(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年12月15日(15.12.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/259899 A1

(51) 国際特許分類:
H01G 2/16 (2006.01) *H01G 4/40* (2006.01)
H01G 4/32 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/022000

(22) 国際出願日： 2022年5月30日(30.05.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2021-098311 2021年6月11日(11.06.2021) JP

(71) 出願人:パナソニックＩＰマネジメント株式会社(**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号 Osaka (JP).

(72) 発明者:佐野 正仁(**SANO Masahito**).

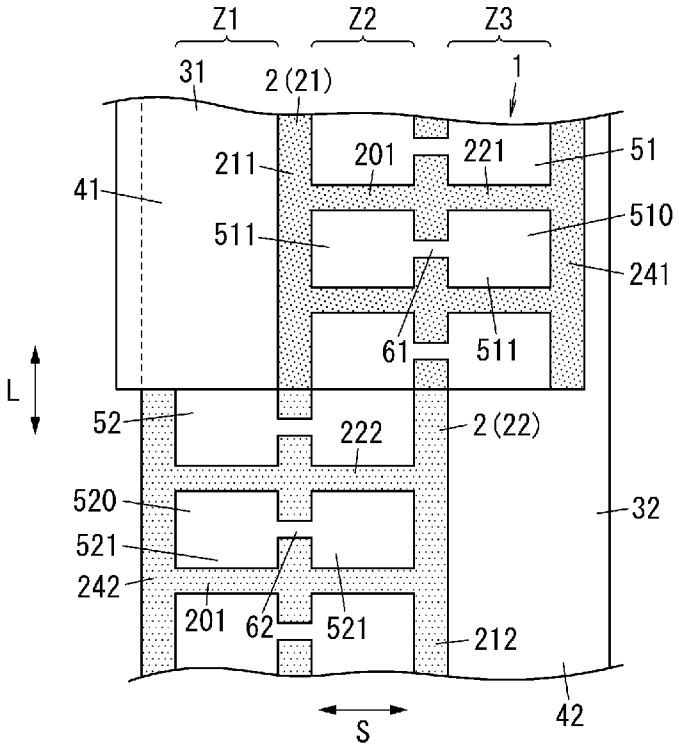
(74) 代理人:鎌田 健司，外(**KAMATA Kenji** et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号 パナソニックＩＰマネジメント株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

WO 2022/259899 A1

(54) **Title:** FILM CAPACITOR

(54) 発明の名称： フィルムコンデンサ



(57) **Abstract:** This film capacitor comprises: a dielectric film; a first electrode disposed on a first surface; and a second electrode disposed on a second surface. The film capacitor includes three unit capacitors connected in series in a short side direction S. The first electrode is separated into a first non-segmented electrode and a first segmented electrode. The first segmented electrode is divided into a plurality of first small electrode groups. Each of the plurality of first small electrode groups includes a plurality of first small electrodes connected by a first fuse. The second electrode is separated

[続葉有]

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

into a second non-segmented electrode and a second segmented electrode. The second segmented electrode is divided into a plurality of second small electrode groups. Each of the plurality of second small electrode groups includes a plurality of second small electrodes connected by a second fuse.

(57) 要約：フィルムコンデンサは、誘電体フィルムと、第１面に配置された第１電極と、第２面に配置された第２電極と、を備える。フィルムコンデンサは、短手方向Ｓに直列に接続された３つの単位コンデンサを含む。第１電極は、第１非分割電極と、第１分割電極と、に分離されている。第１分割電極は、複数の第１小電極群に分割されている。複数の第１小電極群の各々は、第１ヒューズで接続された複数の第１小電極を含む。第２電極は、第２非分割電極と、第２分割電極と、に分離されている。第２分割電極は、複数の第２小電極群に分割されている。複数の第２小電極群の各々は、第２ヒューズで接続された複数の第２小電極を含む。

明　細　書

発明の名称 ： フィルムコンデンサ

技術分野

[0001] 本開示は、一般にフィルムコンデンサに関し、より詳細には電子機器、電気機器、産業機器、及び自動車等に用いられるフィルムコンデンサに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、フィルムコンデンサが開示されている。このフィルムコンデンサは、コンデンサを２個直列接続した構造を採用している。

[0003] 具体的には、特許文献１のフィルムコンデンサは、２枚のフィルムを重ねて円筒状に巻回した構造のフィルムコンデンサである。

[0004] そして、上記２枚のフィルムの一方の片面には、巻回方向と直交するフィルム幅方向に２つに分割され且つ巻回方向に連続する２つの共通電極が蒸着されている。

[0005] また上記一方のフィルムの他面又は他方のフィルムの片面には、フィルム幅方向に２つに分割されると共に巻回方向に複数に分割された部分電極が蒸着されている。

[0006] また上記分割された部分電極のうち、フィルム幅方向に並ぶ複数組の２つの部分電極同士は、各組別に、この２つの部分電極間に位置する保安機構を介して接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２０１４－０６７７９３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 特許文献１のフィルムコンデンサは、コンデンサを２個直列接続した構造を採用することで、高耐電圧化を図っている。

[0009] しかしながら、更なる高電圧で使用すると、フィルムコンデンサ全体としての機能を保持することが難しくなるという問題があった。

[0010] 本開示の目的は、高電圧で使用しても、全体としての機能を保持することができるフィルムコンデンサを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 本開示の一態様に係るフィルムコンデンサは、第１面と前記第１面の反対側の第２面とを有し、短手方向に対して直交する長手方向に延びる誘電体フィルムと、前記第１面に配置された第１電極と、前記第２面に配置された第２電極と、を備える。

[0012] 前記フィルムコンデンサは、前記誘電体フィルムを介して前記第１電極と前記第２電極とが対向することで、前記短手方向に直列に接続された３つの単位コンデンサを含む。

[0013] 前記第１電極は、前記長手方向に延びる第１マージン部により、前記長手方向に延びる第１非分割電極と、第１分割電極と、に分離されている。

[0014] 前記第１分割電極は、前記短手方向に延びる第１短手方向スリット部により、前記長手方向に並ぶ複数の第１小電極群に分割されている。

[0015] 前記複数の第１小電極群の各々は、第１ヒューズで接続された複数の第１小電極を含む。

[0016] 前記第２電極は、前記長手方向に延びる第２マージン部により、前記長手方向に延びる第２非分割電極と、第２分割電極と、に分離されている。

[0017] 前記第２分割電極は、前記短手方向に延びる第２短手方向スリット部により、前記長手方向に並ぶ複数の第２小電極群に分割されている。

[0018] 前記複数の第２小電極群の各々は、第２ヒューズで接続された複数の第２小電極を含む。

発明の効果

[0019] 本開示によれば、高電圧で使用しても、全体としての機能を保持することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図１は、第１実施形態に係るフィルムコンデンサを示す説明図である。

[図2]図２Ａは、第１実施形態に係るフィルムコンデンサの第１電極及び第２電極が対向する様子を示す説明図である。図２Ｂは、第２実施形態に係るフィルムコンデンサの第１電極及び第２電極が対向する様子を示す説明図である。

[図3]図３は、第３実施形態に係るフィルムコンデンサを示す説明図である。

[図4]図４は、同上のフィルムコンデンサの第１電極及び第２電極が対向する様子を示す説明図である。

[図5]図５は、第４実施形態に係るフィルムコンデンサを示す模式的な断面図である。

[図6]図６は、同上のフィルムコンデンサを示す説明図である。

[図7]図７Ａは、短手方向に１つの単位コンデンサを含むフィルムコンデンサを示す模式的な断面図である。図７Ｂは、同上のフィルムコンデンサを示す説明図である。

[図8]図８Ａは、短手方向に直列に接続された２つの単位コンデンサを含むフィルムコンデンサを示す模式的な断面図である。図８Ｂは、同上のフィルムコンデンサを示す説明図である。

[図9]図９Ａは、短手方向に直列に接続された３つの単位コンデンサを含むフィルムコンデンサを示す模式的な断面図である。図９Ｂは、同上のフィルムコンデンサを示す説明図である。

[図10]図１０は、フィルムコンデンサの一例を示す概略斜視図である。

発明を実施するための形態

[0021] １．概要

図１０は、フィルムコンデンサ１の一例を示す。フィルムコンデンサ１は、例えば、円筒状をなしている。フィルムコンデンサ１は、例えば、２枚の細長い誘電体フィルム２（第１誘電体フィルム２１及び第２誘電体フィルム２２）を重ねて巻回することによって形成されている。

[0022] ここで、第１誘電体フィルム２１の片面には第１電極３１が配置されてい

る。第２誘電体フィルム２２の片面には第２電極３２が配置されている。フィルムコンデンサ１において、第１電極３１及び第２電極３２は、誘電体フィルム２を介して対向している。フィルムコンデンサ１の両端には端面電極３０（第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０）が形成されている。第１電極３１は、第１端面電極３１０に接続されている。第２電極３２は、第２端面電極３２０に接続されている。第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０間に電圧を印加することにより、フィルムコンデンサ１を充電することができる。

[0023] フィルムコンデンサ１は、誘電体フィルム２の短手方向Ｓ（幅方向）に１～３つの単位コンデンサ１０を含み得る（図７Ａ、図８Ａ及び図９Ａ参照）。以下、この点について説明する。なお、短手方向Ｓの一方側を「左側」、他方側を「右側」という場合がある。

[0024] 図７Ａに示すフィルムコンデンサ１は、誘電体フィルム２の短手方向Ｓに１つの単位コンデンサ１０を含む。

[0025] 図７Ｂに示すように、第１誘電体フィルム２１の片面の右側端部には第１端部マージン部２４１が配置されている。第１端部マージン部２４１を除く第１誘電体フィルム２１の片面全体には第１電極３１が配置されている。第１電極３１は、第１誘電体フィルム２１の片面の左側端部を含み、この部分で第１端面電極３１０に接続されている（図７Ａ参照）。第１端部マージン部２４１が存在することで、第１電極３１と第２端面電極３２０とは離間している。

[0026] 一方、第２誘電体フィルム２２の片面の左側端部には第２端部マージン部２４２が配置されている。第２端部マージン部２４２を除く第２誘電体フィルム２２の片面全体には第２電極３２が配置されている。第２電極３２は、第２誘電体フィルム２２の片面の右側端部を含み、この部分で第２端面電極３２０に接続されている（図７Ａ参照）。第２端部マージン部２４２が存在することで、第２電極３２と第１端面電極３１０とは離間している。

[0027] そして、図７Ａに示すように、誘電体フィルム２（第１誘電体フィルム２

１）を介して第１電極３１と第２電極３２とが対向する部分に、１つの単位コンデンサ１０が形成される。

[0028] また図８Ａに示すフィルムコンデンサ１は、誘電体フィルム２の短手方向Ｓに直列に接続された２つの単位コンデンサ１０を含む。

[0029] 図８Ｂに示すように、第１電極３１は、第１マージン部２１１によって左右両側に分割されている。左側の第１電極３１は、第１誘電体フィルム２１の片面の左側端部を含み、この部分で第１端面電極３１０に接続されている。右側の第１電極３１は、第１誘電体フィルム２１の片面の右側端部を含み、この部分で第２端面電極３２０に接続されている（図８Ａ参照）。

[0030] 一方、第２誘電体フィルム２２の片面の左側端部及び右側端部には第２端部マージン部２４２が配置されている。両側の第２端部マージン部２４２の間の全体に第２電極３２が配置されている。第２端部マージン部２４２が両側に存在することで、第２電極３２と、第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０とは離間している。

[0031] そして、図８Ａに示すように、誘電体フィルム２（第１誘電体フィルム２１）を介して第１電極３１と第２電極３２とが対向する部分に、２つの単位コンデンサ１０が形成される。これらの単位コンデンサ１０は、短手方向Ｓに直列に接続されている。

