

ÖZET

BAZ İSTASYONU, KABLOSUZ HABERLEŞME SİSTEMİ, BAZ İSTASYONU KONTROL YÖNTEMİ, KABLOSUZ HABERLEŞME YÖNTEMİ, VE BAZ İSTASYONU KONTROL PROGRAMI

5

[Problemler] Düşük trafik durumunda olmasına rağmen kullanışsız şekilde başlayan baz istasyonlarının sayısını yeterince azaltmak mümkün olmadığından dolayı, bitişik hücreler arasındaki girişimi ve güç tüketimini yeterince azaltmak mümkün değildir.

10

[Önlemler] Bir baz istasyonu, diğer baz istasyonu ile bir mobil istasyon arasındaki haberleşme başlatıldığında ve önceden belirlenmiş bir birinci koşul yerine getirildiğinde, önceden belirlenmiş güçte bir kontrol sinyalinin iletimini başlatır.

İSTEMLER

1. Bir baz istasyonu (2), aşağıdakileri ihtiva etmektedir:

baz istasyonunun (2) bir kapsama alanı içerisindeki haberleşme trafiğini ve bir dizi mobil istasyonu gösteren verileri elde etmek için konfigüre edilmiş bir yük yönetim birimi (364);

radio sinyali iletiminin iletim gücü kontrolünü gerçekleştirmek üzere konfigüre edilmiş bir güç kontrol birimi (360);

baz istasyonunun (2) bir mobil istasyonla iletişim için bir radio bağlantısı oluşturabileceği bir aktif durum ile baz istasyonunun (2) radio sinyal iletimini askıya aldığı bir radio iletimi askıya alma durumu arasında, baz istasyonunun (2) işletim durumunun bir değişimini kontrol etmek üzere konfigüre edilmiş bir durum değişikliği kontrol birimi (358), ve

burada durum değişikliği kontrol birimi (358), yük yönetim birimi (364) baz istasyonuna (2) bağlanacak bir mobil istasyon olmadığına karar verdiğinde baz istasyonunun (2) çalışma durumunu aktif durumdan radio iletimi askıya alma durumuna değiştirecek şekilde konfigüre edilmiştir,

burada bahsedilen yük yönetim birimi (364), baz istasyonuna (2) bağlanacak bir mobil istasyon bulunmadığına karar verdikten sonra bir Radio Şebekesi Kontrolöründen, RNC'den (200), bir bitişik baz istasyonunun kapsama alanında bulunan bir mobil istasyon tarafından ölçülen adı geçen baz istasyonun pilot sinyalinin bir alınan güç durumunu alacak şekilde yapılandırılmıştır; ve

burada, söz konusu yük yönetim biriminin (364) adı geçen bitişik baz istasyonunun adı geçen kapsama alanında bulunan mobil istasyon tarafından ölçülen güç durumuna sahip olduğu durumlarda adı geçen durum değişikliği kontrol birimi (358), baz istasyonunun (2) işletim durumunu aktif durumdan radio iletim askıya alma durumuna değiştirecek şekilde konfigüre edilir, ve iletim askıya alma durumuna geçiş, mobil istasyon tarafından ölçülen güç durumu, verilen bir süre boyunca eşik değerden düşük olduğunda gerçekleştirilir.

2. İstem 1'e göre olan baz istasyonunda (2), adı geçen durum kontrol birimi (358), güç kontrol birimini (360), adı geçen yük yönetim birimi (364) baz istasyonuna (2) bağlanacak bir mobil istasyon bulunmadığına karar verdiği zaman adı geçen radio

sinyal iletiminin gücünü gittikçe düşürecek biçimde yönlendirmek üzere konfigüre edilmiştir.

3. İstem 2'ye göre olan baz istasyonunda (2), adı geçen durum değişikliği kontrol birimi (358), adı geçen radyo sinyali iletiminin iletim gücü önceden belirlenmiş bir değerin altına düştüğünde adı geçen radyo sinyali iletiminin çıktısını askıya almak üzere güç kontrol birimini (360) yönlendirmek üzere konfigüre edilmiştir.

4. İstem 1'e göre olan baz istasyonunda (2), adı geçen bitişik baz istasyonun adı geçen kapsama alanındaki yük önceden belirlenmiş bir eşik değerinden daha büyük olduğu koşulu altında, bir radyo şebekesi kontrolöründen (RNC), (200) bir başlangıç talebi alındığında, adı geçen durum değişim kontrol birimi (358), baz istasyonunun (2) işletim durumunu, radyo iletimi askıya alma durumundan aktif duruma değiştirecek ve önceden belirlenmiş güç ile radyo sinyalinin iletimini başlatmak üzere güç kontrol birimini (360) yönlendirecek şekilde konfigüre edilmiştir.

5. İstem 4'e göre olan baz istasyonunda (2), adı geçen yük, adı geçen bitişik baz istasyonun adı geçen kapsama alanında haberleşme trafiğini ihtiva etmektedir.

6. İstem 4'e göre olan baz istasyonunda (2), adı geçen yük, adı geçen bitişik baz istasyonun adı geçen kapsama alanında iletişim kuran birkaç adet mobil istasyonu ihtiva etmektedir.

7. Adı geçen bitişik baz istasyonun adı geçen kapsama alanındaki yük önceden belirlenmiş bir eşik değerinden daha büyük olduğu ve adı geçen bitişik baz istasyonunun adı geçen kapsama alanında iletişimi başlatan bir mobil istasyonun, mobil istasyonun konumuna dayalı olarak adı geçen baz istasyonu ile (2) iletişim kurabildiği bir aralıkta bulunduğu karar verildiği koşulu altında, bir radyo şebekesi kontrolöründen (RNC), (200) bir başlangıç talebini alındığında, adı geçen durum değişikliği kontrol birimi (358), baz istasyonunun (2) işletim durumunu, radyo iletimi askıya alma durumundan aktif duruma değiştirecek ve radyo sinyalinin iletimini başlatmak için güç kontrol birimini (360) yönlendirecek şekilde konfigüre edilmiştir.

8. İstem 4'e göre olan baz istasyonunda (2), adı geçen durum değişikliği kontrol birimi (358), aşağıdaki koşullardan herhangi birinin yerine getirilmesi durumunda, adı geçen aktif duruma geçtikten sonra, radyo iletimi askıya alma durumuna geçmek üzere konfigüre edilmiştir: RNC'den (200) herhangi bir talimat iletilmez, baz istasyonu (2) ile iletişim kuracak hiç bir mobil istasyon yoktur ve yeterli iletişim kalitesi elde edilemeyeceğinden dolayı, mobil istasyon baz istasyonu ile (2) iletişim kuramaz.

9. Bir baz istasyonu kontrol yöntemi, aşağıdakileri ihtiva etmektedir:

bir baz istasyonunun (2) kapsama alanında iletişim trafiğini ve çok sayıda mobil istasyonu gösteren verilerin elde edilmesi;

baz istasyonuna (2) bağlanacak hiç bir mobil istasyonun olmadığı değerlendirildiğinde, baz istasyonunun (2) bir mobil istasyon ile haberleşmek amacıyla bir radyo bağlantısı oluşturabileceği bir aktif durumdan, baz istasyonunun (2) bir radyo sinyali iletimini askıya aldığı bir radyo iletimi askıya alma durumuna baz istasyonunun (2) bir işletim durumunu değiştirmesi;

baz istasyonuna (2) bağlanacak bir mobil istasyon bulunmadığına karar verdikten sonra bitişik bir baz istasyonun kapsama alanında bulunan bir mobil istasyon tarafından ölçülen adı geçen baz istasyonunun (2) bir pilot sinyalinin alınmış bir güç durumunu bir Radyo Şebekesi Kontrolöründe, RNC'den (200) elde edilmesi;

baz istasyonun çalışma durumunun, bitişik baz istasyonunun adı geçen kapsama alanında bulunan mobil istasyon tarafından ölçülen güç durumu, sabit bir süre boyunca bir eşik değerden düşük olduğunda, baz istasyonun çalışma durumunun, aktif durumdan radyo iletimi askıya alma durumuna getirilmesi; ve radyo sinyali iletimini askıya almak için iletim gücü kontrolünün gerçekleştirilmesi.

10. İstem 9'a göre olan baz istasyonu kontrol yöntemi, ilave olarak aşağıdakileri ihtiva etmektedir:

baz istasyonuna (2) bağlanacak bir mobil istasyon olmadığına karar verildiğinde, adı geçen radyo sinyali iletiminin iletim gücünün kademeli olarak düşürülmesi.

11. İstem 10'a göre olan baz istasyonu kontrol yöntemi, ilave olarak aşağıdakileri ihtiva etmektedir:

adı geçen radyo sinyali iletiminin iletim gücü önceden belirlenmiş bir değerin altına düştüğünde, adı geçen radyo sinyali iletim çıktısının askıya alınması.

12. İstem 9'a göre olan baz istasyonu kontrol yöntemi, ilave olarak aşağıdakileri ihtiva etmektedir:

adı geçen bitişik baz istasyonun adı geçen kapsama alanındaki yük önceden belirlenmiş bir eşik değerinden daha büyük olduğu koşulu altında, bir radyo şebekesi kontrolöründen (RNC), (200) bir başlangıç talebini alındığında, baz istasyonun işletim durumunun radyo iletim askıya alma durumundan aktif duruma geçirilmesi ve radyo sinyalinin önceden belirlenmiş bir güçle iletilmesinin başlanması.

- 13.** İstem 9'a göre olan baz istasyonu kontrol yöntemi, ilave olarak aşağıdakileri ihtiva etmektedir:

adı geçen bitişik baz istasyonun adı geçen kapsama alanındaki yük önceden belirlenmiş bir eşik değerinden daha büyük olduğu ve adı geçen bitişik baz istasyonunun adı geçen kapsama alanında iletişimi başlatan bir mobil istasyonun, mobil istasyonun konumuna dayalı olarak adı geçen baz istasyonu ile (2) iletişim kurabildiği bir aralıkta bulunduğu karar verildiği koşulu altında, bir radyo şebekesi kontrolöründen (RNC), (200) bir başlangıç talebini alındığında, baz istasyonunun işletim durumunun radyo iletim askıya alma durumundan aktif duruma geçirilmesi ve radyo sinyalinin önceden belirlenmiş bir güçle iletilmesinin başlanması,

- 14.** İstem 12'ye göre olan baz istasyonu kontrol yöntemi, ilave olarak aşağıdakileri ihtiva etmektedir:

aşağıdaki koşullardan herhangi birinin yerine getirilmesi durumunda adı geçen aktif duruma geçtikten sonra radyo iletimi askıya alma durumuna geçme: RNC'den (200) herhangi bir devir talimatının iletilmemesi, baz istasyonu ile iletişim kuracak bir mobil istasyon olmaması, ve için yeterli iletişim kalitesi elde edilemeyeceğinden dolayı mobil istasyonun baz istasyonla iletişim kuramaması.

- 15.** Bir bilgisayar tarafından çalıştırıldığında, bilgisayarın istem 9'dan istem 14'e kadar olan istemlerden herhangi birinin yöntemini gerçekleştirmesine neden olan, bilgisayar tarafından okunabilen talimatları taşıyan bir bilgisayar tarafından okunabilen ortam.

TARİFNAME

BAZ İSTASYONU, KABLOSUZ HABERLEŞME SİSTEMİ, BAZ İSTASYONU KONTROL YÖNTEMİ, KABLOSUZ HABERLEŞME YÖNTEMİ VE BAZ İSTASYONU KONTROL PROGRAMI

Mevcut buluş, bir baz istasyonu, bir radyo haberleşme sistemi, bir baz istasyonu kontrol yöntemi, bir radyo haberleşme yöntemi ve bir baz istasyonu kontrol programı ile ilgilidir.

10 Bir mobil haberleşme sistemi olarak, örnek olarak bir hücresel sistem bilinmektedir. Hücresel bir sistem, hücreleri yerleştirerek geniş bir aralık için bir servis alanının bir haberleşme aralığını güvence altına alan bir sistemdir (yüzlerce metre ile birkaç kilometreyi kapsayan baz istasyonlarının haberleşme alanı). Bu arada, hücresel bir sistem durumunda, karanlık bir alan veya bir servis alanındaki terminal sayısının artması nedeniyle
15 haberleşmenin mümkün olmadığı durumdan kaçınmak amacıyla, baz istasyonlarının sayısını artıran karşı tedbirler kullanılmaktadır. Bu durumda, baz istasyonlarının çeşitli yerleşim düzenleri vardır (örnek olarak, belirli bir hücrenin kapsama alanının, belirli hücreye bitişik olan bir hücrenin kapsama alanıyla örtüştüğü bir durum, belirli hücrenin bütün kapsama alanının başka bir hücrenin kapsama alanına dahil edildiği bir durum, ve üç
20 veya üçten daha fazla hücrenin her birinin kapsama alanlarının örtüştüğü bir durum).

Bununla birlikte, örtüşme ve kapsama alanının dahil edilmesi, baz istasyonları arasında radyo dalgası girişiminin oluşmasına neden olabilmektedir. Radyo girişimi, kanal kapasitesinin düşmesine neden olmaktadır. Ayrıca, baz istasyonlarının sayısının artmasıyla birlikte, hücrenin bir kapsama alanında bulunmayan bir mobil istasyona rağmen (yani, hiç
25 kullanılmamasına rağmen), başlatmada tutulan bir baz istasyonunun bulunması olasılığı ortaya çıkmaktadır. Elektrik gücü, boşa ve hiç kullanılmadan başlatılmakta olan bir baz istasyonu tarafından israf edilmektedir.

Buna göre, bir mobil haberleşme sistemi içerisinde girişim engellemeyi veya güç tasarrufunu hedeflemekte olan teknolojiler önerilmektedir. Örnek olarak, Ortaya-Konan
30 2003-37555 sayılı Japon Patent Başvurusu, belirli bir radyo baz istasyonunun, diğer radyo baz istasyonlarından iletilen bir iletim sinyali izlediği, ve trafik durumunu ve diğer radyo baz istasyonlarının gücünü dikkate alarak, kendi baz istasyonunun iletimini askıya aldığı veya kendi baz istasyonunun iletimini başlattığı bir teknolojiyi açıklamaktadır. Yayın, düşük

trafikte çalışan baz istasyonlarının sayısının ve çevresindeki baz istasyonlardaki girişimin azaldığını belirtmektedir. Buna ilave olarak, yayın, diğer baz istasyonların trafiği ağır olduğunda, kendi baz istasyonunu bir uyku durumundan normal bir duruma döndüren, ve ağır trafikteki diğer istasyonlar tarafından barındırılmayan en azından bir adet mobil istasyonu kapsayan bir baz istasyonunu ortaya koymaktadır.

WO 02/07464, bir hücresel telekomünikasyon şebekesinin bir düğümündeki fonksiyonların, düğüm tarafından güç tüketimini azaltmak için düşük trafik dönemlerinde kapatıldığı veya uyku moduna geçirildiği bir sistemi ortaya koymaktadır. Ekipmanlar ve/veya fonksiyonlar daha sonra, kullanıcılara gerekli servisi sağlamak amacıyla, yoğun trafik yükü süreleri boyunca tekrar açılır. Enerji tasarrufu modunda enerji tasarrufu sağlamak için yapılabilecek örnek faaliyetler arasında 1) bir veya birden daha fazla sayıdaki MCPA'nın kapatılması veya uykuya bırakılması, 2) bir veya birden daha fazla sayıdaki taşıyıcının kapatılması, 3) bir frekans ile ilgili olarak bir veya birden daha fazla sayıdaki sektörün kapatılması, 4) bir veya birden daha fazla sayıdaki devre kartının en azından bir kısmını veya bir bölümünün kapatılması ya da ya da uykuya alınması ve/veya 5) düğümün trafik yüküne bağlı olarak fan hızının düşürülmesi.

WO 98/57516, bir mobil santral, bir veri bağlantısı yoluyla mobil santral ile iletişim kuran bir birinci baz istasyon ihtiva etmekte olan bir hücresel radyo sistemini açıklar; adı geçen baz istasyonu, mobil istasyonlar ile mobil santral arasındaki telekomünikasyon sinyallerini iletmek amacıyla tahsis edilen bir ya da birden fazla sayıdaki kanal üzerinde mobil istasyonlar ile bir bağlantı kurmak amaçlı olan en azından bir adet bir birinci alıcı verici birimini ve birinci alıcı verici birimini kontrol etmek amaçlı olan kontrol aracını ihtiva etmektedir. Mevcut kaynakları korumak amacıyla, kontrol aracı, birinci baz istasyonunun kapsama alanı içerisinde trafik kapasitesi ihtiyacı küçük olduğu zaman, birinci alıcı verici birimini devre dışı bırakmak için araç ihtiva etmektedir.

JP H10 145842, bir bağımlı telsiz baz istasyonunda sağlanan bir alan gücü tespit etme bölümünden gelmekte olan izleme bilgilerinin, bir radyo kontrol istasyonunun içerisinde yer alan bir ana radyo baz istasyonu alan izleme bölümüne rapor edildiği bir sistemi açıklamaktadır, ana radyo baz istasyonu saha gücü izleme bölümü, izleme bilgisini bir radyo baz istasyonu kontrol bölümüne raporlar ve bu, radyo baz istasyonunun iletme/alma fonksiyonunu kontrol etmek amaçlı olan bilgi haline gelir. Bir servis alanı içerisindeki haberleşme trafiği, bir eşik değerin altına düştüğü zaman ve ana radyo baz istasyonunun radyo çıktısı durumu, servis alanı gibi geniş bir alanı kapsayacak kadar yeterli olarak

değerlendirildiği zaman, bu şekildeki bir kontrol altında, güç tasarrufu sağlayan bir çalışma durumu başlatılır ve bütün radyo baz istasyonlarının radyo sinyali iletimi durdurulur.

Yayına ait olan teknolojinin dahilinde, kendi baz istasyonu, uyku durumundan normal durumuna, sadece bitişik bir baz istasyonunun trafiğinin ağırlaşması durumunda döner.

- 5 Bununla birlikte, bitişik baz istasyonuna yoğun trafik yüklense bile, bitişik baz istasyonundan kendi baz istasyonuna devir edilmesi gereken bir mobil istasyon, aslında mevcut olmayabilir. Buna uygun bir biçimde, yayına ait olan baz istasyonunun, bitişik baz istasyonundan kendi baz istasyonuna devredilmesi gereken bir mobil istasyon bulunmasa da, savurgan bir biçimde normal durumuna geri dönmeye ve sonuç olarak, savurgan bir biçimde
- 10 elektrik tüketmeye dair bir kaygısı vardır. Yani, yayına ait olan teknoloji, düşük trafik durumuna rağmen savurgan bir biçimde başlatılmış olan baz istasyonlarının sayısını yeterince azaltamamaktadır. Sonuç olarak, bitişik hücreler arasındaki girişimdeki ve güç tüketimindeki azalmalar yetersiz olmaktadır.

- Mevcut buluşun bir amacı, bir baz istasyonunu, bir radyo haberleşme sistemini, bir baz
- 15 istasyonu kontrol yöntemini, bir radyo haberleşme yöntemini ve bir baz istasyonunun elektrik enerjisi tüketimini bastırabilen ve baz istasyonları arasındaki radyo girişimini engelleyebilen bir baz istasyonu kontrol programı sağlamaktır.

Buluş, buraya eklenen bağımsız istemler içerisinde belirtilmiştir, ve tercih edilen uygulamalar, aşağıdaki yer almakta olan bağlı istemlerde belirtilmiştir.

- 20 Bir örneğe ait olan bir baz istasyonu, diğer baz istasyonu ile bir mobil istasyon arasındaki haberleşme başlatıldığında ve önceden belirlenmiş bir birinci koşul yerine getirildiğinde, önceden belirlenmiş güçte bir kontrol sinyalinin iletimini başlatır.

- Ayrıca, bir örneğe ait olan bir radyo haberleşme sistemi, bir birinci baz istasyonunu, bir ikinci baz istasyonunu, ve birinci baz istasyonu ve ikinci baz istasyonu ile iletişim
- 25 kurabilen en azından bir adet mobil istasyonu ihtiva etmektedir; ve ikinci baz istasyonu, birinci baz istasyonu ile mobil istasyon arasındaki haberleşme başlatıldığında ve önceden belirlenmiş bir koşul sağlandığında, önceden belirlenmiş bir güce sahip durumda bulunan bir kontrol sinyalinin iletimini başlatır.

- Ayrıca, bir örneğe ait olan bir baz istasyonu kontrol yöntemi dahilinde, diğer baz
- 30 istasyonunun etrafındaki bir baz istasyonu, diğer baz istasyonu ile bir mobil istasyon arasındaki haberleşme başlatıldığında ve önceden belirlenmiş bir koşul sağlandığında, önceden belirlenmiş bir güçle bir kontrol sinyalinin iletimini başlatır.

Ayrıca, bir örneğe ait olan bir radyo haberleşme yöntemin dahilinde, bir ikinci baz

istasyonu, bir birinci baz istasyonu ve bir mobil istasyon arasında haberleşme başlatıldığında ve önceden belirlenmiş bir koşul sağlandığında, bir kontrol sinyalinin önceden belirlenmiş bir güçle iletilmesine başlar.

5 Ayrıca, bir örneğe ait olan bir baz istasyonu kontrol programı, diğer baz istasyonu ile bir mobil istasyon arasındaki haberleşme başlatıldığında ve önceden belirlenmiş bir koşul sağlandığında, bir kontrol sinyalinin önceden belirlenmiş bir güçle iletimini başlatan işlemi diğer baz istasyonunun etrafındaki bir baz istasyonunun bilgisayarının çalıştırmasını sağlar.

10 Ayrıca, bir örneğe ait olan bir mobil istasyon, bir birinci baz istasyonu ve bir ikinci baz istasyonu ile iletişim kurabilen ve birinci baz istasyonu ile mobil istasyon arasında haberleşme başlatıldığında ve önceden belirlenen bir koşul sağlandığında önceden belirlenmiş bir güçle ikinci baz istasyonundan iletilen bir kontrol sinyalini alan mobil istasyondur.

Mevcut buluşa göre, bir baz istasyonunun elektrik enerjisi tüketimi bastırılır ve baz istasyonları arasındaki radyo girişimi engellenir.

