



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 321111

(13) B1

(51) Int Cl.

H04Q 7/22 (2006.01)

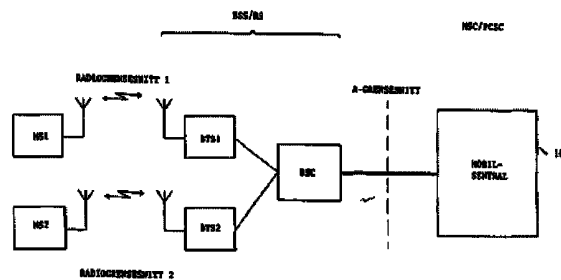
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19973233	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1996.01.11 PCT/FI96/00026
(22)	Inng.dag	1997.07.11	(85)	Videreføringsdag	1997.07.11
(24)	Løpedag	1996.01.11	(30)	Prioritet	1995.01.13, US, 373942
(41)	Alm.tilgj	1997.09.11			
(45)	Meddelt	2006.03.20			
(73)	Innehaver	Nokia Corp , Kcjalahdentie 4, 02150 Espo, FI			
(72)	Oppfinner	Sanna Mäenpää,, Esbo, FI Elina Durchman, Mukilteo, WA, US Juho Laatu, Alaskylä, FI			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS , Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, NO			

(54)	Benevnelse	Understøttelse av mange radiogrensesnitt over et grensesnitt mellom basestasjonssystem og en mobilsentral
(56)	Anførte publikasjoner	WO 95/33350 A1

(57) Sammendrag

I mobilradiosystemer kan det bli nødvendig å støtte flere radiogrensesnitt (1, 2) innen et eneste mobilradionett. For å støtte disse flere radiogrensesnittene, kan det være nødvendig å støtte også flere signaleringsprotokoller i et eneste grensesnitt (A-grensesnitt) mellom en basestasjonstyringsenhet (BSC) og en mobilsentral (10), når basestasjoner (BTS1, BTS2) som støtter forskjellige radiogrensesnitt er koplet via en felles basestasjonstyringsenhet (BSC) til mobilsentralen (10). Mobilsentralen (10) og basestasjonstyringsenheten (BSC) må være i stand til å gjenkjenne hvilken signaleringsprotokoll en meldingsoverføring i det eneste grensesnittet tilhører. I samsvar med foreliggende oppfinnelse er meldingene som overføres i det eneste grensesnittet (A-grensesnitt) forsynt med en skjelningsparameter som kan benyttes til å skjelle mellom de meldinger som tilhører forskjellige radiogrensesnitt (1, 2) og signaleringsprotokoller.



Foreliggende oppfinnelse angår mobilradiosystemer, og spesielt et mobilradiosystem som støtter flere radiogrensesnitt og signaleringsprotokoller.

De konvensjonelle mobilradiosystemene er typisk ment å støtte et enkelt radiogrensesnitt mellom basestasjoner og mobilstasjoner gjennom hele mobilnettet. På samme måte anvendes et enkelt signaleringsgrensesnitt som støtter radiogrensesnittet, mellom en mobilsentral og et basestasjonssystem, dvs. en basestasjonstyringsenhet og basestasjoner. I fremtidige mobilradiosystemer kan det imidlertid bli nødvendig å støtte flere radiogrensesnitt innen et enkelt mobilradionett. For å støtte disse flere radiogrensesnittene, er det nødvendig å støtte flere signaleringsprotokoller innen et enkelt signaleringsgrensesnitt mellom basestasjonstyringsenheten og mobilsentralen. Dette er tilfelle når basestasjoner som støtter forskjellige luftgrensesnitt, er koplet via en felles basestasjonstyringsenhet til en mobilsentral. Hvis disse forskjellige radiogrensesnittene benytter forskjellige signaleringsprotokoller, må mobilsentralen være i stand til å gjenkjenne hvilken signaleringsprotokoll den mottatte meldingen tilhører. Dette er nødvendig for å gjøre det lettere for mobilsentralen å velge riktig signaleringsprotokoll for videre kommunikasjon mellom nett-elementer. Naturligvis er det nødvendig med tilsvarende atskillelse også for signaleringsmeldinger fra mobilsentralen til basestasjonssystemet.

Et eksempel på konvensjonelle mobilradiosystemer er det pan-europeiske digitale mobilradiosystemet (GSM, Global System for Mobile Communication). Grensesnittet mellom basestasjonstyringsenhet og mobilsentralen kalles A-grensesnittet i GSM-systemet. Grensesnitt som ligner svært på GSM A-grensesnittet, vil åpenbart bli standardisert for personlige kommunikasjonssystemer (PCS). Det forventes at det vil bli nødvendig å støtte flere radiogrensesnitt også i PCS-systemer.

Det er derfor et mål for foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe et mobilradiosystem som støtter flere radiogrensesnitt over et eneste signaleringsgrensesnitt mellom basestasjonssystemet og mobilsentralen.

Det er et annet mål for oppfinnelsen å forbedre det GSM-spesifikke A-grensesnittet for å støtte flere radiogrensesnitt og deres signaleringsprotokoller.

For å støtte ett radiogrensesnitt, må det ene grensesnittet mellom basestasjonssystemet og mobilsentralen innbefatte en signaleringsprotokoll som inne-

holder et antall signaleringsmeldinger, som her skal kalles en "meldingsgruppe". Hvis et enkelt mobilradiosystem støtter bare ett radiogrensesnitt, innbefatter det ene signaleringsgrensesnittet mellom basestasjonssystemet og mobilsentralen bare én meldingsgruppe, og det er ikke nødvendig med noen atskillelse mellom 5 meldingsgrupper. Tilfellet er annerledes når et mobilradiosystem støtter flere radiogrensesnitt, og det ene signaleringsgrensesnittet innbefatter flere meldingsgrupper, med én gruppe for hvert radiogrensesnitt. I samsvar med foreliggende oppfinnelse er meldingene i et enkelt signaleringsgrensesnitt forsynt med en skjelningsparameter som kan benyttes til å atskille hvilken signaleringsprotokoll og 10 hvilket radiogrensesnitt meldingene tilhører. En dedikert skjelnings-parameterverdi allokeres for hvert radiogrensesnitt. Med andre ord er skjelnings-parameterverdien som tilhører hver melding, spesifikk for hvert radiogrensesnitt. For eksempel, når meldinger blir generert for å sendes til mobilsentralen, allokerer basestasjonssystemet en passende skjelnings-parameterverdi for meldingen. Skjelnings- 15 parameterverdien for meldingen som mottas fra basestasjonssystemet, kontrolleres så av mobilsentralen for å identifisere signaleringsprotokollen, radiogrensesnittet og meldingsgruppen som meldingen tilhører. Samme mekanisme kan benyttes i signaleringen fra mobilsentralen til basestasjonssystemet.

