

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7623140号
(P7623140)

(45)発行日 令和7年1月28日(2025.1.28)

(24)登録日 令和7年1月20日(2025.1.20)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 Q 9/04 (2006.01) H 0 1 Q 9/04

請求項の数 5 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-4233(P2021-4233)	(73)特許権者	000231073 日本航空電子工業株式会社 東京都渋谷区道玄坂一丁目2 1 番 1 号
(22)出願日	令和3年1月14日(2021.1.14)	(74)代理人	100117341 弁理士 山崎 拓哉
(65)公開番号	特開2022-108977(P2022-108977 A)	(72)発明者	内田 淳 東京都渋谷区道玄坂一丁目2 1 番 1 号 日本航空電子工業株式会社内
(43)公開日	令和4年7月27日(2022.7.27)	(72)発明者	橋口 徹 東京都渋谷区道玄坂一丁目2 1 番 1 号 日本航空電子工業株式会社内
審査請求日	令和5年12月7日(2023.12.7)	審査官	白井 亮

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アンテナ部材及び組立体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板に搭載されてアンテナとして使用されるアンテナ部材であって、
前記アンテナ部材は、スプリットリング共振部と、インピーダンス整合部と、給電部とを有しており、

前記スプリットリング共振部には、スプリットを構成する対向部が設けられており、
前記スプリットリング共振部は、第1側部と、第2側部と、上側部とを有しており、
前記第2側部は、横方向において前記第1側部から離れて位置しており、
前記上側部は、前記対向部を有しており、

前記上側部は、前記第1側部と前記第2側部とを互いに電磁的に接続しており、
前記給電部は、前記第1側部及び前記第2側部の少なくとも一方に設けられており、
前記インピーダンス整合部は、前記横方向と直交する上下方向において、前記給電部よりも上側に位置しており、前記第1側部と前記第2側部とを互いに連結しているアンテナ部材。

10

【請求項2】

請求項1記載のアンテナ部材であって、
前記インピーダンス整合部は、前記上下方向において、前記対向部よりも下側に位置しているアンテナ部材。

【請求項3】

20

請求項 1 又は請求項 2 記載のアンテナ部材であって、
 前記スプリットリング共振部は、下側部を更に有しており、
 前記下側部は、前記第 2 側部から前記第 1 側部に向かって延びており、
 前記下側部は、前記上下方向において、前記インピーダンス整合部から離れて位置して
 いると共に前記インピーダンス整合部よりも下側に位置している
 アンテナ部材。

【請求項 4】

請求項 3 記載のアンテナ部材であって、
 前記給電部は、第 1 給電部と、第 2 給電部とからなり、
 前記第 1 給電部は、前記第 1 側部の前記上下方向における下端に設けられており、
 前記第 2 給電部は、前記下側部の端部に設けられている

10

アンテナ部材。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 までのいずれかに記載のアンテナ部材を前記基板に搭載してなる
 組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板に搭載されるアンテナ部材に関する。

【背景技術】

20

【0002】

図 25 を参照すると、特許文献 1 には、基板（図示せず）に搭載されてアンテナとして
 使用されるアンテナ部材 900 が開示されている。アンテナ部材 900 は、スプリットリ
 ング共振部 910 と、インピーダンス整合部 920 と、給電部 930 とを有している。ス
 プリットリング共振部 910 には、スプリット 911 を構成する対向部 912 が設けられ
 ている。スプリットリング共振部 910 は、第 1 側部 914 と、第 2 側部 916 と、上側
 部 918 とを有している。第 2 側部 916 は、Y 方向において第 1 側部 914 から離れて
 位置している。上側部 918 は、第 1 側部 914 と第 2 側部 916 とを互いに接続してい
 る。

【0003】

30

特許文献 1 のアンテナ部材 900 のようなアンテナ部材において、更なる小型化が求め
 られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 6240040 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで本発明は、更なる小型化が可能なアンテナ部材を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、第 1 のアンテナ部材として、
 基板に搭載されてアンテナとして使用されるアンテナ部材であって、
 前記アンテナ部材は、スプリットリング共振部と、インピーダンス整合部と、給電部と
 を有しており、
 前記スプリットリング共振部には、スプリットを構成する対向部が設けられており、
 前記スプリットリング共振部は、第 1 側部と、第 2 側部と、上側部とを有しており、
 前記第 2 側部は、横方向において前記第 1 側部から離れて位置しており、
 前記上側部は、前記第 1 側部と前記第 2 側部とを互いに接続しており、

50

前記給電部は、前記第 1 側部及び前記第 2 側部の少なくとも一方に設けられており、
前記インピーダンス整合部は、前記横方向と直交する上下方向において、前記給電部よりも上側に位置しており、前記第 1 側部と前記第 2 側部とを互いに連結している
アンテナ部材を提供する。

【0007】

本発明は、第 2 のアンテナ部材として、第 1 のアンテナ部材であって、
前記インピーダンス整合部は、前記上下方向において、前記対向部よりも下側に位置している
アンテナ部材を提供する。

【0008】

本発明は、第 3 のアンテナ部材として、第 1 又は第 2 のアンテナ部材であって、
前記スプリットリング共振部は、下側部を更に有しており、
前記下側部は、前記第 2 側部から前記第 1 側部に向かって延びており、
前記下側部は、前記上下方向において、前記インピーダンス整合部から離れて位置していると共に前記インピーダンス整合部よりも下側に位置している
アンテナ部材を提供する。