15 [Şekil 1] Mevcut buluşun birinci örnek uygulamasına göre olan bir radyo haberleşme sisteminin bir örneğini göstermekte olan bir blok diyagram

[Şekil 2] Birinci örnek uygulamanın bir birinci baz istasyonuna ait olan örneğini göstermekte olan bir blok diyagram

20 [Şekil 3] Birinci örnek uygulamanın bir ikinci baz istasyonuna ait olan örneğini göstermekte olan bir blok diyagram

[Şekil 4] İkinci baz istasyonunun durum değişikliği hakkında açıklayıcı bir çizim

[Şekil 5] İkinci baz istasyonu bir aktif durumdan bir radyo iletimi askıya alma durumuna geçtiği zaman, radyo haberleşme sisteminin çalışmasına dair bir örneğini göstermekte olan bir sekans şeması

25 [Şekil 6] İkinci baz istasyonu aktif durumdan radyo iletimi askıya alma durumuna geçtiği zaman işletimin bir örneğini göstermekte olan bir akış şeması

[Şekil 7] İkinci baz istasyonunun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda yer almakta olan bir mobil istasyonu ikinci baz istasyonuna devir ettiği durumlarda, birinci örnek uygulamada yer almakta olan radyo haberleşme sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şeması

30 [Şekil 8] İkinci baz istasyonunun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda yer almakta olan bir mobil istasyonu ikinci baz

istasyonuna devir ettiği durumlarda, birinci örnek uygulamada yer almakta olan ikinci baz istasyonunun işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir akış şeması

[Şekil 9] İkinci örnek uygulamanın bir birinci baz istasyonuna dair bir örneğini göstermekte olan bir blok diyagramı

- 5 [Şekil 10] İkinci baz istasyonunun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda yer almakta olan bir mobil istasyonu ikinci baz istasyonuna devir ettiği durumlarda, ikinci örnek uygulamada yer almakta olan radyo haberleşmesi sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şeması

[Şekil 11] Mevcut buluşun ikinci örnek uygulamasına göre olan bir radyo haberleşme sisteminin bir başka örneğini göstermekte olan bir blok diyagramı

10

[Şekil 12] Mevcut buluşun üçüncü örnek uygulamasına göre olan bir radyo haberleşme sisteminin bir örneğini göstermekte olan bir blok diyagramı

[Şekil 13] İkinci baz istasyonunun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda yer almakta olan bir mobil istasyonu ikinci baz istasyonuna devir ettiği durumlarda, üçüncü örnek uygulamada yer almakta olan radyo haberleşmesi sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şeması

15

[Şekil 14] Bir haberleşme aşamasında bir kontrol sinyalinin devir işleminin gerçekleştirilmesi amaçlı olan bir birinci yöntemi tarif etmekte olan bir şekil, ve üçüncü örnek uygulama içerisinde ikinci baz istasyonunun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda yer almakta olan bir mobil istasyonunu ikinci baz istasyonuna devrettiği durumda bir radyo haberleşme sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şeması

20

[Şekil 15] Bir haberleşme aşamasında bir kontrol sinyalinin devir işleminin gerçekleştirilmesi amaçlı olan bir ikinci yöntemi tarif etmekte olan bir şekil, ve birinci örnek uygulama içerisinde ikinci baz istasyonunun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda yer almakta olan bir mobil istasyonunu ikinci baz istasyonuna devrettiği durumda bir radyo haberleşme sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şeması

25

[Şekil 16] Bir haberleşme aşamasında bir kontrol sinyalinin devir işleminin gerçekleştirilmesi amaçlı olan bir üçüncü yöntemi tarif etmekte olan bir şekil, ve birinci örnek uygulama içerisinde ikinci baz istasyonunun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda yer almakta olan bir mobil

30

istasyonunu ikinci baz istasyonuna devrettiği durumda bir radyo haberleşme sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şeması

Kod açıklaması

- 1, 4, 5 Baz istasyonu (birinci baz istasyonu)
- 5 2, 2-1, 2-2 Baz istasyonu (ikinci baz istasyonu)
- 11-17 Baz istasyonunun hücresi
- 100-109 Mobil istasyon
- 200 RNC
- 308 Yük yönetim birimi
- 10 358 Durum değişikliği kontrol birimi
- 360 Güç kontrol birimi
- 450 Konum bilgisi alma birimi

Buluşun örnek uygulamaları

- Aşağıda, mevcut buluşun örnek uygulamaları, çizimlere atıfta bulunularak ayrıntılı bir biçimde tarif edilmektedir.

- Mevcut buluşun örnek bir uygulamasına göre olan ikinci bir baz istasyonu, birinci baz istasyonu ile bir mobil istasyon arasındaki haberleşme başlatıldığında ve önceden belirlenmiş bir durum sağlandığında, önceden belirlenmiş bir ekipmandan (örnek olarak, bir radyo şebekesi kontrolörü veya bir birinci baz istasyonu) iletilen bir başlatma talebine dayanarak bir kontrol sinyalinin (özel olarak, hücrenin tüm alanına yayınlanacak olan ortak bir kontrol sinyali) iletilmesine başlar.

Buna ilave olarak, aşağıdaki örnek uygulamaların her birinde, "kontrol sinyalinin" bir örneği olarak sürekli ve tekrar eden önceden belirlenmiş bir düzene ait sinyali ileten ortak bir kontrol sinyali olan "pilot sinyal" in kullanıldığı bir durum tarif edilmektedir.

[Birinci örnek uygulama]

- Şekil 1, mevcut buluşun birinci örnek uygulamasına göre olan bir radyo haberleşme sisteminin bir örneğini göstermekte olan bir blok diyagramdır. Bu radyo haberleşme sistemi, bir baz istasyonunu (1) (bir birinci baz istasyonunu), bir baz istasyonunu (2) (bir ikinci baz istasyonunu), bir mobil istasyonu (100), bir mobil istasyonu (101) ve bir Radyo Şebekesi Kontrolörünü (200) (bundan sonra "RNC" olarak adlandırılacaktır) ihtiva etmektedir. Baz istasyonu (1), bir hücredeki (11) mobil istasyona pilot sinyali iletir. Mobil istasyon (100) ve

pilot sinyali alan mobil istasyon (101), sırasıyla bir radyo bağlantısını (1100) ve bir radyo bağlantısını (1101) oluştururlar ve baz istasyonu (1) ile iletişim kurarlar. Benzer şekilde, baz istasyonu (2), pilot sinyali bir hücrede (12) yer almakta olan mobil istasyona iletebilir. Pilot sinyali alan mobil istasyon (100), bir radyo bağlantısını (1200) oluşturabilir ve baz istasyonu (2) ile iletişim kurabilir. Burada, hücre (11) ve hücre (12) arasında en azından bir kısım örtüşür. RNC (200), baz istasyonuna (1) bir hat (2001) üzerinden bağlanır ve ayrıca da bir hat (2002) üzerinden baz istasyonuna (2) bağlanır. RNC (200), baz istasyonunu (1) ve baz istasyonunu (2) yönetir. Burada, hat (2001) ve hat (2002) ya bir kablo hattı ya da kablosuz bir hat olabilir, ve aşağıdaki tarifname içerisinde kablo hattı olarak tanımlanmaktadır.

Şekil 2, Şekil 1'de gösterilmekte olan birinci baz istasyonu olarak baz istasyonunun (1) bir örneğini göstermekte olan bir blok diyagramdır. Baz istasyonu (1), bir şebeke haberleşme birimini (300), bir RF (Radyo Frekansı) birimini (302), bir alım sinyali işleme birimini (304), bir iletim sinyali işleme birimini (306), bir yük yönetim birimini (308) ve bir anteni (310) ihtiva etmektedir. Şebeke haberleşme birimi (300), RNC (200) ile kablo haberleşmesi gerçekleştirir. RF birimi (302), mobil istasyon (100) ile radyo haberleşmesi gerçekleştirir. Alım sinyali işleme birimi (304), mobil istasyondan (100) RF birimi (302) aracılığıyla alınan bir sinyali işler. İletim sinyali işlem birimi (306), mobil istasyona (100) iletmek amaçlı olarak bir sinyali işler ve sinyali RF birimine (302) iletir. Yük yönetim birimi (308), baz istasyonunun (1) desteklediği mobil istasyonun (100) haberleşme trafiğini ve hücredeki (11) mobil istasyonların (100) sayısını alım sinyali işleme biriminden (304) ve şebeke haberleşme biriminden (350) yük verileri olarak alır.

Şekil 3, Şekil 1'de gösterilen ikinci baz istasyonu olarak baz istasyonunun (2) bir örneğini göstermekte olan bir blok diyagramıdır. Baz istasyonu (2), bir şebeke haberleşmesi birimini (350), bir RF birimini (352), bir alım sinyali işleme birimini (354), bir iletim sinyali işleme birimini (356), bir durum değişikliği kontrol birimini (358), bir güç kontrol birimini (360), bir anteni (362) ve yük yönetim birimini (364) ihtiva etmektedir. Şebeke haberleşmesi birimi (350), RNC (200) ile kablo haberleşmesi gerçekleştirmektedir. RF birimi (352), mobil istasyon (100) ile radyo haberleşmesi gerçekleştirmektedir. Alım sinyali işleme birimi (354), mobil istasyondan (100) RF birimi (352) aracılığıyla alınan bir sinyali işler. İletim sinyali işlem birimi (356), mobil istasyona (100) iletmek amaçlı olarak bir sinyali işler ve sinyali RF birimine (352) iletir. Yük yönetim birimi (364), baz istasyonunun (2) desteklediği bir mobil istasyonun haberleşme trafiğini ve hücredeki (12) mobil istasyonların sayısını alım sinyali işleme biriminden (356) ve şebeke haberleşmesi biriminden (350) yük verileri olarak alır, ve

baz istasyonunda (2) bir yükün varlığını belirler. Ayrıca, yük yönetim birimi (364), hücre (12) çevresinde var olan bir mobil istasyondaki (örnek olarak, Şekil 1'deki mobil istasyon (101)) baz istasyonunun (2) bir pilot sinyali durumunu (örnek olarak, ilgili alınan gücün bir eşik değerini aşıp aşmadığı durumunu) şebeke haberleşmesi birimi (350) aracılığıyla RNC'den (200) sorgular. Durum değişikliği kontrol birimi (358), baz istasyonunun (2) işletim durumlarının bir değişikliğini, şebeke haberleşme biriminden (350), alım sinyali işlem biriminden (354) veya yük yönetim biriminden (364) gelen talimatlara veya bilgilere göre kontrol eder. Güç kontrol birimi (360), durum değişikliği kontrol biriminden (358) gelen talimatlara uygun olarak, iletim sinyal işleme biriminin (356) elektrik güç kontrolünü (örnek olarak, gücün AÇIK/KAPALI durumunun kontrolünü) gerçekleştirir. Bunun yanı sıra, güç kontrol birimi (360), durum değişikliği kontrol biriminden (358) gelen talimatlara uygun olarak, RF biriminin (352) iletim gücü kontrolünü ve elektriksel güç kontrolünü (örnek olarak, güç AÇIK/KAPALI durumunun kontrolünü) gerçekleştirir.

Şekil 4, ikinci baz istasyonu olarak baz istasyonunun (2) durum değişikliği hakkındaki açıklayıcı bir çizimdir. Baz istasyonu (2), Şekil 4'te gösterildiği üzere iki adet işletim durumuna sahiptir. Birinci işletim durumu, baz istasyonunun (2) hücrede (12) bulunan mobil istasyon (100) ile radyo bağlantısını (1200) oluşturabildiği bir aktif durum St_11'dir. İkinci işletim durumu, bir radyo iletimi askıya alma durumu St_12'dir. Radyo iletimi askıya alma durumu St_12'de, baz istasyonundan (2) mobil istasyona (100) iletilen radyo sinyali askıya alınmaktadır ve baz istasyonu (2) ile hücre (12) içerisindeki mobil istasyon (100) arasındaki radyo haberleşmesi de mümkün olmamaktadır.

Baz istasyonu (2), Şekil 4'teki gibi koşullar yerine getirildiği zaman, belirli bir işletim durumundan başka bir işletim durumuna geçişi gerçekleştirir. Baz istasyonunun (2) aktif durumdan (St_11) radyo iletimi askıya alma durumuna (St_12) dönmesinin bir koşulu, örnek olarak baz istasyonundaki (2) mobil istasyonun (100) haberleşmesinin kesilmesinin ve baz istasyonu (2) ile bağlanan bir mobil istasyonun artık var olmamasının bir koşuludur. Örnek olarak, RNC'den (200) baz istasyonuna (2) gelen bir başlangıç talebi (yani, radyo iletimi askıya alma durumu St_12'den aktif durum St_11'e geçiş için talep) var olduğu zaman, baz istasyonunun (2) işletim durumu, radyo iletimi askıya alma durumu St_12'den aktif durum St_11'e değişir. Buna ilave olarak, "radyo iletimi askıya alma durumu", özellikle, örnek olarak, iletim sinyali işleme biriminin (356) veya RF biriminin (352) elektrik gücünün veya iletim fonksiyonunun, güç kontrol birimi (360) tarafından kapatıldığı, ve mobil istasyona (100) baz istasyonundan (2) iletimin askıya alındığı bir durum anlamına

gelmektedir.

Şekil 5, baz istasyonu (2) St_11 aktif durumundan radyo iletimi askıya alma durumu St_12'ye geçtiğinde, radyo iletişim sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şemasıdır. Şekil 5, mobil istasyon (100), baz istasyonu (2) ve RNC (200) arasındaki işletim sırasını açıklamaktadır.

Baz istasyonu (2), hücredeki (12) mobil istasyon (100) ile iletişim halindedir (S1 Basamağı). Burada, genel olarak, bir mobil istasyon, iletişimdeki baz istasyonundan bildirilen bilgi olan bir ölçüm hücre seti içerisinde kayıtlı durumda bulunan baz istasyonunun pilot sinyalinin mobil istasyonundaki (örnek olarak, Şekil 1'deki baz istasyonu (1) ve baz istasyonu (2)) alınan gücü ölçer, ve iletişimdeki baz istasyonu aracılığıyla periyodik olarak RNC (200) ile ilgili ölçüm sonucunu rapor eder. Burada, ölçüm hücresi seti, baz istasyonundan iletilen pilot sinyalin alınmış gücünü mobil istasyonun ölçtüğü bir hedef haline gelen hücreleri (baz istasyonlarını) ihtiva etmekte olan bir settir. Ölçüm hücresi seti, her bir baz istasyonunda hazırlanır. Ölçüm hücresi, haberleşme altındaki mobil istasyona rapor edilir. Genel olarak, kendi baz istasyonu ve etrafındaki baz istasyonları, ölçüm hücresi seti içerisinde kayıt altına alınır.

Burada, belirli bir nedenden ötürü, mobil istasyon (100), baz istasyonu 2 ile olan haberleşme bağlantısı kesme işlemini gerçekleştirir (S2 Basamağı). Haberleşme bağlantısının kesilmesi talebini mobil istasyondan (100) alan baz istasyonu (2), kendi baz istasyonunun hücreindeki (12) mobil istasyon (100) dışında haberleşmede bir mobil istasyonun var olup olmadığını doğrular (S3 Basamağı).

Mobil istasyonun (100) dışında haberleşme içerisinde bir mobil istasyonun bulunmadığı doğrulanır ise, baz istasyonu (2) alınan bir güç durumu onaylama talebini RNC'ye (200) iletir (S4 Basamağı). Burada, baz istasyonundan (2) gelen alınan güç durumu onaylama talebi açıklanmaktadır. RNC (200), önceden belirlenmiş bir eşik değeri ile hücrenin (12) komşuluğundaki diğer baz istasyonu ile iletişim halindeki bir mobil istasyondaki (örnek olarak, Şekil 1'deki baz istasyonu (1) ile iletişim halindeki mobil istasyon (101)) baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınan güç bilgisini karşılaştırmış olan bir sonuca sahiptir. Alınan güç durumu onaylama talebi, baz istasyonunun (2) bu karşılaştırma sonucunu RNC'den (200) talep ettiği işlem anlamına gelmektedir. İlgili talebi alan RNC (200), baz istasyonunun (2) pilot sinyalini almış olan ve eşik değeri ile ölçümü gerçekleştirmiş olan bir mobil istasyonun (burada, mobil istasyon (101)) bir ölçüm sonucunu karşılaştırır (S5 Basamağı). Daha sonrasında, RNC (200), karşılaştırma sonucunu (mobil

istasyondaki alınan güç durumunu) baz istasyonuna (2) iletir (S6 Basamağı).

Yukarıda belirtilen karşılaştırma sonucunun eşik değerin altına düşmesi ve sabit zamanın (örnek olarak, 5 saniye) geçmesi durumunda, baz istasyonu (2), pilot sinyali ihtiva etmekte olan bir iletim sinyalinin iletim gücünü yavaş yavaş düşürür (örnek olarak, 0.1 saniyede 1 dB)) (S7 Basamağı). Buna ilave olarak, baz istasyonu (2) iletim gücünün düşürülmesi işlemini gerçekleştirir iken, RNC (200) mobil istasyondaki pilot sinyalin alınan gücünün ölçüm sonucunu eşik değeri ile karşılaştırmaya devam eder ve karşılaştırma sonucunu baz istasyonuna (2) iletmeye devam eder. Bununla birlikte, aşağıda açıklanan S11 Basamağının bir durum değişikliği raporu alındığı zaman, karşılaştırma sonucunun iletimi askıya alınmaktadır. Daha sonrasında, baz istasyonu (2) iletim gücünü düşürür iken, yeni bir mobil istasyondan bir bağlantı talebinin olup olmadığı teyit edilir (S8 Basamağı). Ayrıca, aynı zamanda, mobil istasyonda yer almakta olan RNC'den (200) iletilen alınan gücün eşik değerini aştığı teyit edilir (S9 Basamağı). Yeni bağlantı taleplerinin olmaması ve söz konusu alınan gücün eşik değerinden düşük olması durumunda, baz istasyonu (2), iletim gücü sabit miktar kadar (örnek olarak, 20 dB) (yani, iletim gücü aktif durum St_11'deki gücün 1/100'ü hale gelineceye kadar) azalana kadar S5 Basamağından S9 Basamağına kadar art arda işlem yapar.

Baz istasyonunun (2) iletim gücünün önceden belirlenen eşik değerinin altına düşmesi durumunda (S10 Basamağı), baz istasyonu (2), RNC'yi (200) radyo iletim askıya alma durumu St_12'ye geçişten haberdar eder (S11 Basamağı). Ve bir durum değişikliği raporu ileten baz istasyonu (2), mobil istasyona olan radyo iletimini askıya alır ve radyo iletimi askıya alma durumu St_12'ye geçer (S12 Basamağı). İlgili raporu alan RNC (200), baz istasyonuna (2), baz istasyonunun (2) değişiklik raporunun RNC (200) tarafından alındığına dair bir bildirimde bulunur (S13 Basamağı). Ayrıca, ilgili alım bildiriminin iletilmesi ile birlikte, RNC (200), baz istasyonunu (1), baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setinden silmek için yönlendirir (S14 Basamağı). Ve ilgili yönlendirmeyi alan baz istasyonu (1), baz istasyonunun (1) ölçüm hücresi setini günceller ve baz istasyonunu (2) siler (S15 Basamağı).

Aktif durum St_11'den radyo iletim askıya alma durumu St_12'ye geçiş durumunda baz istasyonunun (2) bir işletim örneği, Şekil 6'nın bir akış şeması ve Şekil 3'ün bir baz istasyonu blok diyagramı kullanılarak tarif edilmiştir. Buna ilave olarak, ilgili akışta (yani, St_11 aktif durumundan radyo iletimi askıya alımı durumu St_12'ye değişimin işlenmesi), aşağıdaki üç koşuldan herhangi birinin yerine getirilmesi durumunda gerçekleştirilir. İlk koşul (1), hücre (12) içerisindeki haberleşmede yer almakta olan mobil istasyonun (100)

haberleşmesi sona erdiğinde (başka bir deyişle, baz istasyonu (2) ile iletişim kuran bir mobil istasyonun artık mevcut olmaması durumunda) olmaktadır. İkinci koşul (2), diğer baz istasyonu ile haberleşmede olan mobil istasyondaki (100) baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınan gücü, bir eşik değerin altına düşmesi ve sabit zamanın geçmesidir. Üçüncü

5 koşul (3), aşağıda açıklanan şekilde, radyo iletimi askıya alma durumu St_12'den aktif duruma St_11 geçişten sonra haberleşmenin başlatılması gerçekleştirilemediği zamandır.

Yukarıda bahsedilen (1) - (3) şartlarından herhangi biri yerine getirildiği zaman, baz istasyonunun (2) yük yönetim birimi (364), baz istasyonunun (2) yük verileri olarak, haberleşme halindeki bir mobil istasyonun varlığını (bir mobil istasyon sayısının 0 olup

10 olmadığını veya haberleşme trafiğinin 0 olup olmadığını) değerlendirir (S20 Basamağı). Baz istasyonu (2) ile haberleşme halinde olan bir mobil istasyonun "var olduğuna" karar verilir ise (S20 Basamağında Hayır olarak değerlendirilir ise), yük yönetim birimi (364), baz istasyonunun (2) işletim durumunu St_11 aktif durumunda (S29 Basamağı) tutmak amaçlı olarak durum değişikliği kontrol birimini (358) yönlendirir. Sonuç olarak, durum değişikliği

15 kontrol birimi (358), güç kontrol ünitesini (360) iletim gücünü normal bir işletim durumunda tutmak amaçlı olarak yönlendirir ve sonuç olarak, normal bir haberleşme durumu olan aktif durum korunur.

İletişimdeki bir mobil istasyonun "var olmadığına" karar verilir ise (S20 Adımında Evet olarak değerlendirilmiş ise), yük yönetim birimi (364), RNC'den (200), şebeke

20 haberleşmesi birimi (350) üzerinden, hücre etrafında bulunan (12) bir mobil istasyonda (örnek olarak, Şekil 1'deki mobil istasyon (101)) yer almakta olan baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin bir alınan güç durumu (ilgili alınan gücün bir eşik değerini aşp aşmadığı) sorgulanır (S21 Basamağı). Söz konusu alınan gücün eşik değerini aşması durumunda (S21 Adımında Evet olarak değerlendirilmiş olması durumunda), şebeke haberleşmesi birimi

25 (350), RNC'den (200), mobil istasyondaki baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınmış gücünün bir eşik değerini aştığına dair bir bildirim almasından dolayı, durumu durum değişikliği kontrol birimine (358) bildirir. Sonuç olarak, durum değişikliği kontrol birimi (358), baz istasyonunun (2) bir işletim durumunu St_11 aktif durumunda tutmak amaçlı olarak bir yönlendirme sağlar (S29 Basamağı). Diğer bir yandan, söz konusu alınan gücün

30 eşik değerinden düşük olması durumunda (S21 Adımında Hayır olarak değerlendirilmesi durumunda), şebeke haberleşmesi birimi (350), RNC'den (200), mobil istasyondaki baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınmış gücünün bir eşik değerini aşmadığına dair bir bildirim almasından dolayı, bildirimi durum değişikliği kontrol birimine (358) gönderir.

Sonuç olarak, durum değışikliği kontrol birimi (358), pilot sinyali ihtiva etmekte olan bir kontrol sinyalinin kademeli olarak iletim gücünü azaltmak amacıyla güç kontrol birimini (360) yönlendirir. İletim gücünü düşürmek amaçlı olarak yönlendirme alan güç kontrol birimi (360), iletim sinyali işlem biriminin (356) iletim gücünü kademeli olarak düşürmek amacıyla yönlendirmede bulunur (S22 Basamağı).

