

ÖZET**CİHAZ İÇİ BİR ARADA VAR OLMA (IDC) GÖSTERGESİ İÇİN USUL VE
AYGIT**

Bu tarifname, bir Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) göstergesi için usullere ve aygıtlara
5 ilişkindir. Başkalarının yanı sıra bu tarifname, bir kullanıcı donanımı UE) tarafından
yürütülen bir usul sunar. UE, eğer UE başka hücreye (hedef hücre) bir devir
gerçekleştirmişse veya gerçekleştirdiğinde, daha önce gönderilmiş IDC göstergesi
mesajıyla aynı içeriğe sahip bir IDC göstergesi mesajını göndermek (201) üzere konfigüre
edilmiştir.

İSTEMLER

1. Bir kullanıcı donanımı (UE) tarafından yürütülen bir usul olup,
 5 eğer UE, bir kaynak hücreden bir hedef hücreye bir devir gerçekleştirmişse ve eğer UE, IDC göstergesi mesajını (303), kaynak hücreye, UE bir devir komutunu almadan önce bir maksimum zaman periyodu içinde göndermişse, daha önce bir kaynak hücrede gönderilmiş (303) bir Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) göstergesi mesajının, bir hedef hücrede yeniden gönderilmesi (201; 305) aşamasını içerir.
2. İstem 1'e göre usul olup, burada eğer IDC göstergesi mesajı (303), kaynak hücreye,
 10 UE devir komutunu almadan önceki maksimum zaman periyodundan daha erken gönderilmişse, IDC göstergesi mesajı, hedef hücrede yeniden gönderilmez.
3. İstem 1'e veya 2'ye göre usul olup, burada maksimum zaman periyodu, maksimum sayıda saniyedir.
4. İstem 1'e göre usul olup,
 15 eğer UE, IDC göstergesi mesajını, bir kaynak gelişmiş NodeB'ye (eNB) önceki bir ölçüm raporu gönderildikten (301) sonra göndermişse (303), hedef hücrede IDC göstergesi mesajının yeniden gönderilmesi (305) aşamasını içerir.
5. İstem 3'e göre usul olup, burada maksimum sayıda saniye, sabit bir süredir.
- 20 6. İstem 3'e göre usul olup, burada maksimum sayıda saniye, konfigüre edilebilir bir süredir.
7. İstem 1-6'dan herhangi birine göre usul olup, burada IDC göstergesi mesajı, bir hedef eNB'ye yeniden gönderilir (305).
- 25 8. Bir kullanıcı donanımı (UE) (30) olup, eğer UE, bir kaynak hücreden bir hedef hücreye bir devir gerçekleştirmişse ve eğer UE, IDC göstergesi mesajını (303), kaynak hücreye, UE bir devir komutunu almadan önce bir maksimum zaman periyodu içinde göndermişse, daha önce bir kaynak hücrede gönderilmiş bir Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) göstergesi mesajının, bir hedef hücrede yeniden gönderilmesi için araçları içerir.

9. İstem 8'e göre UE (30) olup, burada eğer IDC göstergesi mesajı (303), kaynak hücreye, UE devir komutunu almadan önceki maksimum zaman periyodundan daha erken gönderilmişse, IDC göstergesi mesajı, hedef hücrede yeniden gönderilmez.
- 5 10. İstem 8'e veya 9'a göre UE (30) olup, burada maksimum zaman periyodu, maksimum sayıda saniyedir.
11. İstem 8'e göre UE (30) olup, ayrıca, eğer UE, IDC göstergesi mesajını, bir kaynak gelişmiş NodeB'ye (eNB) önceki bir ölçüm raporu gönderildikten sonra göndermişse, hedef hücrede IDC göstergesi mesajının yeniden gönderilmesi için araçları içerir.
- 10 12. İstem 10'a göre UE (30) olup, burada maksimum sayıda saniye, sabit bir süredir.
13. İstem 10'a göre UE (30) olup, burada maksimum sayıda saniye, konfigüre edilebilir bir süredir.
14. İstem 8-13'ten herhangi birine göre UE (30) olup, burada IDC göstergesi mesajı, bir hedef eNB'ye yeniden gönderilir.

15

TARİFNAME

CİHAZ İÇİ BİR ARADA VAR OLMA (IDC) GÖSTERGESİ İÇİN USUL VE AYGIT

Buluşun Açıklaması

5 **Buluşun Teknik Alanı**

Bu tarifnamede açıklanan teknoloji, hücresele radyo iletişimi ile ilgilidir ve sınırlayıcı olmayan bir örneği, Gelişmiş Evrensel Karasal Radyo Erişim Ağında (E-UTRAN) bulunur. Özellikle bu tarifname, Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) göstergesi için usuller ve aygıtlar sunar.

10 **Buluşla İlgili Bilinen Hususlar**

Bu bölüm, bu tarifnamede açıklanan buluşun çeşitli düzenlemelerinin bir arka planını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu açıklama, sürdürülebilecek kavramlar içerebilir, ancak bu kavramlar, mutlaka daha önce düşünülmüş ve sürdürülmekte olanlar olmayabilir.

15 Dolayısıyla bu bölümde açıklananlar, aksi belirtilmedikçe bu tarifnamedeki açıklama ve/veya istemler için bilinen teknik değildir ve yalnızca bu bölüme dahil edilmesiyle bilinen teknik olarak kabul edilmemiştir.

Şekil 1, mobil iletişim ağları için 3üncü Kuşak Ortaklık Projesi (3GPP) Uzun Süreli Evrimin (LTE) hava ara yüzü olan örnek bir E-UTRAN'ın bir gösterimidir. Teknikte uzman olan kişiler arasında bilindiği gibi LTE radyo erişim ağı, tek tip bir düğüme, yani gelişmiş NodeB'ye (eNB) sahip bir düz mimari kullanır. eNB, genel olarak bir veya birden fazla radyo hücresinde radyo bağlantılı fonksiyonlardan sorumludur. Şekil 1'de görülebileceği eNB'ler, S1 ara yüzü vasıtasıyla Gelişmiş Paket Çekirdeğine (EPC) bağlanmıştır. Özellikle eNB'ler, bir S1 kullanıcı düzlemi bölümü (S1-u) vasıtasıyla Hizmet Veren Ağ Geçidine (S-GW) bağlanmıştır. Aynı zamanda eNB'ler, bir S1 yönetim düzlemi kısmı (S1-c) vasıtasıyla bir Mobilite Yönetimi Antitesine (MME) bağlanabilir. Bundan başka bir Paket Veri Ağı Geçidi (PDN Geçidi, P-GW), EPC'yi İnternete bağlayabilir. Öte yandan X2 ara yüzü, eNB'leri birbirlerine bağlayan ara yüzüdür. Radyo ara yüzü mimarisinin daha detaylı bir açıklaması, literatürde, örneğin referans kitap *4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband* by Erik Dahlman, Stefan Parkvall and Johan Sköld, Academic Press, 2011, ISBN:978-0-12-385489-6'da bulunabilir; bakınız 30 örneğin bölüm 8, "Radyo Ara Yüzü Mimarisi".

