ÖZET

BİR KABLOSUZ İLETİŞİM SİSTEMİNDE HUCRELER ARASI GEÇİŞ SIRASINDA İKİNCİL HUCRE YAYINI İÇİN YÖNTEM VE APARAT

Kullanıcı Ekipmanı (UE) hücreler arası geçiş sırasında İkincil Hücre (SCell) için yöntemler ve bir aparat hücreler arası geçiş sırasında UE'de SCell bırakmasını kontrol etmek için bir hedef eNB'ye yönelik bir Hücreler arası geçiş Hazırlama Bilgisi mesajında bir kaynak eNB tarafından bilgi içerilmesini veya konfigüre edilen bütün SCell'leri bırakıp bırakmamayı ayırt etmek için UE'ye yönelik bir hücreler arası geçiş komutunda bir hedef eNB tarafından bir göstergenin dahil edilmesini içermektedir.

İSTEMLER

1. Hücreler arası geçiş sırasında, aşağıda SCell olarak anılan, İkincil Hücre yayınına ilişkin bir yöntem olup, aşağıdakileri içermektedir:

   en az bir SCell'in bir kaynak eNB vasıtasıyla, aşağıda UE (502; 602) olarak adlandırılan bir Kullanıcı Ekipmanına konfigüre edilmesi; **karakterize edici özelliği**,

   hücreler arası geçiş (506; 606) sırasında UE'de SCell yayınını kontrol etmek için bir hedef eNB'ye yönelik bir Hücreler arası geçiş Hazırlama Bilgisi mesajındaki bir kaynak eNB vasıtasıyla bilgi içermesidir, burada bilgi bütün SCell'lerin SCell indekslerinin UE'ye konfigüre edildiğini belirtmektedir, böylelikle hedef eNB'nin bir hücreler arası geçiş komutunda (508; 608) UE'ye konfigüre edilen bütün SCell'ler ile bir SCell Yayın Listesi içermesine olanak sağlamaktadır.

2. İstem 1'e göre yöntem olup, burada hücreler arası geçiş komutu, hedef eNB'den kaynak eNB'ye gönderilmektedir ve bir hücreler arası geçiş prosedürünü (510; 610) başlatmak için kaynak eNB'den UE'ye gönderilen RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon mesajına karşılık gelmektedir.

3. İstem 2'ye göre yöntem olup, burada RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon mesajı hareketlilik Kontrol Bilgisi (510; 610) içermektedir.

4. İstem 1'e göre yöntem olup, burada, Hücreler arası geçiş Hazırlama Bilgisi mesajı bir hücreler arası geçiş talep etmek için kaynak eNB'den hedef eNB'ye gönderilmektedir.

5. İstem 1'e göre yöntem olup; burada hücreler arası geçiş, bir inter-eNB hücreler arası geçiştir.

6. Hücreler arası geçiş sırasında, aşağıda SCell olarak anılan, İkincil Hücre yayınına ilişkin bir yöntem olup, aşağıdakileri içermektedir:

en az bir SCell'in bir kaynak eNB vasıtasıyla, aşağıda UE (502; 602) olarak adlandırılan bir Kullanıcı Ekipmanına konfigüre edilmesi; **karakterize edici özelliği,**

bütün konfigüre edilen SCell'lerin (508; 608) yayınlanıp yayınlanmayacağını ayırt etmek için UE'ye yönelik bir hedef eNB tarafından bir hücreler arası geçiş komutunda bir gösterge içermesidir.

7. İstem 6'ya göre yöntem olup, burada gösterge, hücreler arası geçişin bir intra-eNB mi, yoksa inter-eNB hücreler arası geçiş mi olduğunu belirlemektedir.

8. İstem 7'ye göre yöntem olup, burada eğer hücreler arası geçiş bir inter-eNB hücreler arası geçiş ise, UE bütün konfigüre edilen SCell'leri yayınlamaktadır.

9. İstem 6'ya göre yöntem olup, burada hücreler arası geçiş komutu, hedef eNB'den kaynak eNB'ye gönderilmektedir ve

bir hücreler arası geçiş prosedürünü (510; 610) başlatmak için, kaynak eNB'den UE'ye gönderilen RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon mesajına karşılık gelmektedir.

10. İstem 9'a göre yöntem olup, burada RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon mesajı, hareketlilik Kontrol Bilgisi (510; 610) içermektedir.

11. Bir kablosuz iletişim sisteminde kullanım için bir iletişim cihazı olup, iletişim cihazı aşağıdakileri içermektedir:

bir kontrol devresi (306);

kontrol devresine (306) takılan bir işlemci (308) ve

kontrol devresine (306) takılan ve işlemciye (308) bağlanan bir bellek (310);

burada işlemci (308), istemler 1 ila 10'dan herhangi birinde tanımlanan yöntem adımlarını gerçekleştirmek için bellekte (310) saklanan bir program kodunu (312) çalıştırmak için konfigüre edilmektedir.

24827

TARİFNAME

BİR KABLOSUZ İLETİŞİM SİSTEMİNDE HUCRELER ARASI GEÇİŞ SIRASINDA İKİNCİL HUCRE YAYINI İÇİN YÖNTEM VE APARAT

Teknik Alan

Bu açıklama genel olarak kablosuz iletişim ağları ile ve daha da özel olarak bir kablosuz iletişim sisteminde hücreler arası geçiş sırasında İkincil Hücre (SCell) yayını için bir yöntem ve aparat ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Büyük miktarlarda verinin mobil iletişim cihazlarına ve buradan iletimine yönelik talepteki hızlı artış ile geleneksel mobil sesli iletişim ağları İnternet Protokolü (IP) veri paketleri ile iletişim kuran ağlara evrilmiştir. Bu IP veri paketi iletişimi mobil iletişim cihazlarının kullanıcılarını IP multimedya çok noktaya gönderim ve talep üzerine iletişim sistemleri üzerinden ses ile donatabilmektedir.

Standardizasyonun halihazırda gerçekleştiği bir örnek ağ yapısı bir Evrimleşmiş Universal Karasal Radyo Erişim Ağıdır (E-UTRAN). E-UTRAN sistemi yukarıda bahsedilen IP ve multimedya hizmetleri üzerinden sesi gerçekleştirmek için yüksek veri çıktısı sağlayabilmektedir. E-UTRAN sisteminin standardizasyon işi halihazırda 3GPP standartları organizasyonu tarafından gerçekleştirilmekte ve 3GPP TS 36.300 V10.0.0'ı şart koşmaktadır.

Dolayısıyla 3GPP standardının mevcut gövdesindeki değişimler, sırasıyla İstemler 1 ve 6'nın ön karakterize edici kısmını açıklayan, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #71 bis toplantısı için hazırlanan R2-105971 belgesi gibi halihazırda ibraz edilmiş ve 3GPP standardının evrimleştiği ve sonlandığı düşünülmüştür.

ÖZET

Bir yöne göre hücreler arası geçiş sırasında İkincil Hücreye (SCell) ilişkin bir yöntem hücreler arası geçiş sırasında bir Kullanıcı Ekipmanında (UE) SCell yayınını kontrol etmek için bir hedef eNB'ye yönelik bir Hücreler arası geçiş Hazırlama Bilgisi mesajındaki bir kaynak eNB tarafından bilgi içermekte olup, burada bilgi bütün SCell'lerin SCell indekslerinin UE'ye konfigüre edildiğini belirtmektedir, böylelikle hedef eNB'nin bir hücreler arası geçiş komutunda UE'ye konfigüre edilen bütün SCell'ler ile bir SCell Yayın Listesi içermesine olanak sağlamaktadır.

Başka bir yöne göre hücreler arası geçiş sırasında İkincil Hücre (SCell) yayınına ilişkin bir yöntem bütün konfigüre edilen SCell'lerin yayınlanıp yayınlanmayacağını ayırt etmek için bir Kullanıcı Ekipmanı (UE) için bir hedef eNB tarafından bir hücreler arası geçiş komutunda bir gösterge içermektedir.

ÇİZİMLERİN KISA AÇIKLAMASI

ŞEKİL 1, örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre bir kablosuz iletişim sisteminin bir diyagramını göstermektedir.

ŞEKİL 2, örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre ŞEKİL 1'in kablosuz iletişim sisteminin bir kullanıcı düzlemi protokol yığınını göstermektedir.

