

LED ライト 文字だけの説明書

・ LED ライトの調光基板を作りましょう。

調光基板の白印刷と同じ形を黒印刷した部品付台紙を用意し、台紙から基板の同じ位置に同じ向きで部品を移動させます。部品のリード線を基板の穴に通したら裏で 15 度程度外に曲げ、部品の落下を防ぎます。裏返してはんだ付けします。部品は一つずつはんだ付けするといいでしょう。はんだ付けしたら、長すぎるリード線はニッパーで切断します。はんだごては 200 度を超えていませんから、発熱体付近の金属部分に触れるとやけどすることが考えられますから注意してください。ニッパーでリード線を切るときは切断したリードが飛ぶことが予想されるので、手で持つなど工夫してください。動画を視聴してから作業することをお勧めします。はんだはこてを離してもしばらく熱くなっているため、すぐ触れるとやけどする危険があります。

部品をはんだ付けした後で部品を曲げたり押したりすると、基板の導線が破断することがあるので、加熱して動かすか相談するか協力を依頼してください。

すべての部品を正しく取付けたら、教卓付近にて電源と LED を仮接続し回路の動作確認をします。完成すると得点になりますから、必ず完成したことを申し出てください。

・ 木材部分の部品加工と組立てをしましょう。

設計図は基本の形を用意しました。そのまま製作しても別の形にしてもかまいませんが、かならず天板の四角形からはみ出さないように、支柱とかさを考えてください。

天板・かさ・支柱・さん・部品 A・B・ジョイントの図と台座=ベースの図があります。

台座側板(木材ベース・ケース)は、同じ形の板が 4 枚入っていますので、そのうちから 1 枚部品番号①に 12mm 直径の貫通穴をあけます。貫通穴は 12mm のきりが取り付けられたボルト盤に捨て板を敷いて材料①を置き、上からしっかりと①板を押さえ、位置を確認してスイッチを入れハンドルを回して貫通穴をあけます。

部品番号②の板には 12mm 幅 20mm 長さの長方形の切り欠きをつくります。切り欠きの長方形のうち 20mm の方を 2 か所のこぎりで切断し、切断した中央の約 12mm の幅の部分をペンチで挟んで、切り欠き部分の 12mm のこばでない方の辺が支点となるように曲げて折り取ります。残った部分や平坦でない部分は棒やすりで平らに仕上げます。

けがきから組み立てまで、板の左側の裏面に薄い部分=板にもともとある切り欠き加工部分が位置すること、正面側に切り欠きが来ないようにしてください。組み立てることが出来なくなります。逆向きで加工した場合は向きをすべて逆にすることで失敗を回避・回復(リカバリ)させることができます。 台座側板を接着剤で上から見て正方形となるように張り合わせます。(固まるまで別の部分を加工します)

天板の加工は 7mm の貫通穴と 10mm 幅 20mm の切り欠きをつくります。設計図を確認してください。

穴は黒チューブが通過するためのものです。長方形の切り欠きは台座用ジョイントが組み合わさるためのぶぶんです。台座の切り欠き加工部分と同じ方法で加工してください。台座用ジョイントの上は加工済みの穴の中心から 10mm 半径の円に削って加工しておきます。また、ジョイント下部の 10mm 幅 20mm 長さ 25mm の部分は 10mm 残して切断します。天板を加工した後で組み合わせて接着したのち切断しても構いません。ジョイントを付けた天板を組み立てた台座側板の上に接着します。

支柱部分は同じ加工を左右 2 本で行いますので、2 つ同時に加工するためセロテープで両端 10mm 付近を巻いてから加工します。支柱上と支柱下の先端から 10mm の位置に 5.2mm の貫通穴をあけます。穴あけ後に穴の中心かせ 10mm 半径まで削って丸く加工します。

その後で支柱上と支柱下を切り離し、残った部分を 1 つジョイント(一方はあまり)にします。支柱の組み立ては支柱下と支柱上の接合面に接着剤を付け押し当て、その上からジョイントに接着剤を付けて、押し当て接合します。もう一方の支柱下と上も同じく接着剤を付けてすでに接着してあるジョイントに上に接着剤をつけて上から左右対称となるように接合します。見本や動画で形を良く確認して接合してください。穴の位置がずれていなか確認して、接着剤が固まるまで余ったジョイントと同じ形の部品を左右の支柱間に外せるようにはさんでおくとよいでしょう。

穴の中心から半径 10mm の丸に加工する理由は、穴にネジを差し込んで回転させたとき支柱が他の部品と接触しないように、円の中心から全ての距離を 10mm にして回転半径を等しくして接触を防ぐためです。動きがきつい時は、無理して動かさず接触部分を削ってください。かならず接着剤が固まってから修正すること、割れた場合は相談してください。リカバリ方法を一緒に考えます。

かさの部分はも今までの切り欠き部分と同様の加工をしてください。ジョイント(かさ用)は穴の開いている方を穴を中心とした円で丸く削り、接着剤で接合します。さん用 10mm 角材は、まず黒チューブを通すガイドの部品 A・B をけがきして 7mm の貫通穴をあけ、さんの部分のけがきをしてすべて切り離します。必要な場所に接着剤で固定します。

すべての固定が出来たら、ベルトサンダーで形の修正など必要に応じて仕上げます。

ねじに座金を通して木材を組み合わせ、座金を通して蝶ナットを付けて組立てます。

・電気回路と LED の取り付け

LED ライトは設計した形になるように線の部分ではさみで切り、切った部分は導線で接続します。天板裏から黒チューブを通した LED 用導線(コネクタのない側)を通して C B・A を通って、LED とはんだ付け接続します。LED ライトは裏面がシールになっているので、かさに貼りつけます。台座の中で調光基板とコネクタ接続し電池ボックスもコネクタ接続します。基板取付用スペーサーを作り、四ツ目ぎりで下穴をあけ制御基板の穴にネジ止めしてから接着剤で天板の裏側、台座内に接着します。電池ボックスは台座内の空きスペースに縦か横に配置して両面マジックテープと木材によって固定します。

接着剤が固まったら、白い調光ノブを前面の 12mm 穴から差し込んで完成です。

製作するには見本や動画、説明書などを見て読んで考えて確認して、今まで学習した技術を生かして取り組むことが大切です。