



(12) Translation of
european patent specification

(11) NO/EP 2728948 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
H04W 52/02 (2009.01)
H04W 68/02 (2009.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21) Translation Published 2016.09.19

(80) Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent 2016.04.27

(86) European Application Nr. 12878207.5

(86) European Filing Date 2012.08.24

(87) The European Application's Publication Date 2014.05.07

(84) Designated Contracting States: AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(73) Proprietor Huawei Device Co., Ltd., Huawei Administration Building Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, CN-Kina

(72) Inventor DENG, Yu, Huawei Administration BuildingBantianLonggang, ShenzhenGuangdong 518129, CN-Kina

(74) Agent or Attorney Tandbergs Patentkontor AS, Postboks 1570 Vika, 0118 OSLO, Norge

(54) Title **METHOD, DEVICE AND STORAGE MEDIUM FOR ADJUSTING WAKE-UP PERIOD OF TERMINAL**

(56) References Cited: EP-A1- 1 499 144
CN-A- 101 094 475
CN-A- 102 057 734
CN-A- 102 137 475
US-A1- 2007 259 699
US-A1- 2011 130 100
US-A1- 2012 115 552

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

1. Fremgangsmåte for å justere en oppvåkingsperiode for en terminal, omfattende å:

5

avgjøre (301) om en nettverksenhet gjenutsender en paging-melding i et stedsområde hvor en terminal befinner seg; og dersom en paging-melding blir gjenutsendt, innhente (302) et tidsintervall under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt og antallet, R , ganger paging-

10

meldingen blir gjenutsendt, vente en forhåndssatt tidsperiode;

dersom ingen avbruddshendelse inntreffer innenfor den forhåndssatte tidsperioden, justere, etter at venteperioden er over, en oppvåkingsperiode for terminalen til en verdi lik N ganger tidsintervallet under hvilket paging-

15

meldingen blir gjenutsendt, hvor N er et heltall og $2 \leq N \leq R$;

dersom en avbruddshendelse inntreffer innenfor den forhåndssatte tidsperioden, vente, fra tidpunktet avbruddshendelsen inntreffer, den forhåndssatte tidsperioden på nytt, justere oppvåkingsperioden for terminalen til en verdi lik N ganger tidsintervallet under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt, hvor N er et heltall og $2 \leq N \leq R$;

20

hvor avbruddshendelsen er en hendelse som krever konfigurering av et fysisk lag på terminalen og oppvåkingsperioden for terminalen er lagret på det fysiske lag.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor det trinn å avgjøre (301) om en nettverksenhet

25

gjenutsender en paging-melding i et stedsområde hvor en terminal befinner seg spesifikt omfatter å: avgjøre (501) om terminalen mottar en samme paging-melding i to etterfølgende oppvåkingsperioder før justering; og hvis ja, slå fast at paging-meldingen blir gjenutsendt;

det trinn å innhente (302) et tidsintervall under hvilket paging-meldingen blir

30

gjenutsendt og antallet ganger, R , paging-meldingen blir gjenutsendt spesifikt omfatter å: anvende en oppvåkingsperiode før justering som det innhentede tidsintervallet

under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt, og anvende 2 som antallet ganger, R, paging-meldingen blir gjenutsendt; og

det trinn å justere en oppvåkingsperiode for terminalen til en verdi lik N ganger tidsintervallet under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt spesifikt omfatter å:

5 justere oppvåkingsperioden for terminalen til det dobbelte av oppvåkingsperioden før justering.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 2, hvor det trinn å avgjøre (501) om terminalen mottar en samme paging-melding i to etterfølgende oppvåkingsperioder før justering

10 omfatter å:

dersom terminalen mottar paging-meldinger for en annen terminal når den våkner opp i de to etterfølgende oppvåkingsperiodene før justering, foreta sammenlikning for å avgjøre om paging-meldingene mottatt under disse to oppvåkningene er den samme;

15

hvis ja, fastslå at paging-meldingen blir gjenutsendt; og

hvis nei, fastslå at ingen paging-meldinger blir gjenutsendt.

4. Fremgangsmåte ifølge krav 2, hvor det trinn å avgjøre (501) om terminalen mottar en samme paging-melding i to etterfølgende oppvåkingsperioder før justering

20

omfatter å:

dersom terminalen mottar paging-meldinger for en annen terminal når den våkner opp i de to etterfølgende oppvåkingsperiodene før justering, utføre sammenlikning for å avgjøre om paging-meldingene mottatt under disse to oppvåkningene er de samme;

25

hvis ja, fastslå at paging-meldingen blir gjenutsendt; og

hvis nei, øke, med én, antallet ganger med å avgjøre at det er forskjell; dersom antallet ganger med å avgjøre at det er forskjell er større enn et første

30

forhåndssatt antall ganger, fastslå at ingen paging-melding blir gjenutsendt; og dersom antallet ganger med å avgjøre at det er forskjell ikke er større enn det

første forhåndssatte antall ganger, fortsette å avgjøre om en paging-melding som mottas når terminalen våkner opp i den siste av de to etterfølgende oppvåkingsperiodene før justering under den forrige sammenlikningen og en paging-melding som mottas når terminalen våkner opp i en neste oppvåkingsperiode før
5 justering er de samme inntil det slås fast at paging-meldingen blir gjenutsendt eller det slås fast at ingen paging-meldinger blir gjenutsendt.

