【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2月9日(2024.2.9)

【国際公開番号】WO2023/037852
【出願番号】特願2023-546863(P2023-546863)
【国際特許分類】
Ｈ０５Ｋ　1/02(2006.01)
Ｈ０１Ｐ　3/00(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０５Ｋ　1/02　　Ｐ
Ｈ０１Ｐ　3/00　１００

【手続補正書】
【提出日】令和5年11月6日(2023.11.6)
【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】
多層基板は、
複数の樹脂層が積層方向に積層された構造を有している積層体と、
前記積層体に設けられている第１信号導体と、
前記積層体に設けられている第２信号導体であって、前記第２信号導体の前記積層方向の位置は、前記第１信号導体の前記積層方向の位置と異なっており、前記第２信号導体の少なくとも一部分は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体と重なっている、第２信号導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１信号導体と前記第２信号導体とを電気的に接続する複数の第１層間接続導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１信号導体と前記第２信号導体とを電気的に接続する複数の第２層間接続導体と、
前記積層体に設けられている第１グランド導体と、
前記積層体に設けられており、かつ、前記積層方向に見て、前記第１グランド導体と重なっている第２グランド導体であって、前記第２グランド導体の前記積層方向の位置は、前記第１グランド導体の前記積層方向の位置と異なっている第２グランド導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１グランド導体と前記第２グランド導体とを電気的に接続する複数のグランド層間接続導体と、
を備えており、
前記複数の第１層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体に沿って延びる第１列に並んでおり、
前記複数の第２層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体に沿って延びる第２列に並んでおり、
前記積層方向に見て、前記第１信号導体が延びる方向に直交する方向が線幅方向であり、
前記第２列の前記線幅方向の位置は、前記第１列の前記線幅方向の位置と異なっており、
前記線幅方向の一方が第１方向であり、前記線幅方向の他方が第２方向であり、
前記第１グランド導体は、前記第１信号導体より前記第１方向に位置し、

前記第２列は、前記第１列より前記第２方向に位置しており、
複数の前記グランド層間接続導体は、前記第１信号導体に沿って並んでおり、
前記複数のグランド層間接続導体のそれぞれは、前記線幅方向に見て、前記複数の第１層間接続導体と重なっていない、
多層基板。
【請求項２】
前記多層基板は、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１信号導体と前記第２信号導体とを電気的に接続する１以上の第３層間接続導体を、
更に備えており、
前記１以上の第３層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第１列と前記第２列との間に位置している、
請求項１に記載の多層基板。
【請求項３】
前記１以上の第３層間接続導体の数は、前記複数の第１層間接続導体の数及び前記複数の第２層間接続導体の数より少ない、
請求項２に記載の多層基板。
【請求項４】
前記積層方向の一方が第３方向であり、前記積層方向の他方が第４方向であり、
前記第２信号導体は、前記第１信号導体より前記第４方向に位置しており、
前記多層基板は、
前記積層体に設けられており、かつ、前記第２信号導体より前記第４方向に位置しており、かつ、前記積層方向に見て、前記第１信号導体及び前記第２信号導体と重なっている第３信号導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第２信号導体と前記第３信号導体とを電気的に接続する複数の第４層間接続導体と、
を更に備えており、
前記複数の第４層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第２信号導体に沿って第３列に並んでいる、
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の多層基板。
【請求項５】
前記複数の第１層間接続導体の数は、３以上であり、
前記複数の第１層間接続導体の内の少なくとも一部の前記第１層間接続導体は、等間隔に並んでいる、
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の多層基板。
【請求項６】
前記積層方向に見て、前記第１信号導体の前記線幅方向の中央を通過する線を第１中央線とし、
前記第１列は、前記第１中央線より前記第１方向に位置しており、
前記第２列は、前記第１中央線より前記第２方向に位置している、
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の多層基板。
【請求項７】
前記積層方向に見た前記第１信号導体の外縁は、第１外縁を含んでおり、
前記第１外縁は、前記積層方向に見て、前記第１中央線より前記第１方向に位置し、かつ、前記線幅方向に直交する方向に延びており、
前記積層方向に見て、前記第１中央線と前記第１外縁との中間点を通過する線を第２中央線とし、
前記複数の第１層間接続導体のそれぞれの少なくとも一部分は、前記積層方向に見て、前記第１外縁と前記第２中央線との間に位置している、
請求項６に記載の多層基板。

