

BROTHER *Hi-Tap*

使用説明書

豎型

BT 1 - 203

BT 2 - 223

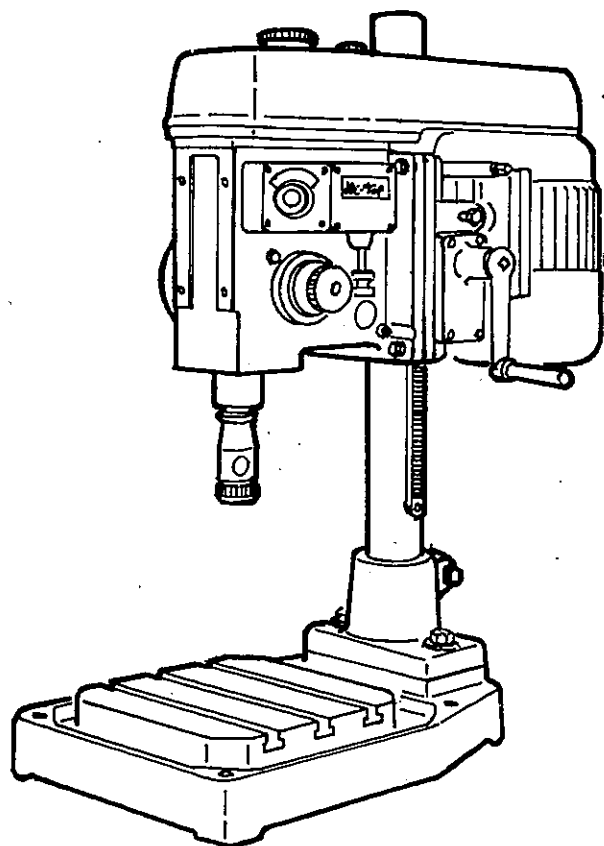
BT 3 - 231


横型

BT 1 - 204

BT 2 - 224

BT 3 - 232



 **ブラザー工業株式会社**
工 機 部

1. ま え が き

プラザ「ハイタツプ」は、マスターギヤ方式による、精密自動タッピングマシンです。本機は種々の機能をもっておりますが、これらの機能や特長を、最高度に発揮していただくため、ご使用にさきだちこの使用説明書をお読みください。

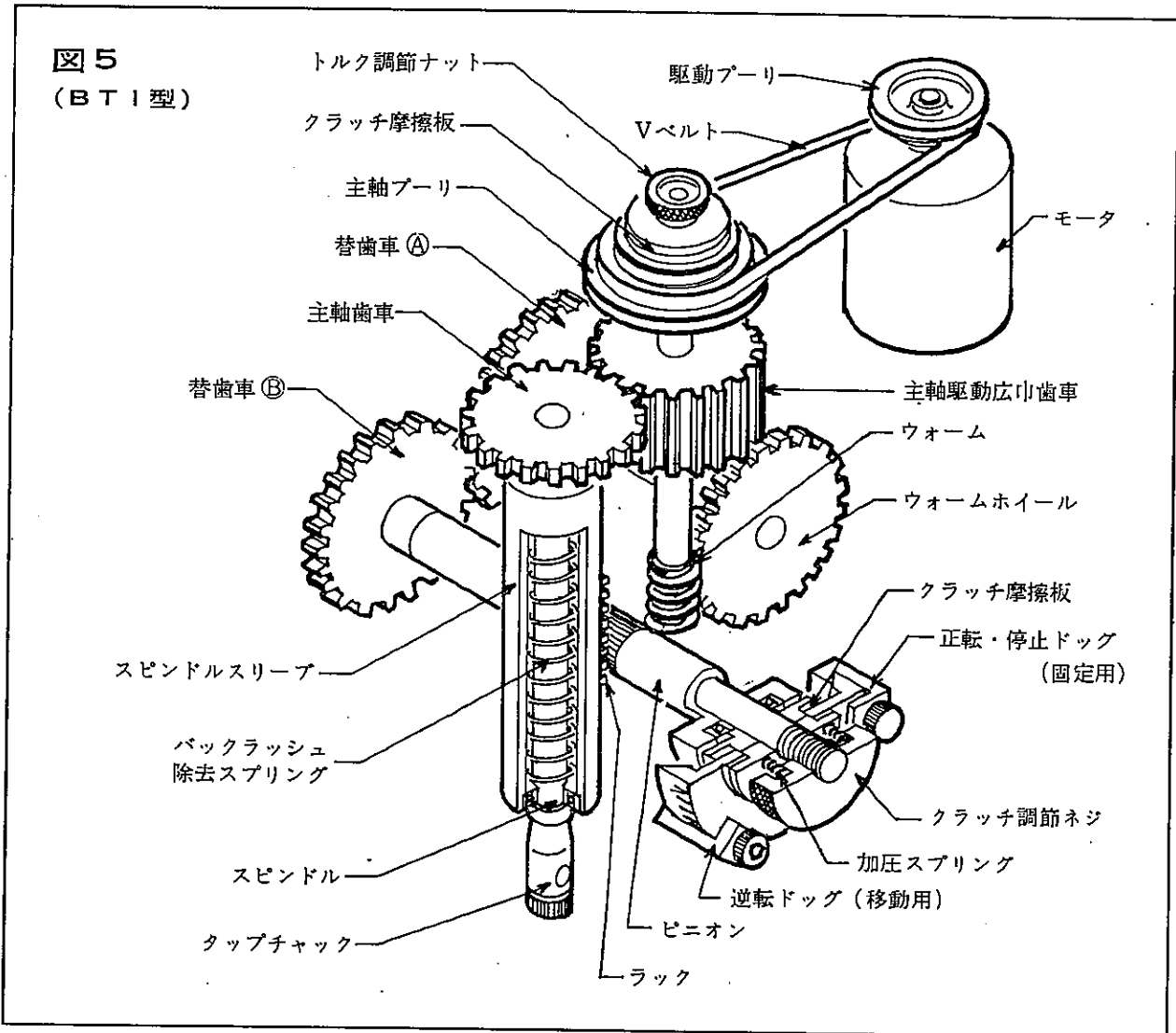
2. 仕様及外観寸法図

機種名	BT1		BT2		BT3	
	203	204	223	224	231	232
ネジ立て能力 mm	3φ~8φ(10φ)					
主軸ストローク .mm	最大 45					
主軸端形状	J・T No.2(軸)					
主軸回転数 r.p.m.	50Hz					
	60Hz					
電 動 機	3相・4P・400w					
	3相・6P・750w					
ヒ ユ ー ズ	10A (2ヶ)					
本体上下移動量 mm	260		300		300	
ス イ ン グ	330		430		460	
テーブル工作面積 mm	225×230		340×340		380×340	
テーブルT溝寸法 mm	10×18(3本)		14×24(3本)		14×24(3本)	
取付け穴寸法 mm	11φ穴(4ヶ所)		17φ穴(4ヶ所)		15φ穴(4ヶ所)	
機 械 重 量 kg	97		220		250	
	48		125		125	
	8.5φ穴(4ヶ所)		13φ穴(4ヶ所)		16φ穴(4ヶ所)	
	10A (2ヶ)		20A (2ヶ)		20A (2ヶ)	
	515・285・155		620・340・190		200・100・50	
	1340・760・420		620・340・190		240・120・60	
	M・T No.2(穴)		M・T No.2(穴)		M・T No.3(穴)	
	最大 65		最大 65		最大 65	
	5φ~16φ		5φ~16φ		10φ~30φ	

- (1) BT3型はBT2型に一段減速歯車を追加した構造になっておりますので(2)、(3)以外はBT2型同様に取り扱い扱って下さい。
- (2) BT3型の主軸クラッチは、機械の安全を計るため最大伝達トルクを決めそれに設定してありますから、トルク調節を行なわないで下さい。
- (3) ストロークの調整
最小ストロークはモータの実用限界が、BT3型で7.5秒サイクルですから、サイクルタイムがこれ以上になるように設定して下さい。

3. 機 構

BT1型、BT2型共、図5のように、きわめてシンプルな機構になっています。



※ BT2型は、ドッグの機構が、図15のようにになっています。(7頁参照)

(1) バックラッシュの除法

送り系統のバックラッシュは、バックラッシュ除法スプリングにより取りのぞかれます。正・逆転時のバックラッシュは、主軸駆動歯車と主軸歯車を、精密に歯研することにより、無視出来るほど、少なくしてあります。

