



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105702453 B

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201510897040.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.12.08

H01G 4/012(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01G 4/12(2006.01)

申请公布号 CN 105702453 A

H01G 4/30(2006.01)

(43)申请公布日 2016.06.22

(56)对比文件

(30)优先权数据

CN 104078236 A, 2014.10.01,

2014-248653 2014.12.09 JP

US 2014240895 A1, 2014.08.28,

(73)专利权人 TDK株式会社

US 2004042156 A1, 2004.03.04,

地址 日本东京都

CN 1909125 A, 2007.02.07,

(72)发明人 岩间正裕 玉木贤也 佐藤文昭

US 6292351 B1, 2001.09.18,

山下健太

CN 102103927 A, 2011.06.22,

审查员 陈兴来

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 杨琦

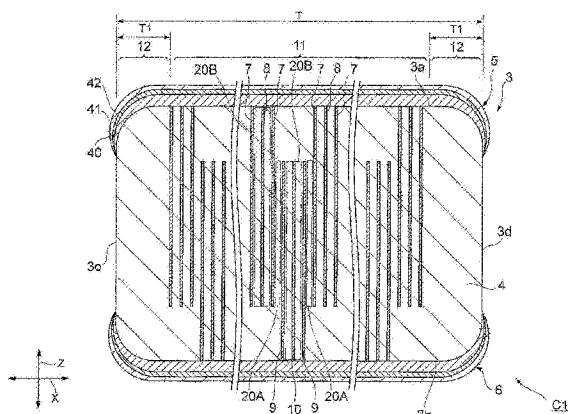
权利要求书2页 说明书13页 附图10页

(54)发明名称

层叠陶瓷电容器

(57)摘要

层叠陶瓷电容器具备素体、第一端子电极以及第二端子电极、多个内部电极。素体的第一方向上的长度长于素体的第三方向上的长度并且是素体的第二方向上的长度以下。多个内部电极的第二方向上的长度长于多个内部电极的第三方向上的长度。多个内部电极具有多个第一内部电极、多个第二内部电极、多个第三内部电极以及多个第四内部电极。素体包含多个第一区域和多个第二区域。多个第一区域位于互相相对的第一内部电极与第二内部电极之间。多个第二区域分别位于经由第三内部电极而互相相对的第一内部电极彼此之间和经由第四内部电极而互相相对的第二内部电极彼此之间。第一区域和第二区域在第一方向上交替地定位。



1. 一种层叠陶瓷电容器，其特征在于：

具备：

由电介质构成的素体；

第一端子电极以及第二端子电极；以及

多个内部电极，

所述素体具有第一主面以及第二主面、第一侧面以及第二侧面、第三侧面以及第四侧面，并且具有内层部、以及一对外层部，

所述第一主面以及所述第二主面在第一方向以及交叉于所述第一方向的第二方向上进行延伸并且互相相对，所述第一主面或者所述第二主面构成安装面，

所述第一侧面以及所述第二侧面以连结所述第一主面以及所述第二主面之间的形式在所述第二方向和作为所述第一主面以及所述第二主面的相对方向的第三方向上进行延伸并且互相相对，

所述第三侧面以及所述第四侧面以连结所述第一主面以及所述第二主面之间的形式在所述第一方向以及所述第三方向上进行延伸并且互相相对，

所述内层部配置有所述多个内部电极，

所述一对外层部以在所述第一方向上夹着所述内层部的形式进行配置，并且没有配置有所述多个内部电极，

所述第一端子电极被配置于所述第一主面，

所述第二端子电极被配置于所述第二主面，

所述多个内部电极在所述素体的内部以互相相对的形式在所述第一方向上以同等的间隔进行排列，

所述素体的所述第一方向上的长度长于所述素体的所述第三方向上的长度并且是所述素体的所述第二方向上的长度以下，

所述多个内部电极的所述第二方向上的长度长于所述多个内部电极的所述第三方向上的长度，

各个所述外层部的所述第一方向上的长度相对于所述素体的所述第一方向上的长度之比为0.05~0.2，

所述多个内部电极具有多个第一内部电极、多个第二内部电极、多个第三内部电极、多个第四内部电极，

所述多个第一内部电极被连接于所述第一端子电极并且没有被连接于所述第二端子电极，

所述多个第二内部电极被连接于所述第二端子电极并且没有被连接于所述第一端子电极，

所述多个第三内部电极至少没有被连接于所述第二端子电极，

所述多个第四内部电极至少没有被连接于所述第一端子电极，

所述素体包含多个第一区域和多个第二区域，

所述多个第一区域位于互相相对的所述第一内部电极与所述第二内部电极之间，

所述多个第二区域分别位于经由所述第三内部电极而互相相对的所述第一内部电极彼此之间和经由所述第四内部电极而互相相对的所述第二内部电极彼此之间，

各个所述第一区域和各个所述第二区域在所述第一方向上交替地定位。

2. 如权利要求1所述的层叠陶瓷电容器，其特征在于：

所述第三内部电极与所述第一内部电极的所述第一方向上的间隔和所述第四内部电极与所述第二内部电极的所述第一方向上的间隔同等。

3. 如权利要求1或者2所述的层叠陶瓷电容器，其特征在于：

所述多个内部电极具有多个第一辅助电极、多个第二辅助电极、多个第三辅助电极、以及多个第四辅助电极，

所述多个第一辅助电极在所述第一方向上被配置于与所述第一内部电极相同的层并且被连接于所述第二端子电极，

所述多个第二辅助电极在所述第一方向上被配置于与所述第二内部电极相同的层并且被连接于所述第一端子电极，

所述多个第三辅助电极在所述第一方向上被配置于与所述第三内部电极相同的层并且被连接于所述第二端子电极，

所述多个第四辅助电极在所述第一方向上被配置于与所述第四内部电极相同的层并且被连接于所述第一端子电极。

4. 如权利要求1或者2所述的层叠陶瓷电容器，其特征在于：

所述第三内部电极或者所述第四内部电极不被连接于所述第一端子电极以及所述第二端子电极中的任意一者。

5. 如权利要求1或者2所述的层叠陶瓷电容器，其特征在于：

所述第三内部电极或者所述第四内部电极的所述第三方向上的长度长于所述第一区域的所述第三方向上的长度。

6. 如权利要求1或者2所述的层叠陶瓷电容器，其特征在于：

进一步具备调整电极，

所述调整电极以与所述多个内部电极中在所述第一方向上被配置于最外层的所述第一内部电极相对的形式被配置，并且被连接于所述第二端子电极且不被连接于所述第一端子电极。

7. 如权利要求1或者2所述的层叠陶瓷电容器，其特征在于：

进一步具备多个调整电极，

所述多个调整电极以在所述第一方向上在最外层形成串联连接于所述第一端子电极与所述第二端子电极之间的多个电容成分的形式夹着所述电介质而配置。

8. 如权利要求1或者2所述的层叠陶瓷电容器，其特征在于：

所述第一端子电极以及所述第二端子电极的任意一方被连接于导电性粘结剂或者焊料，所述第一端子电极以及所述第二端子电极的任意另一方被连接于导线。

## 层叠陶瓷电容器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及层叠陶瓷电容器。

### 背景技术

[0002] 作为现有的层叠陶瓷电容器，众所周知有具备由电介质构成的素体、第一端子电极以及第二端子电极、多个内部电极的层叠陶瓷电容器（例如日本专利申请公开平10-22160号公报（以下称之为专利文献1））。素体具有第一主面以及第二主面、第一侧面以及第二侧面、第三侧面以及第四侧面。第一主面以及第二主面在第一方向以及交叉于第一方向的第二方向上进行延伸并且互相相对。第一侧面以及第二侧面以连结第一主面以及第二主面之间的形式在第二方向和第一主面以及第二主面的相对方向即第三方向上进行延伸并且互相相对。第三侧面以及第四侧面以连结第一主面以及第二主面之间的形式在第一方向以及第三方向上进行延伸并且互相相对。第一端子电极被配置于第一主面。第二端子电极被配置于第二主面。多个内部电极在素体的内部以互相相对的形式被配置。

[0003] 在专利文献1所记载的层叠陶瓷电容器中，被配置于素体的内部的多个内部电极具有被连接于第一端子电极的多个第一内部电极、被连接于第二端子电极的多个第二内部电极。第一内部电极和第二内部电极以互相邻接的形式被交替地配置。这样，通过被连接于互相不同极性的端子电极的第一内部电极与第二内部电极进行相对，从而在第一内部电极与第二内部电极之间产生静电电容。

[0004] 在上述专利文献1所记载的层叠陶瓷电容器中，为了确保所希望的静电电容，必要数量的第一内部电极以及第二内部电极在素体的内部在第一方向上偏向于中央部分而被配置。即，在素体中，与配置有多个内部电极的区域相比较，多个内部电极没有被配置的外侧的电介质的区域更多。在这样的情况下，有可能会在素体的内部产生裂纹。

[0005] 例如，在用于形成多个内部电极的材料和用于形成电介质的材料中，对于在素体的烧成工序的时候所产生的热收缩率来说会有差异。在上述专利文献1所记载的层叠陶瓷电容器中，因为与配置有多个内部电极的区域相比较，多个内部电极没有被配置的电介质的区域更多，所以有可能会产生由于该热收缩率的差异引起的裂纹。另外，在将电压施加于层叠陶瓷电容器的情况下，由电致伸缩效应而会在素体上产生机械应变。根据由电致伸缩效应引起的机械应变，会在素体上产生应力。在专利文献1所记载的层叠陶瓷电容器中，因为配置有内部电极的区域偏向于素体的中央部分来定位，所以会偏向于素体的中央部分而产生上述应力。因此，有可能在素体上产生裂纹。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于，提供一种能够确保所希望的静电电容并且能够抑制裂纹的发生的层叠陶瓷电子部件。

[0007] 本发明的一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器，具备由电介质构成的素体、第一端子电极以及第二端子电极、多个内部电极。素体具有第一主面以及第二主面、第一侧面以及

第二侧面、第三侧面以及第四侧面。第一主面以及第二主面在第一方向以及交叉于第一方向的第二方向上进行延伸并且互相相对。第一侧面以及第二侧面以连结第一主面以及第二主面之间的形式在第二方向和第一主面以及第二主面的相对方向即第三方向上进行延伸并且互相相对。第三侧面以及第四侧面以连结第一主面以及第二主面之间的形式在第一方向以及第三方向上进行延伸并且互相相对。第一端子电极被配置于第一主面。第二端子电极被配置于第二主面。多个内部电极在素体的内部以互相相对的形式在第一方向上以同等的间隔进行排列。素体的第一方向上的长度长于素体的第三方向上的长度并且是素体的第二方向上的长度以下。多个内部电极的第二方向上的长度长于多个内部电极的第三方向上的长度。多个内部电极具有多个第一内部电极、多个第二内部电极、多个第三内部电极、多个第四内部电极。多个第一内部电极被连接于第一端子电极并且没有被连接于第二端子电极。多个第二内部电极被连接于第二端子电极并且没有被连接于第一端子电极。多个第三内部电极至少没有被连接于第二端子电极。多个第四内部电极至少没有被连接于第一端子电极。素体包含多个第一区域和多个第二区域。多个第一区域位于互相相对的第一内部电极与第二内部电极之间。多个第二区域分别位于经由第三内部电极而互相相对的第一内部电极彼此之间和经由第四内部电极而互相相对的第二内部电极彼此之间。各个第一区域和各个第二区域在第一方向上交替地定位。

