

氣體之擊發機構現有概念之分析

瞿嘉駿¹ 黃信樺²

¹南台科技大學機械工程系 助理教授

²南台科技大學機械工程系 研究生

摘要

本研究首先是透過專利資料檢索，檢索出與氣體之擊發機構相關技術領域之專利資料，之後利用專利資料進行分析與規劃，最後再將擊發機構相關技術領域之專利資訊整理成有系統的市場分析與技術分析。由專利分析結果可得知，現階段擊發機構相關技術成長期。此外，氣體之擊發作動方式的氣壓表示方法能表達出氣體流向，如能增加說明構件作動，將能帶來更明瞭的作動表示。

關鍵詞：氣體擊發、擊發機構、專利分析圖、簡圖表示方法

1. 前言

早年美國中西部畜牧業，以麻醉槍用來麻醉病畜，將之隔離治療或撲殺。而後牧業者，為方便做記號，不需冒險接近牲畜，繼而發展一種以氣體為動力的發射器，射出內部充填可食性甘油及水溶性色料的圓形膠囊來擊中目標後留下顏色標記牲畜，以方便管理及區隔。牧業者常於閒暇之際，以漆彈槍在農場相互射擊、競技，因身上會留有明顯的標記做為判定勝負的依據，便用來玩模擬戰鬥的遊戲[1]。

隨著現代社會工作的繁忙，人們尋找紓解壓力的方式趨於多元化，其中生存運動為近幾年新興的運動之一。生存運動的興起也逐漸在世界各地發展。

氣體之擊發裝置大致上可分為槍身、子彈裝填裝置、擊發裝置、調壓裝置；擊發裝置包含了扳機組件、擊發機構、傳遞組件、以及感測保護組件，如圖1所示。然而為了能使氣體之擊發裝置達到省氣、以

及提升擊發速度，所以本研究以擊發機構為設計重點。為了解擊發機構相關技術領域的發展趨勢，以及掌握正確的研發方向，本研究藉由專利資料檢索、以及專利分析作為產業相關技術領域研發之參考依據。

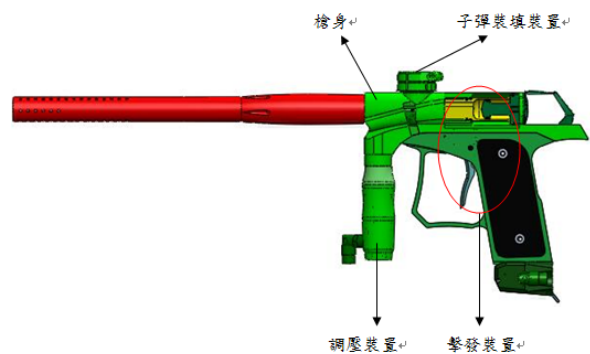


圖 1 氣體之擊發構造

2. 專利分析

2.1 專利資料檢索

在目前專利申請仍然是以美國專利為主，然而為了能促使國內產業發展之趨勢，所以本研究主要是以中華民國經濟部智慧財產局、以及美國專利暨商標局(USPTO)為搜索資料庫，透過檢索資料庫來檢索出氣體之擊發機構相關技術領域之專利資料。在專利檢索中，以國際分類號“F41B”作為檢索的關鍵字，在國際分類號裡 F 代表為機械工程，F41 為武器，F41B 為“不用爆炸或易燃的推進火藥之發射投射體用武器”，並將檢索結果以專利件數作為統計依據，藉由統計依據可區分為專利件數、國家分析、以及專利所有人分析等重要資訊。

2.2 專利件數分析

主要是對申請/公告之專利件數作為專利分析，此專利分析可分析出目前氣體之擊發機構相關技術領域的專利之發展趨勢。

如圖 2 所示為中華民國專利局，台灣在 1992 年出現了第一把以氣體作為擊發之槍枝，但是在 1992 至 1999 年之間氣體之擊發機構領域之專利並不多，一直到 2000 年之後才有明顯的成長趨勢，然而專利申請件數之高峰期則是出現在 2005 年，此數據也顯示國內在氣體之擊發機構領域的重視程度。

