

第五章 家用電器

視聽設備

- 影像系統 (video)
- 光的三原色 紅、藍、綠(Red, Green, Blue)
- 音響系統 (audio)
- 立體身歷聲的感受 (stereo) 與
- 5.1聲道之環繞音場

電視的發光原理與種類

- 映像管電視 (CRT)
- 電漿電視 (PDP)
- 液晶電視 (LCD)

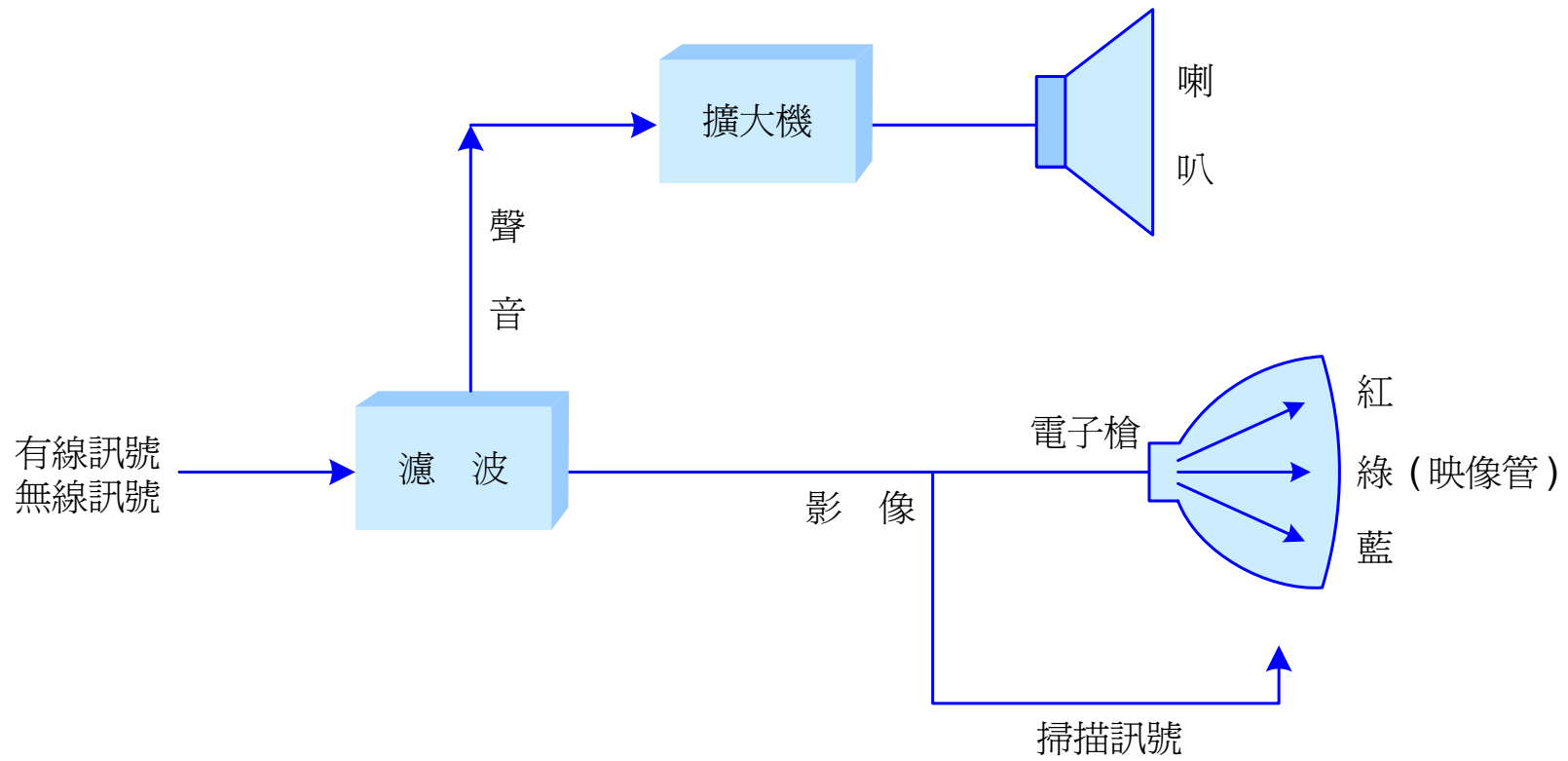


圖5.1 電視訊號的輸入與處理



圖5.2 液晶電視發光原理與基本構造

表 5.1 液晶電視與電漿電視的比較

	電漿電視	液晶電視
發光原理	畫素自發光	背發光後經液晶折射
尺寸	32 吋 ~63 吋	15 吋 ~40 吋
耗電量	250 W (42 吋)	48~170W
色彩對比	極佳	可接受
反映時間	無	存在 (形成殘影)
可視角度	大而佳	存在 (側看暗淡)
輻射量	低	無
壽命	3 萬小時	6 萬小時

