

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成18年1月5日(2006.1.5)

【公表番号】特表2005-500677(P2005-500677A)

【公表日】平成17年1月6日(2005.1.6)

【年通号数】公開・登録公報2005-001

【出願番号】特願2003-521074(P2003-521074)

【国際特許分類】

H 05 K 7/20 (2006.01)

H 01 L 23/36 (2006.01)

【F I】

H 05 K 7/20 B

H 05 K 7/20 F

H 01 L 23/36 D

【手続補正書】

【提出日】平成17年8月2日(2005.8.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動工具のハウジング内に配設された電子モジュールであって：

電圧源と電動工具のハウジングとの間の電気絶縁の第一の層と；

電圧源と電動工具のハウジングとの間の電気絶縁の第二の層であって、第一の層と電動工具のハウジングとの間に配設された電気絶縁の第二の層と；を具備する電子モジュールにおいて、

前記第一の層及び第二の層が組み合わさって電圧源と電動工具のハウジングとの間に所定の最小電気絶縁量を提供する、電子モジュール。

【請求項2】

前記第一の層が、電圧源につながれた電力素子を含んで成る、請求項1に記載の電子モジュール。

【請求項3】

ブリッジサポートを更に具備する請求項2に記載の電子モジュールであって、前記ブリッジサポートが更に第一壁と第二壁とを具備して受容部を作り該受容部の中に前記電力素子を受容する、電子モジュール。

【請求項4】

前記ブリッジサポートが更に第一ポストと第二ポストとを具備していて、前記第一ポストと第二ポストが、互いに離間されて、前記電力素子を前記モジュール内に固定するために使用されるところの、請求項3に記載の電子モジュール。

【請求項5】

前記電力素子に固定的に結合された回路基板を更に具備する、請求項2に記載の電子モジュール。

【請求項6】

前記電子モジュールが、モジュールハウジングと、注封材料の層とを具備していて、該注封材料の層が、回路基板を前記モジュールハウジングの中の前記注封材料の層で支持するために前記モジュールハウジングの中に配設されるところの、請求項5に記載の電子モ

ジユール。

【請求項 7】

前記電子モジュールアセンブリが完全に組み立てられた後に、前記注封材料が前記モジュールハウジング内に配置されて前記モジュールハウジング内の空隙を充填するところの、請求項 6 に記載の電子モジュール。

【請求項 8】

前記第二の層が、電子モジュールのカバーと電力素子との間に配設されたサーマルパッドを含んで成る、請求項 2 に記載の電子モジュール。

【請求項 9】

前記第二の層が電子モジュールのカバーと電動工具ハウジングとの間に配設されたサーマルパッドを含んで成る、請求項 1 に記載の電子モジュール。

【請求項 10】

電動工具ハウジングが、電力素子によって発生された熱を放散させるためのヒートシンクとして機能するようにされている、請求項 2 に記載の電子モジュール。

【請求項 11】

当該電動工具の工具ハウジング内に配設された電子制御モジュールを具備する電動工具であって、

前記電子制御モジュールが、

電力を電動工具に供給するための線路電圧と電動工具ハウジングとの間の電気絶縁の第一の層と、

線路電圧と電動工具ハウジングとの間の電気絶縁の第二の層であって、第一の層と電動工具ハウジングとの間に配設された第二の層と、を具備し、

前記第一の層及び第二の層が組み合わさって線路電圧と電動工具ハウジングとの間に所定の最小電気絶縁量を提供する、電動工具。

【請求項 12】

第一の層が、電圧源につながれた電力素子を含んで成る、請求項 11 に記載の電動工具。

【請求項 13】

第二の層が、電力素子と制御モジュールカバーとの間に配設されたサーマルパッドを含んで成る、請求項 12 に記載の電動工具。

【請求項 14】

接続機構を更に具備する請求項 13 に記載の電動工具であって、前記接続機構が：

前記電力素子の第一の側にある第一ポストと；

前記電力素子の第二の側にある第二ポストと；

前記第一ポストと第二ポストとを接続するブリッジ部と；を具備しており、また前記二つのポストが、ねじ山を含んでいて、第一ビス及び第二ビスをそれぞれ固定する、請求項 13 に記載の電動工具。

