

ハンドヘルド2次元スキャナ

BW-845UB

シリアル通信コマンドマニュアル



AIMEX
Corporation

はじめに

この度はハンドヘルド2次元スキャナ「BW-845UB」をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。
ございます。

「BW-845UB」は、ホスト機器とのインターフェース手段として HID キーボードと USB-COM の2種類をサポートしています。

USB-COM でお使いいただく場合は、ホスト機器からコマンドを送付することで読み取り制御などのスキャナのコントロールを行うことができます。

このマニュアルでは、シリアル通信コマンドの仕様について解説します。

本マニュアルはソフトウェア開発者を対象に書かれています。

各 OS 用の開発環境や開発言語については説明しませんので、ご不明な点がございましたら市販の参考書などをご覧ください。

本マニュアル内では PC 等の制御装置を“ホスト機器”、BW-845UB を“スキャナ”と呼称することがあります。

シリアル通信コマンドは BW-845UB が“HID キーボード”設定の場合はお使いいただけません。コマンドバーコードにより、インターフェースを“USB-COM”に切り替えてからご使用ください。設定変更方法は「BW-845UB ユーザーズマニュアル」をご覧ください。

- ・ Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ Google、Android は、米国 Google Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・ Apple、iPhone、iPad は、米国 Apple Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・ その他、本マニュアルに記載されている製品名および会社名は、それぞれの企業の登録商標または商標です。
- ・ 本マニュアルの著作権はアイメックス株式会社にあり、本マニュアルの一部または全てを無断で使用、複製することは著作権法により禁じられております。
- ・ サンプルプログラムは自由に改変してご使用いただいて構いませんが、ソフトウェアの選択および使用効果については、お客様の責任とします。アイメックス株式会社は、サンプルプログラムがお客様の特定の目的のために適当であること、もしくは有用であること、瑕疵がないこと、その他いかなる保証もいたしません。
- ・ サンプルプログラムの内容および仕様に関しては、将来予告無しに変更することがあります。

目次

はじめに	1
目次	2
1. 通信プロトコル	3
1-1. コマンドとレスポンス	3
1-2. 読み取りデータ	3
2. パケットフォーマット	4
2-1. コマンドパケット	4
2-2. 通知レスポンス	4
2-3. ACK/NAK レスポンス	5
3. コマンドパケット例	6
3-1. スキャン開始	6
3-2. スキャン停止	6
3-3. 制御系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス (=許可)	6
3-4. デコードタイムアウトの設定 (=1000msec)	6
4. コマンド一覧	7
4-1. 読み出し系コマンド	7
4-2. 制御系コマンド	7
4-3. システム設定コマンド	7
4-4. シンボル設定コマンド	8
5. 通信シーケンス	12
5-1. 制御系コマンドのシーケンス	12
5-2. 読み出し系コマンドのシーケンス	13
5-3. 設定系コマンドのシーケンス	14
6. C 言語サンプルコード	15
6-1. シリアル通信サンプル	15

1. 通信プロトコル

1-1. コマンドとレスポンス

スキャナをコマンド制御する場合、ホスト機器からスキャナに対してコマンドパケットを送信します。スキャナはコマンドパケットの内容を解釈し、指定された動作を実行します。コマンドの受付結果は、スキャナからホスト機器にレスポンスパケットとして返送されます。

1-2. 読み取りデータ

スキャナが読み取ったデータは、パケット形式ではなく、単純なテキストデータとしてホスト機器に都度送信されます。

- ・デフォルト設定で Code128 の「1234567890」を読み取った場合

バーコードデータ	終端キャラクタ
1234567890	CR(0x0D)

- ・“独自形式のシンボル ID を付加する”設定で Code128 の「1234567890」を読み取った場合

シンボル ID	バーコードデータ	終端キャラクタ
K	1234567890	CR(0x0D)