(2) ストロークの調整

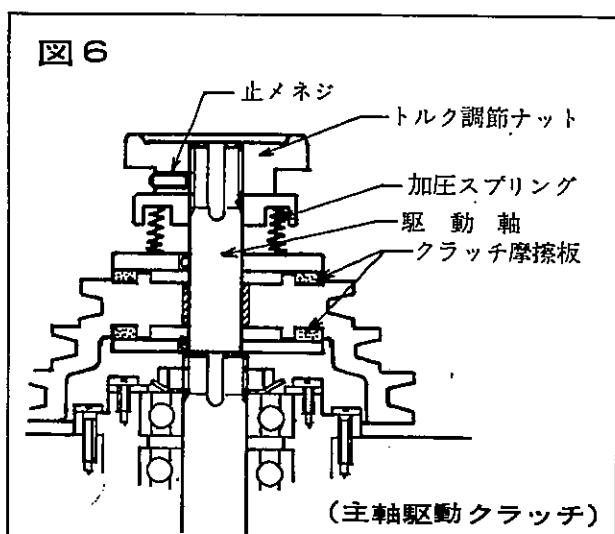
ストロークの調整は、逆転ドッグの移動によりおこないます。

(4-4) 項参照

(3) 主軸駆動クラッチ (タップ折れ防止装置)

主軸駆動クラッチは、図6のようにになっています。タップに過大なトルクがかかった時、このクラッチが滑り、タップの折損を防ぎます。

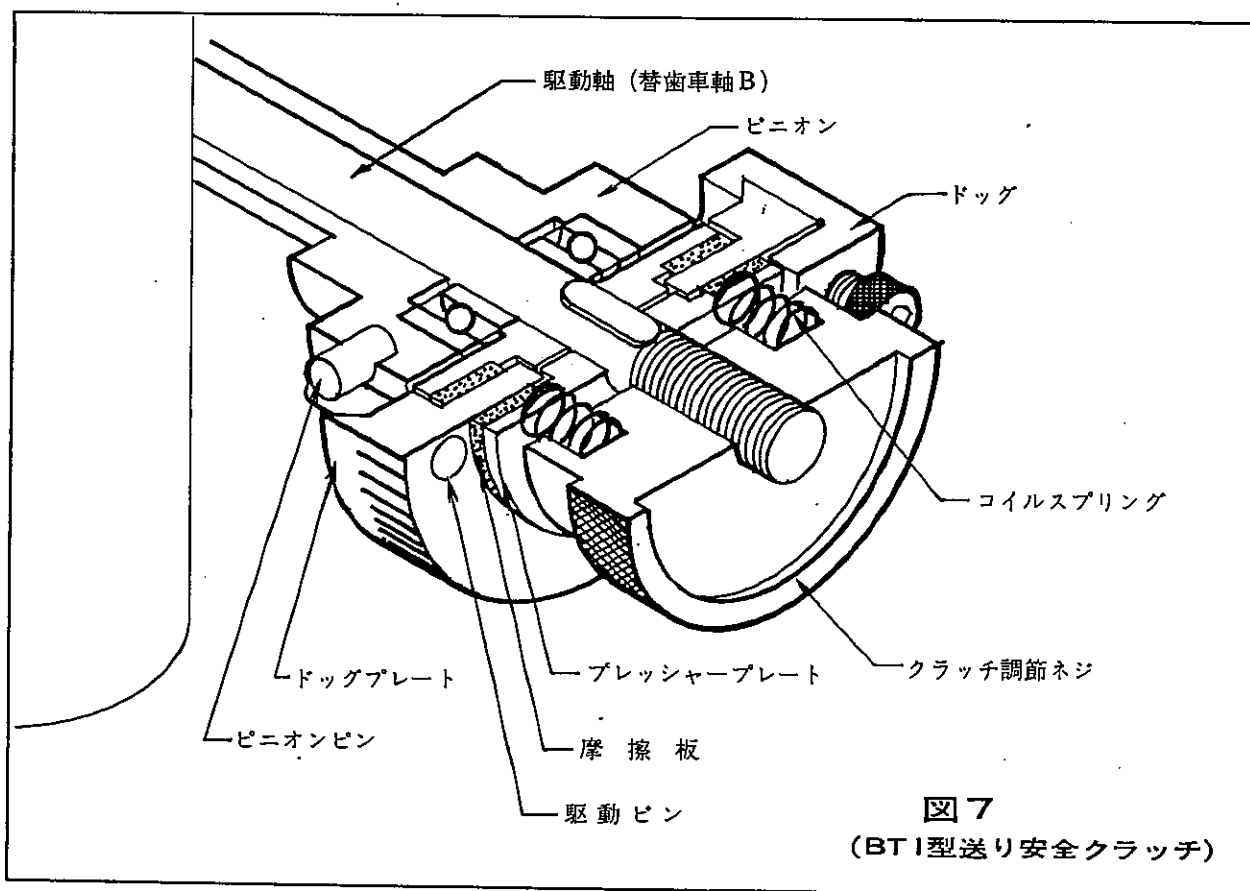
トルク調節ナットにより、スプリングの押圧を変え、トルクの調節をおこないます。



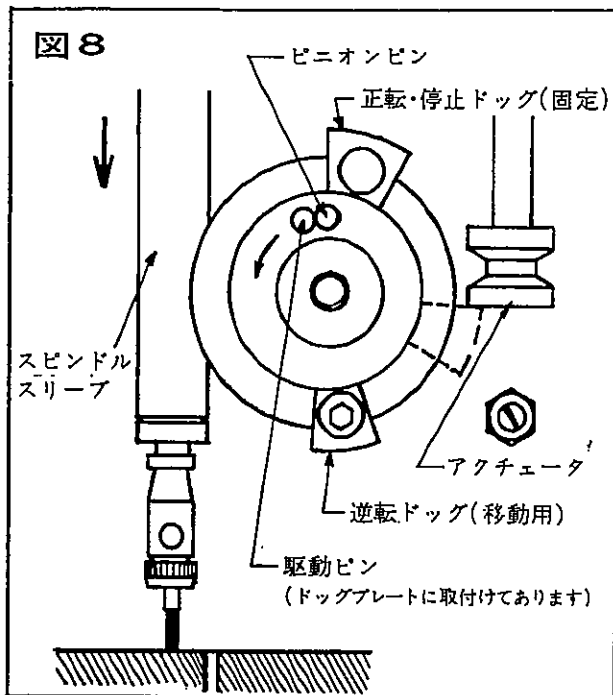
- (注) a. トルクが大きすぎると、クラッチが滑らず、タップが折損します。
 b. トルクが小さすぎると、クラッチが滑り、切削不能となります。
 c. 調節ナットは、止メネジをゆるめてから回してください。
 d. 止メネジは、駆動軸の溝に入る位置で、締めてください。
 e. BT 3型の主軸クラッチは、機械の安全を計るため最大伝達トルクを決めそれに設定してありますから、トルク調節を行なわないで下さい。

(4) 送り安全クラッチ

送り安全クラッチは、図7のようになっています。このクラッチは、図8のように、タップの前進がさまたげられた時に滑り、機械やタップの損傷をふせぐと同時に、自動的に主軸を逆転させ、機械をもとの状態にもどします。



※ BT 2型は、ドッグの機構が、図15のようになっています。(7頁参照)



調節方法は、主軸駆動クラッチと同じです。

- (注) a. トルクが小さすぎると、クラッチが滑り、タップの喰付が悪くなったり、クイルが下に降りたまま、上がらなくなります。
- b. 分解して、再び組付ける時は、図8のように、前進時に、駆動ピンがピニオンピンの前にくるよう組付けてください。
- c. ドッグの関係位置がくづれたときは、ピニオンの噛合位置を変えてください。
- d. 固定ドッグは、調整してありますから、移動させないでください。

※BT2型は、スイッチアクチュエータが前に付いています。

4. 操作方法及順序

作業準備の順序と、操作方法を説明しますが、各部の名称は、図9、図10を参照してください。(BT2型もほぼ同様です。)

