

[White Paper]

T-Engine Forum
Ubiquitous ID Center
Specification
DRAFT

WG930-S306/UID-00046-01.A0.11

2012-05-15

NFC ucode タグのメモリフォーマット規定
Standard of memory format of NFC ucode tag

Number: WG930-S306/UID-00046-01.A0.11
Title: NFC ucode タグのメモリフォーマット規定
Standard of memory format of NFC ucode tag
Status: Working Draft, Final Draft for Voting, Standard
Date: 2012/05/15

Copyright (C) 2012, T-Engine Forum, Ubiquitous ID Center, all rights reserved.

目次 (Table of Contents)

はじめに.....	5
規定範囲.....	5
本書の位置付け.....	5
参照規定.....	5
用語定義.....	5
1. NDEF による ucode 格納方式.....	7
1.1. NDEF (NFC Data Exchange Format).....	7
1.2. NDEF 用 ucode 表記方式.....	7
1.3. ucode 格納方式(標準版).....	9
1.4. ucode 格納方式(旧版).....	10

更新履歴

バージョン	更新日	更新内容
01.A0.00	2011/02/08	初版公開
01.A0.10	2011/11/15	<ul style="list-style-type: none">● urn:ucode:の後に'_'を追加したものを標準とする.● 一部の誤植を修正.
01.A0.11	2012/05/15	<ul style="list-style-type: none">● urn:ucode:...という記法が正式に RFC に登録されたため, 第 2 章「注意事項」を廃止.

NFC ucode タグのメモリフォーマット規定

Standard of memory format of NFC ucode tag

はじめに

規定範囲

本書では、NFC (Near Field Communication) に対応した ucode タグ (Category 1 の RFID タグ) のメモリフォーマットを規定する。

本書の位置付け

本書に定められたフォーマットを用いており、その他の認定基準を満たしているものは NFC 対応の ucode タグとして認定する。

参照規定

- [1] NFC Forum, NFC Data Exchange Format (NDEF) Technical Specification, NDEF 1.0, NFCForum-TS-NDEF_1.0, 2006-07-24
- [2] NFC Forum, Type 1 Tag Operation Specification Technical Specification, NFCForum-TS-Type-1-Tag_1.0, 2007-07-09
- [3] NFC Forum, Type 2 Tag Operation Technical Specification, NFCForum-TS-Type-2-Tag_1.0, 2007-07-09
- [4] NFC Forum, NFC Record Type Definition (RTD) Technical Specification, RTD 1.0, NFCForum-TS-RTD_1.0, 2006-07-24
- [5] NFC Forum, URI Record Type Definition Technical Specification, RTD-URI 1.0, NFCForum-TS-RTD_URI_1.0, 2006-07-24
- [6] Ubiquitous ID Center, T-Engine Forum. ucode タグインタフェース認定基準 (Category 1). 930-S212/UID-00019, 2008.
- [7] Chiaki Ishikawa. A URN Namespace for ucode. RFC 6588, 2012.

用語定義

- リーダライタ (Reader and Writer, R/W)

ucode タグから、電磁気的手段や光学的手段等により、ucode を読み、ユーザデータを読み書きする機能をもった装置.

- ユビキタス ID センター (Ubiquitous ID Center)
T-Engine フォーラムにおいて、ユビキタス ID 技術に関する取り組みを行っている部門.

1. NDEF による ucode 格納方式

1.1. NDEF (NFC Data Exchange Format)

NDEF[1]とは、NFC フォーラムが定めている NFC タグに格納するデータのフォーマットである。NFC フォーラムにより、規格の NDEF でデータを書き込むことと定められており、ucode も NDEF フォーマットで格納することが望ましい。本書では NDEF フォーマットを用いた ucode 格納方式を規定する。

NDEF では、基本的にはデータを TLV (Type, Length, Value) 形式で書き込む[2][3]。Type とは、NDEF Message や Terminate など、NDEF データの種別である。また、それぞれの Value には Record と呼ばれるフォーマットが規定されている。

1.2. NDEF 用 ucode 表記方式

本仕様では、ucode の表記方式として、NDEF の規格の中でも、URI Record [5]とよばれるフォーマットを用いる。URI (Uniform Resource Identifier) Record は、URL や URN を用いてリソースを表現する記法である。URL(Uniform Resource Locator) の場合は、Web page のアドレスと混同されることがあるため、本仕様では URN (Uniform Resource Name) を用いる。

これにより、ucode を表記する URN 記述を次のように定める[7]。

urn:ucode:_`<ucode>`

ただし、`<ucode>` は 128bit を ASCII16 進数で表現した 32 バイトの文字列である。“urn:ucode:”のあとにアンダーバー”_”を続ける記述を標準とする。アンダーバーを含まない記述は、従来の仕様との互換性確保のため認めるが、推奨しない。

