

五、發明說明 (2)

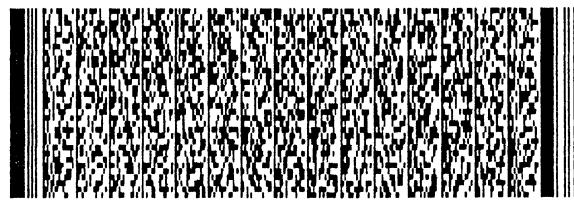
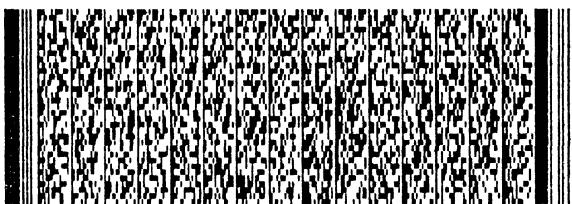
徑特性的變動適當地進行上述加權向量的收斂，而由接收訊號中除去干擾成分或雜訊，並抽出來自特定終端的接收訊號。藉由上述適性陣列技術，可望有效利用頻率、降低傳送電力、並提昇通訊品質等。

上述接收加權向量計算機中，其加權推定演算法，係使用例如 RLS(Recursive Least Squares, 最小平方遞迴) 演算法、LMS(Least Mean Square, 最小均方) 演算法等逐次推定演算法。

上述 RLS 演算法、LMS 演算法，在適性陣列處理的領域中，係一般所知之技術，例如在 1998 年 11 月 25 日發行、菊間良信所著之「陣列天線之適應訊號處理」(科學技術出版) 第 35 頁至第 49 頁的「第 3 章 MMSE 適性陣列」中有詳細之說明，故在此省略其說明。

此外，在如 PHS 之移動體通訊系統中，為了提高電波使用頻率，乃提案出 PDMA(Path Division Multiple Access, 分徑多重近接) 方式，該方式係藉由在頻率分割一個時間槽(time slot)的同時，以空間方式分割同一時間槽之同一頻率，而將多數使用者之終端以空間多重方式連接於基地台。由於藉由該種 PDMA 方式，即可實現空間多重連接，故現階段仍採用上述之適性陣列技術。

根據上述適性陣列處理，來自多數多重使用者終端之各天線的上行訊號，可由基地台之陣列天線接收，且來自多重使用者終端之各個上行接收訊號可隨著接收指向性而被分離抽出。



五、發明說明 (3)

此外，例如根據 PHS 的規格，對每一訊框 (frame) 以 4 時間槽單位進行上行之通訊，且以 4 時間槽單位進行下行之通訊。

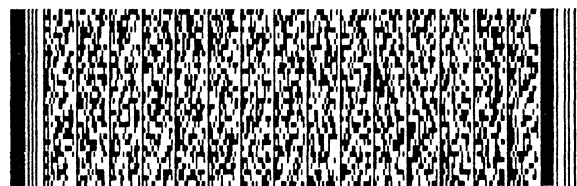
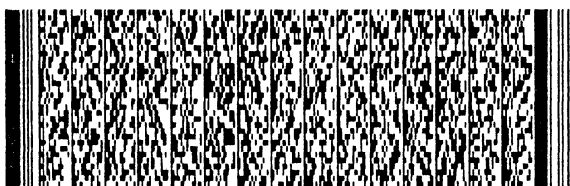
使用於上述適性陣列處理之 RLS、LMS 等逐次推定演算法中，必須設定初期值、更新級數 (step) 等各種參數 (以下稱為陣列參數)，根據該些陣列參數的設定值，逐次推定演算法的加權推定能力會產生差異。

更具體而言，採用 RLS 演算法時，必須有加權初期值與相關初期值等 2 個初期值，及一個更新級數。另一方面，採用 LMS 演算法時，則須有一個加權初期值，與一個更新級數。

此外，來自使用者終端之上行訊號電波的傳遞環境係呈多樣變化，一般認為該變化之要素包含有：對應空間多重基地台之空間多重連接的多重性；多重使用者之間的接收訊號電力比 (Desired user's power: Desired user's power, 以下稱為 DD 比)；多重使用者之間的接收訊號之相關值；多重使用者終端之衰減度大小；以及多重使用者終端之接收位準等各種多樣要素。

然而，在使用適性陣列處理之習知無線接收裝置 (例如空間多重基地台) 中，即使當傳遞環境因上述多種多樣要素而產生任何變化，逐次更新演算法之各種陣列參數係會固定在各預定值。

舉例而言，在工廠出貨前的調整階段，先假設傳遞環境處於不良狀況 (例如衰減較大時)，並預先將無線接收裝



五、發明說明 (4)

置之各種陣列參數設定為初期值，以使接收特性在上述傳遞環境不良時可獲得改善。

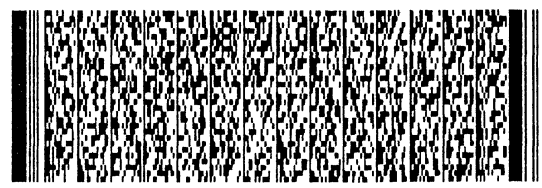
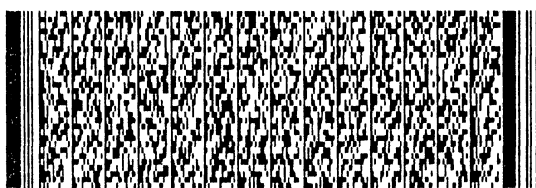
如上所述，由於無線接收裝置之陣列參數係預先固定為初期值，因此，在某傳遞環境下，雖然可根據預定值之陣列參數使加權推定能力最適化，並達到預期使用者終端之最適接收，但是在不同的傳遞環境下，該陣列參數將使加權推定能力劣化，且無法進行最適接收，而有產生接收錯誤之問題。

此外，本發明之目的係提供一種無線接收裝置、陣列參數最適值推定方法及陣列參數最適值推定程式，可藉由推定符合接收訊號之傳遞環境之陣列參數的最適值，適度地切換陣列參數，而在無關傳遞環境的變化下，將加權推定能力最適化，並實現最適訊號接收。

[發明內容]

根據本發明之樣態之一，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理抽出預期訊號的無線接收裝置，係具備有：適性陣列處理機構；以及陣列參數最適值推定機構。適性陣列處理機構係使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權 (weight)，再以所推定之加權來對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出預期訊號。陣列參數最適值推定機構則係用以推定可使適性陣列處理機構之加權推定性能最適化之預定種類的陣列參數最適值。

陣列參數最適值推定機構，最好包含有：用以判定接



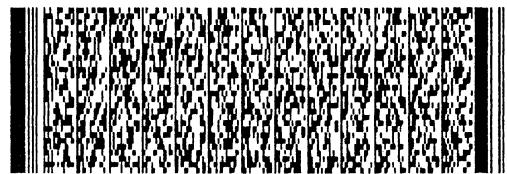
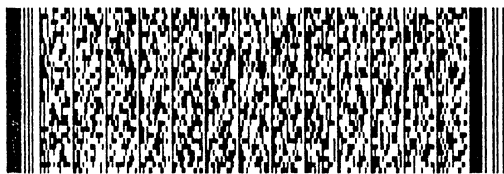
五、發明說明 (5)

收訊號之傳遞環境的判定機構；可預先儲存由分別對應傳遞環境之不同條件的陣列參數最適值所形成的對照表的記憶機構；以及，可藉由參照對照表，推定符合判定機構所判定之接收訊號之傳遞環境的陣列參數之最適值的對照表參照機構。

而陣列參數最適值推定機構，最好包含有：可於同一時間槽內，分別對應陣列參數之多數值，而使適性陣列處理機構進行多次動作之動作控制機構；於每次適性陣列處理裝置進行動作時，計算用以表示與當時之陣列參數值相對應之適性陣列處理機構之加權推定性能之指標的指標計算機構；以及，根據所計算之指標，於時間槽內推定可使適性陣列處理機構之加權推定性能最適化之陣列參數值的最適值推定機構。

動作控制機構，最好係在後續之時間槽中，將在先行之時間槽中藉由最適值推定機構所推定之陣列參數值作為陣列參數之多數值之一來使用，而最適值推定機構，最好係根據在多數時間槽中藉由指標計算機構所計算出之指標，推定出可使適性陣列處理機構之加權推定性能於多數之時間槽中最適化的陣列參數值。

陣列參數最適值推定機構，最好包含有：可於多數之時間槽中固定陣列參數值，並使適性陣列處理機構分別於多數之時間槽中產生動作之動作控制機構；於每次適性陣列處理裝置進行動作時，計算用以表示與當時之陣列參數之固定值相對應之適性陣列處理機構之加權推定性能的指



五、發明說明 (6)

標的指標計算機構；於多數之時間槽中，將所計算之指標予以平均化的平均化機構；可使動作控制機構、指標計算機構、以及平均化機構於多數時間槽中反覆動作的反覆控制機構；以及根據在各多數時間槽中藉由平均化機構加以平均化之指標，來決定可使適性陣列處理機構之加權推定性能最適化之陣列參數值的最適值推定機構。

根據本發明之另一樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置，係具備有：適性陣列處理機構；以及陣列參數最適值推定機構。適性陣列處理機構，係對應設置於各多數之使用者終端，可使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所推定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自相對應之使用者終端的訊號。陣列參數最適值推定機構，係用以推定可使適性陣列處理機構之各個加權推定性能最適化之預定種類的陣列參數最適值。陣列參數最適值推定機構係包含有：判斷接收訊號之傳遞環境的判定機構；可預先儲存由分別對應傳遞環境之不同條件的陣列參數的最適值所形成的對照表的記憶機構；以及，藉由參照對照表，推定出符合判定機構所判定之接收訊號之傳遞環境的陣列參數最適值的對照表參照機構。

傳遞環境最好是空間多重連接的多重度以及衰減程度大小的至少一方。

根據本發明之其他樣態，具有多數天線，且可藉由適

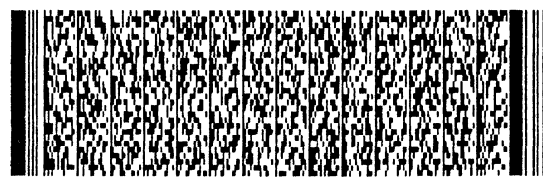
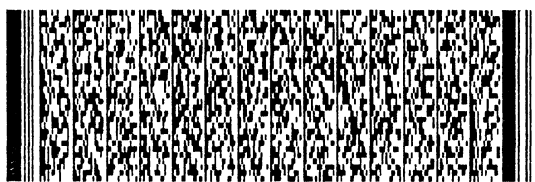


五、發明說明 (7)

性陣列處理使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置，係具備有：適性陣列處理機構；以及陣列參數最適值推定機構。適性陣列處理機構，係對應設置於各多數之使用者終端，可使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由預推定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自相對應之使用者終端的訊號。陣列參數最適值推定機構，係用以推定可使適性陣列處理機構之各個加權推定性能最適化的預定種類的陣列參數之最適值。陣列參數最適值推定機構係包含有：可於同一時間槽內，分別對應陣列參數之多數值，而使適性陣列處理機構進行多次動作之動作控制機構；於每次適性陣列處理機構進行動作時，計算用以表示可對應當時之陣列參數值之適性陣列處理機構之加權推定性能的指標的指標計算機構；以及，根據所計算之指標，於時間槽內推定出可使適性陣列處理裝置之加權推定性能最適化之陣列參數值的最適值推定機構。

動作控制裝置，最好係在後續之時間槽中，將在先行之時間槽中藉由最適值推定機構所推定之陣列參數值作為陣列參數之多數值之一來使用，而最適值推定機構，最好係根據在多數時間槽中藉由指標計算機構所計算出的指標，推定出可使適性陣列處理機構之加權推定性能於多數之時間槽中最適化的陣列參數值。

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接

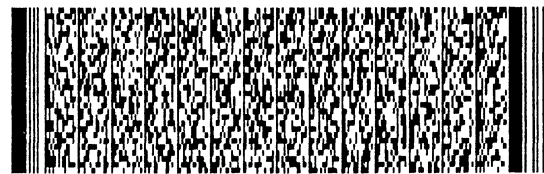
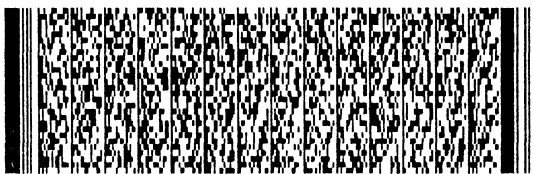


五、發明說明(8)

的無線接收裝置，係具備有：適性陣列處理機構；以及陣列參數最適值推定機構。適性陣列處理機構，係對應設置於各多數之使用者終端，可使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所推定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自相對應之使用者終端的訊號。陣列參數最適值推定機構，係用以推定可使適性陣列處理機構之各個加權推定性能最適化之預定種類的陣列參數最適值。陣列參數最適值推定機構係包含有：可於多數之時間槽中固定陣列參數值，並使適性陣列處理機構分別於多數之時間槽中進行動作之動作控制機構；於每次適性陣列處理裝置進行動作時，計算用以表示與當時之陣列參數之固定值相對應之適性陣列處理機構之加權推定性能的指標的指標計算機構；於多數之時間槽中，將所計算之指標予以平均化的平均化機構；可使動作控制機構、指標計算機構、以及平均化機構於多數時間槽中反覆動作的反覆控制機構；以及根據在各多數時間槽中藉由平均化機構加以平均化的指標，來決定可使適性陣列處理機構之加權推定性能最適化的陣列參數值的最適值推定機構。

表示適性陣列處理機構之加權推定性能的指標，最好是加權推定誤差。

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理抽出預期訊號之無線接收裝置之陣列參數最適值推定方法，係具備有：使用預定種類之陣列參數來



五、發明說明 (9)

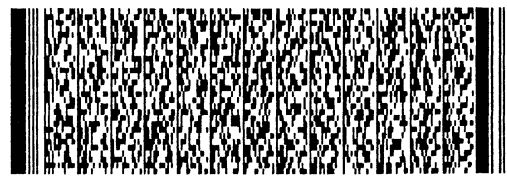
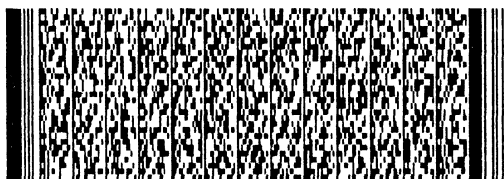
推定各多數天線之加權，再以所推定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出預期訊號之適性陣列處理之實施步驟；以及使適性陣列處理之加權推定性能最適化之預定種類之陣列參數最適值之推定步驟。

陣列參數最適值之推定步驟，最好包含有：判斷接收訊號之傳遞環境的判定步驟；由分別對應傳遞環境之不同條件的陣列參數最適值所形成之對照表的預備步驟；以及，藉由參照對照表，推定出符合所判定之接收訊號之傳遞環境的陣列參數最適值的推定步驟。

陣列參數最適值推定步驟，最好包含有：可於同一時間槽內，分別對應陣列參數之多數值，而使適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟；於每次適性陣列處理步驟進行動作時，計算用以表示可對應當時之陣列參數值之適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；以及根據所計算之指標，於時間槽內推定可使適性陣列處理之加權推定性能最適化的陣列參數值的推定步驟。

