

【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3区分

【発行日】令和6年12月13日(2024.12.13)

【国際公開番号】WO2023/248634

【出願番号】特願2024-528377(P2024-528377)

【国際特許分類】

H 0 1 Q 19/28(2006.01)

H 0 1 Q 21/06(2006.01)

H 0 1 Q 13/08(2006.01)

H 0 1 Q 5/378(2015.01)

10

【F I】

H 0 1 Q 19/28

H 0 1 Q 21/06

H 0 1 Q 13/08

H 0 1 Q 5/378

【手続補正書】

【提出日】令和6年10月10日(2024.10.10)

【手続補正1】

20

【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】

多層基板と、

第2浮遊導体と、

を備えており、

前記多層基板は、

複数の絶縁体層が上下方向に積層された構造を有する積層体と、

前記積層体に設けられている第1放射導体層と、

前記積層体に設けられており、かつ、前記第1放射導体層より上に位置し、かつ、上下方向に見て、前記第1放射導体層と重なっている第2放射導体層と、

上下方向に見て、前記第1放射導体層の周囲の少なくとも一部分を囲む形状を有しており、かつ、上下方向において前記第1放射導体層以上であって前記第2放射導体層以下に位置しており、かつ、前記積層体に存在する導体に電氣的に接続されていない第1浮遊導体と、

を備えており、

前記第2浮遊導体は、前記積層体に存在する導体に電氣的に接続されておらず、かつ、上下方向に見て、前記第2放射導体層の周囲の少なくとも一部分を囲む形状を有しており、かつ、前記第2放射導体層より上に位置しており、

前記第1浮遊導体は、1以上の前記絶縁体層を上下方向に貫通する1以上の層間接続導体を含んでいる、

電子機器。

30

40

【請求項2】

前記第2放射導体層が放射又は受信する電磁波の周波数は、前記第1放射導体層が放射又は受信する電磁波の周波数より高い、又は、前記第2放射導体層の面積は、前記第1放射導体層の面積より小さい、

請求項1に記載の電子機器。

50

## 【請求項 3】

前記第 1 浮遊導体は、上下方向に見て、前記第 1 放射導体層の周囲を囲む環形状を有している、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子機器。

## 【請求項 4】

前記第 2 浮遊導体は、上下方向に見て、前記第 2 放射導体層の周囲を囲む環形状を有している、

請求項 3 に記載の電子機器。

## 【請求項 5】

上下方向に見て、前記第 1 浮遊導体により囲まれている開口は、前記第 2 浮遊導体に囲まれている開口内に収まっている、

請求項 4 に記載の電子機器。

## 【請求項 6】

前記積層体に設けられている第 3 放射導体層と、

前記積層体に設けられており、かつ、前記第 3 放射導体層より上に位置し、かつ、上下方向に見て、前記第 3 放射導体層と重なっている第 4 放射導体層と、

を備えており、

前記第 1 浮遊導体は、上下方向に見て、前記第 3 放射導体層の少なくとも一部分を囲む形状を有しており、

前記第 2 浮遊導体は、上下方向に見て、前記第 4 放射導体層の少なくとも一部分を囲む形状を有している、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子機器。

## 【請求項 7】

前記第 1 放射導体層及び前記第 2 放射導体層は、上下方向に見て、前後方向及び左右方向に延びる対角線を有するひし形状を有している、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子機器。

## 【請求項 8】

前記第 1 浮遊導体は、前記積層体の上面に位置する上浮遊導体層と、前記上浮遊導体層より下に位置する下浮遊導体層と、を含んでおり、

前記 1 以上の層間接続導体は、前記上浮遊導体層と前記下浮遊導体層とを電氣的に接続している、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子機器。

