

● 主编 杨崇志 ● 副主编 李月

传真机 故障检修

一点通

电路分析与故障检修系列



辽宁科学技术出版社

传真机故障检修一点通

主 编 杨崇志
副主编 李 月

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

传真机故障检修一点通 / 杨崇志等编著. - 沈阳: 辽宁
科学技术出版社, 1998.10
ISBN 7-5381-2812-3

I . 传… II . 杨… III . ①传真机 - 电路分析 ②传真
机 - 维修 IV . TN917.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 27307 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

沈阳市北陵印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 17³/₄ 字数: 400,000 插页: 6

1998 年 10 月第 1 版

1998 年 10 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘绍山

插图: 盛铁生 马明

封面设计: 邹君文

李杰 王启民

版式设计: 于浪

责任校对: 赵淑新

印数: 1—4000

定价: 29.50 元

前 言

随着信息科技的迅猛发展，传真机应运而生。作为信息传递的现代化工具之一的传真机集现代电子技术和机械制造技术于一身，在办公自动化、管理现代化等方面发挥了越来越大的作用。它的用户与日俱增，它自身的性能也在不断改善。同时，随着使用时间的增加，它也不可避免地会出现各种类型的故障，需要及时加以维修，以保持其良好的应用性能。本书的作用就是给传真机用户和维修人员提供对传真机进行电路分析和故障检修的方法。

本书第一、第二章介绍了传真机的工作原理、使用、维护及一般故障排除方法。第三章以 FO-700 型传真机为例，介绍了传真机的各电路组成、工作信号流程及各元器件的作用。第四章以 ZL-210 型传真机为例，介绍了传真机的常见故障检修措施。第五章介绍了 KX-F190CN 和 KX-F150CN 型传真机的工作原理，机械结构和电气部件位置，安装方法及日常保养知识，机械的拆卸步骤及各种故障的检修实例。第六章介绍了松下 KX-F828CN 型传真机的性能特点、电路结构、机械结构及机体拆卸步骤、保养和故障检修方法。全书以介绍实用知识和动手技能为主，贯穿了指导实践、培养实际本领的思路。

本书由杨崇志主编，李月担任副主编，杨崇志、李月、卫克、杨彤宇、康博南、孙雨、焦杰、孙启辉等同志参加了编写工作。一些同志为编写本书提供了热情有效的帮助，在此表示衷心谢意！

真诚欢迎广大读者就书中的不足或错误之处提出宝贵意见。

作 者

1998 年 8 月

目 录

第一章 传真机原理概述	1
第一节 传真机的类型及功能	1
第二节 传真机的工作原理	2
第三节 G3 传真机结构概况	4
第四节 电话网传真通信原理	6
第五节 传真机的发展趋势	8
第二章 传真机的使用、维护及一般故障排除	12
第一节 传真机的选购	12
第二节 传真机的使用	16
第三节 传真机保护器	21
第四节 传真机常见故障及其处理方法	23
第三章 FO - 700 型传真机的电路分析	26
第一节 电路组成概况	26
第二节 系统控制电路	26
第三节 调制解调器	33
第四节 线路接口单元 (LIU)	34
第五节 电话单元 (TEL) 电路	36
第六节 电源电路	37
第四章 ZL - 210 型传真机电路与故障检修	40
第一节 电路简介	40
第二节 常见故障检修	49
第五章 KX - F190CN、KX - F150CN 型传真机	57
第一节 KX - F190CN、KX - F150CN 型传真机概况	57
第二节 电路工作原理	61
第三节 机械结构和电气部件位置	112
第四节 安装及注意事项、日常保养	142
第五节 机器的拆卸	144
第六节 故障检修说明	153
第七节 故障检修举例	171
第八节 调试	198
第六章 松下 KX - F828CN 型传真机	205
第一节 KX - F828CN 型传真机特点及性能	205
第二节 KX - F828CN 型传真机功能说明	209

第三节	KX - F828CN 型传真机电路分析	211
第四节	KX - F828CN 型传真机机械结构及机体拆卸步骤	240
第五节	KX - F828CN 型传真机的保养与故障检修	253

第一章 传真机原理概述

传真机是现代办公自动化的设备和通信终端机,利用它可实现图文的远距离传送,是高科技在通信行业中的集中体现。传真机由电话线和长途载波线路传送信息,不仅使用方便,通信费用低,而且传输质量高,能真迹传输各种文件、图表,非常适合我国的文字特点。同时,由于它具有传输速率高、图像清晰逼真、实时性好、无人自动接收、设置收发时间等特点,所以在国民经济的各个部门得到了广泛应用。

第一节 传真机的类型及功能

一、传真机的类型

传真机大至可分为:

(1) 一类机 简称 G1 (GROUP-1) 机,即所谓的 6 分钟机。它使用频调方式模拟传输。一类机属早期产品,可在 3~6 分钟内传送 1 页 A4 大小的文稿。目前已被淘汰。

(2) 二类机 简称 G2 (GROUP-2) 机,即 3 分钟机。它用幅调方式模拟传输。二类机与一类机的不同点在于调制方式与控制程序。它的标准传输速度为 3 分钟传送 1 页 A4 文稿。

