|  |  |
| --- | --- |
| **518000** 广东省深圳市福田区深南大道6015号本元大厦9A深圳市君之泉知识产权代理有限公司 程苗(13600144949) | 发文日：  |
|   |   |
| **申请号或专利号：201410782528.9** | **发文序号：**  |
| **案件编号：** | 4W113771 |
| **发明创造名称：** | 一种电极片及含有该电极片的锂离子电池 |
| **专利权人：** | 东莞新能源科技有限公司 宁德新能源科技有限公司  |
| **无效宣告请求人：** | 珠海冠宇电池股份有限公司  |

**无效宣告请求审查决定书**

（第59830号）

根据专利法第46条第1款的规定，国家知识产权局对无效宣告请求人就上述专利权所提出的无效宣告请求进行了审查，现决定如下：

☐宣告专利权全部无效。

☒宣告专利权部分无效。

☐维持专利权有效。

根据专利法第46条第2款的规定，对本决定不服的，可以在收到本通知之日起3个月内向北京知识产权法院起诉，对方当事人作为第三人参加诉讼。

附：决定正文  30   页(正文自第2页起算)。

合议组组长：樊晓东 主审员：周亚娜 参审员：王维佳

专利局复审和无效审理部

**国家知识产权局**

**无效宣告请求审查决定(第59830号)**

|  |  |
| --- | --- |
| **案件编号** | 第4W113771，4W113996号 |
| **决定日** | 2022年12月23日 |
| **发明创造名称** | 一种电极片及含有该电极片的锂离子电池 |
| **国际主分类号** | H01M4/13 |
| **无效宣告请求人** | 第一请求：珠海冠宇电池股份有限公司第二请求：福建翔云科技有限公司 |
| **专利权人** | 东莞新能源科技有限公司，宁德新能源科技有限公司 |
| **专利号** | 201410782528.9 |
| **申请日** | 2014年12月16日 |
| **授权公告日** | 2017年10月10日 |
| **无效宣告请求日** | 第一请求：2022年01月19日第二请求：2022年03月01日 |
| **法律依据** | 专利法第22条第3款专利法第26条第3款专利法第26条第4款专利法第33条专利法实施细则第20条第2款 |
| **决定要点：**所谓明显错误的修正，是指本领域技术人员明显能够认识到专利文件的记载存在歧义或者错误，可以从原说明书、权利要求书的上下文中清楚地判断出来，且通过阅读权利要求书、说明书及附图可以得出确定的理解以消除该歧义或者错误。权利要求的进一步限定，是指在权利要求中补入其他权利要求中记载的一个或多个技术特征，以缩小保护范围。除少数情况之下，为符合中文表达习惯或语句通顺的要求，对个别语句稍作调整之外，通常情况下专利权人直接摘录其他权利要求中的技术特征作为所补入的技术特征，对所补入的技术特征不另做修改。但在某些情况下，例如采用简洁的方式记载了多个并列的技术特征，当选择其中一部分并列特征补入在前的权利要求时，可能会导致修改前后语言表述上发生一定变化，此时，需要判断修改后的内容是否实质上记载于其他权利要求中，而不仅仅因语言表述不同就得出不符合进一步限定式修改的结论。在认定区别技术特征给发明带来的技术效果时，应考虑区别技术特征的引入对整个发明技术方案产生的影响。如果多个区别技术特征相互配合实现了相互协调的作用功能和技术效果，那么在确定其他对比文件是否公开上述区别技术特征，权利要求实际解决的技术问题，以及现有技术整体上是否给出技术启示时，应当将发明作为一个整体看待，而不能仅仅关注某个区别技术特征自身固有的性能。如果发明在解决某一个技术问题时，发现解决该问题时带来了新的技术问题，进而为解决该新的问题而对技术方案进行改进，在这种情况下，应当对发现上述新的技术问题的难易程度、解决上述不同技术问题是否存在影响和冲突，为解决上述技术问题所采取的技术手段之间是否相互关联等多个维度进行综合考虑，从而对发明的创造性进行客观、准确的评判。 |

一、案由

本专利的专利号为201410782528.9，申请日为2014年12月16日，授权公告日为2017年10月10日。本专利授权公告时的权利要求书如下：

“1. 一种电极片，其特征在于，包括：

集流体；

电极膜片，所述电极膜片含有电极活性物质；

绝缘层，所述绝缘层中含有莫氏硬度不超过5的固体绝缘填料；

所述绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域。

2. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述电极片中绝缘层的延伸率与电极膜片延伸率差值不大于0.1％。

3. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述绝缘层的延伸率为0.2％～0.8％。

4. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％。

5. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述固体绝缘填料的中值粒径为0.5～5um。

6. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述固体绝缘材料选自BaSO4、CaSiO3、γ-AlOOH、CaSiO4、聚四氟乙烯中的至少一种。

7. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述绝缘层中含有质量百分含量为2％～90％的粘结剂。

8. 根据权利要求7所述的电极片，其特征在于，所述粘结剂选自聚偏氟乙烯、聚氨酯、聚丙烯酸钠、丁苯橡胶、聚醚酰亚胺、羧甲基纤维素、丙烯酸酯中的至少一种。

9. 一种锂离子电池，其特征在于，含有权利要求1-8任一项所述的电极片中的至少一种。

10. 根据权利要求9所述的锂离子电池，其特征在于，所述锂离子电池为卷绕式锂离子电池或叠片式锂离子电池。”

第一请求（案件编号4W113771）

珠海冠宇电池股份有限公司（下称第一请求人）于2022年01月19日向国家知识产权局提出了无效宣告请求，其理由是本专利权利要求1、4-10不具备新颖性，权利要求1-10不具备创造性，请求宣告本专利权利要求1-10无效，同时提交了如下附件：

附件1：中国专利文献CN101867070A，公开日期为2010年10月20日；

附件2：中国专利文献CN102956871A，公开日期为2013年03月06日。

经形式审查合格，国家知识产权局于2022年01月26日受理了上述无效宣告请求，并将无效宣告请求书及证据副本转给了专利权人，同时成立合议组对本案进行审查。

第一请求人于2022年02月19日提交了意见陈述书及下述证据作为对比文件，并于2022年02月21日再次提交了意见陈述书及下述证据作为对比文件：

对比文件1：中国专利文献CN101867070A，公开日期为2010年10月20日；

对比文件2：中国专利文献CN1694300A，公开日期为2005年11月09日；

对比文件3：中国专利文献CN101958427A，公开日期为2011年01月26日；

对比文件4：中国专利文献CN102956871A，公开日期为2013年03月06日；

对比文件5：中国专利文献CN202633452U，公开日期为2012年12月26日；

对比文件6：中国专利文献CN1251215A，公开日期为2000年04月19日；

对比文件7：日本专利文献JP10214616A及中文译文，公开日期为1998年08月11日。

第一请求人认为，本专利说明书的技术方案公开不充分，不符合专利法第26条第3款的规定，权利要求1-10不清楚且得不到说明书的支持，不符合专利法第26条第4款的规定，权利要求1-10不具备新颖性和创造性，不符合专利法第22条第2、3款的规定。其中，关于新颖性的评述方式如下：权利要求1-3、9相对于对比文件1-6之一不具备新颖性，权利要求4相对于对比文件1或4不具备新颖性，权利要求5、7相对于对比文件1不具备新颖性，权利要求6相对于对比文件3-6之一不具备新颖性，权利要求8相对于对比文件1或3不具备新颖性，权利要求10相对于对比文件1-3、5、6之一不具备新颖性；关于创造性的组合方式如下：权利要求1-10相对于对比文件1结合公知常识，对比文件2结合公知常识，对比文件3结合对比文件2及公知常识，对比文件4结合对比文件2及公知常识，对比文件5结合对比文件2及公知常识，对比文件6结合对比文件2及公知常识均不具备创造性。

合议组于2022年03月04日将上述两次意见陈述书及所附证据转送给专利权人。

专利权人于2022年04月15日提交了意见陈述书，同时修改了权利要求书，将原权利要求4和权利要求6的部分内容加入原权利要求1中，并认为针对修改后的权利要求，请求人的无效理由均不成立。修改后的权利要求书为：

“1. 一种电极片，其特征在于，包括：

集流体；

电极膜片，所述电极膜片含有电极活性物质；

绝缘层，所述绝缘层中含有固体绝缘填料，所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5；所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、γ-AlOOH、CaSiO4、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％；

所述绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域。

2. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述电极片中绝缘层的延伸率与电极膜片延伸率差值不大于0.1％。

3. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述绝缘层的延伸率为0.2％～0.8％。。

4. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述固体绝缘填料的中值粒径为0.5～5μm。

5. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述绝缘层中含有质量百分含量为2％～90％的粘结剂。

6. 根据权利要求5所述的电极片，其特征在于，所述粘结剂选自聚偏氟乙烯、聚氨酯、聚丙烯酸钠、丁苯橡胶、聚醚酰亚胺、羧甲基纤维素、丙烯酸酯中的至少一种。

7. 一种锂离子电池，其特征在于，含有权利要求1-6任一项所述的电极片中的至少一种。

8. 根据权利要求7所述的锂离子电池，其特征在于，所述锂离子电池为卷绕式锂离子电池或叠片式锂离子电池。”

合议组于2022年04月21日将上述意见陈述书及修改文本转送给第一请求人。

第一请求人于2022年06月06日针对修改后的权利要求书提交意见陈述书，认为专利权人的修改不符合专利法第33条的规定，并坚持针对授权公告文本所提交的全部无效理由。第一请求人针对修改后的权利要求书提交了如下无效理由：本专利说明书的技术方案公开不充分，权利要求1-8不清楚且得不到说明书的支持，不具备创造性，不符合专利法第26条第3、4款及第22条第3款的规定。其中，关于创造性的证据组合方式为：以对比文件2为最接近的现有技术时，权利要求1相对于对比文件2结合公知常识，对比文件2结合对比文件4，对比文件2结合对比文件4和公知常识不具备创造性，权利要求2和3的附加特征被对比文件2结合公知常识公开，权利要求4的附加特征属于本领域常规选择或被对比文件1公开，权利要求5和6的附加特征被对比文件4公开，权利要求7的附加特征被对比文件2公开，权利要求8的附加特征属于公知常识；以对比文件4为最接近的现有技术时，权利要求1相对于对比文件4结合公知常识，对比文件4结合对比文件2和公知常识不具备创造性；权利要求2和3的附加特征在对比文件4的基础上可以合理预期得到，权利要求4的附加特征被对比文件1或公知常识公开，权利要求5、6、7的附加特征均被对比文件4公开，权利要求8的附加特征属于公知常识。

第一请求人于2022年06月13日补充提交了如下书籍作为公知常识证据（编号续前）：

证据8：《锂离子电池制造工艺》，王军民等主编，安徽科学技术出版社，2011年09月第1版，封面、版权页、第24、25页；

证据9：《锂离子电池材料》，徐娟等主编，安徽科学技术出版社，2011年09月第1版，封面、版权页、第26、32页。

合议组于2022年05月07日向双方当事人发出口头审理通知书，定于2022年06月14日举行口头审理。

第二请求（案件编号4W113996）

福建翔云科技有限公司（下称第二请求人）于2022年03月01日向国家知识产权局提出了无效宣告请求，其理由是本专利权利要求1-10对应的技术方案公开不充分且得不到说明书的支持，不符合专利法第26条第3、4款的规定，请求宣告本专利权利要求1-10无效。并于2022年03月31日提交了意见陈述书及如下证据作为对比文件：

