

V20070810

トルクレンチ用無線機器

【TW - 510T】

取扱説明書

V 2 . 0 3

ヘルツ電子株式会社

〒433 - 8103 静岡県浜松市北区豊岡町62 - 1

TEL .【053】438 - 3555

FAX .【053】438 - 3411

安全で快適にお使いいただくために (必ずお読みください)

このたびは、弊社製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

このマニュアルでは、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐための注意事項を説明しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読みください。



警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人体に多大な損傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人体が傷害を負う可能性又は物的損害の発生が想定される内容を示しています。

お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区別し、説明しています。



この絵表示は気を付けていただきたい「注意喚起」の内容です。



この絵表示は、してはいけない「禁止」の内容です。



注意

全てに共通の取り扱いについて

湿気・ほこりの多い場所での使用は避けてください。
ほこりや水分が入り、故障・火災・感電の原因となることがあります。



本機の取り扱いについて

本機は、精密部品で作られた電子機器及び無線通信機器です。
分解・改造はしないで下さい。事故や故障の原因となります。



警告

本機の取り扱いについて

人命にかかわるような極めて高い信頼性を要求される用途には、ご使用にならないで下さい。	
電波が届くか届かない曖昧な範囲ではご使用にならないで下さい。	

電源の取り扱いについて

AC アダプタ・電源コードの発熱、損傷、破損、発火などの防止のため、次のことは必ずお守りください。

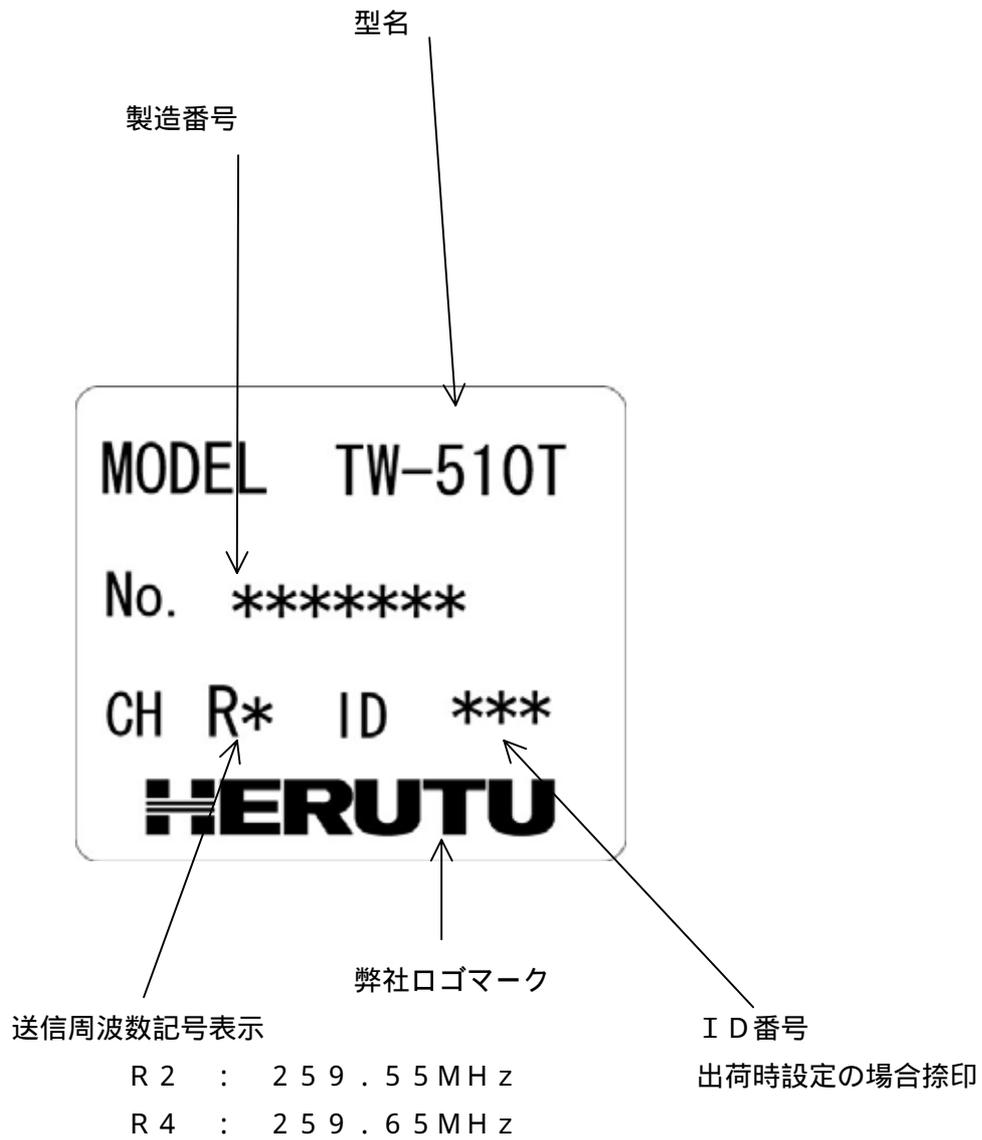
AC アダプタ・電源コードを火に近づけたり、火の中に入れて下さい。 AC アダプタ・電源コードが破裂・発火して事故の原因になります。	
AC アダプタ・本体は、破損・発火事故防止のため、指定された電源電圧以外では使用しないで下さい。	
濡れやすい場所で、AC アダプタ・本体を使用しないで下さい。 発熱・発火・感電などの事故や故障の原因となります。	
濡れた手で AC アダプタ・本体・電源コード・コンセントに触れないで下さい。 感電などの事故の原因となります。	
電源コードを破損させないで下さい。 ショートや発熱により、火災や感電の原因となります。	
電源プラグにほこりが付着したままで使用しないで下さい。 ショートや発熱により、火災や感電の原因となります。	
AC アダプタに強い衝撃を与えないで下さい。 事故や故障の原因になることがあります。	
AC アダプタの変形などに気づいたら、使用しないで下さい。 事故や故障の原因になることがあります。	
引火性ガスが発生する場所では、本体を使用しないで下さい。 発火事故などの原因になります。	
絶対に AC アダプタを分解しないで下さい。 事故や故障の原因になることがあります。	

使用中に異常が発生したときは

火災・感電などの原因となりますので、電源プラグをコンセントから抜いて販売店又は弊社宛修理を依頼して下さい。

煙が出たり、変な臭いがするときは使用を中止し、直ちに電源プラグをコンセントから抜いて販売店又は弊社宛修理を依頼してください。	
電源コードが傷んだら使用しないで下さい。 そのまま使用すると火災や感電の原因になります。	

製造番号ラベル記載内容のご説明



目 次

1 . 概要	.....	1
2 . 仕様	.....	2
3 . 各部の名称	.....	3
4 . 寸法図	.....	5
5 . トルクレンチへの取り付け方法	.....	6
5 - 1 . 準備		
5 - 2 . 取り付け		
6 . IDの設定	.....	11
6 - 1 . IDの表示方法		
6 - 2 . IDの設定		
7 . 使用方法	.....	13
7 - 1 . 送信機のテスト		
7 - 2 . 動作タイミング		
7 - 3 . 電池交換		
8 . 使用上の注意	.....	17
9 . 故障と思う前に	.....	18
10 . オプション	.....	19
付録 ID設定一覧表	.....	20

1. 概要

この度は、トルクレンチ用無線機器「TW - 510T」をお買い上げ頂き、誠にありがとうございました。

この取扱説明書は、「TW - 510T」(以下TW - 510Tと表記)をお使いいただくために必要な内容を述べてあります。ご使用前にお読みいただき、正しくお使いください。

TW - 510Tはリミットスイッチ(LS)付きトルクレンチに搭載しトルクレンチの締め付け完了信号を弊社製TW - ***Rの各シリーズに送信することができます。