İletim sinyali işlem birimi (356), güç kontrol biriminin (360) kontrolü ile iletim gücünü düşürür iken, baz istasyonu (2), Basamak S23 ve Basamak S24'te tarif edilen işlemi tekrar tekrar gerçekleştirir. Alım sinyali işleme birimi (354), kendi baz istasyonunun hücreesindeki (12) mobil istasyondan gelen yeni bir bağlantı talebinin olup olmadığını onaylar (S23 Basamağı). Şebeke haberleşmesi birimi (350), mobil istasyondaki baz istasyonunun (2) alınmış güç durumunu periyodik olarak RNC 200'den alır ve onaylar (S24 Basamağı). İletim gücünü düşürürken (S23 Basamağında Evet olarak değerlendirilmiş olması durumunda) hücre (12) içindeki mobil istasyondan gelen yeni bir bağlantı talebi olması durumunda veya RNC'den (200) diğer baz istasyonu ile iletişim halinde olan mobil istasyondaki baz istasyonunun (2) (örnek olarak Şekil 1'deki mobil istasyon (101)) pilot sinyalinin alınmış gücü bir eşik değeri geçtiğine (S24 Basamağında Evet olarak değerlendirilirse) dair bir bildirim alınır ise, alım sinyali işlem birimi (354) ve şebeke haberleşmesi biriminden (350) en azından biri, durum değışikliği kontrol birimine (358) kontrol bilgisini veya iletim gücünün öngörülen bir değere çıkmasını sağlayacak bir yönlendirme verir. Bu kontrol bilgisi veya yönlendirmesi ile, durum değışikliği kontrol birimi (358), güç kontrol birimine (360), iletim sinyali işlem birimindeki (356) pilot sinyali ihtiva etmekte olan bir kontrol sinyalinin iletim gücünü öngörülen bir değere yükseltmek için bir yönlendirme verir. Sonuç olarak, güç kontrol birimi (360), iletim sinyali işlem birimini (356) kontrol eder, iletim gücünü yükseltir (S28 Basamağı) ve baz istasyonunun (2) çalışma durumunu St_11 aktif durumunda tutar (S29 Basamağı).

Öte yandan, iletim gücünü düşürür iken hücredeki (12) mobil istasyondan gelen yeni bağlantı taleplerinin bulunmaması durumunda (S23 Adımında Hayır olarak değerlendirilirse) ve baz istasyonu (2) RNC'den (200) bir diğer baz istasyonu ile iletişim halinde olan mobil istasyondaki baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınan gücünün, bir eşik değeri (S24 Adımında Hayır olarak değerlendirilirse) aştığına dair bir bildirim almaz ise, iletim sinyali işleme birimi (356), iletim gücünün önceden belirlenmiş bir eşik değeri düşürölüp düşürölmediğine karar verir (S25 Basamağı). Eşik değeri düşürölüğü zaman, iletim sinyali işleme birimi (356), durum değışikliği kontrol birimini (358) bilgilendirir ve

buna ilave olarak, durum değişikliği kontrol birimi (358), şebeke haberleşme birimini (350) üzerinden RNC'ye (200) baz istasyonunun (2) radyo iletim askıya alma durumu St_12'ye geçtiğini rapor eder (S26 Basamağı). Durum değişikliğinin RNC'ye (200) bildirilmesinden sonra, durum değişikliği kontrol birimi (358), iletim sinyal işleme biriminin (356) pilot
5 sinyalinin iletimini askıya almak için güç kontrol birimine (360) bir yönlendirme verir (S27 Basamağı). Sonuç olarak, baz istasyonunun (2) bir işletim durumu, radyo iletimi askıya alma durumu St_12 olur.

Buna ilave olarak, baz istasyonunun (2) iletim gücünü düşürme işlemi yukarıdakiler ile sınırlı değildir. Örnek olarak, baz istasyonunun (2) güç kontrol birimi (360) ya da iletim
10 sinyali işleme birimi (356), iletim gücünü kademeli olarak değil ancak hızlı bir şekilde önceden belirlenmiş bir değere düşürebilir. Bu durumda, en azından S23 Basamağının işlenmesi, ve duruma bağılı olarak, Şekil 6'daki S24 Basamağının işlenmesi de ayrıca ihmal edilebilir. Burada, yukarıda belirtilen "önceden belirlenmiş değeri", bir sinyalin hiç gönderilmediği bir durumu, yani gücün "0" (örnek olarak, "0" watt) olduğu durumu ihtiva
15 etmektedir.

Şekil 7, ikinci baz istasyonunun bir radyo iletim askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda bulunmakta olan yerleştirilen bir mobil istasyonu ikinci baz istasyonuna devir etmesi durumunda, birinci örnek uygulamadaki radyo haberleşme sisteminin işletimine ait olan bir örneğini göstermekte olan bir sekans
20 şemasıdır.

Burada, mobil istasyonun (100), önce baz istasyonu (1) yeni iletişim kurması beklenir.

Radyo iletimi askıya alma St_12 durumunda olan baz istasyonunun (2) komşuluğunda, mobil istasyon (100), dışarı giden bir çağrı ile ilgili olarak bir bağlantı talebini iletir ve
25 devamında da baz istasyonunun (2) komşuluğundaki baz istasyonuna (1) iletilir (S30 Basamağı). Mobil istasyonun (100) bağlantı talebini almış olan baz istasyonu (1), RNC'ye (200) mobil istasyonun (100) bağlantı talebini verdiğini bildirir (S31 Basamağı). Baz istasyonu (1), trafik miktarına ve dolayısıyla kendi baz istasyonunun trafik miktarına göre yükü ölçer (S32 Basamağı). Baz istasyonu (1), ölçülen yük verilerini RNC'ye (200) iletir
30 (S33 Basamağı). RNC (200), baz istasyonunun (1) yük verilerini önceden belirlenmiş bir eşik değeri ile karşılaştırır (S34 Basamağı).

Yük verilerinin eşik değerini aşması durumunda (diğer bir deyişle, baz istasyonunun (1) yükünün ağır olması durumunda), RNC (200), baz istasyonuna (2) bir başlatma talebi

iletir (S35 Basamağı). RNC'den (200) başlatma talebini alan baz istasyonu (2), radyo iletimi askıya alma durumundan (St_12) aktif durumuna (St_11) bir işletim durumu geçişi gerçekleştirir (S36 Basamağı). Aktif duruma (St_11) geçen baz istasyonu (2), önceden belirlenen iletim gücüne sahip pilot sinyali ihtiva etmekte olan bir kontrol sinyalinin iletimini başlatır (S37 Basamağı). Pilot sinyalinin iletimini başlatan baz istasyonu (2), RNC'ye (200) aktif duruma geçtiğini raporlar (başlangıç raporu) (S38 Basamağı).

Baz istasyonundan (2) başlangıç raporunu alan RNC (200), baz istasyonunun (1) ve mobil istasyonun (100) bağlanmasına izin verildiğine dair baz istasyonuna (1) bir bağlantı izni bildirimi yayınlar (S39 Basamağı). RNC'den (200) bağlantı izni bildirimini alan baz istasyonu (1), mobil istasyona (100) bağlantı izni bildirimini gönderir (S40 Basamağı). Baz istasyonundan (1) bağlantı iznini alan mobil istasyon (100), kullanıcı verilerinin (ana haberleşme bilgisi (örnek olarak, ses veya veri)) baz istasyon (1) ile iletişimine başlar (S41 Basamağı).

Ayrıca, RNC (200) baz istasyonunun (2) hücre (12) baz istasyonunun (1) ölçüm hücre (12) setine S39 Basamağı ile eşzamanlı olarak eklemek amacıyla yönlendirme yapar (S42 Basamağı). RNC'den (200) ölçüm hücre (12) setine ekleme yönlendirmesini alan baz istasyonu (1), ölçüm istasyonu setine baz istasyonunu (2) ekler (S43 Basamağı) ve ölçüm hücre (12) setinin güncellenmesiyle haberleşme halinde olan mobil istasyonu uyarır (S44 Basamağı).

Baz istasyonundan (1) ölçüm hücre (12) setinin güncelleme bildirimini alan mobil istasyon (100), yeni ölçüm hücre (12) seti içerisinde kayıtlı durumda bulunan baz istasyonlarından (örnek olarak, Şekil 1'deki baz istasyonu (1) ve baz istasyonu (2)) iletilen pilot sinyalin alınmış gücünü ölçer (S45 Basamağı). Ve ölçüm sonucu, baz istasyonuna (1) iletilir (S46 Basamağı). Baz istasyonu (1), mobil istasyondan (100) alınan ölçüm sonucunu RNC'ye (200) iletir (S47 Basamağı). Ölçüm sonucunu alan RNC (200), mobil istasyondaki (100) baz istasyonunun (2) alınan gücünü bir eşik değeri ile karşılaştırır (S48 Basamağı). Bu zamanda, baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınan gücü eşik değerden daha yüksek olduğunda, RNC (200), sırasıyla baz istasyonuna (1) ve baz istasyonuna (2), mobil istasyonun baz istasyonundan (1) baz istasyonuna (2) devredilmesine dair bir talimatı bildirir (S49 Basamağı ve S50 Basamağı).

RNC'den (200) ilgili devir teslim komutunu almış durumda bulunan baz istasyonu (1), mobil istasyona (100), iletişimin baz istasyonuna (2) devir edilmesine dair bir talimat verir (S51 Basamağı). Baz istasyonu (2), mobil istasyonun (100) haberleşmesini baz istasyonundan (1) devir alır, ve mobil istasyon (100) ile kullanıcı veri haberleşmesini

başlatır (S52 Basamağı). Baz istasyonu (2), RNC'ye (200), mobil istasyon (100) ile bir bağlantının kurulduğuna dair bildirim yapar (S53 Basamağı). RNC (200), baz istasyonuna (2), bağlantının kurulmasının doğrulandığına dair bildirim yapar (S54 Basamağı). RNC (200), mobil istasyon (100) ile haberleşmenin kesilmesi için baz istasyonuna (1) talimat verir (S55 Basamağı). Haberleşme bağlantısını kesme talimatını alan baz istasyonu (1), mobil istasyon (100) ile olan haberleşmeyi keser (S56 Basamağı).

Yukarıda bahsedilen işlem ile, mobil istasyonun (100) baz istasyonundan (1) baz istasyonuna (2) devir işlemi sona erer.

Buna ilave olarak, S48 Basamağında, baz istasyonunun (2) alınan gücünün eşik değerden düşük olması durumunda, RNC (200), baz istasyonuna (2), radyo iletim askıya alma durumu St_12'ye değişen bir akışı (Şekil 6'da gösterildiği üzere) çağırması talimatını verir. İlgili komutu alan baz istasyonu (2), yukarıda belirtilen aktif durum St_11'den radyo iletimi askıya alma durumu St_12'ye geçmek için bir akışın çağrı koşuluna (3) bağlı olarak işlev gösterir.

Şekil 8, bir radyo iletim askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda bulunan bir mobil istasyonun ikinci baz istasyonuna devri gerçekleştiği durumda, birinci örnek uygulamada yer almakta olan ikinci baz istasyonunun işletiminin bir durumunu gösteren bir akış diyagramıdır.

Radyo iletim askıya alma durumu St_12'deki baz istasyonu (2), mobil istasyon (100) baz istasyonuna (1) bir bağlantı talebini ilettikten sonra RNC'den (200) bir başlatma talebi alarak radyo iletim askıya alma durumu St_12'den aktif durum St_11'e geçişe başlar.

RNC'den (200) başlangıç talebini alan baz istasyonunun (2) şebeke haberleşmesi birimi (350), başlangıç talebini durum değişikliği kontrol birimine (358) çıktı olarak verir. Sonuç olarak, durum değişikliği kontrol birimi (358), baz istasyonunun (2) bir işletim durumunun, radyo iletimi askıya alma durumu St_12'den aktif durum St_11'e geçmesi için yönlendirmede bulunur. Durum değişikliği kontrol biriminin (358) yönlendirmesi ile, güç kontrol birimi (360), iletim sinyal işleme birimindeki (356) pilot sinyali ihtiva etmekte olan bir kontrol sinyalinin iletim gücünün öngörülen bir değere yükselmesini sağlayacak bir yönlendirmede bulunur. Sonuç olarak, pilot sinyalinin baz istasyonundan (2) iletimi başlar (S70 Basamağı). Pilot sinyalin iletilmesinin başlamasından sonra, baz istasyonunun (2) iletim sinyali işleme birimi (356), aktif duruma geçtiğini şebeke haberleşmesi birimi (300) vasıtasıyla RNC'ye (200) bildirir (başlangıç raporu) (71 Basamağı).

Daha sonrasında, baz istasyonunun (2) iletim sinyali işleme birimi (356), bir devir

teslim komutunun RNC'den (200) alınıp alınmadığını şebeke haberleşmesi birimi (350) ile teyit eder (S72 Basamağı).

Devir teslim komutu alındığında (S72 Basamağındaki Evet durumunda), iletim sinyali işleme birimi (356) ve alım sinyali işlem birimi (354), mobil istasyon (100) ile bir bağlantı kurar ve kullanıcı veri iletişimini başlatır (S73 Basamağı). İletim sinyali işleme birimi (356), baz istasyonu (2) ve mobil istasyon (100) arasında bir bağlantının kurulmasına dair olarak şebeke haberleşme birimi (350) vasıtasıyla RNC'ye (200) raporlamada bulunur (S74 Basamağı). RNC'ye (200) baz istasyonunun (2) ve mobil istasyonun (100) kullanıcı veri iletişimini başlattığını bildirerek, bu akışta gösterilen işlem (yani, radyo iletim askıya alma durumu St_12'den aktif durum St_11'e geçiş yapmak için ve baz istasyonunun (1) barındırdığı bir mobil istasyonu baz istasyonuna (2) devir etmek için işlem yapmak) sonlanır.

Buna ilave olarak, devir komutu olmadığında (S72 Basamağında Hayır olarak değerlendirilir ise), baz istasyonunun (2) durum değişikliği kontrol birimi, baz istasyonunun (2) ve mobil istasyonun (100) iletişim kuramayacağını veya iletişim kurabilirlerse bile yeterli kalitenin güvence altına alınamayacağını değerlendirir. Buna uygun olarak, bu mobil istasyonla (100) iletişim ile ilgili aktif durum St_11'in muhafaza edilmesinin anlamı ortadan kalktığından dolayı, baz istasyonu (2), baz istasyonunun (2) işletim durumunun St_11 aktif durumundan St_12 radyo iletimi askıya alma durumuna dönmesi için işlem gerçekleştirir (S75 Basamağı). Bu değişiklik işlemi zaten Şekil 6 kullanılarak tarif edildiğinden dolayı, açıklaması ihmal edilecektir.

Yukarıda tarif edilen birinci örnek uygulamaya göre olan radyo haberleşme sisteminde, baz istasyonu (2), radyo aktarma askıya alma durumunda, baz istasyonu (1) ve mobil istasyon (100) arasındaki iletişim başlatıldığında (özellikle mobil istasyon (100) baz istasyonuna (1) bir bağlantı talebi yaptığında) ve önceden belirlenmiş bir koşul yerine getirildiğinde, pilot sinyalin önceden belirlenmiş bir güçle iletilmesine başlanması ile karakterize olur.

Diğer bir deyişle, mobil istasyon (100) ile baz istasyonu (1) arasında birinci baz istasyonu olarak iletişim başlatıldığında (yani, bir devir hedefi olma ihtimaline sahip bir mobil istasyon vardır) ve önceden belirlenmiş bir koşul sağlanmışsa (baz istasyonunun (1) yükünün ağır olması durumunda) ikinci baz istasyonu olarak baz istasyonu (2), bu noktada ilk kez, pilot sinyalin mobil istasyona (100) iletilmesine başlar (yani, radyo iletimi askıya alma durumu St_12'den değişir aktif durum St_11'e geçer).

Özel olarak, baz istasyonu 2 şunları ihtiva etmektedir: baz istasyonu (1) ile mobil istasyon (100) arasındaki iletişim başlatıldığında ve önceden belirlenmiş bir koşul sağlandığında, diğer ekipmanlardan iletilen bir başlatma talebini alan bir araç (örnek olarak, şebeke haberleşmesi birimi (350)) ve başlatma talebine dayanarak pilot sinyalin önceden belirlenmiş bir güçle iletimini başlatan araç (örnek olarak durum değişiklik kontrol birimi (358) ve güç kontrol birimi (360)).

Bu nedenle, birinci örnek uygulamanın radyo iletişim sistemi durumunda, yalnızca bitişik bir baz istasyonundan kendi baz istasyonuna devir olasılığının yüksek olduğu bir mobil istasyonun mevcut olması durumunda, kendi baz istasyonu St_11 aktif durumuna ayarlanabilir. Buna göre, örnek olarak, 2003-37555 Sayılı Açıklanmış Japon Patent Başvurusu gibi savurgan bir biçimde aktif bir duruma geri dönmekten kaçınılmaktadır, ve sonuç olarak, baz istasyonunun elektrik enerjisi tüketiminin baskılanması ve baz istasyonlarının arasındaki radyo girişiminin engellenmesi daha kesin bir şekilde mümkün olmaktadır.

Buna ilave olarak, birinci örnek uygulamaya göre olan radyo haberleşme sisteminin baz istasyonu (2), aktif durum St_11'e geçildikten sonra RNC'den (200) gelen devir teslim komutlarının bulunmaması durumunda, baz istasyonu (2) ile iletişim kuran bir mobil istasyonun var olmadığını, baz istasyonunun (2) ve mobil istasyonun (100) iletişim kuramadığını veya iletişim kurabilseler bile yeterli kalitenin sağlanmayacağını değerlendirir. Ve bu durumda, baz istasyonu (2), bu mobil istasyonla (100) iletişim ile ilgili aktif durum St_11'i muhafaza etmenin anlamının kaybolduğunu ve baz istasyonunun (2) işletim durumunu St_11 aktif durumundan radyo iletim askıya alma durumu St_12'ye geri döndürme işlemine devam etmeye karar verir.

Yani, baz istasyonu (2), pilot sinyalin iletimini başlattıktan sonra iletimi askıya almak amaçlı olan aracı (örnek olarak durum değiştirme kontrol birimi (358) ve güç kontrol birim (360)) ihtiva eder; baz istasyonu (2) ile haberleşmekte olan bir mobil istasyonun mevcut olmadığı durumda, baz istasyonu (2) ve bir mobil istasyon iletişim kuramaz, veya iletişim kurabilseler bile yeterli kalite sağlanamaz.

Yukarıdaki gibi daha dikkatli bir durum değişikliği kontrolü gerçekleştirilerek, daha kesin bir şekilde, baz istasyonunun elektrik enerjisi tüketimini bastırmak ve baz istasyonları arasında yer almakta olan radyo girişimini engellemek mümkün hale gelmektedir.

Ayrıca, yukarıda bahsedilen tarifnamede, bir ikinci baz istasyonu (yani, radyo iletim askıya alma durumu St_12 ile aktif durum St_11 arasında geçiş yapan bir baz istasyonu,

özellikle Şekil 1'deki baz istasyonu (2)) için bir durum örnek olarak verilmiştir. Bununla birlikte, ikinci baz istasyonlarının sayısı çoğul olabilir. ikinci baz istasyonlarının sayısının çoğul olduğunu bir durum varsayıldığında, Açık olan 2003-37555 Sayılı Japon Patent Başvurusunda tarif edilen kontrole göre, tüm ikinci baz istasyonları aktif durum St_11'e döner ve bir mobil istasyon ile halen haberleşme içerisinde olan baz istasyonu hariç diğerleri de aktif durumu savurgan bir biçimde korurlar. Mevcut örnek uygulama durumunda, tüm ikinci baz istasyonlarının bir kez St_11 aktif durumunda olma olasılığı da vardır. Bununla birlikte, başka bir ekipmandan devir alma komutu almayan ikinci bir baz istasyonu (örnek olarak, RNC (200), radyo iletimi askıya alma durumu St_12'ye derhal geçtiğinden dolayı, 2003-37555 sayılı Açık Japon Patent Başvurusundan farklı olarak, güç tüketiminin azaltılması ve radyo girişiminin engellenmesi önlenmesine etkisi dair iyileştirme elde edilebilir.

Buna ilave olarak, yukarıda bahsedilen birinci örnek uygulama içerisinde, baz istasyonunun (1) "haberleşme trafiği"nin, baz istasyonunun (1) yük verilerinin bir örneği olarak verilmesine rağmen, yük verileri, haberleşme trafiğiyle sınırlı değildir. Yük verileri, örnek olarak, baz istasyonunun (1) "bağlantıdaki mobil istasyon sayısı" olarak yapılabilir. Hem "haberleşme trafiği bilgisi" hem de "bağlantıdaki mobil istasyonların sayısı bilgisi"nin yük olarak benimsenmesi de ayrıca muhtemeldir.

Ayrıca, yukarıda bahsedilen birinci örnek uygulamada, baz istasyonu (1) ile kullanıcı verisinin iletimini başlatan, baz istasyonundan (1) (birinci baz istasyonu) bağlantı iznini alan mobil istasyonundaki (100) işlem sırası, (özellikle, Şekil 7'deki S39-S41 Adımlarının işlenmesi) Şekil 7'de gösterilen sıra ile sınırlı değildir. Örnek olarak, ilgili kullanıcı veri iletişimini başlatma işlemi, baz istasyonunun (2) (ikinci baz istasyonu) St_11 aktif durumuna (S36 Basamağı) geçtiği işlemten önce gerçekleştirilebilir veya baz istasyonunun (1) baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setine eklediği işlemten sonra gerçekleştirilebilir (S43 Basamağı). Baz istasyonunun (2) aktif duruma (St_11) geçtiği işlemten önce söz konusu olan kullanıcı veri iletişiminin başlatılmasını gerçekleştirecek bir durumun bir örneği olarak, örnek olarak, baz istasyonunun (1) yük ölçümünün gerçekleştirilmesinden önce söz konusu olan kullanıcı veri iletişiminin başlatılmasını gerçekleştirildiği durum (S32 Basamağı) bir örnek olarak verilebilir. Bu durumda, kullanıcı verilerinin iletişimi zaten başlatıldığından dolayı, baz istasyonu (1) daha doğru yük ölçümü gerçekleştirebilir. Veya, ilgili kullanıcı veri iletişiminin başlatılması, RNC'den (200)) baz istasyonuna (2) bir başlangıç talebinin iletilmesi için olan işlemten sonra gerçekleştirilebilir (S35 Basamağı).

Sonuç olarak, bağlantı gecikmesini azaltmak mümkün hale gelir. Diğer bir yandan, baz istasyonunun (1) baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setine eklediği işlemten sonra söz konusu kullanıcı veri iletişimini başlatmak için bir durum örneği olarak, örnek olarak, baz istasyonundan (1) baz istasyonu (1) ile iletişim halinde olan mobil istasyona (örnek olarak, 5 Şekil 1'deki mobil istasyon (101)) olan ölçüm hücresi setinin güncelleme bildirim işleminden sonra bunu gerçekleştirmek için olan bir durum örnek olarak verilebilir (S44 Basamağı).