对比文件1’：中国专利文献CN101958427A，公开日期为2011年01月26日；

对比文件2’：中国专利文献CN102468475A，公开日期为2012年05月23日；

对比文件3’：中国专利文献CN104201327A，公开日期为2014年12月10日；

对比文件4’：中国台湾专利文献TW411636B，公开日期为2000年11月11日；

对比文件5’：中国专利文献CN101796670A，公开日期为2010年08月04日；

对比文件6’：中国专利文献CN1753204A，公开日期为2006年03月29日。

第二请求人认为：本专利权利要求1-10对应的技术方案公开不充分、得不到说明书的支持、缺少必要技术特征且不具备创造性，不符合专利法第26条第3、4款、专利法实施细则第20条第2款、专利法第22条第3款的规定。其中创造性的组合方式为：权利要求1相对于对比文件1’结合公知常识，对比文件1’结合对比文件2’，对比文件1’结合对比文件2’及公知常识，对比文件1’结合对比文件5’，对比文件1’结合对比文件5’及公知常识，对比文件2’，对比文件2’结合公知常识，对比文件2’结合对比文件5’，对比文件2’结合对比文件5’及公知常识，对比文件3’，对比文件3’结合公知常识，对比文件3’结合对比文件5’，对比文件3’结合对比文件5’及公知常识不具备创造性；权利要求2、3的附加特征本领域技术人员容易想到，权利要求4的附加特征被对比文件2’、对比文件6’、对比文件2’结合公知常识，对比文件6’结合公知常识公开，权利要求5的附加特征被对比文件2’、对比文件4’、对比文件5’、对比文件4’结合公知常识、对比文件5’结合公知常识公开，权利要求6的附加特征被对比文件4’结合对比文件5’和公知常识公开，权利要求7的附加特征被对比文件2’或对比文件5’或对比文件6’开，权利要求8的附加特征被对比文件1’结合对比文件2’及对比文件6’及公知常识，权利要求9的主题名称被对比文件1’-5’之一或公知常识公开，权利要求10的附加特征被对比文件1’或对比文件5’或公知常识公开。

经形式审查合格，国家知识产权局于2022年04月08日受理了上述无效宣告请求并将无效宣告请求书转给了专利权人，同时成立合议组对本案进行审查。

专利权人于2022年04月29日提交了意见陈述书，认为请求人的无效理由均不成立。

合议组于2022年05月07日将第二请求人于2022年03月31日的意见陈述书及证据副本转给了专利权人，将专利权人的上述意见陈述书转送给第二请求人，并向双方当事人发出口头审理通知书，定于2022年06月14日举行口头审理。

合并口头审理如期举行，三方当事人均出席了口头审理，口头审理中明确了如下事项：

（1）各方当事人对对方出庭人员的身份和资格没有异议，对合议组成员和书记员没有回避请求。

（2）关于修改后的权利要求书，第一、二请求人均认为其修改不符合专利法第33条的规定，合议组当庭向各方释明，修改后的权利要求书在形式上符合专利法第33条及审查指南规定的修改方式，本次口头审理的审查基础为专利权人于2022年04月15日提交的权利要求书及授权公告的说明书及其附图、说明书摘要及其附图。

（3）第一请求人当庭出示了证据8的书籍原件，并补充提交了第6、45页。第一请求人明确证据9仅供合议组参考。专利权人对对比文件1-7、对比文件1’- 6’、证据8的真实性和公开日期没有异议，对对比文件7中文译文的准确性没有异议。

（4）第一请求人明确其无效理由如下：本专利权利要求1-8的技术方案对应的说明书公开不充分，权利要求1-8不清楚且得不到说明书支持，不具备创造性，因此不符合专利法第26条第3、4款及第22条第3款的规定。其中，关于创造性的证据组合方式为：权利要求1相对于对比文件2结合公知常识，对比文件2结合对比文件4和公知常识，对比文件4结合公知常识，对比文件4结合对比文件2和公知常识不具备创造性，其中对比文件2结合对比文件4和公知常识为最主要的结合方式。权利要求2-8的评述方式同2022年06月06日提交的书面意见。合议组在此基础上对第一请求的事实和理由进行了审理，双方均充分发表了意见。

（5）第二请求人因口头审理当庭才收到专利权人修改后的权利要求书，请求合议组针对第二请求再次举行口头审理。

第二请求人于2022年07月03日提交了意见陈述书，针对修改后的权利要求书陈述了无效理由，具体如下：权利要求1的修改超范围，不符合专利法第33条的规定，权利要求1-8对应的技术方案公开不充分、得不到说明书的支持、缺少必要技术特征且不具备创造性，因此不符合专利法第26条第3、4款、专利法实施细则第20条第2款、专利法第22条第3款的规定。关于创造性的具体组合方式为：关于权利要求1，分别相对于对比文件1’结合对比文件2’、对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件1’结合对比文件6’、对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件1’结合对比文件2’、对比文件6’、 对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件1’结合对比文件3’、对比文件6’、 对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件1’结合对比文件3’、对比文件2’、 对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件2’结合对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件2’结合对比文件6’、对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件3’结合对比文件2’、对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件3’结合对比文件6’、对比文件4’、对比文件5’及公知常识不具备创造性。权利要求2、3的附加特征属于公知常识；权利要求4的附加特征被对比文件2’、或对比文件4’、或对比文件5’，或对比文件4’结合公知常识，或对比文件5’结合公知常识公开；权利要求5的附加特征被对比文件2’、或对比文件5’、或对比文件6’公开；权利要求6的附加特征被对比文件1’结合对比文件2’、对比文件6’及公知常识公开；权利要求7的附加特征被对比文件1’、或对比文件2’、或对比文件3’、或对比文件4’、或对比文件5’、或公知常识公开；权利要求8的附加特征被对比文件1’、或对比文件5’、或公知常识公开。

合议组于2022年07月20日将第二请求人的上述意见陈述书转给了专利权人，并于2022年08月19日发出口头审理通知书，定于2022年09月19日举行口头审理。

口头审理如期举行，具体明确了如下事项：

（1）双方当事人对对方出庭人员的身份和资格没有异议，对合议组成员和书记员没有回避请求。

（2）专利权人当庭修改了权利要求书，在2022年06月06日提交的权利要求1-8的基础上删除了权利要求1中的“CaSiO4”。

（3）第二请求人明确其无效理由以2022年07月03日提交的意见陈述书为准，其中关于权利要求1的创造性，对比文件1’结合对比文件2’、对比文件4’、对比文件5’及公知常识为最主要的结合方式。

合议组在此基础上对第二请求的事实和理由进行了审理，双方均充分发表了意见。

专利权人于2022年09月19日提交权利要求书的修改替换页，修改后的权利要求书为：

“1.一种电极片，其特征在于，包括：

集流体；

电极膜片，所述电极膜片含有电极活性物质；

绝缘层，所述绝缘层中含有固体绝缘填料，所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5；所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％；

所述绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域。

2. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述电极片中绝缘层的延伸率与电极膜片延伸率差值不大于0.1％。

3. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述绝缘层的延伸率为0.2％～0.8％。

4. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述固体绝缘填料的中值粒径为0.5～5μm。

5. 根据权利要求1所述的电极片，其特征在于，所述绝缘层中含有质量百分含量为2％～90％的粘结剂。

6. 根据权利要求5所述的电极片，其特征在于，所述粘结剂选自聚偏氟乙烯、聚氨酯、聚丙烯酸钠、丁苯橡胶、聚醚酰亚胺、羧甲基纤维素、丙烯酸酯中的至少一种。

7. 一种锂离子电池，其特征在于，含有权利要求1-6任一项所述的电极片中的至少一种。

8. 根据权利要求7所述的锂离子电池，其特征在于，所述锂离子电池为卷绕式锂离子电池或叠片式锂离子电池。”

至此，合议组认为本案事实已经清楚，可以作出审查决定。

二、决定的理由

1.审查基础

专利法第33条规定，申请人可以对其专利申请文件进行修改，但是，对发明和实用新型专利申请文件的修改不得超出原说明书和权利要求书记载的范围。

专利权人于2022年04月15日提交了权利要求书的修改替换页，称其将授权公告文本中权利要求4的附加技术特征及权利要求6的多个并列特征中的一部分加入独立权利要求1中，并对权利要求书的引用关系进行适应性修改。专利权人认为上述修改方式属于对权利要求的进一步限定及明显错误的修正，符合审查指南的相关规定。在上述修改文本的基础上，专利权人于2022年09月19日提交了修改后的权利要求书，删除了权利要求1中的“CaSiO4”。

1.1 关于2022年04月15日的修改

第一请求人认为：（1）原权利要求6中记载的是“固体绝缘材料”，而非“固体绝缘填料”，专利权人将“固体绝缘材料”修改为“固体绝缘填料”并非明显错误的修正。（2），原权利要求6中记载的技术特征为“固体绝缘材料选自BaSO4、CaSiO3、γ-AlOOH、CaSiO4、聚四氟乙烯中的至少一种”，专利权人进一步限定在权利要求1中的“所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、CaSiO4、聚四氟乙烯中的至少一种的组合”的后半部分不是原权利要求6中记载的特征，不属于进一步限定式修改。（3）专利权人的修改属于重新概括新的技术方案，不属于直接毫无疑义确定的内容，超出了原说明书和权利要求书的记载，且原说明书也没有相应的实施例支持修改后的权利要求的方案，因此专利权人的修改超范围。

第二请求人认为：（1）权利要求1增加了固体绝缘填料必须包含γ-AlOOH，即为γ-AlOOH或γ-AlOOH与BaSO4、CaSiO3、CaSiO4、聚四氟乙烯的组合，且进一步限定固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％。但说明书中仅有4个实施例和2个对比例，仅一个是γ-AlOOH为98％的实施例。其它均没有γ-AlOOH，更没有γ-AlOOH与BaSO4等组合的实施例，显然不存在专利权人所称的大量实验证明添加γ-AlOOH就可以实现延伸率的匹配的事实基础，修改超范围。（2）Ca化合价有正2价、0价(钙单质)，Si的化合价有负4价、0价、正2价、正4价，不能形成稳定的CaSiO4，合成存在困难。即使能够合成，本专利也没有给出物质的合成方法，属于公开不充分，且从价态搭配来看，该物质也极不稳定，很可能与γ-AlOOH产生反应，因此CaSiO4与γ-AlOOH的组合超出原始记载的范围。（3）对于固体绝缘填料为γ-AlOOH且质量百分含量为10％的数据在说明书无实施例支持，因此修改超范围。

对此，合议组认为：

关于明显错误的修正

所谓明显错误的修正，是指本领域技术人员明显能够认识到专利文件的记载存在歧义或者错误，可以从原说明书、权利要求书的上下文中清楚地判断出来，且通过阅读权利要求书、说明书及附图可以得出确定的理解以消除该歧义或者错误。

本专利授权公告的权利要求6记载了“所述固体绝缘材料选自BaSO4、CaSiO3、γ-AlOOH、CaSiO4、聚四氟乙烯中的至少一种”，在其引用的权利要求1中，与“固体绝缘材料”相关的特征为“所述绝缘层中含有莫氏硬度不超过5的固体绝缘填料”，权利要求1其他部分再无与“固体绝缘材料”相关的技术特征，且结合权利要求书中其他权利要求，如权利要求4和5，也均记载了“固体绝缘填料”，而非“固体绝缘材料”，再结合本专利说明书，虽然存在固体绝缘填料和固体绝缘材料两种用语，如说明书第19段记载的“所述固体绝缘材料为无机固体绝缘填料和有机固体绝缘填料”等，但本领域技术人员能够得出本专利中，实质上二者具有相同的含义。因此，根据权利要求书的上下文，可以清楚地判断出权利要求6的“所述固体绝缘材料”缺乏文字完全对应的引用基础，“所述固体绝缘填料”明显属于与其含义对应的措辞，因此将其修改为“所述固体绝缘填料”是确定且合理的选择，属于明显错误的修正。

