

【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3月16日(2006.3.16)

【公表番号】特表2006-502560(P2006-502560A)

【公表日】平成18年1月19日(2006.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2006-003

【出願番号】特願2003-564937(P2003-564937)

【国際特許分類】

H 01 L 25/18 (2006.01)

H 01 L 25/04 (2006.01)

【F I】

H 01 L 25/04 Z

【手続補正書】

【提出日】平成18年1月25日(2006.1.25)

【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】

第1の周波数よりも高いがトランジスタのカットオフ周波数よりも低い第2の周波数で発振なしに第1の周波数で動作するために複数のパワー・トランジスタ・ダイをパッケージングおよび相互接続する方法であって、

各ダイの下側(ドレイン)を基板上の導電層の第1の領域に電気的および熱的にボンディングして前記ダイを前記基板上に取り付ける工程と、

前記基板上の前記導電層の第2の領域に各ダイのソースを電気的に接続する工程と、

別々のリード線を介して前記基板上の前記導電層の第3の共通内部中央ランディング領域に各ダイのゲートを電気的に接続する工程とを備え、

前記リード線がほぼ同じ電気的長さに寸法決定され、前記第1の周波数をほぼ無減衰で通過する各ゲートへの共通領域からの前記電気的長さに対応する第1のインピーダンスを与える、前記第2の周波数をほぼ減衰させる第2のダイのゲートに1つのダイのゲートからの第2のインピーダンスを与える方法。

【請求項2】

前記複数のダイがアレイに配置されており、前記ソースに結合された前記第2の領域が前記アレイの外側に位置し、前記第3の領域が前記アレイの内部および中央および前記ダイの間にるように前記基板が配置される請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記複数のダイが、前記第3の領域を第4の領域に接続する導電性の第1のジャンパ・ワイヤの組をさらに備えるアレイに配置されており、前記ソースに結合された前記第2の領域が第1および第2の側とは反対の前記アレイの外側に位置するように前記基板が配置されており、前記第3の領域が前記アレイ内のほぼ中央に位置し、前記第4の領域が前記アレイのほぼ外側にある請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記リード線の各々が前記第3の領域からそれぞれのダイのゲートに対応するゲート・パッドに延びる第1の部分を含み、前記第1の部分が1つまたは複数の被制御インピーダンス・フィルムを含み、第2の部分が前記第1の部分と直列に接続され、前記第2の部分が前記ゲート・パッドを含み、前記第2の領域が前記第3の部分と直列に接続され、前記

第3の部分が前記それぞれのダイのゲートから延びる1つまたは複数の導電性のジャンパ・ワイヤを含む請求項1に記載の方法。

【請求項5】

ほぼ等しい抵抗、インダクタンスおよび容量を有する前記基板上のほぼ等しい画定されたインピーダンスの線を分割するように、前記リード線の少なくとも前記第1および第2の部分が導電層に一体的に形成され、導電性ジャンパが各ゲート・パッドをそれぞれのゲートに結合するほぼ等しい規定されたインピーダンスになるように構成されている請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記リード線の各々が、前記導電層に一体的に形成され、前記第3の領域と前記ダイの1つに対応する電気的に別個のゲート・パッドとの間に延びる第1の部分を含み、前記第1の部分が蛇行ストリップ線路の形態をとり、前記リード線の各々が各ゲート・パッドをそれぞれのゲートに結合するほぼ等しい規定されたインピーダンスになるように構成された第1の組の複数の導電性ジャンパを含む第2の部分を含む請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記複数のダイが、前記第3の領域を前記第4の領域に接続する導電性の第1のジャンパ・ワイヤの組をさらに備えるアレイに配置されており、前記ソースに結合された前記第2の部分が第1および第2の側とは反対のアレイの外側に位置するように前記基板が配置されており、前記第3の領域が前記アレイ内のほぼ中央に位置し、前記第4の領域がアレイのほぼ外側にある請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記アレイが矩形である請求項2、3または7に記載の方法。