(3) 三类机 简称 G3 (GROUP-3) 机,又称之为 1 分钟机。它使用带宽压缩方式数字传输;使用减少冗余度编码技术,可在 1 分钟内发送 1 页 A4 标准文稿,通常称作高速机。三类机采用电子扫描,其传输速率为每秒钟 2400/4800/7200/9600bit。调制解调器(MODEM 板)全部封装在设备内部。三类机是目前生产量和应用量最多的机型,一般都可与 G2 互通。

(4) 四类机 简称 G4。此类机具有传输前减小信号中冗余度的功能,采用适合数据网的传输控制程序,可进行无错码接收。此外采用适当调制方式,还可在一般电话交换网内使用。

(5) 彩色类 现在广泛应用的 G3、G4 机的黑白两值不能充分表现图片、自然画等彩色原型,就要求传真机具备多值处理功能,使用分色镜把来自彩色图像的反射光分解成三种基色,进行光电转换,并给予必要的补偿和信息压缩,然后送上信道。它类似于彩色摄像机的工作方式,在接收方把分解的色信号提取出来并放大还原成像。彩色传真机需要发送三种基本色调,所以需三倍的时间。

目前我国已引进一些三类机的生产组装线投入生产,有的企业进行合资生产,主要产品有邮电部兴安通信设备厂的 NEFAX-22A (已经汉化);天津光电通信公司的 UF-915、UF-2;上海有线电厂的 SYFAX-402;国营涪江机器厂(四川绵阳)的 FO-151、301、700 及武汉长江有线电厂的 OKI-OF 系列机等。因此本书将以三类机(G3 机)为例进行讨论。

二、传真机的功能

传真机的功能因型号不同而异,但 G3 机一般都具有传真机和电话机的双重功能:作为传真机使用时,具有自动速度选择(9600/7200/4800/2400bPS)、自动重拨、机密通信、遥控传收等功能,用户只需按动一键,传真机即可作多页的自动图、文件发送;作为电话答录装置使用时,具有单键操作(即本机自动播放录制的所有信息并在最后信息处停止,然后便可准备好对应下次通话的回话)、通话密录、主人留言储存在 IC 芯片上及遥控电话答录等多项功能。

例如松下 KX-F90BH 传真机的特点为:

(1) 通话、传真功能切换。用户可在同一对电话线上切换使用传真和电话两种功能。

(2) 能进行复印。在未通电话时,只需按动 START/COPY (开始/复印) 键,就可以复印文件。

(3) 具有三种接收方式:

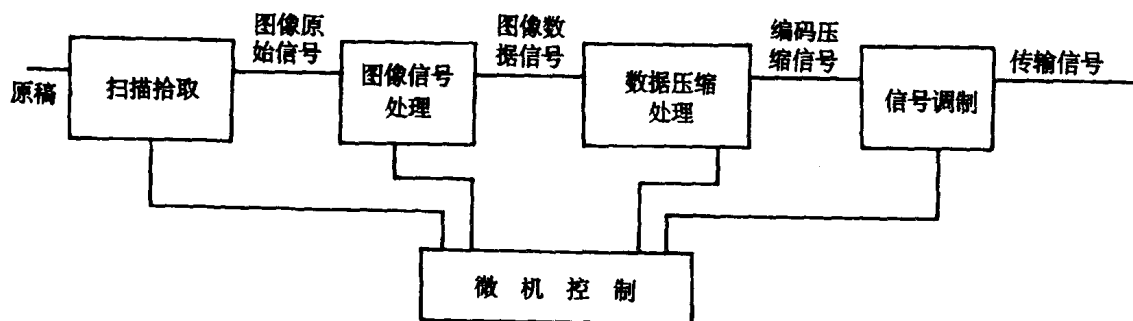
①TAD/FAX (电话答录/传真) 方式时,若用户外出后接到电话,本机将根据对方的选择而自动录下声音信息或接收文件。在这种方式中,用户也可进行手动操作来与对方通话或发送接收文件。

该机能自动区别声音和传真呼叫:如果该机在外出留言播放中检测到传真呼叫,则自动切换到传真方式;如果对方在外出留言播放中或进入信息录音中按了“*”键,则该机将自动切换至传真方式;如果外出留言播放结束后 5 秒钟之内听到对方的话音,则该机将以回话装置工作。

②FAX (传真) 方式时,若将该机只作为传真机使用,则用户可选择此方式。每当来电话时,传真音调出现,对方不能通话,但用户仍可使用本机电话往外打电话。

③TEL (电话) 方式时,如果将该机作为标准电话机使用,应选择此方式。用户在通话中想接收传真时,只要按 START/COPY 键即可。

第二节 传真机的工作原理



图文传真机的发送和接收原理分别如图 1-1 和图 1-2 所示,其工作过程如下:

