

ÖZET**GÜNCELLENMİŞ ABONE VERİLERİNİN İŞLENMESİ İÇİN USULLER VE
DÜĞÜMLER**

Buradaki düzenlemeler, bir UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için
5 bir birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) bir usule ilişkindir. UE (101), halen birinci
mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılamaz durumdadır. Birinci mobilite yönetim
düğümü (108a), bir abone veri tabanından (128) UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone
verilerini alır. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Birinci
mobilite yönetim düğümü (108a), güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne (110)
10 iletiminin, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmesi gerektiğini belirler.

İSTEMLER

1. Bir Kullanıcı Donanımı (UE) (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için bir birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) bir usul olup, UE (101) halen birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılamaz durumdadır ve burada güncellenmiş abone verileri, Hizmet Kalitesi (QoS) parametrelerini içerir; usul, aşağıdakileri içerir:

UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin, bir abone veri tabanından (128) alınması (302, 402, 502, 602, 701); burada güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir ve güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne (110) iletiminin, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmesi gerektiğinin belirlenmesi (303, 403, 504, 604, 702).

2. İstem 1'e göre usul olup, ayrıca aşağıdakini içerir:

ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir göstergenin ayarlanması (304, 404, 505, 605, 703).

3. İstem 2'ye göre usul olup, ayrıca aşağıdakini içerir:

güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmı ağ geçit düğümüne (110) iletildiğinde, göstergenin silinmesi (307, 509, 706).

4. İstem 1-3'ten herhangi birine göre usul olup, ayrıca aşağıdakileri içerir:

UE'nin (101) birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğinin belirlenmesi (305, 506, 704) ve güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmının, ağ geçit düğümüne (110) iletilmesi (306, 508, 705).

5. İstem 1-3'ten herhangi birine göre usul olup, ayrıca aşağıdakileri içerir:

UE'nin (101) bir ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğinin belirlenmesi (405, 707) ve ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilginin, ikinci mobilite yönetim düğümüne (108b) iletilmesi (406, 608, 708).

6. İstem 5'e göre usul olup, burada ikinci mobilite düğümüne (108b) iletilen bilgi, ağ

geçit düğümüne (110) ileilmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir göstergedir.

7. İstem 1-6'dan herhangi birine göre usul olup, burada UE (101), askıya alınmış durumda veya güç tasarrufu durumunda olduğunda veya birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) UE (101) ile ilişkili bir Çağrı Devam Bayrağı (PPF) silindiğinde, UE (101) ulaşılamaz durumdadır.
8. İstem 1-7'den herhangi birine göre usul olup, burada birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir Mobilite Yönetim Antitesi (MME) veya bir Hizmet Veren Genel paket radyo hizmeti Destek Düğümü (SGSN) veya bir kombine MME ve SGSN düğümüdür.
9. İstem 5-8'den herhangi birine göre usul olup, burada ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir Mobilite Yönetim Antitesi (MME), veya bir Hizmet Veren Genel paket radyo hizmeti Destek Düğümü (SGSN) veya bir kombine MME ve SGSN düğümüdür.
10. İstem 1-9'dan herhangi birine göre usul olup, burada ağ geçit düğümü (110), bir Hizmet Veren Ağ Geçidi (SGW) veya bir Paket veri ağı Geçidi (PGW) veya bir kombine SGW ve PGW düğümüdür.
11. İstem 1-10'dan herhangi birine göre usul olup, burada abone veri tabanı (128), bir Ana Abone Sunucusu (HSS) veya bir Ana Abone Kütüğüdür (HLR).
12. Bir Kullanıcı Donanımı (UE) (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için bir ikinci mobilite yönetim düğümünde (108b) bir usul olup, burada güncellenmiş abone verileri, Hizmet Kalitesi (QoS) parametrelerini içerir; usul, aşağıdakileri içerir:
 - UE'nin (101) ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğinin belirlenmesi (405, 606, 901);
 - bir birinci mobilite yönetim düğümünden (108a), bir ağ geçit düğümüne (110) ileilmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgi alınması (406, 608, 902);
 - güncellenmiş abone verilerinin bir abone veri tabanından (128) alınması (407, 611, 903); burada güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir ve
 - güncellenmiş abone verilerinin ağ geçit düğümüne (110) ileilmesi (408, 613, 904).

13. İstem 12'ye göre usul olup, burada alınmış bilgi, ağ geçit düğümüne (110) ileilmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir göstergedir.

14. İstem 13'e göre usul olup, ayrıca aşağıdakini içerir:

güncellenmiş abone verileri ağ geçit düğümüne (110) ileildiğinde, göstergenin silinmesi (409, 614, 705, 905).

15. İstem 12-14'ten herhangi birine göre usul olup, burada birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci Mobilite Yönetim Antitesidir (MME) ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci MME'dir veya burada birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci Hizmet Veren Genel paket radyo hizmeti Destek Düğümüdür (SGSN) ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci SGSN'dir veya burada birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci kombine MME ve SGSN düğümüdür ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci kombine MME ve SGSN düğümüdür.

16. İstem 12-15'ten herhangi birine göre usul olup, burada ağ geçit düğümü (110), bir Hizmet Veren Ağ Geçidi (SGW) veya bir Paket veri ağı Geçidi (PGW) veya bir kombine SGW ve PGW düğümüdür.

17. Bir Kullanıcı Donanımı (UE) (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için bir birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, burada güncellenmiş abone verileri, Hizmet Kalitesi (QoS) parametrelerini içerir; UE (101) halen birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılamaz durumdadır; birinci mobilite yönetim düğümü (108a), aşağıdakileri uygulamak üzere konfigüre edilmiştir:

UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini, bir abone veri tabanından (128) almak; burada güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir ve güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne (110) iletiminin, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmesi gerektiğini belirlemek.

18. İstem 17'ye göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, ayrıca aşağıdakini uygulamak üzere konfigüre edilmiştir:

ağ geçit düğümüne (110) ileilmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir göstergeyi ayarlamak.

19. İstem 18'e göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, ayrıca aşağıdakini uygulamak üzere konfigüre edilmiştir:

güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmı ağ geçit düğümüne (110) iletildiğinde, göstergeyi silmek.

5 **20.** İstem 17-19'dan herhangi birine göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, ayrıca aşağıdakileri uygulamak üzere konfigüre edilmiştir:

UE'nin (101) birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirlemek ve
güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmını, ağ geçit düğümüne (110) iletmek.

10

21. İstem 17-20'den herhangi birine göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, ayrıca aşağıdakileri uygulamak üzere konfigüre edilmiştir:

UE'nin (101), bir ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirlemek ve
ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgiyi, ikinci mobilite yönetim düğümüne (108b) iletmek.

15

22. İstem 21'e göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, burada ikinci mobilite düğümüne (108b) iletilen bilgi, ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir göstergedir.

20

23. İstem 17-22'den herhangi birine göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, burada UE (101), askıya alınmış durumda veya güç tasarrufu durumunda olduğunda veya birinci mobilite yönetim düğümünde (108a), UE (101) ile ilişkili bir Çağrı Devam Bayrağı (PPF) silindiğinde, UE (101) ulaşamaz durumdadır.

25

24. İstem 17-23'ten herhangi birine göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, burada birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir Mobilite Yönetim Antitesi (MME) veya bir Hizmet Veren Genel paket radyo hizmeti Destek Düğümü (SGSN) veya bir kombine MME ve SGSN düğümüdür.

30

25. İstem 21-24'ten herhangi birine göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, burada ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir Mobilite Yönetim Antitesi (MME) veya bir Hizmet Veren Genel paket radyo hizmeti Destek Düğümü (SGSN) veya bir kombine MME ve SGSN düğümüdür.

26. İstem 17-25'ten herhangi birine göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, burada ağ geçit düğümü (110), bir Hizmet Veren Ağ Geçidi (SGW) veya bir Paket veri ağı Geçidi (PGW) veya bir kombine SGW ve PGW düğümüdür.

27. İstem 17-26'dan herhangi birine göre birinci mobilite yönetim düğümü (108a) olup, burada abone veri tabanı (128), bir Ana Abone Sunucusu (HSS) veya bir Ana Abone Kütüğüdür (HLR).

28. Bir Kullanıcı Donanımı (UE) (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için bir ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) olup, burada güncellenmiş abone verileri, Hizmet Kalitesi (QoS) parametrelerini içerir; ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), aşağıdakileri uygulamak üzere konfigüre edilmiştir:

UE'nin (101), ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirlemek;

bir birinci mobilite yönetim düğümünden (108a), bir ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgi almak;

bir abone veri tabanından (128), güncellenmiş abone verilerini almak; burada güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir ve güncellenmiş abone verilerini ağ geçit düğümüne (110) iletmek.

29. İstem 28'e göre ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) olup, burada alınmış bilgi, ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir göstergedir.

30. İstem 29'a göre ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) olup, ayrıca aşağıdakini uygulamak üzere konfigüre edilmiştir:

güncellenmiş abone verileri ağ geçit düğümüne (110) iletildiğinde, göstergeyi silmek.

31. İstem 28-30'dan herhangi birine göre ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) olup, burada birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci Mobilite Yönetim Antitesidir (MME) ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci MME'dir veya

burada birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci Hizmet Veren Genel paket radyo hizmeti Destek Düğümüdür (SGSN) ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci SGSN'dir veya

burada birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci kombine MME ve SGSN düğümüdür ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci kombine MME ve SGSN düğümüdür.

- 5 **32.** İstem 28-31'den herhangi birine göre ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) olup, burada ağ geçit düğümü (110), bir Hizmet Veren Ağ Geçidi (SGW) veya bir Paket veri ağı Geçidi (PGW) veya bir kombine SGW ve PGW düğümüdür.

TARİFNAME

GÜNCELLENMİŞ ABONE VERİLERİNİN İŞLENMESİ İÇİN USULLER VE DÜĞÜMLER

Buluşun Açıklaması

5 Buluşun Teknik Alanı

Bu tarifnamedeki düzenlemeler, genel olarak bir birinci mobilite yönetim düğümüne, birinci mobilite yönetim düğümünde bir usule, bir ikinci mobilite yönetim düğümüne ve ikinci mobilite yönetim düğümünde bir usule ilişkindir. Daha özel olarak buradaki düzenlemeler, bir Kullanıcı Donanımı (UE) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesine ilişkindir.

10 Buluşla İlgili Bilinen Hususlar

Devre Anahtarlama (CS) Geri Çekilme (CSFB) ve Tekil Radyo Sesli Çağrı Sürekliliği (SRVCC), Üçüncü Kuşak Ortaklık Projesi (3GPP) Sürüm 8'de uygulamaya koyulmuş özelliklerdir.

- 15 Gelişmiş Paket Sisteminde (EPS) CSFB, bir UE, Gelişmiş Evrensel Karasal Radyo Erişim Ağından (E-UTRAN) hizmet aldığı anda, CS altyapısının yeniden kullanımı vasıtasıyla ses ve başka alan hizmetlerinin sağlanmasına, yani bir Uzun Süreli Evrim (LTE) ağının, yani bir Paket Anahtarlama (PS) ağın yanı sıra ses hizmetlerini sağlamak için bir CS ağının kullanılmasına olanak verir. E-UTRAN'a bağlanmış, CSFB özellikle bir UE, CS alanına bağlanmak için GERAN'ı veya UTRAN'ı kullanabilir. Bu fonksiyon, yalnızca E-UTRAN
- 20 kapsama alanının, ya GERAN kapsama alanı veya UTRAN kapsama alanı ile örtüşmesi durumunda kullanılabilir. GERAN, GSM EDGE Radyo Erişim Ağı için bir kısaltmadır; GSM, Mobil İletişim için Global Sistem için bir kısaltmadır; EDGE, Global Evrim için Gelişmiş Veri hızlarının bir kısaltmasıdır ve UTRAN, Evrensel Karasal Radyo Erişim Ağı için bir kısaltmadır. Başka bir deyişle, CSFB, LTE ağının, UE'yi, sesli çağrıyı destekleyen bir
- 25 eski ağa taşıdığı bir mekanizmadır. Eğer İnternet protokolü Çoklu Ortam Alt Sistemi (IMS) ağı kullanılabilir değilse veya UE, herhangi bir nedenle (örneğin IMS ağına kayıt başarısız olmuşsa) LTE üzerinden SES (VoLTE) gerçekleştiremiyorsa CSFB kullanılır. LTE'de ses ve Kısa Mesaj Servisini (SMS) tarif etmek için *VoLTE* kullanılır. Herhangi bir eski ağa, yani mevcut ağdan daha eski olan bir ağa, mevcut ağ standardından daha eski ağ standartlarına
- 30 dayanan bir ağa atıf yapmak için *eski ağ* terimi kullanılmıştır.

SRVCC, 3GPP tarafından "*UE belirli bir anda bu erişim ağlarından yalnızca birinde iletme /*

alma yeteneğine sahip olduğunda, IMS'ye bağlanmı ve çağrı Tar için PS erişimi üzerinden IMS ve CS erişimi arasında sesli çağrı sürekliliği" olarak tanımlanmıştır. SRVCC, LTE'de bir aktif sesli çağrının, eski ağın CS alanına devredildiği bir işlemdir. Bu, UE bir LTE kapsama alanında bulunduğunda ve IMS üzerinden bir aktif sesli çağrıya sahip olduğunda ve UE, LTE alanından dışarı, yalnızca bir eski ağ kapsama alanının içine hareket ettiğinde faydalı olabilir. Çağrının düşürülmesi yerine, SRVCC destekleniyorsa, CS eski ağına devredilecektir.

UE, örneğin bir PS ağı tarafından ulaşılabilir değilse, UE, askıya alınmış durumda veya güç tasarrufu durumunda olabilir veya hizmet veren mobilite yönetim düğümü, UE için bir Çağrı Devam Bayrağını (PPF) silmiştir. PPF silindiğinde, değeri, bayrağın silindiğini belirten "yanlış" olarak veya 0 veya benzeri değere ayarlanabilir. UE, askıya alınmış duruma geçtiğinde, mobilite yönetim düğümü (örneğin bir Mobilite Yönetim Antitesi (MME) ve/veya bir Hizmet Veren Genel paket radyo hizmeti Destek Düğümü (SGSN)), ağ geçit düğümünü (örneğin Hizmet Veren Ağ Geçidi (SGW) ve/veya Paket Veri Ağ Geçidi (PGW)) askıya alma durumu hakkında bilgilendirecektir. UE askıya alınmış durumda olduğunda, UE, ne herhangi bir kullanıcı verisi gönderir ne de UE, herhangi bir sinyalleşme bilgisi gönderir. UE askıya alınmış durumda olduğunda, (CS ve PS'yi aynı anda kullanamayan bir UE veya ağ için) UE, CS alanında faaliyet gösterdiğinden, UE, PS alanında PS hizmetleri için kullanılamaz. Güç tasarrufu durumu, 3GPP tarafından Sürüm 12'de uygulamaya koyulmuştur. UE, güç tasarrufu durumuna kendi inisiyatifiyle girebilir ve UE, sonraki periyodik İzleme Alanı Güncellemesi (TAU) mesajında veya sonraki Yönlendirme Alanı Güncellemesi (RAU) mesajında veya eğer UE, gönderecek herhangi bir uplink verisine veya sinyale sahipse uyanabilir. UE'nin güç tasarrufu durumuna girmekte olduğunu belirten bilgi, SGW veya PGW gibi ağ geçit düğümlerine bildirilmez. UE ulaşamaz olduğunda (yani ulaşılabilir olmadığında), MME/SGSN tarafından kendisine gönderilmiş herhangi bir çağrıyı duymaz ve dolayısıyla yanıt vermeyecektir. UE, bir güç tasarrufu durumuna girdiğinde, MME/SGSN, UE'nin güç tasarrufu durumunda olduğuna ilişkin bilgiyi tutan tek ağ düğümüdür. Mevcut şartlara göre, eğer MME/SGSN ağ sinyalleşmesi almışsa, bu, ulaşamayan UE'ye doğru ek sinyalleşmeyi tetikleyebilir. MME/SGSN'den ulaşamayan UE'ye doğru bu ek sinyalleşme, başarısız olarak kabul edilebilir.

