴展因素，然而有低資料率的通信頻道需要較高的擴展因素，以便在擴展或處理後，所有通信頻道都取得一個共同的晶片率。

在此第二步驟決定碼序列合適的長度後，進行第三步驟，即為選出的通信頻道決定合適的資料符號數目，被選的資料符號數目要傳給資料儲存裝置115，其也與被選的通信頻道之資料率有關，至少一個資料符號被傳送到資料儲存裝置115，而且，被選出的碼序列同時較宜由挑選電路150傳送至碼儲存裝置110。

當然因為碼儲存裝置110的儲存位置有限，只有少數選出的碼序列複本可儲存於碼儲存裝置110中。相對地，為了能夠儲存像通信頻道那麼多後續的資料符號，如同選出的碼序列複本可以儲存於碼儲存裝置中一般，將必須適當地選擇資料儲存裝置115的儲存位置數目。

因此，譬如假設某一特定的通信頻道所選出的碼序列有三份複本可以儲存於碼儲存裝置110中，則該被選的通信頻道較宜傳送3個(較宜按順序)資料符號到資料儲存裝置115中，類似地若僅有一份選出的碼序列複本可以儲存於碼儲存裝置中，則該被選的通信頻道僅適宜將1個資料符號傳送到資料儲存裝置115中。因此，碼儲存裝置110將儲存很多的碼序列複本，其數目正比於選出的通信頻道資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (14)

料率，而且該資料儲存裝置將儲存很多該選出的通信頻道符號，其數目正比於選出的通信頻道資料率。

然而，為了使儲存於資料儲存裝置115中不同符號的可變數目(較宜按順序)與儲存於碼儲存裝置110中碼序列的複本數目相互一致，至少一個該特選通信頻道的特選符號之複本數份將被儲存於資料儲存裝置中。例如，若少數碼序列的複本儲存於碼儲存裝置110中，則每一個從通信頻道挑選出來的資料符號就必須要有較大量的複本儲存於資料儲存裝置115中。

對於至少一個通信頻道選出的資料符號以及相對應的碼序列，在儲存其適當數目的複本之後，於第四個步驟中，處理裝置120便要進行碼儲存裝置110與資料儲存裝置115內容的處理。

例如，處理裝置120可能處理碼儲存裝置110以及資料儲存裝置115的每一個位置，或者處理裝置120可能分別處理碼儲存裝置110一複數個位置的內容以及資料儲存裝置115某個位置的內容，後者有足夠的能力處理此事，因為如同在前言中所敘述的一般，通信頻道資料流的每個單一符號是用選出的碼序列表示，因此，用來處理資料儲存裝置115單一位置內容的碼儲存裝置位置數目可能相等於具有最短長度之碼序列或碼序列群組的長度，這可降低硬體的要求，因為資料儲存裝置115要求的位置數目較少。

處理裝置120較宜在XOR(互斥或)操作或任何其他的邏輯操作中處理碼儲存裝置與資料儲存裝置的內容，而在分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (15)

碼多重近接電信系統的情形下，此互斥或的操作特別有利於通信頻道適度的擴展。

下列是以圖2說明本發明進一步的實施例，其有關數個具有不同資料率的通信頻道利用具有不同長度的碼序列來擴展資料。在圖2的實施例中，將會說明碼儲存裝置與資料儲存裝置是較佳的儲存位置數目以及附帶的硬體元件，讓硬體的要求進一步地降低。

如關於先前實施例中的敘述一般，很多碼序列的複本將儲存於碼儲存裝置115中，複本的數目是由特選通信頻道的資料率所決定，同樣地，很多特選通信頻道的符號，以及優選的資料流順序式符號也將儲存於資料儲存裝置110中。依照目前的實施例，通信頻道的符號數目將相等於所挑選的碼序列複本數目，此讓依照本發明提供給該裝置的硬體元件得到最充分的利用。

如同在前言部份中所說明一般，有不同資料率的不同新頻道必須得到支援，因此將提供碼序列以擴展個別具有不同資料率的通信頻道。於是具有最低資料率 RL 的通信頻道必須以有最大長度的碼序列處理，或相當地說是必須以最高的擴展因素來擴展，因此依據關於圖2所說明的實施例，碼儲存裝置110所擁有的儲存位置數目將與最大碼序列長度 $MaxL$ 相等，此最大長度適用於有最低資料率 RL 的通信頻道。如此可避免任何空儲存位置的存在，故在處理裝置120的輸出資料流中，可避免任何無定義的取樣品。空儲存位置形成資料處理的難題。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (16)

其次，對於大多數有效利用的硬體元件而言，若依據圖 2 的現有實施例，則資料儲存裝置 115 儲存位置的數目降至最低，因為如前所詳細說明的一般，通信頻道資料流的每個符號都用碼序列表示，對於碼儲存裝置 110 每一個位置內容的預設數目而言，資料儲存裝置所需的僅是單個資料儲存位置。明顯地因為必須處理有最高資料率 R_H 的通信頻道及其相對應的最短碼序列，但對於資料率 R_H 通信頻道的某個特定的資料符號而言，碼儲存裝置最小的位置數目必須等於最短的碼序列長度。若該條件滿足，則任何其他較長的碼序列靠著將選出的符號複本儲存於資料儲存裝置 115 附近的儲存位置而得到照料。依據上述，在目前實施例中的資料儲存裝置將優先擁有很多儲存位置，而該位置是由碼儲存裝置的儲存位置數目與最小碼序列長度 $MinL$ 的比值決定。