[İkinci örnek uygulama]

Buradan sonra, mevcut buluşun ikinci örnek uygulamasına göre olan bir radyo 10 haberleşme sistemi açıklanmaktadır. Bu radyo haberleşme sisteminin bütün yapısı, Şekil 1'de gösterilmekte olan birinci örnek uygulamanın radyo haberleşme sistemi ile aynıdır. Bununla birlikte, ikinci örnek uygulama durumunda, Şekil 1'de, birinci baz istasyonu olarak baz istasyonunun (1), aşağıda tarif edilen baz istasyonu (4) ile değiştirildiği varsayılmaktadır. İkinci örnek uygulamanın birinci örnek uygulamadan farkı, birinci baz istasyonunun bir 15 yapısında bulunmaktadır. Buradan sonra, ikinci örnek uygulamanın radyo haberleşme sisteminde yer almakta olan birinci baz istasyon olarak bir baz istasyonu, yeni olarak baz istasyonu (4) olarak adlandırılmaktadır. Buna uygun bir biçimde, bu radyo haberleşme sisteminde yer almakta olan ikinci baz istasyonuna karşılık gelmekte olan bir baz istasyonu, birinci örnek uygulamanın baz istasyonu (2) olarak kalmaktadır (Şekil 3'e bakınız).

20 Şekil 9, ikinci örnek uygulamanın birinci baz istasyonu olarak baz istasyonunun (4) bir örneğini göstermekte olan bir blok diyagramdır. Baz istasyonu (4) buna ilave olarak, Şekil 2'de gösterilen birinci örnek uygulamadaki birinci baz istasyonu olarak baz istasyonunda (1) bulunan bir yapıya ilave olarak bir konum bilgisi toplama birimini (450) ihtiva etmektedir. Diğer bileşenlerin (yani, bir şebeke haberleşmesi birimi (300), bir RF birimi (302), bir alım 25 sinyali işleme birimi (304), bir iletim sinyali işleme birimi (306), bir yük yönetim birimi (304) ve bir anten (310)) bir yapısı ve bir işletimi baz istasyonu (1) ile aynı olduğundan dolayı, bunların açıklamaları atlanacaktır. Konum bilgisi toplama birimi (450), alım sinyali işleme biriminden (304) elde edilen bilgilere dayanarak baz istasyonunun (4) hücresinde (11) yer almakta olan bir mobil istasyonun konumunu alır veya tespit eder.

30 Buna ilave olarak, bu ikinci örnek uygulamanın radyo haberleşme sisteminde ve bundan sonra açıklanan üçüncü örnek uygulamanın bir radyo haberleşme sisteminde, ikinci baz istasyonunun aktif durumdan radyo iletim askıya alma durumuna geçmesi durumunda, radyo haberleşme sisteminin işletim sırası, ilk örnek uygulamadaki radyo haberleşme

sisteminin işletim sırası ile aynıdır (bakınız Şekil 5). Ayrıca, bu ikinci örnek uygulamanın radyo haberleşme sisteminde ve daha sonra açıklanan üçüncü örnek uygulamanın radyo haberleşme sisteminde, ikinci baz istasyonunun aktif durumdan radyo iletimi askıya alma durumuna geçişinin bir işletimsel akışı, ikinci baz istasyonunun bir işletim akışı aynıdır (bakınız Şekil 6). Buna uygun bir biçimde, bundan sonra yukarıda belirtilen işlem sırası ve yukarıda belirtilen işlem akışı hakkında açıklama yapılmayacaktır. Aynı zamanda, bu ikinci örnek uygulamanın radyo haberleşme sisteminde ve bundan sonra açıklanan üçüncü örnek uygulamanın bir radyo haberleşme sisteminde, ikinci baz istasyonundaki radyo iletim askıya alma durumu St_12'den aktif duruma St_11'e geçmesi durumundaki bir işletim akışı, birinci örnek uygulamadaki ikinci baz istasyonunun bir işletim akışı ile aynı olduğundan dolayı (bakınız Şekil 8), buradan sonra bunun açıklaması da dahil edilmeyecektir.

Şekil 10, ikinci baz istasyonunun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiğinde ve birinci baz istasyonunda barındırılan bir mobil istasyonu ikinci baz istasyonuna devrettiğinde, ikinci örnek uygulamadaki radyo haberleşme sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şemasıdır. Bu örnek uygulama içerisinde, baz istasyonunun (2) durumunu, radyo iletimi askıya alma durumu St_12'den aktif durum St_11'e değiştirmenin bir koşulu olarak, mobil istasyon (100) ve baz istasyonu (4) arasındaki yük verisi ve mobil istasyonun konum bilgisi kullanılır.

Radyo iletim askıya alma durumu St_12'de bulunan baz istasyonunun (2) komşuluğunda, mobil istasyon (100) (Şekil 1'e bakınız), baz istasyonunun (2) komşuluğundaki baz istasyonuna (4) bir bağlantı talebi iletmektedir (Şekil 1'deki baz istasyonu (1) olarak tarif edilmesine rağmen, buradan sonra, yukarıda belirtildiği üzere baz istasyonu (4) olarak adlandırılacaktır) (S149 Basamağı). Mobil istasyonun (100) bağlantı talebini alan baz istasyonu (4), RNC'ye (200) mobil istasyonun bağlantı talebini verdiğini bildirir (S150 Basamağı). Baz istasyonu (4), kendi baz istasyonunun yük verilerini ölçer (S151 Basamağı). Baz istasyonu (1), ölçülen yük verilerini RNC'ye (200) iletir (S152 Basamağı). RNC (200), baz istasyonunun (4) yük verilerini önceden belirlenmiş bir eşik değeri ile karşılaştırır (S153 Basamağı). Ayrıca, yük verilerini ilettikten sonra, baz istasyonu (4) mobil istasyonun (100) konum bilgisini mobil istasyona (100) talep eder (S154 Basamağı). Baz istasyonundan (4) konum bilgisi talebini alan mobil istasyon (100), bir konum bilgisi toplama aracını kullanarak (örnek olarak, GPS (Global Konumlandırma Sistemi)) konum bilgisi alır (S155 Basamağı). Konum bilgisini alan mobil istasyon (100), konum bilgisini baz istasyonuna iletir (S156 Basamağı). Mobil istasyonun konum bilgisini

alan baz istasyonu (4), mobil istasyonun (100) konum bilgisini RNC'ye (200) iletir (S157 Basamağı).

Daha sonra, baz istasyonunun (4) yük verilerinin S153 Basamağında bir eşik değerden daha yüksek olduğuna karar verildiği durumdaki işlem açıklanmaktadır. Bu durumda, RNC (200), mobil istasyonun (100) konum bilgisini kullanarak, mobil istasyon (100) ile radyo iletimi askıya alma durumu St_12'de mevcut olan baz istasyonu (2) (Şekil 1'deki hücre (12)) ile iletişim kurmanın mümkün olduğu bir alan arasındaki konum ilişkisini karşılaştırır, ve aktif durum St_11 olduğunda, baz istasyonunun (4) ölçüm hücresi seti içerisine kaydedilecektir (S158 Basamağı). Konum ilişkisi karşılaştırmasının bir sonucu olarak, mobil istasyon (100) ile iletişim kurabilen baz istasyonunun (2) (baz istasyonunun (2) komşuluğundaki baz istasyonuna (4) bir bağlantı talebi ileten bir mobil istasyon) bulunması durumunda, RNC (200), bu baz istasyonunu (2) başlamak için bir baz istasyonu olarak belirler (S159 Basamağı). Buna göre, RNC (200), baz istasyonuna (2) bir başlatma talebi iletir (S160 Basamağı). RNC'den (200) başlatma talebini alan baz istasyonu (2), radyo iletimi askıya alma durumu St_12'den St_11 aktif durumuna geçiş yapar (S161 Basamağı). Aktif duruma St_11 geçen baz istasyonu (2), öngörülen gücü olan pilot sinyali ihtiva eden bir kontrol sinyalinin iletimini başlatır (S162 Basamağı). Aktif duruma geçen baz istasyonu (2), RNC'ye (200) aktif duruma geçtiğini bildirir (başlangıç raporu) (S163 Basamağı). Baz istasyonunun (2) aktif duruma geçmesin konusunda bilgi alan RNC (200), baz istasyonunun (4) ve mobil istasyonun (100) bağlanmasına izin verildiği konusunda baz istasyonuna (4) bir bağlantı izni bildirimini yayınlar (S164 Basamağı). RNC'den (200) bağlantı izni bildirimini alan baz istasyonu (4), mobil istasyona (100) bağlantı izni bildirimini gönderir (S165 Basamağı). Sonuç olarak, baz istasyonu (4) ile mobil istasyon (100) arasında kullanıcı veri iletişimi başlatılır (S166 Basamağı).

Mobil istasyon (100) ile kullanıcı veri haberleşme izninin baz istasyonuna (4) iletilmesinden sonra, RNC (200) baz istasyonunu (4), baz istasyonunun (2) hücresini (12) baz istasyonunun (4) bir ölçüm hücresi setine eklemek amacıyla yönlendirir (S167 Basamağı). Yönlendirmeyi alan baz istasyonu (4), hücreyi (12) ölçüm hücresi setine ekler (S168 Basamağı) ve ölçüm hücresi setinin güncellenmesiyle haberleşme halinde olan mobil istasyonu uyarır (S169 Basamağı).

Baz istasyonundan (4) ölçüm hücresi setinin güncelleme bildirimini alan mobil istasyon (100), yeni ölçüm hücresi setinin içinde kayıtlı olan baz istasyonlarından (örnek olarak, Şekil 1'deki baz istasyonu (2) ve baz istasyonu (4)) iletilen pilot sinyalin alınmış

gücünü ölçer (S170 Basamağı). Ölçüm sonucu baz istasyonuna (4) iletilir (S171 Basamağı). Baz istasyonu (4), mobil istasyondan (100) alınan ölçüm sonucunu RNC'ye (200) iletir (S172 Basamağı). Ölçüm sonucunu alan RNC (200), mobil istasyondaki (100) baz istasyonunun (2) alınan gücünü, eşik değeri ile karşılaştırır (S173 Basamağı). Baz istasyonunun (2) alınan gücünün eşik değerinden yüksek olması durumunda, RNC (200), mobil istasyonun (100) baz istasyonundan (4) baz istasyonuna (2) devredilmesine dair bir talimatı sırasıyla baz istasyonuna (4) ve baz istasyonuna (2) bildirir (S174 Basamağı ve S175 Basamağı).

RNC'den (200) ilgili devir teslim komutunu alan baz istasyonu (4), mobil istasyona (100), haberleşmenin baz istasyonuna (2) devredilmesine dair bir komut verir (S176 Basamağı). Baz istasyonu (2), mobil istasyonun (100) haberleşmesini baz istasyonundan (4) devir alır ve mobil istasyon (100) ile kullanıcı verisi haberleşmesini başlatır (S177 Basamağı). Baz istasyonu (2), mobil istasyon (100) ile bağlantı kurulması hakkında RNC'ye (200) raporlamada bulunur (S178 Basamağı).

RNC (200), baz istasyonuna (2) bu rapora dayanarak bağlantı kurulmasının bir onayını bildirir (S179 basamağı). RNC (200), baz istasyonuna (4) mobil istasyon (100) ile olan haberleşmeyi kesmesi talimatını verir (S180 Basamağı). Haberleşme bağlantısını kesme komutunu alan baz istasyonu (4), mobil istasyon (100) ile olan haberleşmesini keser (S181 Basamağı).

Yukarıda bahsedilen işlem ile, mobil istasyonun (100) baz istasyonundan (4) baz istasyonuna (2) devir edilmesi işlemi sona erer.

Yukarıda tarif edildiği üzere, ikinci örnek uygulama, baz istasyonunun (4) yük verilerini ve mobil istasyonun konum bilgisini kullanarak, israfsız ve verimli bir şekilde başlamak için baz istasyonunu (yani, radyo iletim askıya durumu St_12'den aktif durum St_11'e geçmek için) seçebilir. St_11). Diğer bir deyişle, birinci baz istasyonu olarak baz istasyonunun (4) yükü çok hafif olduğunda, ikinci baz istasyonu olarak baz istasyonu (2) radyo iletimi askıya alma durumu St_12'yi koruyabilir ve ayrıca mobil istasyonun konum bilgisini kullanarak sadece baz istasyonları arasındaki trafiğin dengelenmesi değil, diğer haberleşmelere olan radyo girişimi ve savurgan güç tüketimi de engellenmektedir. Bu durumda, çok sayıda mobil istasyonu barındıran bir baz istasyonu, bir bağlantı talebinin sırasına veya bir mobil istasyonun bağlantısına bakılmaksızın, radyo iletim askıya alma durumunda baz istasyonunun çevresinde öncelikli olarak başlatılabilir.

Burada, Şekil 1'de, mobil istasyon (100), baz istasyonu (2) ile iletişim kurmak için

mümkün olan bir aralıkta yer almakta olan hücrede (12) bulunur. Buna uygun bir biçimde, baz istasyonunu (2) başlatarak, mobil istasyon (100) baz istasyonu (2) tarafından barındırılabilir. Bununla birlikte, mobil istasyon (101), baz istasyonunun (2) kullanılmadığı bir yerde bulunur. Buna uygun bir biçimde, mobil istasyon (101) baz istasyonunun (4) yeni
5 hücresine (11) girse ve bağlantı talep etse bile, ve bunun sonucunda da baz istasyonunun (4) yükü artmış olsa bile, mobil istasyonu (101) baz istasyonuna (2) devretmek ve barındırmak mümkün değildir. Yani, baz istasyonunun (4) yükü azaltılamaz. Bu örnek uygulama, bu sorunu aşağıdaki gibi çözebilir.

Yani, baz istasyonunun (4) yükü, mobil istasyondan (101) gelen bir bağlantı talebi ile
10 bir eşik değerini aştığında, RNC (200), baz istasyonu (4) bağlantılı olan tüm mobil istasyonların yerini tespit eder ve bu mobil istasyonlar arasından baz istasyonunun (2) hücresinde (12) mevcut bir mobil istasyonu arar. Baz istasyonu (4) ile bağlantılı olan ve hücrede (12) bulunan birden az bir mobil istasyondan olmadığında, RNC (200) baz istasyonunu (2) başlatır, ve baz istasyonu (4) ile bağlantılı olan en azından bir adet mobil
15 istasyonu devreder ve baz istasyonundan (4) baz istasyonuna (2) hücrede (12) bulunur. Böylece baz istasyonunun (4) yükü azaltılabilir.

Ayrıca, bir mobil istasyonun konum bilgilerinin alınması ve tespit edilmesi ile ilgili olarak, örnek olarak, GPS (Global Konumlandırma Sistemi) bilgisi, GPS ile konumu ölçen AGPS (Yardımlı GPS) bilgisi ve bir baz istasyonun bilgisi veya AFLT bilgisi (Gelişmiş İleri
20 Bağlantı Trilaterasyonu) ve benzerleri kullanılabilir.

Ayrıca, ikinci örnek uygulamanın başka bir modifikasyon örneği olarak, Şekil 11'e atıfta bulunularak açıklama yapılmaktadır. Şekil 11'de, ikinci baz istasyon olarak bir baz istasyonu (2-1) ve bir baz istasyonu (2-2), halen radyo iletimi askıya alma durumu St_12'dedir. Ve örnek olarak, baz istasyonunun (2-1) bir hücresinde (15) bulunan üç adet
25 mobil istasyonun (104-106) baz istasyonuna (4) birinci baz istasyonu olarak bir bağlantı talebinde bulunduklarını ve baz istasyonunun (2-2) bir hücresinde (16) bulunan bir mobil istasyonun (107) baz istasyonuna (4) bir bağlantı talebinde bulunduğunu varsayalım.

Baz istasyonunun (4) yükünün bu bağlantı talepleri tarafından bir eşik değerini aşması durumunda, RNC (200), baz istasyonu (4) ile bağlantılı olan tüm mobil istasyonların yerini
30 tespit eder ve baz istasyonunun (2-1) hücresinde (15) ve baz istasyonunun (2-2) hücresinde (16) bulunan mobil istasyonlar arasında bir mobil istasyon bulur. Bu durumda, yukarıda bahsedildiği üzere, üç mobil istasyon (104-106), baz istasyonunun (2-1) hücresinde (15) bulunur ve bir mobil istasyon (107) de baz istasyonunun (2-2) hücresinde (16) bulunur. Bu

durumda, RNC'nin (200), örnek olarak, Şekil 10'daki S159 Basamağında başlamak için baz istasyon seçiminde, Şekil 10'daki S159 Basamağında, radyo iletim askıya alma durumu St_12'de olan baz istasyonundan (2-1) ve baz istasyonundan (2-2) baz istasyonu seçimi yapmak amacıyla Basamak S161'in bir başlangıç talebini daha fazla bekleyen mobil istasyona sahip baz istasyonuna (2-1) iletmek için öncelikle başlaması mümkündür.

Ayrıca, yukarıda bahsedilen ikinci örnek uygulamada, baz istasyonundan (4) bağlantı izni alan mobil istasyonun (100) (birinci baz istasyonu) kullanıcı verisinin iletişimini baz istasyonu (4) ile başlattığı işlem dizisinin işlenmesini (özellikle, Şekil 10'daki S164-S166 Basamaklarının işlenmesi), Şekil 10'da gösterilen sekans ile sınırlı değildir. Örnek olarak, ilgili kullanıcı veri iletişimi başlatma işlemi, baz istasyonunun (2) (ikinci baz istasyonu) St_11 aktif durumuna geçtiği işlemde önce gerçekleştirilebilir (S161 Basamağı) veya baz istasyonunun (4) baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setine eklediği işlemde sonra gerçekleştirilebilir (S168 Basamağı). Baz istasyonunun (2) St_11 aktif durumuna geçtiği işlemde önce söz konusu olan kullanıcı veri iletişiminin başlatılmasını gerçekleştirecek bir durumun bir örneği olarak, örnek olarak, baz istasyonunun (4) yük ölçümünden önce ilgili kullanıcı veri iletişiminin başlatılmasını gerçekleştiren bir durum (S151 Basamağı) bir örnek olarak verilebilir. Bu durumda, kullanıcı verilerinin iletişimi çoktan başlatıldığından dolayı, baz istasyonu (4) daha doğru yük ölçümü gerçekleştirebilir. Veya, ilgili kullanıcı veri iletişiminin başlatılması, RNC'den (200) baz istasyonuna (2) bir başlangıç talebinin iletilmesi için olan işlemde sonra gerçekleştirilebilir (S160 Basamağı). Sonuç olarak, bağlantı gecikmesini azaltmak mümkün hale gelir. Diğer bir yandan, baz istasyonunun (4) baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setine eklediği işlemde sonra söz konusu kullanıcı veri iletişimini başlatmak için bir durum örneği olarak, örnek olarak, baz istasyonundan (4) baz istasyonu (4) ile iletişimde olan bir mobil istasyona (örnek olarak, Şekil 1'deki mobil istasyon) gelen ölçüm hücresi setinin güncelleme bildirim işleminden sonra (S169 Basamağı) olan bir durum bir örnek olarak verilebilir.

[Üçüncü örnek uygulama]

Şekil 12, mevcut buluşun üçüncü örnek uygulamasına göre olan bir radyo haberleşme sisteminin bir örneğini göstermekte olan bir blok diyagramıdır. Radyo haberleşme sistemi, baz istasyonunu (2), baz istasyonunun (5) bitişik bir baz istasyonu olarak, birinci baz istasyonu olarak bir baz istasyonunun (5) haberleşebildiği hücre (11) içerisinde, bir radyo iletimi askıya alımını gerçekleştiren ikinci baz istasyonu olarak kurar. Burada, baz istasyonunun (2) iletişim kurabildiği bir hücre bir hücredir (17). Bu durumda, hücrenin (17)

en azından bir kısmı ile hücre (11) örtüşür.

Buna ilave olarak, bu radyo haberleşme sistemi dahilinde, birinci baz istasyonu olarak baz istasyonu (5), ikinci örnek uygulamanın baz istasyonu (4) ile aynı yapıya sahiptir, ve ayrıca, ikinci baz istasyonu olarak baz istasyonu (2), birinci ve ikinci örnek uygulamanın baz istasyonu (2) ile aynı yapıya sahiptir. Buna uygun bir biçimde, bundan sonra, baz istasyonu (5) için, Şekil 9'daki baz istasyonunun (4) bir konfigürasyonunu kullanılarak tarifname verilecek iken, baz istasyonu için (2), Şekil 3'te gösterilen baz istasyonunun (2) bir konfigürasyonunu kullanılarak tarifname verilecektir.

Ayrıca, RNC (200), bir mobil istasyonun benzersiz bir kimliği ile ilgili bir ilişki tablosunu (gösterilmemiştir), ve bir başlangıç hedefi baz istasyonunu ihtiva etmektedir. Hücre (11) içerisindeki bir mobil istasyondan bir bağlantı talebi alındığı zaman, RNC (200) ilişki tablosuna atıfta bulunur ve başlangıç hedefinin baz istasyonu olarak ilgili mobil istasyonun benzersiz kimliği ile ilgili olarak bitişik bir baz istasyonunu (örnek olarak, Şekil 12'deki baz istasyonu (2)) ayarlar. Ve ilgili mobil istasyon, ilgili bitişik baz istasyonu ile kullanıcı veri haberleşmesini gerçekleştirir.

Şekil 13, ikinci baz istasyonunun bir radyo iletim askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda barındırılan bir mobil istasyonun ikinci baz istasyonuna devir edildiği durumda, üçüncü örnek uygulamadaki radyo haberleşme sisteminin işletiminin bir örneğini göstermekte olan bir sekans şemasıdır.

Radyo iletimi askıya alma durumu St_12'de bulunan baz istasyonunun (2) komşuluğunda, bir mobil istasyon (108), baz istasyonunun (2) komşuluğundaki baz istasyonuna (5) bir bağlantı talebini iletir (S200 Basamağı). Mobil istasyonun (108) bağlantı talebini alan baz istasyonu (5), RNC'ye (200) mobil istasyonun (108) bağlantı talebi yaptığını bildirir (S201 Basamağı).

RNC (200), mobil istasyonun (108) bağlantı talebini baz istasyonundan alır (5) ve mobil istasyonun (108) benzersiz kimliğini alan bağlantı talebinden çıkarır. Bir ilişki tablosuna ve baz istasyonunun (5) bir ölçüm hücresi kümesi içerisinde kayıtlı durumda bulunan bütün baz istasyonlarının bir tablosuna atıfta bulunarak, RNC (200), çıkartılan benzersiz kimlik ile ilişkili olan ve radyo yayını askıya alma durumunda olan bir baz istasyonunun varlığını onaylar. (S202 Basamağı).

Diğer bir taraftan, baz istasyonu (5) mobil istasyonun (108) konum bilgisini mobil istasyondan (108) talep eder (S203 Basamağı). Konum bilgisi talebini alan mobil istasyon (108), konum bilgisi toplama aracını kullanarak konum bilgisi edinir (S204 Basamağı).

