(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110012588 A
(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201811516237.X

(22)申请日 2018.12.12

(30)优先权数据
2017-252427 2017.12.27 JP

(71)申请人 揖斐电株式会社
地址 日本岐阜县

(72)发明人 森要二 牧野年秀 伊藤太一

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 孟伟青 庞东成

(51)Int.Cl.
H05K 1/02(2006.01)
H01Q 1/22(2006.01)

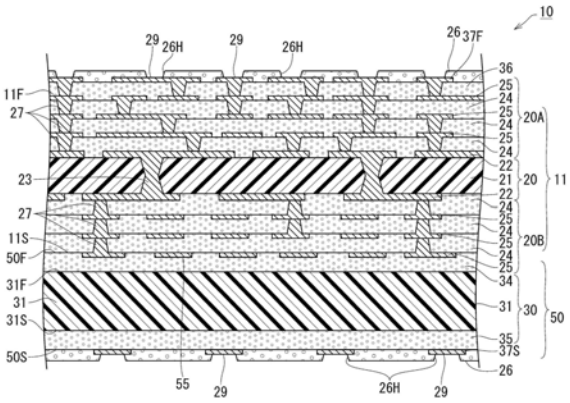
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

多层布线板

(57)摘要

本发明提供一种多层布线板，其目的在于提供一种具有非对称结构且容易制造的多层布线板。本发明的布线板(10)交替层积地具备导体层(24)和绝缘层(25)，在表面和背面中的一侧具有天线部(50)。并且，天线部(50)包含第1导体层(55)、配置在第1导体层(55)的外层侧的第2导体层(37S)、以及配置在第1导体层55与第2导体层(37S)之间的图案间绝缘层(30)，图案间绝缘层(30)由第2绝缘性基材(31)和层积于第2绝缘性基材(31)的绝缘树脂层(34,35)构成，构成绝缘树脂层(34)的树脂进入到第1导体层(55)彼此间的间隙中。



CN 110012588 A

1.一种多层布线板，其交替层积地具备导体层和绝缘层，在表面和背面中的一侧具有天线部，其中，

所述天线部包含第1导体图案、配置在所述第1导体图案的外层侧的第2导体图案、以及配置在所述第1导体图案与所述第2导体图案之间的图案间绝缘层，

所述图案间绝缘层由绝缘树脂层和层积于所述绝缘树脂层的绝缘性基材构成，

构成所述绝缘树脂层的树脂进入到所述第1导体图案彼此间的间隙中。

2.如权利要求1所述的多层布线板，其中，所述绝缘性基材中的与所述绝缘树脂层的接合面整体为粗面。

3.如权利要求1或2所述的多层布线板，其中，

该多层布线板具有基础基板，该基础基板中在芯基板的表面和背面交替层积地具备绝缘层和导体层，

所述第1导体图案由所述基础基板的最外导体层构成，

所述基础基板的夹持绝缘层的导体层彼此通过通路导体进行电连接，

所述第1导体图案和所述第2导体图案未电连接。

4.如权利要求3所述的多层布线板，其中，所述绝缘性基材比所述芯基板厚。

5.如权利要求1～4中任一项所述的多层布线板，其中，所述绝缘性基材的厚度为所述绝缘树脂层的厚度的3倍以上。

6.如权利要求1～5中任一项所述的多层布线板，其中，

所述绝缘树脂层被层积在所述绝缘性基材的表面和背面两面，

所述第2导体图案形成在所述绝缘树脂层上。

7.如权利要求1～5中任一项所述的多层布线板，其中，

所述绝缘树脂层仅层积在所述绝缘性基材的单面，

所述第2导体图案形成在所述绝缘性基材中的与所述绝缘树脂层相反侧的面上。

8.如权利要求7所述的多层布线板，其中，

所述第1导体图案和所述第2导体图案包含金属箔，

所述第2导体图案中包含的所述金属箔的厚度比所述第1导体图案中包含的所述金属箔的厚度大。

9.如权利要求1～8中任一项所述的多层布线板，其中，各所述绝缘层由与绝缘树脂层相同的材料构成。

10.如权利要求9所述的多层布线板，其中，所述绝缘树脂层包含增强纤维。

11.如权利要求1～10中任一项所述的多层布线板，其中，各所述导体层包含金属箔、所述金属箔上的无电解电镀层、以及所述无电解电镀层上的电解电镀层。

多层布线板

技术领域

[0001] 本发明涉及在表面侧和背面侧具有非对称结构的多层布线板。

背景技术

[0002] 以往,作为这种多层布线板,已知具有非对称结构的多层布线板(例如参见专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2010-10183号公报([0024]～[0026]段、图1)

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 但是,上述现有的多层布线板被认为具有制造困难的问题。

[0008] 本发明是鉴于上述情况而进行的,其目的在于提供一种具有非对称结构且容易制造的多层布线板。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 为了实现上述目的而做出的权利要求1的发明涉及一种多层布线板,其交替层积地具备导体层和绝缘层,在表面和背面中的一侧具有天线部。上述天线部包含第1导体图案、配置在上述第1导体图案的外层侧的第2导体图案、以及配置在上述第1导体图案与上述第2导体图案之间的图案间绝缘层,上述图案间绝缘层由绝缘树脂层和层积于上述绝缘树脂层的绝缘性基材构成,构成上述绝缘树脂层的树脂进入到上述第1导体图案彼此间的间隙中。

附图说明

[0011] 图1是本发明第1实施方式的布线板的截面图。

[0012] 图2中,(A)是第1基板的截面图,(B)是第2基板的截面图。

[0013] 图3是示出第1基板的制造工序的截面图。

[0014] 图4是示出第1基板的制造工序的截面图。

[0015] 图5是示出第1基板的制造工序的截面图。

[0016] 图6是示出第1基板的制造工序的截面图。

[0017] 图7是示出第2基板的制造工序的截面图。

[0018] 图8是示出布线板的制造工序的截面图。

[0019] 图9是示出布线板的制造工序的截面图。

[0020] 图10是第2实施方式的多层布线板的截面图。

[0021] 图11是示出第2基板的制造工序的截面图。

[0022] 图12是示出布线板的制造工序的截面图。

具体实施方式

[0023] 以下基于图1～图9对本实施方式进行说明。如图1所示，本实施方式的布线板10具有基础基板11。在基础基板11的表面侧的面11F上层积有层间绝缘树脂层36和第2导体层37F，在基础基板11的背面侧的面即S面11S上层积有图案间绝缘树脂层30和第2导体层37S。

[0024] 基础基板11具有：芯基板20，其由第1绝缘性基材21和层积在第1绝缘性基材21的表面和背面两面的导体层22构成；以及增层部20A，20B，其层积在芯基板20的表面和背面两面。在第1绝缘性基材21中形成有连接表面侧的导体层22和背面侧的导体层22的通孔导体23。增层部20A，20B是2个以上的层间绝缘层24和2个以上的导体层25交替层积而成的。在各层间绝缘层24中形成有通路导体27。第1绝缘性基材21和层间绝缘层24是使树脂渗入到增强纤维的机织物(例如玻璃布)中而成的。第1绝缘性基材21的厚度例如为50～150[μm]左右。另外，层间绝缘层24的厚度例如为15～30[μm]左右。导体层22，25主要由铜箔、无电解镀铜、电解镀铜构成，其厚度例如为15～20[μm]左右。芯基板20的厚度例如为80～190[μm]左右。

[0025] 在层间绝缘树脂层36中形成有通路导体27。并且利用通路导体27将第2导体层37F与基础基板11的导体层25中的作为F面11F侧的最外导体层的导体层25连接。层间绝缘树脂层36是使树脂渗入到增强纤维的机织物(例如玻璃布)中而成的。另外，层间绝缘树脂层36的厚度与层间绝缘层24大致相同，例如为15～30[μm]左右。导体层37F，37S主要由铜箔、无电解镀铜、电解镀铜构成，其厚度例如为15～20[μm]左右。各导体层22，25，37F，37S中包含的铜箔的厚度为1～5[μm]左右。

[0026] 之后，由图案间绝缘树脂层30、构成基础基板11的2个以上的导体层25中的作为S面11S侧的最外导体层25的第1导体层55、以及第2导体层37S形成天线部50。需要说明的是，第1导体层55和第2导体层37S呈未电连接的构成。