关于权利要求的进一步限定及引发的其他理由

权利要求的进一步限定，是指在权利要求中补入其他权利要求中记载的一个或多个技术特征，以缩小保护范围。除少数情况之下，为符合中文表达习惯或语句通顺的要求，对个别语句稍作调整之外，通常情况下专利权人直接摘录其他权利要求中的技术特征作为所补入的技术特征，对所补入的技术特征不另做修改。但在某些情况下，例如采用简洁的方式记载了多个并列的技术特征，当选择其中一部分并列特征补入在前的权利要求时，可能会导致修改前后语言表述上发生一定变化，此时，需要判断修改后的内容是否实质上记载于其他权利要求中，而不仅仅因语言表述不同就得出不符合进一步限定式修改的结论。

本案中，原权利要求6记载了技术特征“所述固体绝缘材料选自BaSO4、CaSiO3、γ-AlOOH、CaSiO4、聚四氟乙烯中的至少一种”，包括了从上述5种材料中分别选择1至5五种进行组合的多个并列技术特征，通过排列组合公式计算可得共31个组合（C51+C52+C53+C54+C55）。专利权人删除了其中不包含γ-AlOOH的15个并列技术特征（C51+C52+C53+C54），选择了其余包含γ-AlOOH的共16种并列技术特征对权利要求1进行进一步限定。可见，补入权利要求1的上述并列技术特征，实质上已经记载于原权利要求6中，只是修改前后均采用了较为简洁的表述方式，而不是将31或16种组合一一表示出来。因此，上述修改是将从属权利要求中的多个技术特征进一步限定至权利要求1中，限定后的多种并列技术方案并未超出本专利权利要求书及说明书记载的范围，因此，上述修改符合审查指南对于权利要求进一步限定式修改的规定。

关于修改后的技术方案是否能够得到说明书支持，合议组认为：（1）虽然说明书仅给出γ-AlOOH为98％的一个实施例，并没有给出其与其他四种填料相组合的实施例，但本专利权利要求书及说明书中，除了对于具体填料的选择，还限定了上述填料的共同特征是莫氏硬度不超过5，而且本领域技术人员知晓，在添加了填料的物料中，各种填料本身各自发挥作用，并不依赖彼此之间的化学反应，因此，上述在莫氏硬度不超过5的绝缘填料中进行选择和组合的多个并列技术方案，是本领域技术人员基于说明书公开的内容能够合理概括出来的，因此上述修改后的技术方案能够得到说明书的支持。（2）关于固体绝缘填料为γ-AlOOH且质量百分含量为10％的技术方案，本专利说明书已经记载了固体绝缘填料质量百分含量为10％～98％的数值范围，以及γ-AlOOH为98%的实施例，本领域技术人员能够理解，随着γ-AlOOH含量的下降，也可以添加其他四种填料，或者在γ-AlOOH的质量百分含量为10%的端点情况下其他90%均为粘结剂，上述方案均属于本领域技术人员基于说明书公开的内容能够合理概括出来的，因此上述技术方案能够得到说明书的支持。

关于与CaSiO4有关的技术方案是否公开充分，专利权人中已经删除了包括CaSiO4的技术方案，本决定对此理由不再予以评述。

1.2 关于2022年09月19日的修改

专利权人认为本次修改属于删除式修改，第二请求人对此没有异议。

合议组认为，专利权人删除权利要求1中的“CaSiO4”，相当于删除了多种并列技术方案中“γ-AlOOH与CaSiO4的组合”这种技术方案，属于技术方案的删除，因此符合专利法及审查指南对于无效宣告程序中对权利要求修改方式及时机的规定。

综上，本决定的审查基础为专利权人于2022年09月19日提交的权利要求书及授权公告文本中的说明书及其附图、摘要及其附图。

2.证据认定

对比文件1-7、对比文件1’- 6’均为专利文献，证据8为安徽科学技术出版社出版的书籍《锂离子电池制造工艺》，其出版信息页记载其为“职业技术学院教材”，上述对比文件及证据的公开日期均早于本专利的申请日。专利权人对对比文件1-7、对比文件1’- 6’、证据8的真实性和公开日期没有异议，对对比文件7中文译文的准确性没有异议。合议组认可上述对比文件可以作为本专利的现有技术，其中对比文件7公开的内容以第一请求人提交的中文译文为准，证据8的书籍可以作为本专利相关的公知常识证据。

3.具体理由的阐述

3.1 专利法第26条第3款

专利法第26条第3款规定：说明书应当对发明或者实用新型做出清楚完整的说明，以所属技术领域的技术人员能够实现为准。

第一请求人认为：（1）本专利说明书第61段记载了低硬度填充材料在压实工序中更容易发生颗粒破碎，使得绝缘层的延伸率较大，但是负极人造石墨的莫氏硬度小于绝缘填料，如绝缘填料被压碎必然导致活性涂层先破碎，因此绝缘颗粒破碎没有在本专利的电池制造中实际发生，本专利理论基础不成立。（2）根据对比文件7公开的内容、请求人的实验验证分析以及公知常识性证据，引起绝缘层与电极膜片延伸率不一致的原因是在同样的两个辊子的辊压下辊压前绝缘层和电极膜片层干膜的厚度差异导致各层承受的压力不同，而非绝缘填料的莫氏硬度高低是否导致颗粒破碎。（3）本专利数据不真实，逻辑难以自洽，其材料选取不在本领域的常规选择范围。常规的正极金属层材料是铝箔，而本专利选择铜箔。本专利N3的绝缘材料涂层是分散在45％的丁苯橡胶中的TiO2，而丁苯橡胶属于柔软的材料，容易延伸，在绝缘层中含有45％的丁苯橡胶的情况下，延伸率仅为0.10％，而P1中80％的CaSiO3（莫氏硬度4.5-4.7）的延展率为0.25％，显然逻辑不能自洽，N3的数据存在编造的嫌疑。粘接剂的含量少的情况下会出现掉粉的问题，而本专利的P1和P3两个实验中，固体颗粒的含量为98％，粘接剂仅为2％，会出现掉粉和绝缘层脱落。对于本领域技术人员而言，根本不会选择这样比例的浆料配方进行试验和锂电池制造，P1和P3存在编造的嫌疑。

第二请求人认为：（1）权利要求1无法解决本发明的技术问题：本专利要解决的技术问题包括“隔离集流体毛刺”、“避免绝缘层与电极膜片因延展不一致导致的电极膜片褶皱、电极膜片的外观不良以及电芯内部的界面不良”等。而莫氏硬度与绝缘层延伸率的关系、固体绝缘填料的成分、含量与绝缘层(绝缘层构成为开放式)延伸率的关系、绝缘层与电极膜片是两个独立的物质，两者的延伸率如何相互影响变化，均未在说明书中明确记载，本专利说明书中仅有一个γ-AlOOH为98％的实施例，并没有记载足够的实施例证明添加γ-AlOOH就可以实现延伸率匹配，也没有给出相应的科学依据；如果填料硬度与延展率不是线性关系，显然不能根据莫氏硬度小于5而得出延展率匹配。本专利N3的绝缘材料涂层是分散在45％的丁苯橡胶中的TiO2，而丁苯橡胶属于柔软的材料，是容易延伸的，在绝缘层中含有45％的丁苯橡胶的情况下，延伸率仅为0.10％，而P2中80％的CaSiO3的延展率为0.25％，该两组数据反而证明了绝缘层材料莫氏硬度高低与其延伸率大小没有必然正相关，并非添加莫氏硬度低的材料就可以实现延伸率匹配。（2）本领域技术人员无法得知有机固体绝缘填料的莫氏硬度，无法具体实施：修改后的权利要求1的固体绝缘填料包括γ-AlOOH与聚四氟乙烯的组合，本领域技术人员无法直接得知聚四氟乙烯的莫氏硬度，也无法通过其他硬度标准换算成莫氏硬度，无法进一步具体实施。（3）本领域技术人员无法得知聚四氟乙烯对绝缘层延展率的影响：根据本专利说明书多处记载，绝缘层的固体绝缘填料优选为聚四氟乙烯，绝缘层的粘结剂优选为聚四氟乙烯粘结剂，即与固体绝缘填料成分相同。两者物质一样，本领域技术人员无法得知聚四氟乙烯固体绝缘填料和聚四氟乙烯粘结剂(干燥后)两者存在什么区别以及能导致什么技术效果。另外，在固体绝缘填料选取最低质量比例10％的情形(见实施例N2，其延伸率数据最高)，该绝缘层的物理特性主要受到占比达到90％的其他物质，包括粘接剂、消泡剂、溶剂等的物理特性所决定，显然其延展率受固体绝缘填料硬度的影响很小，这足以反证权利要求1中固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5与其延展率不存在技术上的关联。（4）本专利的实施例数据是编造的：本专利均选择铜箔作为正极、负极金属层材料，而常规的正极金属层材料是铝箔、负极金属层是铜箔；正极和负极的辊压工艺的压力是不同的，石墨负极容易压死，因此本领域中负极辊压力一般远远小于正极。用铜箔做正极和负极时，压力小的铜箔及其上的绝缘层的延展率会相应地明显变小。而本专利不但没有明显差异且辊压力小的负极的绝缘层延展率(分别为0.32％和0.38％)大于正极的绝缘层(分别为0.25％和0.34％)，且得到附图3的高容量箱线图，是不可能的。因此N1、N2与P1和P2之间相互矛盾，涉嫌编造。最后，本专利实施例1中的P1和P3中，绝缘层中固体绝缘颗粒的含量为98％，而粘接剂含量仅为2％，在辊压时必然会出现绝缘层粉末或片的脱落，无法实现延伸率匹配。