Bilinen bir çözüm, örneğin bir birinci ağ kumanda düğümü için bir hedef mobil cihazın geciktirilmiş sinyalleşmesinin işlenmesi için bir usulü açıklayan yayınlanmış patent başvurusu US2013/0148492 A1'de (Liao Ching-Yu) bulunabilir. Usul, birinci ağ kumanda düğümünün, bir ağ geçit düğümünden bir talep almasını; kayıtlı ağ kumanda düğümünün, bir bayrak

ayarlamasını ve birinci ağ kumanda düğümü, talebi hedef mobil cihaza iletmekte başarısız olduğunda, bir veri tabanına, hedef mobil cihaz için bayrak ayarlamasının bildirilmesini ve hedef mobil cihaz, ikinci ağ kumanda düğümünde ulaşılabilir olduğunda, birinci ağ kumanda düğümünün, bayrağı bir ikinci ağ kumanda düğümüne göndermesini içerir.

5 Buluşun Özet Açıklaması

Dolayısıyla buradaki düzenlemelerin bir amacı, yukarıdaki dezavantajlardan en az birine çare bulmak ve optimize edilmiş sinyalleşme sağlamaktır.

Bir birinci yöne göre bu amaca, İstem 1'e uygun olarak, bir UE ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için bir birinci mobilite yönetim düğümünde bir usul ile ulaşılmıştır. UE, halen birinci mobilite yönetim düğümü tarafından ulaşılabilir durumdadır. Birinci mobilite yönetim düğümü, bir abone veri tabanından UE ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini alır. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Mobilite yönetim düğümü, güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne iletiminin, UE ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmesi gerektiğini belirler.

Bir ikinci yöne göre amaca, İstem 12'ye uygun olarak, UE ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için bir ikinci mobilite yönetim düğümünde bir usul ile ulaşılmıştır. İkinci mobilite yönetim düğümü, UE'nin ikinci mobilite yönetim düğümü tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirler. İkinci mobilite yönetim düğümü, birinci mobilite yönetim düğümünden, ağ geçit düğümüne iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgi alır ve abone veri tabanından güncellenmiş abone verilerini alır. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. İkinci mobilite yönetim düğümü, güncellenmiş abone verilerini ağ geçit düğümüne iletir.

Bir üçüncü yöne göre amaca, İstem 17'ye uygun olarak, UE ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için birinci mobilite yönetim düğümü ile ulaşılmıştır. UE, halen birinci mobilite yönetim düğümü tarafından ulaşılabilir durumdadır. Birinci mobilite yönetim düğümü, abone veri tabanından UE ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini almak üzere konfigüre edilmiştir. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Birinci mobilite yönetim düğümü, güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne iletiminin, UE ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmesi gerektiğini belirlemek üzere konfigüre edilmiştir. Bir dördüncü yöne göre amaca, İstem 28'e uygun olarak, ikinci mobilite yönetim düğümü ile ulaşılmıştır. Buradaki düzenlemeler, şimdi, aşağıdaki detaylı açıklamada düzenlemeleri örnekleyen ilişikteki çizimlere referansla daha detaylı olarak tarif edilecektir;

bu çizimlerde:

- | | |
|----------|--|
| Şekil 1 | bir iletişim sisteminin düzenlemelerini gösteren bir şematik blok diyagramıdır. |
| Şekil 2 | bir iletişim sisteminin düzenlemelerini gösteren bir şematik blok diyagramıdır. |
| Şekil 3 | bir usulün düzenlemelerini gösteren bir sinyalleşme diyagramıdır. |
| Şekil 4 | bir usulün düzenlemelerini gösteren bir sinyalleşme diyagramıdır. |
| Şekil 5 | bir usulün düzenlemelerini gösteren bir sinyalleşme diyagramıdır. |
| Şekil 6 | bir usulün düzenlemelerini gösteren bir sinyalleşme diyagramıdır. |
| Şekil 7 | bir birinci mobilite yönetim düğümünde bir usulün düzenlemelerini gösteren bir akış şemasıdır. |
| Şekil 8 | birinci mobilite yönetim düğümünün düzenlemelerini gösteren bir şematik blok diyagramıdır. |
| Şekil 9 | bir ikinci mobilite yönetim düğümünde bir usulün düzenlemelerini gösteren bir akış şemasıdır. |
| Şekil 10 | ikinci mobilite yönetim düğümünün düzenlemelerini gösteren bir şematik blok diyagramıdır. |

Çizimler mutlaka ölçekli değildir ve bazı özelliklerin boyutları, açıklık sağlamak amacıyla abartılmış olabilir. Tersine buradaki düzenlemelerin prensibinin açıklanmasına önem verilmiştir.

5 Buluşun Detaylı Açıklaması

Buradaki örnek düzenlemeler, UE ulaşılabilir olmadığında, örneğin UE bir askıya alınmış duruma veya güç tasarrufu kipine geçtiğinde, bir abone veri tabanı tarafından başlatılmış

abone verileri iletiminin yönetilmesi için mobilite yönetim düğümlerinde bir mekanizma sağlar.

Şekil 1, buradaki düzenlemelerin uygulanabileceği **bir iletişim sisteminin (100)** bir

düzenlemesini betimlemektedir. İletişim sistemi (100), bazı düzenlemelerde örneğin LTE,

5 LTE Gelişmiş, Geniş Bant Kod Bölmeli Çoklu Erişim (WCDMA), GSM veya başka herhangi bir 3GPP radyo erişim teknolojisi gibi bir veya birden fazla radyo erişim teknolojisini veya örneğin Kablosuz Yerel Alan Ağı (WLAN) gibi başka radyo erişim teknolojilerini uygulayabilir.

Şekil 1'de görülen iletişim sistemi (100), bir **UE'yi (101)** içerir. UE (101), bir abonenin, bir

10 operatörün ağı tarafından sunulan hizmetlere ve operatörün Radyo Erişim Ağı (RAN) ve Çekirdek Ağı (CN) tarafından erişim sağlanan, operatörün ağının dışındaki hizmetlere erişim, örneğin İnternete erişim sağlayabildiği bir cihaz olabilir. UE (101), iletişim ağında iletişim kurması sağlanan mobil veya sabit herhangi bir cihaz, örneğin sayılanlarla sınırlı olmamak kaydıyla kablosuz cihaz, cep telefonu, akıllı telefon, sensörler, sayaçlar, taşıtlar, ev aletleri,

15 tıbbi aletler, ortam yürütücüleri, kameralar, Makineden Makineye (M2M) cihazlar, Cihazdan Cihaza (D2D) cihazlar, Şeylerin İnterneti (IoT) veya herhangi bir tipte tüketici elektroniği, örneğin sayılanlarla sınırlı olmamak kaydıyla televizyon, radyo, aydınlatma düzenekleri, tablet bilgisayar, dizüstü bilgisayar veya Kişisel Bilgisayar (PC) olabilir. UE (101), radyo erişim ağı vasıtasıyla başka bir cihaz veya bir sunucu gibi başka bir antite ile ses ve/veya veri

20 iletişimi kurması sağlanan taşınabilir, cepte taşınabilir, el tipi, bilgisayar içi veya araca monteli cihazlar olabilir.

İletişim sistemi (100), ayrıca, bir **birinci mobilite yönetim düğümünü (108a)** ve bir **ikinci**

mobilite yönetim düğümünü (108b) içerir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim

düğümü (108a), bir birinci MME'dir ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci

25 MME'dir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci SGSN'dir ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci SGSN'dir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci kombine MME ve SGSN düğümüdür ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci kombine MME ve SGSN düğümüdür. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir eski mobilite yönetim düğümü

30 (108a) olarak adlandırılabilir ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir yeni mobilite yönetim düğümü olarak adlandırılabilir. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), halen UE'ye (101) hizmet vermek olan, yani aşağıda açıklanacak usulün başlangıcında UE'ye (101) hizmet vermekte olan mobilite yönetim düğümü olarak tarif edilebilir. İkinci mobilite yönetim

düğümü (108b), UE (101) birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) kapsama alanının dışına çıktıktan sonra, örneğin UE (101), başka bir ağa devredildikten sonra UE'ye (101) hizmet vermekte olan mobilite yönetim düğümü olarak tarif edilebilir. Aşağıda referans sayısı (108) (a ve b harfleri olmadan), birinci ve ikinci mobilite yönetim düğümlerinden (108a, 5 108b) herhangi birini belirtmektedir. Birinci ve ikinci mobilite yönetim düğümlerinin (108a, 108b) her biri, (şekilde gösterilmeyen) bir RAN'a bağlanabilir ve RAN, UE'ye (101) kablosuz olarak bağlanabilir ve hizmet verebilir. RAN, örneğin Şekil 2'de belirtildiği gibi bir GERAN, bir UTRAN veya benzeri veya bir E-UTRAN veya benzeri olabilir.

İletişim sistemi (100), en az bir **ağ geçit düğümünü (110)** içerir. Ağ geçit düğümü (110), bir 10 SGW, bir PGW, bir kombine SGW ve PGW düğümü veya benzeri olabilir. Bir SGW ve PGW düğümünün özellikleri, aşağıda daha detaylı açıklanacaktır. Bazı düzenlemelerde, iki ağ geçidi (108), örneğin bir SGW ve bir PGW olabilir. Ağ geçit düğümü (110), mobilite yönetim düğümüne (108) bağlanabilir. Ağ geçit düğümü (110), (şekilde gösterilmeyen) bir RAN'a bağlanabilir ve RAN, UE'ye (101) kablosuz olarak bağlanabilir ve hizmet verebilir.

15 Bir **abone veri tabanı (128)**, mobilite yönetim düğümüne (108) bağlanmıştır. Abone veri tabanı, örneğin bir Ana Abone Sunucusu (HSS) veya bir Ana Abone Kütüğü (HLR) olabilir. HSS ve HLR'nin özellikleri, aşağıda daha detaylı açıklanacaktır. Abone veri tabanı (128), abone ile ilgili bilgileri içerir, kullanıcı kimlik doğrulama ve yetkilendirme işlemlerini yürütebilir ve abonenin konumuna ilişkin bilgi ve İP bilgisini, vb. sağlayabilir. Abone ile 20 ilişkili bilgiler, örneğin ücretlendirme özellikleri, erişim kısıtlamaları, engelleme bilgileri, Erişim Noktası Adı (APN), Hizmet Kalitesi (QoS) profili, yük boşaltma izinleri, vb. olabilir.

Şekil 1'deki iletişim sisteminde (100) düğümlerin bazı olası kombinasyonlarının bir genel görünümü, aşağıdaki **Tablo 1**'de görülmektedir:

Tablo 1

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a)	İkinci mobilite yönetim düğümü (108b)	Abone veri tabanı (128)	Ağ geçit düğümü (110)
MME	MME	HSS	SGW
SGSN	SGSN	HSS	SGW
MME/SGSN	MME/SGSN	HSS	SGW

MME	MME	HSS	PGW
SGSN	SGSN	HSS	PGW
MME/SGSN	MME/SGSN	HSS	PGW
MME	MME	HSS	SGW/PGW
SGSN	SGSN	HSS	SGW/PGW
MME/SGSN	MME/SGSN	HSS	SGW/PGW
SGSN	SGSN	HLR	SGW
MME/SGSN	MME/SGSN	HLR	SGW
SGSN	SGSN	HLR	PGW
MME/SGSN	MME/SGSN	HLR	PGW
SGSN	SGSN	HLR	SGW/PGW
MME/SGSN	MME/SGSN	HLR	SGW/PGW

Tablo 1'de örneklenenlere ek olarak, iletişim sisteminde (100) başka herhangi bir tipte düğüm eşit biçimde uygulanabilir. Şekil 1'de görülenlere ek olarak iletişim sisteminde (100) ek düğümler de bulunabilir.

Şimdi, 3GPP erişimi için iletişim sisteminin (100) dolaşım dışı mimarisinin daha detaylı örnek bir düzenlemesi, **Şekil 2'**ye referansla açıklanacaktır. Şekil 2'deki örnek düzenleme, Şekil 1'de görülen iletişim sisteminin(100) daha detaylı bir versiyonudur.

Şekil 2, bir **E-UTRAN'ı (201)** göstermektedir. E-UTRAN (201), (Şekil 2'de gösterilmeyen) bir RAN düğümü gibi elemanları içerir. RAN düğümü, örneğin bir NodeB, bir gelişmiş NodeB (eNodeB, eNB) veya benzerleri gibi bir baz istasyonu olabilir veya birkaç baz istasyonuna kumanda eden bir Radyo Ağı Kumanda Birimi (RNC) veya benzeri veya UE (101) ile iletişim kurabilen başka herhangi bir eleman olabilir. UE (101) ve E-UTRAN (101) arasındaki referans noktası, LTE-Uu olarak adlandırılabilir.

Bir **MME (208)**, E-UTRAN'a (201), referans noktası (S1-MME) vasıtasıyla bağlanabilir.

MME (208), örneğin Erişilemeyen Tabaka (NAS) sinyalleşmesi, 3GPP erişim ağları arasında mobilite için CN düğümleri arası sinyalleşme, UE'ye ulaşılabilirlik, İzleme Alanı (TA) listesi yönetimi, PGW ve SGW seçimi, MME değişikliği ile birlikte devir için MME seçimi, vb. gibi fonksiyonlara sahip bir elemandır. S10, MME yeniden konumlandırması ve MME'den

5 MME'ye bilgi transferi için MME'ler (208) arası referans noktasıdır. MME (208), Şekil 1'de gösterilen mobilite yönetim düğümünün (108) bir örneğidir.

Şekil 2'de iki ağ geçit düğümü (110), yani **SGW (210)** ve **PGW (215)** görülmektedir. SGW (210) ve PGW (215), bir fiziksel düğümde veya ayrı fiziksel düğümlerde uygulanabilir. SGW (210). E-UTRAN'a (201) doğru ara yüzü sonlandıran ağ geçididir. Taşıyıcı başına kullanıcı düzlemi tünellenmesi ve devir sırasında eNodeB'ler arası yol değiştirme için SGW (210) ve E-UTRAN (201) arasındaki referans noktası, S1-U olarak adlandırılabilir. SGW (210), kullanıcı veri paketlerini yönlendirir ve iletirken, eNodeB'ler arası devirler sırasında kullanıcı düzlemi için mobilite kancası ve LTE ve diğer 3GPP teknolojileri, vb. arasında (trafiği İkinci Kuşak / Üçüncü kuşak (2G / 3G) sistemleri ve PGW (215) arasında aktaran) mobilite kancası görevi

10 de görür. S11, SGW (210) ve MME (208) arasındaki referans noktasıdır.