## 【請求項 9】

前記多層基板は、

前記絶縁体層の誘電率よりも高い誘電率を有し、かつ、前記積層体の上面を覆う保護層を、

更に備えており、

前記保護層の上面には導体層が位置していない、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子機器。

## 【請求項 10】

複数の絶縁体層が上下方向に積層された構造を有する積層体と、

前記積層体に設けられている第 1 放射導体層と、

前記積層体に設けられており、かつ、前記第 1 放射導体層より上に位置し、かつ、上下方向に見て、前記第 1 放射導体層と重なっている第 2 放射導体層と、

上下方向に見て、前記第 1 放射導体層の少なくとも一部分を囲む形状を有しており、かつ、上下方向において前記第 1 放射導体層以上であって前記第 2 放射導体層以下に位置しており、かつ、前記積層体に存在する導体に電氣的に接続されていない第 1 浮遊導体と、

上下方向に見て、前記第 2 放射導体層の少なくとも一部分を囲む形状を有しており、かつ、前記第 2 放射導体層より上に位置しており、かつ、前記積層体に存在する導体に電氣的に接続されていない第 2 浮遊導体と、

10

20

30

40

50

を備えており、

前記第1浮遊導体は、1以上の前記絶縁体層を上下方向に貫通する1以上の層間接続導体を含んでいる、

多層基板。

【請求項11】

前記第2放射導体層が放射又は受信する電磁波の周波数は、前記第1放射導体層が放射又は受信する電磁波の周波数より高い、又は、前記第2放射導体層の面積は、前記第1放射導体層の面積より小さい、

請求項10に記載の多層基板。

【請求項12】

前記第1浮遊導体は、上下方向に見て、前記第1放射導体層の周囲を囲む環形状を有している、

請求項10又は請求項11に記載の多層基板。

【請求項13】

前記第2浮遊導体は、上下方向に見て、前記第2放射導体層の周囲を囲む環形状を有している、

請求項12に記載の多層基板。

【請求項14】

上下方向に見て、前記第1浮遊導体により囲まれている開口は、前記第2浮遊導体に囲まれている開口内に収まっている、

請求項13に記載の多層基板。

【請求項15】

前記積層体に設けられている第3放射導体層と、

前記積層体に設けられており、かつ、前記第3放射導体層より上に位置し、かつ、上下方向に見て、前記第3放射導体層と重なっている第4放射導体層と、

を備えており、

前記第1浮遊導体は、上下方向に見て、前記第3放射導体層の少なくとも一部分を囲む形状を有しており、

前記第2浮遊導体は、上下方向に見て、前記第4放射導体層の少なくとも一部分を囲む形状を有している、

請求項10又は請求項11に記載の多層基板。

【請求項16】

前記第1放射導体層及び前記第2放射導体層は、前後方向及び左右方向に延びる対角線を有するひし形状を有している、

請求項10又は請求項11に記載の多層基板。

【請求項17】

前記第1浮遊導体は、前記積層体の上面に位置する上浮遊導体層と、前記上浮遊導体層より下に位置する下浮遊導体層と、を含んでおり、

前記1以上の層間接続導体は、前記上浮遊導体層と前記下浮遊導体層とを電氣的に接続している、

請求項10又は請求項11に記載の多層基板。

【請求項18】

前記多層基板は、

前記絶縁体層の誘電率よりも高い誘電率を有し、かつ、前記積層体の上面を覆う保護層を、

更に備えており、

前記保護層の上面には導体層が位置していない、

請求項10又は請求項11に記載の多層基板。

【請求項19】

前記第2浮遊導体は、前記第1浮遊導体と電氣的に接続されている、

10	【請求項12】
20	【請求項14】
30	【請求項15】
40	【請求項17】
50	【請求項19】

請求項 1 0 又は請求項 1 1 に記載の多層基板。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

また、第 1 グランド導体層 1 6 は、上下方向に見て、第 1 放射導体層 2 0、第 2 放射導体層 2 1、第 3 放射導体層 1 2 0 及び第 4 放射導体層 1 2 1 と重なっていない。本実施形態では、上下方向に見て、第 1 グランド導体層 1 6 は、第 1 放射導体層 2 0、第 2 放射導体層 2 1、第 3 放射導体層 1 2 0 及び第 4 放射導体層 1 2 1 の周囲を囲む環形状を有している。本実施形態では、第 1 グランド導体層 1 6 は、前後方向に延びる 2 本の辺及び左右方向に延びる 2 本の辺を有する長形状の外縁及び内縁を有している。

