

【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 6 年 12 月 24 日(2024.12.24)

【公開番号】特開 2024-69622(P2024-69622A)
【公開日】令和 6 年 5 月 21 日(2024.5.21)
【年通号数】公開公報(特許)2024-092
【出願番号】特願 2024-44420(P2024-44420)
【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786(2006.01)
H 0 1 L 21/8234(2006.01)
H 0 1 L 27/088(2006.01)
H 1 0 B 12/00(2023.01)
H 1 0 B 41/70(2023.01)

10

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B
H 0 1 L 27/088 E
H 0 1 L 27/088 3 3 1 E
H 1 0 B 12/00 6 7 1 Z
H 1 0 B 12/00 8 0 1
H 1 0 B 41/70

20

【手続補正書】
【提出日】令和 6 年 12 月 16 日(2024.12.16)
【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】

30

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス状に配置された複数の回路を有し、
前記回路は、
シリコンを含む第 1 のチャネル形成領域を有する第 1 のトランジスタと、
酸化物半導体を含む第 2 のチャネル形成領域を有する第 2 のトランジスタと、を有し、
前記第 1 のトランジスタのゲート電極は、前記第 2 のトランジスタのソース電極及びドレイン電極の一方と電氣的に接続される半導体装置であって、
前記第 1 のチャネル形成領域の上方に設けられ、且つ、前記第 1 のトランジスタのゲート電極としての機能を有する第 1 の導電層と、
前記第 1 の導電層の側面と接する領域を有する第 1 の絶縁層と、
前記第 1 の絶縁層の上方の第 2 の絶縁層と、
前記第 2 の絶縁層の上方の酸化物半導体層と、
前記第 2 のトランジスタのチャネル形成領域の上方に設けられ、且つ、前記第 2 のトランジスタのゲート電極としての機能を有する第 2 の導電層と、
前記酸化物半導体層と電氣的に接続され、且つ、前記第 2 のトランジスタのソース電極及びドレイン電極の一方としての機能を有する第 3 の導電層と、
前記第 2 の導電層の上方及び前記第 3 の導電層の上方の第 3 の絶縁層と、
前記第 3 の絶縁層の上方の第 4 の導電層と、
前記第 4 の導電層の上方の第 4 の絶縁層と、
前記第 4 の絶縁層の上方の第 5 の導電層と、を有し、