PGW (215), Paket Veri Ağına (PDN) doğru SGi ara yüzünü sonlandıran ağ geçididir. PDN, Şekil 2'de **Operatörün İP Hizmetleri (örneğin IMS, PSS, vb.) (218)** ile gösterilmiştir. İP, İnternet Protokolü için kısaltmadır ve PSS, Paket Anahtarlama Duraksız İletim için kısaltmadır. UE (101) birden fazla PDN'ye erişiyorsa, bu UE (101) için birden fazla PGW (215) mevcut olabilir. PGW'nin (215) fonksiyonları, örneğin UE (101) için trafik çıkış ve giriş noktası olarak UE'den (101) dış PDN'lere bağlantı sağlamak, her kullanıcı için politika uygulamak, paket filtrelemek, ücretlendirme desteği, yasal dinleme ve paket tarama, vb.dir. S5, kullanıcı düzlemi tünellenmesi ve SGW (210) ve PGW (215) arasında tünel yönetimi sağlayan referans noktasıdır.

25 **SGSN (220)**, coğrafi hizmet alanının içindeki UE'lerden (101) çıkan ve bunlara yönelik veri paketlerinin iletilmesinden sorumludur. SGSN'nin (220) fonksiyonlarından biri, 2G/3G ve E-UTRAN (101) 3GPP erişim ağları arasında mobilite için sinyalleşme sağlamaktır. 2G/3G erişim ağı, Şekil 2'de **GERAN (222)** ve **UTRAN (225)** ile örneklenmiştir. SGSN'nin (220) bazı ek fonksiyonları, paket yönlendirme ve transferini, mobilite yönetimini (bağlama/ayırma ve konum yönetimi), mantıksal bağlantı yönetimi ve kimlik doğrulama ve ücretlendirme fonksiyonları, vb.dir. S3, SGSN (220) ve MME (208) arasındaki ara yüzdür. S4, SGSN (220) ve SGW (210) arasındaki bir referans noktasıdır. S12, SGW (210) ve UTRAN (225) arasındaki referans noktasıdır. Bazı düzenlemelerde, SGSN (220) ve MME (208), birlikte bir

30

düğümde konumlandırılmıştır. Bu metinde MME/SGSN terimi, tek başına bir MME (208) veya tek başına bir SGSN (220) veya bir kombine MME (208) ve SGSN (220) düğümünden herhangi birini belirtecektir. SGSN (220), Şekil 1'deki mobilite yönetim düğümünün (108) bir örneği olabilir.

- 5 **HSS (228)**, GSM HLR'nin ve Kimlik Doğrulama Merkezinin (AuC) benzeri bir abone sunucu düğümüdür. HSS (228), abone ile ilgili bilgileri (abone profilleri) içerir, kullanıcı kimlik doğrulama ve yetkilendirme işlemlerini yürütür ve abonenin konumuna ilişkin bilgi ve İP bilgisini sağlayabilir. Referans noktası S6a, MME (208) ve HSS (228) arasındaki gelişmiş sisteme kullanıcı erişiminin kimlik doğrulaması / yetkilendirmesi için abone ve kimlik
- 10 doğrulama verilerinin transferini sağlar. HSS'nin (228) Şekil 2'de yalnızca bir örnek olarak gösterildiği ve HSS (228) yerine örneğin bir HLR, vb. gibi herhangi bir tipte abone veri tabanının kullanılabileceği dikkate alınmalıdır. HSS (228), Şekil 1'de abone veri tabanının (128) bir örneğidir.

- PCRF (230)**, bir politika ve ücretlendirme kumanda elemanıdır. PCRF(130), politika yönetim
- 15 kararlarını ve akış bazlı ücretlendirme yönetim fonksiyonalliklerini kapsar, hizmet veri akışı tespitine ilişkin ağ yönetimi, geçitleme, QoS ve akış bazlı ücretlendirme, vb. sağlar. PCRF (230), tek başına bir düğüm olabilen bir fonksiyonel antite veya başka bir düğümde uygulanan bir fonksiyon olarak tarif edilebilir. Referans noktası Gx, (QoS) politika ve ücretlendirme kurallarının PCRF'den (230) PGW'deki (215) bir Politika ve Ücretlendirme Uygulama
- 20 Fonksiyonuna (PCEF) transferini sağlar.

Rx, PCRF (230) ve Operatörün İP Hizmetleri (218) arasında bulunan referans noktasıdır. Referans noktası Rx, PCRF (230) ve Uygulama Fonksiyonu (AF) (şekilde gösterilmemiştir) arasında uygulama seviyesi oturum bilgilerini değiş tokuş etmek için kullanılır.

- Bazı düzenlemelerde, bir iletişim sistemi, bir RAN'a ve bir CN'ye bölünebilir. RAN, örneğin
- 25 E-UTRAN (201) olabilir ve yukarıda açıklandığı gibi örneğin baz istasyonu gibi bir RAN düğümünü içerebilir. Şekil 1, bir örnek olarak kullanıldığında, CN, mobilite yönetim düğümünü (108), ağ geçit düğümünü (110) ve abone veri tabanını (128) içerebilir. Şekil 2'deki örnek düzenleme kullanıldığında, CN, örneğin MME'yi (208), SGW'yi (210), PGW'yi (215), SGSN'yi (220), HSS'yi (228) ve PCRF'yi (230) içerebilir. RAN ve CN'nin her biri,
- 30 Şekil 1 veya 2'de gösterilmeyen ek antiteleri içerebilir. CN, PS çekirdek ağ veya bir CS çekirdek ağ olabilir.

Şekil 1 ve 2'de görülen iletişim sistemlerinde, iletişim bağlantılarının veya referans

noktalarının veya ara yüzlerin, ya bir kablolu ya da kablosuz bağlantıyı içeren uygun herhangi bir türde olabileceği dikkate alınmalıdır. Bağlantı, teknikte uzman kişi tarafından anlaşıldığı üzere, (örneğin Açık Sistemler Ara Bağlantı (OSI) modeli ile belirtildiği gibi) katmanın tipine ve seviyesine bağlı olarak uygun herhangi bir protokolü kullanabilir.

- 5 UE (101) PS hizmetini askıya aldığı anda, örneğin UE (101), E-UTRAN'dan (201) İkili Transfer Kipini (DTM) desteklemeyen GERAN'a (222) CSFB gerçekleştirdiğinde, UE (101), PS çekirdek ağdaki ağ antiteleri ile iletişim kuramaz. Bu durumda, örneğin HSS (128) ve PCRF (130) gibi ağ antiteleri için UE (101) bağlantı veya aktif PDN bağlantısı güncellemelerini başlatmak optimal değildir; buna karşılık bu güncellemeler, başarısız olarak
- 10 kabul edilen UE'ye (101) doğru sinyalleşmeyi tetikler.

Yukarıda belirtilen DTM, GPRS'yi destekleyen bir UE'ye (101) uygulanabilir. DTM, CS sesinin ve PS verilerinin aynı radyo kanalı üzerinden eş zamanlı transferini basitleştiren, GSM standardı bazlı bir protokoldür. DTM olmaksızın, UE (101), eş zamanlı alma ve iletme yeteneğine sahip olmalıdır.

- 15 Buradaki düzenlemeler, UE (101) ulaşılabilir olmadığında, örneğin UE (101) askıya alınmış duruma veya güç tasarrufu kipine geçtiğinde, abone verileri iletiminin yönetilmesi için mobilite yönetim düğümlerinde bir mekanizma sağlar. Abone verilerinin en azından bir kısmı, değiştirilmiş abone verileri olabilir.

- Bazı düzenlemelere uygun olarak UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin
- 20 işlenmesi için usul, şimdi Şekil 1'e referansla **Şekil 3**'te betimlenen sinyalleşme diyagramına dayanarak açıklanacaktır. Şekil 3, UE'nin (101) bir süre sonra birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiği bir düzenlemeyi göstermektedir. Şekil 3'teki usulün başlamasından önce, yani aşama 301 yürütülmeden önce, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), örneğin başlangıç bağlantısı sırasında abone veri tabanından (128)
- 25 abone verilerini almıştır. Bu abone verileri, QoS1 olarak adlandırılabilir. Ardından UE (101), veri yükü transferini yürütür ve PS hizmetini askıya alır, yani ulaşılamaz duruma gelir. Şekil 3'te görülen usul, aşağıdaki aşamaları içerir; bu aşamalar, aşağıda açıklanandan başka uygun herhangi bir sırada da yürütülebilir:

Aşama 301

- 30 Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), UE'nin (101) halen ulaşılamaz olduğunu, yani birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) o anda UE'ye (101) ulaşamadığını belirler. Şimdi terimi ile halen terimi birbirinin yerine kullanılabilir. Birinci mobilite yönetim düğümü

(108a), örneğin UE'ye (101) iletilen sinyallerin alındığının onayının, birinci mobilite yönetim düğümüne (108a) geri bildirilmemiş olduğunun, UE'nin (101) herhangi bir periyodik TAU mesajı göndermediğinin veya UE'nin askıya alınmış olduğunun, vb. tespit edilmesi vasıtasıyla ulaşılamazlığı belirleyebilir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a),
 5 UE'nin (101) ulaşılamaz olduğuna ilişkin bilgiyi depolayabilir. UE'nin (101) birinci mobilite yönetim düğümü (108) tarafından ulaşılamaz olmasının birkaç nedeni olabilir. Bir neden, UE'nin (101) askıya alınmış durumda olması olabilir. Başka nedenler, UE'nin (101) güç tasarruf kipini aktive etmiş olması veya UE'nin (101) belirli bir zaman periyodu için birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) radyo kapsama alanı dışında olması olabilir; bu, UE
 10 (101) ile ilişkili bir PPF'nin birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) silinmesi, vb. ile sonuçlanabilir.

Şimdi PPF kısaca açıklanacaktır. UE (101), boşa bekleme kipinde periyodik TAU yapar. Eğer UE (101) herhangi bir TAU veya RAU yapmazsa, birinci mobilite yönetim düğümü (108), UE'nin (101) ulaşılamaz olduğu sonucunu çıkarabilir. Ancak birinci mobilite
 15 yönetim düğümü (108a), UE'nin (101) ne kadar süreyle ulaşılamaz olacağını bilmemektedir, dolayısıyla birinci mobilite yönetim düğümü (108a), UE'nin taşıyıcılarını hemen silmeyecektir. Tersine birinci mobilite yönetim düğümü (108a), birinci mobilite yönetim düğümündeki (108a) PPF bayrağını silmeli ve yeni bir Örtük Ayırma zamanlayıcısını başlatmalıdır. Böylece silinmiş durumda PPF, UE'nin (101) bağlantısının kesilmesi için bir tür
 20 bekleme olarak tarif edilebilir ve bu süre boyunca UE (101) çağrı almayacaktır.

Aşama 302

Abone veri tabanı (128), güncellenmiş abone verilerini birinci mobilite yönetim düğümüne (108a) gönderir, yani mobilite yönetim düğümü (108a), abone veri tabanından (128) UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini alır. Güncellenmiş abone
 25 verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Güncellenmiş abone verileri, QoS2 olarak adlandırılabilir. Güncellenmiş abone verileri (QoS2), Şekil 3'teki usulün başlangıcından önce birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından alınmış abone verilerine (QoS1) kıyasla güncellenmiştir. Abone veri tabanı (128), güncellenmiş abone verilerini, örneğin talep üzerine, düzenli olarak veya veriler güncellendiğinde gönderebilir. Bazı düzenlemelerde,
 30 güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı, modifiye edilmiş abone verileridir. Güncellenmiş abone verileri, örneğin UE ile ilişkili Uluslararası Mobil Abone Kimliğini (IMSI) ve Abonelik Verilerini içerebilir. Güncellenmiş abonelik verileri, örneğin EPS abone olunmuş QoS'yi (QCI, ARP) ve abone olunmuş APN-AMBR'yi içerebilir. QCI, QoS sınıf

tanımlayıcısı için kısaltmadır, ARP, Tahsis ve Tutma Önceliği için kısaltmadır ve APN-AMBR, Erişim Noktası Adı-Toplam Maksimum Bit Hızı için kısaltmadır.

Aşama 303

- Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), aşama 301'de UE'nin ulaşamaz olduğunu belirlediğinden, şimdi birinci mobilite yönetim düğümü (108a), güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne (110) iletiminin ertelenmesi gerektiğini belirler. Bu, örneğin, aşama 301'de belirlendiği gibi UE'nin (101) halen ulaşamaz olması bazında, muhtemelen ayrıca aşama 302'de abone veri tabanından (128) güncellenmiş abone verilerinin alınması bazında birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından belirlenebilir.
- Güncellenmiş abone verilerinin ağ geçit düğümüne (110) iletimi, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar, örneğin birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmelidir. Bazı düzenlemelerde, abone verilerinin modifiye edilmiş kısımlarının iletiminin ertelenmesi söz konusu olabilir.

Aşama 304

- Bazı düzenlemelerde birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu, yani ağ geçit düğümüne (110) iletilecek askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir gösterge ayarlar. Askıda bulunan terimiyle, güncellenmiş abone verilerinin birinci mobilite yönetim düğümü (108) tarafından alınmış olduğu, ama verilerin daha fazla işlenmediği, yani ağ geçit düğümüne (110) iletilmemiş olduğu kastedilmektedir.

Gösterge, örneğin bir bayrak, bir Bilgi Ögesi (IE), vb. biçiminde olabilir. Göstergeye ilişkin daha fazla detay daha sonra açıklanacaktır.

Aşama 305

- Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), UE'nin (101) ulaşılabilir, yani birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirler. Bu, örneğin, birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) UE'yi (101) araması ve UE'den (101) bir yanıt alması veya birinci mobilite yönetim düğümünün (108a), UE'nin (101) bir TAU talebini, bir RAU talebini veya benzerini gönderdiğini fark etmesi veya UE'nin (101) bir hizmet talebini veya benzerini göndermesi dolayısıyla birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından belirlenebilir.

Aşama 306

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmını, ağ geçit düğümüne (110) gönderir. Örneğin QCI, ARP ve abone olunmuş APN-AMBR parametreleri modifiye edilmişse, bu parametrelerden en az biri, aşama 306'da ağ geçit düğümüne (110) gönderilir. Aşama 306'da ağ geçit düğümüne (110) 5 gönderilen abone verilerinin modifiye edilmiş kısmı, $\Delta = QoS1 - QoS2$ olarak tarif edilebilir. Ek olarak, güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmemiş kısmı da aşama 306'da ağ geçit düğümüne (110) iletilebilir. Bu aşamanın (306), yalnızca UE (101) birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğinde yürütüldüğü dikkate alınmalıdır. UE'nin (101) ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiği 10 bir düzenleme, aşağıda Şekil 4'e referansla açıklanacaktır.

Aşama 307

Güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmı, ağ geçit düğümüne (110) gönderildiğinde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), aşama 304'te gönderilmiş olan göstergeyi silebilir, örneğin bir bayrak veya benzeri silinebilir.

15 Bazı düzenlemelere uygun olarak UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için usul, şimdi Şekil 1'e referansla **Şekil 4**'te betimlenen sinyalleşme diyagramına dayanarak açıklanacaktır. Şekil 4, UE'nin (101) bir süre sonra ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiği bir düzenlemeyi göstermektedir. Bu, UE'nin (101) birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiği 20 bir düzenlemeyi gösteren Şekil 3'teki sinyalleşme diyagramına kıyasla farklıdır. Şekil 4'teki usulün başlamasından önce, yani aşama 401 yürütülmeden önce, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), örneğin başlangıç bağlantısı sırasında abone veri tabanından (128) abone verilerini almıştır. Bu abone verileri, QoS1 olarak adlandırılabilir. Şekil 4'te görülen usul, aşağıdaki aşamaları içerir; bu aşamalar, aşağıda açıklanandan başka uygun herhangi bir sırada 25 da yürütülebilir:

Aşama 401

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 301'e karşılık gelir. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), UE'nin (101) halen ulaşılabilir olduğunu, yani birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) o anda UE'ye (101) ulaşamadığını belirler. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bunu, 30 örneğin UE'ye (101) iletilen sinyallerin alındığının onayının, birinci mobilite yönetim düğümüne (108a) geri bildirilmemiş olduğunun tespit edilmesi vasıtasıyla belirleyebilir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), UE'nin (101) ulaşılabilir olduğuna

ilişkin bilgiyi depolayabilir. UE'nin (101) birinci mobilite yönetim düğümü (108) tarafından ulaşılamaz olmasının birkaç nedeni olabilir. Bir neden, UE'nin (101) askıya alınmış durumda olması olabilir. Başka nedenler, UE'nin (101) birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) radyo kapsama alanı dışında olması, UE'nin (101) güç tasarruf kipini aktive etmiş olması veya
 5 UE (101) ile ilişkili bir PPF'nin, birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) silinmesi, vb. olabilir.

