

THERMLOOP

WASTE-HEAT RECOVERY POWER HANDLE
FOR HIKING STOVES



AI偵測電量監控



旋轉卡扣



餘溫利用與能源轉換



無線傳輸充電效率



POGOPIN磁吸充電



使用環保再生材料製作



使用者與痛點分析 User Pain Points

登山者高度依賴手機、頭燈與 GPS，但山區電力有限，額外攜帶行動電源會增加負重。煮水是登山中頻繁且必要的行為，卻會產生大量未被利用的餘熱。本設計希望在不增加操作負擔的前提下，將爐邊餘熱轉換為備援電力。

設計理念與核心構想 Design Concept and Core Idea

以「相同燃料，創造更多價值」為核心。透過外掛式功能骨骼收集爐邊餘熱，結合 TEC 熱電轉換模組，將原本散失的熱能轉換為電力，儲存於可拆式握把電池中，同時達成擋風、減少熱能逸散與備援供電。

「讓每一次煮水，都能多一份備援電力。」

Every boil becomes a source of backup power.

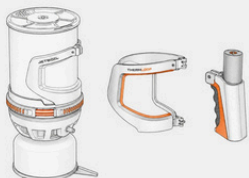
餘溫收集-TEC製冷晶片
Waste Heat Collection - TEC Module

記憶金屬-鎳鈦金屬連接件+石墨烯
Shape Memory Alloy NiTi Connector with Graphene Layer

*本設計為登山煮水系統的外掛式升級模組。
圖中爐具本體作為安裝載具示意，非本設計重新設計之範圍。
*此直立式登山爐具參考 JETBOIL FLASH

操作流程圖 Operation Flowchart

1 安裝 Attach



固定外掛骨骼，旋入握把完成定位。

2 煮水 Boil



維持原本登山煮水流程。

3 回收餘熱 Recover



回收爐邊餘熱並轉換為電能。

4 拆下供電 Detach & Charge



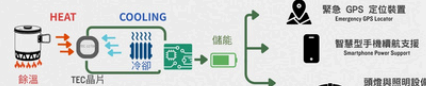
拆下握把作為備援電源使用。

爆炸圖 Exploded View

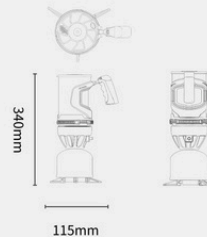


熱電轉換原理 Thermoelectric Conversion Principle

爐具煮水時產生的餘熱被導入 TEC 晶片高溫端，冷卻結構形成低溫端，兩側溫差使晶片產生電流。電能經由電源管理模組儲存至握把電池，作為戶外電子設備的備援電力。



產品三視圖 Orthographic Projections



學號： 411304209

姓名： 鄭煒聰

組別：產品開發

作品名稱：ThermLoop

作品理念： 本設計以「相同燃料，創造更多價值」為核心。透過外掛式功能骨骼收集爐邊餘熱，結合 TEC 熱電轉換模組，將原本散失的熱能轉換為電力，儲存於可拆式握把電池中，同時達成擋風、減少熱能逸散與備援供電。「讓每一次煮水，都能多一份備援電力。」