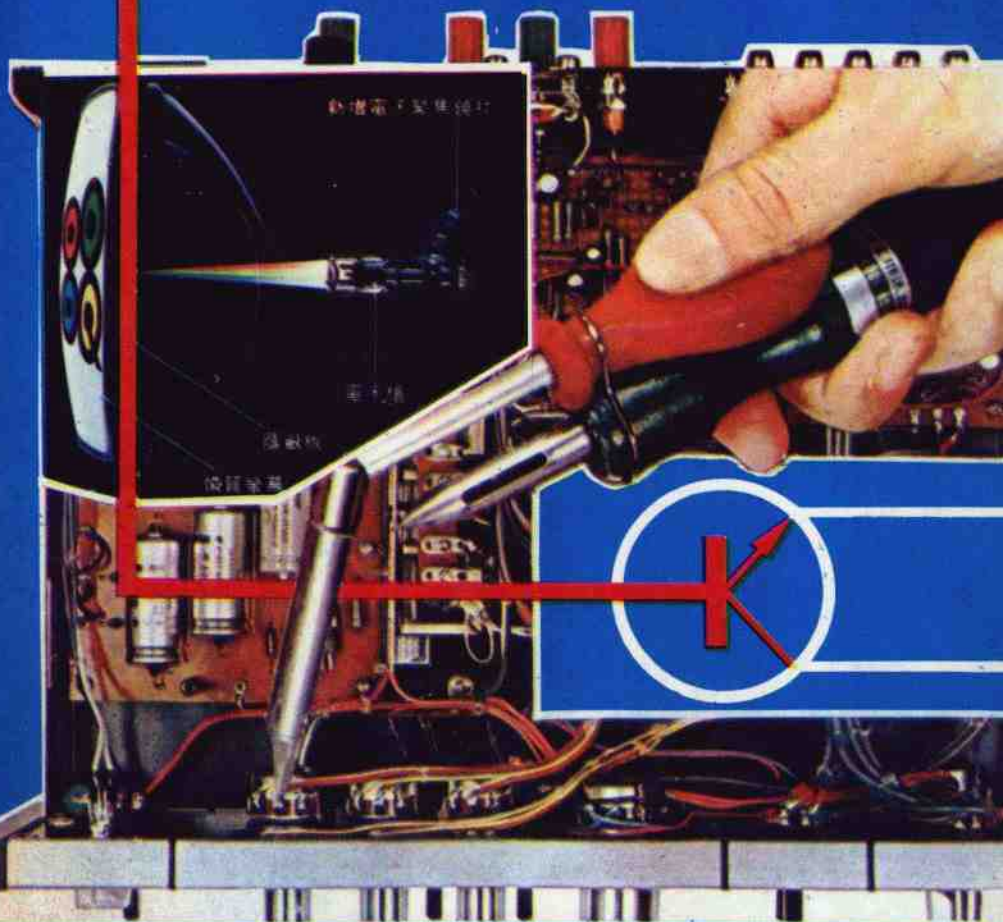


全晶體 彩色電視機 實習教本

(原理·檢修·調整)
教學·自修兩用

賴得發 黃俊傑 洪一夫
合著



建宏出版社

全晶體彩色電視機 實習教本

(原理・檢修・調整)
教學・自修兩用)

賴得發 黃俊傑 洪一夫
合著

建宏出版社

全晶體彩色電視機 實習教本

(原理、調整、檢修)

編著者：賴得發·黃俊傑·洪一夫

發行人：

建宏出版社

出版者：

澳門大馬路 381 號三樓 E 座

承印者：振興印刷公司

澳門龍崙街 152 號地下

前 言

市面上有關彩色電視的書籍琳瑯滿目，不下數十種之多，但以實習的方式來編寫作深入淺出的介紹卻是前所未見，本書且將高深之理論束之高閣，而以一個有志於研究彩色電視機者所必須深刻瞭解之內容為主，融合理論與經驗為一體編成，祈能讓初學者覺得彩色電視易學易懂，是一門令人回味無窮而非艱澀費解的學問。

