

ÖZET

MOBİL İLETİŞİM YÖNTEMİ VE RADYO BAZ İSTASYONU

- 5 Farklı uzunluklara sahip radyo baz istasyonu tanımlama bilgisini (eNB ID'leri) içeren radyo baz istasyonları beraber var olduğunda bile, bir S1 geçişinin gerçekleştirilmesi mümkündür. Mevcut buluşa göre bir mobil iletişim yöntemi, bir geçiş kaynağı radyo baz istasyonunun (eNB#0), bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun, bir mobil istasyondan (UE) alınan Ölçüm Raporunda yer alan E-CGI'de bulunan Hücre ID'sinde ayarlanan önceden belirlenmiş
- 10 bit setine göre, bir makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) veya bir küçük hücreli radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunu belirlemesi için bir aşama içermektedir.

İSTEMLER

1. Bir ilk radyo baz istasyonuna (eNB#0) bağı bir hücreden bir ikinci radyo baz istasyonuna (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3) bağı bir hücreye bir mobil istasyonun (UE) bir mobil iletişim geçiş yöntemi olup, aşağıdakileri içermektedir:

ilk radyo baz istasyonu (eNB#0) ile, ikinci radyo baz istasyonunun (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3), mobil istasyondan alınan bir ölçüm raporunda yer alan bir E-UTRAN Hücresi Küresel Kimliğinde, E-CGI, bulunan hücre tanımlama bilgisine göre bir makro hücreli radyo baz istasyonu veya bir küçük hücreli radyo baz istasyonu olduğunun belirlenmesi aşaması(S103);

hücre tanımlama bilgisinin bir bölümünün, ikinci radyo baz istasyonunun (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3) tanımlama bilgisi olarak ayarlandığı bir ilk geçiş talebi sinyalinin, ikinci radyo baz istasyonunun (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3) makro hücreli radyo baz istasyonu olduğu belirlendiğinde, ilk radyo baz istasyonu (eNB#0) ile, mobil değişim merkezine (MME) iletilmesi aşaması(S107); ve

hücre tanımlama bilgisinin, bu şekliyle, ikinci radyo baz istasyonunun (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3) tanımlama bilgisi olarak ayarlandığı bir ilk geçiş talebi sinyalinin, ikinci radyo baz istasyonunun (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3) küçük hücreli radyo baz istasyonu olduğu belirlendiğinde, ilk radyo baz istasyonu (eNB#0) ile, mobil değişim merkezine (MME) iletilmesi aşaması(S107); ve

burada

mobil değişim merkezi (MME), bir radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini ve bir tarama alanı tanımlama bilgisini içeren bir girişin yönetilmesi için yapılandırılan bir yönetim birimi (21) içermektedir, ve

mobil iletişim yöntemi aşağıdakileri içermektedir: eğer bir ikinci radyo baz istasyonunun (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3) tanımlama bilgisinin bir uzunluğu önceden belirlenmiş bir uzunluksa ve ilk geçiş talebi sinyalinde yer alan ikinci radyo baz istasyonunun (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3) tanımlama bilgisini içeren bir giriş, yönetim birimi (21) tarafından yönetilmediğinde bile, ilk geçiş talebi sinyalinde yer alan tarama alanı tanımlama bilgisini içeren bir giriş yönetim birimi (21) tarafından yönetilirse, mobil değişim merkezi (MME) ile, tarama alanı tanımlama bilgisini içeren bir ikinci geçiş talebi sinyalinin (S208) bir ağ geçit cihazına (HeNB-GW) iletilmesi aşaması (S208); ve

ağ geçit cihazı(HeNB-GW) ile, bir üçüncü geçiş talebi sinyalinin, alınan ikinci geçiş

talebi sinyalinde yer alan tarama alanı ile ve radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisine karşı gelen, ikinci radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi ile atanan ikinci radyo baz istasyonuna (HeNB#3) iletilmesi aşaması (S1003).

- 5 **2.** İstem 1'e göre mobil iletişim yöntemi olup,
mobil değişim merkezi (MME), bir radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini ve bir tarama alanı tanımlama bilgisini içeren bir girişin yönetilmesi için yapılandırılan bir yönetim birimi (21) içermektedir, ve
mobil iletişim yöntemi şunları içermektedir: ilk geçiş talebi sinyalinde yer alan ikinci radyo baz
10 istasyonunun (eNB#1, HeNB#2, HeNB#3) tanımlama bilgisini içeren bir giriş yönetim birimi (21) tarafından yönetilmediğinde ve ikinci radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisinin bir uzunluğu, önceden belirlenmiş bir uzunluk olmadığında, mobil değişim merkezi (MME) ile, bir geçiş hatası sinyalinin ilk radyo baz istasyonuna (eNB#0) iletilmesi aşaması (S209).

TARİFNAME

MOBİL İLETİŞİM YÖNTEMİ VE RADYO BAZ İSTASYONU

5 TEKNİK ALAN

Mevcut buluş, bir mobil iletişim yöntemi ve bir radyo baz istasyonu ile ilgilidir.

ÖNCEKİ TEKNİK

10

Bir LTE (Uzun Dönemli Evrim) mobil iletişim sisteminde, bir geçiş kaynağı radyo baz istasyonunun, bir mobil değişim merkezine MME (Mobilite Yönetim Birimi) iletilecek bir Gereken HO (bir hücreyel ağ içinde bir hücreden diğer hücreye geçiş) iletisinde bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunu (eNB/HeNB) belirlemek için Hedef ID'yi ataması gereklidir.

15

Şekil 8'de gösterildiği gibi, bir LTE-içi geçişte Gereken HO'ya dahil olan bir bilgi birimi "Hedef ID", bir bilgi birimi "Küresel eNB ID" ve bir bilgi birimi "Seçilmiş TAI" içermektedir.

20

Ayrıca, Şekil 8'de gösterildiği gibi, 20 bit uzunluğunda Makro eNB ID'den (bir radyo baz istasyonunun eNB tanımlama bilgisi) biri ve 28 bit uzunluğunda Ana eNB ID (bir radyo baz istasyonunun HeNB tanımlama bilgisi), bir bilgi birimi "Küresel eNB ID"de yer alan bir bilgi birimi "eNB ID" de ayarlanmıştır.

25

Ayrıca, bir LTE-Rel.8 mobil iletişim sisteminde, Şekil 9'da gösterildiği gibi, bir mobil istasyon (UE), yalnızca geçiş hedefi aday hücrenin PCI'sini (Fiziksel Hücre ID) (Hedef PCI) içeren, yani, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi (Küresel eNB ID) veya geçiş hedefi aday tarama alan tanımlama bilgisi (TAI: Tarama Alan ID) içermeyen Ölçüm Raporu göndermek üzere yapılandırılmış olduğundan, bir geçiş kaynağı radyo baz istasyonunun eNB#1, NRT'ye (Komşu İlişki Tablosu) göre PCI'ya dayanarak, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini (Küresel eNB ID) veya geçiş hedefi aday tarama alan tanımlama bilgisini (TAI) çıkartması gereklidir.

35

Dolayısıyla, mobil istasyonun (UE), geçiş kaynağı radyo baz istasyonu eNB#1'in NRT'sinde kayıtlı olmayan bir radyo baz istasyonuna (eNB/HeNB) (Şekil 9'daki örnekte bir radyo baz istasyonu eNB#2) göre bir S1 geçişi gerçekleştirmesi mümkün olmamaktadır.

Bu sınıfta, bir LTE-Rel.9 mobil iletişim sisteminde, bir mobil istasyonun (UE) E-CGI (E-UTRAN Hücre Küresel Kimliği) içeren Ölçüm Raporu ve bir geçiş hedefi aday hücreleriyle ilişkili TAI'yi iletmesi mümkün olduğundan, bir geçiş kaynağı radyo baz istasyonu S-eNB'nin, Küresel eNB ID ve NRT'de kayıtlı olmayan bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunu tanımlamak için Hedef ID'yi oluşturan TAI'yi elde edebilmesi mümkün olmaktadır.

Şekil 10, Ölçüm Raporu'nda yer alan "E-CGI" bilgi biriminde yer alan bir bilgi biriminin bir örneğini göstermektedir.

