

第60回富山県発明とくふう展 内容説明書 (令和4年度)

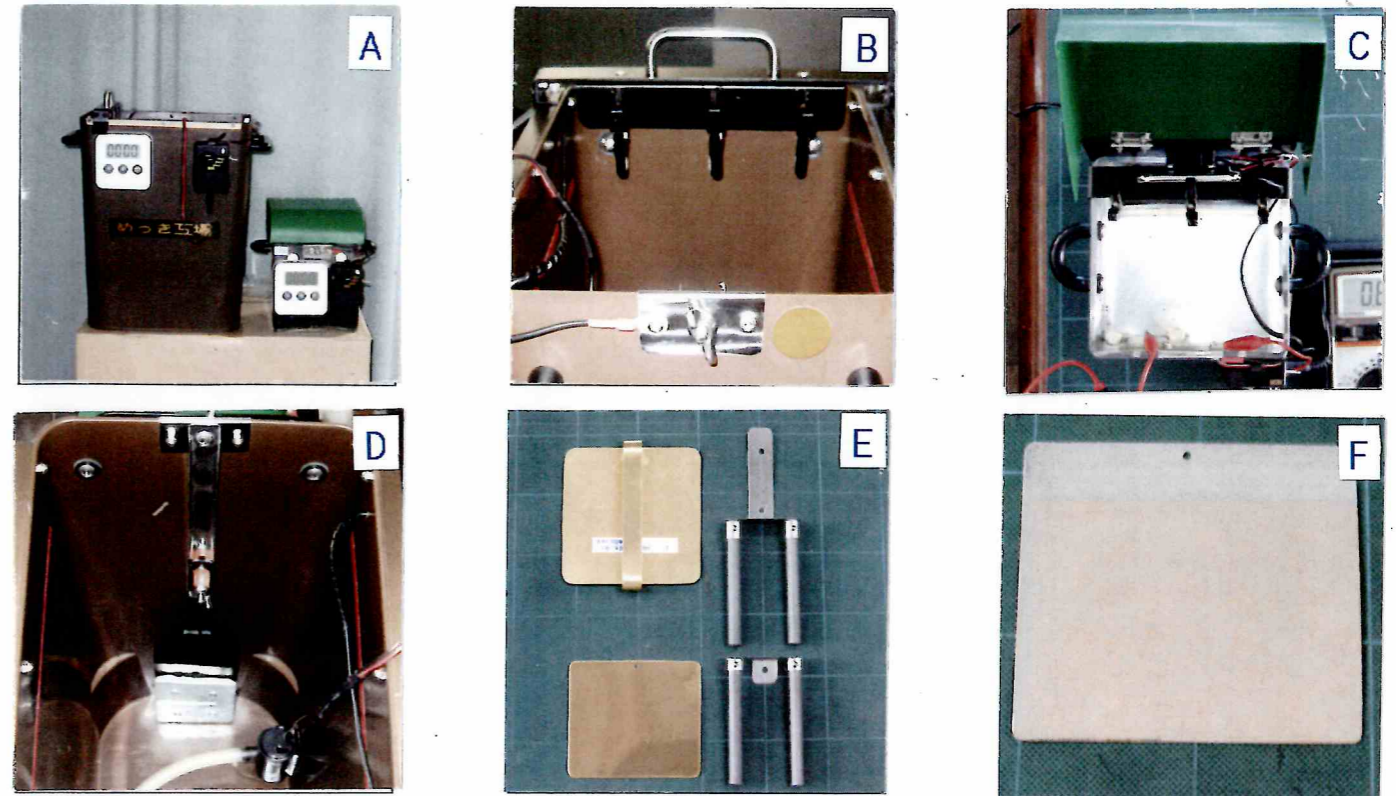
出品区分	企業部門		2一般の部	受付番号	1
ふりがな	ていあいうい めつきそうり めつきこうじょう めんどみに				
作品の名称	DIYめっき装置(めっき工場&mini)				
ふりがな		ふりがな	たやまよしゆき		
会社名		発明者名	砂山由之 他名		
出願状況	<input type="checkbox"/> 未出願	出願番号	特許・実用・意匠特許 2022-139550	令和4年8月17日	
	<input checked="" type="checkbox"/> 出願済	公開番号	特許公開	年月日	
		登録番号	特許・実用・意匠 第 号	年月日	

特徴と要点 (必ずご記入下さい)

趣味的に各種めっきが出来る装置で、亜鉛・錫・銅・他のめっきが安全で簡単に短時間で失敗無く、廉価に出来る。通常高価なめっき液には市販の塩酸系洗剤を使用し、ランニングコスト削減を図り、取り扱い易くめっき液の温度管理もブロードである。めっきに関する高度な知識が無くても扱える。