[0027] 此处，本实施方式的布线板10中，图案间绝缘树脂层30由第2绝缘性基材31、在第2绝缘性基材31的F面31F侧形成的第1绝缘树脂层34、以及在第2绝缘性基材31的S面31S侧形成的第2绝缘树脂层35构成。第2绝缘性基材31、第1绝缘树脂层34和第2绝缘树脂层35是使树脂渗入到增强纤维的机织物(例如玻璃布)中而成的。第1绝缘树脂层34和第2绝缘树脂层35的厚度与层间绝缘层24大致相同，例如为15～30[μm]左右。第2绝缘性基材31的厚度例如为200～300[μm]左右。

[0028] 本实施方式的布线板10中，第2绝缘性基材31的厚度大于构成基础基板11的层间绝缘层24和第1绝缘性基材21中的任一者的厚度。进一步地，第2绝缘性基材31的厚度为各层间绝缘层24，36、第1绝缘树脂层34和第2绝缘树脂层35的厚度的3倍以上。另外，第2绝缘性基材31的厚度大于芯基板20的厚度。但是，第2绝缘性基材31的厚度可以小于芯基板20的厚度、也可以与其相同。

[0029] 另外，第2绝缘性基材31的F面31F和S面31S的整个面为粗面。即，第2绝缘性基材31中，第1绝缘树脂层34和第2绝缘树脂层35所接合的全部面为粗面。需要说明的是，第2绝缘性基材31的F面31F和S面31S的粗糙度大于0.1～1.0[μm]。

[0030] 如图1所示，在第2导体层37F，37S上层积有阻焊剂层26。在阻焊剂层26形成有露出第2导体层37F，37S的一部分的开口26H。并且在第2导体层37F，37S中的通过开口26H而露出的部分形成有焊盘29。需要说明的是，阻焊剂层26为不含增强纤维的树脂层，其厚度例如为

10～20[μm]左右。

[0031] 在布线板10的制造时，首先准备基础基板11(参照图2(A))和第2绝缘性基材31(参照图2(B))。以下对基础基板11的制造方法和第2绝缘性基材31的制造方法进行说明。

[0032] [A]基础基板11的制造方法

[0033] (A1)准备图3(A)所示的覆铜层压板21K。覆铜层压板21K是在第1绝缘性基材21的表面和背面两面层积铜箔22C而成的。

[0034] (A2)对覆铜层压板21K的表面侧和背面侧实施激光加工，形成贯穿覆铜层压板21K的贯通孔23A(参照图3(B))。需要说明的是，贯通孔23A形成为在第1绝缘性基材21的厚度方向的中央部缩径的形状。

[0035] (A3)进行无电解电镀处理，在铜箔22C上和贯通孔23A的内表面形成无电解电镀膜(未图示)。接下来，在铜箔22C上的无电解电镀膜上形成规定图案的镀覆抗蚀剂40(参照图3(C))。

[0036] (A4)进行电解电镀处理，向贯通孔23A内填充电解电镀层形成通孔导体23，并且在铜箔22C上的无电解电镀膜(未图示)中的未形成镀覆抗蚀剂40的部分形成电解电镀膜29(参照图4(A))。

[0037] (A5)除去镀覆抗蚀剂40，并且除去镀覆抗蚀剂40下方的无电解电镀膜(未图示)和铜箔22C。于是，利用残留的电解电镀膜29、无电解电镀膜和铜箔22C在第1绝缘性基材21的表面和背面两面形成导体层22，将表面侧的导体层22和背面侧的导体层22利用通孔导体23连接(参照图4(B)参照)。按以上方式得到芯基板20。

[0038] (A6)如图4(C)所示，在第1绝缘性基材21的表面和背面的各导体层22上层积作为层间绝缘层24的预浸料(在增强纤维的机织物中渗入含有无机填料的树脂而成的B阶树脂片)、以及铜箔25C，进行加热加压。此时，在第1绝缘性基材21的表面侧和背面侧这两侧，导体层22,22彼此间用预浸料填埋。需要说明的是，作为层间绝缘层24，也可以使用不含增强纤维的机织物且含有无机填料的树脂膜来代替预浸料。这种情况下，可以不层积铜箔25C而在树脂膜的表面直接通过半加成法形成导体层25。

[0039] (A7)如图5(A)所示，对铜箔25C照射CO_2激光，形成贯穿铜箔25C和层间绝缘层24的锥状的导通孔27H。

[0040] (A8)进行无电解电镀处理，在铜箔25C上和导通孔27H的内表面形成无电解电镀膜(未图示)。接下来，在无电解电镀膜上形成规定图案的镀覆抗蚀剂40(参照图5(B))。

[0041] (A9)进行电解电镀处理，如图5(C)所示，在导通孔27H内填充电解电镀层形成通路导体27，并且在无电解电镀膜(未图示)中的从镀覆抗蚀剂40露出的部分上形成电解电镀膜29。

[0042] (A10)除去镀覆抗蚀剂40，并且除去镀覆抗蚀剂40下方的无电解电镀膜(未图示)和铜箔25C。于是，利用残留的电解电镀膜29、无电解电镀膜和铜箔25C在层间绝缘层24上形成导体层25(参照图6(A))。此时，导体层25和导体层22通过通路导体27连接。

[0043] (A11)重复上述(A6)～(A10)的工序，如图6(B)所示，2个以上的层间绝缘层24和2个以上的导体层25在第1绝缘性基材21上的导体层22上交替层积，形成增层部20A,20B。此时，在层积方向上相邻的导体层25彼此通过在层间绝缘层24中形成的通路导体27进行连接。通过以上方式形成在表面和背面中的一侧具有F面11F、在另一侧具有S面11S的基础基

板11。需要说明的是，第1导体层55由基础基板11中的形成S面11S侧的最外层的导体层22构成。

[0044] [B]第2绝缘性基材31的制造方法

[0045] (B1)准备图7(A)所示的覆铜层压板31K。覆铜层压板31K是在第2绝缘性基材31的表面和背面两面层积铜箔32C而成的。

[0046] (B2)进行蚀刻处理，除去覆铜层压板31K的表面侧和背面侧的铜箔32C(参照图7(B))。按以上方式形成图7(C)所示的F面31F和S面31S由粗面构成的第2绝缘性基材31。

[0047] 关于基础基板11和第2绝缘性基材31的制造方法的说明如上所述。接下来对使用基础基板11和第2绝缘性基材31的布线板10的制造方法进行说明。

[0048] 布线板10如下进行制造。

[0049] (1)如图8(A)所示，除了基础基板11和第2绝缘性基材31以外，还准备作为第1绝缘树脂层34的预浸料、作为第2绝缘树脂层35的预浸料、作为层间绝缘树脂层36的预浸料和铜箔37C,37C(参照图9)。从F面11F侧起依次按顺序层积铜箔37C、层间绝缘树脂层36、基础基板11、第1绝缘树脂层34、第2绝缘性基材31、第2绝缘树脂层35、铜箔37C，进行加热加压。此时，第1导体层55彼此间用构成第1绝缘树脂层34的预浸料填埋。需要说明的是，作为第1绝缘树脂层34、第2绝缘树脂层35和层间绝缘树脂层36，也可以使用不含增强纤维的机织物且含有无机填料的树脂膜来代替预浸料。这种情况下，可以不沉积铜箔37C而在树脂膜的表面直接通过半加成法形成导体层37F,37S。

[0050] (2)接下来，对F面11F侧的铜箔37C照射CO_2激光，形成贯穿铜箔37C和层间绝缘树脂层36的锥状的导通孔36A。进行无电解电镀处理，在铜箔37C上和导通孔36A的内表面形成无电解电镀膜(未图示)。接下来，在铜箔37C上的无电解电镀膜上形成规定图案的镀覆抗蚀剂40(参照图8(B))。

[0051] (3)进行电解电镀处理，在贯通孔36A内填充电解电镀层形成通路导体27，并且在铜箔37C上的无电解电镀膜(未图示)中的未形成镀覆抗蚀剂40的部分形成电解电镀膜29。

[0052] (4)接下来，除去镀覆抗蚀剂40，并且除去镀覆抗蚀剂40下方的无电解电镀膜(未图示)和铜箔37C。于是，利用残留的电解电镀膜29、无电解电镀膜和铜箔37C在第2绝缘树脂层35和层间绝缘树脂层36上形成导体层37F,37S，将F面12F侧的导体层37F和基础基板11的F面侧的导体层25通过通路导体27连接(参照图9(A))。

[0053] (5)如图9(B)所示，在第2导体层37F,37S上层积阻焊剂层26,26。接下来进行光致抗蚀剂处理，在阻焊剂层26,26形成开口26H。于是，利用第2导体层37F,37S中的通过开口26H而露出的部分形成焊盘29。按以上方式完成图1所示的布线板10。