【0009】

本発明は、第 4 のアンテナ部材として、第 3 のアンテナ部材であって、
前記給電部は、第 1 給電部と、第 2 給電部とからなり、
前記第 1 給電部は、前記第 1 側部の前記上下方向における下端に設けられており、
前記第 2 給電部は、前記下側部の端部に設けられている
アンテナ部材を提供する。

【0010】

本発明は、第 5 のアンテナ部材として、第 1 から第 4 までのいずれかのアンテナ部材を前記基板に搭載してなる組立体を提供する。

【発明の効果】

【0011】

本発明のアンテナ部材のインピーダンス整合部は、横方向と直交する上下方向において、給電部よりも上側に位置しており、第 1 側部と第 2 側部とを互いに連結している。これにより、本発明のアンテナ部材は、更なる小型化が図られている。また、本発明のアンテナ部材を板金で作成する場合、金属板からブランクを無駄なく切り出すことができるため、より効果的である。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態による組立体を示す正面斜視図である。

【図 2】図 1 の組立体を示す背面斜視図である。

【図 3】図 1 の組立体を示す上面図である。

【図 4】図 1 の組立体を示す正面図である。

【図 5】図 1 の組立体を示す背面図である。

【図 6】図 1 の組立体を示す側面図である。

【図 7】図 1 の組立体に含まれるアンテナ部材を示す上側斜視図である。

【図 8】図 7 のアンテナ部材を示す下側斜視図である。

【図 9】図 7 のアンテナ部材を示す正面図である。

【図 10】図 7 のアンテナ部材を示す上面図である。

【図 11】図 7 のアンテナ部材を示す底面図である。

【図 12】図 7 のアンテナ部材を示す側面図である。

【図 13】本発明の第 2 の実施の形態による組立体を示す正面斜視図である。

【図 14】図 13 の組立体を示す背面斜視図である。

【図 15】図 13 の組立体を示す上面図である。

【図 16】図 13 の組立体を示す正面図である。

10

20

30

40

50

【図 17】図 13 の組立体を示す背面図である。

【図 18】図 13 の組立体を示す側面図である。

【図 19】図 13 の組立体に含まれるアンテナ部材を示す上側斜視図である。

【図 20】図 19 のアンテナ部材を示す下側斜視図である。

【図 21】図 19 のアンテナ部材を示す正面図である。

【図 22】図 19 のアンテナ部材を示す上面図である。

【図 23】図 19 のアンテナ部材を示す底面図である。

【図 24】図 19 のアンテナ部材を示す側面図である。

【図 25】特許文献 1 のアンテナ部材を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

(第 1 の実施の形態)

図 1 に示されるように、本発明の第 1 の実施の形態による組立体 700 は、アンテナ部材 100 を基板 600 に搭載してなるものである。ここで、基板 600 は、給電パターン（図示せず）と、グランドパターン（図示せず）とを有している。

【0014】

図 1 に示されるように、本実施の形態のアンテナ部材 100 は、基板 600 に搭載されてアンテナとして使用されるものである。アンテナ部材 100 は、金属製である。より詳しくは、アンテナ部材 100 は、一枚の金属板からブランクを打ち抜き、この打ち抜かれたブランクを曲げ加工して作製されている。

【0015】

図 8 に示されるように、本実施の形態のアンテナ部材 100 は、スプリットリング共振部 200 と、インピーダンス整合部 300 と、給電部 500 とを有している。

【0016】

図 9 に示されるように、本実施の形態のスプリットリング共振部 200 は、前後方向と直交する平面内において、略矩形の形状を有している。本実施の形態において、前後方向は X 方向である。ここで、前方を +X 方向とし、後方を -X 方向とする。スプリットリング共振部 200 は、第 1 側部 230 と、第 2 側部 240 と、上側部 260 と、下側部 400 とを有している。

【0017】

図 9 に示されるように、本実施の形態の第 1 側部 230 は、上下方向に延びている。本実施の形態において、上下方向は Z 方向である。ここで、上方を +Z 方向とし、下方を -Z 方向とする。第 1 側部 230 は、スプリットリング共振部 200 の横方向における左端を規定している。本実施の形態において、横方向は Y 方向である。また、右方は +Y 方向であり、左方は -Y 方向である。第 1 側部 230 は、横方向において第 2 側部 240 から離れて左方に位置している。

【0018】

図 9 に示されるように、本実施の形態の第 2 側部 240 は、上下方向に延びている。第 2 側部 240 は、スプリットリング共振部 200 の横方向における右端を規定している。第 2 側部 240 は、横方向において第 1 側部 230 から離れて位置している。即ち、第 2 側部 240 は、横方向において第 1 側部 230 から離れて右方に位置している。図 8 に示されるように、第 2 側部 240 は、固定部 242 を有している。

【0019】

図 2 及び図 8 を参照して、本実施の形態の固定部 242 は、アンテナ部材 100 が基板 600 に搭載された際に基板 600 に固定されるものである。固定部 242 は、アンテナ部材 100 の上下方向における下端を規定している。固定部 242 は、第 2 側部 240 の下端から下方に延びている。

