

5557-H02 シリアル・プリンター

保守マニュアル

本書の内容

- | | |
|-----|--------------|
| 第1章 | 概要 |
| 第2章 | 動作原理 |
| 第3章 | 診断テスト |
| 第4章 | 故障解析手順 |
| 第5章 | 部品配置 |
| 第6章 | 部品の取り外しと取り付け |
| 第7章 | 配線図 |
| 第8章 | 保守点検 |
| 第9章 | 部品表 |

第4版 2008年 2月

[注意]

このマニュアルは、製品の改良その他により適宜改定される。

本書中 * で示した以下の用語は、米国およびその他の国における IBM 社の商標である。

IBM、NetVista、ThinkPad、IntelliStation、AS400

本書中の以下の用語は各社の商標または登録商標である。

ESC/P セイコーエプソン株式会社

その他本書中に記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標である。

© Copyright InfoPrint Solutions Company, 2002–2008.

安全点検の手引き

プリンターの電源スイッチを切り、すべての電源コードをはずしてから点検を始めること。

安全のための必要条件がすべて満たされていることを確認する。

点検のガイドライン：

このガイドラインは、機械が危険な状態であるかどうかを調べるためのものである。機械には、その所有者、操作員、サービス技術員の被害を防ぐための安全装置や注意ラベルが取り付けられていることが必要で、このチェックリストは、これらの項目を示している。また、この点検の手引きに書かれていない、危険な状態が他にあるかどうかの確に見つける必要がある。もし危険だと思われる状態を見つけた場合、そのまま作業を続けても良いかどうかという判断が必要である。

注意事項：

- 電気関係
 - 1次側電源が、機械フレームにショートしていないか。
 - グランド（接地）ワイヤーは、機械フレームに正しく取り付けられているか。
 - ケーブル・ワイヤーは、被覆が剥げたりしていないか。ケーブル・タイやクランプで正しく止めてあるか。
- 機械関係
 - 本体に危険なバリ、危険な角等がないか。
- その他
 - 爆発性の部品、たとえば膨張しているコンデンサー等がないか。
 - 指定外の科学薬品、溶剤を使用していないか。

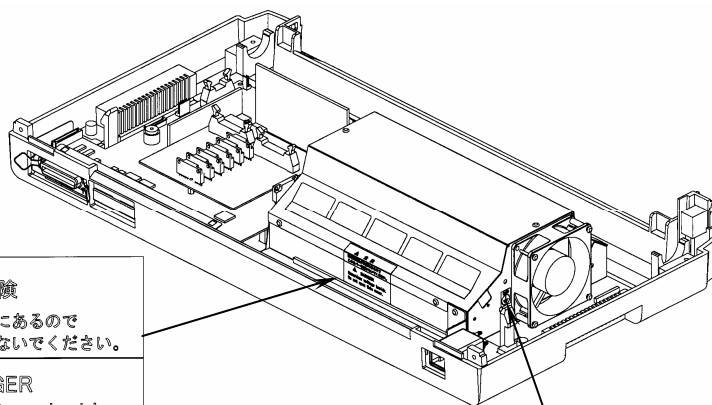
■点検項目

- カバーを開ける。
 - ケーブル類の破損、および危険箇所がないか。
 - ケーブル、コード類の“擦り切れ”、“被覆のほつれ”、カバーやその他の部品による“噛み込み”等がないか。ケーブル・タイ、クランプなどで正しい位置に止めてあるか。
 - 電源の入/切が機械的、電氣的に正しく行われるか。
 - 電源コードがコード・クランプによって正しく止められているか。
 - 電源コードの被覆に破損などはないか。
 - モールドタイプ（規格に合ったもの）のプラグがついているか。
 - プラグのグラウンド・ピンとマシン・フレームとの導通を確認のこと。
 - プラグのフラット・ピン（グラウンド・ピン以外）と、マシン・フレームとの絶縁を確認のこと。
 - 規格外の部品などが使用されていないか。（使用されているときは、上長の指示に従う。）

次の図で示す場所に、安全ラベルが貼ってあること、および安全部品が使用されていることを、保守点検の際に確認する。

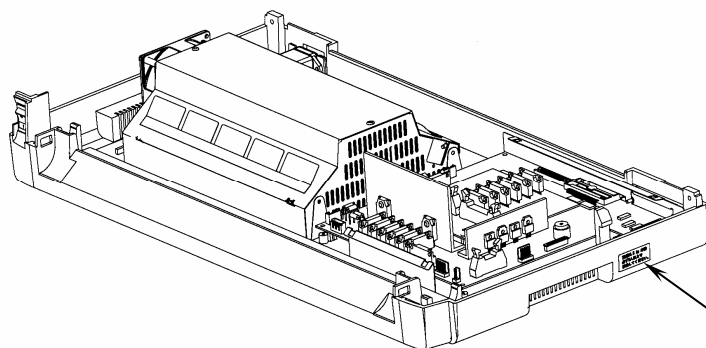
■安全ラベル

- ①GND マーク
- ②危険個所の表示
- ③重量の表示
- ④高温注意

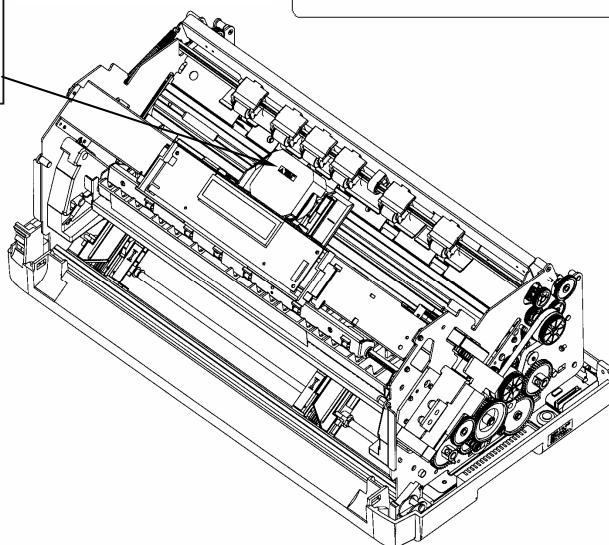
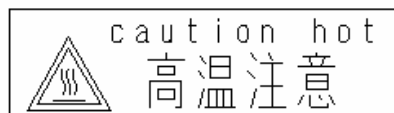


⚠ 危険
高電圧部分が内部にあるので
このカバーを開けないでください。

⚠ DANGER
Hazardous voltage inside.
Do not open this cover.



重量 24.5Kg 本体
必ず 2人以上で
移動してください。



本書の構成

本書は、保守技術員を対象として、*5557-H02 シリアル・プリンター（以降プリンター、または5557-H02と略記する）の概要と機能、および保守の方法に付いて、次のような構成で解説する。

ただし、設置・操作ガイドと重複するような項目（初期設定値の変更やコード表、用紙の吸入経路、用紙規格と印刷領域など）に関しては、記載していない。

必要に応じて、以下のマニュアルを参照すること。

- 5557-H02 設置・操作ガイド（サポートCD内の「設置・操作ガイド 基本操作編.pdf」）
- 5557-H02 初期設定とコード表 13N4715（CD版）

第1章	概要	構成・仕様および操作パネルについての説明
第2章	動作原理	主要機構とその機能および原理の説明
第3章	診断テスト	診断/調整機能の内容と実行の方法の説明
第4章	故障解析手順	故障解析方法についての説明
第5章	部品配置図	主な部分の配置を示す
第6章	部品の取り外しと取り付け	主な部品の取り外しと取り付け方法の説明
第7章	配線図	機能別コネクタの接続図と各コネクタのピン配列を表示
第8章	保守点検	点検方法の説明
第9章	部品表	保守時に交換可能な部品（FRU）と部品番号を示す

目次

安全点検の手引き	iii
本書の構成	v
第1章 概要	1-1
1-1 プリンターの構成	1-1
1-2 オプション	1-2
1-3 仕様	1-3
1-4 インターフェース仕様（入出力信号とピン配列）	1-4
1-5 操作パネル	1-6
1-5-1 操作パネルの概要	1-6
1-5-2 操作スイッチ	1-7
1-5-3 「電源」ランプ	1-7
1-5-4 「印刷可」ランプ	1-7
1-5-5 「要点検」ランプ	1-7
1-5-6 液晶ディスプレイ	1-7
1-5-7 トップカット・ランプ	1-8
1-5-8 ペーパー・フィード・スイッチ	1-8
1-5-9 ノブ・ランプ	1-8
1-5-10 ブザー	1-8
第2章 動作原理	2-1
2-1 PROM	2-2
2-2 データ受信	2-2
2-3 コマンド処理/プリント・イメージ作成	2-2
2-4 印字データ	2-2
2-5 プリント・ヘッド	2-3
2-6 キャリアー・ドライブ機構	2-4
2-7 自動用紙厚検出機構	2-5
2-8 用紙端検出	2-6
2-9 リボン・ドライブ機構	2-7
2-10 フォーム・フィード機構	2-8
2-10-1 フロント・トラクター（TR-1）のフィード機構	2-8
2-10-2 リア・トラクターのフィード機構	2-8
2-10-3 単票用紙手差しのフィード機構	2-9
2-10-4 ペーパー・パスの切替え機構	2-9
2-10-5 ペーパー・パス・ドライブ機構	2-10
第3章 診断テスト	3-1
3-1 自己診断機能の初期診断テスト	3-2
3-1-1 メカ・コントロール上のテスト	3-2
3-1-2 エミュレーション上のテスト	3-2
3-1-3 診断テストの終了	3-3

3-2	保守用SRAMメモリーカード	3-4
3-2-1	トレースカード機能	3-4
3-2-2	トレースカードにデータを取り込む	3-4
3-2-3	トレースカードのデータを印刷する	3-5
3-2-4	バージョンアップカード機能	3-5
3-2-5	バージョンアップカードにファームウェアを取り込む	3-5
3-2-6	バージョンアップ・カードからファームウェアを取り込む	3-6
3-3	初期設定値の印刷と初期化	3-7
3-3-1	初期設定値の印刷	3-7
3-3-2	初期設定値印刷例	3-8
3-3-3	初期設定値の初期化	3-10
3-4	印刷テスト	3-11
3-5	罫線テストと調整方法	3-12
3-5-1	初期設定メイン・メニューにする	3-12
3-5-2	罫線テスト印刷	3-12
3-5-3	罫線調整	3-13
3-6	スイッチおよびセンサー・テスト	3-15
3-7	初期設定	3-17
3-7-1	工場設定値の開始	3-17
3-7-2	メニューモード・メニュー	3-18
3-7-3	ヨウシアツエラー・メニュー	3-19
3-7-4	E O F インジ・メニュー	3-20
3-7-5	タンピョウオクリ・メニュー	3-21
3-7-6	マージンホセイ・メニュー	3-22
3-7-7	センサーレベル・メニュー	3-23
3-7-8	自動用紙厚検出センサー・メニュー	3-24
3-7-9	ヨウシアツホセイ・メニュー	3-25
3-7-10	ヨウシアツキヨリ・メニュー	3-26
3-7-11	ゲンソクキヨリ・メニュー	3-27
3-7-12	A C K ハバ・メニュー	3-28
3-7-13	セントロモード・メニュー	3-29
3-7-14	カードシヨキカ・メニュー	3-30
3-8	プリンターマイクロコードのバージョンアップ手順	3-31
3-8-1	作業手順	3-31
3-9	表示部構成表	3-33
3-9-1	通常メニュー	3-33
3-9-2	拡張メニュー	3-35
3-9-3	初期設定値	3-37
3-9-4	工場設定値	3-41
第4章	故障解析手順 (MAPS : Maintenance analysis procedure)	4-1
4-1	概説 (MAP-999)	4-2
4-1-1	MAP の構成	4-2
4-1-2	MAP の使用方法	4-3
4-1-3	注意事項	4-4
4-2	異常解析手順 (MAP-000)	4-5
4-3	異常現象表 (MAP-010)	4-25
4-3-1	要点検ランプが点灯しない場合 (MAP-010 (1))	4-25
4-3-2	要点検ランプが点灯している場合 (MAP-010 (2))	4-26
4-3-3	モーターの故障解析	4-27
4-3-4	フューズによる故障解析	4-29

