

UHF 帯 RFID リーダ・ライタ RFID タグを取得する API 関数

2018 年 08 月 01 日 第 1.0.2 版

株式会社アートファイネックス

変更履歴

日付	版数	変更内容
2018/05/14	1.0.0	初版発行
2018/05/18	1.0.1	説明補足など
2018/08/01	1.0.2	カスタム事例の URL を修正

はじめに

弊社 UHF 帯 RFID リーダ・ライタ(以下、リーダー・ライタとします)を Windows PC で制御するときは、アプリケーションソフトウェアの開発を容易にするために API 関数を用意しております。

RFID タグを取得する API 関数は用途別に数種類あります。

本書は、「RFID タグを取得する API 関数にはどういうものがあるのか?」、「どの API 関数を使えば良いのか?」を説明したものです。

システム検討前に一読くださいますようお願い致します。

無断転載を禁じます。

本書の内容は、断りなく変更することがあります。

※ Microsoft Windows は、米国 Microsoft Corp.の登録商標です。

※ YouTube は、米国 Google LLC の商標または登録商標です。

※ その他、商品名及び製品名などは一般に各社の商標または登録商標です。

目次

1. RFID タグを読む API 関数	1
1.1. リーダ・ライター別使用可能 API 関数	1
1.2. API 関数の概要	2
2. API 関数の選択方法	4
2.1. 選択方法の概要	4
2.1.1. リーダ・ライター別	4
2.1.2. 取得する RFID タグ数	4
2.1.3. RSSI の取得	4
2.1.4. 時間指定で取得	4
2.1.5. RFID タグ情報の入手方法	5
2.1.6. Single と Multiple	5
2.2. 用途別の具体例	6
2.2.1. 静的・多数のタグ認識(イメージ: 棚にある商品の在庫認識)	6
2.2.2. 動的・少数のタグ認識(イメージ: ゲートを通る人の認識)	7
2.2.3. 動的・多数のタグ認識(イメージ: ゲートを通る台車内の商品認識)	8
3. IC タグライターでの実験方法	9
3.1. su_ReadTagID_Single	11
3.2. su_ReadTagID_Single_ForManyTag	11
3.3. su_ReadTagID_Multiple	11
3.4. su_ReadTagID_Multiple_ForManyTag	12
3.5. so_GetTagRssi	12
3.6. so_GetTagRssi_ForManyTag	12
3.7. so_ReadTagID_Multiple_NoMerge	13

1. RFID タグを読む API 関数

この章では、「RFID タグを取得する API 関数にはどのようなものがあるのか？」を説明します。

1.1. リーダ・ライタ別使用可能 API 関数

RFID タグを取得する API 関数として以下の 9 種類がありますが、使用するリーダー・ライタにより、使用できる API 関数に制限があります。

表内の × は使用できないことを意味しています。

また、× 以外は各 API 関数内で発行するリーダー・ライタプロトコルのコマンド番号です。

関数名	f ファミリ SP モデル	CB ファミリ SP モデル	CB ファミリ SU モデル
su_ReadTagID_Single	0x22	20h(シングル)	20h(シングル)
su_ReadTagID_Single_ForManyTag	×	2Dh(シングル)	2Dh(シングル)
su_ReadTagID_Multiple	0x27	20h(一括通知)	20h(一括通知)
su_ReadTagID_Multiple_ForManyTag	×	2Dh(一括通知)	2Dh(一括通知)
so_GetTagRssi	0x6B	63h	63h
so_GetTagRssi_ForManyTag	×	65h	65h
su_ReadTagID_Multiple_Stock	×	20h(一括通知)	×
su_ReadTagID_Multiple_Stock_ForManyTag	×	2Dh(一括通知)	×
so_ReadTagID_Multiple_Nomerge	×	×	2Eh

1.2. API 関数の概要

以下に各 API 関数を解説します。

- su_ReadTagID_Single

RFID タグのIDを一回取得し、取得したRFIDタグの情報をAPI関数の引数で返します。

(アンテナ付近に複数個のRFIDタグがあるときは複数個取得します。)