使適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟最好包含有：可於後續之時間槽中，將在先行之時間槽中所推定之陣列參數值作為陣列參數之多數值之一來使用的步驟，而陣列參數值推定步驟最好包含有：根據在多數時間槽中所計算之指標，推定出可使適性陣列處理之加權推定性能於多數之時間槽中最適化的陣列參數值的推定步驟。

陣列參數最適值推定步驟，最好包含有：可於多數之

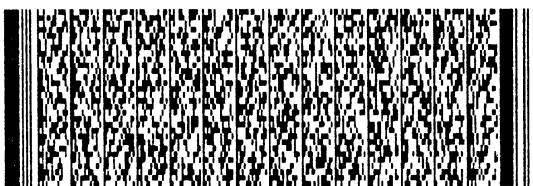


五、發明說明 (10)

時間槽中固定陣列參數值，並使適性陣列處理步驟分別於多數之時間槽中產生動作之步驟；於每次適性陣列處理步驟進行動作時，計算用以表示與當時之陣列參數之固定值相對應之適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；於多數之時間槽中，將所計算之指標予以平均化的步驟；使適性陣列處理步驟產生動作之步驟、指標計算步驟、以及平均化步驟得以於多數時間槽中反覆動作之步驟；以及根據在各多數時間槽中平均化的指標，來決定可使適性陣列處理之加權推定性能最適化的陣列參數值的步驟。

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置的陣列參數最適值推定方法，係具備有：對應各多數之使用者終端，使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所推定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自相對應之使用者終端的訊號的適性陣列處理實行步驟；推定可使適性陣列處理之各個加權推定性能最適化之預定種類之陣列參數最適值的推定步驟。陣列參數最適值之推定步驟，最好包含有：判斷接收訊號之傳遞環境的判定步驟；由分別對應傳遞環境之不同條件之陣列參數最適值所形成之對照表的預備步驟；以及，藉由參照對照表，推定出符合所判定之接收訊號之傳遞環境的陣列參數最適值的推定步驟。

傳遞環境最好是空間多重連接的多重性以及衰減程度



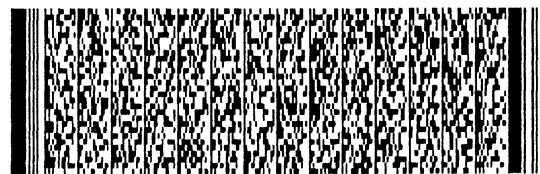
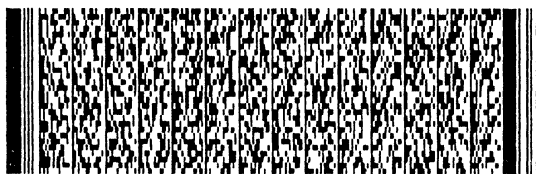
五、發明說明 (11)

大小的至少一方。

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置的陣列參數最適值推定方法，係具備有：對應各多數之使用者終端，使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所推定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成以藉此抽出來自相對應之使用者終端的訊號的適性陣列處理實行步驟；推定可使適性陣列處理之各個加權推定性能最適化之預定種類之陣列參數最適值的推定步驟。陣列參數最適值之推定步驟，係包含有：可於同一時間槽內，分別對應陣列參數之多數值，而使適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟；於每次適性陣列處理步驟進行動作時，計算用以表示與當時之陣列參數值相對應之適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；以及根據所計算之指標，於時間槽內推定出可使適性陣列處理之加權推定性能最適化的陣列參數值的推定步驟。

使適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟最好包含有：可在後續之時間槽中，將在先行之時間槽中所推定之陣列參數值作為陣列參數之多數值之一來使用的步驟，而最適值推定步驟最好包含有：根據多數時間槽所計算之指標，推定出可使適性陣列處理之加權推定性能於多數之時間槽中最適化之陣列參數值的推定步驟。

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉

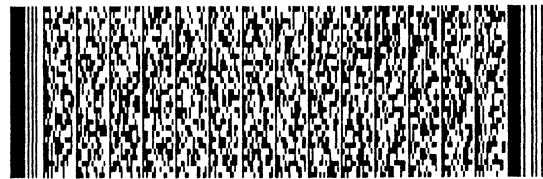
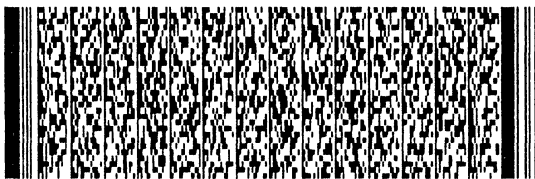


五、發明說明 (12)

由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置的陣列參數最適值推定方法，係具備有：對應各多數之使用者終端，使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所預定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自相對應之使用者終端的訊號的適性陣列處理實行步驟；推定可使適性陣列處理之各個加權推定性能最適化之預定種類之陣列參數之最適值的推定步驟。陣列參數最適值之推定步驟，最好包含有：可於多數之時間槽中固定陣列參數值，並分別於多數之時間槽中使適性陣列處理步驟產生動作之步驟；於每次適性陣列處理步驟進行動作時，計算用以表示與當時之陣列參數之固定值相對應之適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；於多數之時間槽中，將所計算之指標予以平均化的步驟；使適性陣列處理步驟產生動作之步驟、指標計算步驟、以及平均化步驟得以於多數時間槽中反覆動作之步驟；以及根據在各多數時間槽中平均化的指標，決定可使適性陣列處理裝置之加權推定性能最適化的陣列參數值的步驟。

用以表示適性陣列處理之加權推定性能的指標，最好是加權推定誤差。

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理，抽出預期訊號之無線接收裝置之陣列參數最適值推定程式，係用以使電腦執行以下之步驟：使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所



五、發明說明 (13)

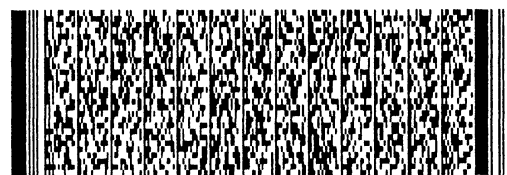
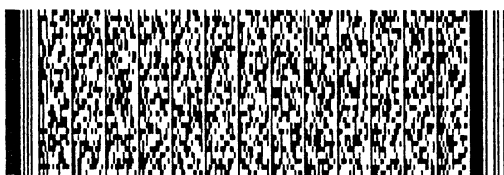
推定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出預期訊號的適性陣列處理實行步驟；以及，推定可使適性陣列處理之加權推定性能最適化之預定種類之陣列參數最適值的推定步驟。

陣列參數最適值之推定步驟，最好包含有：判斷接收訊號之傳遞環境的判定步驟；由分別對應傳遞環境之不同條件之陣列參數最適值所形成之對照表的預備步驟；以及，藉由參照對照表，推定出符合所判定之接收訊號之傳遞環境的陣列參數最適值的推定步驟。

陣列參數最適值之推定步驟，最好包含有：可於同一時間槽內，分別對應陣列參數之多數值，而使適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟；於每次適性陣列處理步驟進行動作時，計算用以表示可對應當時之陣列參數值之適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；以及根據所計算之指標，於時間槽內推定可使適性陣列處理之加權推定性能最適化之陣列參數值的推定步驟。

使適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟最好包含有：可在後續之時間槽中，將在先行之時間槽中所推定之陣列參數值作為陣列參數之多數值之一來使用的步驟，而最適值推定步驟最好包含有：根據在多數時間槽中所計算的指標，推定出可使適性陣列處理之加權推定性能於多數之時間槽中最適化之陣列參數值的推定步驟。

陣列參數最適值之推定步驟，最好包含有：可於多數之時間槽中固定陣列參數值，並分別於多數之時間槽中使

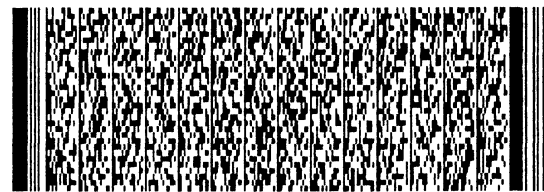
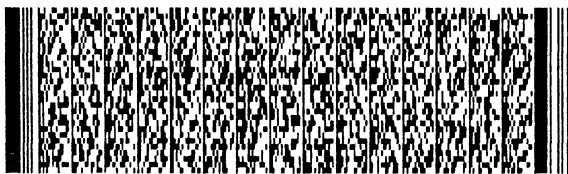


五、發明說明 (14)

適性陣列處理步驟產生動作之步驟；於每次適性陣列處理步驟進行動作時，計算用以表示可對應當時之陣列參數之固定值之適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；於多數之時間槽中，將所計算之指標予以平均化的步驟；使適性陣列處理步驟產生動作之步驟、指標計算步驟、以及平均化步驟得以於多數時間槽中反覆動作的步驟；以及根據在各多數時間槽中平均化的指標，來決定可使適性陣列處理之加權推定性能最適化的陣列參數值的步驟。

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接之無線接收裝置之陣列參數最適值推定程式，係用以使電腦執行以下之步驟：對應各多數使用者終端，使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所推定之加權來對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自前述相對應之使用者終端的訊號的適性陣列處理實行步驟；推定可使適性陣列處理之各個加權推定性能最適化之預定種類之陣列參數最適值的推定步驟。陣列參數最適值之推定步驟，係包含有：判斷接收訊號之傳遞環境的判定步驟；由分別對應傳遞環境之不同條件之陣列參數最適值所形成之對照表的預備步驟；以及，藉由參照對照表，推定出符合所判定之接收訊號之傳遞環境的陣列參數最適值的推定步驟。

傳遞環境最好是空間多重連接的多重性以及衰減程度大小之至少一方。

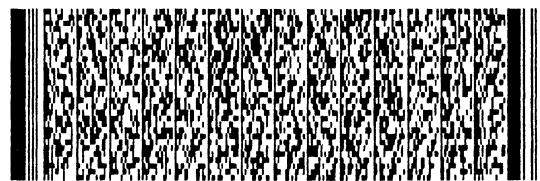
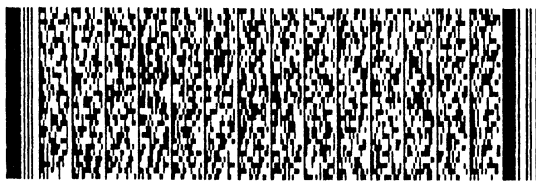


五、發明說明 (15)

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接之無線接收裝置之陣列參數最適值推定程式，係用以使電腦執行以下之步驟：對應各多數使用者終端，使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所推定之加權來對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自前述相對應之使用者終端的訊號的適性陣列處理實行步驟；以及，推定可使適性陣列處理之各個加權推定性能最適化之預定種類之陣列參數最適值的推定步驟。陣列參數最適值之推定步驟，係包含有：可於同一時間槽內，分別對應陣列參數之多數值，而使適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟；於每次適性陣列處理步驟進行動作時，計算用以表示可對應當時之陣列參數值之適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；以及根據所計算之指標，於時間槽內推定出可使適性陣列處理之加權推定性能最適化的陣列參數值的推定步驟。

使適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟，最好包含有：可在後續之時間槽中，將在先行之時間槽中所推定之陣列參數值作為陣列參數之多數值之一來使用的步驟，而最適值推定步驟最好包含有：根據在多數時間槽中所計算之指標，推定出可使適性陣列處理之加權推定性能於多數之時間槽中最適化之陣列參數值的推定步驟。

根據本發明之又一其他樣態，具有多數天線，且可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接

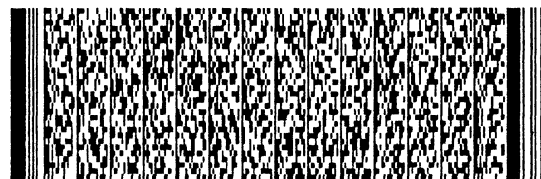
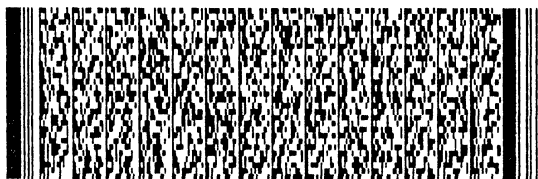


五、發明說明 (16)

之無線接收裝置之陣列參數最適值推定程式，係用以使電腦執行以下之步驟：對應各多數使用者終端，使用預定種類之陣列參數來推定各多數天線之加權，並藉由所推定之加權對多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自相對應之使用者之訊號的適性陣列處理實行步驟；以及，推定可使適性陣列處理之各加權推定性能最適化之預定種類之陣列參數最適值的推定步驟。陣列參數最適值之推定步驟，係包含有：可於多數之時間槽中固定陣列參數值，並分別於多數之時間槽中使適性陣列處理步驟產生動作之步驟；計算用以表示每次進行適性陣列處理步驟時，對應當時之陣列參數之固定值之適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；於多數之時間槽中，將所計算之指標予以平均化的步驟；使適性陣列處理步驟產生動作之步驟、指標計算步驟、以及平均化步驟得以於多數時間槽中反覆動作的步驟；以及根據在各多數時間槽中平均化的指標，決定可使適性陣列處理之加權推定性能最適化的陣列參數值的步驟。

用以表示適性陣列處理之加權推定性能的指標，最好是加權推定誤差。

因此，根據本發明，於藉由適性陣列處理抽出預期訊號之無線接收裝置中，由於可推定符合接收訊號之傳遞環境之陣列參數最適值並適度地切換陣列參數，因此不論傳遞環境如何變化，均可使加權推定能力最適化，以實現最適訊號接收。



五、發明說明 (17)

[實施方式]

以下參照圖面詳細說明本發明之實施形態。其中，對於圖中相同或相當之部分係以同一符號標示，且省略其說明。

如上所述，本發明係為了使加權推定能力得以在任何傳遞環境下實現最適化，而進行推定因應傳遞環境之陣列參數之最適值者。關於上述陣列參數最適值推定方法，例如，可參考以下說明之第1至第3實施形態。

第1實施形態

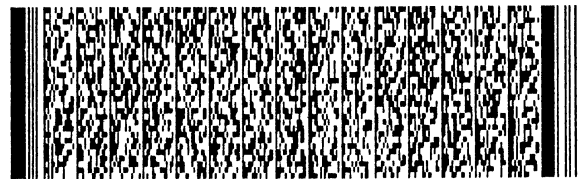
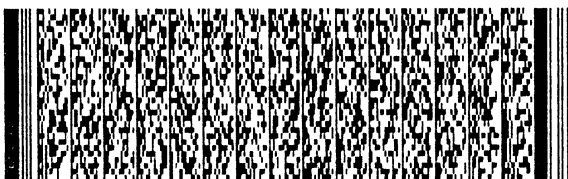
首先，說明本發明第1實施形態之陣列參數最適值之推定方法的原理。

在本第1實施形態中，事先測定點各種傳遞環境相對應之各種陣列參數之最適值，並事先製作用以表示傳遞環境與參數最適值之間的關係的對照表。

接著，藉由測定實際之傳遞環境，且參照上述對照表，以檢索與所測定之傳遞環境相對應的陣列參數值的方式，來推定該當傳遞環境中之最適陣列參數。

第1圖係表示上述傳遞環境與最適陣列參數之對應關係之對照表之一例圖。在第1圖所示之例中，用以表示傳遞環境變化的要素係使用：該空間多重基地台之一時間槽之多重性；以及衰減程度大小(衰減程度大小一般係以都卜勒頻率(Doppler frequency)FD表示)，而陣列參數則可列舉相關初期值以及更新級數。

