



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3249780 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
H02J 7/02 (2016.01)
H02J 7/00 (2006.01)
H02J 7/04 (2006.01)
H02J 7/10 (2006.01)
H02M 3/335 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2019.10.21
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2019.07.24
(86)	European Application Nr.	16889016.8
(86)	European Filing Date	2016.07.26
(87)	The European Application's Publication Date	2017.11.29
(30)	Priority	2016.02.05, WO, PCT/CN16/073679
(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	Guangdong Oppo Mobile Telecommunications Corp., Ltd, No.18 Haibin Road Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, Kina
(72)	Inventor	ZHANG, Jialiang, No.18 Haibin RoadWushaChang'an, DongguanGuangdong 523860, Kina ZHANG, Jun, No.18 Haibin RoadWushaChang'an, DongguanGuangdong 523860, Kina TIAN, Chen, No.18 Haibin RoadWushaChang'an, DongguanGuangdong 523860, Kina CHEN, Shebiao, No.18 Haibin RoadWushaChang'an, DongguanGuangdong 523860, Kina LI, Jiada, No.18 Haibin RoadWushaChang'an, DongguanGuangdong 523860, Kina WAN, Shiming, No.18 Haibin RoadWushaChang'an, DongguanGuangdong 523860, Kina
(74)	Agent or Attorney	Novagraaf Brevets, Bâtiment O2, 2 rue Sarah Bernhardt CS90017, 92665 ASNIÈRES-SUR-SEINE CEDEX, Frankrike

(54) Title **CHARGING SYSTEM, CHARGING METHOD, AND POWER ADAPTER FOR TERMINAL**

(56) References

Cited:

- EP-A1- 2 804 287
- US-A1- 2014 253 051
- EP-A2- 2 228 884
- WO-A1-2016/043099
- CN-A- 1 698 256
- CN-A- 103 036 437
- CN-A- 103 178 595
- CN-A- 104 917 267
- CN-A- 104 917 271
- CN-U- 202 651 863
- CN-U- 204 858 705
- US-A1- 2004 095 020
- US-A1- 2008 197 811
- US-A1- 2014 159 641
- EP-A1- 2 919 358

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. En strømadapter (1) konfigurert til å produsere en spenning med en pulserende bølgeform, som omfatter:

5

en fullbro-likeretterkrets (101), konfigurert til å likerette en inngående vekselstrøm og produsere en første spenning med en første pulserende bølgeform;

10

en bryterenhet (102), konfigurert til å modulere den første spenningen i henhold til et styresignal og produsere en modulert første spenning til en transformator (103), og utføre en pulsgivende modulasjon på den første spenningen med den første pulserende bølgeformen;

15

transformatoren (103), konfigurert til å produsere en andre spenning med en andre pulserende bølgeform i henhold til den modulerte første spenningen, der helbro-likeretterkretsen (101) er koblet til en hovedvikling på transformatoren uten elektrolytisk kondensator;

20

en andre likeretter (104), koblet til en sekundær vikling på transformatoren, konfigurert til å likerette den andre spenningen for å produsere en tredje spenning med en tredje pulserende bølgeform;

25

et første ladegrensesnitt (105), koblet til den andre likeretteren (104) uten elektrolytisk kondensator, konfigurert til å påføre den tredje spenningen til et batteri (202) i en enhet (2) via et andre ladegrensesnitt (201) på enheten (2) når det første ladegrensesnittet (105) er koblet til det andre ladegrensesnittet (201), der det andre ladegrensesnittet (201) er koblet til batteriet (202);

30

en samplingsenhet (106), konfigurert til å sample en spenning og en strøm som produseres av den andre likeretteren (104) for å innhente en samplingsverdi for både spenning og strøm; og

en styreenhet (107), koblet til henholdsvis samplingsenheten (106) og bryterenheten (102), og konfigurert til å produsere styresignalet til bryterenheten (102), og for å justere et puls/pauseforhold på styresignalet i

henhold til den gjeldende samplingsverdien for strøm og/eller spenning, slik at den tredje spenningen møter et ladekrav for enheten (2).

2. Strømadapter i henhold til krav 1, der styringsenheten (107) videre er konfigurert til
5 å justere en frekvens til styresignalet i henhold til samplingsverdien for spenning og/eller strøm.

3. Strømadapter (1) i henhold til krav 1 eller 2, der styringsenheten (107) er koblet til det første ladegrensesnittet (105), og er videre konfigurert til å kommunisere med
10 enheten (2) via det første ladegrensesnittet (105) for å innhente statusinformasjon for enheten (2).

4. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 3, som videre omfatter: en drivenhet (110), koblet mellom bryterenheten (102) og styreenheten
15 (107), og konfigurert til å styre bryterenheten (102) slik at den slår seg på eller av i henhold til styresignalet.

5. Strømadapter (1) i henhold til krav 4, som videre omfatter:

20 en tilleggsvikling, konfigurert til å generere en fjerde spenning med en fjerde pulserende bølgeform i henhold til den modulerte første spenningen; og en strømforsyningsenhet (112), koblet til tilleggsviklingen, og konfigurert til å konvertere den fjerde spenningen for å produsere en likestrøm, slik at strøm tilføres henholdsvis drivenheten (110) og/eller styreenheten (107).