一般家電——燈

- **白熾燈** 鎢絲發熱發光
- 白熾燈因其亮度夠
- **螢光燈** 氙氣、水銀蒸氣 玻璃內側的螢光粉
- 螢光燈較為柔和、省電
- **LED燈** 亮度仍舊有限，僅作為“指示燈”用

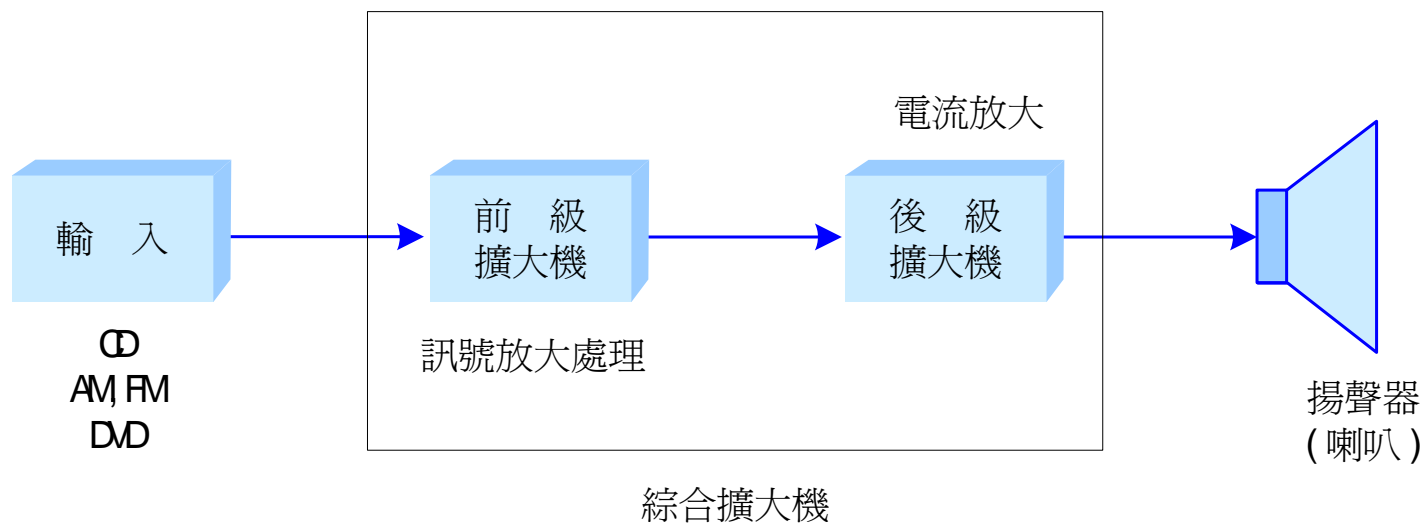


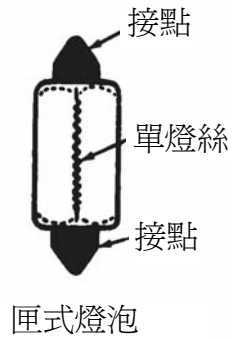
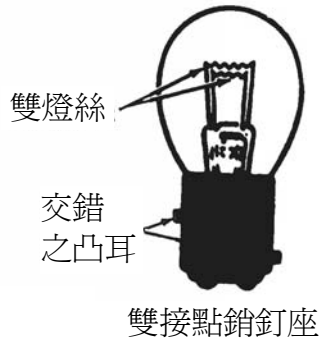
圖5.3 音響動作的基本原理



圖5.4 5.1聲道的影音設備



單接點銷釘座



(a)



(b)

圖5.5 (a) 白熾燈；(b) 螢光燈。(資料來源：高立圖書，汽車學(三)，p107，圖8-3)

