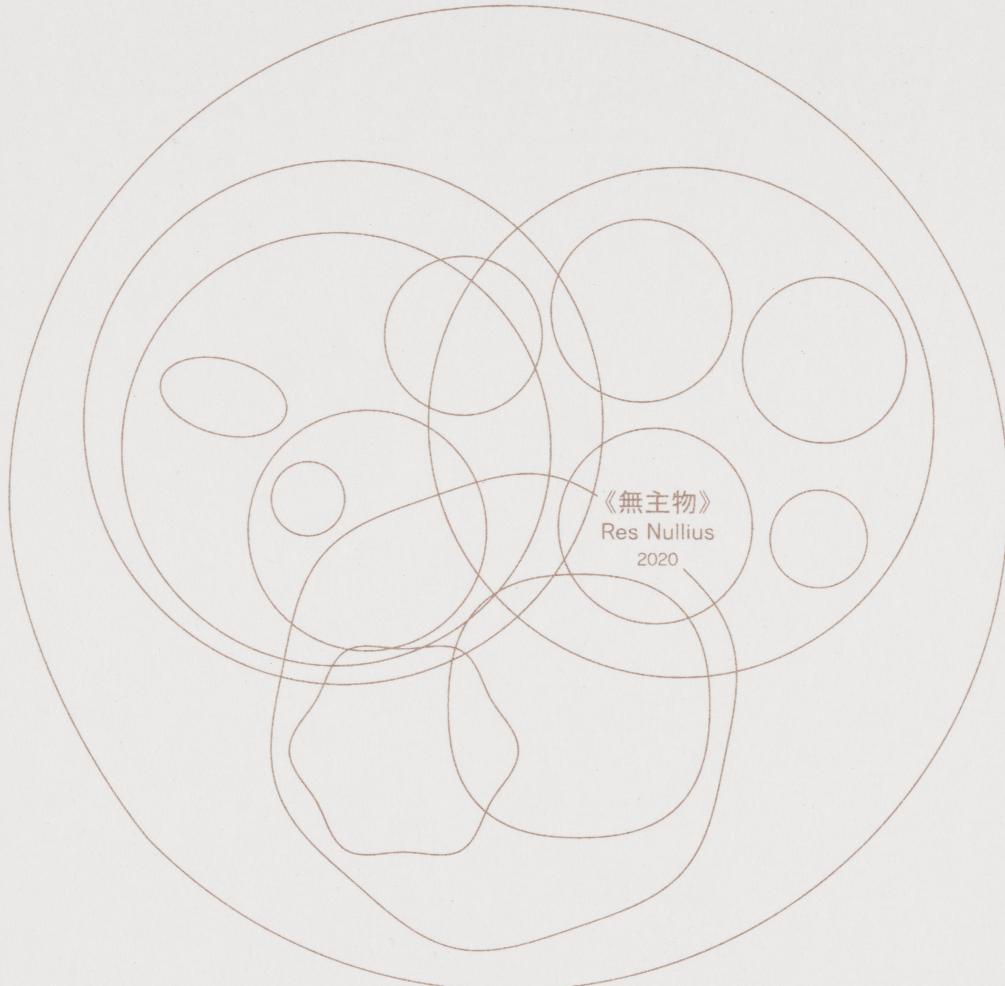
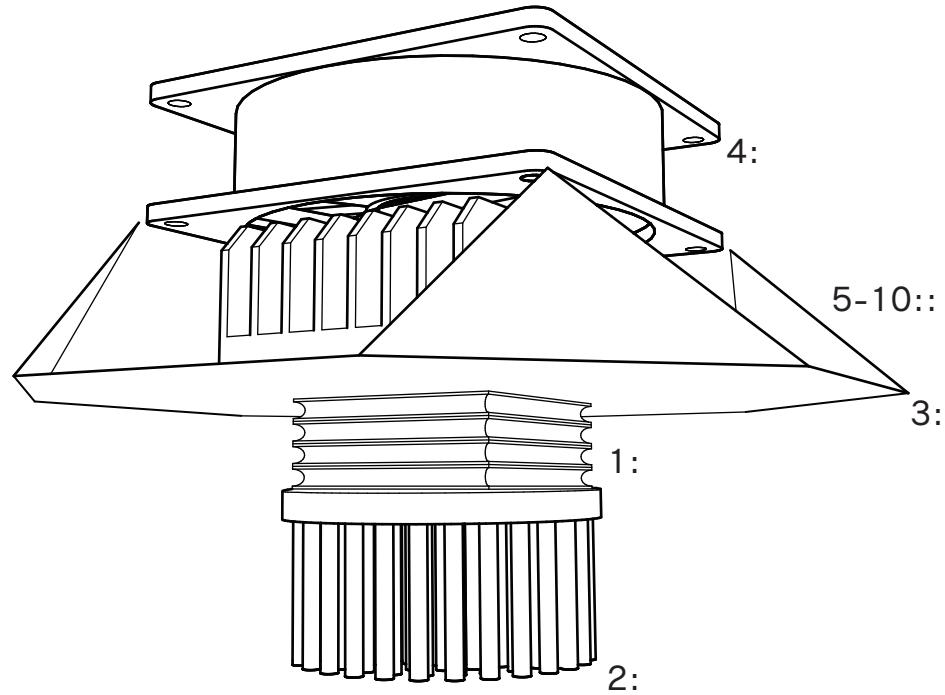


