

# 按鍵式電話撥號裝置

## 高中組應用科學第三名

臺灣省立羅東高級工商職業學校

作者：楊文博

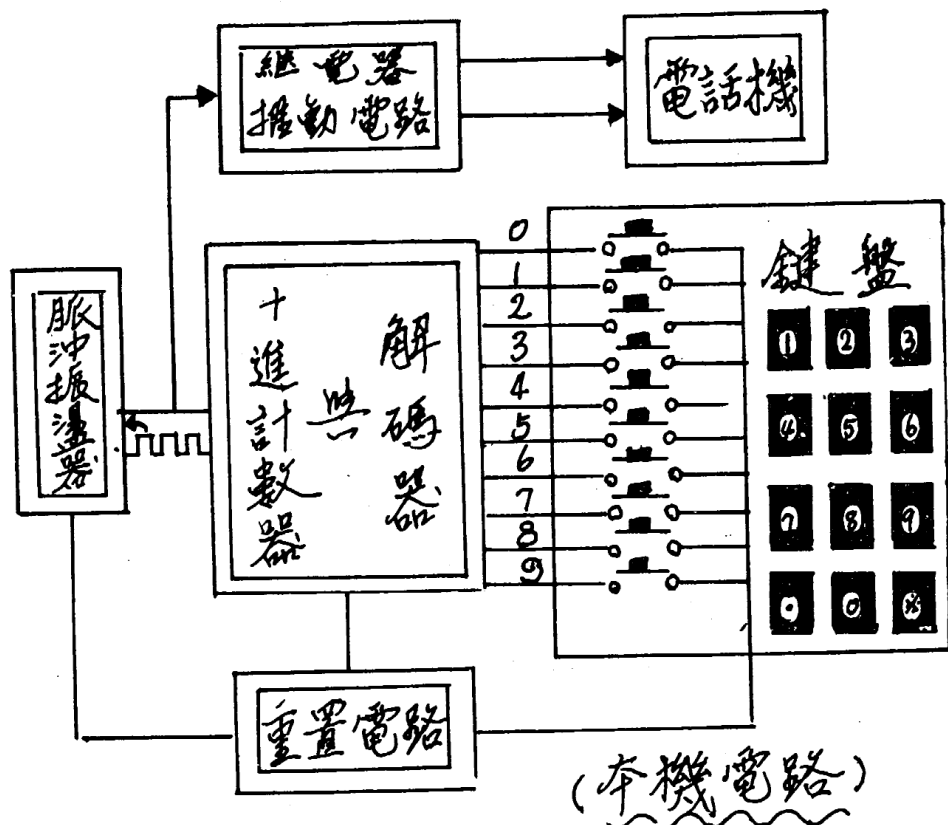
指導老師：莊焜亮

### 一、研究動機：

隨著科學技術的進步，日常生活用具也因此改善不少，電話從古老的手搖電話至今的按鍵自動電話，其方便的程度與準確的性能不知改進了許多倍。台灣的電子工業進步神速，目前部份地區已經開放了按鍵電話，使用起來，確實是快速又方便。因此激起我對研究按鍵電話的莫大興趣。但是目前公用電話所使用的按鍵電話之線路是屬於電信局之機密。同時也是極其複雜的線路，所以在課餘之暇，利用現在所學的邏輯電路常識作出了一個簡單而實用的按鍵電話線路。首先拆開了一部採用一般圓形撥號盤的電話機，發現在使用圓形撥號盤，撥出一個號碼時，撥號器就發送出一個對應於該數字的脈沖數目，譬如撥「7」則撥號器的繼電器就通斷七次。本著這個原則，設計了這樣的電路：（圖見次頁）

### 二、原理說明：

如圖當數字鍵皆未被按下前，重置電路使計數器與振盪器皆處於停止狀態，繼電器亦不動作。當按下一個數字時，使開關接通，重置電路就送出一訊號，可使振盪器與計數器一起工作，振盪器把振盪出來的脈沖一面送至繼電器，產生通斷的動作，另一路把脈沖送入計數解碼器中去計算，解碼器的工作是把送入的脈沖個數計算後，在相應的數字輸出端輸出訊號。例如：按下「3



」這個鍵，在「3」位置的開關接通，振盪器開始振盪，當送入計數器的脈沖至第三個時，解碼器便在「3」的位置送出一訊號，此訊號又通過所按着的鍵盤開關，去指揮重置電路，再度把計數器與振盪器都截止，因此繼電器在產生了三次通斷的動作後即停止，也就是說繼電器便能依照鍵盤上數字，來產生相應的通斷次數與圓形撥號盤一般無二。本電路之構造非常簡單與一般按鍵電話比較（參考下圖），顯然是簡捷得多了。

### 三、使用方法：

使用本撥號盤時，只要按照電話號碼，逐一按下鍵盤上的數字就可。每當按一個數字鍵，必須等繼電器把這個數目的脈沖打出之後，方可放手，再按下一個數字，這樣實際上並不影響撥號之速度。因為振盪器之脈沖頻率約為每秒 30 週，即使打最長的「0」也只需 $\frac{1}{30}$ 秒（打「1」就只要 $\frac{1}{30}$ 秒了），而圓形撥號打「0」約需 2 秒，目前全省已全面開放直接撥號。這對打長途電話來講可省下很多撥號時間，同時因它的高度可靠性，而也可以防止跳號的困擾。使用本器時，不需打開電話機內部，只需拆

下一條外線，即可改裝（原電路不必更動）把繼電器常通的兩接點串聯在電話的線路上即可。

#### 四、結語：

本電路所採用的積體電路（IC），都是屬於 CMOS 邏輯族，它具有省電，使用方便，動作正確，不易受干擾等優點。去年經濟部所屬電子中心的積體電路工廠已在新竹設廠，並已研製成各種 CMOS 的積體電路產品，包括電子錶、邏輯閘、計數器與微型電腦等，刻正積極推展其應用方面，相信不久的將來，國內電子工業所需之積體電路器材，都可以由國人自己來製造而不必去買昂貴的外國製品了。

本電路是屬實驗性質若要大量生產時，勢必經電信局之檢驗並同意後，方可裝用。

# 一般按鍵電話線路