[0054] 在本实施方式的布线板10中，天线部50由图案间绝缘树脂层30、以及形成在图案间绝缘树脂层30的表面和背面两面的第1导体层25和第2导体层37S构成。并且，图案间绝缘树脂层30为包含除去覆铜层压板31K的铜箔32C,32C而成的第2绝缘性基材31的构成。即，由于图案间绝缘树脂层30为具有已经固化的第2绝缘性基材31的构成，因而能够容易使第2绝缘性基材31的厚度增厚。由此，能够容易地制造出在表面侧和背面侧具有非对称结构的布线板10。

[0055] 另外，在本实施方式的布线板10中，若第2绝缘性基材31足够厚，则可抑制在基础基板11内传输的电信号作为噪声向在第2绝缘性基材31内传输的电信号中传播。

[0056] 此外，本实施方式的布线板10中，在填埋第1导体层25彼此的间隙的第1绝缘树脂层34上层积第2绝缘性基材31后形成第2导体层37S。由此能够在平坦的面上形成第2导体层37S，因而容易得到所期望的天线特性。

[0057] [第2实施方式]

[0058] 如图10所示，第2实施方式的布线板10X中不具有层积在第2绝缘性基材31的S面31S上的第2绝缘树脂层35，这一点与第1实施方式的布线板10不同。具体地说，图案间绝缘树脂层30X由第2绝缘性基材31、以及层积在第2绝缘性基材31的F面31F上的第1绝缘树脂层34这2层构成。并在第2绝缘性基材31的S面31S上层积第2导体层37X。需要说明的是，本实施方式的第1导体层25中包含的金属箔的厚度为1～5[μm]左右。第2导体层37X中包含的金属箔的厚度为7～10[μm]。以下主要对本实施方式的布线板10X的制造方法与上述第1实施方式的区别点进行说明。

[0059] 如图11所示，在布线板10X中，在准备第2绝缘性基材31时，在第2绝缘性基材31的S面31S残留有铜箔32C，这一点不同。具体地说，如图11(A)所示，准备覆铜层压板31K。接下来形成对覆铜层压板31K中的S面31S侧的全部铜箔32C进行覆盖的抗蚀剂40，实施蚀刻处理(参照图11(B))。于是，形成仅在覆铜层压板31K的S面31S具有铜箔32C的第2绝缘性基材31(参照图11(C))。

[0060] 如图12(A)所示，从基础基板11的F面11F侧起依次按顺序层积铜箔37C、层间绝缘树脂层36、基础基板11、第1绝缘树脂层34、第2绝缘性基材31、铜箔32C，进行加热加压。之后利用铜箔32C,37C、无电解电镀膜和电解电镀膜29通过减成法形成导体层37S和导体层37X(参照图12(B))。需要说明的是，导体层37S和导体层37X中包含的金属箔的厚度均为7～10[μm]。

[0061] 符号的说明

[0062] 10,10X 布线板

[0063] 11 基础基板

[0064] 20 芯基板

[0065] 21 绝缘性基材

[0066] 22,25 导体层

[0067] 24,36 层间绝缘层

[0068] 26 阻焊剂层

[0069] 30,30X 图案间绝缘层

[0070] 31 第2绝缘性基材(绝缘性基材)

[0071] 34 第1绝缘层

[0072] 35 第2绝缘层

[0073] 50 天线部

[0074] 55 第1导体层

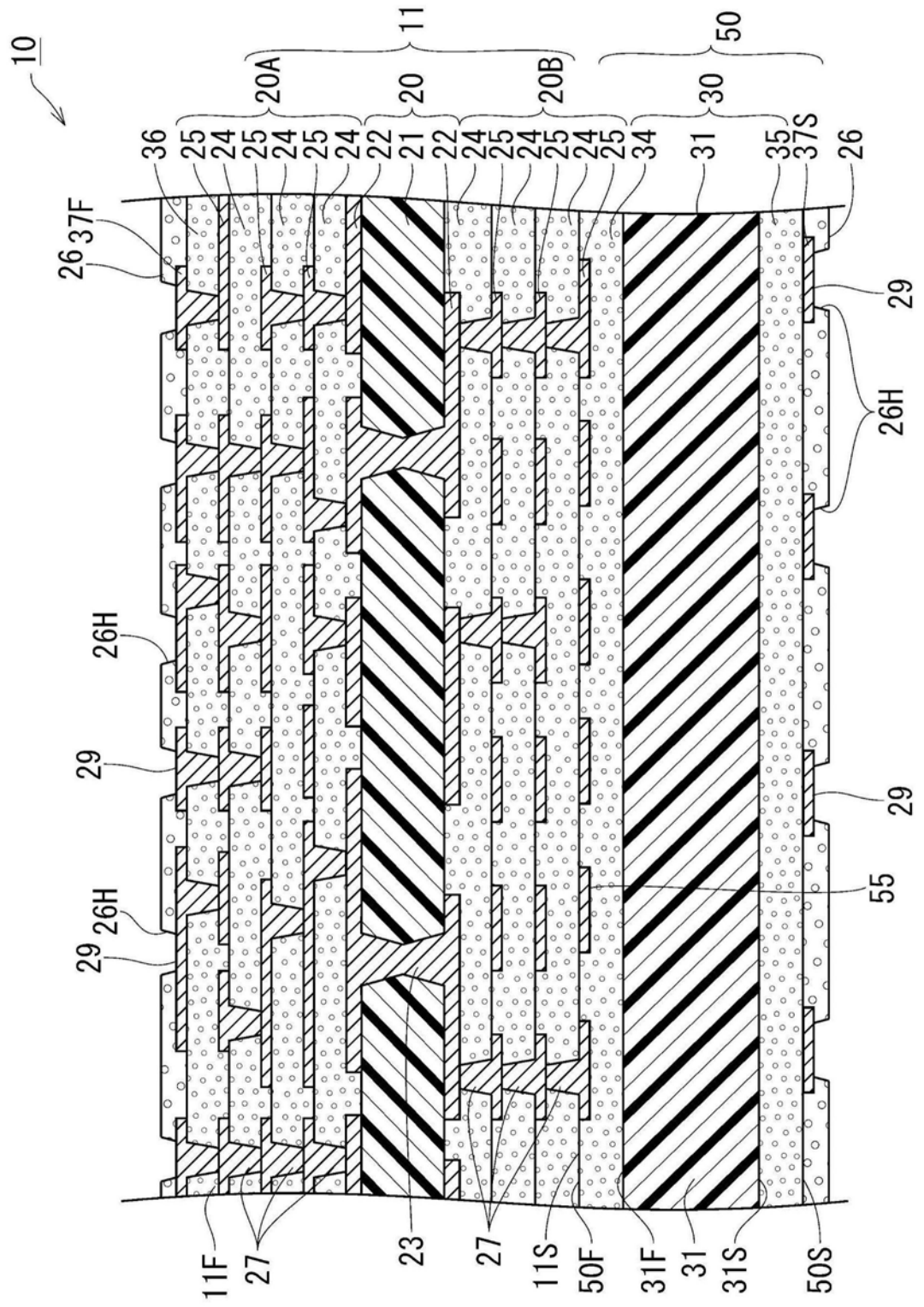
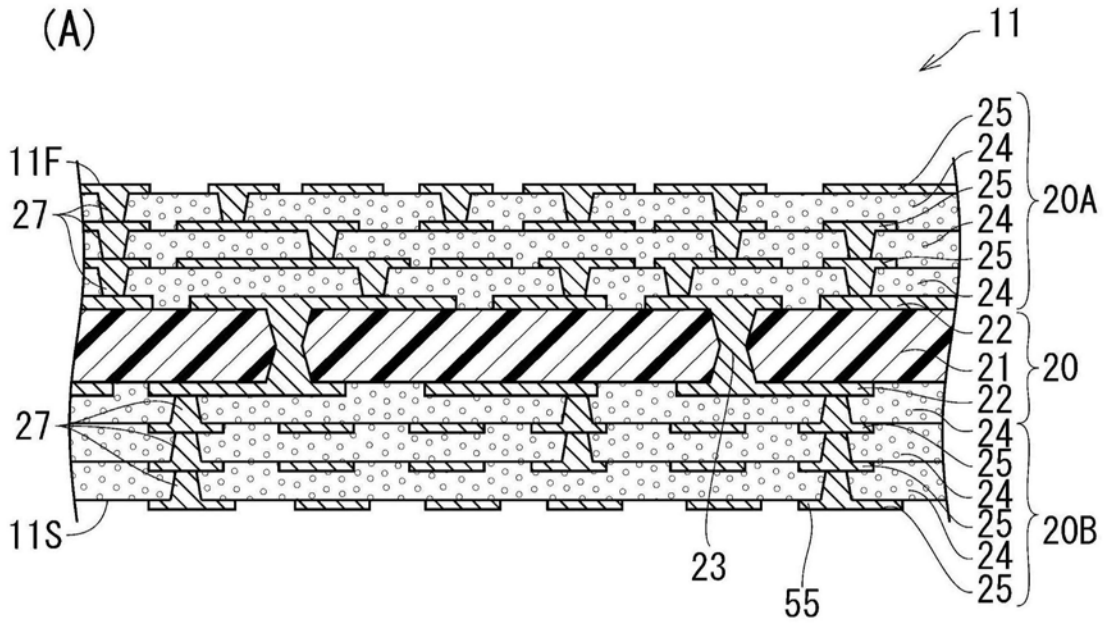