10

Dolayısıyla, geçiş kaynağı radyo baz istasyonu için, Hedef ID içeren Gereken HO iletisini, NRT'de kayıtlı olmayan geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (eNB/HeNB) veya ağ geçit cihazına (HeNB-GW) bağlanan geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (HeNB) iletmek mümkündür, ancak, mobil istasyonu (UE) tarafından iletilen Ölçüm Raporu'nda yer alan geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun, radyo baz istasyonu (eNB) veya radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunu saptamak mümkün değildir.

15

Böylece, mobil istasyonu (UE) tarafından iletilen Ölçüm Raporu'nda yer alan E-CGI, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tipini (eNB/HeNB) saptamak için bilgiyi içermemektedir.

20

Ayrıca, E-CGI'nin bir alt 28 biti Hücre ID (Şekil 10'da gösterilen, "Hücre Kimliği" bilgi biriminde atanan Hücre Kimliği'ne karşılık gelmektedir) içerdiğinde ve geçiş hedefi aday radyo baz istasyonu, radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunda, Hücre ID'si, Ana eNB ID'yi içermektedir. Geçiş hedefi aday radyo baz istasyonu, radyo baz istasyonu (eNB) olduğunda, Hücre ID'si, radyo baz istasyonuna (HeNB) bağlanan bir hücrenin, 20 bit uzunluğunda Makro eNB ID ve 8-bit tanımlama bilgisini içermektedir.

25

Ayrıca, mobil değişim merkezi (MME), geçiş kaynağı radyo baz istasyonundan alınan Gereken HO mesajındaki "Küresel eNB ID" bilgi biriminde ayarlanan Küresel eNB ID ile çakışan bir girişin, kayıtlı olup olmadığını aramaktadır.

30

Burada, giriş kayıtlı olmadığında ve "Küresel eNB ID" bilgi birimindeki "eNB ID" bilgi biriminin uzunluğu 20 bit olduğunda, mobil değişim merkezi (MME), geçiş kaynağı radyo baz istasyonuna HO Hatası iletmektedir.

35

Bu sitede, giriş kayıtlı olmadığı ve "Küresel eNB ID" bilgi birimindeki "eNB ID" bilgi biriminin uzunluğu 28 bit olduğunda, mobil değişim merkezi (MME), geçiş kaynağı radyo baz istasyonundan alınan Gereken HO'daki "Seçilmiş TAI" bilgi biriminde ayarlanan TAI ile çakışan TAI'ye sahip olan bir ağ geçit cihazı (HeNB-GW) kayıtlı olup olmadığı

5

aramaktadır. Ağ geçit cihazı (HeNB-GW) kayıtlı olduğunda, mobil değişim merkezi (MME), TAI'yi içeren HO talebini, ağ geçit cihazına (HeNB-GW) iletmektedir. Ağ geçit cihazı (HeNB-GW), kayıtlı olmadığı ve, mobil değişim merkezi (MME), HO Hatası geçiş kaynağı radyo baz istasyonuna iletmektedir.

10

Ancak, yukarıda bahsedilen mobil iletişim sisteminde, S1 geçişi gerçekleştirildiğinde, geçiş kaynağı radyo baz istasyonunun, mobil istasyon (UE) ile iletilen Ölçüm Raporunda yer alan E-CGI'ye dayanarak geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tipini (eNB/HeNB) belirlemesi mümkün olmadığından, Gereken HO'da "Hedef ID" bilgi biriminde "Küresel eNB ID" bilgi biriminin uzunluğuna (20 bit veya 28 bit) karar verilmesinin mümkün olmaması sorunu bulunmaktadır.

15

CATT ve diğerleri, "Reporting of Access Mode", 3GPP DRAFT; R2-094311, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, (20090818), no. Shenzhen, China; 20090818, XP050352552, hedef hücrenin (Meas Report) tipinin raporlanması için bir ölçüm raporunun kullanılmasını öğretmektedir, böylece, kaynak (eNB), bir yanlı eNB ID'si ile, örneğin, bir yanlı eNB ID boyutu ile, Küresel eNB ID alanı doldurmayacaktır.

20

BULUŞUNUN KISA AÇIKLAMASI

Dolayısıyla, mevcut buluş, yukarıda açıklanan sorunlar nedeniyle gerçekleştirilmektedir ve bir amaç farklı uzunluklara sahip radyo baz istasyonu tanımlama bilgisini (eNB ID'leri) içeren radyo baz istasyonları birlikte var olduğunda bile bir S1 geçişinin gerçekleştirilmesinin mümkün olduğu, bir mobil iletişim yöntemi ve bir radyo baz istasyonunun sağlanmasıdır.

30

Mevcut yapılandırmanın bir ilk özelliği, bir mobil iletişim yönteminin, bağımsız İstem 1'in özelliklerine göre açıklanması ile özetlenmektedir. Bir başka tercih edilen yapılandırma, bağılı İstem 2'de açıklanmaktadır.

35

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

- [Şekil 1] Şekil 1, mevcut buluşun bir ilk yapılandırmasına göre, bir mobil iletişim sisteminin tüm yapılandırmasını gösteren bir şemadır
- 5 [Şekil 2] Şekil 2, mevcut buluşun ilk yapılandırmasına göre bir radyo baz istasyonunun (eNB/HeNB) bir işlevsel blok şemasıdır
- [Şekil 3] Şekil 3, mevcut buluşun ilk yapılandırmasına göre radyo baz istasyonunun (eNB/HeNB) bir belirleme biriminin işlevini açıklayan bir şemadır
- [Şekil 4] Şekil 4, mevcut buluşun ilk yapılandırmasına göre bir mobil değişim merkezinin (MME) bir işlevsel blok şemasıdır
- 10 [Şekil 5] Şekil 5, mevcut buluşun ilk yapılandırmasına göre mobil iletişim sisteminin çalışmasını sağlayan bir şemadır
- [Şekil 6] Şekil 6, mevcut buluşun ilk yapılandırmasına göre radyo baz istasyonunun (eNB/HeNB) çalışmasını sağlayan bir aktif şemasıdır
- 15 [Şekil 7] Şekil 7, mevcut buluşun ilk yapılandırmasına göre mobil değişim merkezinin (MME) çalışmasını sağlayan bir aktif şemasıdır
- [Şekil 8] Şekil 8, bir LTE mobil iletişim sisteminde iletilen bir "Gereken HO"da yer alan bir bilgi birimi "Hedef ID" yi ve bilgi birimi "Hedef ID" de yer alan bir bilgi birimi "Küresel eNB ID" yi açıklayan bir şemadır
- 20 [Şekil 9] Şekil 9, bir LTE-Rel.8 mobil iletişim sisteminde gerçekleştirilen bir S1 geçişindeki bir sorunu açıklayan bir şemadır
- [Şekil 10] Şekil 10, bir LTE-Rel.9 mobil iletişim sisteminde iletilen bir "Ölçüm Raporu" iletilisinde yer alan bir bilgi birimi "E-CGI" yi açıklayan bir şemadır

25 BULUŞUN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ İÇİN EN İYİ MOD

(Mevcut buluşun ilk yapılandırmasına göre mobil iletişim sisteminin yapılandırması)

- Şekil 1 ila Şekil 4'e göre, mevcut buluşun bir ilk yapılandırmasına göre bir mobil iletişim sisteminin yapılandırması açıklanacaktır
- 30

- Mevcut yapılandırmaya göre mobil iletişim sistemi, bir LTE mobil iletişim sistemidir ve Şekil 1'de gösterildiği gibi, bir mobil değişim merkezi (MME), bir ağ geçit cihazı (HeNB-GW) ve radyo baz istasyonları (eNB#0, eNB#1, HeNB#2 ve HeNB#3'ü içermektedir. Radyo baz istasyonu (HeNB#3), ağ geçit cihazına (HeNB-GW) bağlıdır
- 35

Burada, radyo baz istasyonları (eNB#0 ve eNB#1), bir makro hücrenin yönetilmesi için makro hücreli radyo baz istasyonları ve radyo baz istasyonları (HeNB#2 ve HeNB#3), bir CSG hücrelerini içeren bir küçük hücrenin yönetilmesi için küçük hücreli radyo baz istasyonları

- 5 Şekil 2’de gösterildiği gibi, radyo baz istasyonları (eNB#0, eNB#1, HeNB#2 ve HeNB#3) (aşağıda, temsili olarak bir radyo baz istasyonu (eNB/HeNB) olarak anılan), sırasıyla bir alım birimi (11), bir belirleme birimi (12) ve bir iletim birimi (13) içermektedir.