ŞEKİL 3, örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre ŞEKİL 1'in kablosuz iletişim sisteminin bir kontrol düzlemi protokol yığınını göstermektedir.

ŞEKİL 4, örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre bir verici sisteminin (ayrıca erişim ağı olarak bilinmektedir) ve bir alıcı sisteminin (ayrıca kullanıcı ekipmanı veya UE olarak bilinmektedir) bir blok diyagramıdır.

ŞEKİL 5, örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre bir iletişim cihazının fonksiyonel bir blok diyagramıdır.

ŞEKİL 6, örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre hücreler arası geçiş sırasında İkincil Hücre (SCell) yayınına ilişkin bir yöntemi göstermektedir.

ŞEKİL 7, örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre hücreler arası geçiş sırasında SCell yayınına ilişkin bir yöntemi göstermektedir.

AYRINTILI AÇIKLAMA

Aşağıda açıklanan örnek niteliğindeki kablosuz iletişim sistemleri ve cihazları bir yayın hizmetini destekleyen bir kablosuz iletişim sistemi kullanmaktadır. Kablosuz iletişim sistemleri ses, veri ve benzerleri gibi çeşitli iletişim tiplerini sağlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu sistemler kod bölmeli çoklu erişime (CDMA), zaman bölmeli çoklu erişime (TDMA), ortogonal frekans bölmeli çoklu erişime (OFDMA), 3GPP LTE (Uzun Vadeli Evrim) kablosuz iletişime, 3GPP LTE-A (Uzun Vadeli Evrim Gelişmiş), 3GPP2 UMB'ye (Ultra Mobil Geniş Bant), WiMax veya bazı başka modülasyon tekniklerine dayanabilmektedir.

Ozellikle aşağıda açıklanan örnek niteliğindeki kablosuz iletişim sistemleri burada 3GPP olarak anılan "3. Jenerasyon Ortaklık Projesi" isimli bir konsorsiyum tarafından önerilen TS36.331-940, TS36.300-950 ve R2-105971 sayılı belgeleri içeren bir veya birkaç standardı desteklemek için tasarlanabilmektedir. Yukarıda listelenen standartlar ve dokümanlar buraya bu vesile ile açıkça dahil edilmektedir.

Bir mobil iletişim sistemi olarak Evrimleşmiş Universal Karasal Radyo Erişim Ağının (E-UTRAN) (100) örnek niteliğindeki bir ağ yapısı örnek bir uygulamaya göre ŞEKİL 1'de gösterilmektedir. E-UTRAN sistemi ayrıca bir LTE (Uzun Vadeli Evrim) sistemi veya LTE-A (Uzun Vadeli Evrim Gelişmiş) olarak anılabilmektedir. E-UTRAN genel olarak bir mobil sesli iletişim ağındaki bir baz istasyonuna benzer işlev gören bir eNodeB veya eNB (102) içermektedir. Her bir eNB X2 arayüzleri aracılığıyla bağlanmaktadır. ENB'ler terminallere veya kullanıcı ekipmanına (UE) (104) bir radyo arayüzü aracılığıyla bağlanmaktadır ve Hareketlilik Yönetimi Entiteleri (MME) veya Hizmet Kapısı (S-GW) (106) S1 arayüzleri aracılığıyla bağlanmaktadır.

ŞEKİLLER 2 ve 3'e atıfta bulunursak LTE sistemi örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre kontrol düzlemi (108) protokol yığınına (ŞEKİL 3'te gösterilmektedir) ve kullanıcı düzlemi (110) protokol yığınına (ŞEKİL 2'de gösterilmektedir) bölünmektedir. Kontrol düzlemi bir UE ve bir eNB arasında bir kontrol sinyali değişimine ilişkin bir fonksiyonu gerçekleştirmektedir ve kullanıcı düzlemi UE ve eNB arasında kullanıcı verisini iletmeye ilişkin bir fonksiyonu gerçekleştirmektedir. ŞEKİLLER 2 ve 3'e atıfta bulunursak hem kontrol düzlemi hem de kullanıcı düzlemi bir Paket Veri Yakınsama Protokolü (PDCP) tabakasını, bir Radyo Bağlantısı Kontrol (RLC)

tabakasını, bir Ortam Erişim Kontrolü (MAC) tabakasını ve bir fiziksel (PHY) tabakayı içermektedir. Kontrol düzlemi ilaveten bir Radyo Kaynak Kontrolü (RRC) tabakası içermektedir. Kontrol düzlemi ayrıca bir Ağ Erişim Stratum (NAS) tabakasını içermekte olup, bu da diğerlerinin arasından Gelişmiş Paket Sistemi (EPS) taşıyıcı yönetimi, kimlik doğrulama ve güvenlik kontrolünü gerçekleştirmektedir.

PHY tabakası bir radyo iletim teknolojisi kullanan bilgi iletim hizmeti sağlamakta ve bir açık sistem ara bağlantı (OSI) tabakasının bir birinci tabakasına karşılık gelmektedir. PHY tabakası MAC tabakasına bir taşıma kanalı aracılığıyla bağlanmaktadır. MAC tabakası ve PHY tabakası arasındaki veri değişimi taşıma kanalı aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Taşıma kanalı spesifik verilerin PHY tabakasında işlendiği bir şema vasıtasıyla tanımlanmaktadır.

MAC tabakası bir mantıksal kanal aracılığıyla bir RLC tabakasından iletilen verileri doğru bir taşıma kanalı aracılığıyla PHY tabakasına gönderme fonksiyonunu gerçekleştirmekte ve ayrıca bir taşıma kanalı aracılığıyla PHY tabakasından iletilen veriyi doğru bir mantıksal kanal aracılığıyla RLC tabakasına gönderme fonksiyonunu gerçekleştirmektedir. Ayrıca MAC tabakası mantıksal kanal aracılığıyla alınan veriye ilave bilgi eklemekte, eklenen ilave veriyi doğru bir işlem gerçekleştirmek için taşıma kanalı aracılığıyla alınan veriden analiz etmekte ve bir rastgele erişim işlemini kontrol etmektedir.

MAC tabakası ve RLC tabakası birbirine bir mantıksal kanal aracılığıyla bağlanmaktadır. RLC tabakası bir mantıksal kanalın ayarını ve yayınını kontrol etmektedir ve bir alındı modu (AM) çalışma modunun, bir alınmadı modu (UM) çalışma modunun ve bir

transparan (TM) çalışma modunun birinde çalışabilmektedir. Genel olarak RLC tabakası bir üst tabakadan gönderilen Hizmet Verisi Birimini (SDU) doğru büyüklükte bölmektedir ve tersi de geçerlidir. Ayrıca RLC tabakası bir otomatik yeniden iletim talebi (ARQ) aracılığıyla bir hata düzeltme fonksiyonundan sorumludur.

PDCP tabakası RLC tabakasının üzerinde düzenlenmektedir ve bir IP paketi formunda iletilen verinin bir başlık sıkıştırma fonksiyonunu ve bir eNB bir UE'nin hareketinden dolayı bir servis değişimi sağladığı zaman bile kayıp olmadan veri iletmeye ilişkin bir fonksiyonu gerçekleştirmektedir.

RRC tabakası sadece kontrol düzleminde tanımlanmaktadır. RRC tabakası mantıksal kanalları, taşıma kanallarını ve fiziksel kanalları oluşturma, yeniden konfigürasyon ve Radyo Taşıyıcılarının (RB'ler) yayını ile ilişkili olarak kontrol etmektedir. Burada RB terminal ve E-UTRAN arasındaki veri iletimleri için bir OSI tabakasının ikinci tabakası tarafından sağlanan bir servisi belirtmektedir. Eğer bir RRC bağlantısı bir UE'nin RRC tabakası ve radyo ağının RRC tabakası arasında kurulursa UE RRC'ye bağlı moddadır. Diğer türlü UE bir RRC etkin olmayan moddadır.

ŞEKİL 4, bir verici sisteminin (210) (ayrıca erişim ağı olarak bilinmektedir) ve bir alıcı sisteminin (250) (ayrıca kullanıcı ekipmanı veya bir MIMO sisteminde (200) UE olarak bilinmektedir) basitleştirilmiş bir blok diyagramıdır. Verici sisteminde (210) bir dizi veri akışı için trafik verisi bir veri kaynağından (212) bir iletim (TX) verisi işlemcisine (214) sağlanmaktadır.

