



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 78801

C(45) Pat. liitt. julkaisu
Patent 78801/8 11 00 1989

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ H 04 B 7/26, H 04 Q 7/04

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	854005
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	15.10.85
(24) Alkupäivä - Giltighetsdag	15.10.85
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	16.05.86
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.05.89
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	15.11.84

Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 3441722.2 Toteennäytetty-Styrkt

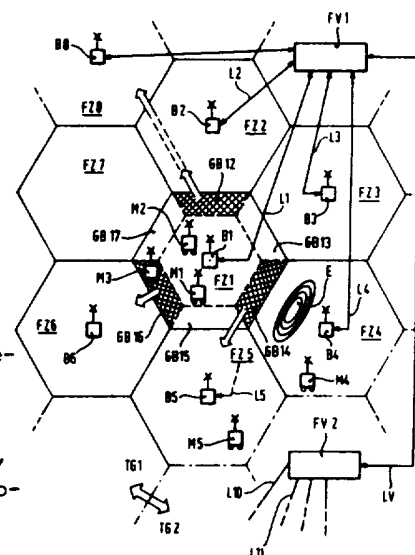
- (71) Robert Bosch GmbH, Bregenzer Strasse 12, Postfach 50, Stuttgart,
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Hans-Peter Ketterling, Berlin, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Radiopuhelinverkko - Radiotelefonnät

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee radiosoluihin jaettua radioaluetta varten olevaa radiopuhelinverkkoa, jossa on liikkuvia radiopuhelimia. Jokaisessa radiosolussa on paikaltaan kiinteä radioasema, ja useita paikaltaan kiinteitä radioasemia yhdistettynä yhteiseen radiovälityspaikkaan. Radiosolun (FZ1) ylikuormitusten välttämiseksi radiovälityspaikka (FV1) seuraa jatkuvasti jokaisessa radiosolussa (FZ1, FZ2) olevien liikkuvien radiopuhelinten (M1, M2) määrää. Radiovälityspaikan todesta radiosolussa liikkuvien radiopuhelinten suurimman sallitun määrän ylityksen se sovitaa tämän luvun yli olevat liikkuvat radiopuhelimet yhteen tai useampaan muuhun radiosoluun (FZ5, FZ8) tai paikaltaan kiinteään radioasemaan (B5, B8).

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett radiotelefonnät, vilket omfattar ett i radioceller uppdelat radioområde, i vilket uppehåller sig rörliga radiotelefoner. Varje radiocell uppvisar en stationär radiostation och flera stationära radiostationer är förbundna med ett gemensamt radioförmedlingsställe. För undvikande av överbelastningar på en radiocell (FZ1), följer radioförmedlingsstället (FV1) löpande med antalet rörliga radiotelefoner (M1, M2), vilka uppehåller sig i varje radiocell (FZ1, FZ2). Ifall radioförmedlingsstället fastställer att det maximalt tillåtna antalet rörliga radiotelefoner överskrider i en radiocell, anger den för detta antal överskridande rörliga radiotelefonerna en eller flera andra radioceller (FZ5, FZ8) respektive stationära radiostationer (B5, B8).



Radiopuhelinverkko

Keksinnön mukaisella radiopuhelinverkolla, jolla on patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkit, on se etu, että
5 dynaaminen solun suuruuden ohjaus tapahtuu radiosolua kohden olevien liikkuvien radiopuhelinten määrästä riippuen siten, että radiovälityspaikka sovittaa radiosolun ylikuormittumisen aiheuttavat liikkuvat radiopuhelimet toiseen, edullisesti viereiseen radiosoluun.

10 Alivaatimuksissa esitetyillä toimenpiteillä ovat patenttivaatimuksessa 1 esitetyn radiopuhelinverkon edulliset edelleenkehitysmuodot ja parannukset mahdollisia. Erityisen edullinen on keksinnön mukainen radiopuhelinverkko, jossa radiovälityspaikka sovittaa ylikuormitetun radiosolun raja-alueella olevat liikkuvat radiopuhelimet ensi-
15 sijaisesti viereiseen radiosoluun. Tämän johdosta ainoastaan alueen reunavyöhykkeillä ilmenee vaihtelevia taajuusjakautumia, jotka tuskin voivat johtaa lisähäiriöihin.