Det GSM-baserte A-grensesnittet mellom basestasjon-styringsenheten og 20 mobilsentralen omfatter et mellomliggende fordelings-sublag som befinner seg mellom transportlaget og det øvre laget som fører signaleringsmeldinger. Protokollen for dette sublaget består av en fordelings-dataenhet, som innbefatter et skjelnings-parameterfelt. Vanligvis benyttes fordelings-sublaget og skjelnings-parameterfeltet til å fordele meldingene til DTAP (Direct Transfer Application sub- 25 Part) og BSSMAP (Base Station System Management Application sub-Part) meldinger definert i GSM-spesifikasjonene eller RSMAP (Radio System Management Application Part) i PCS-systemet. I samsvar med foreliggende oppfinnelse forbedres det GSM-spesifikke A-grensesnittet ved å benytte en eller flere av de gjenværende biter i skjelnings-parameterfeltet til å identifisere og atskille meldingsgrupper 30 og radiogrensesnitt i mobilradiosystemer som støtter flere radiogrensesnitt og tilhørende signaleringsprotokoller. Den oppfinneriske bruk av skjelnings-parameterfeltet gjør det lettere å benytte en fleksibel protokollstruktur for A-grensesnittet når flere radiogrensesnitt støttes. Ytterligere utvikling av en enkelt

meldingsgruppe er mulig uten å påvirke andre meldingsgrupper. Dessuten kan det tilføyes støtte for nye radiogrensesnitt og nye meldingsgrupper ved å allokere nye DP-verdier. Støtten av flere luftgrensesnitt over det GSM-spesifikke A-grensesnittet er ikke nødvendigvis mer komplisert enn støtten av et enkelt radiogrensesnitt, fordi en viktig del av meldingene er den samme for alle radiogrensesnitt, og kan således administreres på lignende måte.

Oppfinnelsen defineres forøvrig ved de vedføyde patentkravene.

Foretrukne utførelsesformer av foreliggende oppfinnelse skal nå beskrives sammen med de vedføyde tegningene, hvor

fig. 1 viser et mobilradio-kommunikasjonssystem som innbefatter et enkelt grensesnitt mellom basestasjonssystem og mobilsentral og med støtte av flere radiogrensesnitt, i samsvar med oppfinnelsen,

fig. 2 viser en referansemodell for A-grensesnittets signaleringsprotokoll i samsvar med GSM-spesifikasjonene,

fig. 3 viser brukerdata-feltet i SCCP-enhetens datamelding for føring av BSSMAP/RSMAP-meldinger,

fig. 4 viser en struktur i brukerdata-feltet i SCCP-enhetens datamelding for føring av DTAP-meldinger,

fig. 5 illustrerer flere meldingsgrupper i A-grensesnittet som støtter flere radiogrensesnitt,

fig. 6 viser A-grensesnittets signaleringsprotokoll-referansemodell, med støtte av flere radiogrensesnitt, i samsvar med oppfinnelsen,

fig. 7, 8 og 9 illustrerer skjelningsparameter-føltverdier allokert for henholdsvis radiogrensesnitt 1, radiogrensesnitt 2 og radiogrensesnitt 3 i fig. 6.

Foreliggende oppfinnelse kan anvendes i forskjellige mobilradio-kommunikasjonssystemer for å tilveiebringe et eneste grensesnitt mellom en mobilsentral og et basestasjonssystem som støtter to eller flere radiogrensesnitt.

Foreliggende oppfinnelse er spesielt egnet for å forbedre det GSM-spesifikke A-grensesnittet, eller et hvilket som helst annet grensesnitt som i hovedsak ligner på A-grensesnittet, for å støtte flere radiogrensesnitt og deres signaleringsprotokoller. I de Forente Stater er det under utvikling et personlig kommunikasjonssystem

PCS, under standard-forslag PN-3343. A-grensesnittet i PCS i samsvar med PN-3343 vil i det hovedsakelige være lik det GSM-spesifikke A-grensesnittet. De foretrukne utførelsesformer av foreliggende oppfinnelse skal beskrives slik de benyttes i det GSM-spesifikke A-grensesnittet, PN-3343 A-grensesnittet eller et tilsvarende grensesnitt. Foreliggende oppfinnelse er imidlertid ikke ment å være begrenset til denne spesielle type grensesnitt.

I det følgende skal det benyttes GSM-spesifikk terminologi. Hovedforskjellene mellom GSM-systemets terminologi og PCS-systemet vil bli nevnt.

Den grunnleggende struktur og drift av GSM-mobilradiosystemet er velkjent av fagfolk innen teknikken, og definert detaljert i GSM-systemets spesifikasjoner. For en detaljert beskrivelse av GSM-systemet vises det til ETSI GSM-spesifikasjonene og til en bok "The GSM System for Mobile Communications" av M. Mouly & M. Pautet, Palaiseau, Frankrike.

Et mobilradiosystem med flere luftgrensesnitt vises i fig. 1. En mobilsentral 10 (en mobiltjeneste-sentral MSC i GSM-systemet, en persontjeneste-sentral PCSC i PCS-systemet) omkopleter innkommende og utgående anrop. Dens funksjoner er delvis lik funksjonene for en sentral i et fast telefonnett. I tillegg har mobilsentralen 10 funksjoner som er typiske bare for mobilkommunikasjon, slik som abonnentlokasjons-administrering, søking, autentifisering osv. Mobilradiostasjoner MS (personstasjoner PS i PCS-systemet) er forbundet med mobilsentralen 10 ved hjelp av basestasjonssystemer BSS (et Radio System RS i PCC-systemet). Et basestasjonssystem BSS omfatter en basestasjon-styringsenhet BSC og basestasjoner BTS. En enkelt basestasjon-styringsenhet BCS benyttes til å styre en rekke basestasjoner BTS. I fig. 1 vises et basestasjonssystem BSS hvor BSC er koplet til to basestasjoner BTS1 og BTS2. Basestasjonene BTS1 og BTS2 støtter henholdsvis forskjellige radiogrensesnitt 1 og 2. Typen og den nøyaktige implementering av radiogrensesnittet er ikke vesentlig for foreliggende oppfinnelse. Eksempler på forskjellige radiogrensesnitt innbefatter PCS 1900 luftgrensesnitt, IS-95-basert luftgrensesnitt PN-3384 og PCS2000 luftgrensesnitt. En første gruppe mobilstasjoner MS, slik om MS1, er i stand til å kommunisere ved bruk av radiogrensesnitt 1, og derfor med bruk av basestasjon BTS1. En andre gruppe mobilstasjoner MS, slik som mobilstasjon MS2, er i stand til å kommunisere ved bruk av radiogrensesnitt 2, og derfor ved bruk av basestasjon BTS2. Disse basestasjonene BTS1 og

BTS2 er forbundet via en felles basestasjon-styringsenhet BSC, med mobilsentralen 10. Det ene grensesnittet mellom BSC og mobilsentralen 10 er et GSM-basert A-grensesnitt eller et PCS-spesifikt A-grensesnitt PN-3343. Hvis de forskjellige luftgrensesnittene 1 og 2 benytter forskjellige signaleringsprotokoller, må mobilsentralen 10 være i stand til å gjenkjenne hvilken signaleringsprotokoll meldingen som mottas via A-grensesnittet, tilhører. Dette er nødvendig for å gjøre det enkelt for mobilsentralen 10 å velge riktig signaleringsprotokoll for videre kommunikasjon mellom nett-elementene.

For å iverksette dette, er det tilveiebrakt et skjelningsparameter-felt i samsvarende med oppfinnelsen, og tilknyttet hver av de meldinger som overføres over grensesnittet mellom BSC og mobilsentralen 10. Med andre ord allokterer basestasjon-styringsenheten BSC en dedikert skjelningsparameter-feltverdi (radiogrensesnitt-spesifikk) for hver melding. Denne skjelningsparameter-feltverdien vil så bli kontrollert av mobilsentralen 10, for derved å identifisere signaleringsprotokollen og meldingsgruppen (dvs. radiogrensesnittet) som den mottatte meldingen tilhører.