Bir uygulamada her bir veri akışı ilgili bir verici anten üzerinden iletilmektedir. TX veri işlemcisi (214) kodlanmış veri sağlamak için bu veri akışına yönelik seçilen belirli bir kodlama şemasına dayanarak

her bir veri akışı için trafik verisini formatlamakta, kodlamakta ve dönüşümlü çalıştırmaktadır.

Her bir veri akışı için kodlanmış veri OFDM teknikleri kullanılarak pilot veriden çoğullanmaktadır. Pilot veri tipik olarak bilinen bir şekilde işlenen ve alıcı sisteminde kanal tepkisini tahmin etmek için kullanılabilen bilinen bir paterndir. Her bir veri akışı için çoğullanan pilot ve kodlanmış veri modülasyon sembolleri sağlamak için bu veri akışına yönelik seçilen belirli bir modülasyon şemasına (ör. BPSK, QPSK, M-PSK veya M-QAM) dayanarak (örneğin sembol eşlemeli) modüle edilmektedir. Her bir veri akışı için veri hızı, kodlama ve modülasyon işlemci (230) tarafından gerçekleştirilen talimatlar vasıtasıyla belirlenebilmektedir.

Bütün veri akışları için modülasyon sembolleri daha sonra ayrıca modülasyon sistemlerini işleyebilen (ör. OFDM için) bir TX MIMO işlemciye (220) sağlanmaktadır. TX MIMO işlemci (220) daha sonra N_T modülasyon sembolü akışlarını N_T vericilere (TMTR) (222a ila 222t) sağlamaktadır. Belirli düzenlemelerde TX MIMO işlemci (220) veri akışlarının sembollerine ve sembolün iletildiği antene huzme biçimlendirici ağırlıklar uygulamaktadır.

Her bir verici (222) bir veya daha fazla analog sinyal sağlamak için ilgili bir sembol akışını ve başka koşullarda (ör. amplifikatörler, filtreler ve yukarı çeviriciler) MIMO kanalı üzerinden iletim için uygun modüle edilmiş bir sinyal sağlamak için analog sinyalleri almakta ve işlemektedir. Vericilerden (222a ila 222t) N_T modüle edilmiş sinyal daha sonra N_T antenden (sırasıyla 224a ila 224t) iletilmektedir.

Alıcı sisteminde (250) iletilen modüle edilmiş sinyaller N_T anten (252a ila 252r) aracılığıyla alınmakta ve her bir antenden (252) alınan sinyal

ilgili bir alıcıya (RCVR) (254a ila 254r) sağlanmaktadır. Her bir alıcı (254) alınan ilgili bir sinyali koşullamakta (ör. filtrelemekte, amplifiye etmekte veya aşağı çevirmekte), örnekler sağlamak için koşullanmış sinyali dijital hale getirmekte ve ayrıca karşılık gelen bir "alınan" sembol akışı sağlamak için işlemektedir.

Bir RX veri işlemcisi (260) daha sonra N_R "tespit edilmiş" sembol akışı sağlamak için belirli bir alıcı işleme tekniğine dayanarak N_R alıcıdan (254) N_R verici sembolü akışını almakta ve işlemektedir. RX veri işlemcisi (260) daha sonra veri akışı için trafik verisini geri kazanmak için tespit edilen her bir sembol akışını demodüle etmekte, dönüşümlü çalıştırmayı bozmakta ve kodunu çözmektedir. RX veri işlemcisi (260) tarafından işleme TX MIMO işlemcisi (220) ve TX veri işlemcisi (214) tarafından verici sisteminde (210) gerçekleştirilen tamamlayıcıdır.

Bir işlemci (270) periyodik olarak hangi ön kodlama matrisinin kullanıldığı belirlemektedir (aşağıda ele alınmaktadır). İşlemci (270) bir matris indeks kısmı ve bir sıra değeri kısmı içeren bir ters bağlantı mesajını formüle etmektedir.

Ters bağlantı mesajı iletişim bağlantısı ve/veya alınan veri akışı ile ilişkili çeşitli bilgi tiplerini içerebilmektedir. Tersine bağlantı mesajı daha sonra ayrıca bir veri kaynağından (236) bir dizi veri akışı için trafik verisini alan bir TX veri işlemcisi (238) tarafından işlenmekte, bir modülatör (280) tarafından modüle edilmekte, vericiler (254a ila 254r) tarafından koşullanmakta ve verici sistemine (210) geri iletilmektedir.

Verici sisteminde (210) alıcı sisteminden (250) modüle edilmiş sinyaller antenler (224) tarafından alınmakta, alıcılar (222) tarafından koşullanmakta, bir demodülatör (240) vasıtasıyla demodüle edilmekte

ve alıcı sistemi (250) tarafından iletilen ters bağlantı mesajını çıkartmak için bir RX veri işlemcisi (242) vasıtasıyla işlenmektedir. İşlemci (230) daha sonra huzme oluşturma ağırlıklarını belirlemek için hangi önceden kodlama matrisinin kullanılacağını belirlemekte, daha sonra çıkartılan mesajı işlemektedir.

ŞEKİL 5'e geri dönersek bu şekil örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre bir iletişim cihazının alternatif fonksiyonel bir blok diyagramıdır. Bir kablosuz iletişim sistemindeki iletişim cihazı (300) ŞEKİL 1'de UE'yi (104) gerçekleştirmek için kullanılabilmektedir ve kablosuz iletişim sistemi tercihen LTE sistemi, LTE-A sistemi veya benzeridir. İletişim cihazı (300) bir girdi cihazı (302), bir çıktı cihazı (304), bir kontrol devresi (306), bir merkezi işleme birimi (CPU) (308), bir bellek (310), bir program kodu (312) ve bir verici-alıcı (314) içerebilmektedir. Program kodu (312) uygulama tabakaları ve PHT tabakası hariç yukarıda tartışıldığı üzere kontrol düzleminin (108) tabakalarını ve kullanıcı düzleminin (110) tabakalarını içermektedir. Kontrol devresi (306) bellekteki (310) program kodunu (312) CPU (308) aracılığıyla uygulamakta, böylelikle iletişim cihazının (300) bir çalışmasını kontrol etmektedir. İletişim cihazı (300) bir klavye veya mini klavye gibi girdi cihazı (302) aracılığıyla bir kullanıcı tarafından girilen sinyalleri alabilmekte ve bir monitör veya hoparlörler gibi çıktı cihazı (304) aracılığıyla görüntüleri ve sesleri çıktılayabilmektedir. Verici-alıcı (314) kablosuz sinyalleri almak ve iletmek için, alınan sinyalleri kontrol devresine (306) iletmek ve kontrol devresi (306) tarafından kablosuz olarak oluşturulan sinyalleri çıktılamak için kullanılmaktadır.

LTE Aşağı Yönlü Bağlantı (DL) iletim şeması Ortogonal Frekans Bölmeli Çoklu Erişime (OFDMA) dayanmaktadır ve LTE Yukarı

Yönlü Bağlantı (UL) iletim şeması Tek Taşıyıcılı (SC) Ayrı Fourier Dönüşümlü (DFT)-yayılma OFDMA (DFT-S-OFDMA) veya eş değerlerine, Tek Taşıyıcılı Frekans Bölmeli Çoklu Erişime (SC-DFMA) dayanmaktadır. Ancak LTE-Gelişmiş (LTE-A) hem DL hem de UL doğrultularındaki daha yüksek bant genişliği gereksinimlerini karşılamak için tasarlanmaktadır. Daha yüksek bant genişliği gereksinimlerini sağlamak için LTE-A bileşen taşıyıcı birleştirmesi kullanmaktadır. Taşıyıcı birleştirmesi (CA) için alım ve/veya iletim kapasiteleri olan bir kullanıcı ekipmanı (UE) eş zamanlı olarak çoklu bileşen taşıyıcılar (CC'ler) üzerinde alım ve/veya iletim yapabilmektedir. Bir taşıyıcı bir bant genişliği ve bir orta frekans tarafından tanımlanabilmektedir.