【0020】

図 9 に示されるように、本実施の形態の上側部 260 は、スプリットリング共振部 200 の上下方向における上端を規定している。上側部 260 は、横方向に延びている。上側

10

20

30

40

50

部 2 6 0 は、第 1 側部 2 3 0 と第 2 側部 2 4 0 とを互いに接続している。より詳しくは、上側部 2 6 0 は、第 1 側部 2 3 0 の上端と第 2 側部 2 4 0 の上端とを互いに接続している。上側部 2 6 0 は、第 1 側部 2 3 0 と第 2 側部 2 4 0 とを互いに電磁的に接続している。上側部 2 6 0 は、対向部 2 2 0 と、上側枠部 2 6 2 とを有している。

【 0 0 2 1 】

図 8 に示されるように、本実施の形態の対向部 2 2 0 は、スプリット 2 1 0 を構成している。即ち、スプリットリング共振部 2 0 0 には、スプリット 2 1 0 を構成する対向部 2 2 0 が設けられている。対向部 2 2 0 は、アンテナ部材 1 0 0 のキャパシタンス成分を構成する。対向部 2 2 0 は、前側対向部 2 2 2 と、後側対向部 2 2 4 とを有している。前側対向部 2 2 2 と後側対向部 2 2 4 とは、前後方向において空間を空けて対向している。前側対向部 2 2 2 は、前後方向において後側対向部 2 2 4 の前方に位置している。スプリット 2 1 0 は、前後方向において前側対向部 2 2 2 と後側対向部 2 2 4 との間に位置している。

10

【 0 0 2 2 】

図 9 に示されるように、本実施の形態の上側枠部 2 6 2 は、右部 2 6 2 2 と、左部 2 6 2 4 とを有している。右部 2 6 2 2 は、前側対向部 2 2 2 から横方向における右側に延びている。右部 2 6 2 2 は、前側対向部 2 2 2 と第 2 側部 2 4 0 とを連結している。図 8 に示されるように、左部 2 6 2 4 は、後側対向部 2 2 4 から横方向における左側に延びている。左部 2 6 2 4 は、後側対向部 2 2 4 と第 1 側部 2 3 0 とを連結している。

【 0 0 2 3 】

図 8 に示されるように、本実施の形態の下側部 4 0 0 は、第 2 側部 2 4 0 から第 1 側部 2 3 0 に向かって延びている。下側部 4 0 0 は、横方向において第 1 側部 2 3 0 と第 2 側部 2 4 0 との間に位置している。下側部 4 0 0 は、第 1 側部 2 3 0 には連結されていない。下側部 4 0 0 は、上下方向においてインピーダンス整合部 3 0 0 から離れて位置している。下側部 4 0 0 は、上下方向において、インピーダンス整合部 3 0 0 よりも下側に位置している。

20

【 0 0 2 4 】

図 9 を参照して、第 1 側部 2 3 0 と、第 2 側部 2 4 0 と、上側枠部 2 6 2 と、下側部 4 0 0 とで構成される枠体は、アンテナ部材 1 0 0 のインダクタンス成分を構成する。

【 0 0 2 5 】

図 8 に示されるように、本実施の形態の給電部 5 0 0 は、第 1 給電部 5 1 0 と、第 2 給電部 5 2 0 とからなる。

30

【 0 0 2 6 】

図 9 に示されるように、本実施の形態の第 1 給電部 5 1 0 は、第 1 側部 2 3 0 の上下方向における下端に設けられている。図 2 及び図 8 を参照して、アンテナ部材 1 0 0 を基板 6 0 0 に搭載した際に、第 1 給電部 5 1 0 には、高周波源（図示せず）から基板 6 0 0（図 2 参照）の給電パターンを介して高周波電力が供給される。

【 0 0 2 7 】

図 2 及び図 8 を参照して、本実施の形態の第 2 給電部 5 2 0 は、下側部 4 0 0 の端部に設けられている。より詳しくは、第 2 給電部 5 2 0 は、下側部 4 0 0 の左端部に設けられている。下側部 4 0 0 は、上下方向において第 2 給電部 5 2 0 の上方に位置している。第 2 給電部 5 2 0 は、アンテナ部材 1 0 0 を基板 6 0 0 に搭載した際に基板 6 0 0 のグランドパターンに接続される。即ち、下側部 4 0 0 は、アンテナ部材 1 0 0 を基板 6 0 0 に搭載した際に第 2 給電部 5 2 0 のみにおいて基板 6 0 0 のグランドと接続される。なお、本発明はこれに限定されず、アンテナ部材 1 0 0 を基板 6 0 0 に搭載した際に、下側部 4 0 0 の下端全体が基板 6 0 0 のグランドと接してもよい。

40

【 0 0 2 8 】

上述のように、対向部 2 2 0 は、アンテナ部材 1 0 0 のキャパシタンス成分を構成し、第 1 側部 2 3 0 と、第 2 側部 2 4 0 と、上側枠部 2 6 2 と、下側部 4 0 0 とで構成される枠体は、アンテナ部材 1 0 0 のインダクタンス成分を構成する。これにより、対向部 2 2

50

0と上記枠体とは、LC共振回路を構成する。即ち、アンテナ部材100は、第1側部230、第2側部240、上側部260及び下側部400によって構成されるスプリットリング共振器構造を有している。