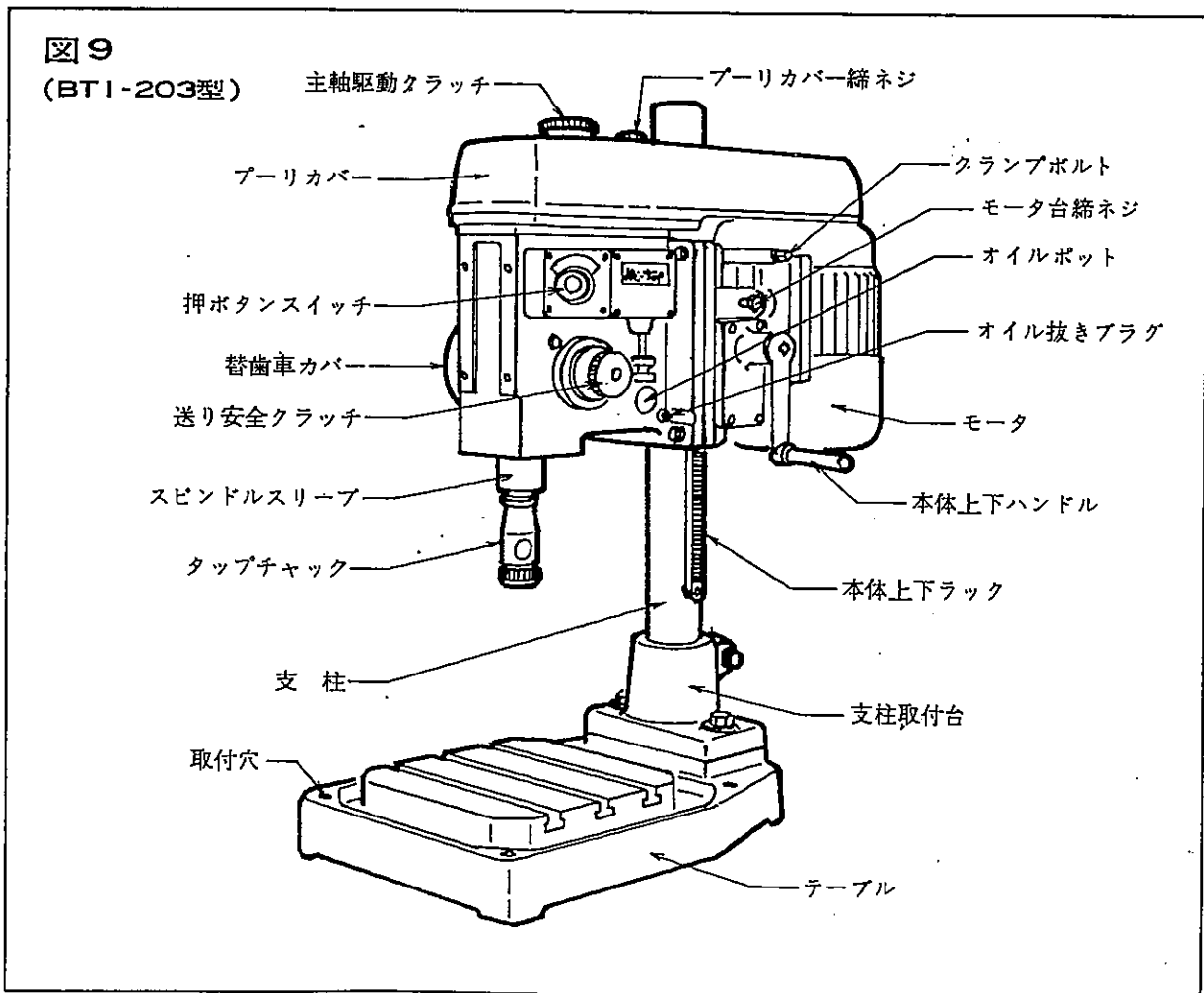
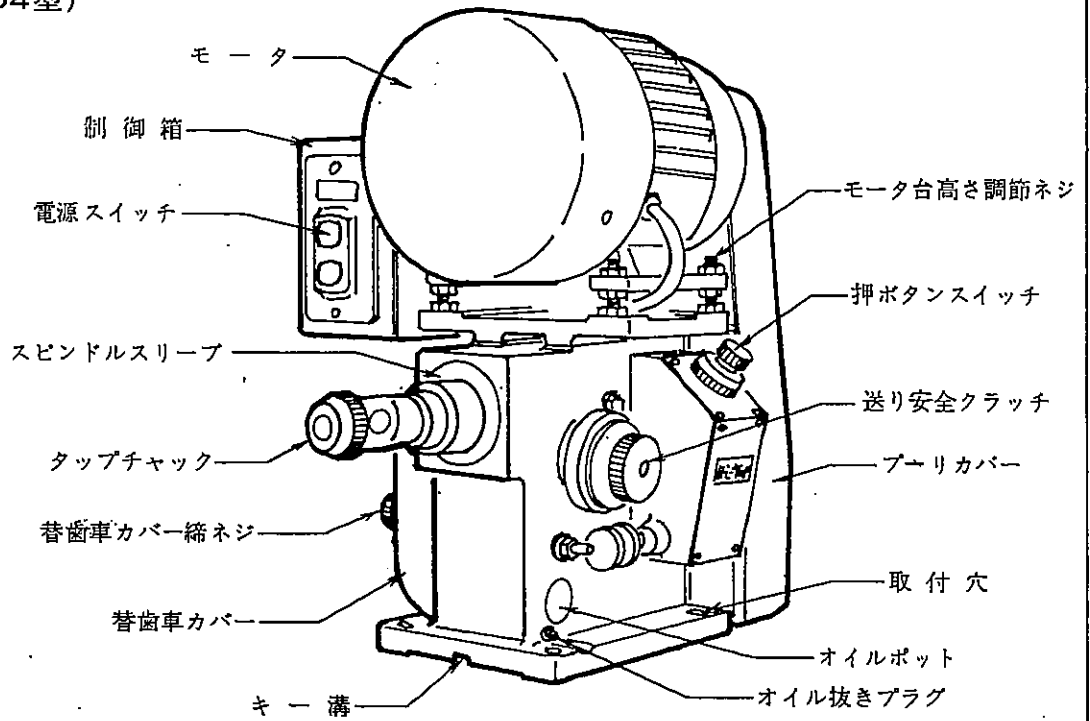


図10
(BTI-204型)



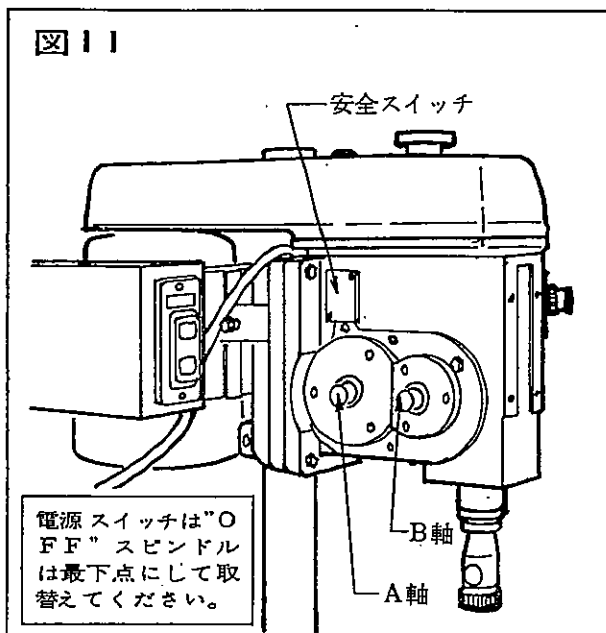
(1) 電源の接続

電源コードは、約2.8mあり、4芯キャプタイヤコードです。尚、緑色の線はアース用です。

- 各線の接続が悪いと種々の弊害を起こしますから、結線には特に注意してください。
- モーターを回転させ、主軸の回転方向をチェックしてください。スピンドルスリーブが下におりているときは、左に回転します。この場合、替歯車カバーを確実に取付けていないと、モーターは回転しません。

(2) 替歯車の取付け (取替)

替歯車には、「A」「B」の刻印がありますから、図11のA軸及び、B軸にはめてください。軸径は違えてありますので、逆には取付できません。尚、本体にも、「A」「B」の刻印があります。



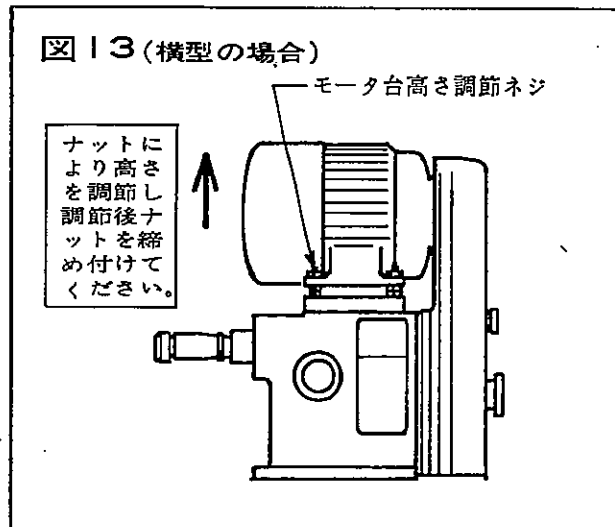
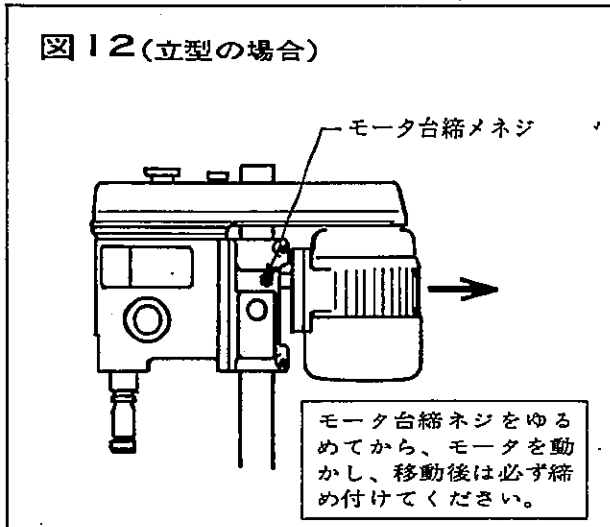
(替歯車取替時の注意)