其中，此處所言之相關初期值以及更新級數係具有以



五、發明說明 (18)

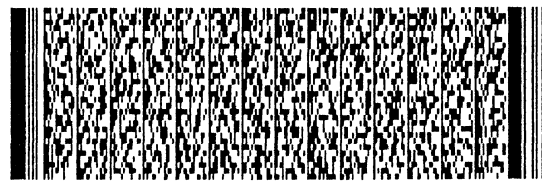
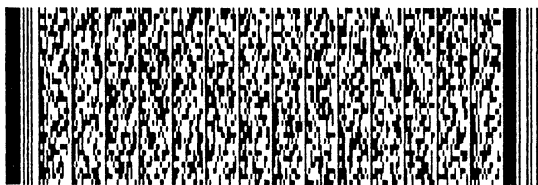
下意義。

首先，相關初期值係意味著每增加一推定次數即愈接近最適加權之逐次更新加權推定法中的初期斜率 (initial slope)。當該相關初期值較大時，使初期加權接近最適值的推定次數雖會減少，卻較容易發散。反之，當該值較小時，使初期加權接近最適值的推定次數雖會增加，卻較不易發散。

另一方面，更新級數係意味著在更新加權時，用以決定推定至前次為止之加權值的沿用程度的參數。更新級數具有愈接近最大值 1 時，則所沿用之前次為止之值愈大，而愈接近最小值 0 時，則所沿用之前次為止之值愈小的傾向。

參照第 1 圖之對照表，多重性愈低則來自其他多重終端之干擾成分愈低，故傳遞環境良好，而多重性增加則傳遞環境即會變差。此外，衰減較小時 (例如都卜勒頻率 F_D 小於 7 Hz 時) 傳遞環境良好，而衰減較大時 (例如都卜勒頻率 F_D 大於 7 Hz 時)，則傳遞環境變差。

在第 1 圖之對照表中，多重性愈高則接收訊息愈困難，而必須儘速將加權收斂，因此相關初期值之最適值也會隨著多重性之上升而變得愈大。此外，在衰減較小的環境下，沿用較大之前次加權時特性較佳，故更新級數之最適值較大，而在衰減較大的環境下，則沿用較小之前次值並即時予以更新，其特性較佳，故更新級數之最適值較小。



五、發明說明 (19)

此外，多重性愈高則愈不容易求得加權，因此可藉由盡量避免沿用前次值並即時予以更新，而使特性維持良好。因此，當多重性愈高則更新級數之最適值則變得愈小。

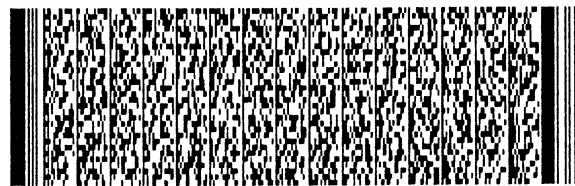
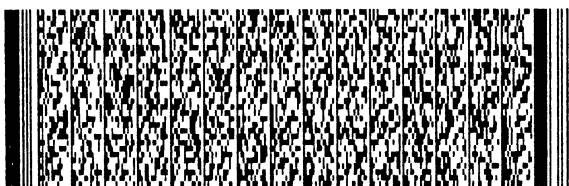
如上所述，藉由由預先準備的對照表中推定符合當時之傳遞環境的陣列參數最適值，較諸於習知之陣列參數固定方式，更能夠實現適合實際傳遞環境之加權推定。

此外，根據第 1 圖之例，其用以表示傳遞環境的要素，係使用了基地台之多重性以及衰減速度，但亦可使用多重使用者間的 DD 比、多重使用者間的接收訊號相關值、來自多重使用者終端之上行接收位準等其他要素。

此外，根據第 1 圖之例，有關與傳遞環境相關之陣列參數，係已列舉相關初期值以及更新級數等 2 個參數的組合，但只要是與傳遞環境相關的參數，任何組合均可適用。

接著，第 2 圖係利用例如第 1 圖所示之對照表、顯示本發明之第 1 實施形態之空間多重基地台 1000 之構造之功能方塊圖。該空間多重基地台 1000 係可達到 4 多重程度的基地台。

參照第 2 圖，基地台 1000 係具備有例如由 4 支天線 A1、A2、A3、A4 所構成之陣列天線。由陣列天線 A1、A2、A3、A4 所接收到之訊號，係共同被傳送到使用者 1 用訊號處理裝置 1、使用者 2 用訊號處理裝置 2、使用者 3 用訊號處理裝置 3、及使用者 4 用訊號處理裝置 4。



五、發明說明 (20)

訊號處理裝置 1 至 4 因具有相同構造，故僅圖示使用者 1 用訊號處理裝置 1 之構造，並於後文中詳述其動作。

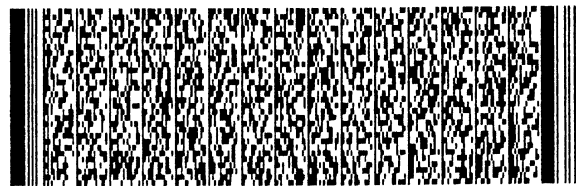
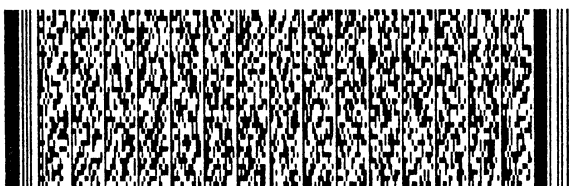
接收資訊測定機 1d、2d、3d 及 4d 係分別對應訊號處理裝置 1 至 4 而設置。各接收測定機係接收所對應之使用者用處理裝置所輸出之接收輸出訊號，測定代表前一訊框中之該時間槽之傳遞環境之要素（此時為衰減之大小），並傳送到所對應之使用者用訊號處理裝置。

訊號處理裝置 1 至 4 及接收資訊測定機 1d、2d、3d、4d，可藉由基地台 1000 之未圖示之數位訊號處理器（DSP Digital Signal Processor，）而以軟體的形式實現。

以下，說明使用者 1 用訊號處理裝置 1 之動作。由天線 A1、A2、A3、A4 所接收到的來自 4 個系統之接收訊號所形成之接收訊號向量，除分別被供給至乘法器 M1、M2、M3 以及 M4 之一方輸入端外，也被供給至接收加權向量計算機 1b。

接收加權向量計算機 1b 係藉由前述逐次推定演算法，使用儲存於記憶體 1c 中之參照訊號，推定各天線之加權所構成之加權向量。此時，加權推定演算法之各種陣列參數（初期值、更新級數等），如後述般，係由陣列參數設定機 1a 所設定。

經由接收加權向量計算機 1b 所推定出之加權向量，除分別被供給至乘法器 M1、M2、M3 以及 M4 之另一方輸入端外，也分別與來自所對應之天線的接收訊號向量進行複數乘算。藉由加法器 AD 可獲得作為該複數乘算結果之總和之



五、發明說明 (21)

接收輸出訊號 1。

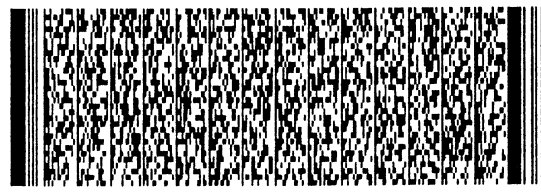
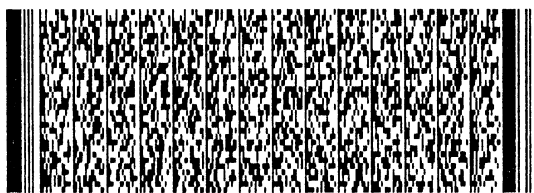
該接收輸出訊號 1 係在被傳送到未圖示之數據機的同時，亦被傳送到接收資訊測定機 1d。接收資訊測定機 1d，如前所述，係用以測定表示傳遞環境之要素，但在本例中，係配合第 1 圖所示之對照表例，係用以測定衰減度之大小者。衰減程度大小在作為物理量時，係以都卜勒頻率 FD 表示。

傳遞環境之都卜勒頻率 FD 例如係以下列方式測定。換言之，係計算適性陣列處理所抽出之該使用者接收訊號時間前後之 2 個接收應答向量的相關值。若未產生衰減，即表示 2 個接收應答向量一致，故僅有一個相關值。另一方面，當衰減劇烈時，則接收應答向量之差異變大，相關值會變小。事先實驗性地求出上述接收應答向量之相關值與都卜勒頻率 FD 之間的關係，並將該對照表儲存於記憶體中，便可計算接收應答向量之相關值，藉此即可推定出當時的都卜勒頻率 FD。

接收資訊測定機 1d 係將上述所測定之都卜勒頻率 FD 傳送到使用者 1 用訊號處理部 1 之陣列參數設定機 1a 中。

此外，表示該空間多重基地台 1000 之特定時間槽中有多少使用者終端重複的多重性，係由基地台 1000 之未圖示之控制單元所判定，並傳送到使用者 1 用訊號處理部 1 之陣列參數設定機 1a。

陣列參數設定機 1a 中儲存有例如第 1 圖所示之顯示傳遞環境與最適陣列參數之對應關係的對照表。



五、發明說明 (22)

陣列參數設定機 1a 係依照所傳送之前一訊框之該時間槽之接收資訊之都卜勒頻率 FD 以及該基地台的多重性，參照所儲存之第 1 圖的對照表，求出該訊框之對應時間槽中所對應之陣列參數最適值，亦及相關初期值之最適值以及更新級數之最適值，再傳送到接收加權向量計算機 1b。

藉此，接收加權向量計算機 1b 的加權推定演算法的陣列參數 (在本例中為相關初期值以及更新級數) 係可被設定為符合實際傳遞環境 (多重性、衰減程度大小) 之最適值，而使接收加權向量計算機 1b 之加權推定能力達到最適化，並實現各多重使用者之上行訊號之最適接收。

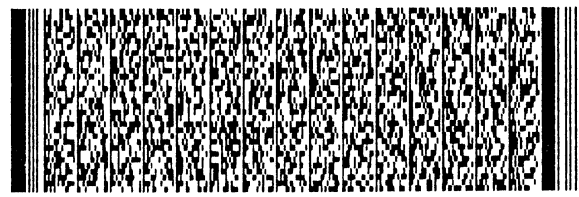
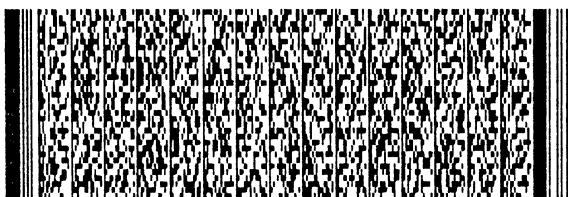
該時間槽中之多重性達到 2 以上時，係使用其他使用者用訊號處理裝置 2 至 4，實行與上述使用者 1 用訊號處理裝置相同的由適性陣列處理所進行之訊號接收。

接著，第 3 圖係顯示為實現參照第 1 圖及第 2 圖所說明之本發明第 1 實施形態所得之陣列參數最適值推定方法，而藉由第 2 圖之基地台 1000 之 DSP 所執行之處理的流程圖。

參照第 3 圖，首先，在第 1 步驟 S1 中，係先將使用者號碼初期化後再開始推定處理。

在步驟 S2 中，當該使用者號碼未達接收之使用者數時，進入步驟 S3，取得與該使用者傳遞環境相關的要素 (例如，除了第 1 圖之對照表之多重性以及衰減速度 (FD) 之外，視情況可為多重使用者之間的 DD 比、空間相關值、使用者之上行接收位準等)。

接著，在第 4 步驟中，參照如第 1 圖所示之顯示傳遞環



五、發明說明 (23)

境與最適陣列參數之關係的對照表，求出在步驟 S3中所取得之已對應傳遞環境之要素的最適陣列參數，並設定於加權推定演算法中。

然後，在步驟 S5中，根據該加權推定演算法進行接收適性陣列處理，以抽出該使用者之接收輸出訊號。

接著，在步驟 S6中，一面對使用者號碼只增加 1，一面反覆操作步驟 S2至步驟 S5的處理。在步驟 S2中，當步驟 S6所更新之使用者號碼超過接收使用者數時，即結束處理。

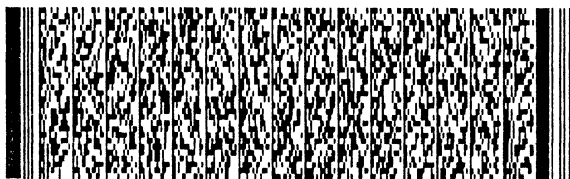
如上所述，根據本發明之第 1 實施形態，用以推定加權向量之逐次推定演算法之陣列參數（在第 1 實施形態中為相關初期值及更新級數），被設定為符合實際傳遞環境（在第 1 實施形態中為多重性、衰減程度大小）之最適值，藉此不僅可使加權推定能力達到最適化，同時亦可實現各多重使用者之上行訊號的最適接收。

此外，根據本發明之第 1 實施形態，由於係利用預先準備之對照表，故具有用於陣列參數最適值推定之控制較為簡便的優點。

第 2 實施形態

接著，說明本發明第 2 實施形態之陣列參數最適值之推定方法的原理。

習知之空間多重基地台中，只能於各時間槽內針對 1 個使用者進行一次適性陣列處理，但是根據本發明第 2 實施形態，只要空間多重基地台尚有足夠之處理能力，便可一面變化陣列參數，一面於各時間槽內針對一個使用者進



五、發明說明 (24)

行多次的適性陣列處理，並將處理結果中具良好特性之陣列參數推定為最適參數。

第 4圖係以架構化表示本發明之多重性達到 4 多重之空間多重基地台在一個時間槽內，其位於時間軸上的處理。

根據第 4圖之例，係以朝著時間軸方向將一個時間槽分割為 4，而於各區間內針對一個使用者進行適性陣列處理的方式構成。

但是，在空間多重基地台中，並不限於第 4圖所示之朝時間軸方向進行分時 (time sharing) 處理之串聯式處理，亦可如第 2圖所示，使用各使用者之訊號處理構造，而於各時間槽內針對多數使用者進行並聯式適性陣列處理。

實際上，適性陣列處理係利用基地台之 DSP 而以軟體方式進行者，故對於多數使用者之適性陣列，可依照基地台之處理能力，於各時間槽內，以串聯方式或並聯方式實。在該第 4圖中，為便於理解發明，係將一個時間槽進行分時處理使之可達 4 多重的情形為例進行說明。

參照第 4圖，在本例中，在一個時間槽內多重性最大可達到 4 個使用者，2 個使用者，亦即使用者 1 及使用者 2 係形成多重連接。

在上述情況下，根據習知之空間多重基地台，只能對使用者 1 以及使用者 2 分別進行 1 次，共計 2 次的適性陣列處理。換言之，係於第 4圖之時間槽 1 中由箭號 A 所標示的區間內，針對使用者 1 及使用者 2，進行使用同一陣列參數 1



