

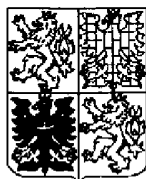
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 4271

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29.03.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.04.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/885**

(33) Země priority: **CH**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.03.2000**
(Věstník č. 3/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/CH99/00130**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/55107**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:
H 04 Q 7/38

(71) Přihlašovatel:

SWISSCOM AG, Bern, CH;

(72) Původce:

Stadelmann Anton Niklaus, Bolligen, CH;

Hirzel Werner, Niederscherli, CH;

Heutschi Walter, Jegenstorf, CH;

(74) Zástupce:

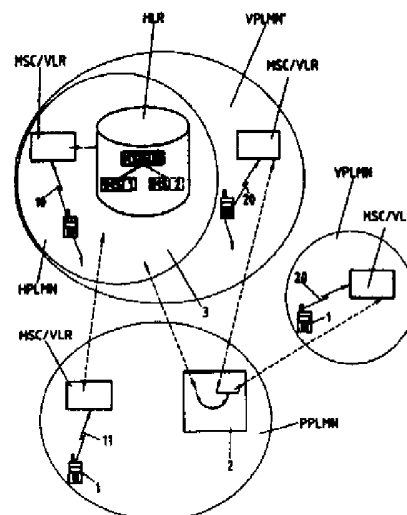
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
140 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Roamingový způsob komunikace a příslušná zařízení

(57) Anotace:

Telekomunikační způsob umožňující účastníkovi domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) napojit se na navštívenou mobilní radiovou síť (VPLMN, VPLMN') bez roamingové dohody s domácí mobilní radiovou sítí (HPLMN) tím, že účastníkovi se přiřadí první IMSI-číslo (IMSI 1) z oblasti čísel jeho domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) a druhé IMSI-číslo (IMSI 2) z oblasti čísel partnerské sítě (PPLMN), přičemž partnerská síť (PPLMN) disponuje dalšími roamingovými dohodami a přičemž se oběma uvedeným IMSI-čísly (IMSI 1, IMSI 2) přidělí společné číslo účastníka (MSISDN). Obě IMSI-čísla (IMSI 1, IMSI 2) mohou být přednostně uložena v paměti ve společném nebo v různých identifikačních modulech.



Roamingový způsob komunikace a příslušná zařízení

Oblast techniky

Předložený vynález se týká roamingového způsobu komunikace a příslušných zařízení. Vynález se týká především roamingového způsobu komunikace a příslušných zařízení, která mají základ v specifikaci GSM a jsou dalším vývojem mezinárodního roamingu.

Pod roamingem se rozumí provoz koncového přístroje GSM mimo domácí síť. Vynález se však může použít pro řešení problému roamingu mezi různými sítěmi GSM a/nebo jinými sítěmi, například pro roaming mezi sítěmi, které pracují podle různých standardů, jako například GSM, UMTS, Intelligent Networks (IN) a t.d.

Takzvaným „Indirect Roaming“ (nepřímým roamingem) může provozovatel mobilní radiové sítě, to znamená provozovatele mobilů, svým účastníkům nabídnout plošné krytí, aniž by musel nabídnout celou radiovou síť svého licencovaného území. Navíc může být způsobem „Indirect Roaming“ umožněn rychlý přístup do celosvětového roamingu.

Dosavadní stav techniky

Patentový dokument WO98/10614, jehož obsah je zde referencí integrován, popisuje způsob pro „Indirect Roaming“, umožňující účastníkovi domácí mobilní radiové sítě (Home Public Land Mobile Network, HPLMN) připojit se k navštívené mobilní radiové síti (Visited Public Land Mobile Network, VPLMN), která nemá roamingovou dohodu s domácí mobilní radiovou sítí (HPLMN), přičemž připojení probíhá prostředky, například číslem IMSI (IMSI = International Mobile Subscriber Identity) a číslem MSISDN

(MSISDN = Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network), která dává k dispozici partnerská síť (Partner Public Land Mobile Network, PPLMN), která má roamingovou dohodu jednak s domácí sítí (HPLMN) a jednak s navštívenou mobilní radiovou sítí (VPLMN).

U způsobu popsaném v WO/98/10614 obsahuje každá SIM-karta (SIM = Subscriber Identity Module) účastníka HPLMN dvě čísla IMSI. Každému číslu IMSI se přidělí rozdílné číslo účastníka (MSISDN). První číslo IMSI patří do oblasti čísel domácí radiové sítě HPLMN, druhé oblasti čísel partnerské sítě PPLMN. Aby v navštívené síti (VPLMN-NR, NR = No Roaming), která nemá roamingovou dohodu s HPLMN, zakotvil, může účastník vyměnit první IMSI (z HPLMN) druhou IMSI (z PPLMN) a je pak v navštívené síti (VPLMN) považován za účastníka partnerské sítě (PPLMN).

Protože ve způsobu popsaném ve WO/98/10614 je každému IMSI přidělené jiné, rozdílné MSISDN, musí se zavolání s prvním MSISDN převádět pro účastníka nákladným mechanismem, tak zvaným otočným kotoučem UBICOM. Specifická data účastníka, například převody zavolání, přidavná čísla a t. d. jsou navíc zcela konvenčně přiřazena IMSI a proto k dispozici pouze v domácí radiové síti (HPLMN) nebo v navštívené mobilní radiové síti (VPLMN-WR = With Roaming) s roamingovou dohodou s HPLMN.

Podstata vynálezu

Je proto úkolem vynálezu navrhnout způsob a systém, které tyto nevýhody odstraní.

Podle předloženého vynálezu se tento cíl dosahuje zejména prvky nezávislých nároků. Další výhodná provedení vyplývají mimoto ze závislých nároků a z popisu.