10 Alım birimi (11), bir mobil istasyon (UE) ile iletilen Ölçüm Raporunu almak üzere ve mobil değişim merkezi (MME) ile iletilen Geçiş Hazırlama Hatası almak üzere yapılandırılmaktadır

Belirleme birimi (12), bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun, mobil istasyondan (UE) alınan Ölçüm Raporunda yer alan E-CGI’da bulunan Hücre ID’sinde ayarlanan önceden belirlenmiş bir bite göre, bir makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) veya bir küçük hücreli radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunun belirlenmesi için yapılandırılmaktadır

Özellikle, Şekil 3’de gösterildiği gibi, 25 Ölçüm Raporunda yer alan E-CGI, 24 bit uzunlukta PLMN kimliği ve 28 bit uzunlukta Hücre Kimliği (Hücre ID) içermektedir.

- 20 Şekil 3’deki örnekte, yukarıda bahsedilen önceden belirlenmiş bit, Hücre Kimliğinde en soldaki 1 bittir. Ayrıca, yukarıda bahsedilen önceden belirlenmiş bit, Hücre Kimliğindeki en soldaki 1 bittir farklı olarak 1 bit veya Hücre Kimliğinde birçok bit olabilmektedir.

25 Örnek olarak, "0", önceden belirlenmiş bite ayarlandığında, küçük 35 hücreli radyo baz istasyonunun (HeNB) 28 bit uzunluğundaki tanımlama bilgisi (Ana) (eNB ID), Hücre Kimliğinde ayarlanmaktadır

30 Bu arada, "1", önceden belirlenmiş bite ayarlandığında, makro hücreli radyo baz istasyonunun (eNB) 20 bit uzunluğundaki tanımlama bilgisi (Makro) (eNB ID) ve makro hücreli radyo baz istasyonuna (eNB) bağlı olan bir hücrenin tanımlanması için 8 bit uzunluğunda bir ID, Hücre Kimliğinde ayarlanmaktadır

35 Ayrıca, önceden belirlenmiş bit, küçük hücreli radyo baz istasyonunun (HeNB) 28 bit uzunluğundaki tanımlama bilgisinin bir bölümünü ve makro hücreli radyo baz istasyonunun (eNB) 20 bit uzunluğundaki tanımlama bilgisini oluşturmaktadır

İletim birimi (13), geçiş hedefi aday□radyo baz istasyonunun tanılama bilgisinin (eNB ID) ayarlandığı□Geçiş talebini mobil değişim merkezine (MME) iletmek üzere yapılandırlmaktadır

5 Burada, belirleme birimi (12), geçiş hedefi aday□radyo baz istasyonunun, makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) olduğunu belirlediğinde, iletim birimi (13), Hücre Kimliği/Hücre ID'sinin bir bölümünün (20 bit), geçiş hedefi aday□radyo baz istasyonunun tanılama bilgisi (eNB ID) olarak ayarlandığı□Gereken Geçışı, mobil değişim merkezine (MME) iletmek üzere yapılandırlmaktadır

10 Bu arada, belirleme birimi (12), geçiş hedefi aday□radyo baz istasyonunun, küçük hücreli radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunu belirlediğinde, iletim birimi (13), Hücre Kimliği/Hücre ID'sinin, geçiş hedefi aday□radyo baz istasyonunun tanılama bilgisi (eNB ID) olarak ayarlandığı□ Gereken Geçışı, mobil değişim merkezine (MME) iletmek üzere yapılandırlmaktadır

15

Şekil 4'de gösterildiği gibi, mobil değişim merkezi (MME), bir yönetim birimi (21), bir alım birimi (22), bir belirleme birimi (23) ve bir iletim birimi (24) içermektedir.

20 Yönetim birimi (21), mobil değişim merkezine (MME) bağlı□radyo baz istasyonunun (eNB/HeNB) tanılama bilgisini (eNB ID) (Küresel eNB ID), bir tarama alanının tanılama bilgisini (TAI) veya bir kayı grubunun tanılama bilgisini (CSG ID) içeren bir girişin yönetilmesi için yapılandırlmaktadır

25 Alım birimi (22), bir geçiş kaynağı□radyo baz istasyonundan (S-eNB/S-HeNB) bir mobil istasyonla (UE) ilgili Gerekli HO'nun alınması□çin yapılandırlmaktadır

30 Belirleme birimi (23), alım biriminde (22) gereken Gerekli geçişte yer alan geçiş hedefi aday□radyo baz istasyonunun tanılama bilgisini (eNB ID) içeren bir girişin, yönetim birimi (21) tarafından yönetilip yönetilmediğinin belirlenmesi için yapılandırlmaktadır

30

Ayrıca, belirleme birimi (23), geçiş hedefi aday□radyo baz istasyonunun tanılama bilgisinin (eNB ID) uzunluğunun, 28 bit (önceden belirlenmiş bir uzunluk) veya 20 bit olduğunun belirlenmesi için yapılandırlmaktadır

35 Ayrıca, belirleme birimi (23), alım biriminde (22) alınan Gerekli Geçişte bulunan tarama

alanın tanımlama bilgisini (TAI) içeren bir girişin yönetim birimi (21) tarafından yönetilip yönetilmediğinin belirlenmesi için yapılmaktadır

5 İletim birimi (24), bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (eNB/HeNB) HO Talebinin iletilmesi için ve bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (eNB/HeNB) Geçiş Hazırlama Hatası iletilmesi için yapılmaktadır

10 Örnek olarak, alınan birimde (22) alınan Gerekli Geçişte yer alan geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini (eNB ID) içeren girişin, yönetim birimi (21) tarafından yönetilmediği belirlendiğinde bile, eğer geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisinin (eNB ID) uzunluğunun, 28 bit olduğu (önceden belirlenmiş uzunluk) belirlenirse ve alınan birimde (22) alınan Gerekli Geçişte yer alan tarama alanın tanımlama bilgisini (TAI) içeren girişin, yönetim birimi (21) ile yönetildiği belirlenirse, iletim birimi (24), ağ geçit cihazına (HeNB-GW) tarama alanın tanımlama bilgisini (TAI) içeren Geçiş Talebinin 15 iletilmesi için yapılmaktadır

Ayrıca, alınan birimde (22) alınan Gerekli Geçişte yer alan geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini (eNB ID) içeren girişin, yönetim birimi (21) tarafından yönetilmediği belirlendiğinde ve geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama 20 bilgisinin (eNB ID) uzunluğunun, 28 bit olmadığı (önceden belirlenmiş uzunluk) ancak 20 bit olduğu belirlendiğinde iletim birimi (24), Geçiş Hazırlama Hatası geçiş kaynağı radyo baz istasyonuna (eNB#0) iletilmesi için yapılmaktadır

(Mevcut buluşun ilk yapılandırılmasına göre mobil iletişim sisteminin çalışması)

25 Mevcut buluşun ilk yapılandırılmasına göre mobil iletişim sisteminin çalışması Şekil 5 ile Şekil 7'ye göre açıklanacaktır. Özellikle, mevcut buluşun ilk yapılandırılmasına göre mobil iletişim sisteminde, geçiş kaynağı radyo baz istasyonundan (eNB#0) geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (eNB#1/HeNB#2/HeNB#3) mobil istasyonun (UE) S1 geçiş işlemi Şekil 5 ile Şekil 30 7'ye göre açıklanacaktır

Şekil 5'de gösterildiği gibi, S1001 aşamasında, mobil istasyon (UE), Ölçüm Raporunu radyo baz istasyonuna (eNB#0) iletmektedir, Ölçüm Raporu, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (eNB#1/HeNB#2/HeNB#3) bağlı hücreyle ilgili E-CGI ve tarama alanın tanımlama bilgisini 35 (TAI) içermektedir.

