

# 工具機數位轉型之專利申請建議



黃鐙輝\*

## 壹、前 言

中小型企業占大多數的台灣傳統機械業或工具機業長久以來因成本的考量，對專利的關注度一般不高，然而就工具機產業在當前數位轉型及綠色轉型，以及以AI提升功能的大潮流下所開創出的新世代技術，卻是有必要建議此等中小企業在此技術變革升級潮流下所開發的重要、關鍵的新技術提出專利申請，以保護技術及市場上的權益。由於工具機數位轉型的數位雙生與人機協作包含了人機界面技術，而人機界面具有非隱蔽之外顯明示性及易辨識性，故人機界面相關專利技術，原則上不需特別拆解便可直接觀察比對，降低因誤判侵權所需承擔的法律責任風險。相對的，技術特徵隱蔽之不具外顯性的相關專利技術，譬如密封燒錄在電腦微控制單元，即處理器中的運算法程式碼的相關專利，若疑似遭受侵權，就不能如同具有對外明示可知其特徵之人機界面技術，可直接預先對比判斷侵權可能性，而必須在訴訟前，需要對疑似侵權物進行蒐證、向法院聲請證據保全取得疑似侵權證據、並對此證據中之隱蔽於微控制單元中的程式碼進行鑑定，確認其內容是否侵權，經法院鑑定後若未侵權，則專利權人還需對疑似侵權人承擔相關的賠償責任。因此，由於

---

DOI : 10.53106/22184562202507006202

收稿日：2024年9月19日

\* 財團法人中技社研究員。

人機介面相關專利的侵權及被侵權都相對容易檢視，建議專利預算相對有限的業者對新開發的人機介面技術優先提出專利申請，一來避免被模仿甚至仿冒，二來若遭侵權，基於專利布局的成本考量，因誤判侵權所可能衍生的法律問題及成本也可迴避。

## 一、關於工具機數位轉型

工具機產業數位轉型DX大致上包括了工廠智慧化、數據分析與雲端計算、AIoT、數位雙生與人機協作及區塊鏈技術等五大元素<sup>1</sup>。工廠智慧化係透過智慧化技術，實現生產流程自動化和數位化，提高生產效率和品質。數據分析與雲端計算則是應用大數據、AI人工智慧等技術，對生產過程和產品品質進行數據分析，優化生產製程，或透過雲端計算技術實現生產數據管理與應用。AIoT智慧聯網，是用來融合AI人工智慧和IoT物聯網技術，將工業的人、機、料、法、環等各個要素轉化為數據資源。數位雙生及人機協作，是透過數位雙生技術實現生產過程的模擬和優化，另應用機器人或AI人工智慧技術實現人機協作。區塊鏈技術則是用來實現產品追溯和品質控制，提高產品的可靠性和信任度<sup>2</sup>。其中，數位雙生及人機協作將會明確地引入人機介面技術，人機介面可以在人機之間傳達訊息以及指令<sup>3</sup>，即透過設計的介面，使用者可以對機器下指令，機器則是可以透過此介面，將作業執行進度與系統狀況回報給使用者。數位轉型引入的人機介面技術，除了可呈現上述數位轉型五大元素運作所生的相關資料，讓操作者接收並回應此最新的系統狀態，更在數位雙生技術的發展下，擴大應用功能的人機介面技術更可提供使用者沉浸式的虛擬操作方式或體驗搭配現實世界的實際操作情狀，達成可因應及時狀態的人機互動操作。在應用上，除了消費性電子產品已廣泛的使用人機介面之外，在工業應用上，

<sup>1</sup> TMTS 2024數位轉型5大元素 開啟產業升級之路，TMTS，2024年3月18日，網址：[https://www.tmts.tw/zh-TW/news\\_content/91](https://www.tmts.tw/zh-TW/news_content/91)。

<sup>2</sup> 沈美杏，工具機公會理事長陳伯佳 工具機業雙轉型 台灣就位！工商時報，2024年1月29日。

<sup>3</sup> 人機介面概念及定義分析與基本原則，DIGITIMES企劃，2009年12月22日，網址：[https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?id=0000162965\\_OFPLO3MV57QI7J61W9QE0](https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?id=0000162965_OFPLO3MV57QI7J61W9QE0)。