本機は、260MHz帯の高性能微弱無線送信機を使用しているため、ノイズに強く信頼性の高いシステムが構築できます。

< 特徴 >

本機は、TW - 200Tの後継機として外形寸法の小型化を目的として設計されています。

現在使用中のリミットスイッチ(LS)付きトルクレンチを簡単に無線式に変更可能です。

コンパクト設計で、電源はコイン型リチウム電池1個です。

無線の免許、資格は必要ありません。

ノイズの少ない260MHz帯の微弱電波を利用しています。

アンテナ内蔵のため、操作性に優れています。

ポリカーボネイト樹脂ケースを使用しているため、耐衝撃性・耐防塵性・耐オイルミスト性に優れています。

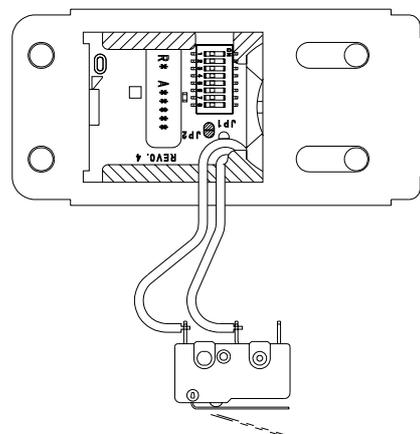
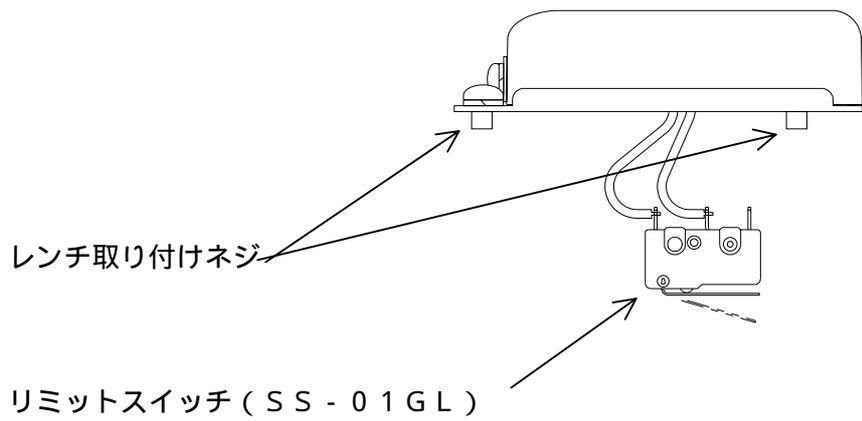
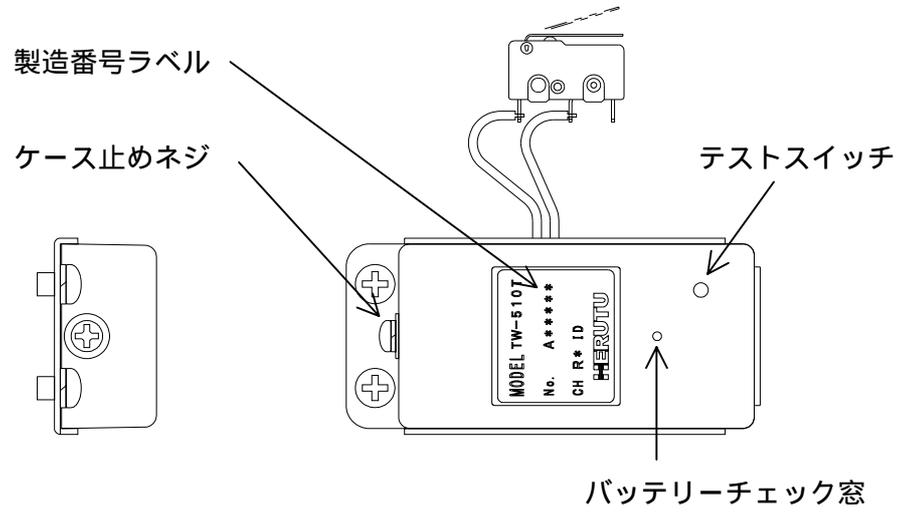
8ビットのIDで設定・識別出来るため、複数台の装置を使用することが出来ます。

2.仕様

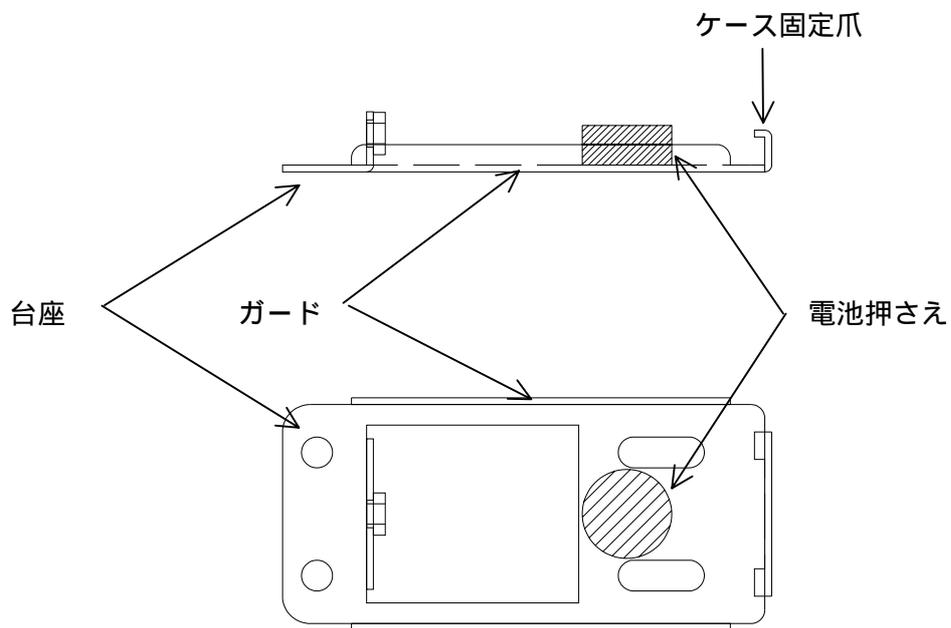
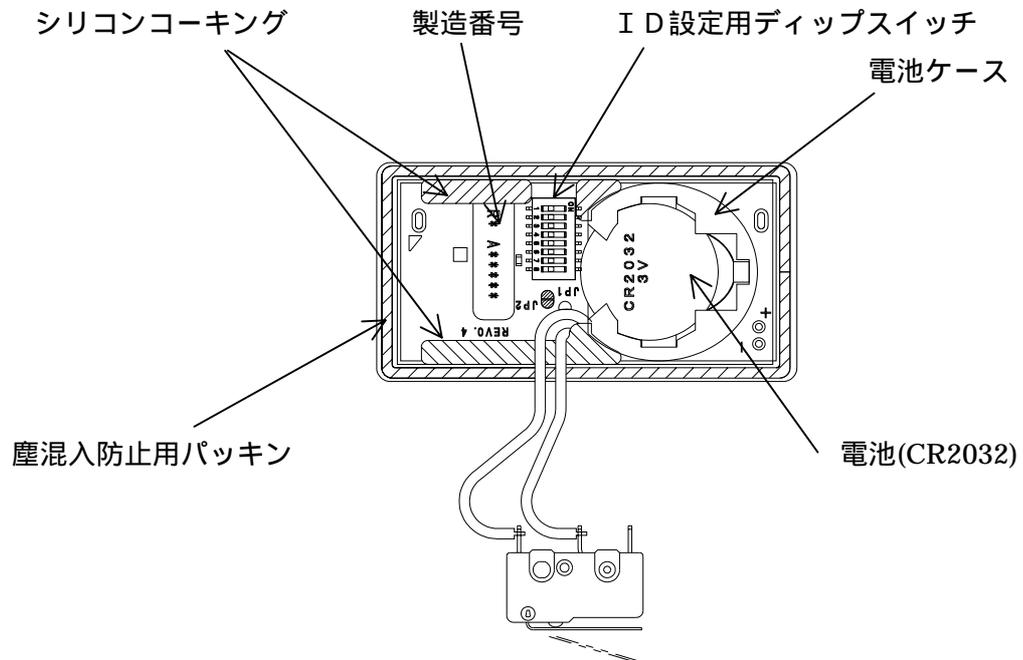
	項 目	仕 様	備 考
1	周波数	259.55MHz	R2 1
		259.65MHz	R4 1
2	電波の強さ	3mの距離における電界強度が 500 μ V/m以下	微弱電波
3	変調方式	直接変調による2値FSK	
4	通信方式	単向通信	
5	送信データ	14ビット/フレーム 約7フレーム/ショット	
6	入力	リミットスイッチ ×1	SS-01GL (OMRON社製)
		テストスイッチ ×1	
7	通信距離	半径約10m程度	2
8	動作保証温度	0～50	
9	電源	コイン型リチウム電池 CR2032 (3V) ×1	
10	電池寿命	約25万ショット	1秒間隔送信時
11	1ショット時間	約270msec	
12	アンテナ	内蔵	
13	ID設定	8bit ディップスイッチ	
14	表示	バッテリーチェックLED	
15	外形寸法	34×71×17.5 mm	4.項参照
16	重量	40g	送信機(台座・リミットスイッチ・電池を含む)