取得したRFIDタグはマージされていますので、全て異なるIDのRFIDタグです。

※**CBファミリの場合**、15個以上のRFIDタグを検知したときは、始めに検知した14個までしか通知されません。

15個以上のRFIDタグを取得したいときは、下の関数をお使いください。

- su_ReadTagID_Single_ForManyTag

上の関数と同じですが、15個以上のRFID タグを取得できるところが違います。

15個以上のRFID タグを取得したときは完全にマージされていないので、必要であればアプリケーションソフトウェア側でマージしてください。

- su_ReadTagID_Multiple

RFID タグのIDを指定回数分連続して取得し、取得したRFIDタグの情報を1つずつコールバック関数で返します。

取得したRFIDタグはマージされていますので、全て異なるIDのRFIDタグです。

※**CBファミリの場合**、15個以上のRFIDタグを検知したときは、始めに検知した14個までしか通知されません。

15個以上のRFIDタグを取得したいときは、下の関数をお使いください。

- su_ReadTagID_Multiple_ForManyTag

上の関数と同じですが、15個以上のRFID タグを取得できるところが違います。

15個以上のRFID タグを取得したときは完全にマージされていないので、必要であればアプリケーションソフトウェア側でマージしてください。

●so_GetTagRssi

RFID タグのIDと受信電波強度(RSSI)を一回取得し、取得したRFIDタグの情報をAPI関数の引数で返します。

(アンテナ付近に複数個のRFIDタグがあるときは複数個取得します。)

取得したRFIDタグはマージされていますので、全て異なるIDのRFIDタグです。

※**CBファミリの場合**、15個以上のRFIDタグを検知したときは、始めに検知した14個までしか通知されません。

15個以上のRFIDタグを取得したいときは、下の関数をお使いください。

●so_GetTagRssi_ForManyTag

上の関数と同じですが、15個以上のRFID タグを取得できるところが違います。

15個以上のRFID タグを取得したときは完全にマージされていないので、必要であればアプリケーションソフトウェア側でマージしてください。

●su_ReadTagID_Multiple_Stock

RFID タグのIDを指定回数分連続して、または指定時間分連続して取得し、取得したRFIDタグの情報をAPI関数の引数で返します。

指定回数で取得したRFIDタグはマージされていますので、全て異なるIDのRFIDタグです。

※15個以上のRFIDタグを検知したときは、始めに検知した14個までしか通知されません。

15個以上のRFIDタグを取得したいときは、下の関数をお使いください。

●su_ReadTagID_Multiple_Stock_ForManyTag

上の関数と同じですが、15個以上のRFID タグを取得できるところが違います。

15個以上のRFID タグを取得したときは完全にマージされていないので、必要であればアプリケーションソフトウェア側でマージしてください。

●so_ReadTagID_Multiple_Nomerge

RFID タグのIDを指定回数分連続して取得し、取得したRFIDタグの情報を1つずつコールバック関数で返します。

15個以上のRFIDタグでも取得できます。

検知したRFIDタグをマージしないで返しますので、同じIDのRFIDタグ情報が複数回返りますので必要であればアプリケーションソフトウェア側でマージしてください。

2. API 関数の選択方法

この章では、「どういときにどの API 関数を使えば良いのか？」を説明します。

2.1. 選択方法の概要

2.1.1. リーダ・ライター別

お使いになるリーダー・ライターにより、使用できる API 関数に制限があります。前ページの表をご覧ください。

2.1.2. 取得する RFID タグ数

CB ファミリの場合、取得したい RFID タグ数が 15 個以上のときは、*****_ForManyTag または so_ReadTagID_Multiple_Nomerge を使います。

2.1.3. RSSI の取得

RSSI を取得する必要があるときは so_GetTagRssi を使います。

CB ファミリの場合、取得したい RFID タグ数が 15 個以上のときは so_GetTagRssi_ForManyTag を使います。

2.1.4. 時間指定で取得

CB ファミリ SP モデルの場合、指定した時間の間取得を続けたいときは、su_ReadTagID_Multiple_Stock または su_ReadTagID_Multiple_Stock_ForManyTag を使います。

