

TRANSACTION  

---

FORWARD

72

# 目錄

<b>壹、超音波潔牙機</b> .....	<b>1</b>
一、介紹.....	1
二、應用原理.....	1
<b>貳、使用者需求分析</b> .....	<b>2</b>
一、初期問卷研究 .....	2
二、國人潔牙習慣.....	2
三、刷牙所追求的感受.....	3
四、刷牙時會同時進行其他事情的族群.....	3
五、刷牙兩分鐘測試.....	4
<b>參、原型設計概念</b> .....	<b>5</b>
一、免手持設計.....	5
二、超音波洗淨計.....	5
三、拋棄式洗液膠囊.....	6
四、自動洗液注入/導出設計.....	6
五、矽膠突起設計.....	6
六、隨身盒.....	6
<b>肆、原型測試評估</b> .....	<b>7</b>
一、模擬使用測試.....	7
<b>伍、原型設計展示</b> .....	<b>8</b>
一、爆炸圖.....	8
一、隨身河背蓋開啟.....	9
一、隨身盒磁吸設計.....	9



## 摘要

題目	超音波潔牙機 ( Brushless )
目標族群 (TA)	刷牙會同時進行其他事情的族群
預計實行場域 (使用情境)	早上起床及晚上睡前，拿起床頭櫃的 Brushless 放入口中，啟動電源執行口腔清潔，並進行其他事情，待清潔完畢後再取出放回洗淨盒。
作品簡述	<p>Brushless 是一個免手持的潔牙產品，運用超音波強大的清潔力，迅速清除藏納於牙間隙及齒縫中死角的牙菌斑細菌，達成全面的清潔效果。</p> <p>為了能夠讓使用者不受到場域的限制，也能在沒有洗手檯的地方進行口腔清潔，所以設計了能夠收納 Brushless 主機的隨身盒，此隨身盒能讓使用者能夠將 Brushless 放置於隨手可得的的地方，甚至是攜帶出門也都非常方便。</p> <p>Brushless 的使用方式，先將洗液膠囊裝置入主機，再將 Brushless 放入口中並啟動電源，洗液會開始注入口腔，注入完畢後會進行一分半鐘的清潔，結束後洗液會再被抽回拋棄式膠囊內，即完成牙齒的清潔。</p>

## 壹、超音波潔牙機 ( Brushless )

### 一、 介紹

Brushless 為免手持且能自動洗淨牙齒的潔牙產品，配合拋棄式洗液膠囊的使用，能讓使用者能在洗手台以外的地方進行潔牙的動作，不被場域所限制。使用者只須從隨身盒中取出 Brushless 並放入於口中，啟動電源便會注入洗液至口中，並進行一分半的超音波洗淨無死角清潔，清潔完畢後會再將洗液抽回膠囊，便可取出 Brushless，即可完成潔牙的動作。

### 二、 應用原理

藉由 PZT 壓電陶瓷，由電能轉換成機械能，產生超音波。並應用超音波頻率高、波長短的特性，使液體產生無數微小的半真空泡，也就是空穴現象。因氣泡快速形成並迅速內爆即產生強大衝擊機能，讓超音波有強大的清潔力，可以深入牙齒的死角縫隙等污垢再進行清潔，並配合洗液達成全面清潔的效果。

隨著超音波頻率的提高，氣泡數量增加而爆破衝擊力減小。因此，高頻超音波特別適用於牙齒污垢的清洗，而不破換琺瑯質。

## 貳、使用者需求分析

### 一、 初期問卷研究

隨著科技進步、醫療發達的時代，口腔衛生的保健想必也會有著大幅的提升；但事實未然，國人罹患口腔疾病如：蛀牙、牙周病...等，擁有牙周相關疾病的國人高達九成，這也代表著國人口腔護理需再加強。

為了找出國人潔牙脈絡之痛點，我們收集了一百份的問卷資料進行研究，受測對象有學生、服務業、工商業...等社會人士，收集潔牙次數、時間...等潔牙習慣，再針對其中具有訪談價值的受測者進行深度訪談。

### 二、 國人潔牙的習慣

問卷統計後，有 85.3% 的受測者一天中平均有至少兩次的潔牙習慣，潔牙時間主要分別為早上起床以及晚上睡前。平均時間約為 2~3 分鐘。雖然受測者皆有執行刷牙的動作，但潔牙後覺得真的有刷洗乾淨的使用者只有 25%，大多數受測者並不知道自己是否影確實將自己牙齒刷洗乾淨。