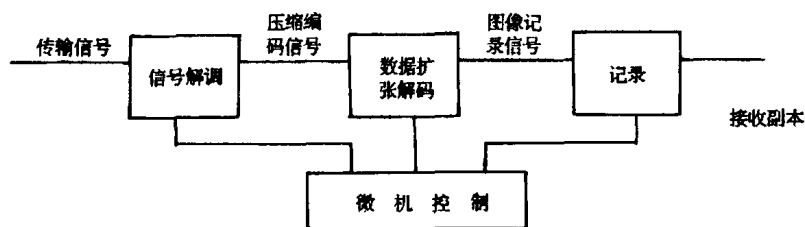


图 1—1

图 1—2

一、发送

在发送端将原稿图像（或称文件）经过逐行扫描，分解成许多微小像素后再经光电变换，将这些像素的光信号转换成相应的电信号（机内荧光灯产生的光作为光源照射到原稿图上，把原稿某一行对应像素的黑白色调反射到光电变换器件，不同强度的反射光线转换成光电变换器中强弱不同的电信号）形成图像原始信号。对原始信号进行处理，变成图像数据。由于一幅图像的原始数据很大，为节省传输时间，要用编码电路将图像数据进行压缩。压缩后的数据经调制后将数字信号转换成模拟信号再发送到电话线路上。

二、接收

在接收端对接收的信号要进行解调和解码（调制和编码的逆过程），恢复出图像信号。对恢复后的图像信号进行记录，以便成为接收副本。目前三类机中使用的记录方法一般是感热记录和静电记录两种。

感热记录是目前大部分三类机使用的记录方式。这种方式要用经过特殊处理的感热纸。当感热纸沿一排微小发热器（通常是热电阻，其发热量由图像信号控制）移动时，根据各发热点瞬时温度的高低，在感热纸上就变成逐行排列的黑白像素，从而形成图像。

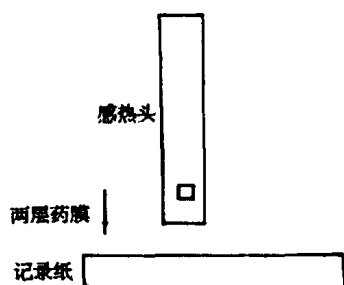


图 1—3

图 1—3 是感热纸结构及其记录原理示意图。常温下，附在基纸上的两种化学变色固体都不呈现颜色。若纸上某一部位经过记录头的发热点，则该部位上两种化学变色固体就融化成液体并发生化学反应，在纸上就会呈现出颜色。

图 1—1 中的调制和解调功能可由一个称为调制解调器（MODEM）的电路来完成。传真机在发送过程中要把输入的数字信号变换为适合通过信道传输的模拟信号，这一变换通常被称为调制。而在接收过程中要进行与发送端相反的变换，即将从信道传输过来的模拟信号混合波形进行处理（包括均衡和解调），从中恢复出原来的数据信息，通常称这一过程为解调。一台传真机同时具备发送和接收文件图像的功能，所以它必须同时具备调制电路和解调电路，这两种电路有机地连接在一起就是调制解调器。

调制解调器一般由调制器、解调器、数/模(D/A)、模/数(A/D)变换器、均衡器、滤波放大器及接口电路等组成。

调制解调器从信号传输形式上可划分为异步型和同步型两种；从通信方式上可分为半双工和全双工两种；从频带范围上又可分为基带和宽带(射频)两种。

异步调制解调器一般速率在 2400bit/s 以下。异步调制解调器通常采用两态(1或0)调频方法。它的工作原理是将两个不同的音频信号频率 f_1 和 f_2 分别表示异步数据流比特中的“0”或“1”，接收端解调器采用两个可检测到 f_1 和 f_2 频率的滤波器将其检测出来。当接收端检测到 f_1 时即将其判为二进制“0”，当检测到 f_2 时即可将其判为“1”，从而完成信号传输和检测。这种调制解调器普遍应用在电话线路中进行远距离的通信传输。

同步调制解调器一般速率在 2400bit/s 以上，主要用于较高速线路的信号传输，应用于质量较好、采取了均衡措施的专用线路上。它通常用正交调幅(QAM)等调制方式。