Aşağıda, Şekil 6'ya göre, Ölçüm Raporu alındığında geçiş kaynağı radyo baz istasyonunun (eNB#0) çalışması açıklanacaktır

5 Şekil 6'ya göre, geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0), S101 aşamasında alınan Ölçüm Raporundan geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (eNB#1/HeNB#2/HeNB#3) bağlı hücreyle ilgili E-CGI'yi çözmektedir ve S102 aşamasında çözümlenen E-CGI'de Hücre Kimliği/Hücre ID'sinin en soldaki 1 bitini okumaktadır

10 S103 aşamasında, geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0), geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun, en soldaki 1 bite bağlı olarak (önceden belirlenmiş bir bit) makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) veya küçük hücreli radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunu belirlemektedir.

15 Geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun, makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) olduğu belirlendiğinde, geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0), E-CGI'deki Hücre ID'sinin (28 bit) en soldaki 20 bitinde makro hücreli radyo baz istasyonunun (eNB) tanımlama bilgisini (Makro) (eNB ID), S104 aşamasında geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi (eNB ID) olarak ayarlanmaktadır

20 Bu arada, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun, küçük hücreli radyo baz istasyonu (HeNB) olduğu belirlendiğinde, geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0), E-CGI'deki Hücre ID'sinin (28 bit) küçük hücreli radyo baz istasyonunun (HeNB) tanımlama bilgisini (Ana) (eNB ID), S105 aşamasında geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi (eNB ID) olarak ayarlanmaktadır

25 S106 aşamasında, geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0), geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun eNB ID'si ile PLMN ID'sini birleştirerek Küresel eNB ID'sini yapılandırmaktadır

30 S107 aşamasında (yani, Şekil 5'de gösterilen S1002 aşamasında), geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0), Gerekli Geçiş mobil değişim merkezine (MME) göndermektedir, Gerekli Geçiş, Küresel eNB-ID ve yukarıda bahsedilen TAI'yi içeren Hedef ID'yi içermektedir.

Aşağıda, Şekil 7'ye göre, Gerekli Geçiş alan mobil değişim merkezinin (MME) çalışması açıklanacaktır

35

Şekil 7’de gösterildiği gibi, mobil değişim merkezi (MME), S201 aşamasında (yani, Şekil 5’de gösterilen S1002 aşaması) geçiş kaynağı radyo baz istasyonundan (eNB#0) Gerekli Geçiş almaktadır ve S202 aşamasında Gerekli Geçişte yer alan Hedef ID’den Küresel eNB ID’yi çıkarmaktadır

5

Mobil değişim merkezi (MME), S203 aşamasında yönetim birimini (21) aramaktadır ve çıkarılan Küresel eNB ID’sini içeren bir girişin S204 aşamasında yönetilip yönetilmediğini belirlemektedir.

10 Mobil değişim merkezi (MME), Küresel eNB ID’sini içeren girişin, yönetim birimi (21) tarafından yönetilmediği belirlendiğinde, S205 aşamasında işlemini gerçekleştirmektedir ve Küresel eNB ID’sini içeren girişin yönetim birimi (21) tarafından yönetildiği belirlendiğinde S208 aşamasında işlemini gerçekleştirmektedir.

15 Mobil değişim merkezi (MME), S205 aşamasında Küresel eNB ID’sinin uzunluğunun 28 bit olup olmadığını belirlemektedir.

Küresel eNB ID’sinin uzunluğunun 28 bit olduğu belirlendiğinde, mobil değişim merkezi (MME), S206 aşamasında işlemini gerçekleştirmektedir. Küresel eNB ID’sinin uzunluğunun, 28 bit olmadığı belirlendiğinde, yani, Küresel eNB ID’sinin uzunluğunun 20 bit olduğu belirlendiğinde, mobil değişim merkezi (MME), S209’un işlemini gerçekleştirmektedir.

25 Mobil değişim merkezi (MME), S206 aşamasında yönetim birimini (21) aramaktadır ve çıkarılan Küresel eNB ID’sinde yer alan TAI’yi içeren bir girişin, S207 aşamasında yönetilip yönetilmediğini belirlemektedir.

30 Mobil değişim merkezi (MME), TAI’yi içeren girişin, yönetim birimi (21) tarafından yönetilmediği belirlendiğinde S209 aşamasında işlemini gerçekleştirmektedir ve TAI’yi içeren girişin yönetim birimi (21) tarafından yönetildiği belirlendiğinde S208 aşamasında işlemini gerçekleştirmektedir.

S208 aşamasında, mobil değişim merkezi (MME), Geçiş Talebini geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (eNB#1/HeNB#2) (veya ağ geçit cihazı (HeNB-GW)) göndermektedir.

35 Özellikle, Şekil 5’deki S1003A aşamasında olduğu gibi, mobil değişim merkezi (MME), Geçiş

Talebini, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (eNB#1) iletebilmektedir.

Ayrıca, Şekil 5'deki S1003B aşamasında olduğu gibi, mobil değişim merkezi (MME), Geçiş Talebini, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (HeNB#2) iletebilmektedir.

5

Alternatif olarak, Şekil 5'deki S1003C1 aşamasında olduğu gibi, mobil değişim merkezi (MME), TAI'yi içeren Geçiş Talebini ağ geçit cihazına (HeNB-GW) iletebilmektedir.

Böyle bir durumda, Şekil 5'deki S1003C2 aşamasında olduğu gibi, ağ geçit cihazı (HeNB-GW), Geçiş Talebini, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (HeNB#3) iletmektedir.

10

Bu arada, Şekil 7'de gösterilen S209 aşamasında, mobil değişim merkezi (MME), Geçiş Hazırlama Hatası geçiş kaynağ radyo baz istasyonuna (eNB#0) göndermektedir.

15 (Mevcut buluşun ilk yapılandırılmasına göre mobil iletişim sisteminin Çalışması ve Etkisi)

Bir mevcut LTE mobil iletişim sisteminde, bir S1 geçişi gerçekleştirilmektedir, bir geçiş kaynağ radyo baz istasyonunun, bir mobil istasyon (UE) ile iletilen Ölçüm Raporunda yer alan E-CGI'ye dayanarak bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tipini (eNB/HeNB) belirlemesi mümkün olmadığından, Gerekli HO'da bir bilgi biriminde "Hedef ID" de bir bilgi biriminin "Küresel eNB ID" sinin uzunluğuna (20 bit veya 28 bit) karar verilmesinin mümkün olmaması sorunu bulunmaktadır.

20

Diğer yandan, mevcut buluşun ilk yapılandırılmasına göre mobil iletişim sistemine göre, bir geçiş kaynağ radyo baz istasyonunun, alınan bir Ölçüm Raporunda yer alan E-CGI'de Hücre Kimliği/Hücre ID'sinde önceden belirlenmiş bir biti kullanarak, bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun bir makro hücreli baz istasyonu (eNB) veya bir küçük hücreli radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunu belirlemesi mümkün olduğunda, farklı uzunluklara sahip radyo baz istasyonu tanımlama bilgisini (eNB ID'leri) içeren radyo baz istasyonları birlikte var olduğunda bile, bir S1 geçişinin gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır.

30

Yukarıda açıkladığı gibi mevcut yapılandırmanın özellikleri, aşağıdaki ifade edilebilmektedir.