40

50

前記酸化物半導体層は、結晶性を有し、

前記第 4 の導電層は、前記第 3 の絶縁層を介して前記第 3 の導電層と重なる領域を有し、

前記第 4 の導電層は、前記第 3 の絶縁層及び前記第 3 の導電層を介して、前記第 1 の導電層と重なる領域を有し、

前記第 2 のトランジスタのチャンネル長方向における断面視において、前記第 4 の導電層は、前記第 1 の導電層の両端と重なりを有し、

平面視において、前記第 2 のチャンネル形成領域は、前記第 1 のチャンネル形成領域と重ならない、半導体装置。

【請求項 2】

マトリクス状に配置された複数の回路を有し、

10

前記回路は、

シリコンを含む第 1 のチャンネル形成領域を有する第 1 のトランジスタと、

酸化物半導体を含む第 2 のチャンネル形成領域を有する第 2 のトランジスタと、を有し、

前記第 1 のトランジスタのゲート電極は、前記第 2 のトランジスタのソース電極及びドレイン電極の一方と電気的に接続される半導体装置であって、

前記第 1 のチャンネル形成領域の上方に設けられ、且つ、前記第 1 のトランジスタのゲート電極としての機能を有する第 1 の導電層と、

前記第 1 の導電層の側面と接する領域を有する第 1 の絶縁層と、

前記第 1 の絶縁層の上方の第 2 の絶縁層と、

20

前記第 2 の絶縁層の上方の酸化物半導体層と、

前記第 2 のトランジスタのチャンネル形成領域の上方に設けられ、且つ、前記第 2 のトランジスタのゲート電極としての機能を有する第 2 の導電層と、

前記酸化物半導体層と電気的に接続され、且つ、前記第 2 のトランジスタのソース電極及びドレイン電極の一方としての機能を有する第 3 の導電層と、

前記第 2 の導電層の上方及び前記第 3 の導電層の上方の第 3 の絶縁層と、

前記第 3 の絶縁層の上方の第 4 の導電層と、

前記第 4 の導電層の上方の第 4 の絶縁層と、

前記第 4 の絶縁層の上方の第 5 の導電層と、を有し、

前記酸化物半導体層は、結晶性を有し、

前記第 4 の導電層は、前記第 3 の絶縁層を介して前記第 3 の導電層と重なる領域を有し、

30

前記第 4 の導電層は、前記第 3 の絶縁層及び前記第 3 の導電層を介して、前記第 1 の導電層と重なる領域を有し、

前記第 2 のトランジスタのチャンネル長方向における断面視において、前記第 4 の導電層は、前記第 1 の導電層の両端と重なりを有し、

前記第 5 の導電層は、前記第 1 の導電層及び前記第 2 の導電層の各々と重なる領域を有し、

平面視において、前記第 2 のチャンネル形成領域は、前記第 1 のチャンネル形成領域と重ならない、半導体装置。

【請求項 3】

マトリクス状に配置された複数の回路を有し、

40

前記回路は、

シリコンを含む第 1 のチャンネル形成領域を有する第 1 のトランジスタと、

酸化物半導体を含む第 2 のチャンネル形成領域を有する第 2 のトランジスタと、を有し、

前記第 1 のトランジスタのゲート電極は、前記第 2 のトランジスタのソース電極及びドレイン電極の一方と電気的に接続される半導体装置であって、

前記第 1 のチャンネル形成領域の上方に設けられ、且つ、前記第 1 のトランジスタのゲート電極としての機能を有する第 1 の導電層と、

前記第 1 の導電層の側面と接する領域を有する第 1 の絶縁層と、

前記第 1 の絶縁層の上方の第 2 の絶縁層と、

前記第 2 の絶縁層の上方の酸化物半導体層と、

50

前記第 2 のトランジスタのチャネル形成領域の上方に設けられ、且つ、前記第 2 のトランジスタのゲート電極としての機能を有する第 2 の導電層と、
前記酸化物半導体層と電氣的に接続され、且つ、前記第 2 のトランジスタのソース電極及びドレイン電極の一方としての機能を有する第 3 の導電層と、
前記第 2 の導電層の上方及び前記第 3 の導電層の上方の第 3 の絶縁層と、
前記第 3 の絶縁層の上方の第 4 の導電層と、
前記第 4 の導電層の上方の第 4 の絶縁層と、
前記第 4 の絶縁層の上方の第 5 の導電層と、を有し、
前記酸化物半導体層は、結晶性を有し、
前記第 4 の導電層は、前記第 3 の絶縁層を介して前記第 3 の導電層と重なる領域を有し、
前記第 4 の導電層は、前記第 3 の絶縁層及び前記第 3 の導電層を介して、前記第 1 の導電層と重なる領域を有し、
前記第 2 のトランジスタのチャネル長方向における断面視において、前記第 4 の導電層は、前記第 1 の導電層の両端と重なりを有し、
平面視において、前記酸化物半導体層は、前記第 1 の導電層と重ならない、半導体装置。

10

【請求項 4】

マトリクス状に配置された複数の回路を有し、
前記回路は、
シリコンを含む第 1 のチャネル形成領域を有する第 1 のトランジスタと、
酸化物半導体を含む第 2 のチャネル形成領域を有する第 2 のトランジスタと、を有し、
前記第 1 のトランジスタのゲート電極は、前記第 2 のトランジスタのソース電極及びドレイン電極の一方と電氣的に接続される半導体装置であって、
前記第 1 のチャネル形成領域の上方に設けられ、且つ、前記第 1 のトランジスタのゲート電極としての機能を有する第 1 の導電層と、
前記第 1 の導電層の側面と接する領域を有する第 1 の絶縁層と、
前記第 1 の絶縁層の上方の第 2 の絶縁層と、
前記第 2 の絶縁層の上方の酸化物半導体層と、
前記第 2 のトランジスタのチャネル形成領域の上方に設けられ、且つ、前記第 2 のトランジスタのゲート電極としての機能を有する第 2 の導電層と、
前記酸化物半導体層と電氣的に接続され、且つ、前記第 2 のトランジスタのソース電極及びドレイン電極の一方としての機能を有する第 3 の導電層と、
前記第 2 の導電層の上方及び前記第 3 の導電層の上方の第 3 の絶縁層と、
前記第 3 の絶縁層の上方の第 4 の導電層と、
前記第 4 の導電層の上方の第 4 の絶縁層と、
前記第 4 の絶縁層の上方の第 5 の導電層と、を有し、
前記酸化物半導体層は、結晶性を有し、
前記第 4 の導電層は、前記第 3 の絶縁層を介して前記第 3 の導電層と重なる領域を有し、
前記第 4 の導電層は、前記第 3 の絶縁層及び前記第 3 の導電層を介して、前記第 1 の導電層と重なる領域を有し、
前記第 2 のトランジスタのチャネル長方向における断面視において、前記第 4 の導電層は、前記第 1 の導電層の両端と重なりを有し、
前記第 5 の導電層は、前記第 1 の導電層及び前記第 2 の導電層の各々と重なる領域を有し、
平面視において、前記酸化物半導体層は、前記第 1 の導電層と重ならない、半導体装置。

20

30

40

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一において、
前記酸化物半導体層は、In、Ga 及び Zn を有する、半導体装置。