10
11
50
20A
20
20B
30
36
25
24
22
21
34
31
35
37S
26
37F
29
26H
11F
27
23
11S
50F
31F
31
31S
50S
55

图1


(A)
11
11F
27
27
11S
25
24
25
24
25
24
22
21
22
24
25
24
25
24
25
20A
20
20B
23
55

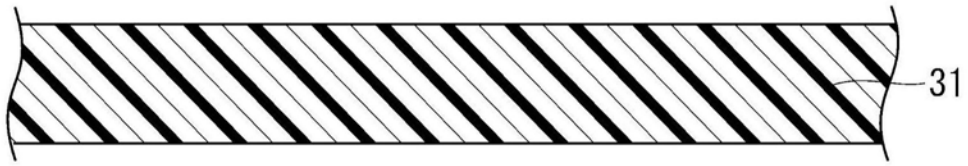

(B)
31

图2

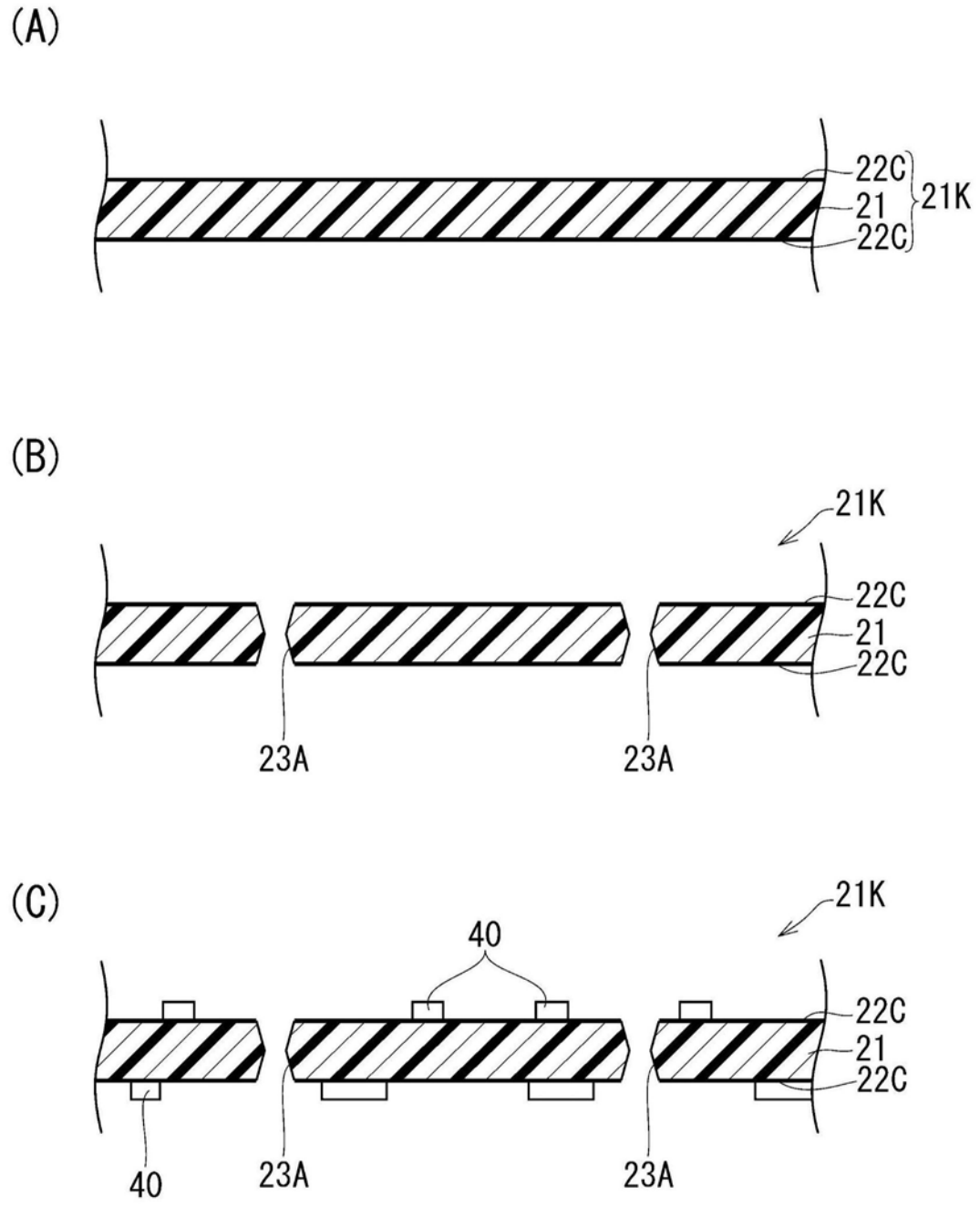

(A)
22C
21
22C
21K
(B)
21K
22C
21
22C
23A
23A
(C)
21K
40
22C
21
22C
40
23A
23A

图3

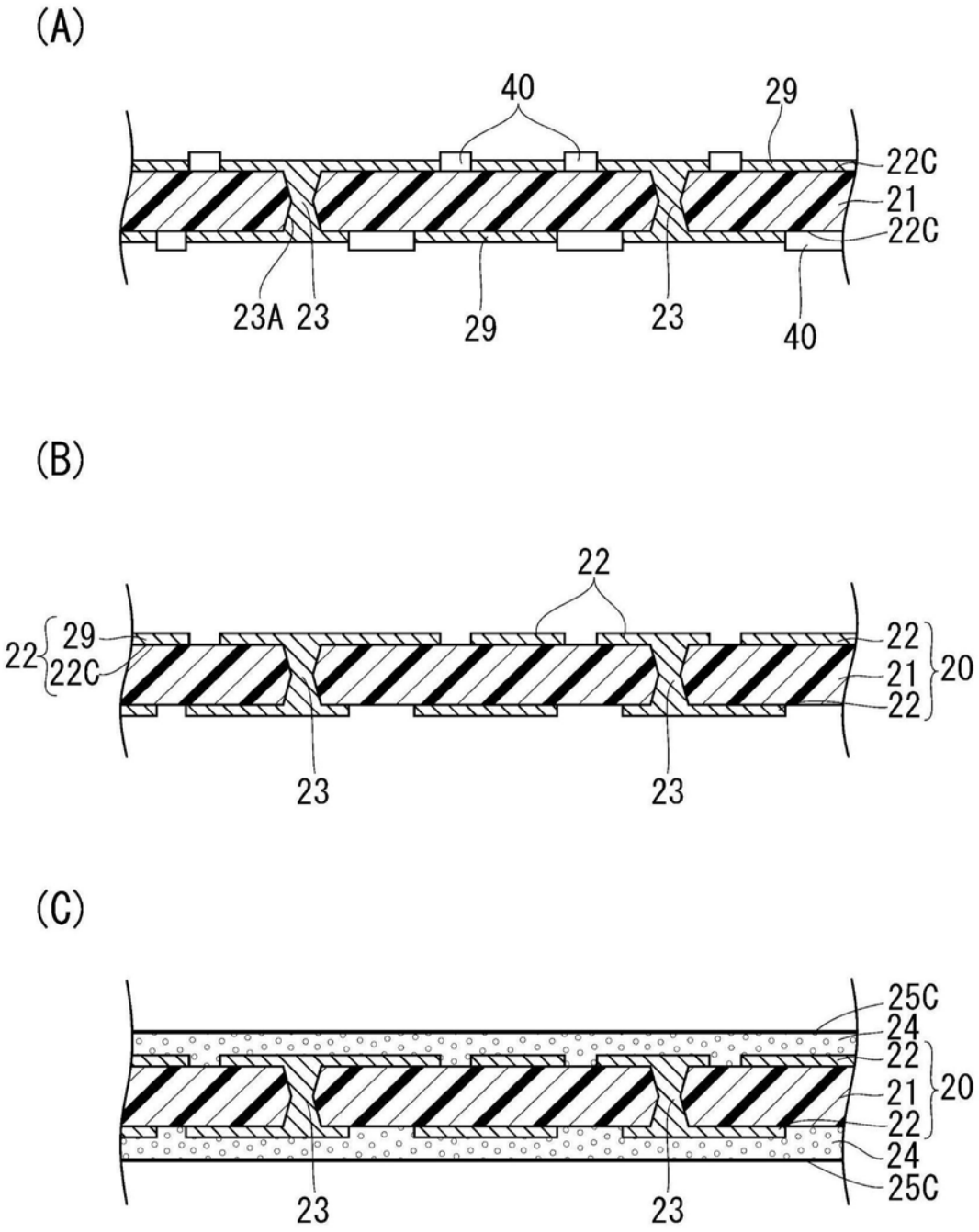

(A)
40
29
22C
21
22C
23A
23
29