CA işlemleri ile ilgili olan fiziksel tabakada kullanılan çeşitli fiziksel kontrol kanalları vardır. Bir fiziksel aşağı yönlü bağlantı kontrol kanalı (PDCCH) UE'yi radyo ile arama kanalının (PCH) ve aşağı yönlü bağlantı paylaşımlı kanalının (DL-SCH) tahsisi hakkında, DL-SCH ile ilişkili hibrit otomatik tekrar talebi (HARQ) bilgisi hakkında bilgilendirebilmektedir. PDCCH UE'yi yukarı yönlü bağlantı iletiminin kaynak tahsisi hakkında bilgilendiren bir yukarı yönlü bağlantı zamanlama onayı taşıyabilmektedir. Bir fiziksel kontrol formatı gösterge kanalı (PCFICH) UE'yi PDCCH'ler için kullanılan OFDM sembollerinin sayısı hakkında bilgilendirmekte ve her bir alt çerçevede iletmektedir. Bir fiziksel Hibrit ARQ Gösterge Kanalı (PHICH) yukarı yönlü bağlantı iletimlerine cevaben HARQ ACK/NAK sinyallerini taşımaktadır. Bir fiziksel yukarı yönlü bağlantı kontrol kanalı (PUCCH) aşağı yönlü bağlantı iletimine cevaben HARQ ACK/NAK sinyalleri gibi yukarı yönlü bağlantı kontrol bilgisini, zamanlama talebini ve kanal kalite göstergesini (CQI)

taşımaktadır. Bir fiziksel yukarı yönlü bağlantı paylaşımlı kanal (PUSCH) yukarı yönlü paylaşımlı kanalı (UL-SCH) taşımaktadır.

Taşıyıcılar bir birincil bileşen taşıyıcıya (PCC) ve bir ikincil bileşen taşıyıcıya (SCC) bölünebilmektedir. PCC sabit olarak aktive edilen bir taşıyıcıya işaret etmektedir ve SCC trafik durumuna göre aktive edilebilen veya deaktive edebilen bir taşıyıcıya işaret etmektedir. Aktivasyon trafik verisinin iletiminin veya alımının gerçekleştirilebildiği veya trafik verisinin ilgili CC üzerinde kendi iletimi veya alımı için hazır olduğu anlamına gelmektedir. Deaktivasyon trafik verisinin iletimine veya alımına ilgili CC üzerinde izin verilmediği anlamına gelmektedir. UE sadece bir tekli PCC veya PCC ile birlikte bir veya birkaç SCC kullanmaktadır.

Bir PCC trafiği değiştirmek ve bir UE ile PHY/MAC kontrol sinyallemesi için bir eNB tarafından kullanılmaktadır. SSC'ler sadece PCC üzerinde alınan eNB'ye özgü komutlara ve kurallara göre UE'nin trafik için kullanabildiği ilave taşıyıcılardır. PCC tam olarak konfigüre edilmiş bir taşıyıcı olabilmekte olup, bunun aracılığıyla esas kontrol bilgisi eNB ve UE arasında değiştirilmektedir. SCC tam olarak konfigüre edilen bir taşıyıcı veya kısmi olarak konfigüre edilen bir taşıyıcı olabilmekte olup, UE'nin bir talebine veya eNB'nin bir talimatına göre tahsis edilmektedir. PCC UE'nin bir ağa girişi için veya SCC'nin bir tahsisi için kullanılabilmektedir. PCC bir hücreler arası geçiş prosedürü aracılığıyla değiştirilebilmektedir.

LTE'de bir Birincil Hücre UE'nin gerek başlangıç bağlantısı kurma prosedürünü gerçekleştirdiği gerekse bağlantı yeniden kurma prosedürünü başlattığı birincil frekansta çalışan hücreyi veya hücreler arası geçiş prosedüründe birincil hücre olarak belirtilen hücreyi içermektedir. UE ayrıca PCell'i güvenlik fonksiyonları için ve NAS

hareketlilik bilgisi gibi üst tabaka sistem bilgisi için parametreleri türetmek üzere kullanmaktadır. Bir İkincil Hücre (SCell) bir RRC bağlantısı kurulduktan sonra konfigüre edilebilen ve ilave radyo kaynakları sağlamak için kullanılabilen bir ikincil frekans üzerinde çalışan hücreyi içermektedir. İlgili SCell'de işlemle ilişkili sistem bilgisi tipik olarak SCell UE konfigürasyonuna eklendiği zaman ayrılmış sinyalleme kullanılarak sağlanmaktadır. Temel olarak bir PCell bir yukarı yönlü bağlantı PCC ve bir aşağı yönlü bağlantı PCC içerirken bir UE için konfigüre edilen bir SCell bir aşağı yönlü bağlantı SCC veya bir aşağı yönlü bağlantı SCC ile birlikte bir yukarı yönlü SCC içerebilmektedir.

RRC_CONNECTED durumunda ağ UE hareketliliğini kontrol etmektedir. RRC_CONNECTED durumunda ağ kontrollü hareketlilik için UE hareketliliği ağ tarafından tetiklenen bir hücreler arası geçiş prosedürü ile gerçekleştirilmektedir. Ağ hücreler arası geçişi ilk önce UE'yi ölçüm raporlaması gerçekleştirmek üzere konfigüre ederek başlatabilmektedir veya hücreler arası geçişi UE'den alınan ölçüm raporlarına sahip olmadan başlatabilmektedir.

CA destekleyen UE'ler için E-UTRAN PCell'i bir hareketlilik Kontrol Bilgisi dahil olmak üzere bir RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajı kullanan hücreler arası geçiş prosedürü ile değiştirebilmektedir. RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajı bir RRC bağlantısını modifiye etmek için komuttur. Ölçüm konfigürasyonu, hareketlilik kontrolü, ayrılmış herhangi bir ilişkili NAS bilgisi ve güvenlik konfigürasyonu dahil olmak üzere radyo kaynağı konfigürasyonu (RB'ler, MAC ana konfigürasyonu ve fiziksel kanal konfigürasyonu dahil olmak üzere) için bilgi taşıyabilmektedir. E-UTRAN hareketlilik Kontrol Bilgisini içeren ya da içermeyen RRC Bağlantı Yeniden

Konfigürasyon mesajını kullanan RRC bağlantı yeniden konfigürasyon prosedürü aracılığıyla bağımsız olarak SCell'leri ekleyebilmekte, çıkartabilmekte veya modifiye edebilmektedir.

UE'ye hücreler arası geçiş mesajını göndermeden önce kaynak eNB ilk olarak hedef eNB'yi seçmektedir. Kaynak eNB ayrıca hedef eNB'yi bir hücre listesi ile donatabilmektedir. Hedef eNB hangi hizmet veren hücrelerin hücreler arası geçişten sonra kullanım için konfigüre edileceğine, hangilerinin kaynak eNB tarafından belirtilenlerin dışında hücreler içerebildiğine karar vermektedir. Hedef eNB bir PCell veya hücreler arası geçişi başlatmak için PCell ile birlikte en az bir SCell içeren mesajı oluşturmaktadır. Hücreler arası geçiş mesajının alınmasından sonra UE, tanımlanan Rastgele Erişim kaynak seçimine göre ilk mevcut RACH durumunda hedef PCell'e erişmeyi denemektedir. Hücreler arası geçişin başarılı şekilde tamamlanması üzerine UE hücreler arası geçişi onaylamak için bir mesaj göndermektedir.

Mevcut durumda farklı eNB'ler taşıyıcı birleştirmesi için hiçbir SCell konfigürasyonunun delta konfigürasyonu için hedef eNB'ye transfer edilmesine ihtiyaç olmayacak şekilde aynı SCell'leri paylaşmamaktadır. Dolayısıyla bir UE için konfigüre edilen bütün mevcut Scell'lerin inter-eNB hücreler arası geçiş üzerine bırakılması gerekmektedir. Eğer SCell'ler inter-eNB bırakılmadan önce bir UE için konfigüre edilmişse, yeni hedef eNB tarafından yeni bir şekilde konfigüre edilen bir SCell, UE tarafından aynı SCell indeksi ile mevcut bir SCell'e bir modifikasyon olarak değerlendirecektir, bu da UE ve hedef eNB arasında tutarsız konfigürasyonlarla sonuçlanabilmektedir. Dolayısıyla bir UE için konfigüre edilen bütün mevcut SCell'ler inter-eNB hücreler arası geçiş üzerine bırakılmalıdır.