Konum bilgisini alan mobil istasyon (108), konum bilgisini baz istasyonuna (5) iletir (S205 Basamağı). Mobil istasyonun (108) konum bilgisini alan baz istasyonu (5), mobil istasyonun (108) konum bilgisini RNC'ye (200) iletir (S206 Basamağı).

Daha sonrasında, mobil istasyonun (108) benzersiz kimliğinin ilişkili olduğu bir baz istasyonu, S202 Basamağında baz istasyonunun (5) bir ölçüm hücresi seti içinde kayıtlı olan baz istasyonlarında mevcut olduğunda, ilgili baz istasyonunun ve mobil istasyonun yerleri karşılaştırılır (S207 Basamağı). Ve RNC (200), baz istasyonunun, mobil istasyonun benzersiz kimliğine ve kimlik ile ilgili baz istasyonunun konum bilgisine dayanarak başlatılıp başlatılmadığını belirler (S208 Basamağı). Özel olarak, RNC (200), mobil istasyonun (108), mobil istasyonun benzersiz kimliği ile ilişkili olan ve bir radyo iletimi askıya alma durumunda bulunan bir baz istasyonunun (bu durumda, baz istasyonu(2)) hücresi (17) içerisinde bulunup bulunmadığına mobil istasyonun (108) konum bilgisini kullanarak karar verir. Mobil istasyon (108), benzersiz kimlik ile ilgili olan baz istasyonunun (2) hücresinde (17) bulunduğunda, RNC (200), baz istasyonunu (2) başlatmaya karar verir. Buna göre, RNC (200) baz istasyonuna (2) bir başlatma talebi iletir (S209 Basamağı). RNC'den (200) başlatma talebini alan baz istasyonu (2), radyo iletim askıya alma durumu St_12'den St_11 aktif durumuna geçer (S210 Basamağı). Aktif durum St_11'e geçen baz istasyonu (2), öngörülen iletim gücüne göre pilot sinyali ihtiva eden bir kontrol sinyalinin iletimini başlatır (S211 Basamağı). Pilot sinyalin iletimini başlatan baz istasyonu (2), RNC'ye (200) aktif duruma döndüğünü bildirir (başlangıç raporu) (S212 Basamağı).

Baz istasyonundan (2) başlangıç raporunu alan RNC (200), baz istasyonunun (5) ve mobil istasyonun (108) bağlanmasına izin verilen bir bağlantı izni bildirimini baz istasyonuna (5) yayımlar (S213 Basamağı). RNC'den (200) bağlantı izni bildirimini alan baz istasyonu (1), mobil istasyona (108) bağlantı iznini verir (S214 Basamağı). Baz istasyonundan (5) bağlantı iznini alan mobil istasyon (108), baz istasyonu (5) kullanıcı veri iletişimini başlatır (S215 Basamağı).

Ayrıca, RNC (200) baz istasyonunun (2) hücresini (17), S210 Basamağı ile aynı anda baz istasyonunun (5) bir ölçüm hücresi setine eklemek amacıyla yönlendirme yapar (S216 Basamağı). RNC'den (200) ölçüm hücresi setine ekleme yönlendirmesini alan baz istasyonu (5), ölçüm istasyonu setine baz istasyonunu (2) ekler (S217 Basamağı) ve ölçüm hücresi setinin güncellenmesiyle iletişim halinde olan mobil istasyonu uyarır (S218 Basamağı).

Baz istasyonundan (5) ölçüm hücresi setinin güncelleme bildirimini alan mobil istasyon (108), yeni ölçüm hücresi setine kaydedilir baz istasyonlarından (örnek olarak,

Şekil 12'deki baz istasyonu (5) ve baz istasyonu (2)) iletilen pilot sinyalin gücünü ölçmektedir (S219 Basamağı). Ve ölçüm sonucu, baz istasyonuna iletilir (S220 Basamağı). Baz istasyonu (5), mobil istasyondan (108) alınan ölçüm sonucunu RNC'ye (200) iletir (S221 Basamağı). Ölçüm sonucunu alan RNC (200), mobil istasyondaki (108) baz istasyonunun (2) alınan gücünü bir eşik değeriyle karşılaştırır (S222 Basamağı). Baz istasyonunun (2) alınan gücünün eşik değerinden yüksek olması durumunda, RNC (200), sırasıyla baz istasyonunu (5) ve baz istasyonunu (2), mobil istasyonun (108) baz istasyonundan (5) baz istasyonuna (2) teslim edilmesine dair bir komutu bildirir (S223 Basamağı ve S224 Basamağı).

10 RNC'den (200) ilgili devir teslim komutunu alan baz istasyonu (5), mobil istasyona (108), haberleşmenin baz istasyonuna (2) aktarılmasına dair bir komut verir (S225 Basamağı). Baz istasyonu (2), mobil istasyonun (108) haberleşmesini baz istasyonundan (5) devir alır, ve mobil istasyon (108) ile kullanıcı verisi haberleşmesini başlatır (S226 Basamağı). Baz istasyonu (2), mobil istasyon (108) ile arasında bir haberleşmenin
15 kurulduğunu RNC'ye (200) bir bildirim ile raporlar (S227 basamağı).

Bu rapor ile, RNC (200), baz istasyonunu (2), bağlantı kurmanın onaylandığına dair bir bildirim gönderir (S228 Basamağı). Buna ilave olarak, RNC (200), mobil istasyon (108) ile olan haberleşmenin kesilmesi amacıyla baz istasyonuna (5) komut verir (S229 Basamağı). Haberleşme bağlantısını kesme komutunu alan baz istasyonu (5), mobil istasyon (108) ile
20 olan haberleşmeyi keser (S230 Basamağı).

Yukarıda bahsedilen işlem ile, mobil istasyonun (108) baz istasyonundan (5) baz istasyonuna (2) devir işlemi sonlanır.

Buna ilave olarak, ikinci baz istasyon olarak baz istasyonu (2) ilgili olmayan bir mobil istasyonun (109) (bakınız Şekil 12), mobil istasyonla (108) ilgili bir baz istasyonunun var olmadığı tespit edildiğinde, baz istasyonuna (5) bir iletişim talebi göndermesi
25 durumunda, RNC (200) baz istasyonuna (5) bağlantı izni verir, ve mobil istasyon (109) ve baz istasyonu (5) iletişim kurmaya başlar. Başka bir deyişle, baz istasyonu (2) ilgili olmayan mobil istasyon (109), baz istasyonu (2) iletişim kurmadan baz istasyonu (5) ile iletişim kurar.

30 Buna ilave olarak, yukarıda bahsedilen ikinci ve üçüncü örnek uygulamalara göre, sorgulamaların (örnek olarak, ikinci örnek uygulama durumunda, Şekil 10'daki S154 Basamağı) birinci baz istasyonundan bir mobil istasyonun konum bilgisi alındığında bir mobil istasyona yapıldığı (örnek olarak, ikinci örnek uygulamada, baz istasyonu (4)) bir

örnek olarak verilmiş olmasına rağmen, bununla sınırlı değildir. Birinci baz istasyonu, örnek olarak RNC'den (200) bir yönlendirme aldıktan sonra bir mobil istasyondan konum bilgisi talep edebilir. Ayrıca, konum bilgisinin bir bağlantı talebi gerçekleştiren bir mobil istasyonun sinyalinden alınabilmesi durumunda, konum bilgisinin mobil istasyona yeniden sorulması gerekmez.

Ayrıca, yukarıda sözü edilen ikinci ve üçüncü örnek uygulamada, birinci baz istasyonunun (örnek olarak, ikinci örnek uygulama durumunda, baz istasyonu (4)) yük verilerini ve konum bilgisini edinme dizisi Şekil 10'daki (ikinci örnek uygulama) veya Şekil 13'teki (üçüncü örnek uygulama) örneklerle sınırlı değildir, ve değiştirilebilir. Ayrıca, yük verilerine ve konum bilgisine bağlı olarak ilgili eşik değerleri değiştirilebilir. Örnek olarak, birinci baz istasyonunun yükü hafif olsa bile, ikinci baz istasyonunun komşuluğunda bir mobil istasyonun olması durumunda (örnek olarak, ikinci örnek uygulama durumunda, baz istasyonu (2)), ikinci baz istasyonu başlatılabilir. Diğer bir yandan, birinci baz istasyonunun yükünün ağır olduğu durumlarda bile, mobil istasyonun, ikinci baz istasyonunun bir iletişim aralığında olması durumunda, ikinci baz istasyonu başlatılabilir.

Yukarıda tarif edildiği üzere, mobil istasyon ile ilgili baz istasyonunu sağlayarak, yalnızca belirli mobil istasyon ile iletişim kuran baz istasyonu ayarlanabilir. Yani, bir acil durum araması ve benzerleri, diğer mobil istasyonlara göre öncelikli olarak bağlanabilir.

Ayrıca, mevcut örnek uygulamada, mobil istasyonu ve baz istasyonu ilişkilendirmek için kullanılan bilgiler mutlaka mobil istasyonun benzersiz kimliği ile sınırlı değildir. Örnek olarak, arama bilgisi (örnek olarak, giden arama türleri), mobil istasyon ve baz istasyonunu ilintilendiren ile bilgi olarak kabul edilebilir. Mobil istasyon ile baz istasyonunu çağrı bilgisi ile ilintilendirerek, acil çağrı gibi özel bir çağrı yapılması durumunda, söz konusu giden çağrı diğer genel giden çağrılarla karşılaştırıldığında öncelik ile bağlanabilir veya diğer genel aramalara göre ilgili giden çağrıya ilişkin iletişim kalitesine kıyasla öncelikli olarak bağlanabilir.

Ayrıca, yukarıda bahsedilen üçüncü örnek uygulama içerisinde, yalnızca bir mobil istasyonun benzersiz kimliği ile ilgili baz istasyonu (2) kurulmasına rağmen, benzersiz kimlik ile ilgili olmayan başka bir baz istasyonunun (2) mevcut olması durumunda yukarıda belirtilen üçüncü örnek uygulamaya benzer bir şekilde çalışmak mümkündür.

Ayrıca, yukarıda bahsedilen üçüncü örnek uygulamada, baz istasyonundan (5) (birinci baz istasyonu) bağlantı izni alan mobil istasyonun (108), kullanıcı verilerinin iletişimini baz istasyonu (5) ile başlattığı işlem dizisi (özellikle Şekil 13'teki S213-S215 Basamaklarının

işlenmesi), Şekil 13'te gösterilen dizi ile sınırlı değildir. Örnek olarak, ilgili kullanıcı veri iletişimi başlangıç işlemi, baz istasyonunun (2) (ikinci baz istasyonunun) aktif durum St_11'e (S210 Basamağı) geçtiği işlemden önce gerçekleştirilebilir veya baz istasyonunun (5) baz istasyonunu (2) ölçme hücresi setine eklediği işlemden sonra gerçekleştirilebilir (S217 Basamağı). Baz istasyonunun (2) St_11 aktif durumuna geçmesinden önce söz konusu olan kullanıcı veri iletişiminin başlatılmasını gerçekleştirecek bir durumun bir örneği olarak, örnek olarak, RNC (200) tarafından onay işleminden önce ilgili kullanıcı veri iletişiminin başlatılmasını gerçekleştiren bir durum hakkında çıkarımlanmış benzersiz kimlik ile ilişkili olan ve bir radyo iletim askıya alma durumunda olan bir baz istasyonunun varlığının (S202 Basamağı) doğrulanması bir örnek olarak verilebilir. Veya, ilgili kullanıcı veri iletişiminin başlatılması, RNC'den (200) baz istasyonuna (2) bir başlangıç talebi ileten işlemden sonra gerçekleştirilebilir (S209 Basamağı). Bu durumda, bağlantı gecikmesini azaltmak mümkün hale gelir. Diğer bir yandan, baz istasyonunun (5) baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setine eklediği işlemden sonra söz konusu kullanıcı veri iletişimini başlatmak için bir durum örneği olarak, örnek olarak, baz istasyonundan (5) baz istasyonu (5) ile iletişim halinde olan mobil istasyona (örnek olarak, Şekil 12'deki mobil istasyon (109)) gelen ölçüm hücresi setinin güncelleme bildirim işleminden sonra gerçekleştirilecek bir durum, bir örnek olarak verilebilir (S218 basamağı).

[Diğer modifikasyon örnekleri]

Yukarıda tarif edilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalar içerisinde, mobil istasyonun birinci baz istasyonundan ikinci baz istasyonuna devir edilmesinin, birinci baz istasyonu ile mobil istasyon arasındaki "kullanıcı verisi" iletişimine başladıktan sonra gerçekleştirildiği açıklanmaktadır. Bununla birlikte, yukarıda belirtilen devir, kullanıcı verilerinin iletilmediği bir "kontrol sinyali" iletişim aşamasında da gerçekleştirilebilir.

Şekil 14, bir iletişim aşamasında bir kontrol sinyalinin devir işleminin gerçekleştirilmesi için olan bir birinci yöntemi ve üçüncü uygulama içerisinde, ikinci baz istasyonun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda barındırılan bir mobil istasyonun ikinci baz istasyonuna devredildiği bir radyo haberleşme sisteminin işletim örneğini gösteren bir sekans şemasını gösteren bir şekildir.

Buna ilave olarak, Şekil 14'te, S250 Basamağı (mobil istasyon (108), baz istasyonuna (5) bir bağlantı talebini gönderir) ~ S262 Basamağı (baz istasyonu (2), aktif duruma geçer), Şekil 13'te gösterilen S200~S212 Basamakları ile ortaktır, açıklamaları atlanacaktır.

Baz istasyonundan (2) bir başlangıç raporu alan RNC (200), baz istasyonuna (2)

bağlanmak için mobil istasyonu (108) baz istasyonu (5) üzerinden yönlendirir (S263 Basamağı ve S264 Basamağı). Baz istasyonuna (2) bağlanma yönlendirmesini alan mobil istasyon (108), baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınıp alınmadığını onaylar (S265 Basamağı). Pilot sinyalin alınabileceğini doğrulayabilen mobil istasyon (108), baz istasyonu
5 (5) üzerinden baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınabildiğini bildirir (S266 Basamağı ve S267 Basamağı). Mobil istasyonun (108) baz istasyonunun (2) pilot sinyalini alabildiğini doğrulayan RNC (200), mobil istasyona (108) bağlanma iznini baz istasyonuna (2) iletir (S268 Basamağı). Mobil istasyonla (108) bağlantı iznini alan baz istasyonu (2), bağlantı iznini mobil istasyona (108) iletir (S269 Basamağı). Baz istasyonundan (5) bağlantı iznini
10 alan mobil istasyon (108), kullanıcı veri haberleşmesini baz istasyonu (2) başlatır (S270 Basamağı).

Ayrıca, doğrudan baz istasyonu (2) bağlantısının başlatılması durumunda, S264 Basamağını alan mobil istasyon (108), baz istasyonunun (2) pilot sinyalini alır ve pilot sinyale dayanarak, baz istasyonuna (2) yeni bir bağlantı talebi iletebilir. Bu zamanda,
15 mobil istasyonun (108) baz istasyonuna (5) ilettiği bağlantı talebi, RNC (200) bir bağlantı baz istasyonu yönlendirmesini ilettikten sonra atılır.

Şekil 15, bir iletişim aşamasında bir kontrol sinyalinin devir işleminin gerçekleştirilmesi için olan bir ikinci yöntemi ve birinci uygulama içerisinde, ikinci baz istasyonun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz
20 istasyonunda barındırılan bir mobil istasyonun ikinci baz istasyonuna devredildiği bir radyo haberleşme sisteminin işletim örneğini gösteren bir sekans şemasını gösteren bir şekildir. Ayrıca, Şekil 7 ile farklılıkların netleşmesi için, Şekil 15'te, Şekil 7'de gösterilen işlemle aynı işleme, Şekil 7 ile aynı olan bir basamak numarası verilmiştir ve aşağıdaki açıklamada, Şekil 7 ile aynı olan bir basamağı açıklaması, kısmen ihmal edilebilir.

25 Radyo iletimi askıya alma durumu St_12'de bulunan baz istasyonunun (2) komşuluğunda, mobil istasyon (100), giden bir çağrıyla ve benzerleri ile ilgili bir bağlantı isteğini ("kontrol sinyali") baz istasyonunun (2) komşuluğundaki baz istasyonuna (1) iletir (S30 Basamağı). Baz istasyonu (1), RNC'ye (200) mobil istasyonun (100) bağlantı talebinde bulunduğunu bildirir (S31 Basamağı). Baz istasyonu (1), trafik miktarına ve dolayısıyla
30 kendi baz istasyonuna göre yükü ölçer (S32 Basamağı). Baz istasyonu (1), ölçülen yük verilerini RNC'ye (200) iletir (S33 Basamağı). RNC (200), baz istasyonunun (1) yük verilerini önceden belirlenmiş bir eşik değeri ile karşılaştırır (S34 Basamağı). Yük verilerinin eşik değerini aşması durumunda, RNC (200) baz istasyonuna (2) bir başlatma

talebi iletir (S35 Basamağı). Baz istasyonu (2), radyo iletimi askıya alma durumu St_12'den St_11 aktif durumuna bir işletim durumu değişikliği yapar (S36 Basamağı). Aktif duruma (St_11) geçiş yapan baz istasyonu (2), öngörülen iletim gücüne sahip pilot sinyali içeren kontrol sinyalinin iletimini başlatır (S37 Basamağı). Pilot sinyalinin iletimini başlatan baz istasyonu (2), RNC'ye (200) aktif olarak değiştiğini bildirir (başlangıç raporu) (S38 Basamağı). Yukarıda açıklanan S30-S38 Basamaklarının İşlenmesi, Şekil 7 ile tamamen aynıdır.

Burada, Şekil 15 durumunda, kullanıcı veri iletişimini başlatmak için gerekli işlem (yani, Şekil 7'deki S39-S41 Basamakları ile gösterilen işlem) ihmal edilir. Yani, bu aşamada, yalnızca kontrol sinyalinin iletişimi tek başına gerçekleştirilir ve kullanıcı verilerinin iletişimi henüz başlatılmamıştır.

Baz istasyonundan (2) başlangıç raporunu alan RNC (200), baz istasyonunun (2) hücrelerini (12) baz istasyonunun (1) ölçüm hücresi setine eklemeyi yönlendirir (S42 Basamağı). Baz istasyonu (1), baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setine (S43 Basamağı) ekler ve haberleşmede olan mobil istasyona (100) (sadece bir kontrol sinyalinin iletişimi) ölçüm hücresi setinin güncellenmesini bildirir (S44 Basamağı). Mobil istasyon (100), yeni ölçüm hücresi setinde (S45 Basamağı) kayıtlı olan baz istasyonlarından (örnek olarak Şekil 1'deki baz istasyonu (1) ve baz istasyonu (2)) iletilen pilot sinyalin gücünü ölçmektedir. Ve ölçüm sonucu, baz istasyonuna (1) iletilir (S46 Basamağı). Baz istasyonu (1), mobil istasyondan (100) alınan ölçüm sonucunu RNC'ye (200) gönderir (S47 Basamağı). Ölçüm sonucunu alan RNC (200), mobil istasyondaki (100) baz istasyonunun (2) alınan gücünü bir eşik değeri ile karşılaştırır (S48 Basamağı). RNC (200), yukarıda belirtilen karşılaştırma sonucuna dayanarak bağlanacak olan bir baz istasyonunu belirler (S500 Basamağı). Örnek olarak, baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınan gücünün eşik değerden yüksek olması durumunda, RNC (200), baz istasyonunu (2) bağlanacak bir baz istasyon olarak tespit eder. Bu durumda, RNC (200), baz istasyonuna (1), bu bağlantı baz istasyonunu ilgilendiren (S501 Basamağı) mobil istasyonun (100) bağlantı talebini yaptığını bildirir, (buradan sonra bir bağlantı baz istasyon bildirimi olarak anılacaktır), ve baz istasyonu (1), bu bağlantı baz istasyonu bildiriminin mobil istasyona (100) bildirir (S502 Basamağı). Buna ilave olarak, RNC (200) mobil istasyonla bağlantı izninin bağlantı baz istasyonu olarak belirlenen baz istasyonunu (2) (S503 Basamağı) bildirir ve baz istasyonu (2), bağlantı iznini mobil istasyona (100) (S504 Basamağı) bildirir. Baz istasyonu (2), mobil istasyon (100) ile kullanıcı veri iletişimini başlatır (S505 Basamağı).

Şekil 16, bir iletişim aşamasında bir kontrol sinyalinin devir işleminin gerçekleştirilmesi için olan bir üçüncü yöntemi ve birinci uygulama içerisinde, ikinci baz istasyonun bir radyo iletimi askıya alma durumundan bir aktif duruma geçtiği ve birinci baz istasyonunda barındırılan bir mobil istasyonun ikinci baz istasyonuna devredildiği bir radyo haberleşme sisteminin işletim örneğini gösteren bir sekans şemasını gösteren bir şekildir. Ayrıca, Şekil 15 ile farklılıkların netleşmesi için, Şekil 16'da, Şekil 15'te gösterilen işlemle aynı işleme, Şekil 15 ile aynı olan bir basamak numarası verilmiştir ve aşağıdaki açıklamada, Şekil 15 ile aynı olan bir basamağı açıklaması, kısmen ihmal edilebilir.

Şekil 16'da gösterilen üçüncü yöntemde, S30 Basamağından (mobil istasyonun (100), bir çağrı ile benzerleri (yani, "kontrol sinyali") ile ilgili bir bağlantı isteğini baz istasyonunun (2) komşuluğundaki baz istasyonuna (1) ilettiği işleme) S43 basamağına (baz istasyonunun (1) baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setine eklediği işleme) kadar olan işleme, Şekil 15'te gösterilen ikinci metotla aynıdır. Şekil 16'da gösterilen üçüncü yöntem ile Şekil 15'te gösterilen ikinci yöntem arasındaki fark, bundan sonraki işlemlerde farklılıklar olduğu bir noktada bulunur. Üçüncü yöntemde, kullanıcı veri iletişimini içermeyen bir devir durumunda, baz istasyonu (1) mobil istasyondan (100) bir bağlantı talebini (yani, Şekil 16'daki S30 Basamağının bağlantı talebini) sıfırlar (S600 Basamağı) ve baz istasyonuna (2) yeni bir bağlantı isteği prosedürü başlatır (S601-S607 Basamakları). Spesifik olarak, bağlantı talebinin sıfırlama komutunu alan mobil istasyon (100), baz istasyonunun (1) ve baz istasyonunun (2) her birinin pilot sinyalinin alım ölçümünü gerçekleştirir (S601 Basamağı). Mobil istasyon (100), pilot sinyalin alım ölçüm sonucundan bir bağlantı talebi ileten bir baz istasyonunu belirler (S602 Basamağı). Örneğin, baz istasyonun (2) pilot sinyalinin alınan gücünün bir eşik değerden yüksek olması durumunda, mobil istasyon (100), baz istasyonunu (2), bağlantı talebinin iletildiği baz istasyonu olarak belirler. Mobil istasyon (100), bağlantı talebini baz istasyonuna (2) iletir (S603 Basamağı). Baz istasyonu (2), mobil istasyondan (100) gelen bağlantı talebini RNC'ye (200) iletir (S604 Basamağı). RNC (200), baz istasyonuna (2) mobil istasyonla (100) bağlantı iznini bildirir (S605 Basamağı). Baz istasyonu (2), mobil istasyona (100) bağlantı iznini bildirir (S606 Basamağı). Baz istasyonu (2), mobil istasyon (100) ile kullanıcı veri iletişimini başlatır (S607 Basamağı).