Recipe: Art of the Air  
ver. 20240603

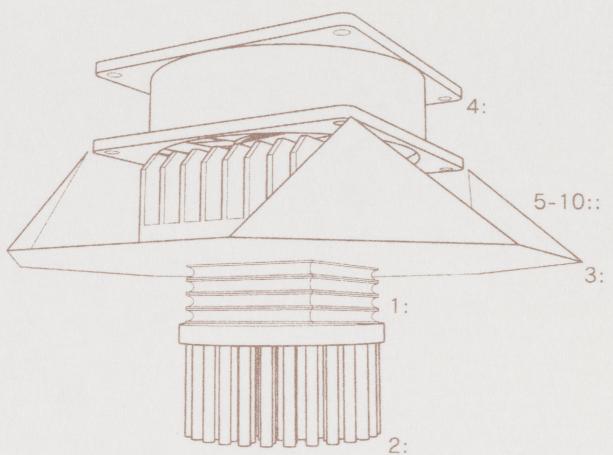






Recipe: Art of the Air  
ver. 20240601





1

2

3

## 《無主物》

2020  
ペルチヒ素子、電気、金属、木、苔  
peltier device, electricity, metal, wood, moss

*res nullius*

本作は「水」の存在を改めて捉えるためにつくりました。作品装置にどこからともなく集まつてくる水分子はやがて水滴や氷晶へと変化していきます。これは、この空中に漂う水分子が三態の推移として可視化されたものであり、その時々の気温や湿度と密接に結びついた変化を続けます。しかし、本作品を構成する要素として水は含まないということにしておきます。

近年、世界的な気候変動によつて発生する水害や水資源、地球外生命体の兆候、法的人格が認められた河などの例に見られるような、水と人間を含む生命との新しい関係性が生まれています。本作のタイトルは、未だ誰も所有を宣言していない動産を示す法律用語です。水はどこに存在し、誰に所有されるのでしょうか？

大きな循環的なスケールでは、空気中の水分子は太陽と地球の自転による日較差に地形が条件として加わり、様々に空気に含まれ、風に流され、やがて雲になり、雨を降らし、川に流れ、海にたどり、再度蒸発して、と繰り返し地球上をダイナミックに移動しています。そして、そのように水を想像する自分、人間自身も半分以上は水で構成されています。日々、意識的に、または無意識的に水を吸出し、放出しています。身体を取り囲まれる空気を意識すると、大きな循環と、私の身体とイメージとして繋がつてくるかもしれません。