10

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 5】

第 1 グランド導体層 1 6、面状グランド導体層 1 8、第 1 放射導体層 2 0、第 2 放射導体層 2 1、外部電極 2 4 a、2 4 b、2 6 a、2 6 b、1 2 4 a、1 2 4 b、1 2 6 a、1 2 6 b、第 3 放射導体層 1 2 0、第 4 放射導体層 1 2 1、上浮遊導体層 3 1 1 及び下浮遊導体層 3 1 2 は、例えば、絶縁体層 1 4 a ~ 1 4 f の上主面又は下主面に張り付けられた金属箔にパターンングを施すことにより形成される。金属は、例えば、銅である。また、層間接続導体 v 1 ~ v 8、v 1 1 ~ v 1 4、v 2 1 ~ v 2 4 は、例えば、ビアホール導体である。ビアホール導体は、絶縁体層 1 4 a ~ 1 4 f に貫通孔を形成し、貫通孔に導電性ペーストを充填し、導電性ペーストを焼結させることにより形成される。

20

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 8】

更に、第 2 浮遊導体 3 2 は、上下方向に見て、第 2 放射導体層 2 1 の周囲の少なくとも一部分を囲む形状を有している。第 2 浮遊導体 3 2 は、第 2 放射導体層 2 1 より上に位置している。これにより、第 2 放射導体層 2 1 及び第 2 浮遊導体 3 2 により囲まれた領域に第 2 導波器 X 2 が形成されている。このような第 2 導波器 X 2 は、第 2 放射導体層 2 1 が放射する第 2 高周波信号が前後方向及び左右方向に広がり過ぎることを規制する。また、第 2 導波器 X 2 は、第 2 放射導体層 2 1 が受信できる第 2 高周波信号の通過領域を規制する。すなわち、第 2 導波器 X 2 は、第 2 放射導体層 2 1 の指向性を向上させる。同じ理由により、第 3 放射導体層 1 2 0 の指向性及び第 4 放射導体層 1 2 1 の指向性が向上する。

30

40

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 0】

第 2 浮遊導体 3 2 は、絶縁体層 1 4 g の上主面に位置している。第 2 浮遊導体 3 2 は、導体層である。従って、多層基板 1 0 b の第 2 浮遊導体 3 2 は、電子機器 1 の第 2 浮遊導体 3 2 と厚みにおいて相違する。ただし、多層基板 1 0 b の第 2 浮遊導体 3 2 の構造は、

50

厚み以外においては電子機器 1 の第 2 浮遊導体 3 2 と同じである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 3】

多層基板 1 0 c は、保護層 1 5 を更に備えている点において多層基板 1 0 b と相違する。保護層 1 5 は、絶縁体層 1 4 a ~ 1 4 g の誘電率よりも高い誘電率を有している。保護層 1 5 は、積層体 1 2 の上面を覆う。保護層 1 5 の上面には導体層が位置していない。このような保護層 1 5 は、絶縁体層 1 4 g の上主面に位置する導体層を保護する。多層基板 1 0 c のその他の構造は、多層基板 1 0 b と同じであるので説明を省略する。また、多層基板 1 0 c は、多層基板 1 0 b と同じ作用効果を奏することができる。

