

说明书

发明名称: 电池及电池模组

[0001] 本申请要求在2024年07月16日提交中国专利局、申请号为202421690509.9的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及电池技术领域，具体涉及一种电池及电池模组。

背景技术

[0003] 电池模组的制造过程中通常需要增加压条结构来抑制电芯的膨胀力和减小电芯底部胶水所受到的剪切力来改善电池模组在水平方向和竖直方向上的位移。当压条直接连接在电芯的顶部绝缘片上时，则压条与电芯的连接方式为：压条-结构胶-顶部绝缘片-顶部绝缘片胶水-顶盖。

发明概述

[0004] 然而，压条与电芯之间的顶部绝缘片等膜层在电芯膨胀的过程中容易发生鼓起或与电芯脱离等问题，影响压条对电芯的作用力，导致压条抑制电芯膨胀力的作用失效。

[0005] 第一方面，本申请实施例提供了一种电池，包括：

[0006] 电芯，具有相对的顶面和底面，顶面设置有至少一个极柱；

[0007] 绝缘片，设置在顶面远离底面的一侧，绝缘片设置有连接区，连接区裸露出顶面，压条通过连接区与电芯连接。

[0008] 第二方面，本申请实施例提供了一种电池模组，包括：

[0009] 电池组，包括至少一子电池组，子电池组包括多个第一方面的电池，多个电池沿第二方向排布；

[0010] 至少一压条，压条沿第二方向延伸且与子电池组连接；

[0011] 其中，压条设置在顶面远离底面的一侧，且通过连接区与电芯连接。

有益效果

[0012] 本申请提供一种电池及电池模组，电池的顶面设置有绝缘片，绝缘片设有连接区，连接区裸露出电芯顶面，压条通过连接区与电芯顶面连接。在本申请中，由于绝缘片上设置有避让压条的连接区，压条通过连接区与电芯直接连接固定，在电芯膨胀的过程中，压条始终压接在电芯的顶面，不会发生压条与电芯脱离或移位等问题，因此在本申请中，压条能够更有效的抑制电芯的膨胀力和减小电芯底部胶水所受到的剪切力，改善电池模组在水平方向和竖直方向上的位移。

附图说明

[0013] 图1是本申请的实施例提供的一种电池的爆炸结构示意图；

[0014] 图2是本申请的实施例提供的一种电池的结构示意图；

[0015] 图3是本申请的实施例提供的其中一种电池的俯视图；

[0016] 图4是本申请的实施例提供的其中一种电池的俯视图；

[0017] 图5是本申请的实施例提供的其中一种电池的俯视图；

[0018] 图6是本申请的实施例提供的其中一种电池的俯视图；

[0019] 图7是本申请的实施例提供的其中一种电池的俯视图；

[0020] 图8是本申请的实施例提供的其中一种电池模组的俯视图；

[0021] 图9是本申请的实施例提供的其中一种电池模组的俯视图；

[0022] 图10是本申请的实施例提供的其中一种电池模组的俯视图；

[0023] 图11是本申请的实施例提供的其中一种电池模组的俯视图；

[0024] 图12是本申请的实施例提供的其中一种电池模组的俯视图；

[0025] 图13是本申请的实施例提供的其中一种电池模组的俯视图。

[0026] 附图标记说明：10-电池组，100-电池，101-子电池组，110-电芯，1101-顶面，1102-底面，111-极柱，1111-第一极柱，1112-第二极柱，112-防爆阀，113-二维码，120-绝缘片，1200-子绝缘片，1201-第一子绝缘片，1202-第二子绝缘片，1203-第三子绝缘片，121-连接区，1211-第一连接区，1212-第二连接区，122-极柱孔，1221-第一极柱孔，1222-第二极柱孔，123-防爆阀孔，124-二维码孔，125-检测孔，130-外保护膜，20-压条，200-电池模组，210-第一压条，220-第二压条。

