# ÖZET

## KAYNAK VE HEDEF ERİŞİM SİSTEMLERİ ARASINDA AKTARIMA YÖNELİK YÖNTEM VE APARAT

Heterojen ağlar ve bir kaynak erişim sistemi ve bir hedef erişim sistemi arasındaki çalışma arası değişime yönelik sistemler ve yöntemler. Bir sistem arası aktarım kontrol bileşeni, mobil birim vasıtasıyla bir IP tünellemesinin ayarlanmasına olanak sağlayabilmektedir, burada hedef erişim sisteminin çalışma arası güvenlik geçidine ve Radyo Erişim Ağına yönelik IP adresleri tanımlanabilmektedir. Sistemler arası aktarım kontrol bileşeni, kaynak sistemi ve hedef sistemi arasındaki tünellemeyi uygulayabilmektedir, burada hedef sistem ile ilişkili sinyalleşme/paketleme, kaynak sistemi boyunca aktarılabilmektedir.

## İSTEMLER

1. Bir kaynak erişim sistemi (210) ve bir hedef erişim sistemi (215) arasındaki oturum aktarıma yönelik bir yöntem olup, aşağıdakileri içermektedir:

kaynak erişim sistemi (210) ile iletişim halinde bir erişim terminali, AT, (211) vasıtasıyla hedef erişim sisteminin (215) bir adresinin keşfedilmesi;
AT'den (211) bir güvenli kanalı (260), kaynak erişim sistemi (210) vasıtasıyla hedef erişim sisteminin (215) bir güvenlik geçidine tünellenmesi için adresin kullanılması, tünelleme, AT (211) ve hedef erişim sistemi (215) arasında bir hava arayüz oturumunun müzakere edilmesine yönelik yapılandırılmaktadır; ve
hedef erişim sistemi (215) ile ilişkilendirilen sinyallemenin, güvenli kanal (260) vasıtasıyla AT'den (211) hedef erişim sistemine (215) aktarılması.

2. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği tünellemenin ayrıca bir sabit kanalın (260) hedef erişim sisteminin (215) bir güvenlik geçidine tünellenmesini içermesidir.

3. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği ayrıca kaynak radyo erişim sisteminde çalışırken hedef erişim sisteminin (215) bir pilotunun izlenmesini içermesidir.

4. Oturum aktarımının uygulanması için yapılandırılan en az bir işlemci olup, aşağıdakileri içermektedir:

erişim terminali, AT, (211) ve bir hedef erişim sistemi (215) arasında tünelleme için bir erişim terminali, AT, (211) vasıtasıyla bir hedef erişim sisteminin (215) bir adresinin keşfedilmesine yönelik bir birinci modül; ve
adres kullanılarak erişim terminalinden, AT, (211) bir güvenli tünelin, hedef erişim sisteminin (215) bir güvenlik geçidine oluşturulmasına yönelik bir ikinci modül olup, güvenli tünel, kaynak erişim sistemi (210) boyunca uzanmaktadır ve AT (211) ve hedef erişim sistemi (215) arasında bir hava arayüz oturumunun müzakere edilmesi için yapılandırılmaktadır.

5. Bir kaynak erişim sistemi (210) ve bir hedef erişim sistemi (215) arasındaki oturum aktarıma yönelik bir yöntem olup, aşağıdakileri içermektedir:

bir erişim terminalinden, AT, (211) tünelleme için bir erişim terminali, AT, (211) vasıtasıyla hedef erişim sisteminin (215) bir adresinin keşfedilmesi;

AT'den (211) bir güvenli kanalın (260), adres kullanılarak kaynak erişim sistemi (210) vasıtasıyla hedef erişim sisteminin (215) bir güvenlik geçicine tünellenmesi, tünelleme, AT (211) ve hedef erişim sistemi (215) arasındaki bir hava arayüz oturumunun müzakere edilmesi için yapılandırılmaktadır; ve

hedef erişim sisteminden (215) güvenli kanal (260) vasıtasıyla sinyallemenin alınması.

**6.** İstem 5'e göre yöntem olup, ayrıca aşağıdakini içermektedir:
kaynak radyo erişim sisteminde çalışırken bir hedef erişim sistemi pilotunun izlenmesi.

**7.** İstem 5'e göre yöntem olup ayrıca aşağıdakini içermektedir:
AT'den (211) bir tünelin hedef erişim sistemine (215) oluşturulması, özelliği, kaynak erişim sisteminin (210) veya hedef erişim sisteminin (215), bir 3GPP şartnamesi, bir 3GPP2 şartnamesi veya bir IEEE şartnamesi arasından en az birisine bağlı olarak çalıştırılabildiği.

**8.** İstem 1'e göre yöntem olup, ayrıca aşağıdakini içermektedir:
bir tünelin AT'den (211) kaynak erişim sistemine (210) oluşturulması, özelliği kaynak erişim sisteminin (210) veya hedef erişim sisteminin (215), bir 3GPP şartnamesi, bir 3GPP2 şartnamesi veya bir IEEE şartnamesi arasından en az birisine bağlı olarak çalıştırılabilmesidir.

**9.** İstem 1'e göre yöntem olup, ayrıca aşağıdakini içermektedir:
kaynak erişim sisteminden (210) hedef erişim sistemine (215) AT'nin (211) bir iletişim oturumunun devir tesliminin kolaylaştırılması için güvenli kanal kullanarak AT (211) ve hedef erişim sistemi (215) arasında bir oturumun müzakere edilmesi.

**10.** İstem 1'e göre yöntem olup, ayrıca aşağıdakini içermektedir:
hedef erişim sistemine (215) yönelik bir oturumun müzakere edilmesine yönelik bir protokole sahip hedef erişim sisteminde (215) bir modül ile bir oturumun önceden oluşturulması.

**11.** Oturum aktarımının gerçekleştirilmesi için yapılandırılan en az bir işlemci olup, aşağıdakileri içermektedir:

bir erişim terminali, AT, (211) vasıtasıyla, bir hedef erişim sisteminin (215) bir güvenlik geçidinin bir adresinin keşfedilmesine yönelik bir birinci modül; ve

güvenlik geçidinin adresini kullanılarak erişim terminalinden, AT, (211) bir tünelin, hedef erişim sistemine (215) oluşturulmasına yönelik bir ikinci modül olup, bir kaynak erişim sistemi içinden uzanan ve AT (211) ve hedef erişim sistemi (215) arasında bir hava

arayüz oturumunun müzakere edilmesi için yapılandırılan bir güvenli kanalı içermektedir.

**12.** Bir bilgisayar programı ürünü olup, aşağıdakileri içermektedir:
aşağıdakileri içeren bir bilgisayar tarafından okunabilir ortam:
uygulandığında istemler 1 ila 3 ve 5 ila 10'dan herhangi birine göre, en az bir bilgisayarın bir yöntemi uygulamasına olanak sağlanmasına yönelik kod.

**13.** Bir aparat olup, aşağıdakileri içermektedir:

erişim terminalinden, AT, (211) tünellenmesi için bir erişim terminali, AT, (211) vasıtasıyla bir hedef erişim sisteminin (215) bir adresinin keşfedilmesine yönelik keşif araçları;
bir güvenli kanalın (260), erişim terminalinden, AT, (211) hedef erişim sisteminin (215) adresi kullanılarak bir kaynak erişim sistemi (210) vasıtasıyla hedef erişim sisteminin (215) bir güvenlik geçidine tünellenmesine yönelik araçlar, güvenli kanal (260), AT (211) ve hedef erişim sistemi (215) arasındaki bir hava arayüz oturumunun müzakere edilmesine yönelik yapılandırılmaktadır; ve
sinyallerin güvenli kanal (260) vasıtasıyla iletilmesine yönelik iletim araçları.

**14.** İstem 13'e göre aparat olup, ayrıca aşağıdakini içermektedir:
AT'nin (211) bir iletişim oturumunun, kaynak erişim sisteminden (210) hedef erişim sistemine (215) devri teslimini kolaylaştırmak için tünelleme vasıtasıyla AT (211) ve hedef erişim sistemi (215) arasındaki bir oturumun müzakere edilmesine yönelik araçlar.

**15.** İstem 13'e göre aparat olup, ayrıca aşağıdakini içermektedir:
hedef erişim sistemine (215) yönelik bir oturumun müzakere edilmesi için protokolü içeren hedef erişim sisteminde bir modül ile bir oturumun önceden oluşturulmasına yönelik araçlar.

# TARİFNAME

# KAYNAK VE HEDEF ERİŞİM SİSTEMLERİ ARASINDA AKTARIMA YÖNELİK YÖNTEM VE APARAT

## 35 U.S.C. §119 kapsamında Rüçhan Talebi

Bu başvuru, 18 Temmuz 2007 tarihinde dosyalanan "UMB TO DO HANDOFF" başlıklı U.S. Geçici 60/950, 583 Seri Sayılı Patent Başvurusuna rüçhan talep etmektedir ve 16 Mart 2007 tarihinde dosyalanan "INTERTECHNOLOGIES INTERWORKING" başlıklı U.S. Geçici 60/895,365 Seri Sayılı Patent Başvurusuna rüçhan talep eden, 12 Mart 2008 tarihinde dosyalanan "METHOD AND APPARATUS FOR HANDOFF BETWEEN ACCESS SYSTEMS" başlıklı U.S. 12/047,234 Seri Sayılı Patent Başvurusu kısmen devam etmektedir.

## BULUŞUN ARKA PLANI

### Teknik Alan

Aşağıdaki açıklama genel olarak kablosuz iletişimler ile ilgilidir ve daha belirgin olarak, heterojen ağlarda oturum aktarma prosedürlerine yönelik yöntemlerle ve aparat ile ilgilidir.

### Onceki Teknik

Kablosuz ağ sistemleri, dünyadaki diğer insanlarla iletişim kurmak için yaygın bir araç haline gelmiştir. Cep telefonları, kişisel dijital yardımcılar ve benzeri gibi kablosuz iletişim cihazları, tüketici ihtiyaçlarını karşılamak ve taşınabilirliği ve uygunluğu geliştirmek için daha küçük ve daha güçlü hale gelmiştir. Tüketiciler, bu cihazlara, zorlu güvenilir servis, genişletilmiş kapsama alanları, ek servisler (örn. web tarama kabiliyetleri) ve bu tarz cihazların boyut ve maliyet açısından azalmanın devam etmesine bağlı hale gelmiştir.

Özellikle, kablosuz teknolojilerin değişimi ilerlemeye devam ettikçe, mobil servislerin ilerlemesi, zenginleşmeye, daha çekici mobil ve tümleşik servislerini değiştirmeye devam edecektir. Tüm ortamlarda daha fazla ve daha yüksek kaliteli multimedya içeriğini talep eden son kullanıcılarla, cihaz teknolojilerin değişimi, veri kullanımının artan tüketimini arttırmaya devam edecektir. Örneğin, son birkaç yıllar içerisinde, kablosuz iletişim teknolojileri, analog olarak çalıştırılan sistemlerden dijital sistemlere değişmiştir. Tipik olarak geleneksel analog sistemlerde, analog sinyaller, bir ileri bağlantıya ve bir ters bağlantıya iletilmektedir ve sinyallerin, uygun kalite ile

ilişkili olurken iletilmesini ve alınmasını mümkün kılmak üzere önemli bir bant genişliği miktarını gerektirmektedir. Analog sinyaller zaman ve alan açısından aralıksız olduğu sürece, herhangi bir durum iletisi (örn. verinin alımını veya alınmamasını gösteren iletiler) oluşturulmamaktadır. Buna karşın, paketi değiştirilmiş sistemler, analog sinyallerin, veri paketlerine dönüştürülmesine ve bir erişim terminali ve bir baz istasyonu arasındaki fiziksel bir kanal, yönlendirici ve benzeri tarafından iletilmesine olanak sağlamaktadır. Ek olarak, dijital veri, bir paketi değiştirilmiş ağın kullanımı vasıtasıyla doğal formunda (örn. metin, İnternet veri ve benzeri) iletilebilmektedir.

Bu şekilde, dijital kablosuz iletişim sistemleri, telefon, video, veri, ileti, yayın ve benzeri gibi çeşitli iletişim servislerini sağlamak üzere geniş oranda kullanılmaktadır. Bu tarz sistemler, çok sayıda erişim terminalini, mevcut ağ kaynaklarını paylaşarak bir geniş alan ağına (WAN) bağlayan bir erişim ağını yaygın olarak kullanmaktadır. Erişim ağı tipik olarak bir coğrafik kapsama bölgesi boyunca dağıtılmış çok sayıda erişim noktası ile uygulanmaktadır. Dahası, coğrafik kapsama bölgesi, her bir hücrede bir erişim noktası ile hücrelere bölünebilmektedir. Benzer bir şekilde, hücre ayrıca sektörlere bölünebilmektedir. Fakat, bu tarz sistem yapıda, aynı iletişim prosedürlerini ve politikalarını paylaşmayan erişim sistemleri arasında etkili bir aktarmanın sağlanması, zorlu bir görev haline gelmektedir.

## KISA AÇIKLAMA

Aşağıdakiler, açıklanan yönlerin temel bir anlayışını sağlamak için basitleştirilmiş bir kısa açıklamayı sunmaktadır. Bu kısa açıklama, kapsamlı bir genel açıklama değildir ve anahtar veya kritik elemanları tanımlaması veya bu tarz yönlerin kapsamını betimlemesi amaçlanmamaktadır. Amacı, daha sonra sunulan daha kapsamlı açıklamaya bir giriş olarak basitleştirilmiş bir formda buluşun açıklanan yönlerin bazı konseptlerini sunmaktır.