Mevcut yapılandırmanın bir ilk özelliği, bir geçiş kaynağ radyo baz istasyonuna (eNB#0) bağlı (bir ilk radyo baz istasyonu) bir hücreden bir geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna

35

(eNB#1/HeNB#2/HeNB#3) (bir ikinci radyo baz istasyonu) bağı bir hücreye bir mobil istasyonun (UE) bir geçiş işlemi gerçekleştiren, bir mobil iletişim yönteminin aşağıdakileri içermesi ile özetlenmektedir: geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0) ile, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun, mobil istasyondan (UE) alınan Ölçüm Raporunda (ölçüm raporu) yer alan E-CGI'de bulunan Hücre ID'sinde (ikinci radyo baz istasyonuna bağı hücreyi atayabilen hücre tanımlama bilgisi) ayarlanan önceden belirlenmiş bir bite (önceden belirlenmiş bilgi) göre bir makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) veya bir küçük hücreli (örnek olarak, bir CSG hücresi) radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunun belirlenmesi aşaması geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0) ile, Hücre ID'sinin (28 bit) bir bölümünün (örnek olarak, Hücre ID'sinin en soldaki 20 biti) geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi (eNB ID) olarak ayarlandı. Gereklili Geçiş (bir ilk geçiş talebi sinyali), geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) olduğu belirlendiğinde, bir mobil değişim merkezine (MME) iletilmesi aşaması ve geçiş kaynağı radyo baz istasyonu (eNB#0) ile, Hücre ID'sinin (28 bit), bu şekliyle, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi (eNB ID) olarak ayarlandı. Gereklili Geçiş, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun küçük hücreli radyo baz istasyonu (HeNB) olduğu belirlendiğinde, mobil değişim merkezine (MME) iletilmesi aşaması

Mevcut yapılandırılan ilk özelliğinde, mobil değişim merkezi (MME), bir radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini (eNB ID) ve bir tarama alanı tanımlama bilgisini (TAI) içeren bir giriş yönetmek üzere yapılandırılan bir yönetim birimi (21) içermektedir ve mobil iletişim yöntemi aşağıdakileri içerebilmektedir: eğer geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisinin (eNB ID) uzunluğu 28 bitse (önceden belirlenmiş bir uzunluk) ve Gereklili Geçişte geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini (eNB ID) içeren bir giriş, yönetim birimi (21) tarafından yönetilmediğinde bile, Gereklili Geçişte yer alan tarama alanı tanımlama bilgisini (TAI) içeren bir giriş yönetim birimi (21) tarafından yönetilirse, mobil değişim merkezi (MME) ile, tarama alanı tanımlama bilgisini (TAI) içeren Geçiş Talebinin (bir ikinci geçiş talebi sinyali) bir ağ geçit cihazına (HeNB-GW) iletilmesi aşaması ve ağ geçit cihazı (HeNB-GW) ile, Geçiş Talebinin (bir üçüncü geçiş talebi sinyali), Geçiş Talebinde yer alan tarama alanı tanımlama bilgisi (TAI) ile ve E-CGI'ya karşı gelen, geçiş hedefi aday radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi (eNB ID) ile atanan geçiş hedefi aday radyo baz istasyonuna (HeNB#3) iletilmesi aşaması

Mevcut yapılandırılan ilk özelliğinde, mobil değişim merkezi (MME), bir radyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini (eNB ID) ve bir tarama alanı tanımlama bilgisini (TAI)

5 içeren bir girişi yönetmek üzere yaplandran bir yönetim birimi (21) içermektedir ve mobil iletişim yöntemi aşağakileri içermektedir: Gerekli Geçişte yer alan geçiş hedefi adayradyo baz istasyonunun tanımlama bilgisini (eNB ID) içeren bir giriş, yönetim birimi (21) tarafından yönetilmediğinde ve geçiş hedefi adayradyo baz istasyonunun tanımlama bilgisinin (eNB ID) uzunluğu 28 bit olmadığında (nceden belirlenmiş bir uzunluk) ancak 20 bit olduğunda, mobil değişim merkezi (MME) ile, Geçiş Hazırlama Hatasn (bir geçiş hatası sinyali), geçiş kaynağı radyo baz istasyonuna (eNB#0) iletilmesi aşaması

10 Mevcut yaplandran bir ikinci özelliği, geçiş kaynağradyo baz istasyonuna bağı bir hcrenden bir geçiş hedefi adayradyo baz istasyonuna bağı bir hücreye bir mobil istasyonun (UE) bir geçiş işleminde bir geçiş kaynağradyo baz istasyonu olarak görev yapan, bir radyo baz istasyonunun (eNB/HeNB) aşağakileri içermesi ile özetlenmektedir: mobil istasyondan (UE) alınan lm Raporunda yer alan E-CGI'de bulunan Hücre ID'sinde ayarlanan önceden belirlenmiş bir bite göre bir makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) veya bir küçük hücreli 15 radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunun belirlenmesi için yaplandran bir belirleme birimi (12); ve geçiş hedefi adayradyo baz istasyonunun tanımlama bilgisinin (eNB ID) ayarlandığı Gerekli Geçişin (bir geçiş talebi sinyali) bir mobil değişim merkezine (MME) iletilmesi için yaplandran bir iletim birimi (13), belirleme birimi (12) geçiş hedefi adayradyo baz istasyonunun, makro hücreli radyo baz istasyonu (eNB) olduğunu belirlediğinde, iletim birimi 20 (13), Hücre ID'sinin bir bölümünün geçiş hedefi adayradyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi (eNB ID) olarak ayarlandığı Gerekli Geçişin mobil değişim merkezine (MME) iletilmesi için yaplandran ve belirleme birimi (12), geçiş hedefi adayradyo baz istasyonunun, küçük hücreli radyo baz istasyonu (HeNB) olduğunu belirlediğinde, iletim birimi (13), Hücre ID'sinin bu Şekliyle, geçiş hedefi adayradyo baz istasyonunun tanımlama bilgisi (eNB ID) 25 olarak ayarlandığı Gerekli Geçişin mobil değişim merkezine (MME) iletilmesi için yaplandran

Ayrıca, yukarıda bahsedilen mobil istasyon (UE), radyo baz istasyonu (eNB/HeNB), ağ geçit cihazı (HeNB-GW) veya mobil değişim merkezinin (MME) alışmas donanla 30 gerçekleştirilebilmektedir, aynı zamanda, bir işlemci tarafından gerçekleştirilen bir yazım modülü ile gerçekleştirilebilmektedir veya ayrıca her ikisinin kombinasyonu ile gerçekleştirilebilmektedir.

Yazım modülü, bir RAM (Rastgele Erişimli Bellek), bir Flash bellek, bir ROM (Salt okunur 35 bellek), bir EPROM (Silinir Programlan ROM), bir EEPROM (Elektronik olarak Silinir ve

Programlanabilir ROM), bir kayıtlı bir sabit disk, bir çıkarılabilir disk veya bir CD-ROM gibi bir isteğe bağlı formatta bir depolama ortamında düzenlenebilmektedir.

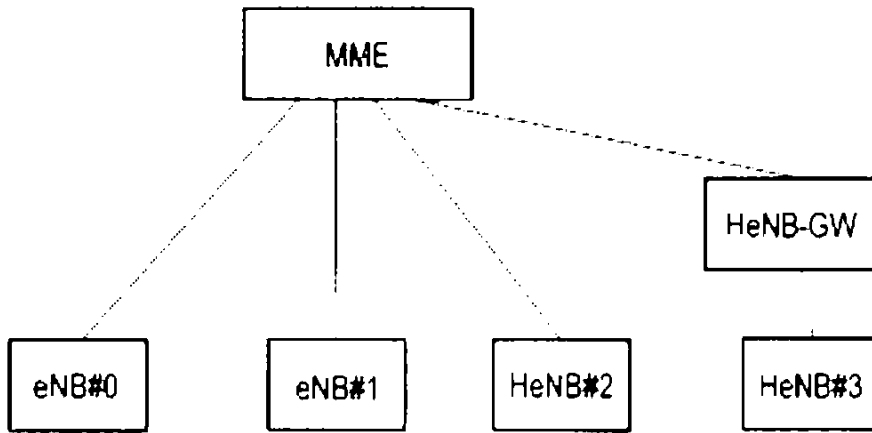
5 Bu tür bir depolama ortamında işlemci, depolama ortamına ve depolama ortamından bilgiyi yazabilecek ve okuyabilecek şekilde işlemciye bağlanmaktadır. Bu tür bir depolama ortamı aynı zamanda, işlemcide toplanabilmektedir. Bu depolama ortamı ve işlemci, bir ASIC'de düzenlenebilmektedir. Bu ASIC, mobil istasyon (UE), radyo baz istasyonu (eNB/HeNB), ağ geçit cihazı (HeNB-GW) veya mobil değişim merkezinde (MME) düzenlenebilmektedir. Aynı bir bileşen olarak, bu depolama ortamı ve işlemci, mobil istasyon (UE), radyo baz istasyonu 10 (eNB/HeNB), ağ geçit cihazı (HeNB-GW) veya mobil değişim merkezinde (MME) düzenlenebilmektedir.