5. Fremgangsmåte ifølge krav 3 eller 4, hvor det trinn å avgjøre (501) om terminalen mottar en samme paging-melding i to etterfølgende oppvåkingsperioder før justering
10 videre omfatter å:

dersom terminalen mottar en melding som angir at en pagineringskanal er ledig når den våkner opp i en hvilken som helst oppvåkingsperiode før justering, forkaste meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig.
15

6. Fremgangsmåte ifølge krav 5, hvor, etter det trinn å forkaste meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig, fremgangsmåten videre omfatter å:
øke antallet ganger med mottak av meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig med én; dersom antallet ganger med mottak av meldingen som angir at paginerings-
20 kanalen er ledig er større enn et andre forhåndssatt antall ganger, fastslå at ingen paging-melding blir gjenutsendt; og dersom antallet ganger med mottak av meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig ikke er større enn det andre forhåndssatte antall ganger, fortsette å avgjøre, etter at meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig er mottatt, om terminalen mottar en samme paging-melding i to etterfølgende
25 oppvåkingsperioder før justering.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor det trinn å avgjøre (301) om en nettverksenhet gjenutsender en paging-melding i et stedsområde hvor en terminal befinner seg spesifikt omfatter å:

30 avgjøre (401) om det maksimale antallet ganger, X, på rad terminalen mottar en samme paging-melding i M etterfølgende oppvåkingsperioder før justering er

større enn 1, og dersom X er større enn 1, fastslå at paging-meldingen blir gjenutsendt, hvor M er et heltall større enn 1;

det trinn å innhente (302) et tidsintervall under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt og antallet ganger, R , paging-meldingen blir gjenutsendt spesifikt
 5 omfatter å: anvende en oppvåkingsperiode før justering som tidsintervallet under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt, og anvende X som antallet ganger, R , paging-meldingen blir gjenutsendt; og

det trinn å justere en oppvåkingsperiode for terminalen til en verdi lik N ganger tidsintervallet under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt spesifikt omfatter
 10 å: justere (405) oppvåkingsperioden for terminalen til en verdi lik N ganger oppvåkingsperioden før justering, hvor $N \leq X$.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 7, hvor det trinn å avgjøre om en nettverksenhet gjenutsender en paging-melding i et stedsområde hvor en terminal befinner seg videre
 15 omfatter å: dersom X er større enn 1, fastslå at ingen paging-melding blir gjenutsendt.

9. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 8, videre omfattende å: dersom terminalen kommer inn i et nytt stedsområde, stanse den pågående justeringen av oppvåkingsperioden for terminalen.

20

10. Apparat, omfattende:

en beslutningsenhet (601), innrettet for å avgjøre om en nettverksenhet gjenutsender en paging-melding i et stedsområde hvor en terminal befinner seg;

25

og
 en justeringsenhet (602), innrettet for å, når beslutningsenheten fastslår at en paging-melding blir gjenutsendt, innhente et tidsintervall under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt og antallet ganger, R , paging-meldingen blir gjenutsendt, og vente en forhåndssatt tidsperiode; dersom ingen avbrudds-

30 hendelse inntreffer innenfor den forhåndssatte tidsperioden, justere, etter at venteperioden er over, en oppvåkingsperiode for terminalen til en verdi lik N

ganger tidsintervallet under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt, hvor N er et heltall og $2 \leq N \leq R$; dersom en avbruddshendelse inntreffer innenfor den forhåndssatte tidsperioden, vente, fra tidspunktet avbruddshendelsen inntreffer, den forhåndssatte tidsperioden på nytt og så justere oppvåkingsperioden for terminalen til en verdi lik N ganger tidsintervallet under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt, hvor N er et heltall og $2 \leq N \leq R$;

hvor avbruddshendelsen er en hendelse som krever konfigurasjon av et fysisk lag på terminalen og oppvåkingsperioden for terminalen er lagret på det fysiske lag.