Zejména se dosahuje cíl vynálezu vynálezeckým způsobem, který umožňuje účastníkovi domácí mobilní radiové sítě (Home Public Land Mobile Network, HPLMN), napojení na navštívenou mobilní radiovou síť (Visited Public Land Mobile Network, VPLMN), bez roamingové dohody s domácí mobilní radiovou sítí (HPLMN) tím, že

účastník obdrží identifikační modul s první identifikací účastníka mobilu (International Mobile Subscriber Identity , IMSI) z oblasti čísel jeho domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) a s druhou identifikací účastníka mobilu (IMSI) z oblasti čísel partnerské sítě (Partner Public Land Mobile Network, PPLMN), kterážto partnerská síť (PPLMN) disponuje přídatnými roamingovými dohodami, a oběma uvedeným identifikacím účastníka mobilu (IMSI) se přidělí společné číslo účastníka (Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network, MSISDN). Přidělení společného čísla účastníka (MSISDN) oběma rozdílným identifikacím účastníka mobilu (IMSI) má především tu výhodu, že se účastník může zastihnout tímto jedním číslem účastníka (MSISDN), i když se zavede různými identifikacemi účastníka mobilu (IMSI) do své domácí mobilní radiové sítě (HPLMN), případně do navštívené mobilní radiové sítě (VPLMN). Přidělení dvou (nebo více) identifikací účastníka mobilu (IMSI) jednomu účastníkovi , jednu z oblasti čísel domácí mobilní sítě (HPLMN) a jednu z oblasti čísel partnerské sítě (PPLMN) má navíc výhodu, že účastník není odkázán pouze na roamingovou dohodu provozovatele partnerské sítě (PPLMN), ale že může profitovat navíc z pozdější roamingové dohody provozovatele své domácí sítě. Jak již bylo úvodem zmíněno, vztahuje se vynález na mobilní sítě podle standardu GSM, může se však používat v jiných mobilních sítích, například v mobilních sítích UMTS (UMTS = Universal Mobile Telephone System) a zejména také pro roaming mezi různými sítěmi GSM a/nebo nenáležícími do GSM.

V upřednostněné variantě provedení aktivuje identifikační modul druhou identifikací účastníka mobilu (IMSI) z oblasti čísel partnerské sítě (PPLMN), když se nemůže zavést první identifikací účastníka mobilu (IMSI), z oblasti čísel domácí mobilní radiové sítě (HPLMN), do nějaké sítě. Aktivace alternativní identifikace účastníka mobilu (IMSI) může být vyvolána různými variantami způsobu, které se mohou realizovat jako společně v závislosti na situaci nebo jako separátní varianty, automaticky nebo účastníkem pomocí vstupních prostředků svého koncového přístroje.

V různých variantách provedení se (podvarianta a1)) první identifikace účastníka mobilu (MSI) - z oblasti čísel domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) - uloží v domácím souboru dat (Home Location Register, HLR) a druhá identifikace účastníka mobilu (IMSI)

-z oblasti čísel partnerské sítě (PPLMN)- se přepočte z první identifikace účastníka mobilu (IMSI) nebo (podvarianta a2)), to jsou první a druhá identifikace účastníka mobilu (IMSI) uložené obě v domácím souboru (HLR) domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) a sdružené s jedním jediným číslem účastníka (MSISDN). Přednostně je aktivní vždy jen jedna identifikace účastníka mobilu (IMSI).

Přednostně se pro minimálně některé z minimálně dvou identifikací účastníka (IMSI), sdružených se stejným číslem účastníka (MSISDN), vystavují příslušnému účastníkovi separátní účty, zatímco pro minimálně některé jiné z minimálně dvou se stejným číslem účastníka (MSISDN) sdružených identifikací účastníka mobilu (IMSI), se příslušnému účastníkovi vystaví společný účet. Toto podle situace specifické účtování má tu výhodu, že je velmi flexibilní a že vždy podle použití a ne jen v souvislosti s „Indirect Roaming“ se mohou účastníkovi vystavit pro různé druhy použití separátní účty, přičemž se vždy aktivuje účelu a účtování odpovídající identifikace účastníka mobilu (IMSI), například různé identifikace účastníka mobilu (IMSI) pro služební a soukromé používání.

Cíl vynálezu se dosahuje zejména také tím, že vynálezecký identifikační modul, určený pro použití v mobilním přístroji a umožňující uložení minimálně dvou identifikací účastníka mobilu (IMSI) do paměti, obsahuje minimálně jednu první identifikaci účastníka mobilu (IMSI) z oblasti čísel domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) a druhou identifikaci účastníka mobilu (IMSI) z oblasti čísel partnerské sítě (PPLMN), přičemž jsou obě identifikace účastníka mobilu (IMSI) sdružené se společným číslem účastníka (MSISDN).

Cíl vynálezu se zejména dosahuje také tím, že vynálezecké programovatelné zařízení s domácím souborem dat (HLR), obsahujícím pro každého účastníka domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) minimálně jednu identifikaci účastníka mobilu (IMSI) a minimálně jedno příslušné číslo účastníka (MSISDN), že tento domácí soubor (HLR) obsahuje minimálně pro některé účastníky první identifikaci účastníka mobilu (IMSI) z oblasti čísel jejich domácí mobilní radiové sítě (HPLMN), druhou identifikaci účastníka

mobilu (IMSI) z oblasti čísel partnerské sítě (PPLMN) a oběma těmito identifikacím účastníka mobilu společně přiřazené číslo účastníka (MSISDN). Přednostně udává v tomto programovatelném zařízení indikátor pro každého účastníka, která z identifikací účastníka mobilu (IMSI) je momentálně aktivní.

V následném bude pomocí příkladu popsáno provedení předloženého vynálezu. Příklad provedení bude ilustrován následujícími přiloženými obrázky :

Obr. 1 ukazuje přehledný diagram, který znázorňuje schematicky signalizační vztahy při zaknihování podle varianty a1), přičemž je v této variantě registrována s číslem účastníka (MSISDN) spřažená identifikace účastníka mobilu (IMSI) v domácím souboru dat,

obr. 2 ukazuje přehledný diagram, který schematicky ukazuje signalizační vztahy při zaknihování podle varianty a2), přičemž jsou v této variantě registrované dvě se společným číslem účastníka (MSISDN) spřažené identifikace účastníka mobilu (IMSI) v domácím souboru dat (HLR),

obr. 3 znázorňuje přehledný diagram, který schematicky ukazuje signalizační vztahy u koncového spojení podle varianty a1), přičemž je v této variantě s číslem účastníka (MSISDN) sdružená identifikace účastníka mobilu (IMSI) registrována v domácím souboru dat (HLR),

obr. 4 ukazuje přehledný diagram, který schematicky znázorňuje signalizační vztahy u koncového spojení podle varianty a2), přičemž jsou v této variantě registrované dvě se společným číslem účastníka (MSISDN) spřažené identifikace mobilního účastníka (IMSI) v domácím souboru dat (HLR).