2. パケットフォーマット

2-1. コマンドパケット

コマンドパケットの形式は次の通りです。

パケット長 (1byte)	パケット宛先 (1byte)	クラス (1byte)	コマンド (1byte)	パラメータ (32byte Max)	チェックサム	
					上位バイト (1byte)	下位バイト (1byte)

フィールド名	サイズ	内 容
パケット長	1byte	チェックサムを除いたパケットのサイズです。 5~36byte の範囲になります。
パケット宛先	1byte	パケットの方向を表します。 ホスト機器→スキャナへのコマンドは 0x57 です。
クラス	1byte	コマンドの分類を表す値です。
コマンドコード	1byte	コマンドコードを表す値です。
パラメータ	1~ 32byte	コマンドのパラメータです。
チェックサム	2byte	パケットのデータ内容をチェックするためのパリティです。 0x1000-データ長-パケット種別-クラス-コマンド-パラメータの全バイトで計算します。

2-2. 通知レスポンス

読み出し系コマンドに対するレスポンスです。通知レスポンスの形式は基本的にコマンドパケットと同様ですが、パケット種別がコマンドパケットと異なります。

パケット長 (1byte)	パケット宛先 (1byte)	クラス (1byte)	コマンド (1byte)	パラメータ (32byte Max)	チェックサム	
					上位バイト (1byte)	下位バイト (1byte)

フィールド名	サイズ	内 容
パケット長	1byte	チェックサムを除いたパケットのサイズです。 5~36byte の範囲になります。
パケット宛先	1byte	パケットの方向を表します。 スキャナ→ホスト機器への通知は 0x52 です。

クラス	1byte	コマンドの分類を表す値です。 コマンドパケットの値がそのまま入ります。
コマンドコード	1byte	通知コードを表す値です。 コマンドパケットの値がそのまま入ります。
パラメータ	1~ 32byte	通知内容のパラメータです。
チェックサム	2byte	パケットのデータ内容をチェックするためのパリティです。 0x1000-データ長-パケット種別-クラス-コマンド-パラメータの全バイトで計算します。

2-3. ACK/NAK レスポンス

設定系および制御系コマンドに対するレスポンスです。パケットサイズは 5byte 固定です。

①ACK レスポンス

コマンドの内容が正しい場合に返送されます。

0x52	0xA0	0xEC	0xFE	0x74
------	------	------	------	------

②NAK レスポンス

コマンドの内容に誤りがある場合に返送されます。

0x52	0xA0	0xE0	0xFE	0x80
------	------	------	------	------

3. コマンドパケット例

3-1. スキャン開始

パケット長	パケット宛先	クラス	コマンド	パラメータ	SUM 上位	SUM 下位
0x05	0x57	0xA0	0x01	0x01	0xFF	0x02

チェックサム = $0x10000 - 0x05 - 0x57 - 0xA0 - 0x01 - 0x01 = 0xFF02$

3-2. スキャン停止

パケット長	パケット宛先	クラス	コマンド	パラメータ	SUM 上位	SUM 下位
0x05	0x57	0xA0	0x01	0x00	0xFF	0x03

チェックサム = $0x10000 - 0x05 - 0x57 - 0xA0 - 0x01 - 0x00 = 0xFF03$

3-3. 制御系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス (=許可)

パケット長	パケット宛先	クラス	コマンド	パラメータ	SUM 上位	SUM 下位
0x05	0x57	0xA0	0x00	0x01	0xFF	0x03

チェックサム = $0x10000 - 0x05 - 0x57 - 0xA0 - 0x00 - 0x01 = 0xFF03$

3-4. デコードタイムアウトの設定 (=1000msec)

パケット長	パケット宛先	クラス	コマンド	パラメータ	SUM 上位	SUM 下位
0x06	0x57	0xA1	0x16	0x03, 0xE8	0xFE	0x01

