



周全設計 Project I - 咖啡機設計

Advisor : 邱銘傳老師

Member : 楊家翎 邱志一 蕭文彬

Outline

- Introduction
- Mission Statement
- External Research
- Product Dissection
- Concept Generation
- Concept Selection
- Final Design Description
- Conclusion



Introduction

Backpacking



Sincere



Mission Statement

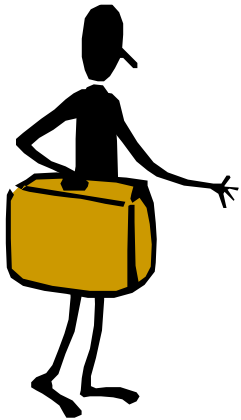
- Mission: Design a Backpacker Coffee Maker

易攜帶性

其他多功能

易使用性

咖啡相關多
功能

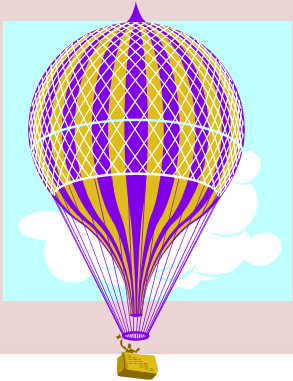


Mission Statement

- Customer Needs Analysis

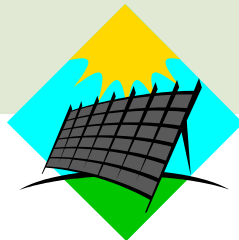
易攜帶性

- 重量輕
- 體積小
- 耐摔、防碰撞



其他多功能

- 手電筒
- 行動電源-太陽能、溫差充電器
- 濾水
- 溫度調整
- 保溫



易使用性

- 組裝方便
- 操作方便-按鈕式開關
- 清潔方便
- 收納方便
- 煮沸功能



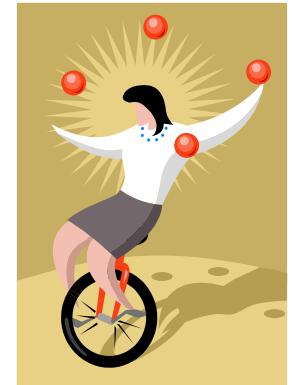
咖啡相關多功能

- 煮水速度快
- 能源效率高-保溫袋
- 煮多種咖啡



Mission Statement

- Customer Needs Analysis



易攜帶性	重量輕		體積小		耐摔、防碰撞		
	RW	AW	RW	AW	RW	AW	
	W	0.24	0.25	0.06	0.4	0.1	0.35

其他 多功能	手電筒		行動電源		濾水		溫度調整		保溫		煮沸功能		
	RW	AW	RW	AW	RW	AW	RW	AW	RW	AW	RW	AW	
	W	0.36	0.07	0.07	0.18	0.08	0.20	0.07	0.15	0.05	0.26	0.09	0.14

Mission Statement

- Customer Needs Analysis



易使用性		組裝方便		操作方便		清潔方便		收納方便	
		RW	AW	RW	AW	RW	AW	RW	AW
W	0.27	0.14	0.04	0.19	0.05	0.38	0.1	0.29	0.08

咖啡相關多功能		煮水速度快		能源效率高		煮多種咖啡	
		RW	AW	RW	AW	RW	AW
W	0.12	0.39	0.05	0.43	0.05	0.18	0.02

External Research

- Patent Research

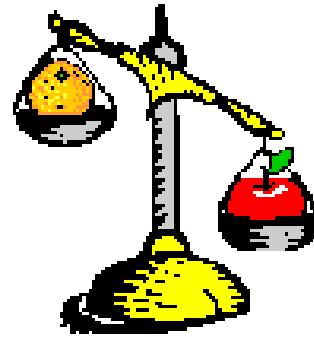


Annex 1 Art-Function Matrix

	Art (創新)							
Function (功能)	多陣列太陽能裝置	義式烹煮咖啡法/多模式和單杯咖啡機	具分離式貯水裝置接合部份之改良	真空電熱保溫咖啡壺	可直接加熱壺內水/加熱器/導熱裝置改良	便於蓋體拆卸清洗/具除渣功能之法式咖啡濾壓壺	保溫咖啡機/咖啡壺沖泡濾蓋	電池咖啡機/電池備份系統
太陽能	M383368							
煮多種咖啡		I279213 5813319						
易組裝、拆卸			451677 097062					
能源效率高				355333				
煮水速度快					329649 US6586710 280168			
清潔方便						357594 201234996		
保溫							5813319 4924922	
行動電源								3998143 US20110241429