本发明的实施方式

- [0027] 请参阅图1-图2，为本申请提供的一种电池100，电池100包括电芯110和绝缘片120。电芯110具有相对的顶面1101和底面1102，顶面1101设置有至少一个极柱111。绝缘片120设置在顶面1101远离底面1102的一侧，绝缘片120设置有连接区121，连接区121裸露出顶面1101，压条20通过连接区121与电芯110连接。
- [0028] 在传统的电池模组中，压条20通常直接设置在绝缘片120上，而未与电芯110直接连接，在电芯110膨胀的过程中，由于电芯110体积的变化，会导致绝缘片120的形变，例如鼓起等，此时绝缘片120与电芯110之间容易脱离，则连接在绝缘片120表面上的压条20不能紧密的压接在电芯110上，影响了压条20对电芯110的固定作用，电芯110失去压条20的作用力后，电芯110在膨胀力的作用下会发生竖直向上的位移，同时电芯110在电芯底部胶水的剪切力作用下发生水平方向的位移，进而影响电池模组的性能。
- [0029] 本申请通过在绝缘片120上设置连接区121，连接区121裸露出电芯110的顶面1101，以使压条20在连接区121与电芯110直接连接固定，在电芯110膨胀的过程中，压条20始终压接在电芯110的顶面1101，不会发生压条20与电芯110脱离或移位等问题。在电池模组中，通常包括多个电芯110，压条20压接在多个电芯110的顶面，在本申请中压条20始终与电芯110固定，并将多个电芯110固定在一起，形成一个整体，同时对电芯110产生竖直方向上的压力作用，在电芯110膨胀的过程中，电芯110会产生竖直方向和水平方向的膨胀作用力，此时压条20会对电芯110产生竖直方向和水平方向上的抑制作用力。在竖直方向上，相邻电芯110的挤压会导致电芯发生竖直方向上的位移，而压条20将多个电芯110固定成一个整体，能够抑制由于电芯膨胀而导致的电芯110竖直向上的位移；在水平方向上，相邻电芯110均与压条20始终保持连接固定，因此，电芯110之间也不会因为电芯的膨胀力和电芯底部胶水的剪切力而发生水平方向的位移，因此本申请的电池100能够更有效的抑制电芯110的膨胀力和减小电芯110底部胶水所受到的剪切力，改善电池模组在水平方向和竖直方向上的位移。
- [0030] 在一些实施例中，请参阅图3-图7，绝缘片120在第一方向X上具有相对的两端，连接区121可以位于绝缘片120在第一方向上的至少一端和/或绝缘片120在

第一方向上的相对两端之间，绝缘片120可以包括一个或多个连接区121，在此不做限制。其中，第一方向为绝缘片120的延伸方向，例如，电芯可以是方形电芯，绝缘片120可以是矩形，第一方向可以是矩形的较长边的延伸方向，但不限于此。

- [0031] 以绝缘片120包括两个连接区121为例，请参阅图3-图4，两个连接区121可以位于绝缘片120在第一方向上的相对两端；请参阅图5-图6，两个连接区121可以均位于绝缘片120在第一方向上的相对两端之间；请参阅图7，两个连接区121的其中一个可以位于绝缘片120在第一方向上的一端，另一个可以位于绝缘片120在第一方向上的相对两端之间。
- [0032] 在一些实施例中，请参阅图3-图4，连接区121位于绝缘片120在第一方向上的至少一端时，连接区121为设置在绝缘片120端部的缺口。
- [0033] 请参阅图3，连接区121位于绝缘片120的端部时，可以在端部设置一缺口，缺口裸露出顶面1101，以使压条20在缺口处与电芯110接触并连接。缺口的形状可以是U型，即绝缘片120端部的边缘至少部分朝向绝缘片120的中心方向内凹。缺口也可以是其他形状，在此不做限制。
- [0034] 请参阅图2和图4，连接区121位于绝缘片120在第一方向上的端部时，连接区121也可以是由绝缘片120端部的边缘整体内缩形成，也即绝缘片120在第一方向上的长度小于顶面1101在第一方向上的长度，绝缘片120在第一方向上的相对两端分别裸露出顶面1101在第一方向上相对两端的肩部。如图4所示，在第一方向上，绝缘片120的边缘至顶面1101的中心线C的距离a小于同侧的顶面1101的边缘至中心线C的距离b，顶面1101上绝缘片120的边缘至顶面1101的边缘之间的区域AA视为连接区121，其中，中心线C与第一方向垂直，顶面1101关于中心线C对称。
- [0035] 在一些实施例中，请参阅图5，连接区121位于绝缘片120在第一方向上的相对两端之间时，连接区121为设置在绝缘片120上的通孔，通孔沿垂直于顶面1101的方向贯穿绝缘片120，压条20在通孔处与通孔内裸露出的顶面1101连接。其中，通孔可以是规则或不规则的形状，例如通孔可以是矩形、圆形等，但不限于此。