- 1 R2, R4いずれかの周波数を使用します。
(製造番号ラベル表記)
- 2 電気溶接機等輻射ノイズの多い所では通信出来ない場合があります。
また、お使いの周辺環境によっては、電波の反射等の影響により、デットポイントが生じて、通信が途切れる場合があります。その場合は、受信機側にダイバシティー(TW-***RD)をご使用頂くことをお勧めします。

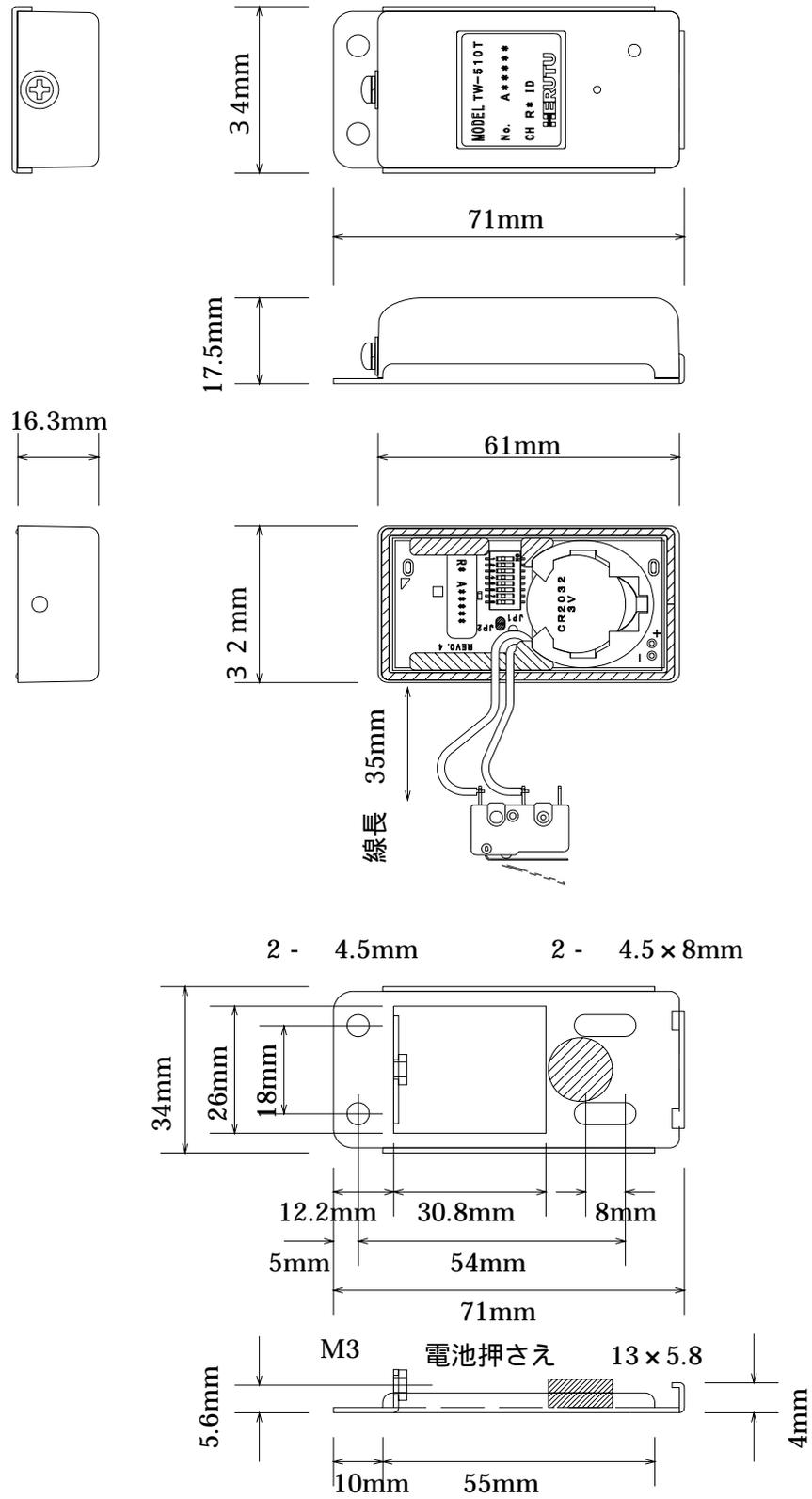
3. 各部の名称



3. 各部の名称



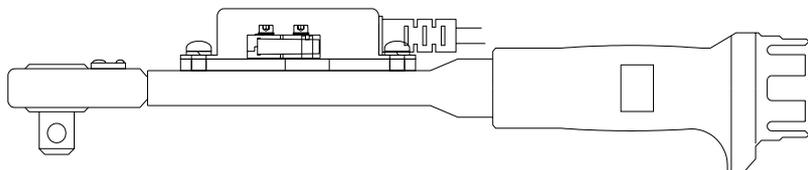
4. 寸法図



5 . トルクレンチへの取り付け方法

5 - 1 . 準備

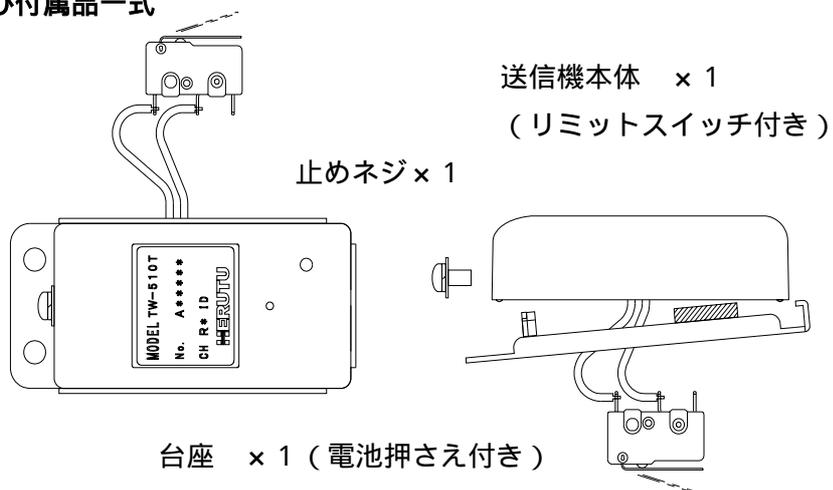
1) 取り付けに必要な部品のチェック



リミットスイッチ (L S) 付きトルクレンチ本体 (ユーザー様にてご用意)

注) トルクレンチの機種によっては、送信機が取り付けられない場合があります。弊社営業までご相談下さい。

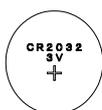
送信機本体及び付属品一式



送信機本体 × 1
(リミットスイッチ付き)

止めネジ × 1

台座 × 1 (電池押さえ付き)



