

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Dezember 2012 (20.12.2012)



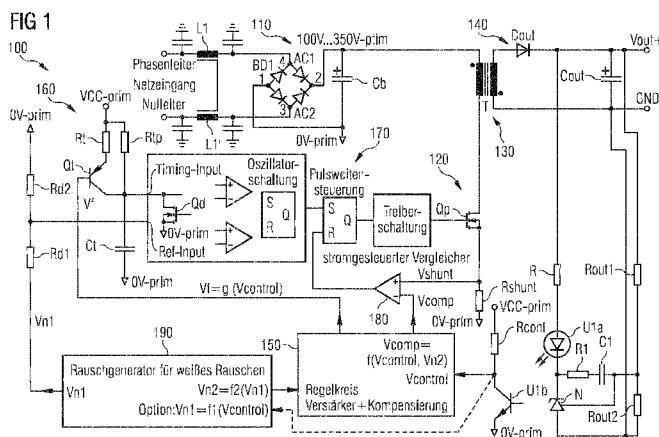
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/171788 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02M 3/335 (2006.01) *H02M 7/217* (2006.01)
H02M 1/44 (2007.01) *G06F 1/26* (2006.01)
- (74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; Ridlerstr. 55, 80339 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/060047
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 29. Mai 2012 (29.05.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102011104441.1 16. Juni 2011 (16.06.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS INTELLECTUAL PROPERTY GMBH [DE/DE]**; Mies-van-der-Rohe-Straße 8, 80807 München (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BUSCH, Peter [DE/DE]**; Flugfeldstr. 16, 86179 Augsburg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SWITCHED-MODE POWER SUPPLY UNIT, METHOD OF OPERATION AND USE OF A SWITCHED-MODE POWER SUPPLY UNIT IN A COMPUTER

(54) Bezeichnung : SCHALTNETZTEIL, BETRIEBSVERFAHREN UND VERWENDUNG EINES SCHALTNETZTEILS IN EINEM COMPUTER



Phasenleiter = Phase conductor
Netzeingang = System input
Nulleiter = Neutral conductor
VCC-prim = VCC-prime
OV-prim = OV-prime
Timing-Input = Timing input
Oszillatorschaltung = Oscillator circuit
Pulsweitensteuerung = Pulse-width control
Treiberschaltung = Driver circuit
stromgesteuerter Vergleichler Vshunt = Current-controlled comparator Vshunt
Rauschgenerator für weißes Rauschen = Noise generator for white noise
Regelkreis = Control loop
Verstärker + Kompensierung = Amplifier + compensation

(57) Abstract: The invention relates to a switched-mode power supply unit (100) for a computer or the like. The switched-mode power supply unit comprises at least one switching element (120) for switching a charging current for charging a storage element (130), at least one secondary output circuit, at least one controllable oscillator circuit (160) for providing a switching clock and at least one control circuit (150) for determining a switch-off time for the at least one switching element (120). In this arrangement, operation of the switched-mode power supply unit (100) involves a mean oscillator clock from the oscillator circuit (160) being regulated on the basis of a controlled variable (Vcontrol) from the secondary output circuit (140) and a switch-on time for the at least one switching element (120) being determined on the basis of the mean oscillator clock and a random deviation. The invention likewise relates to a method of operation for such a switched-mode power supply unit (100) and to the use of such a switched-mode power supply unit (100) in a computer.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/171788 A3



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

4. April 2013

Die Erfindung betrifft ein Schaltnetzteil (100) für einen Computer oder dergleichen. Das Schaltnetzteil umfasst wenigstens ein Schaltelement (120) zum Schalten eines Ladestroms zum Laden eines Speicherelements (130), wenigstens eine sekundäre Ausgangsschaltung, wenigstens eine regelbare Oszillatorschaltung (160) zum Bereitstellen eines Schalttaktes und wenigstens eine Steuerschaltung (150) zum Bestimmen eines Ausschaltzeitpunkts für das wenigstens eine Schaltelement (120). Dabei wird im Betrieb des Schaltnetzteils (100) ein mittlerer Oszillatortakt der Oszillatorschaltung (160) in Abhängigkeit einer Regelgröße (Vcontrol) der sekundären Ausgangsschaltung (140) geregelt und ein Einschaltzeitpunkt für das wenigstens eine Schaltelement (120) in Abhängigkeit von dem mittleren Oszillatortakt und einer zufälligen Abweichung bestimmt. Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Betriebsverfahren für ein derartiges Schaltnetzteil (100) sowie die Verwendung eines derartigen Schaltnetzteils (100) in einem Computer.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/060047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02M3/335 H02M1/44 H02M7/217 G06F1/26
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/315838 A1 (MAO MING PING [SG] ET AL) 16 December 2010 (2010-12-16) paragraphs [0030], [0031] figures 1,3	1-3,5-8, 11,12
A	----- "DATA SHEET NXP TEA1654", 12 May 2003 (2003-05-12), XP055051798, Retrieved from the Internet: URL:http://www.nxp.com/documents/data_sheet/TEA1654.pdf [retrieved on 2013-01-30] figure 6 ----- -/--	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 31 January 2013	Date of mailing of the international search report 08/02/2013
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Gotzig, Bernhard
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/060047

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/110126 A1 (MORRISH ANDREW JOHN [US]) 12 May 2011 (2011-05-12) abstract figures 1,3,4 paragraphs [0015], [0020] - [0030] -----	1-12
X	KUISMA M: "Variable frequency switching in power supply EMI-control: An overview", IEEE AEROSPACE AND ELECTRONIC SYSTEMS MAGAZINE, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, NJ, US, vol. 18, no. 12, 1 December 2003 (2003-12-01), pages 18-22, XP011105340, ISSN: 0885-8985, DOI: 10.1109/MAES.2003.1259021 the whole document -----	1,8,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/060047

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2010315838	A1	16-12-2010	DE 102010029913 A1	16-12-2010
			US 2010315838 A1	16-12-2010

US 2011110126	A1	12-05-2011	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2012/060047

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H02M3/335 H02M1/44 H02M7/217 G06F1/26
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H02M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2010/315838 A1 (MAO MING PING [SG] ET AL) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) Absätze [0030], [0031] Abbildungen 1,3	1-3,5-8, 11,12
A	----- "DATA SHEET NXP TEA1654", 12. Mai 2003 (2003-05-12), XP055051798, Gefunden im Internet: URL: http://www.nxp.com/documents/data_sheet/TEA1654.pdf [gefunden am 2013-01-30] Abbildung 6 ----- -/--	1-12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
31. Januar 2013	08/02/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gotzig, Bernhard
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/110126 A1 (MORRISH ANDREW JOHN [US]) 12. Mai 2011 (2011-05-12) Zusammenfassung Abbildungen 1,3,4 Absätze [0015], [0020] - [0030] -----	1-12
X	KUISMA M: "Variable frequency switching in power supply EMI-control: An overview", IEEE AEROSPACE AND ELECTRONIC SYSTEMS MAGAZINE, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, NJ, US, Bd. 18, Nr. 12, 1. Dezember 2003 (2003-12-01), Seiten 18-22, XP011105340, ISSN: 0885-8985, DOI: 10.1109/MAES.2003.1259021 das ganze Dokument -----	1,8,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/060047

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010315838 A1	16-12-2010	DE 102010029913 A1 US 2010315838 A1	16-12-2010 16-12-2010

US 2011110126 A1	12-05-2011	KEINE	