For å forenkle forståelsen av nevnte oppfinnelse, skal først det konvensjonelle GSM-spesifikke A-grensesnittet som støtter et enkelt radiogrensesnitt, beskrives med henvisning til fig. 2, 3 og 4. Det PCS-spesifikke A-grensesnittet PN-3343 er basert på det GSM-spesifikke A-grensesnittet.

Fig. 2 illustrerer signaleringsprotokoll-referansemodellen for A-grensesnittet mellom mobilsentralen 10 og basestasjonssystemet BSS (eller radiosystemet RS).

A-grensesnittet er basert på ANSI/CCITT-sigaleringsystem nr. 7 (SS7) som har flere lag: SCCP, MTP og fysisk lag. Bunnlaget i fig. 2 er det fysiske laget. I tilfellet med en digital forbindelse som benyttes mellom BSC og mobilsentralen 10, vil sigaleringen i det fysiske laget bli båret i en av tidslukene på 56 eller 64 kbit/s. De neste overliggende lagene i A-grensesnittet er meldings-transportdelen (MTP) og sigaleringens forbindelses- og kontroll-del (SCCP). MTP og SCCP benyttes for å støtte sigaleringmeldinger mellom mobilsentralen 10 og BSS.

En brukerfunksjon for SCCP, benevnt BSS-applikasjonsdel (BSSAP), er definert (radiosystem-applikasjonsdel i PCS-systemet). BSSAP (eller RSAP) benytter en sigaleringsforbindelse pr. aktiv mobilstasjon MS med en eller flere

aktive transaksjoner, for overføring av lag 3-meldinger. BSSAP (RSAP) bruker-funksjonen er ytterligere underinndelt i to separate funksjoner:

- sub-delen med applikasjonen direkte overføring, DTAP (direct transfer application sub-part) benyttes for å overføre anropsstyring og mobilitets-administrasjonsmeldinger mellom mobilsentralen 10 og MS. DTAP-informasjonen i disse meldingene tolkes ikke av BSS. Teknisk spesifikasjon GSM 08.06 inneholder flere detaljer som angår håndteringen av DTAP-meldinger i BSS, multipleksingen av meldingene på de relevante signaleringskanalene for radiogrensesnittet, og bruken av SCCP-tjenestene. Beskrivelsene av lag 3-protokollene for MS-MSC-informasjonsutvekslingen, inneholdes i 04-serien i GSM-systemets tekniske spesifikasjoner,
- sub-delen med applikasjonen BSS-styring, BSSMAP (BSS management application sub-part) (en applikasjonsdel for radiosystem-styring i PCS) støtter andre prosedyrer mellom mobilsentralen 10 og det BSS som er relatert til MS (ressurs-administrasjon, overleverings-styring), eller til en celle i BSS (eller radiosystemet RS), eller til hele BSS. Med andre ord støtter BSSMAP (RSMAP) alle de prosedyrer mellom mobilsentralen 10 og BSS (RS) som krever tolkning og behandling av informasjonsrelaterte enkeltanrop, og ressursadministrasjon.

Diskrimineringen mellom de meldinger som angår disse to sub-delene DTAP og BSSMAP (RSMAP), utføres i et mellomliggende lag mellom SCCP og lag 3. Dette mellomliggende laget omtales som fordelings-sublaget eller fordelingsfunksjonen.

DTAP og BSSMAP (RSMAP) lag 3-meldinger mellom mobilsentralen 10 og BSS (RS) inneholdes i brukerdata-feltet i de utvekslede SCCP-meldingene. Strukturen av brukerdata-feltet i SCCP-enhetens datamelding vises i fig. 3 og 4 som henholdsvis fører BSSMAP (RSMAP)- og DTAP-meldinger. Slik det vises i fig. 3 og 4, inneholder brukerdata-feltet i begge tilfeller en fordelings-dataenhet, en lengdeindikator og den faktiske lag 3-meldingen. Hvert SCCP-brukerdata-felt inneholder videre en fordelings-dataenhet som en ledegruppe. I tilfelle av BSSMAP (RSMAP)-meldinger, består fordelings-dataenheten bare av skjelningsparameteren, som vist i fig. 3. I tilfelle av DTAP-meldinger, består fordelingsenheten av to

parametre, skjelnings-parameteren og parameteren for indikering av datalink-forbindelse (DLCI-parameter, data link connection indication parameter). Den sistnevnte parameter er ikke avgjørende for foreliggende oppfinnelse, og skal ikke beskrives i nærmere detalj.

5 I begge tilfeller er skjelnings-parameteren kodet på en oktett, slik det vises i fig. 7. En bit i skjelnings-parameteren, omtalt som en skjelnings-bit D, indikerer hvorvidt lag 3-meldingen i SCCP-brukerdata-feltet er en DTAP-melding (D=1), eller BSSMAP (RSMAP)-melding (D=0). Skjelnings-biten D er normalt den minst signifikante bit. I den GSM-spesifikke skjelningsparameter-verdien settes de gjen-
10 værende biter til null.

Fordelings-dataenheten brukes av fordelings-sublaget mellom SCCP og lag 3 for fordeling av meldinger mellom BSSMAP (RSMAP)- og DTAP-funksjonene og fordelingen/multipleksingen av DTAP-meldinger til/fra de forskjellige aksesspunktene for radiolink-lag 2.

15 Som nevnt tidligere, støtter det konvensjonelle GSM-spesifikke A-grensesnittet bare ett radiogrensesnitt og en signaleringsprotokoll.

Ifølge den foretrukne utførelsesform av foreliggende oppfinnelse, forbedres/forsterkes det GSM-baserte A-grensesnittet, slik som et PCS-spesifikt A-grensesnitt, for å støtte to eller flere radiogrensesnitt og deres signaleringsproto-
20 koller. Dette oppnås ved å utnytte de resterende bitene i skjelningsparameterfeltet DP til å indikere det radiogrensesnitt og den tilknyttede signaleringsprotokoll som lag 3-meldingen tilhører.

For å støtte ett radiogrensesnitt, må A-grensesnittet innbefatte en signaleringsprotokoll som inneholder et antall meldinger, her omtalt som en meldings-
25 gruppe. En meldingsgruppe er radiogrensesnitt-spesifikk. Hver gruppe omfatter både DTAP- og BSSMAP (RSMAP)-meldinger til radiogrensesnittet. Dersom A-grensesnittet må støtte bare ett radiogrensesnitt, er det bare nødvendig med én meldingsgruppe. I dette tilfelle kan implementeringen av A-grensesnittet og verdien av skjelnings-parameteren være tilsvarende som for det konvensjonelle A-grensesnittet.
30

Hvis mobilradiosystemet og A-grensesnittet støtter flere radiogrensesnitt, er det også nødvendig med flere signaleringsprotokoller og derved flere meldingsgrupper. Fig. 5 illustrerer flere meldingsgrupper for A-grensesnittet som støtter

flere radiogrensesnitt. Noen meldinger MSG er felles for alle meldingsgrupper. I tillegg til disse meldingene kan hver gruppe innbefatte meldinger og informasjons- elementer, obligatoriske eller valgfrie, som ikke støttes av andre meldingsgrupper. Den viktigste del av meldingene kan være felles for alle luftgrensesnitt og meld- 5 ingsgrupper, og kan således administreres på en lignende måte. Signaleringspro- tokoller og meldingsgrupper kan enkelt legges inn i og fjernes fra A-grensesnittet. Derfor kan et enkelt nettverk omfatte forskjellige versjoner av A-grensesnittene som støtter forskjellige kombinasjoner av radiogrensesnitt og deres signalerings- protokoller.