Bu durumda, RNC'nin (200) mobil istasyona (100) baz istasyonların (1 ve 2) alınmış bir güç raporunu (ölçüm hücresi seti kullanılarak güç ölçümü sonucu raporu) talep etmesi gerekmez. Ve bu, mobil istasyona (100) tekrar pilot sinyalin (S45 Basamağı) alınmasını gerçekleştirmek ve alınan gücü yüksek olan bir baz istasyonuna bir kez daha bir bağlantı

talebi gerçekleştirmek için.baz istasyonunun (1) baz istasyonunu (2), baz istasyonunun (1) ölçüm hücresi setine eklemesi için yönlendirme aldığı (S42 Basamağı), ve baz istasyonunu (2) ölçüm hücresi setine eklediği biçimde gerçekleştirilebilir (S43 Basamağı).

5 Buna ilave olarak, yukarıda tarif edilen bir haberleşme aşamasında yer alan bir kontrol sinyalinin devir işlemini gerçekleştirmesi amaçlı olan birinci ila üçüncü yöntemlerin her biri, birinci ila üçüncü örnek uygulamaların hepsine uygulanabilir.

10 Bu arada, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalar içerisinde, ölçüm hücresi setine aktif durum olan ve bir mobil istasyona hücrenin ölçülmesi için bir yönlendirme veren bir baz istasyonunun bir hücresinin ekleyen bir kısım atlanabilir. Bir mobil istasyon, pilot sinyalini bağımsız bir şekilde alarak, gücünü ölçerek ve bir hücrenin bir kontrol sinyalinden bir hücrenin bir tanımlama sinyalini alarak vb., pilotun aldığı gücü, hücrenin bir kimlik numarası ile birlikte rapor edebilir.

15 Ayrıca, yukarıda sözü edilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalar içerisinde, bir baz istasyonunun ve bir hücrenin bire bir karşılık gelmesi gerekiyorsa da, bir baz istasyonunun birden fazla sayıda hücreye sahip olması durumunda, aktif durumda ve radyo iletimi askıya alma durumunda değişiklik yapmak amacıyla kontrol bir hücre birimi tarafından gerçekleştirilebilir.

20 Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalar içerisinde, RNC'nin (200) mutlaka vazgeçilmez bir bileşen olması gerekmez. Örnek olarak, devir tesliminin başladığı birinci baz istasyonu (örnek olarak, birinci örnek uygulama durumunda, baz istasyonu (1)) RNC (200) olarak işlev görecektir. Bu durumda, baz istasyonu (1) ve baz istasyonu (2), örnek olarak, bir kablo haberleşme şebekesiyle yoluyla doğrudan bağlanır. Buna uygun bir biçimde, ikinci baz istasyonu olarak baz istasyonu (2), örnek olarak, kendi baz istasyonunun aktif durum St_11'e geçmesi için bir yönlendirme olan "başlangıç talebi"ni (örnek olarak, birinci örnek uygulama durumunda, Şekil 7'deki S35 Basamağı), doğrudan RNC'den (200) başka bir ekipmandan, örnek olarak, birinci baz istasyonu olarak baz istasyonundan (1) alabilir.

30 Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalar içerisinde, birinci baz istasyonu (örnek olarak, birinci örnek uygulama durumunda, baz istasyonu (1)) RNC'nin (200) alınan gücü bir eşik değeri ile karşılaştırdığı bir fonksiyon ihtiva edebilir (örnek olarak, birinci örnek uygulama durumunda, Şekil 5'teki S5 Basamağı),. Bu durumda, baz istasyonu (1), baz istasyonuna (2), alınan güç durumunu RNC (200) vasıtasıyla bildirebilir. Ve yük verilerini Şekil 7'deki S34 Basamağının eşik değeri ile karşılaştırma fonksiyonu, baz

istasyonuna (1) dahil edilebilir. Bu durumda, baz istasyonu (1), baz istasyonunu (2) başlatmak için RNC (200) yoluyla talepte bulunabilir.

Ayrıca, ikinci baz istasyonunun aktif durum St_11'den radyo iletim askıya alma durumu St_12'ye değiştiği işlemle ilgili olarak, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalarda, RNC'nin (200) baz istasyonunun (2) pilot sinyalini alan mobil istasyonun (örnek olarak, Şekil 1'deki mobil istasyon (101) bir ölçüm sonucunu karşılaştırdığı ve bir eşik değeri ile ölçme yaptığı (S5 Basamağı) ve baz istasyonuna (2) ilgili karşılaştırma sonucunu ilettiği açıklanmıştır (S6 Basamağı). Bununla birlikte, yukarıda belirtilen karşılaştırma işlemi, RNC (200) tarafından değil, baz istasyonu (2) tarafından gerçekleştirilebilir. Bu durumda, örnek olarak, baz istasyonundan alınan bir güç durum onayı talebini alan RNC (200), karşılaştırma işlemi gerçekleştirmez ve yukarıda belirtilen ölçüm sonucunu iletir (yani, hücrenin (12) çevresindeki diğer baz istasyonu ile iletişim halinde olan bir mobil istasyon içindeki baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınan güç bilgisi, örnek olarak, Şekil 1 'deki baz istasyonu (1) ile iletişim halinde olan mobil istasyon (101)). Baz istasyonu (2), önceden belirlenmiş bir eşik değeri ile ilgili ölçüm sonucunu karşılaştırır. Burada, önceden belirlenmiş eşik değeri, ilgili karşılaştırma işleminden önce, örnek olarak baz istasyonunun (2) önceden belirlenmiş bir depolama aracında önceden depolanabilir. Ayrıca, eşik değeri, önceden belirlenmiş bir duruma bağlı olarak dinamik olarak değiştirilebilir.

Ayrıca, ikinci baz istasyonunun (örnek olarak, birinci örnek uygulama durumunda, baz istasyonu (2)), yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalarda, aktif durum St_11'den radyo iletim askıya alma durumu St_12'ye değiştiği işleme ilişkin, RNC'nin (200), baz istasyonunun (2) pilot sinyalini alan ve bir eşik değeri ile ölçüm gerçekleştiren (S5 Basamağı) bir mobil istasyonun (örnek olarak, Şekil 1'deki mobil istasyon) bir ölçüm sonucunu karşılaştırdığı, karşılaştırma sonucunu baz istasyonuna (2) ilettiği tarif edilmiştir, ve yukarıda belirtilen ölçüm sonucunun eşik değerin altında olması durumunda, baz istasyonu (2), St_12 radyo iletim askıya alma durumuna geçer (Şekil 5'teki S7-S12 Basamaklarının işlenmesine karşılık gelir). Bununla birlikte, ikinci baz istasyonunun, radyo iletim askıya alma durumu St_12'ye değiştiği bir durum, yukarıdakilerle sınırlı değildir. Örneğin, baz istasyonu (1) haberleşmede olan bir mobil istasyonun (bir ikinci baz istasyonunun kontrol sinyalinin iletildiği bir mobil istasyonun) olmadığına karar verilmesi durumunda, baz istasyonundan (2) gelen bir güç durumu onaylama talebini (Şekil 5'teki S4 Basamağı) alan RNC (200), "ölçüm sonucu bir eşik değerden daha fazla değildir" için bir

karşılaştırma sonucunu zorla belirler ve bunu baz istasyonuna (2) iletir (Şekil 5'teki S6 Basamağına karşılık gelir). Karşılaştırma sonucunu alan baz istasyonu (2), Şekil 5'teki S7-S12 Basamaklarını uygulayarak radyo iletimi askıya alma durumu St_12'deki değişikliklerle ilgilidir. Böylece, bu şekilde, baz istasyonu (2) iletişimi sona erdiren mobil istasyonun dışında baz istasyonunun (1) etrafında iletişim halinde olan bir mobil istasyonun bulunmaması durumunda, baz istasyonunun (2) bir radyo iletimi askıya alma durumuna geçirilmesi mümkün hale gelir.

Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalara göre, birinci baz istasyona birinci baz istasyonundan ikinci baz istasyonuna "yeni bir bağlantı talebi gerçekleştiren bir mobil istasyonun" devredilmesi açıklandığı halde, "zaten bir birinci baz istasyonu ile iletişim halinde olan bir mobil istasyonu" devredilmesi de ayrıca mümkündür. Bu durumda, örnek olarak, birinci örnek uygulama durumunda, şekil 7'deki S32 Basamağından işlem başlatılır. Ayrıca, bir mobil istasyonla iletişim hali hazırda başlatıldığı için, S39-S41 Basamakları atlanır. Daha sonra, Şekil 7'deki S42 Basamağından sonra işleme gerçekleştirilir ve "birinci baz istasyonu ile halihazırda iletişim halinde olan bir mobil istasyon", birinci baz istasyonundan ikinci baz istasyonuna "yeni bir bağlantı talebi gerçekleştiren bir mobil istasyonun" devredilmesi ile benzer şekilde devredilebilir.

Benzer şekilde, tarif edilmesine rağmen, birinci baz istasyonuna "yeni bir bağlantı gerçekleştiren bir mobil istasyon" birinci baz istasyonundan ikinci baz istasyonuna devredilir olarak tarif edilmiş olmasına rağmen, örnek olarak, birinci örnek uygulamada "hücreden (11) başka bir hücreden hücreye (11) devredilmiş olan bir mobil istasyon" birinci baz istasyonundan ikinci baz istasyonuna devredilebilir. Örneğin, birinci örnek uygulama durumunda, Şekil 7'deki S30 Basamağından RNC'den (200) gelen devir teslim komutuna geçmek ve S31 Basamağına iletişimi başlattıktan sonra bir bağlantı kurulma raporundan değiştirmek mümkündür. Daha sonrasında, Şekil 7'deki S32 Basamağından sonra işleme gerçekleştirilir ve "hücreye (11), hücreden (11) başka bir hücreden devir edilen bir mobil istasyon olan bir mobil istasyon", birinci baz istasyonundan ikinci baz istasyonuna "yeni bir bağlantı isteği gerçekleştiren bir mobil istasyon" 'a benzer şekilde devredilebilir.

Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalarda, Şekil 5'te gösterilen Basamak 5'in işlenmesinde (yani, RNC'nin (200) bir mobil istasyondaki ikinci baz istasyonunun alınan gücü ve eşik değerini karşılaştırdığı işlem), birinci baz istasyonunun yük verilerine bağlı olarak eşik değeri değiştirilebilir. Örnek olarak, eşik değerini ayarlayarak böylelikle de devir işlemi yük ağır olduğunda daha kolay gerçekleştiğinde, yük

dengeleme etkisini elde etmek daha kolay hale gelir.

Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalarda, Şekil 5'te gösterilen Basamak 5'in işlenmesi (yani, RNC'nin (200) alınan gücü ikinci baz istasyonun bir mobil istasyondaki eşik değeri ile karşılaştırıldığı işlem) ikinci baz istasyonunda gerçekleştirilebilir. Bu durumda, ikinci baz istasyonunun (2) alınan güç bilgisini RNC'den (200) talep etmesi ile, RNC'nin (200) ikinci baz istasyonuna bir mobil istasyonun bir ölçüm sonucunu iletmesi talebini almasıyla, ve ikinci baz istasyonunun bir mobil istasyonun iletilen ölçüm sonucunu bir eşik değeri ile karşılaştırması ile, benzer işlemler mümkün olabilir. Ayrıca, o zaman, RNC (200), bir mobil istasyondaki ölçüm sonuçları arasında yüksek sayısal değerli bir sonuçtan iletebilir. Yüksek bir sonuçtan ileterek, ikinci baz istasyondaki karşılaştırma işleminin (ikinci bir baz istasyonuna geçen S5 Basamağına eşdeğer işlem) hızlı bir şekilde tamamlanması mümkündür.

Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalarda, Şekil 5'te gösterilen S13 Basamağının işlenmesi sırasında (yani, RNC'nin (200) durum değişikliği bilgisini ikinci baz istasyonuna bildirdiği işlem), RNC (200) için, birinci baz istasyonunun (baz istasyon (1)) yük verilerini sorgulaması, ve ikinci baz istasyonun (baz istasyon (2)) durum değişikliğini sınırlandırması ve aktif durumu ilgili yük durumuna bağlı olarak tutması için, S12 Basamağından önce yanıt vermesi mümkündür.

Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalarda, bir başlangıç talebinin dizisi (örnek olarak, birinci örnek uygulamada, Şekil 7'deki S35 Basamağının işlenmesi: bir başlangıç talebinin RNC'den (200) baz istasyonuna (2) iletimi) ve bağlantı izni (örnek olarak, birinci örnek uygulama durumunda, Şekil 7'deki S39 Basamağının işlenmesi: mobil istasyon (100) ile RNC'den (200) baz istasyonuna (1) bir bağlantı izni bildiriminin iletimi) önemli değildir. Yani, RNC'ye (200) baz istasyonunun (1) mobil istasyondan (100) bir bağlantı isteği aldığını bildirmesinin hemen ardından, RNC (200), baz istasyonuna (1) bir mobil istasyon ile bağlantı iznini verir ve baz istasyonu (1) ve mobil istasyon iletişim kurmaya başladıktan sonra, baz istasyonu (2), aktif durum St_11'e geçiş yapabilir.

Ayrıca, bağlantı izninin sırası ve ölçüm hücresi setinin bir ekleme yönlendirmesi (Şekil 7'deki S42 Basamağı: baz istasyonunu (2) baz istasyonunun (1) ölçüm hücresi setine eklemek için bir yönlendirmenin iletim işlemi) önemli değildir. Yani, baz istasyonunun (2) ölçüm hücresi setine ekleme yönlendirmesi, baz istasyonu (1) ve mobil istasyon (100) iletişim kurmaya başlamadan önce olabilir.

Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalar içerisinde, bir devir

teslim gerçekleştirildiğinde, yalnızca bir mobil istasyondaki baz istasyonunun (2) pilot sinyalinin alınmış gücü devir teslimin karar kriterleri için kullanılmış durumda olmasına rağmen (örnek olarak, birinci örnek uygulama, Şekil 7'deki S48 Basamağı), bununla sınırlı değildir. Devir, iletişimde olan baz istasyonunun (1) pilot sinyalinin alınan gücüyle karşılaştırıldıktan sonra gerçekleştirilebilir. Baz istasyonunun (1) pilot sinyalinin alınan gücü ile kıyaslandığı zaman, iletişim kalitesinin devir ile bozulmasını önlemek mümkün hale gelir.

Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalar içerisinde, birinci baz istasyonunun (baz istasyonu (1) ve baz istasyonu (4)) ve ikinci baz istasyonunun (baz istasyon (2)) sırasıyla özel fonksiyonlarla yüklendiği ve her amaca uygun özel amaçlı makineler olduğu tarif edilmiştir. Ancak, sadece diğer baz istasyonunun yüklü olduğu fonksiyonu bir baz istasyonuna yüklenerek, birinci baz istasyonunun ve ikinci ana istasyonunun fonksiyonu paylaşılmalıdır. Buna göre, bu şekilde yaparak, ikinci baz istasyonunun yukarıda açıklanan birinci baz istasyonunun bir fonksiyonunu taşıması ve buna karşıt olarak, birinci baz istasyonunun, yukarıda tarif edilen ikinci baz istasyonunun bir fonksiyonunu taşıması mümkündür.

Ayrıca, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamalar içerisinde, birinci baz istasyonunun ve ikinci baz istasyonunun özel amaçlı donanım tarafından kontrol edildiği tarif edilmiştir. Bununla birlikte, birinci baz istasyonunun ve ikinci baz istasyonunun, gösterilmeyen bir bilgisayar devresi (örnek olarak CPU (Merkezi İşlem Birimi)) tarafından bir kontrol programına dayanarak kontrol edilmesi ve işletiminin gerçekleştirilmesi de mümkündür. Bu durumda, bu kontrol programları yukarıda belirtilen baz istasyonlarının her biri içerisinde bir kayıt ortamında (örnek olarak, ROM (Salt Okunur Hafıza) veya sabit disk) veya harici bir kayıt ortamında (örnek olarak, çıkarılabilir medya veya çıkarılabilir disk gibi) kayıt altına alınır ve yukarıda belirtilen bilgisayar devresi tarafından okunur ve çalıştırılır.

Yukarıda tarif edilen birinci ila üçüncü örnek uygulamaya göre, ikinci baz istasyonunun, kendi işletim durumunu başka bir ekipmandan (örnek olarak, RNC (200) veya birinci baz istasyonu) alınan başlatma isteği aracılığıyla aktif durum St_11'e geçirdiği tarif edilmiştir (başka bir deyişle pilot sinyalin önceden belirlenmiş bir güçle iletiminin başlatılması). Burada, başlangıç talebi, bir mobil istasyonun birinci baz istasyonuna olan bir bağlantı talebine dayanarak ikinci baz istasyonuna olan bir başlangıç talebidir. Bununla birlikte, baz istasyonu (2), diğer ekipmandan gelmekte olan bir yönlendirmeye dayalı olmadan bağımsız bir şekilde St_11 aktif durumuna geçebilir.

Örnek olarak, ikinci baz istasyonu bir mobil istasyondan birinci baz istasyonuna bir iletim sinyali alır, ve ilgili iletim sinyalinin alım durumuna bağlı olarak, birinci baz istasyonu ve mobil istasyon arasındaki haberleşmenin başladığını da ayrıca anlayabilir. Bu durumda, ikinci baz istasyonu, birinci baz istasyonu ile mobil istasyon arasındaki haberleşmenin başladığını, yukarı akış bandındaki mobil istasyonun iletim sinyalinin alınan gücünü birinci baz istasyonuna ölçerek algılayabilir.

Ayrıca, ikinci baz istasyonu, mobil istasyonun bir birinci baz istasyonuna giden bir çağrısını algılayarak, birinci baz istasyonu ile bir mobil istasyon arasındaki haberleşmenin başladığını anlayabilir.

Ayrıca, ikinci baz istasyonu, birinci baz istasyonunun kullandığı radyo kaynakları tahsisatı bilgisini kullanarak, mobil istasyonun birinci baz istasyonuna bir iletim sinyalinin ikinci baz istasyonun aldığı bir sinyalde yer alıp almadığını değerlendirerek birinci baz istasyonu ve bir mobil istasyon arasındaki haberleşmenin başladığını anlayabilir.

Ayrıca, radyo kaynakları tahsisatı bilgisi, ya her bir mobil istasyona atanan kod bilgisini dağıtan her bir mobil istasyona tahsis edilen zaman slotu bilgisindendir, ya da her bir mobil istasyona tahsis edilen frekans bandı bilgisindendir; veya iki veya ikiden daha fazla sayıdaki bilginin bir kombinasyonudur.

Bununla birlikte, bu durumda, önceden belirlenmiş bir durumun (önceden belirlenmiş bir durum haline gelmesi için birinci baz istasyonunun yük veya haberleşme kalitesi) gerçekleşmesi hakkındaki bir karar ile ilgili bilginin sadece ikinci baz istasyonu tarafından toplanamaması durumunda, bilgi diğer ekipmanlardan (RNC (200) veya birinci baz istasyonu) alınır. Başka bir deyişle, ikinci baz istasyonu, bir mobil istasyondan bir iletim sinyalinin alan bir araç ve ilgili iletim sinyalinin bir alım durumuna bağlı olarak, önceden belirlenmiş durum sağlandığı zaman önceden belirlenmiş bir güçle pilot sinyalin iletimini başlatan bir araç ihtiva etmesi ile karakterize edilir.

Ayrıca, yukarıda tarif edilen birinci ila üçüncü örnek uygulamaların radyo haberleşme sisteminin birinci ve ikinci baz istasyonunun bir hücre konfigürasyonu, bir hiyerarşi hücresi (ayrıca bir örtüşme hücresi olarak da adlandırılmaktadır) yapısı haline getirebilir. Örnek olarak, birinci baz istasyonunu bir makro hücre yapmak ve ikinci baz istasyonunu da bütün kapsama alanı makro hücrenin kapsama alanına dahil edilmiş olan küçük bir hücre (örnek olarak, mikro hücre, nano hücre veya femto hücre) yapmak da mümkündür.

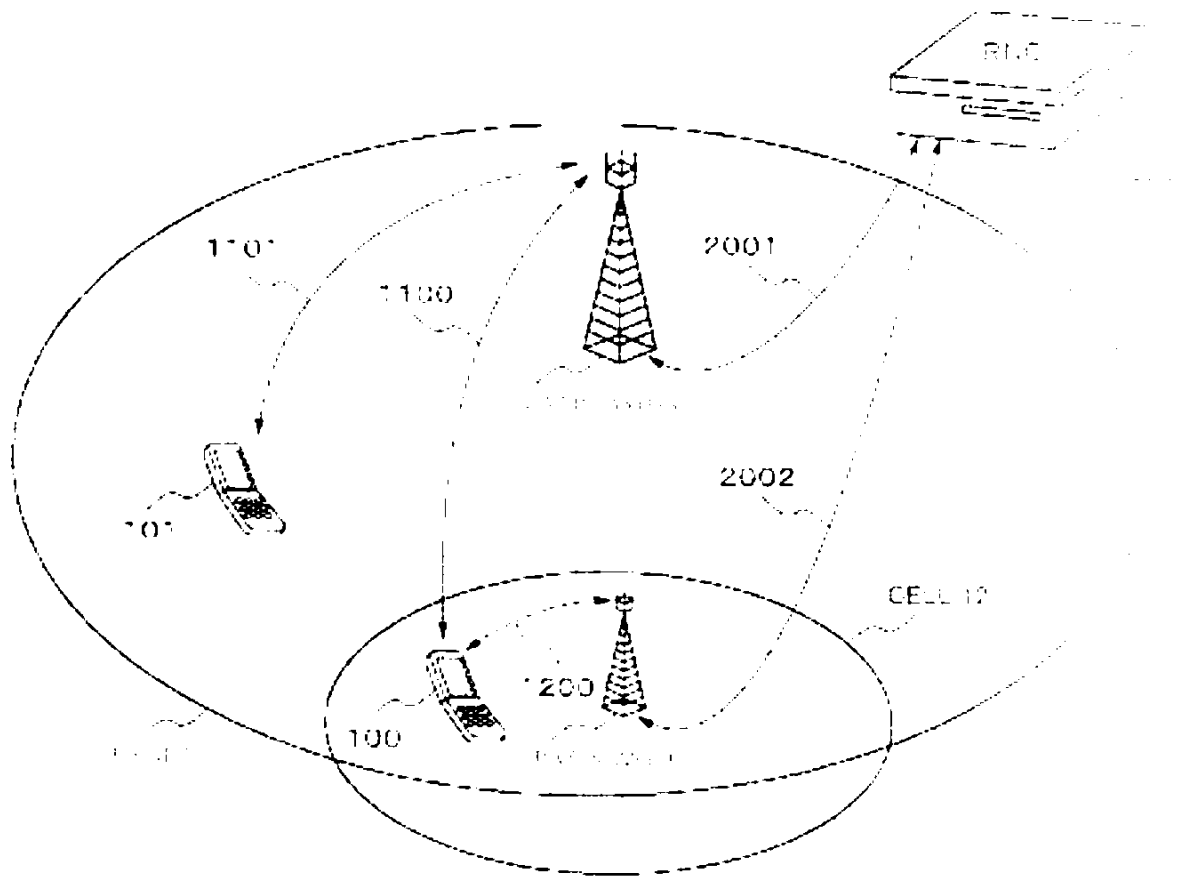
Buna ilave olarak, yukarıda belirtilen birinci ila üçüncü örnek uygulamaların devir edilmesinin bir örneği olarak, bir mobil istasyonu, iki veya ikiden daha fazla sayıdaki baz

istasyonu ile eşzamanlı olarak bağlandıktan sonra (yumuşak devir) bir devir etme yöntemi kullanılmasına rağmen, yumuşak devir vazgeçilmez değildir. Bir mobil istasyonun bir bağlantı hedefinin bir baz istasyonunu değiştiren devir şekli, önemli değildir. Örnek olarak, bir bağlantıyı değiştirmek için zamanlamanın bir devir kaynağı ve bir devir hedefinin baz istasyonlarında kestirildiği, ve devretmenin eşzamanlı olarak bağlanmak için bir süre beklemeden gerçekleştirildiği bir yöntem (kesintili devir) kullanılabilir.