4-4	非再現性故障 (MAP-080)	4-31
4-5	修理確認 (MAP-090)	4-31
4-6	修理手順	4-32
4-6-1	電源の異常 (MAP-100)	4-32
4-6-2	電源ランプは点灯するが、動作しない (MAP-110)	4-34
4-6-3	操作パネルの異常 (MAP-120)	4-36
4-6-4	用紙送りの異常 (MAP-130)	4-38
4-6-5	電源投入後のメカ・イニシャライズで異常発生 (MAP-140)	4-41
4-6-6	印刷の異常 (MAP-150)	4-42
4-6-7	印刷間隔が長い (MAP-160)	4-45
4-6-8	インターフェースの異常 (MAP-170)	4-46
4-6-9	その他の印刷異常例 (MAP-180)	4-48
4-6-10	ASFの動作異常 (MAP-190)	4-50
4-6-11	表示なしで停止 (MAP-200)	4-52
4-6-12	コマンドエラー (MAP-210)	4-53
4-6-13	キャリア・モーター・エラー (MAP-220)	4-54
4-6-14	セレクトモーターエラー (MAP-230)	4-56
4-6-15	メカH/Wエラー (MAP-240)	4-61
4-6-16	サーミスタセンサーエラー (MAP-250)	4-61
4-6-17	TOFセンサーエラー (MAP-260)	4-62
4-6-18	ブレーキタイマーエラー (MAP-270)	4-62
4-6-19	カンジROMエラー (MAP-280)	4-63
4-6-20	ROMエラー (MAP-290)	4-63
4-6-21	ギャップセンサーエラー (MAP-300)	4-63
4-6-22	ASFエラー (MAP-310)	4-64
4-6-23	データエラー (MAP-320)	4-64
4-6-24	案内表示「ヨウシヨトリノゾイテクダサイ」(MAP-330)	4-65
4-6-25	案内表示「ヨウシンケン」(MAP-340)	4-65
4-6-26	案内表示「ヨウシヨセットシテクダサイ」(MAP-350)	4-66
4-6-27	案内表示「カバーヨシメテクダサイ」(MAP-360)	4-66
4-6-28	案内表示「テーブルヨアケテクダサイ」(MAP-370)	4-67
4-6-29	「バージョンエラー」(MAP-380)	4-67
4-6-30	「デンゲンイジョウ」(MAP-390)	4-68
4-6-31	カムモーターエラー (MAP-400)	4-69
第5章 部品配置		5-1
	主要部品配置図	5-2
	電気部品配置図	5-3
第6章 部品の取り外しと取り付け		1
6-1	Slip Sheet Unit	6-2
6-2	Sheet-Stand	6-3
6-3	Cover-S	6-4
6-4	Cover-Rear	6-5
6-5	Top Cover ASM	6-6
6-6	Cap-N. B	6-7
6-7	Cover-Main ASM	6-8
6-8	Sheet-OP	6-9
6-9	Cap-C	6-10
6-10	Cable Connector LAN Card	6-11
6-11	Operator Panel ASM	6-12
6-12	Head Driver Card	6-14

6-13	Power Supply	6-15
6-14	Control Main Card	6-16
6-15	Cover-Front 及び Paper Guide ASM	6-17
6-16	Print Head	6-18
6-17	H-Fan ASM	6-19
6-18	Cable Head 150 ASM	6-20
6-19	Sheet-F. J	6-21
6-20	Shield Ribbon ASM、Sensor-Top、Cap-T. M	6-22
6-21	Cap-Oil と Felt-Oil	6-24
6-22	Ribbon Drive ASM	6-25
6-23	Pulley-Idler	6-26
6-24	Spring-I. CM	6-27
6-25	Motor Carrier	6-28
6-26	Carrier ASM、SPRG-G. A、Belt Carrier Motor、Holder-Rail	6-29
6-27	Roller Sensor、Cable Sensor Cam Position	6-32
6-28	Platen ASM	6-33
6-29	Arm-S. R	6-36
6-30	Gap Sensor Board、Cable Sensor Head Gap	6-38
6-31	Disk-T、Spring-Encode	6-39
6-32	Motor Gap、Cover-F-L	6-40
6-33	Cover-F. R	6-41
6-34	Cut Sheet Sensor	6-42
6-35	Table Sensor	6-43
6-36	ASF Sensor	6-44
6-37	Cable Connector ASF	6-45
6-38	Cam Gear Top、Roller Cam Motor	6-46
6-39	W Cam-Gear、Spring-C. F	6-48
6-40	Roller Control Unit 3、Spring-Top	6-50
6-41	Motor-PF ASSY、Belt-P. F	6-51
6-42	Tension-ASM、Roller-P. D、Spring-B. T. 2	6-52
6-43	Roller Control Unit 4	6-53
6-44	Spring-S. RA	6-54
6-45	P. F Mode Motor 、Spring-G. C. 1	6-55
6-46	Cam-Gear-Change	6-56
6-47	Stopper-S ASM	6-57
6-48	P. F Mode Switch	6-60
6-49	Guide-R. U	6-61
6-50	Sheet-Dust、Roller-P. F SH(Front)	6-62
6-51	Roller-P. F SH(Rear)	6-64
6-52	Roller-P. F PI	6-66
6-53	Spring-G. PR	6-67
6-54	Front Tractor Unit: Tractor-L、Tractor-R、Guide-P. U. L、Guide-P. U. R、Guide-P. S. L、 Guide-P. S. R、Lever P. E、EOF-F Switch、Label-Care. TR.	6-68
6-55	Rear Tractor Unit: Tractor-L、Tractor-R、Guide-P. U. L、Guide-P. U. R、Guide-P. S. L、 Guide-P. S. R、Lever P. E、EOF-R Switch、Label-Care. TR.	6-71
6-56	Bush-M. F	6-73
6-57	Rubber-R. M	6-74
6-58	Cover Base ASM	6-75
6-59	Spring-S. R、Roller-S. P	6-76
6-60	Pick Roller ASM	6-77
6-61	Brush-S	6-78

6-62	ASF Guide Plate と Mylar Cover	6-79
6-63	ASF Right Side Plate	6-81
6-64	ASF Left Side Plate	6-82
6-65	ASF Feed Roll ASM と Clutch ASM	6-83
6-66	ASF Card ASM	6-84
6-67	ASF Paper Guide ASM	6-85
6-68	ASF Stacker Roll	6-86
6-69	ASF Lift Motor	6-87
6-70	ASF Support Guide	6-88
6-71	ASF Lift Shaft/Slider	6-89
6-72	ASF Left/Right Side Frame	6-90
6-73	ASF Hopper Guide ASM	6-91
6-74	ASF Hopper Plate	6-92
6-75	ASF Stopper Hopper	6-93
第7章	配線図	7-1
5557-HO2	の Block Diagram	7-2
Logic Card	のコネクター配置	7-3
コネクターJ1	.....	7-4
コネクターJ2	.....	7-4
コネクターJ3	.....	7-4
コネクターJ5	.....	7-5
コネクターJ6	.....	7-5
コネクターJ7	.....	7-5
コネクターJ8	.....	7-5
コネクターJ9	.....	7-6
コネクターJ10	.....	7-6
コネクターJ11	.....	7-6
コネクターJ12	.....	7-7
コネクターJ14	.....	7-7
コネクターJ15	.....	7-7
コネクターJ16	.....	7-8
コネクターJ17	.....	7-8
コネクターJ18	(Driver Card)	7-9
コネクターJ19	(Driver Card)	7-9
コネクターJ21	.....	7-10
コネクターJ23	.....	7-11
コネクターJ25	.....	7-11
コネクターJ26	.....	7-12
コネクターJ27	.....	7-12
コネクターJ31	(Driver Card J30)	7-13
コネクターJ32	(Driver Card J29)	7-14
Cable Head 150 ASM	配線図	7-15
Print Head H-F1	(下から見た図)	7-16
サーミスタ	の抵抗値	7-16
ASF Card	のコネクター配置図	7-17
ASF	の Wiring Diagram	7-18
コネクターCN40	(ASF Card)	7-19
コネクターCN41	(Upper Sensor)	7-19
コネクターCN44	(Lift Motor)	7-19
コネクターCN45	(Lower Sensor)	7-20

コネクタ-CN46 (ASF Clutch)	7-20
Power Supply Wiring Diagram	7-21
第8章 保守点検 (PM)	8-1
8-1 保守に際しての注意事項	8-1
8-2 点検箇所	8-1
8-3 注油と塗布部位、およびオイルとグリスの種類	8-2
第9章 部品表	9-1

第1章 概要

本プリンターは、IBM パーソナルシステム、NetVista、ThinkPad、IBM ワークステーション／IntelliStation、IBM オフィスシステム／AS400 などに接続可能な、5577 モードのエミュレーションと、DOS/V 機に接続可能な、汎用の ESC/P エミュレーションを搭載した、多機能 24 ドット漢字インパクトプリンターである。

1-1 プリンターの構成

本機の構成を下図 1-1 に示す。

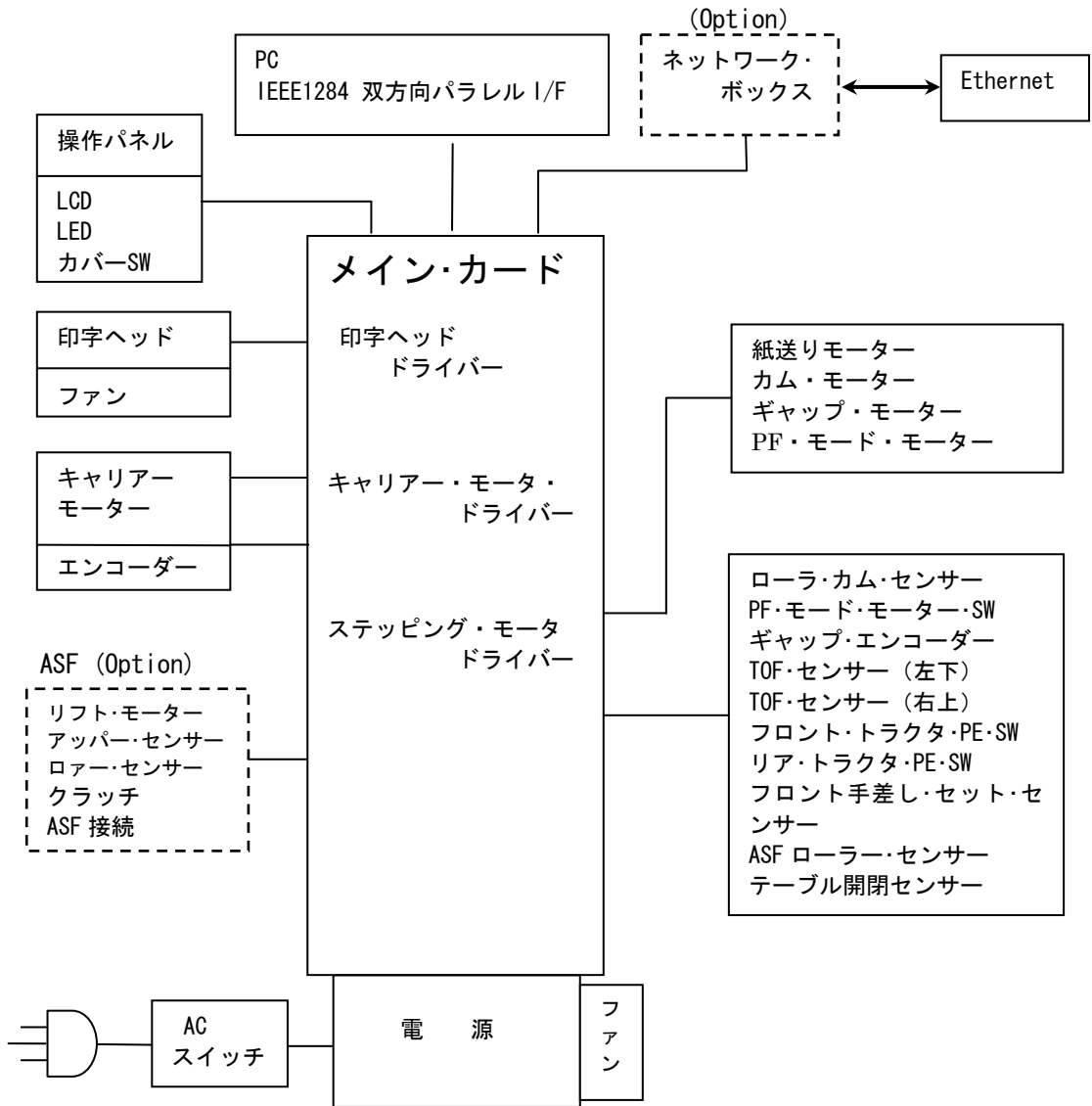


図 1-1 プリンターの構成

1-2 オプション

本プリンターのオプションには、次の三つがあります。

(1) 自動給紙機構 (ASF : Automatic Sheet Feeder)