五、發明說明 (25)

之加權推定演算法。

但是，該空間多重基地台具有可在各時間槽內進行最多達到 4 多重處理的能力，如此一來，在時間槽 1 之由箭號 B 所示之區間內，將有 2 次的處理能力可在未經使用下保留下來。而習知之空間多重基地台在該箭號 B 所示區間內並未進行適性陣列處理。

本發明之第 2 實施形態係利用該先前未使用之箭號 B 所示區間中的 2 次處理能力，變更陣列參數，而針對使用者 1 及使用者 2，進行第 2 次的適性陣列處理。

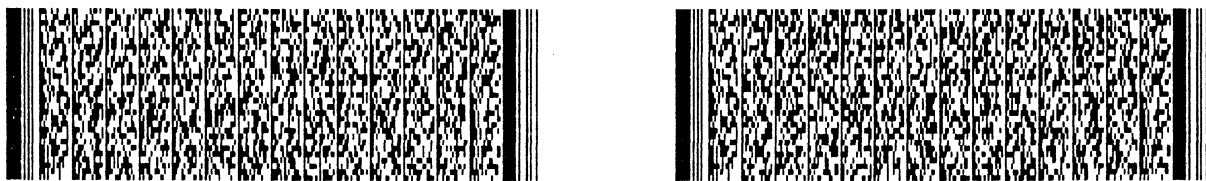
換言之，係在第 4 圖之時間槽 1 之箭號 A 所示區間內，分別對使用者 1 以及使用者 2，進行使用參數 1 之適性陣列處理，之後再於箭號 B 所示區間內，分別對使用者 1 以及使用者 2，進行使用參數 2 之適性陣列處理。

然後，依各使用者，比較使用參數 1 之適性陣列處理結果及使用參數 2 之適性陣列處理結果，並選擇可獲得良好特性（加權誤差、接收錯誤等）之陣列參數。

藉由於多數訊框中實行上述之多次處理，即可推定出最適陣列參數。

第 5A 至 C 圖係例示藉由上述多數訊框中之多數陣列處理推定最適參數的過程的對照表。在本例中，係假設可在各訊框所對應之同一時間槽中，針對 1 個使用者進行 2 次陣列處理的情形。

參照第 5A 圖，首先，係在某一訊框 T 中的該時間槽中，針對 1 個使用者變更參數並進行 2 次陣列處理。亦即，



五、發明說明 (26)

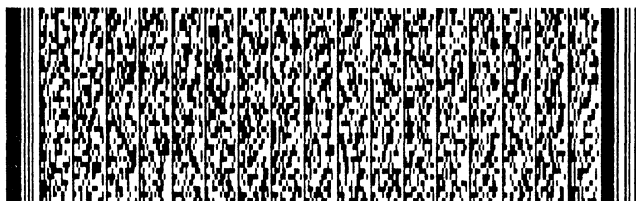
對於某使用者根據以更新級數 0.975 作為陣列參數 1 而實行第 1 次之適性陣列處理所得結果，加權誤差為 2000，而根據以更新級數 0.98 作為陣列參數 2 而實行第 2 次之適性陣列處理所得結果，加權誤差為 1000。

如上所述，在訊框 T 中，作為表示適性陣列處理結果之性能的指標的加權誤差，係以採用參數 2 (更新級數 0.98) 時較為良好，因此下一訊框所使用之陣列參數，乃選擇該參數 2。

參照第 5B 圖，在下一訊框 T+1 所對應之時間槽中，同樣針對該使用者變更參數並實行 2 次陣列處理。亦即，針對上述同一使用者，而以在訊框 T 中所選擇之參數 2 之更新級數 0.98 作為陣列參數 1 而進行第 1 次之適性陣列處理之結果顯示，加權誤差為 800。此外，以數值較大之更新級數 0.985 作為陣列參數 2 而進行第 2 次之適性陣列處理之結果顯示，加權誤差更進一步降低至 650。

如上所述，在訊框 T+1 中，作為表示適性陣列處理結果之性能的指標的加權誤差，係以採用參數 2 (更新級數 0.985) 時較為良好，因此下一訊框所使用之陣列參數，乃選擇該參數 2。

參照第 5C 圖，在下一訊框 T+2 所對應之時間槽中，係針對該使用者變更參數並實行 2 次陣列處理。亦即，針對上述同一使用者，而以在訊框 T+1 中所選擇之參數 2 之更新級數 0.985 作為陣列參數 1 而進行第 1 次之適性陣列處理之結果顯示，加權誤差為 1200。此外，以數值較大之更新級



五、發明說明 (27)

數 0.99 作為陣列參數 2 而進行第 2 次之適性陣列處理之結果顯示，加權誤差反而增加至 1500。

如上所述，在訊框 T+2 中，作為表示適性陣列處理結果之性能的指標的加權誤差，係以採用參數 1 (更新級數 0.985) 時較為良好，因此下一訊框所使用之陣列參數，乃選擇該參數 1。

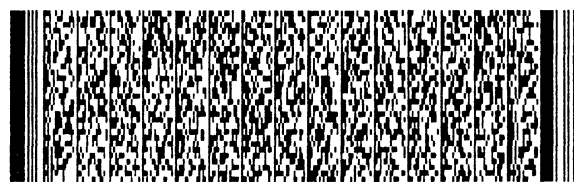
於多數訊框中進行上述每一時間槽之 2 次陣列處理，一面監視加權誤差值的同時，一面檢索加權誤差最小之陣列參數最適值。

此外，在第 5A 圖至第 5C 圖之例中，針對作為陣列參數之用的更新級數最適值的檢索順序已做說明，在完成更新級數之最適值的推定後，接著，再以相同之順序檢索其他陣列參數 (例如相關初期值、加權初期值等) 之最適值。

此外，根據第 5A 圖至第 5C 圖之例，係以加權誤差作為表示適性陣列處理結果之性能的指標，但亦可使用接收錯誤等其他指標。

此外，當多數使用者重複時，尤其是可藉由優先針對加權誤差較大之使用者或發生接收錯誤情況之使用者，進行上述之多數陣列處理，以提昇接收性能。

此外，第 2 實施形態所採用之方法，係以在多重狀態下尚有空間的情況為前提。在上述之例中，已說明過在可達 4 多重之時間槽內完成 2 多重的情形，但是在例如可達到 4 多重的時間槽內完成 3 多重時，尚餘有可進行一次陣列處理的處理能力。因此，在上述情況下，若在 3 多重使用者



五、發明說明 (28)

中、例如僅選擇有接收錯誤的 1 個使用者，並於同一時間槽內變更參數且只對該使用者進行 2 次陣列處理，如此便可適用上述第 2 實施形態之最適陣列參數推定方法。

此外，在可達 4 多重的時間槽內完成 1 多重處理時，尚餘有 3 次的陣列處理能力，因此可於同一時間槽內變更參數以對該 1 個使用者進行 3 次陣列處理。

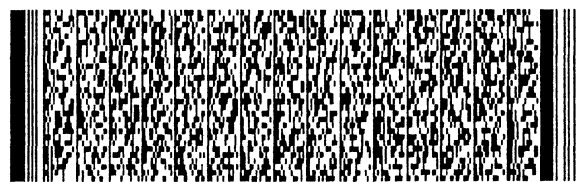
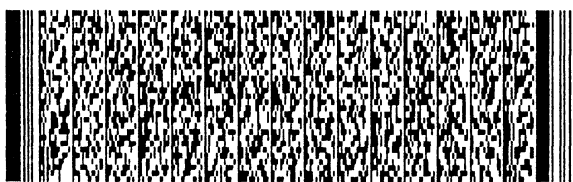
亦即，根據本發明之第 2 實施形態，基地台之最大多重性並未受到限制，其構造上，可依照基地台之適性陣列處理能力，對 1 個使用者進行多次適性陣列處理，並根據該結果檢索最適陣列參數。

接著，第 6 圖係參照第 4 圖及第 5A 至 C 圖而說明之本發明第 2 實施形態之空間多重基地台 2000 之構造之功能方塊圖。該空間多重基地台 2000 係可達 4 多重之基地台。

第 6 圖所示之基地台 2000，在以下各點中，係不同於第 2 圖所示之基地台 1000。

亦即，係取代第 2 圖之使用者用訊號處理部 1 至 4，而設置使用者用訊號處理部 11 至 14，並取代第 2 圖之接收資訊測定機 1d 至 4d 而設置接收資訊測定機 11d 至 14d。此外，在第 6 圖中，尚設有接收資訊判定機 15，16。

由於所有使用者用訊號處理裝置 11 至 14 具有相同之構造，因此僅圖示使用者 1 用之訊號處理裝置 11 之構造，並於後文敘述其動作。另外，第 6 圖所示之各使用者用訊號處理裝置構造，除了陣列參數設定機 11a 至 14a 之構造及功能不同於第 2 圖之陣列參數設定機 1a 至 4a 之外，其餘均與



五、發明說明 (29)

第 2 圖之各使用者用訊號處理裝置構造相同。

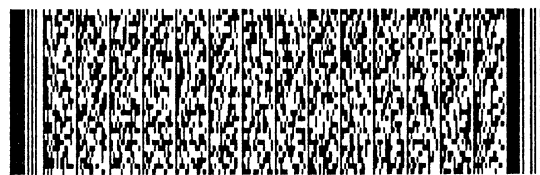
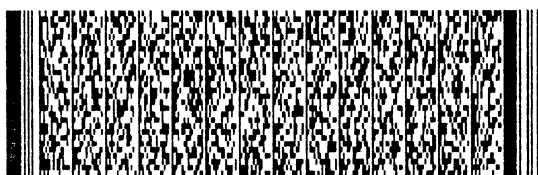
根據第 6 圖之構造，係在 4 多重狀態下，將使用者用訊號處理裝置 11 至 14 分別分配給 4 個使用者 1 至 4 使用，而藉由各訊號處理裝置中的適性陣列處理，可使使用者 1 至 4 之訊號得以分別以接收輸出訊號 1 至 4 的形式分離抽出。

另一方面，如第 4 圖以及第 5A 至 C 圖所示，在可達 4 多重之時間槽內，當使用者 1 及使用者 2 為 2 多重時，根據本發明之第 2 實施形態，4 個訊號處理裝置 11 至 14 係以下列方式分配。

亦即，訊號處理裝置 11 係使用於使用陣列參數 1-1 之使用者 1 的第 1 次陣列處理上，訊號處理裝置 12 係使用於使用陣列參數 2-1 之使用者 2 的第 1 次陣列處理上，訊號處理裝置 13 係使用於使用陣列參數 1-2 之使用者 1 之第 2 次陣列處理上，而訊號處理裝置 14 係使用於使用陣列參數 2-2 之使用者 2 的第 2 次陣列處理上。

接收資訊測定機 11d 至 14d 分別檢測出所對應之接收輸出訊號之加權誤差，測定機 11d、13d 之檢測結果係傳送至接收資訊判定機 15，而且測定機 12d、14d 之檢測結果則傳送到接收資訊判定機 16。

接收資訊判定機 15 係針對使用者 1，比對陣列參數為 1-1 及 1-2 之各情形下的加權誤差，選擇加權誤差較小的陣列參數，而於下一訊框之處理中，將其設定於分配給使用者 1 之訊號處理裝置 11 及 13 之陣列參數設定機 11a、13a 中。



五、發明說明 (30)

同樣地，接收資訊判定機 16 係針對使用者 2，比對陣列參數為 2-1 及 2-2 之各情形下的加權誤差，選擇加權誤差較小的陣列參數，而於下一訊框之處理中，將其設定於分配給使用者 2 之訊號處理裝置 12 及 14 之陣列參數設定機 12a，14a 中。

使用者用訊號處理裝置 11 至 14 係根據上述設定之陣列參數，而利用個別之接收加權向量計算機進行加權推定。

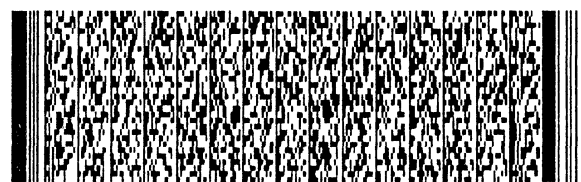
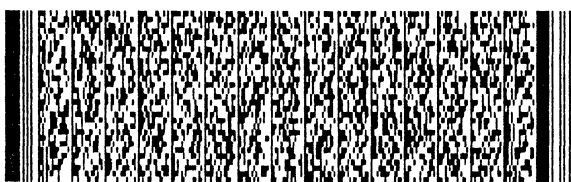
以上係一個時間槽中的動作，如第 5A 至 C 圖所示藉由在多數訊框中進行上述處理，可依照每一使用者檢索最適陣列參數，使各使用者之加權推定能力最適化，並實現各使用者之上行訊號之最適接收。

接著，第 7 圖係顯示為了實現參照第 4 圖至第 6 圖而說明之本發明第 2 實施形態之陣列參數最適值推定方法，而藉由第 6 圖之基地台 2000 之 DSP 所進行之處理的流程圖。

參照第 7 圖，首先在步驟 S11 中，先將使用者號碼及陣列號碼 (分配給使用者之使用者用訊號處理裝置號碼) 初始化，並將最大多重性設定為 4 後開始進行推定處理。

在步驟 S12 中，當該使用者號碼未達到接收之使用者數時，進入步驟 S13，並設定該使用者之陣列參數 1，然後於步驟 S14 中，使用該陣列參數 1 以進行該使用者之接收適性陣列處理。

接著，在步驟 S15 中，一面分別對使用者號碼及陣列號碼只增加 1，一面反覆進行步驟 S12 至步驟 S14 的處理。



五、發明說明 (31)

在步驟 S12 中，當步驟 S15 所更新之使用者號碼超過接收使用者數時，於步驟 S16 中將使用者號碼初期化後進入步驟 S17。

於步驟 S17 中，當陣列號碼未達最大多重性，或是當使用者號碼未達接收之使用者數時，進入步驟 S18，並選定於該時間槽中進行第 2 次陣列處理之使用者。

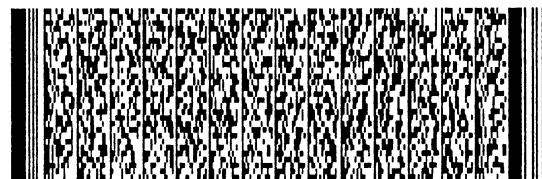
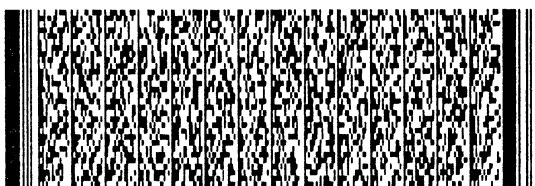
接著，進入步驟 S19，設定該使用者之陣列參數 2，並於步驟 S20 中使用該陣列參數 2 以進行該使用者之接收適性陣列處理。

接著，於步驟 S21 中，一面分別對使用者號碼及陣列號碼只增加 1，一面反覆進行步驟 S17 至步驟 S20 的處理。在步驟 S17 中，當步驟 S21 所更新之陣列號碼超過最大多重性，且使用者號碼超過接收使用者數時，進入步驟 S22。