- スピンドルスリーブを最下点にしてから替歯車を外しませんと、歯車を外したとたん、スリーブが落下して危険です。スリーブを最下点にする方法は、機械を単動運転させ、スリーブが最下点に達する寸前に、電源スイッチの「OFF」を押して機械を停止させます。
- 電源スイッチは「OFF」(切)にしてください。(万一、切り忘れてもカバーを外すと電気回路が切れるように、安全スイッチが、組込んであります。)
- 取付け後、カバーを付け忘れずと機械は、作動しません。

- d. スピンドルスリーブが最下点の時、替歯車カバーを取付けて、電源スイッチを「ON」(入)にすると同時に、スピンドルが回転し上昇して停止します。

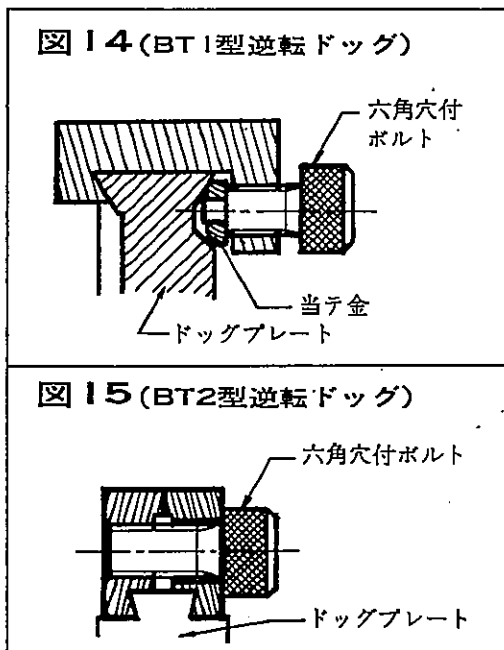
(3) 主軸回転数の選定

主軸回転数は、Vベルトのかけ替えにより、3段階に選択出来ます。Vベルトは、図12及び図13の要領でゆるみのないように張ってください。



(注) この時も、電源スイッチは「OFF」(切)にしてください。

(4) ストロークの調整



- a. ストロークの調整は、逆転ドッグを移動させることによりおこないます。

(注) 逆転ドッグは、図14及び図15のようになっていますが、BT1型の場合、ネジを戻しすぎると、当テ金が抜け落ちますから、ゆるめる程度にしてください。

- b. ドッグプレートの外周には、目盛線があり、1目盛で1mmストロークが変わります。

- c. 最小ストロークは、モータ及びリレーの実用限界が、BT1型で1.5秒サイクル、BT2型で3.5秒サイクルですから、サイクルタイムが、これ以上になるように、設定してください。これ以下にしますと、故障の原因となります。

(5) 本体の上下調整 (図9参照)

クランプボルトをゆるめてから、本体を昇降させ、位置が決まったら、必ずクランプボルトを締め付けてください。(本体上下ハンドルを共通使用します)

(6) 主軸駆動クラッチ及び安全クラッチの調整

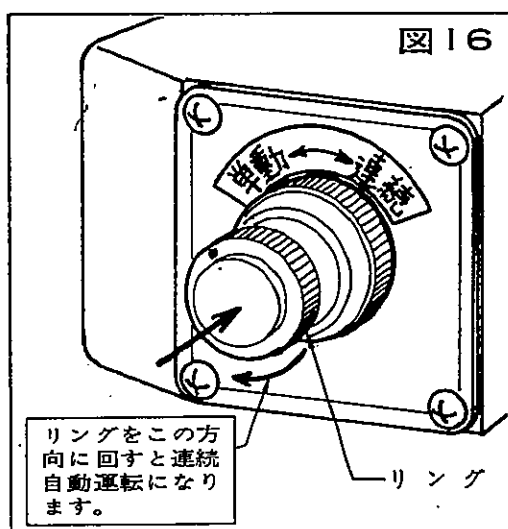
前述 3. 機構の (3) 及び (4) 項を参照してください。

(7) 電源スイッチの操作

電源スイッチは、本体左側の制御箱に取付けてあります。

(8) 押ボタンスイッチの操作

押ボタンスイッチは、本体右側にあります。このスイッチの操作により、単動自動サイクルと、連動自動サイクルが自由に選択できます。(図16参照)



a. 単動自動サイクル

ボタンを押せば、正転→逆転→停止のサイクルを自動でおこないます。

b. 連続自動サイクル

外側のリングを右に回すと、正・逆転のサイクルを繰り返します。リングを左にもどせば、スタートの位置で停止します。

(注)