特別是工業4.0的發展上，人機介面也逐漸擴大應用層面<sup>4</sup>。

## 二、人機介面技術之操作方便性、互動性、外顯性

工具機數位轉型之五大元素中的數位雙生與人機協作包含了人機介面技術，而人機介面技術還可關連到人機操作介面、VR-虛擬實境／AR-擴充實境、數位雙生相關呈現方式等技術之開發及應用。其中，人機操作介面技術的特點具有呈現多樣性、變化性、操作方便性、人機互動性、資訊傳遞即時性及資訊直接可觸及性、使用者浸入性、最重要的是上述諸操作特性皆具有非隱蔽之外顯揭露性及易辨識性。由於人機操作介面之外顯明示性，新發明之人機介面的技術特徵，便極容易被學習、模仿，甚而抄襲。因此，人機介面技術在專利上的重要就在於易識別，易鑑別，無秘密，有明確外顯的獨占性，區隔性及排他性等之具有公示特質之技術。工具機及電子消費產品之相關人機介面專利範例，如美國專利US 9682455B2\_Chart Application Interface、US 11061383B1\_Display Control Device、US D798317S\_Display Screen With Graphical User Interface、US 8451221 B2\_Instruction Device and Communicating Method，台灣專利I845192\_操作輔助系統、I411940\_指令裝置與方法等所示。

以US 9682455B2\_Chart Application Interface為例說明，其專利特徵「一種系統，包括：一電路配置，用於根據從在先前選定的工具速度設置下執行的加工操作中收集的感測器數據生成顫振資訊，該顫振資訊包括顫振水平值和顫振頻率值，根據從加工操作中生成的顫振頻率值，確定多個不同的候選工具速度設定，這些設定預測可以減少或消除顫振，並生成使用者界面，其中包括多個不同的工具速度設定，包括先前選定的工具速度設定和多個不同的候選工具速度設定供用戶選擇，其中使用者界面配置為指示先前選定的工具速度設定的顫振水平值，其中使用者界面配置為顯示多個不同工具速度設定的子集，每個子集中的不同工具速度設定由不同的元素表示，並且此子集是根據使用者輸入確定的。」

---

<sup>4</sup> 盧傑瑞，人機介面4.0的未來主流，智動化，2021年6月30日，網址：<https://www.ctimes.com.tw/DispArt/tw/%E4%BA%BA%E6%A9%9F%E4%BB%8B%E9%9D%A2/HMI/%E6%A9%9F%E5%99%A8%E5%AD%B8%E7%BF%92/2106301141WR.shtml>。

圖1係此範例之人機介面特徵實施例示圖，顯示了此人機介面顯示了諸如，顫振（vibration）、速度（speed）、使用者輸入區（Tuning、Manual）等技術特徵。

實務上，此工具機公開展示時，此操作介面技術特徵的之構成要件皆完全、完整呈現，無可隱蔽，展示的人機介面內容原則上不會施予保密措施，所以遭受學習的機會很高，以專利予以保護，有其必要。