Keksinnön eräs sovellutusesimerkki on esitetty piirustuksessa olevan kuvan avulla. Kuvassa on esitetty osa radioalueesta, joka on jaettu radiosoluihin FZ1, FZ2... Radiosolut on esitetty kuusikulmioina, vaikka ne käytännössä voivat olla muodostetut kulloinkin maaston tilaolosuhteiden mukaisesti ja voivat mennä myös limittäin. Jo-
25 kainen radiosolu FZ1, FZ2... käsittää paikaltaan kiinteän radioaseman B1, B2... Suurehkon määrän radiosoluja käsittävän ensimmäisen osa-alueen TG1 paikaltaan kiinteät radioasemat on yhdistetty johdoilla L1, L2... radiovälityspaikkaan FV1. Toisella radiosoluihin jaetulla osa-
30 alueella TGA paikaltaan kiinteät radioasemat on yhdistetty johdoilla L10, L11 toiseen radiovälityspaikkaan FV2, joka on yhteydessä radiovälityspaikan FV1 kanssa; vrt johtoyhteys LV. Radiosolujen sisällä toimivat liikkuvat radiopuhelimet M1, M2..., joilla normaaliin tapaan on
35 radioyhteys radiosolunsa paikaltaan kiinteään radioase-

maan. Jos liikkuva radiopuhelin, esim. M1, siirtyy yhdestä radiosolusta, esim. solusta FZ1, viereiseen radiosoluun, esim. soluun FZ5, niin se saa radiovälityspaikasta FV1 sopivan paikaltaan kiinteään radioaseman, esim. aseman B5 radiosolusta FZ5. Mutta jos nyt sattuu niin, että radiosolun, esim. solun FZ1, sisällä on useampia liikkuvia radiopuhelimia M1, M2..., kuin paikaltaan kiinteä radioasema, esim. B1, voi palvella, silloin tapahtuu seuraavassa kuvattu dynaaminen solun suuruuden ohjaus radiovälityspaikan kautta. Radiovälityspaikka FV1 seuraa nimittäin jatkuvasti liikkuvien radiopuhelimien M1, M2... määrää osa-alueensa TG1 radiovälityspaikkaan sovitetuissa radiosoluissa FZ1, FZ2... Jos se toteaa, että jossakin radiosolussa, esim. FZ1:ssa, ylitetään liikkuvien radiopuhelimien suurin sallittu määrä, silloin se sijoittaa tämän määrän yli menevän liikkuvien radiopuhelinten määrän toiseen radiosoluun, esimerkiksi soluun FZ2, tai useaan muuhun radiosoluun, esim. soluihin FZ2...FZ7.

Edullisesti radiovälityspaikka ottaa huomioon toiseen radiosoluun sovitettujen liikkuvien radiopuhelinten valinnassa tiettyjä kriteerejä. Radiovälityspaikkaan, esim. paikan FV1, tulisi yleensä valita vain sellaisia liikkuvia radiopuhelimiä, jotka ovat ylikuormitetun radiosolun, esim. solun FV1, raja-alueella GB12...GB17, kuten esimerkiksi liikkuvan radiopuhelimen M3 raja-alueella GB16. Tämä liikkuva radiopuhelin sijoitetaan sitten esimerkiksi radiosoluun FZ6 tai paikaltaan kiinteään radioasemaan B6; vrt raja-alueelta GB16 alkava nuoli. Toisena kriteerinä toiselle paikaltaan kiinteälle radioasemalle osoitettujen liikkuvien radiopuhelinten valinnalle ovat topograafiset olosuhteet radiosoluissa. Radiosolussa FZ4 on esimerkiksi esitetty, että ylemmällä vasemmanpuoleisella alueella on laaja kukkula E, joka estää radioliikenteen. Koska radiovälityspaikkoihin FV1, FV2... kuuluvat laskimet, näihin on tallennettu osa-alueiden topograafiset olosuhteet. Jos

siten esimerkiksi radiovälityspaikka FV1 hakee raja-alueella GB14 sijaitsevalle liikkuville radiopuhelimille toista paikaltaan kiinteää radioasemaa, silloin otetaan automaattisesti huomioon kukkula E, niin että raja-alueen
5 GB14 liikkuville radiopuhelimille ei osoiteta läheisyydessä olevaa paikaltaan kiinteää radioasemaa B4 vaan esimerkiksi paikaltaan kiinteä radioasema B5; vrt raja-alueelta GB14 lähtevä nuoli.

Radiovälityspaikat voivat lisäksi toisen paikaltaan
10 kiinteän radioaseman valinnassa ylikuormitetun radiosolun raja-alueen liikkuvia radiopuhelimia varten myös ottaa huomioon, että välittömästi viereinen radiosolu, esim. FZ2, samoin on ylikuormitettu, samalla kun toinen kauempana oleva paikaltaan kiinteä esimerkiksi radiosolun FZ8 radioase-
15 ma ilman muuta voisi vastaanottaa vielä useita liikkuvia radiopuhelimia. Tässä tapauksessa sovitetaan osa radiosolussa FZ1 olevista ylimääräisistä liikkuvista radiopuhelimista viereiseen radiosoluun FZ2, joka puolestaan luovuttaa ylimääräisiä liikkuvia radiopuhelimia viereiseen
20 radiosoluun FZ8; vrt raja-alueelta GB12 lähtevä nuoli piirustuksessa.

Eräs kriteeri, jonka radiovälityspaikkojen tulee ottaa huomioon valintaa varten, on radioyhteyksien siirto-
laatu paikaltaan kiinteiden radioasemien B1, B2... ja liik-
25 kuvien radiopuhelinten M1, M2... välillä. Laatuksiteerit on tallennettu radiovälityspaikkojen laskimiin ja niitä päivitetään jatkuvasti uusimpaan tilaan.