10 I samsvar med oppfinnelsen tilordnes en dedikert skjelningsfelt-verdi til hver meldingsgruppe (radiogrensesnitt). For eksempel, slik som illustrert i fig. 7, 8 og 9, kan en skjelningsfelt-verdi 0000000D tilordnes for meldinger på radiogrensesnitt 1, 1000000D for meldinger på radiogrensesnitt 2, og 0100000D for meldinger på radiogrensesnitt 3. Med andre ord benyttes bit 7 og 8 i skjelningsfeltet til å identifi- 15 sere radiogrensesnittet. Naturligvis kan hvilke som helst ledige biter i skjelnings- parameterfeltet være for dette formål, f.eks. bitene 2 og 3. Skjelningsbiten D be- nyttes på normal måte for å skjelve mellom DTAP (D=1) og BSSMAP/RSMAP (D=0)-meldinger.

Strukturen og driften av A-grensesnittet ifølge den foretrukne utførelsesform 20 av oppfinnelsen skal beskrives med henvisning til fig. 6. Fig. 6 viser en referanse- modell for signaleringsprotokollen for A-grensesnittet ifølge foreliggende oppfin- nelse. Det fysiske laget, samt lag 2-protokollen MTP og SCCP ligner på de sam- me lagene i fig. 2, og krever ingen modifikasjoner for implementeringen av forelig- gende oppfinnelse. BSS-applikasjonsdelen BSSAP (eller RSAP) støtter tre for- 25 skjellige radiogrensesnitt i fig. 6, nemlig radiogrensesnittene 1, 2 og 3. For å imple- mentere dette omfatter BSSAP/RSAP et dedikert par av DTAP- og BSSMAP- funksjoner for hvert radiogrensesnitt. Som en følge av dette er det tre par DTAP- og BSSMAP/RSMAP-funksjoner i BSSAP/RSAP i fig. 6.

30 Det mellomliggende fordelings-sublaget, eller en fordelingsfunksjon, befinner seg mellom SCCP og lag 3-funksjonene DTAP og BSSMAP/RSMAP. Den grunnleggende funksjon for fordelings-sublaget er den samme som i fig. 2: fordel- ingen av SCCP-meldingen mellom BSSMAP- og DTAP-funksjonene. DTAP- og BSSMAP/RSMAP lag 3-meldingene mellom mobilsentralen 10 og BSS inneholdes

igjen i brukerdata-feltet i de utvekslede SCCP-meldingene. Brukerdata-feltet som benyttes i A-grensesnittet i samsvar med oppfinnelsen, ligner på brukerdata-feltet som vises i fig. 3 og 4 for henholdsvis BSSMAP/RSMAP- og DTAP-meldinger. Hvert brukerdata-felt inneholder igjen en fordelings-dataenhet som innbefatter skjelningsparameteren som indikerer hvorvidt lag 3-meldingen i brukerdata-feltet er en DTAP-melding (skjelningsbiten D=1) eller en BSSMAP/RSMAP-melding (D=0).

Siden A-grensesnittet støtter tre grensesnitt 1, 2 og 3, og det er et dedikert par DTAP og BSSMAP/RSMAP-funksjoner for hvert radiogrensesnitt, er en dedikert verdi av skjelningsparameteren tilordnet for hvert radiogrensesnitt. Mer spesielt, så er en fordelingsparameter-verdi 0000000D (fig. 7) tilordnet for radiogrensesnitt 1, 1000000D (fig. 8) for radiogrensesnitt 2, og 0100000D (fig. 9) for radiogrensesnitt 3. Verdien av fordelingsparameteren utnyttes til å skjelve meldingene mellom parene av DTAP- og BSSMAP/RSMAP-funksjoner for de forskjellige radiogrensesnitt, og fordelingsbiten D benyttes på konvensjonell måte til å skjelve meldingene mellom DTAP- og BSSMAP/RSMAP-funksjoner i hvert par.

Lignende referansemodeller som vist i fig. 6, kan finnes i begge ender av A-grensesnittet, dvs. i basestasjon-styringsenheten BSC og mobilsentralen 10.

Driften av A-grensesnittet i samsvar med oppfinnelsen skal nå beskrives med et illustrerende eksempel hvor en DTAP-melding som tilhører radiogrensesnitt 3, overføres fra basestasjon-styringsenheten BSC til mobilsentralen 10 via A-grensesnittet i samsvar med oppfinnelsen. Først mottas en DTAP-melding fra radiogrensesnitt 3 med den passende DTAP-funksjon, og innføres i et brukerdata-felt i en SCCP-melding via fordelings-sublaget. Fordelings-sublaget vet at meldingen i brukerdata-feltet er en DTAP-melding fra radiogrensesnitt 3, og følgelig settes skjelningsparameteren i brukerdata-feltet til verdi 01000000 (jfr. fig. 9). Så overføres SCCP-meldingen fra BSC til mobilsentralen 10 via A-grensesnittet. I mobilsentralen 10 kontrollerer fordelings-sublaget verdien av skjelningsparameter-feltet i den mottatte SCCP-meldingen. Verdien 01000000 indikerer at lag 3-meldingen er en DTAP-melding fra radiogrensesnitt 3, og fordelings-sublaget leverer meldingen til DTAP-funksjonen i radiogrensesnitt 3. På lignende måte kan en hvilken som helst DTAP og BSSMAP-melding som tilhører meldingsgruppene for

radiogrensesnittene 1, 2 og 3, overføres mellom BSS og mobilsentralen 10 i begge retninger, ved å benytte den passende skjelningsparameter-feltverdi som er allokert til den spesielle meldingstype og det spesielle radiogrensesnitt.

Ovenstående beskrivelse viser bare foretrukne utførelsesformer av foreliggende oppfinnelse. Forskjellige modifikasjoner er åpenbare for fagfolk innen tekniken, uten å avvike fra ånden i og omfanget av den foreliggende oppfinnelse som defineres av de vedføyde kravene.

PATENTKRAV

1. Mobilradiosystem, omfattende,
 - mobilstasjoner (MS1, MS2),
 - 5 - en mobilsentral(10),
 - et radiosystem (BSS/RS) som støtter mangfoldige radiogrensesnitt (1,2) for kommunikasjon mellom radiosystemet og mobilstasjonene (MS1, MS2),
 - en dedikert signaleringsprotokoll som genererer hjelpemidler assosiert med hver av disse mangfoldige radiogrensesnittene (1,2)
- 10 **karakterisert ved**
 - et eneste signaleringsgrensesnitt (A) mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS), som støtter hver av disse dediserte signaleringsprotokollene,
 - en skjelningsparameter brukt for å skjelne signaleringsmeldinger tilhørende ulike signaleringsprotokoller fra hverandre, hvor skjelningsparameteren er assosi-
 - 15 ert med hver signaleringsmelding overført gjennom det eneste signaleringsgrensesnitt (A) for å indikere signaleringsprotokollen meldingen tilhører.
2. Mobilradiosystem ifølge krav 1,
karakterisert ved at radiosystemet omfatter et basestasjonssystem
- 20 som støtter et første radiogrensesnitt (1) for kommunikasjon med en første gruppe med mobilstasjonene (MS1) og et andre radiogrensesnitt (2) for kommunikasjon med en andre gruppe med mobilstasjonene (MS2), og
 - hvor disse dedikerte signaleringsprotokollene omfatter en første signaleringsprotokoll og en første gruppe med signaleringsmeldinger assosierte med det
 - 25 første radiogrensesnitt (1), og en andre signaleringsprotokoll og en andre gruppe med meldinger assosierte med det andre radiogrensesnitt (2), hvor skjelningsparameteren brukes til å skille første og andre grupper av signaleringsmeldinger som tilhører ulike signaleringsprotokoller.
- 30 3. Mobilradiosystem ifølge krav 1,
karakterisert ved at radiosystemet omfatter et basestasjonssystem som støtter et første radiogrensesnitt (1) for kommunikasjon med en første gruppe

med mobilstasjonene (MS1) og et andre radiogrensesnitt (2) for kommunikasjon med en andre gruppe med mobilstasjonene (MS2), hvor det eneste signaleringsgrensesnitt (A) omfatter