Açıklanan yönler, heterojen ağlar arasından mobil birimlerin aktarımını mümkün kılmaktadır ve dahası, bir sistemler arası aktarım kontrol bileşeninin kullanımı vasıtasıyla burası arasında bir oturum aktarımı ile bağlantılı bir kaynak erişim sistemi ve bir hedef erişim sistemi arasındaki bir ara çalışmayı beslemektedir. Bu şekilde, sistemler arası aktarım kontrol bileşeni, AT ve hedef erişim sistemi arasındaki oturum müzakeresinin parçası olarak önceden tünellemeyi besleyebilmektedir- burada paketler, kaynak erişim sistemi vasıtasıyla (örn. aktarım esnasındaki kesilmeyi azaltmak ve aktarım esnasındaki oturum kurulumunu uygulamak için bir gereksinimi ortadan kaldırmak üzere) taşınmaktadır. Tüneller, AT'den hedef erişim sistemine oluşturulabilmektedir, burada AT'nin bakış açısından, "mobile-hedef erişim sisteminin" gönderilmesi, bu tünel boyunca devam etmektedir. Bu tarz tünellemeden sonra ayrıca dahil edilen tünelleme tipine (örn. veri bağlantı katmanında tünelleme meydana gelsin veya gelmesin)

bağlı olan hedef erişim sistemine diğer tünelleri oluşturulması gelebilmektedir. Kaynak erişim sistemi ayrıca hedef erişim sistemini pilot bildiriye bağlı olarak tasarlayabilmektedir, burada AT daha sonrasında, hedef erişim sistemi ile iletişime geçebilmektedir veya müzakere için bir süreci oluşturabilmektedir.

Bir ilişkili yönde, mevcut moblite modellerinden, heterojen ağlar (örn. cihazlar, ağlar ve idari alanlar boyunca hareket etmektedir) arasından kusursuz aktarımın güvence altına alınmasının mümkün kılındığı şekilde güven ve gizliliği temin etmek için mobil birim ve hedef erişim sistemi arasındaki IP tünellemesi ile bağlantılı olarak yararlanılabilmektedir. Bu tarz heterojen erişim sistemleri arasında örnek teşkil eden aktarım, Ultra Mobil Geniş Bant (UMB) ve Yüksek Hızlı Paket Verileri (HRPD); WiMax/HRPD; Uzun Süreli Değişim (LTE)/HRPD arasında bir aktarımı içerebilmektedir, burada sistem yapıları, aktarım hazırlığı için mobili aktif olarak dahil etmek üzere alıcı mobilini IP'sini kullanarak İnternet Protokolü (IP) mobilitesini uygulayabilmektedir. Alternatif olarak, sistem, mobil birimin kendisinden daha fazla ağ kontrollü olan sistemleri kullanabilmektedir. Bu ara çalışma, farklı erişim sistemleri arasında bir mobil birimi için aktarımı mümkün kılmaktadır, burada bir çağrı düşürülmeden devam edebilmektedir.

Bir ilişki metodolojiye göre, aktarım oturumunun hazırlanmasında kaynak erişim sistemi ve hedef erişim sistemi arasında bir kurulum oluşturulabilmektedir. Bu kurulum, iletilen paketlerin güvenliğini temin eden Çalışmalar Arası Güvenlik Geçidinin (IWSG) bir IP adresinin keşfini içerebilmektedir. Kurulum, Radyo Erişim Ağının (RAN) veya hedef erişim sisteminin RAN-lite'nin IP adresinin keşfini içerebilmektedir. Tipik olarak, RAN-lite, sadece protokol istiflerini içeren ve radyo alıcı-verici işlevlerini içermeyen bir RAN'dir. Ayrıca çekirdek ağı elemanlarına ve gerçek RAN'ya mevcut RAN arayüzlerini sağlamaktadır. Oturum, RAN-lite ile önceden oluşturulduktan sonra, mevcut RAN arayüzü boyunca gerçek RAN'ye (teknoloji içi RAN arası aktarımı desteklemek üzere kullanılan) aktarılabilmektedir. Bu, hedef sisteme teknoloji arası aktarımın, örneğin mevcut gerçek RAN'lere (AT'den L3 tünelini desteklemek üzere) güncellemeler olmadan tamamlanmasını mümkün kılmaktadır.

Bir diğer yöne göre, RAN-lite, mobilin, bir IP adresini keşfetmesini ve hedef radyo sisteminin oturumunu önceden kurmak üzere bir tüneli oluşturmasını mümkün kılan bir protokol (örn. mobil ve/veya IWSG içerisine dahil edilmiştir) ile birleştirilmektedir. Hava üzerinden aktarımın gereksiniminden sonra, RAN-lite'de müzakere edilen oturum, iyi bilinen mevcut bir arayüz boyunca aktarılabilmektedir. Dolayısıyla, bir radyo erişim ağının bir perspektifinden, aktarımdan sonraki erişim, aynı radyo teknolojisinden olabilmektedir ve bu şekilde, hedef radyo erişim sisteminin, heterojen sistem radyo teknoloji aktarımını desteklemek üzere modifiye edilmiş gerememektedir. RAN-lite, herhangi bir fiziksel baz istasyonunun güncel kontrolü olmadan

herhangi bir diğer gerçek RAN (örn. bir baz istasyonu denetleyici) olarak mantıksal bir şekilde işlev gösterebilmektedir. Bir mobil, RAN-lite ile tüneli oluşturduğunda, bu mobil, RAN-lite ile bir oturumu müzakere edebilmektedir, böylelikle mobil, hedef radyo teknolojisinin oturumunu elde edebilmektedir ve RAN-lite, hedef radyo teknolojisinin oturumunun bir kopyasını depolayabilmektedir, burada mobil hala kaynak radyo teknolojisinde çalışabilmektedir.

Bu şekilde, hava üzerinden mobilden hedef radyo teknolojisine bir aktarımdan sonra, mobil, hedef erişim sisteminin, örneğin mobil erişimin gerçek RAN'sine erişebilmektedir ve hedef erişim sistemi, mobile, müzakere edilecek teknoloji için bir oturumun mevcut olup olmadığını sormaktadır. Mobil birim ayrıca bir Tek Noktaya Erişim Terminal Tanımlayıcıyı (UATI) veya oturumu konumlandırmak üzere kullanılabilen bir eşdeğer tanımlayıcıyı besleyebilmektedir, burada mobilden UATI, RAN-lite'ye yönelebilmektedir, burada gerçek RAN, RAN lite'den gerçek RAN'ye oturumu geri çekmek üzere kullanılabilmektedir. Bir oturum alındıktan sonra, mobil, hedef radyo sisteminde gerçek RAN ile iletişime geçebilmektedir. Gerçek RAN'nin, baz istasyona gerçek bağlantıyı içeren bas istasyonu denetleyicisini temsil edebilmesi takdir edilecektir.

Sistemler arası aktarım kontrol bileşeni, AT ve hedef sistem arasında tünellemeyi uygulayabilmektedir, burada hedef sistem ile ilişkili sinyalleşme/paketleme, kaynak sistem boyunca aktarılabilmektedir. Bir diğer yöne göre, L3 tünelleme, servis kalitesini sürdürürken heterojen sistemler arasında değişken uzunlukta veri sekanslarının aktarılmasına yönelik işlevsel ve prosedür ile ilgili süreçleri ve hata kontrol işlevlerini sağlamaktadır. Bu tünelleme ayrıca (örn. LTE'den HRPD'ye veya HRPD'den LTE'ye) yöne bakılmaksızın temel erişim sistemine (örn. IP paketlerine yönelik kaynağa herhangi bir değişim yok) şeffaf olabilmektedir.

İlişkili bir yönde, hedef erişim sisteminin ve kaynak erişim sisteminin güvenlik geçitlerinin IP adreslerine, güvenlik geçitlerine ve/veya heterojen erişim sistemlerine güvenlik tünellerinin oluşturulmasına yönelik kodlara veya bilgisayar tarafından uygulanabilir talimatlara sahip bir bilgisayar tarafından okunabilir ortam tedarik edilmektedir.

Bir diğer yöne göre, bir AT ve kaynak veya hedef erişim sistemler arasındaki tünellerin oluşturulması gibi güvenlik geçitleri için adreslerin keşfine ilişkin talimatları uygulayan ve/veya modülleri içeren bir işlemci sağlanmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen ve ilişkili uçların tamamlanması için, belirli açıklayıcı yönler, aşağıdaki açıklama ve ekteki çizimler ile bağlantılı olarak açıklanmaktadır. Fakat bu yönler, tarif edilen konunun prensiplerinin kullanılabildiği ve talep edilen maddenin, tüm bu yönleri ve eşdeğerlerini

içermesinin amaçlandığı birkaç çeşitli yönden açıklanmaktadır. Diğer avantajlar ve yeni özellikler, çizimlerle bağlantılı olarak düşünüldüğünde aşağıdaki kapsamlı açıklamadan anlaşılır hale gelebilmektedir.

## ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

Şekil 1, kaynak erişim sistemi vasıtasıyla bir kaynak erişim sisteminden bir hedef erişim sisteminden mobil birimi vasıtasıyla bir iletişim katmanının tünellemesini tedarik eden örnek teşkil eden sistemler arası aktarım kontrol bileşenini göstermektedir.

Şekil 2, bir diğer yöne göre Ultra Mobil Geniş Bant (UMB) ve Yüksek Hızlı Paket Veri (HRPD) sistemlerine yönelik L3 tünellemesi vasıtasıyla özel bir aktarımı göstermektedir.

Şekil 3, HRPD-UMB sistemleri için L3 tünellemesi vasıtasıyla örnek teşkil eden bir aktarımı göstermektedir.

Şekil 4, bir yöne göre bir kaynak erişim sisteminden bir hedef erişim sistemine bir oturum koşulunun aktarılmasına yönelik ilişkili bir metodolojiyi göstermektedir.

Şekil 5, özel bir yöne göre kullanıcı ekipmanı ve kaynak/hedef erişim sistemi arasındaki bir aktarımın tedarik edilmesine yönelik bir katman düzenlemesidir.

Şekil 6, örnek teşkil eden bir örneğe göre bir çağrı akımını göstermektedir.

Şekil 7, bir yöne göre L3 katmanında bir aktarımı uygulayabilen bir sistemi göstermektedir.

Şekil 8, L3 katmanında bir aktarım talep edildiğinde bir erişim terminaline veri aktarımına olanak sağlayan özel bir sistemi göstermektedir.

Şekil 9, L3 katmanından bir aktarımdan önce ve sonra bir erişim terminaline verinin aktarılmasının parçası olarak uygulanabilen bir sistemi göstermektedir.

Şekil 10, aktarımın bir göstergesinin alınması ve/veya verinin bu şekilde bir erişim terminaline aktarılması ile bağlantılı olarak uygulanabilen bir sistemi göstermektedir.

## AYRINTILI AÇIKLAMA

Çeşitli yönler, şekillere referansla açıklanmaktadır Aşağıdaki açıklamada, açıklama amaçlarına yönelik olarak, bir veya birden fazla yönün kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamak için sayısız spesifik kapsamlar belirtilmektedir. Fakat, bu yönlerin, bu spesifik kapsamlar olmadan uygulanabildiği ortada olabilmektedir.

Mevcut başvuruda kullanıldığı üzere, "bileşen", "modül", "sistem" ve benzeri gibi terimlerin, örneğin kısıtlayıcı olmayacak şekilde donanım, bellenim, bir donanım ve yazılım kombinasyonu, yazılım veya uygulamadaki yazılım gibi bir bilgisayar ile ilişkili girişi içermesi amaçlanmaktadır. Örneğin, bir bileşen, kısıtlayıcı olmayacak şekilde bir işlemcide çalışan bir süreç, bir işlemci, bir

nesne, bir uygulanabilir, bir uygulama dizisi, bir program ve/veya bir bilgisayarda olabilmektedir. Açıklama yoluyla, bir bilgisayar cihazında ve hesaplama cihazında çalışan bir uygulama, bir bileşen olabilmektedir. Bir veya birden fazla bileşen, bir uygulama süreci ve/veya dizisi içerisinde kalabilmektedir ve bir bilgisayara konumlandırılabilmektedir ve/veya bir bileşen, iki veya ikiden fazla bilgisayar arasında dağıtılabilmektedir. Ek olarak, bu bileşenler, burada depolanan çeşitli veri yapılarına sahip çeşitli bilgisayar tarafından okunabilir ortamlardan uygulanabilmektedir. Bileşenler, bir yerel sistemde, dağıtılan sistemde ve/veya sinyal yoluyla diğer sistemlerle İnternet gibi bir ağ boyunca bir diğer bileşene müdahale eden bir bileşenden veri gibi bir veya birden fazla veri paketlerine sahip bir sinyale göre olduğu gibi yerel ve/veya uzaktan süreçlerin vasıtasıyla iletişime geçebilmektedir.