【0029】

図9に示されるように、本実施の形態のインピーダンス整合部300は、横方向に延びている。より詳しくは、インピーダンス整合部300は、横方向に直線的に延びている。インピーダンス整合部300は、上下方向と交差している。より詳しくは、インピーダンス整合部300は、上下方向と直交している。インピーダンス整合部300は、上下方向において、上側部260よりも下側に位置している。インピーダンス整合部300は、上下方向において、対向部220よりも下側に位置している。インピーダンス整合部300は、横方向と直交する上下方向において、給電部500よりも上側に位置している。インピーダンス整合部300は、第1側部230と第2側部240とを互いに連結している。インピーダンス整合部300は、下側部400との距離や対向する長さにより、アンテナ部材100のインピーダンスの調整を図っている。即ち、本実施の形態のアンテナ部材100のインピーダンスは、アンテナ部材100を構成する部材であるインピーダンス整合部300と下側部400との関係性のみで調整が可能となっている。これにより、アンテナ部材のインピーダンス調整に基板600のグラウンドが関与するような場合と比較して、インピーダンス調整がバラつきにくくなっている。

10

【0030】

本実施の形態のアンテナ部材100は、インピーダンス整合部300を有することにより、インピーダンス整合部300を有さない場合と比較してアンテナ部材100のリターンロス特性が向上する。

20

【0031】

(第2の実施の形態)

図13に示されるように、本発明の第2の実施の形態による組立体700Aは、アンテナ部材100Aを基板600Aに搭載してなるものである。本実施の形態のアンテナ部材100Aは、基板600Aに搭載されてアンテナとして使用されるものである。ここで、基板600Aは、給電パターン(図示せず)と、グラウンドパターン(図示せず)とを有している。

【0032】

図20に示されるように、本発明の第2の実施の形態によるアンテナ部材100Aは、下側部400を有さない点を除いて、上述した第1の実施の形態によるアンテナ部材100(図8参照)と同様の構成を備えている。そのため、図13から図24に示される構成要素のうち、第1の実施の形態と同様の構成要素に対しては同一の参照符号を付すこととする。また、本実施の形態における方位及び方向は、第1の実施の形態のものと同じ表現を以下において使用する。

30

【0033】

図20に示されるように、本実施の形態のアンテナ部材100Aは、スプリットリング共振部200Aと、インピーダンス整合部300Aと、給電部500Aとを有している。

【0034】

図21に示されるように、本実施の形態のスプリットリング共振部200Aは、前後方向と直交する平面内において、略矩形の形状を有している。スプリットリング共振部200Aは、第1側部230Aと、第2側部240Aと、上側部260とを有している。図20に示されるように、スプリットリング共振部200Aには、スプリット210を構成する対向部220が設けられている。対向部220は、アンテナ部材100Aのキャパシタンス成分を構成している。ここで、本実施の形態の上側部260、スプリット210及び対向部220は、第1の実施の形態の上側部260、スプリット210及び対向部220と同じ構造であるので、詳細な説明は省略する。

40

【0035】

図21に示されるように、本実施の形態の第1側部230Aは、上下方向に延びている

50

。第1側部230Aは、スプリットリング共振部200Aの横方向における左端を規定している。第1側部230Aは、横方向において第2側部240Aから離れて左方に位置している。

【0036】

図21に示されるように、本実施の形態の第2側部240Aは、上下方向に延びている。第2側部240Aは、スプリットリング共振部200Aの横方向における右端を規定している。第2側部240Aは、横方向において第1側部230Aから離れて位置している。即ち、第2側部240Aは、横方向において第1側部230Aから離れて右方に位置している。図20に示されるように、第2側部240Aは、固定部242Aを有している。

【0037】

図14及び図20を参照して、本実施の形態の固定部242Aは、アンテナ部材100Aが基板600Aに搭載された際に基板600Aに固定されるものである。固定部242Aは、アンテナ部材100Aの上下方向における下端を規定している。固定部242Aは、第2側部240Aの下端から下方に延びている。

【0038】

図20に示されるように、本実施の形態の給電部500Aは、第1給電部510Aと、第2給電部520Aとからなる。

【0039】

図20に示されるように、本実施の形態の第1給電部510Aは、第1側部230Aの上下方向における下端に設けられている。図14及び図20を参照して、アンテナ部材100Aを基板600Aに搭載した際に、第1給電部510Aには、高周波源(図示せず)から基板600Aの給電パターンを介して高周波電力が供給される。

【0040】

図20に示されるように、本実施の形態の第2給電部520Aは、固定部242Aの下端に位置している。図14及び図20を参照して、第2給電部520Aは、アンテナ部材100Aを基板600Aに搭載した際に基板600Aのグランドパターンに接続される。

【0041】

図21に示されるように、本実施の形態のインピーダンス整合部300Aは、横方向に延びている。より詳しくは、インピーダンス整合部300Aは、横方向に直線的に延びている。インピーダンス整合部300Aは、上下方向と交差している。より詳しくは、インピーダンス整合部300Aは、上下方向と直交している。インピーダンス整合部300Aは、上下方向において、上側部260よりも下側に位置している。インピーダンス整合部300Aは、上下方向において、対向部220よりも下側に位置している。インピーダンス整合部300Aは、横方向と直交する上下方向において、給電部500Aよりも上側に位置している。インピーダンス整合部300Aは、第1側部230Aと第2側部240Aとを互いに連結している。インピーダンス整合部300Aは、基板600Aのグランドとの距離や対向する長さにより、アンテナ部材100Aのインピーダンスの調整を図っている。