2.1.5.RFID タグ情報の入手方法

取得した RFID タグ情報の入手方法は API 関数により異なり、下の 2 種類あります。

1. 取得した複数の RFID タグ情報をまとめて API 関数の引数で返す
2. 取得した RFID タグ情報を 1 つずつコールバック関数で返す

各 API 関数がどちらの方法かは下の表をご覧ください。

関数名	引数	コールバック
su_ReadTagID_Single	○	
su_ReadTagID_Single_ForManyTag	○	
su_ReadTagID_Multiple		○
su_ReadTagID_Multiple_ForManyTag		○
so_GetTagRssi	○	
so_GetTagRssi_ForManyTag	○	
su_ReadTagID_Multiple_Stock	○	
su_ReadTagID_Multiple_Stock_ForManyTag	○	
so_ReadTagID_Multiple_Nomerge		○

2.1.6.Single と Multiple

su_ReadTagID_Single と su_ReadTagID_Multiple の使い分けは次の通りです。

- ・Single は 1 回行い、Multiple は指定回数行います。
- ・Single で取得した RFID タグ ID は API 関数の引数に返り、Multiple ではコールバック関数で返ります。

通常は扱いが容易な Single をご検討ください。

もし、1 回の取得で全ての RFID タグを取得できないときは Single を複数回行うか Multiple をお試しください。

Single を複数回行うときは同じ RFID タグ ID を取得するので、場合によりマージが必要になります。

(*****_ForManyTag を使う場合もマージが必要になります。)

2.2. 用途別の具体例

いくつかの用途例を取り上げて、その場合の RFID タグの取得方法を示します。

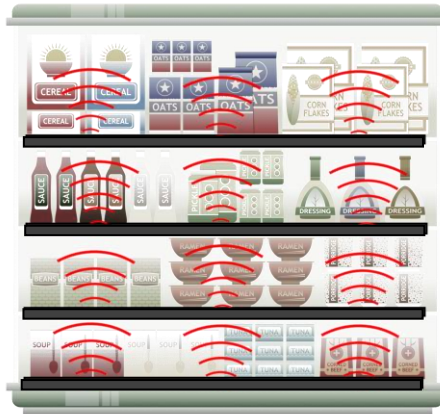
アンテナを複数接続可能な **CB ファミ**リの機器を使用した例となります。

2.2.1. 静的・多数のタグ認識 (イメージ: 棚にある商品の在庫認識)

各商品に RFID タグが貼り付けてあり、リーダー・ライタで在庫認識をする場合です。

各棚に面型のアンテナを配置し(下の図では棚が 4 台あるため 4 つのアンテナを使用)、アンテナを切替えながら RFID タグを取得します。

また、1 回で取得する RFID タグ数は 15 個以上となるため、*****_ForManyTag を使います。



API 関数呼出し手順は下の通りです。

1. so_SetAntennaSwitchNum...アンテナ 1 に切り替える
2. su_ReadTagID_Single_ForManyTag...RFID タグの ID を一回取得する
3. so_SetAntennaSwitchNum...アンテナ 2 に切り替える
4. su_ReadTagID_Single_ForManyTag...RFID タグの ID を一回取得する
5. so_SetAntennaSwitchNum...アンテナ 3 に切り替える
6. su_ReadTagID_Single_ForManyTag...RFID タグの ID を一回取得する
7. so_SetAntennaSwitchNum...アンテナ 4 に切り替える
8. su_ReadTagID_Single_ForManyTag...RFID タグの ID を一回取得する

一回で全ての RFID タグを読めないようでしたら、下のいずれかの対応をご検討ください。

- ・ 上の 1~8 を数回繰り返す
- ・ 2, 4, 6, 8 での su_ReadTagID_Single_ForManyTag を数回ずつ行う
- ・ 2, 4, 6, 8 を su_ReadTagID_Multiple_ForManyTag にする(指定回数を数回にする)