External Research

- Benchmarking



49

迪朗奇義式濃縮咖啡機(EC-7)

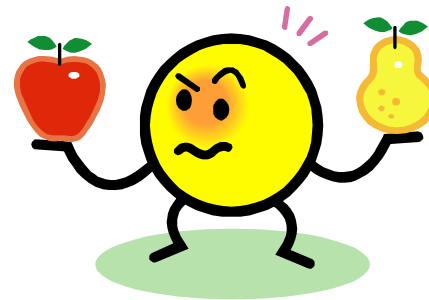


Hiles 51

Hiles 午茶組合：義式咖啡機+法式可麗餅機(HE-301R/HE-EP211)

External Research

- Benchmarking



47

GAGGIA半自動咖啡機 (HG0195)+咖啡達人10件組



52

英國Kenwood kMix系列義式濃縮咖啡機
白色 ES020

External Research



- Benchmarking
 - 意味在屬性權重無異的情況下，該機台性能表現最佳。後續可再加入屬性權重的分析，將消費者偏好也一同納入考量。



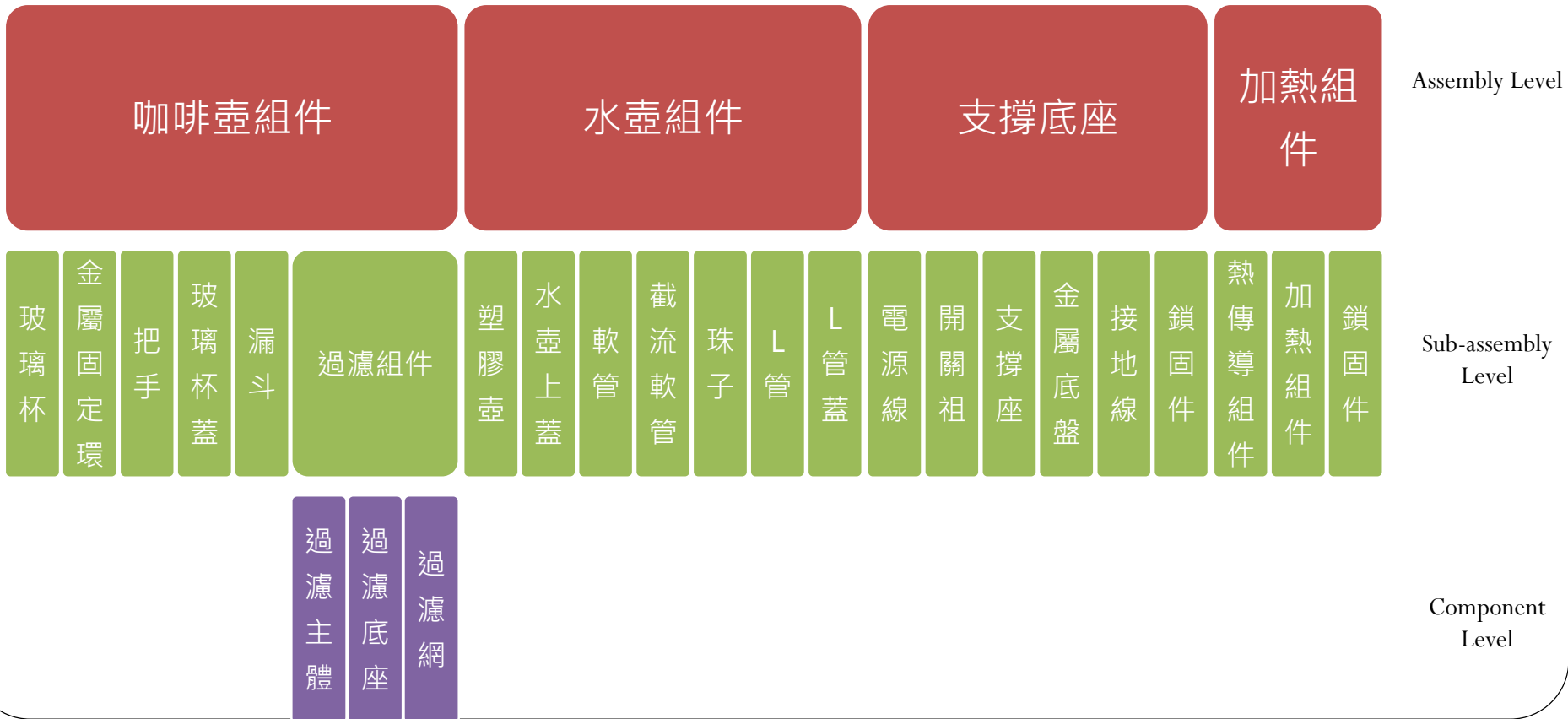
Model Number/Name	Model #
Objective/Function/Constraint	英國Kenwood kMix系列義式濃縮咖啡機
易攜帶性	✓ 重量：5.12 kg ✓ 尺寸：285x185x365 mm
其他多功能	無
易使用性	✓ 15ba高氣壓加熱快速 ✓ 配件收納座
咖啡相關多功能	✓ 不銹鋼奶泡系統 ✓ 適用專利E.S.E.便利包