Dolayısıyla, mevcut buluş, özellikle, yukarıda bahsedilen yapılandırmalar kullanılarak 15 açıklanmaktadır ancak, teknikte uzman kişiler için, mevcut buluşun, burada açıklanan yapılandırmalarla sınırlanmadığı açıktır. Mevcut buluş, istemlerle belirlenen mevcut buluşun kapsamından çıkmadan düzeltilen ve değiştirilen şekillerle uygulanabilmektedir. Dolayısıyla, şartnamenin açıklaması yalnızca örneği açıklamayı amaçlamaktadır ve mevcut buluşun herhangi bir sınırlanmamış olduğunu iddia etmemektedir.

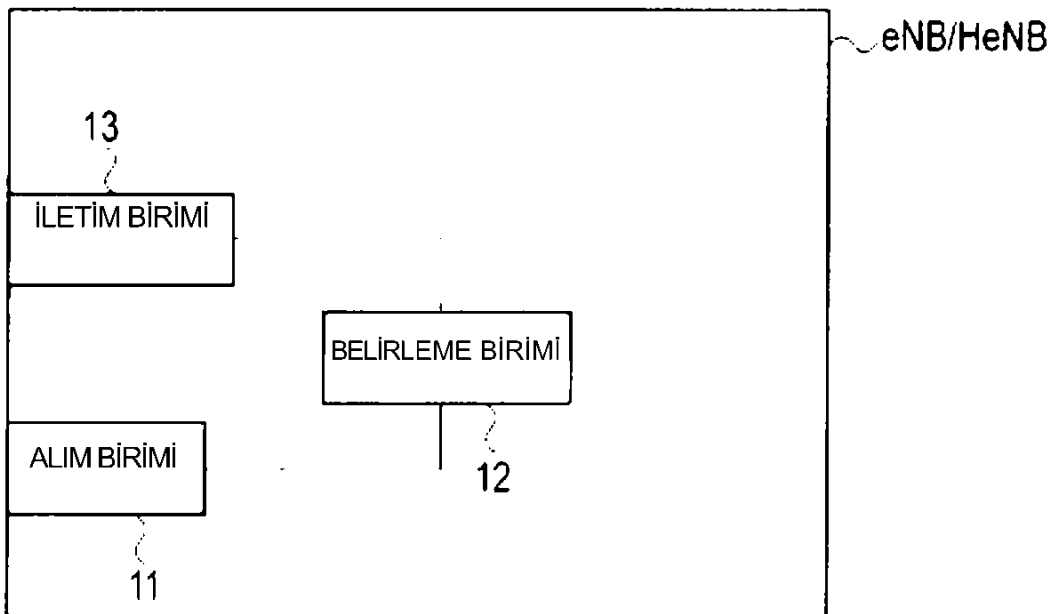
20 Endüstriyel Uygulanabilirlik

Yukarıda açıkladığı gibi, mevcut buluşa göre, bir mobil iletişim yöntemi ve bir radyo baz istasyonu sağlanması mümkündür, bu şekilde, farklı uzunluğa sahip radyo baz istasyonu tanımlama bilgisi (eNB ID'leri) içeren radyo baz istasyonları birlikte var olduğunda bile, bir S1 25 geçişinin gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır.