この水の物性をあらためて体験することで、水について具体的な想像力のきっかけになることでしょう



《無主物》

*res nullius*

2020

ベルチエ 素子、電気、金属、木、苔

peltier device, electricity, metal, wood, moss

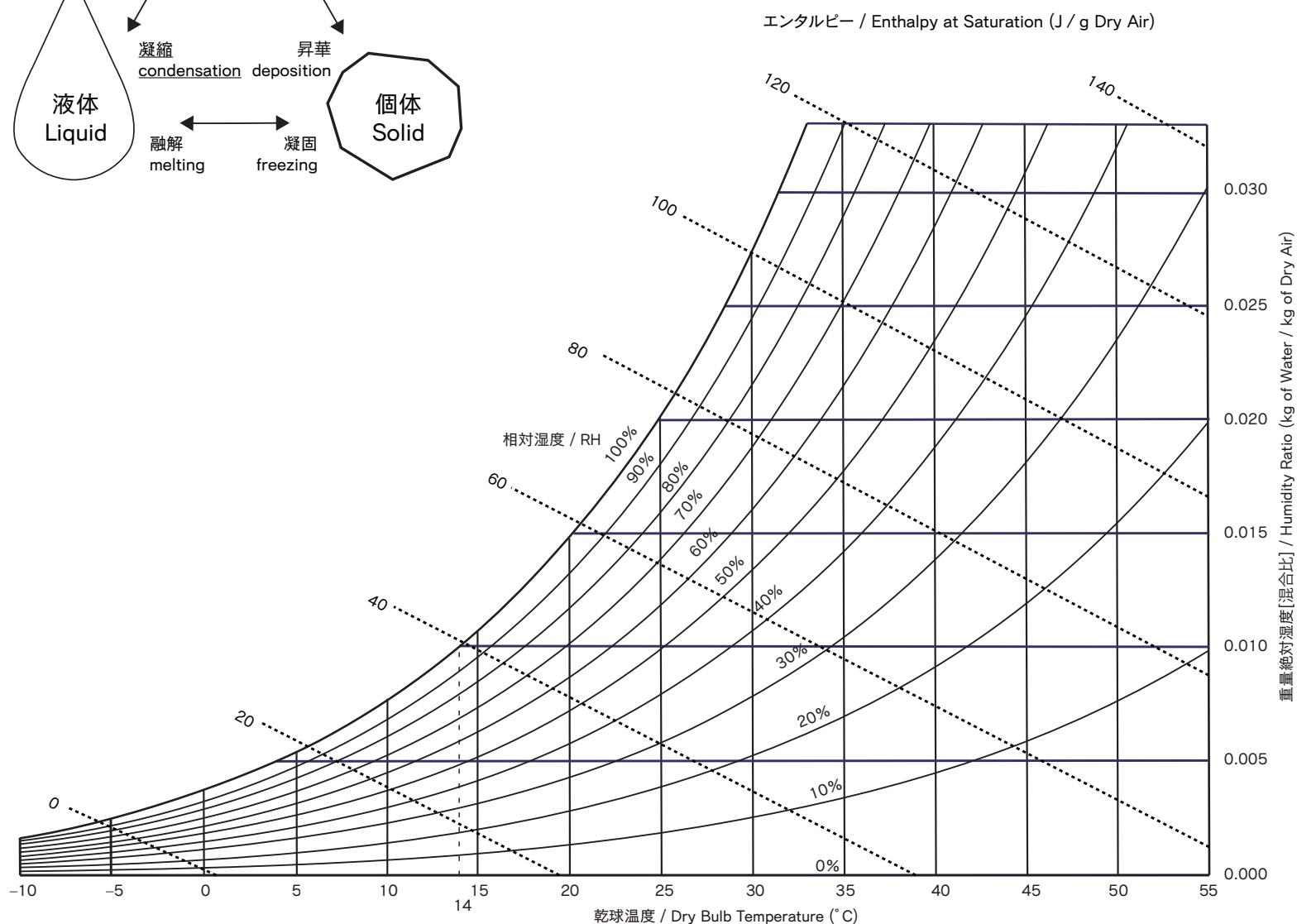
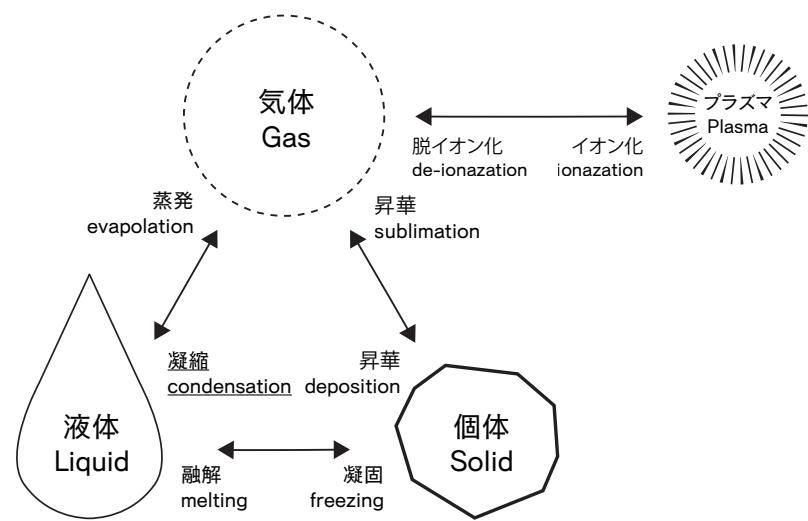
本作は「水」の存在を改めて捉えるためにつくりされました。作品装置にどこからともなく集まつてくる水分子はやがて水滴や水晶へと変化していきます。これは、この空中に漂う水分子が三態の推移として可視化されたものであり、その時々の気温や湿度と密接に結びついた変化を続けます。しかし、本作品を構成する要素として水は含まないということにしておきます。