如前一般，關於碼儲存裝置 110，這在資料儲存裝置 115 中可避免任何空儲存位置，故在處理裝置 120 的輸出資料流中，可避免任何無定義的位元。

為了避免任何空儲存位置，對於如何選擇與最大碼序列長度 $MaxL$ 及最短碼序列長度 $MinL$ 有關的碼儲存裝置 110 的儲存位置數目與資料儲存裝置 115 的儲存位置數目，已經說明於上一段中。然而這樣還沒有解決空儲存位置的問題，因為在有中間資料率的通信頻道配合中間長度碼序列的情形下無法避免，易言之，就是所要處理的資料率介於最高資料率 R_H 與最低資料率 R_L 之間。因此，依照本發明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

的實施例圖 2，選擇不同長度的碼序列以使碼儲存裝置 110 儲存位置的數目是所有不同碼長度的整數倍，因此若所有不同碼序列的複本是整數份，將與附近位置上的碼儲存裝置 110 搭配的天衣無縫，結果就不會發生空儲存位置，而且因為提供適當的位置數目給於資料儲存裝置 115，則處理裝置 120 的輸出資料流將不會顯現任何的"間隙"或無定義的取樣品。

在理論的解說與說明依據本發明選擇最佳的碼及資料儲存裝置的位置數目之後，對於圖 2，以下將利用三個範例，以說明三個具有不同資料率的不同通信頻道。

在圖 2 的 C1 段中，顯示一個通信頻道具有最低可允許資料率 R_L 的處理範例，在 C2 段中，圖解一個通信頻道具有中間資料率 R_M 的處理且在圖 2 的 C3 段中，展示一個通信頻道具有最高可允許資料率 R_H 的處理。假設

R_L ：最低資料率

R_M ： $2 * R_L$ ，2 倍 R_L

R_H ： $4 * R_L$ ，最高資料率

$MaxL = 16$ 位元

$MinL = 4$ 位元

於是，有中間資料率 R_M 的通信頻道，其碼序列的長度為 8 位元(晶片)。

如對於圖 1 所說明的一般，每段顯示碼儲存裝置 110，資料儲存裝置 115 與處理裝置 120，此處理裝置 120 可在資料與碼儲存裝置的內容上執行互斥或操作或其他的邏輯操

五、發明說明 (18)

作，一挑選電路可執行如圖1中所說明的排程與載入操作(無圖示)。

參考符號210舉例說明對於硬體配備作業週期所需的時間，一個作業週期可能包含四個作業階段，如圖1所述。T代表一作業週期所需的時間，其等於通信頻道最低資料率RL的倒數。作業週期的時間是必須的，因為在一作業週期內，整個碼序列需要以選出通信頻道的資料流符號來處理。

在下列所要說明的是，有關一具有最低可能資料率RL的通信頻道 ψx ，其資料符號DL(1)的處理，通信頻道 ϕx 將使用最大長度MaxL的碼序列來處理，在本範例中，MaxL為16位元。因為碼儲存裝置110儲存位置的數目由有最大長度MaxL的碼序列長度來決定，對應通信頻道 ϕx 的碼序列之單一複本將載入碼儲存裝置110中。個別的碼儲存位置是以下降序的整數來表示，因為只有一份碼序列的複本儲存於碼儲存裝置中，符號DL(1)的複本將被載入資料儲存裝置115的全部四個儲存位置。

資料儲存裝置擁有的位置數目可能與碼儲存裝置的位置數目相等，然而如前所敘述的一般，提供比較少的資料儲存位置是一個較適宜的替代方案，其數目是由碼儲存裝置儲存位置的總數與最小碼長度MinL的比值來決定，因此，在目前的範例中，資料儲存裝置的位置數目可能為4個位置。

在資料率RL的通信頻道 ψx ，其資料樣品或資料符號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

行

五、發明說明(19)

DL(1)儲存於資料儲存裝置的所有4個位置上後，一如先前所敘述的，緊接著處理方法要處理碼儲存裝置110儲存位置的內容以及資料儲存裝置115的內容。資料流適宜代表碼序列或相反的碼序列，並且是處理裝置120的輸出結果，而碼序列或相反的碼序列則與輸入資料流DL(1)的資料符號有關。此發明的裝置完成一整個作業週期，以擴展一個具有最低可能資料率RL的通信頻道。

關於參考符號C2，以下是說明有中間資料率RM的通信頻道 ϕy ，處理其兩個資料符號DM(1)、DM(2)的作業週期，而RM是RL的2倍。在此情形下，碼序列的長度將為8位元，而且兩份碼序列的複本可儲存於碼儲存裝置110中。相對地通信頻道 ϕy 輸入資料流的兩個資料符號DM(1)及DM(2)將儲存於資料儲存裝置115中。因為有4個位置提供給資料儲存裝置，每一個資料符號DM(1)與DM(2)各有兩份複本將儲存於由資料儲存裝置所提供的4個資料儲存位置上。

資料樣本DM(2)的複本較宜儲存於資料儲存裝置115的最左方的2個位置上，以便與儲存在碼儲存裝置110左手邊的碼序列複本，代號251互相搭配，而資料樣本DM(1)的複本較宜儲存於資料儲存裝置115的最右方的2個位置上，以便與右手邊的碼序列複本，代號252互相搭配，於是，對於有中間資料率RM的資料頻道 ϕy 而言，兩個資料符號可以在一個作業週期內一起處理完畢。

關於參考符號C3，以下是說明有最高資料率RH的通信

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(20)

頻道 ϕz 之作業週期，在此情形中，相對應的碼序列有4位元的長度，因此有四份複本261，261，263與264可儲存於碼儲存裝置110中，相對地四個符號DH(1)，DH(2)，DH(3)，DH(4)可儲存於資料儲存裝置中。資料流DH(1)-DH(4)所選擇的符號順序應該使得處理裝置120的輸出提供一連續式的資料流，並且與頻道 ϕz 輸入資料流正確的符號順序一致，如在參考符號213所見的一般，四個不同的樣本將在一個作業週期中一起處理。