Aşama 402

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 302'ye karşılık gelir. Abone veri tabanı (128), güncellenmiş abone verilerini birinci mobilite yönetim düğümüne (108a) gönderir, yani birinci mobilite
 10 yönetim düğümü (108a), abone veri tabanından (128) UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini alır. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir.

Güncellenmiş abone verileri, QoS2 olarak adlandırılabilir. Güncellenmiş abone verileri, Şekil 4'teki usulün başlangıcından önce alınmış abone verilerine (QoS1) kıyasla güncellenmiştir. Abone veri tabanı (128), güncellenmiş abone verilerini, örneğin talep üzerine, düzenli olarak
 15 veya veriler güncellendiğinde gönderebilir. Bazı düzenlemelerde, güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Güncellenmiş abone verileri, örneğin UE ile ilişkili IMSI ve Abonelik Verilerini içerebilir. Abonelik verileri, örneğin EPS abone olunmuş QoS'yi (QCI, ARP) ve abone olunmuş APN-AMBR'yi içerebilir.

Aşama 403

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 303'e karşılık gelir. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), aşama 401'de UE'nin ulaşılamaz olduğunu belirlediğinden, şimdi birinci mobilite yönetim düğümü (108a), güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne (110) iletiminin ertelenmesi gerektiğini belirler. Bu, örneğin, aşama 401'de belirlendiği gibi UE'nin (101) halen ulaşılamaz olması bazında, muhtemelen ayrıca aşama 402'de abone veri
 25 tabanından (128) güncellenmiş abone verilerinin alınması bazında birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından belirlenebilir. Güncellenmiş abone verilerinin ağ geçit düğümüne (110) iletimi, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar, örneğin ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmelidir.

Aşama 404

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 304'e karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu, yani iletilecek askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin

mevcut olduğunu belirten bir gösterge ayarlar. Askıda bulunan terimiyle, güncellenmiş abone verilerinin birinci mobilite yönetim düğümü (108) tarafından alınmış olduğu, ama verilerin ağ geçit düğümüne (110) iletilmemiş olduğu kastedilmektedir.

Gösterge, örneğin bir bayrak, bir IE, vb. biçiminde olabilir. Göstergeye ilişkin daha fazla
5 detay daha sonra açıklanacaktır.

Aşama 405

Birinci mobilite yönetim düğümünden (108a) ve ikinci mobilite yönetim düğümünden (108b) en az biri, UE'nin (101) ulaşılabilir, yani ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirler. Bu, örneğin, mobilite yönetim düğümünün (108a, 108b)
10 UE'yi (101) araması ve UE'den (101) bir yanıt alması veya mobilite yönetim düğümünün (108a, 108b), UE'nin (101) bir TAU talebini, bir RAU talebini veya benzerini gönderdiğini fark etmesi veya UE'nin (101) bir hizmet talebini veya benzerini göndermesi dolayısıyla mobilite yönetim düğümü (108a, 108b) tarafından belirlenebilir. Aşama 405, her iki düğümün UE'nin (101) ulaşılabilir duruma geldiğini belirleyebileceğini belirtmek için hem birinci
15 mobilite yönetim düğümünü (108a) hem ikinci mobilite yönetim düğümünü (108b) kapsayan bir kutu olarak çizilmiştir. Bu aşamanın düzenlemeleri, Şekil 6'daki aşama 605 ve 606'ya referansla daha detaylı açıklanacaktır.

Aşama 406

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ikinci mobilite yönetim düğümüne (108b), ağ
20 geçidine iletmeyi bekleyen askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgi gönderir. Bu iletilen bilgiler, aşama 404'te ayarlanmış gösterge biçiminde olabilir.

Bazı düzenlemelerde, ikinci mobilite düğümüne (108b) gönderilen bilgiler, bu bilgiler ikinci mobilite yönetim düğümüne (108b) gönderildikten sonra birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) silinebilir.

Aşama 407

İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), abone veri tabanından (128) askıda bulunan güncellenmiş abone verilerini alır. Bu güncellenmiş abone verileri, QoS2 olarak adlandırılabilir. Bazı düzenlemelerde, bu aşama (407), ikinci mobilite yönetim düğümünün (108b) bu güncellenmiş abone verileri için abone veri tabanına (128) bir talep
30 göndermesi ile tetiklenir; bu, aşağıda Şekil 6'daki aşama 610 ve 611'e referansla daha detaylı açıklanacaktır. İkinci mobilite yönetim düğümüne (108b) gönderilen güncellenmiş abone

verileri, aşama 402'de birinci mobilite yönetim düğümüne (108a) gönderilenlerle aynı veriler olabilir.

Aşama 408

İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin en azından bir kısmını ağ geçit düğümüne (110) gönderir. Ağ geçit düğümüne gönderilen güncellenmiş abone verileri QoS2'dir. Örneğin QCI, ARP ve abone olunmuş APN-AMBR parametrelerinden en az biri, ağ geçit düğümüne (110) gönderilen askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin en azından bir kısmı olabilir. Bazı düzenlemelerde, ağ geçit düğümüne (110) gönderilen güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir, örneğin QCI, ARP ve abone olunmuş APN-AMBR modifiye edilebilir. Bunun, güncellenmiş abone verilerinin (mutlaka askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin tümünün değil) yalnızca güncellenmiş kısmının ağ geçit düğümüne (110) gönderildiği Şekil 3'te gösterilen düzenlemeden farklı olabileceği dikkate alınmalıdır. Bu aşamada (408), ağ geçit düğümüne (110) gönderilen askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin en azından bir kısmı mutlaka modifiye edilmemiş olabilir, ama modifiye edilebilir.

Aşama 409

Güncellenmiş abone verilerinin en azından bir kısmı, ağ geçit düğümüne (110) gönderildiğinde, ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), aşama 404'te gönderilmiş olan göstergeyi silebilir, yani bir bayrak silinebilir.

Yukarıda açıklanan usul, şimdi Şekil 5 ve 6'ya referansla açıklanacaktır. Şekil 5 ve 6'da usulün düzenlemeleri, Şekil 3 ve 4'te gösterilen usule kıyasla daha detaylıdır. Şekil 5 ve 6'da, mobilite yönetim düğümleri bir MME (208) ile örneklenmiştir. Ancak mobilite yönetim düğümü, bir SGSN veya bir kombine MME ve SGSN düğümü olabilir. Bundan başka abone veri tabanı (182), bir HSS (228) ile gösterilmiştir ve ağ geçit düğümü (110), bir kombine SGW ve PGW düğümü (210, 215) ile gösterilmiştir. Şekil 5, UE'nin (101) aynı MME'ye (208a) geri döndüğü durumu belirtirken, Şekil 6, UE'nin (101) farklı bir MME'ye (208b) geri döndüğü durumu belirtmektedir. Şekil 5 ve 6'da gösterilen düzenlemeler, 3GPP TS 23.401, sürüm 12.5.0'daki bölüm 5.3.9'da ("*HSS Kullanılabilir Profili yönetim fonksiyonu prosedürü*") ve 5.4.4.2'de ("*HSS Tarafından Başlatılan Abone Olunmuş QoS Modifikasyonu*") belirtilen bir sinyalleşme prosedürüne dayanmaktadır.

Şekil 5, bir ulaşılamaz UE (101) için bir HSS (228) Tarafından Başlatılmış Abone Olunmuş QoS Modifikasyonu olarak tarif edilebilen bir usulün düzenlemelerini göstermektedir. Şekil 5,

Şekil 3 ile aynı durumu göstermektedir, yani UE'nin (101) bir süre sonra birinci MME (208a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiği bir durumu göstermektedir. Şekil 5'teki usulün başlangıcından önce, UE (101), birinci MME'ye (208a) doğru bir PS hizmetine sahiptir. Usul, aşağıdaki aşamaları içerir; bu aşamalar, aşağıda açıklanandan farklı uygun herhangi bir sırada yürütülebilir:

Aşama 501

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 301'e ve Şekil 4'teki aşama 401'e karşılık gelir. Birinci MME (208a), UE'nin (101) halen ulaşamaz olduğunu, yani birinci MME'nin (208a) UE'ye (101) ulaşmadığını belirler. Birinci MME (208a), örneğin UE'ye (101) iletilen sinyallerin alındığının onayının, birinci MME'ye (208a) geri bildirilmemiş olduğunun, UE'nin (101) herhangi bir periyodik TAU veya RAU mesajı göndermediğinin veya UE'nin (101) askıya alınmış olduğunun, vb. tespit edilmesi vasıtasıyla ulaşamazlığı belirleyebilir. Bazı düzenlemelerde, birinci MME (208a), UE'nin (101) ulaşamaz olduğuna ilişkin bilgiyi depolayabilir. UE'nin (101) birinci MME (208a) tarafından ulaşamaz olmasının birkaç nedeni olabilir. Bir neden, UE'nin (101) askıya alınmış durumda olması olabilir. Başka nedenler, UE'nin (101) birinci MME'nin (208a) radyo kapsama alanı dışında olması, UE'nin (101) güç tasarruf kipini aktive etmiş olması veya UE (101) ile ilişkili bir PPF'nin, birinci MME'de (208a) silinmesi, vb. olabilir.

Aşama 502

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 302'ye ve Şekil 4'teki aşama 402'ye karşılık gelir. HSS (228), birinci MME'ye (208a) bir abone verilerini ekle mesajını gönderir, yani birinci MME (208a), HSS'den (228) UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini alır. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilebilir. Mesaj, örneğin IMSI ve Abonelik Verileri gibi UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini içerir. Abonelik verileri, örneğin EPS abone olunmuş QoS'yi (QCI, ARP) ve abone olunmuş APN-AMBR'yi içerebilir. Mesaj, birinci MME'de (208a) güncellenmiş abone verilerinin ilave edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Sonuç olarak, birinci MME (208a), alınmış güncellenmiş abone verilerini kaydeder, böylece birinci MME (208), güncellenmiş abone verilerini içerir. Bazı düzenlemelerde, abone verilerinin en az bir kısmı, modifiye edilmiş abone verileri olabilir.

Aşama 503

Bazı düzenlemelerde, birinci MME (208a), HSS'ye (228) bir Abone Verilerini Ekle Alındı Onayı mesajını gönderir. Ack kısaltması, Alındı Onayı için kısaltmadır. Abone Verilerini

Ekle Alındı Onayı mesajı, UE (101) ile ilişkili IMSI'yi ve aşama 502'deki güncellenmiş abone verilerinin eklenmesinin sonucunu, yani başarılı olup olmadığını içerebilir.

Aşama 502 ve 503, bir HSS Kullanıcı Profili yönetim fonksiyonu prosedürünün bir parçası olarak görülebilir.

5 Aşama 504

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 303'e ve Şekil 4'teki aşama 403'e karşılık gelir. Birinci MME (208a), aşama 501'de UE'nin ulaşılamaz olduğunu belirlediğinden, şimdi birinci MME (208a), güncellenmiş abone verilerinin SGW/PGW'ye (210, 215) iletiminin ertelenmesi gerektiğini belirler. Bu, örneğin, aşama 501'de belirlendiği gibi UE'nin (101) halen ulaşılamaz olmasında, muhtemelen ayrıca aşama 502'de HSS'den (228) güncellenmiş abone verilerinin alınması bazında birinci MME (208a) tarafından belirlenebilir. Güncellenmiş abone verilerinin SGW/PGW'ye (210, 215) iletimi, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar, örneğin birinci MME (208a) tarafından ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmelidir.

Aşama 505

15 Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 304'e ve Şekil 4'teki aşama 404'e karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde birinci MME (208a), SGW/PGW'ye (210, 215) iletilecek askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir gösterge ayarlar. Askıda bulunan terimiyle, verilerin birinci MME (208) tarafından alınmış olduğu, ama verilerin daha fazla işlenmediği, yani SGW/PGW'ye (210, 215) iletilmemiş olduğu kastedilmektedir. Başka bir deyişle birinci MME (208a), UE (101) ulaşılabilir duruma geldiğinde, HSS tarafından 20 başlatılmış askıda bulunan güncellenmiş abone verileri iletiminin yürütüleceğini belirten bilgileri ayarlar.

Gösterge, örneğin bir bayrak, bir koşul, bir IE, vb. biçiminde olabilir. Göstergeye ilişkin daha fazla detay daha sonra açıklanacaktır.

25 Aşama 506

UE (101), UE (101) ulaşılamaz duruma gelmeden önce hizmet aldığıyla aynı MME'ye (208), yani birinci MME'ye (208a) bir TAU talebi veya bir RAU talebi veya bir Hizmet Talebi göndererek PS hizmetini yeniden başlatır. Bununla UE (101), birinci MME (208a) tarafından ulaşılabilir duruma gelmiştir.

30 Aşama 507

Ağ, yani birinci MME (208a), aşama 505'ten kaynaklanan TAU talebini veya RAU talebini

veya Hizmet Talebini kabul eder ve buna ilişkin bilgileri UE'ye (101) gönderir.

Aşama 506 ve 507, birlikte Şekil 3'teki aşama 305'in bir örnek düzenlemesi olarak görülebilir.

Aşama 508

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 306'ya karşılık gelir. Birinci MME (208a), SGW/PGW'ye (210, 215) bir Taşıyıcıyı Değiştir Komutunu gönderir. Taşıyıcıyı Değiştir Komutu, askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmını içerir.

Aşama 509

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 307'ye karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, birinci MME (208a), askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmı aşama 508'de SGW/PGW'ye (210, 215) gönderildikten sonra, aşama 505'te ayarlanmış göstergiyi siler.

Aşama 510

SGW/PGW (210, 215), gerekiyorsa, PCRF'den (230) (Şekil 5'te PCRF (230) gösterilmemiştir) gelen güncellenmiş politika kararı bazında bir taşıyıcı değiştirme / aktivasyon / silme prosedürünü başlatabilir.

Aşama 506-510'da UE (101) ulaşılabilir duruma gelir ve 3GPP TS 23.401'deki 5.4.2.2 no.lu HSS Tarafından Başlatılmış Abone Olunmuş QoS Modifikasyonu bölümünde belirtildiği gibi askıda bulunan Abone verileri iletimi yürütülür.