Ancak mevcut durumda hücreler arası geçişin bir intra-eNB mi yoksa bir inter-eNB hücreler arası geçiş mi olduğunu ayırt etmek için bir UE'ye yönelik RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajına dahil edilen hiçbir bilgi yoktur. Dolayısıyla UE hücreler arası geçiş üzerine mevcut SCell'lerin bırakılıp bırakılamayacağına karar verememektedir. Sonuç olarak hedef eNB gerçekte UE için konfigüre edilen hiçbir SCell olmadığı zaman potansiyel olarak konfigüre edilen bütün SCell'leri bırakmak için UE'ye yönelik hücreler arası geçiş komutundaki bütün geçerli SCell indeksleri ile bir SCell Bırakma Listesi içermek zorundadır.

Mevcut durumda 7 geçerli SCell indeksi değeri vardır ve bir SCell Bırakma Listesinde maksimum SCell indekslerinin sayısı sadece 4'tür. Hücreler arası geçiş komutu UE'de kullanılabilen bütün potansiyel SCell İndekslerini içermeyebilmektedir. Dolayısıyla bir ilave RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajı UE'de bütün SCell'leri bırakmak için gereklidir. Sonuç olarak sinyalleme destek işlemi önemli ölçüde artabilmektedir.

Açıklamanın bir yönüne göre hücreler arası geçiş sırasında yukarıda açıklanan sinyalleme destek işleminden kaçınmak üzere eNB'nin bir inter-eNB hücreler arası geçiş prosedüründe SCell bırakmasını kontrol etmesi için bilgi kaynak eNB tarafından Hücreler arası geçiş Hazırlama Bilgisi mesajına dahil edilmektedir. Daha spesifik olarak bilgi ilgili UE için konfigüre edilen bütün SCell'lerin SCell indekslerini belirtmektedir, böylelikle hedef eNB'nin RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajında UE için konfigüre edilen SCell'ler ile sCell Bırakma Listesi içermesine olanak sağlamaktadır, böylece UE sCell Bırakma Listesine göre Scell(ler)i yayınlayabilmektedir.

Açıklamanın başka bir yönüne göre hücreler arası geçiş sırasında yukarıda açıklanan sinyalleme destek işleminden kaçınmak üzere hücreler arası geçişin bir intra-eNB mi yoksa inter-eNB hücreler arası geçiş mi olduğunu ayırt etmek için bir gösterge bir UE'ye yönelik RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajına hedef eNB tarafından dahil edilmektedir. Eğer hücreler arası geçiş bir inter-eNB hücreler arası geçiş ise UE konfigüre edilen bütün SCell'leri bırakmaktadır.

Yukarıda açıklanan örnek niteliğindeki uygulamalar ŞEKİLLER 6 ve 7'ye atıfta bulunularak aşağıda daha detaylı şekilde açıklanmaktadır.

ŞEKİL 6'ya atıfta bulunarak bir örnek uygulamaya göre hücreler arası geçiş sırasında SCell yayınına yönelik bir yöntem (500) 502'de bir kaynak eNB ila bir UE tarafından en az bir SCell'in konfigüre edilmesini ve 504'te verilen hücreler arası geçiş kararından sonra 506'da hücreler arası geçiş sırasında UE'de SCell yayınını kontrol etmek için bir Hücreler arası geçiş Hazırlama Bilgisi mesajında kaynak eNB bilgisini içermektedir. İçerilen bilgi bütün SCell'lerin SCell indekslerinin UE'ye konfigüre edildiğini belirtmektedir, böylelikle bir hücreler arası geçiş komutunda UE'ye konfigüre edilen, 508'de Kaynak eNB'ye gönderilen bir Hücreler Arası Geçiş Alındı mesajında bulunan hedef eNB'nin bütün SCell'ler ile bir SCell Yayın Listesi içermesine olanak sağlamaktadır. Hücreler arası geçiş Hazırlama Bilgisi ayrıca hücreler arası geçişten sonra kullanım için SCell(ler) olarak seçmek üzere hedef eNB'ye yönelik bir aday Hücre Bilgisi Listesi içerebilmektedir. Kaynak eNB daha sonra 510'da UE'ye hareketlilik Kontrol Bilgisi ve sCell Bırakma Listesi dahil olmak üzere bir RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajı göndermektedir. Karşılığında UE bu prosedürü tamamlamak için 512'de bir RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon Tamam mesajı ile

cevap vermektedir. SCell Bırakma Listesine dayanarak UE hücreler arası geçişten önce konfigüre edilen SCell(ler)i 514'te bırakmaktadır. RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajı ayrıca UE için yeni Scell(ler) konfigüre etmek için bir Scell Ekleme Modu Listesi içerebilmektedir. Hareketlilik Kontrol Bilgisi içeren RRC Bağlantı Yeniden Konfigürasyon mesajı hedef eNB'den alınan hücreler arası geçiş komutuna karşılık gelmektedir.

ŞEKİL 7'ye atıfta bulunarak bir örnek niteliğindeki uygulamaya göre bir hücreler arası geçiş sırasında SCell bırakmaya yönelik bir yöntem (600) en az bir SCell'in bir kaynak eNB tarafından 602'de bir UE için konfigüre edilmesini içermektedir. Hücreler arası geçiş kararı 604'te verildikten sonra kaynak eNB hücreler arası geçişten sonra kullanmak üzere Scell(ler) olarak seçmek için hedef eNB'ye yönelik aday Hücre Bilgisi Listesi içeren bir Hücrelerarası geçiş Hazırlama Bilgisi mesajını 606'da göndermektedir. Hedef eNB daha sonra konfigüre edilen SCell'lerin tamamını bırakıp bırakmayacağını ayırt etmek için bir UE'ye yönelik bir hücreler arası geçiş komutunda bir gösterge içermektedir. Hücreler arası geçiş komutu Kaynak eNB'ye 608'de gönderilen bir Hücreler arası geçiş Talep Alındı mesajında saklanmaktadır. Gösterge hücreler arası geçişin bir intra-eNB mi yoksa inter-eNB hücreler arası geçiş mi olduğunu belirleyebilmektedir. Kaynak eNB daha sonra UE'ye 610'da hareketlilik Kontrol Bilgisi dahil olmak üzere bir RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon mesajı göndermektedir. Karşılığında UE bu prosedürü tamamlamak için 612'de bir RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon Tamam mesajı ile cevap vermektedir. Eğer gösterge hücreler arası geçişin bir inter-eNB hücreler arası geçiş olduğunu belirtirse UE konfigüre edilen bütün SCell'leri 614'te hücreler arası

geçişten önce bırakmaktadır. RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon mesajı ayrıca UE için yeni Scell(ler) konfigüre etmek için bir Scell Ekleme Modu Listesi içerebilmektedir. Hareketlilik Kontrol Bilgisi içeren RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon mesajı hedef eNB'den alınan hücreler arası geçiş komutuna karşılık gelmektedir.

Yukarıdaki uygulamalara göre UE'deki bütün SCell'ler hücreler arası geçiş bir inter-eNB hücreler arası geçiş olduğu zaman bırakılmaktadır. Yukarıda açıklandığı üzere hücreler arası geçiş bir inter-eNB hücreler arası geçiş olduğu zaman bütün SCell'leri bırakmak sinyalleme destek işlemini azaltmaktadır.

Örnek niteliğindeki bir uygulamaya göre bir iletişim cihazının fonksiyonel bir blok diyagramı olan ve burada açıklanan iletişim cihazlarının herhangi biri olabilen ŞEKİL 5'e tekrar atıfta bulunursak iletişim cihazı (300) bellekte (310) depolanan bir program kodu (312) içermektedir. CPU (308) burada açıklanan bir veya birden çok hareketi, adımı ve/veya başka prosedürü gerçekleştirmek için program kodunu (312) çalıştırmaktadır.