明顯地如上所說明的一般，圖2的實施例將在處理裝置120的輸出上提供一共同的晶片率 $16xRL$ (或 $8xRM$ 或 $4xRH$)給於所有不同的頻道。

上述解說於圖1有關雙倍符號率的處理當然可以一再重複進行，直到達到理論上最高的符號率為止，而在此情形中，其擴展因素為1。其次要注意的是，長度MinL與MaxL及不同資料率的數目都可以任你選擇，例如從32/64/128/256/512/1024 ksps(每秒1000個符號)的組合中，可能需要提供64個任何符號率的頻道，對於晶片率4.096 Mcps(每秒一百萬個符號)而言，MinL是16位元，而MaxL是128位元。

於前言中所直述的方法中，下列擴展組的數目是必須的：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(21)

64個32 ksps 頻道

64個64 ksps 頻道

64個128 ksps 頻道

64個256 ksps 頻道

64個521 ksps 頻道

64個1024 ksps 頻道

 總共384個擴展組

與其他系統相反的是，本發明允許使用硬體元鍵給所有不同的符號率共用，亦即，處理有不同長度的碼序列。根據上述的範例，則僅需要64個擴展組，降低硬體的需求達到84%。

在以下將說明有關於圖3中本發明進一步的實施例，圖3更進一步舉例說明，對於一個作業週期特定處理步驟的順序。

圖3顯示有16個位置的碼儲存裝置110，其以降序的整數為代表，其次，圖3並展示一保持電路310，用以鎖存從資料儲存裝置115所接收的某個特選通信頻道的資料符號，以及允許處理碼儲存裝置110一複數個位置內容所伴隨的符號，因此保持電儲存位置的數目與有最小長度的碼序列相等。不用提供保持電路，則資料符號可以直接從記憶體讀取，譬如藉由週而復始地選取同一記憶體的位置便可達成。如前一般關於圖2，假設碼序列最大的長度MaxL為16位元，而其最小的長度MinL為4位元，則資料儲存裝置115較宜包含4個儲存位置，而該保持電路310包含1

五、發明說明(22)

個位置。

基本上必須假設，處理方法能夠以保持電路的内容處理4個碼儲存位置，此乃因碼序列的最小長度為4位元之故。

要注意的是，本範例中所選擇的儲存與碼序列大小僅供說明之用，若滿足本發明上述的條件，原則上任何其他的數目都是有可能的。

以下將說明關於圖3中，在發明電路的一個作業週期期間的四個步驟S1、S2、S3、S4。

在第一步驟S1中，代號115a資料儲存位置的内容將被傳送至保持電路310，然後處理方法將以保持電路的内容處理碼儲存位置110a，110b，110c，110d(一個接著一個)的内容，它們是從資料儲存裝置115的位置115a所傳送過來的資料符號。

然後在步驟S2中，如同在步驟S1中所述的一般，資料儲存位置115b的内容將被傳送至保持電路310，然後利用保持電路的内容來處理碼儲存位置110e，110f，110g，110h的内容。在步驟S3中的處理與前類似，在此資料儲存位置115c的内容將被傳送至保持電路310，並且相對地處理下4個碼儲存位置的内容。

其次在第四個步驟S4中，如同之前的步驟一般，資料儲存位置115d的内容被傳送至保持電路310，於是處理最後4個碼儲存位置的内容。所有的處理結果是以順序式的資料流輸出，並與輸入資料的順序相一致。

五、發明說明(23)

在圖3範例的情形中，在有最低資料率 RL 的資料頻道中，被處理的是其所有4個資料處存位置115a，115b，115c，115d之資料符號，而挑選資料頻道相同的資料符號也會加以儲存。相對地，也可能適當地處理與其對應的16位元碼序列。在處理最高可能資料率 RH 通信頻道的情形中，有四個符號會儲存於資料儲存位置115a，115b，115c與115d中。相對地，假使經過正確的處理，4位元長度碼序列的4份完全相同的複本將逐一儲存於碼儲存裝置110中。在處理中間資料率 RM 通信頻道的情形中，在資料儲存位置115a及115b上，將會儲存相同(第一個)的資料符號，並且類似在資料儲存位置115c與115d上，將儲存炫出通信頻道的第二個資料符號。

同樣的情形發生在進一步的實施例中，對於任何可能的最大、中間與最小的資料率而言，適當數目的符號或複本可以儲存於資料儲存裝置中。

即使在範例中僅說明三個不同的資料率 RL ， RM 及 RH ，若滿足本發明的限制條件，則進一步可能有一複數個資料率。例如，在最大碼長度為128位元的情形中，可提供的碼序列長度有64位元、32位元、16位元、8位元、4位元與2位元等。

在先前的敘述中曾經提到，如何利用單一的擴展硬體單元，處理最低資料率頻道的單個符號與相對應的長碼序列，或處理較高資料率頻道一複數個符號與其相應較短的碼序列。例如，利用同一組硬體架構可以處理32 ksps，64

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (24)

ksps , 128 ksps , 256 ksps , 512 ksps , 1024 ksps 的頻道。

基本上，任何不同的資料率都可以處理。

以下將說明關於圖4中本發明進一步的實施例。

類似於圖1，圖4展示擴展通信頻道的處理元件，但與圖1有所差別，圖4的實施例經過調整以便平行處理一複數個通信頻道。平行處理能增進裝備的處理速度，此乃因通信頻道或各自的同相與正交分量可同時一起處理，並且組合為單一傳輸信號而無不需任何中介的緩衝等等。

