



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **314970**

(13) B1

(51) Int Cl<sup>7</sup>

H 04 B 1/38

## Patentstyret

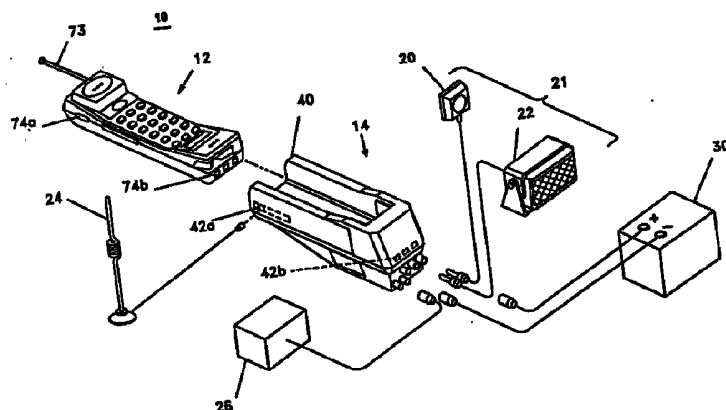
(21) Søknadsnr	19980254	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1996.07.26, PCT/US96/12325
(22) Inng. dag	1998.01.20	(85) Videreføringdag	1998.01.20
(24) Løpedag	1996.07.26	(30) Prioritet	1995.07.27, US, 508016
(41) Alm. tilgj.	1998.03.12		
(45) Meddelt dato	2003.06.16		
(71) Patenthaver	Ericsson Inc, P.O. Box 13969, Research Triangle Park, NC 27709-3969, US		
(72) Oppfinner	Lee D Griffin, Raleigh, NC 27615, US		
(74) Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, 0306 Oslo		

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte og anordning ved bærbar radio og kjøretøy-tilbehør**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Et system og fremgangsmåte for å indikere til en bruker at en operativ forbindelse eller ikke-operativ forbindelse har blitt etablert mellom en bærbar radio og et kjøretøysett som danner et mobilkommunikasjonssystem. Systemet fastslår om en operativ forbindelse har blitt etablert ved å fastslå om et hendene-fri-forespørselssignal, et eksterntstrømforsyningssignal og et eksterntantennesignal er tilstede. Deteksjon av hendene-fri-forespørselssignalet, eksterntstrømforsyningssignalet og eksterntantennesignalet er indikasjoner på at den bærbare radioen og kjøretøysettet er operativt forbundet slik at mobilkommunikasjonssystemet er fullstendig operativt. Et operativ-forbindelsesvarsel som indikerer en operativ forbindelse mellom den bærbare radioen og kjøretøysettet blir generert av et radio-display og en eksternt høytaler som respons på fastslåelsen av at hendene-fri-forespørselssignalet, eksterntstrømforsyningssignalet og eksterntantennesignalet er tilstede. I den foretrukne utførelsesformen blir eksterntantennesignalet fastslått ved enten å sammenligne en målt mottatt signalstyrkeindikator (RSSI) med en referanse-RSSI-verdi, eller å detektere en økning i RSSI etter innsetting av den bærbare radioen i understellet i kjøretøysettet.



## Teknisk område

Den foreliggende oppfinnelse vedrører generelt radiokommunikasjon, og nærmere bestemt til bærbare radioer som kan koples til kjøretøysett.

### 5 Kjent teknikk

Bærbare radioer er konstruert for å være små og kompakte for å tillate brukerne i å bekvemt kunne bære og benytte de bærbare radioene. På grunn av deres kompakte størrelse, har bærbare radioer redusert antenneforsterkning og begrenset batterikapasitet sammenlignet med mobile radioer. I tillegg kan håndholdt bruk av en bærbar radio være tungvint under kjøring.

Når de blir benyttet i et kjøretøy, kan disse problemene som er assosiert med bærbare radioer bli eliminert eller minimert gjennom bruk av et kjøretøysett. Et kjøretøysett er en kommunikasjonstilleggsutrustning som er elektrisk forbundet til en ekstern antenne på kjøretøyet, et kjøretøybatteri, og en "hendene-fri-enhet" ("hands-free unit") som gir mulighet for håndløs talebetjening av den bærbare radioen.

Kjøretøysettet inneholder et understell som en kompatibel, bærbar radio kan bli satt inn i for å operativt forbinde den bærbare radioen til kjøretøysettet. Forbindelsen av den bærbare radioen til kjøretøysettet resulterer i at et mobilkommunikasjonssystem blir dannet hvor den bærbare radioen er elektrisk forbundet med den eksterne antennen, kjøretøybatteriet, og hendene-fri-enheten. Ved å forbinde den bærbare radioen på denne måten, har den bærbare radioen forbedret antenneforsterkning, økt radiobatterikapasitet ved ladning, og kan bli benyttet i en hendene-fri talemodus slik at brukeren har begge hender tilgjengelige for kjøring.

For at mobilkommunikasjonssystemet skal fungere skikkelig, må den bærbare radioen bli operativt forbundet med kjøretøysettet. Mer spesifikt må de nødvendige elektriske forbindelser mellom den bærbare radioen og kjøretøysettet bli utført. De nødvendige elektriske forbindelser mellom den bærbare radioen og kjøretøysettet blir etablert av tilpassede elektriske grensesnitt lokalisert på understellet for kjøretøysettet og på den bærbare telefonen. De tilpassede elektriske grensesnittene for kjøretøysettet og den bærbare radioen inkluderer hver en mengde av forskjellige elektriske terminaler typisk dannet av pinnekontakter ("pin connectors").

Den bærbare radioen er konstruert for å bli operativt forbundet til kjøretøysettet ved å stikke den bærbare radioen inn i understellet for kjøretøysettet slik at de elektriske grensesnittene for den bærbare radioen og kjøretøysettet sammenføres. Hvis den bærbare telefonen blir uriktig satt inn i understellet for kjøretøysettet, eller det er en mekanisk uoverensstemmelse mellom de elektriske grensesnittene, vil det forekomme en ufullstendig eller ikke-operativ forbindelse mellom de elektriske grensesnittene, og mobilkommunikasjonssystemet vil ikke være fullstendig operativt.

Med kjent teknikk hadde ikke en bruker noen effektiv måte for å fastslå om en operativ forbindelse hadde blitt utført og at mobilkommunikasjonssystemet var fullstendig operativt. For å fastslå at en operativ forbindelse var blitt utført, måtte brukeren ty til å visuelt inspisere de mekaniske grensesnittene mellom den bærbare radioen og kjøretøysettet, eller høre etter et mekanisk "snepp" når den bærbare radioen ble presset inn i understellet.

En bruker som plasserer en bærbar radio i understellet på et kjøretøysett kan derfor ikke være sikker på at en riktig elektrisk forbindelse har blitt etablert mellom den bærbare radioen og kjøretøysettet. En brukers usikkerhet

om en skikkelig forbindelse har blitt etablert eller ikke kan være irriterende for brukeren. I tillegg kan ufullstendig forbindelse av den bærbare radioen til kjøretøysettet resultere i at brukeren uten å vite om det lader ut batteriet for den bærbare radioen, går glipp av innkommende samtaler, eller har dårlig mottak og sending.

#### Sammenfatning av oppfinnelsen

De svakheter ved dagens løsninger som er avdekket ovenfor, blir utbedret ved fremgangsmåter for å indikere om en operativ forbindelse eller ikke-operativ forbindelse er blitt etablert mellom en bærbar radio og et kjøretøysett ifølge de etterfølgende patentkrav 1 og 6, samt en bærbar radio ifølge krav 14. Ytterligere fordelaktige utførelser av oppfinnelsen fremgår av de tilknyttede uselvstendige krav.