【0042】

本実施の形態のアンテナ部材100Aは、インピーダンス整合部300Aを有することにより、インピーダンス整合部300Aを有さない場合と比較してアンテナ部材100Aのリターンロス特性が向上する。

【0043】

図21を参照して、第1側部230Aと、第2側部240Aと、上側部262とで構成される部材は、アンテナ部材100Aのインダクタンス成分を構成する。上述のように、対向部220は、アンテナ部材100Aのキャパシタンス成分を構成することから、上記部材と対向部220とはLC共振回路を構成する。図13を参照して、組立体700Aは、第1側部230A、第2側部240A、上側部260及び基板600Aのグランドによって構成されるスプリットリング共振器構造を有している。

【0044】

10

20

30

40

50

以上、本発明について、実施の形態を掲げて具体的に説明してきたが、本発明はこれに限定されるわけではなく、種々の変形が可能である。また、以上の実施の形態及び変形例を複数組み合わせてもよい。

【 0 0 4 5 】

上述の実施の形態のアンテナ部材 1 0 0 , 1 0 0 A においては、対向部 2 2 0 は上側部 2 6 0 に設けられていたが、本発明はこれに限定されず、第 1 側部 2 3 0、2 3 0 A 又は第 2 側部 2 4 0、2 4 0 A に設けられていてもよい。しかしながら、二次共振を利用する可能性などを考慮すると、対向部 2 2 0 は上側部 2 6 0 に設けられていることが望ましい。

【 0 0 4 6 】

上述の実施の形態のスプリットリング共振部 2 0 0 , 2 0 0 A は、前後方向と直交する平面内において略矩形を有していたが、本発明はこれに限定されず、円弧状や多角形状であってもよく、多角形状の一部であってもよい。但し、スプリットリング共振部 2 0 0 , 2 0 0 A の強度等の観点から、スプリットリング共振部 2 0 0 , 2 0 0 A の形状は矩形又は略矩形が好ましい。

10

【 0 0 4 7 】

上述の第 1 の実施の形態のインピーダンス整合部 3 0 0 は、横方向に直線的に延びていたが、本発明はこれに限定されず、前方又は後方に張り出させるように構成してもよい。インピーダンス整合部 3 0 0 をこのように構成することにより、インピーダンス整合部 3 0 0 と下側部 4 0 0 との間のキャパシタ容量を小さくすることができる。なお、インピーダンス整合部 3 0 0 が対向部 2 2 0 に近づきすぎるとアンテナ特性が悪化するため、インピーダンス整合部 3 0 0 は対向部 2 2 0 から離れた位置で前方又は後方に張り出させる方が望ましい。また、強度的な観点からは、インピーダンス整合部 3 0 0 は、本実施の形態のように直線的に延びているのが好ましい。

20

【 0 0 4 8 】

上述の第 1 の実施の形態の給電部 5 0 0 は、第 1 側部 2 3 0 の下端及び下側部 4 0 0 の端部に設けられていたが、本発明はこれに限定されず、給電部 5 0 0 は、第 1 側部 2 3 0 及び第 2 側部 2 4 0 の少なくとも一方に設けられていればよい。

【 0 0 4 9 】

上述の第 2 の実施の形態の給電部 5 0 0 A は、第 1 側部 2 3 0 A の下端及び固定部 2 4 2 A の下端に設けられていたが、本発明はこれに限定されず、給電部 5 0 0 A は、第 1 側部 2 3 0 A 及び第 2 側部 2 4 0 A の少なくとも一方に設けられていればよい。

30

【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

1 0 0 , 1 0 0 A	アンテナ部材 (アンテナ)
2 0 0 , 2 0 0 A	スプリットリング共振部
2 1 0	スプリット
2 2 0	対向部
2 2 2	前側対向部
2 2 4	後側対向部
2 3 0 , 2 3 0 A	第 1 側部
2 4 0 , 2 4 0 A	第 2 側部
2 4 2 , 2 4 2 A	固定部
2 6 0	上側部
2 6 2	上側枠部
2 6 2 2	右部
2 6 2 4	左部
3 0 0 , 3 0 0 A	インピーダンス整合部
4 0 0	下側部
5 0 0 , 5 0 0 A	給電部
5 1 0 , 5 1 0 A	第 1 給電部

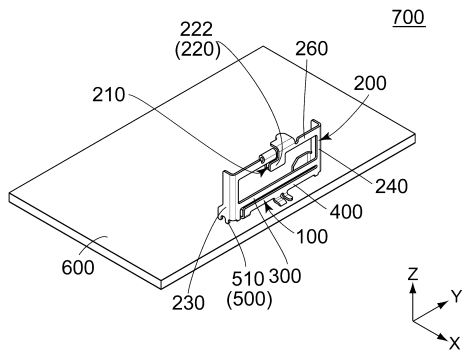
40

50

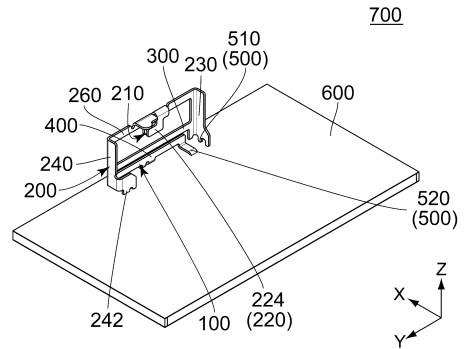
5 2 0 , 5 2 0 A 第 2 給 電 部
 6 0 0 , 6 0 0 A 基 板
 7 0 0 , 7 0 0 A 組 立 体