圖4顯示k個通信頻道 ϕ_1 ， ϕ_2 ，... ϕ_k ，挑選電路450，與包含k個平行碼儲存單元CS1，CS2，...，CSK，用來儲存的碼儲存裝置410，一如前述，該裝置是用來儲存K個不同碼序列各自適當數目的複本。其次，圖4顯示包含K個平行資料儲存單元DS1，DS2，...，DSK的資料儲存裝置，其用來儲存來自K個通信頻道適當數目的符號複本。處理方法420包含K個處理單元P1，P2，...，PK，用以平行處理碼儲存單元與資料儲存單元所提供的內容。

依據圖4，此發明電路能夠平行處理K個頻道，如以下所述。

如圖1中所說明的範例，包含不同通信頻道各自資料符號的資料流是透過挑選電路來接收，該挑選電路透過K條平行線路連接到碼儲存裝置410，用以將個別碼序列適當數目的複本載入K個碼儲存單元。其次，該挑選電路透過K條平行線路連接到資料儲存裝置415，用以將通信頻道各自適當數目的符號複本載入K個資料儲存單元。接下

五、發明說明(25)

來，如前所述，各自的處理單元P1，P2，... PK碼上處理某個碼儲存單元及相應資料儲存單元的內容。因此，由於提供K個處理單元，所有K個頻道可以進行平行處理，且有K個平行資料流從處理方法420輸出，然後在組合機中合併。

元件符號說明

110 碼儲存裝置	211 參考符號
110a 碼儲存位置	212 參考符號
110b 碼儲存位置	213 參考符號
110c 碼儲存位置	251 資料樣本 DM(2)的副本
110d 碼儲存位置	252 資料樣本 DM(1)的副本
115 資料儲存裝置	261 副本
115a 資料儲存位置	263 副本
115b 資料儲存位置	262 副本
115c 資料儲存位置	264 副本
115d 資料儲存位置	410 碼儲存位置
120 處理裝置	415 資料儲存位置
140 碼序列記憶體	420 處理裝置
150 挑選電路	450 挑選電路
210 參考符號	

(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： 用於多重資料率之擴展器)

本發明係關於一複數個數位通信頻道的擴展資料，該頻道具有不同的資料率，並有具有不同長度之碼序。該發明電路可使用一單一硬體單元以擴展具有不同資料的通信頻道，例如在一分碼多重近接(CDMA)電信系統中者。藉由在儲存一最低速率頻道的適當的裝置中處理一單一符號與一對應的長碼或處理一複數個符號與對應之較高資料率通信頻道的短碼序即可達成前述。因此，在擴展後，一結合的晶片率可利用一單一硬體結構而獲得。

英文發明摘要(發明之名稱： "SPREADER FOR MULTIPLE DATA RATES")

The present invention relates to spreading data of a plurality of digital communication channels having different data rates with code sequences having different lengths. The inventive circuit allows to use a single hardware unit for spreading communication channels having different data rates, e.g. in a CDMA telecommunications system. This is achieved by processing either a single symbol and a corresponding long code in appropriate storage means for a channel with a lowest rate or to process a plurality of symbols and corresponding shorter code sequences of communication channels having higher data rates. Thus, a joint chip rate after spreading is obtained using a single hardware structure.

六、申請專利範圍

1. 一種用以處理一複數個數位通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)資料之裝置，該等頻道具有使用不同長度碼序之不同資料率，該裝置包括：

碼儲存裝置(110)用以儲存至少一份其中一個碼序的複本；

資料儲存裝置(115)用以儲存至少一份其中一個通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)之一符號的複本；

處理裝置(120)，用以以該資料儲存裝置內容處理該碼儲存裝置的內容；其中

儲存於該碼儲存裝置(110)中的碼序複本數目與儲存於該資料儲存裝置(115)中通信頻道($\phi_1; \phi_2; \dots; \phi_n$)的符號數目正比於通信頻道的資料率($R_L; R_M; R_H$)。

2. 如申請專利範圍第1項裝置，其中，該碼儲存裝置(110)具有與一最大碼序長度(MaxL)相等之儲存位置數。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中，該在此資料儲存裝置(115)具有的儲存位置數目，是由該碼儲存裝置(110)儲存位置的數目與最小碼序長度(MinL)的比值決定。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該碼序之不同長度經選擇，而使該碼儲存裝置(110)儲存位置的數目成爲所有不同碼長度的整數倍。
5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該碼序的各別長度，經選擇而在處理後使所有不同通信頻道的晶片率均

(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

相同。

6. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中複變函數值式的通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)是以其實數分量來表示，而且係獨立處理。
7. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該處理裝置(120)執行XOR的操作。
8. 一種分碼多重近接通信系統，包含申請專利範圍第1項之裝置。
9. 一種用以處理一複數個數位通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)資料之裝置，該等頻道具有使用不同長度碼序之資料率(RL, RM, RH)，該裝置包括：

碼儲存裝置(110)，用以儲存至少一份其中一個碼序的複本；

資料儲存裝置(115)用以儲存至少一份其中一個通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)之一符號的複本；

一選擇電路(150)，用以從一複數個通信頻道的其中之一選出至少一個資料符號，以及選擇一個具有視該選擇之通信頻道之資料率而定之長度，以及用以控制該至少一個符號與該碼序進入該資料與碼儲存裝置，其中，儲存於該碼儲存裝置(110)中的碼序複本數目與儲存於該資料儲存裝置(115)中之通信頻道($\phi_1; \phi_2; \dots; \phi_n$)的符號數目正比於該通信頻道的資料率(RL; RM; RH)；以及