- et høyere-lag signaleringshjelpemiddel som genererer en første gruppe med signaleringsmeldinger som tilsvare det første radiogrensesnitt (1) for signalering mellom mobilsentralen (10) og basestasjonssystemet (BSS/RS) over det eneste signaleringsgrensesnitt (A), og en andre gruppe med signaleringsmeldinger som tilsvare det andre radiogrensesnitt (2) for signalering mellom mobilsentralen (10) og basestasjonssystemet (BSS/RS) over det eneste signaleringsgrensesnitt (A),
- et lavere-lag signaleringshjelpemiddel for å bære de høyere-signaleringslag-meldinger i et brukerdatafelt til en lavere-lags melding over dette eneste signaleringsgrensesnitt (A),
- brukerdatafeltet til transportlagsmeldingen som videre inneholder skjelningsparameteren, hvor én eller flere bit av denne skjelningsparameteren indikerer om meldingen i brukerdatafeltet til den lavere-lag meldingen tilhører den første gruppen med meldinger eller den andre gruppen med meldinger, et mellomliggende lag mellom det lavere lag og det høyere lag for å styre skjelningsparameteren og for å skjelve mellom de høyere-lag meldingene tilhørende de første og de andre gruppene med meldinger.

4. Mobilradiosystem ifølge krav 1, karakterisert ved at

- radiosystemet omfatter et basestasjonssystem som støtter et første radiogrensesnitt (1) for kommunikasjon med en første gruppe med mobilstasjonene (MS1) og et andre radiogrensesnitt (2) for kommunikasjon med en andre gruppe med mobilstasjonene (MS2) og at dette systemet videre omfatter
- hjelpemidler for å generere en første gruppe med signaleringsmeldinger tilsvarende det første radiogrensesnitt (1) for signalering mellom mobilsentralen (10) og basestasjonssystemet (BSS/RS) over det eneste signaleringsgrensesnitt (A),

- hjelpemidler for å generere en andre gruppe med signaleringsmeldinger tilsvarende det andre radiogrensesnitt (2) for signalering mellom mobilsentralen (10) og basestasjonssystemet (BSS/RS) over det eneste signaleringsgrensesnitt (A),
 - 5 hvor dette eneste signaleringsgrensesnitt (A) omfatter
 - en første direkteoverføringsapplikasjon sub-del DTAP for overføring av DTAP-meldinger i den første gruppen med meldinger mellom mobilsentralen (10) og den første gruppen med mobilstasjonene (MS1) via det eneste signaleringsgrensesnitt (A) og basestasjonssystemet (BSS/RS),
 - 10 - en første basestasjonssystemforvaltningsapplikasjon sub-del BSSMAP for å overføre BSSMAP-meldinger i de første-gruppe meldingene mellom mobilsentralen (10) og basestasjonssystemet (BSS/RS),
 - en andre direkteoverføringsapplikasjon sub-del DTAP for å overføre DTAP-meldinger i den andre gruppen med meldinger mellom mobilsentralen (10) og den
 - 15 andre gruppen med mobilstasjonene (MS2) via det eneste signaleringsgrensesnitt (A) og basestasjonssystemet (BSS/RS),
 - en andre basestasjonssystemforvaltningsapplikasjon sub-del BSSMAP for å overføre BSSMAP-meldinger i de andre-gruppe meldingene mellom mobilsentralen (10) og basestasjonssystemet (BSS/RS),
 - 20 - en eneste signaleringstilkobling og kontroll-del-SCCP for å overføre DTAP- og BSSMAP-meldinger i et brukerdatafelt av en SCCP-melding over det eneste signaleringsgrensesnitt (A),
 - brukerdatafeltet til SCCP-meldingen som inneholder en distribusjonsdataenhet, en lengdeindikator og DTAP- eller BSSMAP-meldingen som skal overføres,
 - 25 - distribusjonsdataenheten som inneholder skjelningsparameteren, hvor minst ett bit av skjelningsparameteren angir om meldingen i brukerdatafeltet til SCCP-meldingen er en BSSMAP-melding eller en DTAP-melding, og én eller flere av de resterende bit av denne skjelningsparameteren angir om meldingen i brukerdatafeltet av SCCP-meldingen tilhører den første gruppen med meldinger eller
 - 30 den andre gruppen med meldinger,
 - et mellomlagsmiddel mellom SCCP og DTAP og BSSMAP og for å styre skjelningsparameteren og for å skjelve mellom DTAP- og BSSMAP-meldinger som tilhører de første og andre gruppene med meldinger.

5. **Mobilt radiosystem ifølge krav 4,**
karakterisert ved at mellomlagshjelpemidler kan reagere på skjelningsparameteren i en mottatt SCCP-melding for å distribuere meldingen i brukerdatafeltet til SCCP-meldingen til
- nevnte første DTAP dersom skjelningsparameteren indikerer at meldingen i brukerdatafeltet er en DTAP-melding som tilhører den første gruppen med meldinger,
 - nevnte andre DTAP dersom skjelningsparameteren indikerer at meldingen i brukerdatafeltet er en DTAP-melding som tilhører den andre gruppen med meldinger,
 - nevnte første BSSMAP dersom skjelningsparameteren indikerer at meldingen i brukerdatafeltet er en BSSMAP-melding som tilhører den første gruppen med meldinger,
 - nevnt andre BSSMAP dersom skjelningsparameteren indikerer at meldingen i brukerdatafeltet er en BSSMAP-melding som tilhører den andre gruppen med meldinger.
6. **Mobilradiosystem ifølge krav 4,**
karakterisert ved at det eneste signaleringsgrensesnittet likner på det GSM-spesifikke A-grensesnittet.
7. **Mobilradiosystem ifølge krav 1, omfattende**
- et første radiogrensesnitt (1) for kommunikasjon med en første gruppe med mobilstasjonene og et andre grensesnitt (2) for kommunikasjon med en andre gruppe med mobilstasjonene (MS2),
 - midler for å generere en første gruppe med signaleringsmeldinger tilsvarende det første radiogrensesnitt (1) for signalering mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS) over det eneste signaleringsgrensesnitt (A),
 - midler for å generere en andre gruppe med signaleringsmeldinger tilsvarende det andre radiogrensesnittet (2) for signalering mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS) over det eneste signaleringsgrensesnitt, hvor dette eneste signaleringsgrensesnitt (A) omfatter