Açıklamanın çeşitli yönleri yukarıda açıklanmıştır. Buradaki öğretilerin çok çeşitli formlarda yapılandırılabildiği ve burada açıklanan herhangi bir yapının, fonksiyonun veya her ikisinin sadece temsili olduğu açık olmalıdır. Teknikte uzman kişiler buradaki öğretilere dayanarak burada açıklanan bir yönün herhangi başka yönlerden bağımsız olarak uygulanabildiğini ve bu yönlerin ikisinin veya daha fazlasının çeşitli yollarla kombine edilebildiğini takdir etmelidir. Örneğin bir aparat veya bir yöntem burada belirtilen herhangi bir sayıda yön kullanılarak uygulanabilmekte veya uygulamaya dökülebilmektedir. Ek olarak bu tür bir aparat veya bu tür bir yöntem diğer yapı, işlevsellik veya yapı ve burada belirtilen

yönlerin birine veya birkaçına ek olarak veya bunlardan farklı işlevsellik kullanılarak uygulanabilmekte veya uygulamaya dökülebilmektedir. Yukarıdaki konseptlerin bazılarının bir örneği olarak bazı yönlerde eş zamanlı kanallar puls tekrar frekanslarına bağlı olarak oluşturulabilmektedir. Bazı yönlerde eş zamanlı kanallar puls pozisyonuna veya kaydırmalara dayanarak oluşturulabilmektedir. Bazı yönlerde eş zamanlı kanallar zamanlama sekme dizilerine dayanarak oluşturulabilmektedir. Bazı yönlerde eş zamanlı kanallar puls tekrar frekanslarına, puls pozisyonlarına veya kaydırmalara ve zaman sekme dizilerine dayanarak oluşturulabilmektedir.

Teknikte uzman kişiler bilgi ve sinyallerin çeşitli farklı teknolojiler ve teknikler kullanılarak sunulabildiğini anlayacaktır. Örneğin yukarıdaki açıklama boyunca atıfta bulunulabilen veri, talimatlar, komutlar, bilgi, sinyaller, bitler, semboller ve çipler voltajlar, akımlar, elektromanyetik dalgalar, manyetik alanlar veya parçacıklar, optik alanlar veya parçacıklar veya bunların herhangi bir kombinasyonu ile gösterilebilmektedir.

Teknikte uzman kişiler ayrıca burada açıklanan yönlerle bağlantılı şekilde açıklanan çeşitli açıklayıcı mantıksal blokların, modüllerin, işlemcilerin, araçların, devrelerin ve algoritma adımlarının elektronik donanım (ör. bir dijital uygulama, bir analog uygulama veya ikisinin kaynak kodlama veya bazı başka teknikler kullanılarak tasarlanabilen bir kombinasyonu), talimatları içeren çeşitli program veya tasarım kodu formları (ayrıca burada "yazılım" veya bir "yazılım modülü" olarak anılabilmektedir) veya her ikisinin kombinasyonları olarak uygulanabilmektedir. Donanım ve yazılımın kendi aralarında değişebilirliğini açıkça göstermek için çeşitli açıklayıcı bileşenler, bloklar, modüller, devreler ve adımlar genel olarak kendi işlevleri

açısından yukarıda açıklanmıştır. Bu işlevselliğin donanım ya da yazılım olarak uygulanması ya özel uygulamaya ya da tüm sisteme uygulanan tasarım kısıtlarına bağlıdır. Teknikte uzman kişiler her bir özel uygulama için değişen şekillerde açıklanan işlevselliği uygulayabilmektedir ancak bu uygulama kararları mevcut açıklamanın kapsamından bir ayrılmaya neden olur şeklinde yorumlanmamalıdır.

Ek olarak burada açıklanan yönlerle bağlantılı çeşitli açıklayıcı mantıksal bloklar, modüller ve devreler bir entegre devre ("IC"), bir erişim terminali veya bir erişim noktası tarafından uygulanabilmekte veya bunların içinde uygulanabilmektedir. IC bir genel amaçlı işlemci, bir dijital sinyal işlemcisi (DSP), bir uygulamaya özel entegre devre (ASIC), bir alanda programlanabilen kapı dizisi (FPGA) veya diğer programlanabilen mantık cihazlarını, ayrı kapı veya transistör mantığını, ayrı donanım bileşenlerini, elektrikli bileşenleri, optik bileşenleri, mekanik bileşenleri veya bunların herhangi bir kombinasyonunu burada açıklanan fonksiyonları gerçekleştirmek için içerebilmektedir ve IC içinde, IC dışında veya her ikisinde tutulabilen kodları veya talimatları uygulayabilmektedir. Bir genel amaçlı işlemci bir mikroişlemci olabilmektedir ancak alternatif olarak işlemci herhangi bir geleneksel işlemci, kontrolör, mikro kontrolör veya durum makinesi olabilmektedir. Bir işlemci ayrıca bilgisayar cihazlarının bir kombinasyonu ör. bir DSP ve bir mikroişlemcinin bir kombinasyonu, birden çok mikroişlemci, bir DSP çekirdeği ile bağlantılı bir veya daha fazla mikroişlemci veya herhangi başka bir bu tür konfigürasyon olarak uygulanabilmektedir.

Açıklanan herhangi bir prosesteki herhangi bir adım sırası veya hiyerarşisi bir örnek yaklaşıma ilişkin bir örnektir. Tasarım seçimlerine dayanarak mevcut açıklamanın kapsamı içinde kalarak

proseslerdeki adımların spesifik sırasının veya hiyerarşisinin yeniden düzenlenebildiği anlaşılmaktadır. Ekli yöntem istemleri bir örnek sıradaki çeşitli adımların elemanlarını sunmaktadır ve sunulan spesifik sırayla veya hiyerarşiyle sınırlı olduğu anlamına gelmektedir.

Burada açıklanan yönlerle bağlantılı şekilde açıklanan bir yöntemin veya algoritmanın adımları doğrudan yazılımda, bir işlemci tarafından çalıştırılan bir yazılım modülünde veya ikisinin bir kombinasyonunda yapılandırılabilmektedir. Bir yazılım modülü (ör. uygulanabilir talimatları ve ilişkili veriyi içermektedir) ve diğer veriler RAM bellek, flaş bellek, ROM bellek, EPROM bellek, EEPROM bellek, kayıtlar, bir hard disk, bir çıkartılabilir disk, bir CD-ROM veya teknikte bilinen başka bir bilgisayar tarafından okunabilen depolama ortamı formu gibi bir veri belleğinde tutulabilmektedir. Bir örnek depolama ortamı örneğin bir bilgisayar/işlemci gibi (burada açıklık için bir "işlemci" olarak anılabilmektedir) gibi bir makineye bağlanmaktadır, bu işlemci depolama ortamından bilgiyi (ör. kod) okuyabilmekte ve bilgiyi buraya yazabilmektedir. Bir örnek depolama ortamı işlemciyle bütünleşik olabilmektedir. İşlemci ve depolama ortamı bir ASIC içinde tutulabilmektedir. ASIC kullanıcı ekipmanında tutulabilmektedir. Alternatifte işlemci ve depolama ortamı bir kullanıcı ekipmanında ayrı bileşenler olarak tutulabilmektedir. Bunun ötesinde bazı yönlerde uygun herhangi bir bilgisayar programı ürünü açıklamanın yönlerinin biri veya birkaçı ile ilişkili kodları içeren bir bilgisayar tarafından okunabilen ortam içerebilmektedir. Bazı yönlerde bir bilgisayar programı ürünü paketleme malzemelerini içerebilmektedir.

Buluş çeşitli yönler ile bağlantılı olarak tarif edilirken, buluşun başka modifikasyonlara muktedir olduğu anlaşılmalıdır. Bu başvuru buluşun

prensiplerini genel olarak takip eden ve buluşun dahil olduğu teknik içinde bilinen ve alışılmış uygulama içinde olduğu şekilde mevcut açıklamadan bu ayrılmaları içeren herhangi bir varyasyonunu, kullanımını veya adaptasyonunu kapsamayı amaçlamaktadır.

