

ucode 格納機器(Category1)

ucode Container Specification (Category1)

目次 (Table of Contents)

| | |
|--|----|
| はじめに..... | 3 |
| 用語定義..... | 3 |
| ICタグ仕様..... | 5 |
| 1.1. ID体系..... | 5 |
| 1.2. ICタグに使用する電波の周波数..... | 5 |
| 1.3. 外形仕様..... | 5 |
| 1.4. その他推奨事項..... | 5 |
| ICタグ通信仕様..... | 6 |
| 1.5. 通信仕様の考え方..... | 6 |
| ICタグの通信仕様例..... | 7 |
| 1.6. ICタグの通信仕様例の概要..... | 7 |
| ISO/IEC15693 ICタグプロトコル仕様..... | 7 |
| ISO/IEC15693 ICタグのエアプロトコル仕様を表 1 に示す..... | 7 |
| リーダーライターICタグの変調方式..... | 7 |
| フレームフォーマット..... | 8 |
| アンチコリジョン制御..... | 8 |
| ライセンス..... | 9 |
| セキュリティ対策..... | 10 |
| 索引..... | 11 |

ucode 格納機器(Category1)

ucode Container Specification (Category1)

はじめに

規定範囲

ユビキタス ID アーキテクチャでは、「モノ」や「場所」に割り当てられた ucode (ユビキタスコード) に基づいて、利用者のコンテキストに応じた適切なコンテンツを配信する仕組みを提供する。本仕様書では、ucode を格納する機器として **IC タグ** の仕様を定める。

本書の位置付け

本仕様書は、ユビキタス ID アーキテクチャにおいて、ucode を格納する IC タグの通信プロトコルの仕様について記載する。

参照規定

- [1] ユビキタス ID センター, 「ユビキタス ID アーキテクチャ」, 910-S002, 2006.
 - [2] ユビキタス ID センター, 「ユビキタスコード:ucode」, 930-S101, 2006.
 - [3] ユビキタス ID センター, 「ucode タグ体系」, 930-S201, 2006.
 - [4] ユビキタス ID センター, 「ucode タグインタフェース認定基準 (Category1)」, 930-S212, 2006.
-

用語定義

- 電波

本書で言う電波とは、主に通信に用いられる数 kHz から数十 GHz までの周波数の電磁波を指す。

- IC タグ

IC タグとは、内部に固有の ID を持ち、無線で読み出すことができるタグである。自ら電源を持たず、リーダライタから無線で電力を供給されて動作する。ID 以外に、内部にメモリを搭載し、ユーザが書き換え可能な情報を持つものもある。RFID(Radio Frequency Identification)とも呼ばれる。

- リーダライタ

電波を使用して IC タグに対し情報を書き込む, 情報を読み出すための機器.

IC タグ仕様

1.1. ID 体系

ユビキタス ID センタ発行の「ユビキタスコード : ucode」仕様[2]に従うこと。

1.2. IC タグに使用する電波の周波数

IC タグを使用する国, 地域の電波法の規定に従うこと。

1.3. 外形仕様

外形寸法, 重量は任意とする。

1.4. その他推奨事項

実証実験において利用された ucode 認定タグは, 利用を推奨する。

IC タグ通信仕様

1.5. 通信仕様の考え方

本仕様書では、IC タグのエアプロトコルは規定しない。IC タグは、使用する周波数やプロトコルにより特徴があり、用途に合わせて品種を選択することが重要であるからである。

ただし、ucode 格納機器(IC タグ)を製造する者は、第3者がリーダライタを作ることを妨げてはならない。リーダライタを作りたいという者に対し、合理的かつ非差別的条件によりエアプロトコルの開示に応じなければならない。

IC タグの通信仕様例

1.6. IC タグの通信仕様例の概要

本節では、ユビキタス ID センタ 認定タグである ISO/IEC15693 IC タグの参考仕様を示す。本章はあくまでも IC タグの参考仕様例を示したものであり、全てのタグの仕様を本仕様に拘束するものではない。

