



特殊 3D 模型格式及運用案例分享

陳翔龍*

一、前言：

隨著數位科技的發展，3D 技術可以說是現今最火熱的發展趨勢，前幾年開始的 3D 列印技術，到近年來因應元宇宙而生的虛擬空間及人物設計，讓更多人注意 3D 技術產業的發展。智慧局在 2021 年開放建築物可申請設計專利，以至於有更多的類型的 3D 軟體投入創建 3D 物件的市場。

以往發明人、創作人或設計人專利創作產生的圖檔都是以 PRO-E 及 Solidwork 等軟體為主建立的 3D 模型，這類的軟體適合用於工業設計，比較著重於機械結構，大多是以幾何圖形為基礎建立，模型多以實體為主，較少複雜曲面變化。

本文以設計專利為例，近年來，隨著元宇宙的發展及建築物可申請設計專利，在專利繪圖領域中，廣見一些非工業設計類的軟體格式的 3D 模型，這類模型有別於 PRO-E 及 Solidwork 等軟體產生的模型，大多是以面架構存在，建立模型的過程自由度更高，最常使用在動畫、人物設計方面。例如：3Ds max、Maya、Zbrush 等軟體。

二、案例分享

1. OBJ 檔案格式

OBJ 檔案格式是一種標準的 3D 模型檔案格式，適合用於 3D 軟體模型之間的互導。可產生 OBJ 格式的軟體如 3DS MAX、Maya、Rhino、SketchUP、Zbrush、Fusion 360 等。

3D 軟體在生成 OBJ 檔案時，會產生一個單純的 OBJ 模型，包括其顏色和紋理信息資料之 MTL 檔並儲存於關聯文件資料夾中。所以在製作 OBJ 檔案格式專利設計案時，需將單純的模型【圖一】配合顏色和紋理信息資料【圖二】，才能產生完整的模型檔案【圖三】，再依此完整模型製作專利設計案的圖式。

* 台一國際智慧財產事務所專利國內部副理



D217221



【圖一】



【圖二】



【圖三】

2. 3Ds Max 軟體產生的模型

3Ds Max 軟體常應用在場景設計、室內設計及動畫設計中，建立模型的方式是以多邊形作為基礎，兩點連成一條邊，三條邊形成一個面，兩個面形成一個多邊形，多個多邊形就構成一個模型，所以建立出來的模型在平面上會產生無數個三角型的面。

下方案例是一個由 3Ds Max 軟體建立的建築物設計案【圖四】，設計人之原模型因上述軟體建立的方式，在模型上生成了無數個不規則的三角型面如放大圖【圖五】中紅色區域，如直接沿用模型製作專利圖式，平面上會產生一些不正確的線條，這些線條將會造成圖式的誤判。

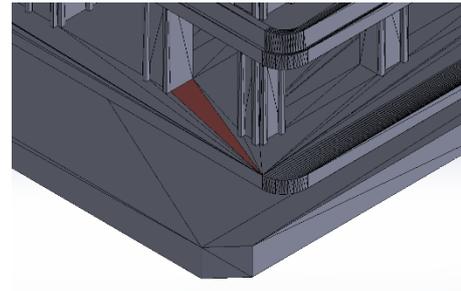
本案的處理方式是依設計人的模型數據，重新建立一個模型【圖六】完成後轉出的線條圖式就能完美的清除不正確的線條【圖七】。



D222536



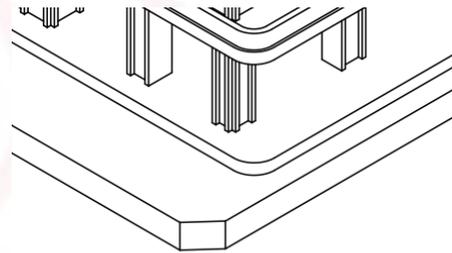
【圖四】



【圖五】



【圖六】



【圖七】

三、結論

筆者在事務所從事繪圖工作的 20 幾年間，對於圖面繪製這個領域的產業變化相當有感，由設計人所提供的申請資料裡，可以觀察出目前設計人是使用何種方式創作，從一開始設計人多數提供樣品，採用實物測繪的方式，到提供產品平面設計圖，演變到現今大部份的設計人都能提供 3D 模型，然而隨著繪製 3D 模型的軟體介面越來越容易上手，想必會有更多樣的軟體格式加入，如何運用設計人提供的圖檔編輯成專利圖式這也是未來要克服的一個重要課題。