電源スイッチを入れるとき、この押ボタンスイッチが連続になっていまして、電源スイッチを入れたとたん、機械が作動し始めますので、注意してください。

5. 電気制御装置

(1) 回路図及び配線図

a. 足踏スイッチの取付け

足踏スイッチで操作したい時は、図18のように、6Pの端子台へ、リード線を接続してください。

(注) 1. 足踏スイッチを踏み続けると、連続自動サイクルになります。

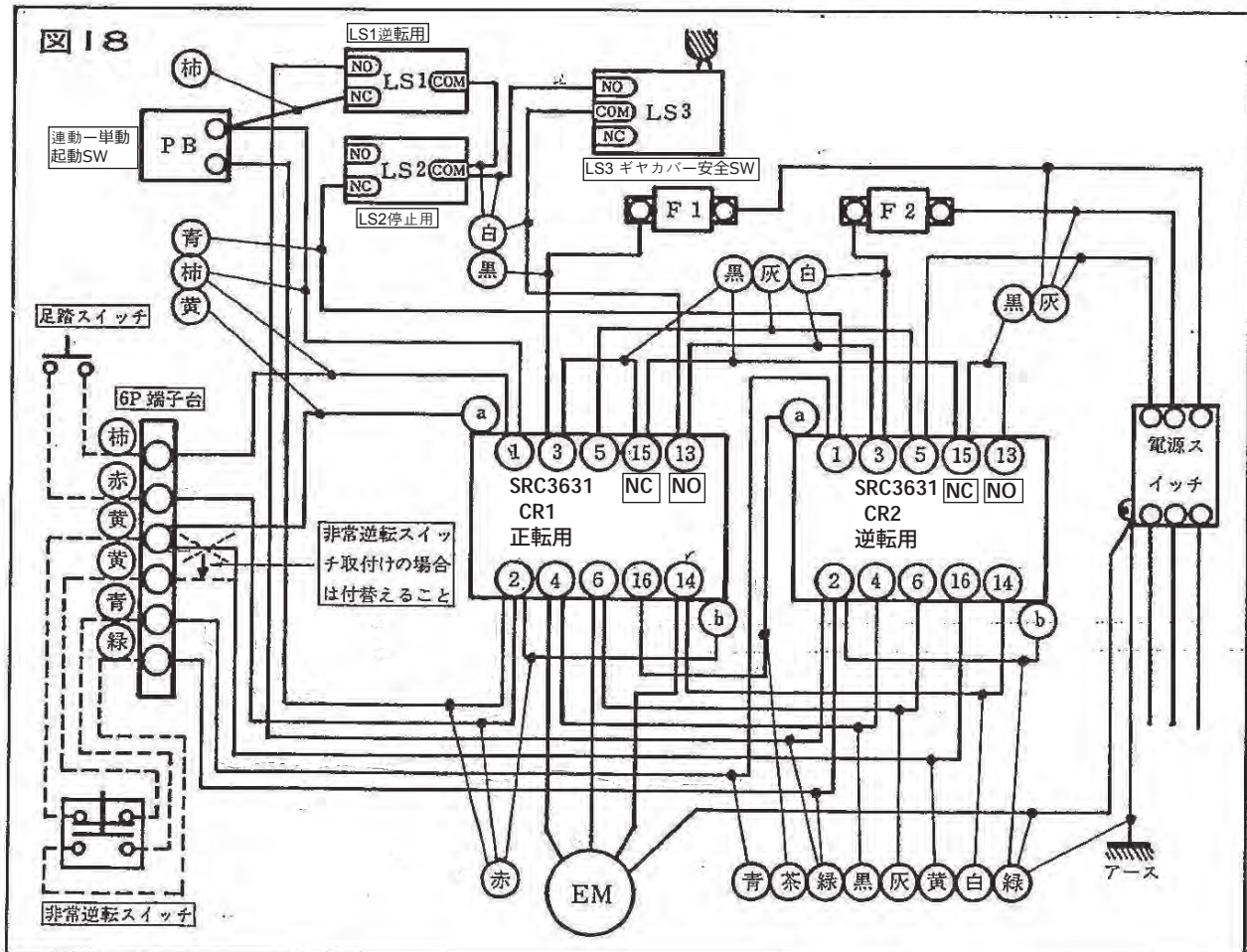
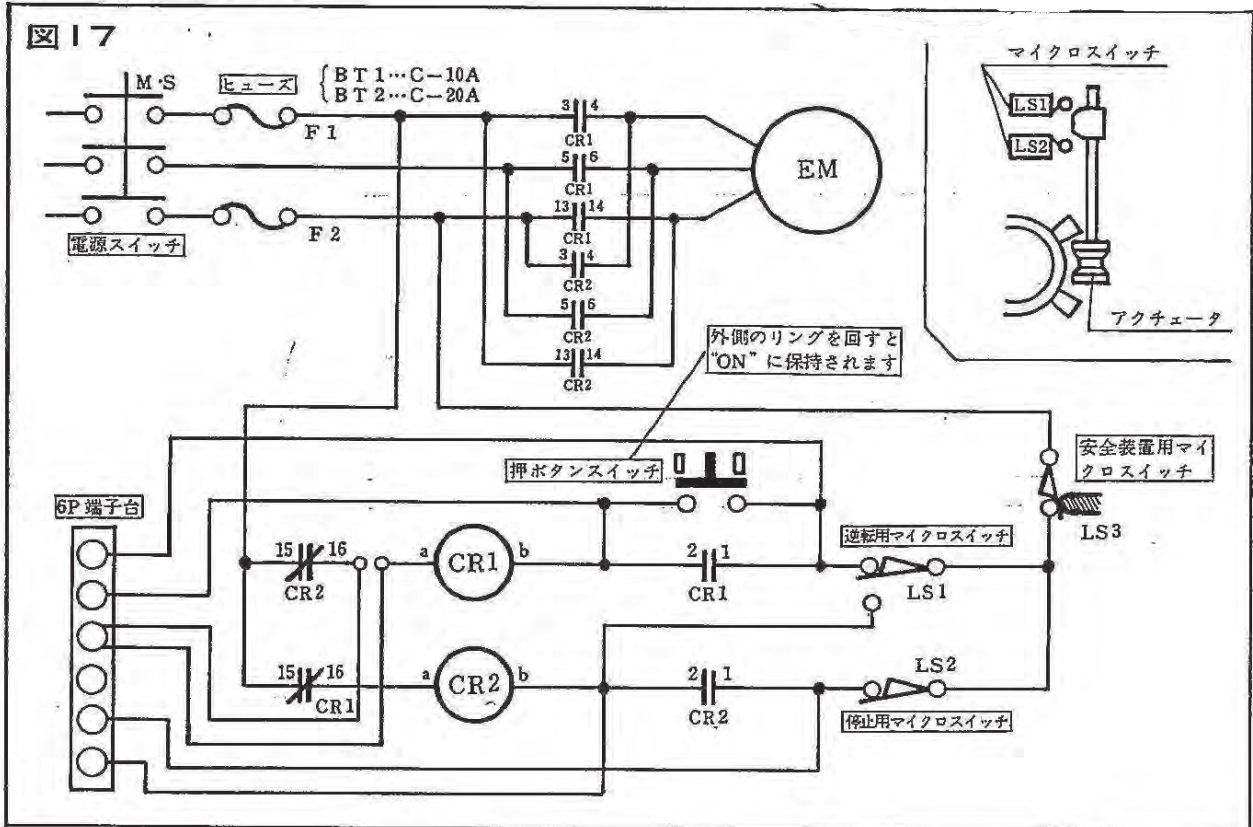
2. 足踏スイッチを取付けた場合、押ボタンスイッチでも操作できます。

b. 非常逆転スイッチの取付け

非常逆転スイッチを付加するときは、図18のように、6Pの端子台へ、リード線を接続してください。

(注) 押ボタンスイッチが連続になっていると、非常逆転スイッチを押し続ければスピンドルは上昇し、停止しますが、スイッチをはなせば、再び、正転し連続自動サイクルを続けて危険ですから押ボタンスイッチは、単独にしてください。

図路図及び配線図 SRC3631

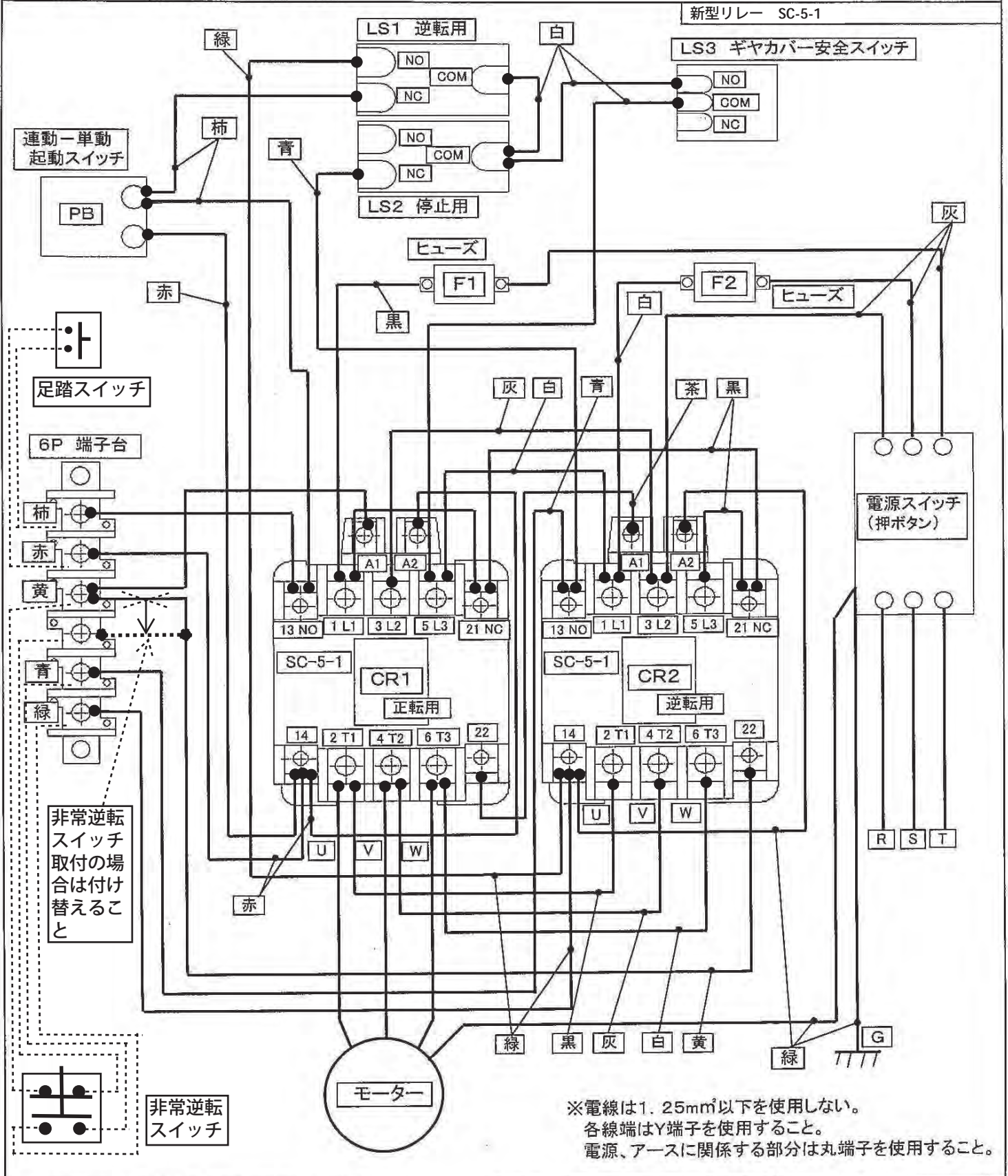


BT

Copyright 2010 Brother Industries, Ltd. All Rights Reserved.