Dahası, çeşitli yönler burada bir kablolu terminal veya bir kablosuz terminal olabilen bir terminal ile bağlantılı olarak açıklanmaktadır. Bir terminal ayrıca, bir sistem, cihaz, abone birimi, abone istasyonu, mobil istasyon, mobil, mobil cihaz, uzaktan istasyon, uzaktan terminal, erişim terminali, kullanıcı terminali, terminal, iletişim cihazı, kullanıcı aracısı, kullanıcı cihazı veya kullanıcı ekipmanı (UE) olarak adlandırılabilmektedir. Bir kablosuz terminal, bir cep telefonu, uydu telefonu, kablosuz telefon, Oturum Başlatma Protokolü (SIP) telefonu, kablosuz yerel döngü (WLL) istasyonu, kişisel dijital asistan (PDA), kablosuz bağlantı kabiliyetine sahip bir taşınabilir cihaz, bir hesaplama cihazı veya bir kablosuz modeme bağlanan diğer işlem cihazları olabilmektedir. Dahası, çeşitli yönler burada bir baz istasyonu ile bağlantılı olarak açıklanmaktadır. Bir baz istasyonu, kablosuz terminaller ile iletişim için kullanılabilmektedir ve ayrıca bir erişim noktası, bir Düğüm (B) veya bir başka terminoloji olarak ifade edilebilmektedir.

Dahası, "veya" teriminin, bir dışlayıcı "veya" değil, bir kapsayıcı "veya" anlamına gelmesi amaçlanmaktadır. Bir başka ifadeyle, aksi belirtilmedikçe veya içerikten açıkça görülmediği sürece, "X, A veya B'yi kullanmaktadır" ibaresi, herhangi bir doğal kapsayıcı permütasyon anlamına gelmesi amaçlanmaktadır. Bir başka ifadeyle, "X, A veya B'yi kullanmaktadır" ibaresi, aşağıdaki herhangi bir durum ile yerine getirilmektedir: X, A'yı kullanmaktadır; X, B'yi kullanmaktadır; veya X, A ve B'yi kullanmaktadır. Ek olarak, mevcut başvuruda ve ekteki istemlere göre kullanılan "bir" ifadesi genel olarak aksi belirtilmedikçe veya bir tekil forma yönlendirilecek içerikten açıkça görülmedikçe "bir veya birden fazla" anlamına gelecek şekilde yorumlanmalıdır.

Burada açıklanan teknikler, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA ve diğer sistemler gibi çeşitli kablosuz iletişim sistemleri için kullanılabilmektedir. "Sistem" ve "ağ" terimleri genel olarak birbirleri yerine kullanılmaktadır. Bir CDMA sistemi, Evrensel Karasal Radyo Erişimi (UTRA), cdma2000 ve benzeri gibi bir radyo teknolojisini uygulayabilmektedir. UTRA, Geniş bant CDMA

(W-CDMA) ve diğer CDMA varyantlarını içermektedir. Dahası, cdma2000, IS-2000, IS-95 ve IS-856 standartlarını kapsamaktadır. Bir TDMA sistemi, Mobil İletişimler için Global Sistem (GSM) gibi bir radyo teknolojiyi uygulayabilmektedir. Bir OFDMA sistemi, Değişmiş UTRA (E-UTRA), Ultra Mobil Geniş bant (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDMD ve benzeri gibi bir radyo teknolojiyi uygulayabilmektedir. UTRA ve E-UTRA, Evrensel Mobil Haberleşme Sisteminin (UMTS) parçasıdır. 3GPP Uzun Süreli Değişim (LTE), E-UTRA'yı kullanan, uydu-yer bağlantısında OFDMA ve yer-uydu bağlantısında SC-FDMA'yı kullanan E-UTRA'yı kullanan bir UMTS sürümüdür. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE ve GSM, "3. Nesil Ortaklık Projesi" (3GPP) olarak adlandırılan bir organizasyondan dokümanlarda açıklanmaktadır. Ek olarak, cdma2000 ve UMB, "3. Nesil Ortaklık Projesi 2" (3GPP2) olarak adlandırılan bir organizasyondan dokümanlarda açıklanmaktadır.

Çeşitli yönler veya özellikler, bir dizi cihazı, bileşeni, modülü ve benzerini içerebilen sistemler açısından sunulacaktır. Çeşitli sistemlerin, ek cihazlar, bileşenler, modüller ve benzerini içerebildiği ve/veya şekillerle bağlantılı olarak açıklanan tüm cihazları, bileşenleri, modülleri ve benzerini içermeyebilmesi anlaşılacaktır ve takdir edilecektir. Bu yaklaşımların bir kombinasyonu da kullanılabilmektedir.

Şekil 1, bir kaynak erişim sistemi (110) ve bir hedef erişim sistemi (112) arasında heterojen ağlar ve çalışmalar arası aktarımı tedarik eden bir ağ sistemini (100) göstermektedir. Bu şeklin, yapı olarak örnek teşkil etmesi ve sistemler arası aktarım kontrol bileşeninin, bir Erişim Terminalinin (AT) parçası olabilmesi takdir edilecektir. AT ve hedef sistemi arasındaki oturum, örneğin bir L3 vasıtasıyla (kaynak sisteminden şeffaf olarak) önceden oluşturulabilmektedir. Bu tarz bir sistemler arası aktarım kontrol bileşeni (115), bir çift modda (kaynak erişim sisteminde (110) ve hedef erişim sisteminde (112)) çalışan mobil birim (104) ile bir L3 tünellemesinin ayarlanmasına olanak sağlamaktadır. Sistemler arası aktarım kontrol bileşeni (115) ilk olarak mobil birimin (104), kaynak ve/veya hedef erişim sistemleri (110, 112) ile ilişkili yere alan adını elde etmesini mümkün kılmaktadır. Buradan sonra, sistemler arası aktarım kontrol bileşeni, hedef erişim sisteminin (112) bir güvenlik geçidine ve Radyo Erişim Ağına (RAN) yönelik bir IP adresinin keşfine olanak sağlamaktadır. Bu tarz bir geçit, hedef erişim sistemine (112) bir giriş için bir ağ noktası olarak hareket etmektedir. Dolayısıyla, sistemler arası aktarım kontrol bileşeni (115), mobil birimin (104) L3 tünellemesini oluşturmasını mümkün kılmaktadır, burada hedef erişim sistemi (112) ile ilişkili sinyalleşme ve paketleme, kusursuz işlem vasıtasıyla kaynak erişim sistemi boyunca aktarılabilmektedir.

Bu şekilde, sistemler arası aktarım kontrol bileşeni (115), aktarım esnasındaki kesilmeyi azaltmak ve aktarım esnasındaki oturum kurulumunun uygulanmasına yönelik bir gereksinimini

ortadan kaldırmak üzere AT (104) ve hedef erişim sistemi (112) arasındaki oturum müzakeresinin parçası olarak devir teslim kurulumunu ve uygulama paketlerini değiştirmek için bir aktarımın önceden tünellenmesini kullanabilmektedir. Sistemler arası aktarım kontrol bileşeni (115) ayrıca kaynak erişim sistemi (110) vasıtasıyla iletişim veri paketlerinin taşınmasını mümkün kılmaktadır, burada bu kaynak erişim sistemi (110), AT (104) ve hedef erişim sistemi (112) arasındaki müzakereler esnasında tipik olarak birleştirilmemektedir.

Şekil 2 ve Şekil 3, bir UMB sisteminden (210), bir HRPD sistemine (215) L3 tünellemesi ve tam tersi vasıtasıyla aktarıma yönelik özel yönleri göstermektedir. Şekil 2'de, kaynak erişim sistemi, UMB sistemi (210) ile temsil edilmektedir, burada erişim terminali veya mobil birimi (211), değişmiş Baz İstasyonu (eBS) (222) ile iletişim halindedir, burada IP paketleri, eBS'den geçide ve ev aracısından İnternete aktarılmaktadır. UMB'den (kaynak erişim sistemini temsil etmektedir) (210) HRPD erişim sistemini (215) (hedef erişim sistemini temsil etmektedir) bir aktarım talebinden sonra, HRPD'nin bir kurulumu, mobil birimin (211) UMB sisteminde (210) hala kaldığı esnada başlatılmaktadır. Sistemler arası aktarım kontrol bileşeni, UMB (210) ve HRPD (215) arasında tünellemeyi uygulayabilmektedir, burada HRPD sinyalleşmesi ve ilişkili paketleme, UMB sistemi (210) vasıtasıyla IP boyunca taşınabilen L3 tünellemesi boyunca şeffaf olarak aktarılabilmektedir.

Dolasıyla, akım hattı (250), trafik hattını göstermektedir, burada UMB'de (210) mobil birim (211), Radyo Erişim Ağı RAN/RAN lite'nin (212) ve iletişimi (örn. paket aktarımı için) hazırlamak ve kurmak üzere HRPD'nin (215) ilişkili IP adresinin keşfini gerektirmektedir. IP adresinin keşfinden sonra, HRPD'ye (215) yönelik sinyalleşme, RAN lite IP adresi/paketlemesi boyunca iletilebilmektedir, burada paketler, UMB sistemindeki Erişim Geçidi (AGW) (217) boyunca geçiş yapabilmektedir ve daha sonrasında, RAN lite'ye (212) iletilebilmektedir. Paket Veri Servis Düğümü (PDSN) (219), HRPD RAN (212) ve IP ağları arasındaki bağlantı noktası olarak hareket etmektedir, burada Çalışmalar Arası Güvenlik Geçidi (IWSG) (214), AT (211) ve RAN/RAN lite (212) arasında paket iletimini sabitlemek üzere IPsec tüneli (260) boyunca güvenliği (örn. IP için) sağlayabilmektedir. Bu tarz bir geçit (214), HRPD hedef erişim sistemine (215) bir giriş için bir ağ noktası olarak hareket etmektedir. Ek olarak, Oturum Referansı Ağ Denetleyicisi (SRNC) (218) tipik olarak baz istasyonu (222) ve erişim terminali (211) arasında müzakere edilen kimlik doğrulama işlevleri ve ilişkili konfigürasyonları ve bilgiyi almak (örn. oturum değişimi esnasındaki çatışmaları önlemek için oturum bilgisini elde etmek) üzere baz istasyonunun (222) bir referansı olarak işlevleri içermektedir.

Benzer bir şekilde, Şekil 3, bir HRPD'den (310) bir UMB sistemine (315) L3 tünellemesi vasıtasıyla bir aktarıma yönelik bir diğer yönü göstermektedir. Bir aktarım talebi, kaynak

sisteminden (HRPD (310) hedef sisteme (UMB) (315) oluşturulduğunda, UMB RAN/lite-eBS (312), (316, 325) olarak tanımlanan keşfedilmiş ve ilişkili UMB geçitleri olabilmektedir. Örneğin ilk olarak bir UMB RAN-lite (312), Çalışmalar Arası Güvenlik Geçidi (IWSG) (325) ile ilişkili olarak keşfedilebilmektedir. Daha sonrasında, bu IP adresinin keşfinden sonra, paketler, en az 3 iletişim protokolünün tünellenmesine bağlı olarak hedef IP adrese gönderilebilmektedir. Bu ön kurulum, UMB hedef sistemine (315) paket akışının temin edilmesine olanak sağlayabilmektedir.

Şekil 4, bir yöne göre heterojen sistemleri arasında bir aktarıma yönelik bir örnek teşkil eden metodolojiyi göstermektedir. Örnek teşkil eden yöntem, burada çeşitli eylemlerin ve/veya hareketlerin temsili olan bir dizi blok olarak gösterilirken ve açıklanırken, ana yönü, bu tarz blokların gösterilen sıralanması ile kısıtlanmamaktadır. Örneğin, bazı hareketler veya eylemler, farklı sıralarda ve/veya açıklanan yönlere göre burada açıklanan sıralamadan ayrı olarak diğer hareketler veya eylemler ile eşzamanlı olarak meydana gelebilmektedir. Ek olarak, eylemler veya hareketler, ana yönlerine göre bir metodolojiyi uygulaması, tüm gösterilen bloklarda gerekli olmayabilmektedir. Dahası, açıklanan yönlere göre örnek teşkil eden yöntemin ve diğer yöntemlerin, burada gösterilen ve açıklanan yöntemle ilişkili olarak, ayrıca gösterilmeyen veya açıklanmayan diğer sistemler ve aparat ile ilişkili olarak uygulanabilmesi takdir edilecektir. İlk olarak ve (410)'da AT'den bir hedef erişim sistemine aktarımın hazırlanması için bir talebi tetikleyebilen radyo koşullarındaki değişimler tespit edilebilmektedir. Alternatif olarak, aktarım hazırlığına yönelik tetikleyici, kaynak erişim sistemine komşu teknolojisi olarak hedef erişim sisteminin ilanından kaynaklanabilmektedir. Daha sonrasında ve aktarım oturumuna yönelik hazırlıkta, bir kurulum (412), AT ve hedef erişim sistemi arasında oluşturulabilmektedir. Bu kurulum, iletilen paketlerin güvenliğini temin eden Çalışmalar Arası Güvenlik Geçidinin bir IP adresinin (416) keşfini içerebilmektedir. Kurulum ayrıca (418)'de hedef erişim sisteminin RAN/RAN-lite'sine yönelik IP adresinin keşfini içerebilmektedir. Sistemler arası aktarım kontrol bileşeni, AT ve (420)'de hedef erişim sistemi arasındaki tünellemeyi uygulayabilmektedir, burada hedef sistemle ilişkili sinyalleşme/paketleme, kaynak sistemi boyunca aktarılabilmektedir. Dahası, (422)'de, AT, hedef erişim sistemi ile bir hava arayüz oturumu ve bir IP oturumunu müzakere etmektedir. Bu şekilde, (424)'te, hedef sistemden radyo kaynaklarının bir talebi alınmaktadır, bundan sonra (426)'da AT'ye hedef sistemden radyo kaynaklarının atanması gelmektedir. Dolayısıyla, IP trafiği, (430)'da AT'ye yeniden yönlendirilebilmektedir (veya hareketten (434) sonra konumlandırılabilmektedir), bundan sonra (432)'de devir teslimin tamamlanması gelmektedir. Daha sonrasında, (434)'te AT, hava üzerinden hedef sistemi edinmektedir.