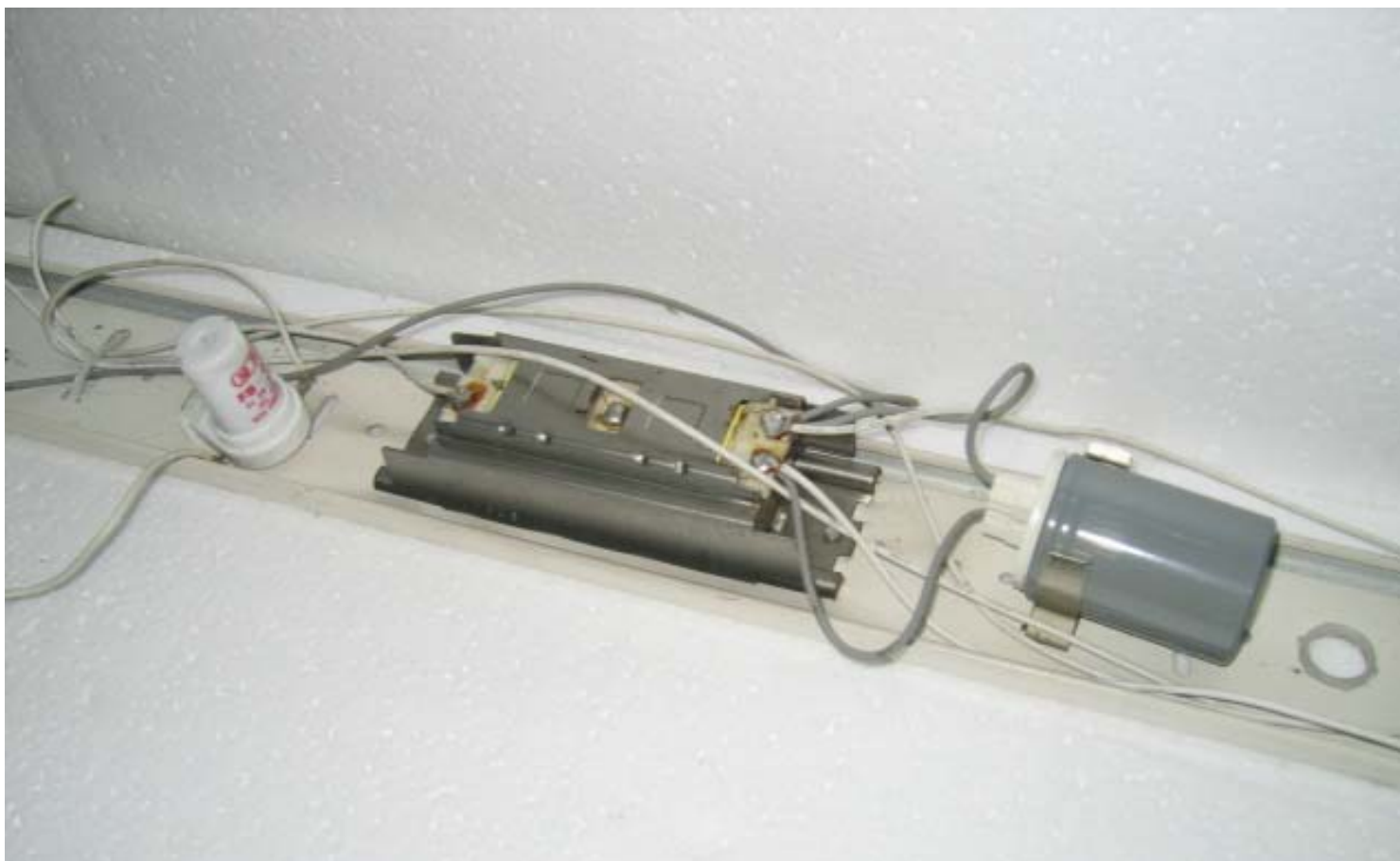


圖5.6 螢光燈的設備安定器(左)、電容(中)、啓動器(右)。

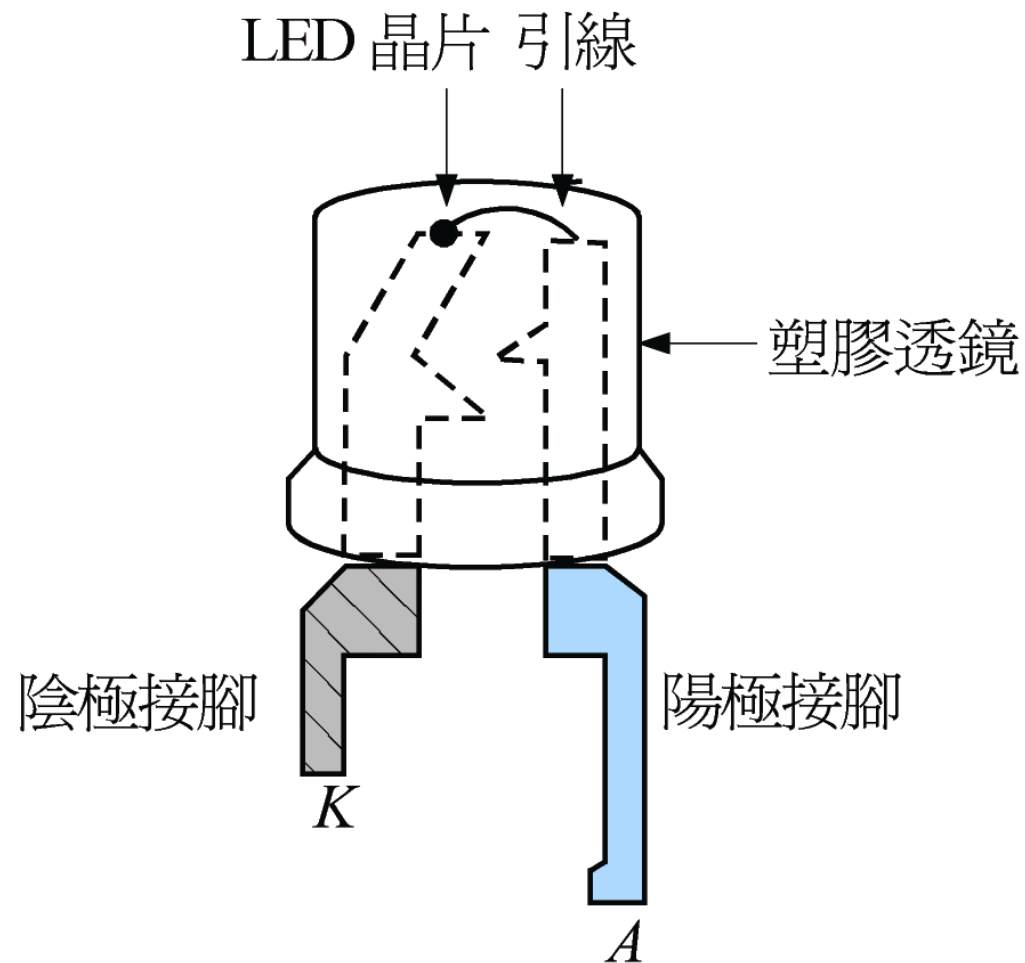
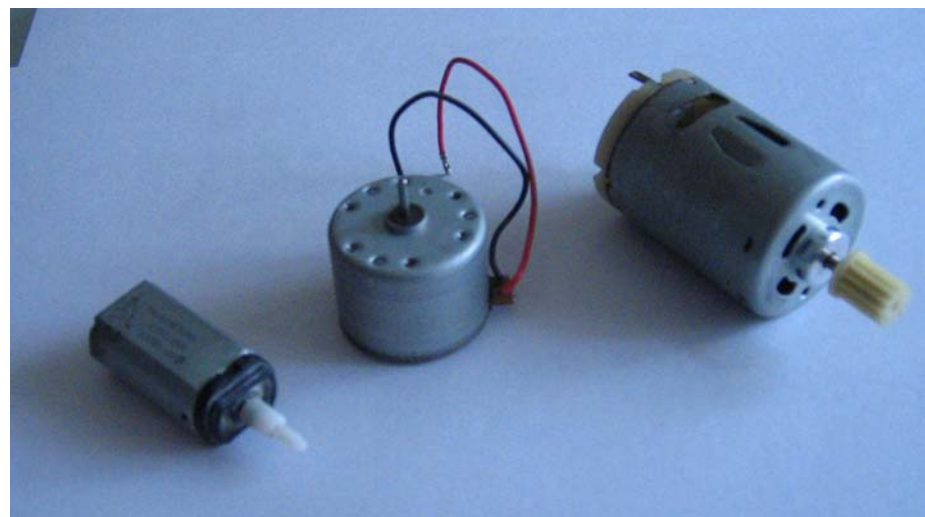