第三节 G3 传真机结构概况

一、结构组成

如图 1—4 所示，G3 传真机主要由三大部分构成。

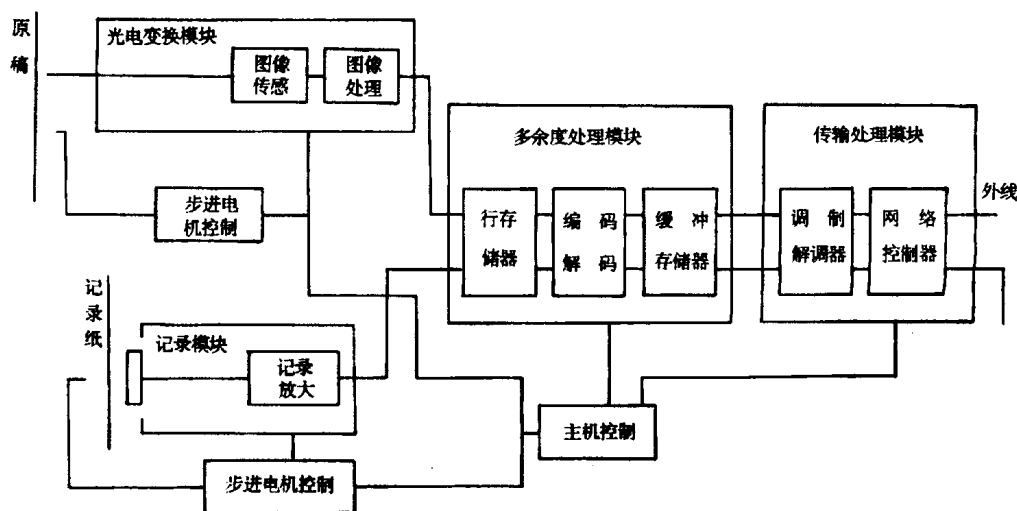


图 1—4

(1) 发信部：机械构成部分（如输送原稿等）、光学系统、光电变换部分、受光单元的周边电路；

(2) 收信部：机械构成部分（如记录纸输送、剪切器等）、记录部分（如感热记录等）、印字控制部分；

(3) 共同部：控制中心（如 CPU、FPC 等）、操作键盘、开关、指示灯，编码 /

译码 ROM、RAM 等，调制解调器、网络控制部分、电源部分。

二、结构工作过程

(1) 传真机内部结构示意图如图 1—5 所示。

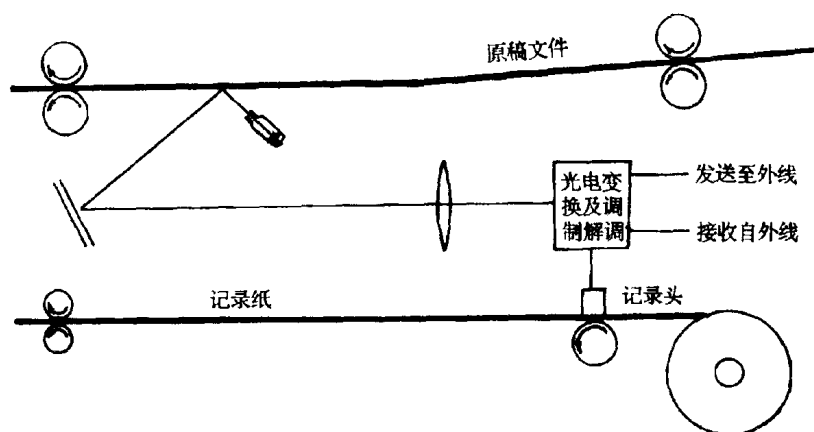


图 1—5

(2) 原稿和记录纸传动部分 原稿送入，当传感器检测到有原稿输入时启动主电源，向主机控制电路发出“有原稿”信号。当操作员按下启动键后，电机驱动部分根据主机控制电路的指令启动发送电机带动进纸辊，将原稿连续地快速输送到读取位置，传感器检测到原稿存在后发出信号。当传真通信过程进入图文传送阶段后，在主机控制电路指示下，荧光灯被燃亮，步进电机在步进脉冲的驱动下带动自动进纸辊，使原稿逐行传送，完成逐行扫描及光电变换所需机械过程。当一页原稿传送完毕时，读取位置传感器检测到“页的终点”，则发出相应检测信号。主机控制电路根据这一信号，命令电机驱动电路改变驱动脉冲的形式，将原稿迅速退出。记录纸传动只有在接收、复印和输出命令下才进行。记录纸传送是用步进电机带动输纸辊，利用摩擦力引导记录纸，使记录纸通过记录头、切纸刀等记录部件后输出的。

(3) 扫描拾取部位 图像经此，被光学系统扫描并分解成像素，又经光电变换器件（CCD）变成图像电信号。目前使用的 CCD 器件是将几千个光读出元件集成在一片 20~30mm 长的衬底上。为了使 CCD 器件的感光区上获得与发送原稿上相对应的图像信号，就要用长灯管照射原稿，然后通过质量较好的光学镜头把所照射的区域的反射光在器件的感光区成像。因此在图像信号的拾取部件中除了 CCD 器件外，还要有荧光灯、透镜等器件组成光学系统。另外，图像信号拾取时，以一行为单位从左到右逐个拾取对应扫描线的像素信号。每扫描拾取一行后，由传动机构带动原稿换一行，再继续进行拾取。图像记录时，以上述方式合成和换行。因此图像信号的拾取要用步进电机带动输纸机构。步进电机使原稿一行一行地传送，以完成文件的垂直方向扫描。图 1—6 是扫描拾取部件的结构示意图。

CCD 器件由一排半导体基本电极构成，当一条扫描线的光像投射到 CCD 器件感光区上时，因各电极下的势阱深度与扫描线各点像素的色调相对应，所以就把每条扫描线

的光学像素变换成了 CCD 中存储的电荷信息，从而完成了光信息到电信息的转变。

(4) 图像信号的记录部分 在传真机的接收端将图像电信号转换合成光学图像，这一过程称为图像信号的记录。同图像信号的拾取一样，图像的记录也是逐行进行的。通过扫描完成对应像素的记录点位置的安排，再根据具体的记录变换方式，将图像的电信号转变成光学“像点”，从而复制出一幅图像。在三类机技术中，记录器件也是固体化的。例如感热方式中，记录器件主要是一个用中（或大）规模集成电路制成的 1728