Metoden og utrustningen for den foreliggende oppfinnelsen omfatter å generere et operativforbindelsesvarsel som respons på en fastslåelse av at utvalgte elektriske terminaler for en bærbar radio og et kjøretøysett har blitt forbundet. En forbindelse av disse utvalgte terminalene blir indikert til brukeren av et operativforbindelsesvarsel som kan innbefatte en audioalarm og en fremvist melding som indikerer at en operativ forbindelse har blitt laget. Operativforbindelsesvarselet gir brukeren en forsikring om at den bærbare radioen og kjøretøysettet er operativt forbundet. I den foretrukne utførelsesformen, blir operativforbindelsesvarselet generert som respons på bestemmelsen av at hendene-fri terminalene, eksternstrømforsyningsterminaler og eksternantenneterminaler for den bærbare radioen og kjøretøysettet, er forbundet.

Operativforbindelsesvarselet blir generert som respons på bestemmelsen av forbindelsen av hendene-fri terminaler, eksternstrømforsyningsterminaler og eksternantenneterminaler fordi forbindelsene av disse terminalene er kritisk for funksjonen av mobilkommunikasjonssystemet. Forbindel-

sen av hendene-fri terminalene resulterer i et hendene-fri-forespørselsignal som indikerer til den bærbare radioen at hendene-fri enheten er forbundet til den bærbare radioen og er klar for bruk. Forbindelsen av eksternstrømforsyningsterminalene forbinder den eksterne strømforsyningen til den bærbare radioen, og resulterer i at et eksternstrømforsyningssignal blir sendt til den bærbare radioen. Eksternstrømforsyningssignalet kraftforsyner den bærbare radioen, og kan også lade opp batteriet for den bærbare radioen. Forbindelsen av eksternantenneterminalene forbinder den bærbare radioen til en ekstern antenne, og resulterer i at et eksternantennesignal blir inngitt til den bærbare radioen. Eksternantennesignalet er et radiosignal mottatt av den eksterne antennen og inngitt til radio og logikkenheten for den bærbare radioen. Eksternantennesignalet resulterer typisk i en forbedret mottatt signalstyrkeindikator ("Received Signal Strength Indicator") (RSSI) i den bærbare radioen sammenlignet med resulterende RSSI fra radiosignalet mottatt av den bærbare radioantennen lokalisert i kjøretøyet.

Forbindelsene av de kritiske terminalene blir fastslått ved at den bærbare radioen føler på signaler som resulterer fra og er assosiert med forbindelsene av de kritiske terminalene. Et operativforbindelsesvarselssignal blir generert som respons til bestemmelsen av at hendene-fri signalet, eksternstrømforsyningssignalet, og eksternantennesignalet er til stede. Et ikke-operativforbindelsesvarselssignal blir generert hvis hendene-fri signalet og eksternstrømforsyningssignalet er til stede og eksternantennesignalet ikke er til stede.

Ved å fremskaffe både et operativvarsel og et ikke-operativvarsel, blir en bruker i stand til sikkert å fastslå om den bærbare radioen har opprettet en operativ forbindelse med kjøretøyet og er klar for drift.

### Kort forklaring til figurene

Figur 1 er et skjematisk perspektivisk riss av et mobilkommunikasjonssystem som inneholder en bærbar radio og et kjøretøysett i henhold til den foreliggende oppfinnelsen.

5 Figur 2 er et blokkskjema av et mobilkommunikasjonssystem som viser en bærbar radio som er forbundet til et kjøretøysett i henhold til den foreliggende oppfinnelsen.

Figur 3 er en tabell som lister opp system og antennegrensesnitterminaler for en foretrukket utførelsesform av en  
10 bærbar radio i henhold til den foreliggende oppfinnelsen.

Figur 4 er et flytskjema som viser en generell fremgangsmåte for drift av den bærbare radioen i henhold til den foreliggende oppfinnelsen.

Figur 5 er et flytskjema som viser en fremgangsmåte for å  
15 fastslå nærværet av et eksternantennesignal i henhold til den foreliggende oppfinnelsen.

### Detaljert forklaring av foretrukne utførelsesformer

Systemet og metoden for den foreliggende oppfinnelsen fremskaffer for en bruker et varsel som indikerer om en  
20 operativ eller ikke-operativ forbindelse har blitt opprettet mellom en bærbar radio og et kjøretøysett som danner et mobilkommunikasjonssystem for bruk i et celledelt system. Varselet gir brukeren positiv tilbakemelding, som varsler brukeren om en operativ eller ikke-operativ forbindelse har blitt opprettet mellom den bærbare radioen og  
25 kjøretøysettet.

Med referanse til figurene 1 og 2, er det vist et mobilkommunikasjonssystem 10 i henhold til den foreliggende oppfinnelsen. Mobilkommunikasjonssystemet inkluderer en  
30 bærbar radio 12 og et kjøretøysett 14 forbundet med en

ekstern strømforsyning 16, ekstern mikrofon 20 og ekstern høyttaler 22, referert til som hendene-fri-enhet 21, ekstern antenne 24, og ekstern datahjelpenhet 26. Den eksterne strømforsyningen 16 blir dannet av kjøretøybatteriet 30 og en spenningsregulator og en batterilader 32. Den eksterne datahjelpenheten 26 kan være en faksmaskin og blir forbundet til en dataport 34 som vist i figur 2.

Den bærbare radioen 12 og kjøretøysettet 14 er tilpasset for å bli operativt forbundet for å danne mobilkommunikasjonssystemet 10. Kjøretøysettet 14 er et konvensjonelt kjøretøysett, slik som Sammy kjøretøysettet produsert av Ericsson Inc., 1 Triangle Drive, P.O. Box 13969, Research Triangle Park, North Carolina 27709. Kjøretøysettet 14 inkluderer et understell 40 som har et elektrisk understellsgrensesnitt 42 som er elektrisk forbundet til den eksterne strømforsyningen 16, den eksterne mikrofonen 20, den eksterne høyttaleren 22, den eksterne antennen 24 og den eksterne hjelpeenheten 26. Det elektriske understellsgrensesnittet 42 på kjøretøysettet 14 inkluderer en mengde med elektriske terminaler konstruert for å passe til tilhørende terminaler for den bærbare radioen 12. Som vist i figur 1, inkluderer det elektriske understellsgrensesnittet 42 et antennegrensesnitt 42a lokalisert i en ende av understellet 40, og et generelt elektrisk systemgrensesnitt 42b, lokalisert på en motsatt ende av understellet 40.

Den bærbare radioen 12 er tilpasset for å bli satt inn i understellet 40 i kjøretøysettet 14 for å danne mobilkommunikasjonssystemet 10. I den foretrukne utførelsesformen, er den bærbare radioen en konvensjonell radiotelefon som har blitt tilpasset i henhold til den foreliggende oppfinnelsen for å fremskaffe et varsel som indikerer en operativ forbindelse. Et eksempel på en konvensjonell bærbar radio er Dolly Jane telefonen produsert av Ericsson Inc., 1 Triangle Drive, P.O. Box 13969, Research Triangle Park, North Carolina 27709. Den bærbare radioen 12 inkluderer en

konvensjonell mikrofon 60, øredel 62, radiobatteri 64, tastpute og display 66, sendefilter 68, mottaksfilter 70, sammenslutter 71, antennesvitsj 72, radioantenne 73 og bærbar-radiogrensesnitt 74. Den bærbare radioen 12 inkluderer ytterligere en nedtellingskrets ("timer") 75 og minne 76 som er forbundet til en radio- og logikkenhet 77. Radio og logikkenheten 77 blir programmert, som forklart nedenfor, for å fastslå om en operativ eller ikke-operativ forbindelse har blitt etablert mellom den bærbare radioen og kjøretøyssettet 14.