チェックサム = $0x10000 - 0x06 - 0x57 - 0xA1 - 0x16 - 0x03 - 0xE8 = 0xFE01$

4. コマンド一覧

※初期値は青字で示します。

4-1. 読み出し系コマンド

機能	クラス	コマンド	パラメータ
F/W バージョン読み出し	0x0E	0x0D	0x02
スキャンモード読み出し	0x0E	0x0D	0x03

4-2. 制御系コマンド

機能	クラス	コマンド	パラメータ	
スキャン制御	スキャン開始	0xA0	0x01	0x01
	スキャン停止	0xA0	0x01	0x00

4-3. システム設定コマンド

機能	クラス	コマンド	パラメータ	
制御系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス	許可	0xA0	0x00	0x01
	禁止	0xA0	0x00	0x00
設定系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス	許可	0xA0	0x00	0x11
	禁止	0xA0	0x00	0x10
設定初期化	0xA1	0x01	0x0F	
スキャンモード	トリガモード	0xA1	0x02	0x01
	自動検知モード	0xA1	0x02	0x02
	連続モード	0xA1	0x02	0x03
自動検知モード感度	Low	0xA1	0x0A	0x01
	Medium	0xA1	0x0A	0x02
	High	0xA1	0x0A	0x03
エイミング	OFF	0xA1	0x03	0x00
	読み取り同期	0xA1	0x03	0x01
	常時 ON	0xA1	0x03	0x02
イルミネーション照度	最小	0xA1	0x04	0x11
	中間	0xA1	0x04	0x12
	最大	0xA1	0x04	0x13

ブザーの設定	ON	0xA1	0x05	0x0E
	OFF	0xA1	0x05	0x0D
ベリファイ回数	なし	0xA1	0x0B	0x01
	2回	0xA1	0x0B	0x02
	3回	0xA1	0x0B	0x03
デコードタイムアウト		0xA1	0x16	Value
シンボル ID	付加しない	0xA2	0x02	0x00
	AIM 形式	0xA2	0x02	0x01
	独自形式	0xA2	0x02	0x02
終端キャラクタ	なし	0xA2	0x03	0x01
	CR/LF (0x0D/0x0F)	0xA2	0x03	0x02
	CR (0x0D)	0xA2	0x03	0x03
	TAB (0x09)	0xA2	0x03	0x04

4-4. シンボル設定コマンド

機能		クラス	コマンド	パラメータ
全シンボル読み取り禁止		0xB0	0x01	0x0D
UPC-A	読み取り許可	0xB1	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xB1	0x01	0x0D
	システムキャラクタを付加する	0xB1	0x02	0x0E
	システムキャラクタを付加しない	0xB1	0x02	0x0D
	C/D を出力する	0xB1	0x03	0x0E
	C/D を出力しない	0xB1	0x03	0x0D
	JAN/EAN-13 形式に変換する	0xB1	0x04	0x0E
	JAN/EAN-13 形式に変換しない	0xB1	0x04	0x0D
UPC-E	読み取り許可	0xB2	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xB2	0x01	0x0D
	システムキャラクタを付加する	0xB2	0x02	0x0E
	システムキャラクタを付加しない	0xB2	0x02	0x0D
	C/D を出力する	0xB2	0x03	0x0E
	C/D を出力しない	0xB2	0x03	0x0D
	UPC-A 形式に変換する	0xB2	0x04	0x0E
	UPC-A 形式に変換しない	0xB2	0x04	0x0D