如圖 3 所示為美國專利局，早在 1959 年就已有氣體之擊發機構發展趨勢，但是在 1959 至 2006 年之間擊發機構領域之專利並不多，一直到 2006 年之後才有明顯的成長趨勢，專利申請件數之高峰期則是出現在 2007 年，這個依據也顯示出目前氣體之擊發機構領域也越來越受到重視。

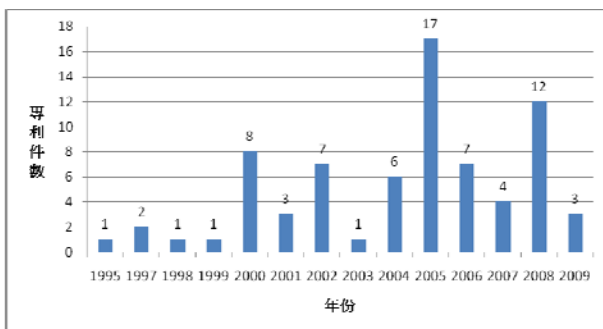


圖 2 中華民國專利件數分析

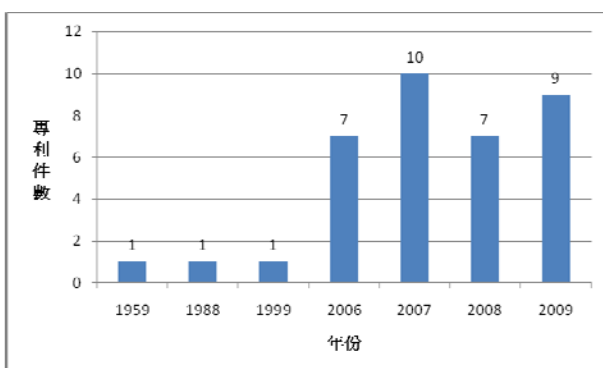


圖 3 美國專利件數分析

2.3 國家分析

主要是針對國家進行分析比較，此依據可以了解目前氣體之擊發機構技術領域的各個國家競爭型

態與歷年申請專利件數之發展趨勢。

如圖 4 所示則為中華民國專利之國家分析，中華民國專利雖然有少部分是國外申請，不過從依據上可看出中華民國專利仍然係以國內為主，在發展趨勢來說還未受到國外市場的重視。

如圖 5 所示則為美國專利之國家分析，美國是目前全世界生存運動最為風行的國家，在美國專利裡，31 件裡就占了 18 件，由此可見美國仍然還是氣體之擊發機構技術領域的主流國家。

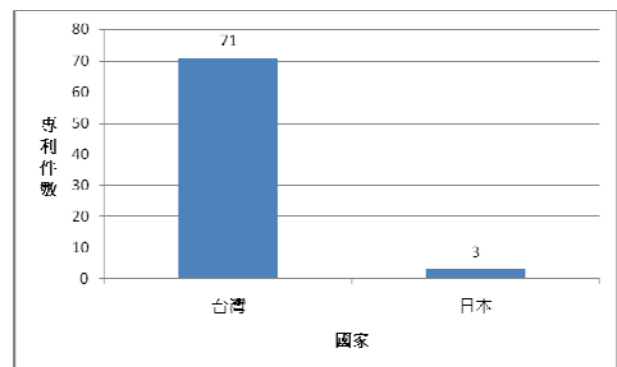


圖 4 中華民國專利之國家分析

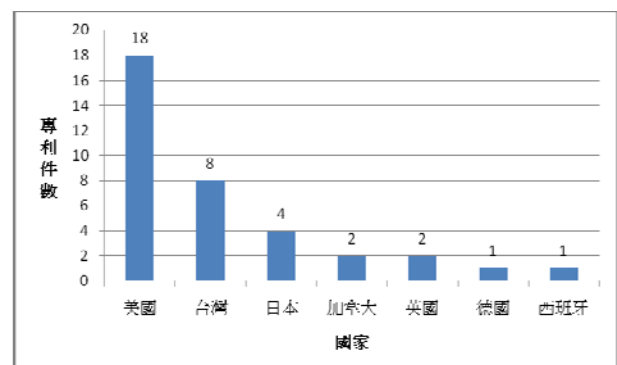


圖 5 美國專利之國家分析

2.4 專利所有人分析

主要是針對申請人進行分析比較，藉以了解目前擊發機構技術領域之各申請人的競爭型態與發展趨勢，可作為各競爭之申請人技術發展與專利之重要參考資料。

1. 如圖 6 所示為中華民國專利分析，此依據顯示出詳暉工業股份有限公司所產出的專利占 20%，也可看出這間公司在氣體之擊發機構領域裡占了一席之地，其次是甘耀國、以及政豐氣動工業股