Som vist i figur 1, inkluderer den bærbare radioens elektriske grensesnitt 74 for den bærbare radioen 12 et antennegrensesnitt 74a lokalisert på toppdelen av den bærbare radioen 12, og et generelt elektrisk systemgrensesnitt 74b lokalisert på underdelen av den bærbare radioen 12. Den bærbare radioens elektriske grensesnitt 74 for den bærbare radioen 12 inkluderer en mengde med terminaler, i en foretrukket utførelsesform, inkluderer den bærbare radioen 12 de konvensjonelle terminalene opplistet og beskrevet i figur 3.

Terminalene med spesiell interesse for den foretrukne utførelsesformen av den bærbare radioen 12 og kjøretøyssettet 14 er skjematisk vist i figur 2. Terminalene som er lokalisert på det generelle elektriske systemgrensesnittet 42, 74b, er konstruert som grensesnitterminaler 1-14 i figur 3 og de eksterne antennegrensesnitterminalene 50a,b er lokalisert på antennegrensesnittet 42a, 74a. DCIN, ICTRL, DGND og PWSRC terminalene blir benyttet til å forbinde den eksterne strømforsyningen 16 i kjøretøyssettet 14 til den bærbare radioen 12. Samlet vil DCIN, ICTRL, DGND, PWSRC og SWDC5 for den bærbare radioen 12 bli referert til som eksterne strømforsyningsterminalene 44a. Kjøretøyssettet 14 har tilsvarende eksterne strømforsyningsterminaler 44b. Når eksterne strømforsyningsterminalene 44a,b er forbundet, blir eksterne strømforsyningsskretsene 44c dannet, og den eksterne



strømforsyningen kraftforsyner den bærbare radioen 12 og lader radiobatteriet 64.

ATMS terminalene eller eksternmikrofonterminalene 46a for den bærbare radioen 12 blir benyttet for forbindelse av den bærbare radioen 12 til den eksterne mikrofonen 20 i hendene-fri-enheten. Kjøretøysettet 14 har tilsvarende eksternmikrofonterminaler 46b. Når eksternmikrofonterminalene 46a,b er forbundet, blir en eksternmikrofonkrets dannet, og radio fra den eksterne mikrofonen 20 blir frem-  
skaffet til radio og logikkenheten 77.

AFMS og LSPCTRL terminalene eller eksternhøytalerterminalene 48a for den bærbare radioen 12 blir benyttet for forbindelse av den bærbare radioen 12 til den eksterne høytaleren 22. Kjøretøysettet 14 har tilsvarende eksternhøytalerterminaler 48b. Når eksternhøytalerterminalene 48a,b er forbundet, blir en eksternhøytalerkrets dannet, og audio fra radio og logikkenheten 77 blir fremskaffet for den eksterne høytaleren 22.

Hendene-fri-forespørselsterminalen eller "kroken" 47a blir benyttet for å forbinde den bærbare radioen 12 til jord 55. Kjøretøysettet 14 har en tilsvarende hendene-fri-forespørselsterminal 47b som er forbundet til jord 55. Når hendene-fri-forespørselsterminalene 47a,b er forbundet, blir en hendene-fri-forespørselskrets 47c dannet, og et hendene-fri-forespørselssignal blir sendt til radio og logikkenheten 77.

Den eksterne antennerterminalen 50a på den bærbare radioen 12 forbinder den bærbare radioen 12 til den eksterne antennen 24. Kjøretøysettet 14 har en tilsvarende eksternantenneterminal 50b. Eksternantenneterminalen 50a inkluderer antennesvitsjen 72 som forbinder den eksterne antennen 24 til sammenslutteren 71 og frakopler radioantennen 73 når eksternantenneterminalene 50a,b er forbundet. Når eksternantenneterminalene 50a,b er forbundet, blir en eksternan-

tennekrets 50c dannet og eksternantennesignaler blir frem-skaftet til antennesvitsjen 72 fra eksternantennen 24.

DTMS og DFMS terminalene eller dataterminalene 52a blir benyttet for å forbinde den bærbare radioen 12 til data-  
5 hjelpeenheten 26. Kjøretøysettet 14 inkluderer en tilsvarende dataterminal 52b. Når dataterminalene er forbundet, blir en datakrets 52c dannet og data blir mulig å sende mellom den logiske enheten 77 og datahjelpeenheten 26.

Radio og logikkenheten 77, nedtellingskretsen 75 og minne  
10 76 for den bærbare radioen 12 er konfigurert for å detektere bestemte signaler assosiert med forbindelsen av eksternstrømforsyningsterminalene 44a,b , hendene-fri-forespørselsterminalene 47a,b , eksternantenneterminalene for den bærbare radioen 12 og kjøretøysettet 14. Nærmere  
15 bestemt resulterer forbindelsen av eksternstrømforsyningsterminalene 44a,b til at PWRSRC signalet blir inngitt til og detektert av radio og logikkenheten 77. Forbindelse av hendene-fri-forespørselsterminalene 47a,b resulterer i at hendene-fri-forespørselssignalet blir inngitt til og de-  
20 tektert av radio og logikkenheten 77. Forbindelse av eksternantenneterminalene 50a,b resulterer i at et eksternantennesignal blir inngitt til og detektert av radio og logikkenheten 77. Som omtalt nedenfor, genererer radio og logikkenheten 77 et operativforbindelsesstyresignal eller  
25 et ikke-operativforbindelsesstyresignal som respons på detekteringen av nærværet eller fraværet av disse signalene. Det operativstyresignalet eller ikke-operativstyresignalet blir sendt til displayet 66 og/eller den eksterne høytaleren 22 for å generere et hensiktsmessig varsel til brukeren som indikerer enten en operativ forbindelse eller en  
30 ikke-operativ forbindelse mellom den bærbare radioen 12 og kjøretøysettet 14.

Med referanse til figur 4, er den generelle driften av den bærbare radioen 12 og kjøretøysettet 14 for å generere et  
35 operativforbindelsesvarsel eller et ikke-

operativforbindelsesvarsel vist. Etter å ha slått på den bærbare radioen 12, fastslår radio og logikkenheten 77 om et hendene-fri-forespørselssignal og et eksternstrømforsyningssignal er til stede (blokk 100). Et hendene-fri-forespørselssignal blir generert etter forbindelsen av hendene-fri-forespørselsterminalene 47a,b, som forbinder hendene-fri-forespørselskretsen 47c. Etter forbindelsen av hendene-fri-forespørselskretsen 47c, blir hendene-fri-forespørselskretsen 47c jordet ved jord 55 som resulterer i et hendene-fri-forespørselssignal som blir detektert av radio og logikkenheten 77.

Eksternstrømforsyningssignalet blir generert etter forbindelse av eksternstrømforsyningssignalterminalene 44a,b. Forbindelsen av eksternstrømforsyningsterminalene 44a,b fullfører eksternstrømforsyningsskretsen 44c og et PWRSRC signal blir satt på eksternstrømforsyningsskretsen 44c. Radio og logikkenheten 77 detekterer PWRSRC signalet som indikerer tilstedeværelsen av den eksterne strømforsyningen 16. Radio og logikkenheten 77 overvåker kontinuerlig hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet.

I en alternativ utførelsesform, blir tilstedeværelsen av et eksternstrømforsyningssignal fastslått ved å måle etter en økning i DCIN inngitt til radio og logikkenheten 77. Når den bærbare radioen 12 ikke er forbundet til den eksterne strømforsyningen 16, blir et DC signal på typisk 6.0 volt forsynt fra radiobatteriet 64. Etter forbindelse av den eksterne strømforsyningen 16, fremskaffes et DCIN signal til radio og logikkenheten 77 med en økt spenning til omlag 7.0 volt. Radio og logikkenheten 77 måler etter en økning i den inngitte DCIN og fastslår at et eksternstrømforsyningssignal er til stede som respons til en deteksjon av en spenningsøkning på omlag 0.5 til 1.5 volt.