【請求項9】

第1の周波数よりも高いがトランジスタのカットオフ周波数よりも低い第2の周波数で発振なしに第1の周波数で動作するために複数のパワー・トランジスタ・ダイをパッケージングおよび相互接続するパワー・モジュールであって、

第1の領域、第2の領域、および第3の共通内部中央ランディング領域を形成するようにパターン付けされた導電層を有する基板と、

各ダイの下側(ドレイン)が前記基板上の前記導電層の前記第1の領域に電気的および熱的にボンディングされている、前記基板上にある、複数のパワー・トランジスタが取り付けられた前記ダイと、

前記基板上の前記導電層の前記第2の領域に電気的に接続された各ダイのソースと、

別々のリード線を介して前記基板上の前記導電層の前記第3の共通内部中央ランディング領域に電気的に接続された各ダイのゲートとを備え、

前記リード線がほぼ同じ電気的長さに寸法決定され、前記第1の周波数をほぼ無減衰で通過する各ゲートへの共通領域からの前記電気的長さに対応する第1のインピーダンスを与え、前記第2の周波数をほぼ減衰させる第2のダイのゲートに1つのダイのゲートからの第2のインピーダンスを与えるパワー・モジュール。

【請求項10】

前記複数のダイがアレイに配置されており、前記ソースに結合された前記第2の領域が前記アレイの外側に位置し、前記第3の領域が前記アレイの内部および中央および前記ダイの間にあるように前記基板が配置される請求項9に記載のパワー・モジュール。

【請求項11】

前記複数のダイが、前記第3の領域を第4の領域に接続する導電性の第1のジャンパ・ワイヤの組をさらに備えるアレイに配置されており、前記ソースに結合された前記第2の領域が第1および第2の側とは反対の前記アレイの外側に位置するように前記基板が配置されており、前記第3の領域が前記アレイ内のほぼ中央に位置し、前記第4の領域が前記アレイのほぼ外側にある請求項9に記載のパワー・モジュール。

【請求項12】

前記リード線の各々が前記第3の領域からそれぞれのダイのゲートに対応するゲート・

パッドに延びる第1の部分を含み、前記第1の部分が1つまたは複数の被制御インピーダンス・フィルムを含み、第2の部分が前記第1の部分と直列に接続され、前記第2の部分が前記ゲート・パッドを含み、前記第2の領域が前記第3の部分と直列に接続され、前記第3の部分が前記それぞれのダイのゲートから延びる1つまたは複数の導電性のジャンパ・ワイヤを含む請求項9に記載のパワー・モジュール。

【請求項13】

ほぼ等しい抵抗、インダクタンスおよび容量を有する前記基板上のほぼ等しい画定されたインピーダンスの線を分割するように、前記リード線の少なくとも前記第1および第2の部分が導電層に一体的に形成され、導電性ジャンパが各ゲート・パッドをそれぞれのゲートに結合するほぼ等しい規定されたインピーダンスになるように構成されている請求項12に記載のパワー・モジュール。

【請求項14】

前記リード線の各々が、前記導電層に一体的に形成され、前記第3の領域と前記ダイの1つに対応する電気的に別個のゲート・パッドとの間に延びる第1の部分を含み、前記第1の部分が蛇行ストリップ線路の形態をとり、前記リード線の各々が各ゲート・パッドをそれぞれのゲートに結合するほぼ等しい規定されたインピーダンスになるように構成された第1の組の複数の導電性ジャンパを含む第2の部分を含む請求項9に記載のパワー・モジュール。

【請求項15】

前記複数のダイが、前記第3の領域を前記第4の領域に接続する導電性の第1のジャンパ・ワイヤの組をさらに備えるアレイに配置されており、前記ソースに結合された前記第2の部分が第1および第2の側とは反対のアレイの外側に位置するように前記基板が配置されており、前記第3の領域が前記アレイ内のほぼ中央に位置し、前記第4の領域がアレイのほぼ外側にある請求項14に記載のパワー・モジュール。