[0032] したがって、図７Ａ及び図８Ａに示すフィルムコンデンサ１に印加される電圧が同じ場合、図８Ａに示すフィルムコンデンサ１の方が、単位コンデンサ１０に印加される電圧が小さくなることにより、誘電体フィルム２の損傷を抑制しやすくなる。

[0033] また図９Ａに示すフィルムコンデンサ１は、誘電体フィルム２の短手方向Ｓに直列に接続された３つの単位コンデンサ１０を含む。

[0034] 図９Ｂに示すように、第１電極３１は、第１マージン部２１１によって左右両側に分割されている。左側の第１電極３１は、第１誘電体フィルム２１の片面の左側端部を含み、この部分で第１端面電極３１０に接続されている（図９Ａ参照）。第１誘電体フィルム２１の片面の右側端部には第１端部マ

ージン部２４１が配置されている。右側の第１電極３１は、第１マージン部２１１及び第１端部マージン部２４１の間の全体に配置されている。第１端部マージン部２４１が存在することで、右側の第１電極３１と第２端面電極３２０とは離間している。

[0035] 一方、第２電極３２は、第２マージン部２１２によって左右両側に分割されている。右側の第２電極３２は、第２誘電体フィルム２２の片面の右側端部を含み、この部分で第２端面電極３２０に接続されている（図９Ａ参照）。第２誘電体フィルム２２の片面の左側端部には第２端部マージン部２４２が配置されている。左側の第２電極３２は、第２端部マージン部２４２及び第２マージン部２１２の間の全体に配置されている。第２端部マージン部２４２が存在することで、左側の第２電極３２と第１端面電極３１０とは離間している。

[0036] そして、図９Ａに示すように、誘電体フィルム２（第１誘電体フィルム２１）を介して第１電極３１と第２電極３２とが対向する部分に、３つの単位コンデンサ１０が形成される。これらの単位コンデンサ１０は、短手方向Ｓに直列に接続されている。

[0037] したがって、図７Ａ、図８Ａ及び図９Ａに示すフィルムコンデンサ１に印加される電圧が同じ場合、これらのフィルムコンデンサ１の中では、図９Ａに示すフィルムコンデンサ１の単位コンデンサ１０に印加される電圧が最も小さくなることにより、誘電体フィルム２の損傷を更に抑制しやすくなる。

[0038] 本発明者は、図９Ａ及び図９Ｂに示すフィルムコンデンサ１に更に改良を加えて、以下のようなフィルムコンデンサ１を開発した。

[0039] すなわち、図１に示すように、第１電極３１は、第１マージン部２１１により、第１非分割電極４１と、第１分割電極５１と、に分離されている。第１分割電極５１は、第１短手方向スリット部２２１により、複数の第１小電極群５１０に分割されている。複数の第１小電極群５１０の各々は、複数の第１小電極５１１を含む。複数の第１小電極５１１は、第１ヒューズ６１で接続されている。

[0040] 一方、第２電極３２は、第２マージン部２１２により、第２非分割電極４２と、第２分割電極５２と、に分離されている。第２分割電極５２は、第２短手方向スリット部２２２により、複数の第２小電極群５２０に分割されている。複数の第２小電極群５２０の各々は、複数の第２小電極５２１を含む。複数の第２小電極５２１は、第２ヒューズ６２で接続されている。

[0041] 第１非分割電極４１と左側の第２小電極５２１とが誘電体フィルム２を介して対向する部分（図１のＺ１部分）に、１つ目の単位コンデンサ１０が形成される。また左側の第１小電極５１１と右側の第２小電極５２１とが誘電体フィルム２を介して対向する部分（図１のＺ２部分）に、２つ目の単位コンデンサ１０が形成される。また右側の第１小電極５１１と第２非分割電極４２とが誘電体フィルム２を介して対向する部分（図１のＺ３部分）に、３つ目の単位コンデンサ１０が形成される。これらの３つの単位コンデンサ１０は、短手方向Ｓに直列に接続されている。

[0042] さらに複数の第１小電極５１１は、第１ヒューズ６１で接続されているとともに、複数の第２小電極５２１は、第２ヒューズ６２で接続されているので、第１電極３１及び第２電極３２間の一部が短絡しても、第１ヒューズ６１及び第２ヒューズ６２の少なくともいずれかが切断される。

[0043] したがって、本実施形態によれば、高電圧で使用しても、全体としての機能を保持することができる。ただし、本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、巻回型でも積層型でもよい。

[0044] ２．詳細

（１）第１実施形態

以下、第１実施形態に係るフィルムコンデンサ１について、図面を参照して説明する。

[0045] 図１に示すように、フィルムコンデンサ１は、誘電体フィルム２と、第１電極３１と、第２電極３２と、を備える。

[0046] フィルムコンデンサ１は、誘電体フィルム２（本実施形態では第１誘電体フィルム２１）を介して第１電極３１と第２電極３２とが対向することで、

短手方向Ｓに直列に接続された３つの単位コンデンサ１０を含む（図９Ａ参照）。

[0047] 以下、誘電体フィルム２、第１電極３１、及び第２電極３２について説明する。

[0048] ＜誘電体フィルム＞

誘電体フィルム２は、誘電体により構成されたフィルムである。誘電体としては、特に限定されないが、例えば、ポリプロピレン（ＰＰ）及びポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）等が挙げられる。

[0049] 誘電体フィルム２は、細長いフィルム状をなす。すなわち、誘電体フィルム２は、短手方向Ｓに対して直交する長手方向Ｌに延びるフィルムである。

[0050] 誘電体フィルム２は、第１面２０１と、第２面２０２と、を有する（図９Ａ参照）。第１面２０１は、誘電体フィルム２の厚さ方向Ｔの一方側を向く面である。厚さ方向Ｔは、短手方向Ｓ及び長手方向Ｌに直交する方向である。第２面２０２は、第１面２０１の反対側の面である。すなわち、第２面２０２は、誘電体フィルム２の厚さ方向Ｔの他方側を向く面である。

[0051] 本実施形態では、誘電体フィルム２は、第１誘電体フィルム２１及び第２誘電体フィルム２２を含む。

[0052] ＜第１電極＞

第１電極３１は、蒸着電極、金属箔電極、及びめっき電極のいずれでもよい。第１電極３１の材質としては、特に限定されないが、例えば、アルミニウム等が挙げられる。

[0053] 第１電極３１は、誘電体フィルム２（本実施形態では第１誘電体フィルム２１）の第１面２０１に配置されている。

[0054] 第１電極３１は、第１マージン部２１１により、第１非分割電極４１と、第１分割電極５１と、に分離されている。

[0055] 第１マージン部２１１は、第１誘電体フィルム２１の第１面２０１において、第１電極３１が配置されていない部分である。したがって、この部分は、誘電体フィルム２が露出している。第１マージン部２１１は、一定の幅で

長手方向Ｌに延びている。

[0056] 第１非分割電極４１は、長手方向Ｌに延びるベタ状をなす電極である。すなわち、第１非分割電極４１は、第１マージン部２１１と、第１誘電体フィルム２１の短手方向Ｓの一方側（左側）の端部との間の全体に配置されている。第１非分割電極４１の左側端部は、第１端面電極３１０（図１では図示省略）と接続され得る。

[0057] 一方、第１分割電極５１は、第１マージン部２１１と第１端部マージン部２４１との間に配置されている。

[0058] ここで、第１端部マージン部２４１は、第１誘電体フィルム２１の短手方向Ｓの他方側（右側）の端部に存在する。第１端部マージン部２４１も、第１マージン部２１１と同様に、第１電極３１が配置されていない部分である。したがって、この部分も、誘電体フィルム２が露出している。第１端部マージン部２４１は、一定の幅で長手方向Ｌに延びている。第１端部マージン部２４１が存在することで、第１分割電極５１と第２端面電極３２０（図１では図示省略）とは離間し得る。なお、本実施形態では、第１端部マージン部２４１の幅は、第１マージン部２１１の幅と同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。

[0059] さらに第１分割電極５１は、少なくとも１つ以上の第１短手方向スリット部２２１により、複数の第１小電極群５１０に分割されている。

[0060] 第１短手方向スリット部２２１は、第１誘電体フィルム２１の第１面２０１において、第１電極３１が配置されていない部分である。したがって、この部分も、第１マージン部２１１及び第１端部マージン部２４１と同様に、誘電体フィルム２が露出している。第１短手方向スリット部２２１は、一定の幅で短手方向Ｓに延びている。第１短手方向スリット部２２１は、第１マージン部２１１及び第１端部マージン部２４１とつながっている。なお、本実施形態では、第１短手方向スリット部２２１の幅は、第１マージン部２１１の幅と同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。

[0061] 複数の第１小電極群５１０は、長手方向Ｌに並んでいる。複数の第１小電極群５１０の各々は、複数（本実施形態では２つ）の第１小電極５１１を含む。

[0062] 複数の第１小電極５１１は、短手方向Ｓに並んでいる。本実施形態では、第１小電極５１１の形状は、矩形状であるが、特に限定されない。また本実施形態では、複数の第１小電極５１１の大きさが同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。

[0063] 複数の第１小電極群５１０の各々に含まれる複数の第１小電極５１１は、第１ヒューズ６１で接続されている。第１ヒューズ６１は、過大な電流が流れると溶けて、回路を遮断する部分である。第１ヒューズ６１は、短手方向Ｓに隣り合う第１小電極５１１同士を接続している。第１ヒューズ６１の幅は、第１小電極５１１の長手方向Ｌの長さよりも短い。

[0064] ＜第２電極＞

第２電極３２も、第１電極３１と同様に、蒸着電極、金属箔電極、及びめっき電極のいずれでもよい。第２電極３２の材質も第１電極３１の材質と同様である。

[0065] 第２電極３２は、誘電体フィルム２（本実施形態では第１誘電体フィルム２１）の第２面２０２に配置されている。換言すれば、本実施形態では、第２電極３２は、第２誘電体フィルム２２の第１面２０１に配置されている。

[0066] 第２電極３２は、第２マージン部２１２により、第２非分割電極４２と、第２分割電極５２と、に分離されている。

[0067] 第２マージン部２１２は、第２誘電体フィルム２２の第１面２０１において、第２電極３２が配置されていない部分である。したがって、この部分は、誘電体フィルム２が露出している。第２マージン部２１２は、一定の幅で長手方向Ｌに延びている。なお、本実施形態では、第２マージン部２１２の幅は、第１マージン部２１１の幅と同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。

[0068] 第２非分割電極４２は、長手方向Ｌに延びるベタ状をなす電極である。す

なわち、第２非分割電極４２は、第２マージン部２１２と、第２誘電体フィルム２２の短手方向Ｓの他方側（右側）の端部との間の全体に配置されている。第２非分割電極４２の右側端部は、第２端面電極３２０と接続され得る。

[0069] 一方、第２分割電極５２は、第２マージン部２１２と第２端部マージン部２４２との間に配置されている。

[0070] ここで、第２端部マージン部２４２は、第２誘電体フィルム２２の短手方向Ｓの一方側（左側）の端部に存在する。第２端部マージン部２４２も、第２マージン部２１２と同様に、第２電極３２が配置されていない部分である。したがって、この部分も、誘電体フィルム２が露出している。第２端部マージン部２４２は、一定の幅で長手方向Ｌに延びている。第２端部マージン部２４２が存在することで、第２分割電極５２と第１端面電極３１０とは離間し得る。なお、本実施形態では、第２端部マージン部２４２の幅は、第２マージン部２１２の幅と同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。