对此，合议组认为：（1）根据本专利说明书记载（参见说明书第61段），在绝缘层中添加的γ-AlOOH、BaSO4、CaSiO3等硬度较低的固体绝缘材料在压实工序中更容易发生颗粒破碎，从而使得绝缘层的延伸率增大，即说明书已经清楚地解释了填料硬度小可以导致延伸率增加的原因，即较之于高硬度的填料，低硬度的固体填料容易发生滑移和破碎。本领域技术人员知晓，负极活性层的辊压压力较大，足以使绝缘层中的γ-AlOOH等固体绝缘滑移和破碎，在实际辊压时，可以采用两次辊压等方式，分别对活性层和绝缘层进行辊压，两次辊压可以先后进行，根据辊压对象调整适合的辊压力，即根据具体的材料情况对活性物质层与绝缘层分别采用不同的辊压力，从而不会发生第一请求人所说的活性层先破碎的情况。（2）本领技术人员知晓，对于活性物质层和绝缘层，只有在使用同一直径的辊子对两部分同时辊压的情况下，不同部分的度厚差异才会直接反映在两部分承受的压力上，从而导致延伸率不一致，而这个原因是容易消除的。如前所述，对本领域技术人员而言，基于其掌握的经验和常识，当需要对厚度存在差异的绝缘层和活性物质层进行辊压时，会想到利用两次辊压等方式分别辊压活性物质层和绝缘层，由此能够实现两部分都能承受适合的辊压力，从而实现延伸率趋于一致。（3）关于使用铜箔做正极片，在理论或实践中，正负极集流体都用铜箔，也可以实现电池的功能，只是商品电池出于多方面要求，正极优选用铝箔，负极优选铜箔。现有技术中，也有铜做正极集流体的记载，例如对比文件3说明书第8、10、12段等，均记载了“第二电极可以为正极；第二电极的集流体可以由铜形成”。（4）关于实施例N3和P2，填料的硬度过高会导致延伸能力下降，限制延伸能力的不是其中的软材料，而是硬材料。因为TiO2的硬度为6-7，明显高于CaSiO3，不容易在辊压中滑移和破碎，所以使得绝缘层延伸能力下降。（5）第二请求人所指出的粘结剂含量不能过少否则会导致掉粉，是对活性物质层的要求，要求不能出现活性物质脱落，而不是针对绝缘层的。98%和2%的配方比例是电极片上干燥后的绝缘层中填料和粘结剂的比例，而不是涂覆之前的浆料的各组分的比例，如本专利说明书第0045段所记载的，在浆料中固含量（也即填料的含量）为12.5%，不是98%。也就是说，在配置浆料时，这些粘接剂会溶解于87.5%的溶剂和消泡剂，形成流动性和粘性很好的浆料。（6）本领域技术人员根据本专利说明书的记载，选择莫氏硬度不超过5的固体绝缘填料，并具体选择γ-AlOOH或者γ-AlOOH与其他填料的组合作为固体绝缘填料，并且按照说明书给出的含量范围及涂覆位置，能够解决本专利要解决的技术问题，并不必然需要知道填料硬度变化与延伸率之间的关系。（7）关于有机固体绝缘填料的莫氏硬度，因为莫氏硬度更适合描述高硬度的材料（如矿物）的硬度，所以尽管通常不会用莫氏硬度来表示有机填料的硬度，但本专利限定了固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5，所以，只要一种有机材料比莫氏硬度为5的矿物软，即可判断其莫氏硬度基本不会超过5，而不必然需要去测量或者换算其硬度。所以，因为无法得知或无法换算塑料的莫氏硬度就无法实施的理由不成立。

综上所述，本领域技术人员根据说明书记载的内容及附图公开的内容，能够实现权利要求要求保护的技术方案，本说明书对发明做出了清楚、完整的说明，第一、二请求人关于本专利权利要求所对应的说明书不符合专利法第26条第3款规定的理由不成立。

3.2 专利法第26条第4款

专利法第26条4款规定，权利要求书应当以说明书为依据，清楚、简要地限定要求专利保护的范围。

3.2.1 关于权利要求是否清楚

第一请求人认为，本专利中聚四氟乙烯作为绝缘填料和粘接剂都可以，且其它聚合物粘接剂层本身也具有绝缘性能，固化后也是固体绝缘材料。粘接剂是可以转化成绝缘材料的，因此，本专利权利要求未能清晰地限定粘接剂和固体绝缘材料（或固体绝缘填料）的含义，导致权利要求1-8的保护范围不清楚，不符合专利法第26条第4款的规定。

对此，合议组认为，本领域技术人员均知晓，填料泛指被填充于其他物体中的物料，在化工领域中，填料又称填充剂，是指用以改善加工性能、制品力学性能，如增容、增重、降低成本等的固体物料。即填料在本领域具有其通用含义，而作为固体绝缘填料，本领域技术人员知晓其不能与其他材料发生化学反应，不能被溶剂溶解，而应该保持其固体颗粒的形状，并且具有绝缘性。而粘接剂，是用来与填料混合后并把填料粘接到一起的。当作为绝缘填料时，聚四氟乙烯的粉末颗粒会保持其颗粒性状，不会被溶解，此时一般会选择分子量较大的聚四氟乙烯；而当作为粘接剂时，聚四氟乙烯则会溶解或融化为流体状，也即形成胶粘剂，此时一般会选择分子量较小的聚四氟乙烯，需要配合能溶解聚四氟乙烯的溶剂来使用，本领域技术人员通常不会使用成分和样态完全相同的一种材料同时充当填料和粘接剂。因此，权利要求1-8的保护范围是清楚的，请求人的上述理由不成立。

3.2.2 关于权利要求是否得到说明书支持

第一请求人认为，权利要求1-8得不到说明书的支持，不符合专利法第26条第4款的规定。（1）首先，对于“延伸率匹配”与“极片平整性”的关系，本专利说明书仅能支持“在活性涂层厚度和绝缘层厚度基本上相同，且两者受到压力一致的情况下，保证两涂层延伸率相差不大，才有可实现电极片界面平整的效果”。而本专利权利要求中没有限定涂层厚度和辊压力，概括的保护范围过宽，包含了不能实现技术效果的方案。其次，对于“延伸率”与“莫氏硬度”的关系，权利要求1中“固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5”的参数限定与本专利对现有技术做出贡献的特定技术手段的构思（即“保持绝缘层的延伸率与电极膜片延伸率相匹配”）没有必然对应关系，该权利要求的概括包含了申请人推测的内容，效果又难于预先确定和评价。（2）权利要求2使用“电极片中绝缘层的延伸率与电极膜片延伸率差值不大于0.1％”的参数限定，首先，本专利未具体公开各涂层的厚度，在涂层厚度未知的情况下，仅涂层的延伸率的比较不能作为极片平整性的唯一影响因素。其次，本专利仅实施了四个实施例和两个比较例，在现有技术或背景技术未公开平整性与延伸率及绝缘材料硬度之间的理论关系的情况下，仅通过十分有限的几个实施例就确定绝缘材料的硬度选择与绝缘层的延展率之间的关系，以及同绝缘层材料的硬度选择可以获得绝缘层与活性层的延伸率差值为0.1％，也不能预料当满足前述差值范围内的电极片都能达到平整、紧凑、电池容量高的技术效果。因此，权利要求2忽略各种前提条件，将技术手段上位概括为上述参数限定，包含了申请人推测的内容，而其效果又难于预先确定和评价。（3）本专利实施例中仅有绝缘层的延伸率为0.25-0.38％的实施例，不能支持绝缘填料包含为莫氏硬度小于5的材料可以获得绝缘层延伸率为0.3-0.8％的范围，因此权利要求3得不到说明书的支持。

第二请求人认为权利要求1-8得不到说明书的支持而不符合专利法第26条第4款的规定，其具体理由与专利法第26条第3款相同。

对此，合议组认为，（1）关于权利要求1，首先，电极片的界面平整是指表面没有褶皱，并不是要求等厚，而且，如前文3.1节所述，活性物质层和绝缘层的厚度差也不必然会导致延伸率不匹配的问题，本领域技术人员可采用两次辊压等方式容易消除厚度差的影响。所以，无论活性层与绝缘层厚度是否一致，根据本专利说明书记载的技术方案，本领域技术人员能够实现技术效果。其次，关于参数限定的技术特征，在说明书中有明确记载“固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5”（参见说明书第9、41段等），修改后的权利要求1中已经增加了具体的填料成分、填料含量等的限定，这些进一步限定的特征与原有的特征如莫氏硬度限定、绝缘层的位置限定等等作为一个整体，能够解决技术问题，并达到预期的技术效果。修改后的权利要求1已经限定了莫氏硬度不超过5的材料含量为10％～98％，并且权利要求1的字面意思已经排除了另外还包含莫氏硬度大于5的固体绝缘填料的情况。由于固体绝缘填料已经限定为γ-AlOOH（或其与其他成分的组合），而说明书记载的实验数据也体现了γ-AlOOH在98%的含量下依然能保持较好的延伸能力，本领域技术人员清楚，在γ-AlOOH含量下降时，绝缘层的延伸能力会提升，因而绝缘层依然能保持较好的延伸能力，从而实现本专利的预期效果。（2）关于权利要求2，如前所述，电极片平整性是指没有因为活性物质层和绝缘层的延展能力不匹配而导致的膜片褶皱，与两部分涂层的厚度、辊压力并无必然关联，本领域技术人员知晓，当两个部分得延伸率的差值保持在0.1%这样很小的差值范围内时，能够保证电极片的平整。（3）关于权利要求3，本专利说明书多个实施例中记载了绝缘层的延伸率范围为0.25-0.38，对应于匹配对应的活性物质层延伸率0.30-0.42，但并不代表绝缘层的延伸率只能达到0.25-0.38；本专利说明书第51段记载的实施例中，在γ-AlOOH含量高达98%时，绝缘层的延伸率依然能达到较高水平0.34%，那么在含量下降后，由于更为柔软的胶纸含量提高，绝缘层可以有更好的延伸能力。因此，当γ-AlOOH的含量在10%～98%的数值范围内选择时，可以支持0.2-0.8的绝缘层延伸率。基于前文第3.1节，第二请求人的理由并不具有说服力，不再赘述。综上，基于本领域技术人员的理解，本专利权利要求1-8所要求保护的技术方案保护范围清楚，且属于本领域技术人员基于说明书公开的内容能够合理概括出来的技术方案，第一、二请求人关于专利法第26条第4款的理由不成立。

3.3 专利法实施细则第20条第2款

专利法实施细则第20条第2款规定：独立权利要求应当从整体上反映发明或者实用新型的技术方案，记载解决技术问题的必要技术特征。

第二请求人认为本专利权利要求1缺少解决本发明的技术问题的必要技术特征“延伸率匹配的数据标准是绝缘层延伸率与电极膜片延伸率之间的差值不大于0.1％”，对于延伸率匹配如果没有明确的数据就无法形成完整的技术方案，本领域技术人员按照修改后的权利要求1实施无法解决电极膜片延伸率与绝缘层延伸率匹配的技术问题，因此不符合专利法实施细则第20条第2款的规定。

对此，合议组认为，本专利为了实现活性物质层和绝缘层的延伸率的匹配，利用了莫氏硬度不超过5的固体绝缘填料可发生颗粒间滑移和颗粒破碎的特性，具体采用γ-AlOOH等材料作为固体绝缘填料，固体绝缘填料含量在10%～98%范围内，相较于采用硬度较高的绝缘填料，能够提高绝缘层辊压后的长度，也就是能够提高绝缘层的延伸率，使之与膜片层的延伸率更相匹配。因此修改后的权利要求1中已经增加了具体的填料成分、填料含量等的限定，这些增加的特征与原有的特征如莫氏硬度限定、绝缘层位置限定等等作为一个整体，能够解决技术问题，并达到预期的技术效果。所以，修改后的独立权利要求1从整体上反映了技术方案，记载了其要解决技术问题的必要技术特征，第二请求人关于实施细则第20条第2款的理由不成立。

3.4 专利法第22条第3款

专利法第22条第3款规定：创造性，是指与现有技术相比，该发明具有突出的实质性特点和显著的进步，该实用新型具有实质性特点和进步。

3.4.1 现有技术视角下对本专利的发明构思的分析

根据本专利说明书的记载，其发明目的在于提供一种电极片，所采用的绝缘层能够隔离在膜片分切过程中产生的集流体毛刺，还能在膜片压实工序中展现出良好的延展率，避免因绝缘层与电极膜片因延展率不一致导致的膜片褶皱、外观不良及电芯内部的界面不良。且由于其绝缘层具有固体绝缘材料和聚合物粘结剂，从而具备多孔结构，能够提高对锂离子电池内部电解液的吸收量，具备更高的循环利用效率（参见说明书第3、4、34、41段）。