Podle předloženého vynálezu vypracuje a provozuje licencovaný provozovatel domácí mobilní sítě (v dalším uváděn jako lic.-provozovatel) ve svém licencovaném území domácí mobilní radiové sítě HPLMN (viz obrázky 1 až 4) jednu nebo více Mobile

Switching Centre/Home Location Register (MSC/HLR) a domácí mobilní radiovou síť, podle svých hospodářských úvah například mobilní radiovou síť založenou na standardu GSM, UMTS nebo jiném standardu mobilní sítě.

Lic.-provozovatel domácí mobilní radiové sítě HPLMN umožňuje svým zákazníkům (účastníkům) provoz mobilních přístrojů 1 v navštívených mobilních radiových sítích VPLMN, VPLMN' mimo vlastní síť nepřímou roamingovou funkcí. Pro tento účel dá partnerský provozovatel partnerské sítě PPLMN své roamingové vztahy k dispozici lic.-provozovateli.

U mezinárodního roamingu je identifikace účastníka mobilu podle specifikací GSM založená na čísle IMSI (IMSI = International Mobile Subscriber Identity = identifikace účastníka mobilu). Partnerský provozovatel dá proto lic.-provozovateli k dispozici oblast čísel IMSI z číselné oblasti partnerského provozovatele. Zatím budou popsány následující dvě varianty:

Varianta a) :

Identifikační modul, například SIM-karta (Subscriber Identity Module), spojená odstranitelně s mobilním radiovým přístrojem 1, obsahuje dvě čísla IMSI, IMSI 1 z oblasti čísel lic.-provozovatele a druhé číslo IMSI, IMSI 2 z číselné oblasti partnerského provozovatele. Oběma číslům IMSI, IMSI 1 a IMSI 2 se přidělí společné číslo účastníka MSISDN (číslo MSISDN = číslo Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network). Všechna pro účastníka specifická data, jako například převody zavolání, přídatná čísla pro fax a přenos dat a t.d. jsou přiřazena číslu účastníka MSISDN a jsou proto nezávislé na v síti používaná čísla IMSI, IMSI 1 a IMSI 2 vždy použitelná.

Výhodou této upřednostněné varianty a) je, že účastníkům jsou přidělena také IMSI čísla IMSI 1 sítě lic.-provozovatele HPLMN. Tak může lic.-provozovatel uspořádat vlastní roamingové partnerské vztahy. Navíc se nemusí při eventuálním pozdějším zrušení nepřímého roamingu vyměňovat SIM-karty.

varianta b) :

SIM-karta obsahuje pouze jedno IMSI číslo, IMSI 2. To pochází z číselné oblasti IMSI partnerského provozovatele. Tomuto IMSI číslu IMSI 2 je přiděleno číslo účastníka MSISDN z číselné oblasti lic.-provozovatele.

Výhodou této varianty b) je, že příslušná SIM-karta, mobilní radiový přístroj 1 a síť jsou jednoduchým řešením. Varianta b) však vykazuje s ohledem na možnosti dalšího vývoje lic.-provozovatele velké nevýhody, zejména proto, že paralelně k nepřímému roamingu není možná výstavba přímých roamingových vztahů. Navíc se musí SIM karty při zrušení nepřímého roamingu vyměnit. Proto nebude varianta b) v dalším blíže popisovaná.

Účastníci mobilu na území domácí mobilní radiové sítě HPLMN se přednostně registrují v jedné nebo více domácích souborech dat HLR (Home Location Register) lic.-provozovatele, který tím také přebírá správu zákazníků.

Pro upřednostněnou variantu a) budou pro užívání dvou IMSI čísel, IMSI 1 a IMSI 2 popsány následující podvarianty :

Podvarianta a1), (viz obrázek 1)

V domácím souboru HLR lic.-provozovatele se registruje pouze IMSI-číslo IMSI 1 lic.-provozovatele. Příslušné IMSI-číslo IMSI2 partnerského provozovatele partnerské sítě PPLMN se liší od IMSI 1-čísla lic.-provozovatele pouze v Mobile Country Code (MCC) v Mobile Network Code (MNC) a podle potřeby dvěma (h_1h_2) nebo přidavně dalšími čísly z Mobile Subscriber Identity Number (MSIN), jak bude znázorněno v následujícím příkladu:

Příklad:

Formát IMSI-čísla

	MCC	MNC	MSIN
<u>IMSI-číslo z číselné oblasti</u>	999	07	26 24680135
lic.-provozovatele, <u>IMSI 1</u>			($h_1h_2 = 26$)
<u>IMSI-číslo z číselné oblasti</u>			
partnerského provozovatele, <u>IMSI 2</u>	228	01	37 24680135
			($h_1h_2 = 37$)

V hlášeních SS7-MAP (SS7 = signalizační systém 7, MAP = Mobile Application Part) , která se přenášejí mezi partnerským provozovatelem a lic.-provozovatelem , se IMSI-číslo IMSI 1 a IMSI 2 vždy v bloku 3 (viz obrázek 1 a obrázek 3) přepočítá, (IMSI 2 partnerského provozovatele na IMSI 1 lic.-provozovatele a opačně). Blok 3 je například programovaný softwareový modul, který je například instalován a proveden ve stejném počítači jako domácí soubor HLR lic.-provozovatele nebo v libovolném jiném , pro toto vhodném prvku sítě. Signalizační provoz mezi partnerskou sítí PPLMN a domácí mobilní radiovou sítí HPLMN, případně mezi partnerskou sítí PPLMN a roamingovou partnerskou sítí VPLMN je na obrázku 1 schematicky znázorněn čárkovými dvojími šipkami.

Podle standardu GSM se z bezpečnostních důvodů při zaknihování do sítě zkoumá oprávnění SIM-karty. Oprávnění se vztahuje na IMSI-číslo. Protože v podvariantách a1) je v domácím souboru HLR registrováno pouze IMSI-číslo IMSI 1 lic.-provozovatele, existuje pouze jedno oprávnění (klíč Ki) pro obě IMSI-čísla, IMSI 1 a IMSI 2. Proto musí být SIM-karta v mobilním přístroji 1 programovaná rovněž pouze jediným oprávněním (klíč Ki) pro obě IMSI-čísla IMSI 1 a IMSI 2.