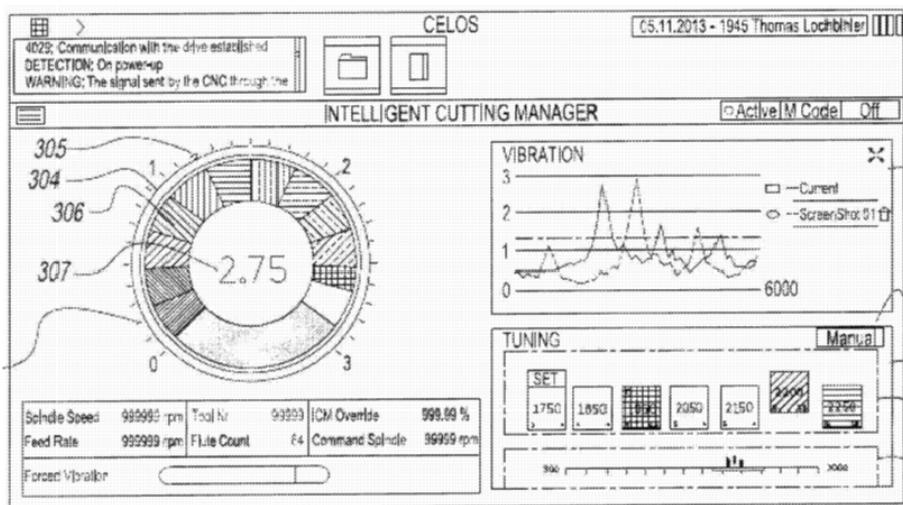


圖1 範例US 9682455B2\_Chart Application Interface - Fig. 3C

### 三、工具機人機介面相關技術所屬的專利種類

依據專利法第2條，專利分為發明專利、新型專利、設計專利三種。

(一)專利法第21條，發明，指利用自然法則之技術思想之創作。也就是，發明必須具有技術性（technical character），即發明解決問題的手段必須是涉及技術領域的技術手段<sup>5</sup>。所以，人機介面技術若是具功能性或是操作方法，用來執行技術操作，解決實務問題，那構思的人機介面技術便屬於發明，工具機之人機介面技術相關的發明專利範例，請參考US 9682455B2\_Chart Application Interface、US 11061383B1\_Display Control Device、台灣專利I845192\_操作輔助系統等。

(二)專利法第104條，新型，指利用自然法則之技術思想，對物品之形狀、構造

<sup>5</sup> 智慧財產局，專利法逐條釋義，2021年6月版。



或組合之創作。也就是，新型是具體地表現於物品之空間型態上，占據有一定空間之物品實體，據此提出新技術組合之創作，所以人機介面之操作布局架構，能創造出具有使用價值和實際用途之物品者便屬於新型<sup>6</sup>。工具機人機介面技術相關的新型專利範例，請參考台灣專利M467093輪圈生產自動化人機介面裝置。

(三)專利法第121條第2項，應用於物品之電腦圖像及圖形化使用者介面，亦得申請設計專利。據此，由於工具機之使用者人機操作介面，一般會以電腦圖像及圖形來呈現，所以可以為人機介面之電腦圖像及圖形申請設計專利。工具機人機介面技術相關的設計專利範例，請參考US D798317S\_Display Screen With Graphical User Interface。

關於人機介面相關技術所對應的專利種類<sup>7</sup>，簡述之，依專利法之規定，技術特徵是具功能性的操作方法者可提發明專利申請，人機介面架構有使用價值及實際用途者可提新型專利申請，至於介面架構設計的圖像、圖形則屬於設計專利。工具機廠家為人機介面提出專利申請時，實際適用的專利種類之認定，還請律師、專利師等專利代理人協助引領。

#### 四、人機操作介面技術相關專利之申請統計<sup>8</sup>

由於數位轉型與工業4.0有相當的關連性，以當前產業界對工業4.0所作的專利布局為參考可瞭解與數位轉型相關之各類專利布局狀況。若以國際專利分類號IPC G05B19/00來看，現今與工業4.0相關的專利申請技術有工作製造（Work Piece）技術，數值控制設備（Numerical Control Devices）技術，即時控制（Real Time）技術，運用數值指令操控工具機動作的技術，以及人機介面相關技術等。其中，人機介面技術的專利申請量約占全部專利申請技術的14%。雖然人機介面技術及操作相對於工具機之加工、控制等技術功能非直接相關，但人機介面於即時訊息呈現，擷取及傳輸等互動操作上，讓操作者可即時掌握及操控工具機之運作，有其新穎的方便操作優勢，故在專利布局上有其相當的占比。

<sup>6</sup> 同前註。

<sup>7</sup> 認識專利，經濟部智慧財產局，2024年9月版。

<sup>8</sup> 陳庭弘、楊耀瑜、董子儀，工具機工業4.0專利趨勢分析，智慧財產權，2018年1月，229期，63-78頁。

## 五、相對於人機介面外顯性的隱蔽性技術

不具外顯性的專利技術，譬如密封燒錄在電腦微控制單元（MCU: Micro Control Unit）中的運算法程式碼，以台灣專利I641522減速警示裝置及方法之專利技術為例，此專利技術是一種用於以一可變加速度移動的一移動裝置的警示裝置，包含：一感測單元，包含一加速度計，並感測該可變加速度以產生複數加速度資料；一資料處理單元，係由包含一移動平均演算法的一處理器所構成……。如圖2所示，一般技術做法，此專利要件即移動平均演算法，會被編輯為一程式並將之燒錄或儲存在一處理器元件中運作，所以無從直視，且市售商用的處理器，皆有實質的技術保護措施，原則上其內部所存放的程式、資料不許可下載，技術上也無從下載，對專利特徵有其相對有效的隱密保護效果。另外，專利所有權人會採取在市場上不外顯、不揭示其專利技術內涵，實質上以不可下載的技術保護措施，或可表示專利所有權人不僅追求專利權利以維護其實質利益，更以施加保護營業秘密的手段來確保其技術內涵不為他人不法獲取。