Etter deteksjon av både hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet, fastslår radio og lo-

gikkenheten 77 om et eksternantennesignal er til stede (blokk 102). Et eksternantennesignal er et radiosignal som er mottatt av eksternantennen 24 og videresendt til radio og logikkenheten 77. Trinnet å fastslå om et eksternantennesignal er tilstede (blokk 102) vil bli omtalt mer detaljert med referanse til figur 5 nedenfor. Hvis radio og logikkenheten 77 fastslår nærværet av et eksternantennesignal (blokk 102), så blir et operativforbindelsesstyresignal generert av radio og logikkenheten 77 (blokk 104). Operativforbindelsesstyresignalet blir sendt til både displayet 66 og den eksterne høytaleren 22. Displayet 66 fremviser visuelt et operativforbindelsesvarsel og den eksterne høytaleren 22 lyder med et hørbart operativforbindelsesvarsel som respons til operativforbindelsessignalet (blokk 106). Operativforbindelsesvarselet fremvist av displayet 66 og avgitt av den eksterne høytaleren 22 indikerer til brukeren at den bærbare radioen 12 og kjøretøyssettet 14 har blitt operativt forbundet.

Hvis radio og logikkenheten ikke detekterer tilstedeværelsen av et eksternantennesignal etter at hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet har blitt detektert, så blir et ikkeoperativforbindelsessignal generert av radio og logikkenheten 77 (blokk 108). Displayet 66 fremviser et ikkeoperativforbindelsesvarsel og den eksterne høytaleren 22 avgir et ikkeoperativforbindelsesvarsel som respons til ikkeoperativforbindelsesstyresignalet (blokk 110). Ikkeoperativforbindelsesvarselet generert av displayet 66 og den eksterne høytaleren 22 skiller seg fra operativforbindelsesvarselet generert av displayet 66 og/eller den eksterne høytaleren 22. Ikkeoperativforbindelsesvarselet indikerer til brukeren at den bærbare radioen 12 ikke har blitt fullstendig forbundet til kjøretøyssettet 14 eller ikke virker på en eller annen måte.

Radio og logikkenheten 77 detekterer tilstedeværelsen av et eksternantennesignal (blokk 102) i henhold til en pro-

sess vist i figur 5. Etter påslag av den bærbare radioen 12, blir nedtellingskretsen 75 startet. I tillegg måler den bærbare radioen 12 mottatte signal styrkeindikator (RSSI) verdier med periodiske intervaller på 20 til 100 millisekunder (blokk 114). RSSI er en signalstyrkemåling som er proporsjonal med logaritmen av den mottatte signalamplituden (0 VDC til VRSSI (max)). Radio og logikkenheten 77 bruker nedtellingskretsen 75 til å fastslå om hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet blir detektert innen en forhåndsbestemt tidsperiode etter påslag av den bærbare radioen 12. Den forhåndsbestemte tidsperioden er mellom 500 millisekunder og 1 sekund.

Blokk 116 blir brukt til å fastslå om den bærbare radioen 12 var skrudd på før den ble satt inn i kjøretøysettet 14 eller etter at den bærbare radioen 12 ble satt inn i kjøretøysettet 14. Hvis hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet blir detektert etter den forhåndsbestemte tidsperioden for påslag av den bærbare radioen 12, ble den bærbare radioen 12 skrudd på før den ble forbundet med kjøretøysettet 14. Når den bærbare radioen 12 har blitt skrudd på før innsetting i kjøretøysettet 14, kan eksternantennesignalet bli detektert ved å se etter en forbedring i de målte RSSI etter at den bærbare radioen 12 har blitt operativt forbundet til den eksterne antennen 24. En forbedring i målt RSSI skal bli sett av den bærbare radioen 12 etter forbindelse til kjøretøysettet 14 fordi den eksterne antennen 24 vil fremskaffe eksternantennesignaler mottatt utenfor kjøretøyet som den bærbare radioen 12 er lokalisert i.

Før den bærbare radioen 12 blir forbundet til kjøretøysettet 14, mottar den bærbare radioen 12 kun radiosignaler via radioantennen 73. Siden den bærbare radioen 12 er innkapslet inne i karosseriet av kjøretøyet er radiosignalet mottatt av radioantennen 73 betydelig dempet av kjøretøyet og den målte RSSI er relativt lav. Ved å forbinde den bærbare radioen 12 til kjøretøysettet 14, mottar den bærbare

radioen 12 radiosignaler mottatt av den eksterne antennen 24 som er plassert på utsiden av kjøretøyet slik at de mottatte radiosignalene ikke blir dempet av kjøretøyet. Disse radiosignalene eller eksternantennesignalene blir 5 forbundet med radio og logikkenheten 77 med sende- og mot-takskretsene 50c. RSSI målt av radio og logikkenheten 77 skal derfor bli større enn RSSI målt av den bærbare radioen 12 før den bærbare radioen 12 ble forbundet med kjøretøysettet 14.

10 I tilfellet der den bærbare radioen 12 er skrudd på før den blir satt inn i kjøretøysettet 14, blir tilstedeværelsen av et eksternantennesignal fastslått ved å detektere økningen i RSSI målt etter at den bærbare radioen 12 har blitt forbundet med kjøretøysettet 14. En økning i målt 15 RSSI blir detektert ved først å lagre målte RSSI verdier i en første minnelokalisering i minnet 76 (blokk 118). De målte RSSI verdiene blir sekvensielt lagret i den første minnelokaliseringen inntil hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet 20 blir detektert (blokk 120).

Etter deteksjon av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet, blir den sist målte RSSI verdi lagret før deteksjon av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet be- 25 holdt i den første minnelokaliseringen. En RSSI verdi målt etter deteksjon av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet blir så lagret i en andre minnelokalisering i minnet 76 (blokk 122). RSSI verdien beholdt i den første minnelokaliseringen er indikerende 30 for den målte RSSI før forbindingen av den bærbare radioen 12 til kjøretøysettet 14 og kan bli referert til som førforbindelses-RSSI-verdi. Likeledes er RSSI verdien lagret i den andre minnelokaliseringen indikerende for den målte RSSI etter forbindingen av den bærbare radioen 12 til kjøretøysettet 14, og kan bli referert til som etter- 35 forbindelses-RSSI-verdi.

Radio og logikkenheten 77 sammenligner etter-forbindelses-RSSI-verdien med før-forbindelses-RSSI-verdien for å fastslå om det har vært en økning i RSSI etter forbindelsen av den bærbare radioen 12 til kjøretøysettet 14 (blokk 124).

5 Hvis etter-forbindelses-RSSI-verdien er større enn før-forbindelses-RSSI-verdien så blir et operativ-forbindelsesstyresignal generert av radio og logikkenheten 77 (blokk 104). Hvis etter-forbindelses-RSSI-verdien ikke er større enn før-forbindelses-RSSI-verdien så blir et

10 ikke-operativ-forbindelsesstyresignal generert av radio og logikkenheten 77 (blokk 108). Operativ-forbindelsesvarselet blir generert av displayet 66 og den eksterne høytaleren 22 som respons til operativ-forbindelsesstyresignalet, og ikke-operativ-

15 forbindelsesvarselet blir generert av displayet 66 og den eksterne høytaleren 22 som respons til ikke-operativ-forbindelsesstyresignalet.

Hvis hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet blir detektert før den forhåndsbestemte

20 tidsperioden etter påslag av den bærbare radioen 12, ble den bærbare radioen 12 skrudd på etter at den ble forbundet med kjøretøysettet 14. En bærbar radio 12 skrudd på etter å ha blitt satt inn i kjøretøysettet 14 behøver ikke nødvendigvis å vise noen økning i den målte RSSI. Forbin-

25 delse av den eksterne antennen til den bærbare radioen 12 kan derfor ikke bli effektivt fastslått ved å detektere en økning i RSSI effekt.