[0071] さらに第２分割電極５２は、少なくとも１つ以上の第２短手方向スリット部２２２により、複数の第２小電極群５２０に分割されている。

[0072] 第２短手方向スリット部２２２は、第２誘電体フィルム２２の第１面２０１において、第２電極３２が配置されていない部分である。したがって、この部分も、第２マージン部２１２及び第２端部マージン部２４２と同様に、誘電体フィルム２が露出している。第２短手方向スリット部２２２は、一定の幅で短手方向Ｓに延びている。第２短手方向スリット部２２２は、第２マージン部２１２及び第２端部マージン部２４２とつながっている。なお、本実施形態では、第２短手方向スリット部２２２の幅は、第２マージン部２１２の幅と同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。さらに本実施形態では、第２短手方向スリット部２２２の幅は、第１短手方向スリット部２２１の幅と同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。

[0073] 複数の第２小電極群５２０は、長手方向Ｌに並んでいる。複数の第２小電極群５２０の各々は、複数（本実施形態では２つ）の第２小電極５２１を含む。

[0074] 複数の第２小電極５２１は、短手方向Ｓに並んでいる。本実施形態では、第２小電極５２１の形状は、矩形状であるが、特に限定されない。また本実施形態では、複数の第２小電極５２１の大きさが同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。さらに本実施形態では、第２小電極５２１の形状及び大きさが第１小電極５１１の形状及び大きさと同じであるが、本実施形態の効果を損なわない範囲で異なっていてもよい。

[0075] 複数の第２小電極群５２０の各々に含まれる複数の第２小電極５２１は、第２ヒューズ６２で接続されている。第２ヒューズ６２も、第１ヒューズ６１と同様に、過大な電流が流れると溶けて、回路を遮断する部分である。第２ヒューズ６２は、短手方向Ｓに隣り合う第２小電極５２１同士を接続している。第２ヒューズ６２の幅は、第２小電極５２１の長手方向Ｌの長さよりも短い。

[0076] 以上説明した第２電極３２は、誘電体フィルム２（本実施形態では第１誘電体フィルム２１）を介して第１電極３１と対向している。

[0077] 具体的には、第２電極３２の第２分割電極５２が、誘電体フィルム２を介して、第１電極３１の第１非分割電極４１と対向する部分（図１のＺ１部分）が存在する。より詳細に言えば、第２電極３２の左側の第２小電極５２１は、誘電体フィルム２を介して、第１電極３１の第１非分割電極４１と対向している。この部分に１つ目の単位コンデンサ１０が形成される。

[0078] また第２電極３２の第２分割電極５２が、誘電体フィルム２を介して、第１電極３１の第１分割電極５１と対向する部分（図１のＺ２部分）が存在する。より詳細に言えば、第２電極３２の右側の第２小電極５２１は、誘電体フィルム２を介して、第１電極３１の左側の第１小電極５１１と対向している。この部分に２つ目の単位コンデンサ１０が形成される。

[0079] また第２電極３２の第２非分割電極４２が、誘電体フィルム２を介して、

第１電極３１の第１分割電極５１と対向する部分（図１のＺ３部分）が存在する。より詳細に言えば、第２電極３２の第２非分割電極４２は、誘電体フィルム２を介して、第１電極３１の右側の第１小電極５１１と対向している。この部分に３つ目の単位コンデンサ１０が形成される。

[0080] ＜作用効果＞

本実施形態によれば、フィルムコンデンサ１を高電圧で使用しても、全体としての機能を保持することができる。

[0081] すなわち、本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、図９Ａに示すフィルムコンデンサ１と同様に、誘電体フィルム２の短手方向Ｓに直列に接続された３つの単位コンデンサ１０を含む。そのため、図７Ａ及び図８Ａに示すフィルムコンデンサ１の第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０間に印加される電圧と、本実施形態に係るフィルムコンデンサ１の第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０間に印加される電圧とが同じである場合、図７Ａ及び図８Ａに示すフィルムコンデンサ１の単位コンデンサ１０に印加される電圧よりも、本実施形態に係るフィルムコンデンサ１の単位コンデンサ１０に印加される電圧の方が小さくなることにより、誘電体フィルム２の損傷を更に抑制しやすくなる。

[0082] さらに本実施形態に係るフィルムコンデンサ１では、図１に示すように、複数の第１小電極５１１は、第１ヒューズ６１で接続されているとともに、複数の第２小電極５２１は、第２ヒューズ６２で接続されている。そのため、第１電極３１及び第２電極３２間の一部が短絡しても、第１ヒューズ６１及び第２ヒューズ６２の少なくともいずれかが切断される。

[0083] したがって、本実施形態によれば、フィルムコンデンサ１を高電圧で使用しても、全体としての機能を保持することができる。

[0084] （２）第２実施形態

次に、第２実施形態に係るフィルムコンデンサ１について、図面を参照して説明する。第２実施形態では、第１実施形態と同様の構成要素には第１実施形態と同一の符号を付して詳細な説明を省略する場合がある。

[0085] 図２Ｂに示す第２実施形態に係るフィルムコンデンサ１には、図２Ａに示す第１実施形態に係るフィルムコンデンサ１と同様に、誘電体フィルム２を介して、第１非分割電極４１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ１部分）と、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）と、第１分割電極５１と第２非分割電極４２とが対向する部分（Ｚ３部分）と、が存在する。

[0086] ≪第１短手方向スリット部≫

本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、第１短手方向スリット部２２１の幅が場所によって異なる点で、第１実施形態に係るフィルムコンデンサ１と相違する。以下、この点について説明する。

[0087] 図２Ａに示すように、第１実施形態に係るフィルムコンデンサ１では、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）における第１短手方向スリット部２２１の幅と、第１分割電極５１と第２非分割電極４２とが対向する部分（Ｚ３部分）における第１短手方向スリット部２２１の幅とが同じである。

[0088] ところで、単位コンデンサ１０は、第１電極３１と第２電極３２とが対向する部分に形成されるが、第１電極３１と第２電極３２とが対向しない部分には形成されない。例えば、第１電極３１と第２短手方向スリット部２２２とが対向している部分には、単位コンデンサ１０は形成されない（一点鎖線で囲まれたＸａ部分参照）。同様に、第１短手方向スリット部２２１と第２電極３２とが対向している部分にも、単位コンデンサ１０は形成されない（Ｘａ部分参照）。

[0089] したがって、特に第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）においては、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向しない場合に比べて、これらが対向する場合の方が理想的である。より詳細には、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向する面積が大きいほど理想的である。なぜなら、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向

しないと、これらの幅に相当する分だけＺ２部分における単位コンデンサ１０の容量が低下するからである。逆に言えば、Ｚ２部分においては、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向する面積が大きくなるほど、相対的に単位コンデンサ１０の電極面積（第１電極３１と第２電極３２とが対向する面積）が大きくなるので、単位コンデンサ１０の容量の低下を抑制することができる。

[0090] 上記のような問題は、第１非分割電極４１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ１部分）、及び第１分割電極５１と第２非分割電極４２とが対向する部分（Ｚ３部分）においては、ほぼ生じない。なぜなら、Ｚ１部分においては、第１非分割電極４１はベタ状をなす電極であることから、第１非分割電極４１と対向する第２短手方向スリット部２２２が長手方向Ｌにおいてどの位置に存在しても、Ｚ１部分における単位コンデンサ１０の容量はほぼ変化しないからである。Ｚ３部分についても同様である。

[0091] 一方で、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）においては、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向することが理想的であるが、実際には第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向しない場合があり得る。その理由の１つとして、図１０に示すように、２枚の誘電体フィルム２（第１誘電体フィルム２１及び第２誘電体フィルム２２）を重ねて巻回することが挙げられる。この場合、第１電極３１と第２電極３２とは厚さ方向Ｔにおいて誘電体フィルム２の厚さ分だけ離れているため、２枚の誘電体フィルム２を重ねて巻回すると、巻回方向（長手方向Ｌ）に沿って第１電極３１と第２電極３２とが少しずつずれていく。これにより、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向しないことが起こり得る。そうすると、最大で、第１短手方向スリット部２２１及び第２短手方向スリット部２２２の幅の和に相当する分だけ（Ｘａ部分）、Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の容量が低下し、Ｚ１及びＺ３部分における単位コンデンサ１０の容量と異なり得る。したがって、フィルムコンデンサ１の第１端面

電極３１０及び第２端面電極３２０間に電圧を印加した場合、短手方向Ｓに直列に接続された３つの単位コンデンサ１０に印加される電圧が不均一になり得る。

[0092] そこで、図２Ｂに示す第２実施形態に係るフィルムコンデンサ１では、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）における第１短手方向スリット部２２１の幅Ｗａ１を、第１分割電極５１と第２非分割電極４２とが対向する部分（Ｚ３部分）における第１短手方向スリット部２２１の幅Ｗｂ１よりも小さくしている（Ｗａ１＜Ｗｂ１）。これにより、Ｚ２部分における第１電極３１の面積が相対的に増加するので、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向しない場合があっても、Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の容量の低下を抑制することができる。

[0093] ≪第２短手方向スリット部≫

さらに本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、第２短手方向スリット部２２２の幅が場所によって異なる点で、第１実施形態に係るフィルムコンデンサ１と相違する。以下、この点について説明するが、第２短手方向スリット部２２２についても、上述の第１短手方向スリット部２２１と同様の考え方が当てはまる。

[0094] すなわち、図２Ｂに示す第２実施形態に係るフィルムコンデンサ１では、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）における第２短手方向スリット部２２２の幅Ｗａ２を、第１非分割電極４１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ１部分）における第２短手方向スリット部２２２の幅Ｗｂ２よりも小さくしている（Ｗａ２＜Ｗｂ２）。これにより、Ｚ２部分における第２電極３２の面積が相対的に増加するので、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向しない場合があっても、Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の容量の低下を更に抑制することができる。

[0095] ≪第１短手方向スリット部及び第２短手方向スリット部≫

本実施形態では、Ｚ２及びＺ３部分における第１短手方向スリット部２２１と、Ｚ１及びＺ２部分における第２短手方向スリット部２２２との関係も規定している。

[0096] すなわち、図２Ｂに示すように、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）における第１短手方向スリット部２２１の幅Ｗａ１及び第２短手方向スリット部２２２の幅Ｗａ２の和が、第１分割電極５１と第２非分割電極４２とが対向する部分（Ｚ３部分）における第１短手方向スリット部２２１の幅Ｗｂ１、及び第１非分割電極４１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ１部分）における第２短手方向スリット部２２２の幅Ｗｂ２の少なくともいずれかに等しい。

[0097] 上記のＺ２及びＺ３部分における第１短手方向スリット部２２１と、Ｚ１及びＺ２部分における第２短手方向スリット部２２２との関係を数式で表すと、以下の（１）～（３）のいずれかである。

[0098] （１）Ｗａ１＋Ｗａ２＝Ｗｂ１

（２）Ｗａ１＋Ｗａ２＝Ｗｂ２

（３）Ｗａ１＋Ｗａ２＝Ｗｂ１＝Ｗｂ２。

[0099] 本実施形態では、Ｚ３部分における第１短手方向スリット部２２１の幅Ｗｂ１と、Ｚ１部分における第２短手方向スリット部２２２の幅Ｗｂ２とが等しい。したがって、本実施形態では、特に上記（３）の数式が当てはまる。なお、本実施形態の効果を損なわなければ、Ｗａ１とＷａ２との和は、Ｗｂ１と厳密に等しくなくてもよいし、またＷｂ２と厳密に等しくなくてもよい。

[0100] 上記（１）の数式が成り立つ場合、少なくともＺ２及びＺ３部分における単位コンデンサ１０に印加される電圧が不均一になりにくくなる。Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の容量の低下が最大となるのは、第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが全く対向しない場合である（一点鎖線で囲まれたＸｂ部分参照）。この場合、第１短手方向スリット部２２１及び第２短手方向スリット部２２２の幅の和（Ｗａ１＋Ｗａ２