Daha fazla mobil cihaz, akıllı telefon, vb. çeşitli ağlara erişmek için birden fazla radyo alıcı-vericisi ile donatılmıştır ve donatılacaktır. Örneğin bir Kullanıcı Donanımı (UE), LTE, Wifi ve Bluetooth alıcı-vericisi ile ve Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri (GNSS) alıcıları ile donatılabilir. Aynı UE içindeki birbirlerine yakın olan radyo alıcı-vericileri, bitişik frekanslarda veya harmonik altı frekanslarda çalıştığında bir radyo vericisi ile ilişkili iletimler, başka radyonun alıcı ile girişim yapabilir. Bu girişim durumu, Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) girişim senaryosu veya IDC girişim durumu olarak adlandırılır. Bu IDC girişim sorununu veya IDC girişim durumunu çözmek için bir yaklaşım, eş konumlu radyo alıcı-vericiler arasındaki IDC girişimini, filtreleme vasıtasıyla minimize etmektir. Ancak bu, teknik olarak zor ve pahalı bir çözüm olabilir, böylece alternatif çözümlere ihtiyaç vardır. Başka bir yaklaşım, esasen girişim sinyali veya sinyallerini ya frekans alanında ya da zaman alanında taşımaktır, böylece radyolar arasındaki girişim azaltılır.

Halen 3GPP, cihaz içi bir arada var olma (IDC) girişiminin önlenmesi için sinyalleşme mekanizmalarını standartlaştırmaktadır. Çözümün mevcut durumu, 3GPP Teknik Şartnamesi TS 36.300 için Değişiklik İsteği (CR) R2-124311'de açıklanmıştır. R2-124311 belgesi, 13-17 Ağustos 2012'de Qingdao, Çin'deki bir 3GPP toplantısında sunulmuştur. R2-124311 belgesinin içeriği, Ek A'da bulunabilir (bakınız aynı zamanda ftp://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_79/Docs/R2-124311.zip).

IDC girişiminin önlenmesine destek olarak, bir UE ve ağ, örneğin bir eNB gibi bir baz istasyonu arasındaki sinyalleşme mevcuttur. IDC fonksiyonlitesine sahip bir UE, bu yeteneğini ağa bildirir ve bu durumda ağ, UE'nin bir IDC göstergesi göndermesine izin verilip verilmediğini kullanıma özel sinyalleşme ile konfigüre edebilir. UE, yalnızca kendisi için Bir Ölçüm Nesnesi (MO) konfigüre edilmiş E-UTRA uplink/downlink (UL/DL) taşıyıcıları için bir IDC göstergesi gönderebilir. Bir UE, UE'nin kendisi tarafından çözülemeyen ve bir ağ müdahalesini gerektiren seviyede bir IDC girişimi ile karşılaştığında, UE, IDC girişimi sorununu bildirmek üzere kullanıma özel RRC (Radyo Kaynak Yönetimi) sinyalleşmesi vasıtasıyla bir "IDC göstergesi" gönderir. IDC göstergesi, potansiyel girişime ilişkin varsayımlardan veya tahminlerden ziyade hizmet veren ve/veya hizmette olmayan frekanslardaki devam eden fiili IDC girişimi bazında tetiklenebilir. UE'den IDC göstergesi sinyali vasıtasıyla bir IDC sorunu hakkında bilgilendirildiğinde

eNB, örneğin bir Frekans Bölmeli Çoklama (FDM) çözümünü veya bir Zaman Bölmeli Çoklama (TDM) çözümünü uygulayabilir.

Bir FDM çözümünün bir örneği, E-UTRAN içinde WCDMA'ya veya başka benzer teknolojilere doğru bir frekanslar arası devir yürütülmesi vasıtasıyla bir LTE sinyalinin endüstriyel, bilimsel ve tıbbi (ISM) banttan uzağa taşınmasıdır. Bir TDM çözümünün bir örneği, bir radyo sinyalinin iletiminin, aynı zaman diliminde veya periyodunda başka radyo sinyalinin alınışıyla çakışmamasını sağlamaktır. LTE Süreksiz Alış (DRX) mekanizması, IDC sorunlarını çözmek üzere TDM örüntüleri (yani UE'nin LTE alıcı-vericisinin programlanabileceği veya programlanamayacağı periyotlar) sağlamak için kullanılabilir. Bir DRX tabanlı TDM çözümü, tercihen tahmin edilebilir şekilde kullanılır, örneğin eNB, bir DRX tipi mekanizma kullanılarak programlanmamış periyotların bir tahmin edilebilir örüntüsünü sağlar.

Uygun bir çözümün seçilmesinde eNB'ye yardımcı olmak üzere UE tarafından eNB'ye IDC göstergesiyle birlikte hem FDM hem TDM çözümleri için IDC yardım bilgileri gönderilebilir. IDC yardım bilgileri, örneğin devam eden girişime maruz E-UTRA taşıyıcılarının bir listesini, girişimin yönünü, hizmet veren -E-UTRA taşıyıcısında TDM çözümleri için uygun DRX konfigürasyonunu sağlamak üzere TDM örüntülerini veya parametrelerini ve/veya girişimin bitip bitmediğinin bir göstergesini içerir. eNB'ler-arası bir devir durumunda IDC yardım bilgileri, tercihen kaynak eNB'den hedef eNB'ye transfer edilir.

Bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısı gibi bir yasaklama mekanizması, gereksiz IDC göstergesi sinyalleşmesini önlemek için UE'nin bir IDC göstergesi gönderdiği zaman aralığını sınırlamak amacıyla kullanılabilir. Örneğin bir yasaklama zamanlayıcısı, önceki bir IDC göstergesi mesajını göndermesinden kısa bir süre sonra UE'nin başka bir IDC göstergesi mesajını göndermesini engelleyebilir. UE, bir IDC göstergesi gönderdiğinde UE, bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısını başlatabilir. Genellikle yasaklama zamanlayıcısı çalıştığı sürece UE'nin yeni bir IDC göstergesini göndermesine izin verilmez. Alternatif olarak bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısı, tüm yeni IDC göstergesi mesajlarına uygulanabilir. Bu alternatifte UE, ayrıca UE tarafından daha önce gönderilenle aynı IDC göstergesi içeriğini, -yasaklama zamanlayıcısının durumuna bağlı olmaksızın- ağa *göndermemek* üzere sınırlanabilir. Başka bir alternatif, bir IDC göstergesi zamanlayıcısını, yalnızca içeriği daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajından farklı

bir IDC göstergesi mesajına uygular. Bu amaca yönelik bilinen teknik, WO2012021879 A2 belgesinde bulunabilir.

Bu yaklaşımlarla ilgili bir sorun, fiilen ihtiyaç duyulsa, örneğin ağ tarafından ihtiyaç duyulsa bile bir IDC göstergesi mesajının UE tarafından gönderilememesidir. Bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısı, bu durumu iyileştirmek için küçük bir zaman aşımı değerine konfigüre edilebilmesine rağmen, çok kısa bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısı değeri, değerli radyo kaynaklarını tüketen ağır sinyalleşme yüküne, bunun yanı sıra ağ düğümlerinde arttırılmış bilgi işlem yüküne yol açabilir.

Buluşun Özet Açıklaması

10 Bu buluşun çeşitli düzenlemeleri, yukarıdaki hususlar ve başkaları dikkate alınarak yapılmıştır. Buluş, İstem 1'e göre bir usule ve İstem 8'e göre bir kullanıcı donanımına ilişkindir.