また、本仕様では、[1]が定める Record フォーマットのうち、Short Record と呼ばれる短いレコード長のフォーマット(図 1)を採用する。

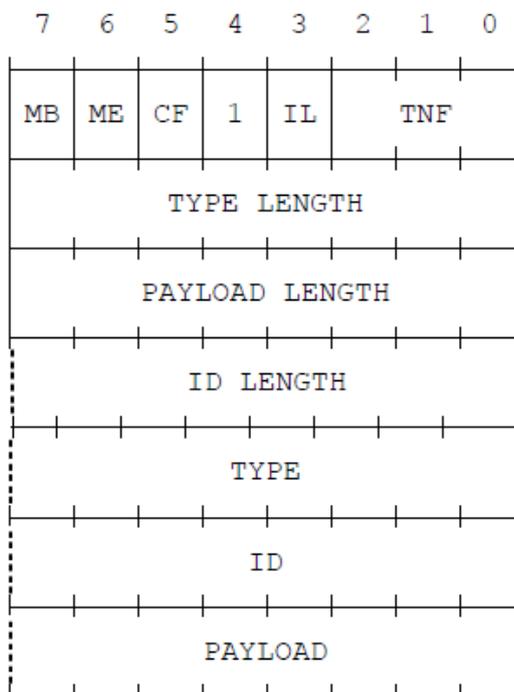


図 1 Short Record Format [1]

MB(Message Begin)は、NDEF メッセージの開始を意味する。ME(Message End)は NDEF メッセージの終了を意味する。CF(Chunk Flag)はデータが分割されている場合に 1 となる。IL (ID Length is presented)は ID を指定するフィールドがある場合に1となり、ない場合は 0 となる。本仕様では ID フィールドを持たないフォーマットを採用し、従って IL=0 である。TNF (Type Name Format) は、以降で続く Type フィールドの書式を規定する値であり、[1]が規定する。本仕様は、TNF のうち NFC Forum well-known type (TNF=0x01) を採用し、well-known type のうち URI を用いる。

TYPE は Payload のタイプを示すものである。Payload は URI であるため、[5]の規定により、TYPE='U' (0x55)である。

このとき、Payload は URI Record Contents(表 1)が規定するフォーマットに従う。

表 1 URI Record Contents [5]

Name	Offset	Size	Value
Identifier code	0	1 byte	URI Identifier Code
URI Field	1	N bytes	UTF-8 string

表1は URI Record Contents のフォーマットを示している。最初に Identifier code をつけ、そのあとに実際の URI を UTF-8 string で記述する。URI Identifier code は

[5]が規定している。本仕様では、URI として URN (Uniform Resource Name) を用いるため、0x13 を指定する。

Payload には”ucode:<ucode>”を格納する。Payload に”urn:”が含まれないのは、前述の ID フィールドに”urn:”が含まれているからである。

1.3. ucode 格納方式（標準版）

先の節で述べた内容をもとに、ucode 格納方式を表 2 のように定める。

表 2: NDEF による ucode 格納形式

Data	Content	Length	TLV	NDEF Message	Description
0	0x03	1	T		NDEF Message
1	0x2C	1	L		Length is 44 bytes.
2	0xD1	1	V	NDEF header	MB=1, ME=1, CF=0, SR=1, IL=0, TNF=0x01 (Well Known Type)
3	0x01	1		Type record length	Type record is 1 byte.
4	0x28	1		Payload length	Payload is 40 bytes.
5	0x55	1		Type record name	Type record = “U” (URI)
6	0x13	1		Payload	Identifier code = 0x13 (“urn:”)
7-45		39			“ucode:<ucode>”
46	0xFE	1	T		Terminator (LV is not necessary in terminator.)

ただし、<ucode> は 128 bit の ucode を ASCII16 進数 (英字は大文字のみ) で表現した 32 バイトの文字列である。

1.4. ucode 格納方式（旧版）

表 3は、1.A0.00版の仕様に記した ucode 格納方式である。標準版と旧版の違いは、"urn:ucode"のあとにアンダーバー"_"を含めるか否かである。

本方式は、旧版に基づくタグとの互換性確保のために設けるものであり、本仕様では推奨しない。ただし、リーダライタは、本方式に基づいて格納されたタグにも対応することを推奨する。

表 3: NDEF による ucode 格納形式(旧版)

Data	Content	Length	TLV	NDEF Message	Description
0	0x03	1	T		NDEF Message
1	0x2B	1	L		Length is 43 bytes.
2	0xD1	1	V	NDEF header	MB=1, ME=1, CF=0, SR=1, IL=0, TNF=0x01 (Well Known Type)
3	0x01	1		Type record length	Type record is 1 byte.
4	0x27	1		Payload length	Payload is 39 bytes.
5	0x55	1		Type record name	Type record = "U" (URI)
6	0x13	1		Payload	Identifier code = 0x13 ("urn:")
7-44		38			"ucode:<ucode>"
45	0xFE	1		T	

ただし、<ucode> は 128 bit の ucode を ASCII16 進数(英字は大文字のみ)で表現した 32 バイトの文字列である。