Aşağıdakiler, herhangi bir IP konağının (örneğin AT), DNS sunucusu ile uygulama yapabildiği

DNS taramasına yönelik Tam Nitelik Alan Adlarının özel bir örneğidir. Güvenlik ağ geçidine ve hedef sistemin RAN/RAN-lite keşfine yönelik örnek teşkil eden çağrılar aşağıdakileri içerebilmektedir:

UMB'den HRPD Aktif Aktarıma

<HRPD-alt ağ>.HRPD.IWSG.<yerel-alan-adı>
<HRPD-alt ağ>.HRPD.RAN.<yerel-alan-adı>

HRPD'den UMB Aktif Aktarıma

<UMB-ANID>.UMB.IWSG.<yerel-alan-adı>
<UMB-ANID>.UMB.RAN.<yerel-alan-adı>

WiMAX'den HRPD Aktif Aktarıma

<HRPD-alt ağ>.HRPD.IWSG.<yerel-alan-adı>
<HRPD-alt ağ>.HRPD.RAN.<yerel-alan-adı>

HRPD'den WiMAX Aktif Aktarıma

<WiMAX-APID>. WiMAX.IWSG.<yerel-alan-adı>
<WiMAX-APID>. WiMAX.RAN.<yerel-alan-adı>

LTE'den HRPD Aktif Aktarıma

<HRPD-alt ağ>.HRPD.IWSG.<yerel-alan-adı>
<HRPD-alt ağ>.HRPD.RAN.<yerel-alan-adı>

HRPD'den LTE Aktif Aktarıma

<LTE-eNBID>. LTE.IWSG.<yerel-alan-adı>
<LTE-eNBID>. LTE.RAN.<yerel-alan-adı>

HRPD alt ağ, UMB ANID, WiMax APID ve LTE-eNBID, hedef erişim sistemi vasıtasıyla doğrudan hava üzerinden veya kaynak erişim sistemi ile ilan edilen komşu teknoloji kaydı boyunca elde edilebilmektedir.

Şekil 5, Kullanıcı Ekipmanı veya erişim terminali (510), kaynak erişim sistemi (540) ve hedef erişim sistemi (560) arasından bir etkileşime yönelik bir örnek teşkil eden blok şemasını göstermektedir. UE (510), her iki sistemi ile çift mod işlemini mümkün kılmak üzere hedef sistem protokolünü (511) ve kaynak sistem protokolünü (512) içermektedir. Bu tarz bir düzenleme, IWSG'nin IP adresinin keşfine ve IPsec tünelinin oluşturulmasını mümkün kılmaktadır. Dahası, bir hedef RAN'nin IP adresi, hedef RAN oturumunun önceki kurulumunu mümkün kılmak üzere keşfedilebilmektedir. Düzenleme (500), kaynak erişim sistemini (540) hedef erişim sistemine (560) oturum aktarımına olanak sağlamaktadır, bu da IPsec tünelini uygulayarak devir teslimden önce devir teslim hazırlığını ve devir teslim uygulaması kullanılmaktadır.

Şekil 6, bir diğer yöne göre bir IP güvenlik tünelinin oluşturulmasına yönelik bir örnek teşkil eden çağrı akışını (600) göstermektedir. AT (602) ilk olarak kaynak erişim sistemi (604) ile ilişkilidir ve bir çağrı (610) vasıtasıyla hedef erişim sistemine yönelik alan adını elde etmektedir. Dolayısıyla, AT (602), hedef erişim sistemine erişime yönelik çalışmalar arası güvenlik geçidinin (IWSG) (608) bir IP adresini elde etmek için bir Alan Adı Sistemi (DNS) (606) sorgusunu yayınlayabilmektedir. Dahası, bu DNS sorgusu ayrıca hedef erişim sisteminin RAN/RAN-lite'ye yönelik IP adresinin keşfini içerebilmektedir. Daha sonrasında, AT (602), hedef erişim sistemine tünellemeyi başlatabilmektedir, burada hedef sistem ile ilişkili sinyalleşme/paketleme, kaynak sistem (604) boyunca aktarılabilmektedir. Öncesinde açıklandığı üzere, bu heterojen erişim sistemleri arasında örnek teşkil eden aktarım, UMB/HRPD; WiMax/HRPD; LTE/HRPD arasındaki aktarımı içerebilmektedir, burada sistem yapıları, aktarım hazırlığına yönelik mobil veya erişim terminalini (602) aktif olarak içermek üzere alıcı mobili (IP) kullanarak IP mobilitesini uygulayabilmektedir; veya alternatif olarak, mobil birimin kendisinden daha fazla ağ kontrollü sistemleri uygulayabilmektedir. Bu çalışma arası, farklı erişim sistemleri arasında bir mobil birim için oturum aktarımını mümkün kılabilmektedir, burada bir çağrı, düşmeden devam edebilmektedir.

Şekil 7, servisi bir kablosuz terminale (726) tedarik edebilen örnek teşkil eden heterojen kablosuz iletişim sistemlerini (711, 721) göstermektedir. Sistemler (711, 721), sırasıyla birden fazla sektörü (702, 704, 708 ve 706 710, 712) içeren bir hedef erişim sistemini ve bir kaynak erişim sistemini sunmaktadır. Hedef erişim sistemi (711) ve kaynak erişim sistemi (721), bu tarz sektörler içerisinde farklı kablosuz servisleri kullanabilmektedir. Bu tarz sektörler, yapı olarak altıgen olduğu şekilde ve büyük ölçüde benzer boyutta gösterilirken, bu sektörlerin boyutu ve şeklinin, binalar ve çeşitli diğer faktörler gibi fiziksel engellerin coğrafik bölgesi, sayısı, boyutu ve şekline bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Erişim noktası (baz istasyonları, erişim yönlendiricileri ve benzeri), (714, 716, 720), sektörler (702, 704, 708) ile ilişkilidir, burada "A"

teknolojisi, bunların parçası olarak kullanılmaktadır. Benzer bir şekilde, erişim noktaları (718, 722, 724), sektörler (706, 712, 710) ile ilişkilendirilmektedir, burada "B" teknolojisi, bunun parçası olarak kullanılmaktadır, burada "B" teknolojisi, "A" teknolojisinden farklıdır.

Kablosuz terminal (726) coğrafik olarak taşındığı için, kaynak erişim sisteminden (721) alınan sinyallerle kıyaslandığında hedef erişim sisteminden (711) daha büyük mukavemetli sinyalleri alabilmektedir. Kablosuz terminalin (726), kaynak erişim sistemi (721) ve hedef erişim sistemi (711) ile çift modda çalışabilmesi takdir edilecektir, burada sistemler arası aktarım kontrol bileşeni (719), AT (726) ve hedef erişim sistemi (711) arasındaki oturum müzakeresinin parçası olarak aktarımın önceden tünellenmesini sağlayabilmektedir. Dolayısıyla AT, hedef sisteme aktarım için hazırlanırken, veri paketleri, kaynak erişim sistemi (721) vasıtasıyla taşınabilmektedir (şeffaf olarak veya şeffaf olmayarak) ve veri paketleri, aktarım tamamlandığında hedef sisteme yeniden yönlendirilebilmektedir.

Şekil 8, mobil birim ile oluşturulan bir L3 tünelleme vasıtasıyla bir aktarım talep edildiğinde heterojen erişim sistemleri arasındaki verinin aktarımına olanak sağlayan bir özel sistemi (800) göstermektedir. Sistem (800), bir erişim noktası ile ilişkili olabilmektedir ve heterojen erişim sistemleri arasındaki bir aktarım esnasında bir erişim terminaline verinin aktarılmasıyla bağlantılı olarak birbirleriyle iletişime geçebilen bileşenlerin bir grubunu (802) içermektedir. Grup (802), bir erişim terminalinin, bir birinci erişim sisteminden bir ikinci erişim sistemine bir aktarımı talep ettiğinin belirlenmesine yönelik bileşenleri (804) içermektedir. Örneğin, bu saptama, erişim terminal vasıtasıyla bir hedef erişim sisteminin bir kimliğini analiz ederek meydana gelebilmektedir. Bu kimlik, bir veya birden fazla diğer erişim sistemi modülleri arasından hedef sistem modüllerin IP adreslerini tanımlamak için kullanılan herhangi bir uygun işareti içerebilmektedir. Hedef erişimin bir kimliğinin gösterilmesine yönelik çeşitli süreçler, açıklanan yönler için tasarlanabilmesi ve bu şekilde kapsanmasının amaçlanması takdir edilecektir.

Grup (802) ayrıca birinci erişimden verinin alınmasına, bu birinci erişim noktasından erişim terminaline hangi verinin iletilmesi gerektiğinin bir göstergesinin alınmasına yönelik bir bileşeni (806) içermektedir. Örneğin, bir RLP paket başlığında bir zaman bilgisi veya diğer sekans sayısı, erişim terminaline bir sonraki iletilmesi gereken veriyi göstermektedir. Grup (802) ek olarak, bir ağ modülünden verinin alımına yönelik bir bileşeni (808) içermektedir, burada veri arzu edildiği gibi erişim terminaline iletilmektedir. Dahası, ağ modülünden alınan veri, bir sekans sayısı veya bilgisi ile ilişkili bir IP enkapsüle veri paketi olabilmektedir, bu şekilde ikinci alıcı-verici işlevinin, erişim terminaline daha sonra hangi verinin iletileceğini belirlemesini mümkün kılmaktadır. Grup (802), bir uygun sekansta erişim terminaline verinin iletimine yönelik bir bileşeni (810) içerebilmektedir, burada veri, birinci erişim sisteminden ve ağ modülünden

alınmaktadır. Örneğin, ikinci erişim sistemi, erişim terminaline iletilecek veriyi alabilmektedir, burada veri çift kopya değildir ve özel bir sekansta iletilecektir. Sistem (800) ayrıca bileşenlerin (804-810) uygulanmasına ilişkin talimatları saklayabilen bir belleği (812) içerebilmektedir. Sistem (800), yeni veya hedef erişim sisteminin, kaynaktan vazgeçilmemesi ve verinin, hedef erişim sisteminde hizalanması durumunda bile aktarımın hazırlığına dair veriyi almaya başlamasını mümkün kılmaktadır. Bu hedef erişim sistemi, ağ katman protokolünün bilgisini ve verilen veriyi yeniden eski durumuna getirmek için gerekli bilgiye sahiptir, burada bir mevcut veri aktarımını kesmeyerek, aktarım büyük ölçüde hızlı ve düşük ölü zamanda meydana gelebilmektedir). Sistem (800), bir dağıtılmış ve/veya merkezileştirilmiş yapının parçası olarak dahil edilebilmektedir.

Şekil 9, L3 katmanında bir aktarımdan önce ve sonra bir erişim terminaline verinin iletilmesi ile bağlantılı olarak kullanılabilen bir sistemi (900) göstermektedir. Sistem (900), örneğin bir veya birden fazla alım anteninden bir sinyali alan bir alıcıyı (902) içermektedir ve burada alınan sinyali, tipik eylemleri uygulamaktadır (örn. filtrelemektedir, güçlendirmektedir, aşağı dönüştürmektedir...) ve örnekleri elde etmek üzere hazırlanmış sinyali dijitalleştirmektedir. Bir demodülatör (904), alınan pilot sembolü demodüle edebilmekte ve kanal öngörüsü için bir işlemciye (906) sağlayabilmektedir.

İşlemci (906), alıcı bileşeni (902) ile alınan bilginin analiz edilmesine ve/veya bir verici (914) ile iletim için bilginin oluşturulmasına tahsis edilen bir işlemci olabilmektedir. İşlemci (906), sistemin (900) bir veya birden fazla bölümünü kontrol eden bir işlemci olabilmektedir ve/veya alıcı (902) tarafından alınan bilgiyi analiz eden bir işlemci, bir verici (914) ile iletime yönelik bilgiyi oluşturmaktadır ve sistemin (900) bir veya birden fazla bölümünü kontrol etmektedir. Sistem (900), aktarım öncesi, esnasında ve/veya sonrasında kullanıcı ekipmanının performansını optimize edebilen bir optimizasyon bileşenini (908) içerebilmektedir. Optimizasyon bileşeni (908), işlemciye (906) birleştirilebilmektedir. Optimizasyon bileşeninin (908), bir hedef erişim sistemine kaynak erişim sisteminden aktarım yapıp yapmadığının belirlenmesi ile bağlantılı olarak kullanım tabanlı analizi uygulayan optimizasyon kodunu içerebilmesi takdir edilecektir. Optimizasyon kodu, enterferans ve/veya olasılık saptamalarının uygulanması ile bağlantılı yapay zeka tabanlı yöntemleri ve/veya aktarımların uygulanması ile bağlantılı istatistiksel tabanlı saptamayı kullanabilmektedir.