Sınırlayıcı olmayan bir örnekte bir UE, IDC göstergesi mesajında zaman bazlı parametreler, örneğin zaman bölmeli çoklama (TDM) parametreleri değiştiğinde, bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın bir IDC göstergesi mesajını gönderir. Sınırlayıcı olmayan başka bir örnek düzenlemede, IDC göstergesindeki aynı içeriğin, daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajından farklı olmadığı durumda -UE'nin IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın- bir UE'nin, bir IDC göstergesi mesajı göndermesine izin verilmez. Gene başka bir örnek düzenlemede, hedef eNB'nin doğru IDC bilgilerini almasını sağlamak için UE'nin bir devirden sonra -UE'nin UDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın- aynı IDC göstergesini yeniden göndermesine izin verilir.

Daha özel olarak ve bir birinci yöne göre bir kullanıcı donanımı (UE) tarafından yürütülen bir usul sağlanmıştır. Usul, eğer UE başka hücreye (bundan sonra "hedef hücre" olarak da adlandırılabilir) bir devir gerçekleştirmişse, daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip bir Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) göstergesi mesajının gönderilmesini içerir. Başka bir deyişle usu, UE başka bir radyo hücresine bir devir gerçekleştirmişse veya gerçekleştirdiğinde daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı olan bir IDC göstergesi mesajının gönderilmesini içerebilir. Anlaşılaçağı üzere yukarıda belirtilen daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajı, aynı UE tarafından gönderilmiştir.

Bir düzenlemede usul, eğer UE, IDC göstergesi mesajını bir kaynak gelişmiş eNodeB'ye (eNB) önceki bir ölçüm raporu gönderildikten sonra göndermişse, bir hedef hücrede daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip IDC göstergesi mesajının gönderilmesini içerebilir. Başka bir deyişle usul, eğer UE, IDC göstergesi mesajını, bir

5 kaynak gelişmiş eNodeB'ye (eNB), önceki bir ölçüm raporu gönderildikten sonra göndermişse, bir hedef hücrede, daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip IDC göstergesi mesajının gönderilmesini içerebilir.

Bir düzenlemede usul, eğer UE, IDC göstergesi mesajını, bir kaynak gelişmiş eNodeB'ye (eNB), UE bir devir komutunu almadan maksimum sayıda saniye önce göndermişse, bir

10 hedef hücrede, daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip IDC göstergesi mesajının gönderilmesini içerebilir. Maksimum sayıda saniye, sabit bir süre olabilir. Alternatif olarak maksimum sayıda saniye, konfigüre edilebilir bir süre olabilir. Maksimum sayıda saniye, örneğin 0,5, 0,75, 1, 1,25, 1,5 veya 2 saniye olabilir.

(Eğer UE başka bir hücreye bir devir gerçekleştirmişse, daha önce gönderilmiş IDC

15 göstergesi mesajındakiyle aynı içerikle gönderilmiş) IDC göstergesi mesajının, bir hedef eNB'ye gönderilebileceği hususu dikkate alınmalıdır.

Bir ikinci yöne göre bir kullanıcı donanımı (UE) sağlanmıştır. UE, bir veya birden fazla veri işlemcisine ve bir veya birden fazla veri işlemcisine bağlanmış bir veya birden fazla belleğe sahip bir kumanda birimini içerir. Bir veya birden fazla bellek, bir veya birden

20 fazla veri işlemcisinde yürütüldüğünde UE'nin, eğer UE başka bir hücreye bir devir gerçekleştirmişse daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip bir Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) göstergesi mesajını göndermesine neden olan programı veya başka bilgileri ve verileri depolar.

Bir düzenlemede bir veya birden fazla bellek, bir veya birden fazla veri işlemcisinde

25 yürütüldüğünde, eğer UE, IDC göstergesi mesajını bir kaynak gelişmiş eNodeB'ye (eNB) önceki bir ölçüm raporu gönderildikten sonra göndermişse, UE'nin, bir hedef hücrede, daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip IDC göstergesi mesajını göndermesine neden olan programı veya başka bilgileri ve verileri depolar.

Bir düzenlemede bir veya birden fazla bellek, bir veya birden fazla veri işlemcisinde

30 yürütüldüğünde, eğer UE, IDC göstergesi mesajını, bir kaynak eNB'ye, UE bir devir komutunu almadan maksimum sayıda saniye önce göndermişse, UE'nin, bir hedef hücrede, daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip IDC göstergesi

mesajını göndermesine neden olan programı veya başka bilgileri ve verileri depolar. Maksimum sayıda saniye, sabit bir süre olabilir. Alternatif olarak maksimum sayıda saniye, konfigüre edilebilir bir süre olabilir. Maksimum sayıda saniye, örneğin 0,5, 0,75, 1, 1,25, 1,5 veya 2 saniye olabilir.

- 5 Bir düzenlemede bir veya birden fazla bellek, bir veya birden fazla veri işlemcisinde yürütüldüğünde, UE'nin, daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip IDC göstergesi mesajını bir hedef eNB'ye göndermesine neden olan programı ve başka bilgileri ve verileri depolar.

- 10 Bir üçüncü yöne göre bir kullanıcı donanımı (UE) tarafından yürütülen bir usul sağlanmıştır. Usul, bir zaman parametresi veya bir frekans parametresi değiştikten sonra bir Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) göstergesi mesajının bir ağa iletilmesini içerir. Bir düzenlemede usul, IDC göstergesi mesajının bir baz istasyonuna (örneğin bir eNB) gönderilmesini içerebilir.

- 15 Bir düzenlemede zaman parametresi, bir Zaman Bölmeli Çoklama (TDM) parametresidir. Bir düzenlemede frekans parametresi, bir Frekans Bölmeli Çoklama (FDM) parametresidir.

- 20 Bir düzenlemede usul, IDC göstergesi mesajının, bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın yeniden gönderilmesini içerebilir. Örneğin usul, bir veya birden fazla zaman parametresi (örneğin TDM parametreleri) değişmişse bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın IDC göstergesi mesajının yeniden gönderilmesini, ama frekans parametreleri (örneğin FDM parametreleri) değiştiğinde gönderilmemesini içerebilir. Alternatif olarak usul, bir veya birden fazla frekans parametresi (örneğin FDM parametreleri) değişmişse bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın IDC göstergesi mesajının yeniden gönderilmesini, ama zaman parametreleri (örneğin TDM parametreleri) değiştiğinde gönderilmemesini içerebilir.

- 30 Bir dördüncü yöne göre bir kullanıcı donanımı (UE) sağlanmıştır. Bu UE, bir veya birden fazla veri işlemcisine ve bir veya birden fazla veri işlemcisine bağlanmış bir veya birden fazla belleğe sahip bir kumanda birimini içerir; burada bir veya birden fazla bellek, bir veya birden fazla veri işlemcisinde yürütüldüğünde UE'nin, bir zaman parametresi veya bir frekans parametresi değiştikten sonra bir Cihaz İçi Bir Arada Var Olma (IDC) göstergesi

mesajını bir ağa (örneğin bir baz istasyonuna) göndermesine neden olan programı veya başka bilgileri ve verileri depolar.

Bir düzenlemede zaman parametresi, bir Zaman Bölmeli Çoklama (TDM) parametresidir.

Bir düzenlemede frekans parametresi, bir Frekans Bölmeli Çoklama (FDM)

5 parametresidir.