### 三、 刷牙後所追求的感受

為了更瞭解使用者對於刷牙這件事情所追求的感受，我們並沒有列出選項提供受測者選擇，而是以填寫的方式請受測者依最直覺的方式來回答問題，並從他們的回饋中得出以下洞見：

### (一)、乾淨

希望擁有乾淨的牙齒，當舌頭去感受接觸到牙齒表面時，牙齒表面並沒有牙垢、牙間隙並無菜渣及牙菌斑，是光滑不粗糙的接觸感。

### (二)、口氣清新

刷完牙後能夠擁有清新的好口氣，牙齒有清涼的感覺，並且把口中的異味去除，沒有口臭的困擾。

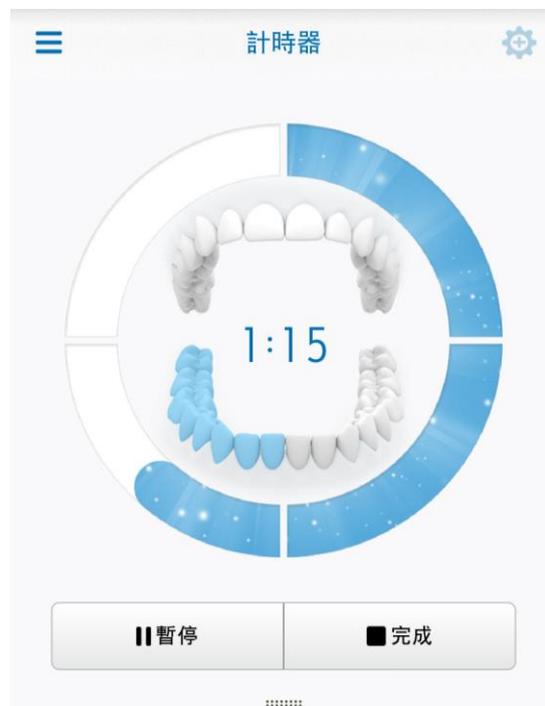
## 四、刷牙時會同時進行其他事情的族群

為了能夠更瞭解使用者潔牙的脈絡，我們也詢問了受測者潔牙過程中是否有進行刷牙以外的動作，從受測者的回饋中有 63.7%的受測者有進行其他動作。其中以看電視、電腦影片為多數。

而這六成的受測者潔牙過程中會前往電視前及電腦前觀看影片，根據受測者的回覆：在刷牙的過程中，待在浴室卻又一隻手需要拿著牙刷刷洗牙齒，無法進行其他動作，且在刷洗的過程中會覺得時間過得特別慢，所以會離開洗手台看電視，分散注意力讓受測者能夠減少潔牙時間漫長心理感受。

## 五、 刷牙兩分鐘測試

為了讓受測者知道自己刷了至少兩分鐘，我們下載了 Oral-B 的 APP，讓五位受測者看著 APP 跟著潔牙，有三位的受測者覺得時間變得更漫長了，也覺得自己之前刷牙時間並沒有達到醫師建議的兩分鐘的清潔時間。

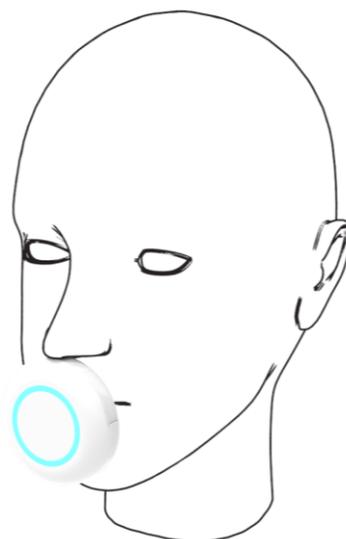


## 參、原型設計概念

為了讓使用者刷牙時，手不需再被牙刷所束縛住，Forward 設計出了 Brushless，免手持的設計，希望能解放使用者的雙手；並結合超音波洗淨的技術，強大的洗淨能力，卻又不會造成使用者的不適，讓使用者能夠輕鬆地擁有清新乾淨的牙齒。以下是我們針對 Brushless 所設計出的概念：

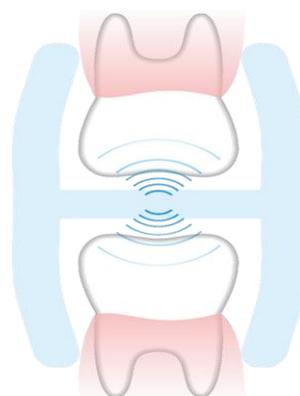
### 一、免手持設計

免手持的特殊設計，讓使用者能夠解放出雙手，不再被牙刷所束縛。



### 二、超音波洗淨技術

超音波洗淨技術，能夠清除到牙齦以下 12mm 牙刷所刷洗不到的死角。(圖為頰面圖)