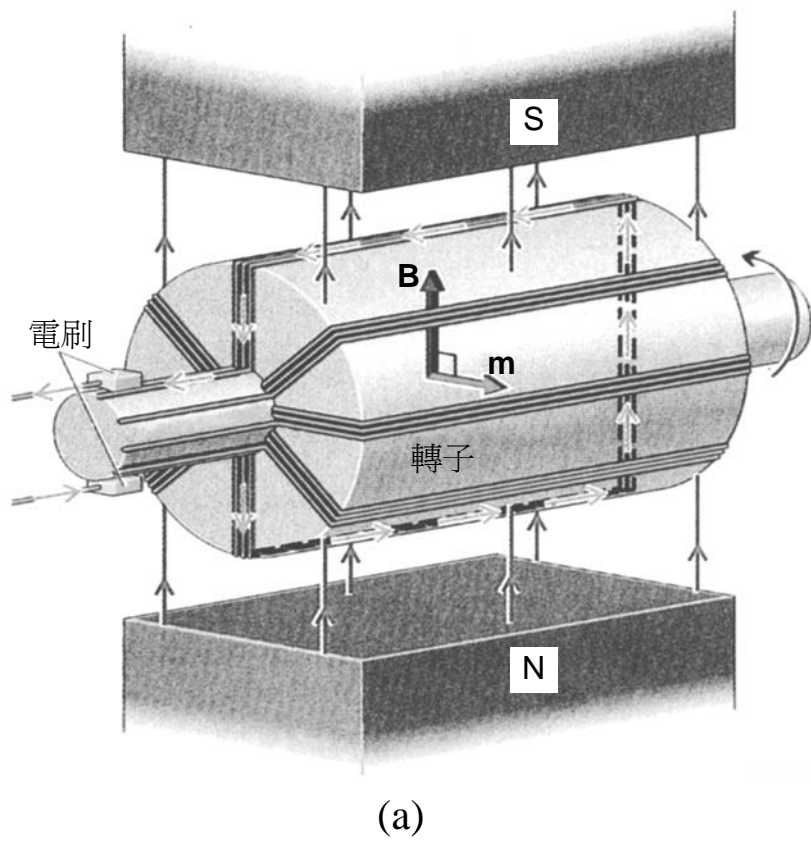


圖5.7 一個簡單的LED燈。(資料來源：全威圖書，普通物理，第216頁，圖10.8)

一般家電——馬達

- 直流馬達 吹風機、刮鬍刀、電動牙刷、CD唱盤
- 交流馬達 風扇、吸塵器、果汁機.....