處理方法(120)，用以以該資料儲存裝置之內容處理

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

綴

六、申請專利範圍

該碼儲存裝置的內容。

10. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中該碼儲存裝置(110)具有與一最大碼序長度MaxL相等之儲存位置數。
11. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中該資料儲存裝置(115)具有之儲存位置數目是由該碼儲存裝置(110)儲存位置的數目與最小碼序長度(MinL)的比值決定。
12. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中選擇該碼序之不同長度，而使該碼儲存裝置(110)儲存位置的數目成為所有不同碼長度的整數倍。
13. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中選擇該碼序各別的長度，而使在處理後，所有不同通信頻道的晶片率均相同。
14. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中複變函數值式的通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)是以其實數分量來表示，而且單獨加以處理。
15. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中該處理方法(120)執行XOR的操作。
16. 一種分碼多重近接通信系統，包含如申請專利範圍第9項之裝置。
17. 一種用以處理一複數個數位通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)資料之裝置，該等頻道具有使用不同長度之碼序的不同資料率(RL, RM, RH)，該裝置包括：
一複數個碼儲存裝置(110)，用以儲存至少一份其中一個碼序的複本；

(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

一複數個資料儲存裝置(115)，用以儲存至少一份其中一個通信頻道(ϕ_1 ； ϕ_2 ；...； ϕ_n)之一符號的複本；

一複數個處理方法(120)，用以該資料儲存裝置之內容處理該碼儲存裝置的內容；

一選擇電路(450)，用以排定該複數個通信頻道至少一個符號與相應的碼序載入該複數個資料及碼儲存裝置之時間，以便由該複數個處理裝置進行平行處理；及

其中，該儲存於該碼儲存裝置(110)中的碼序複本數目與該儲存於該資料儲存裝置(115)之通信頻道(ϕ_1 ； ϕ_2 ；...； ϕ_n)的符號數目正比於該通信頻道的資料率(RL；RM；RH)。

18. 一種分碼多重近接通信系統，包含申請專利範圍第17項之裝置。

19. 一種處理一複數位通信頻道(ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n)資料之方法，該等頻道具有使用不同長度碼序之不同資料率(RL，RM，RH)，該方法包括下列步驟：

儲存至少一碼序之一份於碼儲存裝置(110)中，該碼序份數與該碼序份數與該通信頻道之資料率成正比；

儲存至少一個該頻道(ϕ_1 ， ϕ_2 ，...， ϕ_n)之一個等號的一份於資料儲存裝置(115)中，該符號之數與該頻道之資料率(RL；RM；RH)成正比；及

利用處理方法(120)以該資料儲存裝置之內容處理該碼儲存裝置的內容。

20. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該碼儲存裝置

(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

- (110)具有的儲存位置數目與最大碼序長度MaxL相等。
21. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該資料儲存裝置(115)具有的儲存位置數目，是由該碼儲存裝置(110)儲存位置的數目與最小碼序長度(MinL)的比值決定。
22. 如申請專利範圍第19項之方法，其中，經選擇該碼序之不同長度，以使該碼儲存裝置(110)儲存位置的數目是所有不同碼長度的整數倍。
23. 如申請專利範圍第19項之方法，其中，挑選碼序之各別長度，使得在處理後，所有不同通信頻道的晶片率都相同。
24. 如申請專利範圍第19項之方法，尚包含下列步驟：
在資料儲存裝置(115)中選出一個資料符號；及
以多個碼儲存裝置(110)一複數個位置的內容處理該符號，該位置的數目是由該最小長度之碼序決定。
25. 如申請專利範圍第19項之方法，其中，複變函數值式的通信頻道($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$)是以其實數分量來表示，而且單獨加以處理。
26. 如申請專利範圍第19項之方法，其中，該處理裝置(120)執行XOR操作。
27. 如申請專利範圍第19項之方法，尚包含下列步驟：
在一複數個碼儲存裝置(110)中儲存一複數個碼序；
在與該複數個碼儲存裝置對應的一複數個資料儲存裝置(115)中，儲存該複數個通信頻道每一頻道至少一個資料符號；

(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

平行處理每一個碼序以及至少一個各自相應的通信頻道之符號。

28. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該處理裝置(120)以該碼儲存裝置(110)的多個位置之內容處理該資料儲存裝置(115)之一個位置之內容，以該資料儲存裝置之一個位置處理之該碼儲存裝置的位置數目相等於該具有最短長度(MinL)之碼序的長度。

29. 一種處理一複數個數位通信頻道(ϕ_1 , ϕ_2 , ..., ϕ_n)資料之方法，該等頻道具有使用不同的長度碼序之不同資料速率(RL, RM, RH)，該方法包含下列步驟：

利用一選擇電路(150)，從一複數個通信頻道(ϕ_1 , ϕ_2 , ..., ϕ_n)其中一個頻道中至少選出一個資料符號；

選擇一具有根據該所選通信頻道資料速率決定之一個長度的碼序；及

於碼儲存裝置(110)內至少儲存該碼序的一份，該碼序份數與該通信頻道的資料速率(RL ; RM ; RH)成比例；

於資料儲存裝置(115)內至少儲存該通信頻道(ϕ_1 , ϕ_2 , ..., ϕ_n)中一個頻道的至少一個符號的至少一份符號，該等符號之數目與該通信頻道的資料速率(RL ; RM ; RH)成比例；及