- en første, direkteoverføringsapplikasjon sub-del DTAP for overføring av DTAP-meldinger i den første gruppen med meldinger mellom mobilsentralen (10) og den første gruppen med disse stasjoner (MS1) via det eneste signaleringsgrensesnitt (A) og radiosystemet (BSS/RS),
- 5 - en første radiosystemforvaltningsapplikasjon sub-del RSMAP for overføring av RSMAP-meldinger i disse første-gruppe meldingene mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS),
- en andre direkteoverføringsapplikasjon sub-del DTAP for overføring av DTAP-meldinger i den andre gruppen med meldinger mellom mobilsentralen (10) og den andre gruppen med stasjonene (MS2) via dette eneste signaleringsgrensesnitt (A) og radiosystemet (BSS/RS),
- 10 - en andre radiosystemforvaltningapplikasjon sub-del RSMAP for overføring av RSMAP-meldinger i de andre-gruppe meldingene mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS),
- 15 - en eneste signaleringstilkobling og kontroll del SCCP for overføring av DTAP- og BSSMAP-meldingene i et brukerdatafelt til en SCCP-melding over det eneste signaleringsgrensesnitt (A),
- brukerdatafeltet til SCCP-meldingen inneholdende en distribusjonsdataenhet, en lengdeindikator og den DTAP- eller RSMAP-meldingen som skal overføres,
- 20 - distribusjonsdataenheten inneholdende skjelningsparameteren, hvor minst ett bit av denne skjelningsparameteren indikerer om meldingen i brukerdatafeltet av SCCP-meldingen er en RSMAP-melding eller en DTAP-melding, og én eller flere av de resterende bit av skjelningsparameteren indikerer om meldingen i brukerdatafeltet av nevnt SCCP-meldingen tilhører til den første gruppen med meldinger eller den andre gruppen med meldinger,
- 25 - et mellomlags-hjelpemiddel mellom SCCP og DTAP og RSMAP og for å styre skjelningsparameteren og for å skjelne mellom nevnte DTAP- og RSMAP-meldinger tilhørende første og andre gruppene med meldinger.

8. Mobilradiosystem ifølge krav 7,

karakterisert ved at mellomlags hjelpemidlene kan reagere på skjelningsparameteren i en mottatt SCCP-melding for å distribuere meldingen i bruker-datafeltet av SCCP-meldingen til den

- 5 - første DTAP dersom skjelningsparameteren tilsier at meldingen i bruker-datafeltet er en DTAP-melding tilhørende den første gruppen med meldinger,
- andre DTAP dersom skjelningsparameteren tilsier at meldingen i bruker-datafeltet er en DTAP-melding tilhørende den andre gruppen med meldinger,
- første RSMAP dersom skjelningsparameteren tilsier at meldingen i bruker-
- 10 datafeltet er en RSMAP-melding tilhørende den første gruppen med meldinger,
- andre RSMAP dersom skjelningsparameteren tilsier at meldingen i bruker-datafeltet er en RSMAP-melding tilhører den andre gruppen med meldinger.

9. Mobilradiosystem ifølge krav 7, hvor det eneste signaleringsgrensesnitt er

15 et A-grensesnitt PN-3343 basert på "Signalling system Number 7" (SS7).

10. Mobilradiosystem ifølge krav 1, omfattende

- et første radiogrensesnitt (1) for kommunikasjon med en første gruppe med stasjoner (MS1) og et andre radiogrensesnitt (2) for kommunikasjon med en andre
- 20 gruppe med de personlige stasjonene (2),
- hjelpemidler for å generere en første gruppe med signaleringsmeldinger tilsvarende det første radiogrensesnitt (1) for signalering mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS) over det eneste signaleringsgrensesnitt (A),
- hjelpemidler for å generere en andre gruppe med signaleringsmeldinger til-
- 25 svarende det andre radiogrensesnitt (A) for signalering mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS) over det eneste signaleringsgrensesnitt (A),
- hvor dette eneste signaleringsgrensesnitt (A) omfatter
- en første, direkteoverføringsapplikasjon sub-del DTAP for overføring av DTAP-meldinger i denne første gruppen med meldinger via det eneste signaler-
- 30 ingsgrensesnitt (A) og radiosystemet (BSS/RS),
- en første radiosystemforvaltningsapplikasjon sub-del RSMAP for å overføre RSMAP-meldinger i den første gruppen med meldingene mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS),

- en andre, direkteoverføringsapplikasjon sub-del DTAP for overføring av DTAP-meldinger i den andre gruppen med meldinger mellom mobilsentralen (10) og den andre gruppen med stasjoner (MS2) via det eneste signaleringsgrensesnitt (A) og radiosystemet (BSS/RS),
- 5 - en andre radiosystemforvaltningsapplikasjon sub-del RSMAP for overføring av RSMAP-meldinger i den andre gruppen med meldingene mellom mobilsentralen (10) og radiosystemet (BSS/RS),
- en eneste signaleringstilkobling og kontrollidell SCCP for overføring av DTAP- og BSSMAP-meldinger i et brukerdatafelt av en SCCP-melding over det
- 10 eneste signaleringsgrensesnitt (A), hvor brukerdatafeltet til nevnte SCCP-melding inneholder en distribusjonsdataenhet, en lengdeindikator og DTAP- eller RSMAP-meldingen som ska overføres,
distribusjonsdataenheten inneholdende skjelningsparameteren, hvor minst ett bit av skjelningsparameteren indikerer om meldingen i brukerdatafeltet til
- 15 SCCP-meldingen er en RSMAP-melding eller en DTAP-melding, og en eller flere av de resterende bit av skjelningsparameteren indikerer om meldingen i brukerdatafeltet av SCCP-meldingen tilhører den første gruppen med meldinger eller den andre gruppen med meldinger,
- en mellomlags-hjelpemiddel mellom SCCP og DTAP og RSMAP og for å
- 20 styre skjelningsparameteren og for skjelning mellom DTAP og RSMAP meldinger som tilhører de første og andre gruppene av meldinger.

11. Signaleringsfremgangsmåte i et mobilradiosystem, omfattende trinnene med:

- 25 - å bruke minst to ulike radiogrensesnitt (1,2) for kommunikasjon mellom et basestasjonssystem (BSS/RS) og en mengde av mobilstasjoner (MS1, MS2),
 - å bruke en dedikert signaleringsprotokoll for hver av minst to ulike radiogrensesnitt (1,2)
- karakterisert ved at det
- 30 - brukes et eneste signaleringsgrensesnitt for signalering mellom basestasjonssystemet (BSS/RS) og en mobilsentral (10), hvor dette eneste signaleringsgrensesnitt (A) støtter hver av disse dedikerte signaleringsprotokollene,

- å assosiere en skjelningsparameter med hver signaleringsmeldingsoverføring gjennom det eneste signaleringsgrensesnitt (A), for å skjelne signaleringsmeldingenes tilhørighet til ulike signaleringsprotokoller fra hverandre i det eneste signaleringsgrensesnitt (A), hvor en dedikert verdi av denne skjelningsparameteren er tilordnet til hver av disse mangfoldige radiogrensesnittene (1,2).