近年、世界的な気候変動によつて発生する水害や水資源、地球外生命体の兆候、法的人格が認められた河などの例に見られるような、水と人間を含む生命との新しい関係性が生まれています。本作のタイトルは、未だ誰も所有を宣言していない動産を示す法律用語です。水はどこに存在し、誰に所有されるのでしょうか？

大きな循環的なスケールでは、空気中の水分子は太陽と地球の自転による日較差に地形が条件として加わり、様々に空気含まれ、風に流れられ、やがて雲になり、雨を降らし、川に流れ、海にたどり、再度蒸発して、と繰り返し地球上をダイナミックに移動しています。そして、そのように水を想像する自分、人間自身も半分以上は水で構成されています。日々、意識的に、または無意識的に水を吸収し、放出しています。身体を取り囲まれる空気を意識すると、大きな循環と、私の身体とイメージとして繋がつてくるかもしれません。

この水の物性をあらためて体験することで、水について具体的な想像力のきっかけになることでしょう

## 相転移 / Phase transition



湿り空気線図 / Psychrometric Chart

Recipe: Art of the Air  
ver. 2024061

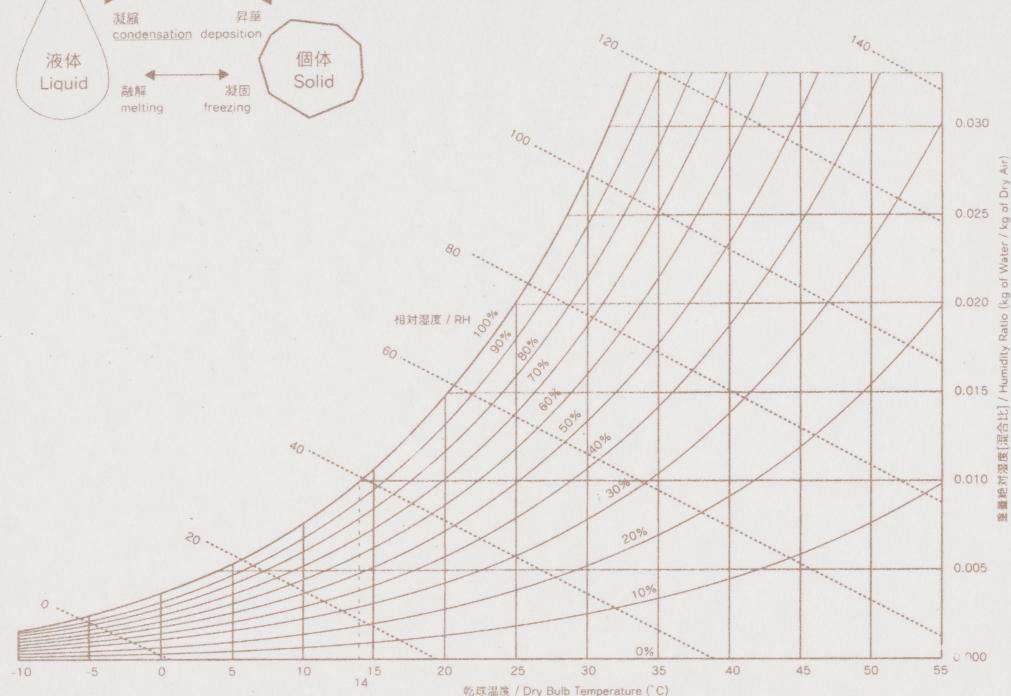


SI(メートル)単位系 / SI (metric) units  
1013.25hPa(海拔0m) / Barometric Pressure 101.325 kPa (Sea level)  
Carrier Corporation Cat. No. 794-001, dated 1975