(b)

圖5.8 (a) 直流馬達的原理 (資料來源：高立圖書，普通物理，第374頁，圖13-35)；(b) 各種直流馬達。

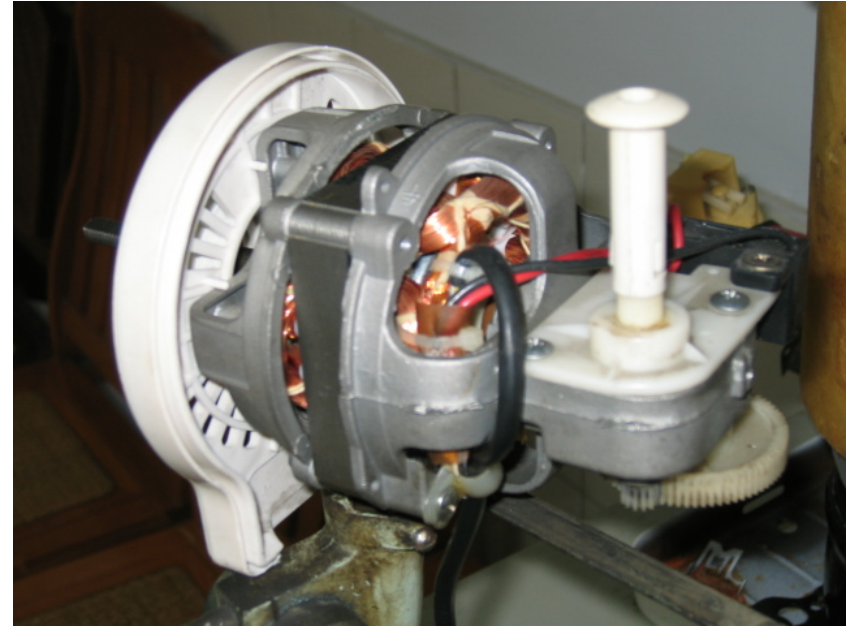
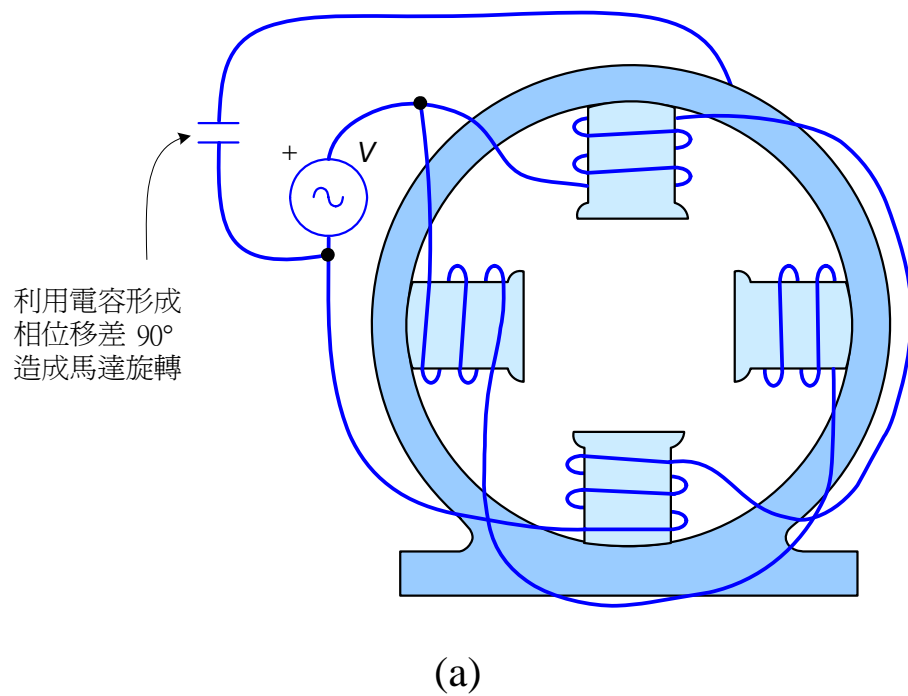