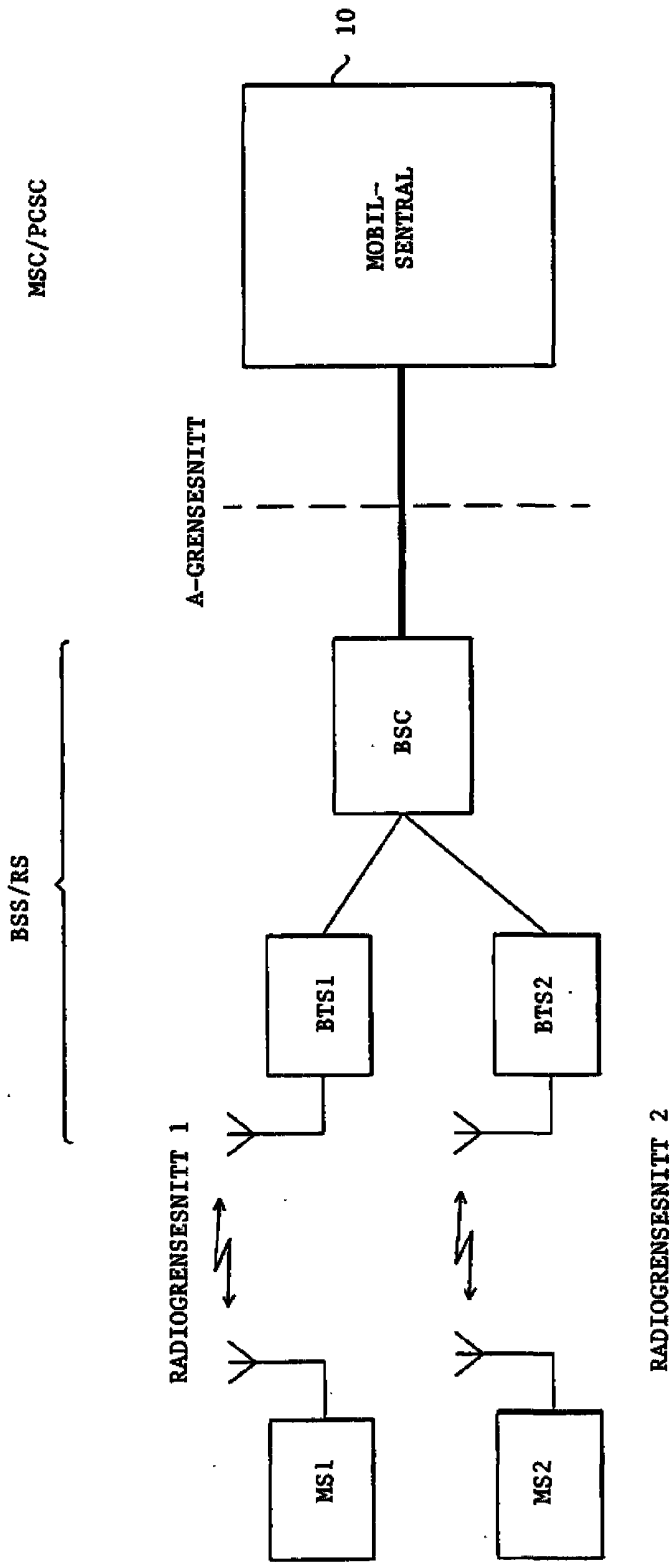


FIG. 1

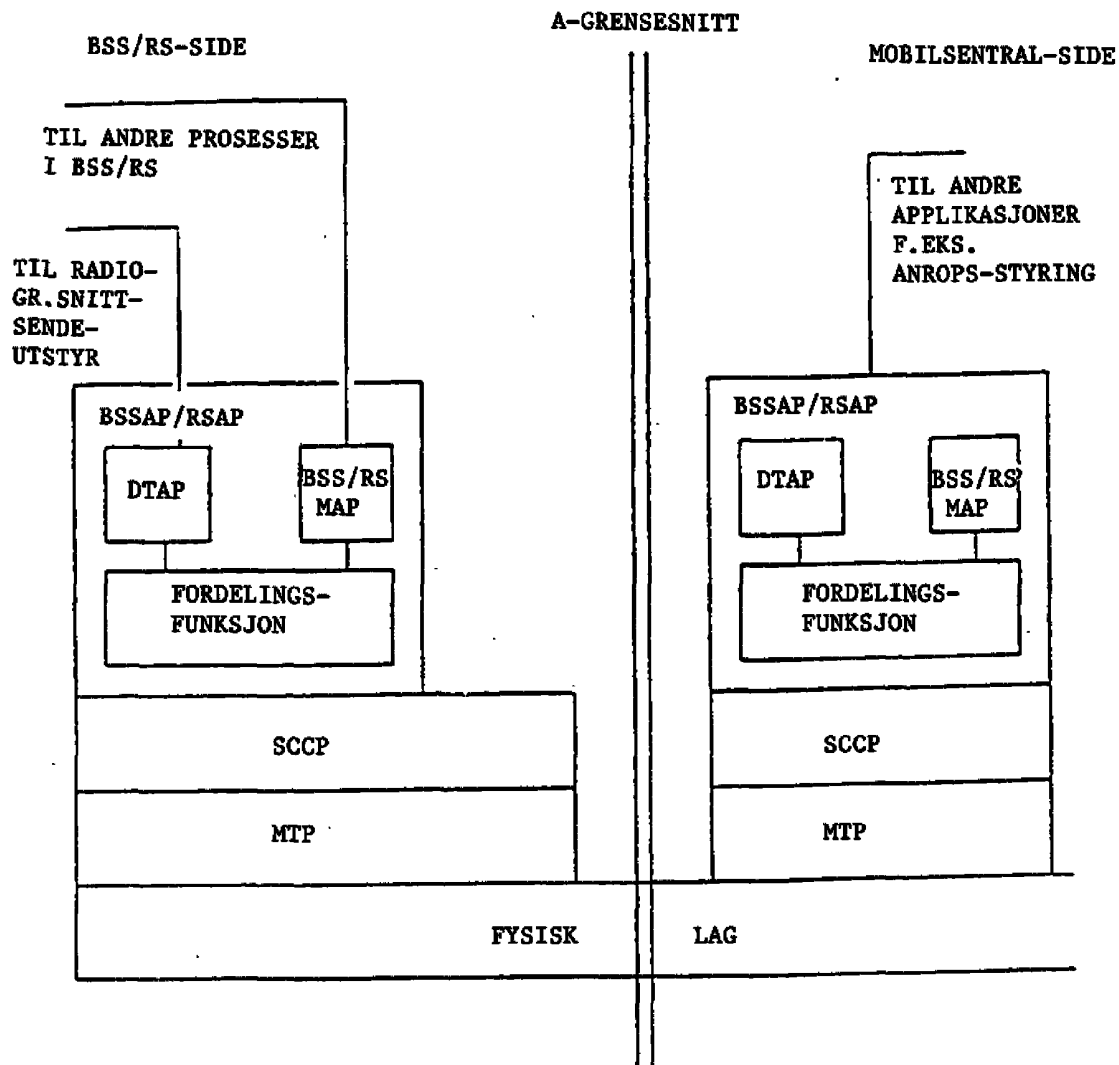


FIG. 2

BSSMAP/RSMAP

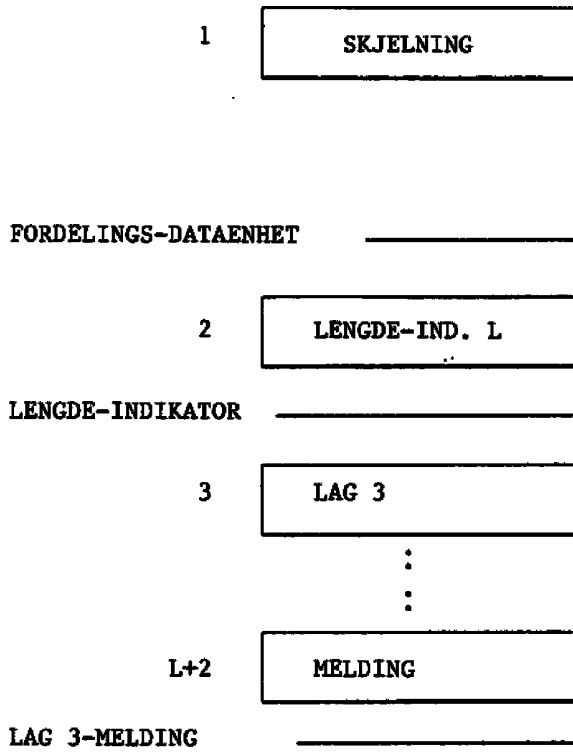


FIG. 3

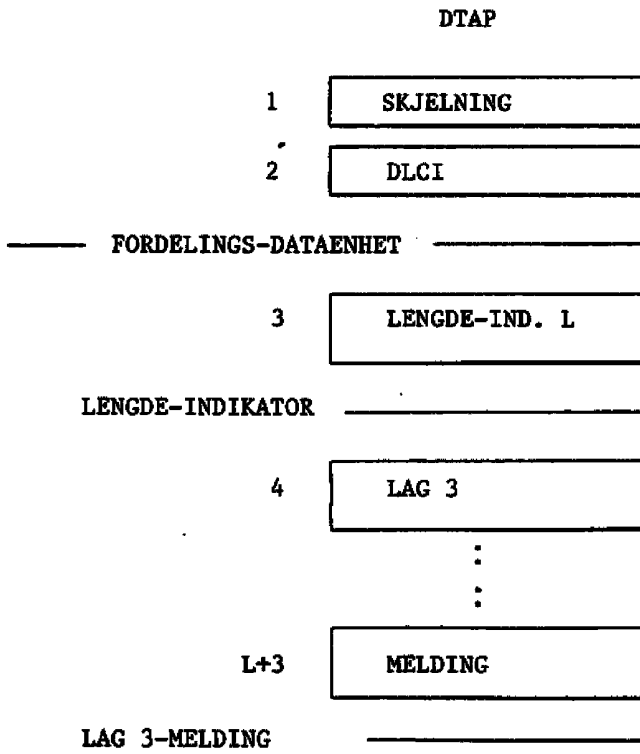


FIG. 4

MSG1	OBLIGATORISK	VALGFRI
MSG2	OBLIGATORISK	VALGFRI
MSG3	OBLIGATORISK	VALGFRI
MSGn	OBLIGATORISK	VALGFRI

meldingsgruppe 1
for radiogrense-
snitt 1

MSG1	OBLIGATORISK	VALGFRI
MSG2	OBLIGATORISK	VALGFRI
MSG3	OBLIGATORISK	VALGFRI
MSGn	OBLIGATORISK	VALGFRI
MSGn+1	OBLIGATORISK	VALGFRI