ISO/IEC15693 IC タグプロトコル仕様

ISO/IEC15693 IC タグのエアプロトコル仕様を表 1 に示す。

表 1 ISO15693 規格 IC タグプロトコル仕様

| | リーダライタ → IC タグ | | IC タグ → リーダライタ | |
|--------------|------------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 周波数 | 13.56 ± 7kHz | | 13.56 ± 7kHz | |
| 変調方式 | ASK(10/100%) | | OOK/FSK 負荷変調 (Load modulation) | |
| 符号化方式 | pulse position 1/256 または 1/4 | | Manchester | |
| | 1/256 | 1/4 | Single Subcarrier | Dual Subcarrier |
| データレート(Low) | 1.65kbps(fc/8192) | 26.48kbps(fc/512) | 6.62kbps(fc/2048) | 6.67kbps(fc/2032) |
| データレート(High) | | | 26.48kbps(fc/512) | 26.69kbps(fc/508) |
| サブキャリア周波数 | | | 423.75(fc/32) | 423.75(fc/32) 484.28(fc/28) |
| 輻射制御方式 | Time slot | | | |
| メモリ空間 | 256 バイト x256 ブロック(8kB) | | | |
| データ形式 | 8bit LSB First | | | |

リーダライタ→IC タグの変調方式

ASK100%または ASK10%変調を使用する。ASK100%及び ASK10%の変調波形を図 2 に示す。

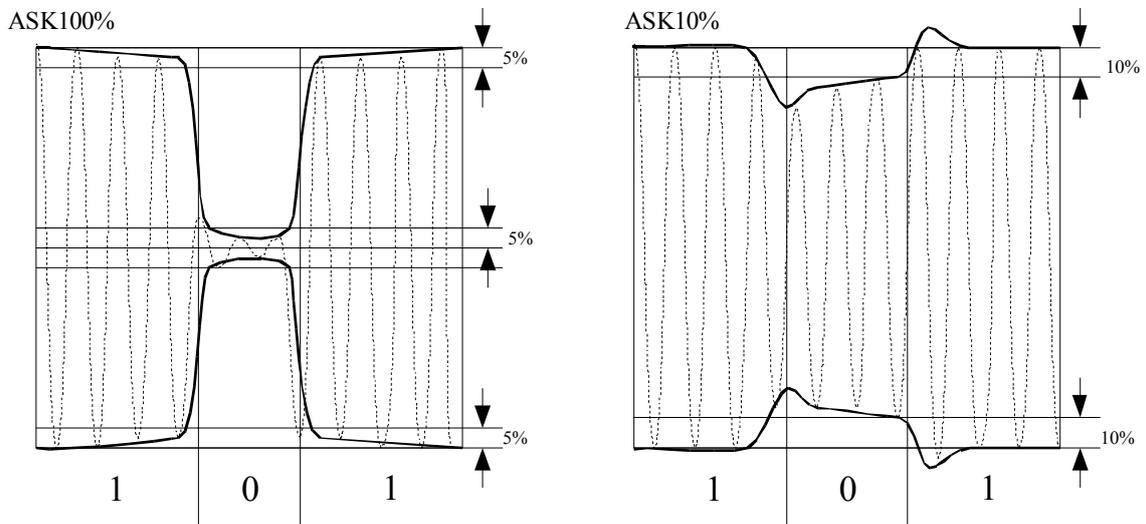
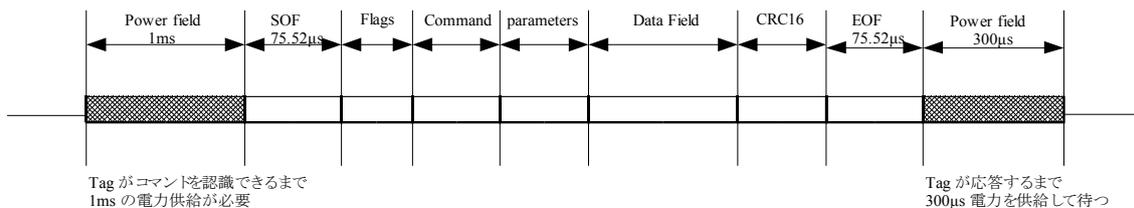


