الملخص

تستخدم الهوائيات الذكية في الوقت الحاضر في أنظمة الاتصالات المتنقلة الحديثة لتحسين استلام الإشارات المرغوبة الإشارات المتداخلة والمتولدة لعدة أسباب مثل: تداخلات القنوات المتشاركة, تداخلات القنوات المتجاورة, و الإشارات الآ المسارات المتعددة. وهنالك عدة طرق للتخلص من هذه الإشارات المتداخلة الواصلة إلى أنظمة الهوائيات الذكية مثل السب النموذج الإشعاع للهوائيات الذكية وقيادة النقاط الصفرية فيه باتجاه الإشارات المتداخلة.

هذه الأطروحة تختص أساسا بموضوعين, الموضوع الأول مكرس لتحليل و استقصاء أنواع متعددة من خوارزميات تن في أنظمة الهوائيات الذكية و التي تطبق ألان في الجيل الحالي من أنظمة الاتصالات المتنقلة أو التي سوف تطبق في أنظ القادمة. هذه الخوارزميات يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أصناف: خوارزميات تشكيل الإشعاع الثابتة, خوارزميات تشكيل الإ المتكيفة, خوارزميات تشكيل الإشعاع العصبية. لقد تم اشتقاق جميع المعادلات اللازمة للأصناف الثلاثة و تم التحقق من تطبيق أمثلة عددية متعددة.

أما الموضوع الثاني فيقدم طريقة جديدة لتخمين موقع وسرعة المحطة المتنقلة في أنظمة الهوائيات الذكية معتمدا على الكهربائي والقيم المناظرة لها من أزمان الانتشار. تدعى هذه الطريقة بخوارزمية تخمين الموقع والسرعة (PVE), وهي على مبدأ تخمين الارجحية العظمى. تم اختبار هذه الخوارزمية بعدة أمثلة محاكاة باستخدام برنامج MATLB على شب بسيطة وتحت نماذج قنوات خفوت متعددة. ولقد أثبتت النتائج المتحصلة قدرة هذه الخوارزمية على التخمين الدقيق لموقع المحطة المتنقلة وخصوصا عندما تكون قيم الإشارة إلى الضوضاء المعتمدة كبيرة.

لقد تم تعديل وتحسين خصائص الخوارزمية (PVE) أعلاه وذلك بدمجها مع خوارزمية تشكيل إشعاع متكيفة تدعى خ الانحدار المقترن (CG) وإنتاج خوارزمية جديدة ذات تشكيل إشعاع متكيف وقدرة على تخمين موقع وسرعة المحطة اله (BFPVE). الخوارزمية المقترحة الجديدة هذه تم تصميمها بالاعتماد على مبدأ تخمين ألارجحية العظمى في هوائي حز عنصرين. وتم اختبار تلك الخوارزمية الجديدة بأمثلة محاكاة بواسطة برنامج MATLAB لظروف قنوات خفوت متعدد خلال النتائج بان المحطة المتنقلة تستطيع أن تخمن وبدقة موقعها وسرعتها في النظام وفي نفس الوقت تستطيع أن تحسن الإشعاع في الهوائي الملحق بها لإغراض الإرسال والاستلام.

Abstract

nas are used nowadays in modern mobile communication systems to enhance the desired uppress the interference arising due to Co-Channel Interference (CCI), Adjacent Channel (ACI) and multipath. Null Steering and pattern control in tracking beam smart antenna ried out to combat these interferences.

sis is mainly concerned with two parts, part-1 is devoted to the analysis and investigation of s of smart antenna beamforming algorithms, which can be implemented in the current and generation of mobile communication systems. These algorithms can be classified into three fixed beamforming algorithms, adaptive beamforming algorithms and neural beamforming gorithm. The mathematical formulations and necessary conditions for all the above are derived and verified by several examples.

nd part of this thesis presents a new method of estimating the position and velocity of a on(MS) in smart antenna system based on electric field and strength and the corresponding times. This algorithm called position and velocity estimation(PVE) algorithm, and is based nciple of maximum likelihood estimation. It is tested by MATLAB simulation for a simple rk under different fading channel models. The result obtained shows that this algorithm can urate values of position and velocity of a mobile station, especially when value of signal - o is

tion and velocity (PVE) algorithm is then combined with an adaptive beamforming alled the Conjugate Gradient (CG) algorithm to form an adaptive beamforming and ocity estimation (BFPVE) method. The proposed algorithm is designed using the principle n likelihood estimation, based on a two-element antenna array. It is tested by MATLAB or different channel conditions, and it is found that the mobile station can adequately position and velocity and simultaneously can optimize its antenna radiation pattern for id transmission.