在步驟 S22 中，將根據陣列參數 1 及 2 之各陣列處理結果，與可比對之使用者作比對後，選擇其結果較為良好之陣列參數，並決定將其採用作為下一訊框中的陣列參數，即完成該訊框之處理。

如上所述，根據本發明之第 2 實施形態，當空間多重基地台尚有多餘之適性處理能力時，於同一時間槽中，依照每一使用者一面變更陣列參數，一面進行多次陣列處理，再根據其結果，檢索最適陣列參數，藉此即可輕易推定出陣列參數之最適值。

此外，與利用第 1 實施形態之對照表的方法比較下，在本方法中，可即時進行對應傳遞環境變更之最適陣列參



五、發明說明 (32)

數的判定。

第 3 實施形態

接著，說明本發明之第 3 實施形態之陣列參數最適值推定方法之原理。

上述第 2 實施形態係根據 1 突發 (burst) 訊號所得之加權誤差檢索最適參數，但是根據 1 突發訊號所得之加權誤差之評價，有時並不具有充分之可靠性。

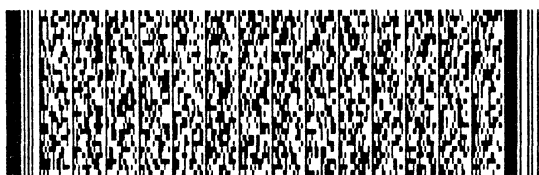
因此，本發明之第 3 實施形態，係於前一訊框為止的多數訊框中，藉由將如加權誤差般可表示陣列處理性能的指標予以平均化，而實現具較高可靠性之最適陣列參數檢索處理。

第 8A 圖至第 8D 圖係例示藉由上述多數訊框中之平均化處理，而推定最適陣列參數之過程的對照表。

參照第 8A 圖，在訊框 T 到訊框 T+100 為止的 100 個訊框中，將更新級數設定為 0.975 以作為陣列參數 1 並進行適性陣列處理，而上述 100 個訊框中之各該時間槽之適性陣列處理所得結果之加權誤差在 100 個訊框中加以平均化後，可獲得平均加權誤差為 2000 之結果。

參照第 8B 圖，接著，在訊框 T+100 到訊框 T+200 為止的 100 個訊框中，將更新級數設定為較大之 0.98 以作為陣列參數 2 並進行適性陣列處理，而上述 100 個訊框中之各該時間槽之適性陣列處理所得結果之加權誤差在 100 個訊框中加以平均化後，可使平均加權誤差降低至 1000。

參照第 8C 圖，接著，在訊框 T+200 到訊框 T+300 為止的



五、發明說明 (33)

100個訊框中，將更新級數設定為更大之0.985以作為陣列參數3並進行適性陣列處理，而上述100個訊框中之各該時間槽之適性陣列處理所得結果之加權誤差在100個訊框中加以平均化後，可使平均加權誤差進一步降低至800。

參照第8D圖，接著，在訊框T+300到訊框T+400為止的100個訊框中，將更新級數進一步增設為0.99以作為陣列參數4並進行適性陣列處理，而上述100個訊框中之各該時間槽之適性陣列處理所得結果之加權誤差在100個訊框中予以平均化後，平均加權誤差反而增大為1200。

如上所述，於100個訊框之每一訊框中一面變更陣列參數一面進行共計100個訊框之加權誤差平均化處理，以檢索加權誤差最小之陣列參數最適值。

此外，在第8A至D圖所示例中，已說明過檢索更新級數之最適值以作為陣列參數的順序，而在完成更新級數之最適值推定後，接著，以同樣的順序檢索其他陣列參數（如相關初期值、加權初期值等）。

此外，在第8A至D圖所示例中，用以表示適性陣列處理結果的性能的指標雖採用加權誤差，但亦可採用接收錯誤等其他指標。

接著，第9圖係參照第8A圖至第8D圖而說明之本發明第3實施形態之空間多重基地台3000之構造之功能方塊狀圖。該空間多重基地台3000係可達4多重之基地台。

第9圖所示之基地台3000，在以下各點中，係不同於第6圖所示之基地台2000。



五、發明說明 (34)

亦即，係取代第 6 圖之使用者用訊號處理部 11 至 14，而設置使用者用訊號處理部 21 至 24，並取代第 6 圖之接收資訊測定機 11d 至 14d 而設置接收資訊測定機 21d 至 24d，此外，又設有接收資訊判定機 21e 至 24e 以取代第 6 圖之接收資訊判定機 15、16。

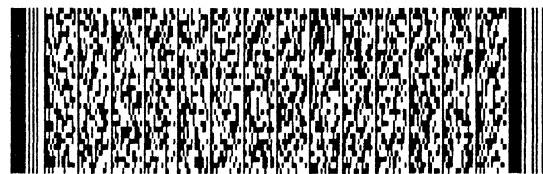
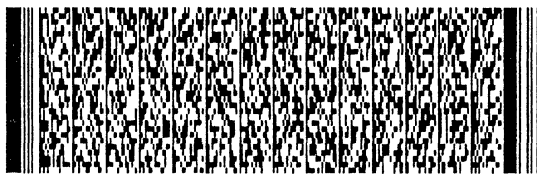
由於所有使用者用訊號處理裝置 21 至 24 係具有相同之構造，因此僅圖示使用者 1 用之訊號處理裝置 21 之構造，並於後文敘述其動作。此外，第 9 圖所示之各使用者用訊號處理裝置構造，係與第 6 圖之各使用者用訊號處理裝置構造相同。

根據第 9 圖之構造，係在 4 多重狀態下，將使用者用訊號處理裝置 21 至 24，分別分配給 4 個使用者 1 至 4 使用，而藉由各訊號處理裝置中之適性陣列處理，可使使用者 1 至 4 之訊號得以分別以接收輸出訊號 1 至 4 的形式分離抽出。

各陣列參數設定機 21a 至 24a，根據第 8A 圖至第 8D 圖之例，係在 100 個訊框之每一訊框中，進行切換陣列參數。

各接收資訊判定機 21d 至 24d，分別檢出對應之接收輸出訊號之加權誤差，並傳送到所對應之接收資訊判定機 21e 至 24e。

各接收資訊判定機 21e 至 24e，分別將對應之接收資訊測定機所供給之加權誤差，如第 8A 圖至第 8D 圖之例，對每 100 個訊框加以平均且比較其結果，以判定出平均加權誤差最小的最適參數，並將該參數設定為陣列參數設定機 21a 至 24a 之對應參數。



五、發明說明 (35)

使用者用訊號處理裝置 21至 24係根據以上述方法所設定之陣列參數，且藉由各接收加權向量計算機進行加權推定。

接著，第 10圖係顯示為了實現參照第 8A圖至第 8D圖以及第 9圖而說明之本發明第 3實施形態之陣列參數最適值推定方法，而藉由第 9圖之基地台 3000之 DSP所進行之處理的流程圖。此外，如前所述，在本發明第 3實施形態中，如第 8A圖至第 8D圖之對照表所示，係採用共計 100個訊框之陣列處理結果的平均，而第 10圖所示之流程圖則是顯示其中一個訊框之處理。

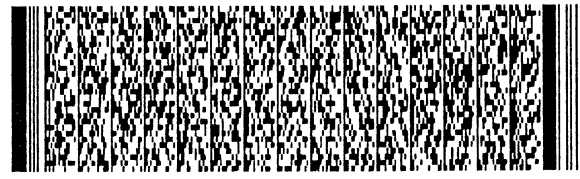
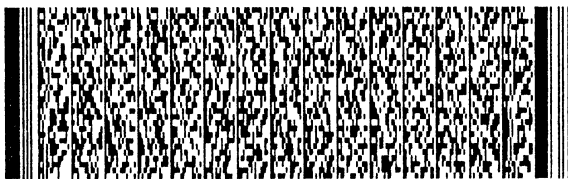
另外，在以下說明中，陣列參數 $u * 1$ 係針對例如 4多重使用者中號碼為 * 之使用者，根據先前之推定結果，推定出可能之最適值並重新設定之陣列參數，而陣列參數 $u * 2$ ，同樣係針對號碼為 * 之使用者，根據先前之推定結果而推定之最適陣列參數，係作為陣列參數 $u * 1$ 之推定結果之比較對象使用。

參照第 10圖，首先在步驟 S31中，將使用者號碼初始化，並分別沿用使用者 u_1 至 u_4 之前一訊框之訊框計數值以開始推定處理。

在步驟 S32中，當該使用者號碼未達到接收之使用者數時，進入步驟 S33，反之，達到該數時即停止處理。

於步驟 S33中，係以 * 表示已經初始化之使用者號碼加 1 的使用者號碼，而作為必須先處理之使用者號碼。

接著，在步驟 S34中，判斷號碼為 * 的使用者 $u *$ 的訊



五、發明說明 (36)

框計數值是否為 100。在此，於該訊框中，其訊框計數值並未達到 100。在該種情況下，係於步驟 S35 中，將使用者 u^* 之訊框計數值只加 1 後進入步驟 S36，並採用使用者 u^* 之陣列參數 $u^* 1$ 而進行該使用者之接收適性陣列處理。

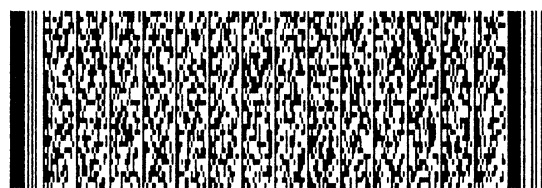
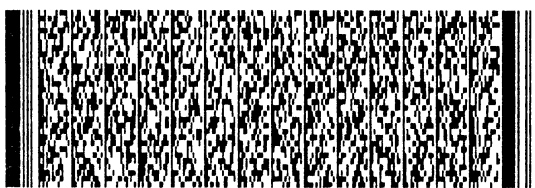
接著，在步驟 S37 中，計算顯示採用陣列參數 $u^* 1$ 時之接收結果之資訊 (如加權誤差)，並依照每一使用者儲存於記憶體中。亦即，依照每一使用者累算 (平均化) 自第 1 訊框到該訊框為止之接收結果資訊 (如加權誤差)。

接著，在步驟 S38 中，只將使用者號碼加 1，並進行下一個使用者之處理，亦即，對下一使用者亦進行步驟 S32 至 S37 之處理，並將其結果儲存於該使用者之記憶體中。

藉此方式，於 100 個訊框中之某訊框中，直到在步驟 S32 判斷出使用者號碼超過接收使用者數為止，針對各使用者 u_1 至 u_4 藉由步驟 S33 至步驟 S37 得到該訊框中之接收結果資訊，且儲存於記憶體，以進行到該訊框為止之平均化。

另一方面，於步驟 S34 中判斷出該訊框為第 100 個訊框時，於步驟 S39 中，針對該使用者號碼 u^* ，進行使用該重新設定之陣列參數 $u^* 1$ 而計算出之儲存於記憶體中的接收結果資訊 (例如平均加權誤差)，與為比較對象之用的使用陣列參數 $u^* 2$ 之先前的最適接收結果資訊 (例如平均加權誤差) 的比對。

其結果，在步驟 S40 中，當使用陣列參數 $u^* 1$ 的接收結果較使用陣列參數 $u^* 2$ 之接收結果良好時，可判斷重新



五、發明說明 (37)

設定之陣列參數 $u*1$ 乃係目前為止之推定結果中之最適參數，而進入步驟 S41。

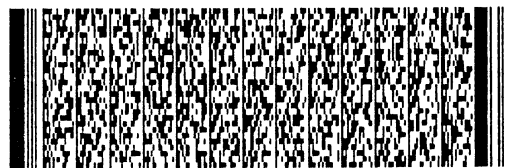
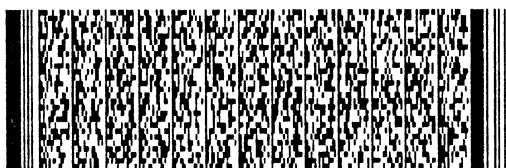
在步驟 S41中，為了在下一推定處理中，以使用該陣列參數 $u*1$ 時之接收結果資訊作為比較對象用之陣列參數 $u*2$ 使用，而將其儲存於陣列參數 $u*2$ 用之接收資訊記憶體中。然後根據目前為止之推定結果，重新設定可推定為最適參數之陣列參數 $u*1$ 。

另一方面，在步驟 S40中，當使用陣列參數 $u*1$ 的接收結果劣於使用陣列參數 $u*2$ 之接收結果時，即可直接判斷陣列參數 $u*2$ 乃為目前為止之推定結果中之最適參數，而進入步驟 S42。

在步驟 S42中，為了在下一推定處理中，可直接以使用陣列參數 $u*2$ 時之接收結果資訊作為比較對象用之陣列參數 $u*2$ 使用，而將其儲存於陣列參數 $u*2$ 用之接收資訊記憶體中。然後根據目前為止之推定結果，再次重新設定可推定為最適參數之陣列參數 $u*1$ 。

接著，在完成步驟 S41或 S42中之陣列參數 $u*1$ 之設定後，於步驟 S43中將訊框計數值初期化，並於步驟 S36中，進行使用該陣列參數 $u*1$ 之接收陣列處理，並將該結果資訊儲存於該使用者之記憶體中。

接著，在步驟 S38中，對使用者號碼只加 1，而進行下一使用者之處理。換言之，對下一使用者，亦同樣進行步驟 S32至 S34，S39至 S43，及 S36至 S37的處理，並將其結果儲存於該使用者之記憶體中。



五、發明說明 (38)

如此，在第 100 個訊框中，直到可在步驟 S32 中判定出使用者號碼超過接收使用者數為止，均經由步驟 S33 至 S34，S39 至 S41，針對各使用者 u_1 至 u_4 ，設定新的陣列參數 $u * 1$ 。

如以上所述，根據本發明之第 3 實施形態，可一面進行多數訊框（例如 100 個訊框）之接收陣列結果的平均化處理，一面推定最適陣列參數，因此可獲得可靠性高的推定結果。

此外，上述實施形態，係將本發明適用於移動體通訊系統的基地台上，但是除了基地台之外，本發明也適用於如適性陣列終端般，可藉由適性陣列處理進行接收之無線接收裝置。

如上所述，根據本發明，於藉由適性陣列處理接收訊號之無線接收裝置中，係藉由：推定出符合接收訊號之傳遞環境的陣列參數最適值，而適度地切換陣列參數的方式來構成，因此，可在不受傳遞環境變化的影響下，使加權推定能力最適化，而實現最適之訊號接收。

產業上之利用可能性

根據本發明，係藉由可在不受傳遞環境變化的影響下，使加權推定能力最適化的方式構成，因此有利於無線接收裝置之接收性能的提昇。



圖式簡單說明

[圖式簡單說明]