Şekil 6, bir ulaşılabilir UE (101) için bir HSS (228) Tarafından Başlatılmış Abone Olunmuş QoS Modifikasyonu olarak tarif edilebilen bir usulün düzenlemelerini göstermektedir. Şekil 6, Şekil 4 ile aynı durumu göstermektedir, yani UE'nin (101) bir süre sonra ikinci MME (208b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiği bir durumu göstermektedir. Şekil 6'daki usulün başlangıcından önce, UE (101), birinci MME'ye (208a) doğru bir PS hizmetine sahiptir. Usul, aşağıdaki aşamaları içerir; bu aşamalar, aşağıda açıklanandan farklı uygun herhangi bir sırada yürütülebilir:

Aşama 601

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 301'e, Şekil 4'teki aşama 401'e ve Şekil 5'teki aşama 501'e karşılık gelir. Birinci MME (208a), UE'nin (101) halen ulaşılabilir olduğunu, yani birinci MME'nin (208a) UE'ye (101) ulaşamadığını belirler. Birinci MME (208a), bunu, UE'ye (101) iletilen sinyallerin alındığının onayının, birinci MME'ye (208a) geri bildirilmemiş olduğunun, UE'nin (101) herhangi bir periyodik TAU veya RAU mesajı göndermediğinin veya UE'nin

(101) askıya alınmış olduğunun, vb. tespit edilmesi vasıtasıyla belirleyebilir. Bazı düzenlemelerde, birinci MME (208a), UE'nin (101) ulaşılamaz olduğuna ilişkin bilgiyi depolayabilir. UE'nin (101) birinci MME (208a) tarafından ulaşılamaz olmasının birkaç nedeni olabilir. Bir neden, UE'nin (101) askıya alınmış durumda olması olabilir. Başka nedenler, UE'nin (101) birinci MME'nin (208a) radyo kapsama alanı dışında olması, UE'nin (101) güç tasarruf kipini aktive etmiş olması veya UE (101) ile ilişkili bir PPF'nin, birinci MME'de (208a) silinmesi, vb. olabilir.

Aşama 602

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 302'ye, Şekil 4'teki aşama 402'ye ve Şekil 5'teki aşama 502'ye karşılık gelir. HSS (228), birinci MME'ye (208a) bir abone verilerini ekle mesajını gönderir, yani birinci MME (208a), HSS'den (228) UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini alır. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Dolayısıyla mesaj, örneğin IMSI ve başka tiplerde Abone Verileri gibi UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini içerir. Mesaj, birinci MME'de (208a) güncellenmiş abone verilerinin ilave edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Sonuç olarak, birinci MME (208a), alınmış güncellenmiş abone verilerini kaydeder, böylece birinci MME (208), güncellenmiş abone verilerini içerir. Bazı düzenlemelerde, abone verilerinin en az bir kısmı, modifiye edilmiş abone verileridir.

Aşama 603

Bu aşama, Şekil 5'teki aşama 503'e karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, birinci MME (208a), HSS'ye (228) bir Abone Verilerini Ekle Alındı Onayı mesajını gönderir. Abone Verilerini Ekle Alındı Onayı mesajı, UE (101) ile ilişkili IMSI'yi ve güncellenmiş abone verilerinin eklenmesinin sonucunu içerebilir.

Aşama 602 ve 603, bir HSS Kullanıcı Profili yönetim fonksiyonu prosedürünün bir parçası olarak görülebilir.

Aşama 604

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 303'e, Şekil 4'teki aşama 403'e ve Şekil 5'teki aşama 504'e karşılık gelir. Birinci MME (208a), aşama 601'de UE'nin ulaşılamaz olduğunu belirlediğinden, şimdi birinci MME (208a), güncellenmiş abone verilerinin SGW/PGW'ye (210, 215) iletiminin ertelenmesi gerektiğini belirler. Bu, örneğin, aşama 601'de belirlendiği gibi UE'nin (101) halen ulaşılamaz olması bazında, muhtemelen ayrıca aşama 602'de HSS'den (228) güncellenmiş abone verilerinin alınması bazında birinci MME (208a) tarafından belirlenebilir. Güncellenmiş abone verilerinin SGW/PGW'ye (210,

215) iletimi, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar, örneğin birinci MME (208a) tarafından ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmelidir.

Aşama 605

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 304'e, Şekil 4'teki aşama 404'e ve Şekil 5'teki aşama 505'e karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde birinci MME (208a), SGW/PGW'ye (210, 215) iletilecek askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir gösterge ayarlar. Askıda bulunan terimiyle, verilerin birinci MME (208) tarafından alınmış olduğu, ama verilerin daha fazla işlenmediği, yani SGW/PGW'ye (210, 215) iletilmemiş olduğu kastedilmektedir. Başka bir deyişle birinci MME (208a), UE (101) ulaşılabilir duruma geldiğinde, HSS tarafından başlatılmış askıda bulunan abone verileri iletiminin yürütüleceğini belirten bilgileri ayarlar.

Gösterge, örneğin bir bayrak, bir IE, vb. biçiminde olabilir. Göstergeye ilişkin daha fazla detay daha sonra açıklanacaktır.

Aşama 606

UE (101), UE (101) ulaşamaz duruma gelmeden önce UE'nin (101) hizmet aldığı MME'ye (208) kıyasla farklı bir MME'ye (208) bir TAU talebi veya bir RAU talebi veya bir Hizmet Talebi göndererek PS hizmetini yeniden başlatır. Bu farklı MME (208), ikinci MME'dir (208b). Bununla UE (101), ikinci MME (208b) tarafından ulaşılabilir duruma gelmiştir. Bu, yukarıda Şekil 4'teki aşama 404'e referansla genel hatlarıyla açıklandığı gibi, UE'nin (101) ikinci MME (208b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini ikinci MME'nin (208b) nasıl belirlediğine ilişkin bir örnek düzenlemedir.

Aşama 607

İkinci MME (208b), birinci MME'ye (208a) bir Bağlam Talebi mesajını gönderir, yani yeni MME, eski MME'den UE bağlamını talep eder. Bu Bağlam Talebi mesajıyla, birinci MME (208a), UE'nin (101) ikinci MME (208b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğine ilişkin bilgiyi alır. Başka bir deyişle bu aşama, yukarıda Şekil 4'teki aşama 405'e referansla genel hatlarıyla açıklandığı gibi, UE'nin (101) ikinci MME (208b) tarafından ulaşılabilir durumda olduğunu, birinci MME'nin (208a) nasıl belirlediğine ilişkin bir örnek düzenlemedir.

Dolayısıyla aşama 606 ve 607, Şekil 4'teki aşama 405'in bir örnek düzenlemesi olarak görülebilir.

Aşama 608

Birinci MME (208a), ikinci MME'ye (208b) bir Bağlam Yanıtı mesajını gönderir. Bağlam Yanıtı mesajı, aşama 607'deki Bağlam Talebi mesajına bir yanıttır. Bağlam Yanıtı mesajı, SGW/PGW'ye (210, 215) iletmeyi bekleyen askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bilgileri içerir. Bu bilgiler, aşama 605'te açıklanmış gösterge biçiminde olabilir. Gösterge, bir "Askıda Bulunan Abone Değişikliği Bildirim Göstergesi" olarak adlandırılan bir bayrak olabilir.

Aşama 609

İkinci MME (208b), birinci MME'ye (208a) bir Bağlam Alındı Onayı mesajını gönderebilir.

Aşama 610

- 10 Ağ, yani ikinci MME (208b), aşama 606'dan kaynaklanan TAU talebini veya RAU talebini veya Hizmet Talebini kabul eder ve buna ilişkin bilgileri UE'ye (101) gönderebilir.

Aşama 611

- 15 Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 407'ye karşılık gelir. İkinci MME (208a), HSS'ye (228) bir Konum Güncelleme Talebi mesajını gönderir. Konum Güncelleme Talebi mesajı, UE (101) ile ilişkili askıda bulunan güncellenmiş abone verileri için bir talebi içerir.

Aşama 612

- 20 HSS (228), ikinci MME'ye (208a) bir Konum Güncelleme Alındı Onayı mesajını gönderir. Konum Güncelleme Alındı Onayı mesajı, aşama 610'daki Konum Güncelleme Talebi mesajı için talep mesajının alındığını bildiren bir alındı onayı olabilir. Konum Güncelleme Alındı Onayı mesajı, örneğin IMSI, Abonelik Verileri, vb. gibi askıda bulunan güncellenmiş abone verilerini içerebilir. Konum Güncelleme Alındı Onayı mesajı, tüm birinci MME bağlamını iptal ettikten sonra HSS (228) tarafından gönderilir. Güncellenmiş abone verilerinde, verilerin en azından bazıları modifiye edilebilir.

Aşama 613

- 25 Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 408'e karşılık gelir. İkinci MME (208a), SGW/PGW'ye (210, 215) bir Taşıyıcıyı Değiştir Komutu mesajını gönderir. Mesaj, askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin en azından bir kısmını içerir. Bazı düzenlemelerde, SGW/PGW'ye (210, 215) gönderilmiş askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı, modifiye edilmiş abone verileri olabilir.

- 30 Aşama 614

Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 409'a karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, ikinci MME (208b), askıda bulunan güncellenmiş abone verileri SGW/PGW'ye (210, 215) gönderildikten sonra göstergeyi siler.

Aşama 615

- 5 SGW/PGW (210, 215), gerekiyorsa, PCRF'den (230) (Şekil 6'da PCRF (230) gösterilmemiştir) gelen güncellenmiş politika kararı bazında bir taşıyıcı değiştirme / aktivasyon / silme prosedürünü başlatabilir.

Aşama 611-614'te, 3GPP TS 23.401, sürüm 12.5.0'da 5.4.2.2 no.lu HSS Tarafından Başlatılmış Abone Olunmuş QoS Modifikasyonu bölümünde belirtildiği gibi askıda bulunan

- 10 Abone verileri iletimi yeni MME tarafından yürütülür.

Gösterge

Şekil 3'teki aşama 304'te, Şekil 4'teki aşama 404'te, Şekil 5'teki aşama 505'te ve Şekil 6'daki aşama 605'te gösterilen askıda bulunan abone verilerini belirten gösterge, şimdi daha detaylı açıklanacaktır.

- 15 Bazı düzenlemelerde, bir bayrak, örneğin UE bağlamı için veya PDN bağlantısı için "Askıda Bulunan Abonelik Değişikliği Bildirimi Göstergesi" olarak adlandırılabilir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a) (örneğin bir hizmet veren MME/SGSN) tarafından bir özel bayrak ayarlanabilir ve birinci mobilite yönetim düğümü (108a), abone veri tabanı tarafından başlatılmış bir abonelik değişikliğini aldığı anda
- 20 ayarlanabilir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), (Boşta Bekleme kipi Sinyalleşme Azaltma (ISR) fonksiyonallitesi ile bağlantılı olan) bayrağın semantiğinin modifikasyonu ile birlikte mevcut Abone olunmuş QoS Değişikliği Göstergesi (SQCI) bayrağını yeniden kullanır.

"Askıda Bulunan Abonelik Değişikliği Bildirim Göstergesi" bayrağı, UE seviyesinde veya

- 25 PDN bağlantısı seviyesi başına, Bağlam Yanıtı mesajı veya benzeri gibi bir mesajda. S3/S10/S16 üzerinden iletilebilir. Bu bayrağın amacı, ağ geçit düğümüne (110), örneğin PGW'ye iletilmemiş bir askıda bulunan abonelik değişikliğinin mevcut olduğunu belirtmektir, böylece mobilite yönetim düğümü (108), abone veri tabanından (129) alınan abone olunmuş QoS ile birlikte bir Taşıyıcı Değiştir Komutu gönderecek veya (ISR fonksiyonallitesi ile
- 30 bağlantılı olan) bayrağın semantiğinin modifikasyonu ile birlikte mevcut SQCI bayrağını yeniden kullanacaktır.

Yukarıda açıklanan usul, şimdi birinci mobilite yönetim düğümü (108a) perspektifinden bakılarak açıklanacaktır. **Şekil 7**, UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) bu usulü açıklayan bir akış şemasıdır. Aşama 701'den önce, UE, halen birinci mobilite yönetim düğümü (108) tarafından ulaşılabilir durumdur. Bazı düzenlemelerde, UE (101), askıya alınmış durumda veya güç tasarrufu durumunda olduğunda veya birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) UE (101) ile ilişkili bir PPF silindiğinde UE (101) ulaşılabilir durumdur. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir MME veya bir SGSN veya bir kombine MME ve SGSN düğümü olabilir. Usul, birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından yürütülecek aşağıdaki aşamaları içerir; bu aşamalar, aşağıda açıklanandan farklı uygun herhangi bir sırada yürütülebilir:

Aşama 701

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 302'ye, Şekil 4'teki aşama 402'ye, Şekil 5'teki aşama 502'ye ve Şekil 6'daki aşama 602'ye karşılık gelir. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir abone veri tabanından (128) UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerini alır. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Bazı düzenlemelerde, güncellenmiş abone verileri, yukarıda aşama 302 ile bağlantılı olarak belirtildiği gibi QoS parametrelerini ve benzerlerini içerir. Abone veri tabanı (128), bir HSS veya bir HLR olabilir.

Aşama 702

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 303'e, Şekil 4'teki aşama 403'e, Şekil 5'teki aşama 504'e ve Şekil 6'daki aşama 604'e karşılık gelir. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne (110) iletiminin, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmesi gerektiğini belirler. Ağ geçit düğümü (110), bir SGW veya bir PGW veya bir kombine SGW ve PGW düğümü olabilir.

Aşama 703

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 304'e, Şekil 4'teki aşama 404'e, Şekil 5'teki aşama 505'e ve Şekil 6'daki aşama 605'e karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir gösterge ayarlar.

Aşama 704

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 305'e ve Şekil 5'teki aşama 506'ya karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), UE'nin (101) birinci mobilite

yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirler.

Aşama 705

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 306'ya ve Şekil 5'teki aşama 508'e karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmını ağ geçit düğümüne (110) iletir.

Aşama 706

Bu aşama, Şekil 3'teki aşama 307'ye ve Şekil 5'teki aşama 509'a karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmı ağ geçit düğümüne (110) iletildiğinde, göstergeyi 10 siler.

Aşama 707

Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 405'e karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), UE'nin (101) bir ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirler. İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir MME veya 15 bir SGSN veya bir kombine MME ve SGSN düğümü olabilir.

Aşama 708

Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 406'ya ve Şekil 6'daki aşama 608'e karşılık gelir. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ikinci mobilite yönetim düğümüne (108b), ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen askıda bulunan güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgiyi iletir. İkinci mobilite düğümüne (108b) iletilen bilgi, ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir gösterge olabilir.

UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için Şekil 3, 4, 5, 6 ve 7'de gösterilen usul aşamalarını yürütmek için birinci mobilite yönetim düğümü (108a), **Şekil 8'de** gösterilen gibi bir düzeneği içerir. Yukarıda belirtildiği gibi, UE (101), halen birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılamaz durumdadır. Bazı düzenlemelerde, UE (101), askıya alınmış durumda veya güç tasarrufu durumunda olduğunda veya birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) UE (101) ile ilişkili bir PPF silindiğinde, UE (101) ulaşılamaz durumdadır. Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir MME veya bir SGSN veya bir 30 kombine MME ve SGSN düğümü olabilir.

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir abone veri tabanından (128) UE (101) ile ilişkili

güncellenmiş abone verilerini örneğin bir **alıcı modül (801)** vasıtasıyla almak üzere konfigüre edilmiştir. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Alıcı modül (801), bir alıcı devre, alıcı araçlar, alıcı birim, alma araçları veya bir giriş birimi olarak da adlandırılabilir. Alıcı modül (801), bir alıcı, bir alıcı-verici, vb. olabilir. Alıcı modül (801), bir

5 kablosuz veya sabit iletişim sisteminin birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) bir kablosuz alıcısı olabilir. Güncellenmiş abone verileri, QoS parametrelerini içerebilir. Abone veri tabanı (128), bir HSS veya bir HLR olabilir.

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ayrıca güncellenmiş abone verilerinin bir ağ geçit düğümüne (110) iletiminin, UE (101) ulaşılabilir duruma gelene kadar ertelenmesi gerektiğini

10 örneğin bir **belirleme modülü (803)** vasıtasıyla belirlemek üzere konfigüre edilmiştir.