ASF は、プリンターの制御によってカット・シート (単票用紙) を自動的に一枚ずつ送り出す装置です。

P/N 55P1500

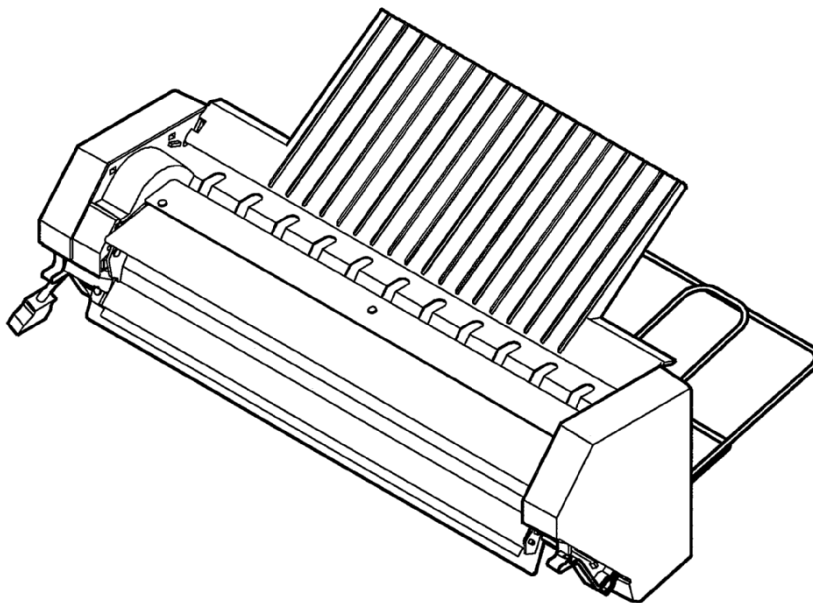
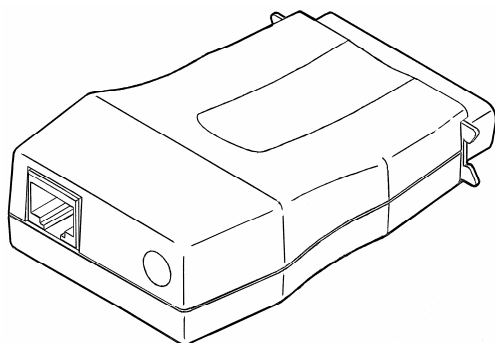


図 1-2 ASF 外観

(2) ネットワーク・ボックス

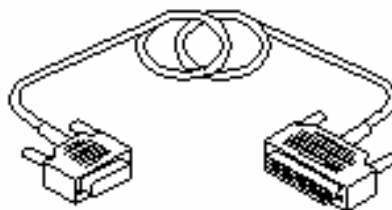
FRU P/N 55P3504



(3) プリンター・ケーブル

P/N 81X7875 (2.4m)

09F5544 (5m)



1-3 仕様

・一般仕様

印刷方式		ドットマトリックス・インパクト方式	
印刷方向		両方向印刷、 自動方向選択および高速スキップ機能付き	
印刷書体	漢字	24×24 ドット（明朝体、JIS 第一、第二水準）	
	ANK	明朝 12、明朝 10、エリート 12、 クーリエ 10、DP ゴシック、OCR-B	
印刷速度	通常モード	漢字（6.7CPI）150 字/秒、ANK225 字/秒	
	高速モード	漢字（6.7CPI）300 字/秒、ANK450 字/秒	
最大印刷幅		8.0/13.2/13.6 インチ	
文字ピッチ	漢字	5.6、6.7、7.5 文字/インチ	
	ANK	5577	10、12、13.4、15 文字/インチ
	ESC/P	10、12、15、17.14、20 文字/インチ	
改行ピッチ		2.3、4.5、6.7.5、8 文字/インチ または、1/360 インチ単位でプログラマブル	
用紙幅	単票用紙	ハガキ縦 ~ A3 横	
	連続用紙	4~16 インチ幅 (ASF 装着時は 4~15 インチ)	
コピー枚数		1+7P（フロント・トラクタ） 1+4P（リア・トラクタおよび ASF） いずれも感圧紙 26~34kg 用紙	
インク・リボン		幅：16mm、長さ：64mm、色：黒（単色）	
エミュレーション		5577、ESC/P (ESC/P24・J84)	
インターフェース		双方向パラレルインターフェース IEEE1284 準拠、 コンバージド	
自動用紙厚検出機構		標準装備	
連続用紙送り機構		標準装備（フロント/リア）	
単票用紙送り機構		標準装備（フロントセット）	
騒音		約 55dBA	
電源		AC90~132V 50/60Hz	
消費電力		最大 380W（黒ベタ印字時）、18W（待機時）	
環境	動作時	温度：5~40℃ 湿度：10~80%RH（結露不可）	
	保管時	温度：-20~60℃ 湿度：5~90%RH（結露不可）	
外形寸法		620 (W) × 334 (D) × 290 (H) mm	
重量		約 24.5kg	

1-4 インターフェース仕様（入出力信号とピン配列）

データ転送 8ビットパラレル同期方式 - STRB 信号に同期
 入出力レベル TTL - STRB 同期 BUSY, - ACK によるハンドシェーク

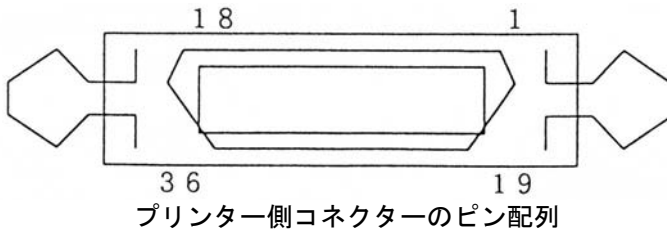
1-3-1 信号の説明

Pin #	Source	Compatible	Nibble	Byte
1	H	/Strobe	HostClk	HostClk
2	Bi - Di	Data 1 (Least Significant Bit)		
3	Bi - Di	Data 2		
4	Bi - Di	Data 3		
5	Bi - Di	Data 4		
6	Bi - Di	Data 5		
7	Bi - Di	Data 6		
8	Bi - Di	Data 7		
9	Bi - Di	Data 8 (Most Significant Bit)		
10	P	/Ack	PtrClk	PtrClk
11	P	Busy	Ptr Busy	Ptr Busy
12	P	Perror	AckDataReq	AckDataReq
13	P	Select	Xflag	Xflag
14	H	/AutoFD	HostBusy	HostBusy
15	---	RESERVED		
16	---	Logic Gnd		
17	---	Shassis Gnd		
18	P	Peripheral Logic High		
19	---	Signal Ground (/Strobe)		
20		Signal Ground (Data 1)		
21		Signal Ground (Data 2)		
22		Signal Ground (Data 3)		
23		Signal Ground (Data 4)		
24		Signal Ground (Data 5)		
25		Signal Ground (Data 6)		
26		Signal Ground (Data 7)		
27		Signal Ground (Data 8)		
28		Signal Ground (PError, Select, /Ack)		
29		Signal Ground (Busy, /Fault)		
30	---	Signal Ground (/AutoF.D, /SelectIn, /Init)		
31	H	/Init	/Init	/Init
32	P	/Fault	/DataAvail	/DataAvail
33	---	RESERVED		
34	---	+5V 注1		
35	---	RESERVED 注2		
36	H	/SlectIn	1284Active	1284Active

注1 [+5V 出力] +5Vはテスト用である。外部機器の電源用に使用しないこと。

注2 何も接続しないこと。

使用コネクタ プリンター側 RC10-36R-LW (ヒロセ) 36ピンコネクタ



使用ケーブル 長さ 2.4m弊社標準ケーブル使用のこと
5mのケーブルを使用することは、極力避けるのが望ましい

1-5 操作パネル

1-5-1 操作パネルの概要

図 1-5-1 に操作パネル上のスイッチとランプの位置を示す。

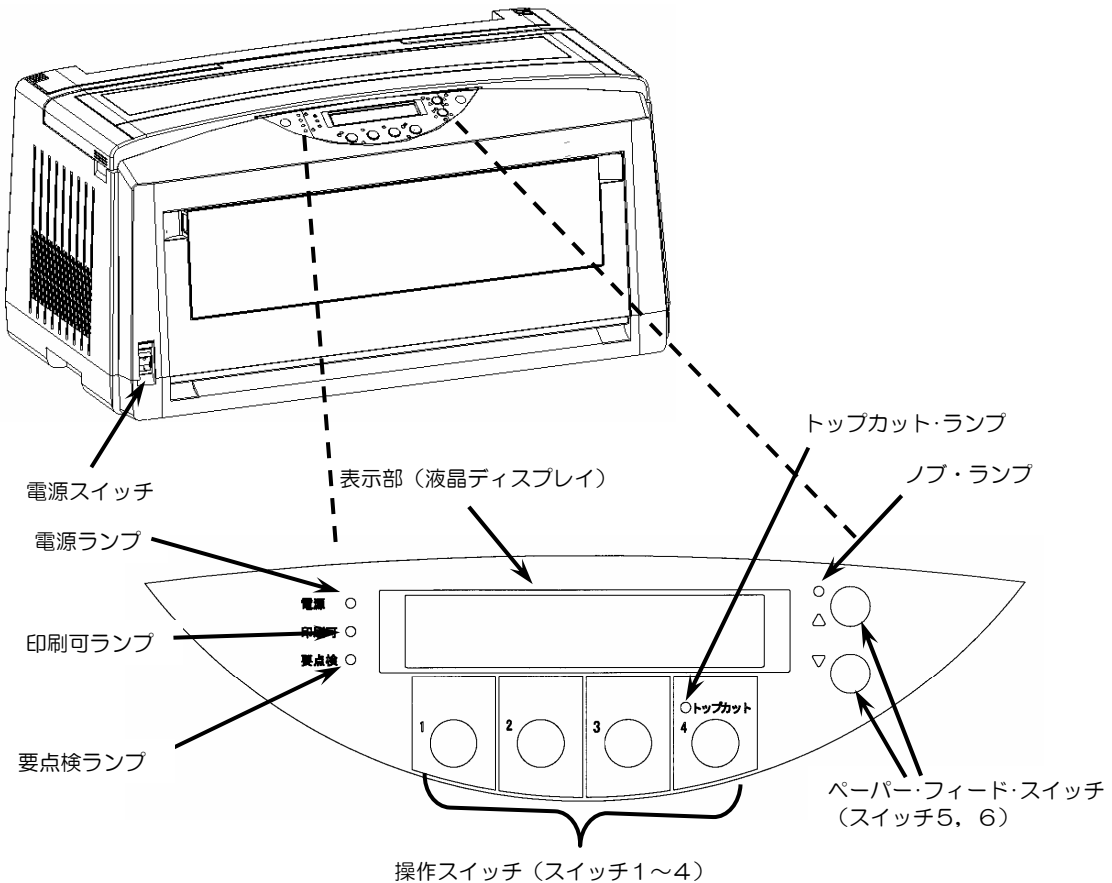


図 1-3 操作パネル

プリンター左前面にある電源スイッチを上方（↑側）に倒すと電源が入り、操作パネルの「電源」ランプが点灯してメカ・コントロール部の初期診断が行われる。このとき操作パネルの表示部にモデル名とバージョンが表示される。続けて、マイクロ・コントロール部の初期診断が行われ、操作パネルの表示部に [MODEL]、[VERSION: X. XX] と表示される。初期診断がいずれも正常に終了すると「印刷可」ランプも点灯し、プリンターが動作可能な状態になる。

注) 初期診断中に異常が検出された場合は、操作パネルの「要点検」ランプが点灯する。

危険注意

初期診断中はヘッド・キャリアーが高速で左右に移動するので、カバーを開けないこと。

1-5-2 操作スイッチ

操作パネルのスイッチの機能は、そのときのプリンターの状況に応じて、液晶ディスプレイ（以降 LCD という）に表示される名称のスイッチとして機能する。

詳細は、下記を参照すること。

通常メニュー遷移早見表（3-33 ページ）および拡張メニュー遷移早見表（3-35 ページ）
設置・操作ガイドの基本操作編／「通常メニュー（55 ページ）および拡張メニュー（63 ページ）」