英國Kenwood kMix系列義式濃縮咖啡機 白色 ES020

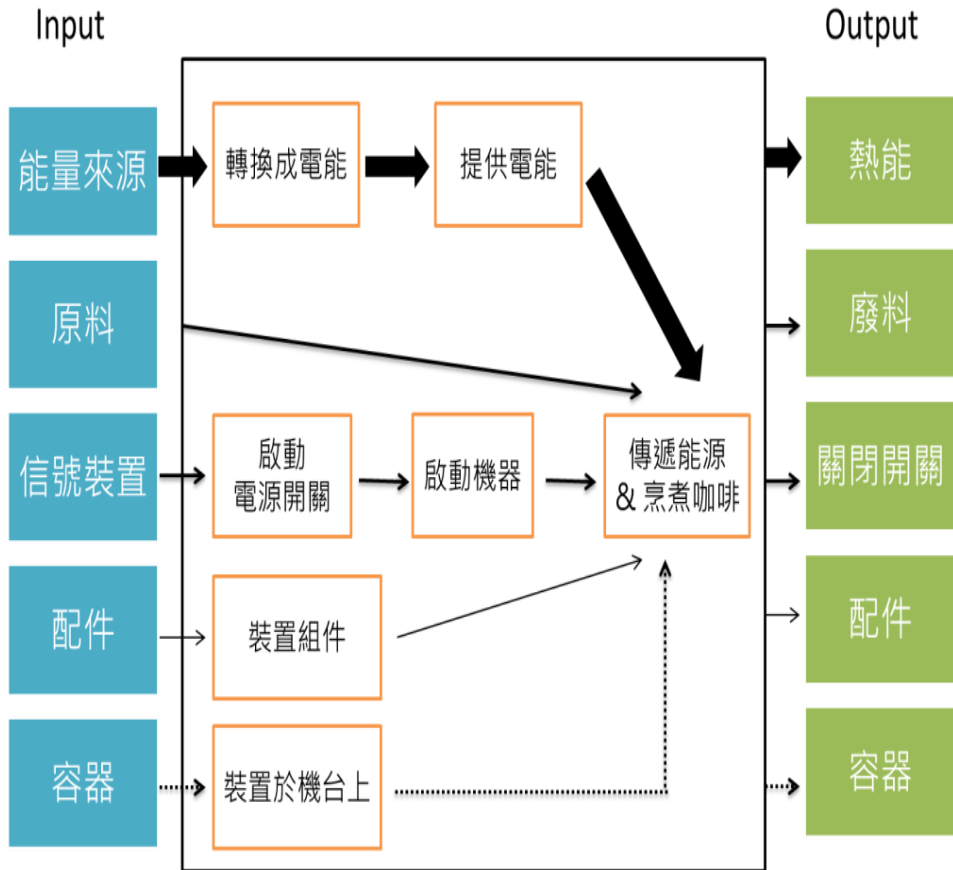
52

Product Dissection

美式咖啡機



Black Box Model



能量來源

- 太陽能、電源、電池、溫差充電、USB充電孔

原料

- 水(溫、熱)、咖啡粉(義式、卡布奇諾、冰咖啡)、牛奶(奶泡、粉、鮮奶)、糖(焦糖、果糖)