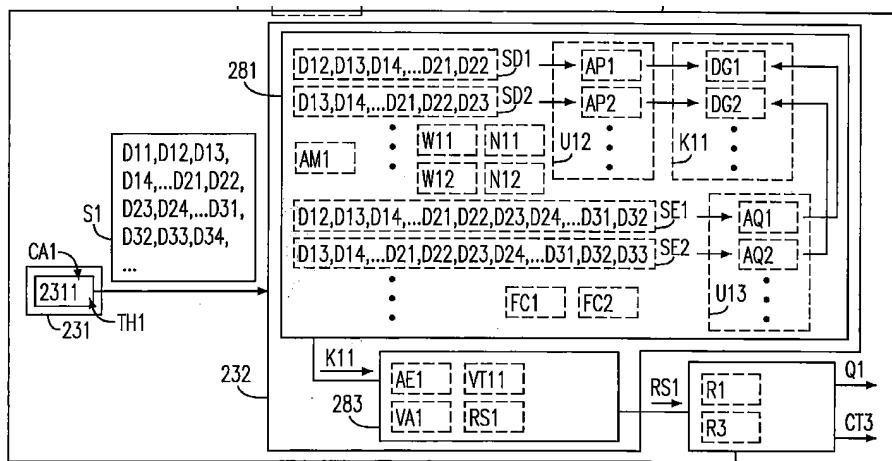


圖2 範例 台灣專利I641522——第13圖（註：232為處理器）

實務上，本專利所有權人若發現市場上有疑似侵權物流通，以合法的方式，譬如購買取得此疑似侵權物，將之開啟後或可看見與本專利技術構成要件相關的加速度計及處理器等電子元件，然而燒錄或是儲存在此處理器中的軟體則不可得見，至於此軟體內容是否是相關、近似或等同於所述之案例即台灣專利I641522專利要件之

一的此移動平均演算法，則由於處理器本身對其中軟體保護所形成的隱密性，讓本專利所有權人無法目視判斷。另一方面，此疑似侵權物的此處理器的保護措施對存放於其中的軟體之保護方式，依據營業秘密法第2條的規定，營業秘密，係指方法、技術、製程、配方、程式、設計或其他可用於生產、銷售或經營之資訊，而符合左列要件者：(一)非一般涉及該類資訊之人所知者。(二)因其秘密性而具有實際或潛在之經濟價值者。(三)所有人已採取合理之保密措施者。據此可知，上述處理器隱蔽其中軟體的保護方式，滿足營業秘密的三大要件「秘密性、經濟性、受到合理保護」，即其原則上符合營業秘密的保護手段<sup>9</sup>。所以，若以不法方式破壞此處理器讀出此軟體內容，可能違反營業秘密法第10條，第1項以不正當方法取得營業秘密者，而侵害了疑似侵權物的營業秘密。

## 六、專利侵權鑑定之考量<sup>10、11</sup>

就專利權的保護來看，專利若遭受侵權，訴訟前，要對疑似侵權物進行蒐證、提出鑑定報告，向法院聲請證據保全取得侵權證據、調查證據、鑑定侵權與否，故技術特徵隱蔽之不具外顯性的專利技術，譬如上述之密封燒錄在電腦微控制單元（MCU: Micro Control Unit），即處理器中的運算法程式碼，經法院鑑定後若未侵權，則專利權人便需對疑似侵權人承擔相關的賠償責任。然而，相對的外顯性的專利技術，譬如人機操作介面相關技術，原則上不需特別拆解便可直接觀察比對，降低因誤判侵權所需承擔的法律責任風險。因此，人機介面相關專利的侵權及被侵權都相對容易檢視，需謹慎應對。