23
40
(B)
22
22
29
22C
22
21
22
20
23
23
(C)
25C
24
22
21
22
20
24
25C
23
23

图4

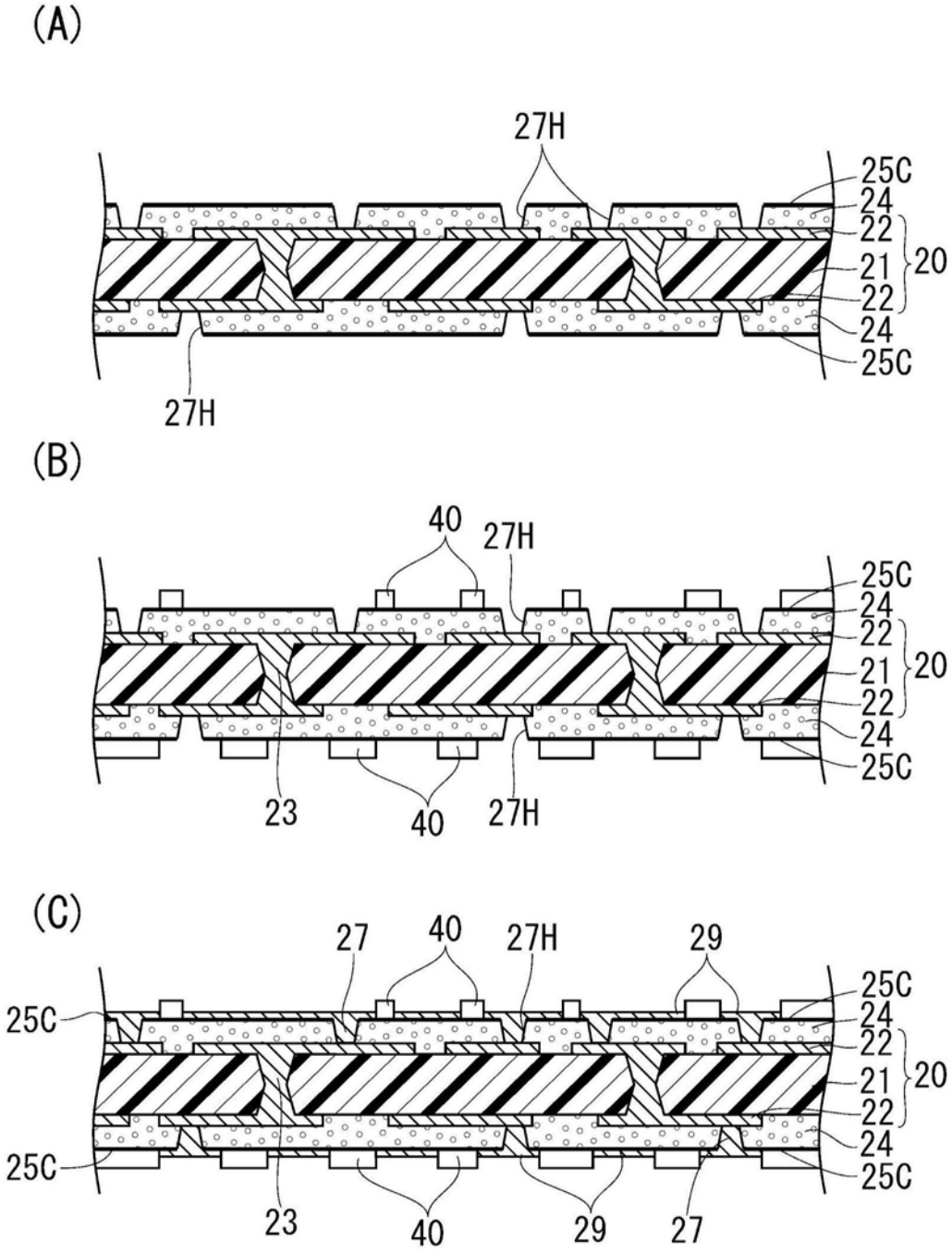

(A)
27H
25C
24
22
21
20
22
24
25C
27H
(B)
40
27H
25C
24
22
21
20
22
24
25C
23
40
27H
(C)
27
40
27H
29
25C
25C
24
22
21
20
22
24
25C
25C
23
40
29
27

图5

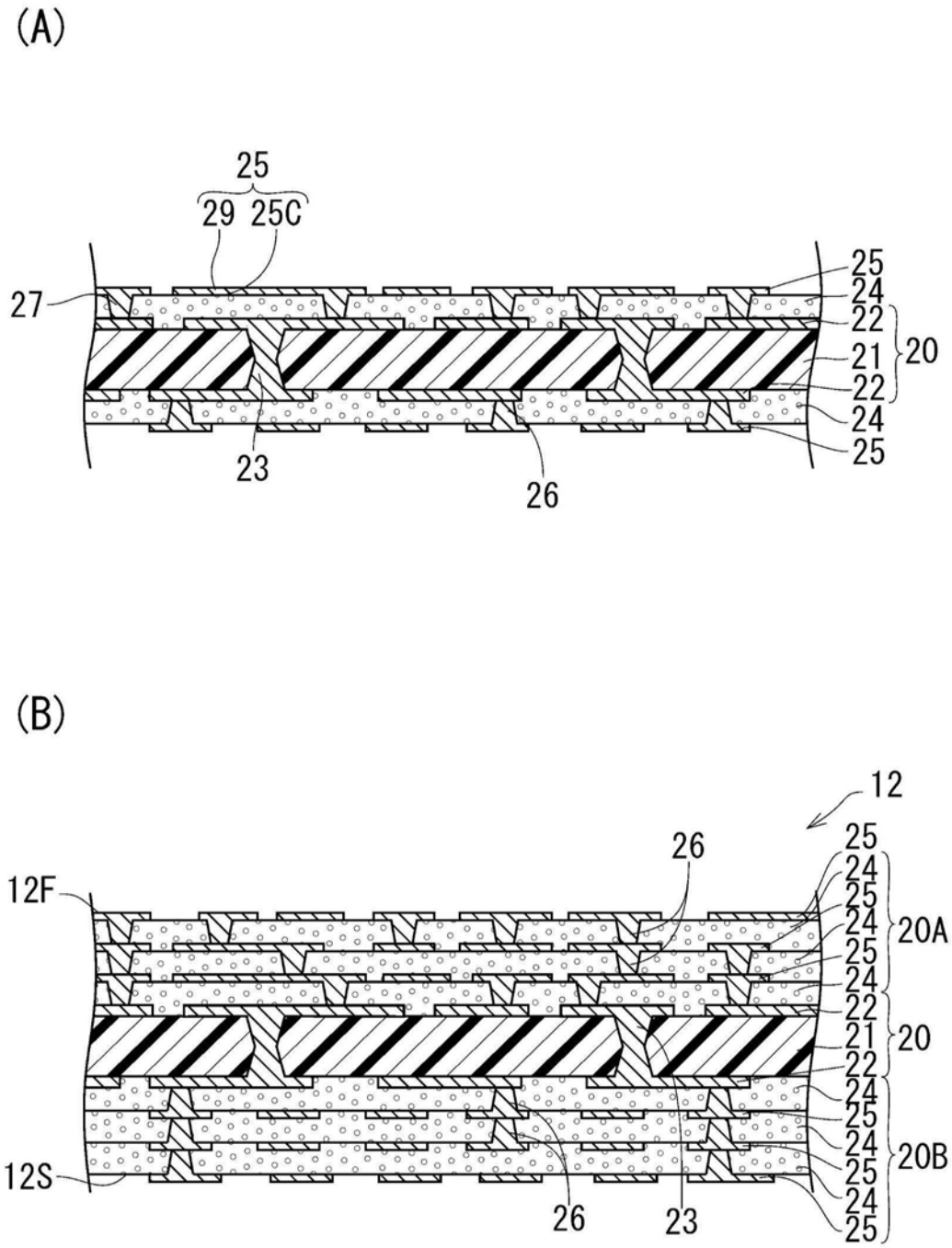

(A)
25
29 25C
27
25
24
22
21
20
22
24
25
23
26
(B)
12
26
12F
25
24
25
24
25
24
20A
22
21
20
22
24
25
24
25
24
25
20B
12S
26
23