Bir düzenlemede bir veya birden fazla bellek, bir veya birden fazla veri işlemcisinde

yürütüldüğünde, UE'nin, IDC göstergesi mesajını bir IDC göstergesi yasaklama

zamanlayıcısına bağlı olmaksızın yeniden göndermesine neden olan programı ve başka

bilgileri ve verileri depolayabilir. Örneğin bir veya birden fazla bellek, bir veya birden

10 fazla veri işlemcisinde yürütüldüğünde, bir veya birden fazla zaman parametresi (örneğin

TDM parametreleri) değişmişse bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı

olmaksızın UE'nin, IDC göstergesi mesajını yeniden göndermesine, ama frekans

parametreleri (örneğin FDM parametreleri) değiştiğinde göndermemesine neden olan

15 programı ve başka bilgileri ve verileri depolayabilir. Alternatif olarak bir veya birden fazla

bellek, bir veya birden fazla veri işlemcisinde yürütüldüğünde, bir veya birden fazla

frekans parametresi (örneğin FDM parametreleri) değişmişse bir IDC göstergesi yasaklama

zamanlayıcısına bağlı olmaksızın UE'nin, IDC göstergesi mesajını yeniden göndermesine,

ama zaman parametreleri (örneğin TDM parametreleri) değiştiğinde göndermemesine

neden olan programı ve başka bilgileri ve verileri depolayabilir.

20 Şekillere Yönelik Özet Açıklama

Buluşun başka yönleri, özellikleri ve avantajları bu buluşun düzenlemelerinin ilişikteki

çizimlere referansla yapılmış aşağıdaki tarifinden belirgin hale gelecek ve açığa çıkacaktır;

bu çizimlerde:

Şekil 1, örnek bir EUTRAN'ın bir gösterimini göstermektedir;

25 Şekil 2, başka bir hücreye bir devir gerçekleştirmişse bir UE'nin, önceki IDC

göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip bir IDC göstergesi mesajını

göndermesine izin verildiği bir örnek düzenlemeyi gösteren basitleştirilmiş bir

sinyalleşme diyagramını göstermektedir;

Şekil 3, eğer UE önceki IDC göstergesini, kaynak eNB'ye, önceki ölçüm

30 raporu bu kaynak eNB'ye gönderildikten sonra göndermişse, bir UE'nin, bir

hedef hücredeki (örneğin hedef eNB) önceki bir mesaj ile aynı içeriğe sahip

bir IDC göstergesini gönderdiği örnek bir düzenlemeyi gösteren bir sinyalleşme diyagramını göstermektedir;

Şekil 4, bir baz istasyonunun, örneğin bir eNB'nin örnek bir düzenlemesini göstermektedir ve

5 Şekil 5, bir kullanıcı donanımının örnek bir düzenlemesini göstermektedir.

Buluşun Detaylı Açıklaması

Aşağıda açıklama amacıyla ve sınırlayıcı olmaksızın özel düzenlemeler gibi özel detaylar ortaya konulmuştur. Teknikte uzman kişi, bu spesifik detaylardan ayrı başka düzenlemelerin kullanılabilirliğini anlayacaktır. Bazı durumlarda buluşun tarifini gereksiz

10 detaylarla anlaşılabilir hale getirmemek için iyi bilinen usullerin, düğümlerin, ara yüzlerin, devrelerin ve cihazların, detaylı tarifleri dahil edilmemiştir. Teknikte uzman olanlar, açıklanan fonksiyonların, donanım devreleri (örneğin özel bir fonksiyonu yürütmek üzere birbirlerine bağlanmış analog ve/veya ayrı mantık geçitleri, ASIC'ler, PLA'lar, vb.) kullanılarak ve/veya bir veya birden fazla dijital mikroişlemci veya genel amaçlı bilgisayar

15 ile birlikte yazılım programları ve veriler kullanılarak bir veya birden fazla düğümde uygulanabilirliğini anlayacaktır. Hava ara yüzünü kullanarak iletişim kuran düğümler, uygun radyo iletişim devrelerine de sahiptir. Öte yandan teknoloji, ek olarak bir işlemcinin burada açıklanan teknikleri yürütmesine yol açacak bilgisayar komutlarının uygun bir setini içeren, katı hal bellek, manyetik disk veya optik disk gibi bütünüyle bilgisayar

20 tarafından okunabilir belleğin herhangi bir formu halinde düzenlenmiş olarak kabul edilebilir.

Donanım uygulaması, sınırlama olmaksızın, dijital sinyal işlemci (DSP) donanımı, bir azaltılmış komut seti işlemcisi, sayılanlarla sınırlı olmamak kaydıyla uygulamaya özgü entegre devreler (ASIC) ve/veya alanda programlanabilir kapı dizisi (FPGA) dahil (örneğin

25 dijital veya analog) donanım devreleri ve (uygun olduğunda) bu fonksiyonları yürütebilen durum makinelerini içerebilir veya kapsayabilir.

Bilgisayar uygulaması açısından bir bilgisayarın, genel olarak bir veya birden fazla işlemciyi veya bir veya birden fazla kumanda birimini içerdiği bilinmektedir ve bilgisayar, işlemci ve kumanda birimi terimleri birbirlerinin yerine kullanılabilir. Bir bilgisayar,

30 işlemci veya kumanda birimi tarafından sağlandığında, fonksiyonlar, tek bir kullanıma özel bilgisayar veya işlemci veya kumanda birimi tarafından, tek bir paylaşılan bilgisayar veya

işlemci veya kumanda birimi tarafından veya bazıları paylaşılabilen veya dağıtılabilen çok sayıda ayrı bilgisayar veya işlemci veya kumanda birimi tarafından sağlanabilir. Öte yandan "işlemci" veya "kumanda birimi" terimi, bu fonksiyonları yerine getirebilen ve/veya yazılım yürütebilen yukarıda atıfta bulunulmuş örnek donanım gibi başka donanımı da belirtir.

Teknikte uzman olanlar, "UE"nin, UL'de sinyallerin iletilmesi ve DL'de sinyallerin alınması ve/veya ölçülmesinden en az birine olanak sağlayan bir radyo ara yüzü ile donatılmış herhangi bir kablosuz cihazı veya düğümü içeren sınırlayıcı olmayan bir terim olduğunu anlamalıdır. Burada bir UE, bir veya birden fazla frekansta, taşıyıcı frekansında, bileşen taşıyıcısında veya frekans bandında çalışabilen veya en azından ölçüm gerçekleştirilebilen (genel anlamıyla) bir UE'yi içerebilir. Tek veya çok RAT'de veya çok standartlı kipte çalışabilen bir "UE" olabilir.

Bir hücre bir baz istasyonu ile ilişkilidir; burada bir baz istasyonu, genel anlamda downlinkte (DL) radyo sinyalleri ileten ve/veya uplinkte (UL) radyo sinyalleri alan herhangi bir düğümü içerir. Bazı örnek baz istasyonları, eNodeB, eNB, Düğüm B, makro/mikro/piko radyo baz istasyonu, ana eNodeB (femto baz istasyonu olarak da bilinmektedir), aktarıcı, tekrarlayıcı, sensör, yalnızca iletimli radyo düğümleri veya yalnızca alımlı radyo düğümleridir. Bir baz istasyonu, bir veya birden fazla frekansta, taşıyıcı frekansında veya frekans bandında çalışabilir veya en azından ölçüm yapabilir ve taşıyıcı birleştirme yeteneğine sahip olabilir. Tek radyo erişim teknolojili (RAT), çok RAT'lı veya çok standartlı düğüm, örneğin farklı RAT'lar için aynı veya farklı baz taban bant modüllerini kullanılan düğüm de olabilir.