）に相当する分だけ、Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の容量が低下する。しかしながら、Ｚ２部分における第１短手方向スリット部２２１及び第２短手方向スリット部２２２の幅の和（Ｗａ１＋Ｗａ２）は、Ｚ３部分における第１短手方向スリット部２２１の幅（Ｗｂ１）に等しい。この幅（Ｗｂ１）に相当する分は、もともとＺ３部分において単位コンデンサ１０が形成されない。したがって、少なくともＺ２及びＺ３部分における単位コンデンサ１０に印加される電圧は不均一になりにくい。

[0101] 上記と同様の考え方で、上記（２）の数式が成り立つ場合、少なくともＺ１及びＺ２部分における単位コンデンサ１０に印加される電圧が不均一になりにくくなる。さらに上記（３）の数式が成り立つ場合、Ｚ１～Ｚ３部分における単位コンデンサ１０に印加される電圧が不均一になりにくくなる。

[0102] ＜作用効果＞

本実施形態によれば、第１実施形態と同様の作用効果に加えて、以下のような作用効果も奏する。

[0103] すなわち、本実施形態では、Ｚ２部分における第１短手方向スリット部２２１の幅Ｗａ１がＺ３部分における第１短手方向スリット部２２１の幅Ｗｂ１よりも小さく（Ｗａ１＜Ｗｂ１）、Ｚ２部分における第２短手方向スリット部２２２の幅Ｗａ２がＺ１部分における第２短手方向スリット部２２２の幅Ｗｂ２よりも小さい（Ｗａ２＜Ｗｂ２）。

[0104] そのため、Ｚ２部分において第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが厚さ方向Ｔにおいて対向せずに長手方向Ｌにずれていても、Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の電極面積は、Ｚ１及びＺ３部分における単位コンデンサ１０の電極面積から大きく外れなくなる。

[0105] したがって、本実施形態によれば、フィルムコンデンサ１の第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０間に電圧を印加した場合、短手方向Ｓに直列に接続された３つの単位コンデンサ１０に印加される電圧が不均一になりにくい。換言すれば、特定の単位コンデンサに印加される電圧が極端に大きくなることを抑制することができる。

[0106] （３）第３実施形態

次に、第３実施形態に係るフィルムコンデンサ１について、図面を参照して説明する。第３実施形態では、第１～２実施形態と同様の構成要素には第１～２実施形態と同一の符号を付して詳細な説明を省略する場合がある。

[0107] 図３及び図４に示す第３実施形態に係るフィルムコンデンサ１には、第１実施形態に係るフィルムコンデンサ１と同様に、誘電体フィルム２を介して、第１非分割電極４１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ１部分）と、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）と、第１分割電極５１と第２非分割電極４２とが対向する部分（Ｚ３部分）と、が存在する。

[0108] ≪第１短手方向スリット部≫

本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、第１短手方向スリット部２２１の数が場所によって異なる点で、第１実施形態に係るフィルムコンデンサ１と相違する。本実施形態では、第２実施形態で述べた問題を、第１短手方向スリット部２２１の数を場所によって変えることで解決しようとしている。以下、この点について説明する。

[0109] 具体的には、本実施形態では、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）における第１短手方向スリット部２２１の数が、第１分割電極５１と第２非分割電極４２とが対向する部分（Ｚ３部分）における第１短手方向スリット部２２１の数よりも少ない。

[0110] すなわち、第１実施形態では、全ての第１短手方向スリット部２２１は、第１マージン部２１１及び第１端部マージン部２４１とつながっているが（図１参照）、本実施形態では、少なくとも１つ以上の第１短手方向スリット部２２１は、第１端部マージン部２４１とつながり、第１マージン部２１１とつながっていない（図４の一点鎖線で囲まれたＹ１部分参照）。

[0111] 本実施形態では、第１小電極群５１０に含まれる複数の第１小電極５１１の形状及び大きさは異なっている。特に限定されないが、図３に示すように、第１小電極５１１ａは、第１小電極５１１ｂに比べて、長手方向Ｌに長い

矩形状をなしている。

[0112] 第１小電極５１１ａは、Ｚ２部分に配置されている。第１小電極５１１ｂは、Ｚ３部分に配置されている。第１小電極５１１ａは、複数の第１小電極５１１ｂの各々と第１ヒューズ６１で接続されている。

[0113] 以上のように、Ｚ２部分における第１短手方向スリット部２２１の数を、Ｚ３部分における第１短手方向スリット部２２１の数よりも少なくして、Ｚ２部分における第１電極３１の面積を相対的に増加させている。これにより、Ｚ２部分において第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向しない場合があっても、Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の容量の低下を抑制することができる。

[0114] ≪第２短手方向スリット部≫

さらに本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、第２短手方向スリット部２２２の数が場所によって異なる点で、第１実施形態に係るフィルムコンデンサ１と相違する。以下、この点について説明するが、第２短手方向スリット部２２２についても、上述の第１短手方向スリット部２２１と同様の考え方が当てはまる。

[0115] 具体的には、本実施形態では、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２部分）における第２短手方向スリット部２２２の数が、第１非分割電極４１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ１部分）における第２短手方向スリット部２２２の数よりも少ない。

[0116] すなわち、第１実施形態では、全ての第２短手方向スリット部２２２は、第２マージン部２１２及び第２端部マージン部２４２とつながっているが（図１参照）、本実施形態では、少なくとも１つ以上の第２短手方向スリット部２２２は、第２端部マージン部２４２とつながり、第２マージン部２１２とつながっていない（図４の一点鎖線で囲まれたＹ２部分参照）。

[0117] 本実施形態では、第２小電極群５２０に含まれる複数の第２小電極５２１の形状及び大きさは異なっている。特に限定されないが、図３に示すように、第２小電極５２１ａは、第２小電極５２１ｂに比べて、長手方向Ｌに長い

矩形状をなしている。

[0118] 第２小電極５２１ａは、Ｚ２部分に配置されている。第２小電極５２１ｂは、Ｚ１部分に配置されている。第２小電極５２１ａは、複数の第２小電極５２１ｂの各々と第２ヒューズ６２で接続されている。

[0119] 以上のように、Ｚ２部分における第２短手方向スリット部２２２の数を、Ｚ１部分における第２短手方向スリット部２２２の数よりも少なくして、Ｚ２部分における第２電極３２の面積を相対的に増加させている。これにより、Ｚ２部分において第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが対向しない場合があっても、Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の容量の低下を抑制することができる。

[0120] ＜作用効果＞

本実施形態によれば、第１実施形態と同様の作用効果に加えて、以下のような作用効果も奏する。

[0121] すなわち、本実施形態では、Ｚ２部分における第１短手方向スリット部２２１の数がＺ３部分における第１短手方向スリット部２２１の数よりも少なく、Ｚ２部分における第２短手方向スリット部２２２の数がＺ１部分における第２短手方向スリット部２２２の数よりも少ない。

[0122] そのため、Ｚ２部分において第１短手方向スリット部２２１と第２短手方向スリット部２２２とが厚さ方向Ｔにおいて対向せずに長手方向Ｌにずれていても、Ｚ２部分における単位コンデンサ１０の電極面積は、Ｚ１及びＺ３部分における単位コンデンサ１０の電極面積から大きく外れなくなる。

[0123] したがって、本実施形態によれば、フィルムコンデンサ１の第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０間に電圧を印加した場合、短手方向Ｓに直列に接続された３つの単位コンデンサ１０に印加される電圧が不均一になりにくい。換言すれば、特定の単位コンデンサに印加される電圧が極端に大きくなることを抑制することができる。

[0124] （４）第４実施形態

次に、第４実施形態に係るフィルムコンデンサ１について、図面を参照し

て説明する。第４実施形態では、第１～３実施形態と同様の構成要素には第１～３実施形態と同一の符号を付して詳細な説明を省略する場合がある。

[0125] 本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、短手方向Ｓに直列に接続された３つの単位コンデンサ１０を含む点では、第１～３実施形態に係るフィルムコンデンサ１と共通するが、短手方向Ｓに直列に接続された４つ以上の単位コンデンサ１０を含み得る点で、第１～３実施形態に係るフィルムコンデンサ１と相違する。

[0126] つまり、本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、短手方向Ｓに直列に接続された単位コンデンサ１０の数を３つ以上に拡張ないし一般化したものである。以下、短手方向Ｓに直列に接続された単位コンデンサ１０の数をｎ（ただしｎ≧３）とする。

[0127] なお、図５及び図６は、ｎ＝４の場合のフィルムコンデンサ１の一例を示す。このフィルムコンデンサ１には、誘電体フィルム２を介して、第１非分割電極４１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ１及びＺ４部分）と、第１分割電極５１と第２分割電極５２とが対向する部分（Ｚ２及びＺ３部分）と、が存在する。

[0128] ＜誘電体フィルム＞

本実施形態の誘電体フィルム２は、第１～３実施形態の誘電体フィルム２と同様である。

[0129] ＜第１電極＞

〔ｎが３以上の奇数の場合〕

第１電極３１は、少なくとも１つ以上の第１マージン部２１１により、少なくとも１つ以上の第１非分割電極４１と、少なくとも１つ以上の第１分割電極５１と、に分離されている。特に第１電極３１は、（ｎ＋１）／２個に分離される。具体例を挙げると、ｎ＝３の場合、第１電極３１は、２つに分離される（図１参照）。例えば、第１電極３１は、１つの第１マージン部２１１により、１つの第１非分割電極４１と、１つの第１分割電極５１と、に分離される。

[0130] さらに第１電極３１は、第１端面電極３１０に接続されるが、第２端面電極３２０には接続されない。具体例を挙げると、ｎ＝３の場合、誘電体フィルム２の短手方向Ｓの一方側（左側）に配置された第１非分割電極４１は、第１端面電極３１０に接続されるが、誘電体フィルム２の短手方向Ｓの他方側（右側）に配置された第１分割電極５１は、第２端面電極３２０に接続されない。

[0131] 〔ｎが４以上の偶数の場合〕

第１電極３１は、少なくとも１つ以上の第１マージン部２１１により、少なくとも１つ以上の第１非分割電極４１と、少なくとも１つ以上の第１分割電極５１と、に分離されている。特に第１電極３１は、（ｎ＋２）／２個に分離される。具体例を挙げると、ｎ＝４の場合、第１電極３１は、３つに分離される（図５及び図６参照）。例えば、第１電極３１は、２つの第１マージン部２１１により、２つの第１非分割電極４１と、１つの第１分割電極５１と、に分離される。

[0132] さらに第１電極３１は、第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０に接続される。具体例を挙げると、ｎ＝４の場合、誘電体フィルム２の短手方向Ｓの一方側（左側）に配置された第１非分割電極４１は、第１端面電極３１０に接続されるとともに、誘電体フィルム２の短手方向Ｓの他方側（右側）に配置された第１非分割電極４１は、第２端面電極３２０に接続される。

[0133] 〔ｎが３以上の整数の場合〕

第１非分割電極４１は端面電極３０に接続されることが好ましい。

[0134] ＜第２電極＞

〔ｎが３以上の奇数の場合〕

第２電極３２は、少なくとも１つ以上の第２マージン部２１２により、少なくとも１つ以上の第２分割電極５２を含んだ状態で分離されている。特に第２電極３２は、（ｎ＋１）／２個に分離される。具体例を挙げると、ｎ＝３の場合、第２電極３２は、２つに分離される（図１参照）。例えば、第２電極３２は、１つの第２マージン部２１２により、１つの第２分割電極５２

と、１つの第２非分割電極４２と、に分離される。このように、第２電極３２が１つのみの第２分割電極５２を含む場合には、第２電極３２は、少なくとも１つ以上の第２非分割電極４２を更に含む。

[0135] さらに第２電極３２は、第１端面電極３１０には接続されないが、第２端面電極３２０には接続される。具体例を挙げると、ｎ＝３の場合、誘電体フィルム２の短手方向Ｓの一方側（左側）に配置された第２分割電極５２は、第１端面電極３１０に接続されないが、誘電体フィルム２の短手方向Ｓの他方側（右側）に配置された第２非分割電極４２は、第２端面電極３２０に接続される。