1. 本体は、W23cm×D15cm×H30cmの中型だが、吃水線まで7.5ℓのめっき液を入れる事で、容積的に4ℓの物までめっきが可能で、例えば大型バイク・車の部品がめっき出来る。
 (1)2ℓのめっき液(水深8cm)を入れる事で、ボルト・ナット・他小物類のめっきが出来、その際母材がプール底迄届くよう延長棒を付属している。
 (2)電源は、定電圧5Vで電流出力0.1A/0.2A/0.4A/液浄化の4段階切換えにより、めっきレベルに合わせて選択出来る又、取外し可能なタイマを付属しめっき時間設定が出来る。及び運転監視機能として、LEDランプ点灯/消灯により、運転状況をモニタ出来る。
 (3)めっき中は少量の有害な塩素ガスが発生する為、本機はアウトドア仕様で作業は屋外で行う事。
2. 不要になっためっき液処理が重要で、マニア層が最も苦慮している難題である。めっき液の成分は希塩酸で、アルカリ剤で簡単に中和出来るが、母材から液中に溶け出した金属イオンが問題であり、この処理が出来ずセメントで固める事例は多いが、行き着く所自然界に蒔き散らしている。
 (1)解決するには電気めっきを工夫して、液中に溶解した金属イオンを一か所に析出(めっき)する事で、解決を図る。業界で「空めっき」と呼称され、陽極に導体且つ、酸で溶融しない材料の選定が重要で本機では、非金属の電解用高圧縮カーボン(黒鉛)を採用し、陰極は各種の金属で良く、本機はめっきのノリが良い真鍮板を採用した。重ねめっきが可能でその都度サンディングする必要は無い。最終段階では、新しい陰極板を吊るし、めっきレベル「ゼロ」で確認する。
 (2)液浄化の留意点は、1. ある程度の強い電流設定 2. 極間を大凡10cmとする 3. 水中ポンプ又は、絶縁棒で時々液を攪拌し、金属イオンが万遍に陰極板に行き渡るようにする。
3. 「めっき工場mini」は小型コンパクト化したもので、上記装置と同規格機能を有し、発生有害ガスを電動ファンで強制的にダクト排気する。少し明けた窓からホースで排気出来るインドア仕様である。WDH内寸スリーサイズは12cmで小型ながら約1ℓの容積物がめっき出来る。
4. 2機種共、めっき液が浸からない所の金属部品は、錆に強いステンレス材及び、液中に浸かる部品は母材を除き、酸で溶融しないチタン材を使用した。

略図、図面、写真等で、簡単に特徴を記入して下さい。(※太枠内でご記入ください)



A:めっき工場(中型)&工場mini(小型) D:中型装置の母材延長棒(右下は攪拌用水中ポンプ)
 B:陰極吊るし金具(クリップ×3) E:液浄化器具でめっき工場(上)&mini(下)
 C:めっき液浄化中、大半は陰極水素ガス F:液浄化完了間近の陰極板(薄い銅めっき)

1. 電流選択とめっき時間(電源はDC5V-2A定電圧出力)

100mA:時間を掛けて綺麗な仕上がり(7ヶ所)	90-240分	めっき仕上がりは個人の感性による差が有。カット&トライで決定 付属タイマの活用(駄100分)
200mA:通常めっき	70-180分	
400mA:通常めっき(大型めっき物)	60-180分	
液浄化:めっき液浄化(液容量/濃度)	180-360分	
2. めっき液浄化の効果
 (1)最善の効果は、金属イオンを含む液処理が完全に実行でき、安全且つ安心して廃棄出来る事である。
 (2)作業時にめっき液と母材を間違えた場合、結果的に混合めっきされてしまう。今迄は液を処分するしか無かったが、本機で液浄化を実行する事で、元の原液に復活出来る。
3. めっき液の処理と廃棄手順方法
 (1)液浄化を終了後、中和作業を行うため、液量の3倍以上あるポリバケツに全量を空ける。
 (2)重曹をカップに取り、少量づつ攪拌しながら混ぜ込むが泡立ちが大きいので注意の事。
 (3)泡を退けた液にpH計又は、リトマス試験紙を浸して、当初値1-2pHを7pHに近づける。
 (4)所定値になれば作業を終了する。めっき液は、前段の浄化処理で金属イオンは解消されており、化学的にも中和状態の「無害な汚水」であり、そのままトイレ又は、流れのある用水路に廃棄できます。
4. 運転監視機能
 めっき電気回路の電流を監視しており、ランプ点灯が正常で、不点灯時は断線をチェックする。
5. 実験データ(実験はめっき工場mini液量1ℓで実施)
 ・この事例は液浄化を繰り返した一液めっきの成果です。
 ・めっき液は元に復活し、各種金属めっきに使用可能です。

- | | | |
|------------|-----------|----------|
| 試験片Aを錫めっき | 200mA-90分 | ⇒液浄化180分 |
| 試験片Bを亜鉛めっき | 200mA-90分 | ⇒液浄化180分 |
| 試験片Cを銅めっき | 400mA-90分 | ⇒液浄化240分 |



【記載注意事項】

1. この説明書は、審査用、展示用カードとして用いられますので必ずご記入下さい。
2. 従来のもの(方法)に比し、どこを(何を)どのように工夫したか、要点を判り易く図または写真でご説明下さい。
3. 改良工夫箇所が多くある場合、要点をしぼってご記入願います。
4. この内容説明書は出品申込書と一緒に、令和4年9月20日(火)までに事務局へ提出して下さい。