[0008] 在本发明的一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器中，因为素体的第一方向上的长度长于第三方向上的长度并且是素体的第二方向上的长度以下，所以素体为薄型。在素体的第一主面上配置第一端子电极，在素体的第二主面上配置第二端子电极。因此，第一主面或者第二主面构成相对于其他电子设备的安装面。在通过在与第一主面或者第二主面相平行的第一方向上层叠多层电介质层而构成素体的情况下，即使增加层叠数也能够实现素体为薄型的层叠陶瓷电容器。

[0009] 被连接于第一端子电极的第一内部电极和被连接于第二端子电极的第二内部电极具有互相不同的极性。位于互相相对的第一以及第二内部电极之间的第一区域产生静电电容。第一内部电极彼此具有互相相同的极性。不与第二端子电极相连接的第三内部电极至少不具有与第一内部电极不相同的极性。第二内部电极彼此具有互相相同的极性。不与第一端子电极相连接的第四内部电极至少不具有与第二内部电极不相同的极性。因此，位于经由第三内部电极而互相相对的第一内部电极彼此之间的第二区域以及位于经由第四内部电极而互相相对的第二内部电极彼此之间的第二区域不产生静电电容。

[0010] 素体具有配置有多个内部电极的配置区域、以及多个内部电极没有被配置的非配置区域。配置区域包含使静电电容产生的多个第一区域、不使静电电容产生的多个第二区域。由多个第一区域，能够确保所希望的静电电容。不使静电电容产生的第二区域包含于配置区域。因此，在上述一个方式的层叠陶瓷电容器中，与例如作为极性不同的内部电极被交替地配置的层叠陶瓷电容器的素体的大小相同并且静电电容相同的层叠陶瓷电容器相比较，配置区域的第一方向上的长度较大并且非配置区域的第一方向上的长度较小。

[0011] 在配置区域，所有的内部电极在第一方向上以同等的间隔进行排列。因此，在配置区域中难以发生由上述热收缩率的差异引起的裂纹。在上述一个方式的层叠陶瓷电容器中，配置区域大于上述比较对象的层叠陶瓷电容器，即，难以发生由上述热收缩率的差异引起的裂纹的区域宽。因此，在素体整体中，能够抑制由上述热收缩率的差异引起的裂纹的发

生。在上述一个方式的层叠陶瓷电容器中,虽然在第一区域产生由于电致伸缩效应而引起的机械应变,但是在第二区域不会产生由于电致伸缩效应而引起的机械应变。第一区域和第二区域因为在第一方向上交替地定位,所以与配置区域不包含第二区域的结构相比较,产生由于电致伸缩效应而引起的机械应变的区域在配置区域上被分散。由此,因为能够抑制由上述机械应变而产生的应力发生集中,所以能够抑制在素体上发生裂纹。

[0012] 综上所述,可以提供一种能够确保所希望的静电电容且能够抑制裂纹的发生的层叠陶瓷电容器。

[0013] 在上述一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器中,第三内部电极与第一内部电极的第一方向上的间隔和第四内部电极与第二内部电极的第一方向上的间隔也可以是同等的。

[0014] 在上述一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器中,素体也可以具有内层部、以在第一方向上夹着内层部的形式进行配置的一对外层部,相对于素体的第一方向上的长度的各个外层部的第一方向上的长度之比也可以是0.05~0.2。在此情况下,在内层部配置有多个内部电极。在各个外层部没有配置多个内部电极。在内层部,所有的内部电极在第一方向上以同等的间隔进行排列。因此,在内层部,难以发生由于上述热收缩率的差异而引起的裂纹。在相对于素体的第一方向上的长度的各个外层部的第一方向上的长度之比为0.05~0.2的情况下,能够更进一步增大内层部的第一方向上的长度。因此,能够可靠地抑制由于上述热收缩率的差异而引起的裂纹的发生。

[0015] 在上述一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器中,多个内部电极也可以具有多个第一辅助电极、多个第二辅助电极、多个第三辅助电极、多个第四辅助电极。在此情况下,多个第一辅助电极在第一方向上被配置于与第一内部电极相同的层并且被连接于第二端子电极。多个第二辅助电极在第一方向上被配置于与第二内部电极相同的层并且被连接于第一端子电极。多个第三辅助电极在第一方向上被配置于与第三内部电极相同的层并且被连接于第二端子电极。多个第四辅助电极在第一方向上被配置于与第四内部电极相同的层并且被连接于第一端子电极。由第一辅助电极或者第三辅助电极,能够提高第二端子电极与素体的连接强度。由第二辅助电极或者第四辅助电极,能够提高第一端子电极与素体的连接强度。

[0016] 在上述一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器中,第三内部电极或者第四内部电极也可以不被连接于第一端子电极以及第二端子电极中的任意一者。

[0017] 在上述一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器中,第三内部电极或者第四内部电极的第三方向上的长度也可以长于第一区域的第三方向上的长度。在此情况下,能够抑制由电致伸缩效应而引起的机械应变,并且可以进一步抑制裂纹的发生。

[0018] 上述一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器也可以进一步具备调整电极。在此情况下,调整电极以与多个内部电极中在第一方向上被配置于最外层的第一内部电极进行相对的形式被配置。调整电极被连接于第二端子电极并且不被连接于第一端子电极。静电电容产生于多个内部电极中在第一方向上被配置于最外层的第一内部电极与调整电极之间。因此,能够获得静电电容被微调整了的层叠陶瓷电容器。

[0019] 在上述一个方式所涉及的层叠陶瓷电容器中,也可以进一步具备多个调整电极。在此情况下,多个调整电极以在第一方向上在最外层形成串联连接于第一端子电极与第二端子电极之间的多个电容成分的形式夹着电介质来进行配置。因为在第一方向上在最外层

形成有被串联连接的多个电容成分，所以能够获得静电电容更加容易被微调整的层叠陶瓷电容器。

## 附图说明

- [0020] 图1是表示第1实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的立体图。
- [0021] 图2是沿着图1所表示的II-II线的截面图。
- [0022] 图3是沿着图1所表示的II-II线的截面图。
- [0023] 图4是第1实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的包含内部电极的截面图。
- [0024] 图5是第1实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的包含内部电极的截面图。
- [0025] 图6是表示实施例的测定结果的图表。
- [0026] 图7是表示第2实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的截面图。
- [0027] 图8是表示第3实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的截面图。
- [0028] 图9是表示第4实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的截面图。
- [0029] 图10是表示第5实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的截面图。

## 具体实施方式

[0030] 以下，参照附图，对本发明的实施方式进行详细的说明。在以下的说明中，将相同符号标注于相同要素或者具有相同功能的要素，并省略重复的说明。

### [0031] (第1实施方式)

[0032] 首先，参照图1～图5来说明第1实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的结构。图1是表示第1实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的立体图。图2以及以图3是沿着图1所表示的II-II线的截面图。图4以及图5是第1实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的包含内部电极的截面图。在图面中，为了说明结构而对应于必要标注XYZ方向。

[0033] 如图1～图5所示，层叠陶瓷电容器C1具备素体3、端子电极5,6、多个内部电极7,8,9,10。

[0034] 素体3呈大致长方体形状。素体3在X方向上的长度T长于在Z方向上的长度，并且在X方向上的长度T为在Y方向上的长度W以下。

[0035] 素体3具有作为其外表面的第一正面3a以及第二正面3b、第一侧面3c以及第二侧面3d、第三侧面3e以及第四侧面3f。第一正面3a以及第二正面3b在X方向以及Y方向上进行延伸并且互相相对。第一侧面3c以及第二侧面3d在Y方向以及Z方向上进行延伸并且互相相对。第三侧面3e以及第四侧面3f在X方向以及Z方向上进行延伸并且互相相对。第一侧面3c、第二侧面3d、第三侧面3e以及第四侧面3f分别以连结第一正面3a与第二正面3b之间的形式进行延伸。X方向为第一侧面3c以及第二侧面3d的相对方向。

[0036] 素体3由电介质4构成。电介质4通过多层电介质层在第一侧面3c以及第二侧面3d的相对方向即X方向上被层叠来形成。在素体3中，多层电介质层的层叠方向与X方向相一致。各个电介质层例如由包含电介质材料(BaTiO<sub>3</sub>类、Ba(Ti,Zr)O<sub>3</sub>类、或者(Ba,Ca)TiO<sub>3</sub>类等的电介质陶瓷)的陶瓷生片的烧结体来进行构成。在实际的素体3中，各个电介质层以各个电介质层之间的边界不能够用目视来进行确认的程度被一体化。

[0037] 素体3具有内层部11和一对外层部12(参照图2)。内层部11交替地配置有多个内部

电极7~10和电介质层。一对外层部12以在X方向上夹着内层部11的形式被配置，并且不配置多个内部电极7~10。在本实施方式中，在X方向上，相对于素体3的长度T的各个外层部12的长度T1之比为0.05~0.2(5~20%)。

[0038] 端子电极5被配置于第一主面3a。端子电极5以覆盖第一主面3a、第一侧面3c的缘部、第二侧面3d的缘部、第三侧面3e的缘部、第4侧面3f的缘部的形式进行形成。即，端子电极5具有位于第一主面3a上的电极部分、位于第一侧面3c、第二侧面3d、第三侧面3e以及第四侧面3f的一部分上的电极部分。

[0039] 端子电极6被配置于第二主面3b。端子电极6以覆盖第二主面3b、第一侧面3c的缘部、第二侧面3d的缘部、第三侧面3e的缘部、第4侧面3f的缘部的各个缘部的形式进行形成。即，端子电极6具有位于第二主面3b上的电极部分、位于第一侧面3c、第二侧面3d、第三侧面3e以及第四侧面3f的一部分上的电极部分。

[0040] 端子电极5,6具有烧结层40、镀敷层41,42。烧结层40例如通过将含有导电性金属粉末以及玻璃料的导电性膏体赋予素体3的外表面并进行烧结来形成。对于烧结层的导电性金属来说，优选为Cu或者Ni等。镀敷层41,42由镀敷法而被形成于烧结层40之上。镀敷层41,42优选为Ni、Cu、Sn、或者Au等，最外表面的镀敷层42优选为Au或者Sn等。端子电极5,6彼此在素体3的外表面上被互相电绝缘。