Açıklanan sinyalleşme, ya direkt linkler ya da mantıksal linkler vasıtasıyla (örneğin yüksek katman protokolleri vasıtasıyla ve/veya bir veya birden fazla ağ düğümü vasıtasıyla) yapılır. Örneğin bir koordinasyon düğümünden sinyaller, başka bir ağ düğümüne, örneğin bir radyo düğümüne geçebilir.

Örnek düzenlemeler, bir E-UTRAN tipi sistemin sınırlayıcı olmayan örnek bağlamında açıklanmıştır. Ancak teknoloji bununla sınırlı değildir ve herhangi bir Radyo Erişim Ağına (RAN), tek RAT'a veya çoklu RAT'a uygulanabilir.

Sınırlayıcı olmayan bir düzenlemede bir UE, bir zaman parametresi, örneğin bir TDM parametresi veya bir frekans parametresi, örneğin bir FDM parametresi değiştikten sonra bir IDC göstergesi mesajını ağa, örneğin bir baz istasyonuna iletebilir. Bu şekilde UE,

UE'nin, sadece ağdan yanıt eylemi gerektirmeyecek aynı veya biraz değiştirilmiş bir IDC göstergesi mesajını göndereceği durumlarda, IDC göstergesi sinyalleşmesinden kaçınır. Diğer yandan IDC bilgileri değiştiğinde ağın uygulanabilir olur olmaz bu bilgileri alması önemlidir.

5 Eğer FDM parametrelerinin, örneğin IDC girişimine maruz taşıyıcı frekansların sık sık değişmesi beklenmiyorsa UE'nin, önceki IDC göstergesini gönderdikten kısa bir süre sonra başka bir IDC göstergesi göndermesine büyük ihtimalle gerek yoktur. Bazı optimize edilmemiş UE uygulamaları, IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısını baypas etmek için sürekli olarak girişime maruz sınır frekansları değiştirebilir, ama bu, istenmeyen ve tipik olarak gereksiz sinyalleşme yükü oluşturur. Dolayısıyla bir örnek düzenlemede UE, eğer bir veya birden fazla zaman bazlı parametre, örneğin TDM parametresi değişmişse IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın IDC göstergesini yeniden gönderebilir, ama FDM parametreleri değiştiğinde göndermez. Burada UE'nin zaman bazlı parametreleri gereksiz yere değiştirmedeği varsayılmıştır.

15 Bazı başka senaryolarda frekans bazlı parametrelerin, nispeten sık değişmesi beklenebilirken, zaman bazlı parametrelerinki beklenmez. Bu, örneğin bir girişimli radyo uyarlayıcı frekans atlama kullandığında veya sıkça frekansını değiştirdiğinde meydana gelebilir. Böyle bir durumda zaman bazlı parametrelerin uzun bir periyot boyunca büyük ölçüde aynı kalması olasıdır. Buna bağlı olarak UE, eğer frekans bazlı parametreler, örneğin FDM parametreleri değişmişse IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın IDC göstergesini ağa yeniden gönderebilir, ama zaman bazlı parametreler, örneğin TDM parametreleri değiştiğinde göndermez.

Ağ, UE'nin hangi senaryoda, örneğin yalnızca TDM parametreleri değiştiğinde veya yalnızca FMD parametreleri değiştiğinde bir güncellenmiş IDC göstergesi mesajını göndermesine izin verildiğini konfigüre edebilir. Bundan başka eğer UE, parametreleri çok sık değiştirirse bu durumda ağ, IDC göstergesi sinyalleşme yükünü kontrol etmek için IDC konfigürasyonunu bırakabilir veya geçersiz kılabilir.

Sınırlayıcı olmayan başka bir örnek düzenleme, bir IDC göstergesini devirden (HO) sonra gönderir, yani UE, bir IDC göstergesini devirden (HO) sonra gönderir. Bu örnek için UE'nin, yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın önceki ile aynı içeriğe sahip bir IDC göstergesi göndermesine izin verilmediği varsayılabilir. Veya başka şekilde ifade edilirse, bilinen teknikte UE'lere, yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın önceki ile aynı

içeriğe sahip bir IDC göstergesi göndermelerine genellikle izin verilmediği varsayılabilir. Ancak burada açıklana düzenlemelerin, mutlaka bir yasaklama zamanlayıcısının kullanımını içermediği hususu dikkate alınmalıdır. Başka bir deyişle bu düzenlemeler, bir yasaklama zamanlayıcısının kullanımı olmadan uygulanmaya indirgenebilir.

- 5 UE, yeni bir eNB'ye devir gerçekleştirdiğinde, IDC yardım bilgilerinin, kaynak eNB'den hedef eNB'ye X2 ara yüzü üzerinden transfer edilmesi istenir. Ama bu her zaman mümkün değildir.

Örneğin UE'nin önce ağa bir ölçüm raporunu gönderdiği bir senaryoyu dikkate alalım. Ölçüm raporu bazında kaynak eNB, hedef eNB'ye devir hazırlığına başlar. Bu hazırlık sırasında UE bağlamıyla ilgili parametreler, kaynak düğümden hedef düğüme transfer edilir; bu, belirli bir süre alabilir. Hedef eNB, devri onayladıktan sonra kaynak eNB, UE'ye bir devir komutu gönderir. Ölçüm raporu ve devir komutu arasındaki süre boyunca UE, kaynak eNB'ye bir IDC göstergesi gönderebilir (bakınız örneğin Şekil 3'te aşama 303). Ancak devir hazırlığı (bakınız örneğin Şekil 3'te aşama 302) önceden başladığından, henüz 15 gönderilmiş IDC göstergesindeki parametreler, mutlaka hedef eNB'ye transfer edilmemiştir.

Şekil 2'de de şematik olarak gösterilen örnek bir düzenlemede bu sorun, UE'nin, eğer başka bir hücreye HO gerçekleştirmişse önceki IDC göstergesi mesajındaki ile aynı içeriğe sahip IDC göstergesini göndermesine (201) izin verilerek çözülmüştür.

- 20 Şekil 3'te gösterilen başka bir örnek düzenlemede UE, eğer IDC göstergesini, kaynak eNB'ye, önceki ölçüm raporunun gönderilmesinden (301) sonra göndermişse (303) hedef hücredeki önceki mesajla aynı içeriğe sahip bir IDC göstergesini gönderir (305).

Önceki örnek düzenlemelerin bir varyasyonunda eğer UE, IDC göstergesini kaynak eNB'ye devir komutunu almadan (304) maksimum X saniye önce göndermişse (303) UE, 25 hedef hücredeki önceki IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip bir IDC göstergesini gönderebilir (305). Süre (X), sabit bir süre veya örneğin ağ tarafından konfigüre edilebilir bir süre olabilir. Süre (X), örneğin 1 saniye olabilir. Alternatif olarak süre (X), 0,5, 0,75, 1,25, 1,5 veya 2 saniye gibi başka değerler alabilir.