## 相転移 / Phase transition



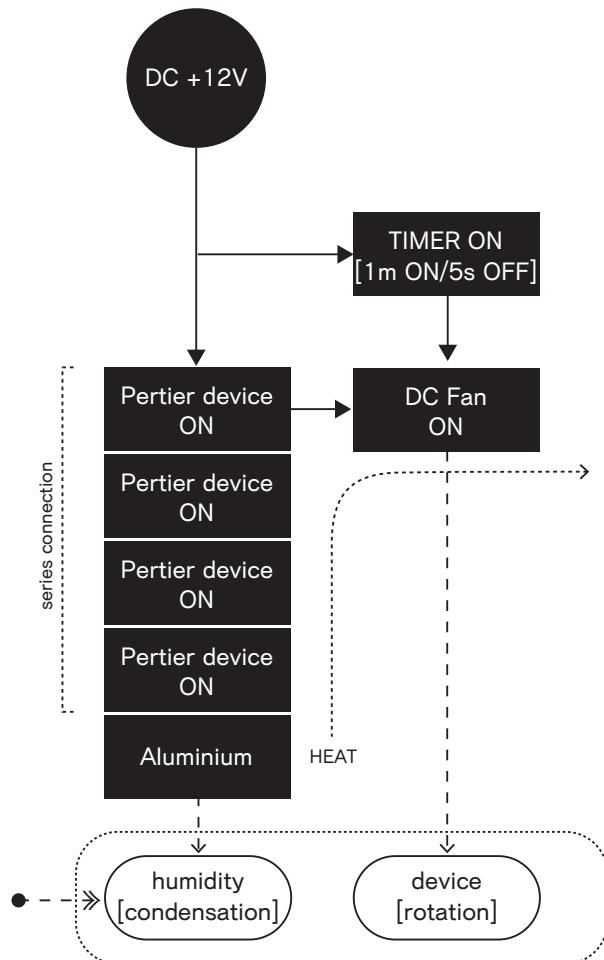
エンタルピー / Enthalpy at Saturation (J / g Dry Air)



## 湿り空気線図 / Psychrometric Chart

SI(メートル)単位系 / SI (metric) units  
1013.25hPa(海拔0m) / Barometric Pressure 101.325 kPa (Sea level)  
Carrier Corporation Cat. No. 794-001, dated 1975

空気中の水分を凝縮するとシステムを難しく捉えないように。夏のテラスでよく冷えたアイスコーヒーを眺めると、氷と共に注がれたグラス側面に無数の結露の粒がだんだんと大きくなつて次第にコースターに垂れてゆく。原理は空気の中に冷たいものが存在しているということだけだ。



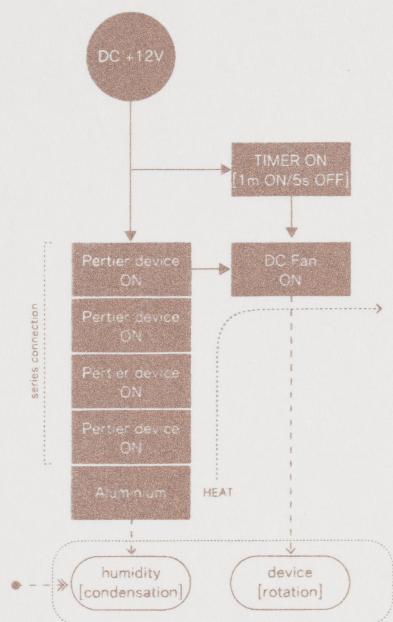
凝縮のメカニズムの前に、その場所の温度と湿度を確認して、レシピ # 4 の湿り空気線図を読んでいこう。この目の前の空気にどれくらいの水分が存在しているのかのイメージが湧くと思う。例えば過ごしやすい温度 25°C 湿度 50% の空間を想定してみる。図の下部を左から右へ数字をたどって 25°Cを見つけたら上へ。湾曲した 50% を示す線との交点を見つけて、水平にグラフの端まで右に。0.010kg の水が乾燥空気 1kg に含まれていると読める。これは約 1 m<sup>3</sup>の空気に 10ml、小さじ 2 杯の水が存在しているイメージだ。この読み方でそれぞれの空気について把握してみよう。

凝縮は空気に触れているものがより冷たいことによって起こる。アイスコーヒーの冷たさが空気を冷やすことで、空気中に含むことができる水分量を下げることで水蒸気が液体の水に「凝縮」される。

どのくらいの冷たさが必要か？について同じ温度 25°C 湿度 50% で説明しよう。このグラフの交点を右ではなく左へ進み湾曲した 100% 線＝グラフ領域の左端まで水平に進む。その点を下に向かうと 14°C であり、これが 20ml の水分を含める限界の温度になる。この温度以下にすれば、アイスコーヒーでなくとも任意の物体を冷やす事で凝縮が起きてくる。

本作では電気的に熱移動を行うペルツェ素子を 4 つ直列に移動方向を合わせて厳密に接着したものに、放熱用のアルミニウムを組み合わせている。剣山型の形状は表面積を増やし、また放熱用の DC ファンの電源を一定間隔でサイクル (ON/OFF) しすることで回転運動が生まれ、水滴の落下を促している。





空気中の水分を凝縮するとシステムを難しく捉えないように。夏のテラスでよく冷えたアイスコーヒーを眺めると、氷と共に注がれたグラス側面に無数の結露の粒がだんだんと大きくなつて次第にコースターに垂れてゆく。原理は空気の中に冷たいものが存在しているということだけだ。