電池 (C R 2 0 3 2) × 1



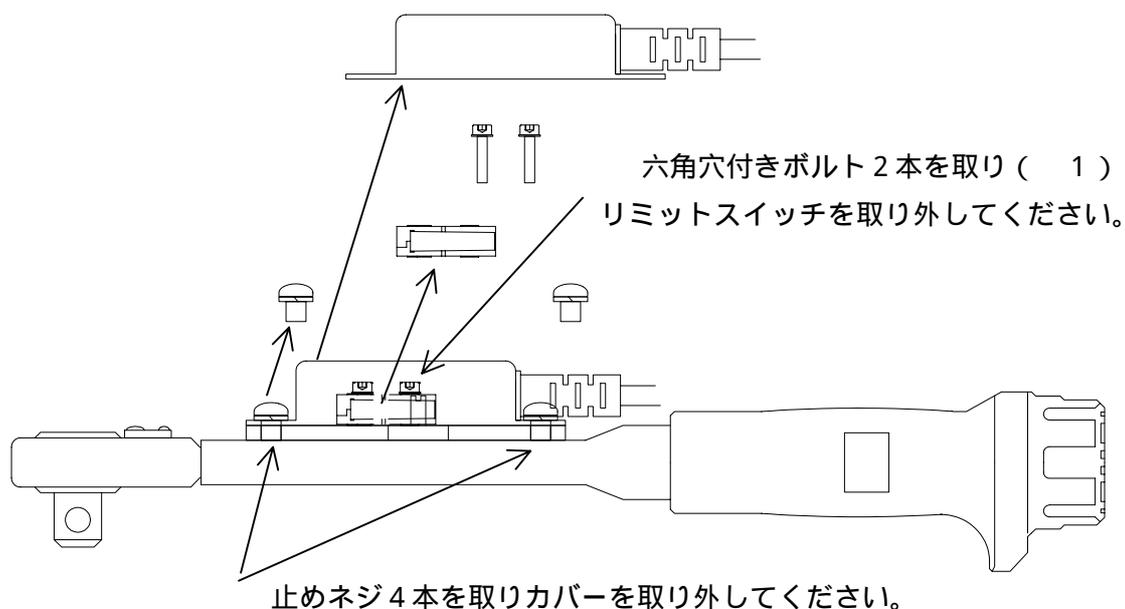
取り付けネジ × 4
(M 4 × L 5)

2) 取り付けに必要な工具等

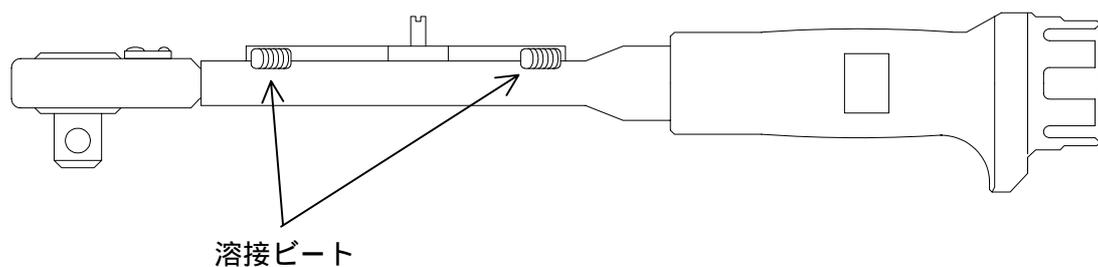
- ・六角レンチ : サイズ 1 . 5 mm
- ・プラスドライバ : サイズ # 2
- ・ネジロック剤
- ・ピンセット (先端の鋭い物)

5. トルクレンチへの取り付け方法

3) カバーとリミットスイッチの取り外し



- 1 六角穴付きボルト(座金付き) 2本は使用しますからなくさないでください。
トルクレンチに標準装着されていたリミットスイッチは電流容量が異なりますので使用しないでください。



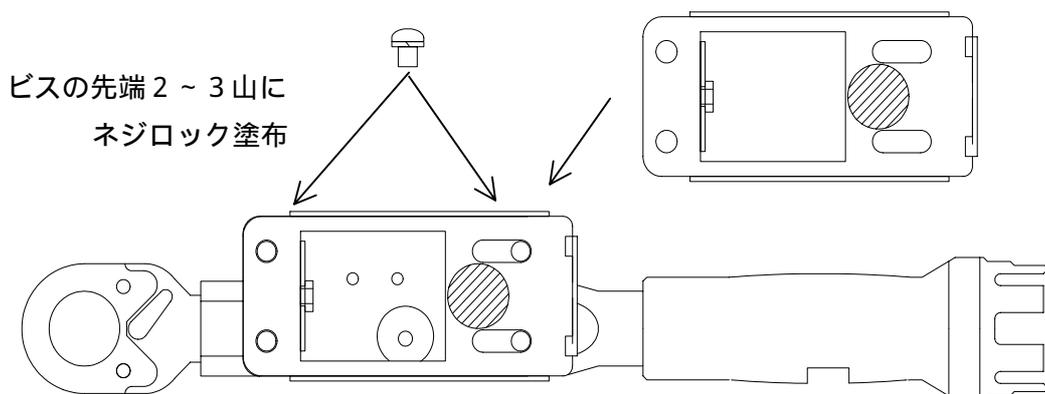
トルクレンチの台座が平らであることを確認してください。
台座から溶接ビートなどが突出している場合は削るなどして下さい。

5 . トルクレンチへの取り付け方法

5 - 2 . 取り付け

1) 台座の取り付け

- ・ 台座を4本の取り付けネジで固定します。
- ・ オイルミストの多いところでご使用の際は、レンチ台座と台座の間、及びレンチシャフトとレンチ台座の隙間にコーキング剤等を充填すると内部基板の保護に有効です。

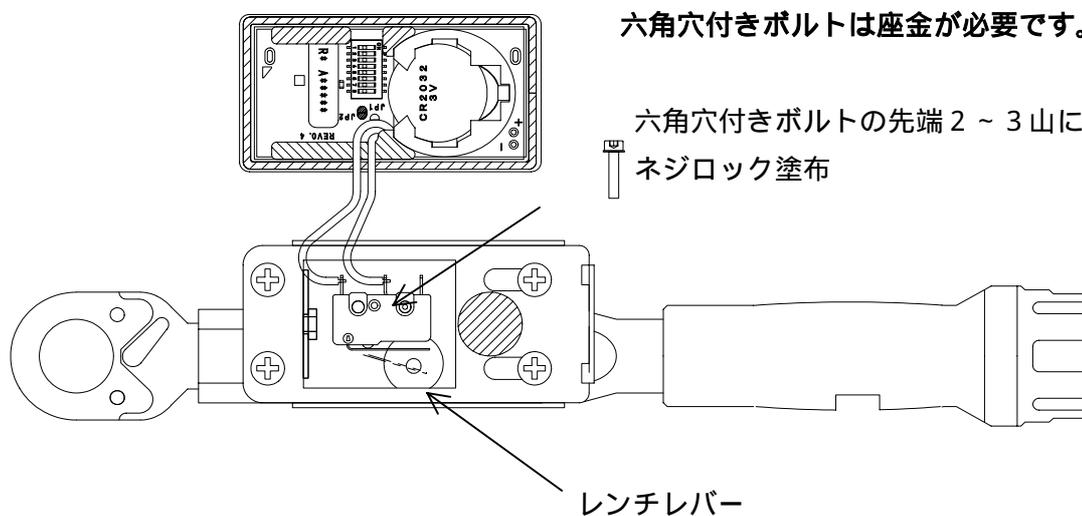


2) ID設定

6 . 項「IDの設定」を参照下さい。

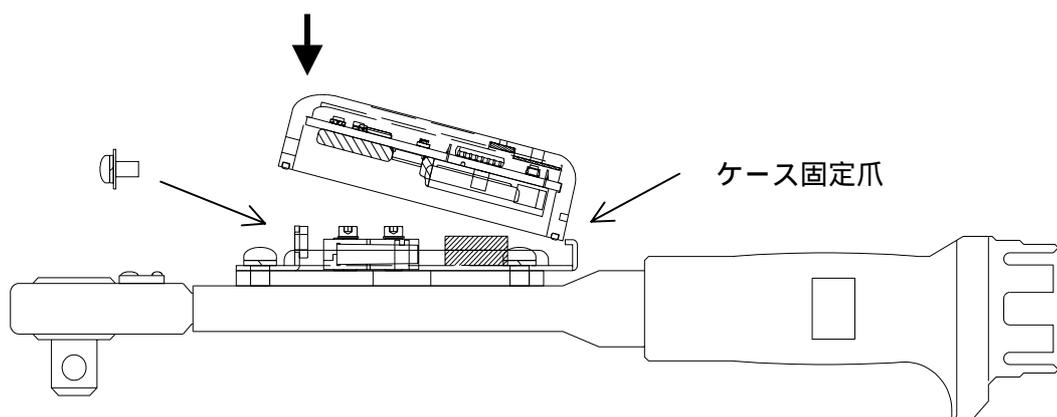
3) 送信機リミットスイッチを2本の六角穴付きボルト（取り外した物）で固定します。