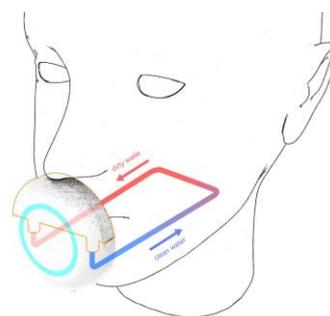
### 三、拋棄式洗液膠囊

一次性地拋棄式洗液膠囊  
· 抽出洗液後便能丟棄，環保的  
可分解材質可自進行分解。



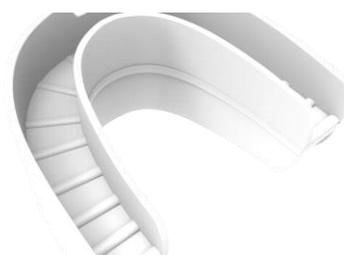
### 四、自動洗液注入、導出設計

啟動電源後，洗液會自動  
注入 Brushless 及牙齒中的空間，  
清洗結束後會自動導回洗液膠囊。



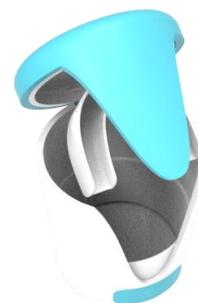
### 五、矽膠突起設計

矽膠突起設計可增加與洗液  
接觸的面積，能夠更有效地傳遞超  
音波能量，達到更好的洗淨效果。



### 六、隨身盒

可以收納 Brushless 主機，  
可放置於家中任一處方便拿取的地  
方，也可以外出攜帶用。



## 肆、原型測試評估

### 一、 模擬使用測試

為了能夠模擬 Brushless 更加完整的體驗，我們選用了運動牙套結合超音波電動牙刷來進行測試。



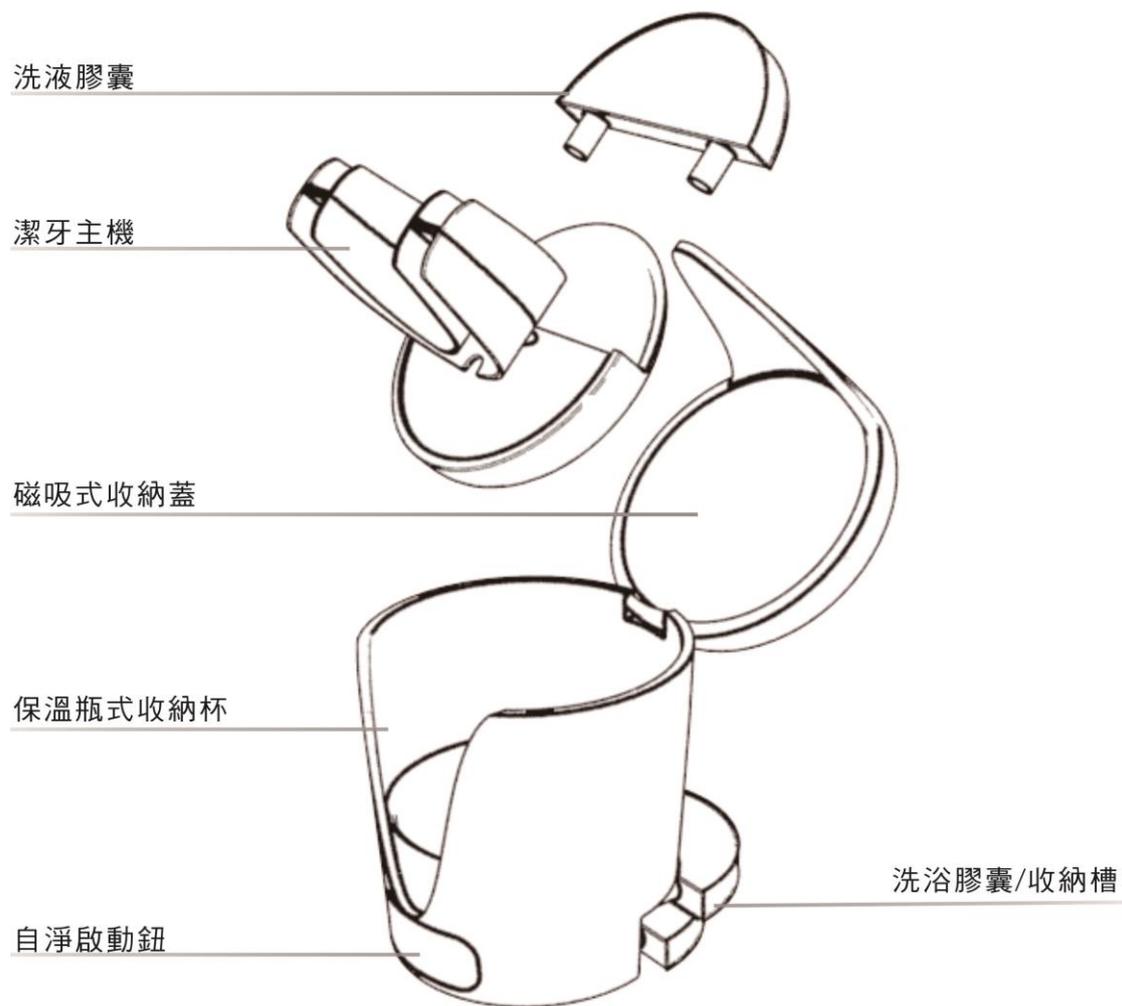
三位受測者中，其中有兩位受測者初次試戴時反應，戴入後會產生嘔吐感，嘗試使用三天後，口腔逐漸適應，初次試戴的敏感感受已消除，能夠輕鬆的含住 Brushless。



由於超音波運作時會有微小的震動產生，此機械能為清除微小牙菌的能量來源，經過受測者的體感測試，會產生微小的震動，但並不會造成使用者的不適之感受。

## 伍、原型設計展示

### 一、爆炸圖



### 三、隨身盒杯蓋開啟



### 四、隨身盒磁吸設計