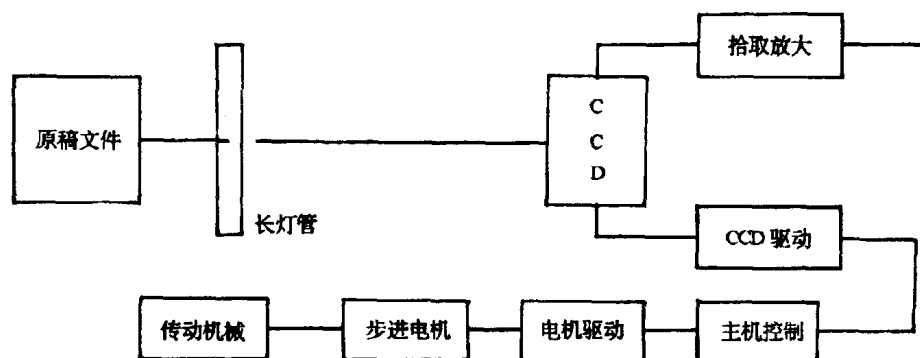


图 1-6

或 2048 位的固体记录头。使用固体记录方式，记录位置精确，图像的复制质量好。

第四节 电话网传真通信原理

当前，各国的电话网都是很大的公用模拟通信网。在实现长途自动化的国家，用户可以直接拨号呼叫全国任一个用户。利用公用电话网进行传真通信，在网络组织上是非常有利的，已有许多国家从 1980 年开始在公用电话网上开展传真业务。到 1989 年 5 月约有 216 个国家和地区开展了这项业务，其中实现自动拨号的有 180 个国家和地区。我国 1984 年 9 月开始允许传真机进入电话网。图 1-7 是利用公用电话交换网电路作传真通信的原理框图。

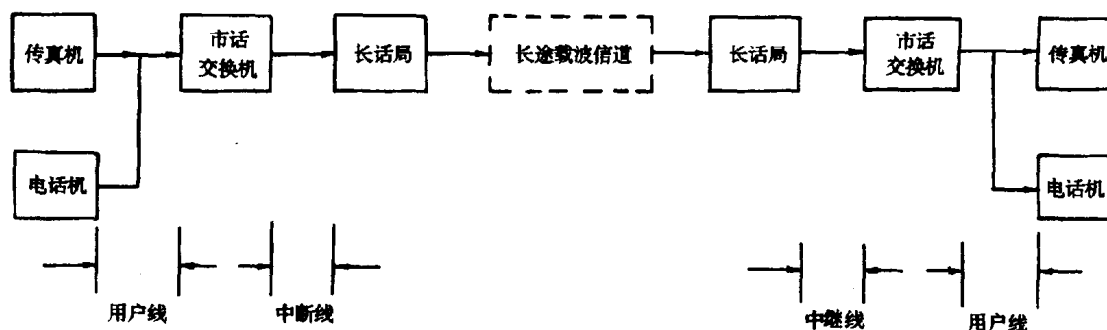


图 1-7

传真机的通信大多采用半双工通信方式，电话线路的阻抗为 600 欧姆或 900 欧姆，使用的调制解调器包括 2400bit/s、4800bit/s、7200bit/s 和 9600bit/s 几种传输速率。