Sistem (kullanıcı ekipman) (900) ek olarak işlemciye (906) işlevsel olarak bağlanan ve bir baz istasyonu, programlama bilgisi ve benzerine göre bir sinyal mukavemet bilgisi gibi bilgiyi depolayan belleği (910) içerebilmektedir, burada bu bilgi, bir aktarıma talep edilip edilmesinin belirlenmesi ile bağlantılı olarak ve talep edildiğinde kullanılabilmektedir. Bellek (910) ek olarak

taramalı tabloların ve benzerinin oluşturulması ile ilişkili protokolleri depolayabilmektedir, bu şekilde sistem (900), sistem kapasitesini arttırmak üzere depolanmış protokolleri ve/veya algoritmaları kullanabilmektedir. Burada açıklanan veri depolama (örn. bellek) bileşenlerinin, uçucu bellek veya uçucu olmayan bellek olabilmesi veya uçucu ve uçucu olmayan belleği içerebilmesi takdir edilecektir. Açıklama yoluyla ve kısıtlayıcı olmaksızın, uçucu olmayan bellek, salt okunur belleği (ROM), programlanabilir ROM'yi (PROM), elektriksel olarak programlanabilir ROM'yi (EPROM), elektriksel olarak silinebilir ROM'yi (EEPROM) veya flaş belleği içerebilmektedir. Uçucu bellek, dış kaşe bellek olarak hareket eden rastgele erişilebilir belleği (RAM) içerebilmektedir. Açıklama yoluyla ve kısıtlayıcı olmaksızın, RAM, senkronize RAM (SRAM), dinamik RAM (DRAM), senkronize DRAM (SDRAM), çift veri oranı SDRAM (DDR SDRAM), gelişmiş SDRAM (ES-DRAM), Synchlink DRAM (SLDRAM) ve doğrudan Rambus RAM (DRRAM) gibi birçok formda mevcuttur. Belleğin (910), kısıtlayıcı olmaksızın belleğin bu ve herhangi bir diğer uygun tipi içermesi amaçlanmaktadır. İşlemci (906), bir sembol modülatörüne (912) ve modülasyonlu sinyali ileten vericiye (914) bağlanmaktadır.

Şekil 10, aktarımınn bir göstergesinin alınması ve/veya bu şekilde verinin bir erişim terminaline aktarılması ile bağlantılı olarak uygulanabilen bir sistemi göstermektedir. Sistem (1000), bir veya birden fazla alım anteni (1006) vasıtasıyla bir veya birden fazla kullanıcı cihazından (1004) sinyalleri alan ve birden fazla iletim anteni (1008) boyunca bir veya birden fazla kullanıcı cihazlarına (1004) iletim yapan bir alıcı (1010) ile bir baz istasyonunu (1002) içermektedir. Bir örnekte, alım antenleri (1006) ve iletim antenleri (1008), tek bir anten kümesi kullanılarak uygulanabilmektedir. Alıcı (1010), alım anteninden (1006) bilgiyi alabilmektedir ve alınan bilgiyi demodüle eden bir demodülatör (1012) ile işlevsel olarak birleştirilmektedir. Alıcı (1010), örneğin teknikte tecrübe sahibi bir kişi tarafından takdir edileceği üzere, bir Rake alıcısı (örn. birden fazla temel bant korelatörlerini kullanarak çok yollu sinyal bileşenlerini bireysel olarak işleyen bir teknik), bir MMSE tabanlı alıcı veya buraya tahsis edilen kullanıcı cihazlarının ayrılması için bazı diğer uygun alıcılar olabilmektedir. Örneğin, çok sayıda alıcı kullanılabilmektedir (örn. alıcı anteni başına bir tane) ve bu alıcılar, kullanıcı verisinin gelişmiş öngörülerini sağlamak üzere birbirleri ile iletişime geçebilmektedir. Demodüle semboller, Şekil 9'a göre yukarıda açıklanan işlemciye benzer bir işlemci (1014) ile analiz edilmektedir ve kullanıcı cihazı atamalarına, buraya ilişkin taramalı tablolara ve benzerine ilişkin bilgiyi depolayan bir belleğe (1016) bağlanmaktadır. Her bir antenin alıcı çıkışı, alıcı (1010) ve/veya işlemci (1014) vasıtasıyla birlikte işlenebilmektedir. Bir modülatör (1018), iletim antenleri (1008) vasıtasıyla bir iletici (1020) tarafından kullanıcı cihazlarına (1004) iletime yönelik sinyali çoklayabilmektedir.

Burada kullanıldığı üzere, "bileşen", "sistem" ve benzeri terimlerle, bir bilgisayarla ilişkili girişin, donanımın, bir donanım ve yazılım kombinasyonunun, yazılımın veya uygulamadaki yazılımı

ve/veya elektromekanik birimleri ifade etmesi amaçlanmaktadır. Örneğin, bir bileşen, kısıtlayıcı olmayacak şekilde bir işlemcide çalışan bir süreç, bir işlemci, bir nesne, bir uygulanabilir, bir uygulama dizisi, bir program ve/veya bir bilgisayar olabilmektedir. Açıklama yoluyla, bir bilgisayarda çalışan bir uygulama ve bilgisayar, bir bileşen olabilmektedir. Bir veya birden fazla bileşen, bir uygulama süreci ve/veya dizisi içerisinde kalabilmektedir ve bir bilgisayara konumlandırılabilmektedir ve/veya bir bileşen, iki veya ikiden fazla bilgisayar arasında dağıtılabilmektedir.

"Örnek teşkil eden" kelimesi, "bir örnek, durum veya açıklama olarak hareket eden" anlamına gelecek şekilde kullanılmaktadır. "Örnek teşkil eden" olarak burada açıklanan herhangi bir yön veya tasarım, buluşun diğer yönler üzerinde tercih edilecek veya avantajlı olacak şekilde oluşturulması gerekli değildir. Benzer bir şekilde, örnekler burada tek başına açıklık ve anlaşılması amacıyla sağlanmaktadır ve herhangi bir şekilde bunların açıklanan yönlerini veya bölümünü kısıtlama amacı taşımamaktadır. Sayısız ek veya alternatif örneklerin sunulabilmesi, fakat kısalık amacıyla çıkarılması takdir edilecektir.

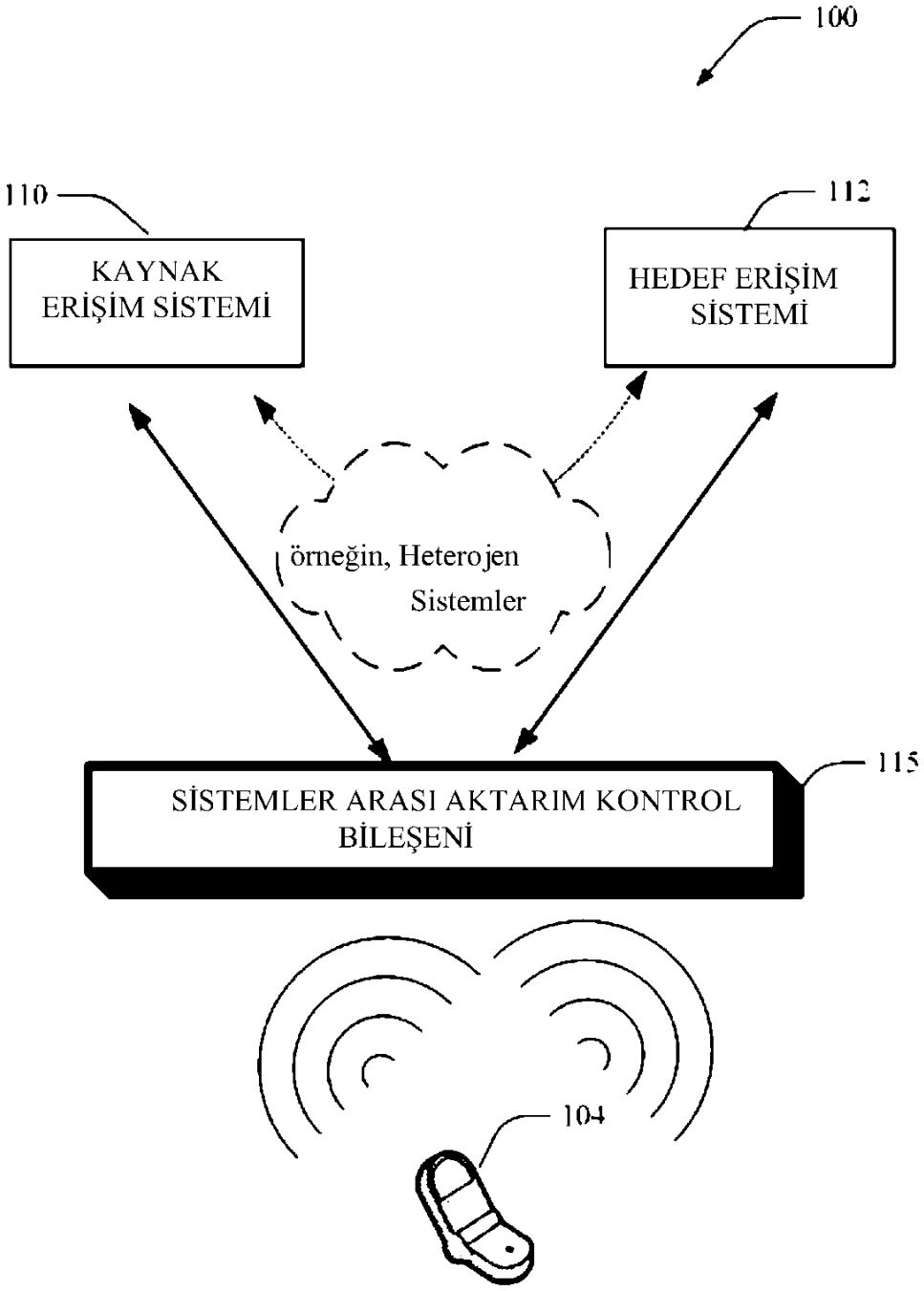
Dahası, açıklanan yönlerin tümü veya bölümleri, tarif edilen yönleri uygulayacak bir bilgisayar kontrol etmek üzere yazılımı, bellenimi, donanımı veya bunun herhangi bir kombinasyonunu üretmek için standart programlama ve/veya mühendislik tekniklerini kullanarak bir üretim sistemi, yöntemi, aparatı veya maddesi olarak uygulanabilmektedir. Örneğin, bilgisayar tarafından okunabilir ortam, kısıtlayıcı olmayacak şekilde manyetik depolama cihazlarını (örn. hard disk, flopi disk, manyetik şeritler...), optik diskler (örn. kompakt disk (CD), dijital çok yönlü disk (DVD)...), akıllı kartlar ve flaş bellek cihazları (örn. kart, çubuk, anahtar sürücü...) içerebilmektedir. Ek olarak, bir taşıyıcı dalganın, elektronik postanın iletiminde ve alımında veya İnternet veya bir yerel alan ağı (LAN) gibi bir ağın erişiminde kullanılanlar gibi bilgisayar tarafından okunabilir elektronik veriyi taşımak üzere uygulanabilmesi takdir edilecektir. Elbette, teknikte tecrübe sahibi kişiler, birçok modifikasyonun, talep edilen ana konunun kapsamından veya ruhundan ayrılmaksızın bu konfigürasyona oluşturulduğunu anlayacaktır.