[0041] 内部电极7的一个端部露出于素体3的第一主面3a。由此，内部电极7被连接于端子电极5。内部电极7的另一个端部位于素体3内并且不露出于第二主面3b。即，内部电极7不被连接于端子电极6。内部电极9的一个端部露出于素体3的第二主面3b。由此，内部电极9被连接于端子电极6。内部电极9的另一个端部位于素体3内，并且不露出于第二主面3b。即，内部电极9不被连接于端子电极5。

[0042] 内部电极8的一个端部露出于素体3的第一主面3a。由此，内部电极8被连接于端子电极5。内部电极8的另一个端部位于素体3内，并且不露出于第二主面3b。即，内部电极8不被连接于端子电极6。内部电极10的一个端部露出于素体3的第二主面3b。由此，内部电极10被连接于端子电极6。内部电极10的另一个端部位于素体3内，并且不露出于第一主面3a。即，内部电极10不被连接于端子电极5。

[0043] 内部电极7和内部电极8均被连接于端子电极5，所以具有互相相同的极性。内部电极9和内部电极10均被连接于端子电极6，所以具有互相相同的极性。端子电极5和端子电极6因为具有互相不同的极性，所以内部电极7,8和内部电极9,10具有互相不同的极性。

[0044] 内部电极8以被夹持于2个内部电极7之间的形式被配置。由此，被连接于端子电极5的内部电极7,8在X方向上连续地排列3个。该内部电极7,8在X方向上以内部电极7、内部电极8以及内部电极7的顺序进行连续排列。内部电极10以被夹持于2个内部电极9之间的形式被配置。由此，被连接于端子电极6的内部电极9,10在X方向上连续地排列3个。该内部电极9,10在X方向上以内部电极9、内部电极10以及内部电极9的顺序进行连续排列。在X方向上连续排列3个的内部电极7,8的组和在X方向上连续排列3个的内部电极9,10的组在X方向上被交替地配置。

[0045] 在X方向上互相邻接的内部电极7以及内部电极8、在X方向上互相邻接的内部电极7以及内部电极9、在X方向上互相邻接的内部电极9以及内部电极10均互相相对，并且在X方向上以同等的间隔被排列配置。换言之，被配置于素体3的内部的多个内部电极7~10全部

在X方向上以同等的间隔进行排列。在此,所谓同等,除了相等之外,也可以是包含在预先设定的范围内的微差或者制造误差等的值。例如,相邻的内部电极7,9的间隔如果是从该间隔的平均值起±10%的范围内的话,则相邻的内部电极7,9的间隔为同等的间隔。

[0046] 内部电极7~10例如在平面视图中呈大致矩形形状。内部电极7~10在Y方向上的长度W1大于在Z方向上的长度L1(参照图4以及图5)。内部电极7~10由作为层叠型的电气元件的内部电极而通常被使用的导电性材料(例如Ni或者Cu等)所构成。内部电极7~10作为包含上述导电性材料的导电性膏体的烧结体来构成。

[0047] 素体3包含多个不同极性相对区域20A、多个相同极性相对区域20B(参照图3)。不同极性相对区域20A位于互相相对的内部电极7与内部电极9之间。互相相对的内部电极7和内部电极9因为具有互相不同的极性,所以不同极性相对区域20A产生静电电容。

[0048] 相同极性相对区域20B分别位于经由内部电极8而互相相对的内部电极7彼此之间和经由内部电极10而互相相对的内部电极9彼此之间。内部电极7彼此具有相同的极性,介于内部电极7之间的内部电极8也具有与内部电极7相同的极性。因此,位于经由内部电极8而互相相对的内部电极7彼此之间的相同极性相对区域20B不产生静电电容。同样的,内部电极9彼此具有相同的极性,介于内部电极9之间的内部电极10也具有与内部电极9相同的极性。因此,位于经由内部电极10而互相相对的内部电极9彼此之间的相同极性相对区域20B不产生静电电容。

[0049] 内部电极8,10以隔开相同极性相对区域20B的形式被配置。内部电极8不会有有助于静电电容,并且以成为同等的间隔的形式分割相同极性相对区域20B。内部电极10不会有有助于静电电容,并且以成为同等的间隔的形式分割相同极性相对区域20B。内部电极8与内部电极7的X方向上的间隔和内部电极10与内部电极9的X方向上的间隔同等。因此,素体3内的所有的相同极性相对区域20B被内部电极8,9分割成同等的间隔。

[0050] 不同极性相对区域20A和相同极性相对区域20B在X方向上进行交替地定位。不同极性相对区域20A被邻接于该不同极性相对区域20A的相同极性相对区域20B夹持。产生静电电容的不同极性相对区域20A和不产生静电电容的相同极性相对区域20B在素体3内均匀地扩展并分布。

[0051] 层叠陶瓷电容器C1被安装于没有图示的电子设备(例如电路基板或电子部件等)。在层叠陶瓷电容器C1中,素体3的第一主面3a或者第二主面3b被作为相对于电子设备的安装面。层叠陶瓷电容器C1由引线键合(wire bonding)方式来进行安装。具体来说,被配置于第二主面3b的端子电极6在第二主面3b与电子设备相对的状态下由导电性粘结剂或者Au/Sn焊料而被连接于电子设备,并且被配置于第一主面3a的端子电极5由导线而被连接于电子设备。另外,被配置于第一主面3a的端子电极5在第一主面3a与电子设备相对的状态下由导电性粘结剂或者Au/Sn焊料而被连接于电子设备,并且被配置于第二主面3b的端子电极6由导线而被连接于电子设备。

[0052] 根据上述本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C1,因为素体3的X方向上的长度T长于素体3的Z方向上的长度L并且为素体3的Y方向上的长度W以下,所以素体3为薄型。在素体3的第一主面3a上配置有端子电极5,在素体3的第二主面3b上配置有端子电极6。因此,第一主面3a或者第二主面3b构成相对于其他电子设备的安装面。在通过在与第一主面3a或者第二主面3b相平行的X方向上层叠多层电介质层从而构成素体3的情况下,即使增加层叠数

也能够实现素体3为薄型的层叠陶瓷电容器C1。

[0053] 被连接于端子电极5的内部电极7和被连接于端子电极6的内部电极9具有互相不同的极性。因此,位于互相相对的内部电极7,9之间的不同极性相对区域20A使静电电容产生。内部电极7和内部电极8具有互相相同的极性。内部电极9和内部电极10具有互相相同的极性。因此,位于经由内部电极8而互相相对的内部电极7彼此之间的相同极性相对区域20B以及位于经由内部电极10而互相相对的内部电极9彼此之间的相同极性相对区域20B不产生静电电容。

[0054] 素体3具有配置有多个内部电极7~10的配置区域、以及多个内部电极7~10没有被配置的非配置区域。配置区域包含使静电电容产生的多个不同极性相对区域20A,以及不使静电电容产生的多个相同极性相对区域20B。由多个不同极性相对区域20A,能够确保所希望的静电电容。不使静电电容产生的相同极性相对区域20B包含于配置区域。因此,在层叠陶瓷电容器C1中,与例如作为一种极性不同的内部电极被交替地配置的层叠陶瓷电容器的素体的大小相同并且静电电容相同的层叠陶瓷电容器相比较,配置区域的X方向上的长度更大并且非配置区域的X方向上的长度更小。

[0055] 在配置区域,所有的内部电极7~10在X方向上以同等的间隔进行排列。因此,在配置区域中,难以发生由上述热收缩率的差异而引起的裂纹。在层叠陶瓷电容器C1中,配置区域大于上述比较对象的层叠陶瓷电容器,即,难以发生由上述热收缩率的差异而引起的裂纹的区域宽。因此,在素体3整体中,能够抑制由上述热收缩率的差异而引起的裂纹的发生。在层叠陶瓷电容器C1中,虽然在不同极性相对区域20A会产生由于电致伸缩效应而引起的机械应变,但是在相同极性相对区域20B不会产生由于电致伸缩效应而引起的机械应变。不同极性相对区域20A和相同极性相对区域20B因为在X方向上进行交替地定位,所以与配置区域不包含相同极性相对区域20B的结构相比较,产生由于电致伸缩效应而引起的机械应变的区域在配置区域上被分散。由此,因为能够抑制由上述机械应变而产生的应力发生集中,所以能够抑制在素体3上发生裂纹。

[0056] 综上所述,能够确保所希望的静电电容并且能够抑制裂纹的发生。

[0057] 根据本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C1,能够抑制在素体3内由于上述热收缩率的差异而产生的内部应力。其结果,在层叠陶瓷电容器C1的安装中,在焊料进行固化的时候,即使是在拉伸应力被施加于层叠陶瓷电容器C1(素体3)的情况下也能够抑制由上述内部应力引起的裂纹的发生。

[0058] 根据本实施方式,在X方向上,相对于素体3的长度T的各个外层部12的长度T1之比T1/T为0.05~0.2(5~20%)。在此情况下,能够更进一步增大内层部11的X方向上的长度。因此,能够可靠地抑制由上述热收缩率的差异引起的裂纹的发生。

[0059] 在本实施方式中,参照图6并由实施例1~6来具体地表示优选相对于素体3的长度T的各个外层部12的长度T1之比T1/T为0.05~0.2(5~20%)的情况。在实施例1~6中,使用X方向的长度T为1200μm、Y方向的长度W为2000μm、Z方向的长度L为500μm的尺寸的素体的层叠陶瓷电容器。在实施例1~6中,在该层叠陶瓷电容器中,通过改变内部电极没有被配置的外层部的厚度从而使相对于素体的长度T的各个外层部的长度T1之比T1/T进行变化,并且测定裂纹的发生率。图6是表示实施例1~6的测定结果的图表。

[0060] 在实施例1~6中,使用上述的层叠陶瓷电容器C1。即,使用相对于素体3的长度T的

各个外层部12的长度T1之比T1/T为0.05~0.2(5~20%)的层叠陶瓷电容器C1。具体来说，在实施例1中，使用T1/T比为0.033(3.3%)的层叠陶瓷电容器C1。在实施例2中，使用T1/T比为0.05(5%)的层叠陶瓷电容器C1。在实施例3中，使用T1/T比为0.1(10%)的层叠陶瓷电容器C1。在实施例4中，使用T1/T比为0.15(15%)的层叠陶瓷电容器C1。在实施例5中，使用T1/T比为0.2(20%)的层叠陶瓷电容器C1。在实施例6中，使用T1/T比为0.25(25%)的层叠陶瓷电容器C1。

