



ARIB STD-T113

# ワイヤレス電力伝送システム

WIRELESS POWER TRANSMISSION SYSTEMS

## 標準規格

ARIB STANDARD

ARIB STD-T113 1.1版

平成27年 7月 3日 策 定

平成27年12月 3日 1.1改定

一般社団法人 電 波 産 業 会

Association of Radio Industries and Businesses



## まえがき

一般社団法人電波産業会は、無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者の参加を得て、各種の電波利用システムに関する無線設備の標準的な仕様等の基本的な要件を「標準規格」として策定している。

「標準規格」は、周波数の有効利用及び他の利用者との混信の回避を図る目的から定められる国の技術基準と、併せて無線設備及び放送設備の適正品質並びに互換性の確保等を図り、かつ、無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者の利便を図る目的から策定される民間の任意基準を取りまとめて策定される民間の規格である。

本標準規格は、「ワイヤレス電力伝送システム」について策定されたもので、策定段階における公正性及び透明性を確保するため、内外無差別に広く無線機器製造者、電気通信事業者、放送器機製造者、放送事業者及び利用者の利害関係者の参加を得た当会の規格会議の総意により策定されたものである。

本標準規格が、無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者に積極的に活用されることを希望する。

注意：本標準規格では、本標準規格に係る必須の工業所有権に関して特別の記述は行われていないが、当該必須の工業所有権の権利所有者は、「本標準規格に係る工業所有権である別表 1 及び別表 2 に掲げる権利は、別表 1 及び別表 2 に掲げる者の保有するところのものであるが、本標準規格を使用する者に対し、別表 1 の場合には一切の権利主張をせず、無条件で当該別表 1 に掲げる権利の実施を許諾し、別表 2 の場合には適切な条件の下に、非排他的かつ無差別に当該別表 2 に掲げる権利の実施を許諾する。ただし、本標準規格を使用する者が本標準規格で規定する内容の全部又は一部が対象となる必須の工業所有権を所有し、かつ、その権利を主張した場合、その者についてはこの限りではない。」旨表明している。

## 別表 1

該当なし

## 別表 2

(第二号選択)

特許出願人 (Patent Holder)	発明の名称 (Name Of Patent)	出願番号等 (Registration No. / Application No.)	備考(出願国名) (Remarks)
株式会社村田製作所	誘電性媒質を介した部分的インフルエンシによるエネルギー搬送装置 注1)	特許 04962560	JP
株式会社村田製作所	電力伝送システム及び非接触充電装置 注1)	特許 05035477	JP
株式会社村田製作所	送電装置および電力伝送システム 注1)	特許 05093386	JP
株式会社村田製作所	電力伝送システム 注1)	特許 05304930	JP
株式会社村田製作所	ワイヤレス電力伝送システム 注1)	特許 05454748	JP
株式会社村田製作所	送電装置及び送電制御方法 注1)	特許 05541422	JP
株式会社村田製作所	ワイヤレス電力伝送システム 注1)	特許 05482967	JP
株式会社村田製作所	送電装置及び送電制御方法 注1)	特願 2014-168377	JP
株式会社村田製作所	周波数特性測定方法 注1)	WO2015/072374	—
キャノン株式会社	給電装置及び給電方法 注1)	特許第 5188211 号	JP,US,CN
キャノン株式会社	給電装置、及び制御方法 注1)	特許第 5597022 号	JP,US,EP,CN,KR, WO
QUALCOMM Incorporated	Wireless power transfer for appliances and equipments 注1)	JP5379221	US8,487,478; US20130300358; JP; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Signaling charging in wireless power environment 注1)	JP2011-525097	US20090286475; JP; CN; EP; IN; KR; TW

QUALCOMM Incorporated	Transmit power control for a wireless charging system 注1)	JP5341180	US20090284369; JP; CN; EP; IN; KR; TW
QUALCOMM Incorporated	Optimization of wireless power devices for charging batteries 注1)	JP5743226	US8,803,474; CN; DE; EP; GB; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Wireless power bridge 注1)	JP2011-508578	US8,729,734; US20140183969; JP; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Passive receivers for wireless power transmission 注1)	JP2012-501160	US8,432,070; JP; CN; DE; EP; GB; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Power management for electronic devices 注1)	JP5539528	US20110115432; JP; BR; CN; EP; IN; KR; TW
QUALCOMM Incorporated	Detection and protection of devices within a wireless power system 注1)	JP2013-523067	US20110221388; JP; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Low power detection of wireless power devices 注1)	JP2013-521913	US20120025624; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Apparatus and method for implementing a differential drive amplifier and a coil arrangement 注1)	JP5393898	US8,772,975; US20120228959; CN; DE; EP; ES; FR; GB; IN; IT; KR; NL; TW
QUALCOMM Incorporated	Wireless charging of devices 注1)	JP2013-536882	US20120104867; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	System and method for low loss wireless power transmission 注1)	JP2014-547440	US20130154383; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Systems and methods for limiting voltage in wireless power receivers 注1)	JP2014-537178	US20130099585; CN; EP; IN; KR