【 図 面 】

【 図 1 】

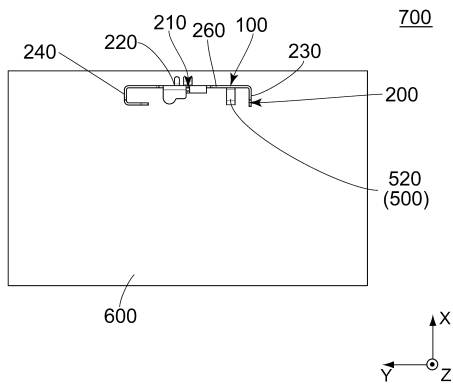


【 図 2 】

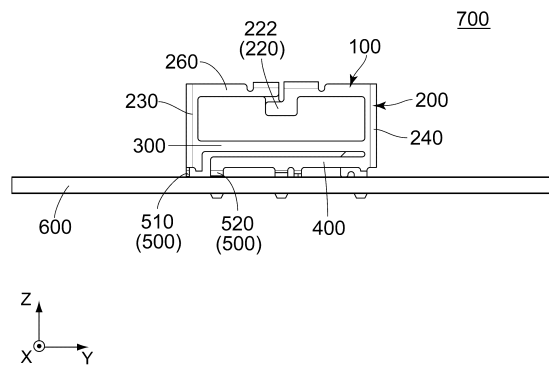


10

【 図 3 】



【 図 4 】



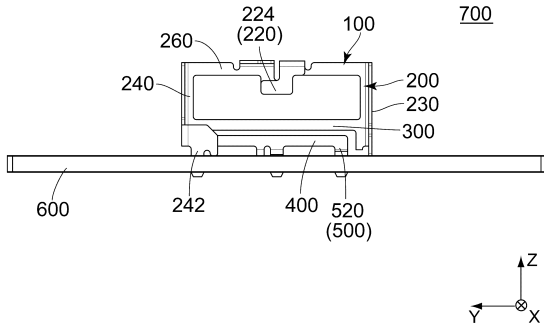
20

30

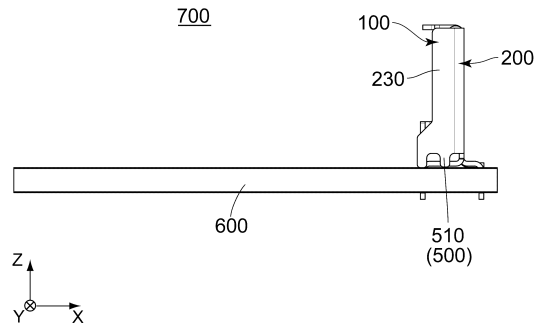
40

50

【 図 5 】

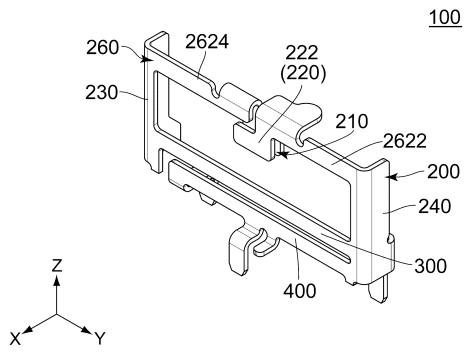


【 図 6 】

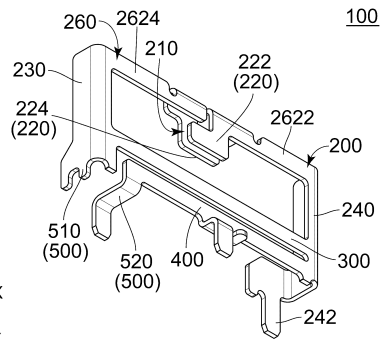


10

【 図 7 】



【 図 8 】



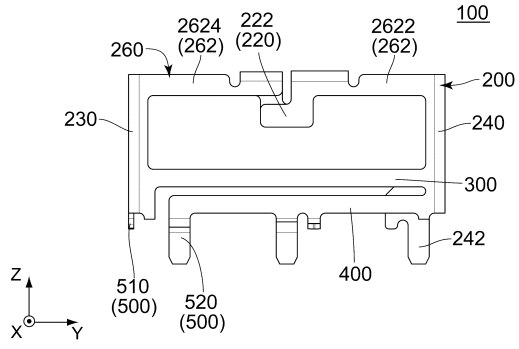
20

30

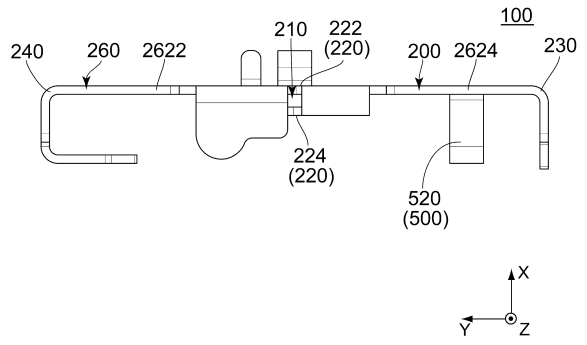
40

50

【 図 9 】

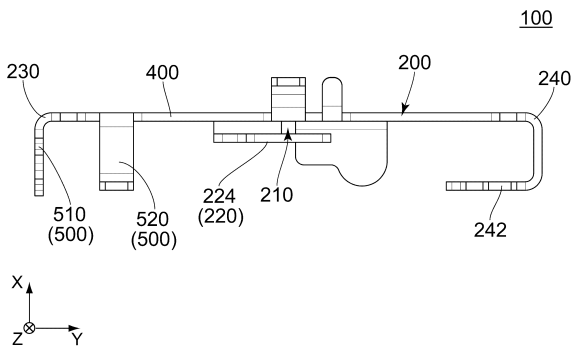


【 図 1 0 】

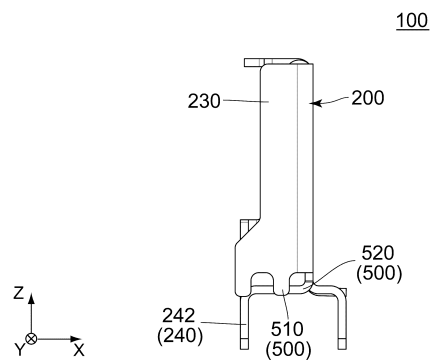