Podvarianta a2), (viz obrázek 2) :

V domácím souboru HLR lic.-provozovatele jsou obě IMSI-čísla IMSI 1, IMSI 2 registrovaná a spřažená s společným číslem účastníka MSISDN. Pouze jedno z obou IMSI-čísel IMSI 1, IMSI 2 je právě aktivní (což má být znázorněno na obrázku 2, případně na obrázku 4 čárkovaným blokem okolo IMSI 2), což závisí na tom, ve které síti se zákazník naposled zaknihoval. Domácí soubor HLR například obsahuje seznam identifikací účastníků mobilu (čísla IMSI), který navíc obsahuje pro každou identifikaci účastníka mobilu (číslo IMSI) IMSI 1, IMSI 2 aktivní indikátor, které mohou být nastavené tak, že současně platí pouze jedna identifikace účastníka mobilu IMSI 1, IMSI 2 jako aktivní. Odborník zná mnoho metod označit identifikaci účastníka mobilu IMSI 1, IMSI 2 v odpovídajícím seznamu domácího souboru HLR jako aktivní, například se to může provádět během Location Update, které se provádí podle standardu GSM, když se dotyčný účastník svým mobilním radiovým přístrojem 1 zaznamenává ve Visitor Location Register MSC/VLR. Obě IMSI-čísla IMSI 1, IMSI 2 však vlastní také individuální oprávnění (Klíč), čímž se podvarianta a2) také liší na straně SIM-karty od podvarianty a1).

Na tomto místě je třeba navíc upozornit na to, že podvarianta a2) se může využít i pro jiná použití, například pro dvě SIM-karty se společným účastnickým číslem MSISDN nebo pro dvě IMSI-čísla IMSI 1, IMSI 2 na jedné jediné SIM-kartě, pro rozlišování různých účelů použití, například pro soukromá a služební volání. Například se může pro vyúčtování odcházejících hovorů (originating calls) vystavit neznázorněným účtovacím střediskem podle použití pro každou nebo aspoň pro určité identifikace účastníka mobilu IMSI 1, IMSI 2, spřažené se stejným číslem účastníka MSISDN, separátní účet; nebo pro všechny nebo pro aspoň určité s číslem účastníka MSISDN spřažené identifikace účastníka mobilu IMSI 1, IMSI 2 společný účet. Vyúčtovací středisko přiděluje pro tento účel přiměřeně více účtovacích adres všem nebo aspoň některým identifikacím účastníka mobilu IMSI 1, IMSI 2, případně přiděluje společnou vyúčtovací adresu číslu účastníka MSISDN nebo aspoň některým identifikacím účastníka mobilu IMSI 1, IMSI 2. Pro výpočet nákladů se mohou například jako obvykle používat odpovídající Call Data Records.

Ve všech výše uvedených variantách a1), a2) a b) se nalézají domácí soubor dat, jak již bylo zmíněno, přednostně v síti lic.-provozovatele.

Podle specifikací GSM se adresa domácího souboru HLR, t.j. adresa HLR, odvozuje z čísla IMSI (číselný formát CCITT E.212 se přepočítává na CCITT E.214). Protože hlášení docházející z navštívených sítí VPLMN, VPLMN' do partnerské sítě PPLMN obsahují adresu partnerské sítě PPLMN, musí se buď adresy hlášení, t.j. Global Title v SS7 Signalling Connection Control Part (SCCP) přepočítat nebo hlášení bez SCCP-Routing ve veřejné síti, například propůjčeným okruhem nebo internetem přesměřovat do území domácí mobilní radiové sítě HPLMN lic.-provozovatele. V hlášeních vysílaných z domácího souboru HLR k navštíveným Visitor Location Register (VLR) MSC/VLR musí být obsažena adresa HLR z oblasti čísel partnerské sítě PPLMN jako odesílatel, aby se zajistilo zpětné zasílání hlášení. Překlad SS7 SCCP globálních titulů (Global Title) se provádí, jak je znázorněno na obrázcích 1 až 4, v bloku 2, přičemž je blok 2 například programovaný softwareový modul, instalovaný a provedený například ve stejném počítači jako domácí soubor dat (Home Location Register) partnerské sítě PPLMN nebo jako Mobile Switching Centre/Visitor Location Register MSC/VLR partnerské sítě PPLMN nebo v libovolném jiném k tomuto účelu vhodném prvku sítě.

Protože hlášení SS7 se zavádějí pro zaknihování do domácího souboru HLR lic.-provozovatele (Location Update) z navštívených sítí VPLMN, VPLMN' přes partnerskou síť PPLMN, má partnerský provozovatel možnost, kontrolovat lic.-provozovatelem pro nepřímý roaming použité oblasti čísel IMSI.

U varianty a) (s podvariantami a1) a a2)) pracující s dvěma IMSI-čísly IMSI 1, IMSI 2, dochází k zaknihování (Location Update) v závislosti na místě pobytu.

Tak dlouho, jak se příslušný účastník mobilu zdržuje na území spravovaném lic.-provozovatelem, t.j. na území domácí mobilní radiové sítě HPLMN nebo v nějaké navštívené síti PPLMN s přímou roamingovou dohodou s provozovatelem domácí mobilní radiové sítě HPLMN, zaknihuje se mobilní přístroj 1 automaticky IMSI-číslem IMSI 1 z

číselné oblasti lic.-provozovatele do této sítě, jak je to znázorněné na obrázcích 1 a 2 šipkami 10, případně 11. Tento postup odpovídá standardním procedurám GSM.

Opustí-li mobilní účastník lic.-provozovatele vlastní území HPLMN, může se účastník s partnerským IMSI, IMSI 2, automaticky nebo manuálně zaknihovat do navštívené sítě VPLMN provozovatele, který má roamingovou dohodu s partnerským provozovatelem, jak je to znázorněné na obrázcích 1 a 2 šipkami 20. Podle požadovaného komfortu pro účastníka, například podle toho zda se změna IMSI provádí manuálně nebo automaticky, mohou být pro tento účel implementované speciální funkce na SIM-kartě nebo případně také v mobilních přístrojích 1. Přednostně probíhá změna IMSI programovanou softwarovou funkcí, aniž by se například SIM-karta musel vyjmout z mobilního přístroje nebo se s ní muselo manipulovat. Přednostně probíhá programovaná softwarová funkce v SIM-kartě. Programovaná softwarová funkce v infrastruktuře sítě však může mít přednost. V tomto posledně jmenovaném případě se první a druhé IMSI-číslo IMSI 1, IMSI 2 aktivuje z infrastruktury sítě speciálními hlášeními, předávanými příslušnému mobilnímu přístroji 1, například prostřednictvím hlášení SMS (SMS = Short Message Services) nebo USSD (USSD = Unstructured Supplementary Services Data).