Belirleme modülü (803), bir belirleme devresi, belirleme araçları, belirleme birimi, belirleme için araçlar, vb. olarak da adlandırılabilir. Belirleme modülü (803), birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) bir **işlemcisi (805)** olabilir. Ağ geçit düğümü (110), bir SGW veya bir PGW veya bir kombine SGW ve PGW düğümü olabilir.

15 Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir göstergiyi örneğin bir **ayarlama modülü (808)** vasıtasıyla ayarlamak üzere konfigüre edilmiştir. Ayarlama modülü (808), bir ayarlama devresi, ayarlama araçları, ayarlama birimi, ayarlama için araçlar, vb. olarak da adlandırılabilir. Ayarlama modülü (808), birinci mobilite yönetim düğümünün (108a)

20 işlemcisi (805) olabilir.

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ayrıca, güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmı ağ geçit düğümüne (110) iletildiğinde, örneğin bir **silme modülü (810)** vasıtasıyla göstergiyi silmek üzere konfigüre edilebilir. Silme modülü (810), bir silme devresi, silme araçları, silme birimi, silmek için araçlar, vb. olarak da adlandırılabilir. Silme

25 modülü (810), birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) işlemcisi (805) olabilir.

Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ayrıca, UE'nin (101) birinci mobilite yönetim düğümü (108a) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini örneğin belirleme modülü (803) vasıtasıyla belirlemek üzere konfigüre edilmiştir.

Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ayrıca, güncellenmiş abone verilerinin modifiye edilmiş en az bir kısmını, örneğin bir **iletme modülü (813)** vasıtasıyla ağ

30 geçit düğümüne (110) iletmek üzere konfigüre edilmiştir. İletme modülü (813), bir iletme birimi, iletme araçları, bir iletme devresi, iletim araçları veya bir çıkış birimi olarak da

adlandırılabilir. İletme modülü (813), bir verici, bir alıcı-verici, vb. olabilir. İletme modülü (813), bir kablosuz veya sabit iletişim sisteminin birinci mobilite yönetim düğümünün (108a) bir kablosuz vericisi olabilir.

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ayrıca, UE'nin (101) bir ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini örneğin belirleme modülü (803) vasıtasıyla belirlemek üzere konfigüre edilebilir.

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ayrıca, ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgiyi örneğin iletme modülü (813) vasıtasıyla ikinci mobilite yönetim düğümüne (108b) iletmek üzere konfigüre edilebilir. İkinci mobilite düğümüne (108b) iletilen bilgi, ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir gösterge olabilir. İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir MME veya bir SGSN veya bir kombine MME ve SGSN düğümü olabilir.

Birinci mobilite yönetim düğümü (108a), ayrıca bir veya birden fazla bellek birimini içeren bir **belleği (815)** içerebilir. Bellek (815), birinci mobilite yönetim düğümünde (108a) uygulandıklarında buradaki usulleri yürütmek için, verileri, alınmış veri akımlarını, güç seviyesi ölçümlerini, güncellenmiş abone verilerini, modifiye edilmiş abone verilerini, talep mesajlarını, yanıt mesajlarını, göstergeleri, UE'nin (101) erişilemez durumda olduğuna ilişkin bilgiyi, eşik değerleri, zaman periyotlarını, konfigürasyonları, zaman planlarını ve uygulamaları depolamakta kullanılacak şekilde düzenlenmiştir.

Teknikte uzman olanlar, yukarıda açıklanan alıcı modülün (801), belirleme modülünün (803), ayarlama modülünün (808), silme modülünün (810) ve iletme modülünün (813), analog ve dijital devrelerin bir kombinasyonunu ve/veya örneğin bir bellekte kayıtlı yazılım ve/veya donanım yazılımı ile konfigüre edilmiş bir veya birden fazla işlemciyi belirtebileceğini de anlayacaktır; bunlar, işlemci (805) gibi bir veya birden fazla işlemci vasıtasıyla yürütüldüğünde yukarıda açıklandığı gibi performans sergilerler. Bu işlemcilerden biri veya birden fazlası, bunların yanı sıra başka dijital donanım, tek bir uygulamaya özgü entegre devreye (ASIC) dahil edilebilir veya birkaç işlemci ve çeşitli dijital donanım, ister ayrı ayrı paketlenmiş, ister bir Çip Üzerinde Sistem (SoC) halinde birleştirilmiş olsun birkaç ayrı bileşene dağıtılabilir.

Bir birinci bilgisayar programı, en az bir işlemcide yürütüldüğünde, en az bir işlemcinin Şekil 3-6 ve 7'de açıklanan usulü yürütmesine neden olan komutları içerebilir. Bir birinci taşıyıcı,

birinci bilgisayar programını içerebilir. Birinci taşıyıcı, bir elektronik sinyalden, optik sinyalden, radyo sinyalinin veya bilgisayar tarafından okunabilir depolama ortamından biri olabilir.

- Yukarıda açıklanan usul, şimdi ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) perspektifinden bakılarak açıklanacaktır. **Şekil 9**, UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için ikinci mobilite yönetim düğümünde (108b) bu usulü açıklayan bir akış şemasıdır. Usul, ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından yürütülecek ek aşamaları içerir; bu aşamalar, aşağıda açıklanandan farklı uygun herhangi bir sırada yürütülebilir:

Aşama 901

- 10 Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 405'e ve Şekil 6'daki aşama 606'ya karşılık gelir. İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), UE'nin (101) ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini belirler.

Aşama 902

- 15 Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 406'ya ve Şekil 6'daki aşama 608'e karşılık gelir. İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir birinci mobilite yönetim düğümünden (108a), bir ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgiyi alır. Alınmış bilgi, ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir gösterge olabilir.

Aşama 903

- 20 Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 407'ye ve Şekil 6'daki aşama 611'e karşılık gelir. İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir abone veri tabanından (128) güncellenmiş abone verilerini alır. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Güncellenmiş abone verileri, QoS parametrelerini içerebilir.

Aşama 904

- 25 Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 408'e ve Şekil 6'daki aşama 613'e karşılık gelir. İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), güncellenmiş abone verilerini ağ geçit düğümüne (110) iletir.

Aşama 905

- 30 Bu aşama, Şekil 4'teki aşama 409'a, Şekil 6'daki aşama 614'e ve Şekil 7'deki aşama 705'e karşılık gelir. Bazı düzenlemelerde, ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), güncellenmiş abone verileri ağ geçit düğümüne (110) iletildiğinde, göstergeyi siler.

Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir MME'dir ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci MME'dir. Başka düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci SGSN'dir ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci SGSN'dir. Gene başka düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci kombine MME ve SGSN düğümüdür ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci kombine MME ve SGSN düğümüdür. Ağ geçit düğümü (110), bir SGW veya bir PGW veya bir kombine SGW ve PGW düğümü olabilir.

UE (101) ile ilişkili güncellenmiş abone verilerinin işlenmesi için Şekil 3, 4, 5, 6 ve 9'da gösterilen usul aşamalarını yürütmek için, ikinci mobilite yönetim düğümü (108b),

10 **Şekil 10**'da gösterilen gibi bir düzeneği içerebilir.

İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), UE'nin (101) ikinci mobilite yönetim düğümü (108b) tarafından ulaşılabilir duruma geldiğini, örneğin bir **belirleme modülü (1001)** vasıtasıyla belirlemek üzere konfigüre edilmiştir. Belirleme modülü (1001), bir belirleme devresi, belirleme araçları, belirleme birimi, belirleme için araçlar, vb. olarak da adlandırılabilir.

15 Belirleme modülü (1001), ikinci mobilite yönetim düğümünün (108b) bir **işlemcisi (1003)** olabilir.

İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir birinci mobilite yönetim düğümünden (108a), bir ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğuna dair bilgiyi, örneğin bir **alıcı modül (1005)** vasıtasıyla almak üzere konfigüre edilmiştir. Bazı düzenlemelerde, alınmış bilgi, ağ geçit düğümüne (110) iletmeyi bekleyen güncellenmiş abone verilerinin mevcut olduğunu belirten bir gösterge olabilir. Alıcı modül (1005), bir alıcı devre, alıcı araçlar, alıcı birim, alma araçları veya bir giriş birimi olarak da adlandırılabilir. Alıcı modül (1005), bir alıcı, bir alıcı-verici, vb. olabilir. Alıcı modül (1005), bir kablosuz veya sabit iletişim sisteminin ikinci mobilite yönetim düğümünün (108b) bir kablosuz alıcısı

25 olabilir.

İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), güncellenmiş abone verilerini bir abone veri tabanından (128) örneğin alıcı modül (1005) vasıtasıyla almak üzere konfigüre edilmiştir. Güncellenmiş abone verilerinin en az bir kısmı modifiye edilmiştir. Güncellenmiş abone verileri, QoS parametrelerini içerebilir.

30 İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), güncellenmiş abone verilerini örneğin bir **iletme modülü (1008)** vasıtasıyla ağ geçit düğümüne (110) iletmek üzere konfigüre edilmiştir. İletme modülü (1008), bir iletme birimi, iletme araçları, bir iletme devresi, iletim araçları veya

bir çıkış birimi olarak da adlandırılabilir. İletme modülü (1008), bir verici, bir alıcı-verici, vb. olabilir. İletme modülü (1008), bir kablosuz veya sabit iletişim sisteminin ikinci mobilite yönetim düğümünün (108b) bir kablosuz vericisi olabilir.

Bazı düzenlemelerde, ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), ayrıca, güncellenmiş abone verileri ağ geçit düğümüne (110) iletildiğinde, örneğin bir **silme modülü (1010)** vasıtasıyla göstergeyi silmek üzere konfigüre edilmiştir. Silme modülü (1010), bir silme devresi, silme araçları, silme birimi, silmek için araçlar, vb. olarak da adlandırılabilir. Silme modülü (1010), ikinci mobilite yönetim düğümünün (108b) işlemcisi (1003) olabilir.

Bazı düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci MME'dir ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci MME'dir. Başka düzenlemelerde, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci SGSN'dir ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci SGSN'dir. Gene başka bir düzenlemede, birinci mobilite yönetim düğümü (108a), bir birinci kombine MME ve SGSN düğümüdür ve ikinci mobilite yönetim düğümü (108b), bir ikinci kombine MME ve SGSN düğümüdür. Ağ geçit düğümü (110), bir SGW veya bir PGW veya bir kombine SGW ve PGW düğümü olabilir.

İkinci mobilite yönetim düğümü (108b), ayrıca bir veya birden fazla bellek birimini içeren bir **belleği (1013)** içerebilir. Bellek (1013), ikinci mobilite yönetim düğümünde (108b) uygulandıklarında buradaki usulleri yürütmek için, verileri, alınmış veri akımlarını, güç seviyesi ölçümlerini, güncellenmiş abone verilerini, modifiye edilmiş abone verilerini, göstergeleri, UE'nin (101) erişilemez durumda olduğuna ilişkin bilgiyi, eşik değerleri, talep mesajlarını, yanıt mesajlarını, zaman periyotlarını, konfigürasyonları, zaman planlarını ve uygulamaları depolamakta kullanılacak şekilde düzenlenmiştir.

Teknikte uzman olanlar, yukarıda açıklanan belirleme modülünün (1001), alıcı modülün (1005), iletleme modülünün (1008) ve silme modülünün (1010), analog ve dijital devrelerin bir kombinasyonunu ve/veya örneğin bir bellekte kayıtlı yazılım ve/veya donanım yazılımı ile konfigüre edilmiş bir veya birden fazla işlemciyi belirtebileceğini de anlayacaktır; bunlar, işlemci (1003) gibi bir veya birden fazla işlemci vasıtasıyla yürütüldüğünde yukarıda açıklandığı gibi performans sergilerler. Bu işlemcilerin biri veya birden fazla, bunların yanı sıra başka dijital donanım, tek bir ASIC'e dahil edilebilir veya birkaç işlemci ve çeşitli dijital donanım, istem ayrı ayrı paketlenmiş, ister bir SoC halinde birleştirilmiş olsun birkaç ayrı bileşene dağıtılabilir.

Bir ikinci bilgisayar programı, en az bir işlemcide yürütüldüğünde, en az bir işlemcinin Şekil

3-6 ve 9'düa açıklanan usulü yürütmesine neden olan komutları içerebilir. Bir ikinci taşıyıcı, ikinci bilgisayar programını içerebilir. İkinci taşıyıcı, bir elektronik sinyalden, optik sinyalden, radyo sinyalden veya bilgisayar tarafından okunabilir depolama ortamından biri olabilir.

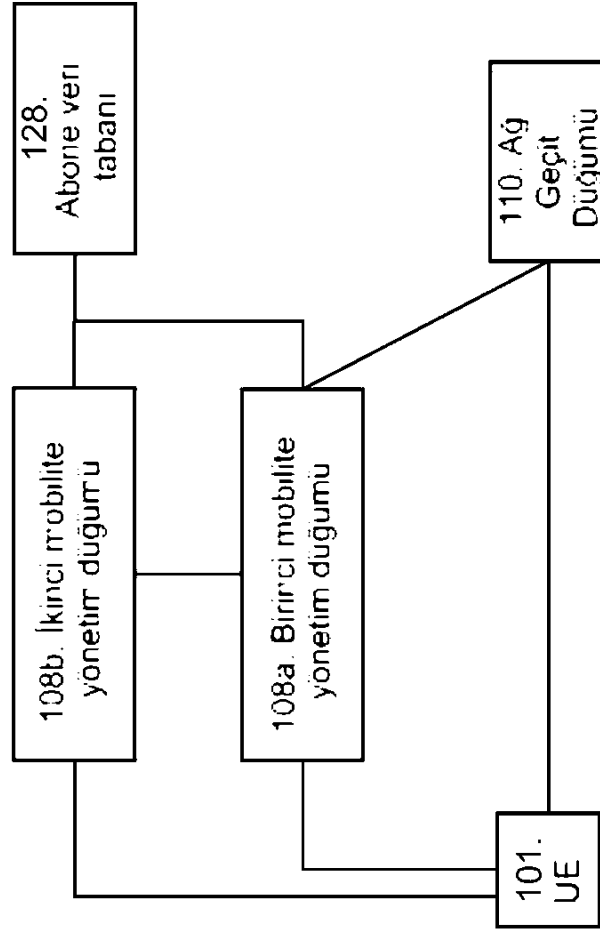
- 5 UE (101) ile ilişkili abone verilerinin işlenmesi için bu mekanizma, buradaki düzenlemelerin fonksiyonlarını yürütmeye yönelik bilgisayar program kodu ile birlikte Şekil 8'de betimlenen birinci mobilite yönetim düğümündeki bir işlemci (805) ve Şekil 10'da betimlenen ikinci mobilite yönetim düğümündeki bir işlemci (905) gibi bir veya birden fazla işlemci vasıtasıyla uygulanabilir. İşlemci, örneğin bir Dijital Sinyal İşlemcisi (DSP), ASIC işlemcisi, Alanda
- 10 Programlanabilir kapı dizisi (FPGA) işlemcisi veya mikro işlemci olabilir. Yukarıda belirtilen program kodu, bir bilgisayar program ürünü olarak, örneğin birinci mobilite yönetim düğümünden (108a) ve ikinci mobilite yönetim düğümünden (108b) en az birine yüklendiğinde, buradaki düzenlemeleri yürütmeye yönelik bilgisayar program kodunu taşıyan bir veri taşıyıcısı formunda da sağlanabilir. Böyle bir taşıyıcı, bir CD ROM disk formunda
- 15 olabilir. Ancak bir bellek çubuğu gibi başka veri taşıyıcılarıyla uygulanabilir. Bundan başka bilgisayar program kodu, bir sunucuda salt program kodu olarak sağlanabilir ve birinci mobilite yönetim düğümünden (108a) ve ikinci mobilite yönetim düğümünden (108b) en az birine uzaktan indirilebilir.