信號裝置

- 溫度開關、電源、斷電、警示聲


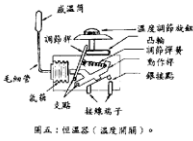






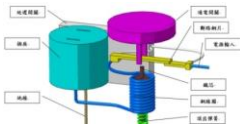



配件

- 加熱器、太陽能LED手電筒、保溫袋、App控制器

容器

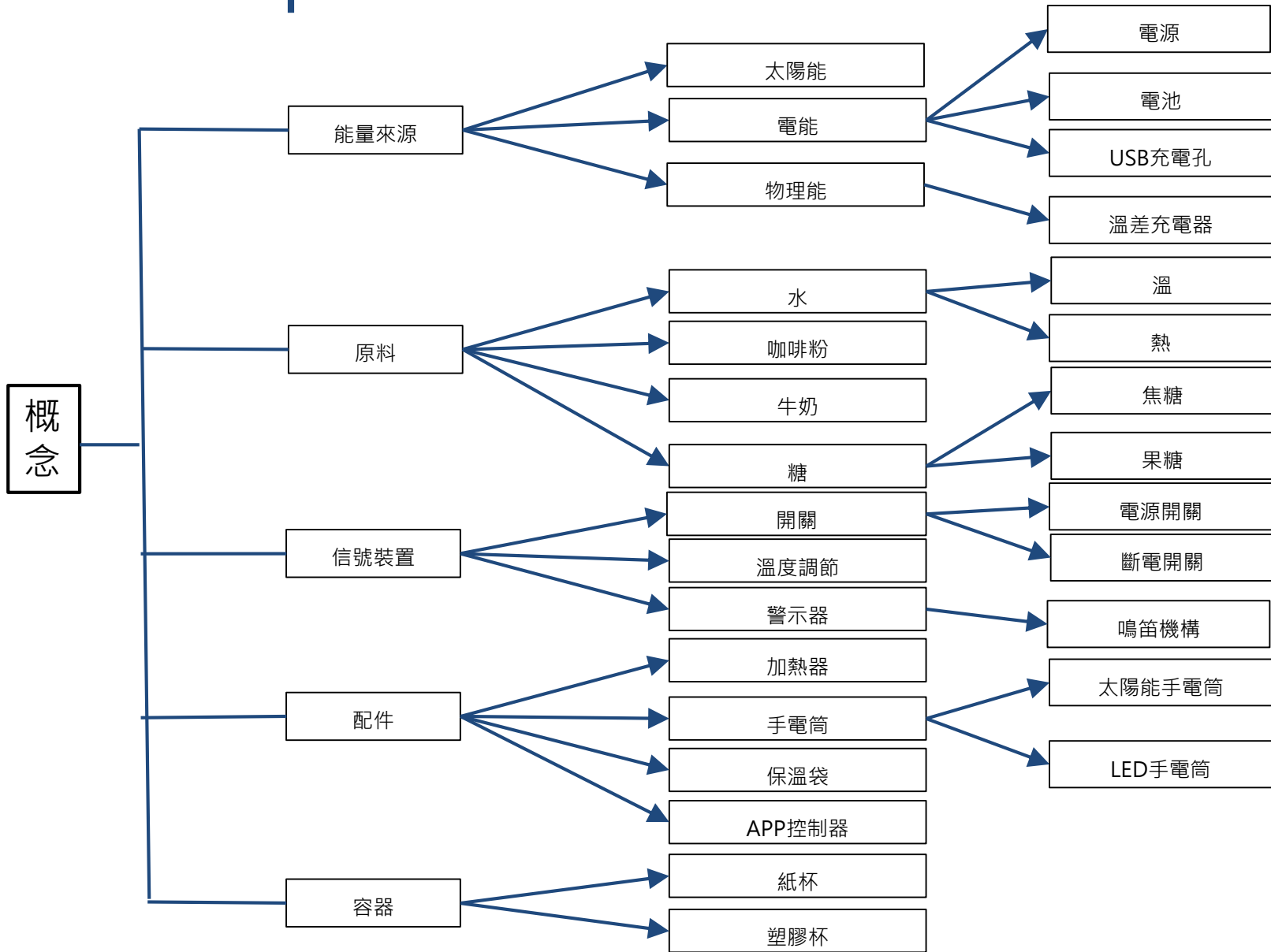
- 紙杯、塑膠杯

Concept Generation

	能量來源	原料	信號裝置	配件	容器
1	太陽能	水 (溫、熱)	溫度開關系統	加熱器	紙杯
					
2	電源供應器	咖啡粉	電源開關	LED手電筒	塑膠杯
					
3	電池	牛奶	自動斷電系統	APP控制器	
					
4	溫差充電器	糖	警示器		
					
5	USB充電孔				
					

$$5 * 4 * 4 * 3 * 2 = 480$$

Concept Classification Tree



Concepts Screening(1/2)

Concept									
Selection Criteria	太陽能	電池	USB 充電孔	溫差 充電器	水	咖啡粉	牛奶	電源 開關	斷電 開關
易攜帶性	+	+	0	-	+	+	+	0	0
其他多功能	+	0	+	0	+	0	0	0	0
易使用性	+	+	+	-	+	+	+	+	0