由此可知，本专利电极片的绝缘层首先要解决的是隔离集流体毛刺的问题。通过对第一、二请求人提交的多份对比文件进行分析，针对上述问题，现有技术有存在多种处理方式：例如在活性物质层未覆盖处涂覆一层聚合物胶或粘贴胶带（参见对比文件2实施例1、对比文件3也即对比文件1’、对比文件5），但由于采用的胶体或胶带为柔软的聚合物，仅能较低程度地防止金属毛刺；又如通过改变正负极板的宽度（例如对比文件2实施例1），通过空间关系的错位，使得正极板边缘的毛刺接触不到负极板；又如在活性物质未覆盖处直接喷镀硬度较高的陶瓷材料（例如对比文件2实施例3），从而解决分切处的金属毛刺造成的短路问题。此外，相对于上述积极的解决方式，还有较为消极的方式，例如对集流体分切位置直接裸露不予处理（如对比文件4的背景技术，对比文件2’），或者仅覆盖活性物质层的边缘，虽然能解决活性物质层边缘的毛刺，但不解决集流体分切处的金属毛刺（例如对比文件1、对比文件4的多个实施例）。

通过对上述现有技术的技术路线和发展情况进行梳理，有助于对本专利的形成过程进行系统分析和整体还原，梳理权利要求技术特征的含义、关系及其产生的技术效果，明晰发明所要解决的技术问题。本专利采取了与上述现有技术不同的方式，即在活性物质未覆盖处涂覆含有固体绝缘填料和粘结剂的绝缘层，相对于柔软的聚合物胶体或胶带提高了硬度，因此可以更好地隔离毛刺。而且，含固体绝缘填料和粘结剂的绝缘层，在其内部形成多孔结构，能够提高对电解液的吸收量，同时，绝缘层至少覆盖活性层未覆盖的区域，也就是说，涂覆时允许绝缘层覆盖一部分活性物质层，因为绝缘层的上述多孔结构，即使有两层有一部分重叠，也不会损失活性物质层的面积，因此可以降低对于涂覆的精度要求。但是，本专利发现，在绝缘层的胶体中加硬质填料后，在辊压电极膜片时会带来新的问题，即绝缘层的延展能力下降，与活性物质层的延伸率不一致，导致电极膜片褶皱、外观不良及电芯内部的界面不良，进而会影响电池容量，另外，增加硬质填料还会造成冷压辊的疲劳损伤。如果想更好地隔离金属毛刺，而在绝缘层加入固体填料，则辊压后活性物质层和绝缘层的延伸率不匹配，会导致褶皱，还会损伤冷压辊；如果想要减轻褶皱，则要减少填料，但同时对金属毛刺的抵抗能力下降，对多孔结构的效果也有削减；如果想要绝缘层的多孔结构，就要求粘接剂少、填料多，而填料多导致延展能力差，容易出褶皱。可见，本专利在解决隔离集流体金属毛刺的技术问题时，发现解决该问题时带来了活性物质层和绝缘层延伸率不匹配、损伤冷压辊等其他技术问题，而解决其中一个问题会影响其他问题的解决，解决上述不同技术问题的手段之间存在一定程度上的冲突和影响，而且，对于发现增加固体绝缘填料后辊压电极片而带来的延伸率匹配的技术问题，现有技术中并没有给出相关的启示。

为了综合解决上述技术问题，本专利通过在绝缘层中选用一定含量的莫氏硬度不超过5的固体填料，例如通过硬度为3左右的γ-AlOOH或其与其他材料的组合，将其至少涂覆在活性物质层未覆盖到的部分。具体的，修改后权利要求1中，从如下多个维度进行了限定：“所述绝缘层中含有固体绝缘填料，所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％”，限定了绝缘层的材料组成及含量，即含有质量百分含量为10％～98％的固体绝缘填料，本领域技术人员知晓，作为填料的粉末通常不溶解于物料或溶剂，会保持其颗粒的形状特征，固体绝缘填料在形态上是颗粒状的，并分散于粘接剂中，被粘接剂牢固地粘接在一起，形成一个多孔性质而非纯聚合物胶体的绝缘层；“所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5”，从莫氏硬度的角度限定了填料的硬度范围；“所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合”，限定了填料的优选材料及其与其他材料的组合；“所述绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域”，限定了绝缘层所涂覆的具体位置，其中“至少覆盖于”说明允许绝缘层也可以覆盖部分电极膜片的活性物质层；绝缘层的固体填料及其莫氏硬度，结合绝缘层的涂覆位置，体现了对电极片辊压后不同部分的延伸率匹配的要求。综上所述，本专利从上述多个相互影响和关联的技术问题出发，将绝缘层中加入固体填料、填料莫氏硬度不超过5、选择γ-AlOOH或其与几种填料的组合、质量百分含量在10％～98％、绝缘层具体覆盖位置等多个技术特征综合起来，相互协同作用，在更好地解决隔离金属毛刺问题的基础上，改善延伸率的不匹配问题，减轻褶皱，延缓冷压辊的疲劳损伤，并在绝缘层内部形成多孔结构，进而增加对电解液的吸收量，提高循环利用效率。

3.4.2 关于第一请求人提出的创造性理由

3.4.2.1以对比文件2作为最接近的现有技术

对比文件2公开了一种锂离子电池，主要包括五个实施例，具体公开了如下内容：说明书第3页倒数第1段公开了正极板、负极板（相当于电极片）、承载正极活性物质部的正极集电体（相当于集流体）、承载负极活性物质部的负极集电体（相当于集流体），正极活性物质部、负极活性物质部分别含有正极活性物质、负极活性物质（相当于电极膜片含有电极活性物质）。说明书第3页第5段公开了正极集电体上未被正极活性物质部覆盖的露出部被绝缘材料覆盖。说明书第7页第1段和第4段公开了绝缘材料采用可用聚丙烯、聚乙烯、聚偏二氟乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇醋等，可单独使用，也可2种以上组合使用；也可通过喷镀氧化铝等陶瓷，用陶瓷等覆盖集电体的端部。说明书第8页倒数第4段公开了绝缘也可通过喷镀氧化铝等陶瓷，用陶瓷等覆盖集电体的端部。说明书第9页最后一段公开了“绝缘片的构成材料可采用聚丙烯等，这些材料具有柔软性，这一点也很好”。说明书第11-18页分别记载了实施例1的非活性物质糊剂为聚偏二氟乙烯的NMP溶液，实施例2-4的绝缘材料为聚苯烯膜，实施例5的绝缘材料为聚乙烯粉末的分散液。

第一请求人认为，对比文件2公开了绝缘材料可以采用聚丙烯、聚乙烯等聚合物，而聚合物的莫氏硬度均不超过5，即公开了技术特征“所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5”，因此，权利要求1与对比文件2的区别特征在于：“所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、CaSiO4、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％”。而对比文件2实施例1、3公开了正极集电体上未被正极活性物质部覆盖的露出部被绝缘材料覆盖的结构，其他实施例如实施例3还公开了可以喷镀氧化铝等陶瓷覆盖集电体端部，其他实施例还公开了选择较软的绝缘材料是优选方案，以及可以将多种绝缘材料混合，在上述内容的基础上，由于γ-AlOOH属于较软的陶瓷材料，在对比文件2的基础上选择γ-AlOOH作为绝缘层中固体绝缘填料是容易想到的，此外，对比文件4公开了BaSO4可作为绝缘材料，并且公开了具体的质量百分含量，γ-AlOOH与BaSO4都是绝缘材料且硬度都是偏小的，在对比文件2的基础上将二者或γ-AlOOH与其他柔软的绝缘材料组合使用也是容易想到的。并且延伸率与材料性质相关属于本领域的公知常识（参见证据8），且硬度低的材料对辊子损伤小也是本领域的公知常识，因此选择材料性质与膜片相近的绝缘填料也是容易想到的。因此，在对比文件2的基础上结合公知常识、对比文件2的基础上结合对比文件4及公知常识获得权利要求1的技术方案是显而易见的。

专利权人认为，对比文件2的“绝缘材料部”没有公开本专利的“绝缘层”，其绝缘材料部只是单一种类的材质形成的，其中只有聚合物树脂材料或者只有陶瓷，没有固体绝缘填料。“绝缘材料部”的位置也不同于本专利中“绝缘层”的涂覆位置。对比文件2与本专利属于不同的技术路线，能够阻挡集流体毛刺的绝缘材料部没有被辊压，并且其绝缘材料部中排斥加入填料。因此，区别特征还应包括“所述绝缘层中含有固体绝缘填料，所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5；所述绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域”。对比文件4虽然公开了使用硫酸钡形成绝缘层，但其绝缘层的位置和作用都与本专利不同，没有给出结合启示。对比文件2和对比文件4都没有延伸率及延伸率匹配的概念，本领域技术人员没有动机将二者相结合，且上述区别不是公知常识，本专利基于区别特征，同时实现了如下多个技术效果：更好地阻挡集流体分切处金属毛刺、绝缘层适于被辊压、辊压后延伸率相匹配保证膜片上无褶皱、绝缘层大面积多孔、电极片整体成本可控性强。

对此，合议组认为，对比文件2实施例1和3均为前文第3.4.1节所分析的现有技术中对于集流体毛刺所采取的积极的解决方式，其非活性物质部的涂覆位置虽然与本专利相同，但实施例1公开了其粘结剂聚偏二氟乙烯溶解于NMP中，作为NMP溶液使用，聚偏二氟乙烯的NMP也可作为非活性物质糊剂使用（参见说明书第12页）。如前所述，本领域技术人员知晓作为固体填料的粉末颗粒通常不溶解于浆料中，而会保持其粉末颗粒的形状特征，本专利固体绝缘填料在形态上是颗粒状的，与粘结剂一同构成绝缘层，实施例1中的非活性物质部即绝缘材料部只有粘结剂聚偏二氟乙烯，并不能相当于本专利的固体绝缘填料。实施例3中（参见说明书第3、8页）中，绝缘材料分为三大类，分别为：第一大类为聚丙烯、聚乙烯、聚偏二氟乙烯等聚合物；第二大类为喷镀的氧化铝等陶瓷；第三大类为粘贴的绝缘带，由聚丙烯等制成的基体和丙烯树脂系粘结材料制成。可见，这三类绝缘材料均是单一种类材质，如聚合物，或喷镀的陶瓷，其中也没有固体填料，并不是由固体绝缘填料和粘接剂构成的绝缘层，因此，对比文件2实施例1、3均未公开固体绝缘填料，也未公开与固体绝缘填料相关的莫氏硬度、具体材料及含量，即权利要求1与对比文件2上述实施例的区别特征在于：“所述绝缘层中含有固体绝缘填料，所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5；所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％”。