内容 リレー配線図(ヒューズ有り)

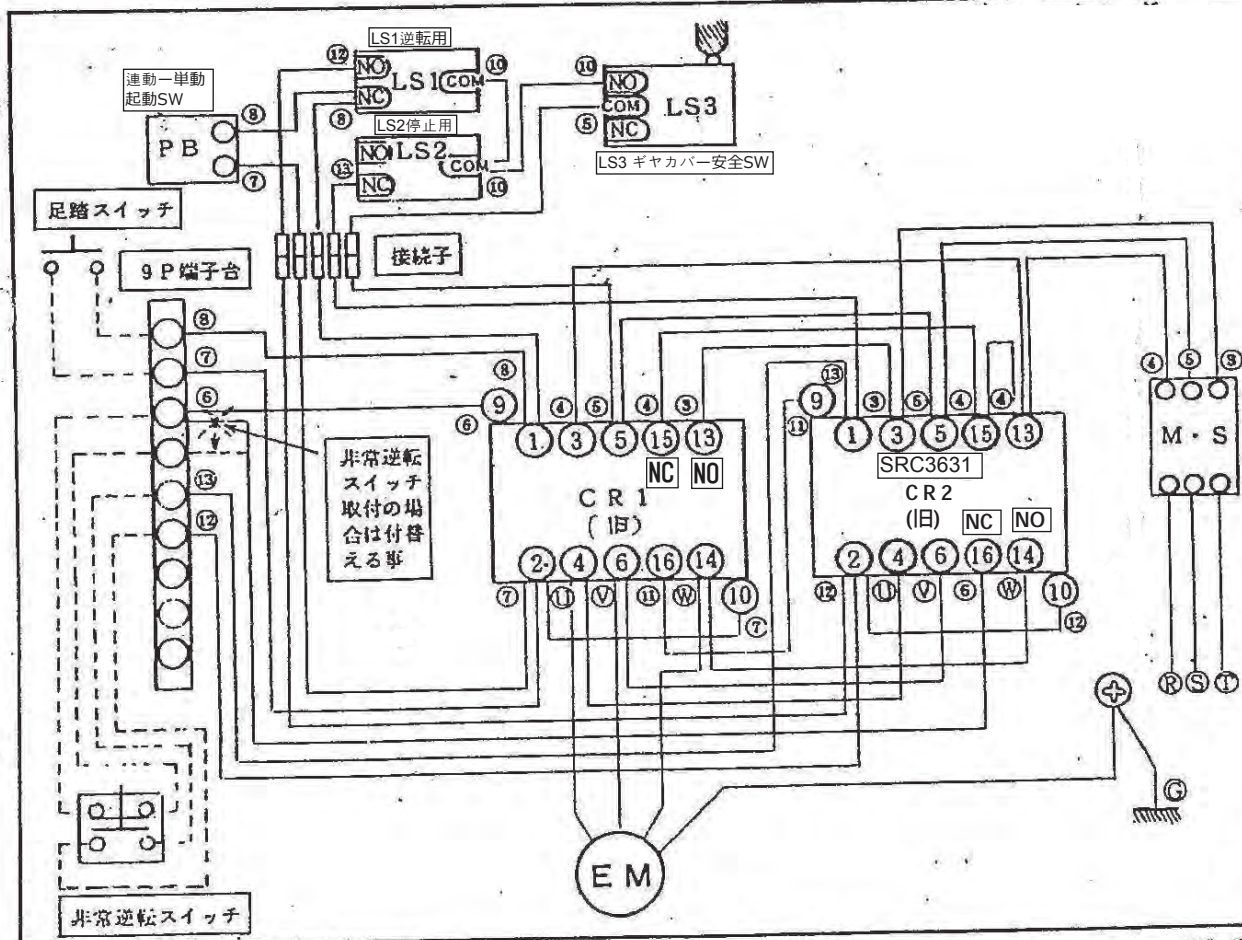
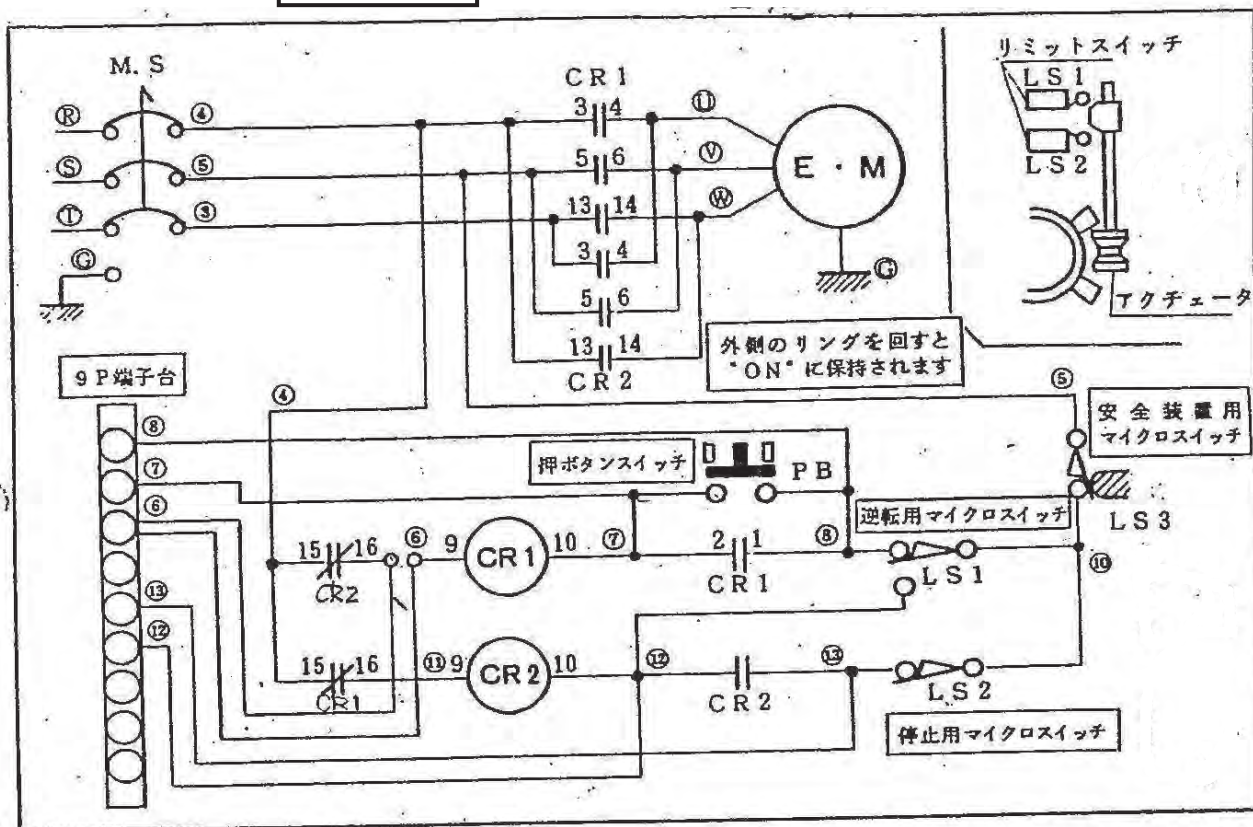
機種 BT1-203・204 BT2-223・224 BT3



関係部品一覧	部品番号	部品コード	部品名	使用数	備考
		606848020	リレーSC1コ ホキウ20 クミ	2	リレー単体

ブラザー工業(株) M&Sカンパニー 産業機器営業部 ソリューショングループ
 TEL(0566)25-3710 サービスチーム 汎用機担当2番
 FAX(0566)25-3720