## ARIB STD-T113

QUALCOMM Incorporated	System and method for wireless power control communication using bluetooth low energy 注1)	JP2015-504621	US20130257365; BR; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	System and method for wireless power control communication using bluetooth low energy 注1)	JP2015-504622	US20130257364; BR; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Protection device and method for power transmitter 注1)	US20140071571*	JP; CN; EP; IN; KR
QUALCOMM Incorporated	Resolving communications in a wireless power system with co-located transmitters 注1)	WO2014093172*	US20140159651; JP; CN; IN
QUALCOMM Incorporated	System and method for facilitating avoidance of wireless charging cross connection 注1)	WO2014093160*	US20140159653; EP; IN
QUALCOMM Incorporated	Multi spiral inductor 注1)	WO2015073209*	US20150130579
国立大学法人東京大学 株式会社 セルクロス	通信システム、インターフェース装置、および、信号伝達装置 注2)	特許第4565579	JP
国立大学法人東京大学 株式会社 セルクロス	信号伝達システム 注2)	特許第4538594	JP
株式会社 セルクロス	信号伝達装置、インターフェース装置、ならびに、通信システム 注2)	特許第4650906	JP
帝人株式会社	通信用シート構造体 注2)	特願2010-517654	JP

\*The deadline for filing of a Japan counterpart of this patent application has not yet passed.

Therefore a Japanese counterpart may still be filed or granted in Japan.

注1) ARIB STD-T113 1.0版に対し有効

注2) ARIB STD-T113 1.1版に対し有効

(Reference: Not applied in Japan)

特許出願人 (Patent Holder)	発明の名称 (Name Of Patent )	出願番号等 (Registration No. / Application No.)	備考(出願国名) (Remarks)
QUALCOMM Incorporated	Antennas and their coupling characteristics for wireless power transfer via magnetic coupling 注 1)	US8,344,552	US8,710,701
QUALCOMM Incorporated	Tuning and gain control in electro-magnetic power systems 注 1)	US8,629,576	
QUALCOMM Incorporated	Systems and methods for controlling output power of a wireless power transmitter 注 1)	US20120242160	
QUALCOMM Incorporated	Waking up a wireless power transmitter from beacon mode 注 1)	US20120223589	
QUALCOMM Incorporated	Reducing heat dissipation in a wireless power receiver 注 1)	US20120223590	

注1) ARIB STD-T113 1.0版に対し有効





## 総 目 次

まえがき

第 1 編	モバイル機器用 400kHz 帯電界結合ワイヤレス電力伝送システム .....	1-1
第 2 編	モバイル機器用 6.78MHz 帯磁界結合ワイヤレス電力伝送システム .....	2-1
第 3 編	モバイル機器用マイクロ波帯表面電磁界結合ワイヤレス電力伝送システム .....	3-1



## 第 1 編

モバイル機器用 400kHz 帯

電界結合ワイヤレス電力伝送システム



## 目次

第1章 一般事項.....	1
1.1 概要.....	1
1.2 適用範囲.....	1
1.3 準拠文書.....	1
第2章 システムの概要.....	3
2.1 システムの特徴.....	3
2.2 システムの構成.....	3
2.3 システムの要件.....	4
2.3.1 送電部.....	4
2.3.2 受電部.....	5
2.3.3 送電部と受電部の結合係数.....	6
2.3.4 制御方式.....	8
第3章 システムの技術的条件.....	9
3.1 一般的条件.....	9
3.1.1 電力伝送方式.....	9
3.1.2 利用周波数.....	9
3.1.3 放射妨害波の許容値.....	9
3.1.4 結合係数.....	11
3.1.5 感電等に対する保護.....	11
3.1.6 人体ばく露量.....	11
3.2 送電部.....	11
3.2.1 高周波出力.....	11
3.2.2 周波数変動幅.....	11
3.2.3 送電共振回路のQ値.....	11
3.2.4 送電共振回路の共振周波数.....	12
3.2.5 送電電極.....	12
3.2.6 受電部の検知.....	12
3.3 受電部.....	12
3.3.1 受電共振回路のQ値.....	12
3.3.2 受電共振回路の共振周波数.....	12
3.3.3 受電電極.....	12
3.3.4 送電部及び基準受電共振回路による受電電圧.....	12
3.3.5 受電部負荷特性.....	12

第4章 制御方式.....	13
4.1 概要.....	13
4.2 送電部及び受電部の等価回路とパラメータ.....	13
4.3 電力伝送制御機能.....	15
4.3.1 状態遷移.....	15
4.3.2 制御機能.....	17
4.3.2.1 送電制御回路及び高周波発生回路の構成.....	17
4.3.2.2 周波数サーチ.....	18
4.3.2.3 送電状態の制御.....	20
第5章 測定法.....	21
5.1 試験条件.....	21
5.1.1 測定場所の温度及び湿度.....	21
5.1.2 負荷.....	21
5.2 測定条件.....	21
5.2.1 利用周波数.....	21
5.2.2 周波数変動幅.....	21
5.2.3 高周波出力.....	21
5.2.4 結合係数.....	22
5.2.5 共振周波数及びQ値.....	24
5.2.6 送電部及び基準受電共振回路による受電電圧.....	25
5.2.7 受電部負荷特性.....	25
5.2.8 放射妨害波.....	25
5.2.9 人体ばく露量.....	25
5.2.10 送電停止機能確認.....	26
第6章 用語.....	27
6.1 用語.....	27
6.2 略語.....	29
付録1 送電部及び受電部の電極設計仕様.....	31
1 電極設計の概要.....	31
2 電極のレイアウト構成.....	31
3 電極の断面構成.....	33
付録2 送電部及び受電部の基準電極仕様.....	35
1 基準電極のレイアウト構成及び寸法仕様.....	35
2 基準電極部の断面構成.....	37