Mevcut buluş yukarıdaki örnek uygulamalara atıfta bulunularak açıklanmış olmasına rağmen, mevcut buluş yukarıda belirtilen örnek uygulamalar ile sınırlı değildir. Tekniğinde uzman bir kişinin mevcut buluşun kapsamı içerisinde anlayabileceği çeşitli değişiklikler, bu buluşun oluşumunda ve ayrıntılarında gerçekleştirilebilir.

Bu başvuru, 27 Ekim 2008 tarihinde yapılan 2008-275915 sayılı Japon patent başvurusuna dayanmaktadır ve bu başvurudan rüçhan hakkı talep etmektedir.

ŞEKİL 1



SEKIL 2

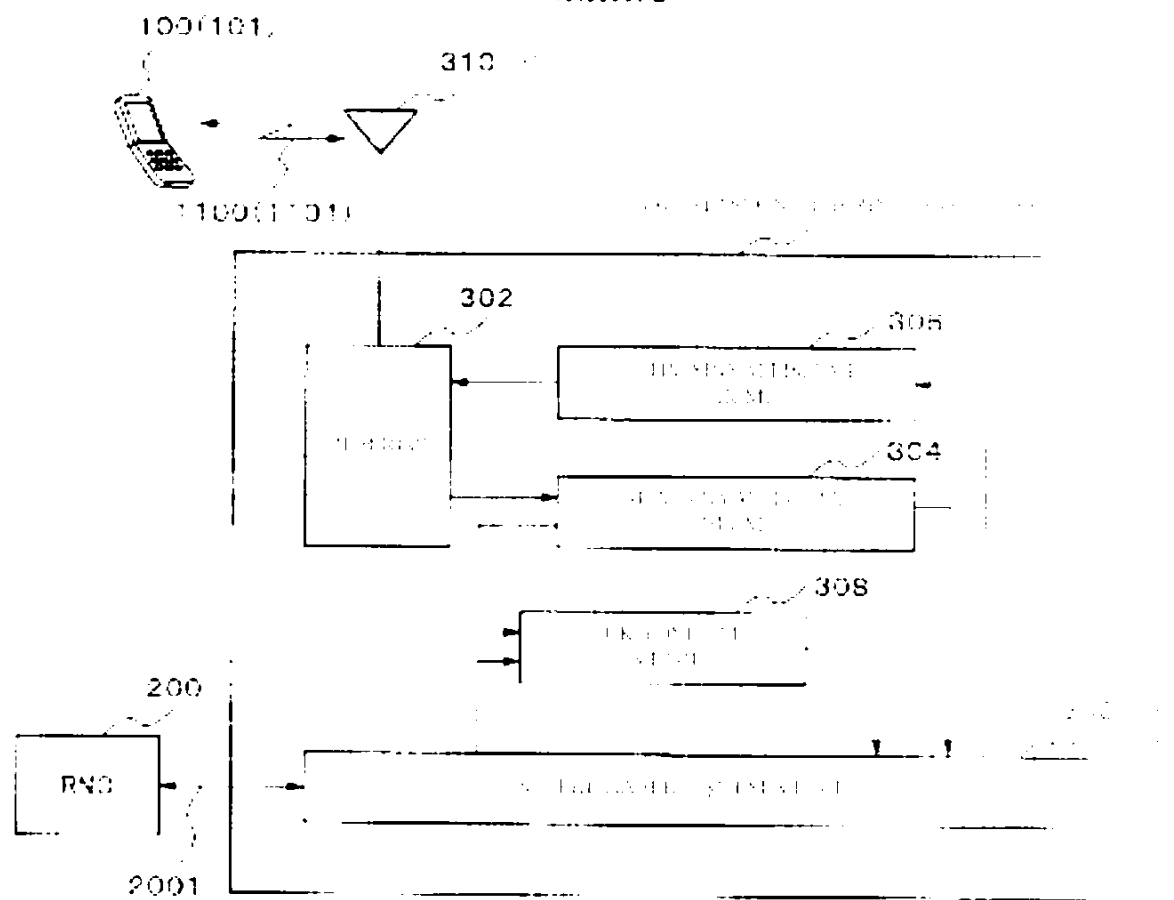
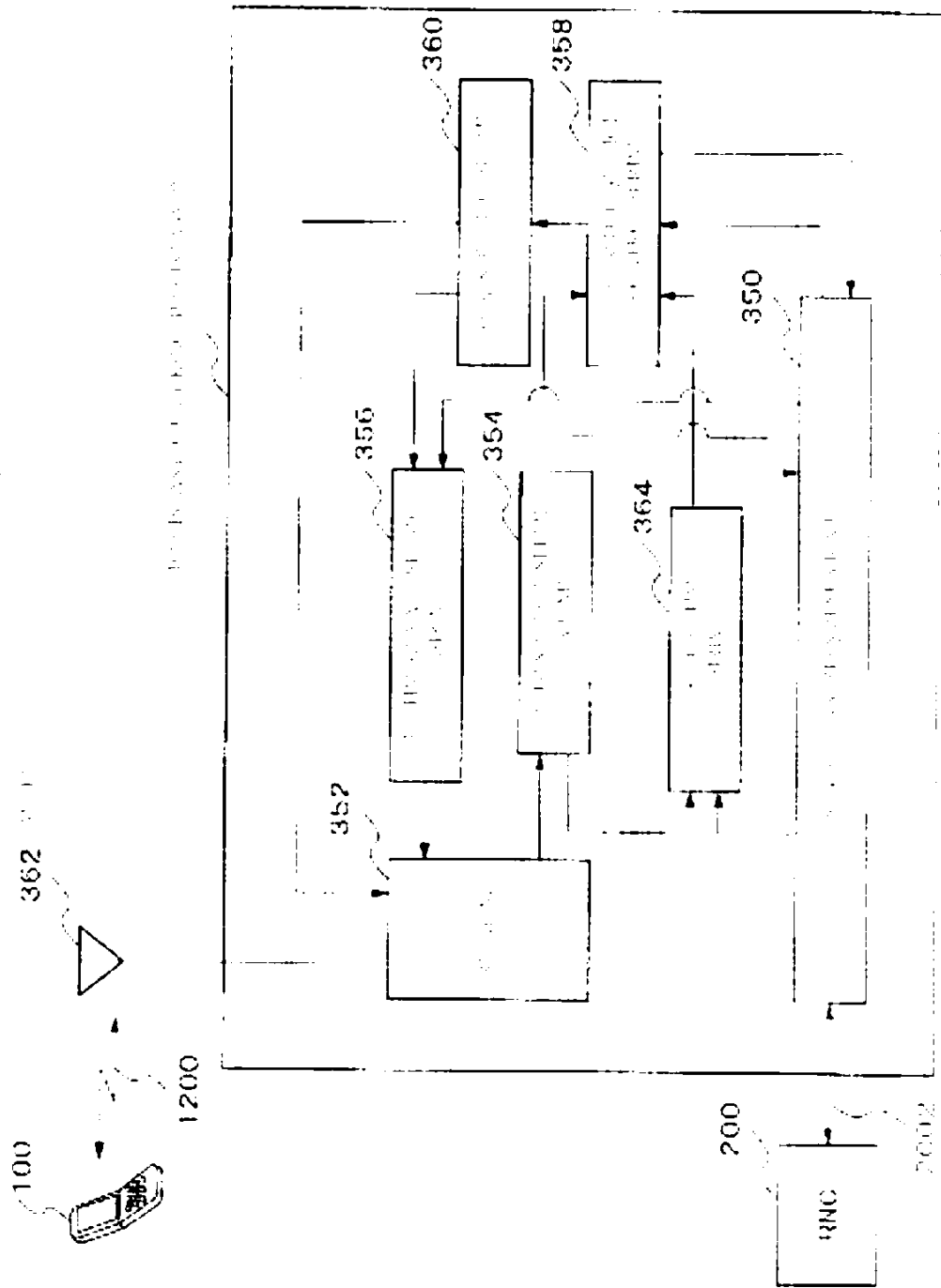


FIG. 3



ŞEKİL 4

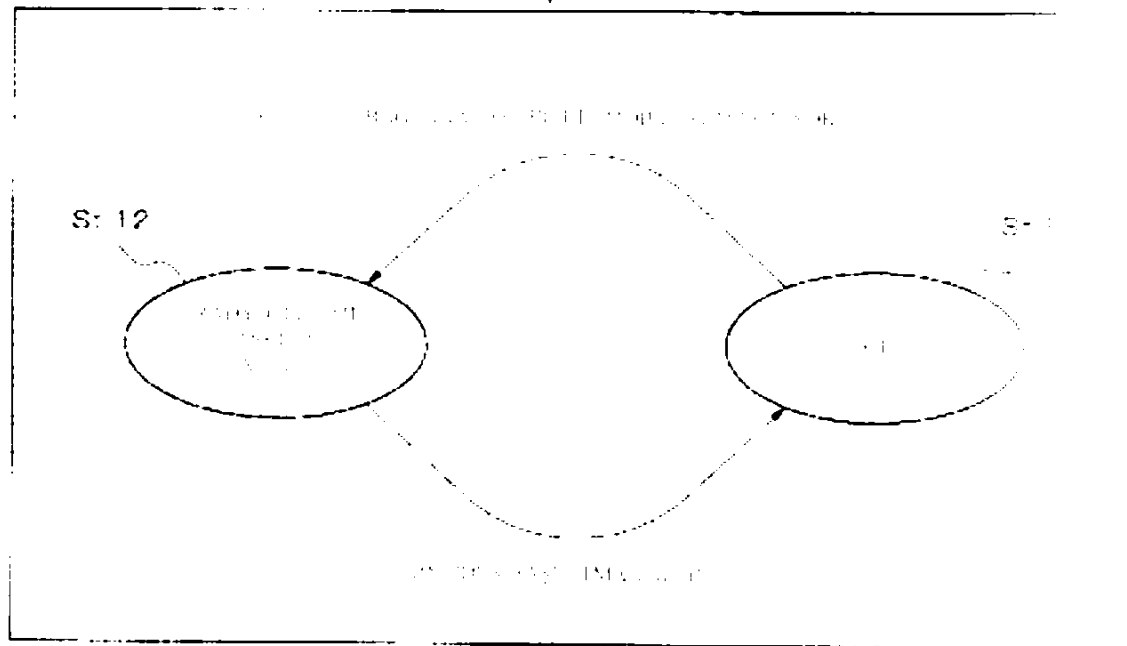
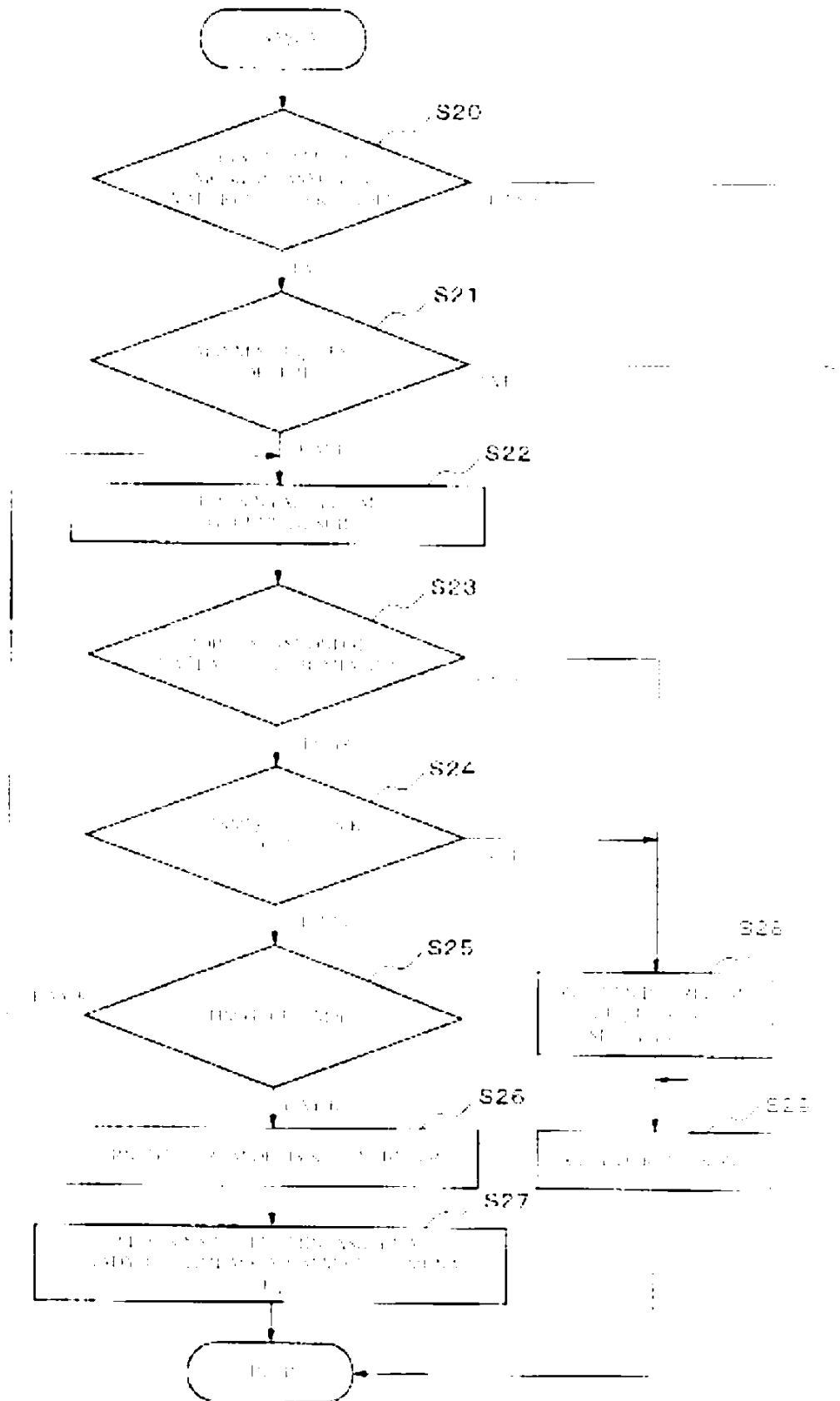