本書的特色：

1. 選定一最具代表性的全晶體彩色機種，從頭至尾做完整的線路分析，使學習者完全認識彩色電視機每一級之動作方式。學會全晶體電路之後，對瞭解 IC 方式之電視機將易如反掌，駕輕就熟了。
2. 電壓波形試測——本書的實習內容包含 TR-1800 全晶體電視機之各重要波形記錄與電壓記錄，並對於電壓波形之意義作詳盡的分析。
3. 故障解析——假設 TR-1800 線路中可能故障之部品，分析其故障現象之原因，並對該故障之檢修法逐步介紹，增加學習者對故障檢修實力。其要點並作填充式之誘導，啟發學習者對故障分析之思考力。
4. 問題討論——將各章之重點列為問題，使學者自我測驗或共同討論，俾作更深一層之瞭解。

本書適用於高工及大專電子科系學生當作實習教本用，亦可作自學者與一般學者之入門參考書，尤其對於從事彩色電視實務者更為適

切的參考資料。

本書著者才疏學淺，貽誤之處在所難免，尚祈海內外諸先進賜予指教，無認感荷。

目 錄

前 言	
實習 1 電視機各部實體識別法	1
(1) 瞭解電視機方塊圖	
(2) 認識各部品關係位置	
(3) 認識信號傳送路徑	
實習 2 彩色影像管的裝配法	9
(1) 熟悉裝配的要領	
(2) 熟悉調整的方法	
(3) 裝配不當時之現象觀察	
實習 3 彩色電視機整體調整	17
(1) 熟悉面板旋鈕調整的要領	
(2) 熟悉機體旋鈕調整的要領	
實習 4 電源電路	27
(1) 認識各種型式的電源電路	
(2) 認識各種線路故障之特徵	
(3) 故障檢修之要領	
實習 5 水平振盪電路	49
(1) 認識間歇振盪的動作原理	
(2) 故障檢修之要領	
實習 6 水平輸出電路	61
(1) 瞭解水平輸出電路的動作	
(2) 水平偏向的原理	
(3) 故障檢修之要領	
實習 7 高壓電路	70
(1) 瞭解 F.B.T 提供的各種電壓	
(2) 故障檢修的要領	

實習 8	垂直振盪電路.....	78
(1)	瞭解鋸齒波產生之原理	
(2)	對SCS振盪電路之認識	
(3)	間歇振盪電路之認識	
(4)	多諧振盪電路之認識	
(5)	故障檢修之要領	
實習 9	垂直輸出電路.....	97
(1)	瞭解垂直高度，垂直直線調整之功用	
(2)	熟悉服務開關之作用	
(3)	各式垂直輸出電路動作原理之瞭解	
(4)	凹矩補正電路之分析	
實習 10	同步分離電路.....	122
(1)	瞭解同步分離電路之作用	
(2)	利用電晶體擔任同步分離之原理分析	
(3)	雜音脈衝除去電路之必要原因	
(4)	故障檢修之探討	
實習 11	垂直同步電路.....	136
(1)	瞭解積分電路之原理	
(2)	垂直同步信號控制垂直振盪之動作探討	
(3)	檢修例之研究	
實習 12	水平同步電路.....	146
(1)	研究水平AFC電路之工作原理	
(2)	雜音脈衝對水平同步電路之影響	
(3)	故障分析之檢討	
實習 13	調諧器電路.....	167
(1)	認識調諧器電路之原理	
(2)	認識頻率變換的原理	
(3)	故障檢修分析	
實習 14	影像中頻電路.....	181

- (1) 認識影像中頻電路之功能
 - (2) 中頻響應曲線之必要條件
 - (3) 認識電眼調整之原理
 - (4) 故障檢修之要領
- 實習 15 AGC 電路**202
- (1) 瞭解AGC之目的與自動增益控制方法
 - (2) 拍取 (Keyed) AGC 之研討
 - (3) 故障檢修之要領
- 實習 16 影像檢波、影像放大電路**.....214
- (1) 瞭解影像檢波、影像放大電路
 - (2) 瞭解亮度、對比及自動亮度調整的原理
 - (3) 故障檢修之要領
- 實習 17 聲音中頻電路**.....224
- (1) 認識電視聲頻系統之全貌
 - (2) 瞭解比率檢波器之動作原理
 - (3) 認識聲音中頻響應曲線之意義與調整法
 - (4) 故障檢修之要領
- 實習 18 聲音電路**.....233
- (1) 認識電視機用之聲頻放大電路
 - (2) 瞭解聲頻電路之工作原理
 - (3) 聲頻電路故障檢修之要領
- 實習 19 彩色通頻帶放大電路**238
- (1) 認識色信號之通路
 - (2) 認識實際之色通帶放大電路
 - (3) 認識色濃度與色相位控制之原理
 - (4) 故障檢修之要領
- 實習 20 自動彩色控制與自動消色控制電路**..... 252
- (1) 認識自動彩色控制電路之功用與動作原理
 - (2) 認識自動消色控制電路之功用與動作原理