ある商品の RFID タグを複数のアンテナ (棚) で読んでしまい、その商品がどの棚にあるかが

推定できないことがあります。

そのときは、RSSI のフィルタリング設定機能を使うことで、RSSI の小さい RFID タグを取得しないようにできます。また、so_GetTagRssi_ManyTag を使うことで、RSSI 値を比較しどの棚にあるかを推定することもできます。

2.2.2. 動的・少数のタグ認識(イメージ:ゲートを通過する人の認識)

通過する人に RFID タグを携帯してもらい、その人が下のようなゲートを通過したことを認識する場合です。ゲートの各所にアンテナを配置し(左下の図では 3 つ使用)、アンテナを切替えながら RFID タグを取得します。また、1 回で取得する RFID タグ数は 1 個か 2 個であるため、*****_ForManyTag は使いません。



API 関数呼出し手順は下の通りです。

1. so_SetAntennaSwitchNum...アンテナ 1 に切り替える
2. su_ReadTagID_Single...RFID タグの ID を一回取得する
3. so_SetAntennaSwitchNum...アンテナ 2 に切り替える
4. su_ReadTagID_Single...RFID タグの ID を一回取得する
5. so_SetAntennaSwitchNum...アンテナ 3 に切り替える
6. su_ReadTagID_Single...RFID タグの ID を一回取得する

上の 1~6 を繰り返します。

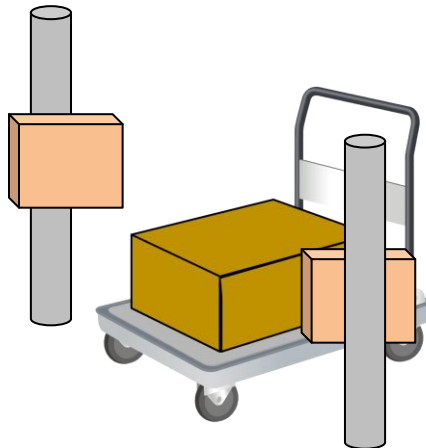
RFID タグが動きますので、各アンテナでの取得時間を短くするために一回取得にします。

このカスタム事例を下 URL でご紹介しています。

<https://artfinex.co.jp/case-custom/pass/>

2.2.3.動的・多数のタグ認識(イメージ:ゲートを通過する台車内の商品認識)

箱の中に RFID タグが貼られた多数の商品が入っています。この箱を台車に載せてゲートを通過する場合です。ゲートの左右にアンテナを配置し(2 つ使用)、アンテナを切替えながら RFID タグを取得します。また、1 回で取得する RFID タグ数は 15 個以上となるため、*****_ForManyTag を使います。



API 関数呼出し手順は下の通りです。

1. so_SetAntennaSwitchNum・・・アンテナ 1 に切り替える
2. su_ReadTagID_Single_ForManyTag・・・RFID タグの ID を一回取得する
3. so_SetAntennaSwitchNum・・・アンテナ 2 に切り替える
4. su_ReadTagID_Single_ForManyTag・・・RFID タグの ID を一回取得する

上の 1~4 を繰り返します。

RFID タグが動きますので、各アンテナでの取得時間を短くするために一回取得にします。

このカスタム事例を下の URL でご紹介しています。

<https://artfinex.co.jp/case-custom/gsl-128-encode/>

3. IC タグライターでの実験方法

弊社提供の Windows アプリケーション(IC タグライター)を使うことで、RFID タグを取得する API 関数を試すことができます。

◆IC タグライターの入手方法

IC タグライターは弊社のホームページよりダウンロードできます。(<https://artfinex.co.jp/uhf-info/>)
このページの下方にある「ソフトウェアのダウンロード」にある