咖啡相關多 功能	+	0	0	+	+	+	+	0	0
易於製造	-	+	+	0	0	0	0	+	+
sum+	4	3	3	1	4	3	3	2	1
sum0	0	2	2	2	1	2	2	3	4
sum-	1	0	0	2	0	0	0	0	0
總分	3	3	3	-1	4	3	3	2	1
排名	3	3	3	18	1	3	3	10	14
是否繼續	Y(Agr1)	Y(Agr 1)	Y	N	Y	Y	Y	Y(Agr2)	Y(Agr2)

Concepts Screening(2/2)

Concept									
Selection Criteria	溫度調節	警示器	加熱器	手電筒	LED手電筒	保溫袋	APP控制器	紙杯	塑膠杯
易攜帶性	0	0	-	+	+	+	+	+	+
其他多功能	+	+	0	+	+	+	+	0	0
易使用性	+	0	0	-	+	0	+	-	+
咖啡相關多功能	+	0	+	0	0	0	+	0	0
易於製造	+	+	0	-	-	+	-	0	0
sum+	4	2	1	2	3	3	4	1	2
sum0	1	3	3	1	1	2	0	3	3
sum-	0	0	1	2	1	0	1	1	0
總分	4	2	0	0	2	3	3	0	2
排名	1	10	15	15	10	3	3	15	10
是否繼續	Y	Y	N	N	Y(Agr1)	Y	Y	N	Y

Concepts Scoring(1/2)