图6

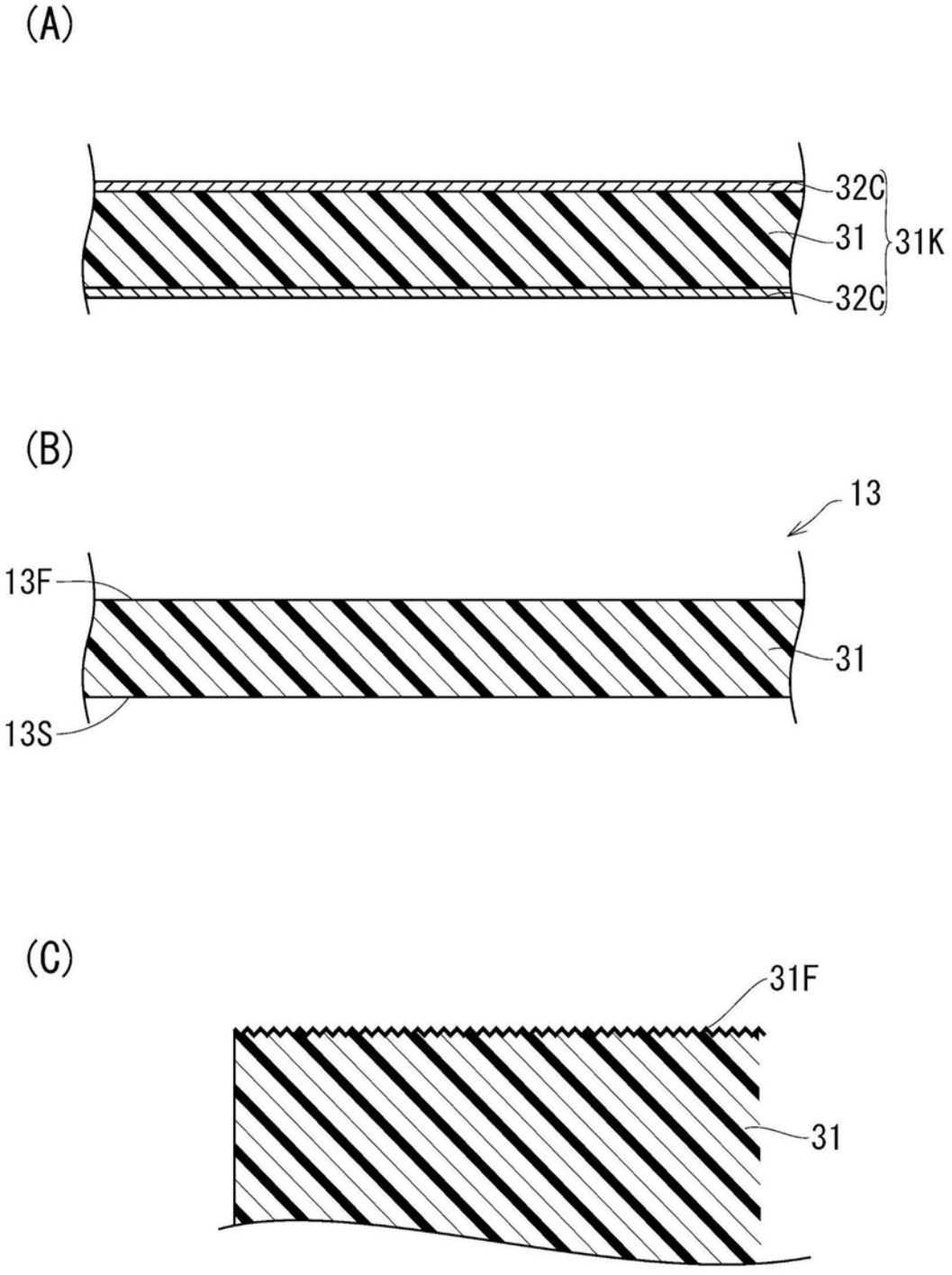


图7

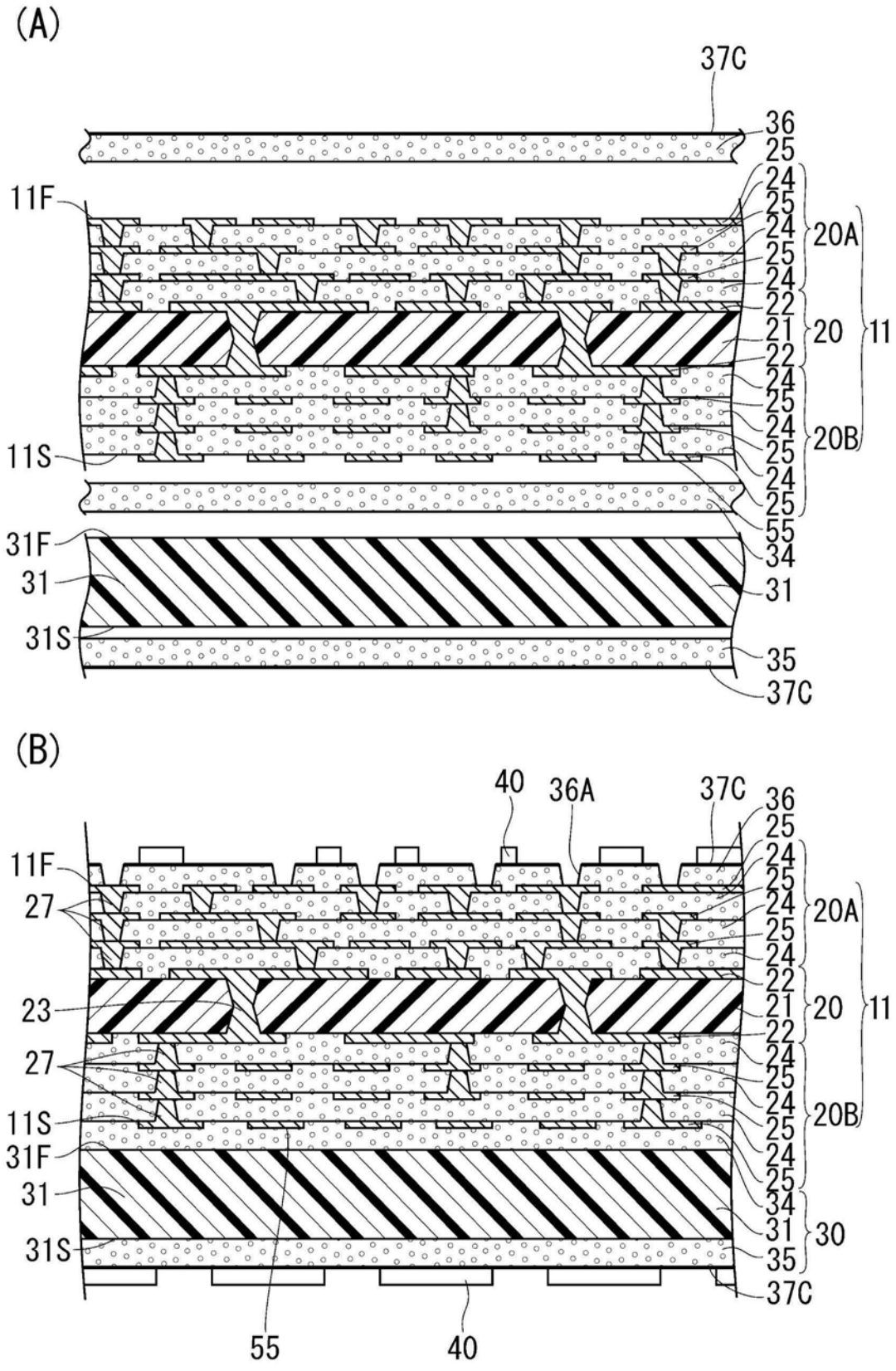

(A)
37C
36
25
11F
24
25
24
20A
25
24
22
21
20
11
22
24
25
24
20B
11S
25
24
25
55
31F
34
31
31
31S
35
37C
(B)
40
36A
37C
36
25
11F
24
25
27
24
20A
25
24
22
23
21
20
11
22
24
27
25
24
20B
11S
25
31F
24
25
34
31
31
31
30
31S
35
37C
55
40