I tilfellet hvor den bærbare radioen 12 blir skrudd på etter å ha blitt satt inn i kjøretøysettet 14, brukes en annen

30 prosess for å fastslå om eksternantenneterminalene 50a,b har blitt forbundet og at den eksterne antennen 24 er operativt forbundet til den bærbare radioen 12. Med referanse til figur 5 (blokkene 126 og 128), blir RSSI målt en valgt til etter at hendene-fri-forespørselssignalet og

35 eksternstrømforsyningssignalet er detektert og lagret i en andre minnelokalisering (blokk 126). Den valgte tidsperio-

den etter deteksjon av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningsignalet er mellom 100 og 200 millisekunder, og er valgt for å gi radio og logikkenheten 77 tilstrekkelig tid til initialisering og gjøre en nøyaktig måling av RSSI. Initialisering av den bærbare radioen 12 inkluderer prosesser slik som initialisering av minne og maskinvare.

Den lagrede etter-forbindelses-RSSI-verdien blir sammenlignet med en lagret referanse-RSSI-verdi (blokk 128). Den lagrede referanse-RSSI-verdien er en minimum-RSSI-verdi som typisk skal bli målt hvis den eksterne antennen 24 er forbundet til den bærbare radioen 12. Referanse-RSSI-verdien kan variere i området 1.3 til 4.0 volt. Hvis etter-forbindelses-RSSI-verdien er større enn eller lik den lagrede referanse-RSSI-verdien, blir det fastslått at eksternantennesignalet er til stede og et operativforbindelsesstyresignal blir generert av radio og logikkenheten 77 (blokk 104). Hvis etter-forbindelses-RSSI-verdien er mindre enn den lagrede referanse-RSSI-verdien, blir et ikke-operativforbindelsesstyresignal generert av radio og logikkenheten 77 (blokk 108).

Den foreliggende oppfinnelsen genererer et varsel til en bruker som indikerer om en operativ eller ikke-operativ forbindelse har blitt etablert mellom den bærbare radioen 12 og kjøretøysettet 14. En operativ forbindelse blir fastslått ved å detektere utvalgte signaler indikerende for en elektrisk forbindelse mellom nøkkelterminaler for den bærbare radioen 12 og kjøretøysettet 14. En ikke-operativ forbindelse blir fastslått ved mislykket deteksjon av de valgte terminalene.

I alternative utførelsesformer av den foreliggende oppfinnelsen, kan signalene som må være tilstede for å indikere en operativ forbindelse variere. For eksempel kan en alternativ utførelsesform bli fremskaffet hvor en operativ forbindelse blir fastslått ved å detektere nærværet av et



eksternantennesignal uten å vurdere nærværet av eksternstrømforsyningssignal eller hendene-fri-forespørselssignal. Likeledes kan en alternativ utførelsesform bli fremskaffet hvor en operativ forbindelse blir fastslått ved å detektere nærværet av et eksternstrømforsyningssignal uten å vurdere nærværet av et eksternantennesignal eller hendene-fri-forespørselssignal. I andre alternative utførelsesformer kan andre utvalgte signaler slik som DCIN, SWDC5, og DFMS bli benyttet til å fastslå en operativ eller ikke-operativ forbindelse mellom den bærbare radioen 12 og kjøretøysettet 14. I andre alternative utførelsesformer, kan datahjelpenheten 26 også bli benyttet til å generere et eller flere av de valgte signalene benyttet til å fastslå en operativ eller ikke-operativ forbindelse mellom den bærbare radioen 12 og kjøretøysettet 14.

Selv om den foreliggende oppfinnelsen har blitt beskrevet med hensyn til en bærbare radio 12 forbundet til et kjøretøysett 14, vil de som er kjent med faget gjenkjenne at den foreliggende oppfinnelsen også kan bli benyttet når en bærbare radio 12 blir forbundet til kommunikasjonstilbehør slik som batteriladere, bærbare hendene-fri-enheter, modemmer, fakser, og så videre. Den foreliggende oppfinnelsen er ikke begrenset til de spesifikke utførelsesformene beskrevet og illustrert her. Forskjellige utførelsesformer og tilpasninger utover de som er vist heri og beskrevet i tillegg til mange variasjoner, modifikasjoner og tilsvarende arrangementer vil nå bli klart eller vil bli rimelig foreslått av den foregående spesifisering og tegninger, uten å fjerne seg fra substansen eller rammen for oppfinnelsen. Selv om den foreliggende oppfinnelsen har blitt beskrevet heri i detalj vedrørende dens foretrukne utførelsesformer, må det forstås at denne fremleggelsen kun er illustrerende og eksemplifiserende for den foreliggende oppfinnelsen og har utelukkende til hensikt å fremskaffe en fullstendig og muliggjøre fremlegging av oppfinnelsen.

Det er dermed ment at oppfinnelsen kun blir begrenset av ideen og rammen av de vedlagte krav.

**P a t e n t k r a v**

1. Fremgangsmåte for å indikere om en operativ forbindelse eller ikke-operativ forbindelse har blitt etablert mellom en bærbar radio og et kjøretøysett idet fremgangsmåten er
- 5 k a r a k t e r i s e r t v e d t r i n n e n e :
- a) å fastslå om et eksternantennesignal er til stede, og
  - b) å generere et første visuelt og/eller hørbart

10 v a r s e l s o m i n d i k e r e r e n o p e r a t i v f o r b i n d e l s e e l l e r e n i k k e - o p e r a t i v f o r b i n d e l s e m e l l o m d e n b æ r b a r e r a d i o e n o g k j ø r e t ø y s e t t e t s o m r e s p o n s p å f a s t s l å e l s e n a v n æ r v æ r e t a v e k s t e r n a n t e n n e s i g n a l e t .
- 15 2. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e t f ø r s t e v a r s e l e t i n d i k e r e r e n o p e r a t i v f o r b i n d e l s e o g b l i r g e n e r e r t s o m r e s p o n s p å f a s t s l å e l s e n a v a t e k s t e r n a n t e n n e s i g n a l e t e r t i l s t e d e , o g v i d e r e i n k l u d e r e r t r i n n e t å g e n e r e r e t a n d r e v a r s e l s i g n a l s o m i n d i k e r e r e n i k k e - o p e r a t i v f o r b i n d e l s e m e l l o m d e n b æ r b a r e r a d i o e n o g k j ø r e t ø y s e t t e t s o m r e s p o n s p å f a s t s l å e l s e n a v e k s t e r n a n t e n n e s i g n a l e t i k k e e r t i l s t e d e .
- 20 3. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t t r i n n e t å f a s t s l å o m e t e k s t e r n a n t e n n e s i g n a l e r t i l s t e d e i n k l u d e r e r t r i n n e n e :
- a) å fastslå en før-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført før fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-

30 f o r e s p ø r s e l s s i g n a l e t o g e k s t e r n s t r ø m f o r s y n i n g s s i g n a l e t ,

- 5 b) å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført etter fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsynings-signalet,
- c) å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-verdien med før-forbindelses-RSSI-verdien, og
- 10 d) hvori nærværet av eksternantennesignalet blir fastslått som respons på sammenligningen av etter-forbindelses-RSSI-verdien med før-forbindelses-RSSI-verdien.

4. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, karakterisert ved at trinnet å fastslå om et eksternantennesignal er tilstede inkluderer trinnene:

- 15 a) å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført etter fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsynings-signalet,
- 20 b) å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-verdien med en forhåndsbestemt referanse-RSSI-verdi, og
- c) hvori nærværet av eksternantennesignalet blir fastslått som respons på sammenligningen av etter-forbindelses-RSSI-verdien med referanse-RSSI-verdien.
- 25

5. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, karakterisert ved at trinnet å fastslå om et eksternantennesignal er tilstede inkluderer trinnene:

- 30 a) å fastslå om hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsynings-signalet er tilstede innen

en forhåndsbestemt tidsperiode etter påslag av kraften for den bærbare radioen,

5 b) hvis hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet er tilstede innen den forhåndsbestemte tidsperioden, å fastslå nærværet av eksternantennesignalet med trinn som omfatter:

10 1) å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført etter fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet,

2) å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-verdien med en forhåndsbestemt referanse-RSSI-verdi

15 3) hvori nærværet av eksternantennesignalet blir fastslått som respons på sammenligningen av etter-forbindelses-RSSI-verdien med referanse-RSSI-verdien,

20 c) hvis hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet ikke er til stede innen den forhåndsbestemte tidsperioden, å fastslå nærværet av eksternantennesignalet med trinn som omfatter:

25 1) å fastslå en før-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført før fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet,

30 2) å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført etter fastslåelsen av nærværet av hendene-

fri-forespørselssignalet og eksternstrømfor-  
syningssignalet,

3) å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-  
verdien med før-forbindelses-RSSI-verdien,  
og

5

4) hvori nærværet av eksternantennesignalet  
blir fastslått som respons på sammenligning-  
en av etter-forbindelses-RSSI-verdien med  
før-forbindelses-RSSI-verdien.

10 6. Fremgangsmåte for å indikere om en operativ forbin-  
delse eller ikke-operativ forbindelse har blitt etablert  
mellom en bærbar radio og et kjøretøysett idet fremgangs-  
måten er

k a r a k t e r i s e r t v e d t r i n n e n e :

15 a) å fastslå om et eksternstrømforsyningssignal er  
tilstede, og

b) å generere et første visuelt og/eller hørbart  
varsel som indikerer en operativ forbindelse el-  
ler en ikke-operativ forbindelse mellom den bær-  
bare radioen og kjøretøysettet som respons på  
20 fastslåelsen av nærværet av eksternstrømforsy-  
ningssignalet.

7. Fremgangsmåte i henhold til krav 6,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e t f ø r s t e v a r s e l e t  
25 indikerer en operativ forbindelse og blir generert som  
respons på fastslåelsen av at eksternstrømforsyningssigna-  
let er til stede, og videre inkluderer trinnet å generere  
et andre varselsignal som indikerer en ikke-operativ for-  
bindelse mellom den bærbar radioen og kjøretøysettet som  
30 respons på fastslåelsen av eksternstrømforsyningssignalet  
ikke er til stede.

8. Fremgangsmåte i henhold til krav 1 eller 6  
k a r a k t e r i s e r t v e d t r i n n e n e :

- a) å fastslå om et hendene-fri-forespørselssignal er tilstede,
- 5 b) å fastslå om et eksternstrømforsyningssignal er tilstede,
- c) å fastslå om et eksternantennesignal er tilstede, og
- 10 d) å generere det første varselet som indikerer en operativ forbindelse eller en ikke-operativ forbindelse mellom den bærbare radioen og kjøretøysettet som respons på fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet, eksternstrømforsyningssignalet, og eksternantennesignalet.

15 9. Fremgangsmåte i henhold til krav 8,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e t f ø r s t e v a r s e l e t  
indikerer en operativ forbindelse og blir generert som  
respons på fastslåelsen av at hendene-fri-  
forespørselssignalet, eksternstrømforsyningssignalet, og  
20 eksternantennesignalet er til stede, og videre inkluderer  
trinnet å generere et andre varselsignal som indikerer en  
ikke-operativ forbindelse mellom den bærbare radioen og  
kjøretøysettet som respons på fastslåelsen av at hendene-  
fri-forespørselssignalet, eksternstrømforsyningssignalet  
25 er tilstede, og eksternantennesignalet ikke er til stede.

10. Fremgangsmåte i henhold til krav 8,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t t r i n n e t å f a s t s l å o m  
et eksternantennesignal er til stede inkluderer trinnene:

- 30 a) å fastslå en før-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført før fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-

forespørselssignalet og eksternstrømforsynings-  
signalet,

- 5           b)   å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er  
indikerende for en RSSI måling utført etter fast-  
slåelsen av nærværet av hendene-fri-  
forespørselssignalet og eksternstrømforsynings-  
signalet,
- c)   å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-verdien med  
før-forbindelses-RSSI-verdien, og
- 10          d)   hvori nærværet av eksternantennesignalet blir  
fastslått som respons på sammenligningen av et-  
ter-forbindelses-RSSI-verdien med før-  
forbindelses-RSSI-verdien.

11. Fremgangsmåte i henhold til krav 8,  
15 k a r a k t e r i s e r t   v e d   a t   t r i n n e t   å   f a s t s l å   o m  
et eksternantennesignal er tilstede inkluderer trinnene:

- a)   å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er  
indikerende for en RSSI måling utført etter fast-  
slåelsen av nærværet av hendene-fri-  
20          forespørselssignalet og eksternstrømforsynings-  
signalet,
- b)   å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-verdien med  
en forhåndsbestemt referanse-RSSI-verdi, og
- c)   hvori nærværet av eksternantennesignalet blir  
25          fastslått som respons på sammenligningen av et-  
ter-forbindelses-RSSI-verdien med referanse-RSSI-  
verdien.

12. Fremgangsmåten i henhold til krav 8,  
k a r a k t e r i s e r t   v e d   a t   t r i n n e t   å   f a s t s l å   o m  
30 et eksternantennesignal er tilstede inkluderer trinnene:



- a) å fastslå om hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet er tilstede innen en forhåndsbestemt tidsperiode etter påslag av kraften for den barbare radioen,
- 5 b) hvis hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet er til stede innen den forhåndsbestemte tidsperioden, å fastslå nærværet av eksternantennesignalet med trinn som omfatter:
- 10 1) å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført etter fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet,
  - 15 2) å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-verdien med en forhåndsbestemt referanse-RSSI-verdi
  - 20 3) hvori nærværet av eksternantennesignalet blir fastslått som respons på sammenligningen av etter-forbindelses-RSSI-verdien med referanse-RSSI-verdien,
- c) hvis hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet ikke er til stede innen
- 25 den forhåndsbestemte tidsperioden, å fastslå nærværet av eksternantennesignalet med trinn som omfatter:
- 30 1) å fastslå en før-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført før fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet,

- 5
- 2) å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført etter fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømfor-syningsignalet,
  - 3) å sammenligne om etter-forbindelses-RSSI-verdien er større enn før-forbindelses-RSSI-verdien, og
  - 10 4) hvori nærværet av eksternantennesignalet blir fastslått som respons på sammenligningen av etter-forbindelses-RSSI-verdien med før-forbindelses-RSSI-verdien.

13. Fremgangsmåte i henhold til krav 8,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at den ytterligere ink-  
15 luderer trinnet å fastslå om et datasignal fra en ekstern datahjelpenhet er tilstede, og å generere det første varselet ytterligere som respons på fastslåelsen av at data-signalet er tilstede.