圖5.9 交流馬達的電路圖 (a) 及風扇馬達 (b)，請注意馬達內的線圈及後方黑色的電容。

耗能家電——

- 產生熱的家電
烤箱、微波爐、電熱水瓶、電鍋
- 冷凍機（壓縮機）
冰箱、冰開飲機、冷氣

用電量的計算

- 每秒所消耗的電能為瓦
- 一度電則為1000瓦的電器使用1小時

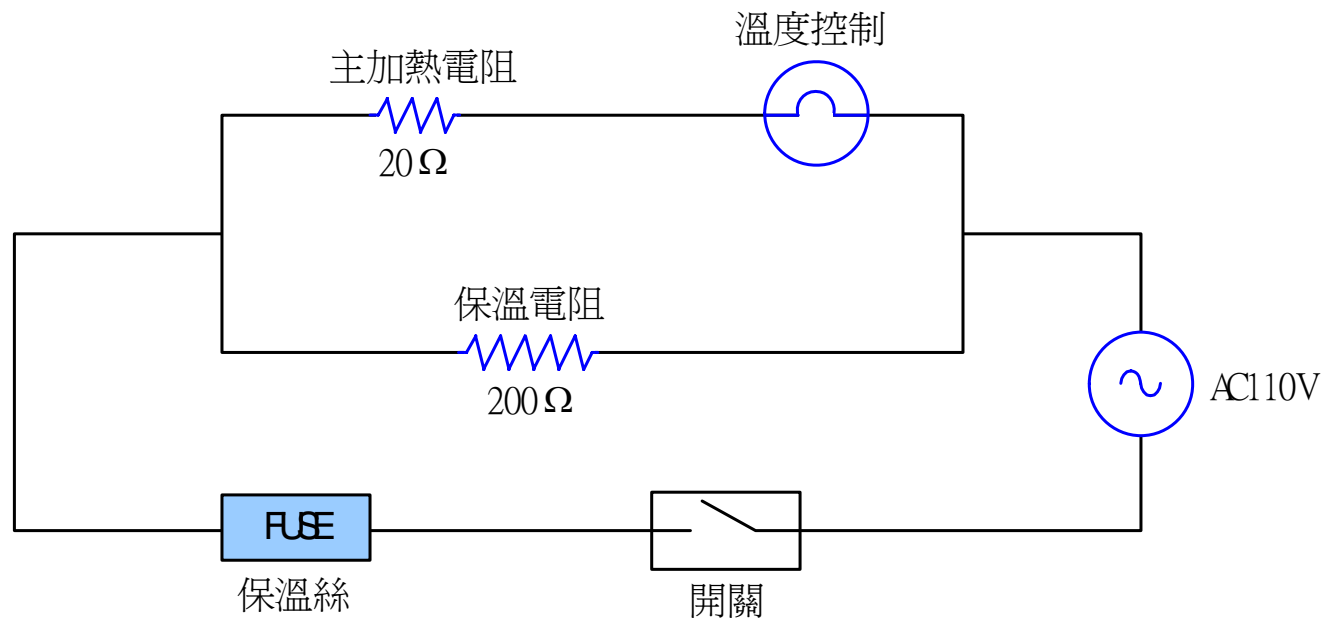
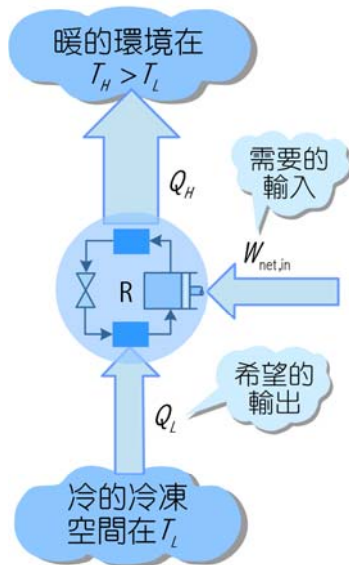


圖5.10 電熱器 (熱水瓶) 之線路圖



(a)



(b)

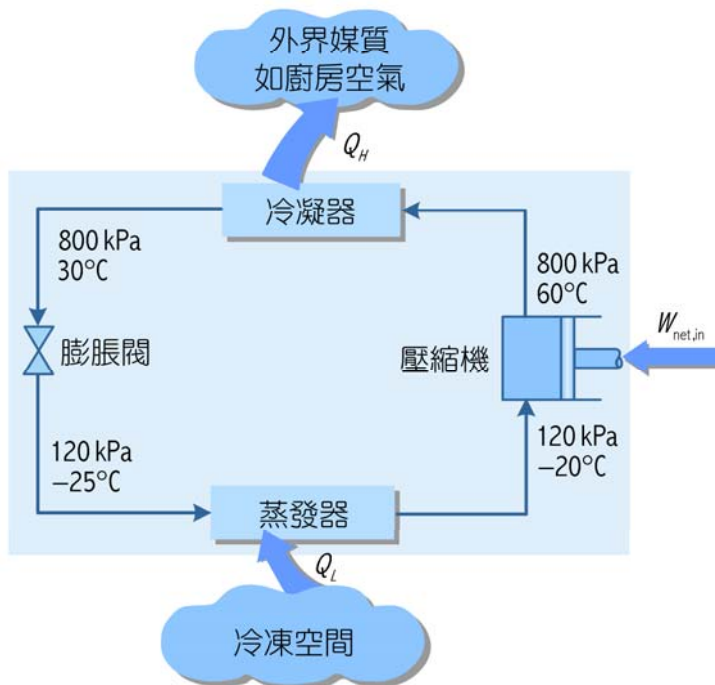


圖5.11 (a) 熱力學第二定律 (資料來源：高立圖書，熱力學概論，第206頁，圖5-26)；(b) 冷凍機包括壓縮機 (黑色球瓶)、散熱風扇 (方型)、冷藏室 (圓柱狀) 及冷媒 (在銅管內)；(c) 冷凍機的線路 (資料來源：高立圖書，熱力學概論，第206頁，圖5.25)