10

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



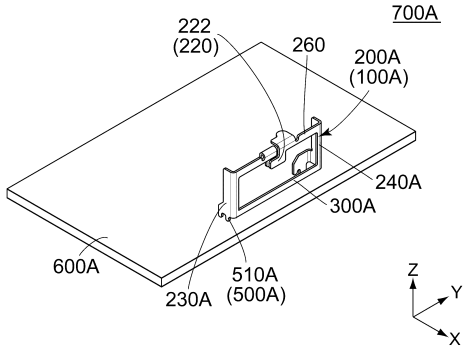
20

30

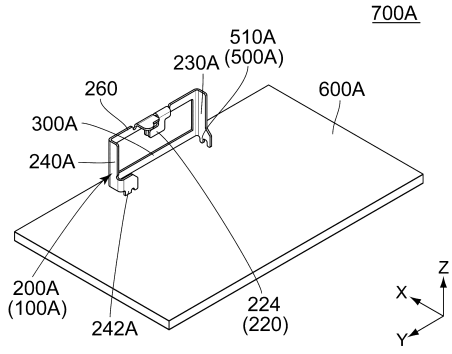
40

50

【 図 1 3 】

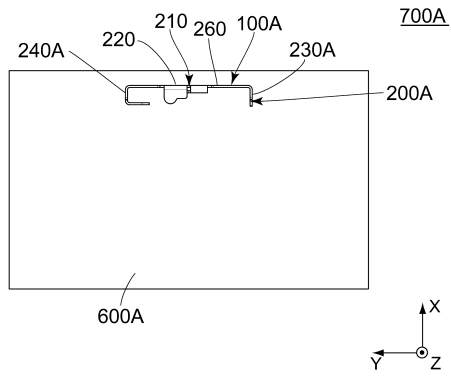


【 図 1 4 】

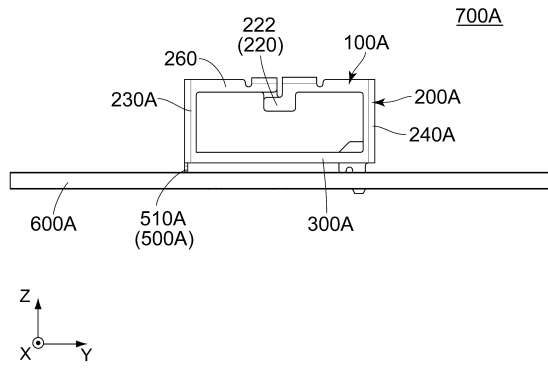


10

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



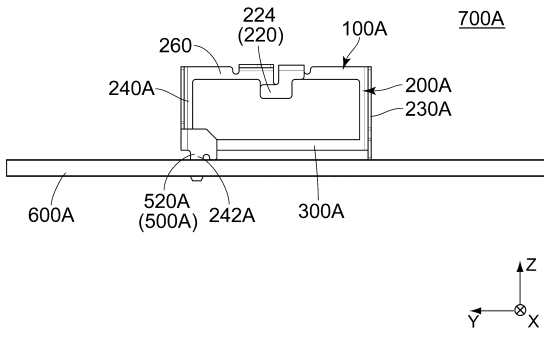
20

30

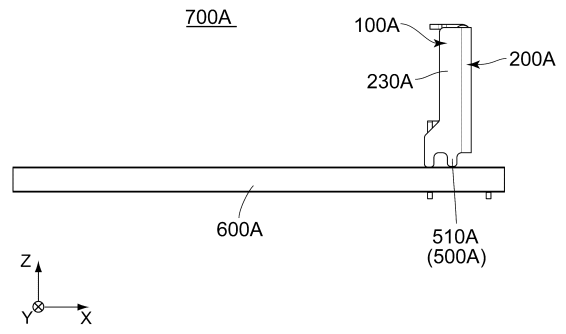
40

50

【 図 1 7 】

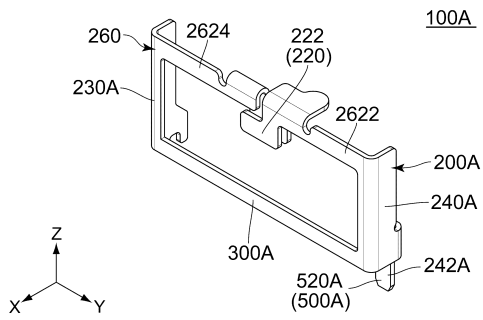


【 図 1 8 】

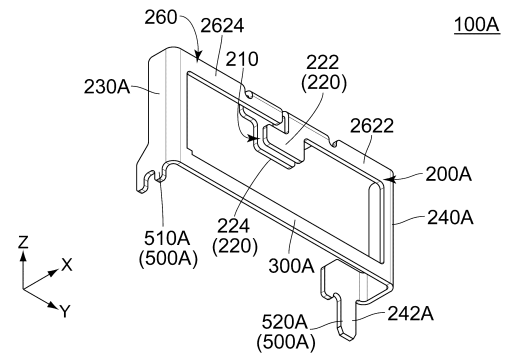


10