- Buradaki düzenlemeler, yukarıda açıklanan düzenlemeler ile sınırlı değildir. Çeşitli
- 20 alternatifler, modifikasyonlar kullanılabilir. Dolayısıyla yukardaki düzenlemeler, buradaki düzenlemelerin ilişikteki istemler ile tanımlanan kapsamını sınırılıyor olarak değerlendirilmemelidir.

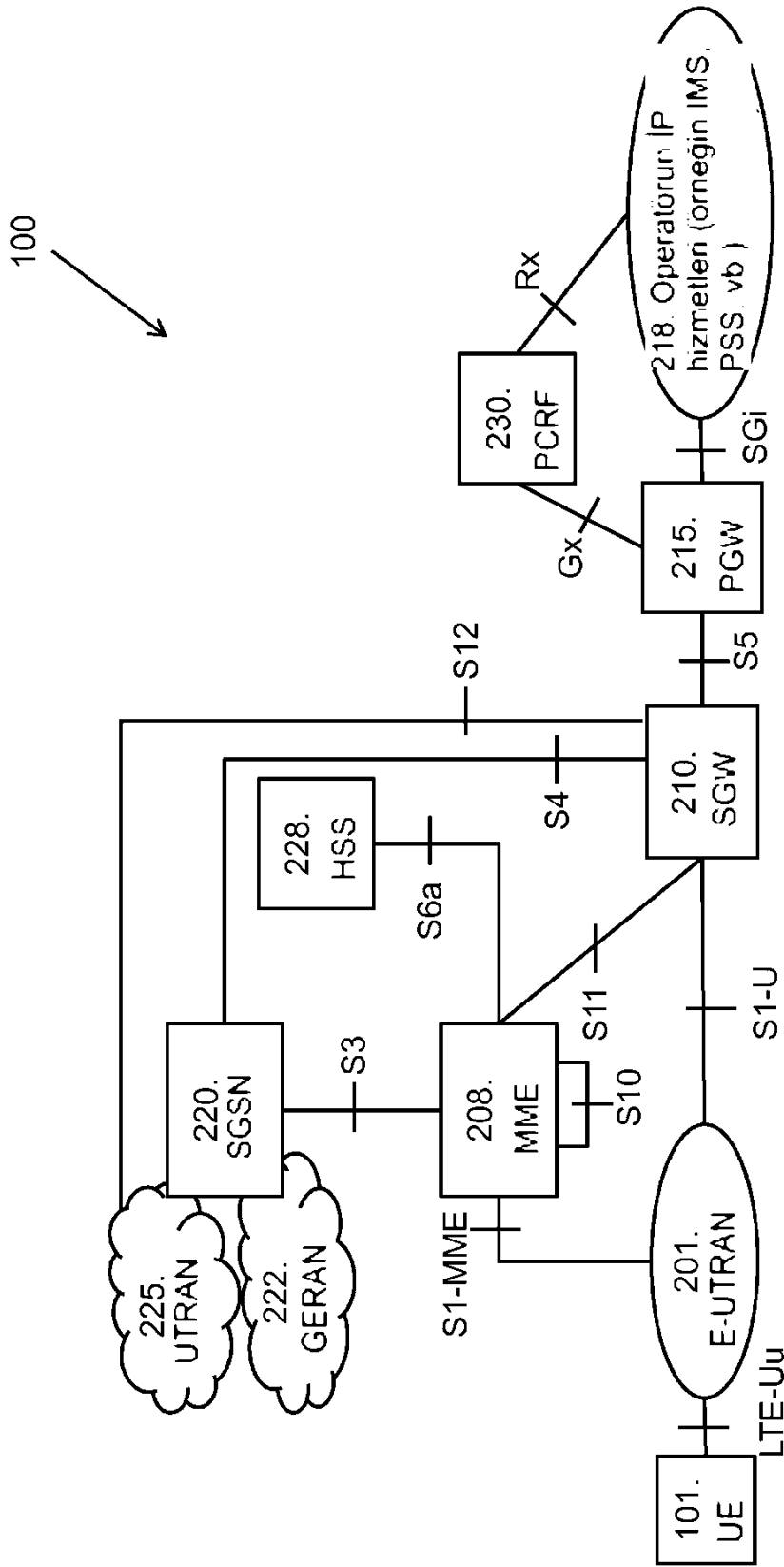
- Bu tarifnamede kullanıldığında içerir/içeren teriminin, belirtilen özelliklerin, tamamlayıcıların, aşamaların veya bileşenlerin mevcudiyetini belirtmesi amaçlanmıştır, ama
- 25 bunların bir veya birden fazla özelliğinin, tamamlayıcılarının, aşamalarının, bileşenlerinin veya gruplarının mevcudiyetini veya ilavesini dışlamaz. Ayrıca bir elemandan önce gelen "bir" kelimesinin, çok sayıda böyle elemanın mevcudiyetini dışlamadığı da belirtilmelidir.
- Burada kullanılan "konfigüre edilmiş" terimi, "düzenlenmiş", "uyarlanmış", "yeteneğine sahip" veya "işlevine sahip" olarak da anılabilir.

- 30 İlişikteki istemlerde tanımlanan usullerin aşamalarının, buradaki düzenlemelerden uzaklaşmaksızın istemlerde görülen sıradan başka bir sırada yürütülebileceği de vurgulanmalıdır.