【請求項16】

前記アレイが矩形である請求項10、11または15に記載のパワー・モジュール。

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

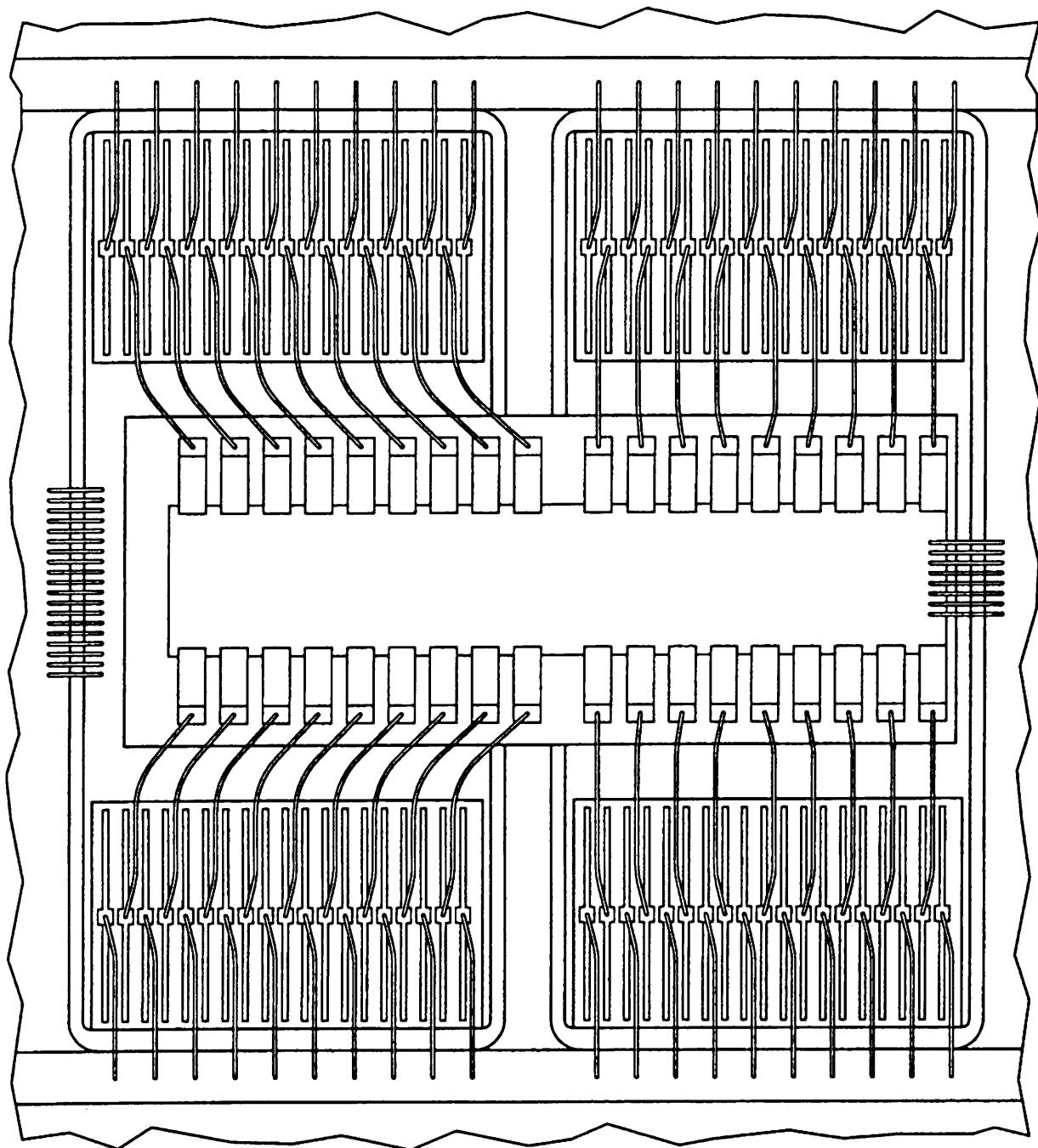
【補正対象項目名】図2a

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2a】

図 2'
従来技術



【手続補正3】