サポートCDのプリンター／設置・操作ガイド／初期設定編／初期設定メニューの項

1-5-3 「電源」ランプ（緑）

プリンターの電源がオン（|）のとき点灯し、オフ（○）のとき消灯する。

1-5-4 「印刷可」ランプ（緑）

電源が投入され、プリンターの初期診断が正常に終了すると、このランプが点灯する。

点灯：印刷可能（オンライン）の状態を示し、システムからのデータ信号を受信できる。

消灯：印刷不可能（オフライン）の状態を示し、システムからのデータ信号を受信できない。

以下の場合、「印刷可」ランプは点灯しない。

- ・ トップ・カバーが開いている。
- ・ エラーが発生している。

1-5-5 「要点検」ランプ（アンバー）

プリンターの点検が必要になったときに点灯する。

内容は LCD に表示され、プリンターは自動的に印刷不可能状態になりブザーが鳴る。

1-5-6 液晶ディスプレイ（LCD：Liquid Crystal Display）

正常なときの LCD には以下の内容が表示される

1. 操作パネルのスイッチの機能
2. 機種名
3. 要点検発生時のメッセージ
4. プリンターの動作状態

テスト印刷や初期設定を行うときは特別な内容が表示される。

また、故障発生時は故障内容が表示される。

1-5-7 トップカット・ランプ

ミシン目切り機能が使用可能のとき点灯する。

ミシン目切り機能の詳細については、設置・操作ガイド／基本操作編／操作と操作パネルの説明／ミシン目切り機能（89 ページ）を参照のこと。

1-5-8 ペーパー・フィード・スイッチ

用紙が挿入状態で印刷不可能（オフライン状態）にし、⁴○（スイッチ4）を1秒以上押したままにすると拡張メニューに入る。

この時ペーパー・フィード・スイッチが有効となり（同時にノブ・ランプが点灯）、ノブによる紙送りと同様の微調送りができる。

▲○（スイッチ5）を押すと順送りし、▼○（スイッチ6）を押すと逆送りする。（ASF使用時は、バックフィードはできない。）

1回スイッチを押す毎に1／360インチ送られ、押したままにしていると最大256／360インチまで、5段階に送り量を増やしていく。

1-5-9 ノブ・ランプ

用紙が挿入状態で印刷不可能（オフライン状態）にした後、⁴○（スイッチ4）を1秒以上押したままにすると拡張メニューに入り、ノブ・ランプが点灯する。

1-5-8 項のペーパー・フィード・スイッチが使用できる状態を示す。

1-5-10 ブザー

ブザーが鳴る条件には以下のような場合がある。

1. プリンターに異常が発生したとき、断続音が鳴る。
2. 用紙切れのとき、断続音が鳴る。
3. 用紙切れ、印刷可能状態で印刷データが送られてきたとき、断続音が鳴る。
4. トップ・カバーを開けたまま、電源スイッチをオンにしたとき、断続音が鳴る。
5. メニューや設定値を登録したとき、登録の完了で一回鳴る。

ブザーを停止するには、

1. ～ 3. の場合は、操作パネルのスイッチのどれかを押す。
4. の場合は、トップ・カバーを閉める。

第2章 動作原理

本プリンターは、IBM パーソナルシステム/NetVista、ThinkPad、IBM ワークステーション/IntelliStation、IBM オフィスシステム/AS400 などに接続され、ワイヤー・ドット・インパクト方式によって印字される。

内部処理として、データ受信処理部、コマンド処理部、プリント・イメージ作成部、機構制御部に分かれている。

また、機構制御は、印字制御部、キャリア・ドライブ制御、フォーム・フィード制御、自動用紙厚検出、自動給紙機構部に分かれている。

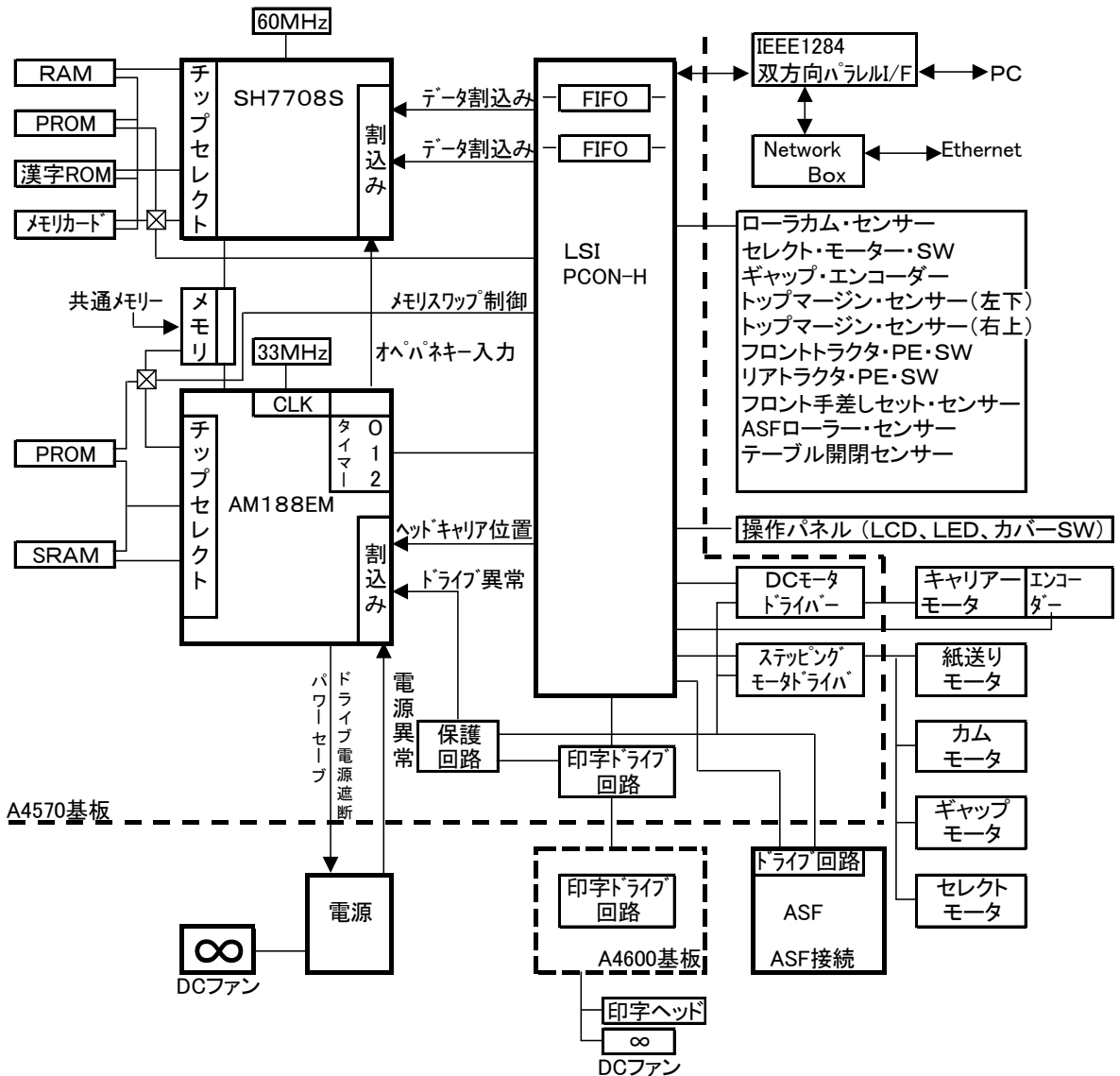


図 2-1 データフロー

2-1 PROM

MPU (AM188EM および SH7708S) 上で実行される制御プログラムが格納されている。制御プログラムは、データ受信、コマンド処理、プリント・イメージ作成、各種機構部の制御、操作パネルの制御等を行う。

2-2 データ受信

システムからインターフェース・ケーブルを介して送られてきたデータは一旦 Pcon-H (LSI) 中の F₁F₀メモリに蓄えられた後、受信バッファに送られる。

2-3 コマンド処理/プリント・イメージ作成

受信バッファの中に蓄えられたデータを順番に取り出し、プリンター・コマンドの解釈を行い、その解釈に従って機構制御部にコントロール信号を渡したり、プリント・イメージを作成し、イメージ・バッファ内に格納する。

文字コードは、制御プログラムによって漢字 ROM 中のフォント・イメージを展開し、同様にイメージ・バッファの中に格納される。

また、イメージ・バッファは、32 行分用意されており、印刷動作中に空バッファ内に次行以降のプリント・イメージを生成する。

2-4 印字データ

イメージ・バッファ内に、一行分のプリント・イメージの格納が完了すると、制御プログラムの指示に従って、イメージ・バッファから専用 LSI を通して印字データをプリント・ヘッドに転送し、印字が実行される。

2-5 プリント・ヘッド

プリント・ヘッドは、各々にワイヤーが付いているアーマチュアと、これに対応するマグネット・コイルおよび永久磁石で構成されている。

アーマチュアは、通常、永久磁石によってコイル側に吸引されている。

この時、アーマチュアと一体になっているワイヤーもリセット状態になっている。

コントローラーからの印字命令により、マグネット・コイルが励磁されると永久磁石と反対の磁束が働いて吸引力を相殺する。このためアーマチュアはアーマチュア・スプリングのテンションによってコアと反対方向に働き、ワイヤーがプラテンに当たって印字される。

プリント・ワイヤーは図2-2に示すように、ダイヤ型配列となっていて、前後のドットの組み合わせによって高密度の印字を可能としている。

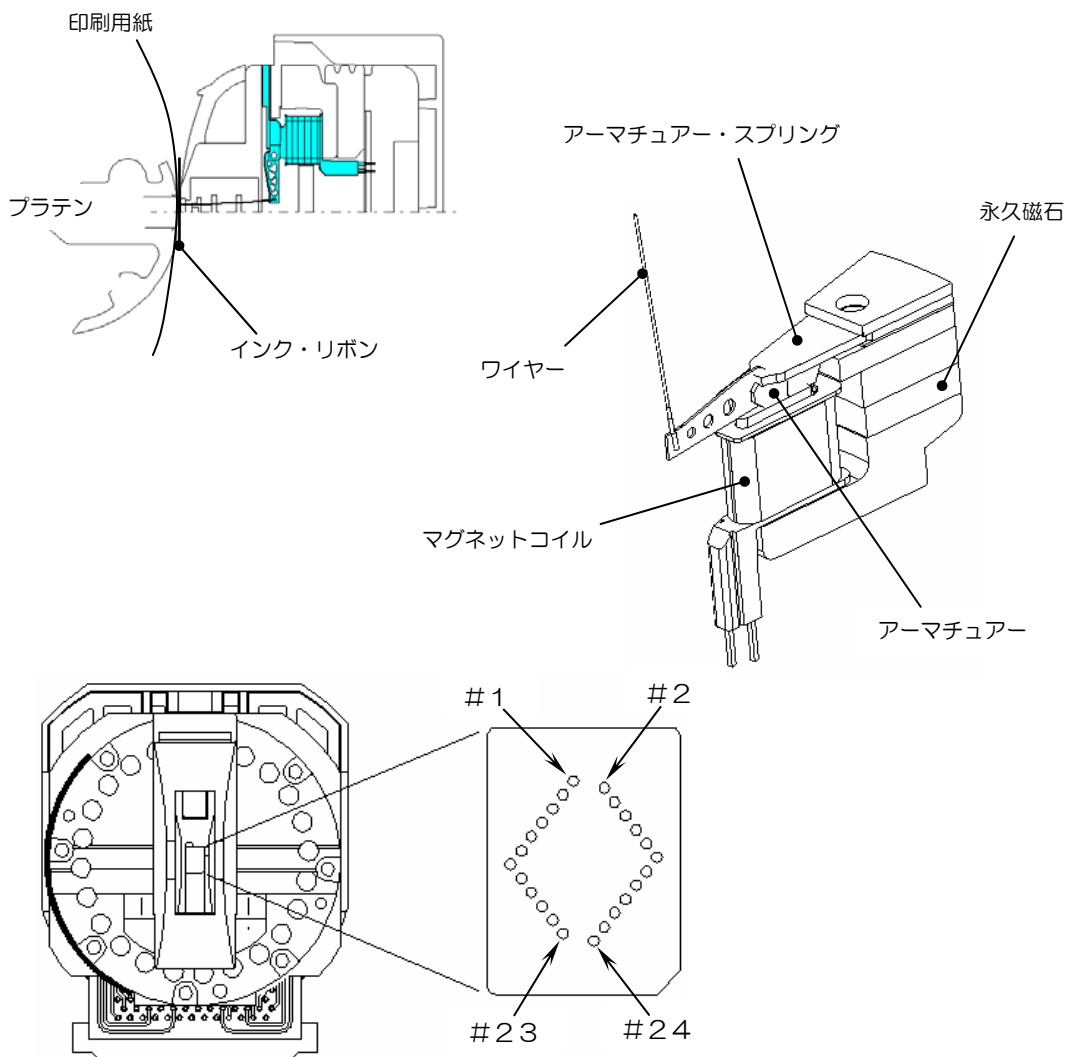


図2-2 プリント・ヘッド

2-6 キャリアー・ドライブ機構

キャリアーの移動は、キャリアー・モーターに直結されているドライブ・プーリーに張られたキャリアー・ベルトにキャリアーを固定し、キャリアー・モーターを回転させることによって行う。