ŞEKİLLERDEKİ YAZILARIN ANLAMLARI

ŞEKİL 1

A = E-UTRAN

B = NAS

ŞEKİL 4

C = Bellek

212 = Veri Kaynağı

214 = TX Veri İşlemcisi

220 = TX MIMO İşlemcisi

230 = İşlemci

236= Veri Kaynağı

238 = RX Veri İşlemcisi

240 = Demodifikasyon

242 = RX Veri İşlemcisi

260 = RX Veri İşlemcisi

270 = İşlemci

280 = Modülatör

ŞEKİL 5

302 = Girdi Cihazı

304 = Çıktı Cihazı

306 = Kontrol Devresi

308 = CPU

310 = Bellek

312 = Program Kodu

314 = Verici-alıcı

ŞEKİL 6

D = CA konfigürasyon prosedürü

E = Kaynak eNB

F = Hedef Enb

G = Verilen hücreler arası geçiş kararı

H = Hücreler arası geçiş Hazırlama Bilgisi

I = (SCell indeksleri, aday Scell Bilgisi Listesi)

J = Hücreler arası geçiş Talebi Alındı

K = (Hücreler arası geçiş komutu)

L = RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyon

M = (hareketlilik Kontrol Bilgisi, SCell Bırakma Listesi, scell Ekleme Modu Listesi)

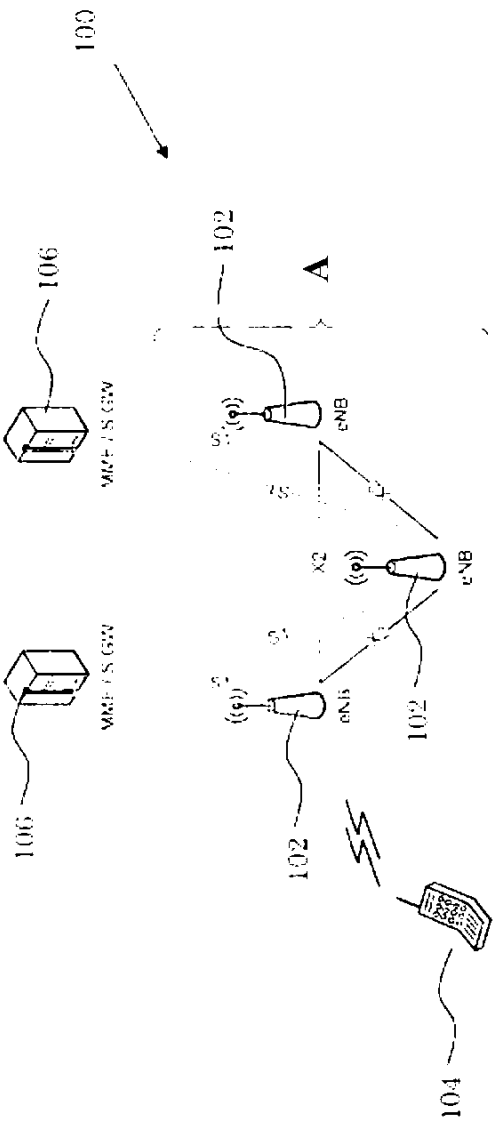
N = RRC Bağlantı Yeniden konfigürasyonu Tamam

O = Eski SCell'ler bırakılmaktadır

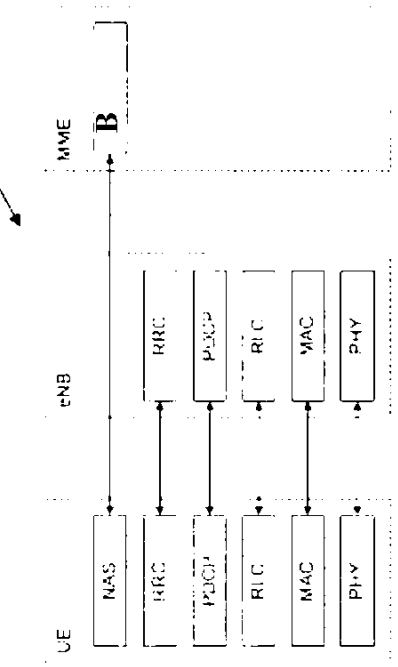
ŞEKİL 7

P = (hareketlilik Kontrol Bilgisi, gösterge, scell Ekleme Modu Listesi)

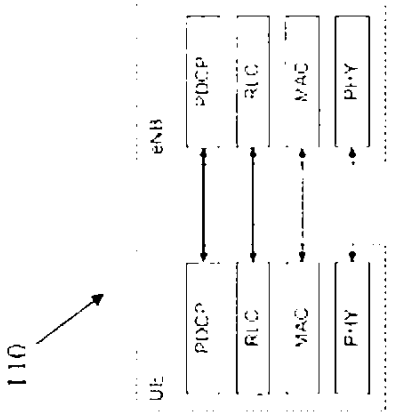
R = (aday Scell Bilgisi Listesi)