10 11. Apparat ifølge krav 10, hvor:

beslutningsenheten (601) omfatter: en første komponent (6011) innrettet for å avgjøre om terminalen mottar en samme paging-melding i to etterfølgende oppvåkingsperioder før justering; og hvis ja, fastslå at paging-meldingen blir gjenutsendt; og

15 justeringsenheten (602) spesifikt er innrettet for å anvende en oppvåkingsperiode før justering som det innhentede tidsintervallet under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt, anvende 2 som antallet ganger, R , paging-meldingen blir gjenutsendt, og justere oppvåkingsperioden for terminalen til det dobbelte av oppvåkingsperioden før justering.

20

12. Apparat ifølge krav 11, hvor den første komponenten (6011) videre er innrettet for å, dersom terminalen mottar paging-meldinger for en annen terminal når terminalen våkner opp i de to etterfølgende oppvåkingsperiodene før justering, foreta sammenlikning for å avgjøre om paging-meldingene mottatt under disse to oppvåkningene er de samme;

25 hvis ja, fastslå at paging-meldingen blir gjenutsendt; og
hvis nei, fastslå at ingen paging-meldinger blir gjenutsendt.

30 13. Apparat ifølge krav 12, hvor den første komponenten (6011) videre er innrettet for å, dersom terminalen mottar paging-meldinger for en annen terminal når terminalen

våkner opp i de to etterfølgende oppvåkningsperiodene før justering, foreta sammenlikning for å avgjøre om paging-meldingene mottatt under disse to oppvåkningene er de samme;

hvis ja, fastslå at paging-meldingen blir gjenutsendt; og

- 5 hvis nei, øke, med én, antallet ganger med å avgjøre at det er forskjell; dersom antallet ganger med å avgjøre at det er forskjell er større enn et første forhåndssatt antall ganger, fastslå at ingen paging-melding blir gjenutsendt; og dersom antallet ganger med å avgjøre at det er forskjell ikke er større enn det første forhåndssatte antall ganger, fortsette å avgjøre om en paging-melding som mottas når terminalen våkner
- 10 opp i den siste av de to etterfølgende oppvåkningsperiodene før justering under den forrige sammenlikningen og en paging-melding som mottas når terminalen våkner opp i en neste oppvåkningsperiode før justering er de samme inntil det slås fast at paging-meldingen blir gjenutsendt eller det slås fast at ingen paging-meldinger blir gjenutsendt.

15

14. Apparat ifølge krav 12 eller 13, hvor den første komponenten (6011) videre er innrettet for å, dersom terminalen mottar en melding som angir at en pagineringskanal er ledig når terminalen våkner opp i en hvilken som helst oppvåkningsperiode før justering, forkaste meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig.

20

15. Apparat ifølge krav 14, hvor den første komponenten (6011) videre er innrettet for å, etter at meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig er forkastet, øke antallet ganger med mottak av meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig med én; dersom antallet ganger med mottak av meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig er større enn et andre forhåndssatt antall ganger, fastslå at ingen paging-melding
- 25 blir gjenutsendt; og dersom antallet ganger med mottak av meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig ikke er større enn det andre forhåndssatte antall ganger, fortsette å avgjøre, etter at meldingen som angir at pagineringskanalen er ledig er mottatt, om terminalen mottar en samme paging-melding i to etterfølgende
- 30 oppvåkningsperioder før justering.

16. Apparat ifølge et hvilket som helst av kravene 10 til 15, hvor beslutningsenheten (601) videre omfatter: en andre komponent (6012), innrettet for å avgjøre om det maksimale antallet ganger, X , på rad terminalen mottar en samme paging-melding i M etterfølgende oppvåkingsperioder før justering av terminalen er større enn 1, og dersom X er større enn 1, fastslå at paging-meldingen blir gjenutsendt, hvor M er et heltall større enn 1; og justeringsenheten (602) spesifikt er innrettet for å anvende oppvåkingsperioden før justering som tidsintervallet under hvilket paging-meldingen blir gjenutsendt, anvende X som antallet R ganger paging-meldingen blir gjenutsendt, og justere oppvåkingsperioden for terminalen til en verdi lik N ganger oppvåkingsperioden før justering, hvor $N \leq X$.

17. Apparat ifølge krav 16, hvor den andre komponenten (6012) videre er innrettet for å, dersom X er lik 1, fastslå at ingen paging-melding blir gjenutsendt.

15

18. Apparat ifølge et hvilket som helst av kravene 10 til 17, hvor justeringsenheten (602) videre er innrettet for å, dersom terminalen kommer inn i et nytt stedsområde, stanse den pågående justeringen av oppvåkingsperioden for terminalen.

19. Datamaskinlesbart lagringsmedium, innrettet for å lagre ett eller flere data-programmer, hvor det ene eller de flere dataprogrammene omfatter en programkode, og når et dataprogram blir kjørt på en datamaskin, blir programkoden anvendt for å utføre fremgangsmåten for å justere en oppvåkingsperiode for en terminal ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 9.

20