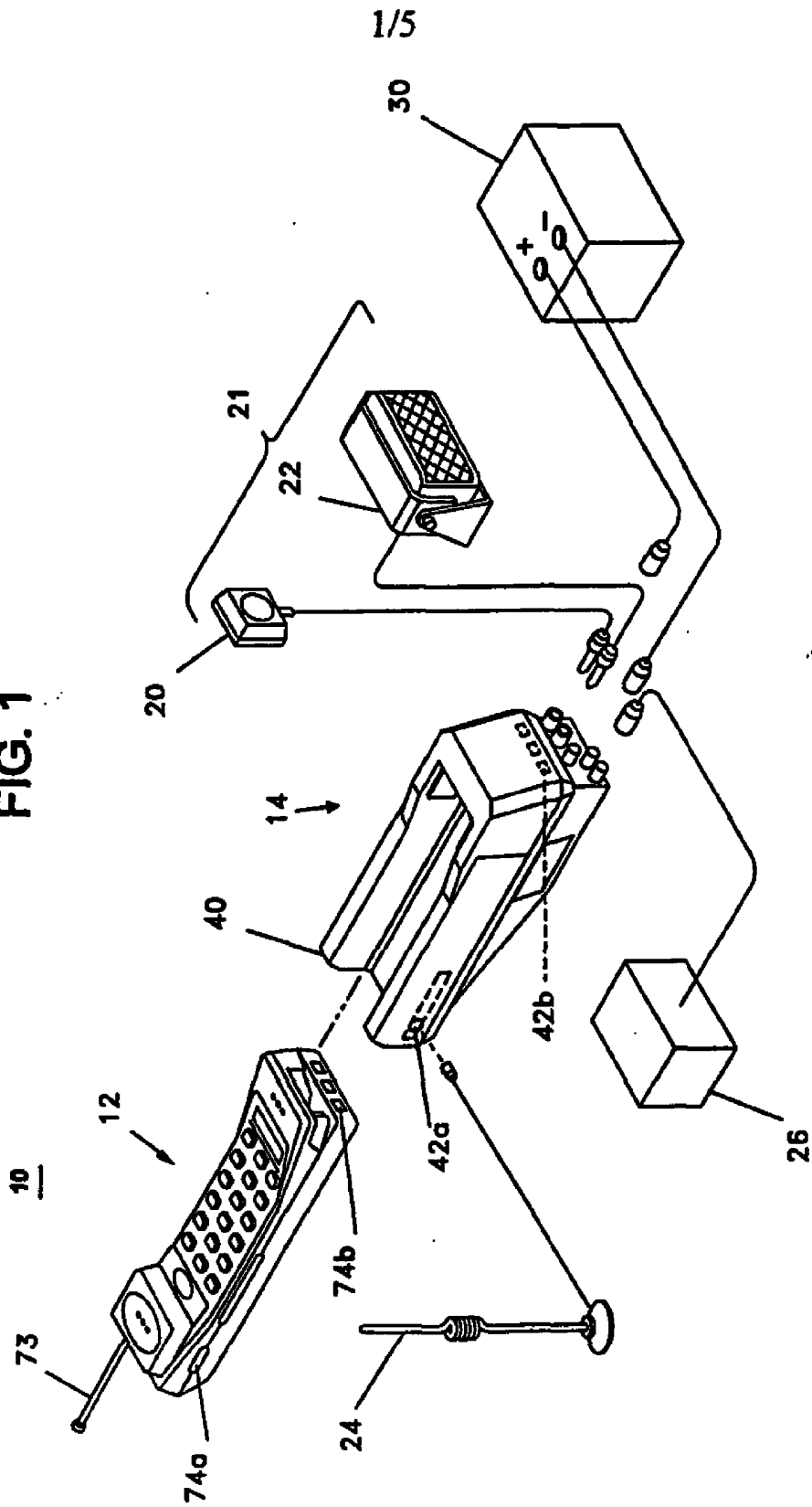
14. Bærbar radio for å indikere om en operativ forbindelse  
20 se eller ikke-operativ forbindelse har blitt etablert mellom en bærbar radio og et kjøretøysett idet systemet er k a r a k t e r i s e r t v e d

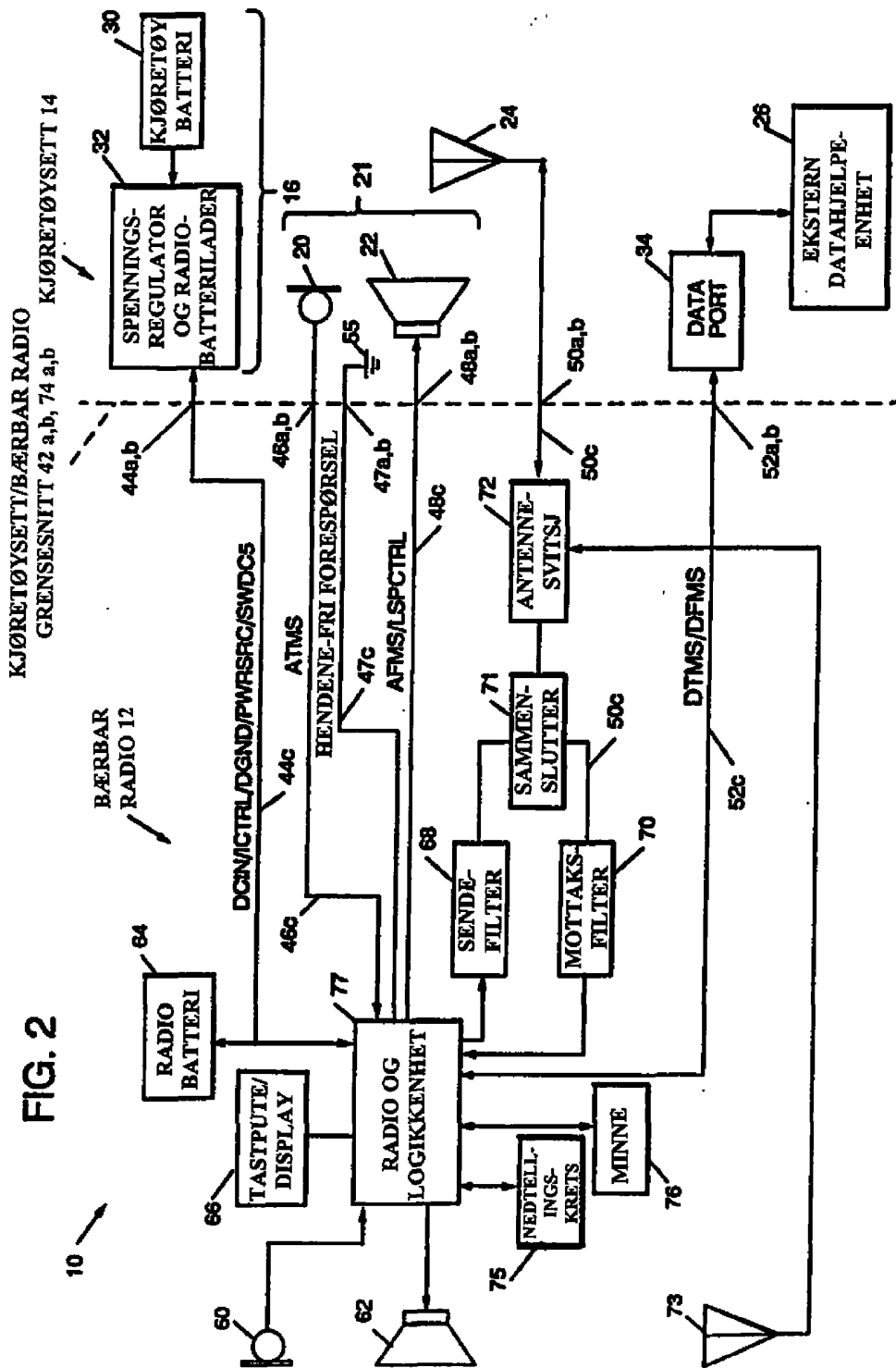
- a) organ for å fastslå om et eksternantennesignal er tilstede, og
- 25 b) organ for å generere et første visuelt og/eller hørbart varsel som indikerer en operativ forbindelse eller en ikke-operativ forbindelse mellom den bærbare radioen og kjøretøysettet som respons på fastslåelsen av nærværet av eksternantennesignalet.  
30