[0061] 测定的结果，实施例1~6中的裂纹发生率分别为0.001%、0.001%、0.005%、0.019%、0.074%、0.28%。特别是在T1/T比为0.2(20%)以下的情况下，与T1/T比为0.25(25%)以上的情况相比较，可以确认到能够进一步可靠地抑制裂纹的发生。虽然在T1/T比小于0.05(5%)的情况下也能够降低裂纹发生率，但是因为素体的外层部过薄，所以假如在发生裂纹的情况下该裂纹容易到达内部电极。如果裂纹到达内部电极的话，则伴随着静电电容的降低而不能够确保所希望的静电电容。因此，T1/T比优选为0.05(5%)以上。根据以上所述，可以确认优选相对于素体3的长度T的各个外层部12的长度T1之比T1/T为0.05~0.2(5~20%)。

[0062] (第2实施方式)

[0063] 接着，参照图7来说明第2实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的结构。图7是表示第2实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的截面图。图7是第1实施方式中的对应于图3的XZ截面图。

[0064] 如图7所示，本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C2与上述实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C1相同，具备素体3、端子电极5,6、多个内部电极7~10。在图7中，省略表示端子电极5,6所具有的烧结层40以及镀敷层41,42。

[0065] 本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C2与第1实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C1不同的点在于，作为多个内部电极，除了内部电极7~10之外还具有多个辅助电极13,14,15,16。

[0066] 辅助电极13在X方向上被配置于与内部电极7相同的层。即，辅助电极13在X方向上被配置于与内部电极7相同的位置。辅助电极13的一个端部露出于素体3的第二主面3b。由此，辅助电极13被连接于端子电极6。辅助电极13的另一个端部，在素体3内，相对于内部电极7的位于素体3内的端部，在Z方向上分开并相对。辅助电极13的另一个端部不露出于第一主面3a。即，辅助电极13不被连接于端子电极5。

[0067] 辅助电极15在X方向上被配置于与内部电极9相同的层。即，辅助电极15在X方向上被配置于与内部电极9相同的位置。辅助电极15的一个端部露出于素体3的第一主面3a。由此，辅助电极15被连接于端子电极5。辅助电极15的另一个端部，在素体3内，相对于内部电极9的位于素体3内的端部，在Z方向上分开并相对。辅助电极15的另一个端部不露出于第二主面3b。即，辅助电极15不被连接于端子电极6。

[0068] 辅助电极14在X方向上被配置于与内部电极8相同的层。即，辅助电极14在X方向上被配置于与内部电极8相同的位置。辅助电极14的一个端部露出于素体3的第二主面3b。由此，辅助电极14被连接于端子电极6。辅助电极14的另一个端部，在素体3内，相对于内部电极8的位于素体3内的端部，在Z方向上分开并相对。辅助电极14的另一个端部不露出于第一主面3a。即，辅助电极14不被连接于端子电极5。

[0069] 辅助电极16在X方向上被配置于与内部电极10相同的层。即，辅助电极16在X方向上被配置于与内部电极10相同的位置。辅助电极16的一个端部露出于素体3的第一主面3a。由此，辅助电极16被连接于端子电极5。辅助电极16的另一个端部，在素体3内，相对于内部电极10的位于素体3内的端部，在Z方向上分开并相对。辅助电极16的另一个端部不露出于第二主面3b。即，辅助电极16不被连接于端子电极6。

[0070] 内部电极7,8以及辅助电极15,16均被连接于端子电极5。因此，内部电极7,8以及辅助电极15,16具有互相相同的极性。内部电极9,10以及辅助电极13,14均被连接于端子电极6。因此，内部电极9,10以及辅助电极13,14具有互相相同的极性。端子电极5和端子电极6具有互相不同的极性。因此，内部电极7,8以及辅助电极15,16和内部电极9,10以及辅助电极13,14具有互相不同的极性。

[0071] 辅助电极14以被夹持于2个辅助电极13之间的形式进行配置。由此，被连接于端子电极6的辅助电极13,14在X方向上连续地排列3个。该辅助电极13,14在X方向上按辅助电极13、辅助电极14以及辅助电极13的顺序进行连续排列。辅助电极16以被夹持于2个辅助电极15之间的形式进行配置。由此，被连接于端子电极5的辅助电极15,16在X方向上连续地排列3个。该辅助电极15,16在X方向上按辅助电极15、辅助电极16以及辅助电极15的顺序进行连续排列。在X方向上连续地排列3个的辅助电极13,14的组和在X方向上连续地排列3个的辅助电极15,16的组在X方向上被交替地配置。

[0072] 互相邻接的辅助电极13以及辅助电极14、互相邻接的辅助电极13以及内部电极9、互相邻接的内部电极7以及辅助电极15、互相邻接的辅助电极15以及辅助电极16、互相邻接的辅助电极15以及内部电极7均互相相对，并且在X方向上以同等的间隔被排列配置。换言之，被配置于素体3的内部的多个内部电极7~10以及辅助电极13~16全部在X方向上以同等的间隔进行排列。

[0073] 辅助电极13~16的大小以及材料与内部电极7~10相同。即，辅助电极13~16例如在平面视图中呈大致矩形形状，并且在Y方向上的长度W1大于在Z方向上的长度L1。辅助电极13~16由作为层叠型的电气元件的内部电极而通常被使用的导电性材料(例如Ni或者Cu等)所构成，并且作为包含上述导电性材料的导电性膏体的烧结体来构成。

[0074] 即使在上述本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C2中，素体3也具有配置有多个内部电极7~10的配置区域、以及多个内部电极7~10没有被配置的非配置区域。配置区域包含使静电电容产生的多个不同极性相对区域20A、不使静电电容产生的多个相同极性相对区域20B。由多个不同极性相对区域20A，能够确保所希望的静电电容。不使静电电容产生的多个相同极性相对区域20B包含于配置区域。因此，在层叠陶瓷电容器C2中，与例如作为一种极性不同的内部电极被交替地配置的层叠陶瓷电容器的素体的大小相同并且静电电容相同的层叠陶瓷电容器相比较，配置区域的第一方向上的长度较大并且非配置区域的第一方向上的长度较小。

[0075] 在配置区域，所有的内部电极7~10以及辅助电极13~16在X方向上以同等的间隔进行排列。因此，在配置区域中，难以发生由上述热收缩率的差异而引起的裂纹。在层叠陶瓷电容器C2中，配置区域大于上述比较对象的层叠陶瓷电容器，即，难以发生由上述热收缩率的差异而引起的裂纹的区域宽。因此，在素体3整体中，能够抑制由上述热收缩率的差异而引起的裂纹的发生。在层叠陶瓷电容器C2中，虽然在不同极性相对域会20A产生由于电致

伸缩效应而引起的机械应变,但是在相同极性相对区域20B不会产生由于电致伸缩效应而引起的机械应变。不同极性相对区域20A和相同极性相对区域20B因为在Y方向上进行交替地定位,所以与配置区域不包含相同极性相对区域20B的结构相比较,产生由于电致伸缩效应而引起的机械应变的区域在配置区域上被分散。由此,因为能够抑制由上述机械应变而产生的应力发生集中,所以能够抑制在素体3上发生裂纹。综上所述,能够确保所希望的静电电容并且能够抑制裂纹的发生。

[0076] 根据本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C2,由辅助电极13,14,能够提高端子电极6与素体3的连接强度。由辅助电极15,16,能够提高端子电极5与素体3的连接强度。

[0077] 在上述实施方式中,层叠陶瓷电容器C2具有作为内部电极的多个辅助电极13~16,但是,层叠陶瓷电容器C2也可以不具有多个辅助电极13~16的全部。即,层叠陶瓷电容器C2也可以具有多个辅助电极13~16中的至少任意一个。

[0078] (第3实施方式)

[0079] 接着,参照图8,对第3实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的结构进行说明。图8是表示第3实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的截面图。图8是第1实施方式中的对应于图3的XZ截面图。在图8中,省略表示端子电极5,6所具有的烧结层40以及镀敷层41,42。

[0080] 如图8所示,本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C3与上述实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C1相同,具备素体3、端子电极5,6、多个内部电极7~10。

[0081] 本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C3与第1实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C1不同的点在于,内部电极8,10不被连接于端子电极5,6中的任意一者。

[0082] 在本实施方式中,内部电极8,10的Z方向上的长度L2长于不同极性相对区域20A的Z方向上的长度L3。内部电极8,10的两个端部位于素体3内并且不露出于素体3的第一以及第二主面3a,3b。即,内部电极8,10不被连接于端子电极5,6中的任意一者。不与端子电极6相连接的内部电极8至少不具有与内部电极7不相同的极性。不与端子电极5相连接的内部电极10至少不具有与内部电极9不相同的极性。

[0083] 内部电极7彼此具有相同的极性,介于内部电极7之间的内部电极8至少不具有与内部电极7不相同的极性。因此,位于经由内部电极8而互相相对的内部电极7彼此之间的相同极性相对区域20B不使静电电容产生。同样的,互相相对的内部电极9彼此具有相同的极性,介于内部电极9之间的内部电极10至少不具有与内部电极9不相同的极性。因此,位于经由内部电极10而互相相对的内部电极9彼此之间的相同极性相对区域20B不使静电电容产生。

[0084] 即使在上述本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C3中,与第1实施方式相同,也能够确保所希望的静电电容并且能够抑制裂纹的发生。

[0085] 根据本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C3,内部电极8,10的Z方向上的长度L2长于不同极性相对区域20A的Z方向上的长度L3。由此,能够抑制由电致伸缩效应引起的机械应变,并且可以进一步抑制裂纹的发生。

[0086] 在上述实施方式中,内部电极8,10的Z方向上的长度L2长于不同极性相对区域20A的Z方向上的长度L3,但是,内部电极8,10的Z方向上的长度L2也可以是不同极性相对区域20A的Z方向上的长度L3以下。

[0087] (第4实施方式)

[0088] 接着,参照图9,对第4实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的结构进行说明。图9是表示第4实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的截面图。图9是第1实施方式中的对应于图3的XZ截面图。在图9中,省略表示端子电极5,6所具有的烧结层40以及镀敷层41,42。

[0089] 如图9所示,本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C4与上述的第2实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C2相同,具备素体3、端子电极5,6、多个内部电极7~10、以及多个辅助电极13~16。

[0090] 本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C4与第2实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C2不同的点在于,在X方向上在最外层,进一步具备调整电极17、调整辅助电极18。

[0091] 调整电极17与多个内部电极中在X方向上被配置于最外层的内部电极9相对。即,调整电极17在X方向上在两端邻接于内部电极9来进行配置。调整电极17的一个端部露出于素体3的第一主面3a。由此,调整电极17被连接于端子电极5。调整电极17的另一个端部位于素体3内,并且不露出于第二主面3b。即,调整电极17不被连接于端子电极6。