25

6. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 5, der en arbeidsfrekvens for transformatoren (103) varierer fra 50 KHz til 2 MHz.

7. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 6, der
30 samplingsenheten (106) omfatter:

en første strømsamlingskrets (1061), konfigurert til å samle strømmen som produseres av den andre likeretteren (104) for å innhente strømsamlingsverdien; og

5 en første spenningsamlingskrets (1062), konfigurert til å samle spenningen som produseres av den andre likeretteren (104) for å innhente spenningsamlingsverdien.

8. Strømadapter (1) i henhold til krav 7, der den første spenningsamlingskretsen
10 (1602) omfatter:

en enhet for toppspenningsamling og -holding, konfigurert til å samle og holde en toppspenning for den tredje spenningen;

15 en samlingsenhet for nullgjennomgang, konfigurert til å samle et nullgjennomgangspunkt for den tredje spenningen;

en lekkasjeeenhet, konfigurert til å utføre en lekkasje på enheten for toppspenningsamling og -holding ved nullgjennomgangspunktet; og

en AD-samlingsenhet, konfigurert til å samle toppspenningen i enheten for toppspenningsamling og -holding for å innhente spenningsamlingsverdien.

20

9. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 8, der en bølgeform til den modulerte første spenningen er synkronisert med den tredje pulserende bølgeformen.

25 10. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 9, som videre omfatter:

en andre spenningsamlingskrets (114), konfigurert til å samle den første spenningen, og koblet til styreenheten (107), der styreenheten (107) er konfigurert til å styre bryterenheten (102) slik at den slår seg på for en første forhåndsbestemt

30 tidsperiode for utladning av overspenningen i den første pulserende bølgeformen når

en spenningsverdi som er samlet av den andre spennings-samlingskretsen (114) er større enn en første forhåndsbestemt spenningsverdi.

11. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 10, der det første ladegrensesnittet (105) omfatter:

en strømledning, konfigurert til å lade batteriet (202); og

en dataledning, konfigurert til å kommunisere med enheten (2).

12. Strømadapter (1) i henhold til krav 11, der styreenheten (107) er konfigurert til å kommunisere med enheten (2) via det første ladegrensesnittet (105) for å fastsette en lademodus, der lademodusen omfatter en første lademodus og en andre lademodus.

13. Strømadapter (1) i henhold til krav 12, der den første lademodusen er en hurtigladingsmodus og den andre lademodusen er en normal lademodus.

14. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 13, der styreenheten (107) videre er konfigurert til å styre bryterenheden (102) slik at den slår seg av når spennings-samlingsverdien er større enn en andre forhåndsbestemt spenningsverdi.

15. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 14, der styreenheten (107) videre er konfigurert til å styre bryterenheden (102) slik at den slår seg av når strømsamlingsverdien er større enn en forhåndsbestemt strømverdi.

25

16. Strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 15, 10, der statusinformasjonen til enheten (2) omfatter en elektrisk kvantitet i batteriet (202), en temperatur på batteriet (202), en spenning/strøm på enheten (2), grensesnittinformasjon for enheten (2) og informasjon om baneimpedansen til enheten (2).

30

17. Ladesystem for en enhet (2), som omfatter en strømadapter (1) i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 16 og en enhet (2), som omfatter et andre ladegrensesnitt (201) og et batteri (202), der det andre ladegrensesnittet (201) er koblet til batteriet (202), der det andre ladegrensesnittet (201) er konfigurert slik at det påfører den tredje spenningen på batteriet (202) når det andre ladegrensesnittet (201) er koblet til det første ladegrensesnittet (105).

18. En lademetode for en enhet (2) for å produsere en spenning med en pulserende bølgeform, som omfatter å:

når et første ladegrensesnitt (105) på en strømadapter (1) er koblet til et andre ladegrensesnitt (201) på enheten (2), utføre en første likeretting uten elektrolytisk kondensator på en inngående vekselstrøm for å produsere en fullbølge-likerettet første spenning med en første pulserende bølgeform; modulere den første spenningen ved å styre en bryterenheter (102) og sende den modulerte første spenningen til en transformator (103), der en pulsgivende modulasjon på den første spenningen med den første pulserende bølgeformen utføres, og produsere en andre spenning med en andre pulserende bølgeform ved hjelp av en konvertering fra transformatoren (103); utføre en andre likeretting uten elektrolytisk kondensator på den andre spenningen for å sende ut en tredje spenning med en tredje pulserende bølgeform, og påføre den tredje spenningen til et batteri (202) på enheten (2) via det andre ladegrensesnittet (201); sample en spenning og en strøm etter den andre likerettingen for å innhente en samplingsverdi for spenning og/eller strøm; og justere et puls/pauseforhold til et styresignal for styring av bryterenheter (102) i henhold til samplingsverdien for spenning og strøm, slik at den tredje spenningen møter et ladekrav.