meldingsgruppe n
for radiogrense-
snitt n

FIG. 5

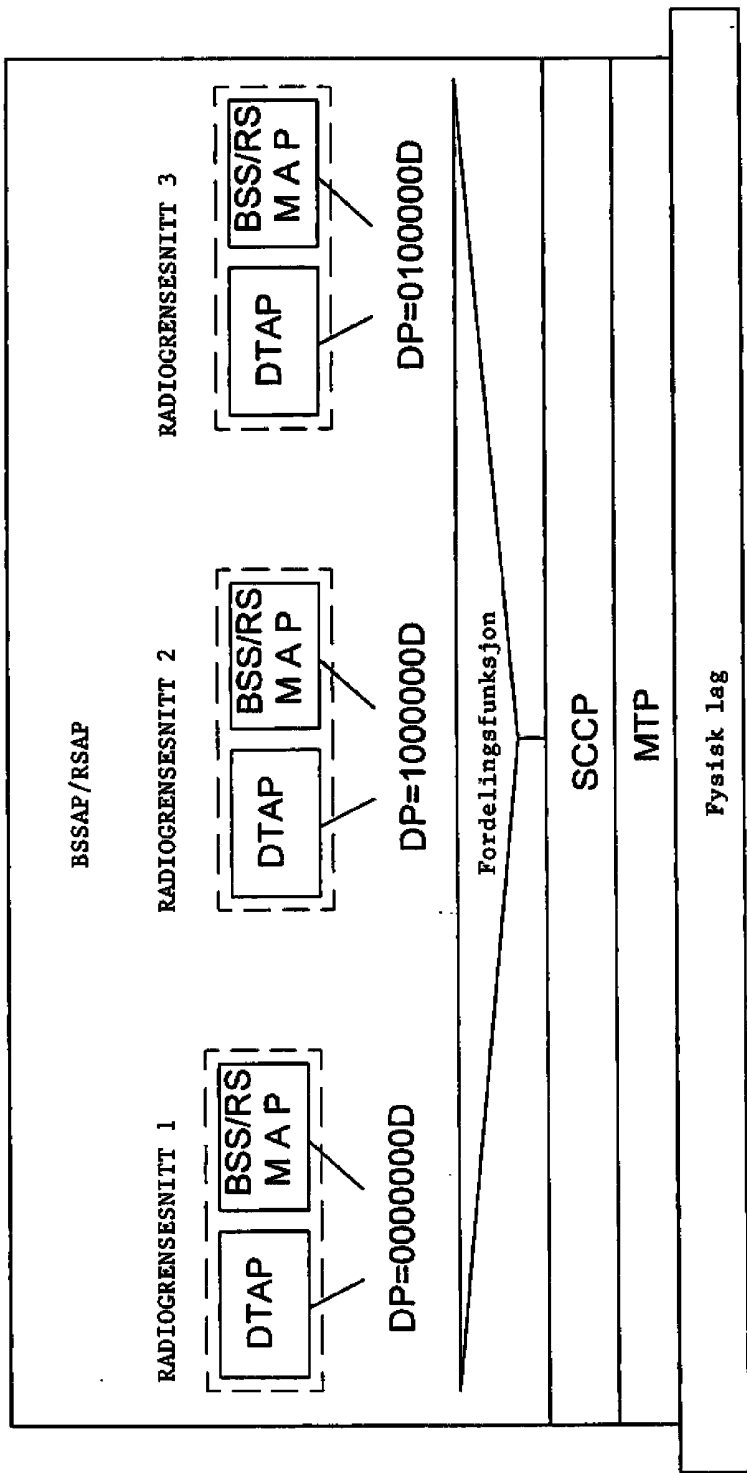
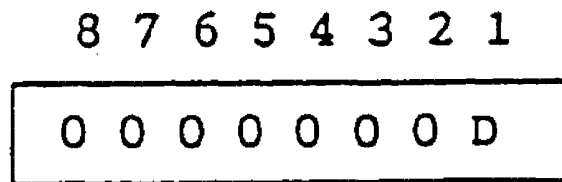


FIG. 6

FIG. 7

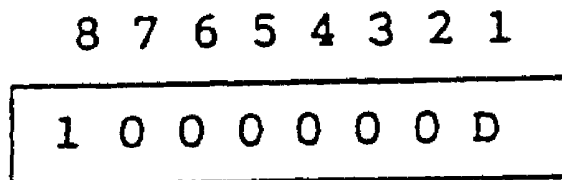


MELDING, RADIOGRENSSESNITT 1

D = 1, DTAP -MELDING

D = 0, BSSMAP -MELDING

FIG. 8

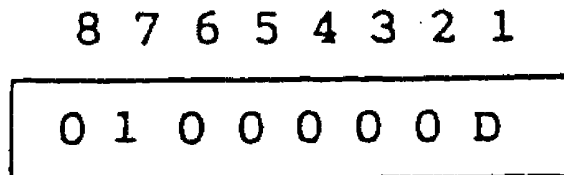


MELDING, RADIOGRENSSESNITT 2

D = 1, DTAP -MELDING

D = 0, BSSMAP -MELDING

FIG. 9



MELDING, RADIOGRENSSESNITT 3

D = 1, DTAP -MELDING

D = 0, BSSMAP -MELDING