- [0036] 在一些实施例中，请参阅图6，连接区121位于绝缘片120在第一方向上的相对两端之间时，连接区121沿第二方向Y延伸，并将绝缘片120分隔成沿第一方向间隔排布的多个子绝缘片(1200)，第二方向与第一方向垂直。
- [0037] 具体的，请参阅图6，绝缘片120包括两个连接区121，两个连接区121均位于绝缘片120在第一方向上的相对两端之间，其中，绝缘片120在第一方向上的长度可以与顶面1101在第一方向上的长度相等。两个连接区121将绝缘片120分隔成三个子绝缘片，即沿第一方向间隔排布的第一子绝缘片1201、第二子绝缘片1202和第三子绝缘片1203，第一子绝缘片1201和第二子绝缘片1202之间裸露顶面1101的区域为第一连接区1211，第二子绝缘片1202和第三子绝缘片1203之间裸露顶面1101的区域为第二连接区1212。在本实施例中，在顶面1101贴附绝缘片120时，可以分三段贴附，即将第一子绝缘片1201、第二子绝缘片1202和第三子绝缘片1203依次贴附到顶面1101对应的区域，同时第一子绝缘片1201和第二子绝缘片1202之间预留第一连接区1211，在第二子绝缘片1202和第三子绝缘片1203之间预留第二连接区1212。
- [0038] 在本申请中，请参阅图1，电池100的顶面1101可以设置有一个或多个极柱111，在此不做限制。电池100的顶面1101还设置有防爆阀112、二维码113等。其中，极柱111、防爆阀112、二维码113在顶面1101的设置位置不限，但不与连接区121重叠。对应的，绝缘片120上设置有极柱孔122、防爆阀孔123、二维码孔124等。
- [0039] 在一些实施例中，请参阅图1，顶面1101设置有第一极柱1111和第二极柱1112，以及位于第一极柱1111和第二极柱1112之间的防爆阀112，绝缘片120上设置有与第一极柱1111对应的第一极柱孔1221和与第二极柱1112对应的第二极柱孔1222，以及与防爆阀112对应的防爆阀孔123。
- [0040] 请参阅图5，连接区121位于绝缘片120在第一方向上的相对两端之间时，连接区121位于第一极柱孔1221与防爆阀孔123和/或第二极柱孔1222与防爆阀孔123之间。
- [0041] 在本实施例中，防爆阀112可以设置在顶面1101的中心位置，以利于防爆泄压均匀性，第一极柱1111和第二极柱1112可以关于防爆阀112对称设置。连接区121

位于第一极柱孔1221或第二极柱孔1222与防爆阀孔123之间时，则压条20安装于第一极柱1111和第二极柱1112之间，由于电芯110的中心处膨胀力最大，当压条20越靠近中心位置时，压条20抑制电芯膨胀力的作用效果越好。

- [0042] 在一些实施例中，请参阅图4，电芯110在第一方向上的长度为L，连接区121在第一方向上的长度为M，M的范围为 $(L/30-5)\text{ mm} \leq M \leq (L/30+5)\text{ mm}$ 。连接区121在第一方向上的长度M对应了压条20在第一方向上的宽度，M值太小时，则压条20的宽度太窄，抑制不了电芯110的膨胀力，M值太大时，则压条20的宽度太大，占用空间较大，且增加成本和重量。
- [0043] 在一些实施例中，当电芯110的长度 $L \geq 300\text{ mm}$ 时，连接区121的长度 $M > 10\text{ mm}$ ；当电芯110的长度 $L < 300\text{ mm}$ 时，连接区121的长度 $M < 10\text{ mm}$ 。
- [0044] 在一些实施例中，请参阅图1，绝缘片120上还设置有检测孔125，连接区121与检测孔125不重叠。例如，检测孔125可以是温度/压力传感器（NTC）孔位，为热敏电阻、探头等提供空间位置，以便实时监控电芯110的温度，保证电芯110的安全。
- [0045] 检测孔125可以靠近防爆阀112设置，例如检测孔125与防爆阀孔123之间的距离可以是 $2\text{ mm}-4\text{ mm}$ ，检测孔125与防爆阀孔123的距离太近可能会使绝缘片120上检测孔125与防爆阀孔123连接处易拉扯断，检测孔125与防爆阀孔123的距离太远则会增加NTC的线路长度以及降低空间利用率。
- [0046] 在一些实施例中，请参阅图1，电池100还包括外保护膜130，保护膜130可以是高分子膜，例如蓝膜。具体的，电芯110还包括位于顶面1101和底面1102之间的侧面，外保护膜130覆盖底面1102和侧面，以对电芯110进行保护。
- [0047] 请参阅图8-图13，本申请还提供一种电池模组200，电池模组200包括电池组10和至少一条压条20。电池组10包括至少一子电池组101，子电池组101包括多个如上的电池100，多个电池100沿第二方向排布，多个电池100可以是两个或两个以上的电池100；压条20沿第二方向延伸且与子电池组101连接；其中，压条20设置在顶面1101远离底面1102的一侧，且通过连接区121与电芯110连接。
- [0048] 在本申请中，子电池组101中的多个电池100的结构相同，以使多个电池100上的连接区121能够沿同一方向排布和延伸，以便于压条20与子电池组101中的每个