10

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 7】

1, 1 a : 電子機器

20

1 0, 1 0 a ~ 1 0 c : 多層基板

1 2 : 積層体

1 4 a ~ 1 4 g : 絶縁体層

1 5 : 保護層

1 6 : 第 1 グランド導体層

1 8 : 面状グランド導体層

2 0 : 第 1 放射導体層

2 1 : 第 2 放射導体層

2 4 a, 2 4 b, 2 6 a, 2 6 b, 1 2 4 a, 1 2 4 b, 1 2 6 a, 1 2 6 b : 外部電極

3 1 : 第 1 浮遊導体

30

3 2 : 第 2 浮遊導体

1 2 0 : 第 3 放射導体層

1 2 1 : 第 4 放射導体層

3 1 1 : 上浮遊導体層

3 1 2 : 下浮遊導体層

Op 1 ~ Op 3, Op 1 1 ~ Op 1 3 : 開口

P 1 : 第 1 給電点

P 2 : 第 2 給電点

P 3 : 第 3 給電点

P 4 : 第 4 給電点

40

P 5 : 第 5 給電点

P 6 : 第 6 給電点

P 7 : 第 7 給電点

P 8 : 第 8 給電点

X 1 : 第 1 導波器

X 2 : 第 2 導波器

X 3 : 第 3 導波器

X 4 : 第 4 導波器

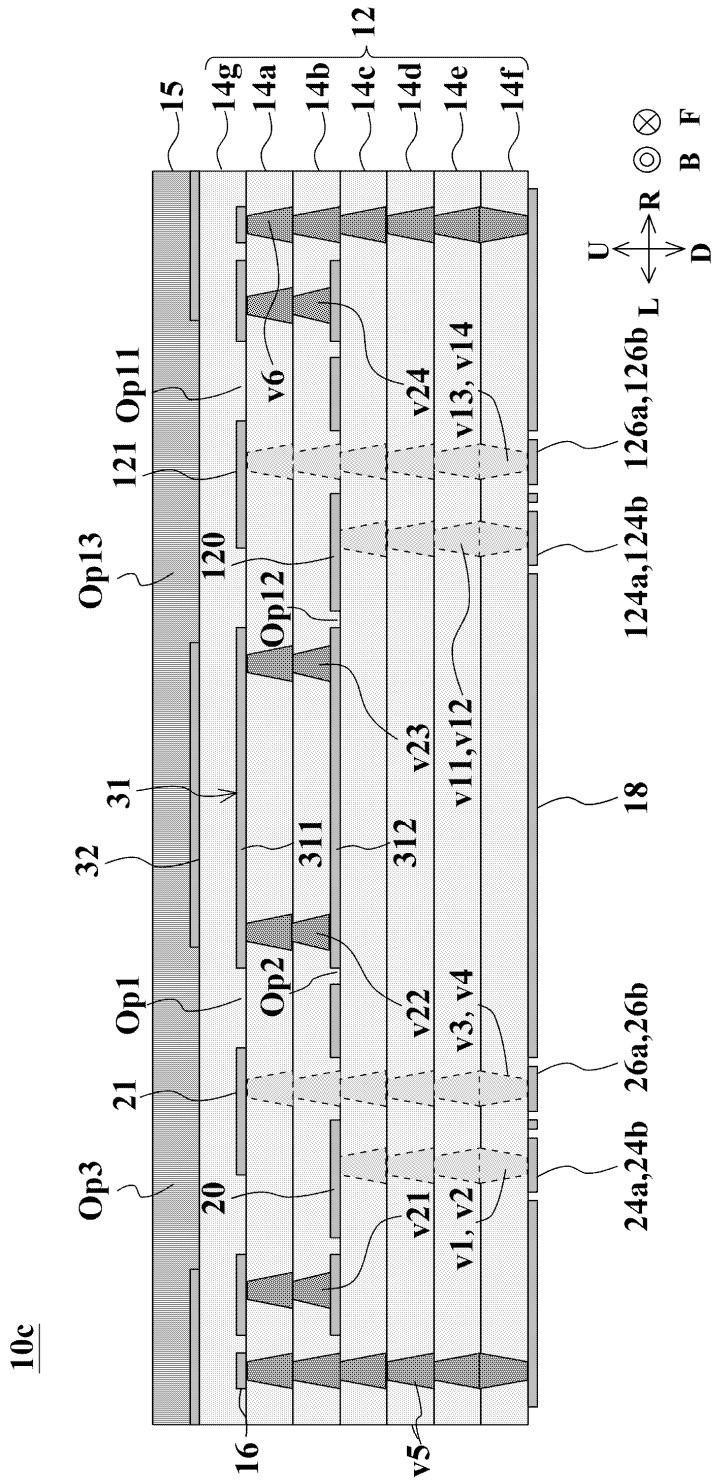
v 1 ~ v 8, v 1 1 ~ v 1 4, v 2 1 ~ v 2 4 : 層間接続導体

【手続補正 8】

50

【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】

Fig.6



10

20

30

40

50