機能		クラス	コマンド	パラメータ
JAN/EAN-8	読み取り許可	0xB3	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xB3	0x01	0x0D
	C/D を出力する	0xB3	0x02	0x0E
	C/D を出力しない	0xB3	0x02	0x0D
	JAN/EAN-13 形式に変換する	0xB3	0x03	0x0E
	JAN/EAN-13 形式に変換しない	0xB3	0x03	0x0D
JAN/EAN-13	読み取り許可	0xB4	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xB4	0x01	0x0D
	C/D を出力する	0xB4	0x02	0x0E
	C/D を出力しない	0xB4	0x02	0x0D
Code128/GS1-128	読み取り許可	0xB5	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xB5	0x01	0x0D
Code39	読み取り許可	0xB6	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xB6	0x01	0x0D
	Full ASCII 変換許可	0xB6	0x02	0x0E
	Full ASCII 変換禁止	0xB6	0x02	0x0D
	スタート/ストップを出力する	0xB6	0x03	0x0E
	スタート/ストップを出力しない	0xB6	0x03	0x0D
	C/D をチェックしない	0xB6	0x04	0x01
	C/D をチェック&出力する	0xB6	0x04	0x02
	C/D をチェック&出力しない	0xB6	0x04	0x03
Code93	読み取り許可	0xB7	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xB7	0x01	0x0D
NW-7 (Codabar)	読み取り許可	0xBA	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xBA	0x01	0x0D
	C/D をチェックしない	0xBA	0x02	0x01
	C/D をチェック&出力する	0xBA	0x02	0x02
	C/D をチェック&出力しない	0xBA	0x02	0x03
	スタート/ストップを出力する	0xBA	0x03	0x0E
	スタート/ストップを出力しない	0xBA	0x03	0x0D

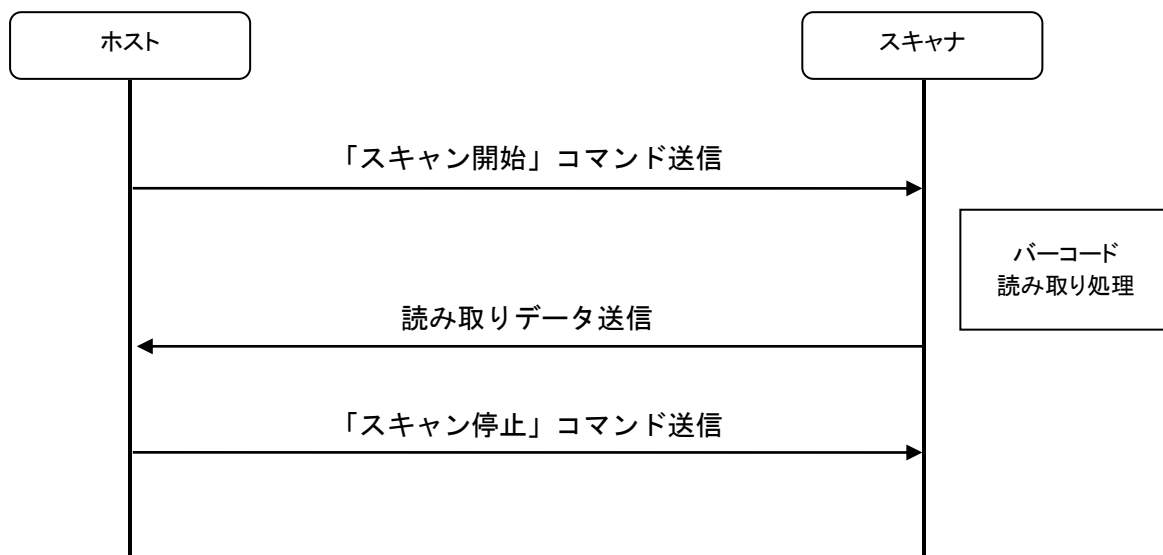
	機能	クラス	コマンド	パラメータ
Interleaved 2of5	読み取り許可	0xBD	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xBD	0x01	0x0D
	C/D をチェックしない	0xBD	0x02	0x01
	C/D をチェック & 出力する	0xBD	0x02	0x02
	C/D をチェック & 出力しない	0xBD	0x02	0x03
Matrix 2of5	読み取り許可	0xBF	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xBF	0x01	0x0D
GS1 DataBar 14	読み取り許可	0xD2	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xD2	0x01	0x0D
	スタックシンボル読み取り許可	0xD2	0x02	0x0E
	スタックシンボル読み取り禁止	0xD2	0x02	0x0D
GS1 DataBar Expanded	読み取り許可	0xD3	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xD3	0x01	0x0D
	スタックシンボル読み取り許可	0xD3	0x02	0x0E
	スタックシンボル読み取り禁止	0xD3	0x02	0x0D
GS1 DataBar Limited	読み取り許可	0xD4	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xD4	0x01	0x0D
Composite CC-A	読み取り許可	0xD5	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xD5	0x01	0x0D
Composite CC-B	読み取り許可	0xD6	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xD6	0x01	0x0D
Composite CC-C	読み取り許可	0xD7	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xD7	0x01	0x0D
PDF417	読み取り許可	0xD8	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xD8	0x01	0x0D
Micro PDF417	読み取り許可	0xD9	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xD9	0x01	0x0D
Data Matrix	読み取り許可	0xDA	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xDA	0x01	0x0D
	長方形シンボル読み取り許可	0xDA	0x03	0x0E
	長方形シンボル読み取り禁止	0xDA	0x03	0x0D
QR	読み取り許可	0xDB	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xDB	0x01	0x0D