电池100上的连接区121对位连接。子电池组101中的多个电池100的底部通过胶水固定在固定件上，以使多个电池100固定在一起。

- [0049] 子电池组101中，多个电池100沿第二方向排布，也即多个电池100上的连接区121沿第二方向排布，压条20沿第二方向延伸与连接区121的排布方向相同，压条20覆盖在沿第二方向排布的连接区121上，并通过每一个电池100上的连接区121与对应的电芯110连接，以实现压条20与子电池组101中的每一个电芯110固定连接，子电池组101中的多个电池100通过压条20连接成一个整体，由于电芯110与压条20的位置相对固定，因此，在电芯110膨胀的过程中，压条20可以抑制电芯110的膨胀作用力和减小电芯110底部胶水所受到的剪切力，进而改善电池模组200在水平方向上和竖直方向上的位移。
- [0050] 其中，压条20与电芯110可以通过粘接的方式连接，例如可以通过结构胶连接，但不限于此。
- [0051] 在一些实施例中，请参阅图8-图10，压条20位于子电池组101在第一方向上的至少一端和/或子电池组101在第一方向上的相对两端之间。
- [0052] 具体的，以一个子电池组101对应两条压条20为例，两条压条20平行且均沿第二方向延伸，对应的子电池组101的每个电池100均包括两个连接区121。请参阅图8，两条压条20可以位于子电池组101在第一方向上的相对两端，此时电池100的两个连接区121位于绝缘片120在第一方向上的相对两端。请参阅图9，两条压条20可以均位于子电池组101在第一方向上的相对两端之间，此时电池100的两个连接区121均位于绝缘片120在第一方向上的相对两端之间。请参阅图10，两条压条20的其中一条可以位于子电池组101在第一方向上的一端，另一条可以位于子电池组101在第一方向上的相对两端之间，此时电池100的两个连接区121的其中一个位于绝缘片120在第一方向上的一端，另一个位于绝缘片120在第一方向上的相对两端之间。其中，连接区121的位置与绝缘片120的位置对应。
- [0053] 在一些实施例中，请参阅图9，压条20位于子电池组101在第一方向上的相对两端之间时，压条20位于第一极柱1111与防爆阀112和/或第二极柱1112与防爆阀112之间。