[0136] 〔ｎが４以上の偶数の場合〕

第２電極３２は、少なくとも１つ以上の第２マージン部２１２により、少なくとも１つ以上の第２分割電極５２を含んだ状態で分離されている。特に第２電極３２は、ｎ／２個に分離される。具体例を挙げると、ｎ＝４の場合、第２電極３２は、２つに分離される（図５及び図６参照）。例えば、第２電極３２は、１つの第２マージン部２１２により、２つの第２分割電極５２に分離される。このように、第２電極３２が２つ以上の第２分割電極５２を含む場合、各々の第２小電極群５２０は、短手方向Ｓに並んでいる（図６参照）。一方、第２電極３２が１つのみの第２分割電極５２を含む場合には、第２電極３２は、少なくとも１つ以上の第２非分割電極４２を更に含む。

[0137] さらに第２電極３２は、第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０には接続されない。具体例を挙げると、ｎ＝４の場合、誘電体フィルム２の短手方向Ｓの一方側（左側）に配置された第２分割電極５２は、第１端面電極３１０に接続されないとともに、誘電体フィルム２の短手方向Ｓの他方側（右側）に配置された第２分割電極５２も、第２端面電極３２０に接続されない。

[0138] 〔ｎが３以上の整数の場合〕

第２電極３２が第２非分割電極４２を含む場合には、第２非分割電極４２は端面電極３０に接続されることが好ましい。

[0139] ＜作用効果＞

本実施形態によれば、フィルムコンデンサ１を高電圧で使用しても、全体としての機能を保持することができる。

[0140] すなわち、本実施形態に係るフィルムコンデンサ１は、誘電体フィルム２の短手方向Ｓに直列に接続された３つ以上の単位コンデンサ１０を含む（図５及び図９Ａ参照）。そのため、図７Ａ及び図８Ａに示すフィルムコンデンサ１の第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０間に印加される電圧と、本実施形態に係るフィルムコンデンサ１の第１端面電極３１０及び第２端面電極３２０間に印加される電圧とが同じである場合、図７Ａ及び図８Ａに示すフィルムコンデンサ１の単位コンデンサ１０に印加される電圧よりも、本実施形態に係るフィルムコンデンサ１の単位コンデンサ１０に印加される電圧の方が小さくなることにより、誘電体フィルム２の損傷を更に抑制しやすくなる。

[0141] さらに本実施形態に係るフィルムコンデンサ１では、複数の第１小電極５１１は、第１ヒューズ６１で接続されているとともに、複数の第２小電極５２１は、第２ヒューズ６２で接続されている（図１及び図６参照）。そのため、第１電極３１及び第２電極３２間の一部が短絡しても、第１ヒューズ６１及び第２ヒューズ６２の少なくともいずれかが切断される。

[0142] したがって、本実施形態によれば、フィルムコンデンサ１を高電圧で使用しても、全体としての機能を保持することができる。

符号の説明

[0143] １　フィルムコンデンサ

１０　単位コンデンサ

２　誘電体フィルム

２０１　第１面

２０２　第２面

２１１　第１マージン部

２１２　第２マージン部

２２１　第１短手方向スリット部

２２２　第２短手方向スリット部

３１　第１電極

３２　第２電極

４１　第１非分割電極

４２　第２非分割電極

５１　第１分割電極

５１０　第１小電極群

５１１　第１小電極

５２　第２分割電極

５２０　第２小電極群

５２１　第２小電極

６１　第１ヒューズ

６２　第２ヒューズ

Ｓ　短手方向

Ｌ　長手方向

Ｗａ１　幅

Ｗｂ１　幅

Ｗａ２　幅

Ｗｂ２　幅

請求の範囲

[請求項1] 第１面と前記第１面の反対側の第２面とを有し、短手方向に対して直交する長手方向に延びる誘電体フィルムと、

前記第１面に配置された第１電極と、

前記第２面に配置された第２電極と、を備え、

前記誘電体フィルムを介して前記第１電極と前記第２電極とが対向することで、前記短手方向に直列に接続された３つの単位コンデンサを含み、

前記第１電極は、前記長手方向に延びる第１マージン部により、前記長手方向に延びる第１非分割電極と、第１分割電極と、に分離され、

前記第１分割電極は、前記短手方向に延びる第１短手方向スリット部により、前記長手方向に並ぶ複数の第１小電極群に分割され、

前記複数の第１小電極群の各々は、第１ヒューズで接続された複数の第１小電極を含み、

前記第２電極は、前記長手方向に延びる第２マージン部により、前記長手方向に延びる第２非分割電極と、第２分割電極と、に分離され、

前記第２分割電極は、前記短手方向に延びる第２短手方向スリット部により、前記長手方向に並ぶ複数の第２小電極群に分割され、

前記複数の第２小電極群の各々は、第２ヒューズで接続された複数の第２小電極を含む、

フィルムコンデンサ。

[請求項2] 前記誘電体フィルムを介して、前記第１非分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分と、前記第１分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分と、前記第１分割電極と前記第２非分割電極とが対向する部分と、が存在し、

前記第１分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分における前

記第１短手方向スリット部の幅が、前記第１分割電極と前記第２非分割電極とが対向する部分における前記第１短手方向スリット部の幅よりも小さい、

請求項１に記載のフィルムコンデンサ。

[請求項3] 前記第１分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分における前記第２短手方向スリット部の幅が、前記第１非分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分における前記第２短手方向スリット部の幅よりも小さい、

請求項２に記載のフィルムコンデンサ。

[請求項4] 前記誘電体フィルムを介して、前記第１非分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分と、前記第１分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分と、前記第１分割電極と前記第２非分割電極とが対向する部分と、が存在し、

前記第１分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分における前記第１短手方向スリット部の幅及び前記第２短手方向スリット部の幅の和が、前記第１分割電極と前記第２非分割電極とが対向する部分における前記第１短手方向スリット部の幅、及び前記第１非分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分における前記第２短手方向スリット部の幅の少なくともいずれかに等しい、

請求項１～３のいずれか１項に記載のフィルムコンデンサ。

[請求項5] 前記誘電体フィルムを介して、前記第１非分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分と、前記第１分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分と、前記第１分割電極と前記第２非分割電極とが対向する部分と、が存在し、

前記第１分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分における前記第１短手方向スリット部の数が、前記第１分割電極と前記第２非分割電極とが対向する部分における前記第１短手方向スリット部の数よりも少ない、

請求項１～４のいずれか１項に記載のフィルムコンデンサ。

[請求項6] 前記第１分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分における前記第２短手方向スリット部の数が、前記第１非分割電極と前記第２分割電極とが対向する部分における前記第２短手方向スリット部の数よりも少ない、

請求項５に記載のフィルムコンデンサ。

[請求項7] 第１面と前記第１面の反対側の第２面とを有し、短手方向に対して直交する長手方向に延びる誘電体フィルムと、

前記第１面に配置された第１電極と、

前記第２面に配置された第２電極と、を備え、

前記誘電体フィルムを介して前記第１電極と前記第２電極とが対向することで、前記短手方向に直列に接続された３つ以上の奇数個の単位コンデンサを含み、

前記第１電極は、前記長手方向に延びる少なくとも１つ以上の第１マージン部により、前記長手方向に延びる少なくとも１つ以上の第１非分割電極と、少なくとも１つ以上の第１分割電極と、に分離され、

前記第１分割電極は、前記短手方向に延びる第１短手方向スリット部により、前記長手方向に並ぶ複数の第１小電極群に分割され、

前記複数の第１小電極群の各々は、第１ヒューズで接続された複数の第１小電極を含み、

前記第２電極は、前記長手方向に延びる少なくとも１つ以上の第２マージン部により、少なくとも１つ以上の第２分割電極を含んだ状態で分離され、

前記第２分割電極は、前記短手方向に延びる第２短手方向スリット部により、前記長手方向に並ぶ複数の第２小電極群に分割され、

前記複数の第２小電極群の各々は、第２ヒューズで接続された複数の第２小電極を含む、

フィルムコンデンサ。

[請求項8] 第１面と前記第１面の反対側の第２面とを有し、短手方向に対して直交する長手方向に延びる誘電体フィルムと、

前記第１面に配置された第１電極と、

前記第２面に配置された第２電極と、を備え、

前記誘電体フィルムを介して前記第１電極と前記第２電極とが対向することで、前記短手方向に直列に接続された４つ以上の偶数個の単位コンデンサを含み、

前記第１電極は、前記長手方向に延びる少なくとも１つ以上の第１マージン部により、前記長手方向に延びる少なくとも１つ以上の第１非分割電極と、少なくとも１つ以上の第１分割電極と、に分離され、

前記第１分割電極は、前記短手方向に延びる第１短手方向スリット部により、前記長手方向に並ぶ複数の第１小電極群に分割され、

前記複数の第１小電極群の各々は、第１ヒューズで接続された複数の第１小電極を含み、

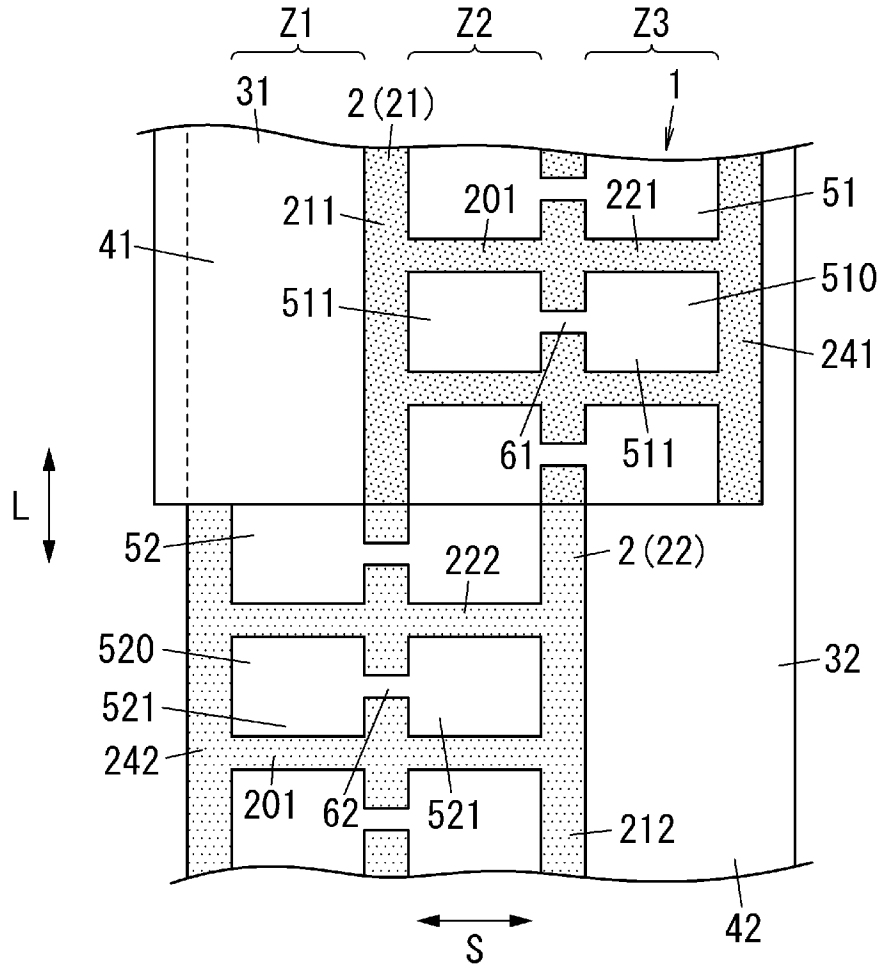
前記第２電極は、前記長手方向に延びる少なくとも１つ以上の第２マージン部により、少なくとも１つ以上の第２分割電極を含んだ状態で分離され、