キャリアー・モーターにはロータリー・エンコーダーが直結されて、速度と印字位置の検出を行っている。

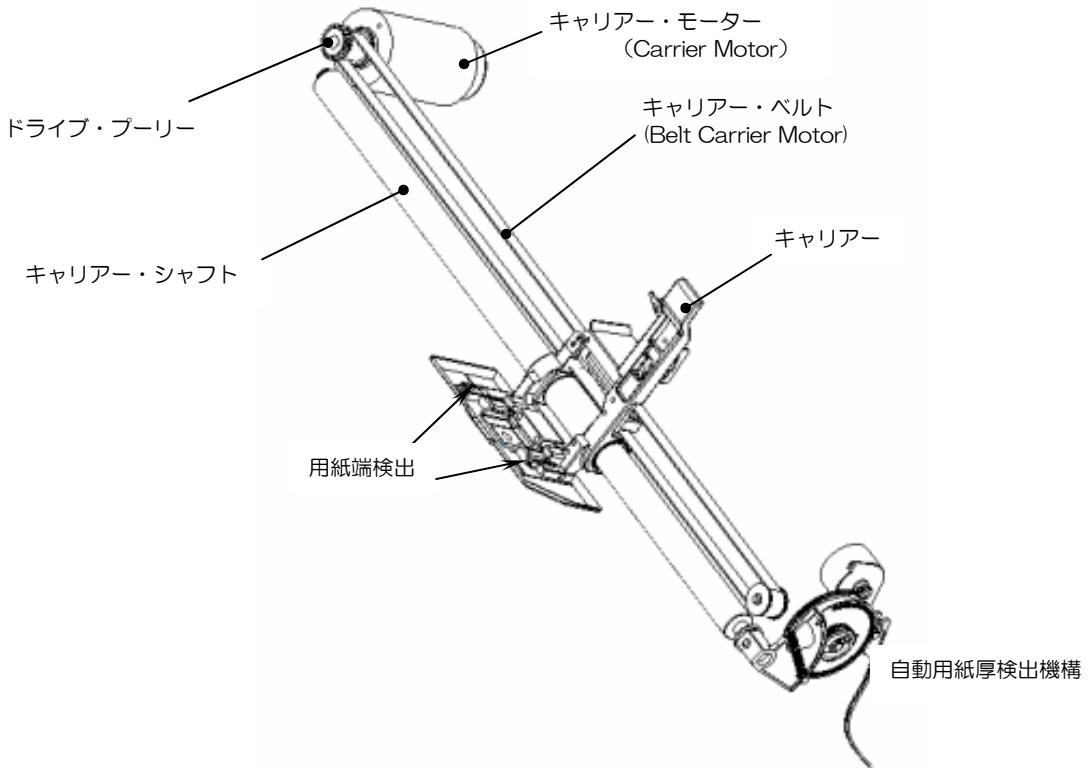


図 2-3 キャリアー・ドライブ

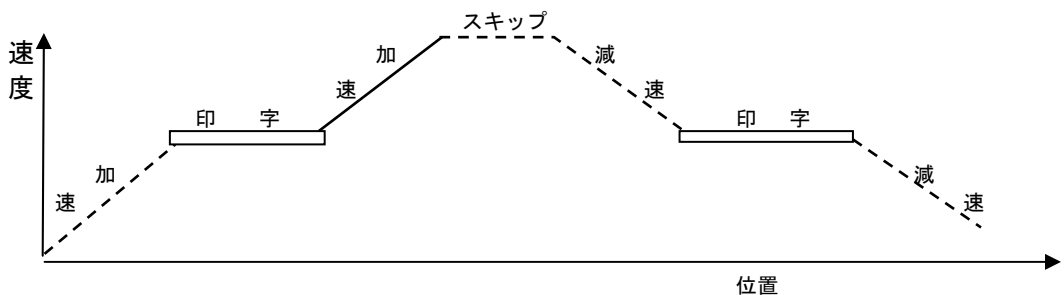


図 2-4 キャリアー制御

2-7 自動用紙厚検出機構

プリント・ヘッドとプラテンのギャップは、偏心させたキャリアー・シャフトに取付けられた GEAR.GAP.C を回転させることにより、キャリアーを前後にスライドさせて調整される。

(図 2-3 キャリアー・ドライブ参照)

GEAR.GAP.C にギャップ・モーターの回転を伝達する DISK.T の外周にはスリットがあり、これをギャップ・エンコーダー (センサー) によって読み取ることで移動量を検出する。

電源 ON 時のイニシャライズでキャリアーはホームポジションに戻り、続けてプリント・ヘッドをプラテンに押し当てる。プリント・ヘッドがプラテンに当たると GEAR.GAP.C と DISK.T の回転は停止するが、DISK.T と同一の軸に取付けられている GEAR.GAP.A はさらに回転を継続する。このとき検知したギャップ・エンコーダーとギャップ・モーターの信号から用紙厚検出原点を決定する。(図 2-5 自動用紙厚検出機構)

用紙が挿入されたときも同様の動作でギャップ・エンコーダーの信号の差を算出し、適正な用紙厚を設定する。

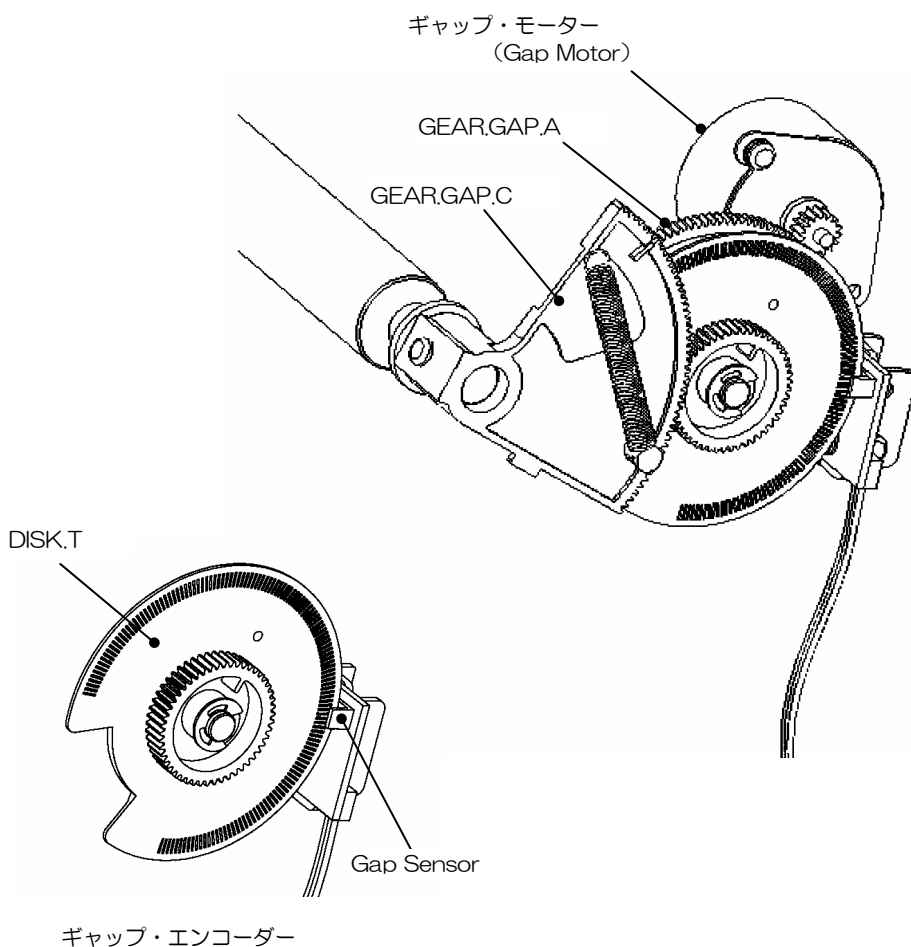


図 2-5 自動用紙厚検出機構

2-8 用紙端検出

用紙が吸入されると、キャリアのリボン・シールドに取り付けられたトップ・オブ・フォーム・センサー（以降 TOF センサーという）によって、用紙の先端と両端（用紙幅）の自動検出が行われる。

連続用紙と、ASF で下向き印刷を行う時は右側の TM センサー、単票用紙手差しと ASF 上向き印刷を行う時は左側の TM センサーによってそれぞれ自動検出が行われる。

センサーには、用紙があるときに反射光を検知する反射型フォト・センサーが使用されている。

用紙の後端検出（用紙切れ）は、「2-10 フォーム・フィード機構」を参照。

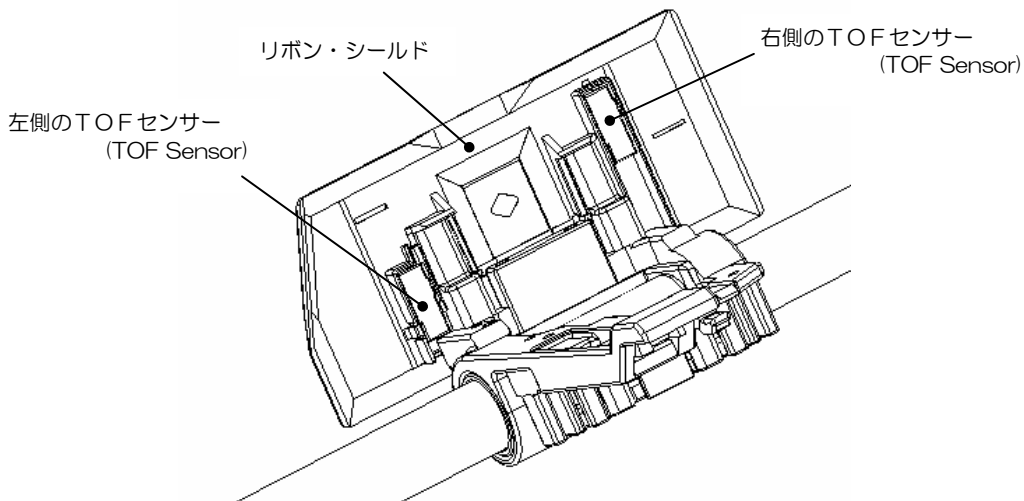
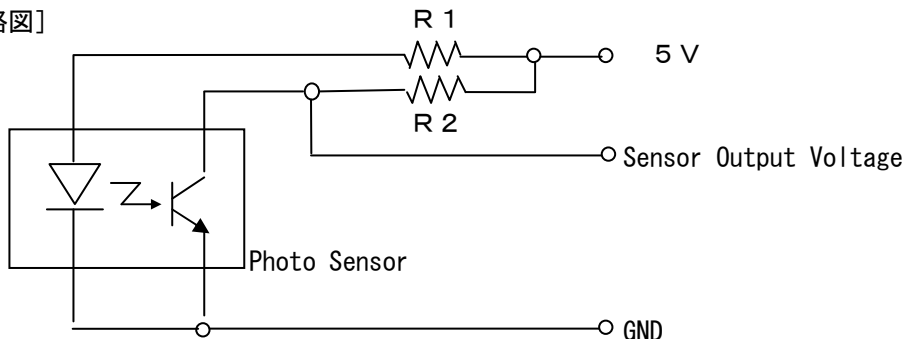


図 2-6 リボン・シールド

[センサーの回路図]



[センサーの出力電圧]

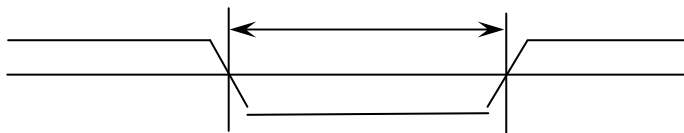


図 2-7 用紙端検出の原理図

2-9 リボン・ドライブ機構

リボン送りは、キャリア・モーターのドライブ・プーリーのギアからリボン・ドライブ機構に直接回転力を伝達される。

リボン・ドライブ機構には遊星ギアが用いられており、キャリア・モーターの回転方向が変わると、ギア伝達経路が変化してリボン・カートリッジのローラーを常に同じ方向に回転させる。