機能		クラス	コマンド	パラメータ
Micro QR	読み取り許可	0xDC	0x01	0x0E
	読み取り禁止	0xDC	0x01	0x0D

5. 通信シーケンス

5-1. 制御系コマンドのシーケンス

①バーコードの読み取りを行う場合（制御系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス=禁止）



※1 スキャンモードがトリガモードの場合、「スキャン停止」コマンドを送らなくてもバーコードを読み取るか、デコードタイムアウト時間の経過後に自動的にスキャン停止状態になります。

※2 スキャンモードが自動検知モードの場合、コマンドを送らなくても自動で読み取り可能状態になります。

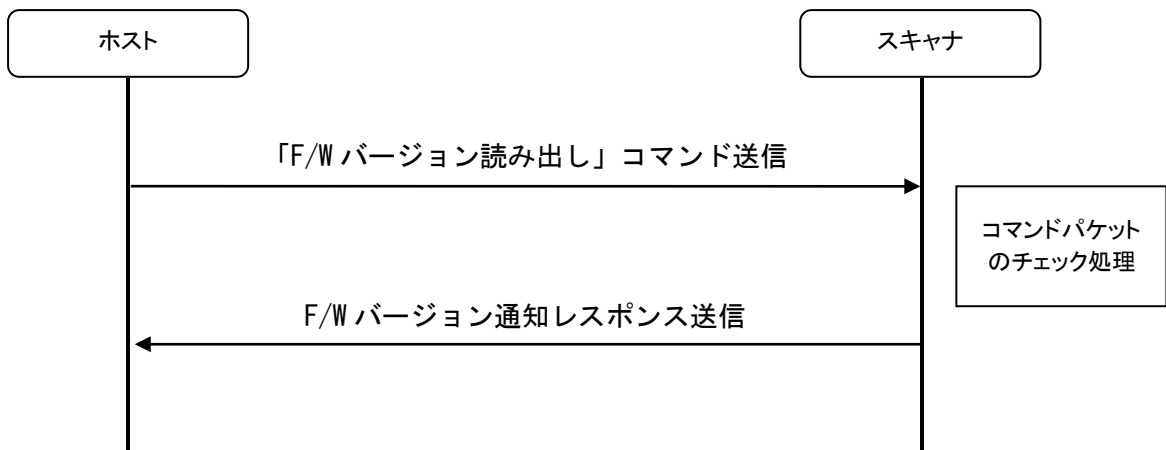
※3 スキャンモードが連続モードの場合、「スキャン停止」コマンドを送ると読み取り禁止、「スキャン開始」コマンドを送ると読み取り可能状態になります。