前記第２分割電極は、前記短手方向に延びる第２短手方向スリット部により、前記長手方向に並ぶ複数の第２小電極群に分割され、

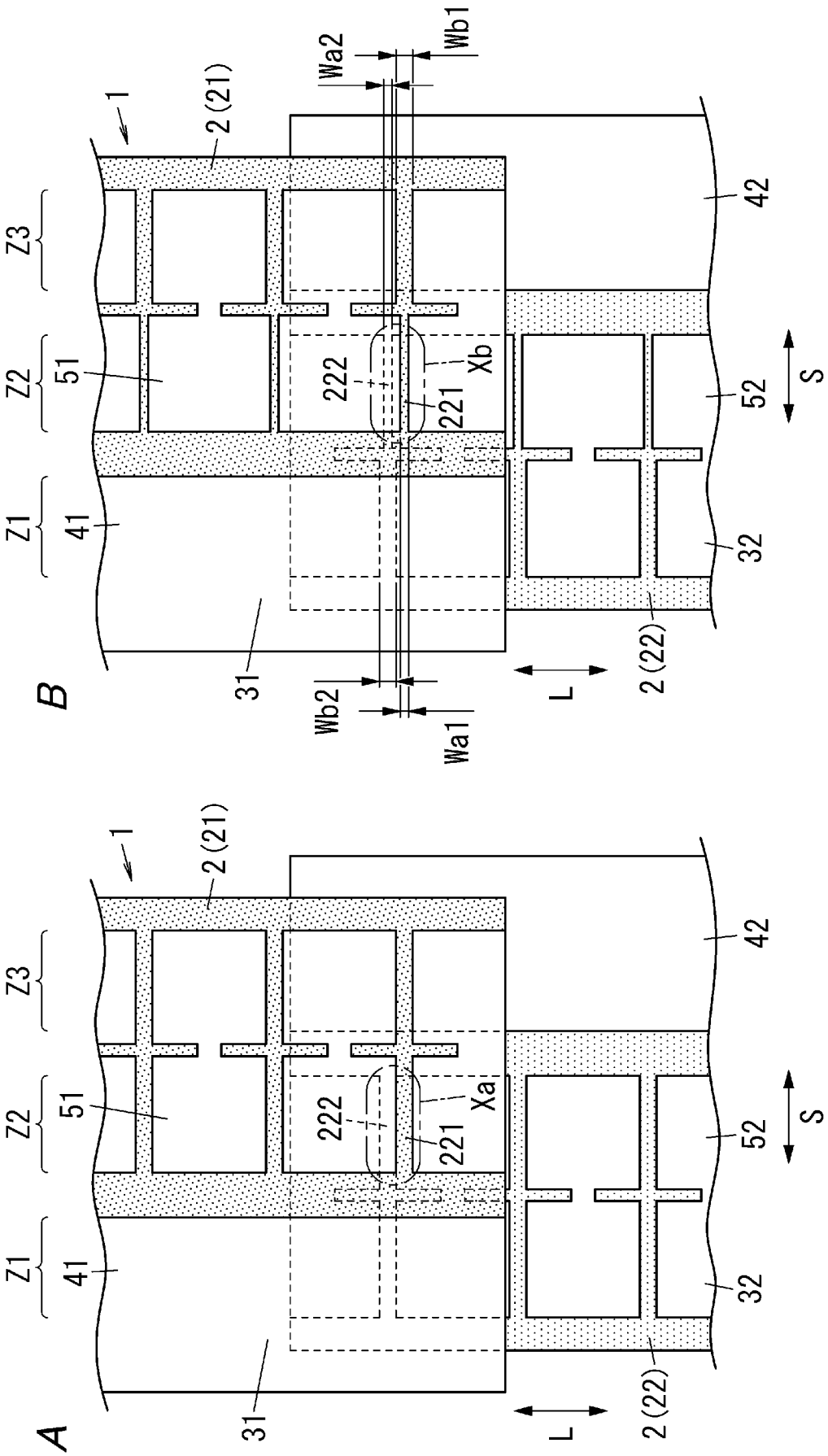
前記複数の第２小電極群の各々は、第２ヒューズで接続された複数の第２小電極を含む、

フィルムコンデンサ。

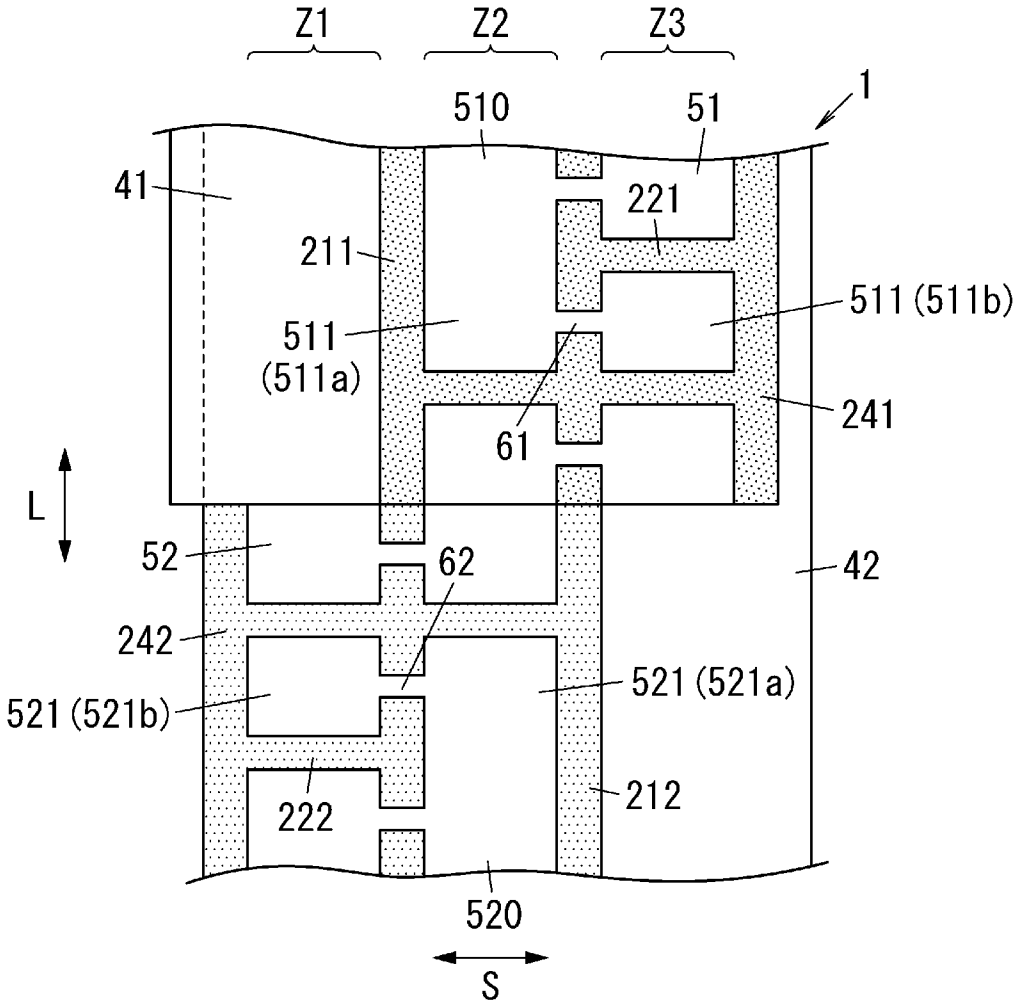
[図1]


Z1
Z2
Z3
31
2 (21)
1
211
201
221
51
41
511
510
241
61
511
L
52
222
2 (22)
520
32
521
242
201
62
521
212
S
42

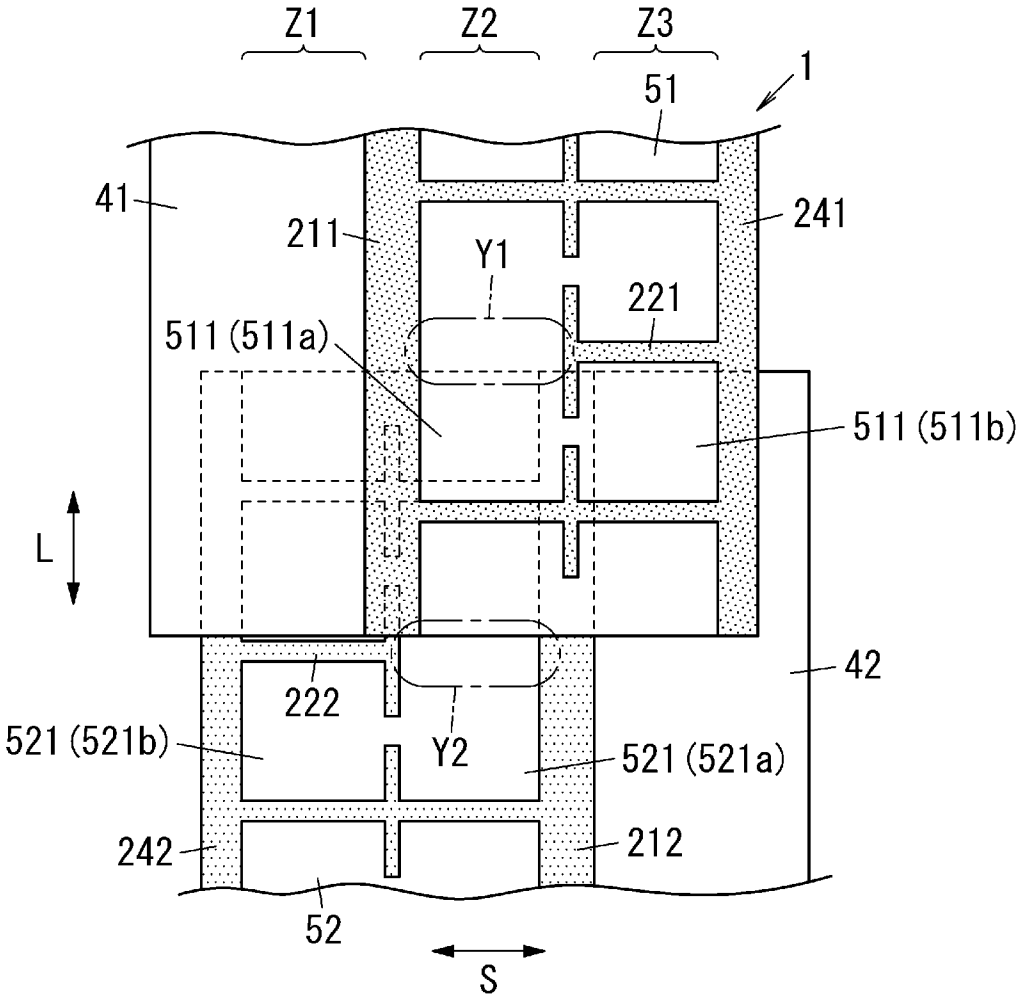
[図2]


B
A
1
2 (21)
2 (22)
31
32
41
42
51
52
Z1
Z2
Z3
222
221
Xb
Xa
Wa1
Wa2
Wb1
Wb2
L
S

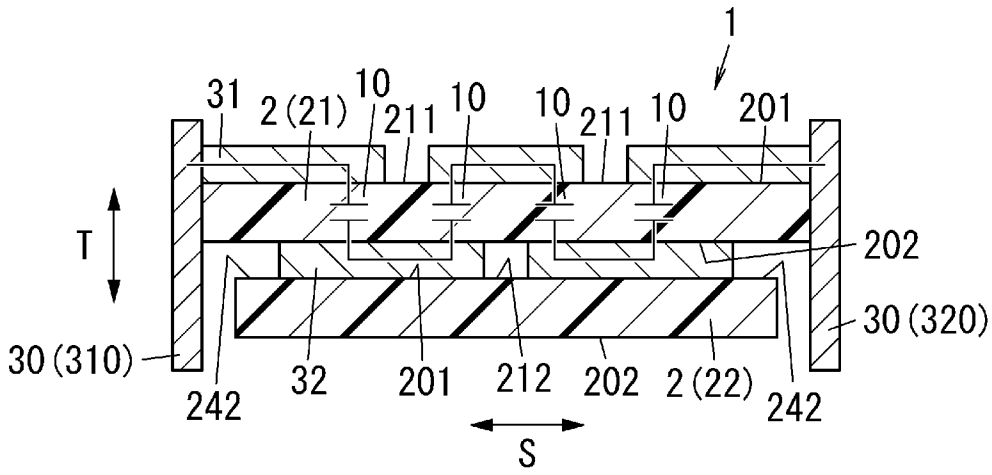
[図3]