SRC3631



BT

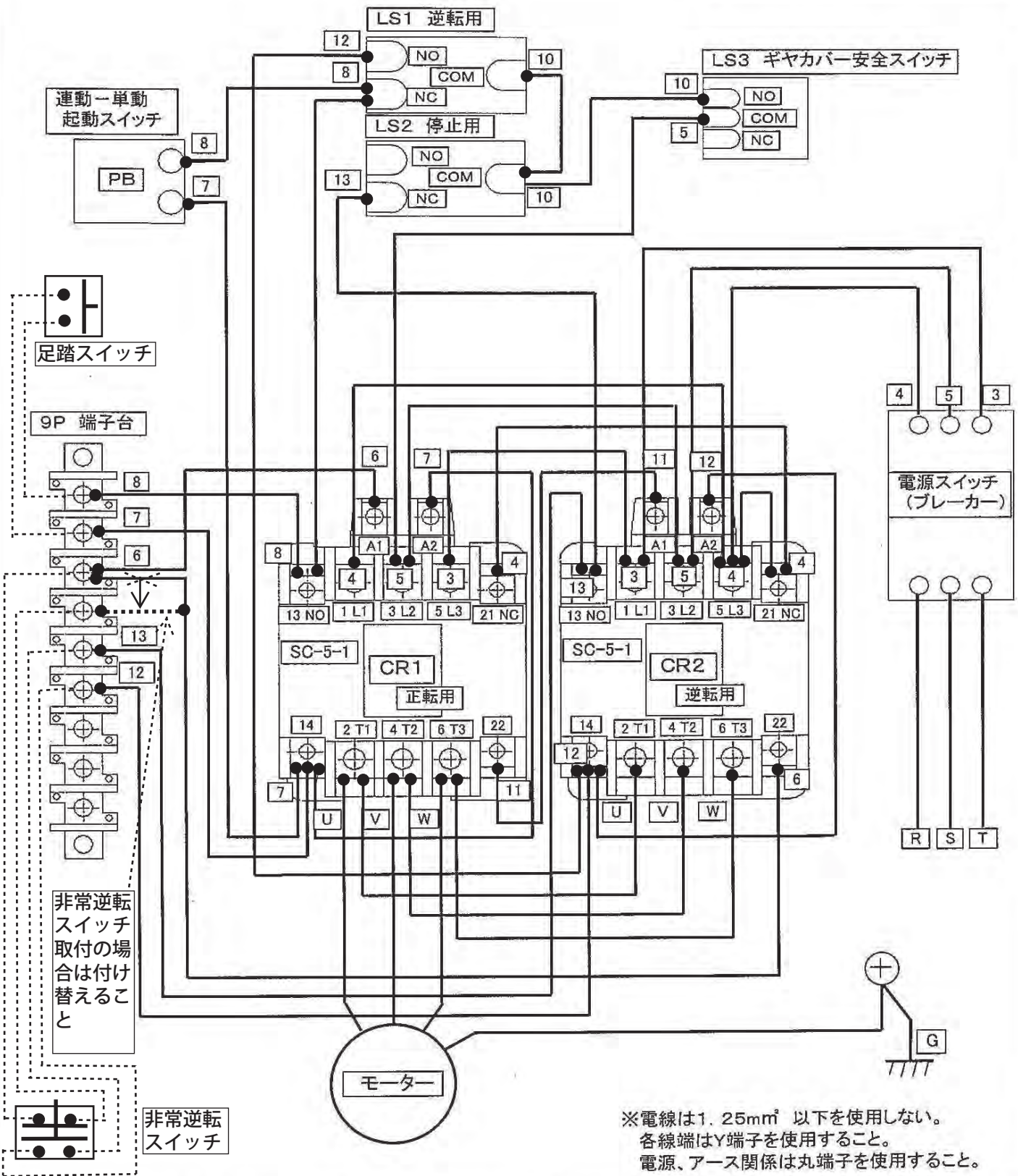
Copyright 2010 Brother Industries, Ltd. All Rights Reserved.

内容
機種

リレー配線図(ヒューズなし)

BT1-203・204 BT2-223・224 BT3

新型リレー SC-5-1



※電線は1.25mm²以下を使用しない。
各線端はY端子を使用すること。
電源、アース関係は丸端子を使用すること。

関係部品一覧	部品番号	部品コード	部品名	使用数	備考
		606848020	リレーSC1コ ホキウ20 クミ	2	リレー単体

ブラザー工業(株) M&Sカンパニー 産業機器営業部 ソリューショングループ
TEL(0566)25-3710 サービスチーム 汎用機担当2番
FAX(0566)25-3720

(2) モーター

モーターは、起動、逆転の頻度が高く、苛酷な運転条件にも耐えるように、特別に設計したモーターを使用していますから、BT1型で毎分40サイクル、BT2型で毎分17サイクルまでの高能率なタッピング作業ができます。

(3) ヒューズ

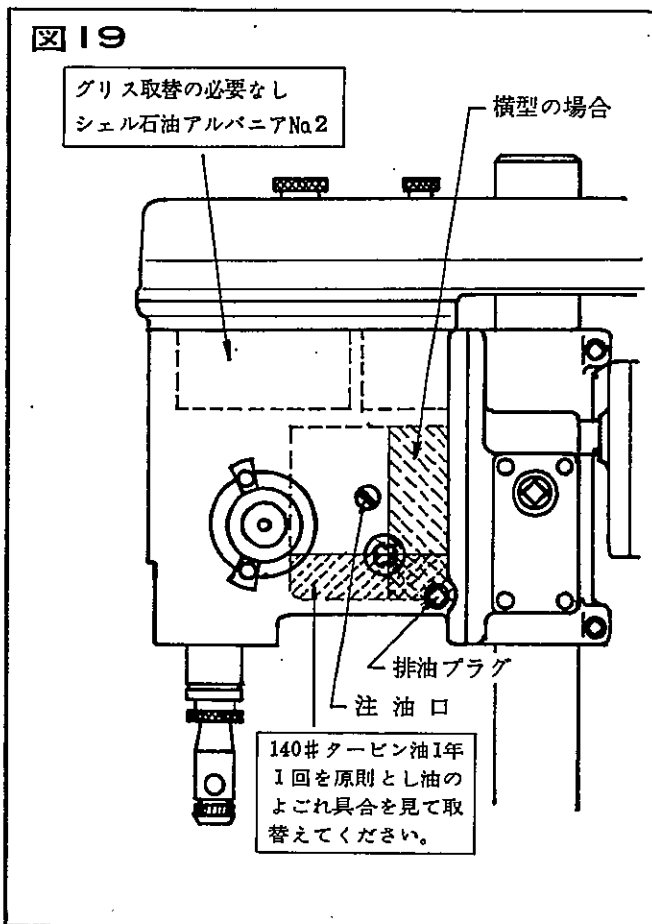
富士電機製造(株)製 AFsC30/3

ヒューズエレメントC-10A (2個) BT1型

" C-20A (2個) BT2型

ヒューズが溶断しますと、ヒューズエレメントの先端にある色付表示板が見えなくなるか、又は、中央の位置からずれますから、容易に判別できます。

6. 潤滑



潤滑方法は、図19の要領で確実に実施してください。

(注)

最初は、タービンオイル56が、機械に入っておりませんから、必ず、付属の油をオイルゲージ窓の中心まで入れてください。

7. その他

専用アタッチメントとして、BTA-501 (BT1型用) とBTA-521 (BT2型用) の軸間可変型2軸アタッチメントを用意しています。

(付) 1. チェックリスト

万一、機械の作動が不調となりましたら、下表に従い、処置してください。

現 象	原 因	処 置
1. 全然作動しない	<ul style="list-style-type: none"> a. 電源の入れ忘れ b. ヒューズ溶断 c. リレー不良 d. マイクロスイッチ不良 e. 安全スイッチ不良 f. 単相運転 (異音が発生) g. 替歯車カバー付け忘れ、又は取付け不完全 	<ul style="list-style-type: none"> 取替 (10頁参照) 取替 取替 取替 (6頁参照) 回路調査 確実に取付ける (6頁参照)
2. 回転するがクイルが前後進しない、又は途中で停止する	<ul style="list-style-type: none"> a. 逆相接続 b. 替歯車の付け忘れ c. L S I 不良 d. リレー不良 e. 送りクラッチのバネ圧不足 f. クラッチ板に油が付着 g. クラッチ板の目づまり 	<ul style="list-style-type: none"> 3線中2線を入替える 取付ける 取替 取替 調節ネジ締め付け (4頁参照) { ペーパー等でこする。はなはだしいものは取替える。
3. クイルが戻っても回転が止まらない。	<ul style="list-style-type: none"> a. L S 2 不良 b. L S 2 位置不適當 c. 固定ドッグ位置不適當 d. リレー不良 	<ul style="list-style-type: none"> 取替 位置調整 正規の位置に戻す 取替
4. 停止する時異音が発生	<ul style="list-style-type: none"> a. 送りクラッチ板に油が付着 b. 送りクラッチのバネ圧が強すぎる 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - f, g 項と同様 調節ネジをゆるめる (4頁参照)
5. ネジの入口がつぶれる	<ul style="list-style-type: none"> a. 替歯車の間違い (タップ) b. 下穴過小 c. 送りクラッチが弱い d. 切削条件選定の誤り 	<ul style="list-style-type: none"> 規定のものと取替 J I S に合わせる 調節ネジ締め付け (4頁参照) 再検討
6. ワークが浮上がる	<ul style="list-style-type: none"> a. 替歯車の間違い (タップ) b. 送りクラッチの組間違い 	<ul style="list-style-type: none"> 5 - a と同様 正常に組付ける