Patenttivaatimukset:

1. Radiosoluihin jaettua radioaluetta varten oleva radiopuhelinverkko, jossa on yhteisellä radioalueella toimivia liikkuvia radiopuhelimia, paikaltaan kiinteä radio-
5 asema kutakin radiosolua kohden ja paikaltaan kiinteille radioasemille yhteinen radiovälityspaikka, t u n n e t t u siitä, että radiovälityspaikka (FV1) jatkuvasti seuraa radiosoluissaan (FZ1, FZ2) olevien liikkuvien radio-
10 puhelimien (M1, M2) määrä ja radiosolun korkeimaan sallitun liikkuvien radiopukelimien määrään todetun ylittämisen yhteydessä sovittaa tämän luvun yli menevät liikkuvat radiopuhelimet yhteen tai useampaan muuhun radiosoluun.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen radiopuhelinverkko, t u n n e t t u siitä, että liikkuvien radiopuhelinten (M1, M2) sovittaminen viereisiin radiosoluihin (FZ1, FZ2) tapahtuu kyseisen osa-alueen (TG1, TG2) geografisia ja topografisia edellytyksiä vastaavasti.
- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen radiopuhelinverkko, t u n n e t t u siitä, että radiovälityspaikka (FV1) sovittaa ylikuormitetun radiosolun (FZ1) raja-alueella (GB12, GB13) olevat liikkuvat radiopuhelimet (M2) etupäässä viereiseen, mahdollisimman lähellä olevaan radiosoluun.
- 25 4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen radiopuhelinverkko, t u n n e t t u siitä, että radiovälityspaikka (FV1) ottaa huomioon ylikuormitetun radiosolun (FZ1) viereisissä radiosoluissa (FZ2, FZ3) olevien liikkuvien radiopuhelimien (M1, M2) hetkellisen määrän.
- 30 5. Jonkin patenttivaatimusten 1-4 mukainen radiopuhelinverkko, t u n n e t t u siitä, että radiovälityspaikka (FV1) seuraa jatkuvasti radioyhteyksien siirtolaa-
tua liikkuvien radiopuhelimien (M1, M2) ja paikaltaan kiin-

teiden radioasemien (B1, B2) välillä ja ottaa sen huomioon dynaamisessa solun suuruuden ohjaamisessa.

6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen radiopuhelinverkko, t u n n e t t u siitä, että radiosolun (FZ1) koko
5 raja-alue on jaettu useisiin raja-alueisiin (GB12, GB13), jotka radiovälityspaikka käsittelee erikseen.

Patentkrav

1. Radiotelefonnät för ett i radioceller uppdelat radioområde, vilket radiotelefonnät uppvisar på ett gemensamt radioområde fungerande rörliga radiotelefoner, en stationär radiostation för varje radiocell och en gemensam radioförmedlingsställe för de stationära radiostationerna, k ä n n e t e c k n a t därav, att radioförmedlingsstället (FV1) följer antalet rörliga radiotelefoner (M1, M2) i sina radioceller (FZ1, FZ2) oavbrutet, och vid konstaterad överskridning av högsta tillåtna antal rörliga radiotelefoner på en radiocell förbinder de rörliga radiotelefoner som överskrider detta antal eller anbringar dem till ett flertal andra radioceller.
2. Radiotelefonnät enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att anbringandet av de rörliga radiotelefonerna (M1, M2) i intill belägna radioceller (FZ1, FZ2) sker enligt det ifrågavarande delområdets (TG1, TG2) geografiska och topografiska betingelser.
3. Radiotelefonnät enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att radioförmedlingsstället (FV1) anbringar på gränsområdet (GB12, GB13) till en överbelastad radiocell (FZ1) belägna rörliga radiotelefoner (M2) företrädesvis i en intill liggande, närmaste möjliga radiocell.
4. Radiotelefonnät enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att radioförmedlingsstället (FV1) tar hänsyn till det tillfälliga antalet rörliga radiotelefoner (M1, M2) i radioceller (FZ2, FZ3) intill en överbelastad radiocell (FZ1).
5. Radiotelefonnät enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att radioförmedlingsstället (FV1) följer överföringskvaliteten hos radioförbindelserna mellan de rörliga radiotelefonerna (M1, M2) och de stationära radiostationerna (B1, B2) oavbrutet och tar hänsyn till den vid dynamisk styrning av cellstorleken.

6. Radiotelefonnät enligt patentkravet 3, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att en radiocells (FZ1) hela gräns-
område är uppdelat i ett flertal gränsområden (GB12, GB13),
vilka radioförmedlingsstället behandlar skilt för sig.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: EP 113662 (H 04 Q 7/04),
111164 (H 04 Q 7/04). Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) 3 200 965 (H 04 B 7/26).