- [0054] 在一些实施例中，请参阅图11-图13，电池组10包括多个子电池组101时，多个子电池组101沿第一方向排布。电池模组200包括第一压条210和第二压条220，第一压条210位于子电池组101在第一方向上的相对两端之间或电池组10在第一方向上的至少一端，第二压条20位于相邻两个子电池组101之间且与相邻两个子电池组101连接。
- [0055] 请参阅图11-图12，当电池100的连接区121位于绝缘片120在第一方向上的端部，且相邻两个子电池组101的连接区121相邻时，相邻两个子电池组101之间可以共用一个第二压条220，第二压条220同时与相邻的两个子电池组101连接。此时，第二压条220可以同时抑制相邻的两个子电池组101的电芯膨胀力。
- [0056] 在一些实施例中，第二压条220在第一方向上的长度为第一压条210在第一方向上的长度的2倍，以同时满足对相邻两个子电池组101的膨胀力抑制作用。
- [0057] 具体的，请参阅图11，电池模组200包括第一压条210和第二压条220，第一压条210位于电池组10在第一方向上的两端，第二压条20位于相邻两个子电池组101之间，即相邻两个子电池组101共用一个第二压条220。本实施例中，充分利用了电芯110两端肩部的空间，同时在相邻两个子电池组101之间设置一个加粗的第二压条220，能够同时控制左右两侧的电芯膨胀程度，且外观上较为美观。
- [0058] 请参阅图12，电池模组200包括第一压条210和第二压条220，第一压条210位于子电池组101在第一方向上的相对两端之间，例如极柱111与防爆阀112之间，第二压条20位于相邻两个子电池组101之间，即相邻两个子电池组101共用一个第二压条220。本实施例中，第一压条210位于靠近电池100中心的位置，能够更有效的抑制膨胀力，同时在相邻两个子电池组101之间设置一个加粗的第二压条220，能够同时控制左右两侧的膨胀程度。
- [0059] 请参阅图13，电池模组200也可以仅包括多条第一压条210而不包括第二压条220，多条第一压条210均位于子电池组101在第一方向上的相对两端之间。本实施例中，第一压条210均靠近电池100中心的位置设置，因此能够更有效的抑制膨胀力，但相对于图12的实施例，空间利用率不高，且不能同时对相邻的子电池组101起到同时抑制的作用。
- [0060] 在本申请中，压条的材质可以是金属，例如铝或钢等，但不限于此。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电池，包括：
- 电芯(110)，具有相对的顶面(1101)和底面(1102)，所述顶面(1101)设置有至少一个极柱(111)；
- 绝缘片(120)，设置在所述顶面(1101)远离所述底面(1102)的一侧，所述绝缘片(120)设置有连接区(121)，所述连接区(121)裸露出所述顶面(1101)，压条(20)通过所述连接区(121)与所述电芯(110)连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的电池，其中，所述绝缘片(120)在第一方向上具有相对的两端，所述连接区(121)位于所述绝缘片(120)在所述第一方向上的至少一端和/或所述绝缘片(120)在所述第一方向上的相对两端之间，所述第一方向为所述绝缘片(120)的延伸方向。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的电池，其中，所述连接区(121)位于所述绝缘片(120)在所述第一方向上的至少一端时，所述连接区(121)为设置在所述绝缘片(120)端部的缺口。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的电池，其中，所述连接区(121)位于所述绝缘片(120)在所述第一方向上的相对两端之间时，所述连接区(121)为设置在所述绝缘片(120)上的通孔，所述通孔沿垂直于所述顶面(1101)的方向贯穿所述绝缘片(120)。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的电池，其中，所述连接区(121)位于所述绝缘片(120)在所述第一方向上的相对两端之间时，所述连接区(121)沿第二方向延伸，并将所述绝缘片(120)分隔成沿所述第一方向间隔排布的多个子绝缘片(1200)，所述第二方向与所述第一方向垂直。
- [权利要求 6] 根据权利要求2所述的电池，其中，所述顶面(1101)设置有第一极柱(1111)和第二极柱(1112)，以及位于所述第一极柱(1111)和所述第二极柱(1112)之间的防爆阀(112)，所述绝缘片(120)上设置有与所述第一极柱(1111)对应的第一极柱孔(1221)和与所述第二极柱(1112)对应的第二极柱孔(1222)，以及与所述防爆阀(112)对应的防爆阀孔(123)；

- 所述连接区(121)位于所述绝缘片(120)在所述第一方向上的相对两端之间时，所述连接区(121)位于所述第一极柱孔(1221)与所述防爆阀孔(123)和/或所述第二极柱孔(1222)与所述防爆阀孔(123)之间。
- [权利要求 7] 根据权利要求2-6任一项所述的电池，其中，所述电芯(110)在所述第一方向上的长度为L，所述连接区(121)在所述第一方向上的长度为M， $(L/30-5)\text{ mm} \leq M \leq (L/30+5)\text{ mm}$ 。
- [权利要求 8] 根据权利要求1-6任一项所述的电池，其中，所述绝缘片(120)上还设置有检测孔(125)，所述连接区(121)与所述检测孔(125)不重叠。
- [权利要求 9] 一种电池模组，包括：
电池组(10)，包括至少一子电池组(101)，所述子电池组(101)包括多个如权利要求1-8任一项所述的电池(100)，多个所述电池(100)沿第二方向排布；
至少一压条(20)，所述压条(20)沿所述第二方向延伸且与所述子电池组(101)连接；
其中，所述压条(20)设置在所述顶面(1101)远离所述底面(1102)的一侧，且通过所述连接区(121)与所述电芯(110)连接。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的电池模组，其中，所述子电池组(101)在第一方向上具有相对的两端，所述压条(20)位于所述子电池组(101)在所述第一方向上的至少一端和/或所述子电池组(101)在所述第一方向上的相对两端之间，所述第一方向与所述第二方向垂直。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的电池模组，其中，所述电池组(10)包括多个所述子电池组(101)，多个所述子电池组(101)沿所述第一方向排布；
所述电池模组(200)包括第一压条(210)和第二压条(220)，所述第一压条(210)位于所述子电池组(101)在所述第一方向上的相对两端之间或所述电池组(10)在所述第一方向上的至少一端，所述第二压条(220)位于相邻两个所述子电池组(101)之间且与相邻两个所述子电池组(101)连接。

- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的电池模组，其中，所述第二压条(220)在所述第一方向上的长度为所述第一压条(210)在所述第一方向上的长度的2倍。
- [权利要求 13] 根据权利要求9-12任一项所述的电池模组，其中，所述压条(20)与所述电芯(110)通过粘接的方式连接。