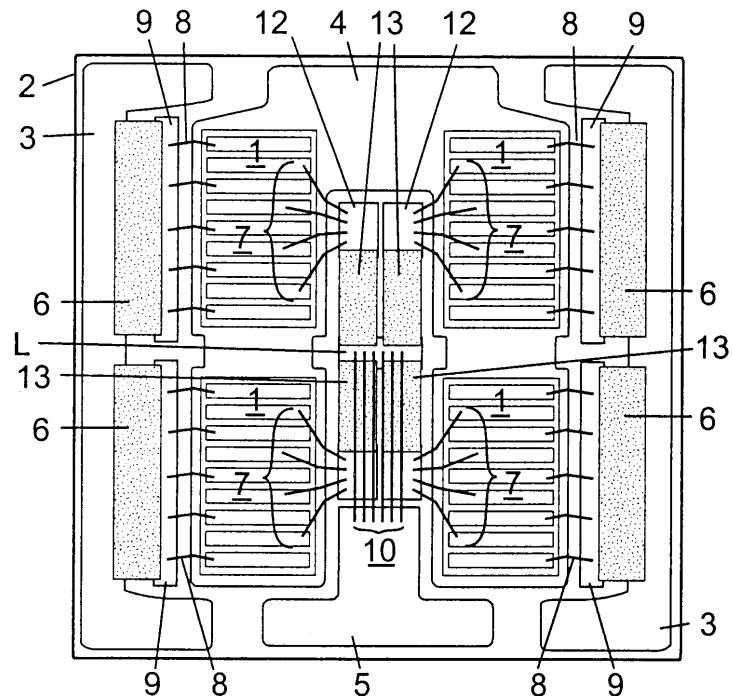
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】



【手続補正4】

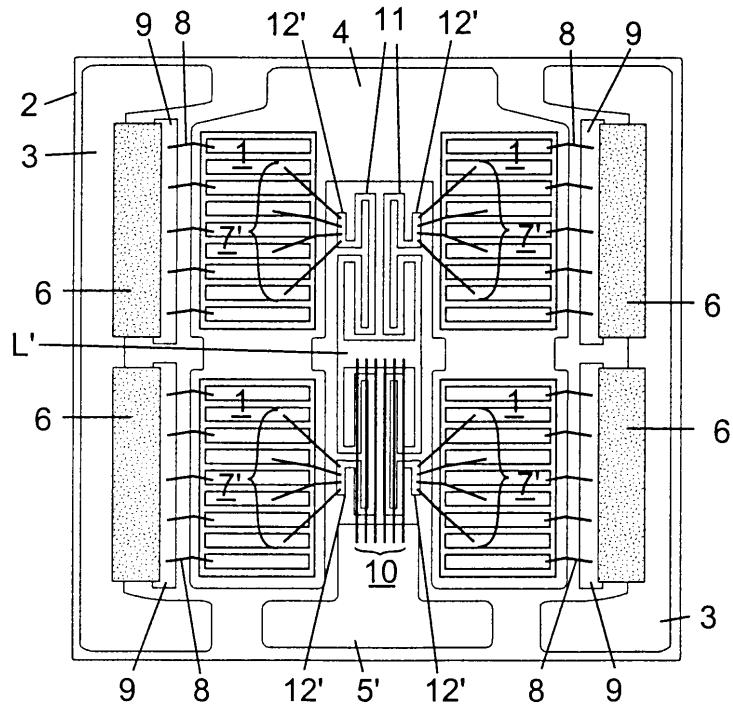
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図4】



【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図6】