第 1 圖係表示本發明第 1 實施形態之傳遞環境與最適陣列參數之對應關係之對照表示示意圖。

第 2 圖係表示本發明第 1 實施形態之空間多重基地台之構成的功能方塊圖。

第 3 圖係表示本發明第 1 實施形態之陣列參數最適值推定方法的流程圖。

第 4 圖表示本發明第 2 實施形態之動作原理的架構圖。

第 5A 圖至第 5C 圖係表示舉例說明本發明第 2 實施形態之最適陣列參數之推定過程之對照表示示意圖。

第 6 圖係表示本發明第 2 實施形態之空間多重基地台之構成的功能方塊圖。

第 7 圖係表示本發明第 2 實施形態之陣列參數最適值推定方法的流程圖。

第 8A 圖至第 8D 圖係表示舉例說明本發明第 3 實施形態之最適陣列參數之推定過程之對照表示示意圖。

第 9 圖係表示本發明第 3 實施形態之空間多重基地台之構成的功能方塊圖。

第 10 圖係表示本發明第 3 實施形態之陣列參數最適值推定方法的流程圖。

1 至 4、11 至 14、21 至 24

訊號處理裝置

1000、2000、3000

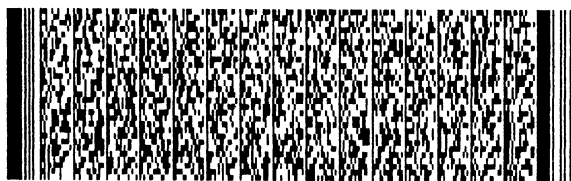
空間多重基地台

A1 至 A4

天線

AD

加法器



圖式簡單說明

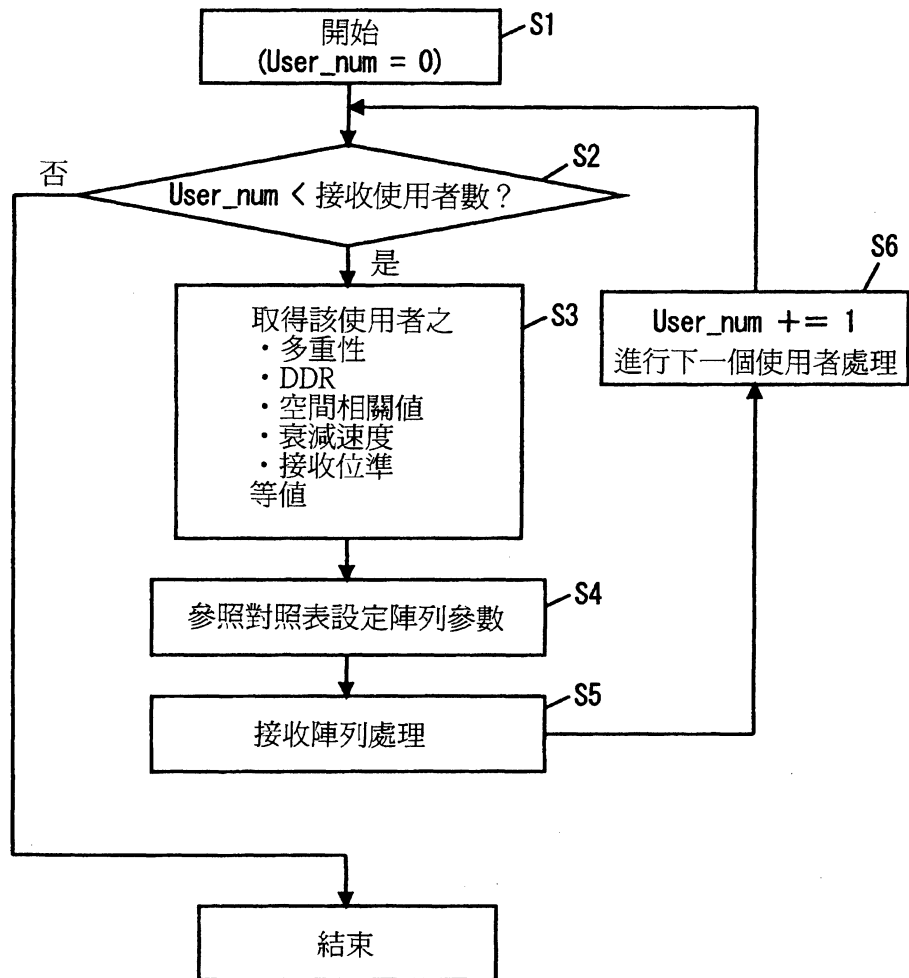
M1至 M4	乘法器	1a至 4a	陣列參數設定機
1b			接收加權向量計算機
1c			記憶體
1d至 4d、 11d至 14d、 21d至 24d			接收資訊測定機
21a至 21a			陣列參數設定機
15、 16、 21e至 24e			接收資訊判定機



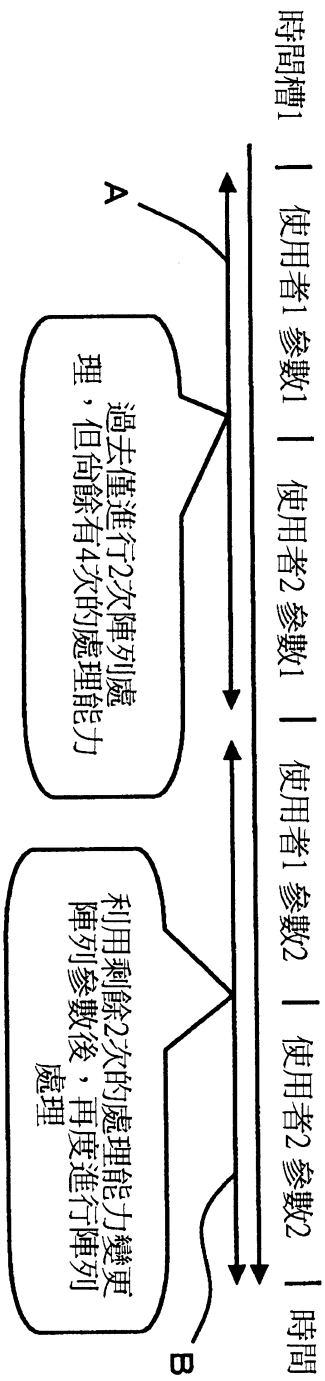
第 1 圖

傳遞環境		最適陣列參數	
多重性	衰減	相關初期值	更新級數
1	FD < 7 [Hz]	10	0.980
1	FD > 7 [Hz]	10	0.909
2	FD < 7 [Hz]	100	0.980
2	FD > 7 [Hz]	100	0.909
3	FD < 7 [Hz]	150	0.970
3	FD > 7 [Hz]	150	0.909
4	FD < 7 [Hz]	200	0.960
4	FD > 7 [Hz]	200	0.909