図 2: ASK100%及び ASK10%の変調波形

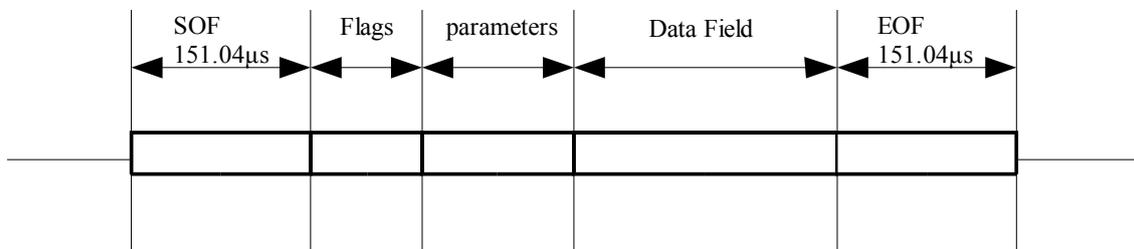
フレームフォーマット

図 3 にリーダライタから IC タグへの通信におけるフレームフォーマットを、
 図 4 にタグからリーダライタへの通信におけるフレームフォーマットを示す。



| | |
|-------------|---------------------------------|
| Power Field | リーダライタからタグへの電力供給のためのキャリア出力 |
| SOF | Start of Frame. フレームの開始を表すデータ列. |
| Flags | 動作を設定するためのフラグ. |
| Command | コマンド |
| parameters | コマンドに付随するパラメータ |
| Data Field | データ |
| CRC16 | データが正しく転送されたか検証するためのエラー検出コード |
| EOF | End of Frame. フレームの終了を表すデータ列. |

図 3: リーダライタ→IC タグへのフレームフォーマット



| | |
|------------|---------------------------------|
| SOF | Start of Frame. フレームの開始を表すデータ列. |
| Flags | 動作を設定するためのフラグ. |
| parameters | コマンドに付随するパラメータ |
| Data Field | データ |
| EOF | End of Frame. フレームの終了を表すデータ列. |

図 4: IC タグ→リーダライタへのフレームフォーマット

アンチコリジョン制御

ISO15693 の IC タグは、タイムスロット方式のアンチコリジョンシーケンスを備える。

ライセンス

ucode 認定された IC タグであること. ucode タグ体系及び認定基準についてはユビキタス ID センタ発行の「ucode タグ体系」「ucode タグインタフェース認定基準 (Category1)」参照のこと.

セキュリティ対策

機器に格納されている ucode などの情報が盗聴, 改ざん, 誤読されることにより, 自律移動支援システムの機密性, 可用性, 完全性が妨げられ, サービスの提供不可, 誤情報の発信, システムに登録した個人情報の流出などが予想される. これらを防止するための手段として, 機器に格納されている情報やその通信路の暗号化, 電子署名, 認証, エラー検出機構などがあり, 今後, その実装を検討していく.

索引

| | | | |
|-------------------|------|-----------------|------|
| A | | て | |
| ASK..... | 8 | 電源..... | 4 |
| | | 電磁波..... | 4 |
| I | | 電波..... | 4 |
| IC タグ..... | 4 | 電波法..... | 6 |
| ID4 | | 電力..... | 4 |
| ISO/IEC15693..... | 8 | | |
| | | に | |
| R | | 認定タグ..... | 8 |
| RFID..... | 4 | | |
| | | ふ | |
| あ | | フレームフォーマット..... | 9 |
| アンチコリジョン..... | 9 | プロトコル..... | 7 |
| | | | |
| え | | へ | |
| エアプロトコル..... | 7 | 変調方式..... | 8 |
| | | | |
| し | | む | |
| 周波数..... | 6, 7 | 無線..... | 4 |
| | | | |
| | | り | |
| | | リーダライタ..... | 5, 7 |