份有限公司僅次在後。

2. 如圖 7 所示為美國專利分析，此依據顯示出 Smart Parts 所產出的專利占 20%，從此數據中可看出這間公司在這領域裡占了一席之地，其次是 Sunworld Industrial Co. (詳暉工業股份有限公司) 有 8%，以及 Maruzen Company Limited 也占有 8%，藉由這依據可說明這三家公司的企圖心以及競爭趨勢。

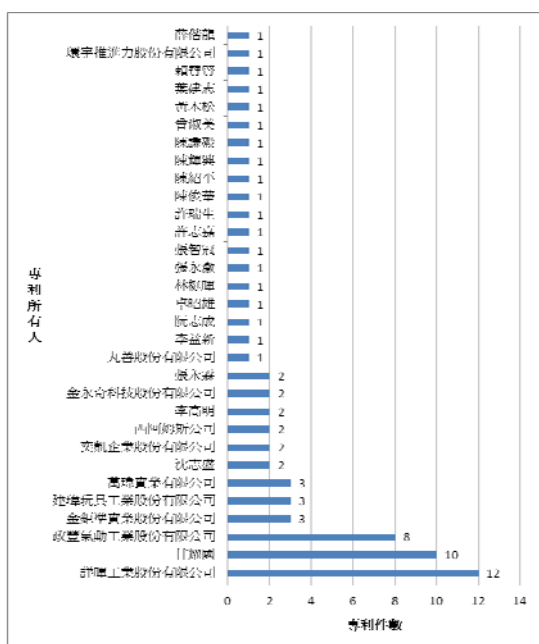


圖 6 中華民國專利之申請人分析

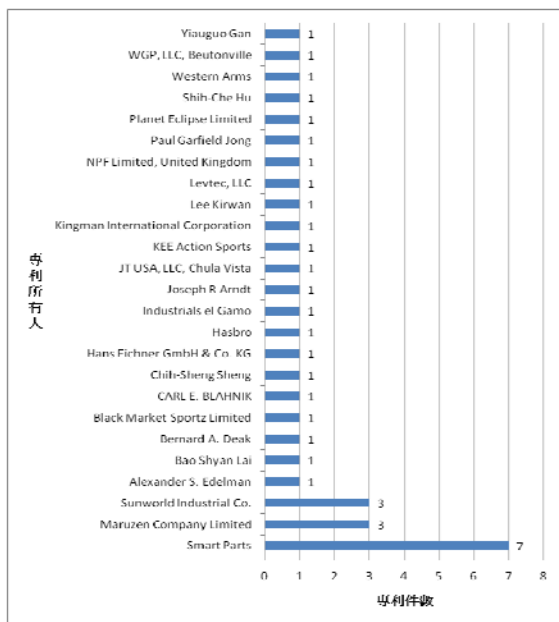


圖 7 美國專利之申請人分析

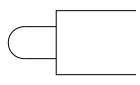
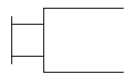
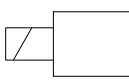
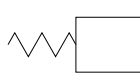

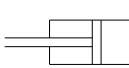
3. 氣體之擊發作動分析

3.1 氣壓之符號介紹

氣壓學上，氣壓的簡圖皆用符號來表示，在表 1 是在敘述簡圖符號在簡圖中所代表的意義。如方塊代表閥的位置數目，方塊內的橫斷短線代表是無法通過為切斷位置，方塊內的箭頭則是表示為氣壓流動方向，方塊內的線條則表示為氣壓流動路徑，路徑如有連接點則用點為表示，在方塊外之短線條則表示閥的位置接口，控制閥體之啟閉，則是以制控軸作符號表示，如是利用電磁作動啟閉閥體，則以電磁作動作為符號表示，當閥體有使用彈簧作為作動則以此符號為表示，存氣室則表示為氣壓儲存空間，氣缸在本研究表示為擊錘以及活塞。