凝縮のメカニズムの前に、その場所の温度と湿度を確認して、レシピ #4 の湿り空気線図を読んでいこう。この日の前の空気にどれくらいの水分が存在しているのかのイメージが湧くと思う。例えば過ごしやすい温度 25°C 湿度 50% の空間を想定してみる。図の下部を左から右へ数字をたどって 25°Cを見つけたら上へ。湾曲した 50% を示す線との交点を見つけて、水平にグラフの端まで右に。0.010kg の水が乾燥空気 1kg に含まれていると読める。これは約 1 m<sup>3</sup>の空気には 10ml、小さじ 2 杯の水が存在しているイメージだ。この読み方でそれぞれの空気について把握してみよう。

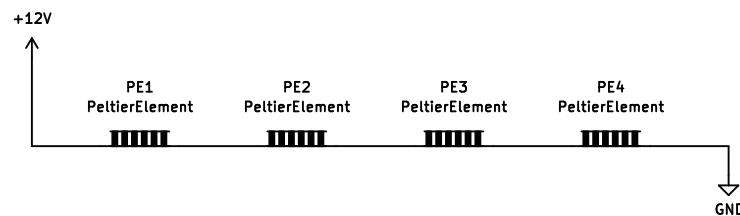
凝縮は空気に触れているものがより冷たいことによって起こる。アイスコーヒーの冷たさが空気を冷やすことで、空気中に含むことができる水分を下げることで水蒸気が液体の水に「凝縮」される。

どのくらいの冷たさが必要か?について同じ温度 25°C 湿度 50% で説明しよう。このグラフの交点を右ではなく左へ進み湾曲した 100% 線=グラフ領域の左端まで水平に進む。その点を下に向かうと 14°C であり、これが 20ml の水分を含める限界の温度になる。この温度以下にすれば、アイスコーヒーでなくても任意の物体を冷やす事で凝縮が起きてくる。

本作では電気的に熱移動を行うベルツエ素子を 4 つ直列に移動方向を合わせて厳密に接着したものに、放熱用のアルミニウムを組み合わせている。剣山型の形状は表面積を増やし、また放熱用の DC ファンの電源を一定間隔でサイクル (ON/OFF) しすることで回転運動が生まれ、水滴の落下を促している。