15. Bærbar radio i henhold til krav 14,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at det første varselet  
indikerer en operativ forbindelse og blir generert som  
respons på fastslåelsen av at eksternantennesignalet er  
5 til stede, og videre inkluderer organ for å generere et  
andre varselsignal som indikerer en ikke-operativ forbind-  
delse mellom den bærbare radioen og kjøretøyssettet som  
respons på fastslåelsen av eksternantennesignalet ikke er  
tilstede.
- 10 16. Bærbar radio i henhold til krav 14,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at organet for å fastslå  
om et eksternantennesignal er tilstede inkluderer:
- 15 a) organ for å fastslå en før-forbindelses-RSSI-  
verdi som er indikerende for en RSSI måling ut-  
ført før fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-  
forespørselssignalet og eksternstrømforsynings-  
signalet,
  - b) organ for å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-  
20 verdi som er indikerende for en RSSI måling ut-  
ført etter fastslåelsen av nærværet av hendene-  
fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsy-  
ningssignalet,
  - c) organ for å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-  
verdien med før-forbindelses-RSSI-verdien, og
  - 25 d) hvori nærværet av eksternantennesignalet blir  
fastslått som respons på sammenligningen av et-  
ter-forbindelses-RSSI-verdien med før-  
forbindelses-RSSI-verdien.
17. Bærbar radio i henhold til krav 14,  
30 k a r a k t e r i s e r t v e d at organet for å fastslå  
om et eksternantennesignal er tilstede inkluderer:

- 5 a) organ for å fastslå en etter-forbindelses-RSSI-verdi som er indikerende for en RSSI måling utført etter fastslåelsen av nærværet av hendene-fri-forespørselssignalet og eksternstrømforsyningssignalet,
- b) organ for å sammenligne etter-forbindelses-RSSI-verdien med en forhåndsbestemt referanse-RSSI-verdi, og
- 10 c) hvori nærværet av eksternantennesignalet blir fastslått som respons på sammenligningen av etter-forbindelses-RSSI-verdien med referanse-RSSI-verdien.

FIG. 1

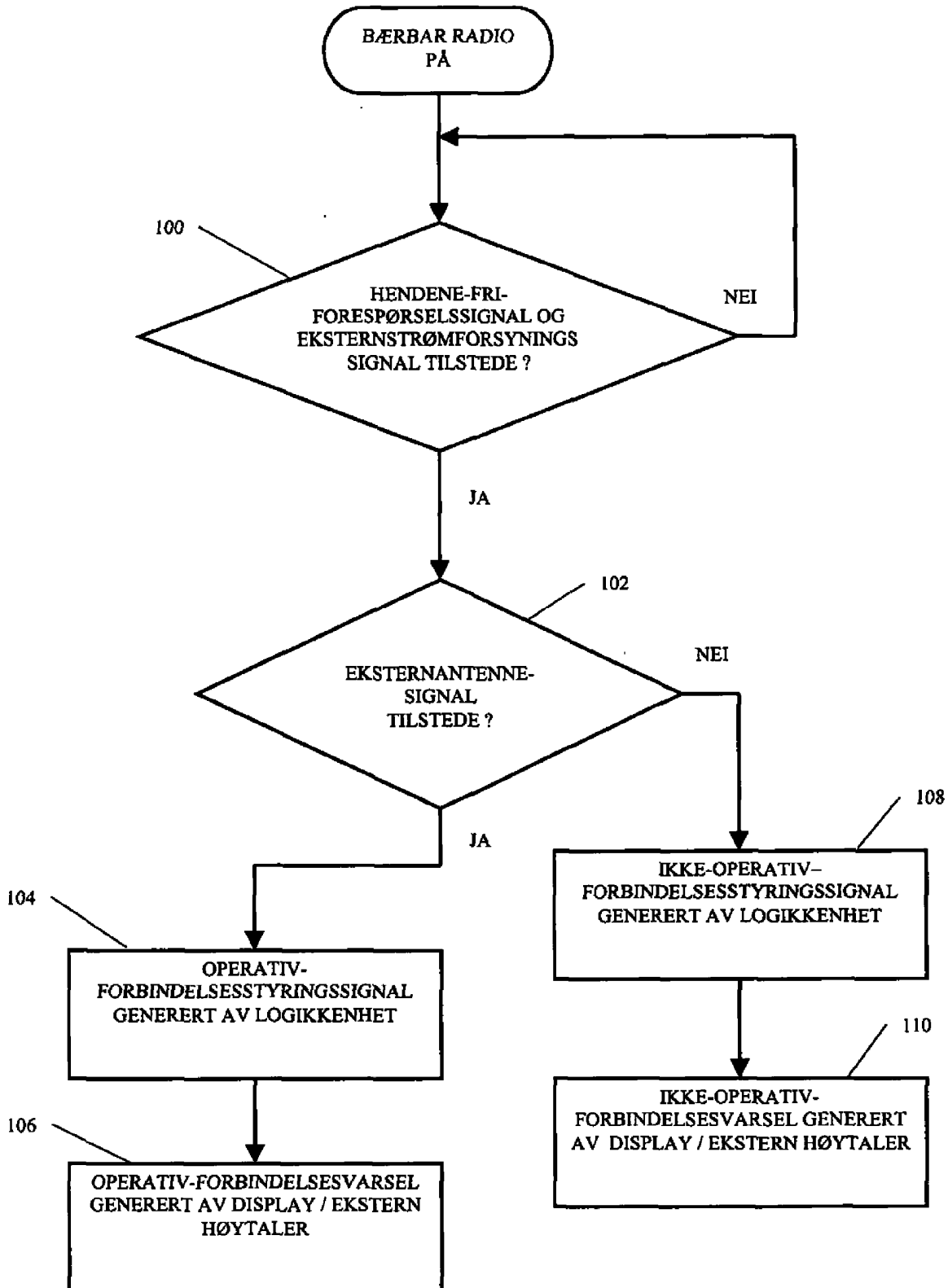




FIGUR 3

Signal	BÆRBAR RADIO Funksjon	Inngang (I)/ Utgang (O)	System og antenne- grensesnitt- terminal
ATMS	Audio til bærbar radio	I	1
PWRSRC	Indikerer at eksternstrømforsyning er tilstede	I	2
LSPCTRL	Hendene-fri høyttaler styring Av/På	O	3
AGND	Analog jord, ATMS og AFMS tilbakeleder	PWR	4
AFMS	Audio fra bærbar radio	O	5
SWDC5	Indikerer om den bærbare radioen blir kraftforsynt eller ikke. Også forsyningskilde for små strømmer: $I_{peak} < 10 \text{ mA}$ $I_{gjennomsnitt} < 5 \text{ mA}$	O	6
ICTRL	Styring av ladestrøm	O	7
DGND	Logisk jord og DC tilbakeleder	PWR	8
VPPFLASH	Kun tjeneste (IKKE BENYTTET MED KJØRETØYSETT)	I	9
HENDENE-FRI-FORESPØRSEL (KROK)	Audio bane styring	I	10
DTMS	Data til bærbar radio	I	11
DFMS	Data fra bærbar radio Kan også bli benyttet til å fastslå om telefonen er skrudd på eller ikke (istedenfor SWDC5): Hvis under et intervall på 100 millisekunder dette signalet ikke er høyt noen gang, er telefonen skrudd av (eller ikke tilstede). I motsatt fall er telefonen på.	O	12
ONSRO	Av/På og tjenesteforespørsel	I	13
DCIN	Strømforsyningsspennning • $V_{min} > 5.0 \text{ V}$ • $V_{max} < 8.5 \text{ V}$ (Tolererer max. 8.5 V inngang)	PWR	14
EKSTERN-ANTENNE-SIGNAL	Eksternantennesignal til bærbar radio	I	Ekstern-antenne-terminal

FIGUR 4





FIGUR 5