图8

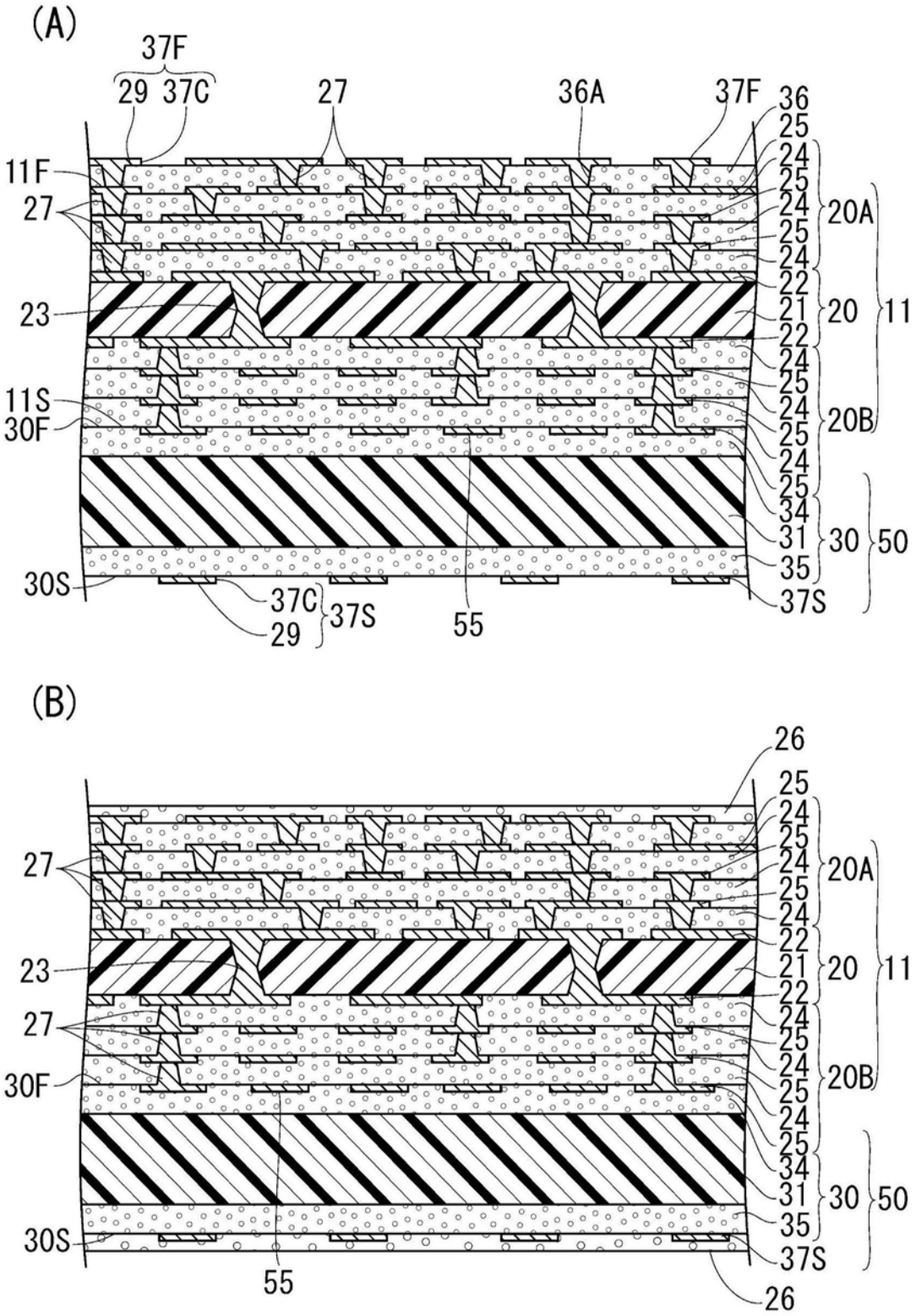

(A)
37F
29 37C
27
36A
37F
36
11F
27
23
11S
30F
30S
37C
29
37S
55
25
24
22
21
34
31
35
20A
20
20B
30
50
11
(B)
26
27
23
30F
30S
55
26

图9

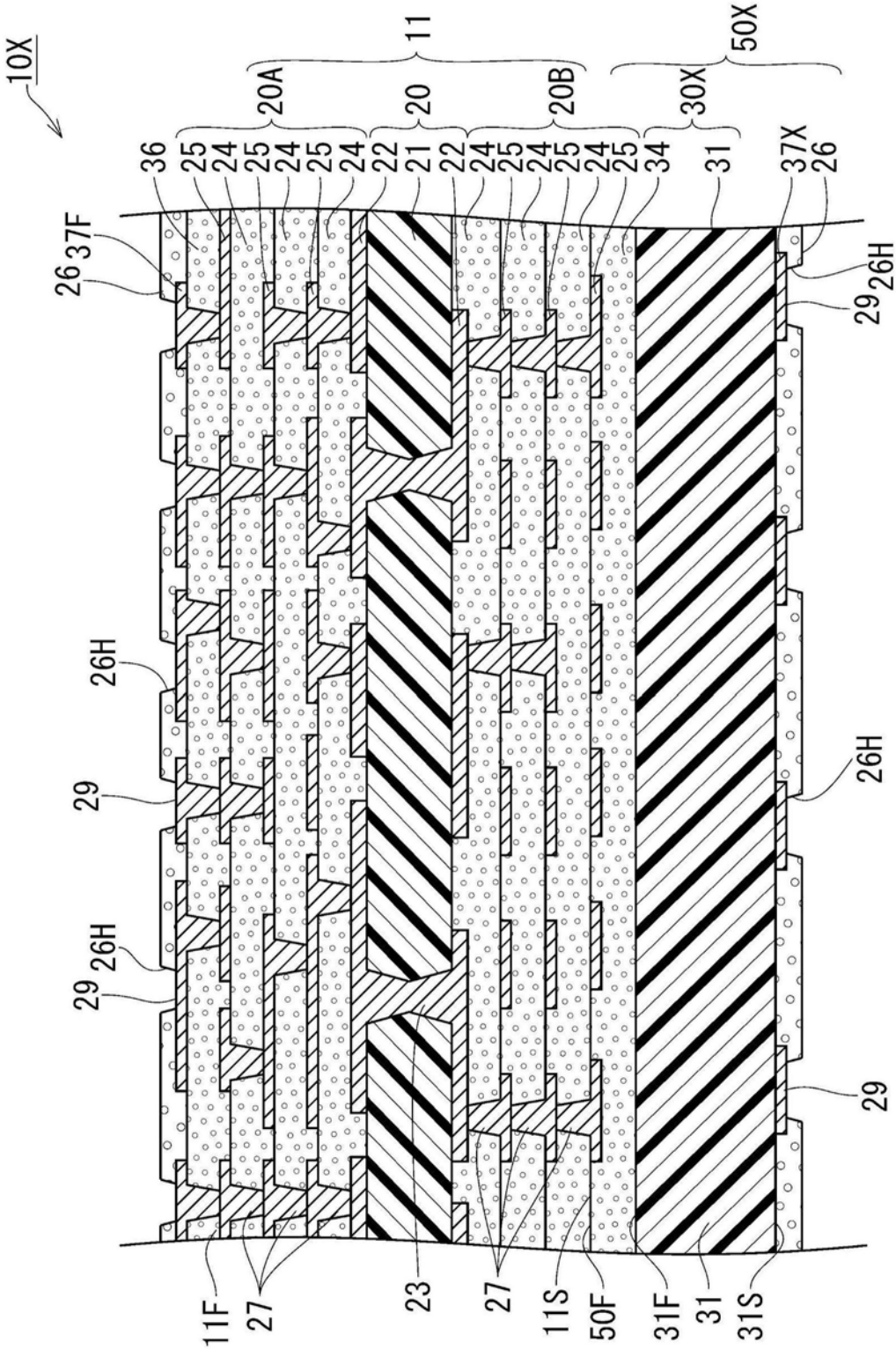

10X
11
20A
20
20B
30X
50X
36
25
24
25
24
25
24
22
21
22
24
25
24
25
24
25
34
31
37X
26
26
37F
26H
29
26H
26H
29
26H
29
29
11F
27
23
27
11S
50F
31F
31
31S