Přicházející volání se na základě účastnického čísla MSISDN, nalézajícího se v oblasti čísel lic.-provozovatele, nasměruje do sítě lic.-provozovatele. Protože adresa Visitor Location Register (VLR) MSC/VLR, do které se účastník zaknihoval, je registrovaná v domácím souboru HLR lic.-provozovatele, probíhá funkční sled (vyžádání roamingového čísla a navázání spojení s roamingovým číslem) zásadně podle specifikací GSM. Na obrázcích 3 a 4 jsou schematicky znázorněné signalizační vztahy pro v mobilním přístroji 1 končící spojení, t.j. pro do mobilního přístroje přicházející volání pro podvariantu a1), případně pro podvariantu a2). Jako příklad je na obrázcích 3 a 4 znázorněno přicházející volání šipkou 4, které se dostává přes Gateway Mobile Switching Centre GMSC do domácí mobilní radiové sítě HPLMN. Na obrázcích 3 a 4 označují čárkované dvojité šipky schematicky signalizaci pro dotaz na roamingové číslo (Roaming Number Request), zatímco plné šipky označují navázání spojení s obdrženým

roamingovým číslem zjednodušeně, protože v závislosti na danosti s tím může být spojení také roaming přes jiné sítě. V hlášeníh SS7-MAP, která se zasílají pro vyžádání roamingového čísla k Visitor Location Register MSC/VLR, musí však být uvedena jako odesílatel adresa HLR z oblasti čísel partnerského provozovatele a hlášení MAP musí obsahovat IMSI-číslo partnerského provozovatele. Obrázky 3 a 4 navíc znázorňují, jak je výše popsaným zaknihováním podle obrázků 1 a 2 příslušný účastník se svým mobilním přístrojem 1 zanesen v příslušném Visitor Location Register MSC/VLR v partnerské síti PPLMN s IMSI-číslem IMSI 1 z oblasti čísel lic.-provozovatele, případně v navštívených sítích VPLMN, VPLMN' s IMSI-číslem IMSI 2 z oblasti čísel partnerského provozovatele.

Někteří roamingoví partneři vyžadují za koncová spojení rovněž poplatek. Vyúčtování probíhají via roamingový datový clearing a finanční clearing partnerského provozovatele stejným způsobem, jako je v následujícím popsáno pro odchozí spojení.

S odchozími voláními se zachází jako s „roamingovými případy“ partnerského provozovatele, t.j.

- Navázání spojení podle specifikací GSM.
- Vyúčtování via roamingový datový a finanční clearing partnerského provozovatele.
- Zpětné účtování a datový clearing těchto spojení na lic.-provozovatele se uskutečňují partnerským provozovatelem separátním clearingem.

Koncové krátké zprávy (Short Messages) se dodávají podle specifikace GSM na základě v domácím souboru HLR registrované adresy příslušného Visitor Location Register, t.j. adresy VLR a čísla IMSI. K Visitor Location Register MSC/VLR vyslané hlášení SS7 musí obsahovat jako odesílatele IMSI-číslo IMSI 2 z oblasti čísel partnerského provozovatele a v hlášení MAP musí být obsaženo IMSI-číslo IMSI 2 partnerského provozovatele. Vyhotovené krátké zprávy (Short Messages) se podle specifikace GSM zasílají do služební centrály krátkých zpráv (Short Message Service Centre, SMSC) lic.-provozovatele a/nebo do jiných SMSC.

V zemích, případně na obhospodařovaných územích, ve kterých má lic.-provozovatel přímé roamingové dohody s jiným provozovatelem mobilů (území domácí mobilní radiové sítě HPLMN nebo partnerská síť PPLMN případně navštívená síť s roamingovou dohodou), funguje roaming s IMSI-číslem IMSI 1 z oblasti čísel lic.-provozovatele podle specifikací GSM.

V zemích, případně na územích ve kterých nemá žádná navštívená síť VPLMN, VPLMN přímou roamingovou dohodu s domácí sítí HPLMN, může se účastník partnerským IMSI, IMSI 2, zaknihovat automaticky nebo manuálně do roamingové sítě VPLMN, VPLMN partnera.

Vyúčtování těchto roamingových spojení se uskutečňuje via roamingový datový clearing a finanční clearing partnerského provozovatele s odpovídajícím zpětným účtováním lic.-provozovateli via datový clearing.