Şekil 1

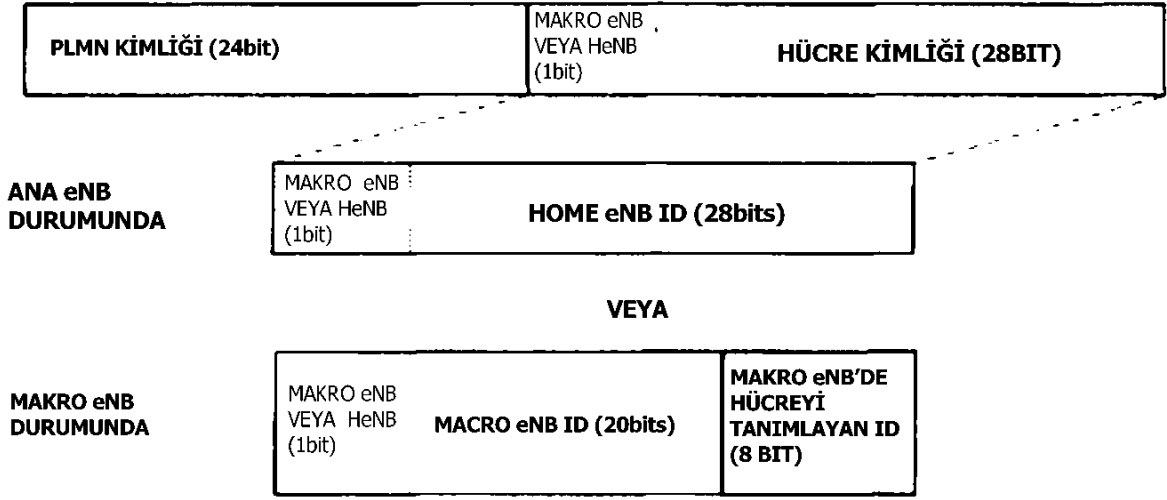


Şekil 2

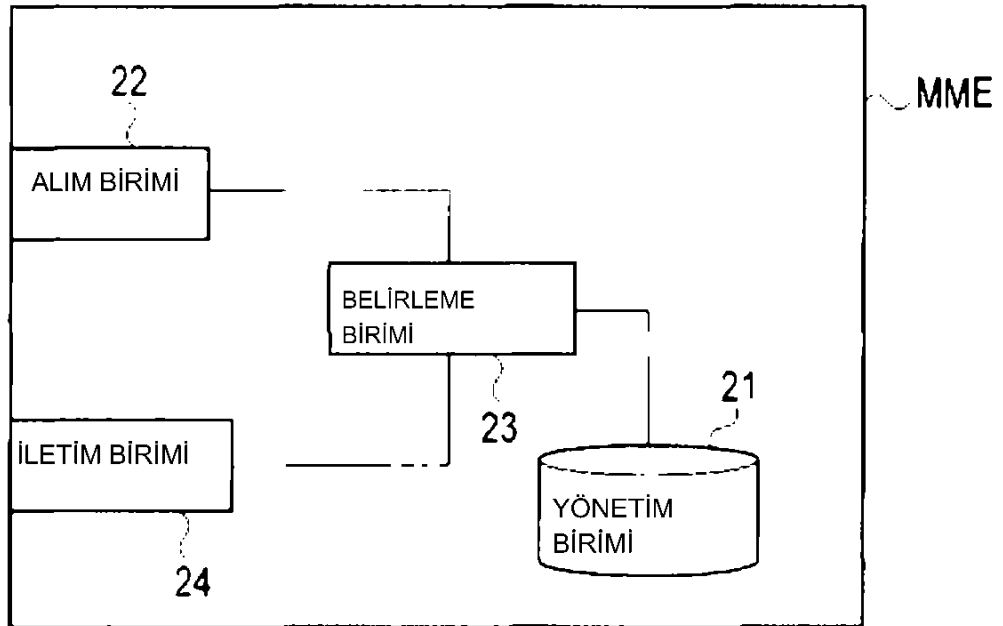


Şekil 3

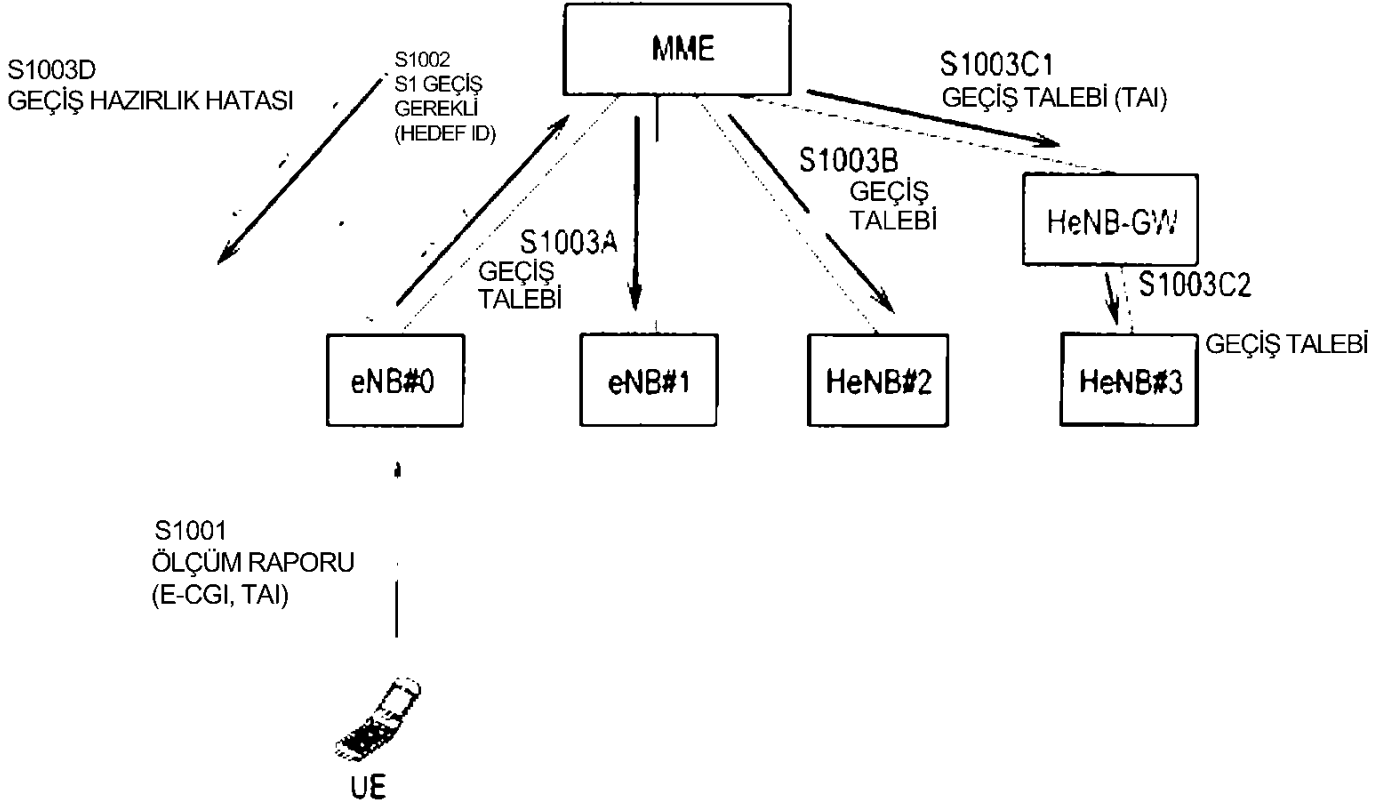
E-CGI YAPILANDIRMASI



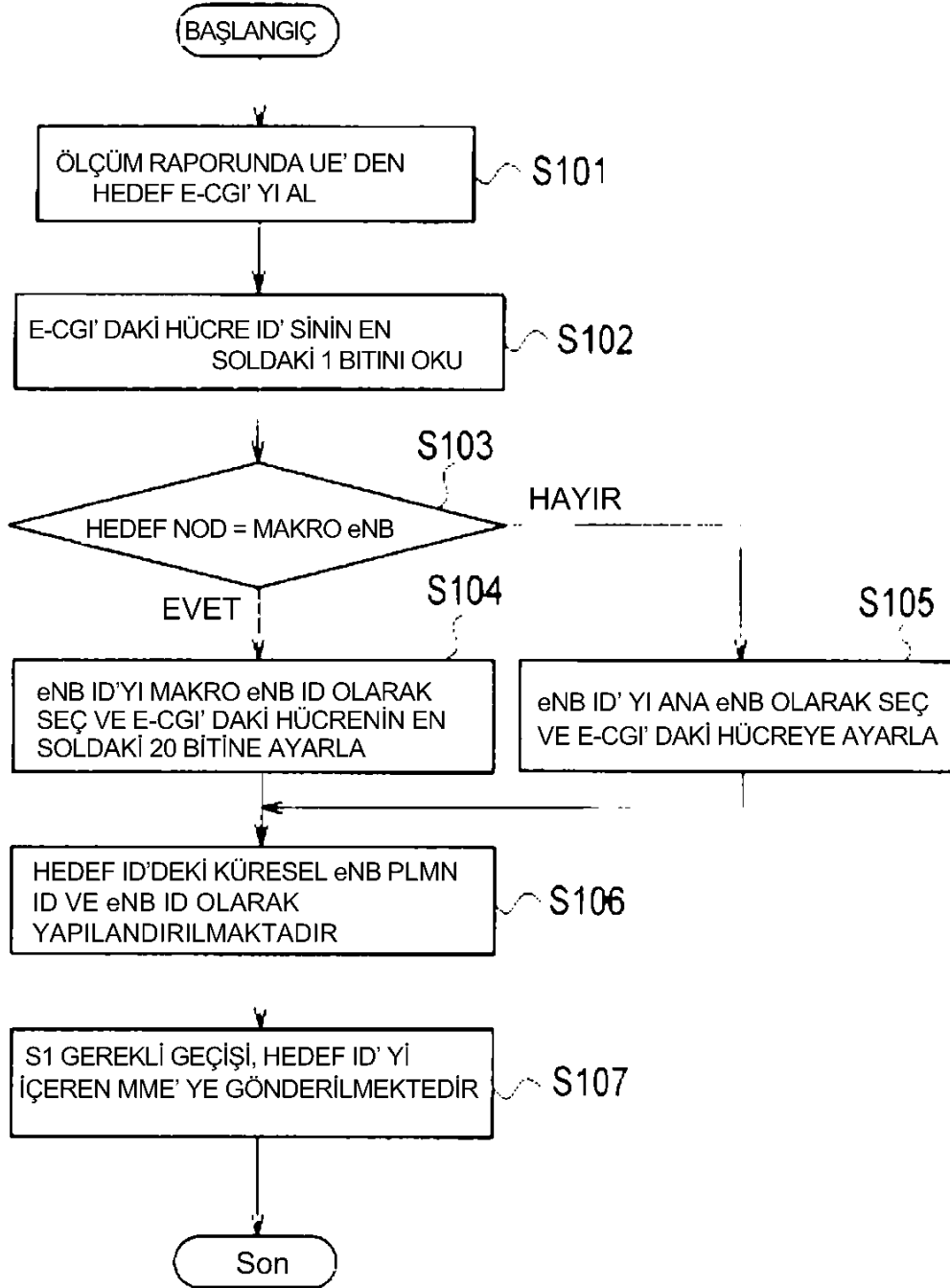
ŞEKİL 4



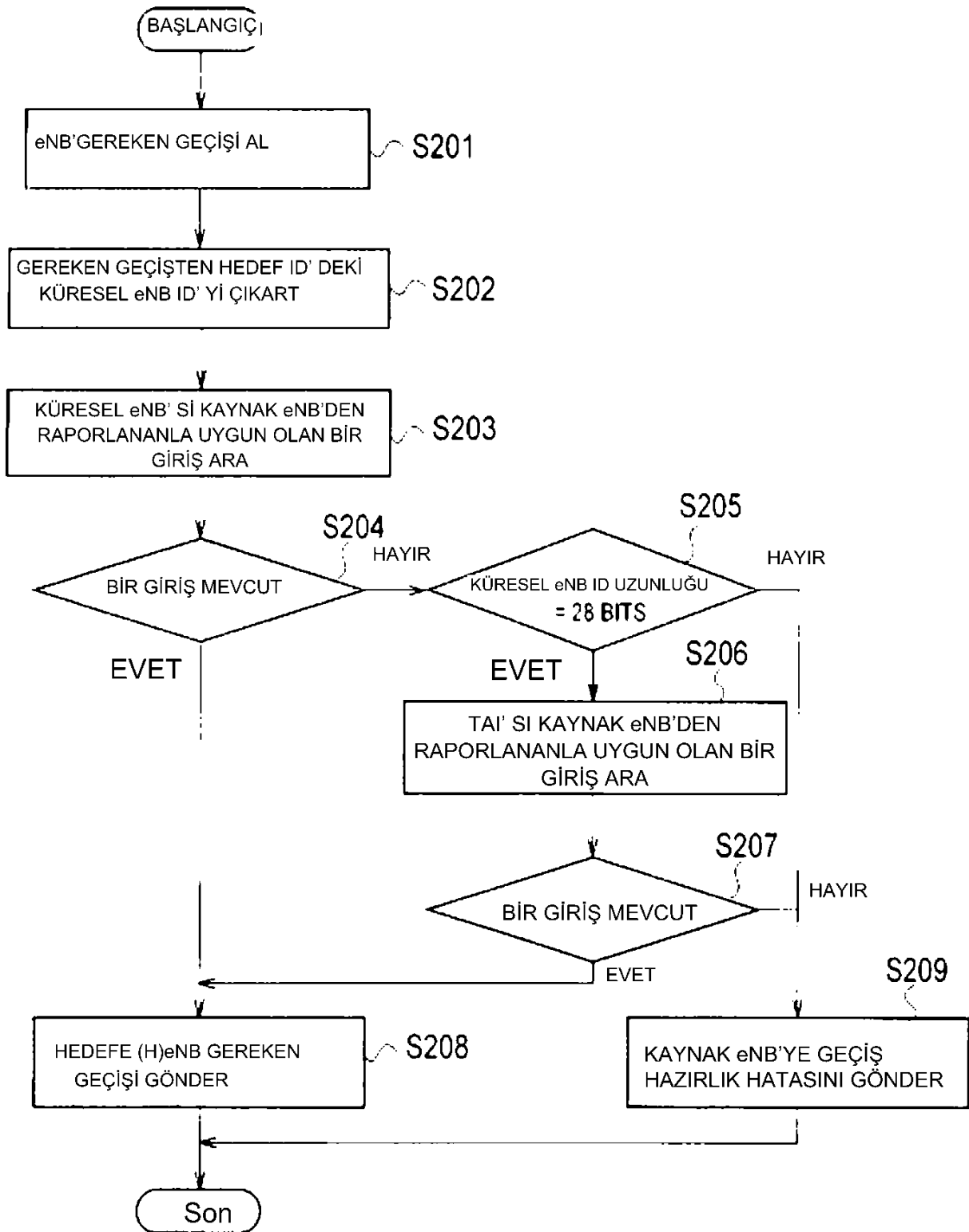
ŞEKİL 5



ŞEKİL 6



ŞEKİL 7



ŞEKİL 8

HEDEF ID

IE/GRUP İSMİ	VARLIK	ARALIK	IE TİPİ VE REFERANS	SEMANTİK AÇIKLAMA	KRİTİKLİK	ATANAN KRİTİKLİK
HEDEF ID SEÇİMİ						
> HEDEF eNB-ID						
>> KÜRESEL eNB-ID	M		9.2.3.7			
>> SEÇİLEN TAI	M		TAI 9.2.3.16			

KÜRESEL eNB ID

IE/GRUP İSMİ	VARLIK	ARALIK	IE TİPİ VE REFERANS	SEMANTİK AÇIKLAMA
PLMN KİMLİĞİ	M		9.2.3.8	
eNB ID SEÇİMİ	M			
> Makro eNB ID			BIT DİZİSİ (28)	eNB TARAFINDAN KULLANILAN HER HÜCRENİN E-UTRAN CGI' SINDA BULUNAN HÜCRE KİMLİĞİNİN e EN SOLDAKİ 20 BİTİNE EŞİT (BAKINIZ BÖLÜM 9.2.1.38)
> Ana eNB ID			BIT DİZİSİ (28)	eNB TARAFINDAN KULLANILAN HÜCRENİN E-UTRAN CGI/ e' SINDE BULUNAN HÜCRE KİMLİĞİNE EŞİT (BAKINIZ BÖLÜM 9.2.1.38)

ŞEKİL 9

MME' DE KAYITLI (H)eNB)

eNB#1 KOMŞU İLİŞKİ TABLOSU (NRT)