Z1
Z2
Z3
1
510
51
41
221
211
511 (511b)
511
(511a)
241
61
L
52
62
42
242
521 (521a)
521 (521b)
212
222
520
S

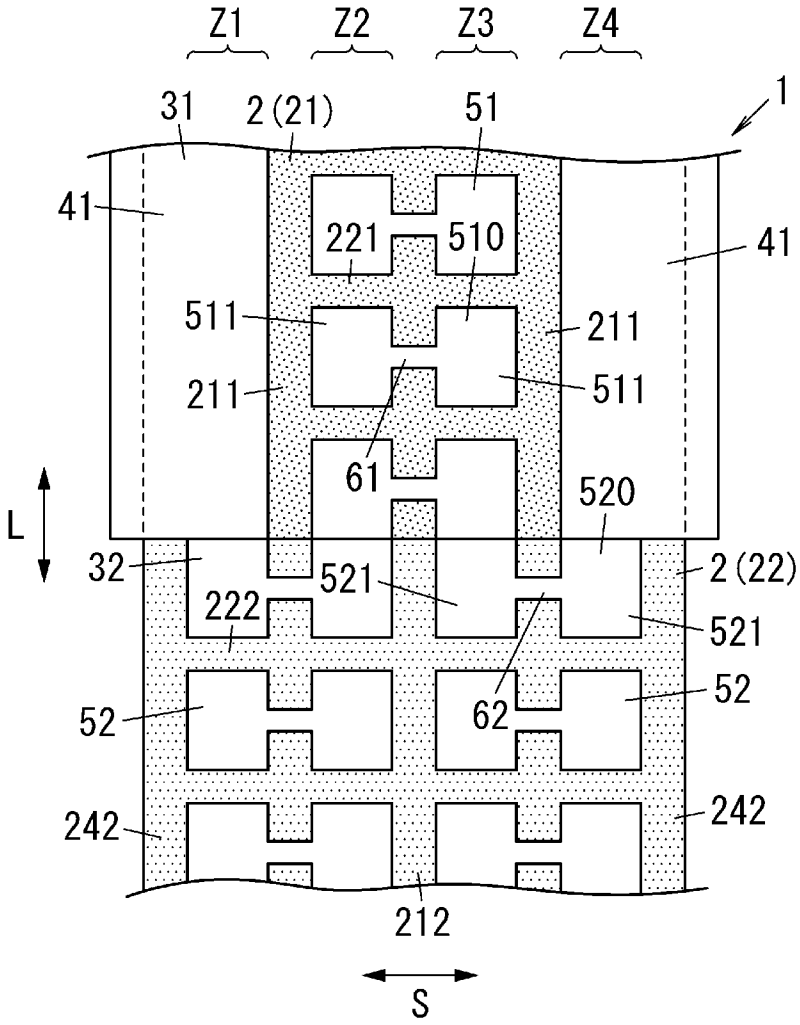
[図4]


Z1
Z2
Z3
1
51
41
211
241
Y1
221
511 (511a)
511 (511b)
L
42
222
Y2
521 (521b)
521 (521a)
242
212
52
S

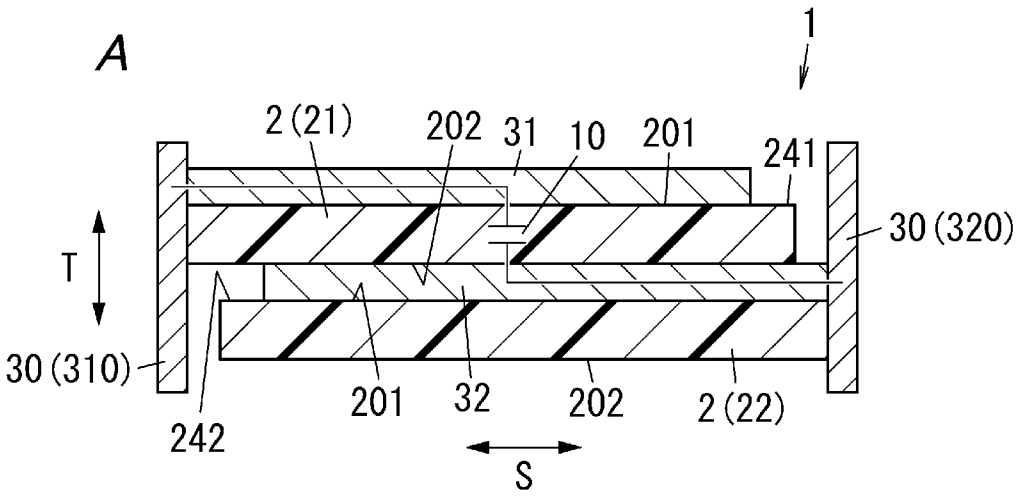
[図5]

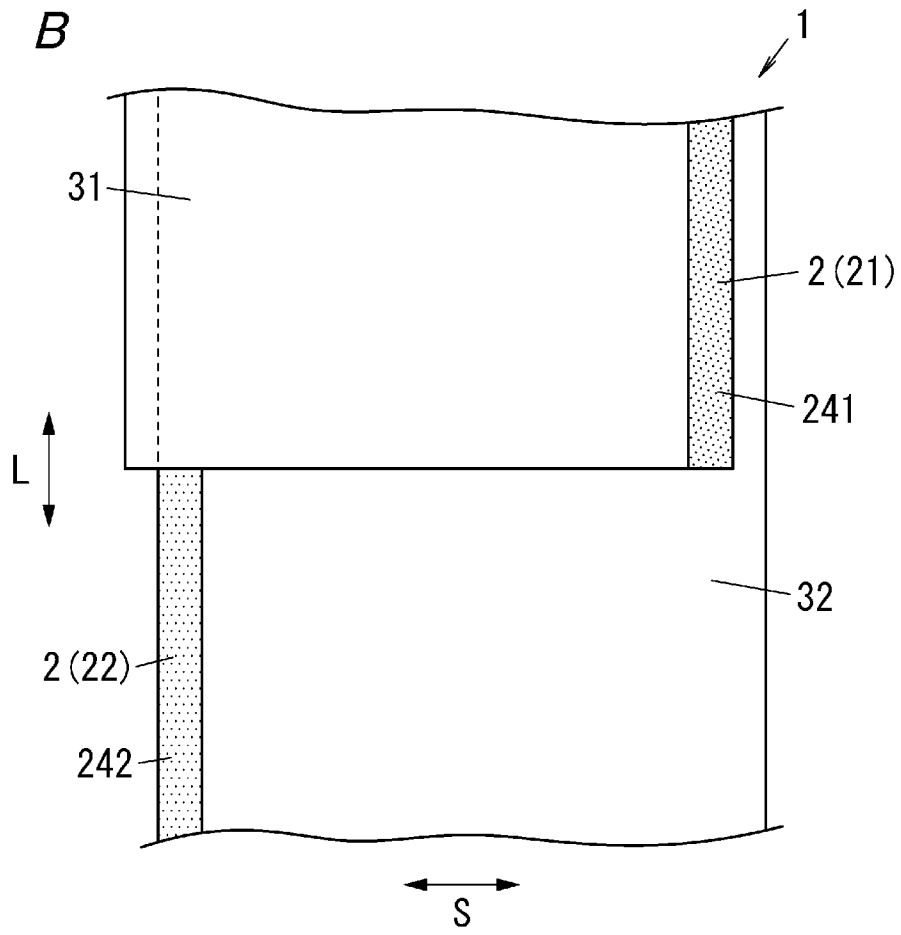

1
31
2 (21)
10
211
10
10
211
10
201
T
202
30 (320)
30 (310)
242
32
201
212
202
2 (22)
242
S

[図6]

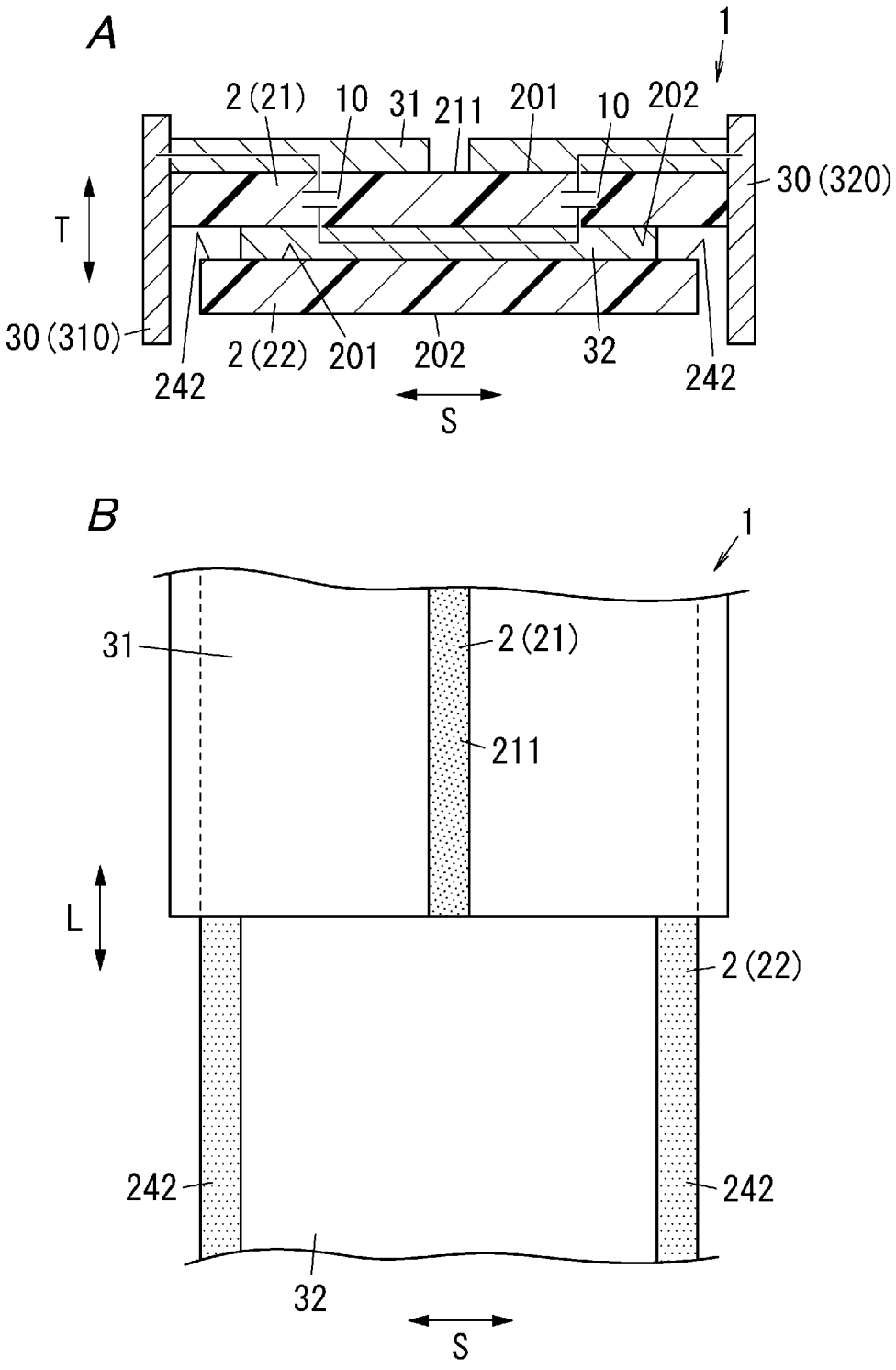

Z1
Z2
Z3
Z4
1
31
2 (21)
51
41
221
510
41
511
211
211
511
61
520
L
32
521
2 (22)
222
521
52
62
52
242
242
212
S

[図7]

