

手機的物理

與本主題有關的技術

手機的傳感器-以加速度計為例

EN | Bosch Working principle of an acceleration sensor

<https://www.youtube.com/watch?v=4kfzqZpttTA>

以微機電製造技術製成。尺寸可以在微米尺度甚至更小，也因此質量低，所以敏感度高。由可動的線圈與不可動的線圈組成。受到加速度時，線圈之間的距離發改變，造成兩端的電容職改變，由此測出加速度。

(112 黃立安)

指紋辨識技術的原理! | 一探啾竟 第 15 集 | 啾

啾鞋 #酷課雲

https://youtu.be/2_S8ZiOR_60

光學識別技術

藉助光學技術採集指紋是歷史最久遠、使用最廣泛的技術。將手指放在光學鏡片上，手指在內置光源照射下，用稜鏡將其投射在電荷耦合器件（CCD）上，進而形成脊線（指紋圖像中具有一定寬度和走向的紋線）呈黑色、谷線（紋線之間的凹陷部分）呈白色的數字化的、可被指紋設備算法處理的多灰度指紋圖像。

半導體矽感技術（電容式識別技術）

電容傳感器發出電子信號，電子信號將穿過手指的表面和死性皮膚層，直達手指皮膚的活體層（真皮層），直接讀取指紋圖案。由於深入真皮層，傳感器能夠捕獲更多真實數據，不易受手指表面塵污的影響，提高辨識準確率，有效防止辨識錯誤。半導體指紋傳感器包括半導體壓感式傳感器、半導體溫度感應傳感器等，其中，應用最廣泛的是半導體電容式指紋傳感器。半導體電容傳感器根據指紋的嵴和峪與半導體電容感應顆粒形成的電容值大小不同，來判斷什麼位置是嵴什麼位置是峪。其工作過程是通過對每個像素點上的電容感應顆粒預先充電到某一參考電壓。當手指接觸到半導體電容指紋表現上時，因為嵴是凸起、峪是凹下，根據電容值與距離的關係，會在嵴和峪的地方形成不同的電容值。然後利用放電電流進行放電。因為嵴和峪對應的電容值不同，所以其放電的速度也不同。嵴下的像素（電容量高）放電較慢，而處於峪下的像素（電容量低）放電較快。根據放電率的不同，可以探測到嵴和峪的位置，從

而形成指紋圖像數據。

超聲波識別技術

超聲波指紋採集是一種新型技術，其原理是利用超聲波具有穿透材料的能力，且隨材料的不同產生大小不同的回波（超聲波到達不同材質表面時，被吸收、穿透與反射的程度不同）。因此，利用皮膚與空氣對於聲波阻抗的差異，就可以區分指紋嵴與峪所在的位置。

(113 級蔡宜辰)

語音識別

語音識別是什麼原理？為啥知道我們說的是什麼？

<https://www.youtube.com/watch?v=e522m5GP9Zg>

語音辨識（speech recognition）技術，也被稱為自動語音辨識。其目標是以電腦自動將人類的語音內容轉換為相應的文字。與說話人辨識及說話人確認不同，後者嘗試辨識或確認發出語音的說話人而非其中所包含的詞彙內容。其目標是以電腦自動將人類的語音內容轉換為相應的文字。與說話人辨識及說話人確認不同，後者嘗試辨識或確認發出語音的說話人而非其中所包含的詞彙內容。

(113 級胡文毅)