第一请求人认为对比文件2其他实施例公开了部分区别特征，给出了与实施例1、3相结合的技术启示。经查，对比文件2实施例1中，虽然正极集流体表面未被活性层覆盖的区域设有非活性物质部，但其解决的是正极集电体的毛刺与负极活性物质部的短路之外的一般短路（参见说明书第5页第2段），并没有解决正极集流体的分切毛刺本身，该毛刺依然存在，而且依然可能刺破隔膜，只是由于负极板的尺寸小，使得该毛刺无法到达负极活性物质部，也就不会发生短路（参见说明书第5页第18-28行）。可见，实施例1的绝缘层并未解决隔离集流体毛刺的问题，虽然其对绝缘层进行了辊压，但其绝缘层采用的是不含固体填料的柔软胶体，并没有涉及因为增加固体填料后才会出现的延展率不一致的问题，因此，实施例1并没有给出关于上述区别特征的技术启示。实施例3中（参见说明书第7页）虽然公开了喷镀氧化铝等陶瓷，但本领域技术人员均知晓，喷镀即热喷涂是一种专门的表面处理技术，其将喷涂材料熔融后喷到工件表面，获得一层性能不同于工件本身材料的涂层，氧化铝等陶瓷是喷涂工艺中使用的喷涂材料，要熔融后重新凝固，并不能相当于本专利中的填料。而且其凝固后也只有陶瓷一种材料，不同于本专利中粘接剂和填料两种物质形成的绝缘层。此外，本领域中，氧化铝通常指较硬的Al2O3（莫氏硬度为8-9），虽然对比文件2公开了“绝缘片的构成材料可采用聚丙烯等，这些材料具有柔软性，这一点也很好”，但此处描述的实施例是针对聚丙烯等本身柔软的聚合物绝缘片，在喷镀较硬的氧化铝涂层的实施例的基础上，由于前述喷镀和涂覆工艺的差异，材料本身的差异，本领域技术人员也不会因此想到选取γ-AlOOH来替代氧化铝。至于其他实施例，实施例2中（参见说明书第14页）绝缘材料部为“聚苯烯膜”，不是本专利中对应位置处的绝缘层，该聚苯烯膜不是涂覆在集流体表面上的绝缘材料部，而是与集流体铝箔一起拼接成一块宽板作为正极芯材，如图11-12所示，该聚苯烯膜被正极材料覆盖。而且，该聚苯烯膜只是一种聚合物膜，也未公开本专利的固体绝缘填料。实施例4中（参见说明书第16页，图16-17）的绝缘材料部为“聚苯烯片”，也是直接作为集流体的基材使用的，在聚丙烯片1601上蒸镀用作集流体的铝蒸镀膜1602。该聚丙烯片只是一种聚合物膜，也未公开本专利的固体绝缘填料。实施例5中（参见说明书第17页）绝缘材料部为聚乙烯粉末的分散液，既没有填料，也不是涂覆在集流体表面上的，正极集电体两面的“整个面上”都涂覆了正极材料糊剂，所以正极集电体表面没有涂覆绝缘层，也没有可以涂绝缘层的部位。该实施例在接下来的辊压工序之后，才在正极板窄条的两端浸渍低熔点的聚乙烯粉末，之后将聚乙烯粉末熔融形成聚乙烯覆膜，虽然聚乙烯开始是粉末状态，但在最终的电极片上作为绝缘材料部时，已经是熔融后形成一层膜的状态，所以也未公开本专利中的固体填料。因此，对比文件2的多个实施例均未公开区别特征中“固体绝缘填料”及与其相关的填料具体材质、莫式硬度及具体含量的数值范围，也未涉及因辊压绝缘层而导致的延伸率不匹配等后续多个相互之间存在关联和影响技术问题，因此并未给出与其实施例1或3相结合的技术启示。

第一请求人还认为对比文件4公开了部分区别特征，给出了与对比文件2相结合的技术启示。经查，对比文件4公开了一种锂离子电池极片的制作方法，具体公开了如下内容（参见说明书第2-18段）：锂离子电池由正极极片、负极极片、隔膜、电解液和外壳组成；锂离子电池极片通过涂布机将混合均匀的活性物质均匀的涂覆在集流体上；根据工艺的不同，铜铝箔上会在不同的区域留有光箔区；目前对涂层异常区域采用贴胶纸的方式防止在此区域锂枝晶的形成和活性物质的脱落；第5-11段公开了锂离子电池极片制作方法，包括集流体制作、活性物质涂覆，在活性物质涂层与集流体边界处涂一层胶。所述胶为PVDF、NMP和陶瓷粉的混合物；第11段实施例2公开了胶液各组分质量百分比为PVDF 6％：NMP 70％：BaSO4 24％；第10-18段实施例1-5除公开了BaSO4之外，还公开了多种胶（如Al2O3、SiO2、ZrO2）的具体材料和含量。可见，对比文件4属于前文3.4.1节所分析的应对集流体毛刺的消极方案，其在活性物质层的边缘涂一条绝缘层，解决的是活性物质涂层边缘的锂枝晶容易刺破隔膜的问题，取代现有技术中贴胶布的方式，涂覆后不再对绝缘层进行辊压。因此对比文件4与本专利解决的技术问题不同，二者解决各自问题所采用的技术路线也不同。其次，对比文件4涂胶的位置和作用也与本专利不同，本专利中，所述固体绝缘填料至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域，也即覆盖到了集流体的分切边缘处。而对比文件4的涂胶位置为活性物质层的边界处（参见说明书第5段），因此解决不了集流体分切处的金属毛刺的问题。再者，对比文件4涂完胶后经过干燥即已完工，绝缘层没有被辊压（参见说明书6、7段），其涂的胶中陶瓷粉大部分属于Al2O3等硬度很高的材料，陶瓷粉的含量也较高，涂胶后不适于被辊压。虽然其公开的填料中也包含了一种相对较软的硫酸钡，其莫氏硬度也小于5，但如前文所分析，关于莫氏硬度的区别特征对整个发明技术方案产生的影响不仅仅在于降低对冷压辊的损伤，该特征与其他区别技术特征相互配合，实现了多个方面的作用功能和技术效果，应当将上述区别作为一个整体看待，而不能仅因为硫酸钡莫氏硬度小这个自身固有的性能，就认为对比文件4给出了降低冷压辊损伤的技术启示。由于对比文件4中未涉及对绝缘层进行辊压，也就不会涉及到降低冷压辊损伤的问题，对比文件4中也没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度进行选择的技术取向，因而未给出与对比文件2相关实施例结合的技术启示。

第一请求人提交的证据8记载了“在辊压工序中，因辊压作用使材料延伸，导致极片长度变化，延伸的程度与材料特性及压实密度有关”（参见第25页第2段），但并无法证明本领域中发现对绝缘层也进行辊压时导致延伸率不匹配这个问题是容易的，也无法证明区别特征中关于固体绝缘填料的莫氏硬度，γ-AlOOH及其与其他材料的组合及含量均属于公知常识。

而本专利发现了现有技术中未曾揭示的某些技术问题，并基于上述相互关联的区别技术特征协同作用，解决了前述多个相互影响和关联的技术问题，其绝缘层在更好地隔离集流体毛刺的同时，在压实工序中起到传递压辊压力到集流体上的作用，能避免因绝缘层与电极膜片延展不一致导致的电极膜片褶皱、外观不良即电芯内部的界面不良，有效提高锂离子电池的质量，还不会额外增大冷压辊的疲劳损伤，并能提高对锂离子电池内部电解液的吸收量，提高循环利用效率，即取得了有益的技术效果。因此，请求人关于权利要求1相对于对比文件2的基础上结合公知常识、对比文件2的基础上结合对比文件4及公知常识不具备创造性的理由不成立。

3.4.2.2 以对比文件4作为最接近的现有技术

第一请求人认为，对比文件4公开了PVDF和BaSO4的莫氏硬度均不超过5，因此隐含公开了技术特征“所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5”。因此，权利要求1与对比文件4的区别特征在于：“所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、CaSiO4、聚四氟乙烯中的至少一种的组合”。对比文件4涂胶的目的是避免同一位置处涂布异常区域的安全隐患，且同样选择莫氏硬度小于5的BaSO4作为固体填料，百分比含量也与权利要求1相同，从本专利实施例1中可以看出γ-AlOOH与BaSO4的性能也是类似的，因此可以合理地预期在BaSO4中添加γ-AlOOH，或者用γ-AlOOH替换BaSO4可以解决同样技术问题且取得相同的技术效果。另外，通过选择性质相似的材料来获得相似的延伸率属于本领域的公知常识（参见证据8）。如果认为对比文件4的涂覆位置“与本专利在文字表达上略有不同，该特征也被对比文件2图1的实施例公开且所起作用相同。因此在对比文件4的基础上结合公知常识、或对比文件4的基础上结合对比文件2及公知常识获得权利要求1的技术方案是显而易见的。

专利权人认为，对比文件4解决的是活性材料涂层边界上锂离子析出形成的锂枝晶及活性材料涂层脱落的问题，先涂覆活性物质层，后在活性物质层边缘涂胶，之后不进行任何辊压，与本专利解决的技术问题不同，二者解决各自问题所采用的技术路线也不同，其涂胶的位置为活性物质层与集流体边界处，作用也与本专利不同；其涂胶没有被辊压也不适于被辊压；其涂胶的材料构成与本专利中的绝缘层也不同，没有公开γ-AlOOH及其含量，没有意识到延伸率匹配及对填料硬度进行选择的技术取向。对比文件4和对比文件2都没有延伸率的概念，更不可能有延伸率匹配的概念，本领域技术人员没有动机将二者相结合。

合议组认为，根据前文第3.4.2.1对于对比文件4公开的内容以及其与本专利的比较可知，权利要求1与对比文件4实施例的区别特征在于：所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域。

虽然对比文件4公开了BaSO4，且BaSO4的莫氏硬度确实不超过5，其质量百分含量也落入本专利10％～98％的数值范围内，但是，首先，对比文件4与本专利解决的技术问题不同，二者解决各自问题所采用的技术路线也不同，本专利解决的是金属箔材分切处留下的金属毛刺，采用的技术路线是先涂覆活性物质层和绝缘层，后辊压活性物质层和绝缘层，所以，本专利中的活性物质层和绝缘层需要辊压，期望二者延伸率尽量一致，达到平整无褶皱。而对比文件4解决的是活性材料涂层边界上锂离子析出形成的锂枝晶及活性材料涂层脱落的问题（参见说明书第2段），采用的技术路线是先涂覆活性物质层后在活性物质层边缘涂胶，之后不进行任何辊压（见参见说明书第5、6段）。其次，对比文件4涂胶的位置和作用也与本专利不同，本专利中固体绝缘填料至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域，也即覆盖到了集流体的分切边缘处。对比文件4的涂胶位置为活性物质层的边界处（参见说明书第5段），没有覆盖到集流体的分切边缘，其作用是防止活性材料边缘脱落、或者活性材料边缘过厚导致的锂枝晶析出问题，解决不了集流体分切处的金属毛刺问题。再者，对比文件4中在涂完胶后经过干燥即已完工，没有被辊压（参见说明书6、7段），其涂的胶中陶瓷粉多为Al2O3等硬度很高的材料，陶瓷粉的含量也较高，涂胶后不适于被辊压。而且其公开的胶层的材料构成是以常规的硬质材料为主，并没有公开γ-AlOOH及其与其他材料的组合及相应的含量。

第一请求人认为对比文件2公开了关于涂覆位置的特征，给出了与对比文件4结合的技术启示。合议组认为，虽然对比文件2的实施例公开了绝缘层涂覆的位置，但如前述分析，对比文件2的绝缘材料部，并不能阻挡正极集流体边缘的金属毛刺，其起到的作用是“正极集流体毛刺刺穿隔膜与负极活性物质部短路”之外的一般短路，因而作用与本专利中绝缘层的作用不同，所以没有给出结合启示。而且，如前所述，由于对比文件4中未涉及对绝缘层进行辊压，也就不会涉及到降低冷压辊损伤的问题，对比文件4和对比文件2中也均没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，本领域技术人员没有动机在对比文件4的基础上结合对比文件2的上述技术方案。

第一请求人提交的证据8记载了“在辊压工序中，因辊压作用使材料延伸，导致极片长度变化，延伸的程度与材料特性及压实密度有关”（参见第25页第2段），但并无法证明本领域中发现对绝缘层也进行辊压时导致延伸率不匹配这个问题是容易的，也无法证明区别特征中关于固体绝缘填料的莫氏硬度，γ-AlOOH及其与其他材料的组合及含量均属于公知常识。

而本专利发现了现有技术中未曾揭示的某些技术问题，并基于上述相互关联的区别技术特征协同作用，解决了前述多个相互影响和关联的技术问题，其绝缘层在更好地隔离集流体毛刺的同时，在压实工序中起到传递压辊压力到集流体上的作用，能避免因绝缘层与电极膜片延展不一致导致的电极膜片褶皱、外观不良即电芯内部的界面不良，有效提高锂离子电池的质量，还不会额外增大冷压辊的疲劳损伤，并能提高对锂离子电池内部电解液的吸收量，提高循环利用效率，即取得了有益的技术效果。因此，请求人关于权利要求1相对于对比文件4的基础上结合公知常识、对比文件4的基础上结合对比文件2及公知常识不具备创造性的理由不成立。