②バーコードの読み取りを行う場合（制御系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス=許可）

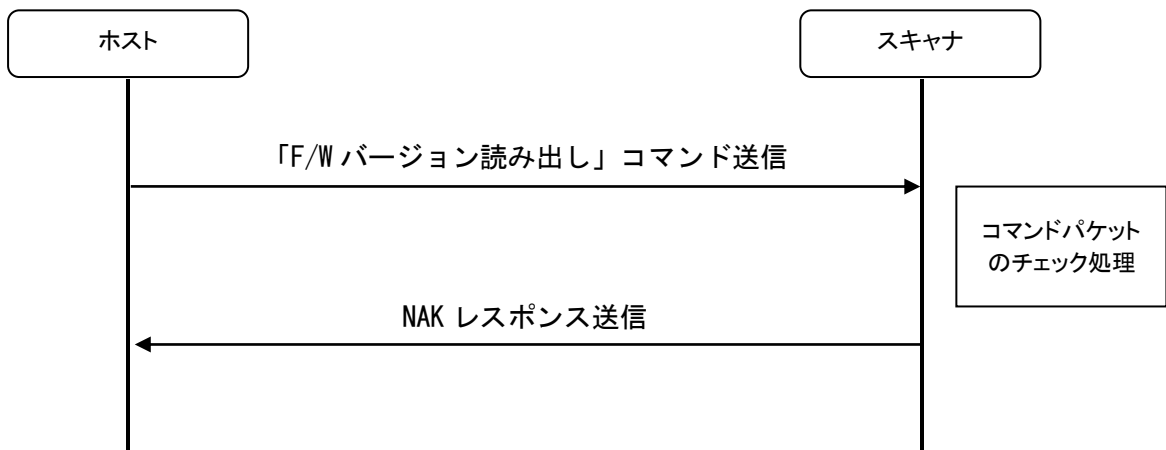


5-2. 読み出し系コマンドのシーケンス

①F/Wバージョンの読み出しを行う場合（正常終了時）

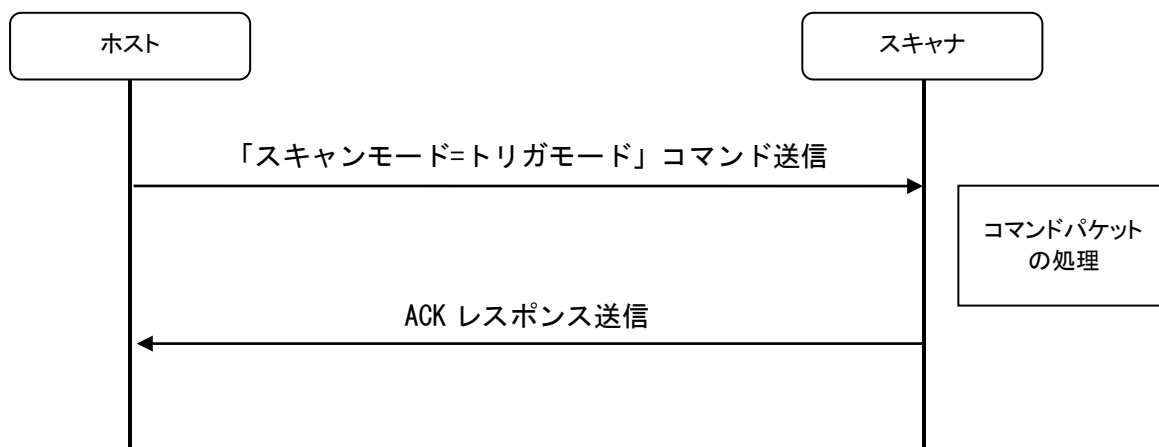


②F/Wバージョンの読み出しを行う場合（異常終了時）

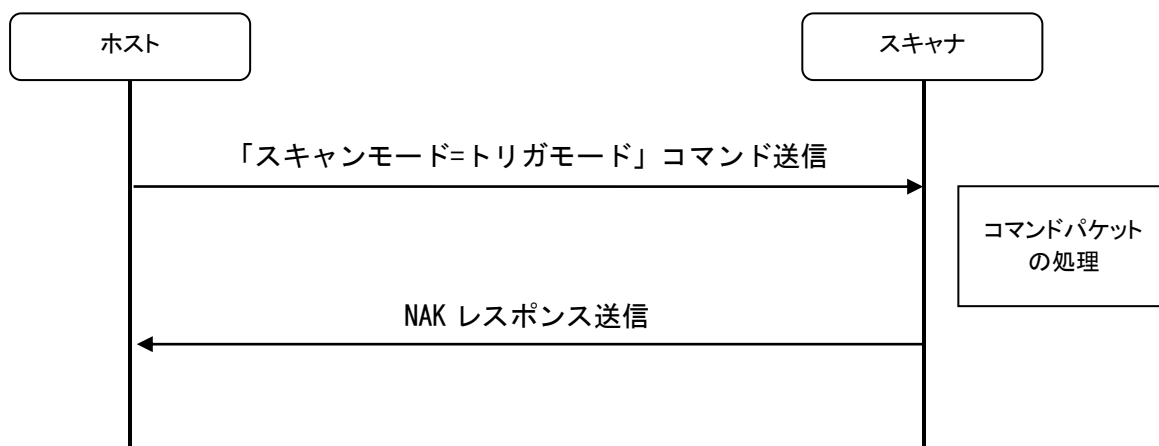


5-3. 設定系コマンドのシーケンス