图10

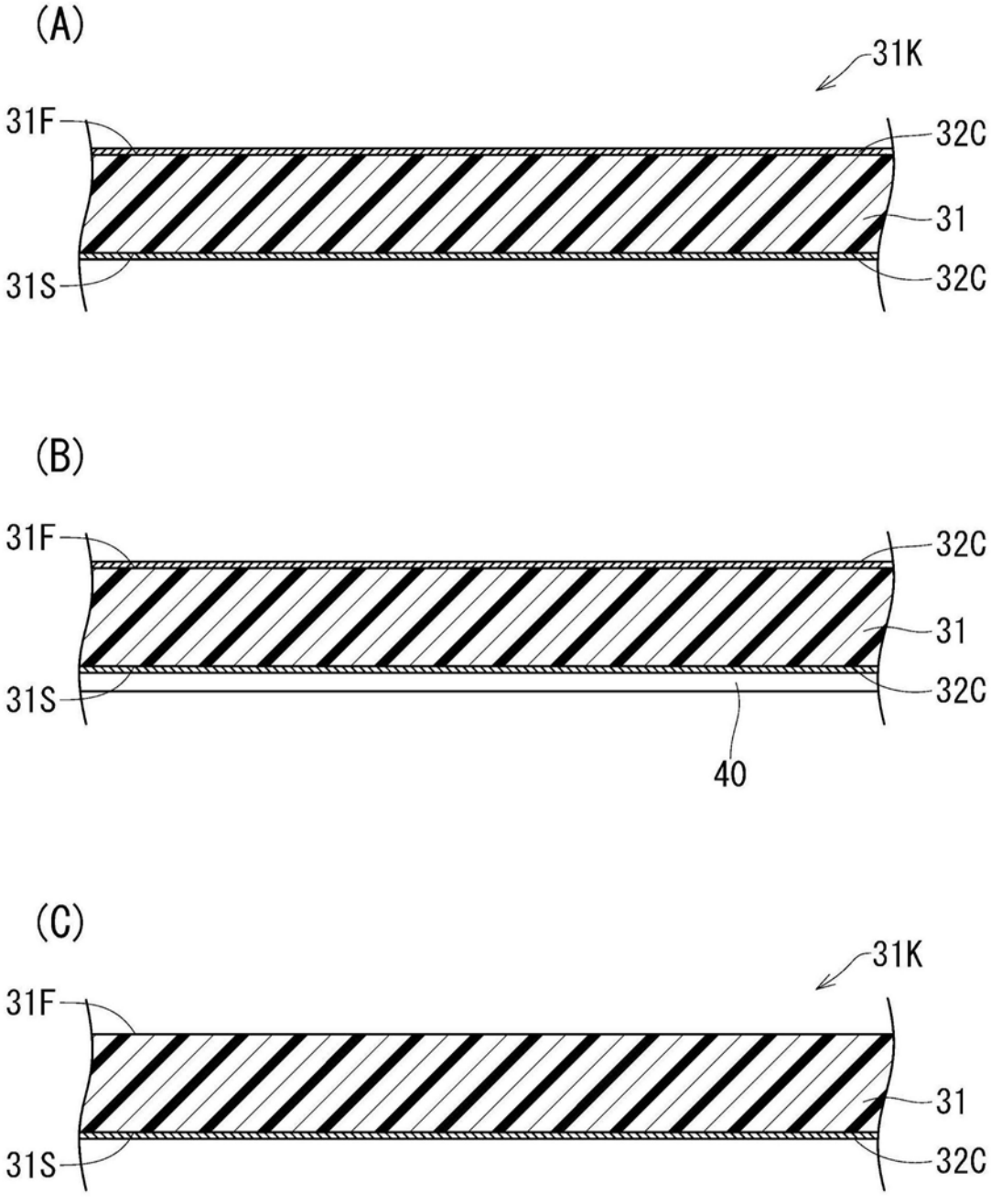

(A)
31K
31F
32C
31
31S
32C
(B)
31F
32C
31
31S
32C
40
(C)
31K
31F
31
31S
32C

图11

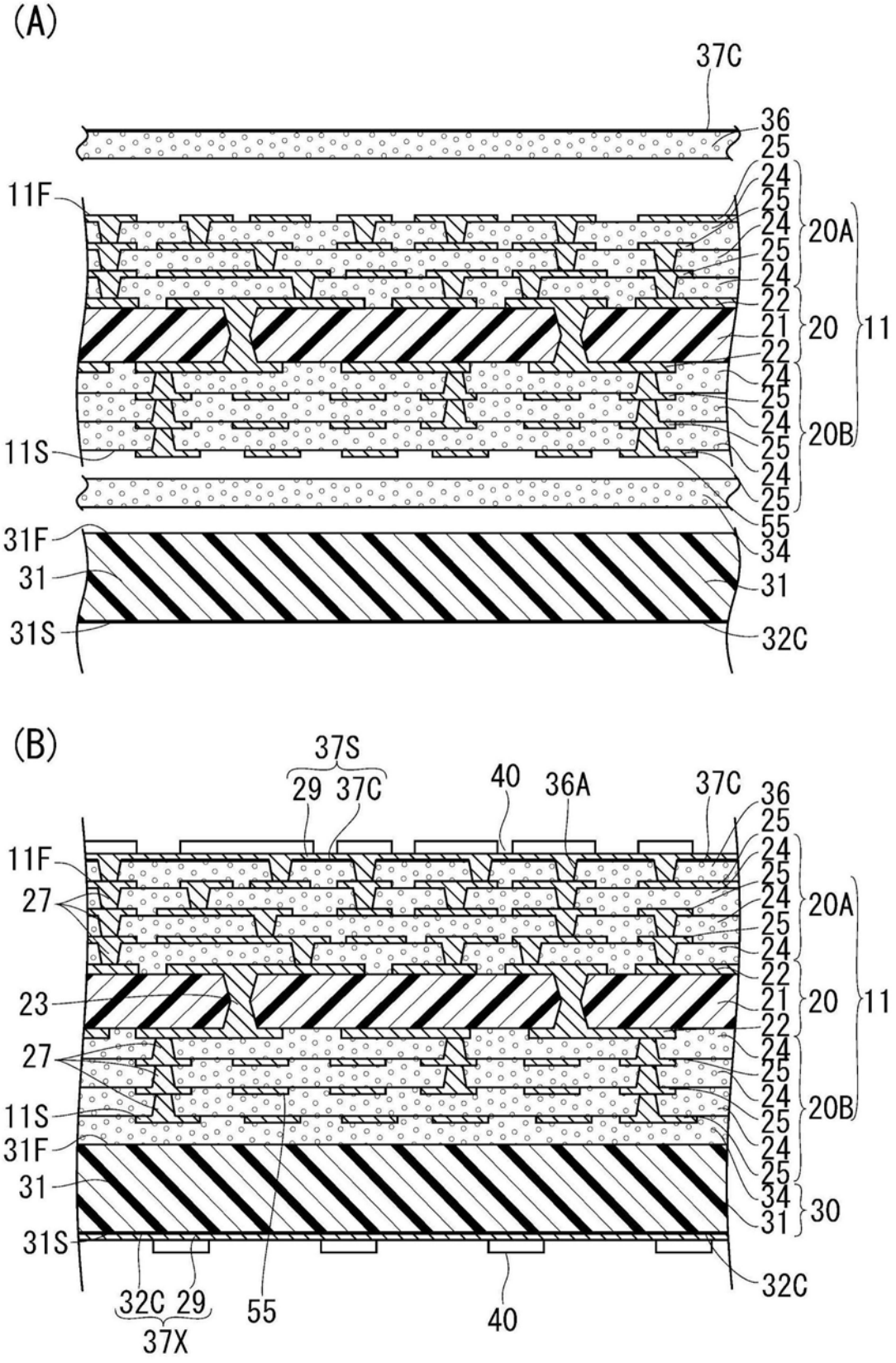

(A)
37C
36
25
11F
24
25
24
25
24
22
21
22
24
25
24
25
24
25
55
31F
34
31
31
31S
32C
20A
20
20B
11
11S
(B)
37S
29 37C
40
36A
37C
36
25
11F
27
23
27
11S
31F
31
31S
32C 29
37X
55
40
20A
20
20B
11
30
32C

图12