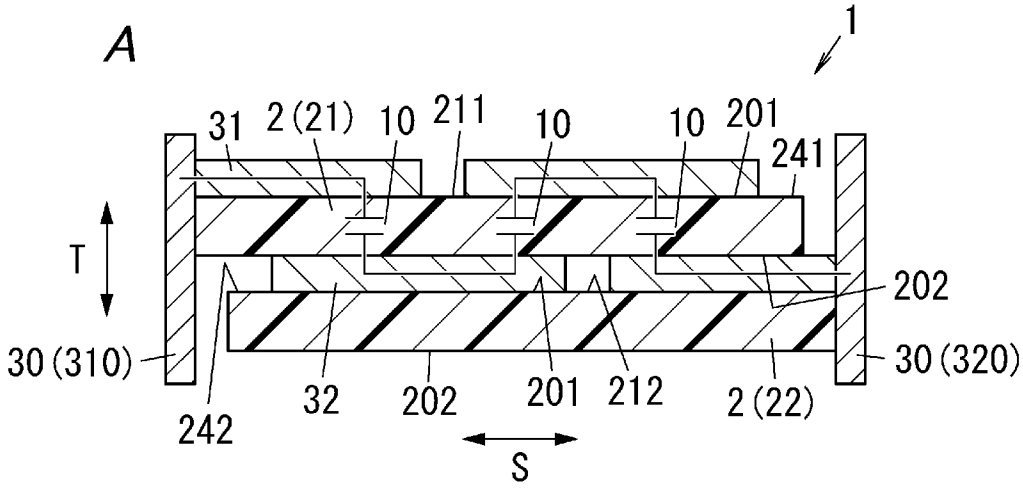

A
1
2 (21)
202
31
10
201
241
30 (320)
T
30 (310)
242
201
32
202
2 (22)
S

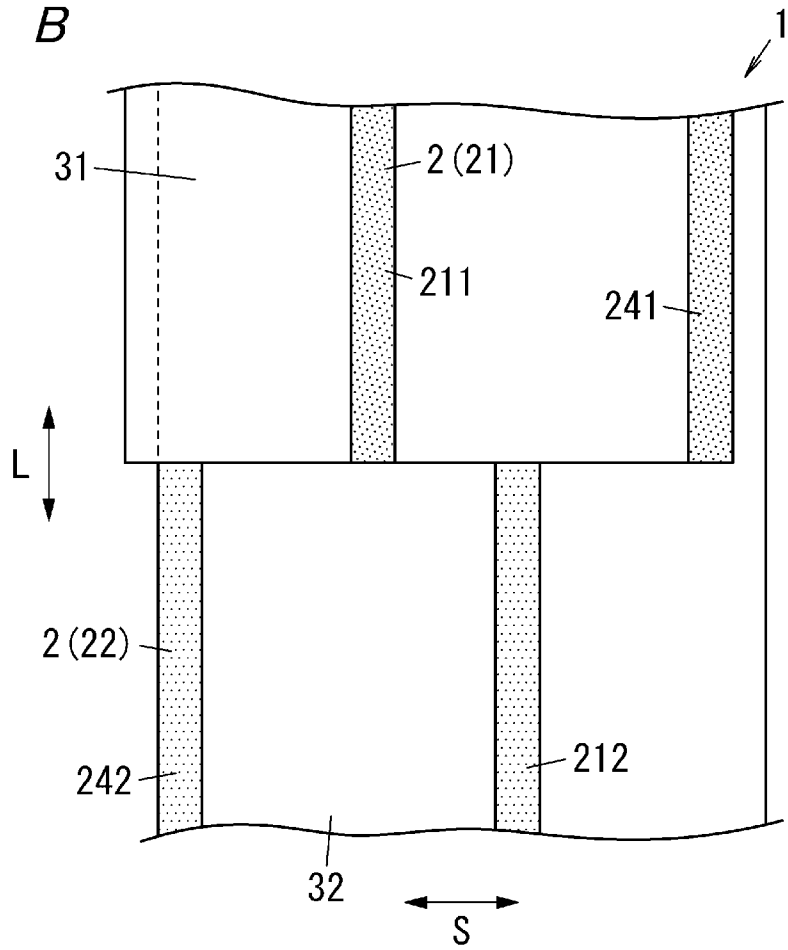

B
1
31
2 (21)
241
L
32
2 (22)
242
S

[図8]

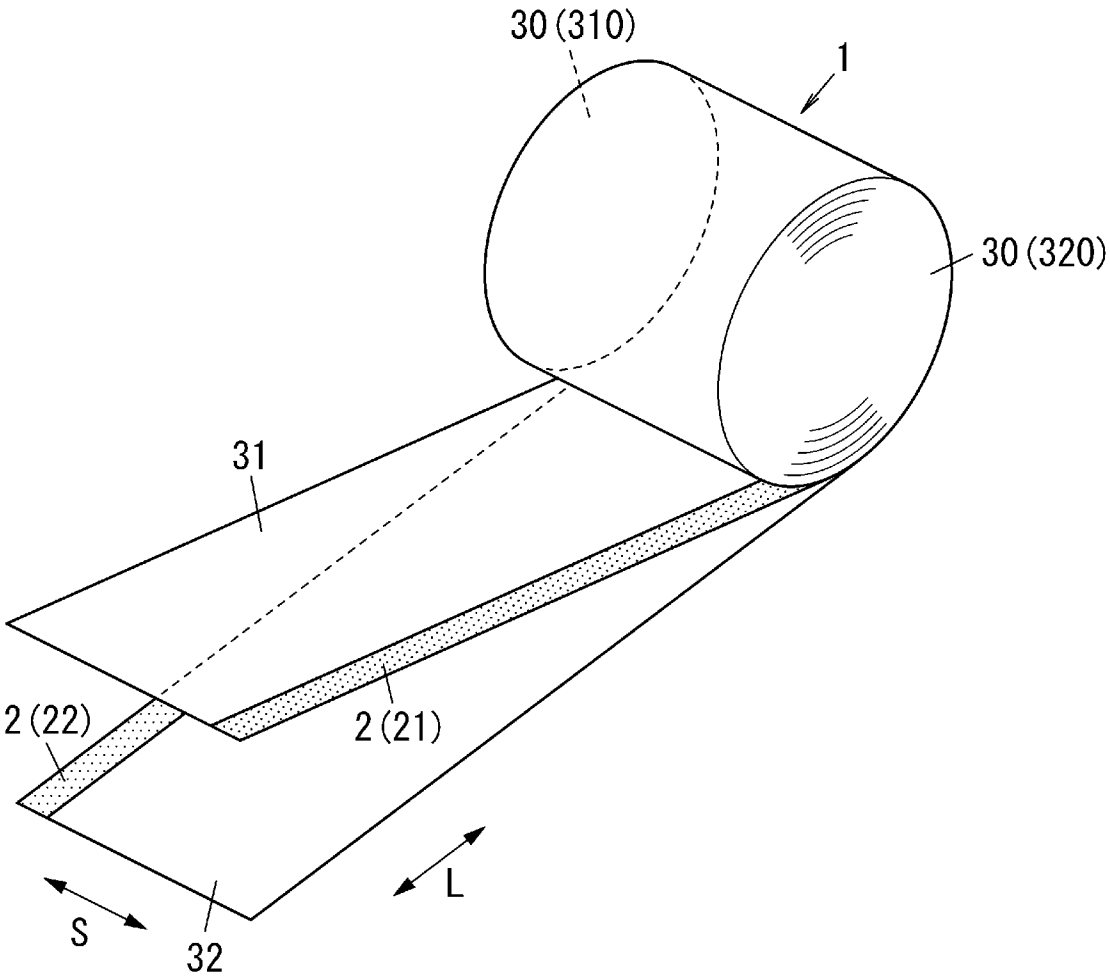

A
1
2 (21)
10
31
211
201
10
202
30 (320)
T
30 (310)
242
2 (22)
201
202
32
242
S
B
1
31
2 (21)
211
L
2 (22)
242
242
32
S

[図9]


A
1
31
2 (21)
10
211
10
10
201
241
T
202
30 (310)
30 (320)
242
32
202
201
212
2 (22)
S


B
1
31
2 (21)
211
241
L
2 (22)
242
212
32
S

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/022000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G 2/16(2006.01)i; ***H01G 4/32***(2006.01)i; ***H01G 4/40***(2006.01)i
FI: H01G4/32 511A; H01G4/40 301A; H01G2/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01G4/32; H01G2/16; H01G4/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4-250608 A (NICHICON CORP) 07 September 1992 (1992-09-07) paragraphs [0009]-[0012], [0015]-[0019], fig. 1-2	1-7
Y	JP 2-72609 A (MARCON ELECTRON CO LTD) 12 March 1990 (1990-03-12) p. 4, lower left column, line 20 to p. 5, upper left column, line 5, p. 5, upper right column, lines 15-18, p. 5, lower left column, line 15 to upper right column, line 13, fig. 1-2	1-7
X	p. 4, lower left column, line 20 to p. 5, upper left column, line 5, p. 5, upper right column, lines 15-18, p. 5, lower left column, line 15 to upper right column, line 13, fig. 1-2	8
A	JP 6-168844 A (NICHICON CORP) 14 June 1994 (1994-06-14) entire text, all drawings	1-8
A	JP 7-240336 A (NICHICON CORP) 12 September 1995 (1995-09-12) entire text, all drawings	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 July 2022	**09 August 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/022000

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 4-250608 A	07 September 1992	(Family: none)	
JP 2-72609 A	12 March 1990	(Family: none)	
JP 6-168844 A	14 June 1994	(Family: none)	
JP 7-240336 A	12 September 1995	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/022000

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01G 2/16(2006.01)i; H01G 4/32(2006.01)i; H01G 4/40(2006.01)i
FI: H01G4/32 511A; H01G4/40 301A; H01G2/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01G4/32; H01G2/16; H01G4/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 4-250608 A (ニチコン株式会社) 07.09.1992 (1992-09-07) 段落[0009]-[0012],[0015]-[0019],図1-2	1-7
Y	JP 2-72609 A (マルコン電子株式会社) 12.03.1990 (1990-03-12) 第4頁左下欄第20行-第5頁左上欄第5行,第5頁右上欄第15-18行,第5頁左下欄第15行-右上欄第13行,図1-2	1-7
X	第4頁左下欄第20行-第5頁左上欄第5行,第5頁右上欄第15-18行,第5頁左下欄第15行-右上欄第13行,図1-2	8
A	JP 6-168844 A (ニチコン株式会社) 14.06.1994 (1994-06-14) 全文,全図	1-8
A	JP 7-240336 A (ニチコン株式会社) 12.09.1995 (1995-09-12) 全文,全図	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
27.07.2022	09.08.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
西間木　祐紀　5D 4814
電話番号 03-3581-1101 内線 3551

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/022000

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	4-250608	A	07.09.1992	（ファミリーなし）	
JP	2-72609	A	12.03.1990	（ファミリーなし）	
JP	6-168844	A	14.06.1994	（ファミリーなし）	
JP	7-240336	A	12.09.1995	（ファミリーなし）	