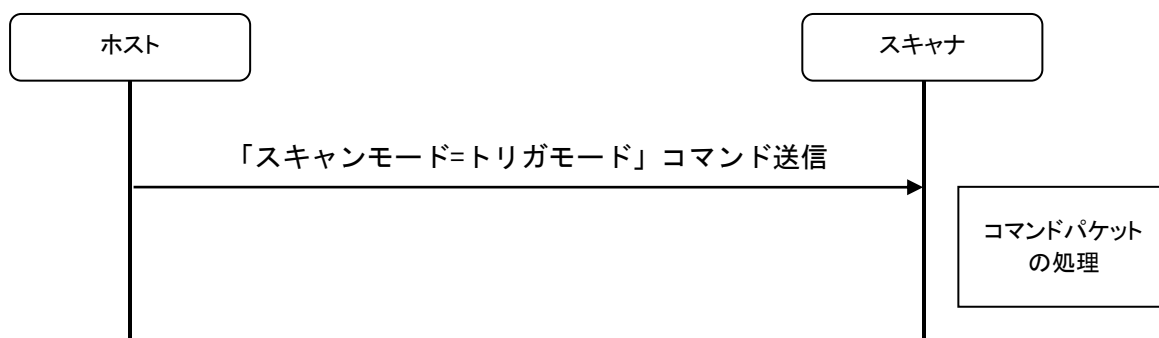
- ① スキャンモードをトリガモードに設定する場合（設定系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス=許可、正常終了時）



- ② スキャンモードをトリガモードに設定する場合（設定系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス=許可、異常終了時）



- ③ スキャンモードをトリガモードに設定する場合（設定系コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス=禁止）