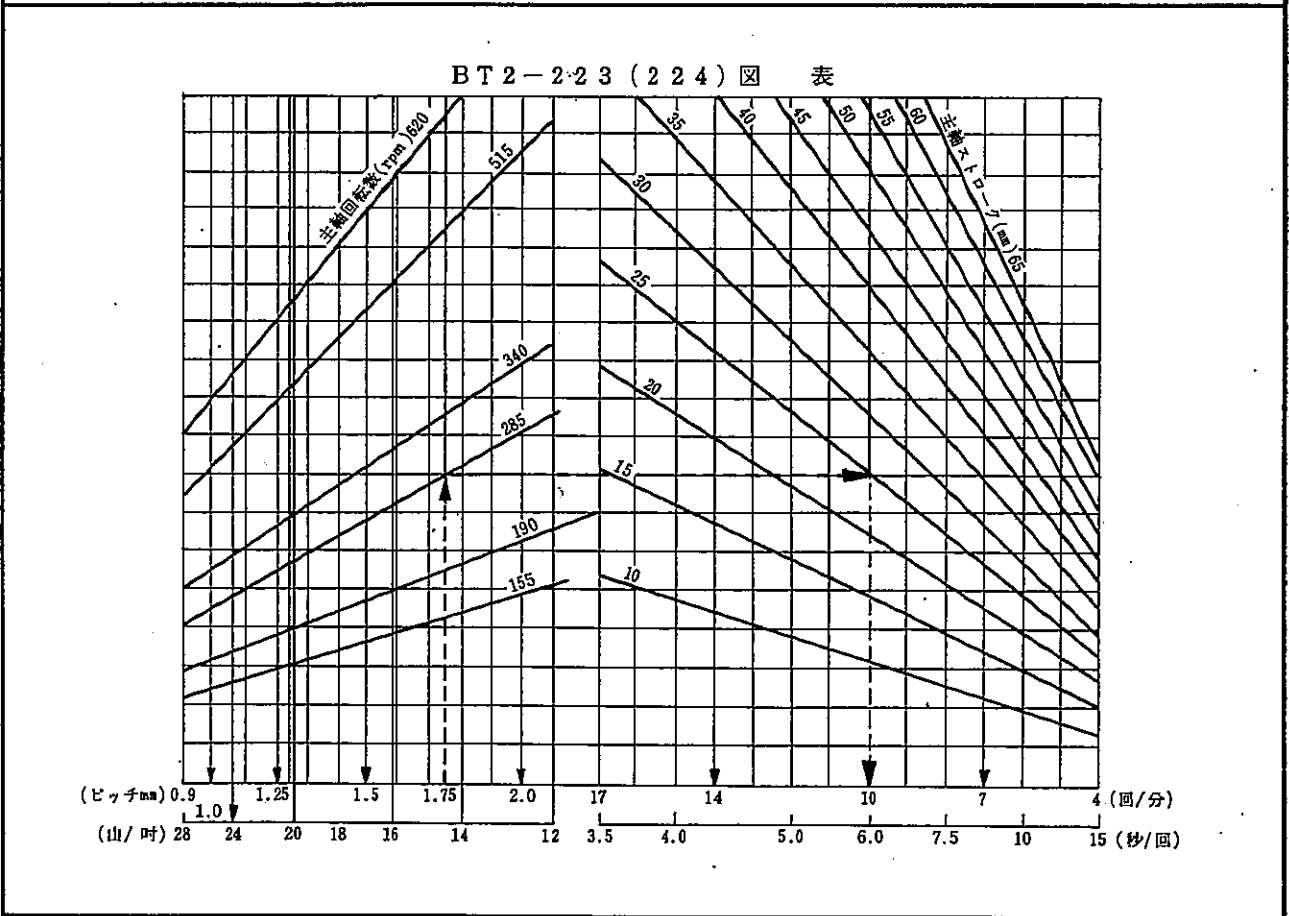
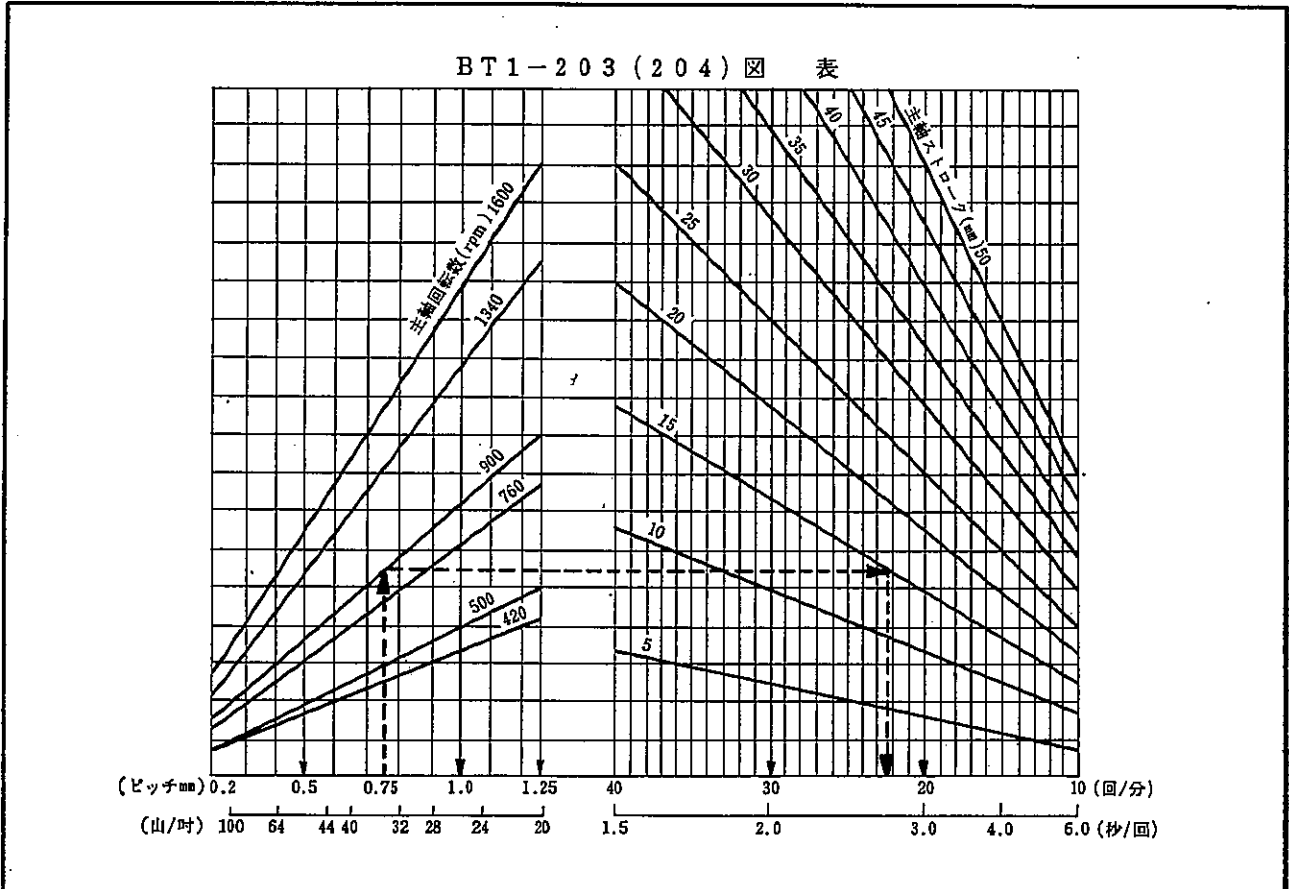
(付) 2. BT1タッピングマシン主軸回転数選定表

タップ材質=SKH2 I: 1340 II: 760 III: 420
 I: 1600 rpm II: 900 rpm III: 500 rpm

被削材 タップ		アルミニウム	ジュラルミン	亜鉛合金	黄銅	青銅	銅	軟銅	半硬鋼	硬鋼	軟鉄	硬鉄	可鍛鉄	ペークライト	ナイロン
メートル並目ネジ	M2 P0.4	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	M2.3 P0.4					I		I	II	III	I	II	I		
	M2.6 P0.45				I	×		×			×	×	×		
	M3 P0.5					×	I	×			×	×	×		
	M3.5 P0.6	I	I	I				×				II	III	II	I
	M4 P0.7				×	II		II							
	M4.5 P0.75							×	III			×	↓	×	
	M5 P0.8					×	×					×	↓	×	
	M5.5 P0.9				II	×	×							III	
	M6 P1	×	×	×		III		III				III	↓	↓	×
	M7 P1				×		II						↓	↓	×
	M8 P1.25	II	II	II	×							↓	↓	↓	II
M9 P1.25	↓	↓	↓	III							↓	↓	↓	↓	
ユニファイド並目ネジ	NO5-40UNC	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	NO8-32UNC	I	I	I	×	II	I	II			II	↓	III	II	I
	NO10-24UNC				×	×	×	×	III	III	×	↓	↓	III	×
	NO12-24UNC	×	×	×	II	×	×	×							×
	1/4-20UNC				×	III	II	III				III	↓	↓	II
	5/16-18UNC	II	II	II	×							↓	↓	↓	II
	3/8-16UNC	↓	↓	↓	III							↓	↓	↓	III

(注) 点線はタップの寿命を考慮しない場合の使用可能範囲

(付) 3. タッピングサイクル早見表



(例) ピッチ0.75, 900回転, 主軸ストローク15mmの時の1分間のタッピング回数は矢印の順に見て行くと22.5回/分となります。同様にして1.75ピッチ285rpm, 25mmストロークの時は約10回/分と知ることが出来ます。