利用电话网不仅可以完成点对点的通信，还可依靠传真机的特殊功能及附加设备，

来实现多址通信,如图 1—8 所示。目前一般普通型号的传真机均可完成这种任务。

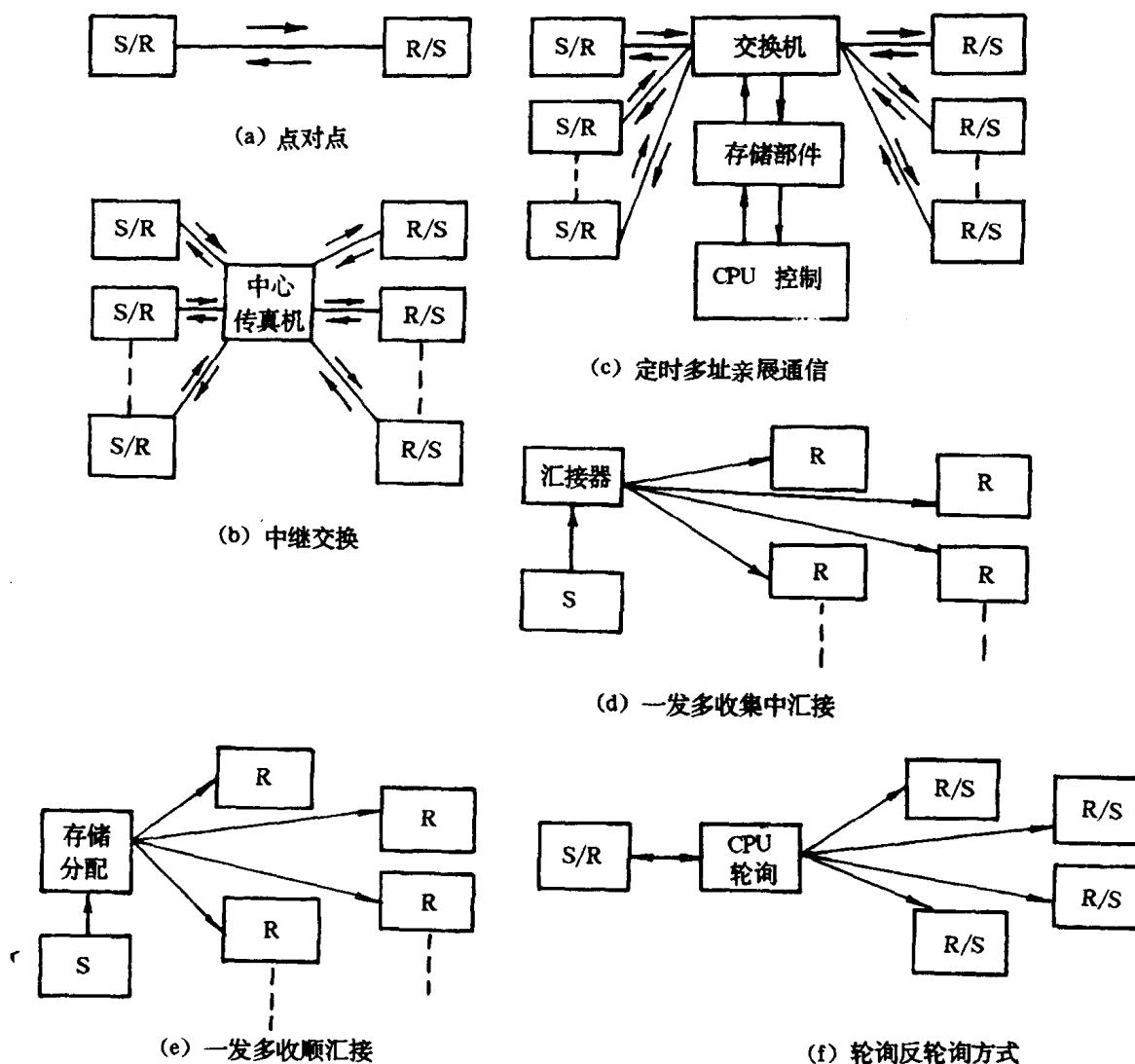


图 1—8

1. 点对点的通信

这是传真机的基本工作方式,也是目前应用最普及的一种类型,通过硬或软件设置,可实现收发自动变更,如图 1—8(a)所示。

2. 中继通信

这是一种甲乙双方通过第三方的一种通信方式。它可以是多站通信,也可以是点对点通信,均由中继传真机存贮与转换,如图 1—8(b)所示。

3. 定时多址亲展通信

多站通信可以是一发多收,或多站发多站收。它是在人工控制下而实现的一种功能,一般情况下,把发送原稿内容存贮起来,按规定的时间进行发送或接收,如图 1—8(c)所示。

4. 一发多收集中汇接

传真机没有这种功能(但可实现顺序汇接),只有另外安装汇接装置后,才可能实现并行汇接。传真机不能并行集中汇接的主要原因是:发送机只能接收一个接收机的联络信号,如若同时有多个接收站,就必须有多个响应信号,但各接收机时序有误差,发送机不能判断接收机状态故而造成联络失败。如图 1—8(d)所示。

5. 一发多收顺序汇接

一般传真机都有这种功能。它是先把被呼叫的对方排序,按顺序呼叫发报接通另一个收报方后,把报文传给收报方,尔后再呼叫第二个收报方给它发报,依此把报文传到各方。如图 1—8(e)所示。

6. 轮询

轮询是指收方控制发方的一种通信方式,它由主叫的一方接收对方传送来的报文。反轮询是主叫方按规定的的时间和约定的口令暗码,把主叫方的报文传到被叫方,如图 1—8(f)所示。

第五节 传真机的发展趋势

一、传送速率不断提高

G3 传真机的传送速率取决于所用调制解调器的速率和编码压缩方式。ITU-T 在建议 T.4 中规定 G3 传真机的传送速率为 2400bit/s、4800bit/s (V.27ter)、7200bit/s、9600bit/s (V.29) 4 种, Rockwell 公司生产的 R96FX 系列调制解调器包含了 V.27ter 和 V.29 调制解调器,其最高传送速率为 9600bit/s。1988 年 10 月,ITU-T 在关于 G3 传真机的新标准中允许使用 V.33 调制解调器,增加了 14400bit/s 这一选择项。1991 年,ITU-T 又发布了建议 V.17。V.17 调制解调器采用格栅编码调制(TCM)方式,调制速率有 7200bit/s、9600bit/s、12000bit/s、14400bit/s 4 种。Rockwell 公司生产的 R144V12 系列调制解调器就包含了 V.17 调制解调器。目前 R144V12 系列调制解调器已用在许多 G3 传真机中,传送速率有了很大提高。随着 G3 传真机的进一步发展,传送速率高达 28800bit/s 的 V.34FAX 调制解调器也将用于 G3 传真机。

在图像数据的压缩编码方面,ITU-T 建议 T.4 增加了 MMR 编码方式。MMR 编码在 MR 编码的基础上将参数 K 取值为无穷大,充分利用了扫描行间的相关性,因而具有更大的压缩比。此外,ITU-T 第八研究组正着手研究使用建议 T.82 的 JPEG 和 JBIG 编码作为 G3 传真机的编码方式。JPEG 编码基于空间线性预测技术,不但具有比 MH、MR 和 MMR 编码更高的压缩比,而且具有硬件容易实现和重建图像质量好的优点,目前已定为彩色和半色调图像的编码方法。JBIG 作为最佳的二值编码算法,采用后可将传送速率提高 10 倍以上。