Burada açıklanan sistemler ve/veya yöntemler, yazılım, bellenim, özel yazılım veya mikrokod, program kodu veya kod segmentlerinde uygulandığında, bir depolama bileşeni gibi bir makine tarafından okunabilir ortamda depolanabilmektedirler. Bir kod segmenti, bir prosedürü, bir işlevi, bir alt programı, bir programı, bir rutini, bir alt rutini, bir modülü, bir yazılım paketini, bir sınıfı veya talimat, veri yapıları veya program bildirilerinin herhangi bir kombinasyonunu sunabilmektedir. Bir kod segmenti, bilgiyi, veriyi, argümanları, parametreleri veya bellek içeriklerini geçerek ve/veya alınarak bir diğer kod segmentine veya bir donanım devresine bağlanabilmektedir. Bilgi, argümanlar, parametreler, veri ve benzeri, bellek paylaşımı, iletim

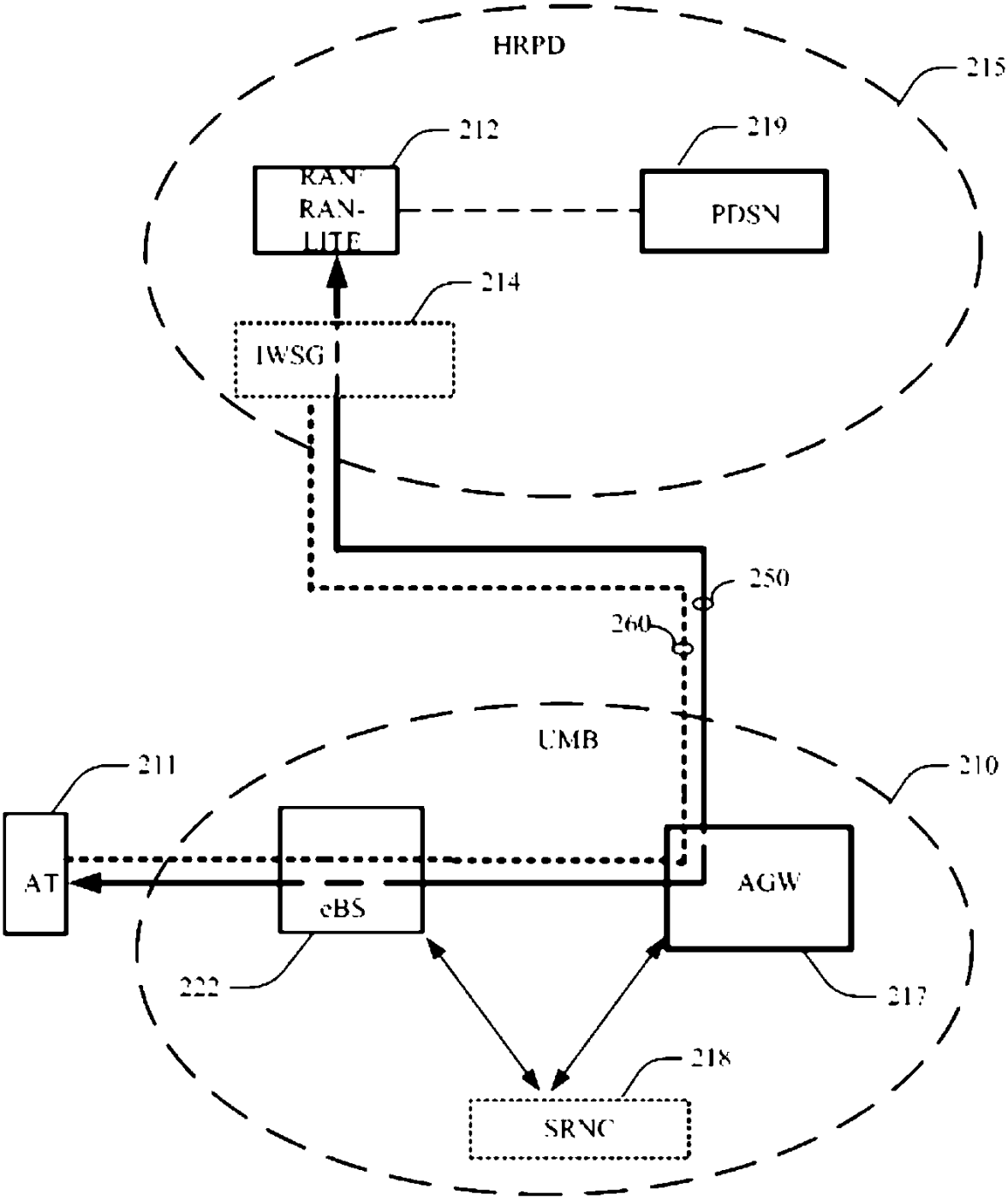
geçirme, andaç geçirme, ağ iletimi ve benzeri dahil herhangi bir uygun aracı kullanarak geçirilebilmekte, gönderilebilmekte veya iletilebilmektedir.

Bir yazılım uygulaması için, burada açıklanan teknikler, burada açıklanan işlevleri uygulayan modüllerle (örn. prosedürler, işlevler ve benzeri ile) uygulanabilmektedir. Yazılım kodları, bellek birimlerinde depolanabilmektedir ve işlemciler tarafından uygulanabilmektedir. Bir bellek birimi, işlemciye çeşitli araçlar vasıtasıyla iletişimler olarak bağlanabildiği durumda işlemci içerisinde veya işlemcinin dışında uygulanabilmektedir.

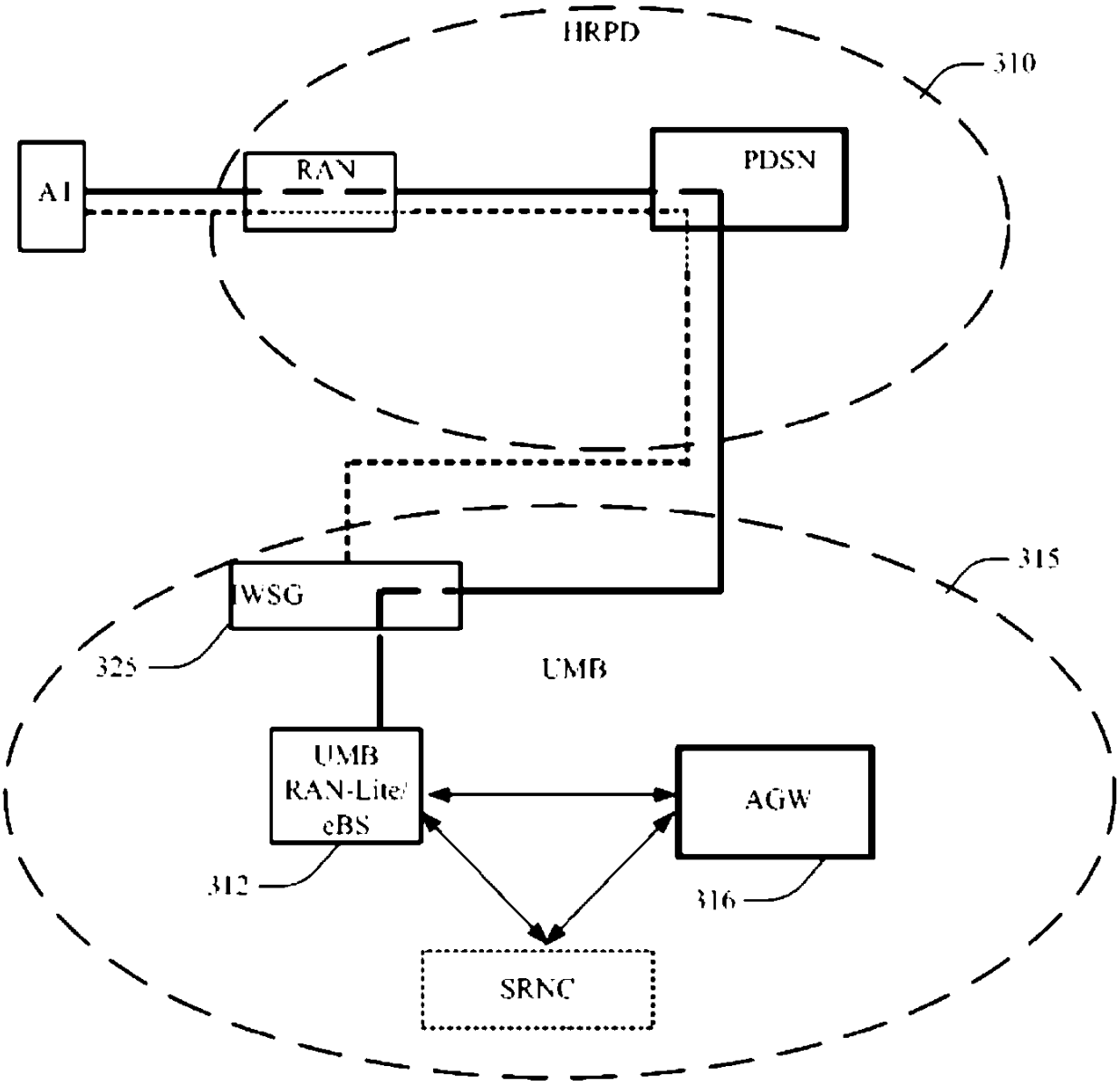
Yukarıda açıklananlar, tarif edilen ana konunun örneklerini içermektedir. Elbette, bu ana konunun açıklanması amaçlarına yönelik bileşenlerin veya metodolojilerin her bir algılanabilir kombinasyonunun açıklanması mümkün değildir, fakat teknikte tecrübe sahibi bir kişi, bir çok diğer kombinasyonun ve permütasyonun mümkün olduğunu anlayabilmektedir. Dolayısıyla, ana konunun, ekteki istemlerin kapsamı içerisinde kalan tüm bu tarz değişimleri, modifikasyonları ve varyasyonları kapsaması amaçlanmaktadır. Dahası, "içermektedir" teriminin kapsamlı açıklamada veya istemlerde kullanıldığı ölçüde, bu terim ile, "içermektedir" terimi, bir isteme göre bir geçiş kelimesi olarak kullanıldığı zamana benzer bir şekilde yorumlanan "içermektedir" terimini kapsaması amaçlanmaktadır.


100
110
KAYNAK
ERİŞİM SİSTEMİ
112
HEDEF ERİŞİM
SİSTEMİ
örneğin, Heterojen
Sistemler
115
SİSTEMLER ARASI AKTARIM KONTROL
BİLEŞENİ
104