利用處理裝置(120)以該資料儲存裝置之內容處理該碼儲存裝置的內容。

30. 如申請專利範圍第29項之方法，其中該碼儲存裝置

(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

(110) 具有的儲存位置數目相等於最大碼序長度 (MaxL)。

31. 如申請專利範圍第29項之方法，在此資料儲存裝置 (115) 具有的儲存位置數目，是由該碼儲存裝置 (110) 儲存位置的數目與最小碼序長度 (MinL) 的比值決定。
32. 如申請專利範圍第29項之方法，其中，選擇該等碼序之不同長度，以使該碼儲存裝置 (110) 儲存位置的數目成爲所有不同碼長度的整數倍。
33. 如申請專利範圍第29項之方法，其中，選擇該等碼序之不同長度，使得在處理後，所有不同通信頻道的晶片率都相同。
34. 如申請專利範圍第29項之方法，尚包含下列步驟：
 在該資料儲存裝置 (115) 中選出一個資料符號；及
 以該碼儲存裝置 (110) 之一複數個位置的內容處理該符號，該位置的數目是由該具有最小長度之碼序所決定。
35. 如申請專利範圍第29項之方法，其中該複變函數值式的通信頻道 ($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$) 是以其實數分量來表示，而且單獨加以處理。
36. 如申請專利範圍第29項之方法，其中該處理裝置 (120) 執行 XOR 操作。
37. 如申請專利範圍第29項之方法，其中該處理裝置 (120) 以該碼儲存裝置 (110) 多個位置內容處理該資料儲存裝置 (115) 中一個位置的內容，該經資料儲存裝置一位置

(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

處理之碼儲存裝置位置的數目相等於該具有最短長度 (MinL) 之碼序的長度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