表 1 氣壓之符號

	方塊的數目可說明閥的位置數目，如兩個方塊表示二位，三個方塊表示三位，以此類推。
	方塊內的橫斷短線代表氣壓流動為切斷位置。
	方塊內的箭頭表示氣壓流動方向。
	方塊內的線條表示空氣流動路徑。
	閥內流動路徑以連接用點表示。
	在方塊外所繪製的短線條表示閥在未動前的位置接口。

	制控軸
	一般按鈕
	電磁作動
	彈簧
	存氣室
	氣缸

3.2 氣體之擊發作動分析

氣體之擊發機構構造大致上可分為槍身、子彈裝填裝置、擊發裝置、調壓裝置；而擊發裝置可再細分為扳機組件、擊發機構、傳遞組件、以及感測保護組件。本研究主要是以擊發機構作為研究，而氣體之擊發機構可依作動方式及氣壓組件分類：

1. 如圖 8 所示，是直接由氣瓶，推送擊鎚作擊發動作，而擊鎚回復是利用彈簧作回復[2]。

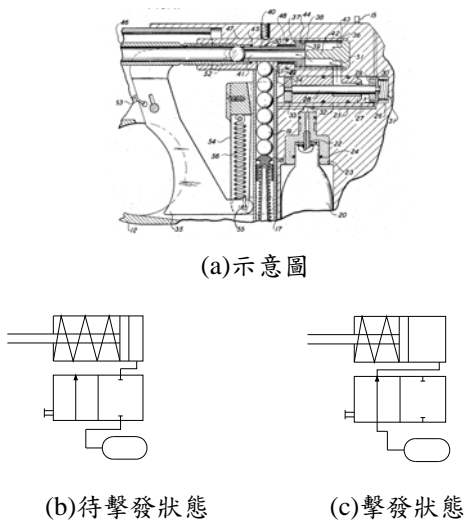
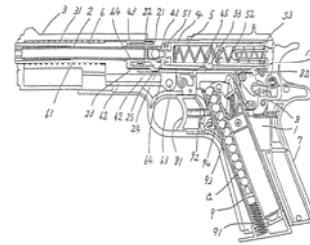


圖 8 GAS ACTUATED GUNS[2]

2. 如圖 9 所示，利用打氣原理作為擊發動作，當擊鎚擊發時，擊鎚會將氣體由噴嘴送出，作為擊發動作[3]。



(a) 示意圖

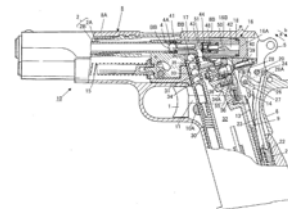


(b) 待擊發狀態

(c) 擊發狀態

圖 9 壓縮空氣式槍型玩具[3]

3. 如圖 10 所示，當擊鎚碰至推桿開啟閥體後，經由閥體噴壓作擊發，而擊鎚是由氣體作回復動作[4]。



(a) 示意圖

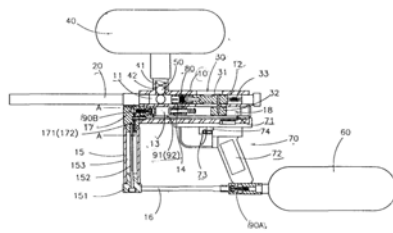


(b) 待擊發狀態

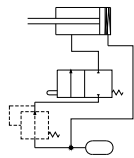
(c) 擊發狀態

圖 10 利用氣壓之玩具槍[4]

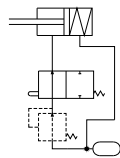
4. 如圖 11 所示，由氣瓶供氣至擊鎚，當擊鎚碰至推桿，導致閥體開啟後沿著擊鎚作擊發動作，回復時擊鎚後方設置彈簧作回復動作[5]。



(a)示意圖

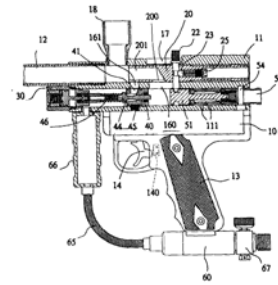


(b)待擊發狀態

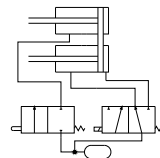


(c)擊發狀態

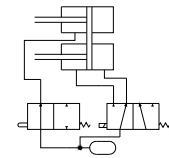
圖 11 漆彈槍發射裝置[5]