Seznam vztahových značek

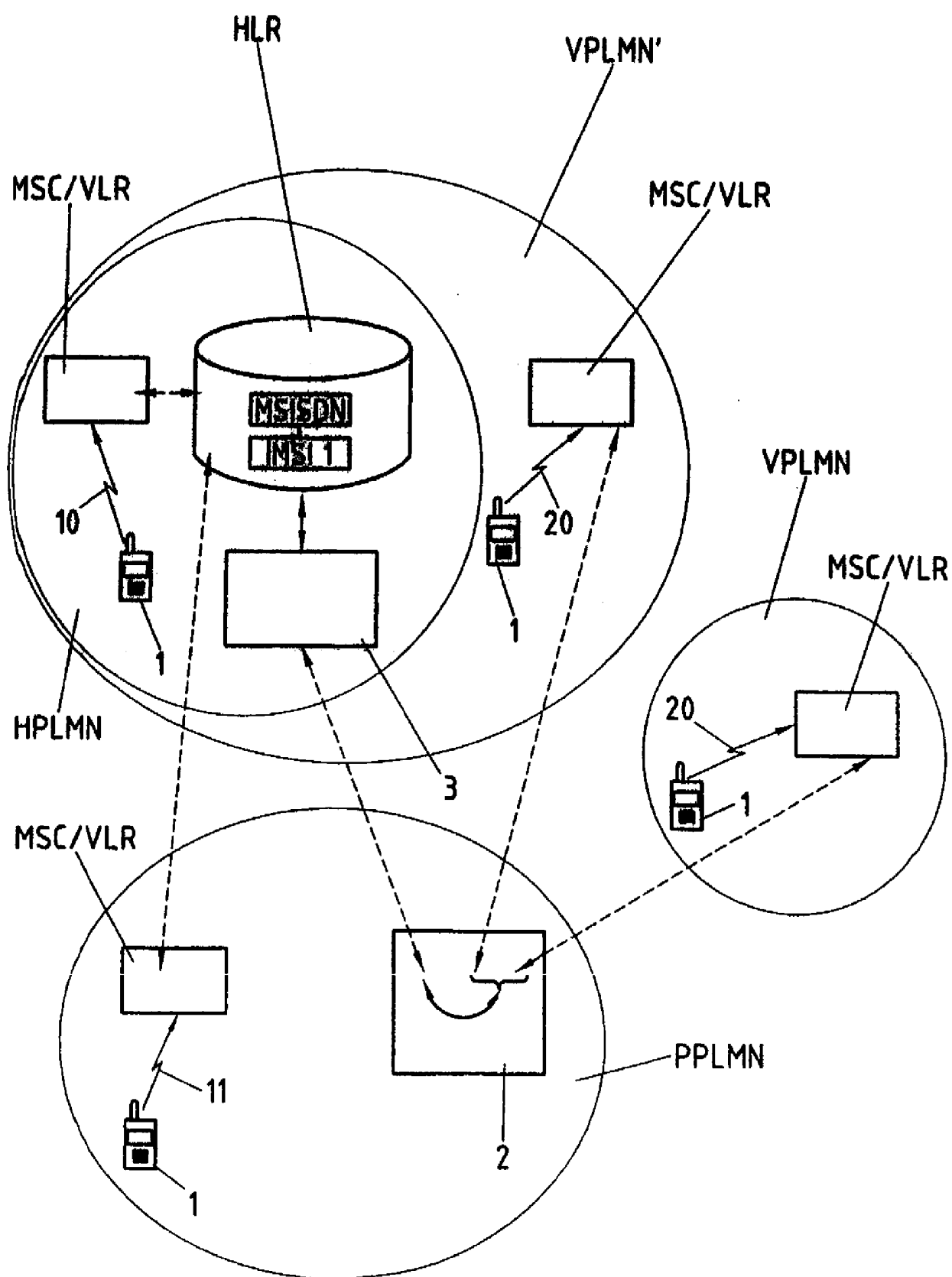
1	mobilní radiový přístroj
2	překládání globálního titulu SS7 SCCP (Global Title)
3	přepočít IMSI lic.-provozovatele (IMSI 1) na IMSI partnerského provozovatele (IMSI 2) a naopak
4	zavolání číslem Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network (MSISDN) z číselné oblasti lic.-provozovatele
10	zaknihování s IMSI lic.-provozovatele (IMSI 1)
11	zaknihování s IMSI lic.-provozovatele (IMSI1) (obvyklý mezinárodní roaming)
20	zaknihování s IMSI partnerského provozovatele (IMSI 2)
GMSC	Gateway Mobile Switching Centre
HLR	domácí soubor dat (Home Location Register)
HPLMN	území domácí mobilní radiové sítě lic.-provozovatele nebo sítě lic.-provozovatele (Home Public Land Mobile Network)
IMSI 1	číslo International Mobile Subscriber Identity z oblasti čísel lic.-provozovatele
IMSI 2	číslo International Mobile Subscriber Identity z oblasti čísel partnerského provozovatele
MSC/VLR	Mobile Switching Centre/Visitor Location Register
MSISDN	číslo Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network lic.-provozovatele
PPLMN	partnerská síť (nabízející „nepřímý roaming“), (Partner Public Land Mobile Network)
VPLMN	navštívená síť roamingového partnera partnerského provozovatele (celosvětově), (Visited Public Land Mobile Network)
VPLMN'	navštívená síť v zemi lic.-provozovatele (Visited Public Land Mobile Network).

P A T E N T O V É N Á R O K Y

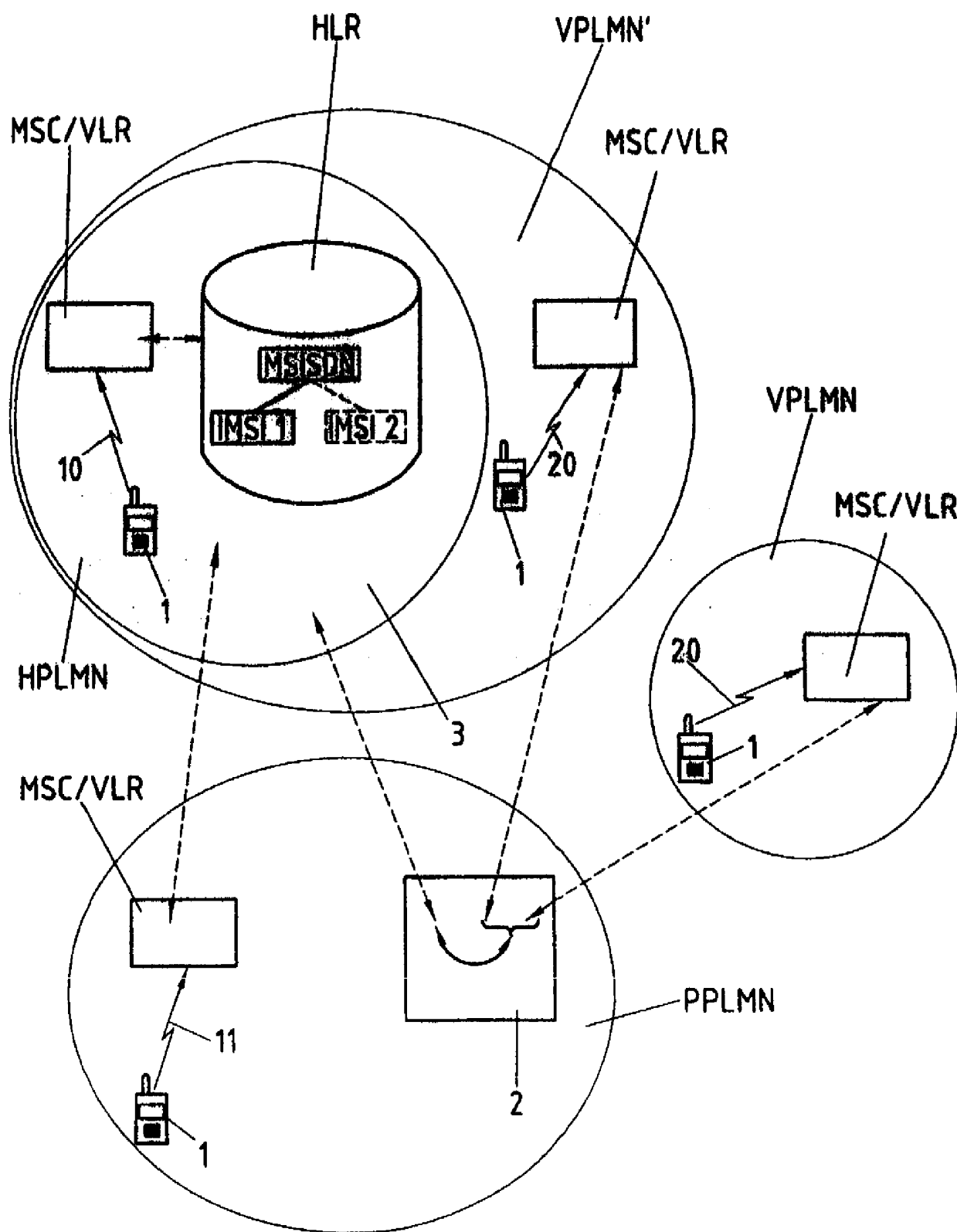
1. Telekomunikační způsob umožňující účastníkovi domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) napojit se na navštívenou mobilní radiovou síť (VPLMN, VPLMN') bez roamingové dohody s domácí mobilní radiovou sítí (HPLMN) tím, že se účastníkovi přidělí první identifikace účastníka mobilu jeho domácí mobilní radiové sítě (IMSI 1) z oblasti čísel domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) a druhá identifikace účastníka mobilu (IMSI 2) z číselné oblasti partnerské sítě (PPLMN), přičemž partnerská síť disponuje dodatečnými roamingovými dohodami, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se oběma uvedeným identifikacím účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) přidělí společné číslo účastníka (MSISDN).
2. Telekomunikační způsob podle předešlého nároku, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nejméně některé z uvedených prvních a druhých se společným číslem účastníka (MSISDN) spřažených identifikací účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) jsou uloženy v paměti společného identifikačního modulu.
3. Telekomunikační způsob podle předešlého nároku, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedený identifikační modul aktivuje druhou identifikaci účastníka mobilu (IMSI 2), pokud se s první uvedenou identifikací (IMSI 1) nemůže do sítě zapojit.
4. Telekomunikační způsob podle jednoho z předešlých nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nejméně některé z uvedených prvních a druhých identifikací účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) spřažených se společným číslem účastníka (MSISDN) jsou uloženy v paměti různých identifikačních modulů.
5. Telekomunikační způsob podle jednoho z předešlých nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedená první identifikace účastníka mobilu (IMSI 1) je uložena v domácím souboru (HLR) domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) a že uvedená druhá identifikace účastníka mobilu (IMSI 2) se transformuje z první identifikace účastníka mobilu (IMSI 1).