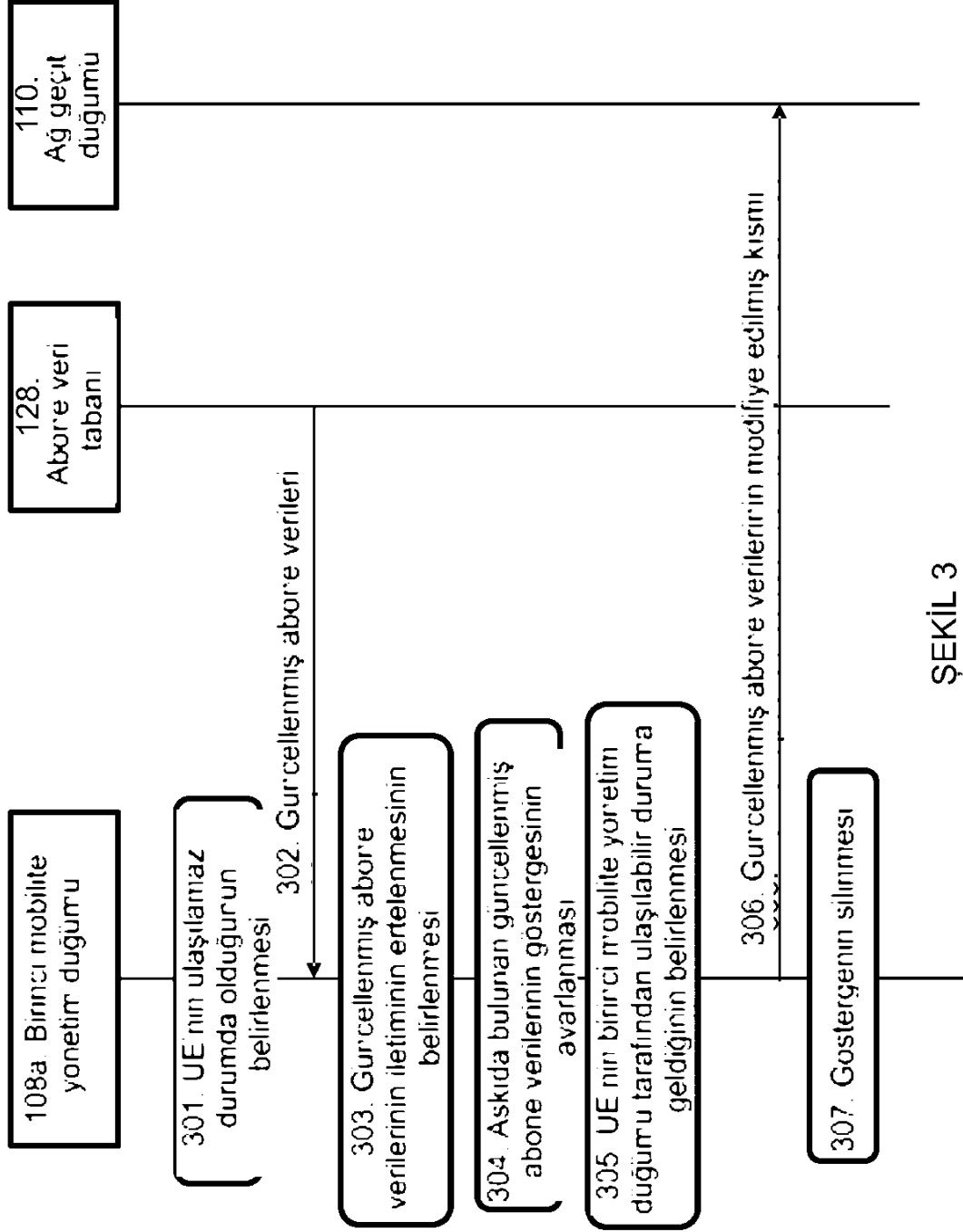
100



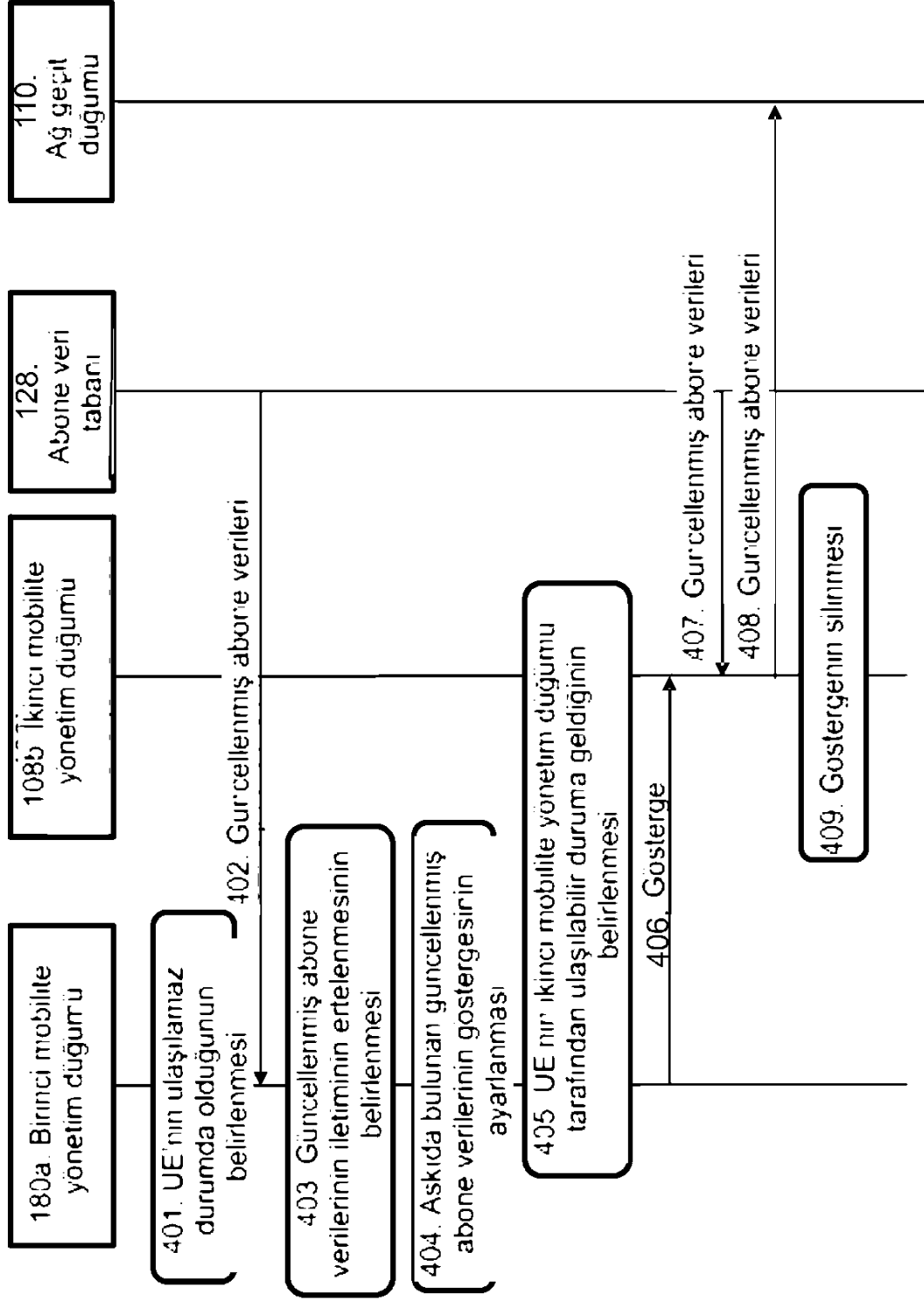
ŞEKİL 1



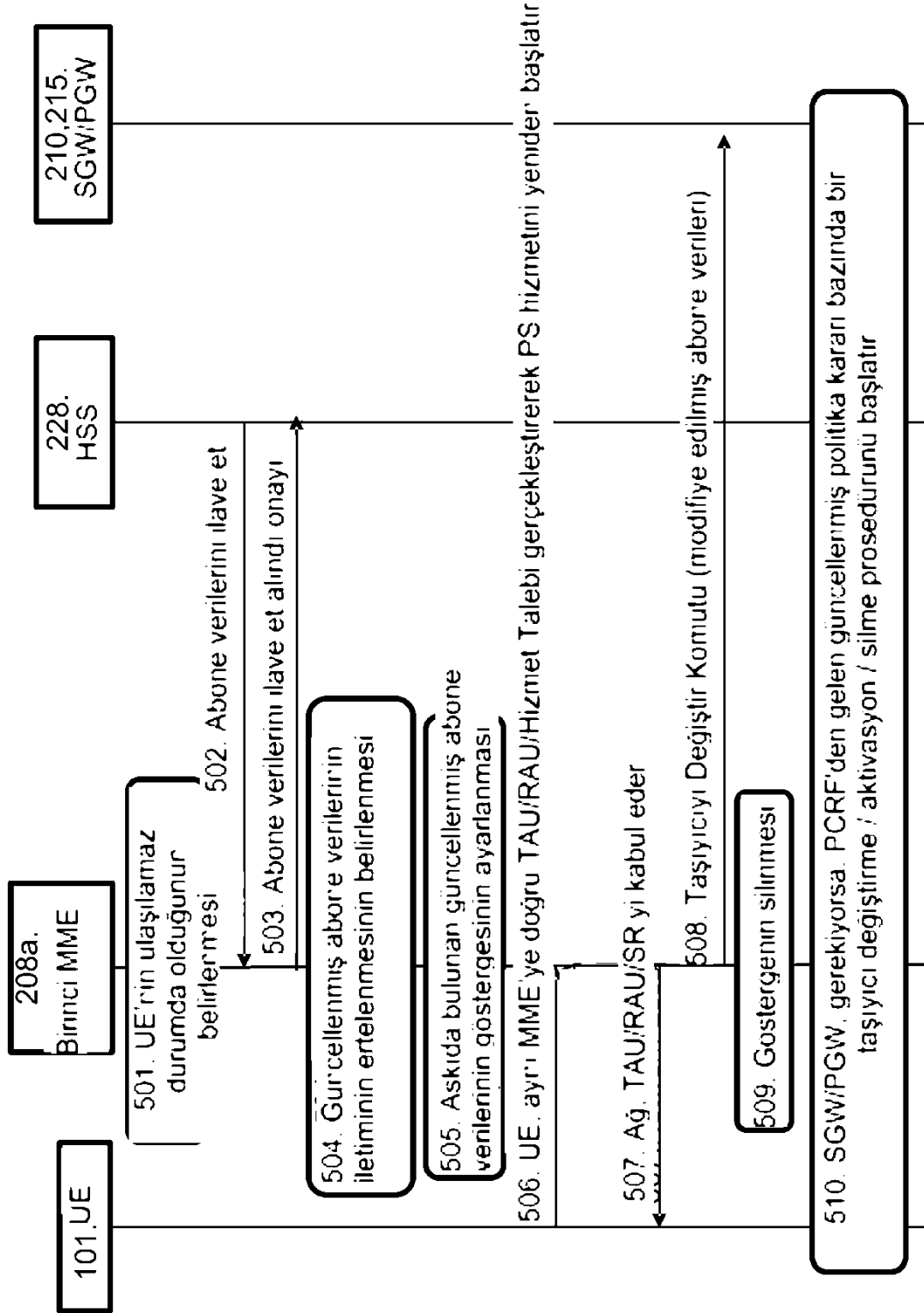
ŞEKİL 2



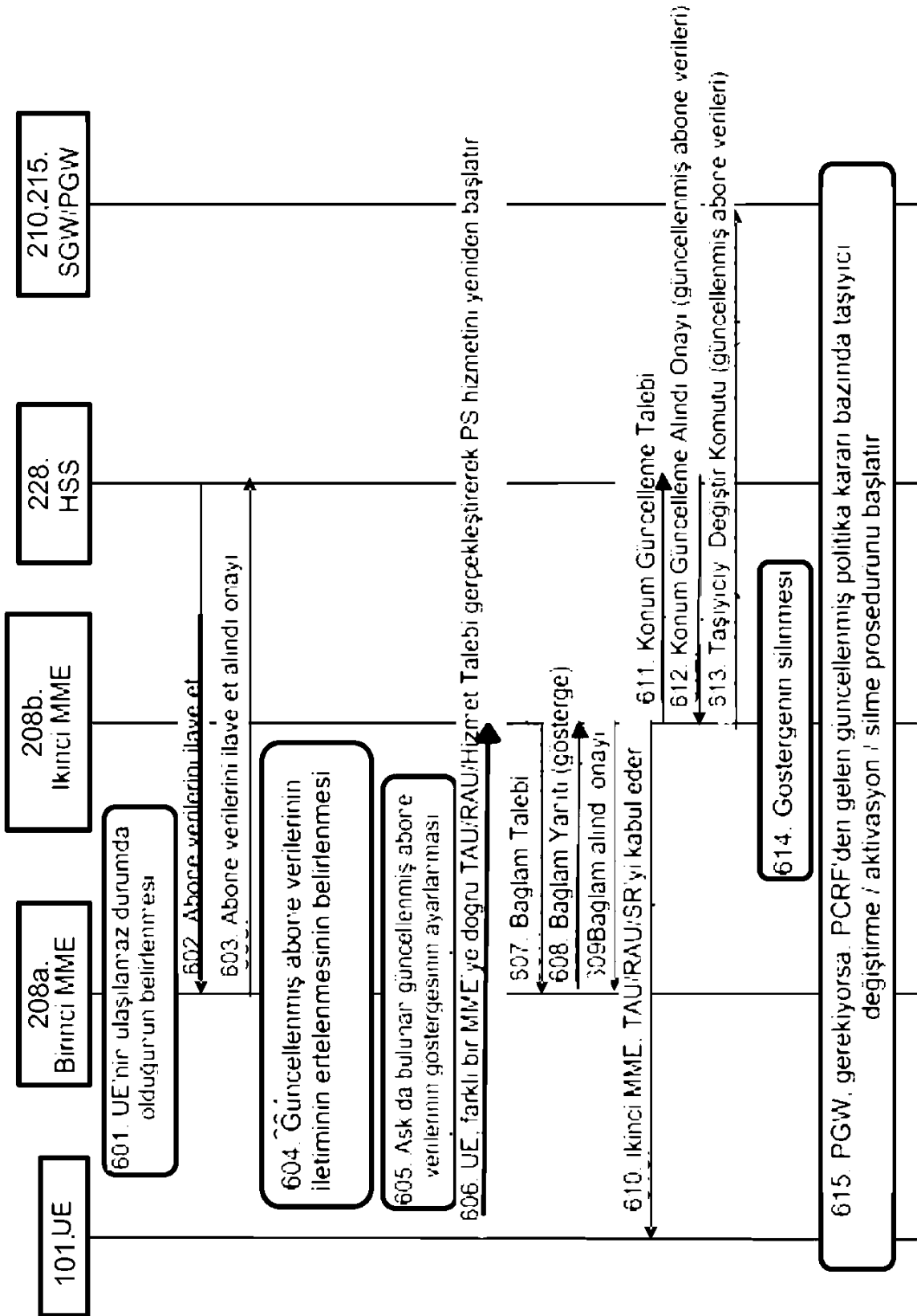
ŞEKİL 3



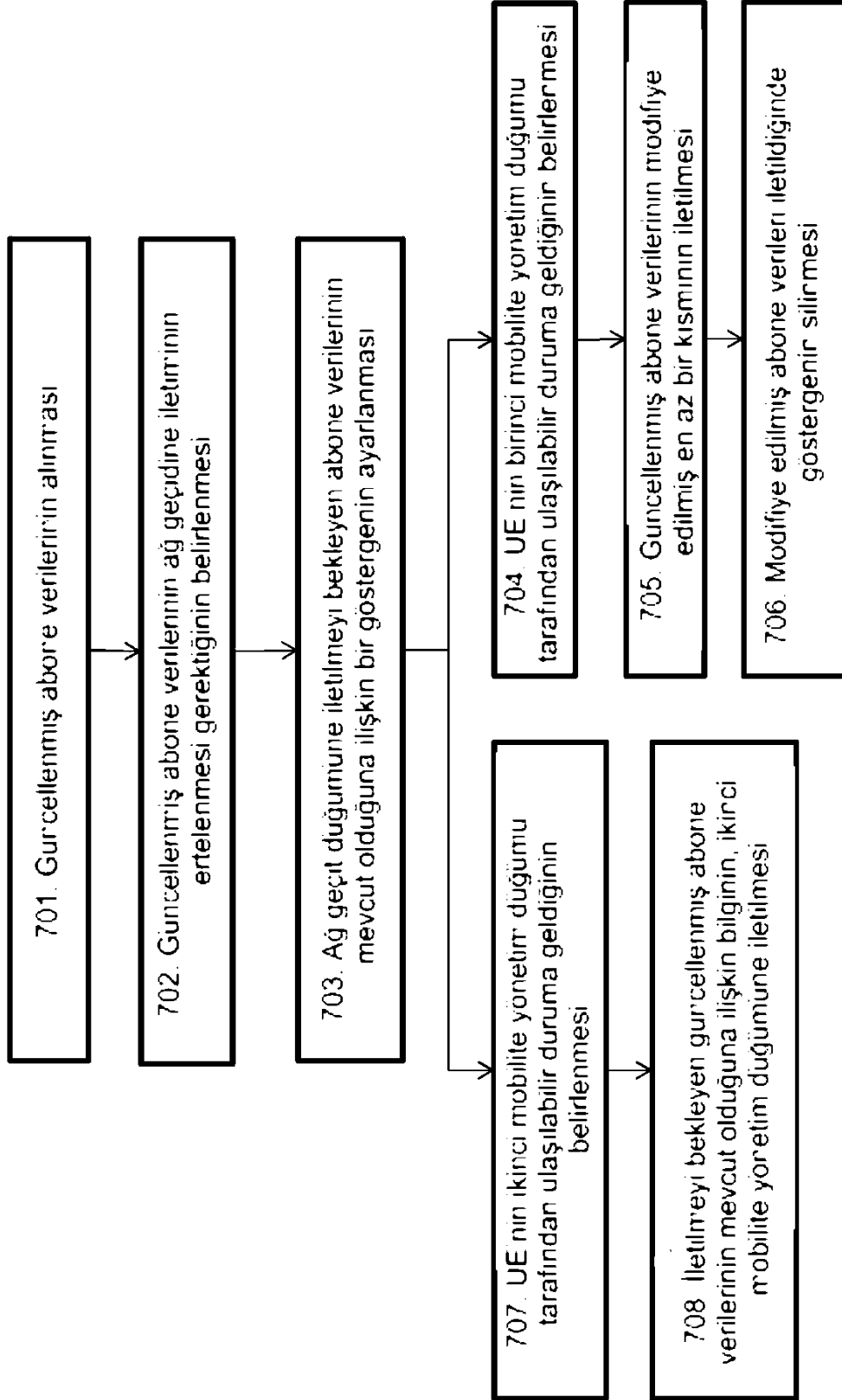
ŞEKİL 4



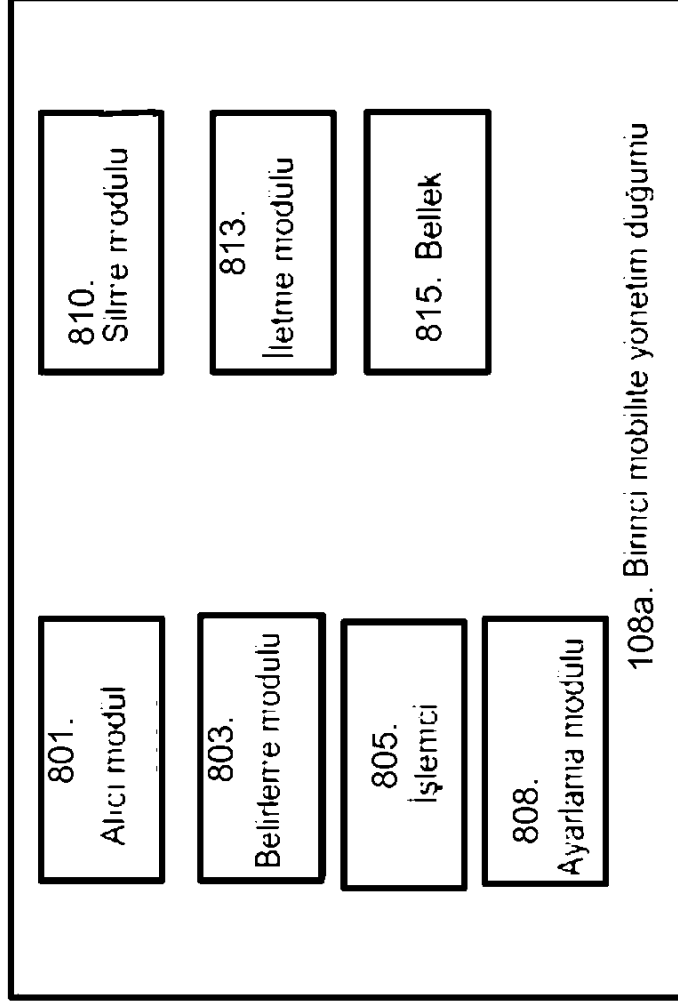
ŞEKİL 5



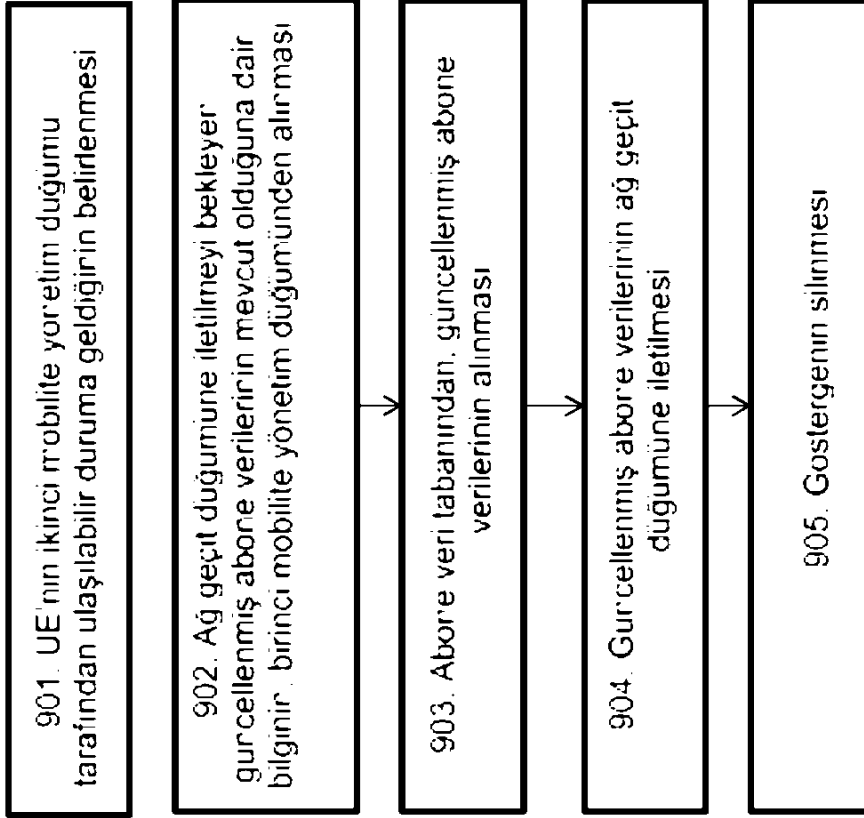
ŞEKİL 6



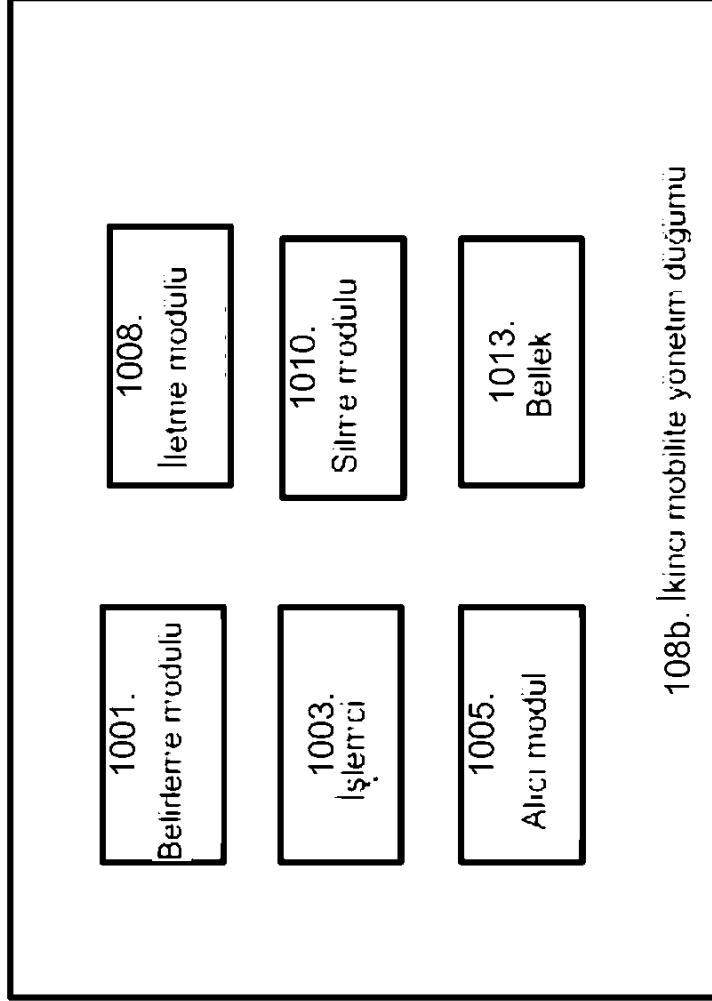
ŞEKİL 7



ŞEKİL 8



ŞEKİL 10



ŞEKİL 10