(3) 故障檢修之要領	
實習 21 3.58 MHz 振盪電路與色同步電路	262
(1) 認識 3.58 MHz 等幅波之功用	
(2) 認識繫色信號之提取方法	
(3) 認識色同步電路之功能	
(4) 無色與色不同步之故障檢修	
實習 22 彩色解調電路	278
(1) 認識色解調電路之方塊圖	
(2) 認識色軸之意義	
(3) 認識二極體解調器之原理	
(4) 認識電晶體解調器之原理	
(5) 色解調電路之故障檢修法	
實習 23 色輸出電路	291
(1) 認識 X, Z 放大電路	
(2) 認識 G-Y 信號之由來	
(3) 認識色計算電路與色輸出電路	
實習 24 白平衡與輔助白平衡電路	303
(1) 認識白平衡調整之原理	
(2) 認識白平衡電路	
(3) 故障檢修之要領	
附錄一：本實習線路所使用的晶體造型	315
附錄二：本實習線路所使用晶體的規格	316
附錄三：本實習線路所使用晶體的互換表	317

實習 1

電視機各部實體識別法

- 目的：(1) 瞭解電視機方塊圖。
 (2) 認識各部品關係位置。
 (3) 認識信號傳送路徑。

使用器材：電視機及線路圖。

原理與線路解析：

在本實習以前須先對電視的信號有所認識，電視台發射兩種信號，一種調幅的影像信號，一種調頻的聲音信號，其影像中頻是 45.75 MHz，聲音中頻是 41.25 MHz，亦有影像中頻是 58.75 MHz，聲音中頻是 54.25 MHz，其差為 4.5 MHz。

目前台灣所採用的七個頻道，其頻率範圍，影像頻率，聲音頻率如下：

頻 道	頻 率 範 圍	影像載波頻率	聲音載波頻率
第一頻道	174MHz ~ 180MHz	175.25 MHz	179.75 MHz
第二頻道	180MHz ~ 186MHz	181.25 MHz	185.75 MHz
第三頻道	186MHz ~ 192MHz	187.25 MHz	191.75 MHz
第四頻道	192MHz ~ 198MHz	193.25 MHz	197.75 MHz
第五頻道	198MHz ~ 204MHz	199.25 MHz	203.75 MHz
第六頻道	204MHz ~ 210MHz	205.25 MHz	209.75 MHz
第七頻道	210MHz ~ 216MHz	211.25 MHz	215.75 MHz

認識電視機方塊圖：

一部黑白電視機必須有電源部分，調諧器及中週部分，影像部分，聲音部分，偏向部分，高壓部分等。圖 1-1 表示黑白電視方塊圖。

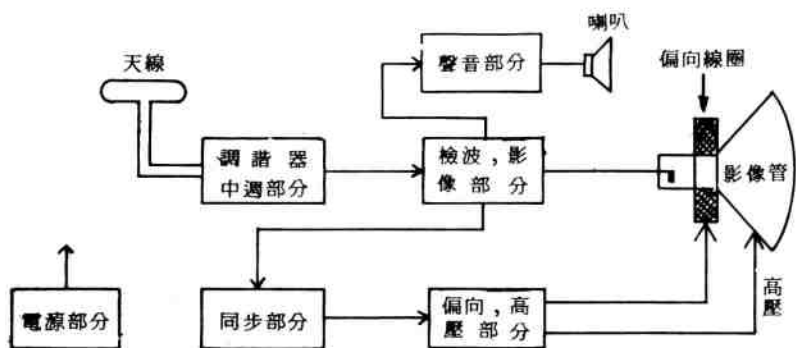


圖 1-1 黑白電視方塊圖

一部彩色電視機，除了擁有黑白電視機的各部外，還加上色度部分及集中部分，圖 1-2 是表示彩色電視的方塊圖。

而彩色電視又有兩種型式，一種色差驅動方式，一種原色驅動方式，其更詳細的方塊圖如（見圖 1-3，圖 1-4）。

在瞭解電視方塊圖以後，緊接着要瞭解電視所接收的信號，及其信號傳送方式，一般說來，彩色電視的接收信號，必須包括五種信號，①映像信號，②彩色信號，③同步信號，④色同步信號，⑤聲音信號。圖 1-5 是以彩色檢驗圖在示波器上所照的相片，圖 1-6 是表示彩色電視機信號傳送程序圖。