3.4.3关于第二请求人提出的创造性理由

3.4.3.1以对比文件1’作为最接近的现有技术

对比文件1’公开了一种可充电电池，具体公开了如下内容：通过设置绝缘构件，防止因在切割电极板中产生的切边毛刺而导致的短路，减小分隔件的厚度。在这种情况下，可以提高电池容量，并且可以降低制造成本。说明书第26段记载了电池包括正极板110，铝箔形成的正极集流体111，锂基氧化物作为主要成分的正极涂覆部分112，还包括不具有正极涂覆部分112的正极未涂覆部分113A和113B；层压带170和180用作绝缘带，绝缘带可以由有机材料、无机材料和它们的组合中的一种材料形成。说明书第32-41段、图4-5公开了层压带170和180在涂覆部分112和122的形成开始的开始区域和涂覆部分112和122形成结束的结束区域中附于正极板110的正极集流体111的两个表面和负极板120的负极集流体121的两个表面。第8、41、图4-5公开了绝缘构件可以以比第二电极的与第一电极的未涂覆部分对应的区域的长度长的长度附着。层压带170、180的长度可以大于等于113A、113B的长度。

第二请求人认为，对比文件1’公开了电极片的基本结构，其层压带相当于本专利的绝缘层，权利要求1与对比文件1’的区别特征为：A：所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5；B：所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；C：所述绝缘层中固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％。而由于本专利实施例及说明书不能支持添加γ-AlOOH就可以实现延展率匹配，以上三个区别在本专利中的作用仅仅是选择一种硬度低的绝缘填料来降低对辊子的疲劳损伤、隔离毛刺等，上述所要解决的技术问题是固体绝缘填料选用何种物质以及含量。而区别A被公知常识、或对比文件2’、或对比文件2’结合公知常识的结合、或对比文件3’、或对比文件3’结合公知常识的结合、或对比文件5’、或对比文件5’结合公知常识的结合公开；区别B被对比文件2’、或对比文件2’结合公知常识、或对比文件6’、或对比文件6’结合公知常识的结合公开；区别C被对比文件4’结合对比文件5’结合公知常识的结合公开，因此，权利要求1相对于对比文件1’结合对比文件2’、对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件1’结合对比文件6’、对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件1’结合对比文件2’、对比文件6’、 对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件1’结合对比文件3’、对比文件6’、 对比文件4’、对比文件5’及公知常识；对比文件1’结合对比文件3’、对比文件2’、 对比文件4’、对比文件5’及公知常识不具备创造性。

专利权人认为，从位置上看对比文件1’的层压带170和180不是本专利的绝缘层，未公开技术特征“至少覆盖于集流体表面（宽度方向上）未被电极膜片覆盖的区域”，从形态上来看层压带170和180是柔软的预制胶带，不是本专利涂层形态的绝缘层，没有公开层压带内部有填料，而且有填料是不符合对比文件1’的技术取向，层压带不属于电极片，而是与电极片并列的用于形成电池的构件，不是本专利的绝缘层，如果强行结合其他对比文件而加入填料，得到的依然与本专利不同，也解决不了本专利的问题。本专利与对比文件1’采用的技术路线不同，解决的问题也不同，并且前述区别特征未被对比文件2’- 6’公开，也不是公知常识，权利要求1相对于上述组合方式具备创造性。

对此，合议组认为，对比文件1’虽然公开了层压带可以由有机材料、无机材料和它们的组合中的一种材料形成，但没有公开层压带内部具有固体绝缘填料。作为柔软的预制胶带，需要折弯以覆盖集流体端部，所以期望层压带越柔软越好，因此对比文件1’的层压带中没有固体填料更符合对比文件1’的技术取向。如果在其中增加固体绝缘填料，由于固体绝缘填料不具有柔软性和粘接性，不便于折弯及贴附覆盖集流体前后端部的侧表面，即使折弯后也容易起翘起而影响电池性能。因此，对比文件1’的层压带实际上是排斥内部增加固体绝缘填料的。因此权利要求1与对比文件1’的区别特征在于：绝缘层，所述绝缘层中含有固体绝缘填料，所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5；所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％。

此外，对比文件1’的层压带170和180是分别位于集流体长度方向的两端处的绝缘构件，也即，是位于集流体表面长度方向上未被电极膜片覆盖的区域的一个绝缘构件，并不是本专利中的集流体表面在宽度方向上未被电极膜片覆盖的区域上的绝缘层，因此也解决不了电极片自身的长边位置处的分切毛刺。

根据本专利说明书的记载，基于上述区别特征，本专利的绝缘层在隔离集流体毛刺的同时，在压实工序中起到传递压辊压力到集流体上的作用，能避免因绝缘层与电极膜片延展不一致导致的电极膜片褶皱、外观不良即电芯内部的界面不良，从而有效提高锂离子电池的质量，还不会额外增大冷压辊的疲劳损伤，还能提高对锂离子电池内部电解液的吸收量，提高循环利用效率。

第二请求人认为，上述区别特征被对比文件2’- 6’和/或公知常识及其组合公开。

经查，对比文件2’公开了一种蓄电元件，具体公开了如下内容：通过设在集电体箔上的高电阻层，防止与隔着隔板相邻的极性不同的电极的短路、抑制短路引起的异常发热、抑制活性物质层端缘部的剥离等。说明书第46段公开了电极片包括正极10、正极集电体箔11、正极活性物质层12。说明书第18、48、78段公开了高电阻层40含有绝缘性物质。高电阻层具有防止与隔着隔板相邻的极性不同的电极的短路、抑制短路引起的异常发热、抑制活性物质层端缘部的剥离等的功能。高电阻层含有无机物以及／或者有机物的微粒子、粘接剂、根据需要还有导电材料等添加成分。作为在高电阻层中所含的粘接剂，例如可以使用聚偏氟乙烯（PVDF）、聚四氟乙烯（PTFE）、聚酞亚胺、聚酞胺酞亚胺等。说明书第47段公开了高电阻层40在正极集电体箔11的表面上与正极活性物质层12相邻而形成，高电阻层40隔着隔板30与经隔板30相邻的负极20的端缘25相对。合议组认为，首先，对比文件2’的高电阻层并非绝缘层，从名称来看，高电阻层是有一定导电能力的层结构，而且，根据说明书第78段的记载，其聚四氟乙烯是高电阻层中的粘接剂，而非本专利的固体绝缘填料。本专利中，绝缘层中除了质量百分含量为10％～98％的固体绝缘填料外，还有粘接剂，而固体绝缘填料及其具体材料和含量的选择起到了前述更好的隔离集流体毛刺、延伸率匹配、提高电解液吸收量等作用，与粘接剂的性质和作用完全不同。对比文件2’也没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，因此，对比文件2’没有给出与对比文件1’相结合的技术启示。

对比文件3’公开了供一种锂离子储能电池极片，公开了如下内容：在预留的全极耳上直接涂覆PTC材料，实现当锂离子电池发生滥用导致电池升温达到PTC材料的居里温度时，由于PTC材料的自身电阻呈阶跃式升高而形成电子绝缘层，使得与之相连的电极活性物质层与集流体之间形成断路；说明书第32段公开了电池正极片、集流体3铝箔、涂覆在集流体3铝箔正反两面表面的活性物质层1；说明书第27-28段公开了PTC浆料的配制方法为将掺杂有25％稀土元素钇的三氧化二钒V203粉体作为PTC材料，与粘结剂聚四氟乙烯PVDF、溶剂N-甲基毗咯烷酮NMP按照PTC：PVDF：NMP的质量比为90：4：6的比例，以常规步骤进行搅拌混合均匀制成含PTC材料的浆料；涂覆完成后，进行烘烤操作，设置烘烤的时间为12h，烘烤温度为400度。活性物质层1的涂布步骤为在电极极片上，正反两面各预留出8.5mm的集流体作为全极耳；PTC浆料层2的涂布步骤为将含PTC材料的浆料涂覆在电极正反面各预留的8.5mm侧边上作为PTC浆料层2。合议组认为，PTC材料层中也没有本专利的固体绝缘填料，与对比文件2’情况类似，对比文件3’中的聚四氟乙烯是PTC材料中的粘接剂，其聚四氟乙烯是粘接剂而非固体绝缘填料，本专利的绝缘层中同时具有固体绝缘填料和粘接剂，固体绝缘填料及其具体材料和含量的选择起到了前述更好的隔离集流体毛刺、延伸率匹配、提高电解液吸收量等作用，与粘接剂的性质和作用完全不同。对比文件3’也没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，因此，对比文件3’没有给出与对比文件1’相结合的技术启示。

对比文件4’公开了一种电池，其说明书第6-12页公开了在正极和/或负极活性物质表面形成多孔性隔离物13A，其两侧表面分别面对活性物质配置，且至少位于正、负极二者之一的活性物质层表面上，以形成离子可通过的孔；从而相对于现有技术单独隔膜的方式，可以减小厚度，提高电池单位体积能吸收的单位电池层的量；多孔性隔离物13A的绝缘性物质粒子可以是无机物粒子如硫酸盐CaS04、BaSO4等，有机物粒子如氟树脂聚四氟乙烯等。合议组认为，参见对比文件4’的图2，其多孔性隔离物是涂覆在活性物质的整个表面上形成的，而没有涂覆在集流体上，位于正负极片之间，因此该隔离物相当于电池正负极之间的隔膜，并不能对应本专利的具有特定涂覆位置和作用的绝缘层。而且，对比文件4’所解决的技术问题是在活性物质的表面上直接涂覆形成多孔性隔离物，以减小隔膜厚度，提高电池单位体积能吸收的单位电池层的量（参见说明书第6页倒数两段），其只压延活性物质，之后再涂布绝缘浆料、干燥形成多孔性隔离物，并没有对隔离物进行辊压（参见说明书第24页倒数第2段、第25页倒数第1段）。而且，其绝缘性物质粒子为无机物粒子或有机物粒子（见说明书第11-12页所列的近百种示例），使用硬度高的绝缘性物质粒子，使得即使活性物质层体积膨胀也不会产生变形（见说明书第12页倒数第1段）。可见，对比文件4’的绝缘层的绝缘性物质粒子与本专利的固体绝缘填料构成、利用的特性、发挥的作用均不同，二者不能相当。对比文件4’也均没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，因此，对比文件4’没有给出与对比文件1’相结合的技术启示。