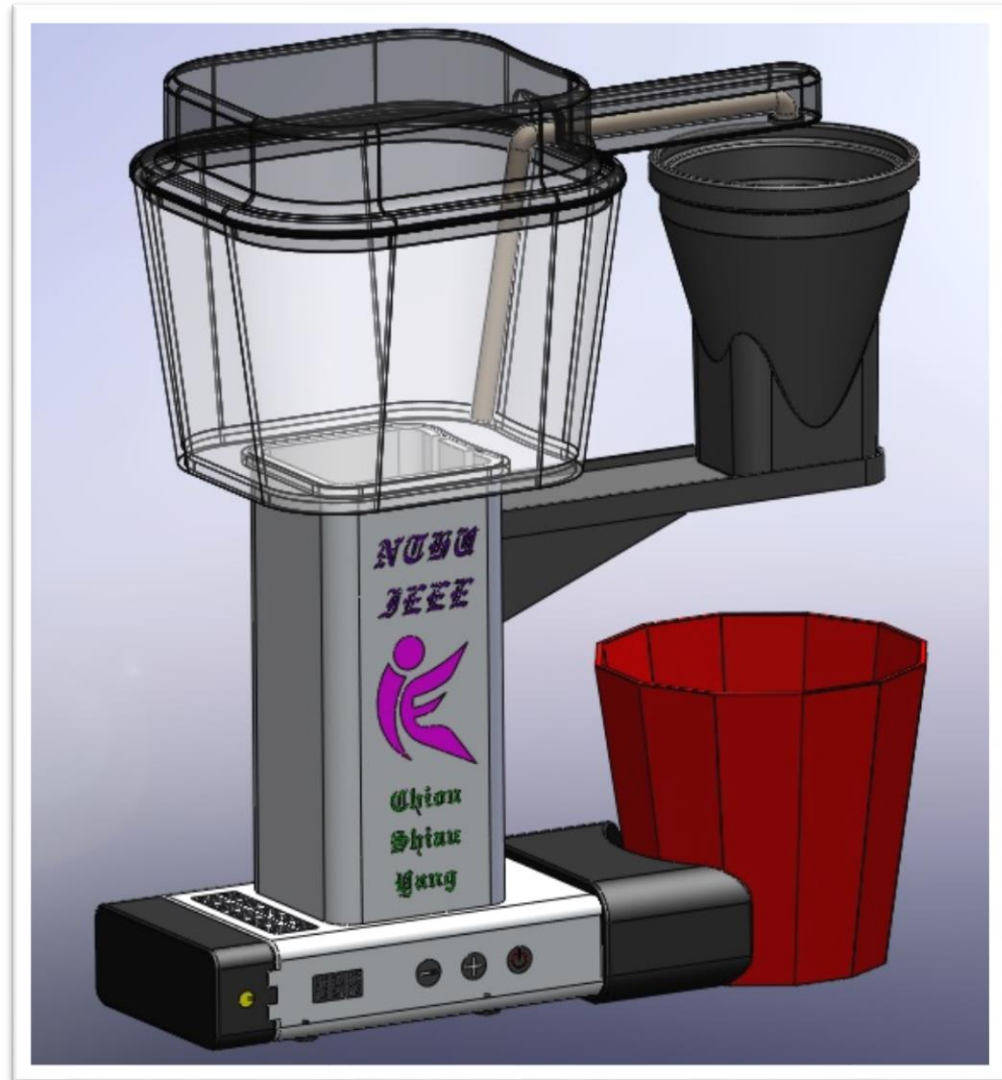
Concept

		太陽能 + 電池		USB 充電孔		水		咖啡粉		牛奶		電源 + 斷電開關	
Criteria	權重	評分	加權分數	評分	加權分數	評分	加權分數	評分	加權分數	評分	加權分數	評分	加權分數
易攜帶性	24%	5	0.7	3	0.72	3	0.72	5	1.2	5	1.2	3	0.72
其他多功能	30%	3	0.9	5	1.5	4	1.2	3	0.9	3	0.9	5	1.5
易使用性	26%	5	1.8	5	1.3	5	1.3	5	1.3	4	1.04	5	1.3
咖啡相關 多功能	10%	3	0.3	3	0.3	5	0.5	4	0.4	4	0.4	3	0.3
易於製造	10%	5	0.5	5	0.5	4	0.4	3	0.3	3	0.3	5	0.5
總分		4.2		4.32		4.12		4.1		3.84		4.84	
排序		3		1		5		7		11		1	
是否繼續?		Y		Y		Y		Y		N		Y	

Concepts Scoring(2/2)