- 30 Anlaşılabileceği üzere IDC göstergesi mesajları, uygun olduğunda ve gerektiğinde, ama aynı zamanda gereksiz sinyalleşmeden kaçınmak için verimli şekilde transfer edilebilir, böylece radyo kaynaklarından ve işlem kaynaklarından tasarruf edilir. Aynı zamanda Şekil 2 ve 3'te

gösterilen düzenlemeler, bir hedef eNB'nin doğru IDC bilgisini almasının sağlanmasına olanak verebilir. Eğer UE, önerildiği gibi IDC göstergesi mesajını yeniden göndermeyecekse, hedef eNB'nin doğru olmayan bilgilere sahip olması gibi bir potansiyel risk mevcut olacaktır, çünkü daha önce açıklandığı gibi devir hazırlığı önceden başlamıştır ve önceden gönderilmiş IDC göstergesinde parametreler, mutlaka kaynak eNB'den hedef eNB'ye transfer edilmemiş olabilir. Böylece böyle bir senaryoda UE, IDC girişimine maruz kalmaya devam etme riski ile karşı karşıyadır, çünkü hedef eNB, doğru olmayan bilgilere sahiptir.

Şekil 4'te yukarıda açıklanan örnek düzenlemelerde kullanılabilen bir baz istasyonunu, örneğin bir eNB'yi gösteren bir fonksiyon blok diyagramı sağlanmıştır. Baz istasyonu, baz istasyonunun çalışmasını yöneten bir veya birden fazla veri işlemcisini (12) içerir. Bir veya birden fazla veri işlemcisi (12), kullanıcı donanımları (UE'ler) gibi başka radyo düğümlerine sinyaller iletmek veya bunlardan almak için kullanılan ilişkili antenlere (24a...24n) sahip birden fazla radyo alıcı-vericisini (22) içeren radyo devrelerine (20) bağlanmıştır. Baz istasyonu, bir veya birden fazla veri işlemcisine (12) bağlanmış ve baz istasyonunun çalışması ve yukarıda açıklanan fonksiyonların yürütülmesi için gerekli programı (16) ve başka bilgileri ve verileri (18) depolayan bir veya birden fazla belleği (14) de içerir. Baz istasyonu, baz istasyonunun başka baz istasyonları- ve/veya başka ağ düğümleri ile bilgi alışverişi yapmasına olanak sağlayan bileşenleri ve/veya devreleri (26) de içerir.

Şekil 5'te yukarıda açıklanan örnek düzenlemelerde kullanılabilen bir UE'yi (30) gösteren bir fonksiyon blok diyagramı sağlanmıştır. UE (30), UE'nin (30) çalışmasını yöneten bir veya birden fazla veri işlemcisine (32) sahip bir kumanda birimini (31) içerir. Bir veya birden fazla veri işlemcisi (32), baz istasyonları gibi başka radyo düğümlerine sinyaller iletmek veya bunlardan almak için kullanılan bir veya birden fazla antene (44a...44n) seçilerek bağlanabilen birden fazla radyo alıcı-vericisine (40A, 40B, 40C, ..., 40N) bağlanmıştır. UE kumanda birimi (31), bir veya birden fazla veri işlemcisine (32) bağlanmış ve UE'nin (30) çalışması ve yukarıda açıklanan UE fonksiyonlarının yürütülmesi için gerekli programı (36) ve başka bilgileri ve verileri (38) depolayan bir veya birden fazla belleği (34) de içerir. UE (30), bir IDC göstergesi mesajının ne zaman iletilebileceğini belirlemek için kumanda birimi (31) tarafından başka faktörlerle birlikte kullanılan IDC girişim göstergesi yasaklama zamanlayıcılarını (48) da içerir. Ayrıca bir

kullanıcının bilgileri okumasına, almasına, depolamasına ve göndermesine olanak vermek için bir veya birden fazla kullanıcı ara yüzü (46) sağlanmıştır.

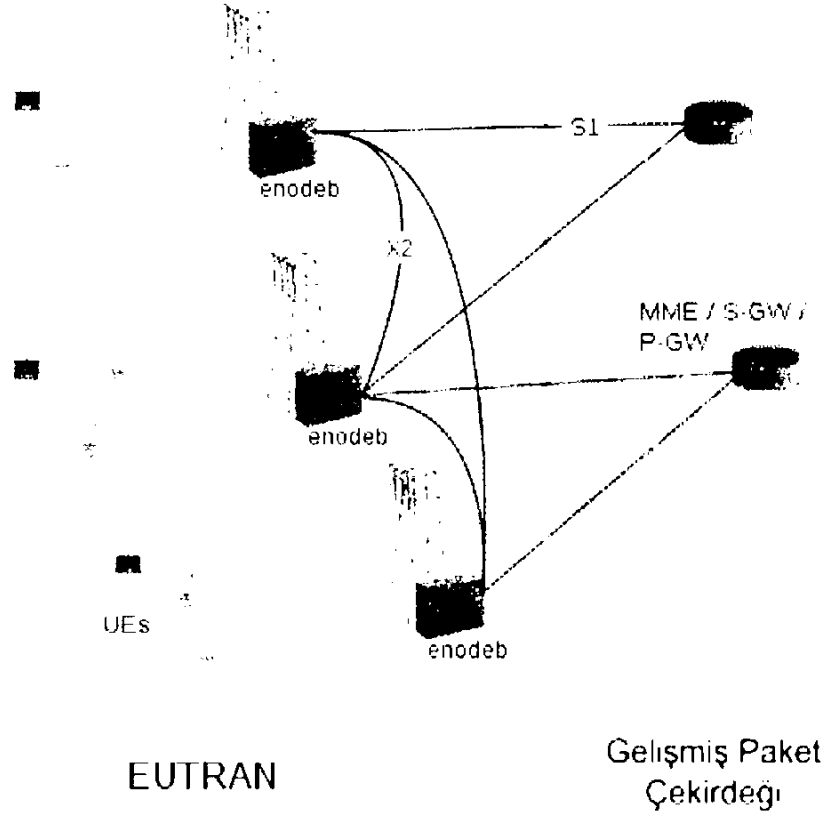
Özellikle kullanıcı donanımı (30), bir veya birden fazla veri işlemcisine (32) ve bir veya birden fazla veri işlemcisine (32) bağlanmış bir veya birden fazla belleğe (34) sahip bir kumanda birimini (31) içerir; burada bir veya birden fazla bellek (34), bir veya birden fazla veri işlemcisinde (32) yürütüldüğünde UE'nin (30), eğer UE başka bir hücreye bir devir gerçekleştirmişse daha önce gönderilmiş bir IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip bir IDC göstergesi mesajını göndermesine neden olan programı (36) veya başka bilgileri ve verileri (38) depolar. Bir veya birden fazla bellek (34), bir veya birden fazla veri işlemcisinde (32) yürütüldüğünde, eğer UE, IDC göstergesi mesajını bir kaynak gelişmiş eNodeB'ye (eNB) önceki bir ölçüm raporu gönderildikten sonra göndermişse, UE'nin (30), bir hedef hücrede daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip IDC göstergesi mesajını göndermesine neden olan programı (36) veya başka bilgileri ve verileri (38) depolayabilir. Bundan başka bir veya birden fazla bellek (34), bir veya birden fazla veri işlemcisinde (32) yürütüldüğünde, eğer UE, IDC göstergesi mesajını, bir kaynak eNB'ye, UE bir devir komutunu almadan maksimum sayıda saniye önce göndermişse, UE'nin (30), bir hedef hücrede daha önce gönderilmiş IDC göstergesi mesajıyla aynı içeriğe sahip IDC göstergesi mesajını göndermesine neden olan programı (36) veya başka bilgileri ve verileri (38) depolayabilir. Gene, maksimum sayıda saniye, sabit bir süre olabilir. Alternatif olarak maksimum sayıda saniye, konfigüre edilebilir bir süre olabilir. Süre, örneğin 0,5, 075, 1, 1,25, 1,5 veya 2 saniye olabilir.