レンチを動作させた時、レンチ内部のレバーの可動範囲がスイッチの動作範囲と適合していることを確認して下さい。



5 . トルクレンチへの取り付け方法

- 4) 送信機本体を台座のケース固定爪に引っ掛け、リミットスイッチの線材を挟み込まないよう、ケースをしっかり押さえ込みながら止めネジで固定します。



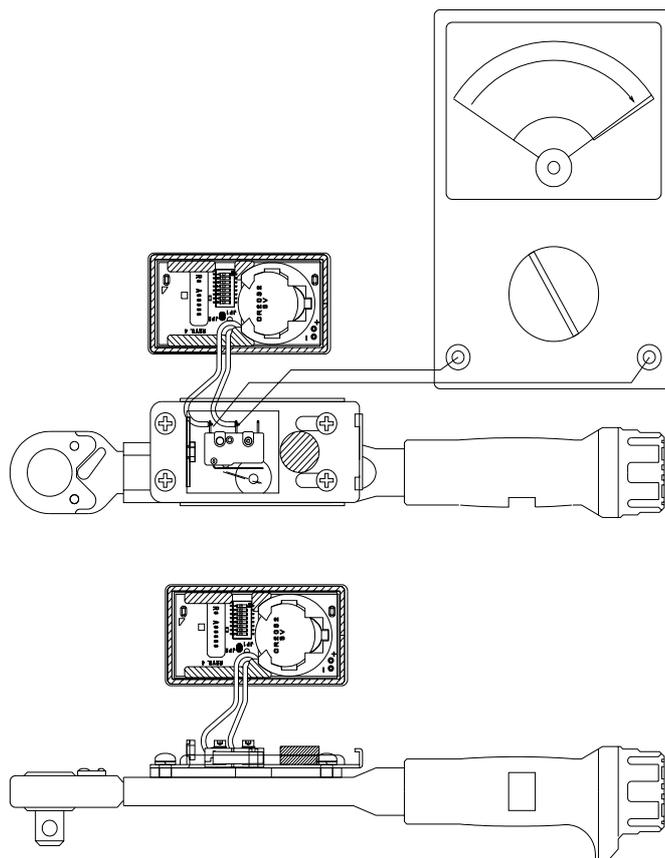
<リミットスイッチ取付上のご注意と確認方法>

トルクレンチのレバー動作範囲が小さい場合、リミットスイッチを叩くことができず送信機が発信しないことがあります。リミットスイッチ取付にあたっては十分注意して行って下さい。また、テスターを利用して取付状態を確認することをお勧めします。

- 1 . レンチを使用ニュートン値にあわせる。
- 2 . リミットスイッチをレンチに仮止めする。
- 3 . レンチソケット勘合部をバイスタイクに替える。または固定されたボルト等を回せる様にする。バイスタイクに替える場合はレンチを破損させないように注意すること。
- 4 . リミットスイッチにテスターを接続する。(+)(-) は下図の通り
- 5 . レンチのリミットが働く位置までレンチを動かし、リミットスイッチが確実に入る位置で六角穴付きボルトを固定する。レンチには概ね 2 組の取付穴があり、すなおに着く方を選択する。六角穴付きボルトは M2 でありリミットスイッチの取付穴は 2.35 ですのでこの差の分で斜め着けで調整する。レバーを曲げて調整しないでください。レバーの位置はトルクが働いた時、水平以上押し込まない位置で調整。

5 . トルクレンチへの取り付け方法

- 6 . その状態で受信し正常に出力するか確認する。なおレバー位置が押し込まれすぎないか再度確認する。
- 7 . TW-510T のケースをかぶせ、受信機が正常に受信するか確認する。



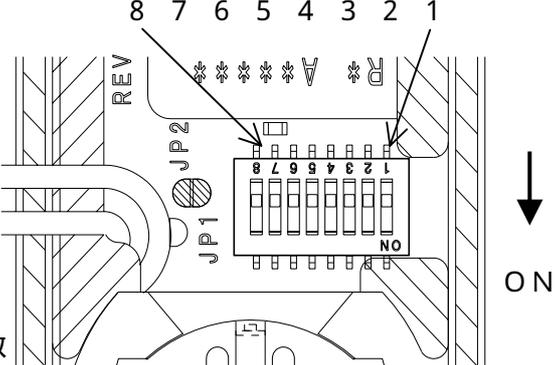
6 . I D の設定

6 - 1 . I D の表示方法

I D は通常 1 0 進法で呼称しますが、設定時は 2 進数に直した値でディップスイッチにて設定します。

下図は、ディップスイッチの各ビットを 1 0 進数に変換した場合を示します。

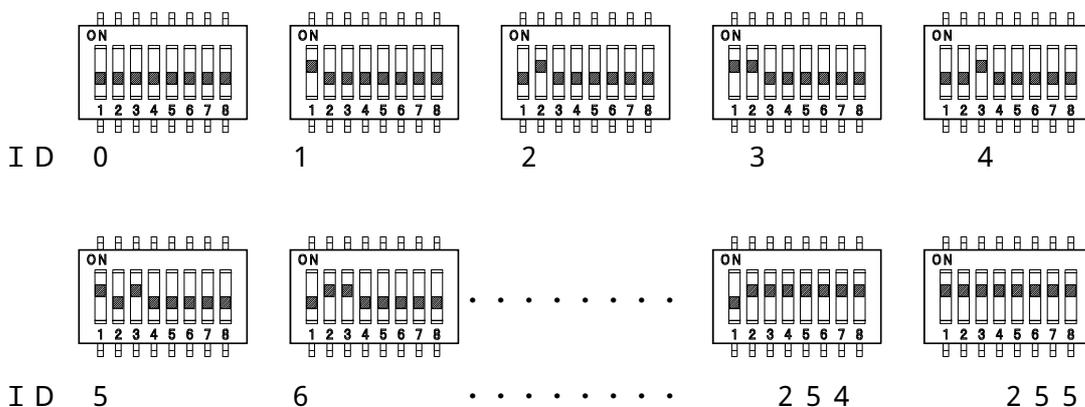
設定例 : I D 5



ビット	ビットの重み	1 0 進数
1	$2^0 =$	1
2	$2^1 =$	2
3	$2^2 =$	4
4	$2^3 =$	8
5	$2^4 =$	16
6	$2^5 =$	32
7	$2^6 =$	64
8	$2^7 =$	128