二、多功能家用传真机日益普及

随着电话的普及和 G3 传真机价格的不断下降,普及型传真机正在迅速进入家庭。1992 年以来,美国和欧洲市场上的家用传真机每年以 40% 以上的速度增长。我国一些经济较发达的地区,家用传真机的数量也在稳步增长,在传真机总销量中所占的比例逐年上升。据美国研究机构 BIS Strategis Decisions 预测,今后几年家用传真机的年销售额

还将进一步激增。

家用传真机由于普遍采用单片传真控制器 (Faxengine) 和 CIS 扫描器, 不仅体积减小, 价格降低, 而且可靠性也有了很大提高。单片传真机控制器包含了 G3 传真机的主要控制电路, 可完成 G3 传真机的基本功能和许多自动功能, 从而为家用传真机实现多功能创造了条件。当前进入市场的家用传真机, 除了具有 G3 传真机的基本功能外, 还具有液晶显示、自动接收、自动拨号发送、查询和定时通信等许多自动功能。价格不断降低和功能日益增多, 是家用传真机的主要发展趋势。

家用传真机一般自带电话手机, 集传真、电话于一体。许多家用传真机还带有微型磁带录音机或数字答录器, 具有自动应答和用户留言录音功能。此外, 带无绳电话子机的传真机也已出现。由于传真机能真迹传送各种图表、文字、图章和签名, 因此用传真机通信除了比电话更经济、更能准确地表达双方的意图外, 还能完成许多电话不能完成的工作 (如传递经济合同)。传真机和电话机日益紧密的结合和两者价格的不断接近, 将使传真机成为人们主要的通信工具。

家用传真机主要用于家庭中, 其外观造型十分重要, 目前, 一部分制造商已采用流线、圆角和圆边设计, 家用传真机将变得更加轻巧, 款式更加新颖、美观。

三、普通纸传真机发展迅速

普通纸记录方式的传真机有激光记录方式、喷墨记录方式、发光二极管记录方式和热转印记录方式等。激光记录方式是将激光扫描技术和电子照相技术相结合的一种记录方式, 这种方式用半导体激光器作激光光源, 可直接将传真机输出的二进制信号进行高频调制, 形成带图文信息的激光束, 经旋转扫描器反射到感光鼓上, 再经曝光、显影、转印、定影后形成记录图像输出。发光二极管记录方式也利用了电子照相技术, 与激光记录方式不同的是该方式采用紧贴在感光鼓上的发光二极管阵列作为曝光源, 这种方式的结构比激光记录简单, 成本也大大低于激光记录方式。喷墨记录方式是近几年迅速发展起来的一种记录方式, 该方式将一种特殊墨水装在表面有许多细微小孔 (喷嘴) 的喷头内, 通过加热将墨水转变成汽化状态从喷嘴中喷出, 在普通白纸上转变成记录副本。热转印记录方式是通过加热色带在白纸上进行记录的方式。这几种方式都能直接在普通纸上记录, 记录副本不但可以长期保存, 而且可以在记录副本上签字盖章, 存档保存。

G3 传真机从诞生到现在, 主要以感热记录方式为主, 这种方式使用感热记录头在热敏纸上记录, 记录过程简单, 一次成像。感热记录头构造简单、体积小, 但要使用价格较贵的热敏纸, 记录的图像容易退色, 不利于长期保存。尽管如此, 由于采用感热记录方式的传真机体积轻巧, 成本较低, 所以当前流行的传真机尤其是普及型传真机, 仍主要采用感热记录方式。预计在今后较长一段时间内, 普及型传真机还是以感热记录方式为主。近年来, 喷墨传真机的市场占有率急剧上升, 尤其是中档以上的传真机, 使用喷墨记录方式更为普遍。

美国 Rockwell 公司提供的一份调查资料说明了未来传真机的发展趋势。1993 年, 感热式传真机约为传真机总量的 66%, 喷墨传真机约为 8%, 激光传真机约为 17%, 其余约为 8%。1994 年, 感热式传真机约为传真机总量的 58%, 喷墨传真机约为 15%,

激光传真机约为 21%。到 1997 年, 预计感热、喷墨和激光传真机将各占 30%, 届时中档以上的传真机将主要采用普通纸记录方式。

四、传真机和计算机相结合成为计算机的输入输出设备

早在几年前, 带计算机接口的传真机就已出现, 传真机通过 RS - 232 接口与计算机相接, 组成功能强大的 PC - FAX 系统。

- 能将原稿图像、文本、表格等信息扫描输入计算机;
- 能将远处传真机传送过来的图文信息输入计算机进行存贮管理;
- 能将计算机存贮的文件输出到远方;
- 能利用计算机提供的文字编辑环境编辑各种文本、文件;
- 能利用计算机的图像编辑功能选择所需的各种中西文字体和图像块, 对存贮的图文信息实现同屏幕删改、插入、编辑、移动、拼接, 形成所需的新文件;
- 能根据需要任意查阅输入计算机的各种文件、图片和表格。

传真机和计算机相接后, 成为计算机的输入、输出设备, 从而大大扩展了传真机的用途。

近年在新推出的 G3 传真机中, 许多带有计算机接口。一些公司还计划在喷墨和激光传真机上增加并行接口, 使其与打印机兼容。日本佳能公司已在开发将传真机兼作打印机的产品, 美国惠普 (Hewlett - Packard) 公司正致力于开发与打印机、个人计算机兼容的喷墨传真机, 预计具有打印机功能的普通纸传真机很快就会进入市场。随着普通纸传真机价格的进一步下降, 具有打印机功能的普通纸传真机将会逐步取代当前流行的激光打印机和喷墨打印机。