Gene ayrıca bir veya birden fazla bellek (34), bir veya birden fazla veri işlemcisinde (32) yürütüldüğünde UE'nin (30), bir zaman parametresi (örneğin bir TDM parametresi) veya bir frekans parametresi (örneğin bir FMD parametresi) değiştikten sonra bir IDC göstergesi mesajını bir ağa (örneğin bir baz istasyonuna) iletmesine neden olan programı (36) veya başka bilgileri ve verileri (38) depolayabilir.

Bundan başka bir veya birden fazla bellek (34), bir veya birden fazla veri işlemcisinde (32) yürütüldüğünde, UE'nin (30), IDC göstergesi mesajını bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına (48) bağlı olmaksızın yeniden göndermesine neden olan programı (36) ve başka bilgileri ve verileri (38) depolayabilir. Örneğin bir veya birden fazla bellek (34), bir veya birden fazla veri işlemcisinde (32) yürütüldüğünde, bir veya birden fazla zaman parametresi (örneğin TDM parametreleri) değişmişse bir IDC göstergesi yasaklama

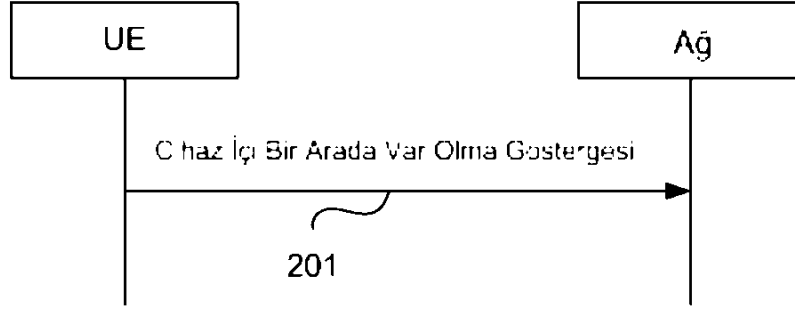
- zamanlayıcısına bağlı olmaksızın UE'nin (30), IDC göstergesi mesajını yeniden göndermesine, ama frekans parametreleri (örneğin FDM parametreleri) değiştiğinde göndermemesine neden olan programı (36) ve başka bilgileri ve verileri (38) depolayabilir. Alternatif olarak bir veya birden fazla bellek (34), bir veya birden fazla veri
- 5 işlemcisinde (32) yürütüldüğünde, bir veya birden fazla frekans parametresi (örneğin FDM parametreleri) değişmişse bir IDC göstergesi yasaklama zamanlayıcısına bağlı olmaksızın UE'nin (30), IDC göstergesi mesajını yeniden göndermesine, ama zaman parametreleri (örneğin TDM parametreleri) değiştiğinde göndermemesine neden olan programı (36) ve başka bilgileri ve verileri (38) depolayabilir.
- 10 Bu tarifname boyunca açıklanan teknoloji birçok avantajı içerir. Örneğin IDC göstergesi mesajları, uygun olduğunda ve gerektiğinde, ama aynı zamanda gereksiz sinyalleşmeden kaçınmak için verimli şekilde transfer edilebilir, böylece radyo kaynaklarından ve işlem kaynaklarından tasarruf edilir. Düzenlemelerin bazıları, bir hedef eNB'nin doğru IDC bilgisini almasının sağlanmasına da olanak verebilir.
- 15 Yukarıdaki açıklama birçok spesifik nokta içermesine rağmen, sınırlayıcı olarak yorumlanmamalı, ama yalnızca halen tercih edilen bazı düzenlemelerin gösterimlerini sağladığı yorumu yapılmalıdır. Burada açıklanan düzenlemeler, bağımsız düzenlemeler olarak değerlendirilebilir veya sınırlayıcı olmayan örnekleri açıklamak üzere birbirleriyle herhangi bir kombinasyon içinde değerlendirilebilir. Teknolojinin sınırlayıcı olmayan
- 20 örnek düzenlemeleri, bir EUTRAN bağlamında açıklanmasına rağmen, açıklanan teknolojisinin prensipleri, örneğin UTRAN gibi başka radyo erişim teknolojilerine de uygulanabilir. Aslında teknoloji, teknikte uzman kişiler için belirgin hale gelebilen başka düzenlemeleri bütünüyle kapsar. Bir elemana tekil halinde atıf yapılması, aksi belirtilmediği sürece "tek bir" elemanı belirtmeyi amaçlamamakta, ama daha ziyade "bir
- 25 veya birden fazla" elemanı belirtmektedir. Yukarıda açıklanan düzenlemelerin öğelerinin teknikte uzman kişilerce bilinen tüm yapısal ve fonksiyonel eşdeğerleri, buraya referans olarak bilhassa dahil edilmiştir ve burada kapsanması amaçlanmıştır. Öte yandan, bir cihazın veya usulün, burada tarif edilen ve buluşun kapsamı içinde olan teknoloji ile çözülmek istenen her bir ve her sorunu ele alması gerekli değildir.