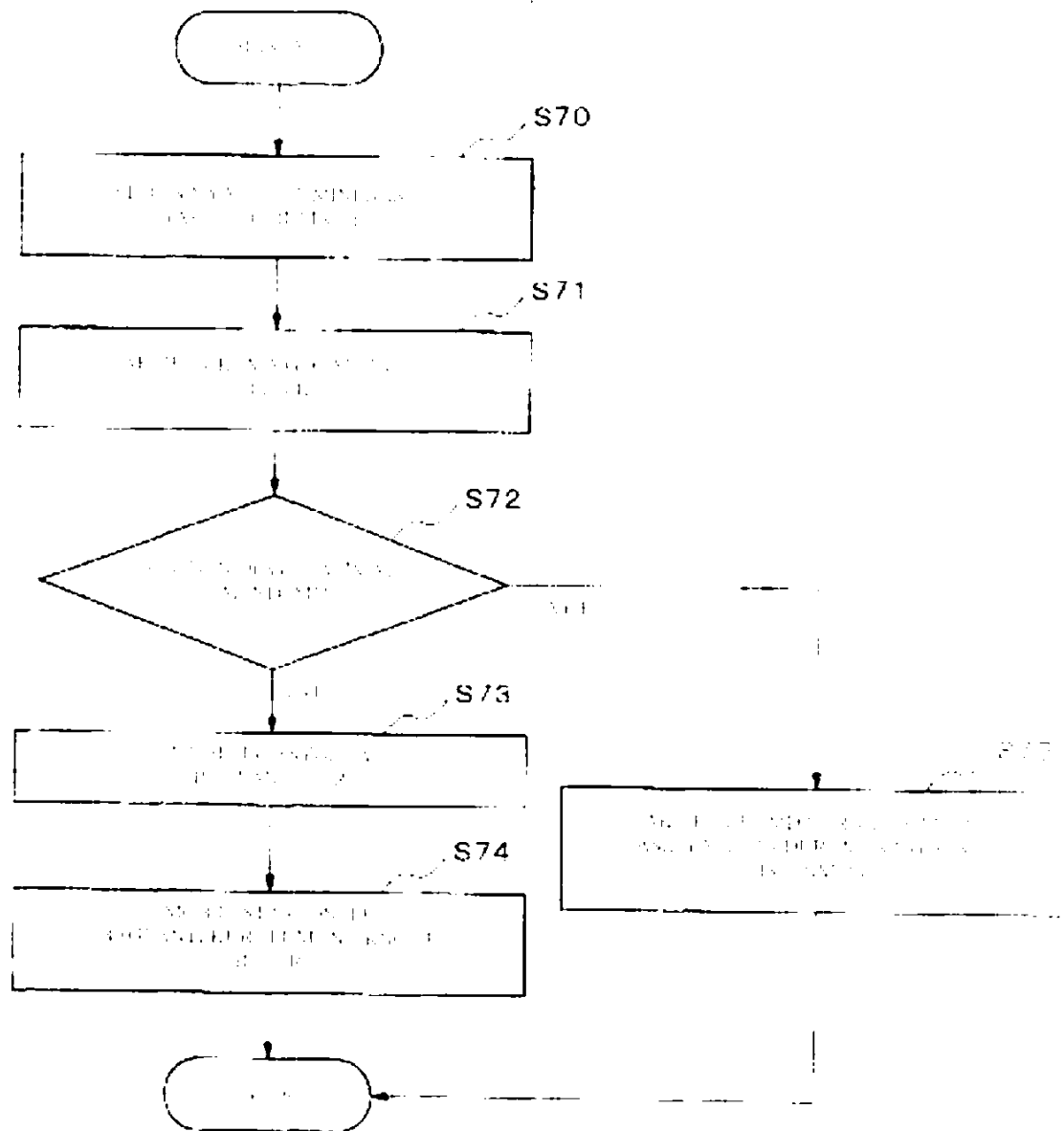
FIG. 6



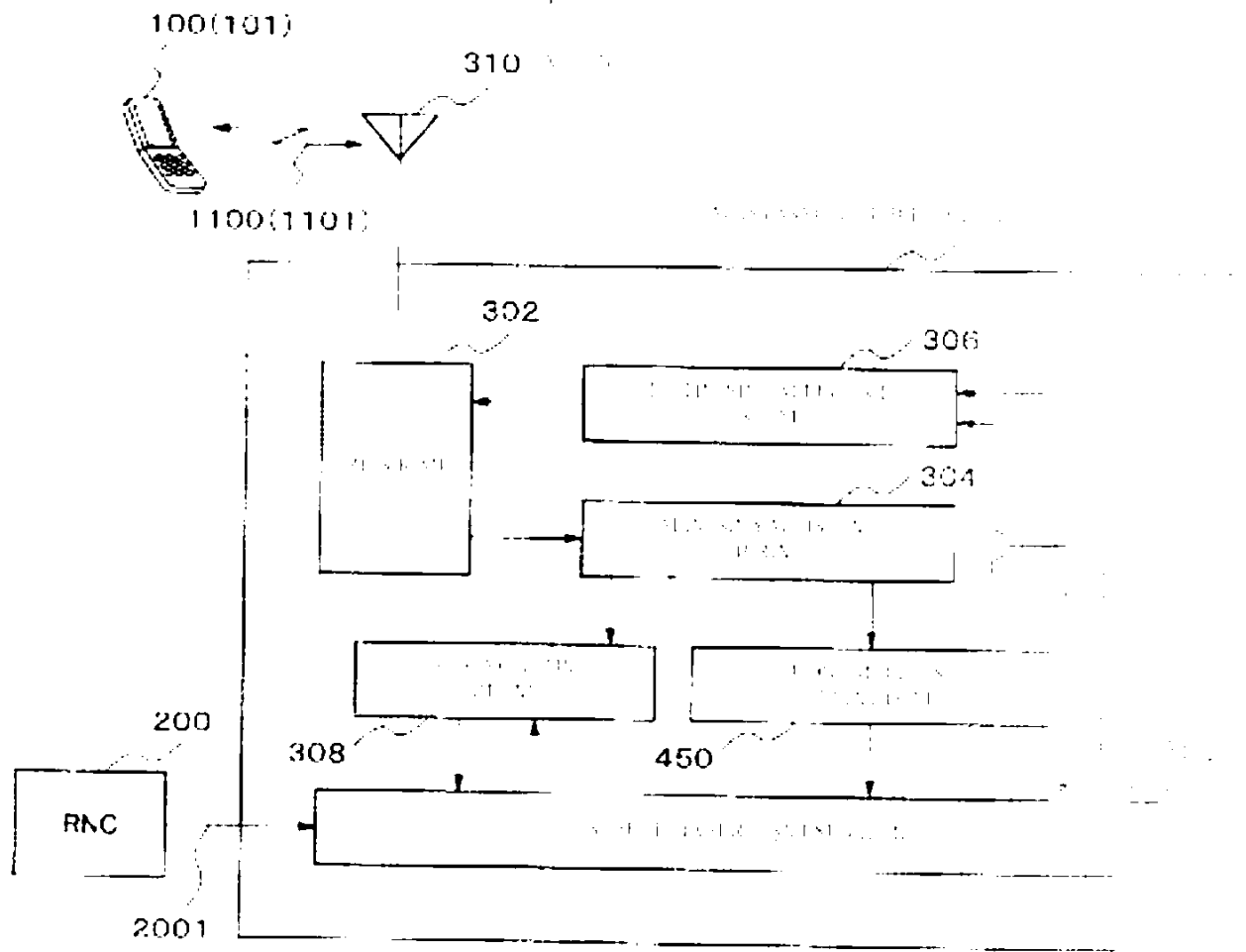
三三三



SEKIL 8

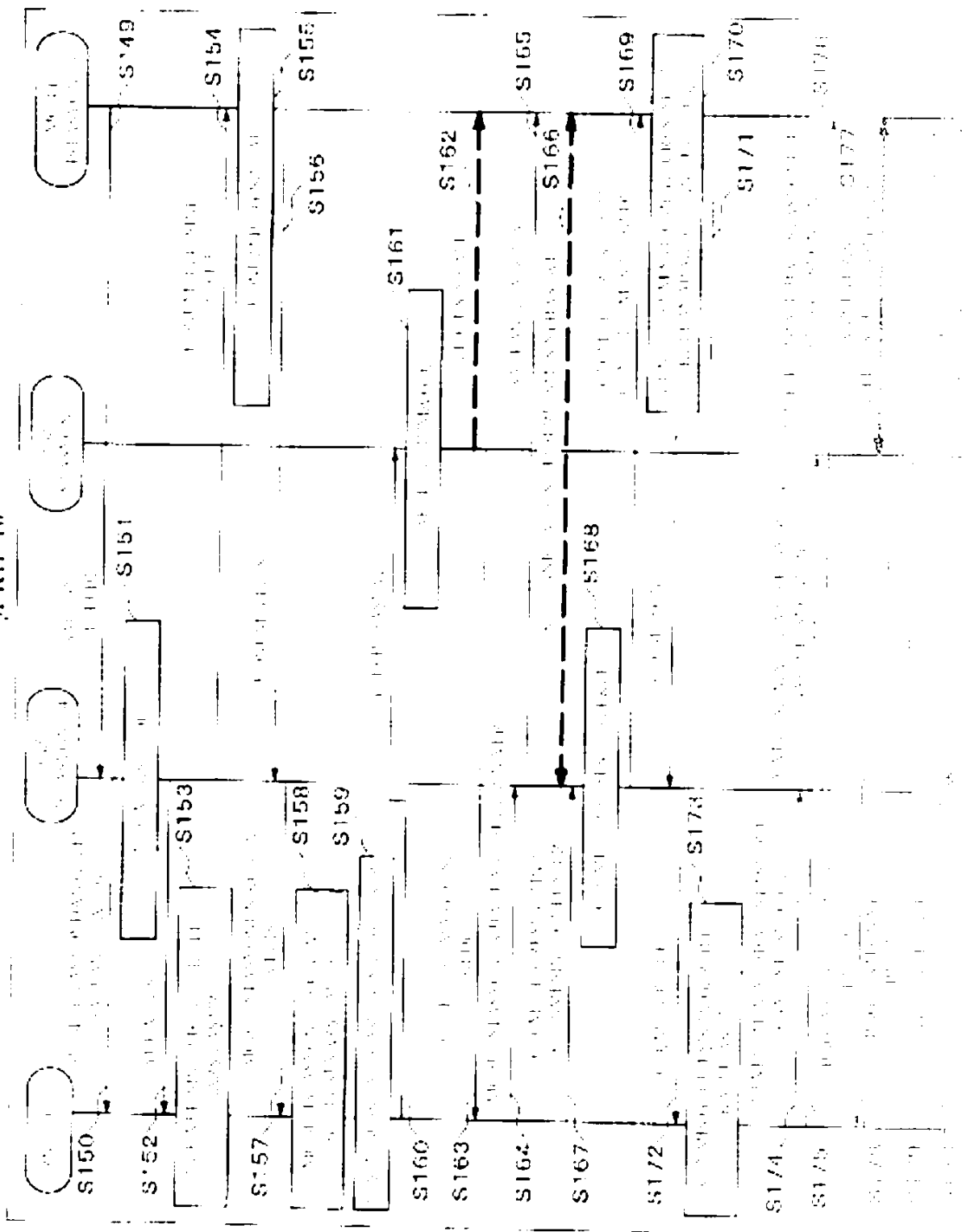


ŞEKİL 9

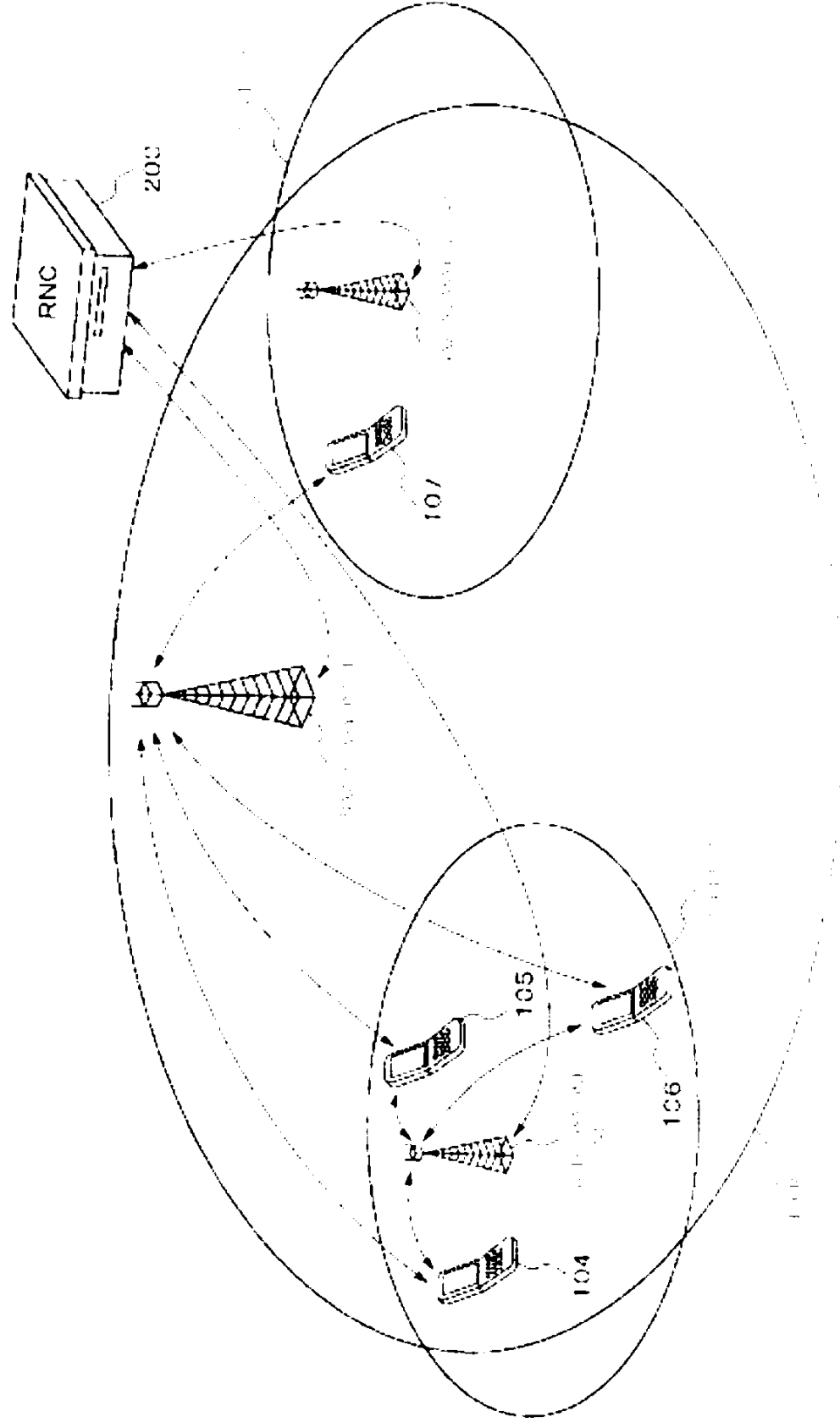


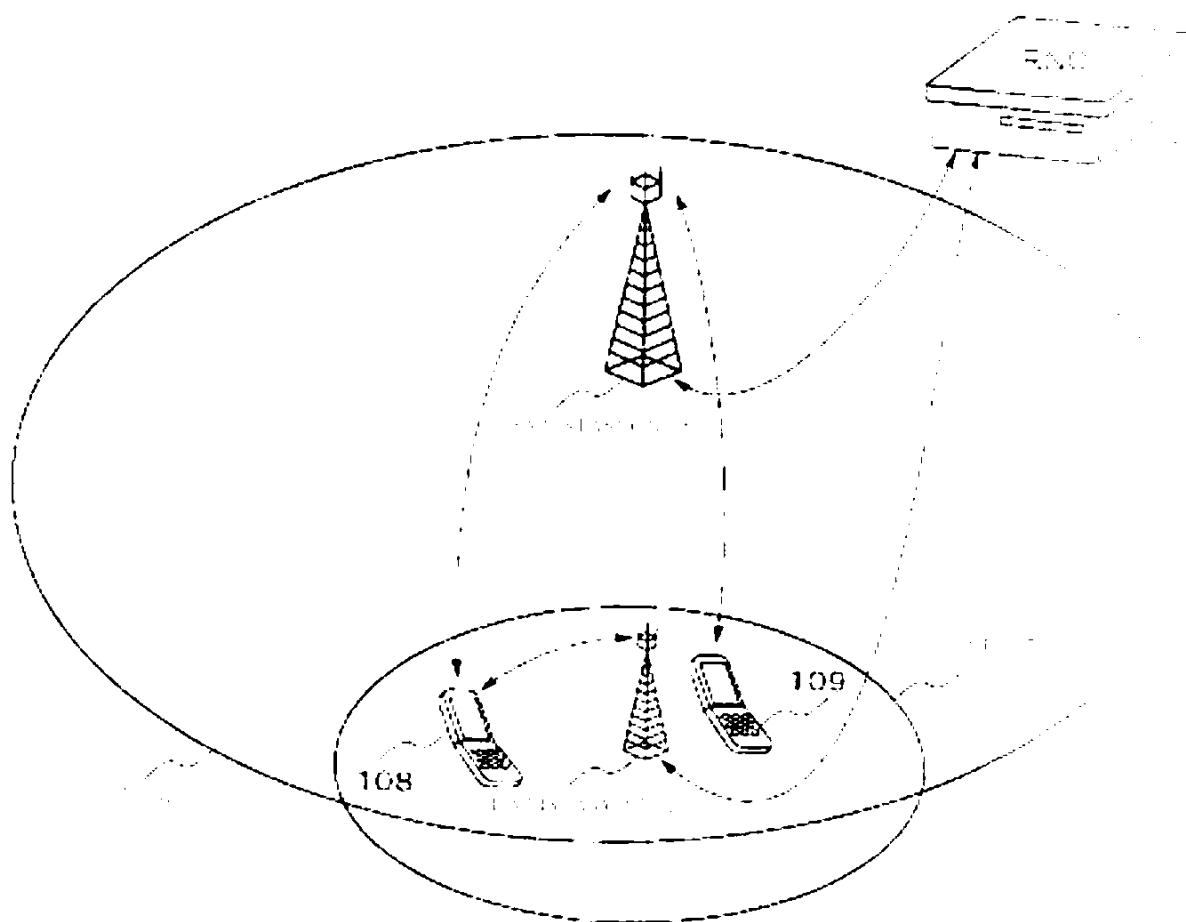
10/16

SKIT 10

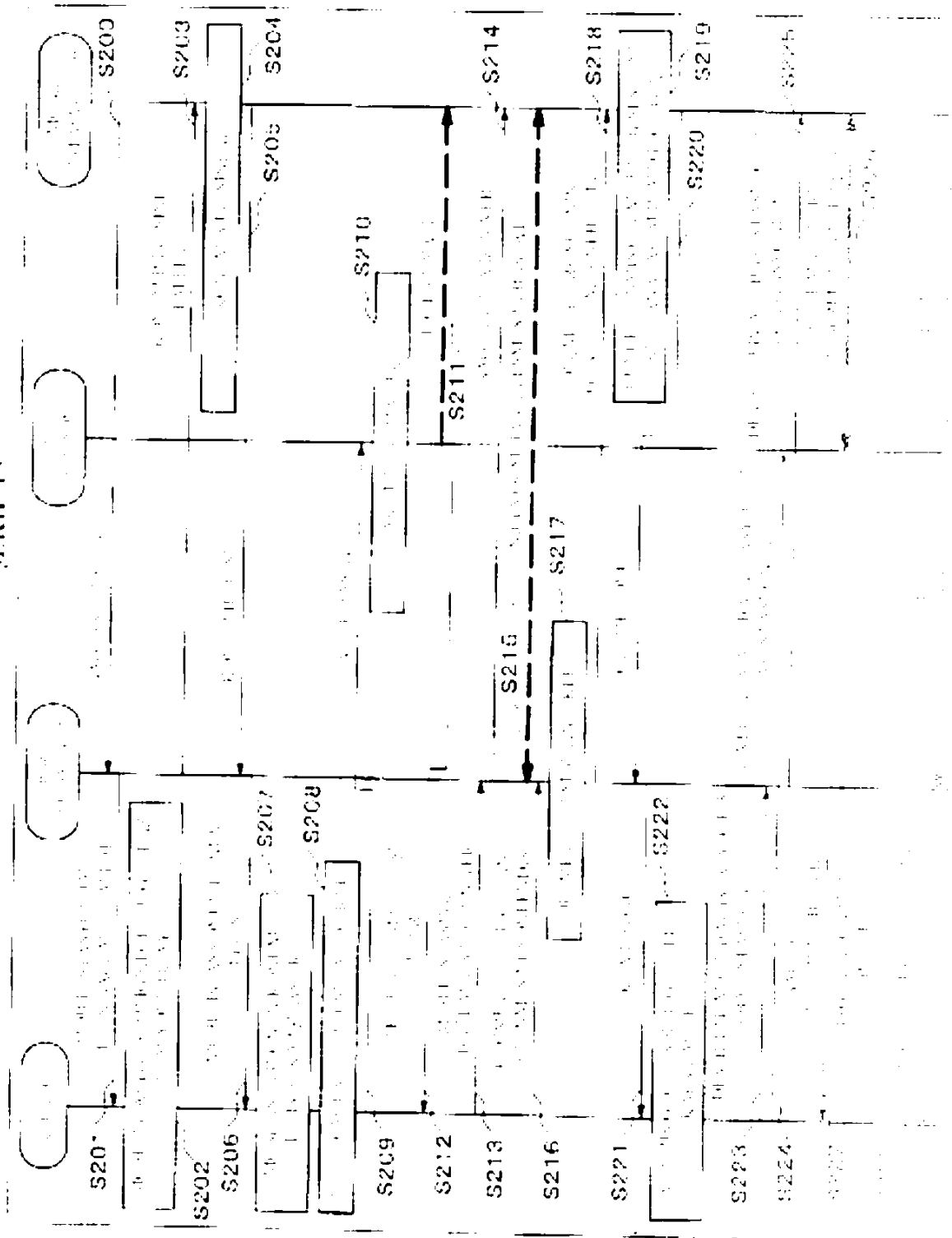


ŞİKİT 11

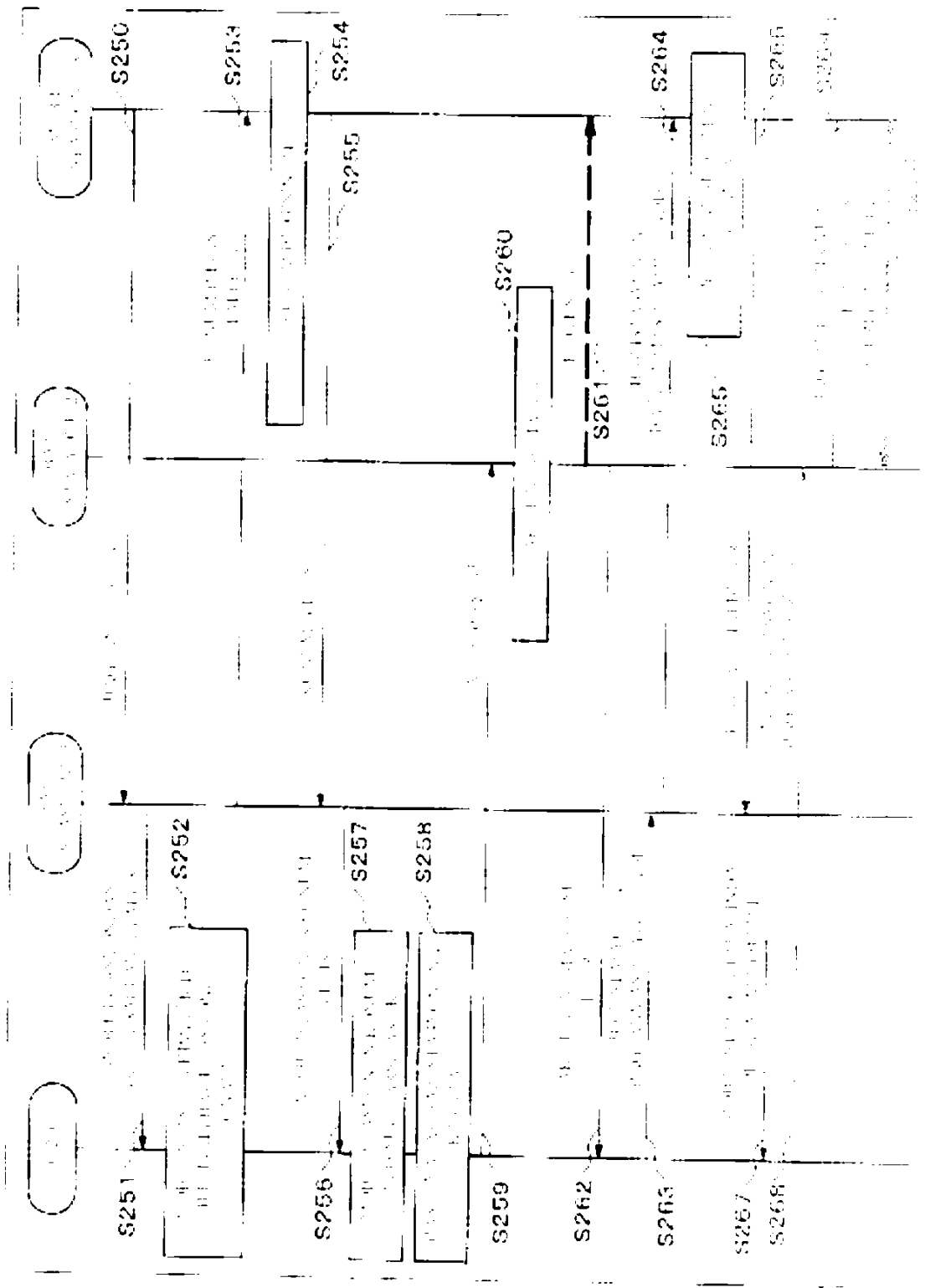




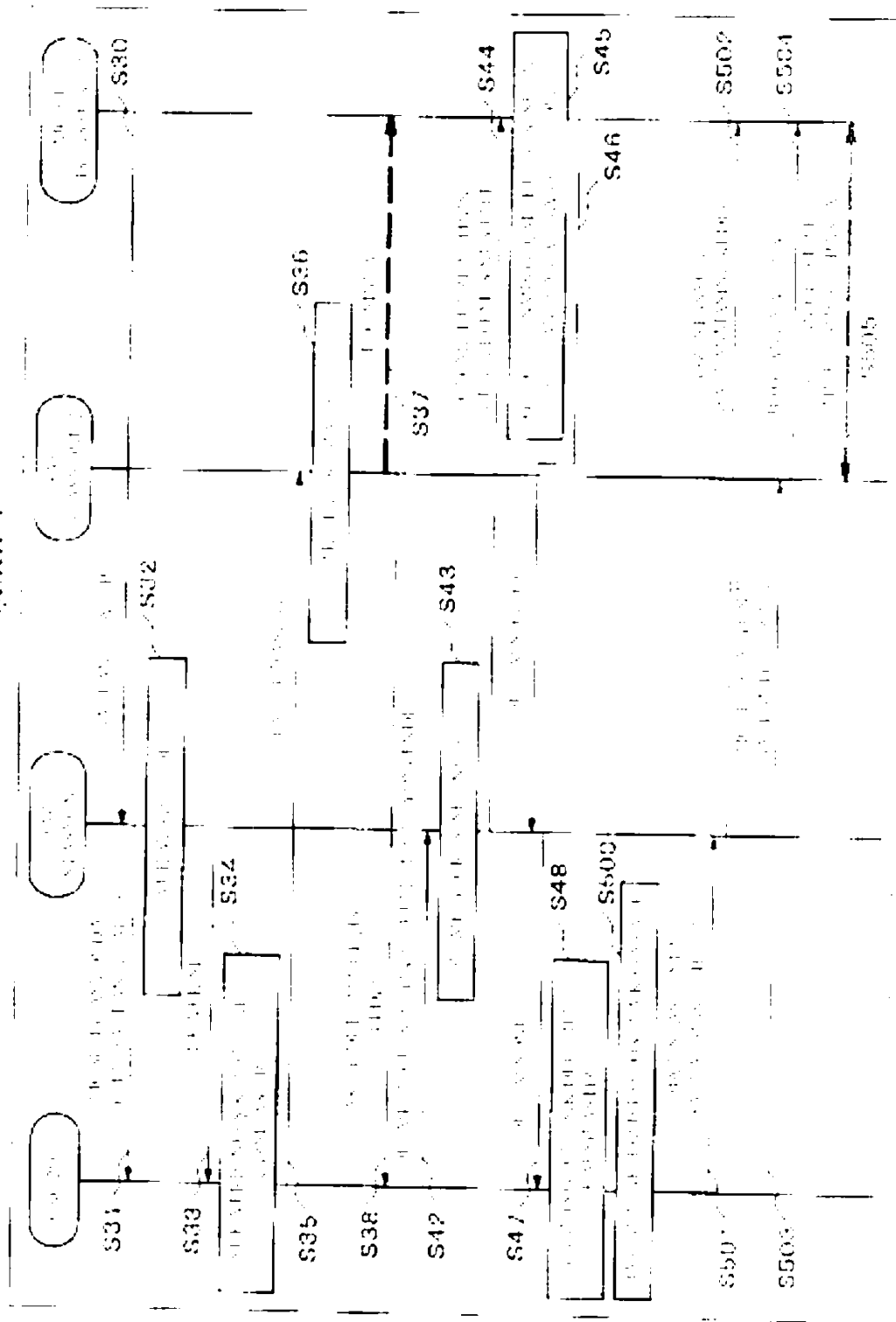
三、



SENIL 14



SEKII 15



SKID 16