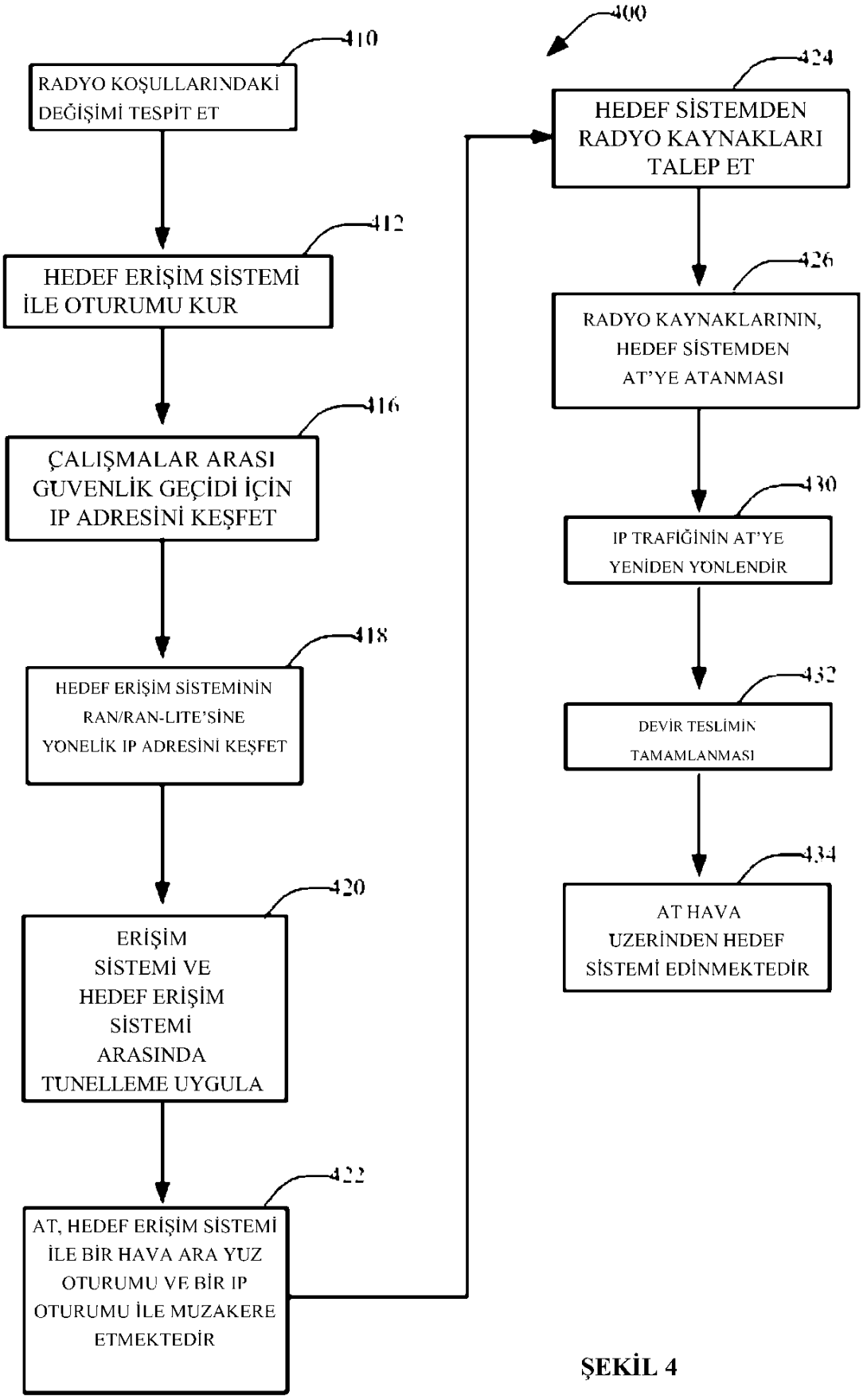
**ŞEKİL 1**


HRPD
215
212
219
RAN
RAN-
LITE
PDSN
214
IWSG
250
260
UMB
211
210
AT
eBS
AGW
222
217
218
SRNC

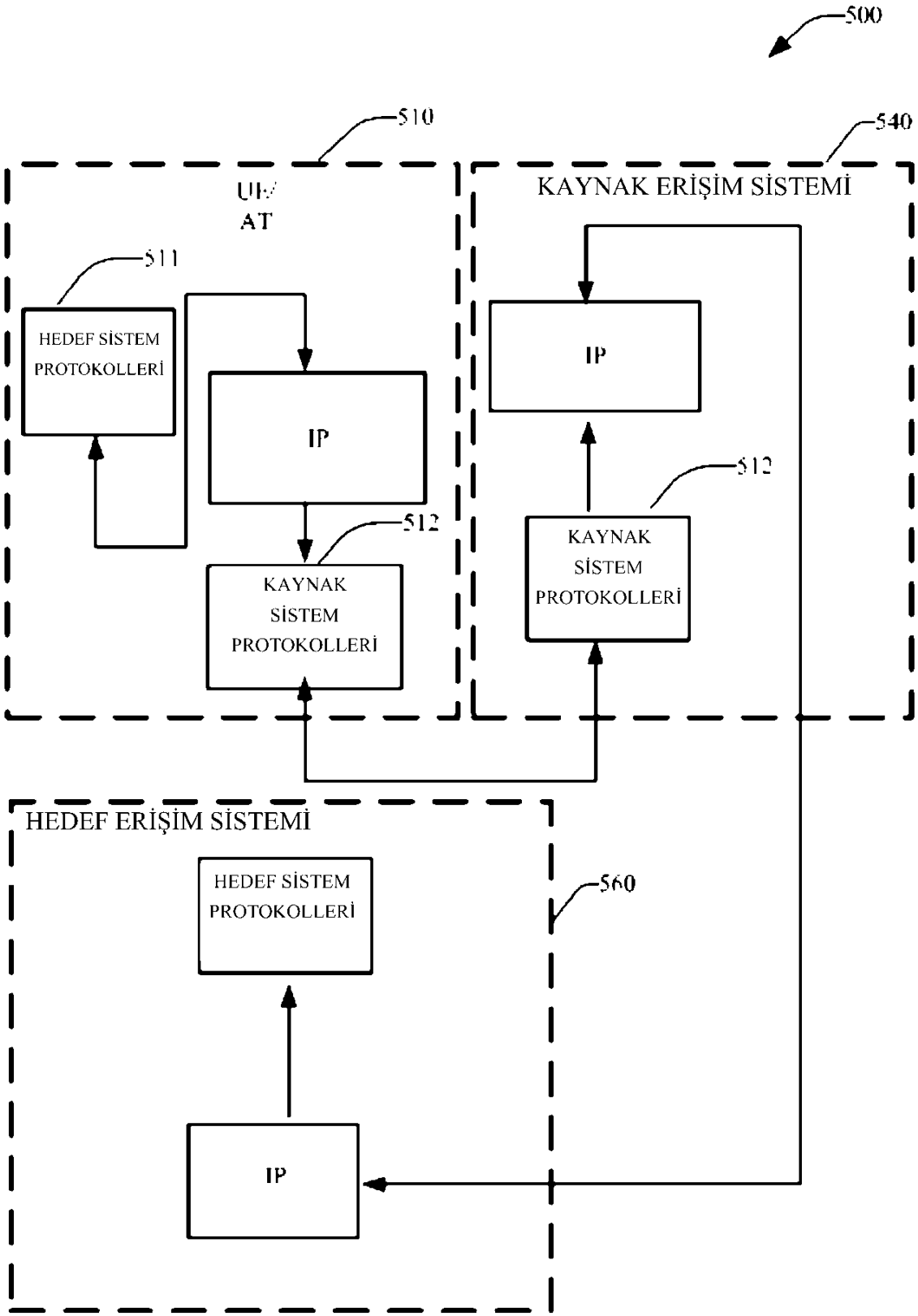
ŞEKİL 2


HRPD
310
AT
RAN
PDSN
315
IWSG
325
UMB
UMB
RAN-Like
eBS
AGW
312
316
SRNC

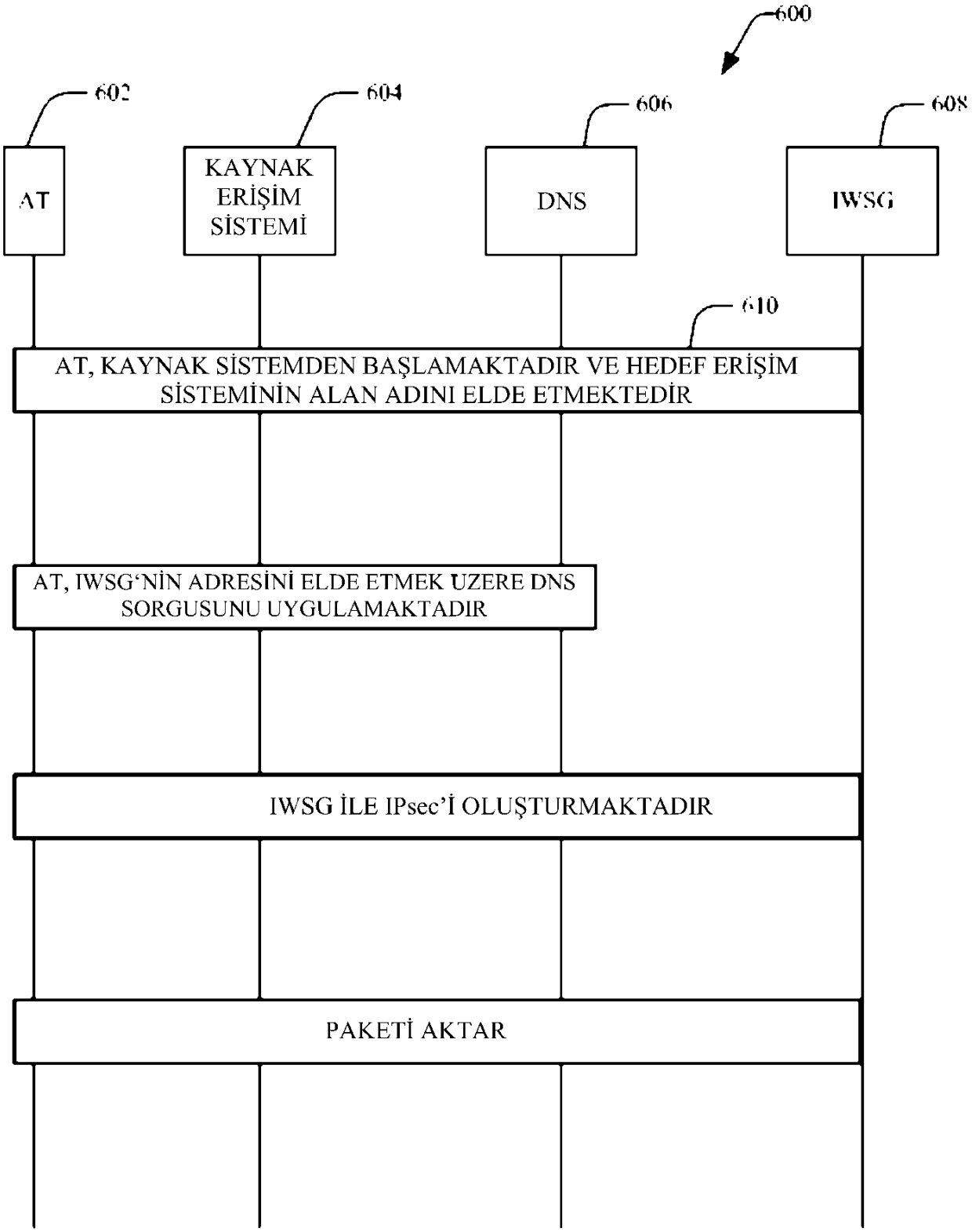
ŞEKİL 3


400
410
RADYO KOŞULLARINDAKİ DEĞİŞİMİ TESPİT ET
412
HEDEF ERİŞİM SİSTEMİ İLE OTURUMU KUR
416
ÇALIŞMALAR ARASI GUVENLİK GEÇİDİ İÇİN IP ADRESİNİ KEŞFET
418
HEDEF ERİŞİM SİSTEMİNİN RAN/RAN-LITE'SİNE YONELİK IP ADRESİNİ KEŞFET
420
ERİŞİM SİSTEMİ VE HEDEF ERİŞİM SİSTEMİ ARASINDA TUNELLEME UYGULA
422
AT, HEDEF ERİŞİM SİSTEMİ İLE BİR HAVA ARA YUZ OTURUMU VE BİR IP OTURUMU İLE MUZAKERE ETMEKTEDİR
424
HEDEF SİSTEMDEN RADYO KAYNAKLARI TALEP ET
426
RADYO KAYNAKLARININ, HEDEF SİSTEMDEN AT'YE ATANMASI
430
IP TRAFİĞİNİN AT'YE YENİDEN YONLENDİR
432
DEVİR TESLİMİN TAMAMLANMASI
434
AT HAVA UZERİNDEN HEDEF SİSTEMİ EDİNMEKTEDİR

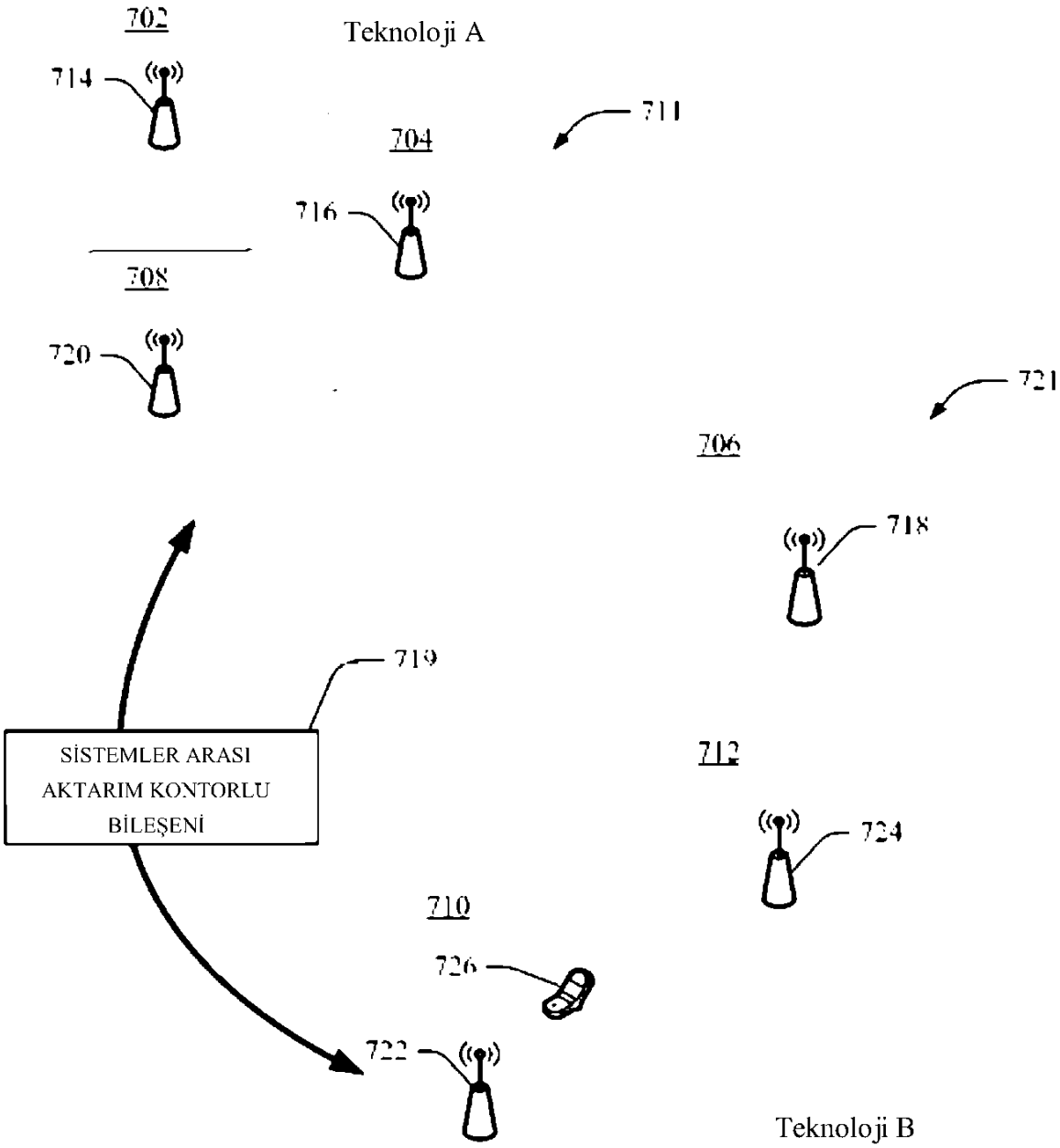
**ŞEKİL 4**


500
510
UE/
AT
511
HEDEF SİSTEM
PROTOKOLLERİ
IP
512
KAYNAK
SİSTEM
PROTOKOLLERİ
540
KAYNAK ERİŞİM SİSTEMİ
IP
512
KAYNAK
SİSTEM
PROTOKOLLERİ
HEDEF ERİŞİM SİSTEMİ
HEDEF SİSTEM
PROTOKOLLERİ
560
IP