[0092] 调整辅助电极18在X方向上被配置于与调整电极17相同的层。即,调整辅助电极18在X方向上在两端邻接于内部电极9来进行配置。调整辅助电极18的一个端部露出于素体3的第二主面3b。由此,调整辅助电极18被连接于端子电极6。调整辅助电极18的另一个端部在素体3内相对于调整辅助电极17中的位于素体3内的端部在Z方向上进行相对。调整辅助电极18的另一个端部不露出于第一主面3a。即,调整辅助电极18不被连接于端子电极5。

[0093] 调整电极17具有与内部电极9不同的极性。因此,在相对的内部电极9与调整电极17之间产生静电电容。不同极性相对区域20A位于相对的调整电极17与内部电极9之间。调整电极17具有在层叠陶瓷电容器C4的制造时的层叠工序的阶段微调整层叠陶瓷电容器C4的静电电容的功能。

[0094] 在X方向上,调整电极17以及调整辅助电极18与邻接的内部电极9的间隔,与互相相对且在X方向上以同等的间隔进行排列的内部电极7~10以及辅助电极13~16的间隔相同。换言之,被配置于素体3的内部的多个内部电极7~10、辅助电极13~16、调整电极17以及调整辅助电极18全部在X方向上以同等的间隔进行排列。

[0095] 即使在上述本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C4中,与第1实施方式相同,也能够确保所希望的静电电容并且能够抑制裂纹的发生。

[0096] 根据本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C4,在内部电极9与调整电极17之间产生静电电容。因此,能够获得静电电容被微调整了的层叠陶瓷电容器C4。

[0097] 层叠陶瓷电容器C4,也可以替代被连接于端子电极5的调整电极17或者除了该调整电极17之外而具有被连接于端子电极6的调整电极。该调整电极与多个内部电极7~10中在X方向上被配置于最外层的内部电极7相对。该调整电极被连接于端子电极6并且不被连接于端子电极5。不使静电电容产生的不同极性相对区域20A位于该调整电极与内部电极7之间。

[0098] 在上述实施方式中,层叠陶瓷电容器C4与调整电极17一起具备调整辅助电极18,但是,并不限定于此。例如,层叠陶瓷电容器C4也可以不具备调整辅助电极18而具备调整电极17。另外,在上述实施方式中,在X方向上在两端配置有调整电极17,但是,并不限定于此,也可以在X方向上在一端配置有调整电极17。

[0099] 在上述实施方式中,多个内部电极7~10、多个辅助电极13~16、调整电极17以及

调整辅助电极18全部在X方向上以同等的间隔进行排列,但是,并不限定于此。例如,在X方向上处于最外层的调整电极17以及调整辅助电极18与邻接于其的内部电极9的间隔也可以不是与被配置于素体3的内部的其他多个内部电极的间隔完全相同的间隔。

[0100] (第5实施方式)

[0101] 接着,参照图10,对第5实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的结构进行说明。图10是表示第5实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的截面图。图10是第1实施方式中的对应于图3的XZ截面图。在图10中,省略表示端子电极5,6所具有的烧结层40以及镀敷层41,42。

[0102] 如图10所示,本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C5,与上述的第3实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C3相同,具备素体3、端子电极5,6、多个内部电极7~10。在第3实施方式中,内部电极8,10的Z方向上的长度L2长于不同极性相对区域20A的Z方向上的长度L3,但是,在本实施方式中,内部电极8,10的Z方向上的长度L2与不同极性相对区域20A的Z方向上的长度L3大致相同。

[0103] 本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C5与第3实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C3不同的点在于,在X方向上在最外层,进一步具备以形成被串联连接于端子电极5与端子电极6之间的多个电容成分的形式夹着电介质4来进行配置的多个调整电极30。多个调整电极30与多个内部电极7在X方向上被配置于最外层的内部电极7相对。即,多个调整电极30在X方向上在两端邻接于内部电极9来进行配置。

[0104] 调整电极30包含主电极25、主电极27以及中间电极26。主电极25在X方向上在最外层经由中间电极26而与内部电极7相对。主电极25的一个端部露出于素体3的第一主面3a。由此,主电极25被连接于端子电极5。主电极25的另一个端部位于素体3内,并且不露出于第二主面3b。即,主电极25不被配置于端子电极6。

[0105] 主电极27在X方向上被配置于与主电极25相同的层。即,主电极27在X方向上在最外层经由中间电极26而与内部电极7相对。主电极27的一个端部露出于素体3的第二主面3b。由此,主电极27被连接于端子电极6。主电极27的另一个端部位于素体3内,并且不露出于第一主面3a。即,主电极27不被连接于端子电极5。

[0106] 中间电极26在X方向上被配置于主电极25,27和与主电极25,27进行相对的内部电极7之间。中间电极26的两端部位于素体3内,并且不露出于第一主面3a以及第二主面3b。即,中间电极26不被配置于端子电极5,6中的任意一者。

[0107] 主电极25,27和中间电极26分别夹着电介质4并相对来进行配置。主电极25和主电极27共用中间电极26。在主电极25与中间电极26相对的区域,形成第1电容成分C<sub>1</sub>。在主电极27与中间电极26相对的区域,形成第2电容成分C<sub>2</sub>。由此,在主电极25与主电极27之间形成被串联连接的第1电容成分C<sub>1</sub>以及第2电容成分C<sub>2</sub>。即,被串联连接的多个电容成分被形成于端子电极5与端子电极6之间。

[0108] 即使在上述本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C5中,与上述实施方式相同,也能够确保所希望的静电电容并且能够抑制裂纹的发生。

[0109] 根据本实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C5,在X方向上在最外层,形成被串联连接的多个电容成分(第1电容成分C<sub>1</sub>以及第2电容成分C<sub>2</sub>)。因此,能够获得静电电容容易被微调整的层叠陶瓷电容器C5。

[0110] 以上,对本发明的各种各样的实施方式进行了说明,但是,本发明并不限定于上述

实施方式。本发明在不变更各个权利要求所记载的主旨的范围内也可以进行变形或者应用于其他方面。

[0111] 在能够取得本发明的效果的范围内，多个内部电极的X方向上的排列法并不限定于上述实施方式中的排列法。例如，在上述第1实施方式中，连续地排列三个的内部电极7,8的组和连续地排列三个的内部电极9,10的组在X方向上分别交替地排列。但是，例如，也可以是连续地排列四个以上的内部电极7,8的组和连续地排列四个以上的内部电极9,10的组在X方向上分别交替地排列。

[0112] 在具有上述第4实施方式所涉及的调整电极17以及调整辅助电极18的层叠陶瓷电容器C4中，内部电极8被连接于端子电极5，内部电极9被连接于端子电极6，但是，并不限定于此。例如，在层叠陶瓷电容器C4中，内部电极8,9也可以不被连接于端子电极5,6中的任意一者。另外，上述第4实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器C4具有作为内部电极的辅助电极13～16，但是，层叠陶瓷电容器C4也可以不具有作为内部电极的辅助电极13～16。

[0113] 根据上述实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器，素体3的Y方向上的长度W大于素体3的X方向上的长度T。通常的层叠陶瓷电容器，素体的Y方向上的长度大于素体的X方向上的长度，并且端子电极被配置于在Y方向上进行相对的第三侧面以及第四侧面。因此，上述实施方式所涉及的层叠陶瓷电容器的安装面积能够与这样的通常的层叠陶瓷电容器的安装面积相同。

[0114] 符号的说明

[0115] C1,C2,C3,C4,C5…层叠陶瓷电容器、3…素体、3a…第一正面、3b…第二正面、3c…第一侧面、3d…第二侧面、3e…第三侧面、3f…第四侧面、4…电介质、5,6…端子电极、7～10…内部电极、11…内层部、12…外层部、13～16…辅助电极、17,30…调整电极、20A…不同极性相对区域、20B…相同极性相对区域、C<sub>1</sub>,C<sub>2</sub>…电容成分。

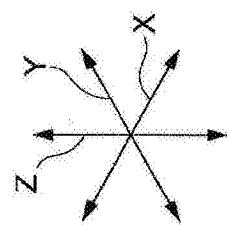
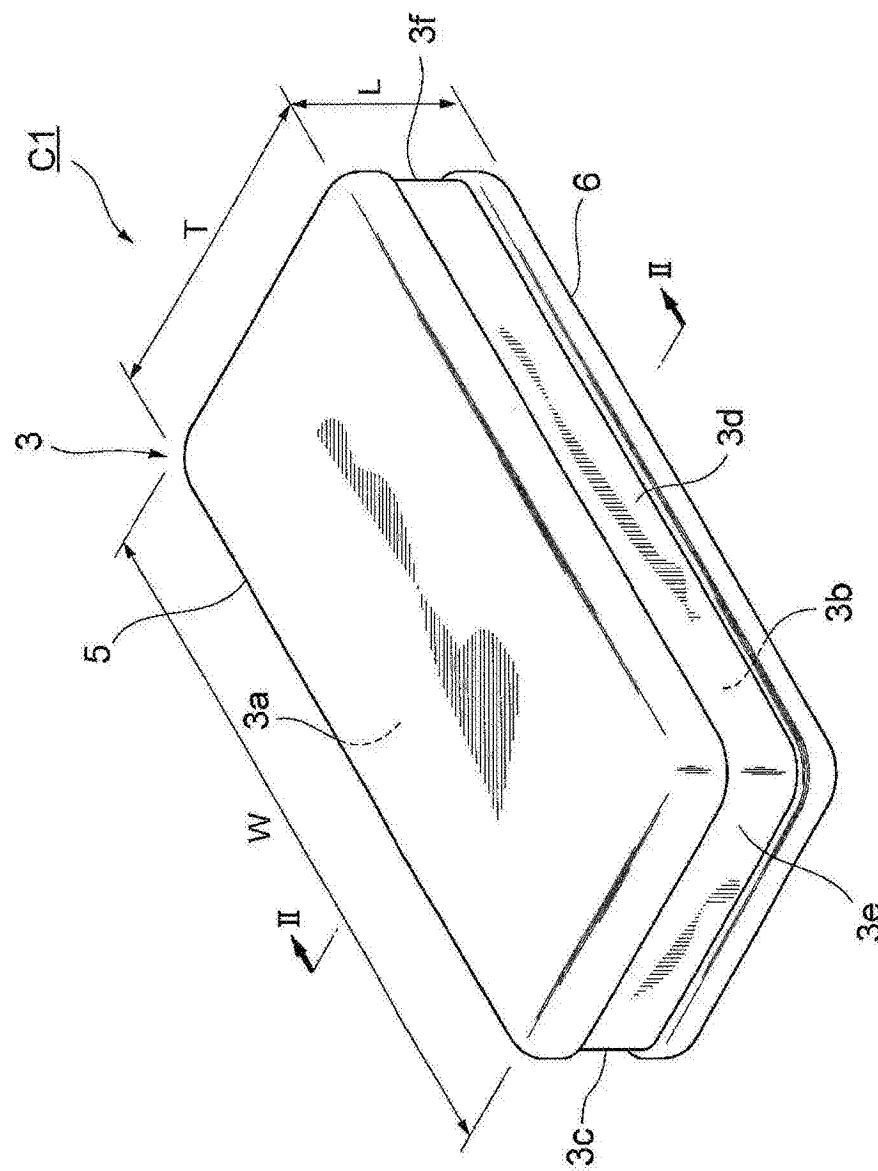