对比文件5’公开了一种非水二次电池及其电极，能够有效地抑制电极产生的弯曲以及电极体在厚度方向的膨胀。说明书第5、13、27段公开了其负极活性物质SiOx在充放电时膨胀或收缩大，容易导致活性物质脱落、与导电助剂接触不良，为此其形成具备合剂层的电极，由此能耐受活性物质的膨胀和收缩的应力，进一步地，在合剂层的表面形成涂覆层，抑制厚度方向的膨胀、提高电极弯曲强度和拉伸强度，防止膨胀、弯曲；说明书第115-121段公开了涂覆层中的绝缘性材料为无机微粒、有机微粒，优选为Al2O3、γ-AlOOH、MgO、CaO、SrO、BaO等；特别优选为Al2O3、γ-AlOOH，利用的是它们绝缘性高且化学性质稳定的特性。有机粒子优选聚四氟乙烯等氟树脂的微粒、胶乳的交联物等。第二请求人认为，对比文件5’的涂覆层的绝缘性材料可以选用AlOOH为代表的γ-AlOOH、聚四氟乙烯等氟树脂颗粒等，所以公给出了技术启示。对此，合议组认为，对比文件5’解决的是活性物质层的剥离脱落问题，采用的方法是在合剂层的表面形成涂覆层，抑制厚度方向的膨胀、提高电极弯曲强度和拉伸强度，防止膨胀、弯曲。其涂覆层是涂覆在活性物质的表面上形成的，而没有涂覆在集流体上，涂覆层与活性层是几乎完全重叠的关系，该涂覆层更接近于电池正负极片之间的隔离膜，且其涂覆在一种易脱落的特殊合剂层的表面上，以防止活性物质在充放电过程中因体积变化大而导致脱落，提高电池循环特性。因此，对比文件5’虽然公开了其涂覆层的绝缘性材料可以选用γ-AlOOH、聚四氟乙烯等氟树脂颗粒等，但由于其涂覆的位置、所起的作用与本专利绝缘层的固体绝缘填料不同，对比文件5’也没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，因此并未给出与对比文件1’结合的技术启示。

对比文件6’公开了一种复合材料带和使用该复合材料带的锂二次电池，复合材料带防止毛刺暴露并防止损坏隔板，提高了绝缘和耐热特性。说明书第5页公开了复合材料带是一个功能独立的部件，由有机基体12和无机成分14构成；在使用的时候，将复合材料带粘贴到需要的地方，从而改善绝热效果；说明书第3页公开了复合材料带包含约20至约50重量百分比的无机成分，并且包含约20至约80体积百分比的无机成分，或者复合材料带包含约20至约50体积百分比的无机成分。合议组认为，对比文件6’中，复合材料带中无机成分为氧化物和氮化物组成的选择，利用的是高熔点特性，从而提高电池的绝热和耐热特性（参见说明书第1、2、5页）。因此，对比文件6’的复合材料带中的无机成分与本专利的固体绝缘填料构成、利用的特性、所起的作用均不同，其复合材料带中的无机成分不能相当于本专利的固体绝缘填料。虽然对比文件6’公开了无机成分的重量百分比为20-80，但其复合材料带本身、复合材料带的作用、无机成分本身等，都与本专利的绝缘层、固体绝缘填料不同，而且对比文件6’也没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，因此并没有给出与对比文件1’结合的技术启示。

综上，上述区别特征并未被第二请求人提出的对比文件2’-6’或其若干组合公开，对比文件1’- 6’也均没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，而本专利发现了现有技术中未曾揭示的某些技术问题，并基于上述相互关联的区别技术特征协同作用，解决了前述多个相互影响和关联的技术问题，其绝缘层在更好地隔离集流体毛刺的同时，在压实工序中起到传递压辊压力到集流体上的作用，能避免因绝缘层与电极膜片延展不一致导致的电极膜片褶皱、外观不良即电芯内部的界面不良，有效提高锂离子电池的质量，还不会额外增大冷压辊的疲劳损伤，并能提高对锂离子电池内部电解液的吸收量，提高循环利用效率，即取得了有益的技术效果。因此，第二请求人关于权利要求1相对于对比文件1’结合对比文件2’、4’、5’及公知常识等五种组合方式均不具备创造性的理由不成立。

3.4.3.2以对比文件2’作为最接近的现有技术

第二请求人认为，对比文件2’公开了电极片的基本结构，其高电阻层相当于绝缘层，聚四氟乙烯为绝缘填料，而聚四氟乙烯的莫氏硬度不超过5。因此，权利要求1相对于对比文件2’的区别技术特征为：所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％。上述区别技术特征所要解决的问题是固体绝缘填料选用何种物质以及含量，但分别被对比文件2’、4’、5’结合公知常识或对比文件6’、4’、5’结合公知常识的结合公开。

专利权人认为，从覆盖区域来看，对比文件2’没有覆盖到集流体分切边缘，未公开技术特征“至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域”，所以不能解决集流体自身的分切毛刺；从属性来看，高电阻层是导电的，根本就是不是绝缘层；对比文件2’明确要求不辊压高电阻层，所以不可能涉及延伸率及延伸率匹配；对比文件2’中最优选粒径是1-10nm，从对比文件2’的技术取向来看，不倾向于结合其他对比文件中的微米级粒子，如果强行结合其他对比文件而替换高电阻层中的绝缘粒子，得到的依然与本专利不同，也解决不了本专利的问题。

对此，合议组认为，根据前文所述对比文件2’公开的内容，首先，其高电阻层并非绝缘层，从名称来看，高电阻层是有一定导电能力的层结构，其说明书第48段也明确记载了其中有导电材料等添加成分，所以显然是有导电能力的，其说明书第76段也明确记载了在已知可以绝缘性的情况下依然选择非绝缘性，因此对比文件2’并未公开本专利的绝缘层。而且，根据说明书第78段的记载“作为在高电阻层中所含的粘接剂，例如可以使用聚偏氟乙烯（PVDF）、聚四氟乙烯（PTFE）、聚酞亚胺、聚酞胺酞亚胺等”，其聚四氟乙烯是高电阻层中的粘接剂，而非本专利的固体绝缘填料，固体绝缘填料及其具体材料和含量的选择起到了前述更好的隔离集流体毛刺、延伸率匹配、提高电解液吸收量等作用，与粘接剂的性质和作用完全不同。其次，从其说明书图4可以看出，高电阻层40并没有覆盖到集流体的分切边缘，说明书第92段也明确记载了“正极的两侧端部的集电体箔露出”，所以，对比文件2’未公开“绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域”，无法解决集流体自身的分切毛刺。综上，权利要求1与对比文件2’的区别特征在于：绝缘层，所述绝缘层中含有固体绝缘填料，所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5；所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％；所述绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域。

对比文件2’所采用的技术路线是将高电阻层涂覆在电极膜在集流体表面上的边界位置，然后仅辊压活性物质层，不辊压高电阻层，具体来说，活性物质的锥形区域涂覆高电阻层形成混合相（参见说明书第47、50段），而后辊压加工，但对于高电阻层，只辊压高电阻层与活性物质层重合的部分，对于不重合部分的高电阻层不予辊压（参见说明书第60、62段）。因此对比文件2’明确要求不辊压高电阻层，所以显然没有延伸率匹配的需求，也就不会发现延伸率不匹配的技术问题。而且其高电阻层中的粒子最优选中值粒径是1-10nm，与其他对比文件中采用的微米级粒径的粒子差异较大，本领域技术人员没有动机将高电阻层的粒子替换为其他对比文件中的粒子。根据前文3.4.3.1节的评述，上述区别特征也并未被第二请求人提出的对比文件4’、5’、6’或其组合公开，上述对比文件也均未涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，而本专利发现了现有技术中未曾揭示的某些技术问题，并基于上述相互关联的区别技术特征协同作用，解决了前述多个相互影响和关联的技术问题，其绝缘层在更好地隔离集流体毛刺的同时，在压实工序中起到传递压辊压力到集流体上的作用，能避免因绝缘层与电极膜片延展不一致导致的电极膜片褶皱、外观不良即电芯内部的界面不良，有效提高锂离子电池的质量，还不会额外增大冷压辊的疲劳损伤，并能提高对锂离子电池内部电解液的吸收量，提高循环利用效率，即取得了有益的技术效果。因此，第二请求人关于权利要求1相对于对比文件2’结合对比文件4’、5’及公知常识，或相对于对比文件2’结合对比文件6’、4’、5’及公知常识不具备创造性的理由不成立。

3.4.3.3以对比文件3’作为最接近的现有技术

第二请求人认为，对比文件3’中的PTC浆料层相当于绝缘层，干燥后的粘结剂聚四氟乙烯相当于固体绝缘填料，且莫氏硬度不超过5。因此，权利要求1相对于对比文件3’的区别技术特征为：所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％。上述区别技术特征所要解决的问题固体绝缘填料选用何种物质以及含量，分别被对比文件2’、4’、5’、6’及公知常识的若干组合公开。

专利权人认为，对比文件3’中对应的PTC材料层不能相当于绝缘层，PTC材料层中也没有固体绝缘填料，认为干燥后的粘接剂聚四氟乙烯相当于固体绝缘填料是错误的，对比文件3’中用PCT材料涂覆的部位是极耳，而极耳本来就是用来导电的，所以也不可能涂覆绝缘层，对比文件3’完全不涉及本专利的技术方案，也不涉及要解决的技术问题。

对此，合议组认为，根据前文所述对比文件3’公开的内容，首先，PTC材料层在通常的工作温度下都是导电性的，因此对比文件3’中的PTC材料层不能相当于绝缘层，并且其PCT材料涂覆的部位是极耳，而极耳本来就是用来导电的，所以也不可能全部涂覆绝缘层，可见，从涂覆位置也可以确定对比文件3’未公开本专利中的绝缘层。其次，PTC材料层中也没有本专利的固体绝缘填料，其聚四氟乙烯是粘接剂而非固体绝缘填料，而如前文分析，本专利的绝缘层中同时具有固体绝缘填料和粘接剂，固体绝缘填料及其具体材料和含量的选择起到了前述更好的隔离集流体毛刺、延伸率匹配、提高电解液吸收量等作用，与粘接剂的性质和作用完全不同。

因此，权利要求1与对比文件3’的区别特征在于：绝缘层，所述绝缘层中含有固体绝缘填料，所述固体绝缘填料的莫氏硬度不超过5；所述固体绝缘填料为γ-AlOOH，或者为γ-AlOOH与选自BaSO4、CaSiO3、聚四氟乙烯中的至少一种的组合；所述绝缘层中的固体绝缘填料的质量百分含量为10％～98％；所述绝缘层至少覆盖于集流体表面未被电极膜片覆盖的区域。

根据前文3.4.3.1节的评述，上述区别特征也并未被第二请求人提出的对比文件4’、5’、6’或其组合公开，对比文件3’没有公开绝缘层，对比文件4’、5’、6’也均没有涉及对绝缘层辊压导致的延伸率及延伸率匹配的问题，也未意识到对填料硬度及γ-AlOOH与其他材料的组合及相应的含量进行选择的技术取向，而本专利发现了现有技术中未曾揭示的某些技术问题，并基于上述相互关联的区别技术特征协同作用，解决了前述多个相互影响和关联的技术问题，其绝缘层在更好地隔离集流体毛刺的同时，在压实工序中起到传递压辊压力到集流体上的作用，能避免因绝缘层与电极膜片延展不一致导致的电极膜片褶皱、外观不良即电芯内部的界面不良，有效提高锂离子电池的质量，还不会额外增大冷压辊的疲劳损伤，并能提高对锂离子电池内部电解液的吸收量，提高循环利用效率，即取得了有益的技术效果。因此，第二请求人关于权利要求1相对于对比文件3’结合对比文件2’、4’、5’及公知常识，或相对于对比文件3’结合对比文件6’、4’、5’及公知常识不具备创造性的理由不成立。

因此，第一、二请求人关于专利法第22条第3款的创造性理由均不成立。

综上所述，对于修改后的权利要求书，第一、二请求人提出的无效理由均不成立。基于上述理由，合议组依法作出如下决定。

三、决定

宣告201410782528.9号发明专利部分无效，在专利权人于2022年09月19日提交的权利要求1-8的基础上继续维持该专利有效。

当事人对本决定不服的，可以根据专利法第46条第2款的规定，自收到本决定之日起三个月内向北京知识产权法院起诉。根据该款的规定，一方当事人起诉后，另一方当事人作为第三人参加诉讼。

合议组组长：樊晓东

主 审 员：周亚娜

参 审 员：王维佳

专利局复审和无效审理部