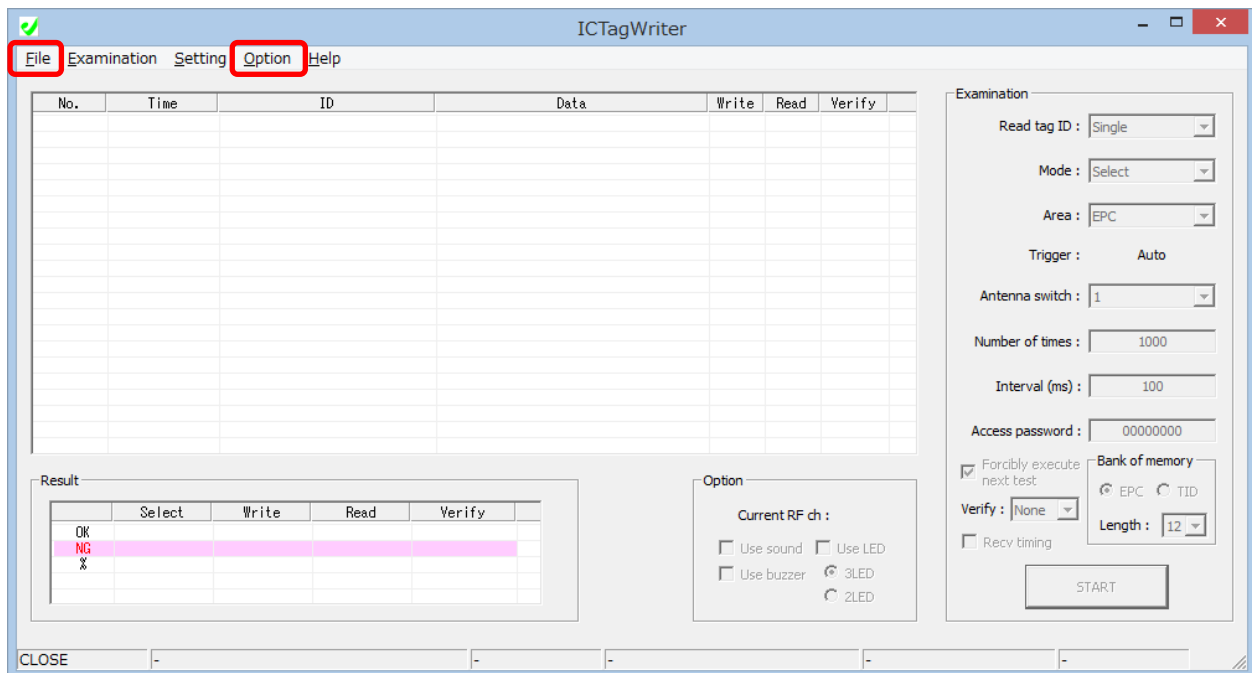
「タグ登録/イベントファイル作成機能付 UHF RFID 評価用 WinAPL「IC タグライター」(最新版)」
でインストーラを入手できます。