6. Telekomunikační způsob podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první a druhá identifikace účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) jsou obě uloženy v domácím souboru (HLR) domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) a jsou spřažené s jedním jediným číslem účastníka (MSISDN).
7. Telekomunikační způsob podle jednoho z předešlých nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pouze jedna identifikace účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) je v každém okamžiku aktivní.
8. Telekomunikační způsob podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že minimálně některé z uvedených prvních a druhých identifikací účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) spřažených s číslem účastníka (MSISDN), které jsou uloženy v paměti stejného identifikačního modulu, se mohou účastníkem aktivovat vstupními médii koncového přístroje (1).
9. Telekomunikační způsob podle jednoho z předešlých nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že minimálně pro některé z uvedených prvních a druhých identifikací účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2), spřažených se společným číslem účastníka (MSISDN), se vyhotovují příslušnému účastníkovi separátní účty.
10. Telekomunikační způsob podle jednoho z předešlých nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pro minimálně některé z uvedených prvních a druhých identifikací účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) spřažených se společným číslem účastníka (MSISDN), se příslušnému účastníkovi vystavují společné účty.
11. Telekomunikační způsob podle jednoho z předešlých nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedené mobilní radiové sítě jsou sítě GSM.

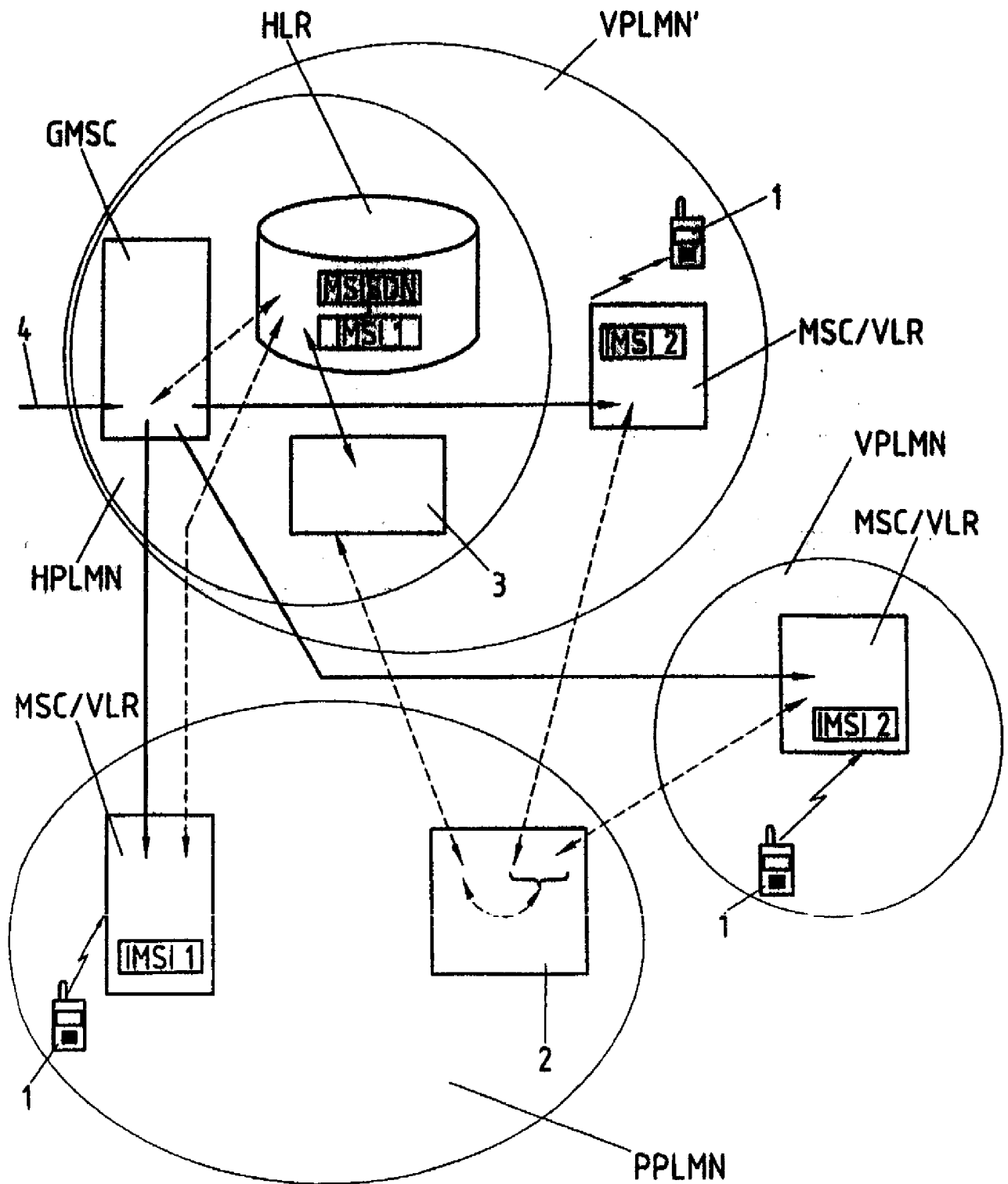
12. Identifikační modul určený pro použití v mobilním přístroji (1) a umožňující ukládat do paměti minimálně dvě identifikační čísla účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2), vyznačující se tím, že obsahuje minimálně první identifikaci účastníka mobilu (IMSI 1) z oblasti čísel domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) a druhou identifikaci účastníka mobilu (IMSI 2) z oblast čísel partnerské sítě (PPLMN), přičemž jsou obě identifikační čísla (IMSI 1, IMSI 2) spřažená se společným číslem účastníka (MSISDN).
13. Programovatelné zařízení, ve kterém je uložen domácí soubor dat (HLR), přičemž domácí soubor (HLR) obsahuje pro každého účastníka domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) minimálně jednu identifikaci účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) a minimálně jedno příslušející číslo účastníka (MSISDN), vyznačující se tím, že uvedený domácí soubor (HLR) minimálně pro některé účastníky obsahuje první identifikaci účastníka mobilu (IMSI 1) z číselné oblasti domácí mobilní radiové sítě (HPLMN) souboru, druhou identifikaci účastníka mobilu (IMSI 2) z oblasti čísel partnerské sítě (PPLMN) a jedno společné číslo účastníka (MSISDN) přiřazené těmto dvěma identifikacím účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2).
14. Programovatelné zařízení podle předešlého nároku, přičemž indikátor udává každému účastníkovi, která z obou uvedených identifikací účastníka mobilu (IMSI 1, IMSI 2) je právě aktivní.