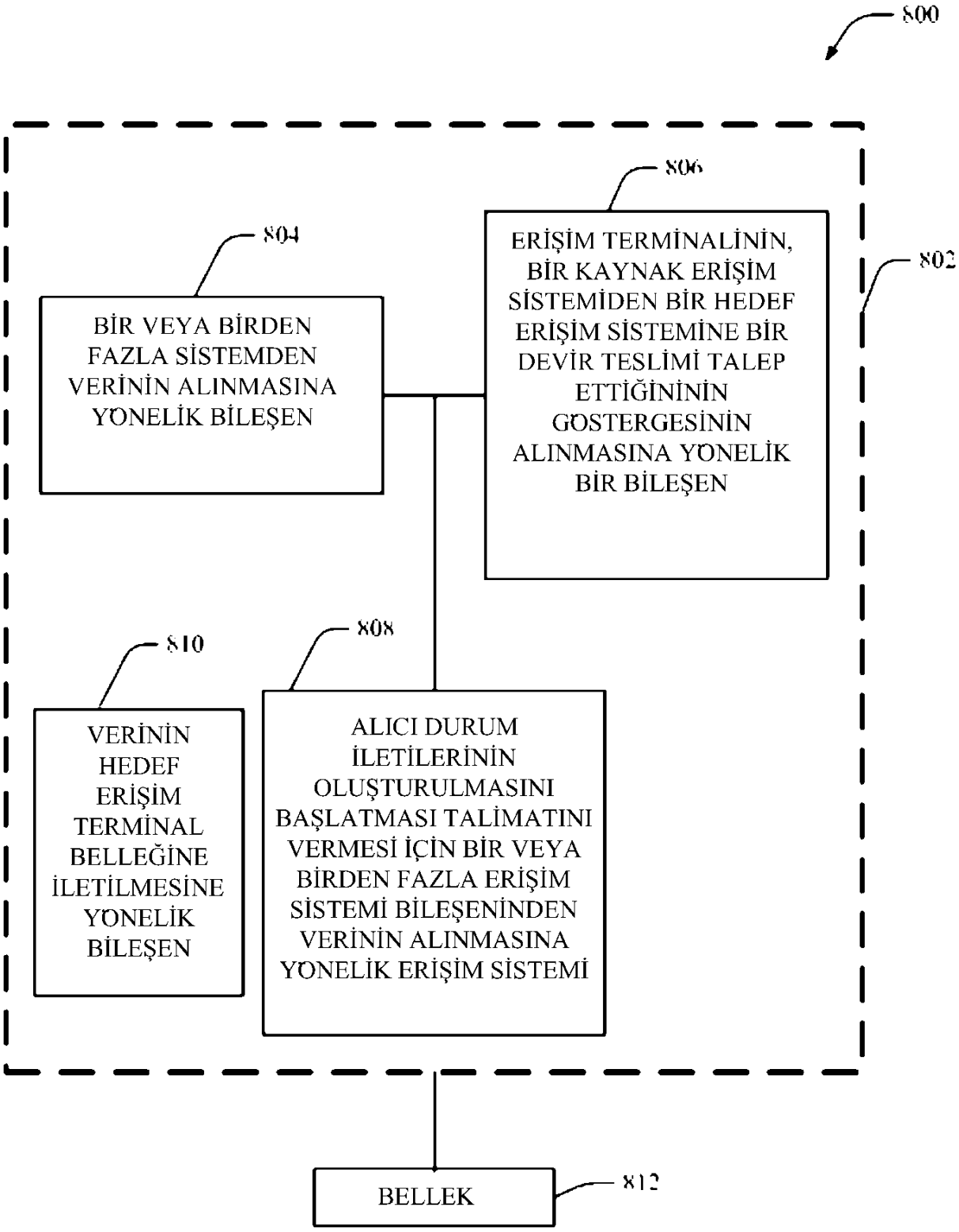
ŞEKİL 5


600
602
604
606
608
AT
KAYNAK ERİŞİM SİSTEMİ
DNS
IWSG
610
AT, KAYNAK SİSTEMDEN BAŞLAMAKTADIR VE HEDEF ERİŞİM SİSTEMİNİN ALAN ADINI ELDE ETMEKTEDİR
AT, IWSG'NİN ADRESİNİ ELDE ETMEK UZERE DNS SORGUSUNU UYGULAMAKTADIR
IWSG İLE IPsec'İ OLUŞTURMAKTADIR
PAKETİ AKTAR

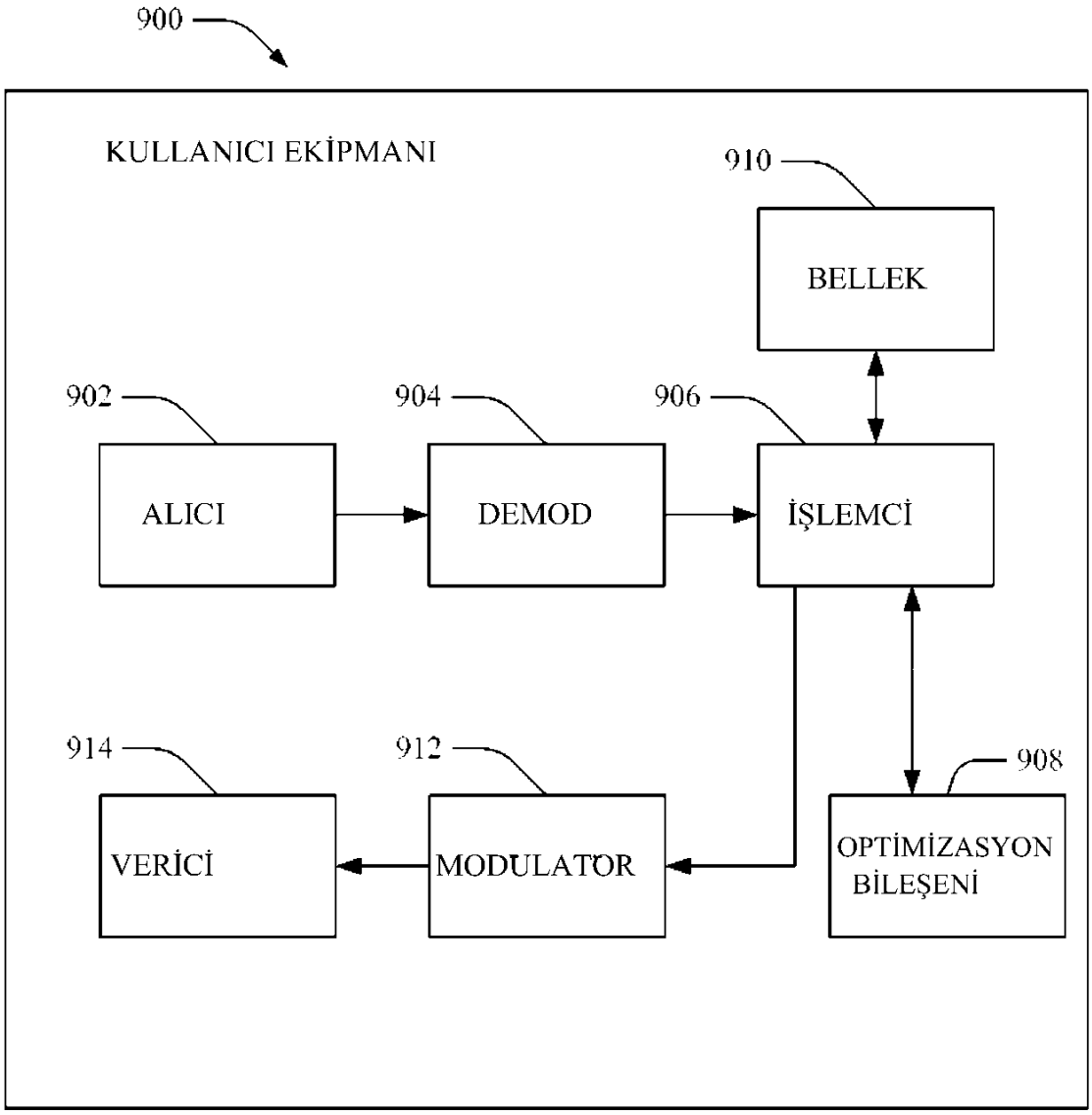
**ŞEKİL 6**


702
Teknoloji A
714
711
704
716
708
720
721
706
718
719
SİSTEMLER ARASI
AKTARIM KONTORLU
BİLEŞENİ
712
724
710
726
722
Teknoloji B

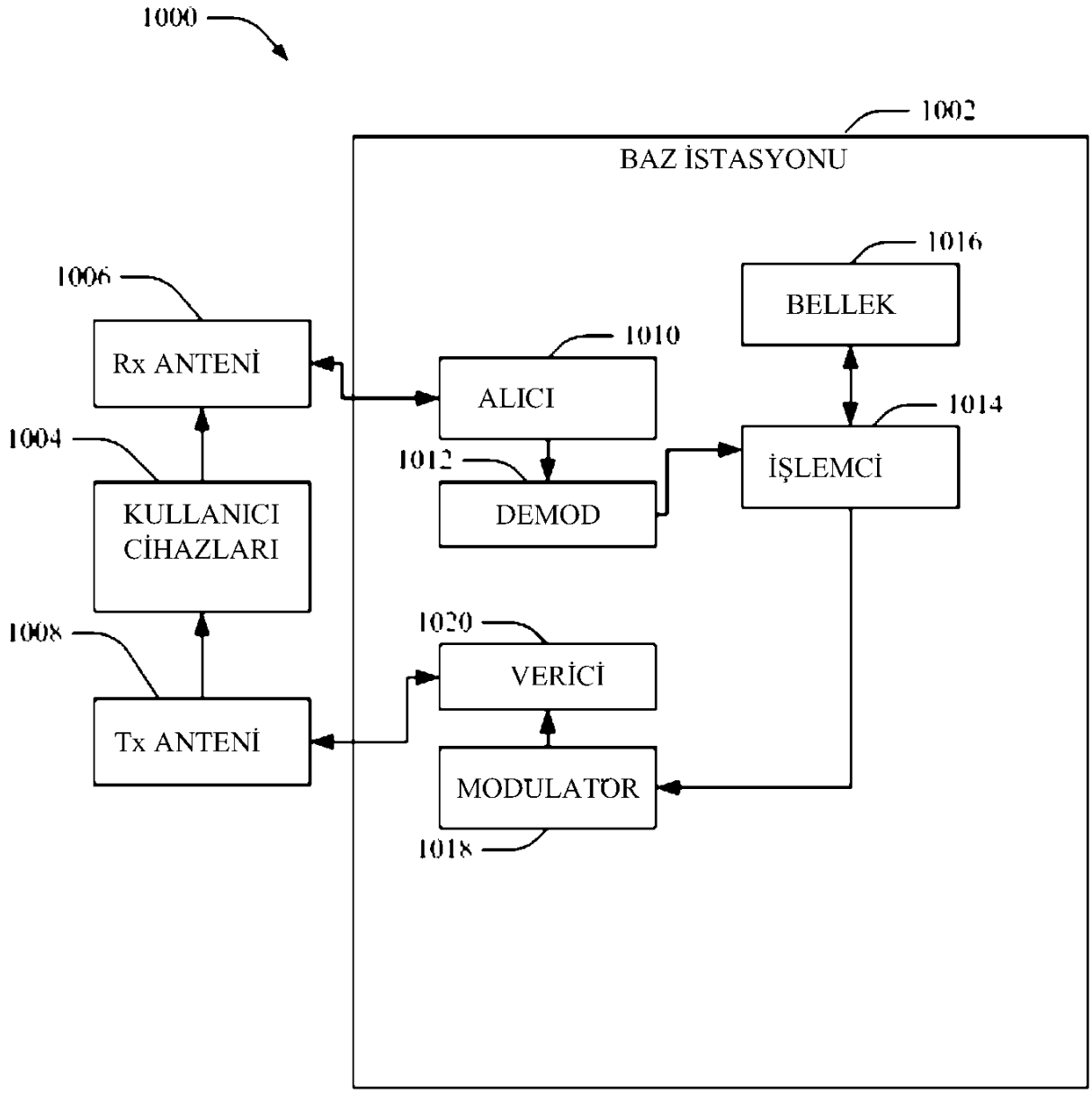
**ŞEKİL 7**


800
802
804
BİR VEYA BİRDEN FAZLA SİSTEMDEN VERİNİN ALINMASINA YÖNELİK BİLEŞEN
806
ERİŞİM TERMİNALİNİN, BİR KAYNAK ERİŞİM SİSTEMİDEN BİR HEDEF ERİŞİM SİSTEMİNE BİR DEVİR TESLİMİ TALEP ETTİĞİNİNİN GÖSTERGESİNİN ALINMASINA YÖNELİK BİR BİLEŞEN
808
ALICI DURUM İLETİLERİNİN OLUŞTURULMASINI BAŞLATMASI TALİMATINI VERMESİ İÇİN BİR VEYA BİRDEN FAZLA ERİŞİM SİSTEMİ BİLEŞENİNDEN VERİNİN ALINMASINA YÖNELİK ERİŞİM SİSTEMİ
810
VERİNİN HEDEF ERİŞİM TERMİNAL BELLEĞİNE İLETİLMESİNE YÖNELİK BİLEŞEN
812
BELLEK

**ŞEKİL 8**


900
KULLANICI EKİPMANI
910
BELLEK
902
ALICI
904
DEMOD
906
İŞLEMCİ
914
VERİCİ
912
MODULATOR
908
OPTİMİZASYON BİLEŞENİ

**ŞEKİL 9**


1000
1002
BAZ İSTASYONU
1016
BELLEK
1006
Rx ANTENİ
1010
ALICI
1014
İŞLEMCİ
1004
1012
DEMOD
KULLANICI CİHAZLARI
1020
1008
VERİCİ
Tx ANTENİ
MODULATÖR
1018

**ŞEKİL 10**