

【技術分類】 5－8 全体システム構成／アダプティブアレーアンテナを用いたシステム

【 F I 】 H01Q3/26@Z, H04B7/26,106@A

【技術名称】 5－8－1 アダプティブアレーアンテナを用いた C/A コード除去形 GPS 受信方式

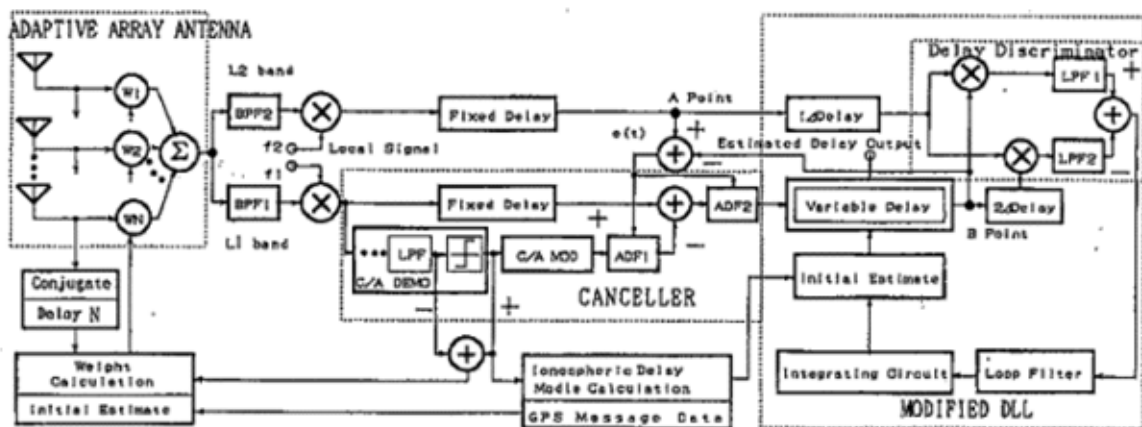
【技術内容】

GPS (Global Positioning System) には、一般ユーザが使用できるLINK1 (L_1) バンドと、軍用目的のLINK2 (L_2) バンドの信号とがある。いずれのバンドの信号も、まずPコード (Precision Code) により直接拡散 (DS) 変調され、 L_1 バンドの信号に関しては、さらにC/Aコード (Clear/Acquisition Code) によってDS変調されている。各衛星のPコードを知っているユーザは高精度の位置測定 (Precision Positioning Service : PPS) が可能となるが、Pコードは一般には公開されておらず、一般ユーザは、公開されているC/Aコードを用いることにより、基本的にはPPSよりも精度の低い位置測定 (Standard Positioning Service : SPS) を利用することになる。

しかしながら、アダプティブアレーアンテナを用いて他の衛星の信号から受信衛星からの信号を分離し、干渉除去回路を用いて L_1 バンド受信信号からC/AコードDS変調信号を除去すると、 L_1 バンドPコードDS変調信号が得られる。本GPS受信方式は、この L_1 バンドPコードDS変調信号と L_2 バンドPコードDS変調信号を利用し、両バンドのPコード間の相互相関特性より、電離層相対遅延時間を推定し、位置測定精度を改善するものである。

【図】

図1 アダプティブアレーアンテナを用いた C/A コード除去形周波数ダイバーシティ相関受信方式



出典：王 禾豊，河野 隆二，今井 秀樹：「アダプティブアレーアンテナを用いた C/A コード除去形 GPS 受信方式」，図1，電子情報通信学会論文誌，Vol. J74-B-II，No.5，pp.253-261，1991年5月

【出典／参考資料】

- ・王 禾豊，河野 隆二，今井 秀樹：「アダプティブアレーアンテナを用いた C/A コード除去形 GPS 受信方式」，電子情報通信学会論文誌，Vol. J74-B-II，No.5，pp.253-261，1991年5月

【技術分類】 5－8 全体システム構成／アダプティブアレーアンテナを用いたシステム

【 F I 】 H01Q3/26, H01Q3/26@C, H04B7/26@B, H04B7/005

【技術名称】 5－8－2 OFDM におけるアダプティブアレーアンテナ

【技術内容】

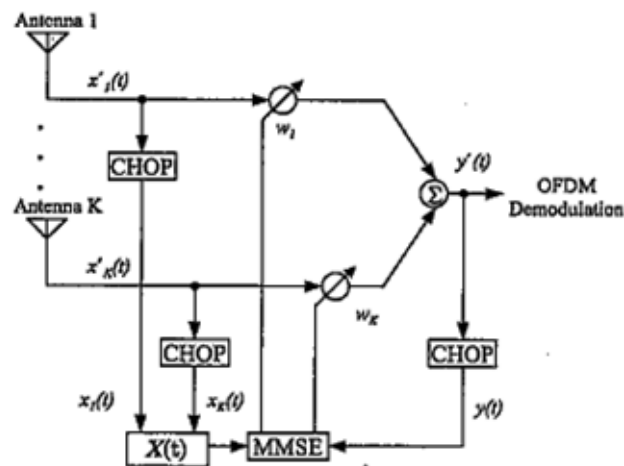
マルチキャリア変調方式の一種である OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) は、「マルチパスフェージングに対する耐性」を備えていることがその特長の一つである。これは各 OFDM シンボルの先頭に付加されるガード時間（サイクリックプレフィックス）が遅延波を吸収することによるものであるが、伝搬距離が長い場合にはガード時間を超える遅延波が発生し、シンボル間干渉によって著しい受信品質の劣化が生ずることが知られている。セルラシステムに OFDM を適用する場合にも、他セルからの信号が干渉となり受信品質の劣化が生ずる。したがって、OFDM 方式においては、ガード時間を超える遅延波と干渉波に対する対策が必要不可欠である。

ガード時間を超える遅延波は干渉波と同一に扱うことができるため、干渉波対策の一つであるアダプティブアレーアンテナの利用により、これを抑圧することが可能である。図 1 の OFDM 用アダプティブアレーアンテナの構成例では、OFDM の先頭に付加されるガード区間（Head Guard Interval）と末尾のガード区間（Tail Guard Interval）が同一の信号であることから、この両者のガード区間分の信号のみを取り出し、その差が最小となるように MMSE 規範によりウェイトの制御が行われる。

なお、図中の CHOP は、ガード区間分の信号を取り出す操作を表す。

【図】

図 1 OFDM 用アダプティブアレーアンテナの構成例



出典：堀 智，菊間 信良，稲垣 直樹：「OFDM 用ガード区間 MMSE アダプティブアレーの収束特性の改善」，図 2，電子情報通信学会論文誌，Vol.J86-B，No.6，pp.1035-1039，2003 年 6 月

【出典／参考資料】

- ・堀 智，菊間 信良，稲垣 直樹：「OFDM におけるガード区間を利用した MMSE アダプティブアレー」，電子情報通信学会論文誌，Vol.J85-B，No.9，pp.1608-1615，2002 年 9 月
- ・堀 智，菊間 信良，稲垣 直樹：「OFDM 用ガード区間 MMSE アダプティブアレーの収束特性の改善」，電子情報通信学会論文誌，Vol.J86-B，No.6，pp.1035-1039，2003 年 6 月
- ・堀 智，菊間 信良，稲垣 直樹：「ガード区間を超える到来波のみを抑圧する固定受信のための OFDM 用 MMSE アダプティブアレー」，電子情報通信学会論文誌，Vol.J86-B，No.9，pp.1934-1940，2003 年 9 月