此外, 与计算机结合得更紧密的传真机也已出现。日本佳能公司不久前推出的文字处理传真机将传真机与计算机融为一体, 这种传真机除了能传送扫描图像信息外, 还能传送编码字符。ITU - T 在 1992 年规定了三种传送编码字符的模式, 即: 文卷传送模式 (T.4 建议附件 C)、字符传送模式 (T.4 建设附件 D) 和混合模式 (T.4 建议附件 E)。文卷传送模式允许传送各种数据文卷; 字符传送模式利用传真机和通信规程传送建议 T.51 定义的图形编码字符和控制功能字符; 混合模式允许在一页报文中同时传送扫描图文信息和编码字符。传真机在实现这些模式后, 与计算机的结合将更加紧密, 应用范围也将更加广阔。

五、传真机在计算机网络中的应用

美国一些公司正计划将传真机用于计算机网络, 形成一个能使 UNIX 服务器在计算机网络中发送、接收、观看传真机文件的通信系统。在这个系统中, 传真机通过 RS - 232C 接口与网络服务器相接, 可将扫描或接收的传真件存入服务器的硬盘, 以便打印、显示、选择路由或存档; 计算机和多用户系统也可将磁盘文件传送给传真机。

用于计算机网络的传真服务器有一个功能很强的菜单驱动程序 FX MEMO, 不但可用来指导用户发送快速传真信息, 还可用来管理个人电话簿和存贮传真信息。

传真服务器不仅遵循 ITU - T T.30 建议中规定的传真通信规程, 并且具有发送、接收、查询、记录传输 / 呼叫站识别字符串的各种功能。这些字符串是在传真通信过程

中收到的,并可列出清单。

传真服务器软件支持多个调制解调器同时发送和接收传真,每个调制解调器都由一个传真接口模块(FIM)控制传真发送、报告差错和记录活动。一个集中式调度程序不断地监视着所有的FIM,将新的传真业务分配给可用的FIM,并为用户提供实时状态报告。传真服务器软件拥有自己的目录,决不会干扰系统当前的文件结构。

传真服务器中的调度程序能自动调度发送传真,使传真件能立即发送出去。用户可利用调度程序核查各种传真请求的状态和记录。该程序不仅可延时或在指定时间发送传真,还可对每个传真建立优先等级,以反映信息的重要程度和用户特权。该程序还支持广播传真。

传真服务器可设置环境变量和命令行参数,以实现重新试发传真。例如,一项传真请求可设为每隔5min重新试发一次,一共可试发5次,直到发送成功或时间超过3h为止。

每次发送的传真都可将日期、时间、传真号、用户试发结果、TSI(发送方标识)、传真发送时间和其他信息参数记录下来。借助简单的Shell脚本,特殊用户查询的标准报告格式可通过可编程记录检查机制加以扩充。选用的发送-通告程序很容易连接到任何一种传真请求。这样,数据库系统可针对传真结果不断更新,UNIX电子邮件可根据缺省值向用户通报传真是否发送出去。

传真服务器能发送各种ASCII码文本、图像及文本和图像的混合文件。这种文本和图像的混合方式使图像数据(标志和签名)可以和ASCII码文本结合在一起。例如,在传真件封面上或通过标准文字处理器形成的信件中既有公司的标志,也有个人的签名。

多个文件还可以相互附加在一起,作为一份文件发送出去。FX Script是选用的Post Script传真解释程序,可用于处理更高级的图形和选择更多的字体。

传真服务器还具有接收和查看功能。操作者可定义一个程序来管理接收传真,服务器每接收一份传真件就报告一次。该程序还可以根据发送方给出的标识符自动按指定路线传送传真,或自动打印每份传真件。

在计算机网络中,用于管理传真的软件FX Vision通过使用下拉式菜单、任选项清单和标准缺省值,用户可通过网络显示、引导、删除、打印、转发传真和按规定路线发送传真。

该传真系统支持在网络的各个节点间有效而可靠地分发传真,同时可保持标准网络的安全性。收到的传真件可注上发送者及联络信息,并可方便地发送到网络中任何一地的用户。经过压缩的标准G3传真件使网络的通信量减少到最低程度。

传真服务器还支持远程打印机和本地打印机。由于传真服务器软件是根据用户熟悉的UNIX SVR3/SVR4行式打印机实用程序设计的,所以任何一种用“IP”命令打印的应用程序都可以配置远程打印机接口,从而自动选择路由将传真发送到服务器。

传真服务器收到的传真件可在本地的Post Script与Epson兼容的点阵式打印机或HP激光打印机上打印。收到的传真件还可按66%的比例缩小或按1:1的比例打印出来。

加入计算机网络的传真机的硬件要求基本上与运行UNIX操作系统的硬件要求相同,且不受UNIX不同平台的总线结构的限制。当传真系统软件与信息管理软件联网时,系统管理人员就拥有一种在工作站、终端、远程PC机和外部传真机间生成、包装和分配信息的完整的解决方案。