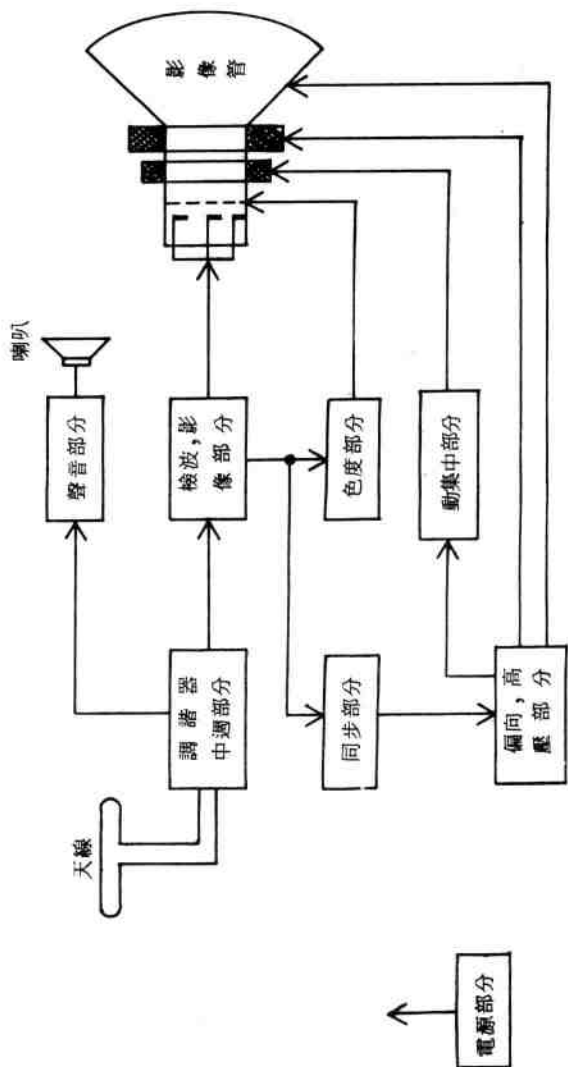


圖 1-2 彩色電視機的方塊圖