第 3 圖



第4圖



OT 時間槽

5

第 5 A 圖

OT+1 時間槽

	更新級數	加權誤差
參數1	0.975	2000
參數2	0.98	1000

← 於下一訊框中選擇參數2

第 5 B 圖

OT+2 時間槽

	更新級數	加權誤差
參數1	0.98	800
參數2	0.985	650

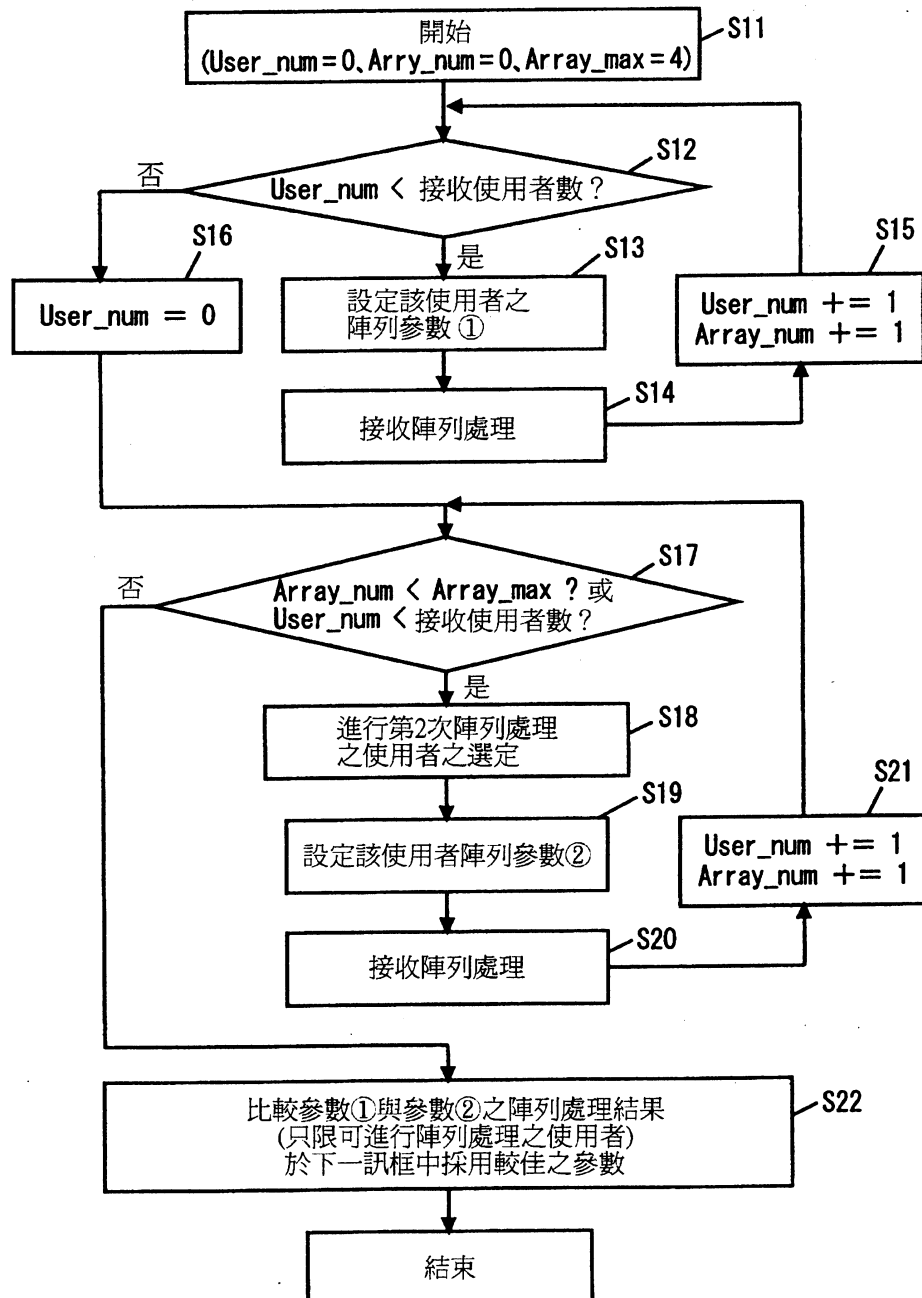
← 於下一訊框中選擇參數2

第 5 C 圖

	更新級數	加權誤差
參數1	0.985	1200
參數2	0.99	1500

← 於下一訊框中選擇參數1

第7圖



OT ~ T+100 時間槽

第 8 A 圖

更新級數	平均加權誤差
參數 1 0.975	2000

OT+100 ~ T+200 時間槽

第 8 B 圖

更新級數	平均加權誤差
參數 2 0.98	1000

OT+200 ~ T+300 時間槽

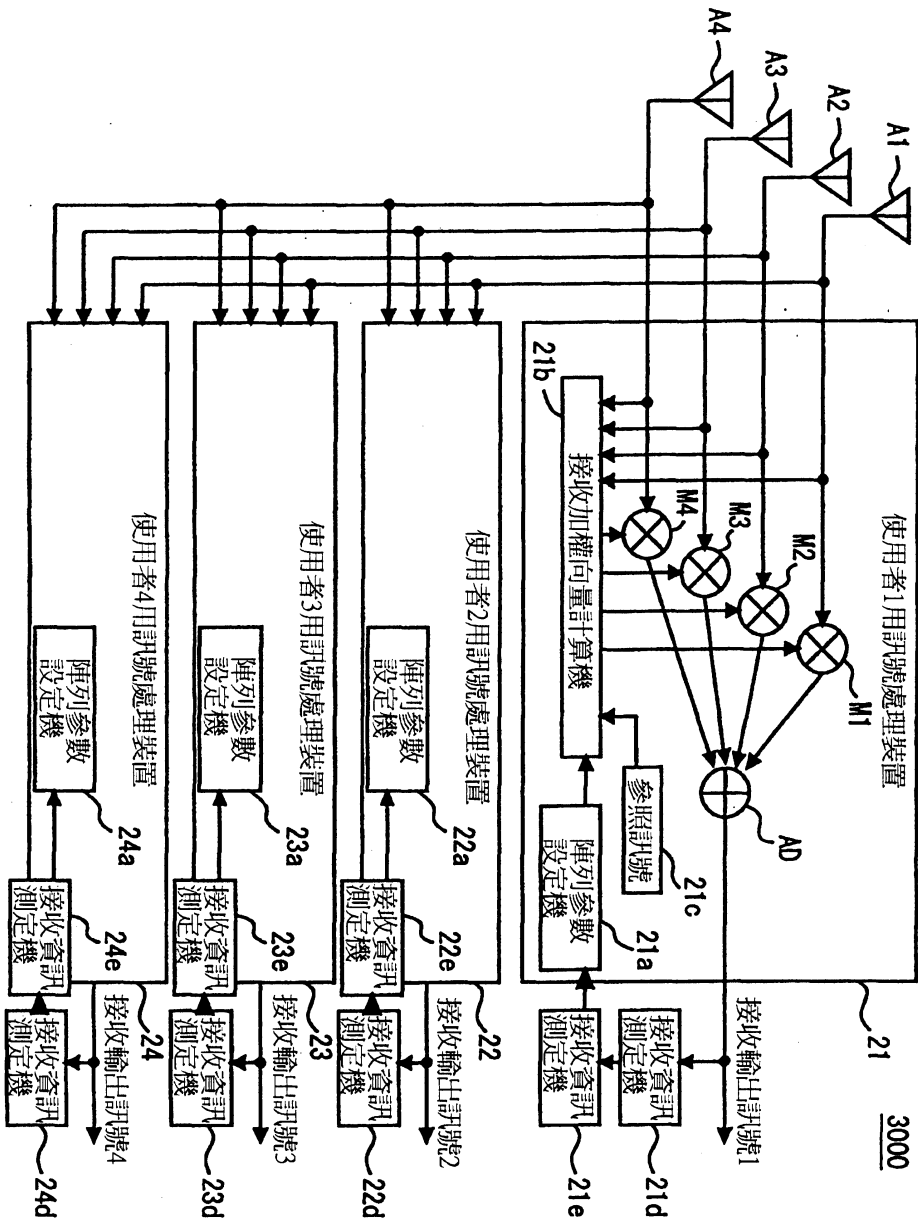
第 8 C 圖

更新級數	平均加權誤差
參數 3 0.985	800

OT+300 ~ T+400 時間槽

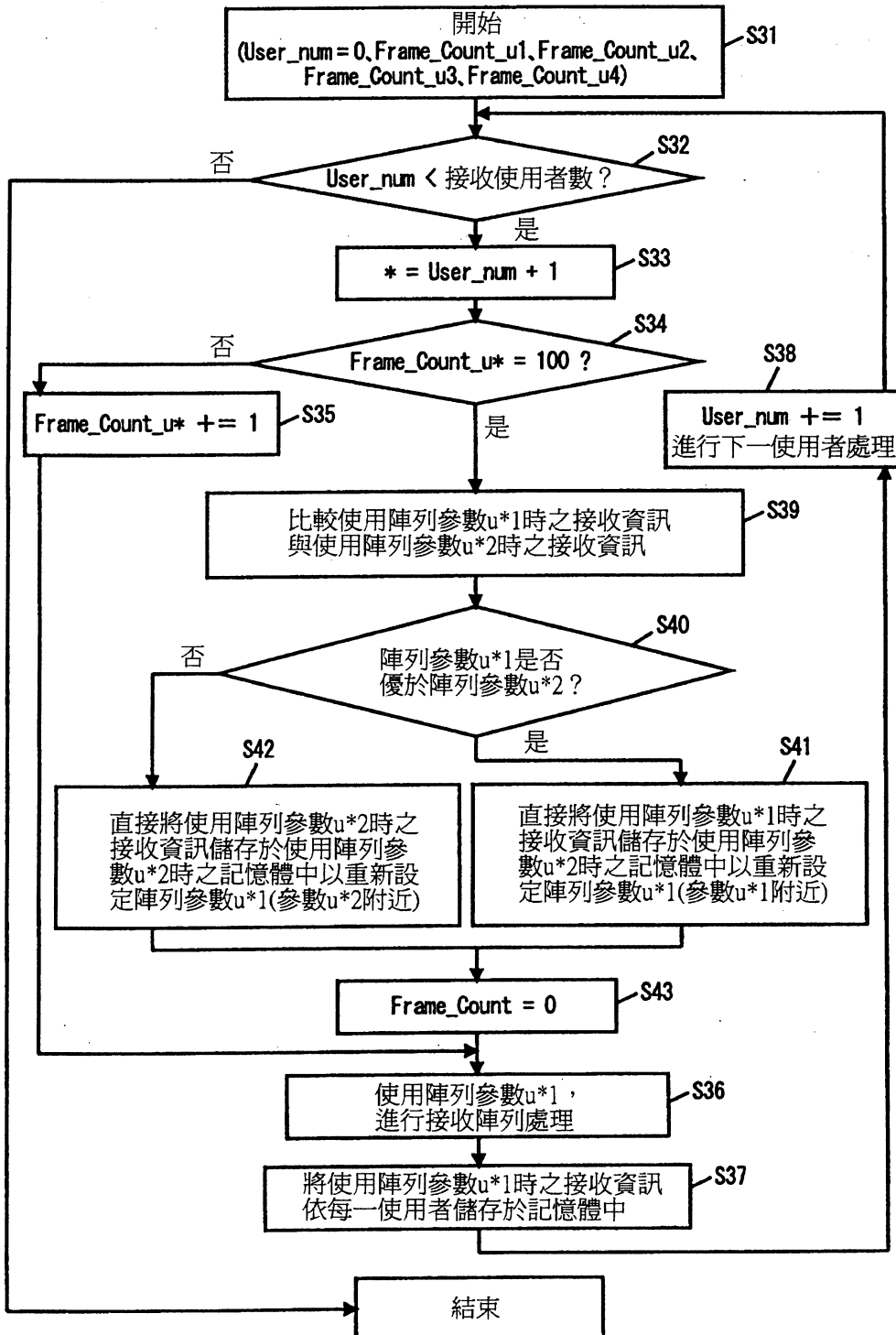
第 8 D 圖

更新級數	平均加權誤差
參數 3 0.99	1200



第9圖

第10圖



申請日期: 92.3.6

IPC分類

申請案號: 92104762

H04B 7/04

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	無線接收裝置及陣列參數最適值推定方法
	英文	RADIO RECEPTION DEVICE AND ARRAY PARAMETER OPTIMUM VALUE ESTIMATION METHOD
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 岩見昌志
	姓名 (英文)	1. IWAMI, MASASHI
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 日本國大阪府大東市三洋町1番1號 三洋電信股份有限公司內
	住居所 (英文)	1. c/o SANYO TELECOMMUNICATIONS CO., LTD., 1-1, Sanyo-cho, Daito-shi, Osaka, Japan
三、 申請人 (共2人)	名稱或姓名 (中文)	1. 三洋電機股份有限公司 2. 三洋電信股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. SANYO ELECTRIC CO., LTD. 2. SANYO TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號 (本地址與前向貴局申請者相同) 2. 日本國大阪府大東市三洋町1番1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 5-5, Keihan-Hondori, 2-Chome, Moriguchi-City, Osaka, Japan 2. 1-1, Sanyo-cho, Daito-shi, Osaka, Japan
	代表人 (中文)	1. 桑野幸德 2. 壽英司
	代表人 (英文)	1. KUWANO, YUKINORI 2. KOTOBUKI, EIJI



I228887

93.0.21

年 月 日

申請日期

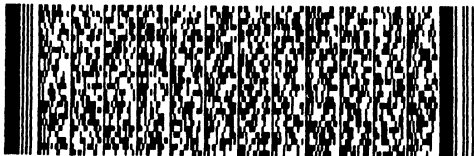
IPC分類

申請案號： 92104762

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	2. 宮田健雄
	姓名 (英文)	2. MIYATA, TAKEO
	國籍 (中英文)	2. 日本 JP
	住居所 (中文)	2. 日本國大阪府大東市三洋町1番1號 三洋電信股份有限公司內
	住居所 (英文)	2. c/o SANYO TELECOMMUNICATIONS CO., LTD., 1-1, Sanyo-cho, Daito-shi, Osaka, Japan
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

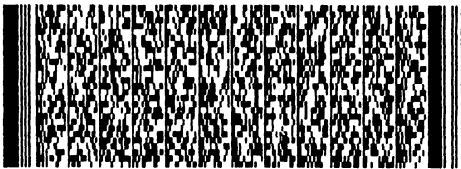


申請日期:	IPC分類
申請案號: 92104762	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	3. 土居義晴
	姓名 (英文)	3. DOI, YOSHIHARU
	國籍 (中英文)	3. 日本 JP
	住居所 (中文)	3. 日本國大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號 三洋電機股份有限公司內
	住居所 (英文)	3. c/o SANYO ELECTRIC CO., LTD., 5-5, Keihan-Hondori, 2-Chome, Moriguchi-City, Osaka, Japan
三、 申請人 (共2人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



1228887
93.8.29
三、本案已向

案號 92104762

93 年 6 月 29 日

修正

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2002/03/08	特願2002-063837	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

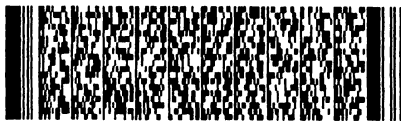
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明(1)

[發明所屬之技術領域]

本發明係關於無線接收裝置及陣列參數最適值推定方法，特別是關於藉由適性陣列處理抽出預期使用者訊號之無線接收裝置、以及上述無線接收裝置之陣列參數最適值推定方法及陣列參數最適值推定程式。

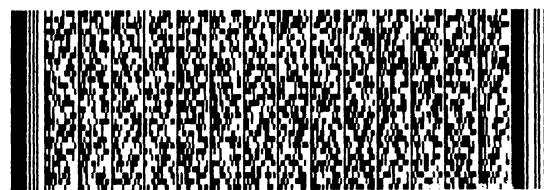
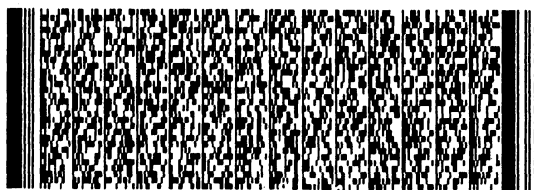
[先前技術]

近年來，在急速發展中的移動體通訊系統(例如個人手機系統(Personal Handy-phone System)，以下稱為PHS)方面，已提出有：於無線基地裝置(基地台)與移動終端裝置(終端)之間進行通訊時，尤其是在基地台中，可藉由適性陣列處理，由預期之使用者終端抽出接收訊號的方式。

所謂的適性陣列處理，係根據來自終端的接收訊號，推定出由基地台之各天線之接收係數(加權)所形成的加權向量並進行適當控制，以藉此正確地抽出來自特定終端之訊號之處理。

基地台中，設有接收加權向量計算機，可依照每一接收訊號之符號推定上述加權向量，該接收加權向量計算機，可進行加權向量收斂處理，以減少接收訊號與所推定之加權向量的複數乘積和以及與既知之參照訊號之誤差的平方，亦即，進行使來自特定終端之接收指向性收斂的適性陣列處理。

根據適性陣列處理，係隨著時間或訊號電波之傳遞路



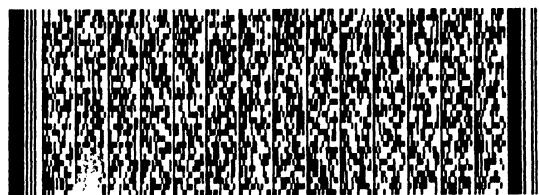
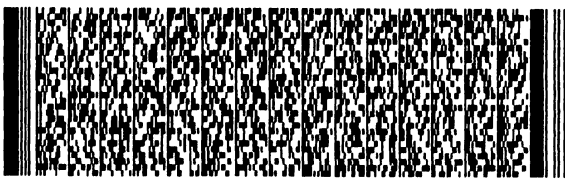
空間多重基地台 (1000, 2000, 3000) 可推定符合接收訊號之傳遞環境之陣列參數最適值，並適度地切換陣列參數。最適值之推定，可參照預先準備之對照表，或藉由一面變更參數一面進行多次陣列處理而加以檢索，或是根據前一訊框為止的結果進行檢索。其結果，可根據所推定之陣列參數，進行加權之逐次推定演算法。藉此方式，使無線接收裝置，在不受傳遞環境的影響下實現最適訊號接收處理。

案代表圖：第 2 圖

- | | | | |
|---------|-----------|---------|---------|
| 1 至 4 | 訊號處理裝置 | 1a 至 4a | 陣列參數設定機 |
| 1b | 接收加權向量計算機 | 1c | 記憶體 |
| 1d 至 4d | 接收資訊測定機 | A1 至 A4 | 天線 |
| AD | 加法器 | M1 至 M4 | 乘法器 |

六、英文發明摘要 (發明名稱：RADIO RECEPTION DEVICE AND ARRAY PARAMETER OPTIMUM VALUE ESTIMATION METHOD)

A radio reception device, an array parameter optimum value estimation method and an array parameter optimum value estimation program are disclosed, wherein the multi-space base station (1000, 2000, 3000) estimates the optimum value of the array parameter responding to the propagation atmosphere of a reception signal, and switches over the array parameter adequately. The optimum

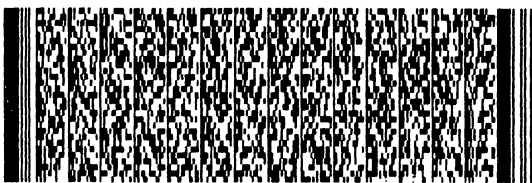


四、中文發明摘要 (發明名稱：無線接收裝置及陣列參數最適值推定方法)

1000 空間多重基地台

六、英文發明摘要 (發明名稱：RADIO RECEPTION DEVICE AND ARRAY PARAMETER OPTIMUM VALUE ESTIMATION METHOD)

value may be estimated by referring a pre-prepared table, or by searching while changing the parameter and performing the array processing several times, or by searching from the results until the previous frame. As a result, an algorithm for gradually estimating the weight is implemented. Whereby, an optimal signal reception is realized within the radio reception device



I228887

案號 92104762

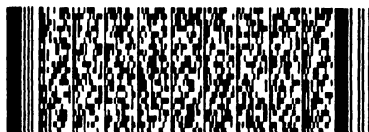
93 年 6 月 29 日

修正

四、中文發明摘要 (發明名稱：無線接收裝置及陣列參數最適值推定方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：RADIO RECEPTION DEVICE AND ARRAY PARAMETER OPTIMUM VALUE ESTIMATION METHOD)

regardless of the propagation atmosphere.



六、申請專利範圍

1. 一種無線接收裝置，係具有多數天線(A1至A4)，可藉由適性陣列處理抽出預期訊號的無線接收裝置，係具備有：

適性陣列處理機構(1)，其係使用預定種類之陣列參數來推定前述各多數天線之加權，再以前述所推定之加權對前述多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出前述預期訊號；以及

陣列參數最適值推定機構(1a, 1d)，其係用以推定可使前述適性陣列處理機構之加權推定性能最適化之前述預定種類之陣列參數最適值。

2. 如申請專利範圍第1項之無線接收裝置，其中，前述陣列參數最適值推定機構，係包含有：

判定前述接收訊號之傳遞環境的判定機構；

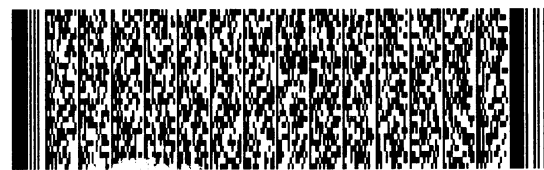
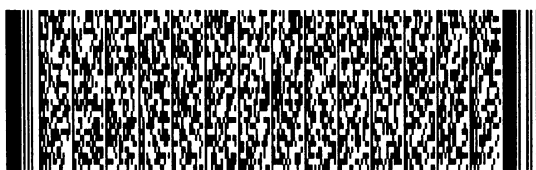
可預先儲存由分別對應前述傳遞環境之不同條件的前述陣列參數最適值所形成的對照表的記憶機構；

以及可藉由參照前述對照表，推定適合於前述判定機構所判定之接收訊號之傳遞環境之前述陣列參數之最適值的對照表參照機構。

3. 如申請專利範圍第1項之無線接收裝置，其中，前述陣列參數最適值推定機構，係包含有：

可於同一時間槽內，分別對應前述陣列參數之多數值，而使前述適性陣列處理機構進行多次動作之動作控制機構；

於每次前述適性陣列處理機構進行動作時，計算



六、申請專利範圍

可表示對應當時之前述陣列參數值之前述適性陣列處理機構之加權推定性能的指標的指標計算機構；

以及根據前述所計算之指標，推定出前述時間槽內使前述適性陣列處理機構之加權推定性能最適化之前述陣列參數值的最適值推定機構。

4. 如申請專利範圍第3項之無線接收裝置，其中，前述動作控制機構，係於後續之時間槽中，將在先行之時間槽中藉由前述最適值推定機構所推定之前述陣列參數值作為前述陣列參數之多數值之一來使用；

而前述最適值推定機構，係根據在多數時間槽中經由前述指標計算所計算之指標，而推定出可使前述適性陣列處理機構之加權推定性能於前述多數時間槽中最適化之前述陣列參數值。

5. 如申請專利範圍第1項之無線接收裝置，其中，前述陣列參數最適值推定機構，係包含有：

可於多數之時間槽中固定前述陣列參數值，並使適性陣列處理機構分別於前述多數之時間槽中產生動作之動作控制置機構；

可於每次前述適性陣列處理機構進行動作時，計算表示與當時之前述陣列參數之固定值相對應之前述適性陣列處理機構之加權推定性能的指標的指標計算機構；

於前述多數之時間槽中，將前述所計算之指標予以平均化的平均化機構；



六、申請專利範圍

可使前述動作控制機構、前述指標計算機構、以及前述平均化機構於前述多數時間槽中反覆動作的反覆控制機構；以及

根據在各前述多數時間槽中藉由前述平均化機構平均化之指標，決定可使前述適性陣列處理機構之加權推定性能最適化之前述陣列參數值的最適值推定機構。

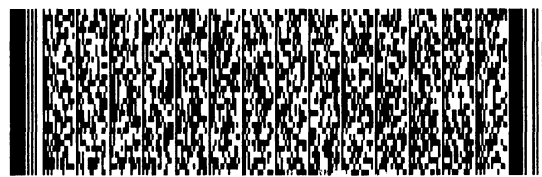
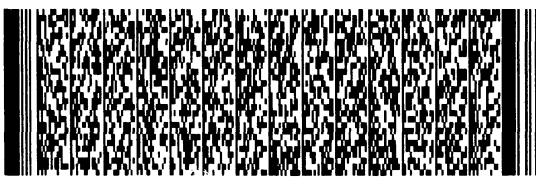
6. 一種無線接收裝置，係具有多數天線（A1至A4），可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置（1000），係具備有：

