

第壹章 緒論

第一節 研究動機

隨著數位科技的發展，印表機、掃描器與影印機等複製設備逐漸的普及，目前獲得高品質的印製品已不是難事，相對的也讓智慧財產權受到嚴重打擊，而且不法人士常利用這些複製設備製造假冒偽造文件或證件，嚴重的干擾社會秩序。最近幾年防偽科技逐漸受到社會大眾所重視，無論是在智產權的保護或是有價證券等都不斷的在發展新的防偽機制來抵抗未授權的複製。

在這些新的防偽機制中，數位浮水印技術在智慧財產權的保護上，有著非常顯著的成果。數位浮水印是一種資訊隱藏的技術，可以把資訊嵌入在數位內容的檔案當中[1][2]。但是數位浮水印技術通常只能應用在數位化的多媒體檔案中，而傳統的印刷防偽技術大多應用特殊材料或是特殊技術來製作文件，在成本上又過於昂貴，所以隨著數位浮水印技術不斷的拓展新的應用領域，在印刷防偽的創新應用已是目前此領域的重要研究課題。現今的社會裡，實體文件依舊大量存在於商業交易及行政管理當中，而且在一般的辦公室文件流程中佔有非常重要的地位[3]。在複印設備越來越普及的情況下，實體文件的防偽驗證機制有實際需要發展出因應的方法。

第二節 研究問題與目的

在圖像的防偽技術中，資料隱藏與數位浮水印技術常被應用在數位影像上，而實體影像由於受到輸出設備的限制，必須以半色調的方式呈現，當連續調影像經過兩階化處理成為半色調影像，原始連續調影像的資訊已經大量喪失，如果還

要在半色調影像中加入隱藏的資訊，除了會破壞半色調影像的品質外，只會讓浮水印資訊藏匿性不佳，這樣就失去資料隱藏的意義，也不具有防偽的功能。而且印刷的過程當中實體影像的數位浮水印會受到油墨與被印材料(substrate)的適性影響，會使得原先設計的隱藏資訊受到干擾及破壞。尤其印刷是類比的媒材，實體影像的數位浮水印在輸出後，其驗證機制必須再把實體影像掃描成數位影像進行解碼，在取像過程當中也會常因為取像設備解析度，使得隱藏資訊取樣後的正確性受到影響[4][5][6][7][8]。

混合網點數位浮水印技術是利用調幅網點以及調頻網點對於複印機之複製能力差異，將浮水印藏入實體文件之中[32]。當複印設備複製實體文件時，複印機的取樣頻率無法滿足其中一種網點的取樣需求時，隱藏的浮水印立即顯示。本研究擬以印刷機為輸出設備，將混合網點數位浮水印輸出成為實體浮水印，於輸出過程中，控制網點的大小、位置，以及網點擴張，除了提升浮水印的隱密性外，也必須使原先設計的密碼不會受到干擾及破壞，並且發展其他防偽驗證機制。

本研究探討問題如下：

一、混合網點數位浮水印利用調幅網點與調頻網點組成數位浮水印，主要防偽功能為抵抗複印機複印，如何控制網點大小來造成複印機的取樣差異？

二、混合網點數位浮水印輸出後的實體浮水印，調幅網點與調頻網點的視覺灰度值必須一致，才能夠符合資料隱藏的功能。印刷過程當中，是否能控制網點擴張，達到隱藏浮水印的效果。

三、混合網點數位浮水印對於複印機解碼功能、掃描器解碼功能與光柵解碼功能，實體浮水印能否達到這三種解碼設備的需求。

四、混合網點數位浮水印透過印刷輸出成實體浮水印，如何控制印刷輸出的穩定度？浮水印輸出後還有隱密性？

五、混合網點數位浮水印經由印刷 RIP 解譯後，浮水印檔案上的網點是否能保持原先設計密碼，輸出後網點與原先設計相符？

根據以上混合網點數位浮水印輸出所探討的問題敘述，故本研究主要研究目

的有三：

- 一、混合網點數位浮水印輸出成實體浮水印過程中，考量輸出設備的特性來控制網點的大小，使原先設計資訊不會受到干擾及破壞。
- 二、混合網點數位浮水印技術輸出於印刷媒體的製程技術。
- 三、混合網點數位浮水印，依特定解碼設備，設計辨識功能。

第三節 研究範圍與限制

本研究以混合網點數位浮水印技術，將資訊嵌入網點中，利用印刷機為輸出設備，將數位浮水印輸出於紙張上，達到資料隱藏及防偽目的。主要的研究方向為混合網點數位浮水印藏密效果，而防偽的功能以抵抗複印機複製，掃描機掃描重製，以及利用光柵解碼的資料隱藏浮水印為研究範圍。

綜合以上所述，本研究範圍及限制如下：

1. 本研究之數位浮水印以混合網點形式輸出在實體文件上。
2. 混合網點為調幅網點與調頻網點所組成。
3. 以印刷機為輸出混合網點數位浮水印的設備。
4. 抵抗複印機及掃描器的重製，經複印或掃描後，浮水印立即浮現。
5. 經由光柵解碼，可以解出隱藏資訊。

以上研究輸出設備為印刷機，印刷機的穩定度，以及印刷的一致性是必須的條件。如此才能控制數位浮水印輸出參數，且能有效的輸出數位浮水印。

第四節 名詞解釋

一、調幅網點

在單位面積中的網點，其網點大小會隨著濃度改變，濃度越高，網點越大，

網點其排列有順序性，網點與網點中心之間距離會依照網線值而維持固定不變，以利用控制網點大小的不同來顯示影像濃淡深淺。

二、調頻網點

網點的大小為固定，網點與網點之間距離會隨著濃度改變，濃度越高，網點與網點的距離越密，而且網點的位置是由亂數隨機方式打散分佈，以排列的疏密性來顯示影像的濃淡階調。

三、混合網點

同時使用兩種主要網點形式(AM 與 FM)來顯示一張影像，即可稱為混合網點或複合網點(hybrid screening)。

四、數位浮水印

保護合法媒體的一種技術，其方法是著作財產權標記(Copyright Signal)嵌入到合法的媒體之中。

五、網點擴張

數位檔案上的半色調網點經過印刷製程後，在被印材料上的網點大小變化。