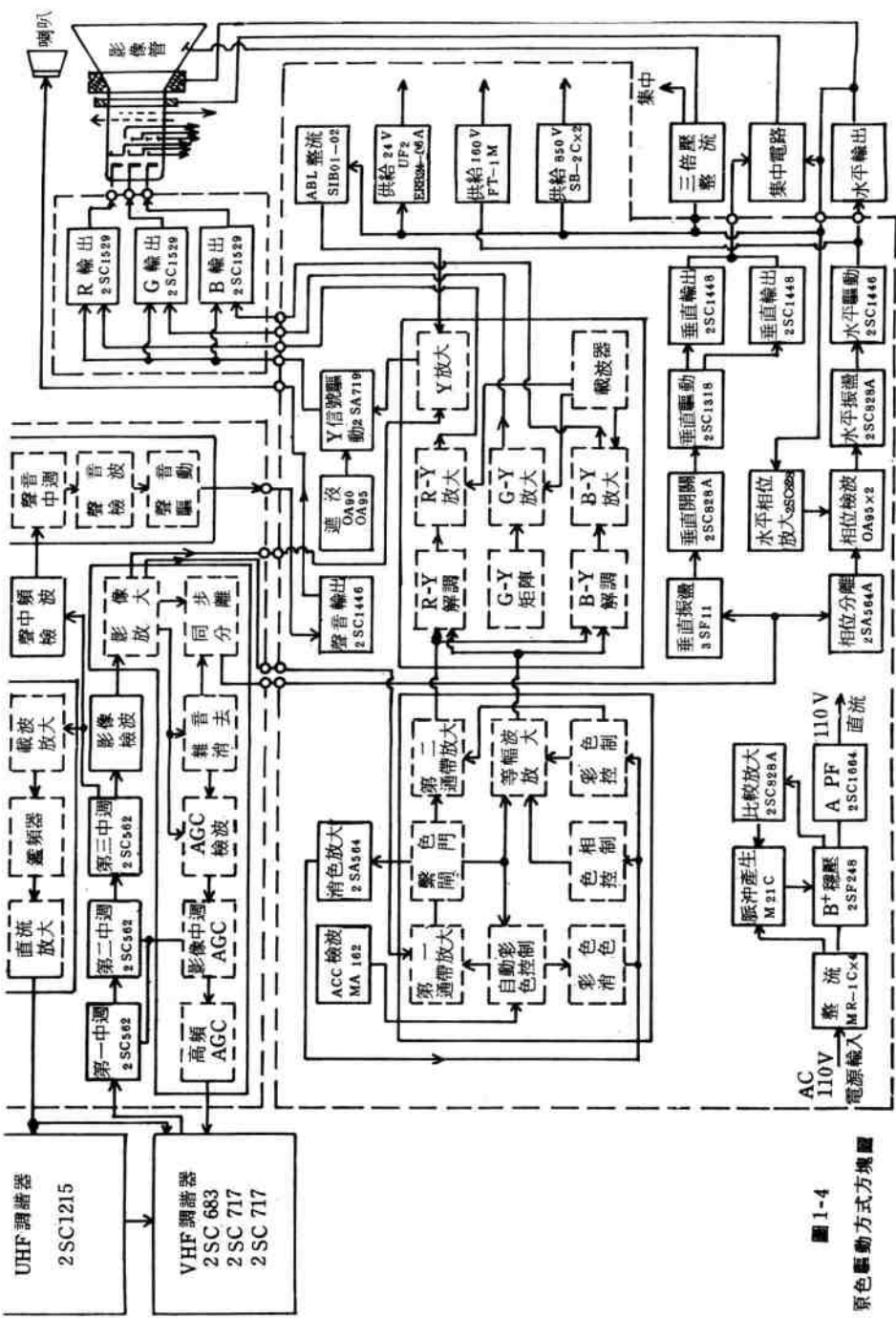
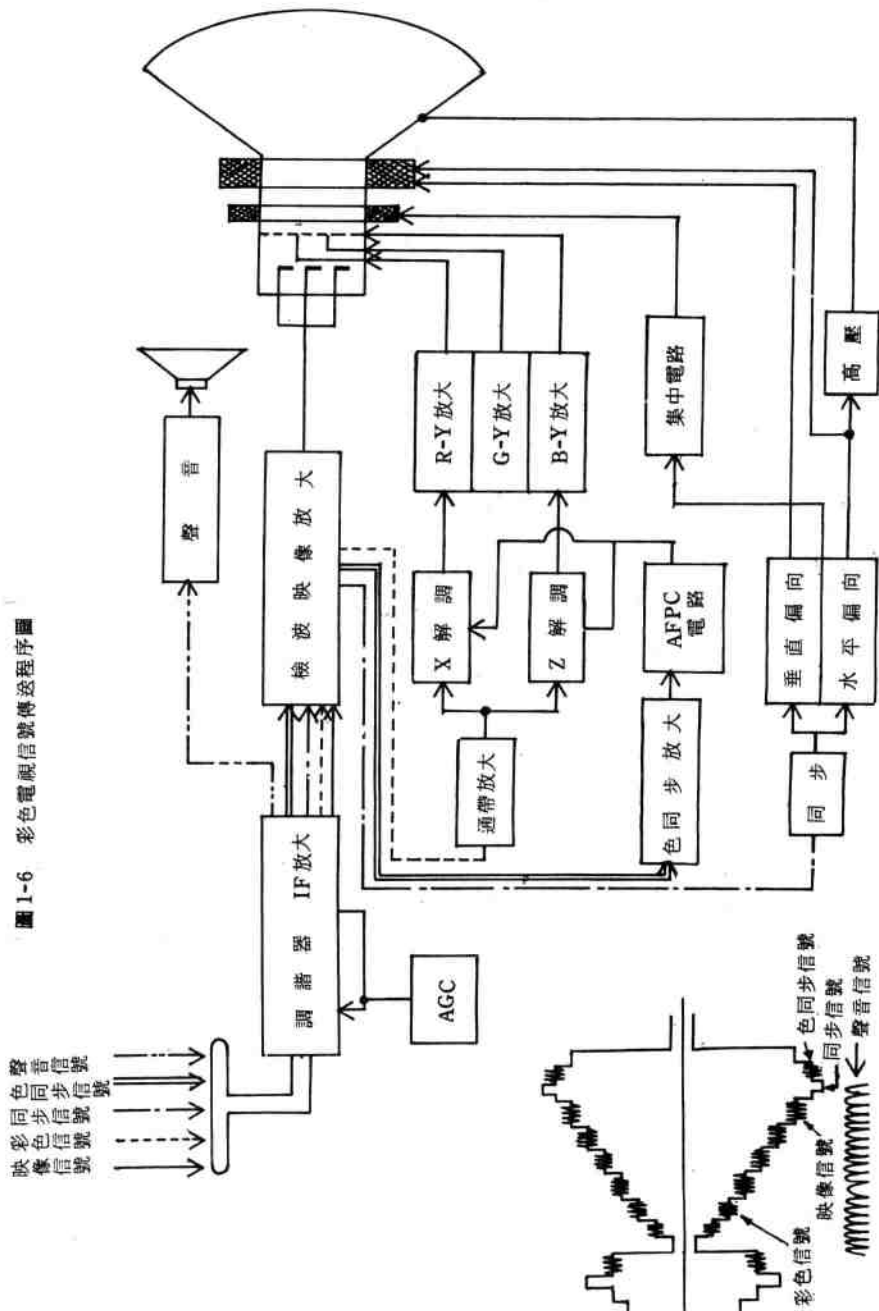