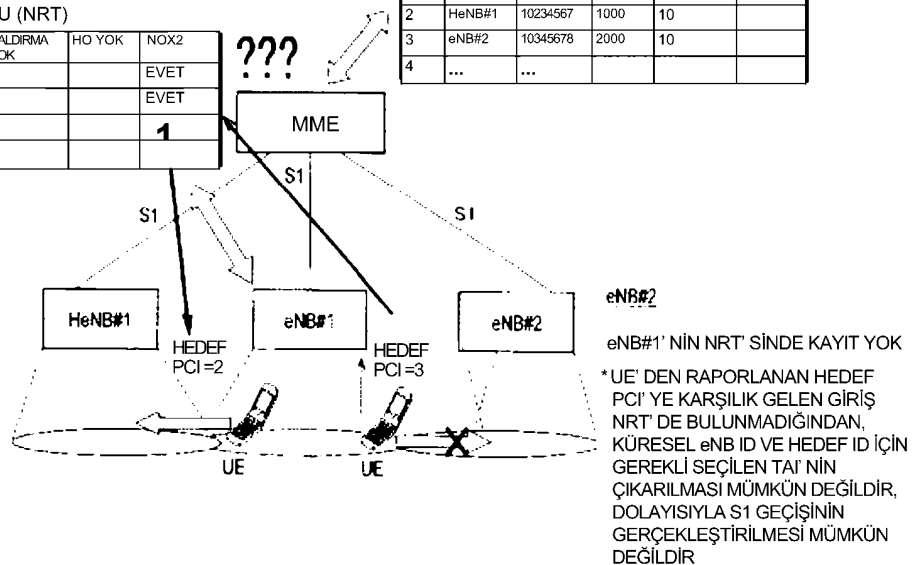
NO.	HEDEF PCI	KÜRESEL eNB ID	TAI	KALDIRMA YOK	HO YOK	NOX2
1	1	10123456	101000			EVET
2	2	10234567	101000			EVET
3						1
4						

NO.	eNB İSMİ	KÜRESEL eNB ID	TAC	PLMN	CSGID
1	eNB#1	10123456	1000	10	
2	HeNB#1	10234567	1000	10	
3	eNB#2	10345678	2000	10	
4			

HeNB#1

eNB#1' İN NRT'İNDE KAYIT BULUNMAKTADIR

* UE' DEN RAPORLANAN HEDEF PCI' YI KULLANARAK NRT' DEN, KÜRESEL eNB ID' VE HEDEF ID İÇİN GEREKLİ OLAN SEÇİLEN TAI' NİN ÇIKARILMASI MÜMKÜNDÜR



eNB#2
eNB#1' NİN NRT'İNDE KAYIT YOK
* UE' DEN RAPORLANAN HEDEF PCI' YE KARŞILIK GELEN GİRİŞ NRT' DE BULUNMADIĞINDAN, KÜRESEL eNB ID VE HEDEF ID İÇİN GEREKLİ SEÇİLEN TAI' NİN ÇIKARILMASI MÜMKÜN DEĞİLDİR, DOLAYISIYLA S1 GEÇİŞİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ MÜMKÜN DEĞİLDİR

ŞEKİL 10

E-UTRAN HÜCRE KÜRESEL ID (E-CGI)

IE/GRUP İSMİ	VARLIK	ARALIK	İE TİP VE REFERANS	SEMANTİK AÇIKLAMA
PLMN KİMLİĞİ	M		9 2 3 8	
HÜCRE KİMLİĞİ	M		BIT DİZİSİ (28)	HÜCRE KİMLİĞİNİN EN SOLDAKİ BİTLERİ, eNB ID'YE KARŞILIK GELMEKTEDİR (BÖLÜM 9.2.1.37' DE AÇIKLANMAKTADIR)