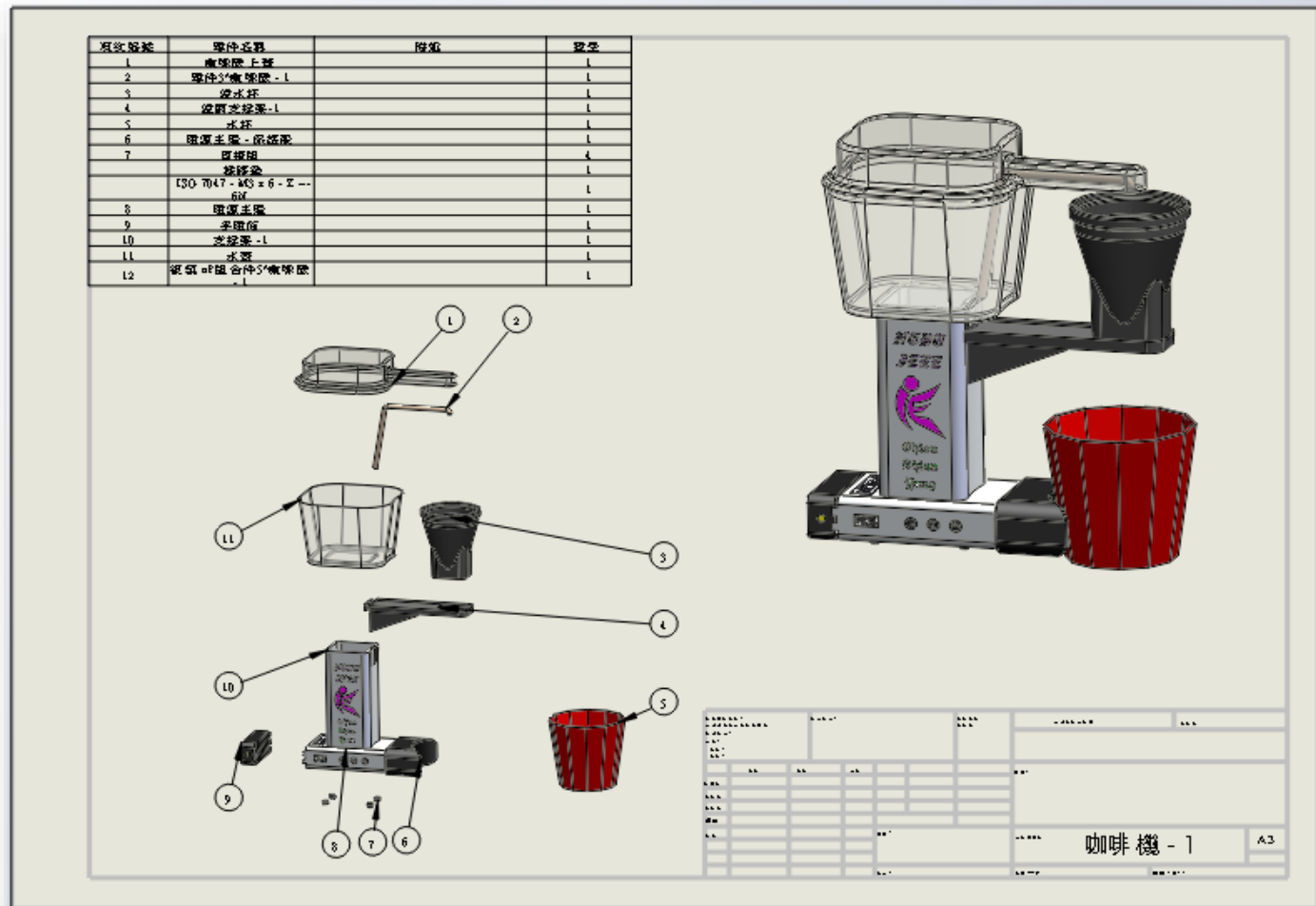
Concept													
		溫度調節		警示器		太陽能 + LED手電筒		保溫袋		APP 控制器		塑膠杯	
Criteria	權重	評分	加權分數	評分	加權分數	評分	加權分數	評分	加權分數	評分	加權分數	評分	加權分數
易攜帶性	24%	3	0.72	4	0.96	4	0.96	5	1.2	4	0.96	5	1.2
其他多功能	30%	4	1.2	4	1.2	5	1.5	4	1.2	5	1.5	3	0.9
易使用性	26%	5	1.3	4	1.04	4	1.04	4	1.04	3	0.78	5	1.3
咖啡相關多功能	10%	5	0.5	3	0.3	3	0.3	3	0.3	3	0.3	3	0.3
易於製造	10%	4	0.4	5	0.2	2	0.2	4	0.4	2	0.2	3	0.3
總分		4.12		4		4		4.14		3.74		4	
排序		5		8		8		4		12		8	
是否繼續?		Y		Y		Y		Y		N		Y	