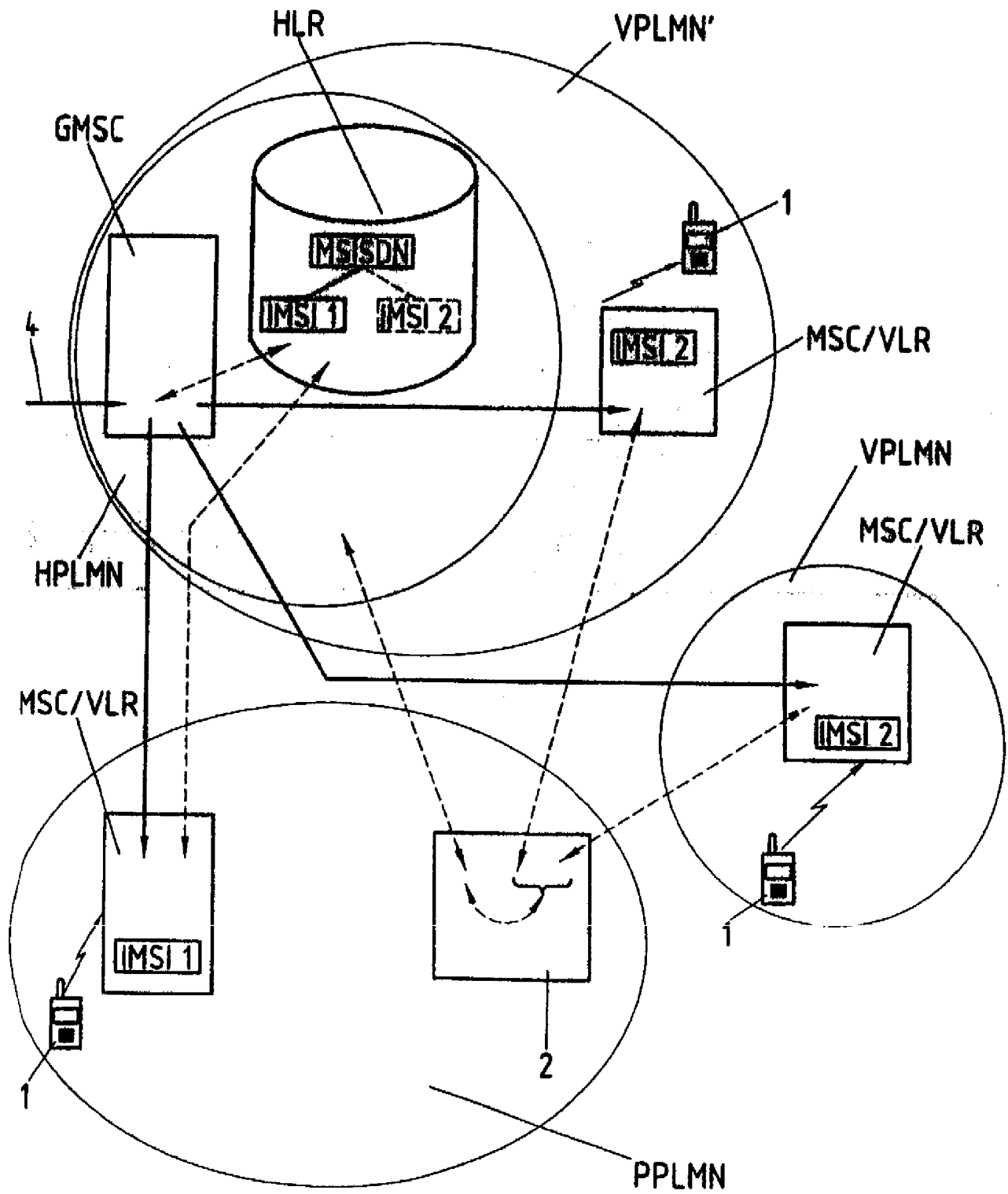
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4