

【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】令和7年3月5日(2025.3.5)

【国際公開番号】WO2023/248718
 【出願番号】特願2024-528655(P2024-528655)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 5 / 0 7 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 1 L 2 3 / 4 8 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 2 M 7 / 4 8 (2 0 0 7 . 0 1)

10

【F I】

H 0 1 L 2 5 / 0 4 C

H 0 1 L 2 3 / 4 8 G

H 0 2 M 7 / 4 8 Z

【手続補正書】

【提出日】令和6年11月5日(2024.11.5)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに電氣的に並列に接続され、第1パッドを含む複数のトランジスタと、
 導電部材と、

を有し、

前記第1パッドはソースパッドまたはエミッタパッドであり、

前記第1パッドは、

第1接続領域と、

30

前記第1接続領域を間に挟む第2接続領域および第3接続領域と、

を有し、

前記第1接続領域と前記導電部材とを接続する第1接続部材と、

複数の前記トランジスタのうちの2個の前記トランジスタの前記第2接続領域同士を接続する第2接続部材と、

複数の前記トランジスタのうちの前記2個の前記トランジスタの前記第3接続領域同士を接続する第3接続部材と、

を有する半導体装置。

【請求項2】

前記第2接続領域は、

40

第1内部接続領域と、

前記第1内部接続領域から離れた第2内部接続領域と、

を有し、

前記第1内部接続領域と前記第2内部接続領域とを接続する第4接続部材を有する請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】

前記第2接続部材と前記第4接続部材とが一体である請求項2に記載の半導体装置。

【請求項4】

前記第1パッドは、前記第1内部接続領域と前記第2内部接続領域との間に隙間を有する請求項2または請求項3に記載の半導体装置。

50

【請求項 5】

絶縁基板を有し、

複数の前記トランジスタは前記絶縁基板に実装されている請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の半導体装置。

【請求項 6】

複数の絶縁基板を有し、

前記絶縁基板ごとに、複数の前記トランジスタのうちの一部の前記トランジスタが実装され、

異なる前記絶縁基板に実装された前記 2 個の前記トランジスタの間で、前記第 2 接続領域同士が前記第 2 接続部材により接続され、前記第 3 接続領域同士が前記第 3 接続部材により接続されている請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の半導体装置。

10

【請求項 7】

前記第 2 接続部材および前記第 3 接続部材の長手方向に垂直な断面積は、前記第 1 接続部材の長手方向に垂直な断面積と等しい請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の半導体装置。

【請求項 8】

前記トランジスタはゲートパッドを有し、

前記ゲートパッドに接続された第 5 接続部材を有し、

前記第 2 接続部材および前記第 3 接続部材の長手方向に垂直な断面積は、前記第 5 接続部材の長手方向に垂直な断面積と等しい請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の半導体装置。

20

【請求項 9】

前記複数のトランジスタに電氣的に並列に接続されたダイオードを有する請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の半導体装置。

【請求項 10】

前記ダイオードは炭化珪素ダイオードである請求項 9 に記載の半導体装置。

【請求項 11】

前記トランジスタは炭化珪素トランジスタである請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の半導体装置。

【請求項 12】

前記トランジスタの前記第 1 パッドが設けられた面に垂直な方向から見て、前記第 1 接続領域、前記第 2 接続領域、及び前記第 3 接続領域は、互いに離れている請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の半導体装置。

30

【請求項 13】

第 1 パッドを含むトランジスタと、

前記トランジスタを封止する封止材と、

前記第 1 パッドに接続され、前記封止材から第 1 方向に延びる第 1 端子と、

前記第 1 パッドに接続され、前記封止材から前記第 1 方向とは異なる第 2 方向に延びる第 2 端子と、

を有し、

前記第 1 パッドはソースパッドまたはエミッタパッドである半導体装置。

40

【請求項 14】

前記第 1 パッドと前記第 1 端子とを接続する第 1 ワイヤと、

前記第 1 パッドと前記第 2 端子とを接続する第 2 ワイヤと、

を有する請求項 13 に記載の半導体装置。

【請求項 15】

前記第 1 パッドに接続され、前記第 2 端子とは逆方向に前記封止材から延びる第 3 端子を有する請求項 13 または請求項 14 に記載の半導体装置。

【請求項 16】

前記第 1 パッドと前記第 3 端子とを接続する第 3 ワイヤを有する請求項 15 に記載の半

50

導体装置。

【請求項 17】

前記トランジスタは炭化珪素トランジスタである請求項 13 または請求項 14 に記載の半導体装置。

【請求項 18】

互いに電氣的に並列に接続され、第 1 パッドを含む第 1 トランジスタ及び第 2 トランジスタと、

導電部材と、

前記第 1 トランジスタの第 1 パッドの第 1 接続領域と前記導電部材とを接続する第 1 接続部材と、

前記第 2 トランジスタの第 1 パッドの第 1 接続領域と前記導電部材とを接続する他の第 1 接続部材と、

前記第 1 トランジスタの前記第 1 パッドの第 2 接続領域と前記第 2 トランジスタの前記第 1 パッドの第 2 接続領域とを接続する第 2 接続部材と、

前記第 1 トランジスタの前記第 1 パッドの第 3 接続領域と前記第 2 トランジスタの前記第 1 パッドの第 3 接続領域とを接続する第 3 接続部材と、

を有し、

前記第 1 パッドはソースパッドまたはエミッタパッドであり、

前記第 1 トランジスタの前記第 1 パッドの前記第 1 接続領域は、前記第 1 トランジスタの前記第 1 パッドの前記第 2 接続領域と前記第 1 トランジスタの前記第 1 パッドの前記第 3 接続領域との間にあり、

前記第 2 トランジスタの前記第 1 パッドの前記第 1 接続領域は、前記第 2 トランジスタの前記第 1 パッドの前記第 2 接続領域と前記第 2 トランジスタの前記第 1 パッドの前記第 3 接続領域との間にある半導体装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

半導体装置 2 は、更に、第 6 ボンディングワイヤ 166 を有する。トランジスタ 300 内で第 1 内部接続領域 351 および第 2 内部接続領域 352 が第 6 ボンディングワイヤ 166 により接続されている。第 6 ボンディングワイヤ 166 は第 4 接続部材の一例である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

ソースパッド 432 は、ソースパッド 432 A と、ソースパッド 432 B と、導通領域 432 C とを有する。ソースパッド 432 A および 432 B は、X1 - X2 方向で互いに離れている。ソースパッド 432 A はソースパッド 432 B の X1 側にある。第 1 接続領域 441、第 2 接続領域 442 および第 3 接続領域 443 はソースパッド 432 A および 432 B にわたる。導通領域 432 C は、ソースパッド 432 A の X2 側かつ Y2 側の隅部と、ソースパッド 432 B の X1 側かつ Y2 側の隅部とに接続され、ソースパッド 432 A および 432 B を互いに導通する。導通領域 432 C は第 3 接続領域 443 に含まれる。第 2 接続領域 442 は、ソースパッド 432 A 内の第 1 内部接続領域 451 と、ソースパッド 432 B 内の第 2 内部接続領域 452 とを有する。第 2 内部接続領域 452 は第 1 内部接続領域 451 から離れている。ソースパッド 432 は第 1 内部接続領域 451 と

10

20

30

40

50

第 2 内部接続領域 4 5 2 との間に隙間 4 5 3 を有する。第 1 内部接続領域 4 5 1 は第 2 内部接続領域 4 5 2 の X 1 側にある。ソースパッド 4 3 2 は第 1 パッドの一例である。

10

20

30

40

50