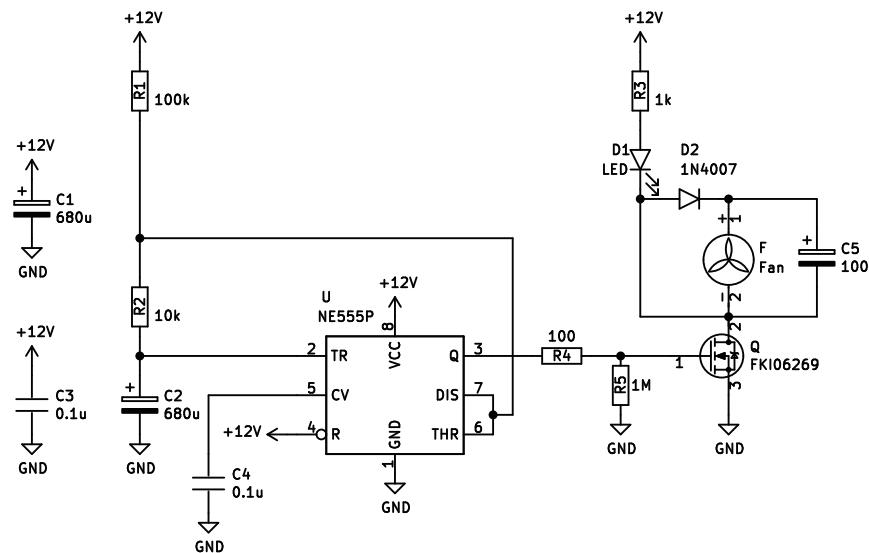
A

A



B

B



C

C

D

D

Recipe: Art of the Air  
ver. 202406

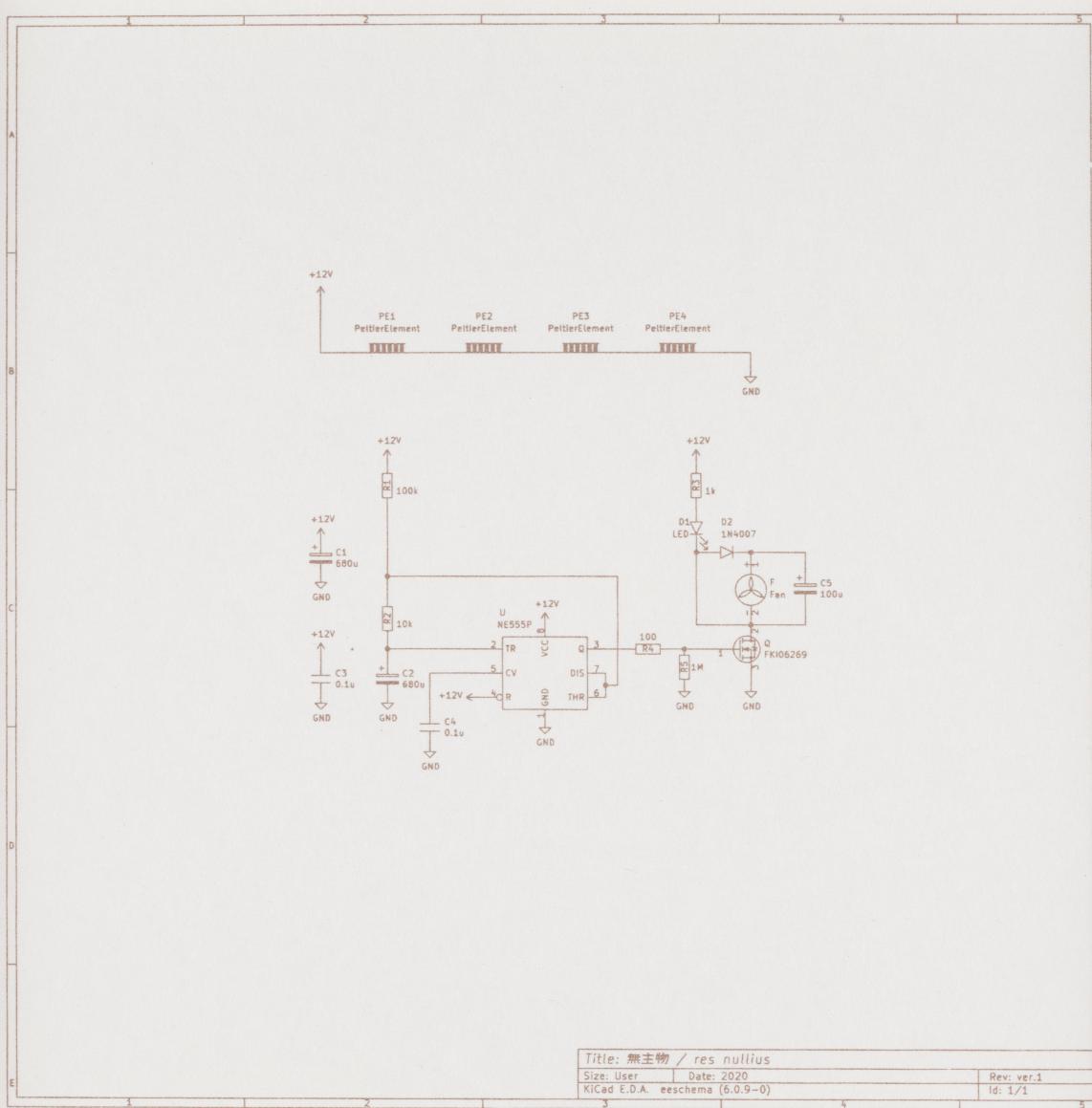
Title: 無主物 / res nullius

Size: User	Date: 2020
KiCad E.D.A. eeschema (6.0.9-0)	

Rev: ver.1
Id: 1/1

E

E



Item		Qty	Ref#	Specification
1:	Pertier element	4	PE1-4	12V1A, 40x40mm
2:	Alminuim heat sink	1	-	ϕ 38mm, anodized black
		1	-	50X50x30mm
3:	Alminuim board	1	-	t0.5x200x200mm, anodized black
4:	DC fan	1	F	80x80mm, 12V0.1A
5:	microchip	1	U	NE555
6:	Capacitor	2	C1, C2	680uF
		2	C3, C4	0.1uF
		1	C5,	100uF
7:	LED	1	D1	ϕ 3mm red
8:	Diode	1	D2	1N4007
9:	Resistor	1	R1	100K
		1	R2	10K
		1	R3	1K
		1	R4	100
		1	R5	1MΩ
10:	FET	1	Q	eg: FKI10531 / Nch MOSFET 100V18A
11:	Electronic Cable	-	-	AWG24
+	Thermal interface silicon -	-		glue or tape, attatching PE and Alminium