图1

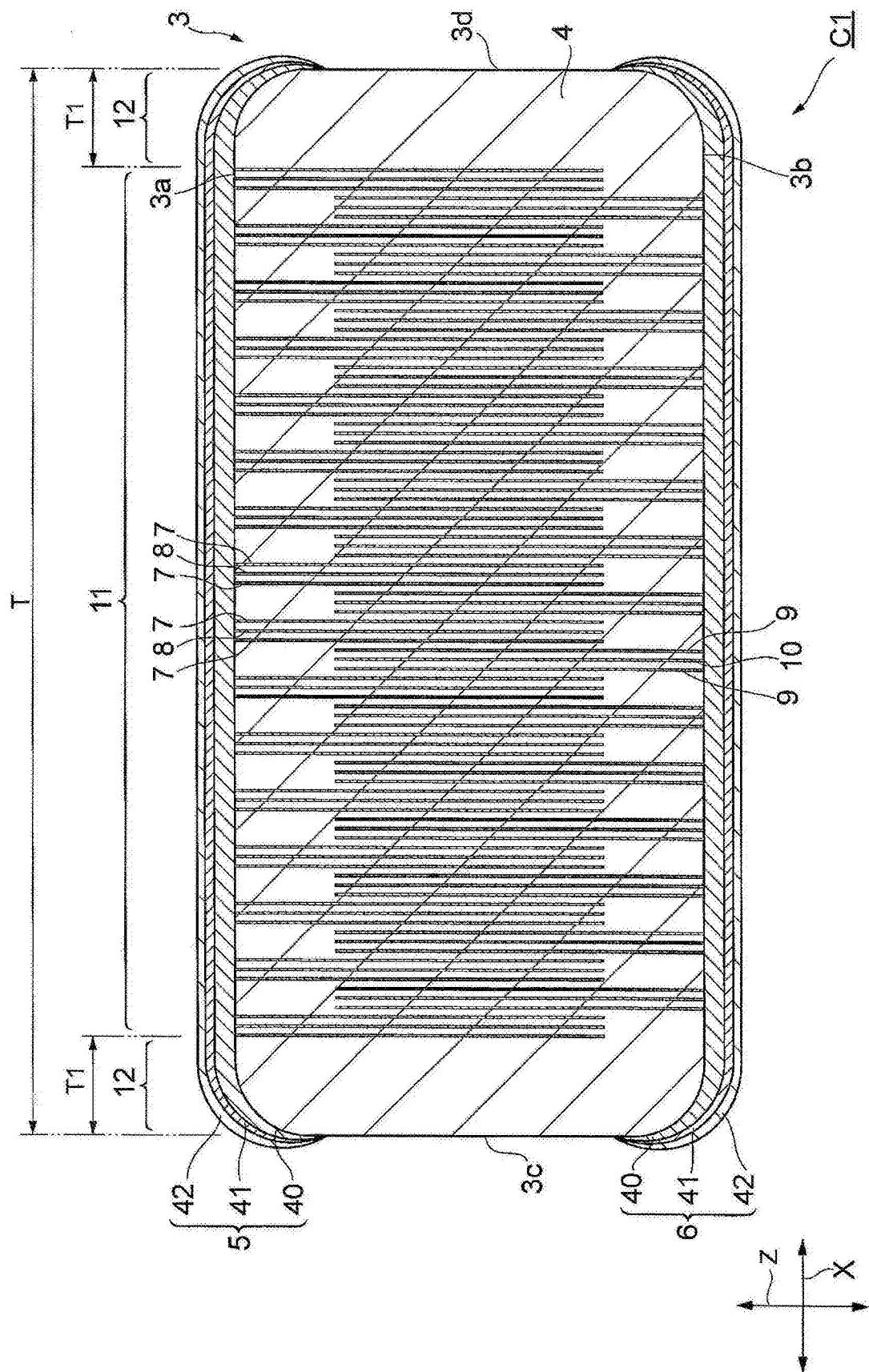


图2

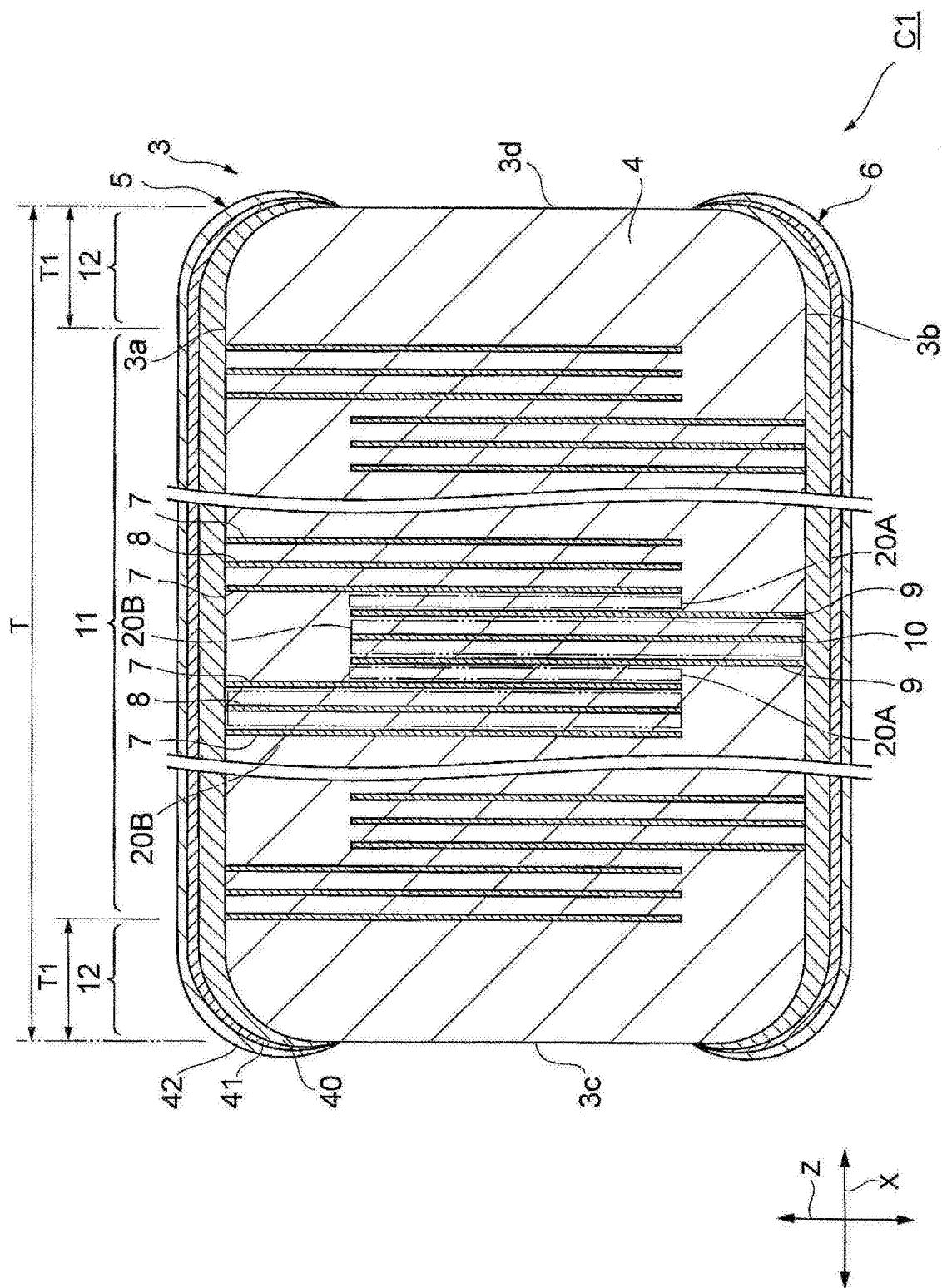


图3

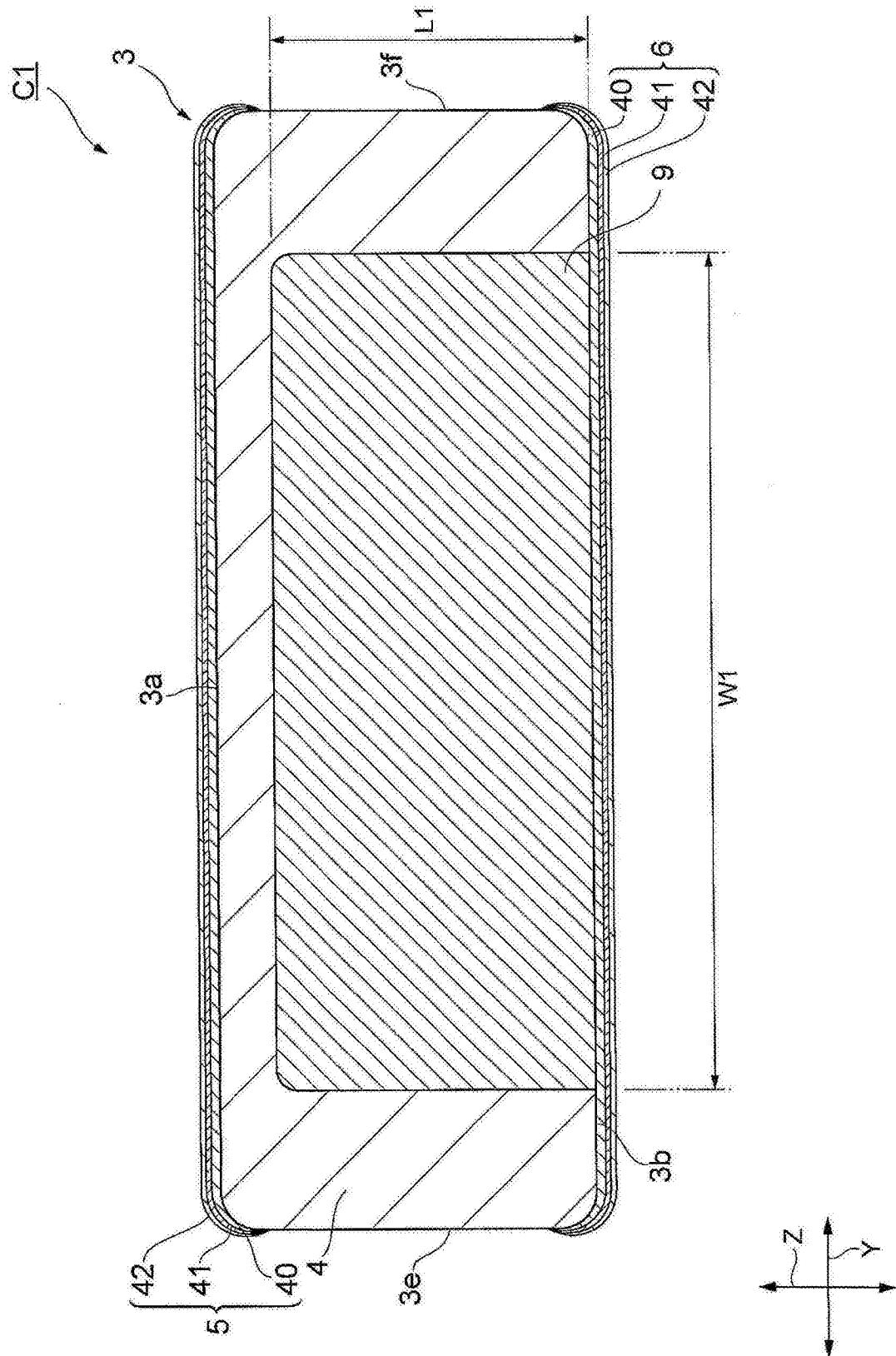


图4

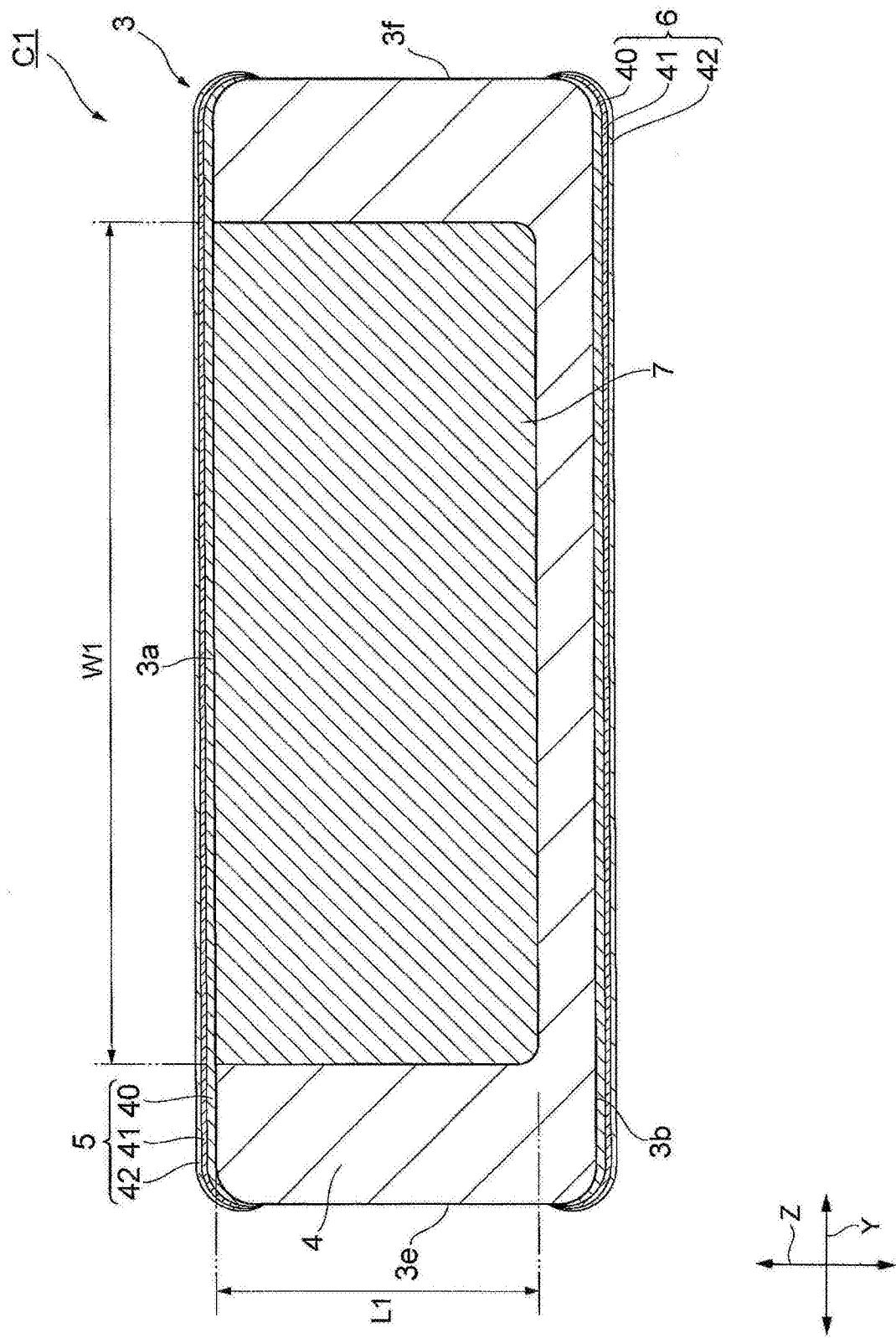


图5

W:2000 $\mu\text{m}$ 、T:1200 $\mu\text{m}$ L:500 $\mu\text{m}$					
	囊体T尺寸 $\mu\text{m}$	在一侧的外层的厚度T1 $\mu\text{m}$	T1/T %	T1/T %	裂纹发生率T1 %
实施例1	1200	40	3.3	3.3	0.001
实施例2	1200	60	5.0	5.0	0.001
实施例3	1200	120	10	10	0.005
实施例4	1200	180	15	15	0.019
实施例5	1200	240	20	20	0.074
实施例6	1200	300	25	25	0.28