(a)示意圖



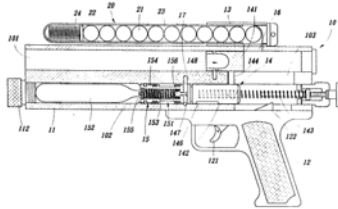
(b)待擊發狀態



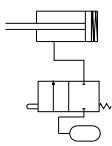
(c)擊發狀態

圖 13 漆彈槍擊發復回裝置(一)[7]

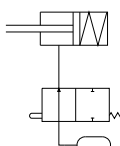
5. 如圖 12 所示，經由推送彈簧將擊鎚推出後，碰至推桿打開閥體，氣體由閥體經由擊鎚作擊發，回復則是以氣體作回復動作[6]。



(a)示意圖



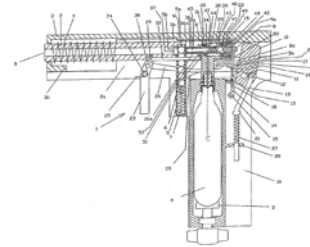
(b)待擊發狀態



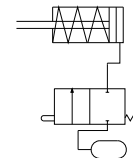
(c)擊發狀態

圖 12 漆彈槍送彈及推彈之漆彈槍[6]

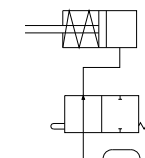
6. 如圖 13 所示，由氣瓶供應至電磁閥及閥體，當擊發時，氣體會由擊鎚後方作推送，當擊鎚碰至推桿時，氣體將沿著閥體至擊鎚作擊發動作，回復則由氣體作回復動作[7]。



(a)示意圖



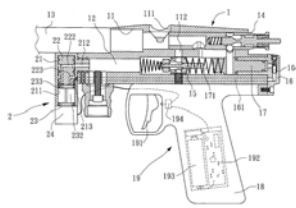
(b)待擊發狀態



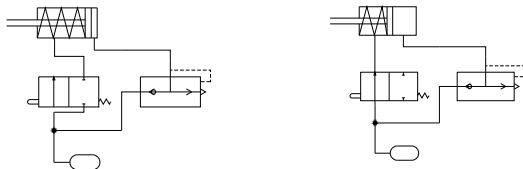
(c)擊發狀態

圖 14 空氣槍[8]

8. 如圖 15 所示，是由氣瓶供應至閥體及快速排氣閥，擊發時快速排氣閥會將氣體供應至擊鎚，當擊鎚碰至推桿時會將閥體開啟，氣體會沿著擊鎚作擊發動作，回復則由彈簧作回復動作[9]。



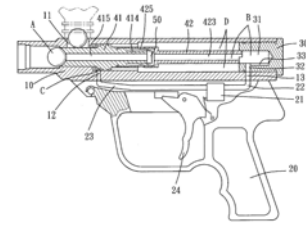
(a)示意圖



(b)待擊發狀態

(c)擊發狀態

圖 15 漆彈槍之擊發控制裝置[9]



(a)示意圖

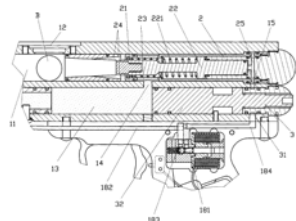


(b)待擊發狀態

(c)擊發狀態

圖 17 漆彈槍[11]

9. 如圖 16 所示，是由氣瓶供應至電磁閥及氣室，電磁閥會將氣體由氣室至擊錘，擊錘在推送時氣室呈開放狀態，氣體將沿著擊錘作擊發，回復時氣室作封閉動作，擊錘則由彈簧作回復 [10]。