## 七、人機介面技術專利申請作法

由於工具機產業屬於傳統產業，中小型工具機企業家數約占工具機產業全體之

<sup>9</sup> 網址：[https://www.firstlaw.com/post/business/what-is-trade-secret/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQiA6Ou5BhCrARIsAPoTxrDBOuJ\\_aNqSGQ0J3pHNatXjfkZzNXciYxXIzSr3y0j\\_H5UXA-DzlbEaArnDEALw\\_wcB](https://www.firstlaw.com/post/business/what-is-trade-secret/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA6Ou5BhCrARIsAPoTxrDBOuJ_aNqSGQ0J3pHNatXjfkZzNXciYxXIzSr3y0j_H5UXA-DzlbEaArnDEALw_wcB)

<sup>10</sup> 林育輝，淺談臺灣專利侵權訴訟之提起訴訟前的取證困難問題，專利師，2022年10月，51期，89-106頁。

<sup>11</sup> 專利侵害案件之訴訟對策，2018智慧財產論壇，台灣國際專利法律事務所。

95%，所以公司內部有專注從事軟體開發者或者有限，另外，此等中小型公司關注並投入專利開發的資源可能相對有限因而沒有自行開發人機介面相關技術，因此，此等中小企業之工具機使用者介面的建立，或者會以購買、委託開發、甚至會與其他軟體公司以合作共同開發的方式來獲得。

(一)以購買的方式購得人機介面之考量為，出售人對其售出的人機介面產品在其介面功能、外觀、構成該介面的程式或運算法等皆須有專利保護，其專利權的來源或是經過智慧財產局或是專利局之專利審核通過，政府官方授予而獲得，或是因為契約獲得原專利所有權人授權而來，以避免不必要的侵權行為發生。

(二)若是藉委託開發，依專利法第7條第3項，一方出資聘請他人從事研究開發者，其專利申請權及專利權之歸屬依雙方契約約定；契約未約定者，屬於發明人、新型創作人或設計人。但出資人得實施其發明、新型或設計。據此規定，若是工具機業者完全出資委託其他軟體公司開發此人機介面，當在契約中明確約定，開發出的人機介面及其技術等之所有相關的專利申請權及專利權皆歸屬於出資人，才能保護出資業者之權益。另依據本法第7條第4項，專利申請權及專利權歸屬於雇用人或出資人者，發明人、新型創作人或設計人享有姓名表示權。也就是，受委託開發此人機介面之軟體公司，其實際之發明開發者，有權利在專利證書上之發明人欄位上呈現其姓名，彰顯其在此發明上的實質貢獻地位。

(三)至於工具機業者若與某特定軟體業者基於契約共同構思、出資開發發明或設計人機介面，則依據專利法第12條第1項，專利申請權為共有者，應由全體共有人提出申請。也就是，共同參與開發的工具機業者及軟體業者皆具有專利申請權，須共同提出專利申請，若專利經審核通過，則將共同獲得政府官方授予之專利權，及共同享有此專利權。此共有專利權之共有者的分配比例則以實際投入的資源及雙方協議約定之。至於此共有專利權之維護及運作則依據專利法第13條的規定，即專利申請權為共有時，非經共有人全體之同意，不得讓與或拋棄。專利申請權共有人非經其他共有人之同意，不得以其應有部分讓與他人。專利申請權共有人拋棄其應有部分時，該部分歸屬其他共有人。另外，若是共有專利受到侵權，則共有人須共同對侵權人提出侵權訴訟<sup>12</sup>。共有專利之申請、運作、維護、訴訟、權利義務分配

<sup>12</sup> 黃鐙輝，專利權共有人利益衝突之法律處理對策及因應措施，東吳大學法律學系碩士論

有其相對多元的法律見解及實務考量，相關之專利申請人、專利所有權人或可請益專利師、律師之協助。

## 八、結語

鑑於人機操作介面帶來的新穎人機操作互動優勢，人機介面操作的外顯特性，以及相對低的侵權標的物誤判性所可能遭致的法律承擔，在工具機產業數位轉型中，就關聯性地開發或發明的人機介面技術，或可考慮為此等技術優先提出申請專利。特別是對資源相對有限的台灣大多數工具機中小型企業來說，人機介面相關專利技術的申請及維護則由於此等介面技術之外顯性的特質而可有效迴避對疑似侵權物的誤判所可能招致的相關賠償義務，節約了專利權侵權的維護成本。

---

文，2012年。