ON になっているビットを加算します。
例 : 1 , 3 が ON $1 + 4 = 5$

I D 設定の例を下図に示します。



I D 0 1 2 3 4

I D 5 6 254 255

設定出来るのは 8 ビットなので、0 ~ 255 迄の 256 通りとなります。

1 0 進数と 2 進数の変換表が付録に記載してありますので、ご参照下さい。

6 . I Dの設定

6 - 2 . I Dの設定

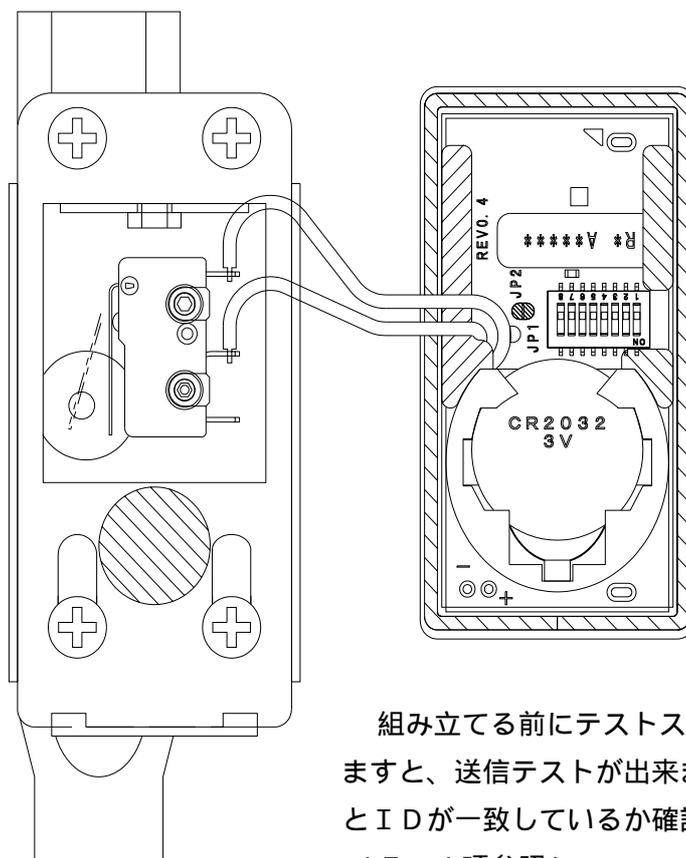
送信機本体の止めネジを抜いて台座から取り外します。

6 - 1 項の表示方法に従って送信機の I D を変更します。

受信機側も同一設定であることを確認してください。

ディップスイッチのレバーを、ピンセットの先などで切り替えます。

ご注意： ディップスイッチは破損しやすい為、切り替え時に無理な力が加わらないようにして下さい。



組み立てる前にテストスイッチを押しますと、送信テストが出来ますので、受信機と I D が一致しているか確認出来ます。
(7 . 1 項参照)

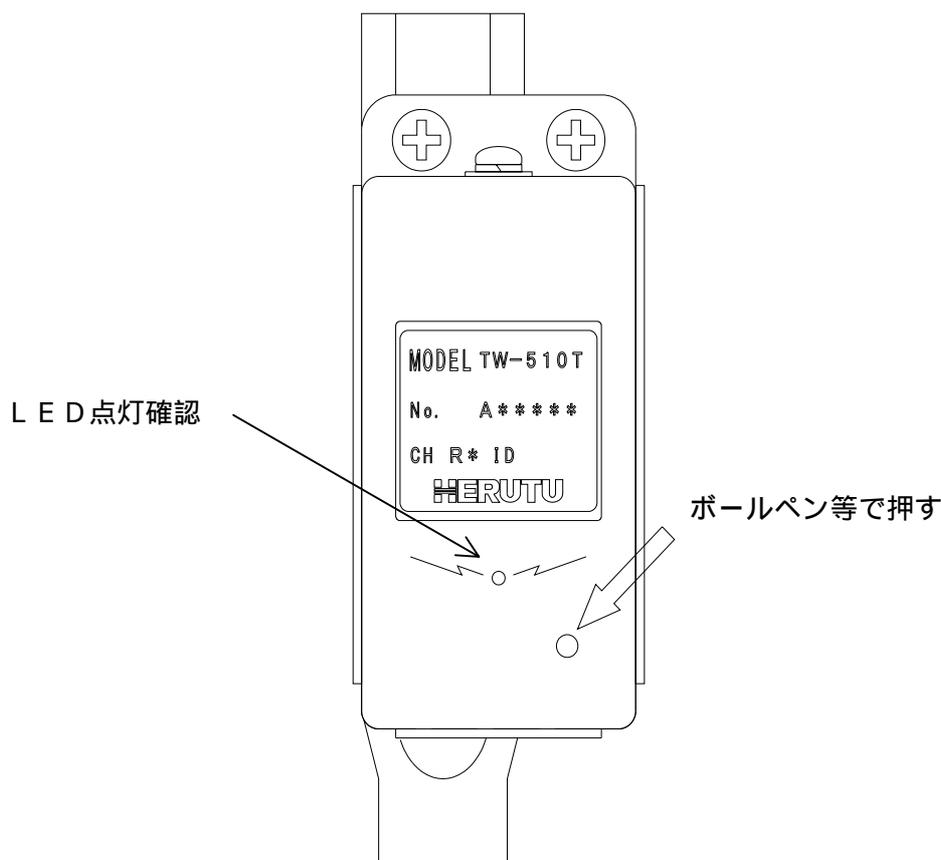
設定が終了しましたら、5 - 2 項の「取り付け」を参考にして、送信機本体をトルクレンチに取り付けて下さい。

7. 使用方法

7 - 1 . 送信機のテスト

送信機のテストスイッチをボールペンの先などで押すことにより、バッテリーチェック及び通信テストを行う事が出来ます。

- ・ 送信機のバッテリーチェック窓からLEDの点灯を確認して下さい。
- ・ テストスイッチを押している間LEDが点灯しない場合、もしくは点灯してもすぐに消えてしまう場合は、電池が消耗しています。
電池（CR2032）を交換して下さい。
- ・ バッテリーチェックは、その日の作業終了後に行うことをお奨めします。
- ・ テストスイッチを押している間は連続送信しますので、受信機との通信確認（出力端子・ブザーの鳴動）が出来ます。



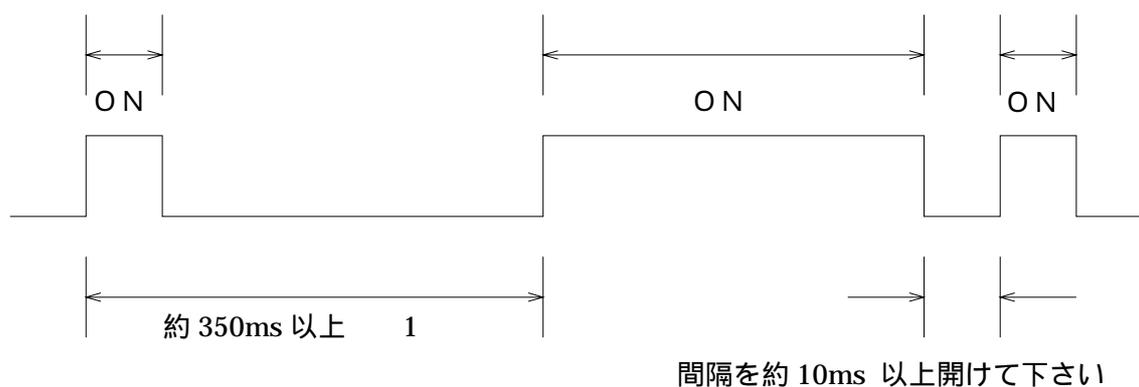
7. 使用方法

7 - 2 . 動作タイミング

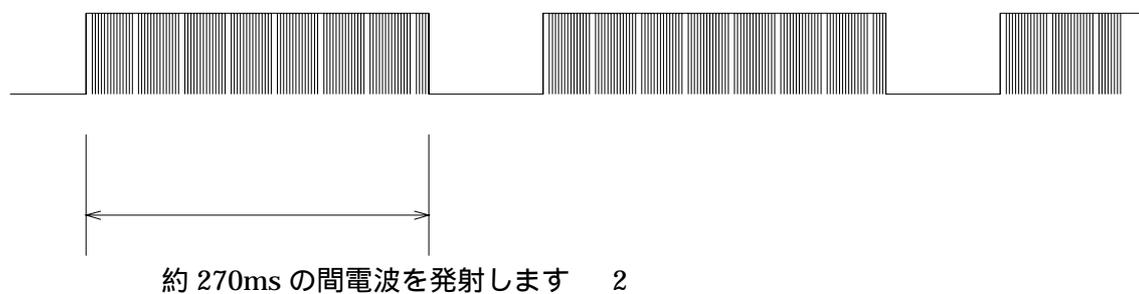
リミットスイッチ / 送信機の動作タイミングを下図に示します。

<リミットスイッチ>

リミットスイッチは確実にONにして下さい。(10ms以上)