◆IC タグライターの実行方法

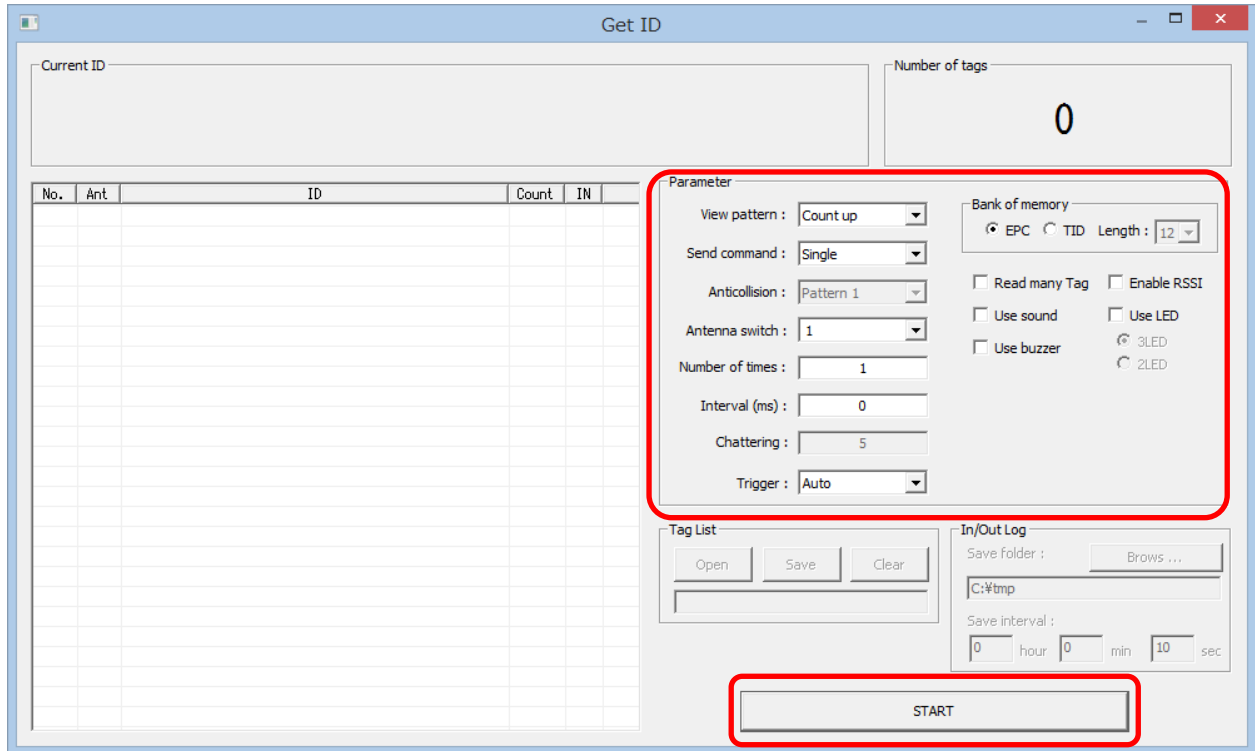
インストーラを実行すると、指定したフォルダに実行ファイルや取扱説明書が生成されます。

※ IC タグライターの詳細はこの取扱説明書をご覧ください。

ICTagWriter.exe をダブルクリックして起動すると下の画面が表示されます。



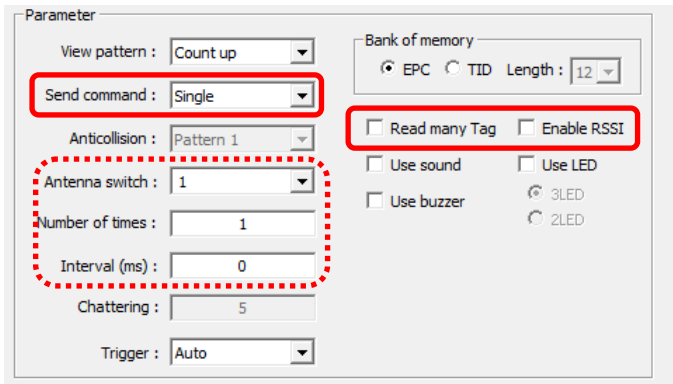
画面左上の File-Connect... で、リーダー・ライターとの接続設定をして接続します。
次に、画面上の Option-Get ID... をクリックすると下の画面が表示されます。



画面右側の Parameter 欄で各種設定をした後、右下の START ボタンをクリックすると RFID タグの取得を開始します。

以下に、各 API 関数を実行するときの設定方法を記します。

3.1. su_ReadTagID_Single



Single を選択する。

Read many Tag と Enable RSSI はチェックをしない。

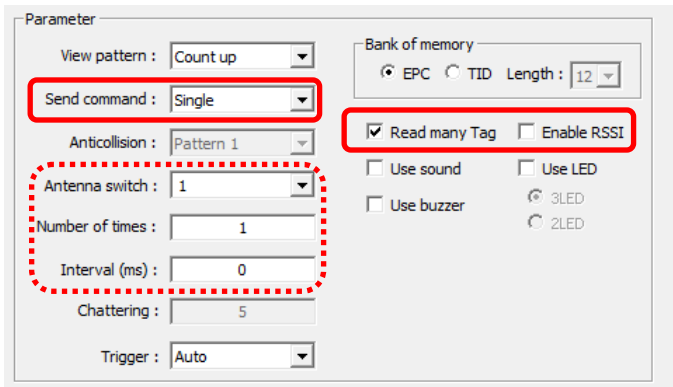
必要に応じて以下を設定する。

使用するアンテナ (Antenna switch)

