

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
【部門区分】第 7 部門第 2 区分  
【発行日】平成22年5月20日 (2010.5.20)

【公表番号】特表2009-530860(P2009-530860A)  
【公表日】平成21年8月27日 (2009.8.27)  
【年通号数】公開・登録公報2009-034  
【出願番号】特願2009-501522(P2009-501522)  
【国際特許分類】

    H 0 1 F   30/00           (2006.01)  
【 F I 】  
    H 0 1 F   31/00           J

【手続補正書】  
【提出日】平成22年3月15日 (2010.3.15)  
【手続補正 1】  
【補正対象書類名】特許請求の範囲  
【補正対象項目名】全文  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【特許請求の範囲】  
【請求項 1】

電圧を上げる、絶縁する、及び / 又は下げるための電気コイル、並びに前記電気コイルを分離及び絶縁する別個のスペーサ要素を含む、電気変圧器であって、別個のスペーサ要素が液晶ポリマーで作られ、液晶ポリマーが、4, 4' - ビフェノール / 1, 4 - ジヒドロキシベンゼン / 1, 4 - ベンゼンジカルボン酸 / 2, 6 - ナフタレンジカルボン酸 / 4 - ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体 ( 5 0 / 5 0 / 8 8 / 1 2 / 3 2 0 モル部 ) から作られ、約 3 5 0   の融点を有し、1, 4 - ベンゼンジカルボン酸 / 2, 6 - ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約 7 0 / 3 0 ~ 約 9 0 / 1 0 の範囲である、あるいは、液晶ポリマーが、1, 4 - ジヒドロキシベンゼン / 1, 4 - ベンゼンジカルボン酸 / 2, 6 - ナフタレンジカルボン酸 / 4 - ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体 ( 1 0 0 / 5 / 9 5 / 1 0 0 モル部 ) から作られ、約 3 5 0   の融点を有し、1, 4 - ベンゼンジカルボン酸 / 2, 6 - ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約 5 / 9 5 ~ 約 3 0 / 7 0 の範囲であり、4 - ヒドロキシ安息香酸のモル部が、更に約 1 0 0 ~ 約 3 0 0 の範囲である、電気変圧器。

【手続補正 2】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 4 4  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【 0 0 4 4 】

表1. スペーサの誘電強度 (AC急上昇、IEC 60243-1による)	
スペーサ材料	誘電強度(kV/mm)
LCP(本発明による) 暑さ1mm	44.4
LCP(本発明による) 暑さ2mm	33.2

本発明の L C P スペーサが優れた誘電強度を有することは明らかである。

次に、本発明の好ましい態様を示す。

1. 変圧器の導電性コイルを分離及び絶縁するために使用される別個のスペーサ要素であって、液晶ポリマー（ＬＣＰ）で作られる、スペーサ要素。
2. 前記液晶ポリマーが液晶ポリエステルである、上記１に記載のスペーサ要素。
3. 前記ＬＣＰが、４，４'-ビフェノール／１，４-ジヒドロキシベンゼン／１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸／４-ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体（５０／５０／８８／１２／３２０モル部）から作られ、約３５０の融点を有し、１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約７０／３０～約９０／１０の範囲である、あるいは、ＬＣＰが、１，４-ジヒドロキシベンゼン／１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸／４-ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体（１００／５／９５／１００モル部）から作られ、約３５０の融点を有し、１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約５／９５～約３０／７０の範囲であり、４-ヒドロキシ安息香酸のモル部が、更に約１００～約３００の範囲である、上記１に記載のスペーサ要素。
4. シート状形態を有する、上記１に記載のスペーサ要素。
5. 棒状形態を有する、上記１に記載のスペーサ要素。
6. 射出成形により製造される、上記１に記載のスペーサ要素。
7. 押出成形により製造される、上記１に記載のスペーサ要素。
8. 電圧を上げる、絶縁する、及び／又は下げるための電気コイル、並びに前記電気コイルを分離及び絶縁する別個のスペーサ要素を含む、電気変圧器であって、別個のスペーサ要素が液晶ポリマーで作られる、電気変圧器。
9. 前記液晶ポリマーが液晶ポリエステルである、上記８に記載の電気変圧器。
10. 前記ＬＣＰが、４，４'-ビフェノール／１，４-ジヒドロキシベンゼン／１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸／４-ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体（５０／５０／８８／１２／３２０モル部）から作られ、約３５０の融点を有し、１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約７０／３０～約９０／１０の範囲である、あるいは、ＬＣＰが、１，４-ジヒドロキシベンゼン／１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸／４-ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体（１００／５／９５／１００モル部）から作られ、約３５０の融点を有し、１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約５／９５～約３０／７０の範囲であり、４-ヒドロキシ安息香酸のモル部が、更に約１００～約３００の範囲である、上記８に記載の電気変圧器。
11. 前記スペーサ要素がシート状形態を有する、上記８に記載の電気変圧器。
12. 前記スペーサ要素が棒状形態を有する、上記８に記載の電気変圧器。
13. 前記スペーサ要素が射出成形により製造される、上記８に記載の電気変圧器。
14. 前記スペーサ要素が押出成形により製造される、上記８に記載の電気変圧器。
15. ＬＣＰを所望の形態に射出成形又は押出成形することを含む、電気変圧器用の絶縁スペーサ要素の製造方法。
16. 前記ＬＣＰが、４，４'-ビフェノール／１，４-ジヒドロキシベンゼン／１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸／４-ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体（５０／５０／８８／１２／３２０モル部）から作られ、約３５０の融点を有し、１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約７０／３０～約９０／１０の範囲である、あるいはＬＣＰが、１，４-ジヒドロキシベンゼン／１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸／４-ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体（１００／５／９５／１００モル部）から作られ、約３５０の融点を有し、１，４-ベンゼンジカルボン酸／２，６-ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約５／９５～約３０／７０の範囲であり、４-ヒドロキシ安息香酸のモル部が、更に約１００～約３００の範囲である、上記１５に記載の方法。
17. 前記スペーサがシート状形態を有する、上記１５に記載の方法。
18. 前記スペーサが棒状形態を有する、上記１５に記載の方法。

19. L C Pで作られる絶縁スペーサを導電性ワイヤーのコイル間に挿入する工程を含む、電気変圧器の製造方法。
20. 前記L C Pが、4, 4'-ビフェノール / 1, 4-ジヒドロキシベンゼン / 1, 4-ベンゼンジカルボン酸 / 2, 6-ナフタレンジカルボン酸 / 4-ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体 (50 / 50 / 88 / 12 / 320モル部) から作られ、約350の融点を有し、1, 4-ベンゼンジカルボン酸 / 2, 6-ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約70 / 30 ~ 約90 / 10の範囲である、あるいはL C Pが、1, 4-ジヒドロキシベンゼン / 1, 4-ベンゼンジカルボン酸 / 2, 6-ナフタレンジカルボン酸 / 4-ヒドロキシ安息香酸又はこれらの誘導体 (100 / 5 / 95 / 100モル部) から作られ、約350の融点を有し、1, 4-ベンゼンジカルボン酸 / 2, 6-ナフタレンジカルボン酸のモル部が、約5 / 95 ~ 約30 / 70の範囲であり、4-ヒドロキシ安息香酸のモル部が、更に約100 ~ 約300の範囲である、上記19に記載の方法。
21. 前記スペーサ要素がシート状形態を有する、上記19に記載の方法。
22. 前記スペーサ要素が棒状形態を有する、上記19に記載の方法。
23. 前記スペーサ要素が射出成形により製造される、上記19に記載の方法。
24. 前記スペーサ要素が押出成形により製造される、上記19に記載の方法。