<送信機>

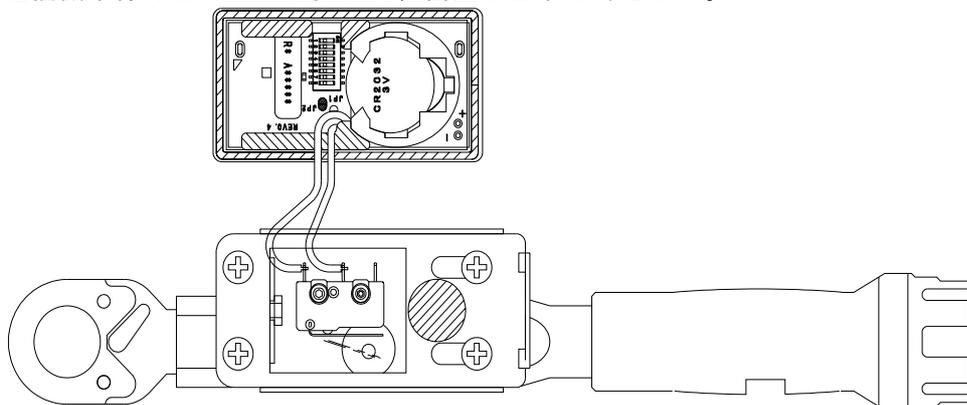


- 1 受信機側のダブルカウント防止時間以上の間隔が必要です。
受信機には、リミットスイッチの誤作動による二重カウントを避けるため、ダブルカウント防止時間を設けています。
ダブルカウント防止時間の詳細については、各受信機の取扱説明書をご参照下さい。
- 2 送信時間は、電池電圧や周辺温度により、 $\pm 10\%$ 程度の誤差が生じます。

7. 使用方法

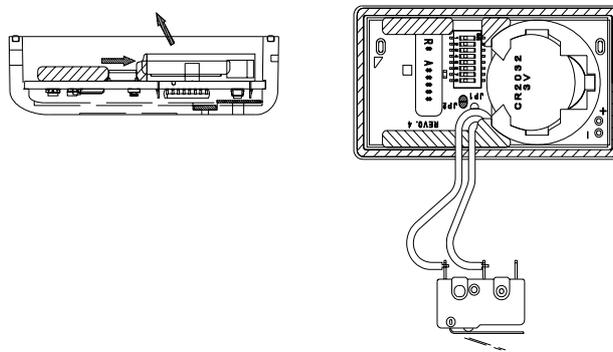
7 - 3 . 電池交換

送信機本体の止めネジを抜いて、台座から取り外します。



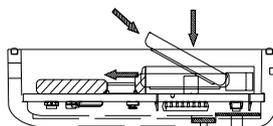
< 電池を外す時 >

電池を の方向に押しながら、 の方向に取り出して下さい。



< 電池を入れる時 >

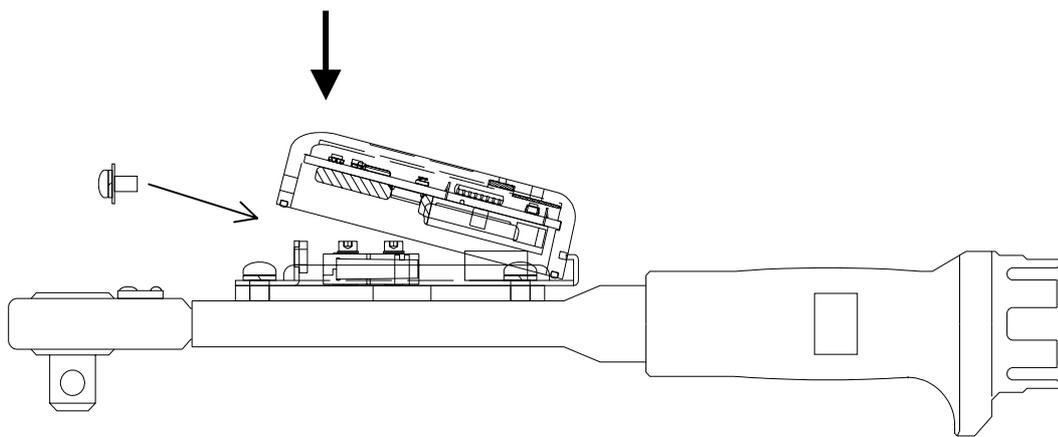
電池を の方向から挿入しながら、 の方向に押し込み、 の方向に戻して装着して下さい。



リミットスイッチは取り外す必要はありません。
コードの断線にご注意下さい。

7. 使用方法

新しい電池（CR2032）と古い電池を入れ替え、送信機本体をケース固定爪に引っ掛け、リミットスイッチの線材を挟み込まない様にしてケースを押さえながら止めネジで固定します。



8 . 使用上の注意

- ・ 本機は精密電子機器です。過度の衝撃を加えないで下さい。
- ・ ケースに強い衝撃を加えると傷が付いたり破損したりしますので、取り扱いにご注意下さい。
- ・ 電池交換の際は、電池ホルダーの爪を折らないよう、無理な力を加えないで下さい。
- ・ 本機を台座に取り付ける際は、リミットスイッチの線材（コード）を挟み込まない様にして下さい。断線の原因になります。
- ・ テストスイッチを押す時は、ピンセットやボールペンの先などをお使い下さい。また、強い力で押すと故障の原因になります。
- ・ 内部の改造は、絶対行わないで下さい。

無線通信の信頼性について

無線通信は有線通信と異なる性質があり、下記要因により通信エラーを発生することがあります。

- ・ 通信距離を越えてしまっている。
- ・ デッドポイントに入ってしまった。
- ・ 強い妨害電波がある。

頻繁に妨害される場合、また、妨害されることが運用上問題である場合は、使用を中止し妨害の原因を排除してからご使用下さい。

また、上記要因以外にも電波を受信できない状況が発生することがありますので、予めご理解の上、御使用下さい。

デッドポイントとは、送信機から発信された電波が壁などで反射された電波に影響され電波が極端に弱くなる範囲のことです。

**同じチャンネル（周波数）の送信機 2 台以上から同時発信*した場合、受信機で受信できない場合があります。無線伝送している周波数の干渉による現象のため、ID 設定を異なる設定にしても同症状を解決することはできません。
上記のような運用が想定される場合は、チャンネル変更等により対応する必要がありますので弊社営業部までご相談下さい。**

*：ここで言う同時発信とは約 0 . 5 秒以内に同時に発信することをさします。

本機の送信チャンネルは 1 波のみで出荷時固定となります。送信機と違うチャンネルの受信機では信号は受信することができません。

9 . 故障と思う前に

本機が動作しない、通信出来ない場合は、以下の点をご確認下さい。

電池が消耗していませんか。

テストスイッチを押し、バッテリーチェックLEDの点灯をご確認下さい。

周波数、もしくはIDが受信機の設定と異なっていませんか。

受信機の周波数とIDをご確認下さい。

電波の到達範囲外で使用していませんか。

電波の到達する範囲でご使用下さい。(半径10m程度)

トルクレンチを動作させた時、リミットスイッチがレンチ本体内部のレバーの可動範囲からずれていませんか。

リミットスイッチの取り付け状態を再度ご確認下さい。

テストスイッチを押すと通信出来るが、レンチに取り付けて通常使用した場合に通信出来ない。

リミットスイッチが故障していないかご確認下さい。また、リミットスイッチの線材が断線している可能性があります。

電波のデットポイントが生じていませんか。

ご使用環境によっては、通信が出来ないデットポイントが生じている可能性があります。使用場所周辺の建物や障害物などによっても変化します。その場合は、受信機の位置を変えたり、受信機をダイバーシティー受信機(TW - * * * RD) にしたりする事をお薦めします。弊社営業部までお問い合わせ下さい。