実行回数 (Number of times)

実行間隔 (Interval)

3.2. su_ReadTagID_Single_ForManyTag



Single を選択する。

Read many Tag にチェックする。

Enable RSSI はチェックをしない。

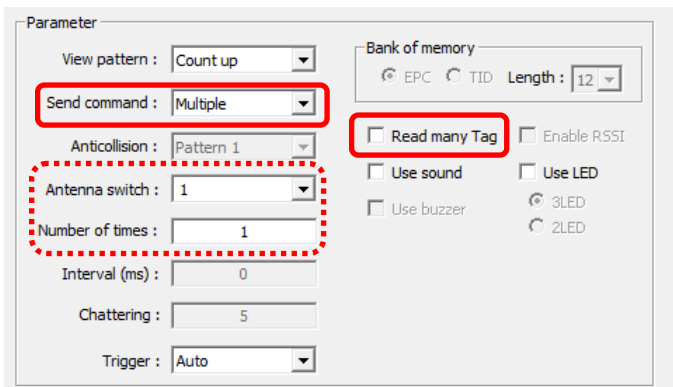
必要に応じて以下を設定する。

使用するアンテナ (Antenna switch)

実行回数 (Number of times)

実行間隔 (Interval)

3.3. su_ReadTagID_Multiple



Multiple を選択する。

Read many Tag はチェックしない。

必要に応じて以下を設定する。

使用するアンテナ (Antenna switch)

実行回数 (Number of times)

3.4. su_ReadTagID_Multiple_ForManyTag

Parameter

View pattern : Count up

Bank of memory
EPC TID Length : 12

Send command : Multiple

Anticollision : Pattern 1

Antenna switch : 1

Number of times : 1

Interval (ms) : 0

Chattering : 5

Trigger : Auto

Read many Tag Enable RSSI

Use sound Use LED

Use buzzer 3LED 2LED

Multiple を選択する。

Read many Tag にチェックする。

必要に応じて以下を設定する。

使用するアンテナ (Antenna switch)

実行回数 (Number of times)

3.5. so_GetTagRssi

Parameter

View pattern : Count up

Bank of memory
EPC TID Length : 12

Send command : Single

Anticollision : Pattern 1

Antenna switch : 1

Number of times : 1

Interval (ms) : 0

Chattering : 5

Trigger : Auto

Read many Tag Enable RSSI

Use sound Use LED

Use buzzer 3LED 2LED

Single を選択する。

Read many Tag はチェックしない。

Enable RSSI にチェックする。

必要に応じて以下を設定する。

使用するアンテナ (Antenna switch)

実行回数 (Number of times)

実行間隔 (Interval)

3.6. so_GetTagRssi_ForManyTag

Parameter

View pattern : Count up

Bank of memory
EPC TID Length : 12

Send command : Single

Anticollision : Pattern 1

Antenna switch : 1

Number of times : 1

Interval (ms) : 0

Chattering : 5

Trigger : Auto

Read many Tag Enable RSSI

Use sound Use LED

Use buzzer 3LED 2LED

Single を選択する。

Read many Tag と Enable RSSI にチェックする。

必要に応じて以下を設定する。

使用するアンテナ (Antenna switch)

実行回数 (Number of times)

実行間隔 (Interval)

3.7.so_ReadTagID_Multiple_Nomerge

Parameter

View pattern : Count up

Send command : MultipleNomerge

Anticollision : Pattern 1

Antenna switch : 1

Number of times : 1

Interval (ms) : 0

Chattering : 5

Trigger : Auto

Bank of memory

EPC TID Length : 12

Read many Tag Enable RSSI

Use sound Use LED

Use buzzer 3LED 2LED

MultipleNomerge を選択する。

必要に応じて以下を設定する。

使用するアンテナ (Antenna switch)

実行回数 (Number of times)

以上