Prototype

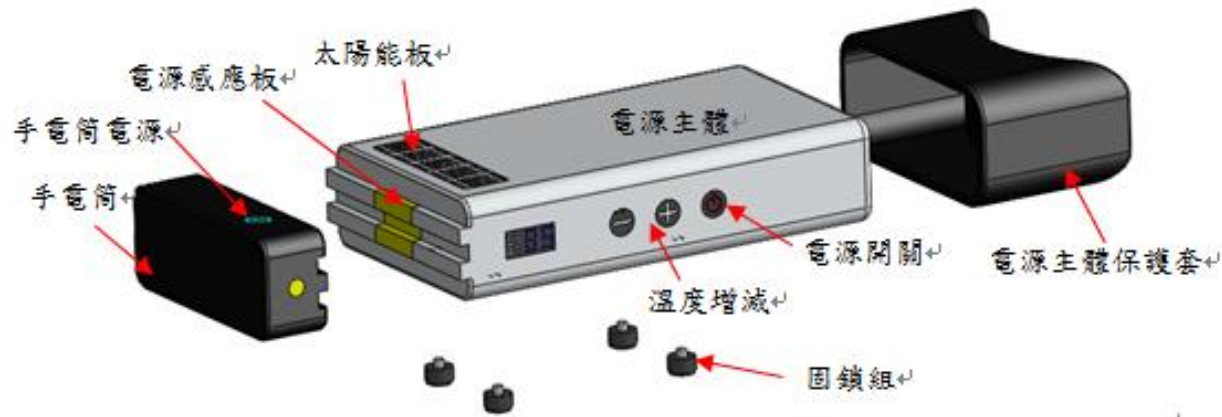


Final Design Description

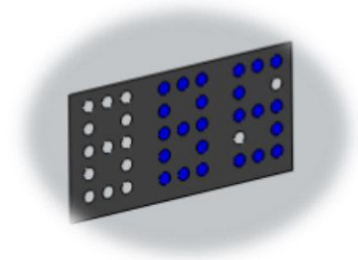
- 咖啡機 整體爆炸圖



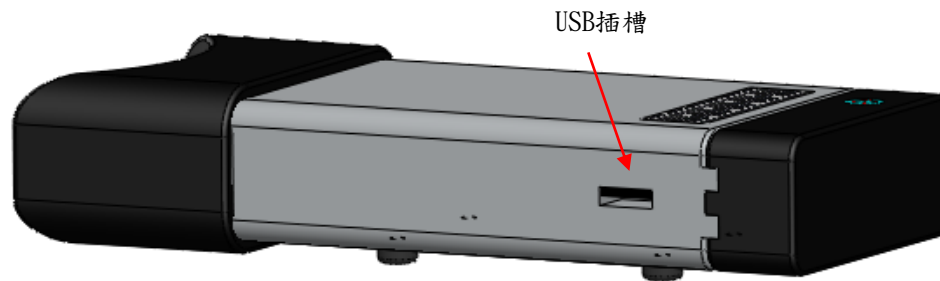
Final Design Description



電源主體之相關零組件之前視爆炸視圖



溫度顯示



電源主體之相關零組件之後視爆炸視圖

Conclusion(1/2)

- 本組所設計之咖啡機，設定的使用對象以**背包客**為主，故以輕便、易拆解、綠能為設計主要的架構。故咖啡機之零組件先以易拆解為主要的設計元素，再以其他的功能為輔助。
- 背包客的行程不定，露宿在郊區也是常有的事，而可用之電源也很快的消耗掉。故本組成員想到可應用咖啡機的電源主體上加設太陽能板，使其電源主體可隨時透過太陽能續電，以解決眾多背包客因電源不足的困擾。



Conclusion(2/2)

- 於電源主體後方，加設一LED手電筒的裝置，在煮咖啡時，將其組裝在後側，可透過電源主體充電，待夜晚或處於暗室時，則可將其拆解下來，當手電筒使用。
- 旅居在外，若能與身邊的朋友一同享受香醇的咖啡是件美好的事，故於本組之咖啡機的水杯，提供幾個具有個性元素之水杯，以利背包客樂於與人分享的情誼。





Thanks for your attention !