適性陣列處理機構（1至4），其係分別對應設置於前述多數之使用者終端，可使用預定種類之陣列參數來推定前述各多數天線之加權，並藉由前述所推定之加權對前述多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自前述所對應之使用者終端的訊號；以及

陣列參數最適值推定機構（1a至4a，1d至4d），其係用以推定可使前述適性陣列處理機構之各個加權推定性能最適化之前述預定種類的陣列參數最適值；其中，

前述陣列參數最適值推定機構，係包含有：判斷前述接收訊號之傳遞環境的判定機構；

可預先儲存由分別對應前述傳遞環境之不同條件的前述陣列參數的最適值所形成的對照表的記憶機



六、申請專利範圍

構；

以及藉由參照前述對照表，推定出符合前述判定機構所判定之接收訊號之傳遞環境的前述陣列參數最適值的對照表參照機構。

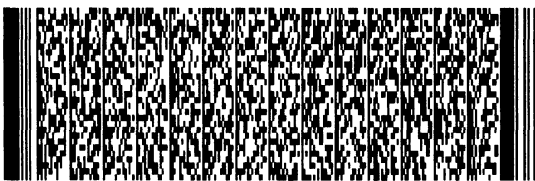
7. 如申請專利範圍第6項之無線接收裝置，其中，前述傳遞環境，係為空間多重連接的多重性以及衰減程度大小的至少一方。

8. 一種無線接收裝置，係具有多數天線(A1至A4)，可藉由適性陣列處理使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置(2000)，係具備有：

適性陣列處理機構(11至14)，其係分別對應設置於前述多數之使用者終端，可使用預定種類之陣列參數推定前述各多數天線之加權，並藉由前述所推定之加權對前述多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自前述所對應之使用者終端的訊號；以及

陣列參數最適值推定機構(11a至14a，11d至14d，15，16)，其係用以推定可使前述適性陣列處理機構之各個加權推定性能最適化的前述預定種類的陣列參數最適值；其中，

前述陣列參數最適值推定機構，係包含有：可於同一時間槽內，分別對應前述陣列參數之多數值，而使前述適性陣列處理機構進行多次動作之動作控制機構；



六、申請專利範圍

於每次前述適性陣列處理裝置進行動作時，計算用以表示可對應當時之前述陣列參數值之前述適性陣列處理機構之加權推定性能的指標的指標計算機構；以及

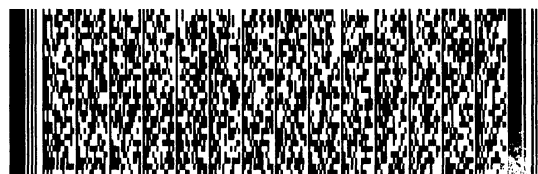
根據前述所計算之指標，於前述時間槽內推定出可使前述適性陣列處理機構之加權推定性能最適化之前述陣列參數值之最適值推定機構。

9. 如申請專利範圍第8項之無線接收裝置，其中，前述動作控制機構，係於後續之時間槽中，將在先行之時間槽中藉由前述最適值推定機構所推定之前述陣列參數值做為前述陣列參數之多數值之一來使用，其中，

前述最適值推定機構，係根據在前述多數時間槽藉由前述指標計算機構所計算出之指標，推定出可使前述適性陣列處理機構之加權推定性能於前述多數之時間槽中最適化的陣列參數值。

10. 一種無線接收裝置，係具有多數天線(A1至A4)，可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置(3000)，係具備有：

適性陣列處理機構(21至24)，其係分別對應設置於前述多數之使用者終端，可使用預定種類之陣列參數推定前述各多數天線之加權，並藉由前述所推定之加權對前述多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自前述所對應之使用者終端的訊號；以及，



六、申請專利範圍

陣列參數最適值推定機構(21a至24a, 21d至24d, 21e至24e), 其係用以推定可使前述適性陣列處理機構之各個加權推定性能最適化之前述預定種類的陣列參數最適值; 其中,

前述陣列參數最適值推定機構, 係包含有:

可於多數之時間槽中固定前述陣列參數值, 並使適性陣列處理機構分別於多數之時間槽中產生動作之動作控制機構;

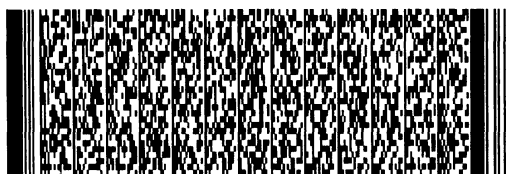
可於每次前述適性陣列處理機構進行動作時, 計算表示與當時之前述陣列參數之固定值相對應之前述適性陣列處理機構之加權推定性能的指標的指標計算機構;

於前述多數之時間槽中, 將前述所計算之指標予以平均化的平均化機構;

可使前述動作控制機構、前述指標計算機構、以及前述平均化機構於前述多數時間槽中反覆動作的反覆控制機構; 以及

根據在前述各多數時間槽中藉由前述平均化機構平均化的指標, 決定可使前述適性陣列處理機構之加權推定性能最適化的前述陣列參數值的最適值推定機構。

11. 如申請專利範圍第3、4、5、8、9或10項之任一項之無線接收裝置, 其中, 用以表示前述適性陣列處理機構之加權推定性能的指標, 係為加權推定誤差。



六、申請專利範圍

12. 一種陣列參數最適值推定方法，係具有多數天線 (A1至 A4)，可藉由適性陣列處理抽出預期訊號之無線接收裝置 (1000) 之陣列參數最適值推定方法，係具備有：

使用預定種類之陣列參數推定前述各多數天線之加權，再以前述所推定之加權對前述多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出前述預期訊號之適性陣列處理之實施步驟；以及

使前述適性陣列處理之加權推定性能最適化之前述預定種類之陣列參數最適值之推定步驟。

13. 如申請專利範圍第 12 項之陣列參數最適值推定方法，其中，前述陣列參數最適值之推定步驟，係包含有：

判斷前述接收訊號之傳遞環境的判定步驟；

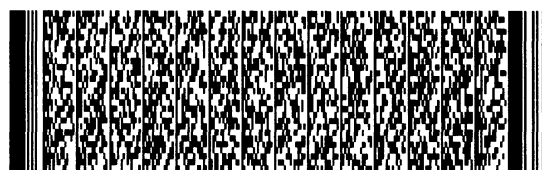
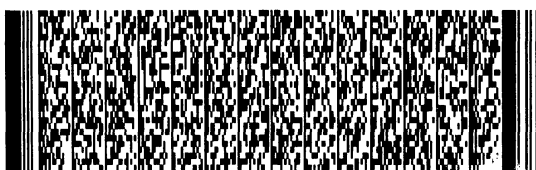
由分別對應前述傳遞環境之不同條件的前述陣列參數最適值所形成之對照表的預備步驟；以及

藉由參照前述對照表，推定出符合前述所判定之接收訊號之傳遞環境的前述陣列參數最適值的推定步驟。

14. 如申請專利範圍第 12 項之陣列參數最適值推定方法，其中，前述陣列參數最適值之推定步驟，係包含有：

可於同一時間槽內，分別對應前述陣列參數之多數值，使前述適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟；

於每次前述適性陣列處理步驟進行動作時，計算用以表示可對應當時之前述陣列參數值之前述適性陣



六、申請專利範圍

列處理之加權推定性能的指標的步驟；以及

根據前述所計算之指標，於前述時間槽內推定出可使前述適性陣列處理之加權推定性能最適化的前述陣列參數值的推定步驟。

15.如申請專利範圍第14項之陣列參數最適值推定方法，其中，使前述適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟，係包含有：於後續之時間槽中，以先行之時間槽中之前述所推定之前述陣列參數值作為前述陣列參數之多數值之一來使用的步驟；其中，

前述陣列參數值推定步驟，係包含有：根據在多數時間槽中所計算之前述指標，推定出可使前述適性陣列處理之加權推定性能於前述多數之時間槽中最適化的前述陣列參數值的推定步驟。

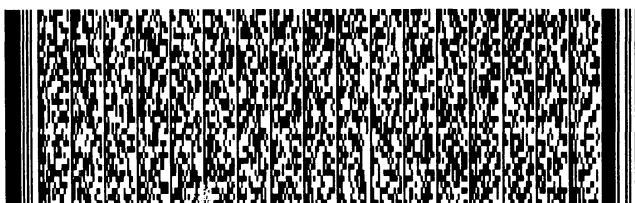
16.如申請專利範圍第12項之陣列參數最適值推定方法，其中，前述陣列參數最適值推定步驟，係包含有：

可於多數之時間槽中固定前述陣列參數值，並分別於前述多數之時間槽中使適性陣列處理步驟產生動作之步驟；

可於每次前述適性陣列處理步驟進行動作時，計算表示與當時之前述陣列參數之固定值相對應之前述適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；

於前述多數之時間槽中，將前述所計算之指標予以平均化的步驟；

使前述適性陣列處理步驟產生動作之步驟、前述



六、申請專利範圍

指標計算步驟、以及前述平均化步驟得以於前述多數時間槽中反覆動作之步驟；以及

根據在前述各多數時間槽中平均化之前述指標，決定可使前述適性陣列處理之加權推定性能最適化的前述陣列參數值的步驟。

17. 一種陣列參數最適值推定方法，係具有多數天線（A1至A4），可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置（1000）的陣列參數最適值推定方法，係具備有：

對應前述各多數之使用者終端，使用預定種類之陣列參數推定前述各多數天線之加權，並藉由前述所推定之加權對前述多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自前述所對應之使用者終端的訊號的適性陣列處理實行步驟；

推定可使前述適性陣列處理之各個加權推定性能最適化之前述預定種類之陣列參數最適值的推定步驟；其中，

前述陣列參數最適值之推定步驟，係包含有：判斷前述接收訊號之傳遞環境的判定步驟；

由分別對應前述傳遞環境之不同條件之前述陣列參數最適值所形成之對照表的預備步驟；以及

藉由參照前述對照表，推定出符合前述所判定之接收訊號之傳遞環境的前述陣列參數最適值的推定步驟。



六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第17項之陣列參數最適值推定方法，其中，前述傳遞環境，係為空間多重連接的多重性以及衰減程度大小的至少一方。

19. 一種陣列參數最適值推定方法，係具有多數天線（A1至A4），可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置（2000）的陣列參數最適值推定方法，係具備有：

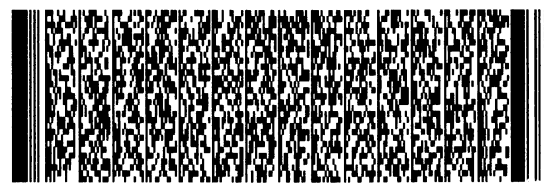
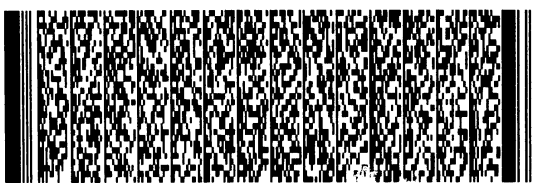
對應前述各多數之使用者終端，使用預定種類之陣列參數來推定前述多數天線之加權，並藉由前述所推定之加權對前述多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自前述所對應之使用者終端的訊號的適性陣列處理實行步驟；以及

推定可使前述適性陣列處理之各個加權推定性能最適化之前述預定種類之陣列參數最適值的推定步驟；其中，

前述陣列參數最適值之推定步驟，係包含有：可於同一時間槽內，分別對應前述陣列參數之多數值，使前述適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟；

可於每次前述適性陣列處理步驟進行動作時，計算表示與當時之前述陣列參數值相對應之前述適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；以及

根據前述所計算之指標，於前述時間槽內推定出可使前述適性陣列處理之加權推定性能最適化之前述陣列參數值的推定步驟。



六、申請專利範圍

20. 如申請專利範圍第19項之陣列參數最適值推定方法，其中，使前述適性陣列處理步驟進行多次動作之步驟，係包含有：於後續之時間槽中，將先行之時間槽中之前述所推定之前述陣列參數值作為前述陣列參數之多數值之一來使用的步驟；

前述最適值推定步驟，係包含有：根據在多數時間槽中所計算之前述指標，推定出可使前述適性陣列處理之加權推定性能於前述多數之時間槽中最適化之前述陣列參數值的推定步驟。

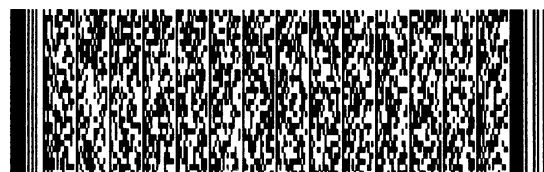
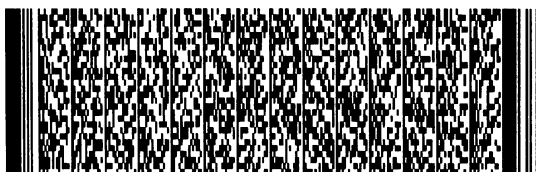
21. 一種陣列參數最適值推定方法，係具有多數天線(A1至A4)，可藉由適性陣列處理，使多數之使用者終端進行空間多重連接的無線接收裝置(3000)的陣列參數最適值推定方法，係具備有：

對應前述各多數之使用者終端，使用預定種類之陣列參數來推定前述各多數天線之加權，並藉由前述所推定之加權對前述多數天線所接收之接收訊號進行加權並加以合成，以藉此抽出來自前述所對應之使用者終端的訊號的適性陣列處理實行步驟；以及

推定可使前述適性陣列處理之各個加權推定性能最適化之前述預定種類之陣列參數最適值的推定步驟；其中，

前述陣列參數最適值之推定步驟；其係包含有：

可於前述多數之時間槽中固定前述陣列參數值，並分別於前述多數之時間槽中使適性陣列處理步驟產



六、申請專利範圍

生動作之步驟；

可於每次前述適性陣列處理步驟進行動作時，計算表示與當時之前述陣列參數之固定值相對應之前述適性陣列處理之加權推定性能的指標的步驟；

於前述多數之時間槽中，將前述所計算之指標予以平均化的步驟；

使前述適性陣列處理步驟產生動作之步驟、前述指標計算步驟、以及前述平均化步驟得以於前述多數時間槽中反覆動作之步驟；以及

根據在前述各多數時間槽中平均化之前述指標，決定可使前述適性陣列處理之加權推定性能最適化的前述陣列參數值的步驟。

22. 如申請專利範圍第 14、15、16、19、20或 21 項之任一項之陣列參數最適值推定方法，其中，用以表示前述適性陣列處理之加權推定性能之指標，係為加權推定誤差。