【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



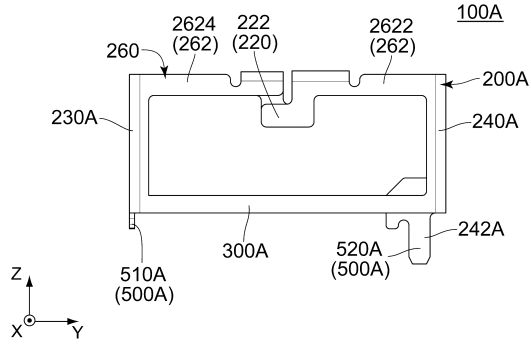
20

30

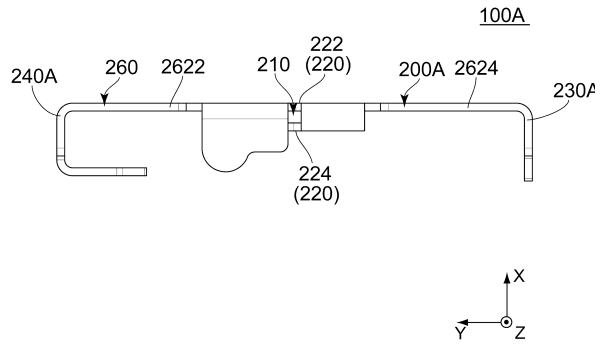
40

50

【図 2 1】

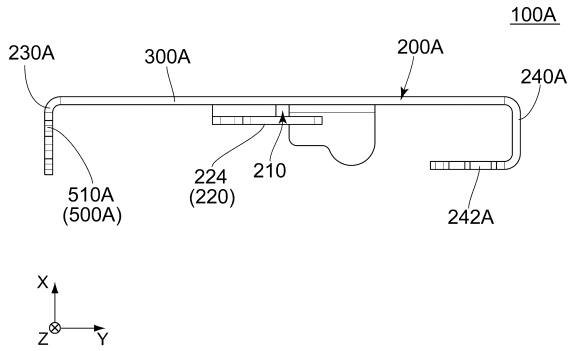


【図 2 2】

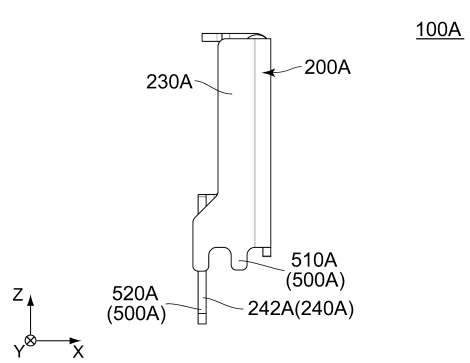


10

【図 2 3】



【図 2 4】



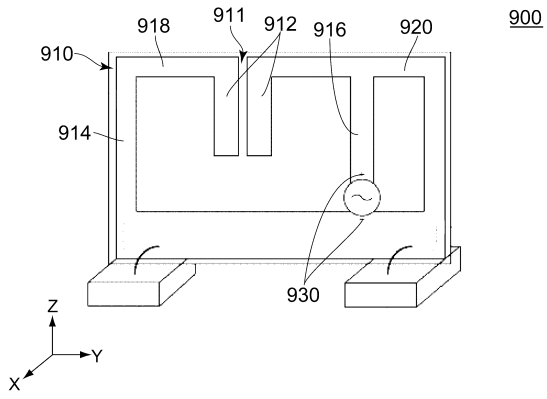
20

30

40

50

【 2 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2015 - 065643 (JP, A)
特開 2020 - 178198 (JP, A)
国際公開第 2020 / 054681 (WO, A1)
米国特許出願公開第 2017 / 0133765 (US, A1)
米国特許第 10476143 (US, B1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01Q 9 / 04