省電的做法

- 隨著科技的進步選購電器
- 瞭解電器的特性及其功能
- 良好的生活習慣

表 5.2 電器耗電估算

電器名稱	耗電 (瓦)	一個月耗電估算 (度)
電冰箱	150 (24 小時)	50
開飲機	800 (2 小時每日)	48
微波爐、烤箱、電鍋	1000	20
電視機	150	20
冷氣機	1100	135
電腦 (加螢幕)	400	30
日光燈 (省電燈泡)	20	3
燈泡	60	5
手機充電	15	1
電扇	50	6
洗衣機	400	6

用電安全

- 短路
- 漏電

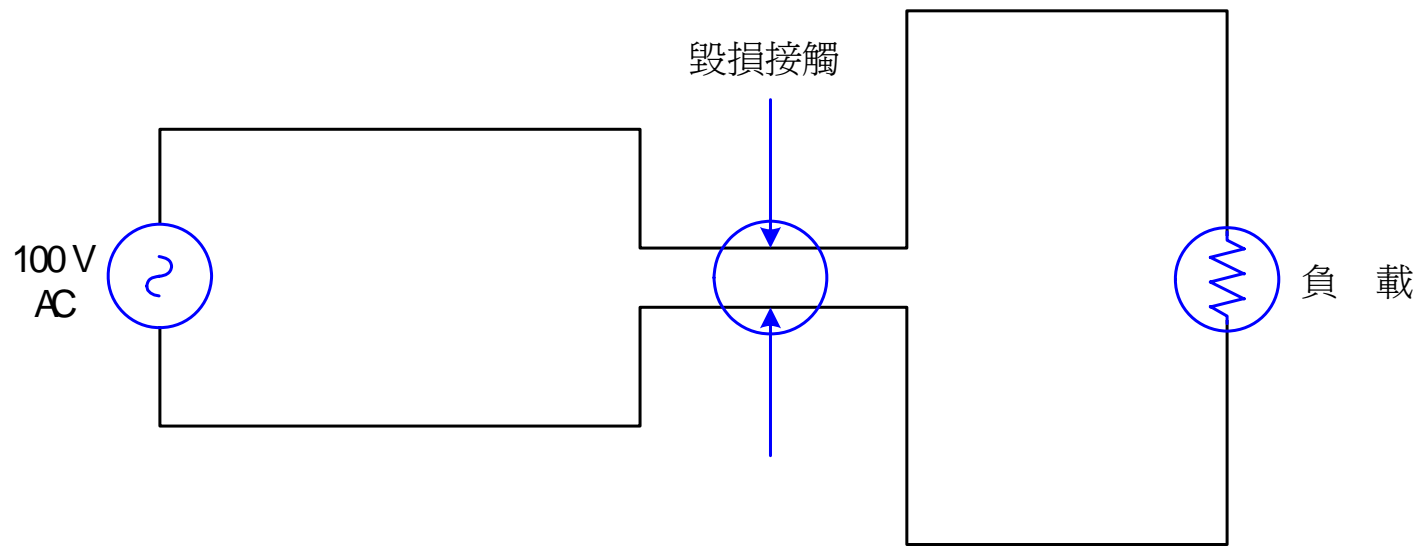


圖5.12 短 路

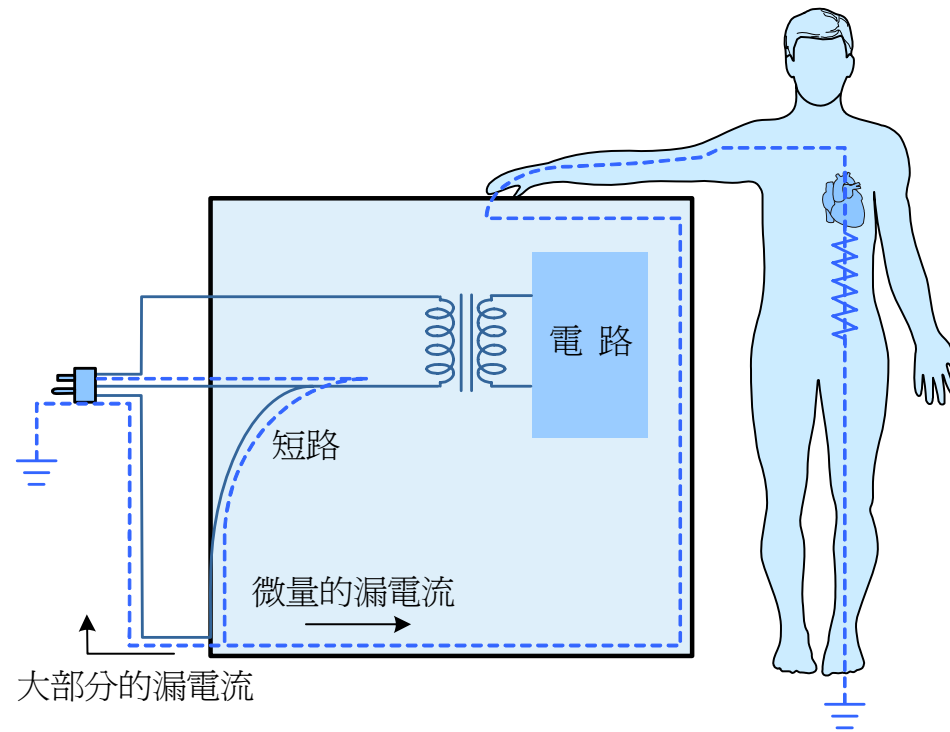
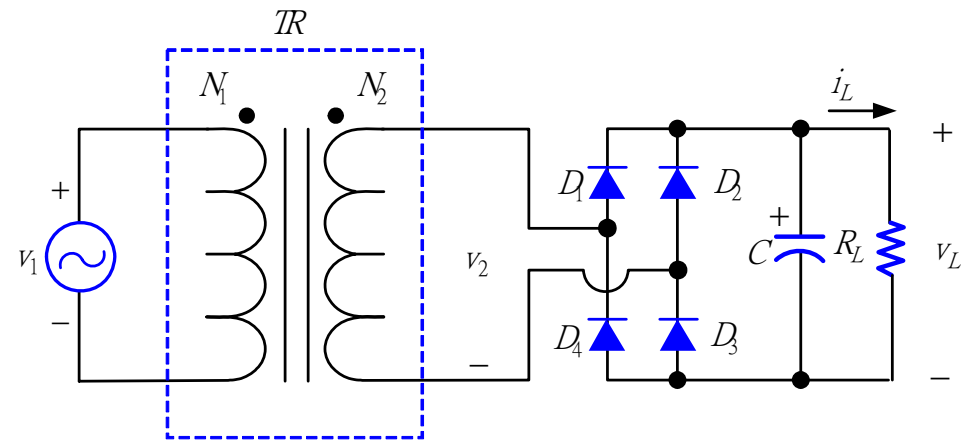
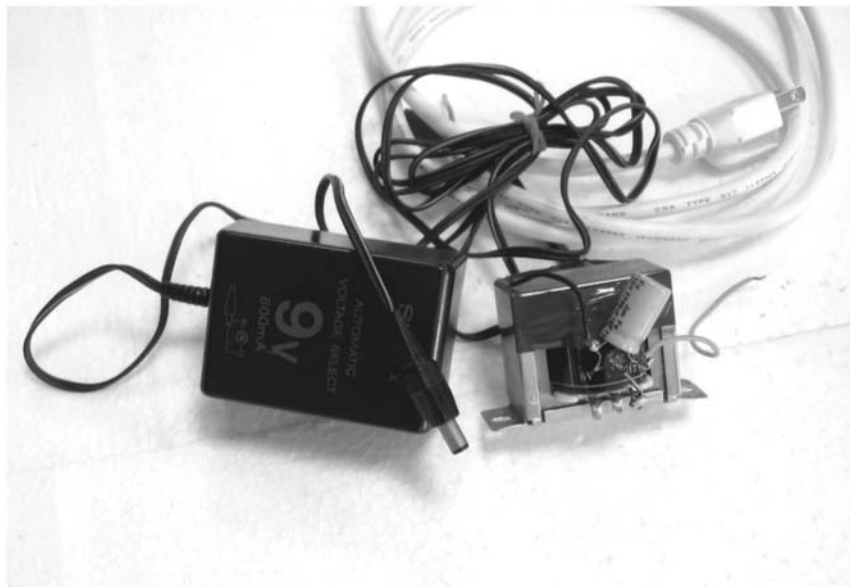


圖5.13 漏電電流流經人體的情形。(參考資料：高立圖書，醫用電子學，第384頁，圖15-7)



(b)

(a)

圖5.14 (a) 各式各樣的變壓器；(b) 變壓器的線路（內含4個二極體，一個電容）。（資料來源：全威圖書，工業電子學，第417頁，圖7.12(a)）

第五章 習題

- **5.1** 說明使用電腦時，以液晶螢幕最適當的原因。
- **5.2** 5.1聲道總共使用幾組喇叭。
- **5.3** 列出家中較大區域(1坪以上)的照明，所使用的燈泡種類。
- **5.4** 列出家中有馬達的電器有那些？(可移動或轉動的物品)
- **5.5** 列出家中的加熱電器，有那些可被瓦斯取代，被瓦斯取代有何好處？
- **5.6** 討論如何才能夠既省電又舒適的使用冷氣。
- **5.7** 除了課文中省電的方法外，尚有那些作為可達省電或節省資源的消耗。