EP 3 086 614 B1

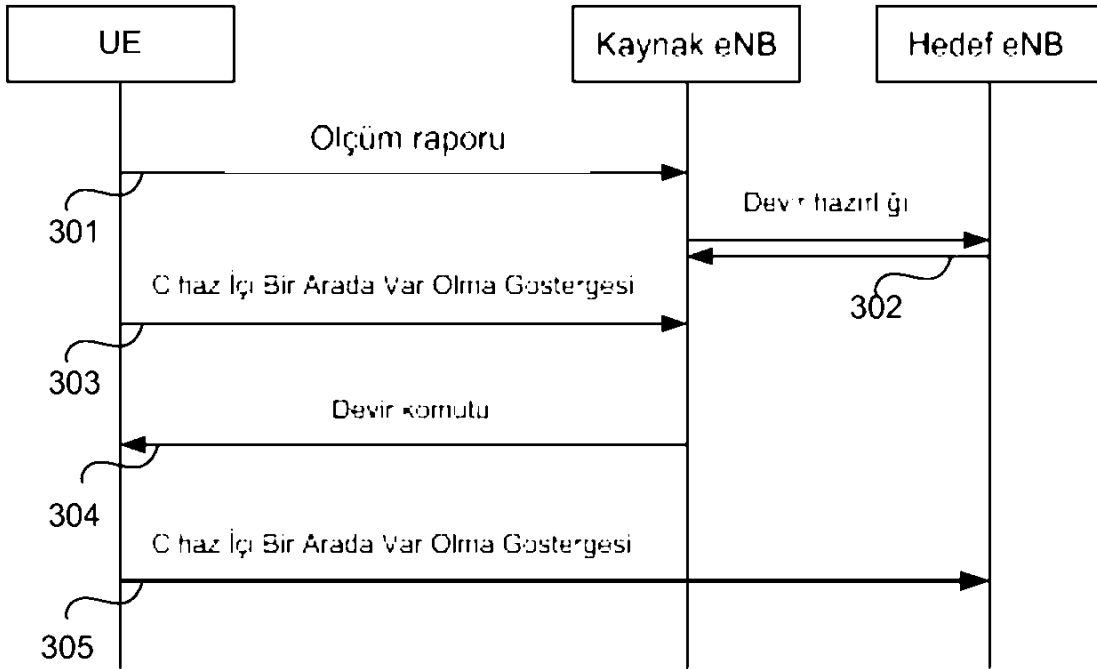


ŞEKİL 1

EP 3 086 614 B1

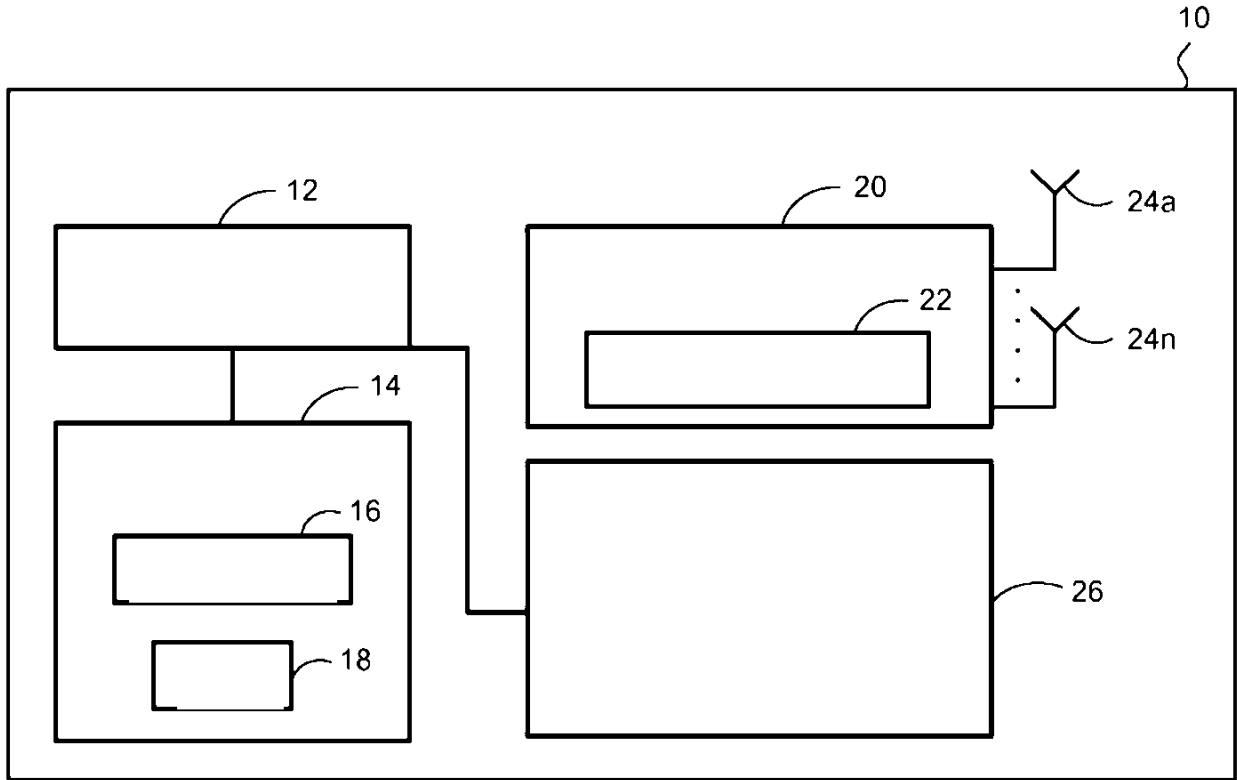


ŞEKİL 2



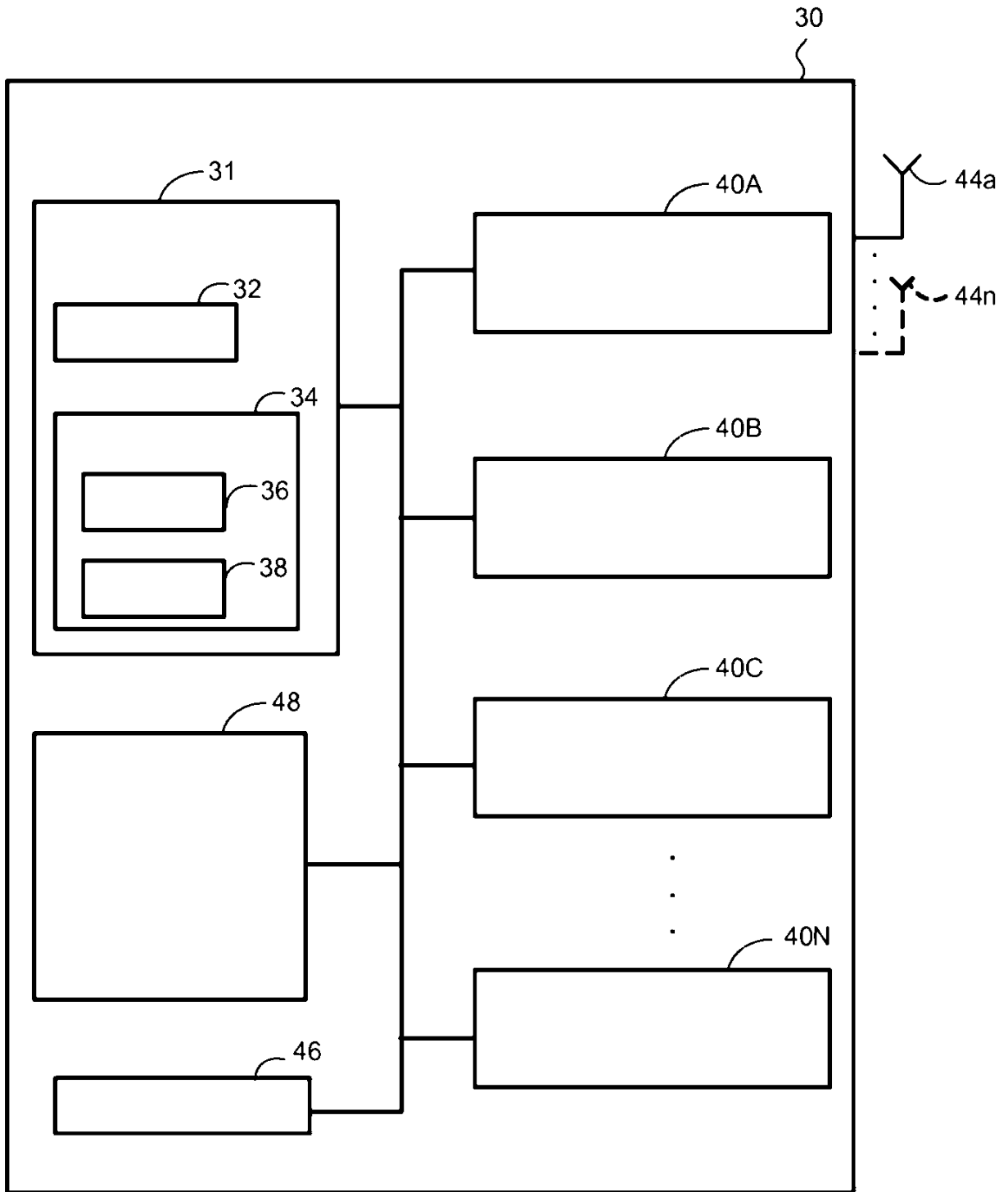
ŞEKİL 3

EP 3 086 614 B1



ŞEKİL 4

EP 3 086 614 B1



ŞEKİL 5