【請求項 15】

前記第一ビスと第二ビスが締め付けられたとき、前記接続機構の前記ブリッジ部が、前記電力素子と前記サーマルパッドとを前記制御モジュールカバーに押し付けるようにして保持するところの、請求項 14 に記載の電動工具。

【請求項 16】

前記サーマルパッドが 1 mm の最小厚さまで圧縮されるところの、請求項 15 に記載の電動工具。

【請求項 17】

電動工具壁を更に具備する請求項 11 に記載の電動工具であって、前記電動工具壁が内表面と外表面とを更に具備していて、前記電子制御モジュールが前記電動工具壁の前記内表面に取り付けられたとき、前記電動工具壁が、前記電子制御モジュールにより放出される熱に対する前記電子制御モジュールのためのヒートシンクとして働く、請求項 11 に記載の電動工具。

**【請求項 18】**

前記電子制御モジュール内で前記電力素子に接触する回路基板を更に具備する、請求項12に記載の電動工具。

**【請求項 19】**

前記電子制御モジュール内で前記回路基板を固定するために基礎部を提供する注封材料を更に具備する、請求項18に記載の電動工具。

**【請求項 20】**

第二の層が、制御モジュールカバーと電動工具ハウジングとの間に配設されたサーマルパッドを含んで成る、請求項11に記載の電動工具。

**【請求項 21】**

電動工具ハウジング及び制御モジュールカバーが、電力素子によって発生された熱を放散するためのヒートシンクとして機能するようにされた、請求項13に記載の電動工具。

**【請求項 22】**

電動工具内の使用のための、電気絶縁された二重絶縁電子制御モジュールであつて、該電子制御モジュールが、モジュールハウジングとカバーと電力素子とサーマルパッドと回路基板とを具備していて：

前記カバーが前記モジュールハウジングの開口に蓋をするカバーであり；また

前記電力素子が第一側面と第二側面とを有していて、前記電力素子第二側面が前記カバーに向き合っていて、前記電力素子第一側面がプリッジ部第一側面に置かれている電力素子であり、前記プリッジ部が、受容部を作り該受容部の中に前記電力素子を受容し、前記プリッジ部の第一ポストと第二ポストが第一ファスナ及び第二ファスナによってそれぞれ前記カバーに連結されており；また

前記サーマルパッドが、第一面と第二面とを有しており、前記第一面が前記カバーに接して置かれ、また前記第二面が前記電力素子第二側面に接して置かれ、前記第一ファスナ及び前記第二ファスナが前記プリッジ部と前記電力素子と前記サーマルパッドとを前記カバーに押し付けるようにして保持しており；また

前記回路基板が第一基板面と第二基板面とを有していて、前記回路基板の第一基板面が前記プリッジ部第二側面に接して置かれ、また前記回路基板の第二基板面が、前記モジュールハウジングの前記底部上にある注封材料の層に接して置かれる回路基板である；電気絶縁された二重絶縁電子制御モジュール。

**【請求項 23】**

電動工具における使用のための、電気絶縁された二重絶縁電子制御モジュールであつて、該電子制御モジュールが、モジュールハウジングとカバーと電力素子とサーマルパッドと回路基板とを具備していて：

前記カバーが前記モジュールハウジングの開口に蓋をするカバーであり；また

前記電力素子が第一側面と第二側面とを有していて、前記電力素子第二側面が前記カバーに向き合っていて、前記電力素子第一側面がプリッジ部第一側面に置かれている電力素子であり、前記プリッジ部が、受容部を作り該受容部の中に前記電力素子を受容し、前記プリッジ部の第一ポスト及び第二ポストが前記カバーに第一ファスナ及び第二ファスナによってそれぞれ連結されており；また

前記サーマルパッドが、第一側面と第二側面とを有しており、前記第一側面が前記カバーに接して置かれ、また前記第二側面が電動工具ハウジングに接して置かれ、前記第一ファスナ及び前記第二ファスナが前記プリッジ部と前記電力素子とを前記カバーに押し付けるようにして保持するサーマルパッドであり；また

前記回路基板が第一基板面と第二基板面とを有していて、前記回路基板の第一基板面が前記プリッジ部第二側面に接して置かれ、また前記回路基板の第二基板面が、前記モジュールハウジングの前記底部上にある注封材料の層に接して置かれる回路基板である；電気絶縁された二重絶縁電子制御モジュール。