※1 設定コマンド受付後の ACK/NAK レスポンス=禁止の場合は、スキャナがコマンドを正常に受け付けたかどうかは判定できません。

6. C 言語サンプルコード

6-1. シリアル通信サンプル

C 言語でのコマンド送信のサンプルコードです。

※仮想 COM ポートの制御等の詳細については省略しています。

```
// コマンドパケットの型定義
typedef struct
{
    BYTE Length;
    BYTE Target;
    BYTE OpClass;
    BYTE OpCode;
    BYTE OpData;
    BYTE HighByteChecksum;
    BYTE LowByteChecksum;
} CMD_FORMAT;

// ACK/NAK レスポンスの型定義
typedef struct
{
    BYTE Target;
    BYTE OpClass;
    BYTE OpCode1;
    BYTE OpCode2;
    BYTE OpCode3;;
} ACK_FORMAT;
```



```

// コマンドパケットの送信処理
BOOL SendCMD ( BYTE dwOpClass, BYTE dwOpCode , BYTE dwData )
{
    CMD_FORMAT Tx;
    WORD Chksum;
    DWORD dwBytes;

    Tx.Length = 5;
    Tx.Target = 0x57;
    Tx.OpClass = dwOpClass;
    Tx.OpCode = dwOpCode;
    Tx.OpData = dwData;
    Chksum = 0x10000 - (Tx.Length + Tx.Target + Tx.OpClass + Tx.OpCode + Tx.OpData);
    Tx.HighByteChecksum = (BYTE)(Chksum >> 8);
    Tx.LowByteChecksum = (BYTE)(Chksum & 0xff);
    if (WriteFile (hComPort , (PBYTE)&Tx , sizeof(CMD_FORMAT) , &dwBytes , NULL)) {
        return TRUE;
    }
    return FALSE;
}

// ACK 応答の受信処理
BOOL WaitACK (void)
{
    ACK_FORMAT Rx;
    DWORD dwBytes;

    ReadFile (hComPort , (PBYTE)&Rx, sizeof(ACK_FORMAT) , &dwBytes , NULL);

    if (dwBytes == sizeof(ACK_FORMAT)) {
        if ( Rx.Target == 0x52 &&
            Rx.OpClass == 0xA0 &&
            Rx.OpCode1 == 0xEC &&
            Rx.OpCode2 == 0xFE &&
            Rx.OpCode3 == 0x74 ) {
            return TRUE;
        }
    }
    return FALSE;
}

```

```

// スキャンモードの設定
BOOL SetScanMode( BYTE dwMode )
{
    if (SendCMD( 0xA1, 0x02, dwMode ) == FALSE) {
        return FALSE;
    }
    if (WaitACK()) {
        return TRUE;
    }
    return FALSE;
}

// スキャンモードの読み出し
int GetScanMode (void)
{
    CMD_FORMAT Rx;
    DWORD dwBytes;

    if (SendCMD( 0x0E, 0x0D , 0x03 ) == FALSE) {
        return -1;
    }

    ReadFile (hComPort , (PBYTE)&Rx, sizeof(CMD_FORMAT) , &dwBytes , NULL);

    if (dwBytes == sizeof(CMD_FORMAT)) {
        if ( Rx.Target == 0x52 &&
            Rx.OpClass == 0x0E &&
            Rx.OpCode == 0x0D ) {
            return Rx.OpData;
        }
    }
    return -1;
}

```

```

// FWバージョンの読み出し
BOOL GetFWVersion (wchar_t *pString)
{
    BYTE  RXD[32];
    DWORD ReceiveBytes=0, TotalBytes=0;
    DWORD tc_start;
    BYTE  DataLen,i;
    wchar_t szTemp[8]=L"";

    if (SendCMD( 0x0E, 0x0D , 0x02 ) == FALSE) {
        return FALSE;
    }
    tc_start=GetTickCount();
    while (hComPort && pString) {
        ReadFile(hComPort,&RXD[TotalBytes],1,&ReceiveBytes,NULL);
        if (ReceiveBytes==0) {
            if (TotalBytes > 0) break;
            if ((GetTickCount()-tc_start)>500) {
                return FALSE;
            }
        }
        else {
            TotalBytes+=ReceiveBytes;
            if (TotalBytes==sizeof(RXD)) break;
            tc_start=GetTickCount();
        }
    }
    if (TotalBytes>=sizeof(CMD_FORMAT) ) {
        DataLen = RXD[0]; // Data Length
        if (DataLen >0
            RXD[1] == 0x52 && // Target
            RXD[2] == 0x0E && // OpClass
            RXD[3] == 0x0D) { // OpCode

            for (i=0 ; i<DataLen ; i++) {
                wsprintf(szTemp,L"%C",RXD[4+i]);
                wcscat(pString,szTemp);
            }
            return TRUE;
        }
    }
    return FALSE;
}

```

BW-845UB

シリアル通信コマンドマニュアル

2023 年 4 月 27 日 第 1 版発行

Copyright©2023 Aimex Corporation.

アイメックス株式会社