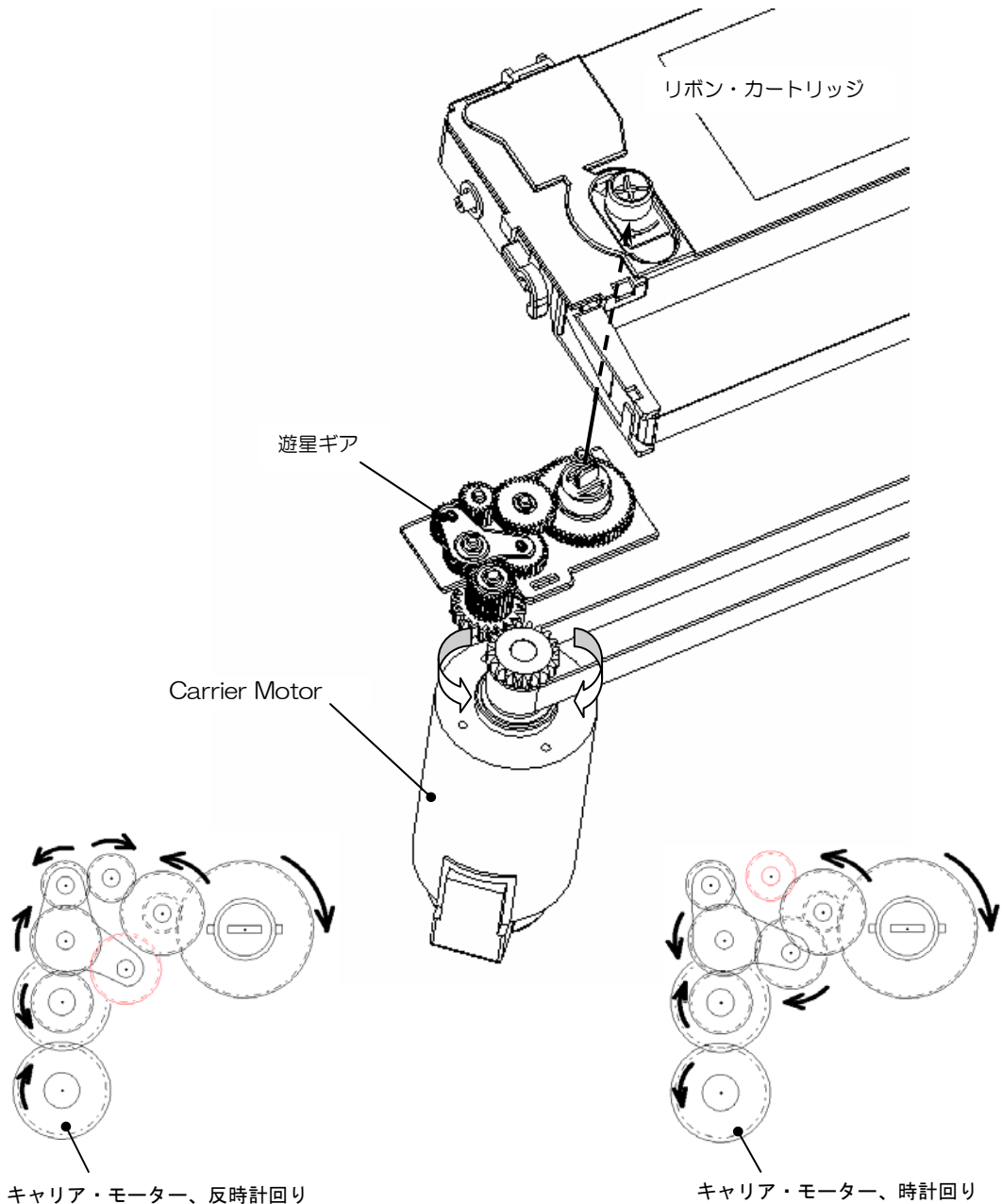


図 2-8 リボン・ドライブ機構

2-10 フォーム・フィード機構

連続用紙および単票用紙のフィードは、紙送りモーターの回転力をフィード・ベルトおよびトラクター・ギヤによって紙送りローラーとトラクターに伝達されることにより行われる。

2-10-1 フロント・トラクター（TR-1）のフィード機構

連続用紙の終わりは、フロント・トラクター・ペーパーエンド・スイッチ（EOF Switch）により検出される。

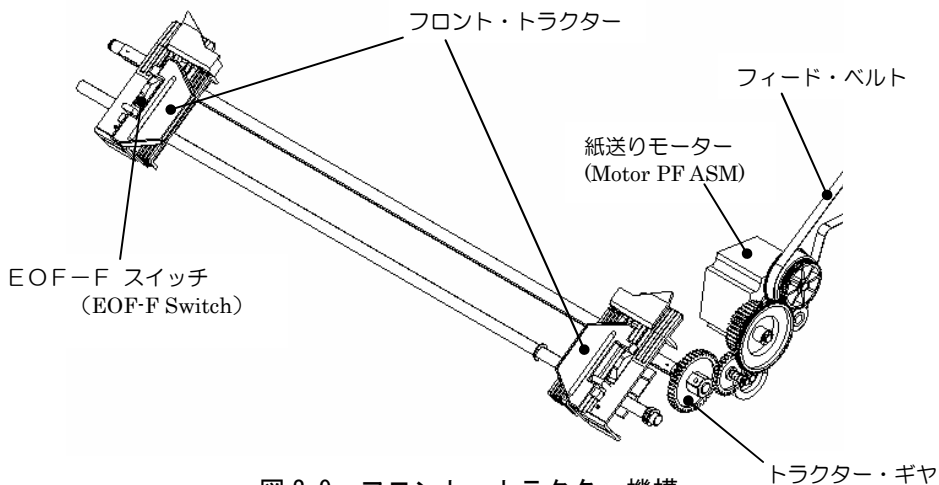


図 2-9 フロント・トラクター機構

2-10-2 リア・トラクターのフィード機構

連続用紙の終わりは、リア・トラクター・ペーパーエンド・スイッチ（TR-2 PE-SW）により検出される。

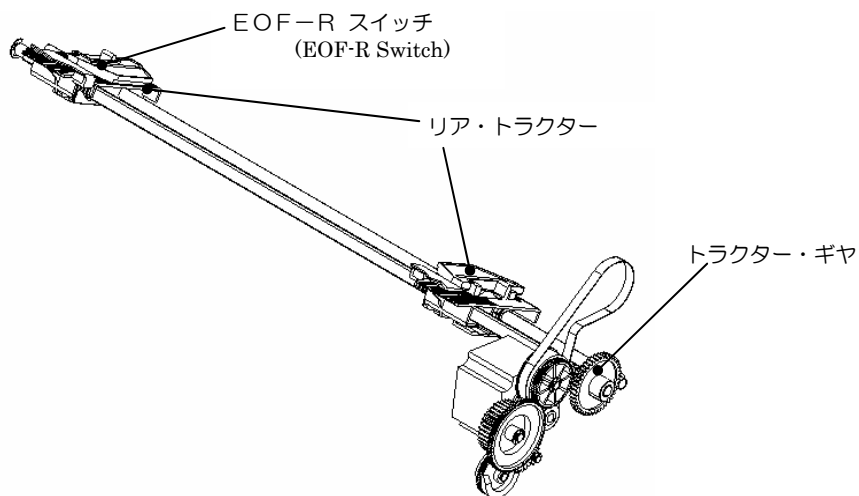


図 2-10 リア・トラクター機構

2-10-3 単票用紙手差しのフィード機構

用紙の終わりは、フロント手差しセット・センサーで検知される。
(ASF による用紙挿入のときは、ASF センサーで検知される)

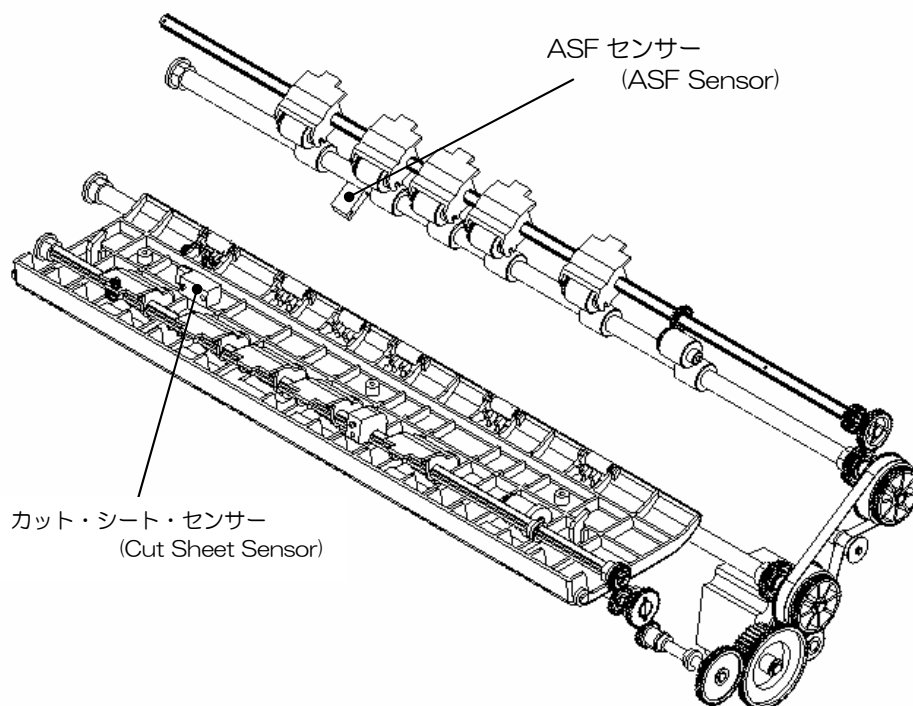
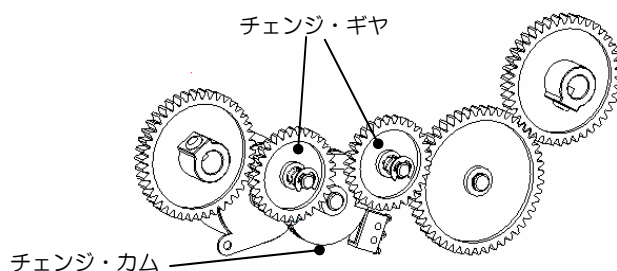


図 2-11 手差し・フィード機構

2-10-4 ペーパー・パスの切替え機構

連続用紙のフロント・トラクターとリア・トラクターの切り替え、および連続用紙と単票用紙相互の切り替えは、チェンジ・カムによってチェンジ・ギヤを移動させることにより行われる。

二つのチェンジ・ギヤがフリー状態のとき、単票用紙が使用可能（図 2-12 (A) 参照）であり、チェンジ・ギヤの一方が駆動状態のとき、連続用紙が使用可能（図 2-12 (B) および (C) 参照）となる。



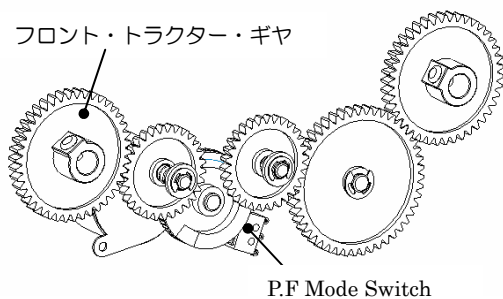


図 2-12 (B)

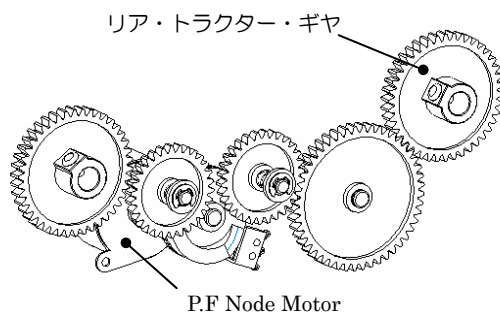


図 2-12 (C)

切り替えはセレクト・モーター・スイッチにより検知される。
 セレクト・モーター原点スイッチがONのときは単票用紙、OFFのときは連続用紙のフロントおよびリア・トラクターとなる。

2-10-5 ペーパー・パス・ドライブ機構

二本の紙送りローラー（ASFローラーとセンターローラー）の開閉と、単票用紙のASFによる吸入・排出、及び手差しでの吸入とスキュー補正（スリッローラーとスリップストッパー）動作等を行なう Roller Unit 機構と Slip Unit 機構で構成されている。