Power supply / DC+12V 2A

Recipe: Art of the Air  
ver. 20240603



	Item	Qty	Ref#	Specification
1:	Pertier element	4	PE1-4	12V1A, 40x40mm
2:	Alminuim heat sink	1	-	φ 38mm, anodized black
		1	-	50X50x30mm
3:	Alminuim board	1	-	t0.5x200x200mm, anodized black
4:	DC fan	1	F	80x80mm, 12V0.1A
5:	microchip	1	U	NE555
6:	Capacitor	2	C1, C2	680uF
		2	C3, C4	0.1uF
		1	C5,	100uF
7:	LED	1	D1	φ 3mm red
8:	Diode	1	D2	1N4007
9:	Resistor	1	R1	100K
		1	R2	10K
		1	R3	1K
		1	R4	100
		1	R5	1MΩ
10:	FET	1	Q	eg: FKI10531 / Nch MOSFET 100V18A
11:	Electronic Cable	-	-	AWG24
+	Thermal interface silicon -	-		glue or tape, attatching PE and Alminium

Power supply / DC+12V 2A

# レシピ 空気から水を生み出す方法 《無主物》 所要時間:9日

1:準備[1d] 2-8:工作[1d] 9:電子回路制作[1d] 13-14:デバッグ[1d]

- 1 レシピ#8(構成リスト)の素材一式を手に入れよう。  
レシピ#9(素材サンプル)を参考にしよう。
- 2 位置ズレ防止する圧着治具を3個つくっておこう。  
3の手順のために、2個x2枚厚、1個x4枚厚 をつくろう。
- 3 4つのペルチェ素子を放熱シリコンで接着しよう[重要]  
放熱シリコンの塗布は限りなく限りなく薄く。  
熱電動効率のために可能な限り素子間を密着させ空気を含まないようにしたい。  
中心にチューブからシリコンをのせて、軽く押し当てよう。  
さらに回すように押し当てて、面を合わせよう。  
端から出てくる余剰なシリコンを拭き取っておこう。
- 4 2枚厚用の治具で2個つくって、完璧に固着するまで休憩しよう。
- 5 4枚厚用の治具で4でできたものを固着して、また休憩しよう。
- 6 剣山型の放熱アルミニウムとペルチェ素子の中心をあわせて固定しよう。
- 7 6で接着した反対面に放熱用のアルミ板や放熱板を固着しよう。
- 8 放熱側の放熱板に空気が流れるようにDCファンを固定しよう。
- 9 ペルチェ素子を結線し電子回路をレシピ#6(回路図)に基づいて制作しよう。  
この装置にはプログラムは無いよ。
- 10 8、9を接続し電源を投入してみよう。
- 14 レシピ5(機能ダイアグラム)に基づいてそれぞれの動作確認しよう。  
冷却部がきちんと温度変化しているか?  
DCファンが定期的にON/OFFされるか?
- 15 完了

\* 熱移動 放熱 工作精度0.1mm

Recipe: Art of the Air

ver. 20240601



レシピ 空気から水を生み出す方法 《無主物》 所要時間:9日

1:準備[1d] 2-8:工作[1d] 9:電子回路制作[1d] 13-14:デバッグ[1d]

- 1 レシピ#8(構成リスト)の素材一式を手に入れよう。  
レシピ#9(素材サンプル)を参考にしよう。
- 2 位置ズレ防止する圧着治具を3個つくっておこう。  
3の手順のために、2個x2枚厚、1個x4枚厚 をつくろう。
- 3 4つのペルチェ素子を放熱シリコンで接着しよう[重要]  
放熱シリコンの塗布は限りなく限りなく薄く。  
熱電動効率のために可能な限り素子間を密着させ空気を含まないようにしたい。  
中心にチューブからシリコンをのせて、軽く押し当てよう。  
さらに回すように押し当てて、面を合わせよう。  
端から出てくる余剰なシリコンを拭き取っておこう。
- 4 2枚厚用の治具で2個つくって、完璧に固着するまで休憩しよう。
- 5 4枚厚用の治具で4でできたものを固着して、また休憩しよう。
- 6 剣山型の放熱アルミニウムとペルチェ素子の中心をあわせて固定しよう。
- 7 6で接着した反対面に放熱用のアルミ板や放熱板を固着しよう。
- 8 放熱側の放熱板に空気が流れるようにDCファンを固定しよう。
- 9 ペルチェ素子を結線し電子回路をレシピ#6(回路図)に基づいて制作しよう。  
この装置にはプログラムは無いよ。
- 10 8、9を接続し電源を投入してみよう。
- 14 レシピ5(機能ダイアグラム)に基づいてそれぞれの動作確認しよう。  
冷却部がきちんと温度変化しているか?  
DCファンが定期的にON/OFFされるか?
- 15 完了

\* 熱移動 放熱 工作精度0.1mm