【請求項８】
前記積層方向に見て、前記第１信号導体の前記線幅方向の中央を通過する線を第１中央線とし、
前記積層方向に見た前記第１信号導体の外縁は、第１外縁を含んでおり、
前記第１外縁は、前記積層方向に見て、前記第１中央線より前記第１方向に位置し、かつ、前記線幅方向に直交する方向に延びており、
前記複数の第１層間接続導体のそれぞれから前記第１外縁までの最短距離は、前記複数の第１層間接続導体の最大径より大きい、
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の多層基板。
【請求項９】
前記積層方向の一方が第３方向であり、前記積層方向の他方が第４方向であり、
前記第２信号導体は、前記第１信号導体より前記第４方向に位置しており、
前記多層基板は、
前記積層体に設けられており、かつ、前記第１グランド導体より前記第４方向に位置しており、かつ、前記積層方向に見て、前記第１グランド導体と重なっている第４信号導体を、
更に備えている、
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の多層基板。
【請求項１０】
前記第１信号導体の前記積層方向の位置は、前記第１グランド導体の前記積層方向の位置より前記第３方向に位置している、又は、前記第１グランド導体の前記積層方向の位置と同じである、
請求項９に記載の多層基板。
【請求項１１】
前記第２信号導体の前記積層方向の位置は、前記第１グランド導体の前記積層方向の位置より前記第４方向に位置している、
請求項９に記載の多層基板。
【請求項１２】
前記第４信号導体を伝送される高周波信号の周波数は、前記第１信号導体及び前記第２信号導体を伝送される高周波信号の周波数より高い、
請求項９に記載の多層基板。
【請求項１３】
前記第１グランド導体の電位は、前記第１信号導体の電位及び前記第２信号導体の電位と異なっており、
前記第１グランド導体は、前記第１信号導体より前記第３方向に位置しており、
前記積層方向に見て、前記第１グランド導体は、前記第１信号導体の一部分と重なっている、
請求項９に記載の多層基板。
【請求項１４】
前記積層方向に見て、前記複数の第１層間接続導体の内の少なくとも１以上の前記第１層間接続導体は、前記第１グランド導体と重なっている、
請求項１３に記載の多層基板。
【請求項１５】
前記多層基板は、
前記積層体に設けられており、かつ、前記第１信号導体より前記第１方向に位置している第２異電位導体を、
更に備えており、
前記第２異電位導体は、前記第１グランド導体より前記第４方向に位置しており、
前記積層方向に見て、前記第２異電位導体と前記第１信号導体との最短距離は、前記複数の第１層間接続導体の最大径より大きい、

請求項１３に記載の多層基板。
【請求項１６】
前記線幅方向に見て、前記複数の第２層間接続導体のそれぞれは、前記複数の第１層間接続導体と重なっていない、
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の多層基板。
【請求項１７】
前記第１信号導体の線幅は、前記第２信号導体の線幅と異なっている、
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の多層基板。
【請求項１８】
多層基板は、
複数の樹脂層が積層方向に積層された構造を有している積層体と、
前記積層体に設けられている第１信号導体と、
前記積層体に設けられている第２信号導体であって、前記第２信号導体の前記積層方向の位置は、前記第１信号導体の前記積層方向の位置と異なっており、前記第２信号導体の少なくとも一部分は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体と重なっている、第２信号導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１信号導体と前記第２信号導体とを電気的に接続する複数の第１層間接続導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１信号導体と前記第２信号導体とを電気的に接続する複数の第２層間接続導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１信号導体と前記第２信号導体とを電気的に接続する１以上の第３層間接続導体と、
を備えており、
前記複数の第１層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体に沿って延びる第１列に並んでおり、
前記複数の第２層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体に沿って延びる第２列に並んでおり、
前記積層方向に見て、前記第１信号導体が延びる方向に直交する方向が線幅方向であり、
前記第２列の前記線幅方向の位置は、前記第１列の前記線幅方向の位置と異なっており、
前記１以上の第３層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第１列と前記第２列との間に位置しており、
前記１以上の第３層間接続導体の数は、前記複数の第１層間接続導体の数及び前記複数の第２層間接続導体の数より少ない、
多層基板。
【請求項１９】
多層基板は、
複数の樹脂層が積層方向に積層された構造を有している積層体と、
前記積層体に設けられている第１信号導体と、
前記積層体に設けられている第２信号導体であって、前記第２信号導体の前記積層方向の位置は、前記第１信号導体の前記積層方向の位置と異なっており、前記第２信号導体の少なくとも一部分は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体と重なっている、第２信号導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１信号導体と前記第２信号導体とを電気的に接続する複数の第１層間接続導体と、
前記樹脂層を前記積層方向に貫通し、かつ、前記第１信号導体と前記第２信号導体とを電気的に接続する複数の第２層間接続導体と、
を備えており、
前記複数の第１層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体に沿って延びる第１列に並んでおり、
前記複数の第２層間接続導体は、前記積層方向に見て、前記第１信号導体に沿って延び

る第２列に並んでおり、
前記積層方向に見て、前記第１信号導体が延びる方向に直交する方向が線幅方向であり、
前記第２列の前記線幅方向の位置は、前記第１列の前記線幅方向の位置と異なっており、
前記線幅方向に見て、前記複数の第２層間接続導体のそれぞれは、前記複数の第１層間接続導体と重なっていない、
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】００７３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７３】
多層基板１０ｃによれば、多層基板１０ｃの抵抗値を低減できる。より詳細には、第１信号導体２２ａ及び第２信号導体２２ｂにおける第１層間接続導体ｖ１と第２層間接続導体ｖ２とを繋ぐ電流経路は、左右方向に対して斜めに傾斜する。これにより、第１信号導体２２ａ及び第２信号導体２２ｂにおいて、電流経路の断面積が広くなる。その結果、多層基板１０ｃによれば、多層基板１０ｃの抵抗値を低減できる。