また、Slip Unit 機構には使用する用紙に合わせたペーパーパス・モードを切り替えるセパレータ・ガイドがある。

コントロールは、カム・モーターとローラー・カムで行われ、上記の機構を駆動する。

ローラー・カムの位置はローラー・カム・センサーにて検知される。

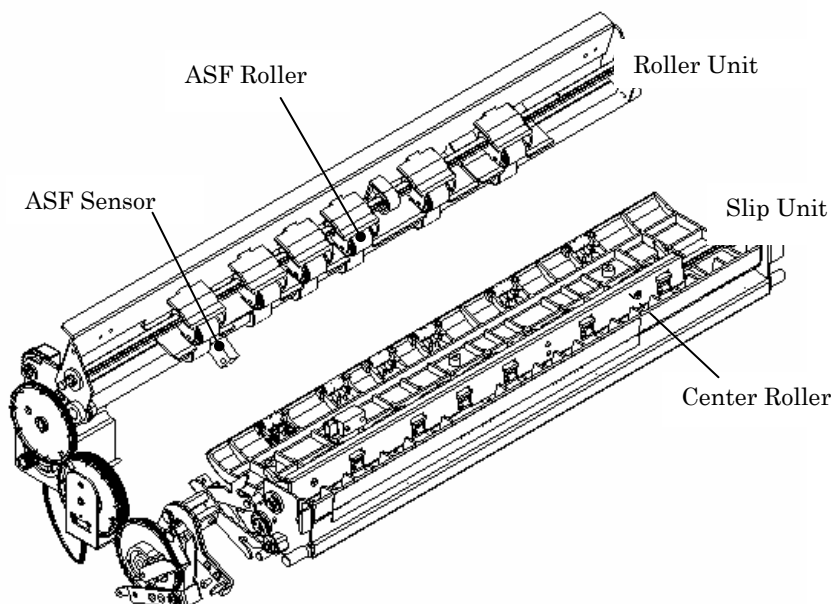


図 2-13 ペーパーパス・ドライブ機構

1. カム・ポジション

ローラー・カムはポジション 0 からポジション 8 までの 9 ポジションがあり、以下に、三つのギヤ (Cam Gear Top、Gear 120、W Cam Gear) について、それぞれのカム・ポジションでの位置関係を示す。

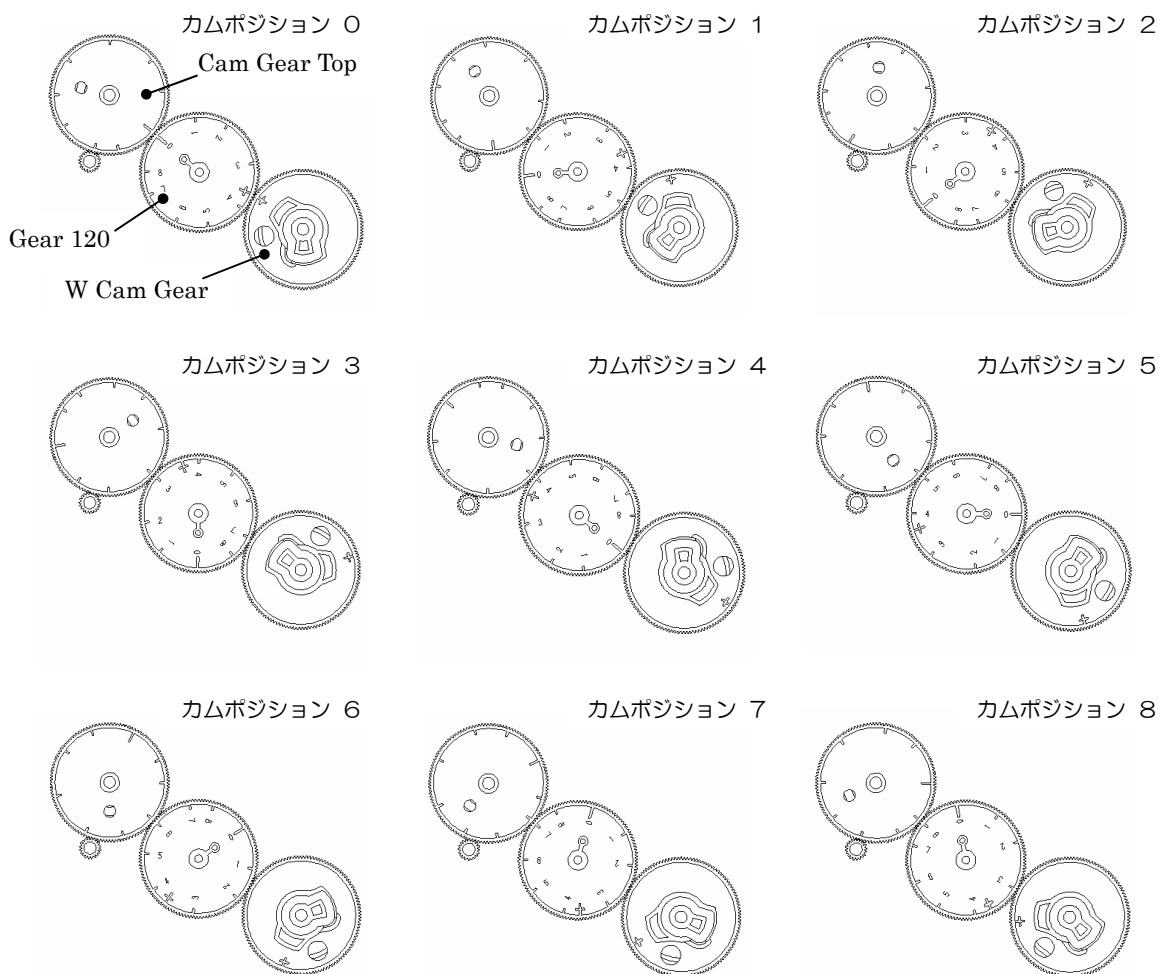


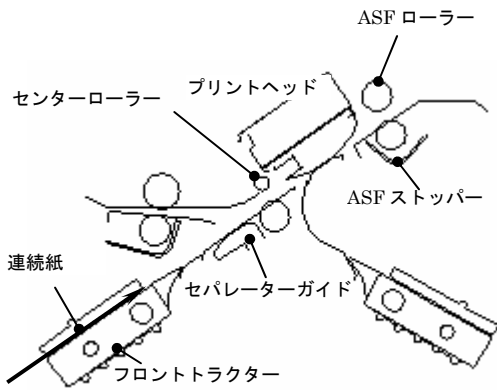
図 2-14 カム・ポジション

2. ペーパーパス機構の動作順序

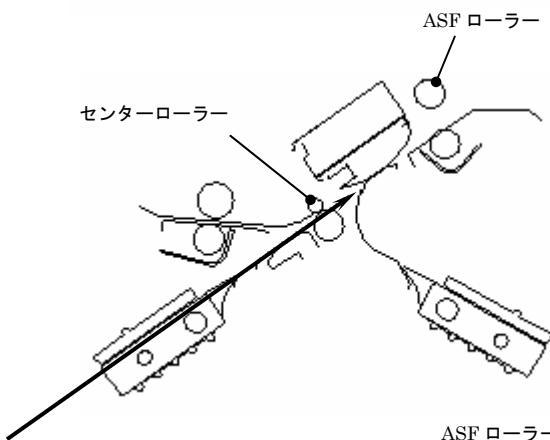
①連続紙を使用する場合、②連続紙のミシン目切りを行う場合、③単票用紙の手差し印刷をする場合、④ASF 下向き印刷の場合、⑤ASF 上向き印刷の場合のそれぞれについて説明する。

①連続紙

解説は、フロント・トラクターについて行っているが、リア・トラクターの場合も同一動作である。

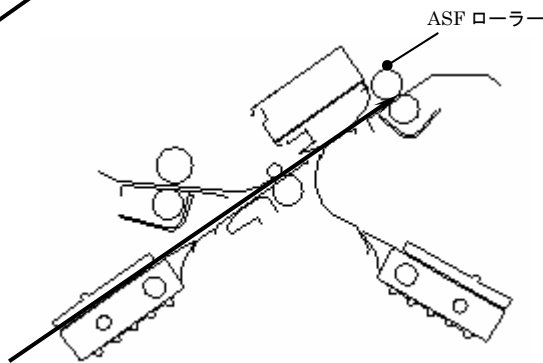


- a) フロント・トラクターに連続紙をセット
操作パネルで TR-1 を用紙選択。
この時、
カムポジションは 8
セパレーターガイド ダウン
センターローラー オープン
ASF ストッパー ダウン
ASF ローラー ハーフポジション

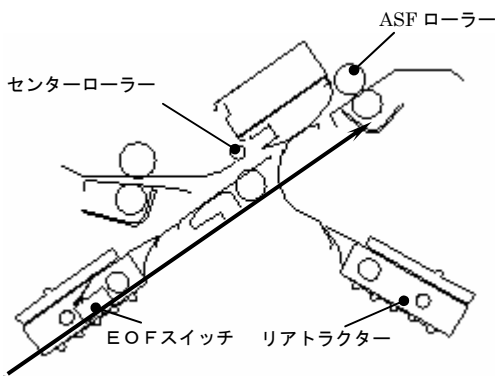


- b) TOF センサーL で用紙先端を検出。
この時、
カムポジションは 0
セパレーターガイド ダウン
センターローラー クローズ
ASF ストッパー ダウン
ASF ローラー オープン

センターローラーが閉じた後、印刷開始。

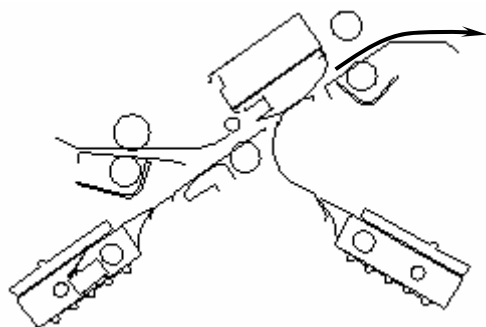


- c) TOF 検出後、約 46mm 紙送り。
この時、
カムポジションは 1
セパレーターガイド ダウン
センターローラー クローズ
ASF ストッパー ダウン
ASF ローラー クローズ



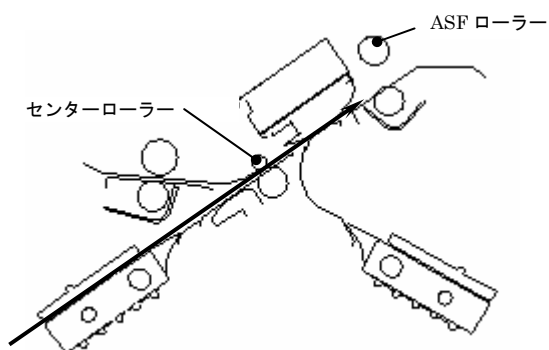
- d) c) の状態から改行をしないで、すぐにセンターローラーを開ける。
この時、
カムポジションは 2
セパレーターガイド ダウン
センターローラー オープン
ASF ストッパー ダウン
ASF ローラー クローズ

トラクターの EOF スイッチが用紙終端を検知した後は、用紙のバックフィード不可。

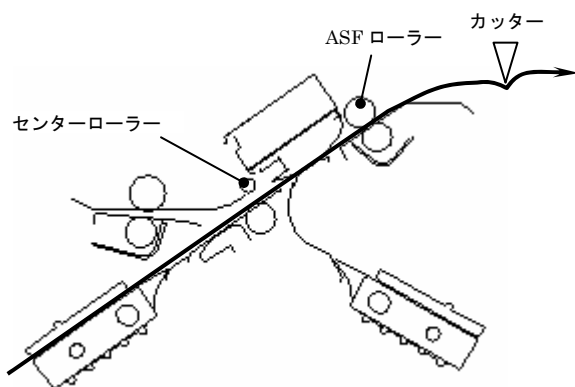


- e) 操作パネルで排紙スイッチを押した後、ASFセンサー（2-10-3 単票用紙手差しのフィード機構、参照）が用紙の後端を検知してASFローラーがハーフポジションまで開く。
この時、
- | | |
|-----------|----------|
| カムポジションは | 3 |
| セパレーターガイド | ダウン |
| センターローラー | オープン |
| ASFストッパー | ダウン |
| ASFローラー | ハーフポジション |

②連続紙ミシン目切り

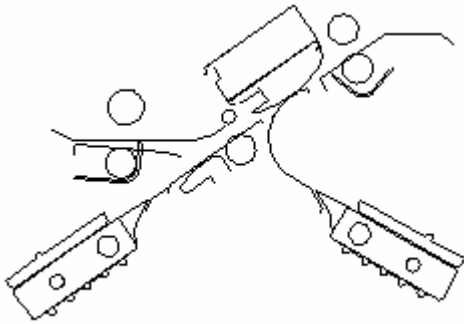


- f) TOF検出後約46mm改行するまでの間にミシン目切り指示があったとき、g)に移る。



- g) TOF検出後約46mmを超えた改行および印刷をした後、ミシン目の切り取り指示があったとき、用紙のミシン目を切り取り位置まで改行する。
この時
- | | |
|-----------|------|
| カムポジションは | 2 |
| セパレーターガイド | ダウン |
| センターローラー | オープン |
| ASFストッパー | ダウン |
| ASFローラー | クローズ |