图6

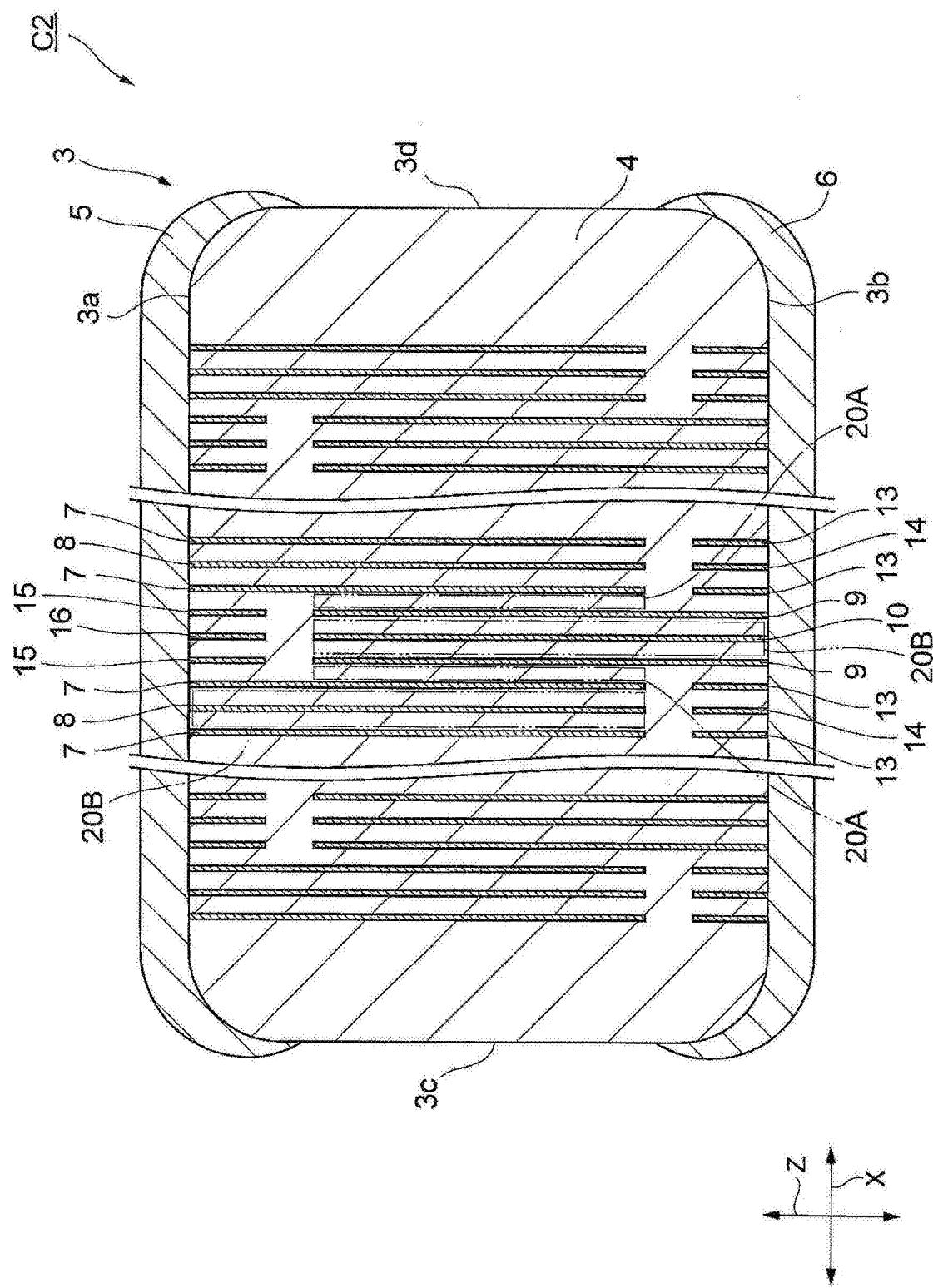


图7

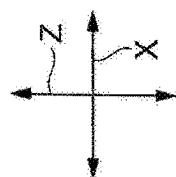
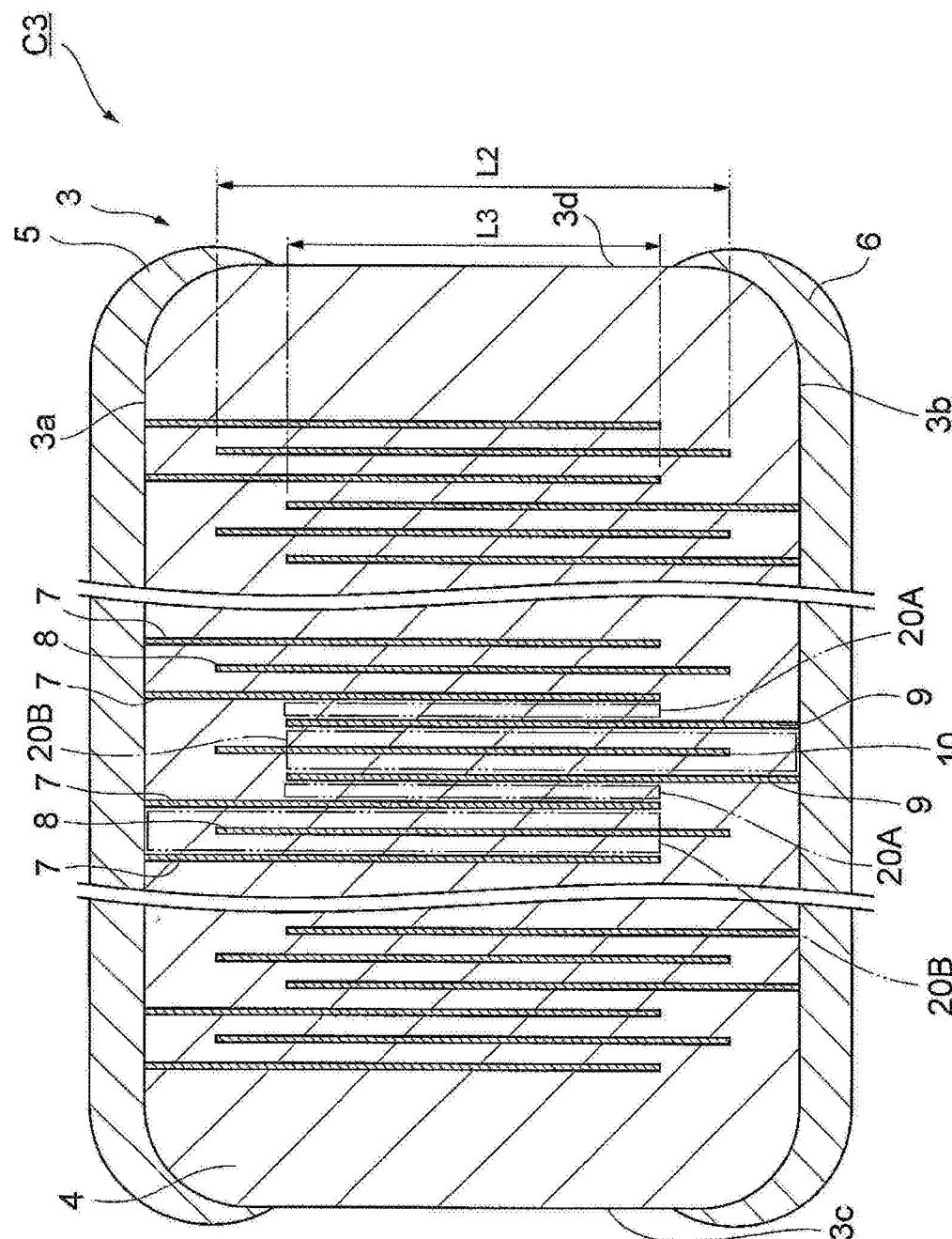


图8

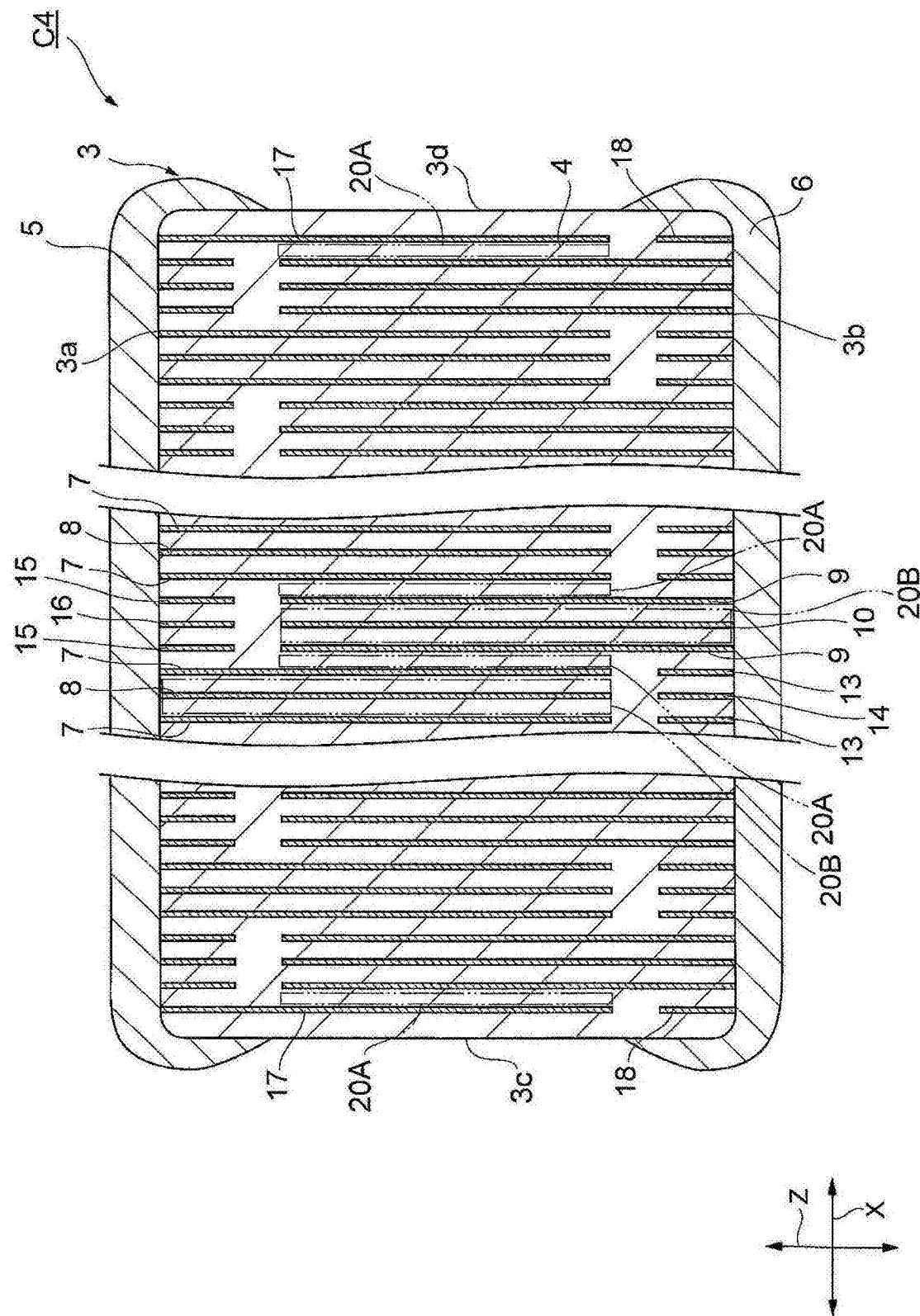


图9

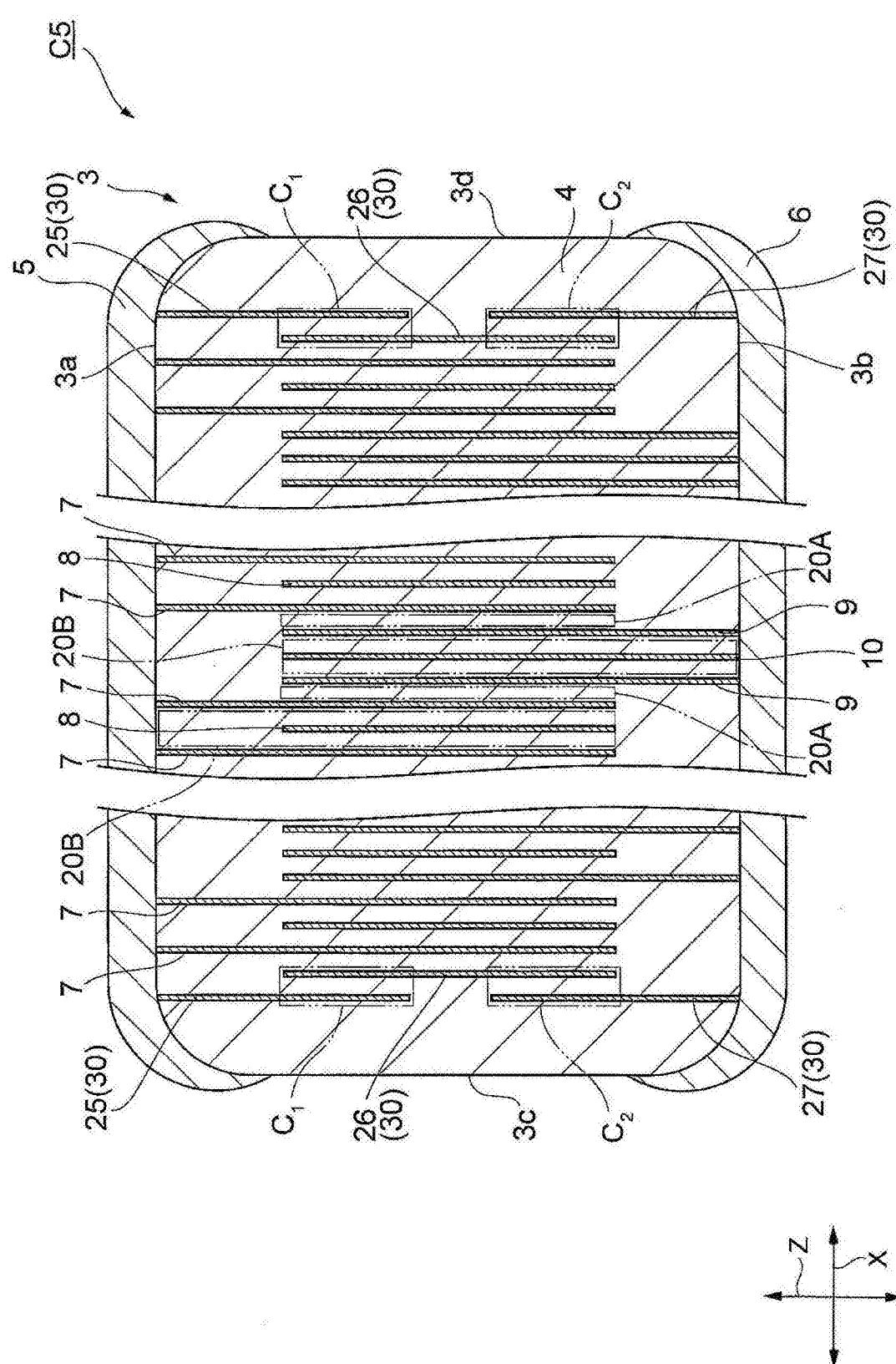


图10