使用場所周辺でノイズが発生していませんか。

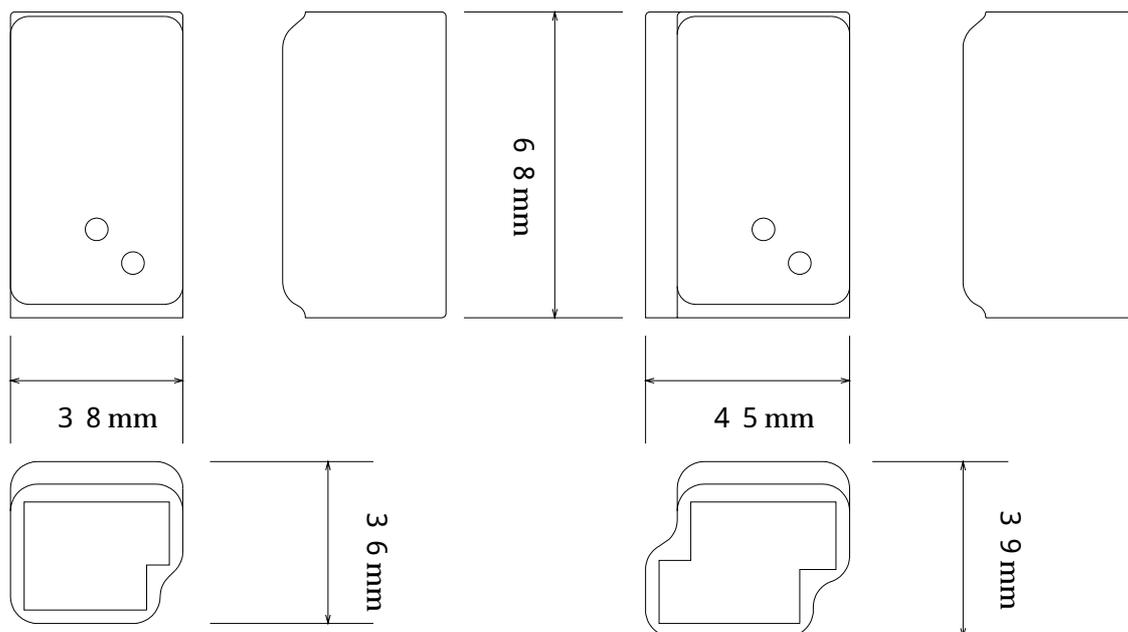
特定の機械が動作する時に通信出来ない場合は、それら機器から発する輻射ノイズの影響が考えられます。それらの機器から十分離してお使い下さい。また、周波数を変更したり、ダイバーシティーにしたりすることで改善する場合があります。

10. オプション

送信機のオプションとして保護カバーケース（有償）があります。

型式 TW - 510C - 1

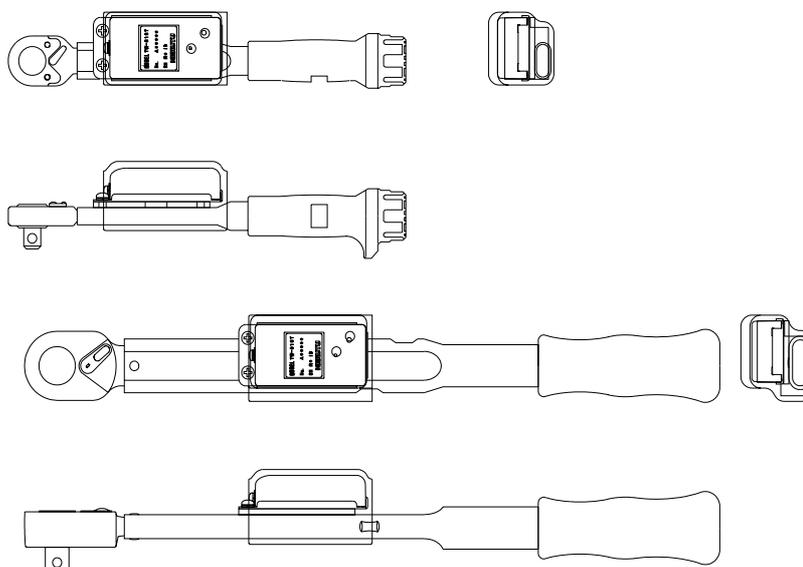
TW - 510C - 2



材質 : 軟質透明塩ビ

寸法 : 参考値

< 取り付け例 >



付録 I D設定一覧表

ID番号	DIP SW 1~8	ID番号	DIP SW 1~8	ID番号	DIP SW 1~8	ID番号	DIP SW 1~8	ID番号	DIP SW 1~8
0	00000000	52	00101100	103	11100110	154	01011001	205	10110011
1	10000000	53	10101100	104	00010110	155	11011001	206	01110011
2	01000000	54	01101100	105	10010110	156	00111001	207	11110011
3	11000000	55	11101100	106	01010110	157	10111001	208	00001011
4	00100000	56	00011100	107	11010110	158	01111001	209	10001011
5	10100000	57	10011100	108	00110110	159	11111001	210	01001011
6	01100000	58	01011100	109	10110110	160	00000101	211	11001011
7	11100000	59	11011100	110	01110110	161	10000101	212	00101011
8	00010000	60	00111100	111	11110110	162	01000101	213	10101011
9	10010000	61	10111100	112	00001110	163	11000101	214	01101011
10	01010000	62	01111100	113	10001110	164	00100101	215	11101011
11	11010000	63	11111100	114	01001110	165	10100101	216	00011011
12	00110000	64	00000010	115	11001110	166	01100101	217	10011011
13	10110000	65	10000010	116	00101110	167	11100101	218	01011011
14	01110000	66	01000010	117	10101110	168	00010101	219	11011011
15	11110000	67	11000010	118	01101110	169	10010101	220	00111011
16	00001000	68	00100010	119	11101110	170	01010101	221	10111011
17	10001000	69	10100010	120	00011110	171	11010101	222	01111011
18	01001000	70	01100010	121	10011110	172	00110101	223	11111011
19	11001000	71	11100010	122	01011110	173	10110101	224	00000111
20	00101000	72	00010010	123	11011110	174	01110101	225	10000111
21	10101000	73	10010010	124	00111110	175	11110101	226	01000111
22	01101000	74	01010010	125	10111110	176	00001101	227	11000111
23	11101000	75	11010010	126	01111110	177	10001101	228	00100111
24	00011000	76	00110010	127	11111110	178	01001101	229	10100111
25	10011000	77	10110010	128	00000001	179	11001101	230	01100111
26	01011000	78	01110010	129	10000001	180	00101101	231	11100111
27	11011000	79	11110010	130	01000001	181	10101101	232	00010111
28	00111000	80	00001010	131	11000001	182	01101101	233	10010111
29	10111000	81	10001010	132	00100001	183	11101101	234	01010111
30	01111000	82	01001010	133	10100001	184	00011101	235	11010111
31	11111000	83	11001010	134	01100001	185	10011101	236	00110111
32	00000100	84	00101010	135	11100001	186	01011101	237	10110111
33	10000100	85	10101010	136	00010001	187	11011101	238	01110111
34	01000100	86	01101010	137	10010001	188	00111101	239	11110111
35	11000100	87	11101010	138	01010001	189	10111101	240	00001111
36	00100100	88	00011010	139	11010001	190	01111101	241	10001111
37	10100100	89	10011010	140	00110001	191	11111101	242	01001111
38	01100100	90	01011010	141	10110001	192	00000011	243	11001111
39	11100100	91	11011010	142	01110001	193	10000011	244	00101111
40	00010100	92	00111010	143	11110001	194	01000011	245	10101111
41	10010100	93	10111010	144	00001001	195	11000011	246	01101111
42	01010100	94	01111010	145	10001001	196	00100011	247	11101111
43	11010100	95	11111010	146	01001001	197	10100011	248	00011111
44	00110100	96	00000110	147	11001001	198	01100011	249	10011111
45	10110100	97	10000110	148	00101001	199	11100011	250	01011111
46	01110100	98	01000110	149	10101001	200	00010011	251	11011111
47	11110100	99	11000110	150	01101001	201	10010011	252	00111111
48	00001100	100	00100110	151	11101001	202	01010011	253	10111111
49	10001100	101	10100110	152	00011001	203	11010011	254	01111111
50	01001100	102	01100110	153	10011001	204	00110011	255	11111111
51	11001100								

1: ON 0: OFF で表示してあります