圖 1-4
原色驅動方式方塊圖

圖 1-6 彩色電視信號傳送程序圖



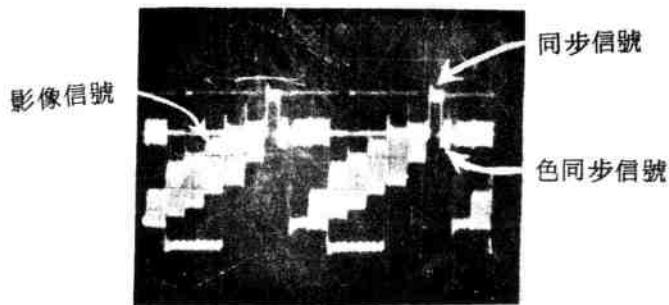


圖 1-5 彩色信號相片

到此為止，各位一定對彩色電視機有概略的認識，至於對各部分動作的詳細解說，在以下各實習中能一一向各位說明。

隨着電子科學的進步，電視亦有很大的改變，由原來的真空管式，到電晶體式，一直到現在的積體電路式，再加上售後服務的方便，電視機亦進入了模板式，圖 1-7 即是國際牌彩色電視，其主要分為五個模板：①電源部分，②水平部分，③垂直部分，④色信號部分，⑤中週部分。

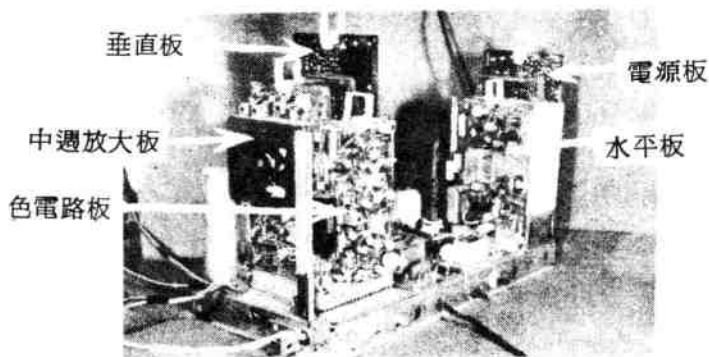


圖 1-7 國際牌模板電視的關係位置

問題：

1. 請以方塊圖及配線圖與電視機實體對照，找出其各零件的關係位置，並簡單繪其實體的關係位置。
2. 請比較圖 1-1 及圖 1-2 黑白電視與彩色電視方塊圖，聲音取出部分是否有不同，如有為什麼？
3. 試找出色差驅動方式與原色驅動方式有何不同？
4. 電視機何以需要水平掃瞄與垂直掃瞄，如果垂直掃瞄故障的話，畫面將成如何？