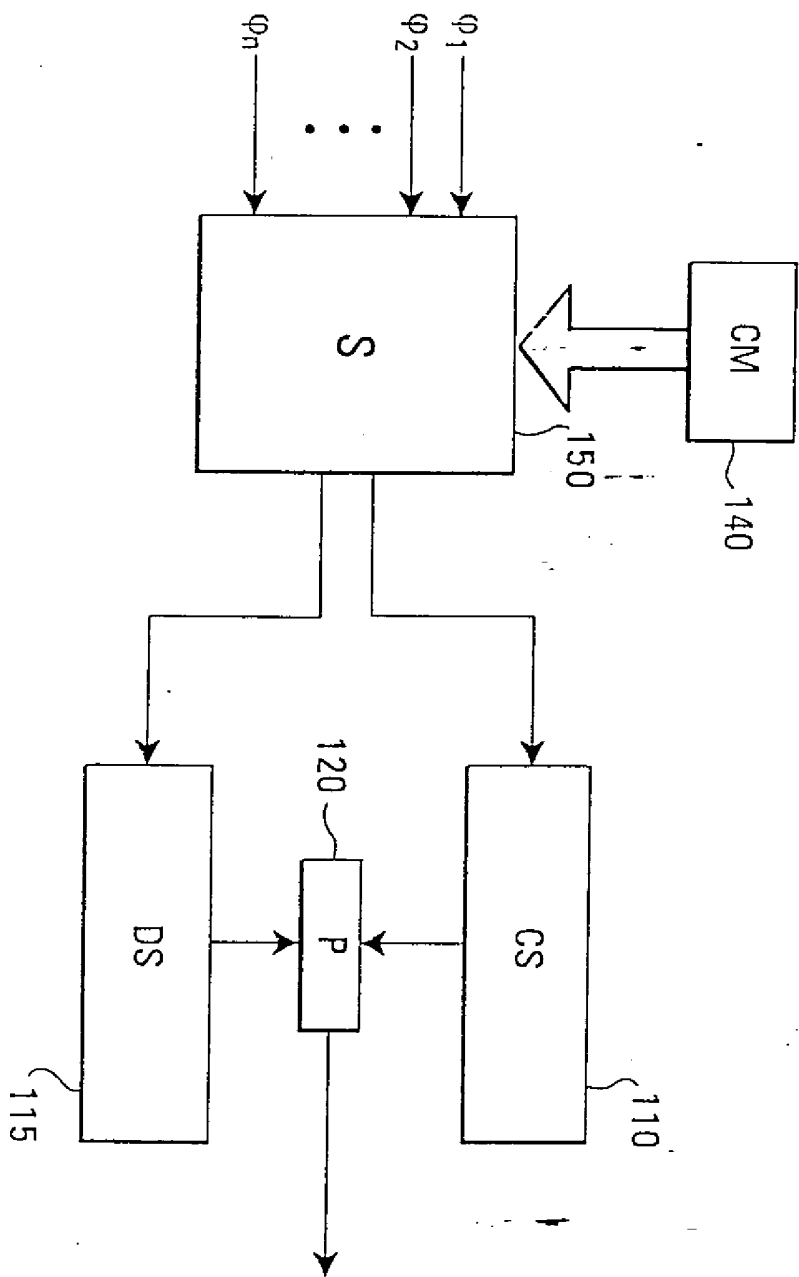


图 1

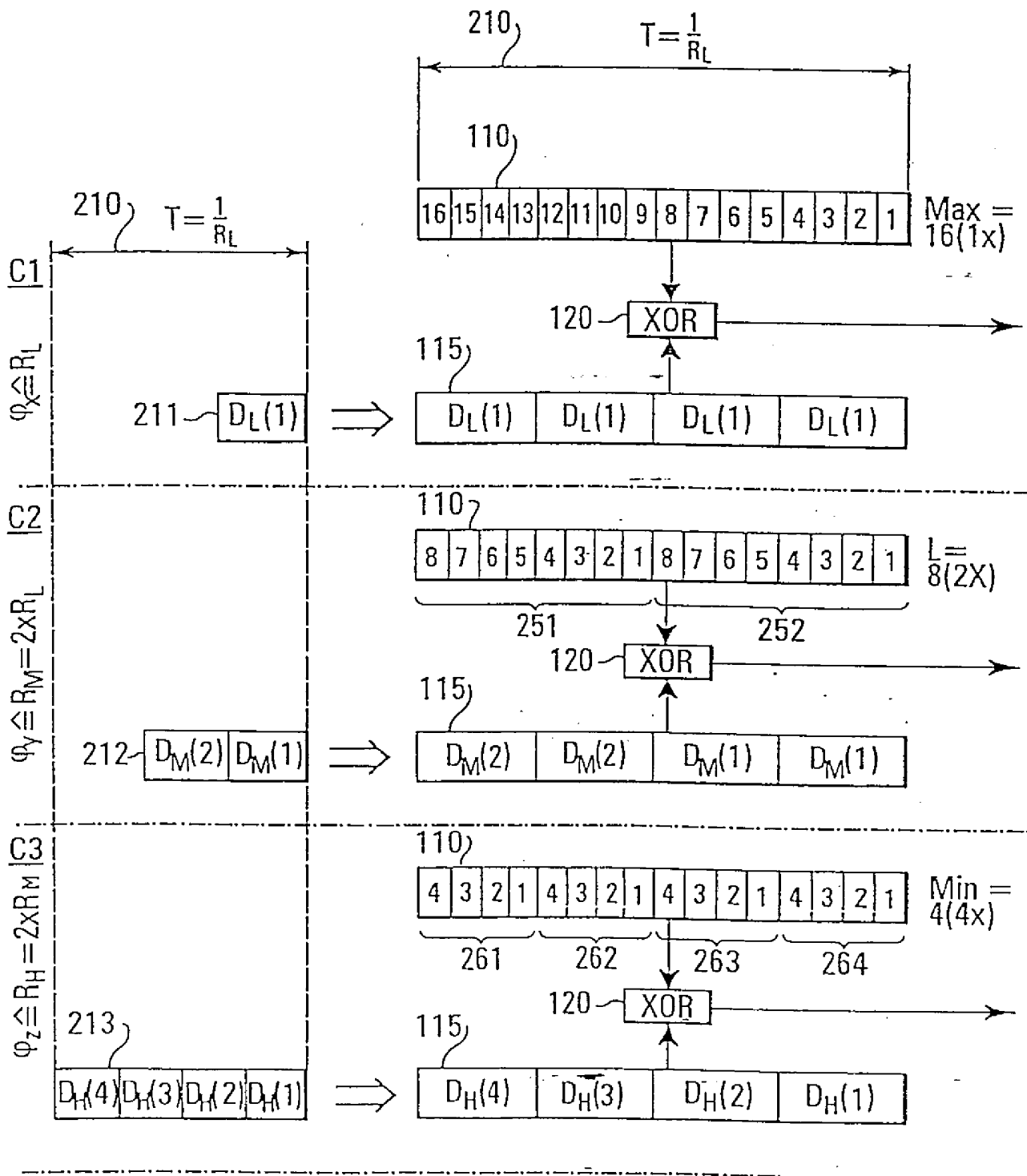


圖 2

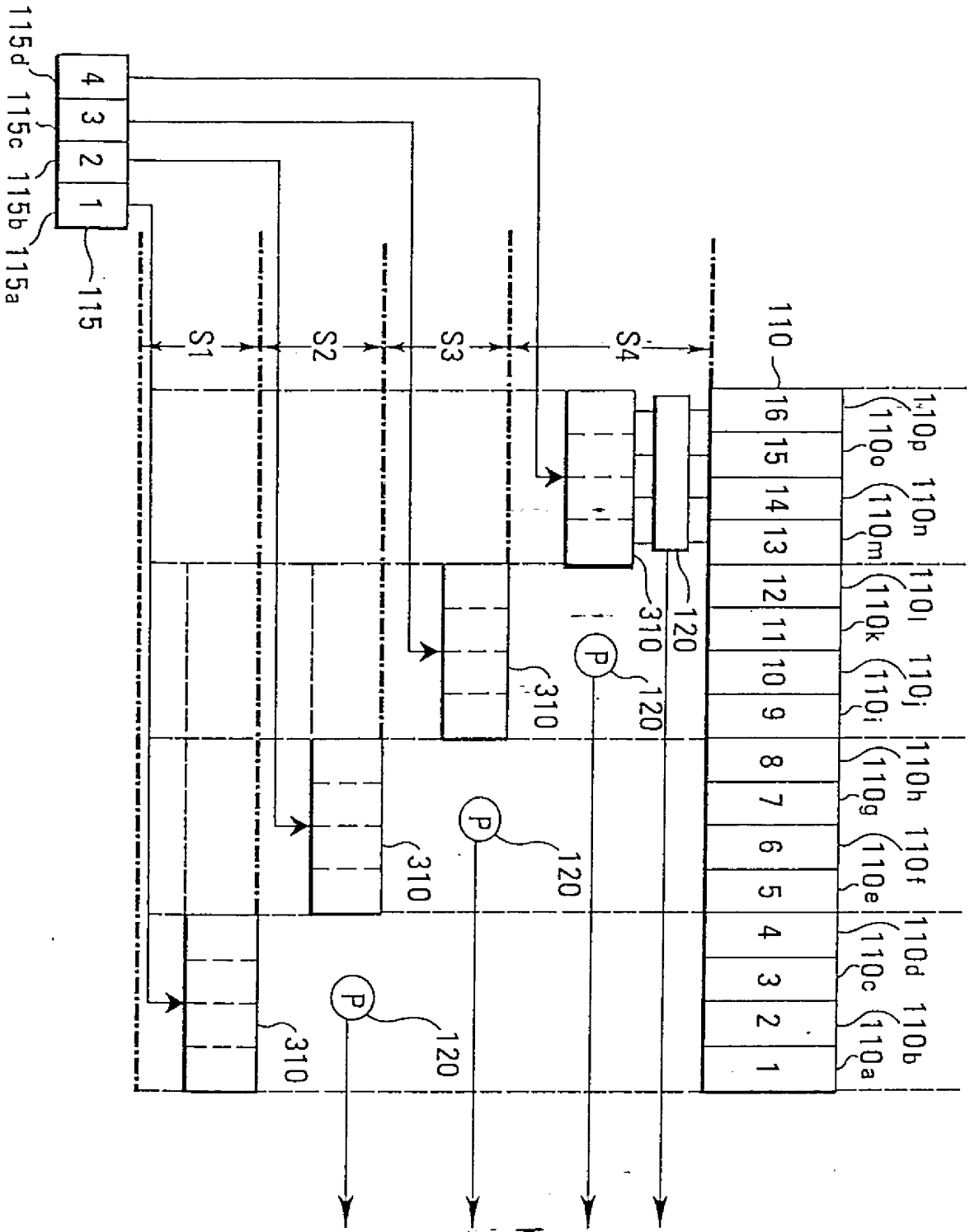


圖 3

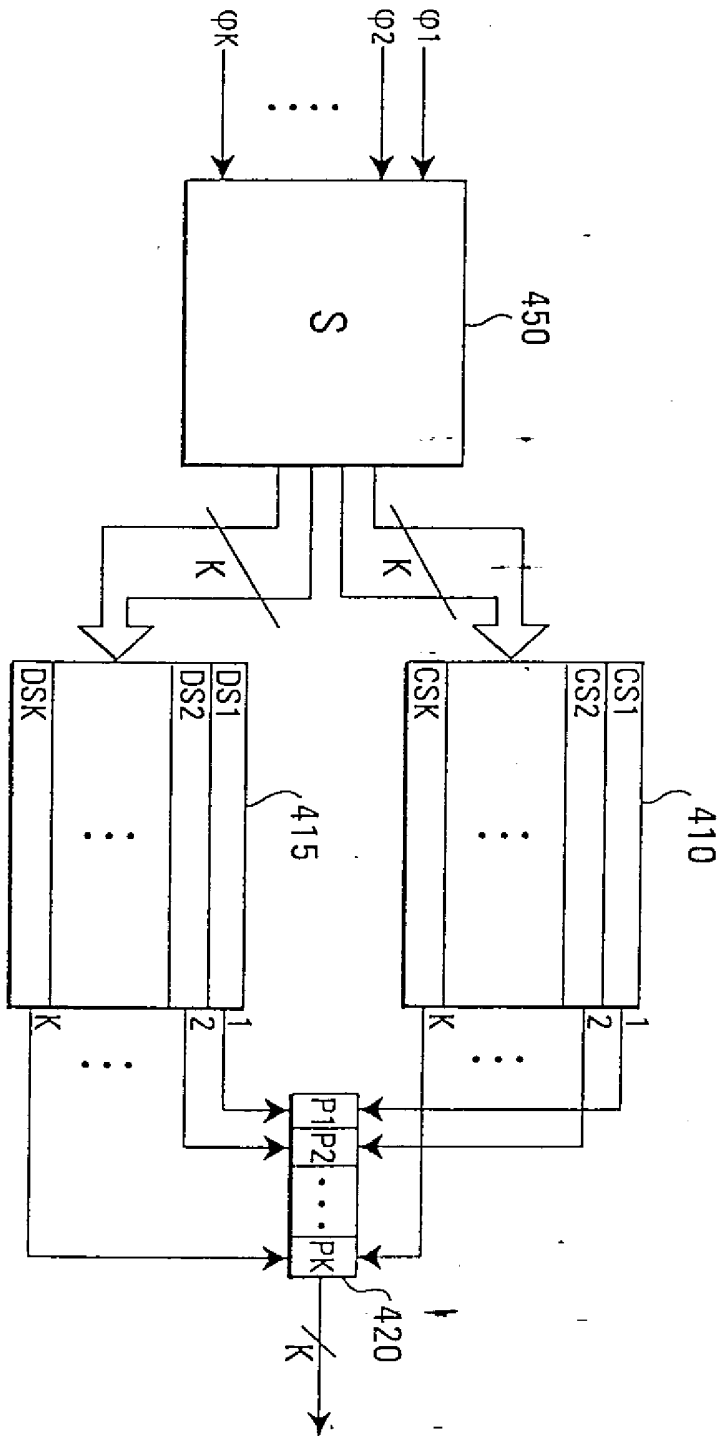


圖 4

五、發明說明(25)

來，如前所述，各自的處理單元P1，P2，... PK碼上處理某個碼儲存單元及相應資料儲存單元的內容。因此，由於提供K個處理單元，所有K個頻道可以進行平行處理，且有K個平行資料流從處理方法420輸出，然後在組合機中合併。

元件符號說明

110 碼儲存裝置	211 參考符號
110a 碼儲存位置	212 參考符號
110b 碼儲存位置	213 參考符號
110c 碼儲存位置	251 資料樣本 DM(2)的副本
110d 碼儲存位置	252 資料樣本 DM(1)的副本
115 資料儲存裝置	261 副本
115a 資料儲存位置	263 副本
115b 資料儲存位置	262 副本
115c 資料儲存位置	264 副本
115d 資料儲存位置	410 碼儲存位置
120 處理裝置	415 資料儲存位置
140 碼序列記憶體	420 處理裝置
150 挑選電路	450 挑選電路
210 參考符號	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線