

昱宣有限公司、優郵策略行銷有限公司、 國立中央大學

具九軸運動融合的智慧化牙刷開發計畫

計畫緣起

(一)台灣兒童蛀牙率偏高

依據衛福部數據顯示，台灣十二歲兒童平均缺牙、蛀牙率為2.58顆。台灣口腔衛生學會理事長張進順說，台灣齲齒情況落後世界衛生組織七成的國家，就算在亞洲，也是倒數一、二名。又參照世衛組織2010年目標，五歲以下幼童零蛀牙率應達90%，十二歲學童蛀牙率應低於兩顆，然台灣目前多了0.58顆。衛福部國健局副局長趙坤郁表示：「別小看這0.58顆，起碼要花六年時間才能降到2顆。」台灣口腔衛生學會理事長張進順說：口腔清潔是影響孩童蛀牙重要的因素，台灣還有很大的待改進空間，除了使用含氟牙膏，加強防蛀，七歲以下幼童由於手部功能還沒發展完全，應在家長指導之下刷牙，或是由家長協助做好口腔清潔。但多數的家長忙於工作之餘，對於孩童的口腔清潔照護亦是一知半解。

(二)牙刷史上的第三次變革

牙刷是口腔的清潔工具，不少歷史紀錄都見有古人用嫩枝葉和小木片揉戳清潔牙齒的做法。人類的第一支牙刷據說是中國明孝帝於1498年把短硬的豬棕毛插進一支骨制的手把，而開啟了人類使用牙刷清潔牙齒的歷史。

自牙刷發明以來，牙刷製造經歷有二次大革命。第一次是1938年美國杜邦公司把尼龍應用於製作刷毛，促進了牙刷的普及。第二次是1954年電動牙刷的發明，電動牙刷在正確使用下可適度增加牙齒的清潔。而智能牙刷則是啟動第三次牙刷製造與使用的改變關鍵，智能牙刷是牙刷與移動互聯網的結合商品，利用科技的運動感應器、播放系統與傳輸系統結合於牙刷上，預設資訊的播放可引導協助孩童正確刷牙，並將使用者使用時的資料取得後經演算產生可辨別訊息以供牙醫師作為日後醫療診察參考與協助父母親了解孩童的刷牙情形。

(三)什麼是智能牙刷？

1. 智能牙刷首先需要辨識刷牙的精確位置，才能提供與引導使用者正確的刷牙動作。
2. 智能牙刷要和使用者產生深度互動的信息交換與取得，以便提供使用者正確的刷牙動作指導。這些信息交換與取得要至少包括刷牙時間、刷牙位置、刷牙角度等。
3. 智能牙刷必須有後端的數據支持。刷牙的詳細數據必須被儲存起來，以供牙醫師日後的醫療診察與管理使用。

昱宣有限公司

經營理念

品質至上、交貨準時，並且不斷更新設備，延聘專業人才，導入最新科技及技術，為我國模具塑膠製品業貢獻最大心力。

成立日期：71年12月

負責人：黃耀煌

資本額：10,000千元

員工人數：50

優郵策略行銷有限公司

經營理念

專注工業設計的研究與發展並加強科技與藝術的融合。

成立日期：100年4月

負責人：蕭淑珍

資本額：1,000千元

員工人數：3

國立中央大學

經營理念

MIAT(Machine Intelligence and Automation Technology)實驗室由陳慶瀚博士於1998年創立。實驗室宗旨在於建構一個領先全球的創新設計方法論，以此為核心從事前瞻嵌入式軟體和硬體以及應用系統研發。MIAT實驗室的碩博士生研究主題均根據產業的技術發展趨勢和實際需求來規劃，所研發的技術成果因此與產業應用價值緊密結合。

成立日期：1998年12月

負責人：陳慶瀚

員工人數：碩博士生不定

(四)我們的責任

有鑑於科技的廣泛應用於生活中，本計畫擬結合科技的應用進入高階的智能牙刷研發與製造，設計兼具學習功能、趣味性與互動式的牙刷研發生產，期盼藉由智能牙刷的研發生產可協助父母親引導孩童的正確刷牙並降低國內孩童的蛀牙率。

請給與我們支持與指導以期完成這項艱鉅的研發課題，請與我們一起攜手維護台灣孩童的口腔清潔、降低蛀牙率努力。

新產品簡介

本計畫商品為國內第一支具有內建藍牙與智慧裝置聯合刷，透過九軸感測器資訊來分析刷牙資訊，結合APP收集九軸資訊，透過類神經網路訓練每人刷牙方式，提高精確度並利用互動式方式對應刷牙姿勢進行刷牙不正確的矯正。

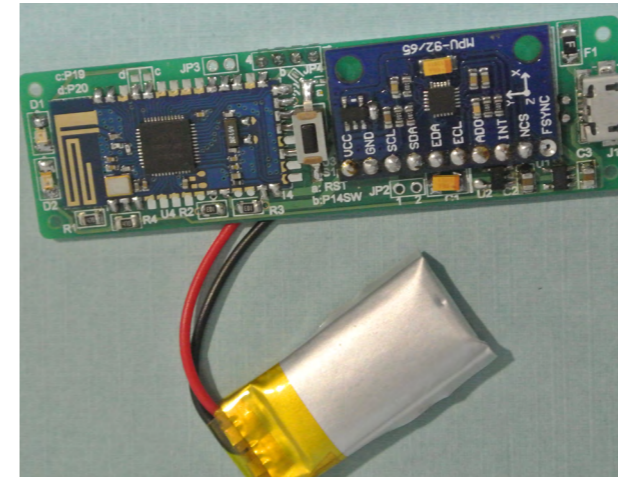


圖 1. 產品圖 (1)



圖 2. 產品圖 (2)

計畫創新重點

(一)系統功能

內建藍牙與智慧裝置聯合透過九軸感測器資訊來分析刷牙資訊，結合APP收集九軸資訊，透過類神經網路訓練每人刷牙方式，提高精確度。利用互動式方式對應刷牙姿勢進行矯正。

(二)新穎性

1. 利用九軸感測器精確得到刷牙姿勢、資訊。
2. 建立個人資料庫、依數據分析潔牙完成度。
3. 以類神經網路訓練正確刷牙姿勢。
4. 取得數據可供醫學各部門的共享與共用。

(三) 口腔專業知識導入

本計畫研發與生產之基準需有口腔專業知識的導入，為免影響本計畫演算法執的準確性，已與多位口腔科醫師進行多次會議，可協助使用者正確的完成刷牙。

研發成果及衍生效益

本計畫完成後將繼續實施商業化研究與相關應用系統與電迴路的改善，以增加功能性與降低生產成本。商品化後的智能牙刷將分為兒童型學習牙刷與成人型個人化牙刷，第一年售價約每枝 2500-3000m 元，第一年產量約為 10,000 枝，第一年產值約為 30,000,000 元。

專案執行重要心得

1. 研發討論的衝突與激盪。
2. 創意發想的應用於科技。
3. 如何將創意發想實際應用於演算算式。
4. 演算算式執行時發生困難。
5. 研究單位老師、碩博士生、廠商人員時間上的安排總多有困難，然而終能解決。
6. 測試成功的快樂。
7. 研發單位陳慶瀚老師留學法國，所以在研發之外與老師學習了如何品酒。