(a)示意圖

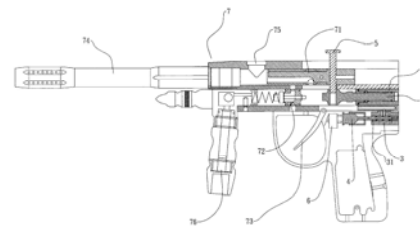


(b)待擊發狀態

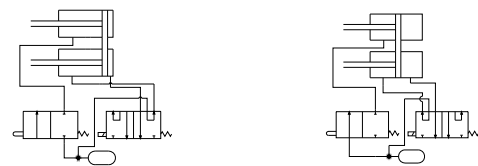
(c)擊發狀態

圖 16 漆彈槍之結構[10]

11. 如 18 所示，是由氣瓶供應至電磁閥及閥體，擊錘會經由電磁閥推送，當碰至推桿時閥體開啟，氣體會沿著擊錘作擊發動作，回復時則由電磁閥控制作回復 [12]。



(a)示意圖



(b)待擊發狀態

(c)擊發狀態

圖 18 漆彈槍連續擊發結構[12]

10. 如 17 所示，是由氣瓶經由電磁閥來控制擊錘擊發以及回復動作 [11]。

4. 結論

本研究首先是透過專利資料檢索，檢索出與氣體之擊發機構相關技術領域的專利資料，之後利用專利資料進行分析與規劃，最後再將氣體之擊發機構相關技術領域之專利資訊整理成有系統的市場分析與技

術分析。

由專利分析結果可得知目前氣體之擊發機構技術發展趨勢、以及主要市場的分佈，然而目前主要市場都還是分佈在美國居多。在近幾年來，可看出中華民國專利在此領域裡之發展趨勢。此外，在中華民國之專利所有人分析中，在前三名專利所有人裡，不僅在國內申請專利，也在美國專利裡也有申請相同此專利，顯示出國內在此領域裡也有相當的發展趨勢。

氣體之擊發機構主要分類是以作動方式及氣壓組件為主。在作動分析裡是以氣壓簡圖作為表示，在氣壓簡圖裡可表示出氣體流向、以及氣體之擊發機構的作動狀態，因此如能在作動分析裡添上構造分析，將能帶來更明瞭的表示方法。

參考文獻

- [1] 台灣漆彈協會，<http://tpspa.org.tw/>
- [2] CARL E. BLAHNIK，"GAS ACTUATED GUNS"，美國專利，專利號碼 2881752，1954。
- [3] 松山明，"壓縮空氣式槍型玩具"，中華民國專利，專利號碼 244622，1995。
- [4] 國本圭一，"利用氣壓之玩具槍"，中華民國專利，專利號碼 I252905，2005。
- [5] 阮志成，"漆彈槍發射裝置"，中華民國專利，專利號碼 410975，2000。
- [6] 沈志盛，"漆彈槍送彈及推彈之漆彈槍"，中華民國專利，專利號碼 575161，2004。
- [7] 葉庚金，"漆彈槍擊發復回裝置(一)"，中華民國專利，專利號碼 M251106，2004。
- [8] 前田鐵男、前田義幸，"空氣槍"，中華民國專利，專利號碼 I270652，2007。
- [9] 賴寶賢，"漆彈槍之擊發控制裝置"，中華民國專利，專利號碼 M267438，2005。
- [10] 葉庚金，"漆彈槍之結構"，中華民國專利，專利號碼 M265592，2005。
- [11] 廖聖仁，"漆彈槍"，中華民國專利，專利號碼 M334928，2008。

- [12] 萬豐州，"漆彈槍連續擊發結構"，中華民國專利，專利號碼 M295242，2006。

The Existing Notional Analysis of Firing Mechanism of Gas

Chia-Chun Chu¹ Hsin-Hua Huang²

¹ Assistant Professor, Department of Mechanical Engineering, Southern Taiwan University.

² Graduated student, Department of Mechanical Engineering, Southern Taiwan University.

Firstly, this study applies the patent searching to search out the firing mechanism of gas related to technical fields of patent information from the database. Secondly, we analyze and classify the patent information. Finally, we arrange the patent of firing mechanism to systematic market analysis and technical analysis. The result shows that nowadays is the growing period of firing mechanism. In addition, the representative method of the gas striking motion can only indicate the flowing direction of gas. If we added the illustration on the motion of mechanism, we could have more clear representative method of the gas striking motion.

Keywords: Gas Firing, Firing Mechanism, Patent Analysis Figure, Sketch Express Method