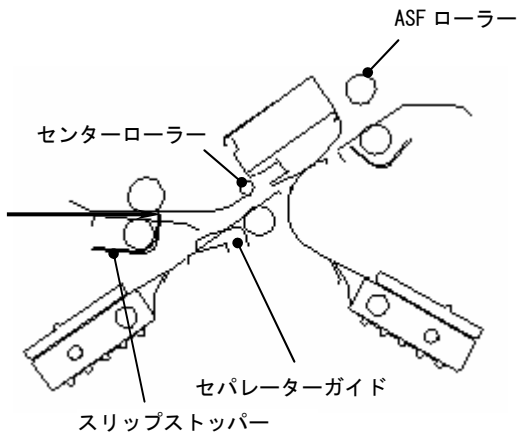
③単票用紙の手差し印刷



h) 操作パネルの用紙選択で手差しを選択。

この時

カムポジション	8
スリップローラー	オープン
スリップストッパー	アップ
セパレーターガイド	ダウン
センターローラー	オープン
ASF ローラー	ハーフポジション



i) 単票用紙を挿入

カットシートセンサー (2-10-3 単票用紙手差しのフィード機構、参照) による用紙先端検出で、スリップローラーによるスキュー補正を行う。

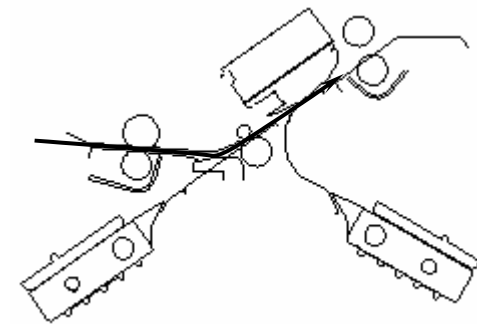
この時

カムポジション	7
スリップローラー	ハーフポジション
スリップストッパー	アップ
セパレーターガイド	ハーフポジション
センターローラー	オープン
ASF ローラー	オープン

j) スキュー補正後 TOF 位置まで用紙吸入され、印刷開始。

この時

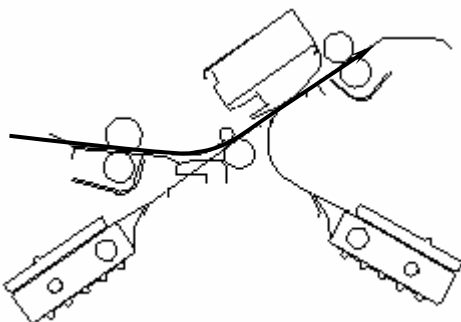
カムポジション	6
スリップローラー	クローズ
スリップストッパー	ダウン
セパレーターガイド	アップ
センターローラー	クローズ
ASF ローラー	ハーフポジション



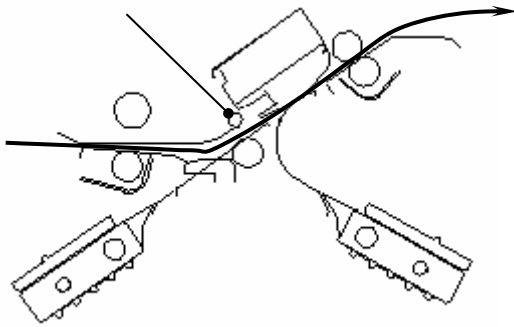
k) TOF 位置から約 46mm 改行後、ASF ローラーが閉じる。

この時

カムポジション	5
スリップローラー	クローズ
スリップストッパー	ダウン
セパレーターガイド	アップ
センターローラー	クローズ
ASF ローラー	クローズ



センターローラー

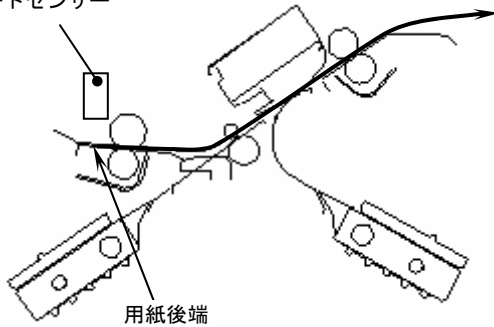


l) 印刷を終了し、用紙排出を開始。

この時

カムポジション	4
スリップローラー	オープン
スリップストッパー	ダウン
セパレーターガイド	アップ
センターローラー	オープン
ASF ローラー	クローズ

カットシートセンサー



m) 用紙排出で、カットシートセンサーが用紙の後端を検出。

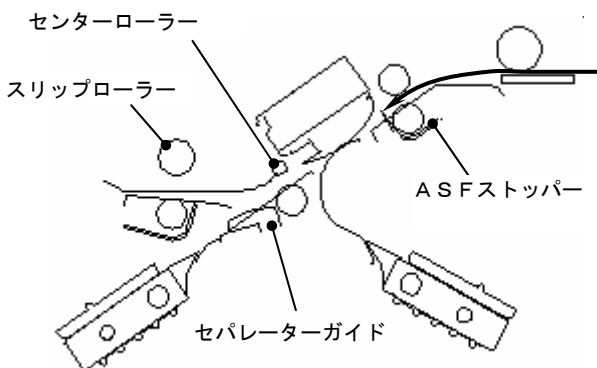
この時

カムポジション	5
スリップローラー	クローズ
スリップストッパー	ダウン
セパレーターガイド	アップ
センターローラー	クローズ
ASF ローラー	クローズ

④ASF 下向き印刷の場合

センターローラー

スリップローラー

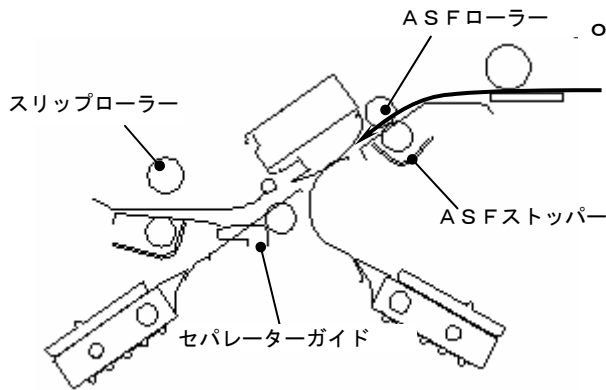


n) 操作パネルの用紙選択で ASF を選択

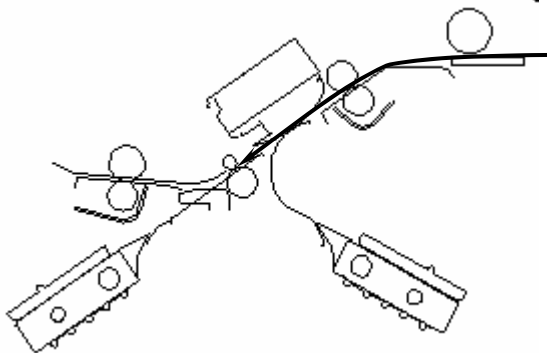
ASF から用紙が吸入される。

この時

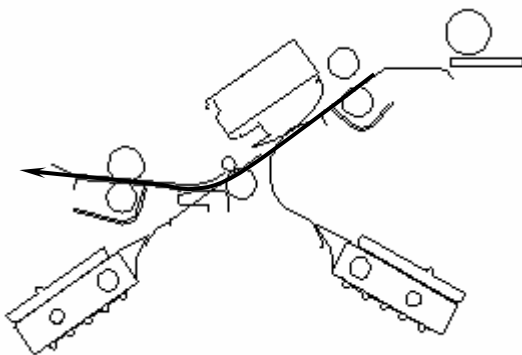
カムポジション	3
ASF ローラー	ハーフポジション
ASF ストッパー	アップ
センターローラー	オープン
セパレーターガイド	ハーフポジション
スリップローラー	オープン



- o) ASF センサー (2-10-3 単票用紙手差しのフィード機構、参照) が用紙の先端を検出。
この時
カムポジション 4
ASF ローラー クローズ
ASF ストッパー ダウン
センターローラー オープン
セパレーターガイド アップ
スリップローラー オープン

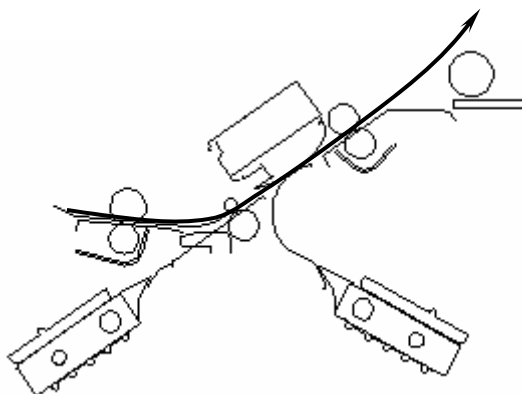


- p) TOF センサー (右上) が用紙先端検出後、印刷開始。
約 23mm 改行。
この時
カムポジション 5
ASF ローラー クローズ
ASF ストッパー ダウン
センターローラー クローズ
セパレーターガイド アップ
スリップローラー クローズ



ASF に用紙全長の一部が残っているときに印刷を終了し、ASF のスタッカーに排出する場合。ASF センサーが用紙の後端を検出するまで q) の状態で改行する。

- q) ASF センサーが用紙の後端を検出。
この時
カムポジション 6
ASF ローラー ハーフポジション
ASF ストッパー ダウン
センターローラー クローズ
セパレーターガイド アップ
スリップローラー クローズ



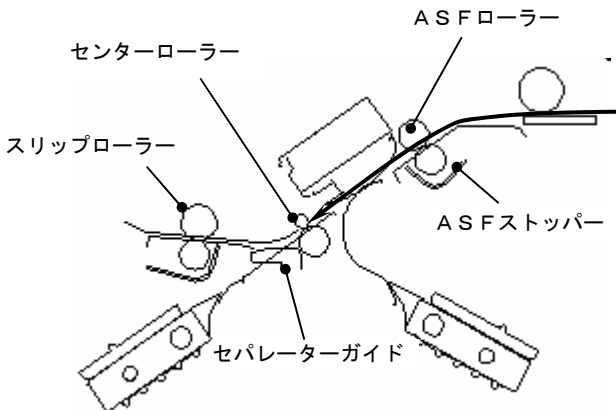
- r) ASF のスタッカーに排出。
この時
カムポジション 5
ASF ローラー クローズ
ASF ストッパー ダウン
センターローラー クローズ
セパレーターガイド アップ
スリップローラー クローズ

ASF センサーが用紙の後端を検出するまで印刷し、ASF のスタッカーに排出する場合は s) t) の順に動作する。

プリンター前面に排出する場合は p) のまま排出まで行う。

⑤ASF 上向き印刷の場合

ASF 下向き印刷の場合の説明、n) o) まで同じ。

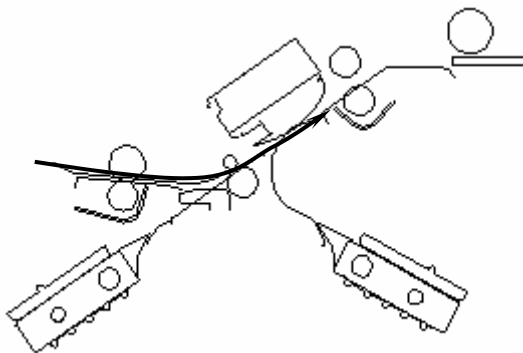


s) TOF センサー (右上) が用紙先端検出後、約 23mm 改行。

この時	
カムポジション	5
ASF ローラー	クローズ
ASF ストッパー	ダウン
センターローラー	クローズ
セパレーターガイド	アップ
スリップローラー	クローズ

ASF センサーが用紙後端を検出。

TOF センサー (右上) が用紙後端検出。
(用紙の長さ測定)
印刷位置まで改行して印刷開始。



t) TOF センサー (右上) が用紙後端検出後、46mm 改行したとき。

カムポジション	6
ASF ローラー	ハーフポジション
ASF ストッパー	ダウン
センターローラー	クローズ
セパレーターガイド	アップ
スリップローラー	クローズ

印刷開始後、用紙先端がセンター・ローラーに近づいたとき、各ローラーとストッパーおよびガイドは s) と同じ位置になり、用紙排出まで維持する。

* ASF からの用紙挿入では、ホッパーのピックローラー側を先端として説明している。