ŞEKİL 1



ŞEKİL 3



ŞEKİL 2

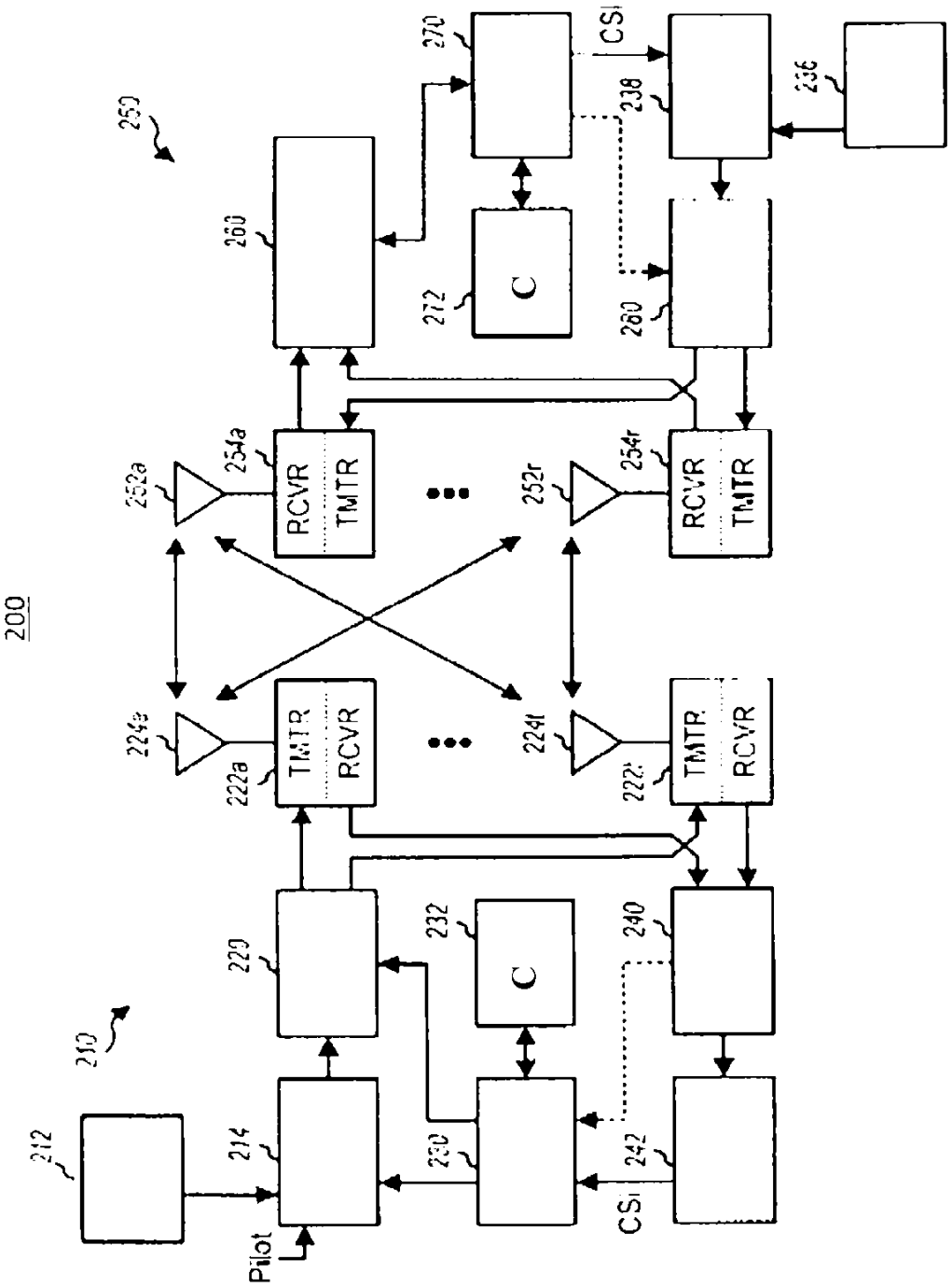
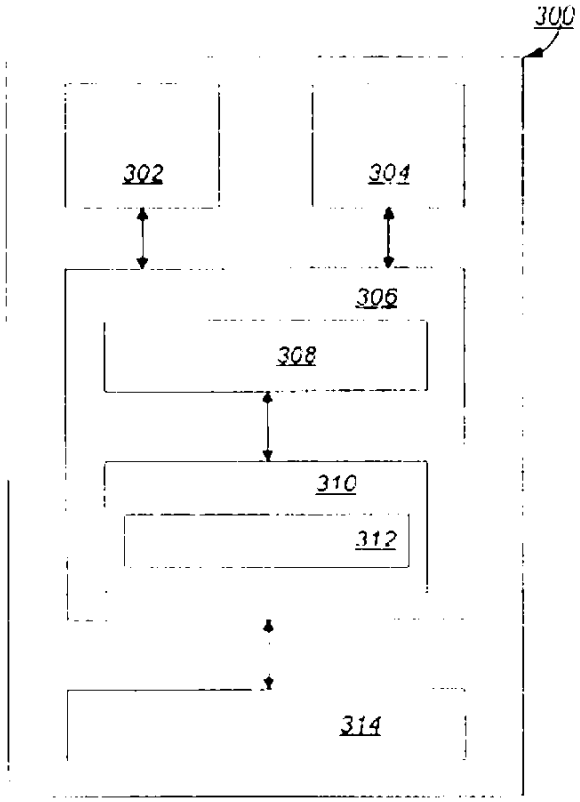
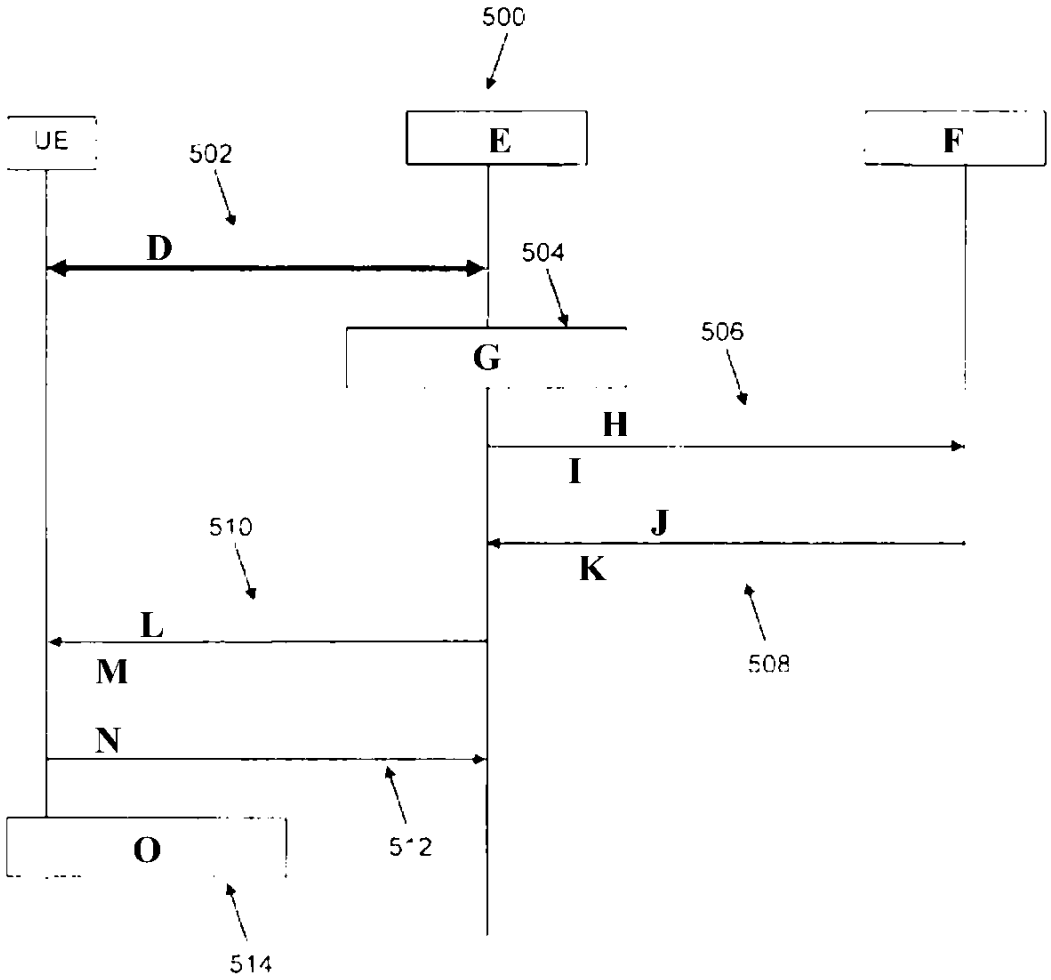

200
210
212
214
220
222a
222r
224a
224r
229
230
232
240
242
250
252a
252r
254a
254r
260
270
272
280
236
238
TMTR
RCVR
C
CSI
Pilot

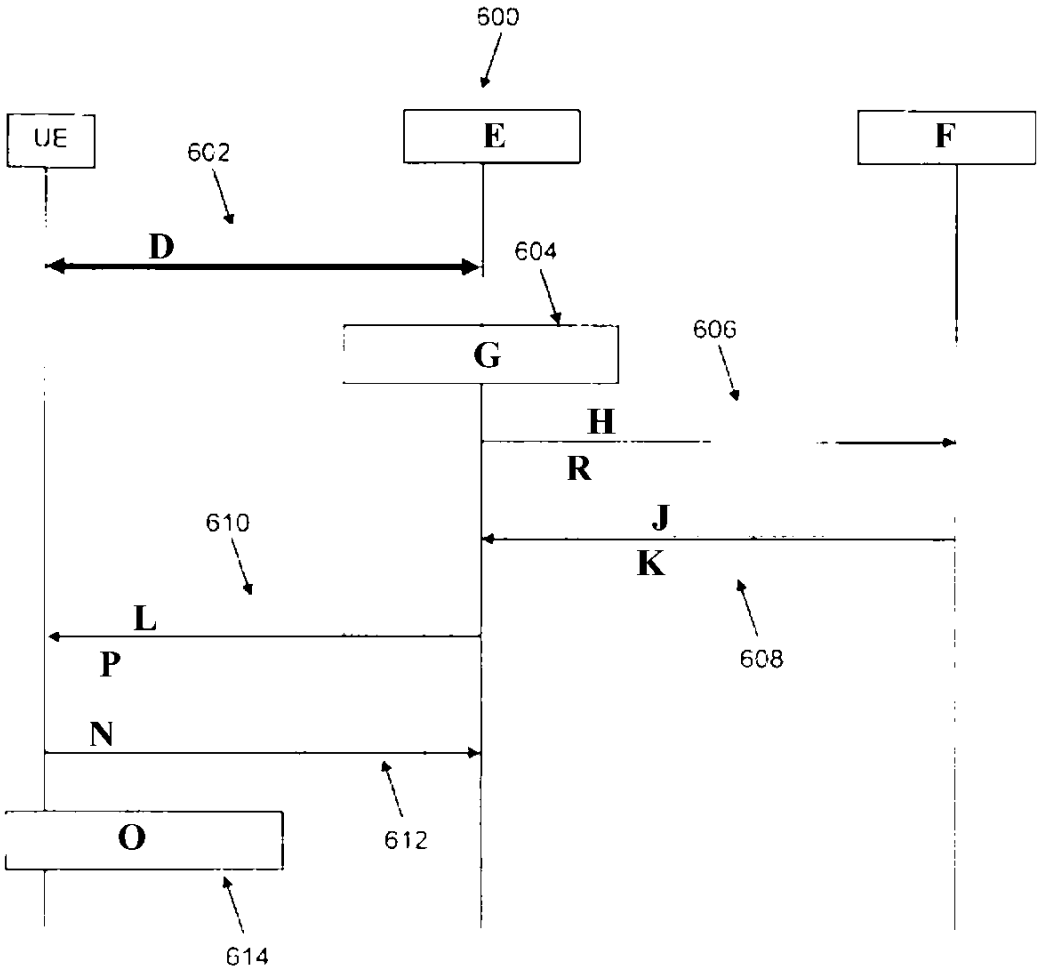
FIG. ŞEKİL 4



ŞEKİL 5



ŞEKİL 6



ŞEKİL 7