# ,说 明 书 摘 要

本实用新型实施例提供了一种电容箱及电容箱装置。该电容箱用于连接到驱动器的直流母线，包括：第一数量的分支电路；每一个分支电路中包括第二数量的由一个电阻以及一个电容并联在一起形成的电阻电容对；其中，对于每一个电阻电容对，流过该电阻电容对中电阻的电流大于该电阻电容对中电容的漏电流。能够以模块化的方式组成电容箱并进行电容箱的拼接，提高了灵活性及实用性。

# 权 利 要 求 书

1、电容箱，其特征在于，用于连接到驱动器的直流母线，包括：第一数量的分支电路；

每一个分支电路中包括第二数量的由一个电阻以及一个电容并联在一起形成的电阻电容对；其中，对于每一个电阻电容对，流过该电阻电容对中电阻的电流大于该电阻电容对中电容的漏电流。

2、根据权利要求1所述的电容箱，其特征在于，在每一个电阻电容对中，电容的额定电压为400V，电容值为18mF；

和/或，

在每一个电阻电容对中，电阻的阻值为33KΩ，功率为25W。

3、根据权利要求1所述的电容箱，其特征在于，

两个分支电路通过铜排并联在一起；

和/或；

每一个分支电路中的两个电阻电容通过铜排串联在一起。

4、电容箱，其特征在于，用于连接到驱动器的直流母线，包括：

并联在一起的两个分支电路；

每一个分支电路中包括串联在一起的两个电阻电容对；

每一个电阻电容对中包括并联在一起的一个电阻和一个电容。

5、根据权利要求4所述的电容箱，其特征在于，在每一个电阻电容对中，电容的额定电压为400V，电容值为18mF。

6、根据权利要求4所述的电容箱，其特征在于，在每一个电阻电容对中，电阻的阻值为33KΩ，功率为25W。

7、根据权利要求4所述的电容箱，其特征在于，两个分支电路通过铜排并联在一起。

8、根据权利要求4所述的电容箱，其特征在于，每一个分支电路中的两个电阻电容通过铜排串联在一起。

9、电容箱装置，其特征在于，包括至少两个如权利要求1至3中任一所述的电容箱，各个电容箱使用导线通过端子串联在一起。

10、电容箱装置，其特征在于，包括至少两个如权利要求4至8中任一所述的电容箱，各个电容箱使用导线通过端子串联在一起。

# 说 明 书

**电容箱及电容箱装置**

### 技术领域

本说明书一个或多个实施例涉及机械技术，尤其涉及电容箱及电容箱装置。

### 背景技术

在工业领域中，电机被广泛使用。电机在工作过程中，通常需要连接到驱动器，以便由驱动器对电机进行驱动。为了增加驱动器的直流母线的容量，即扩容，通常都会为直流母线连接一个包括电容的电容箱。

单体电容的额定耐压和容量很难满足系统所需的要求。在现有技术中，会根据一个实际的应用场合的扩容需求，确定所需要的电容的数量，然后再利用确定数量的电容设计电容箱，将该数量的电容集成在设计出的电容箱中。

然而，在不同的应用场合中，对于扩容的需求不同，并且，同一应用场合中扩容需求也可能会改变。针对此种情况，则需要每一次改变扩容需求时，都需要重新设计电容箱的结构，以便容纳不同容量的电容。可见，现有技术的方式缺乏灵活性，降低了实用性。

### 实用新型内容

本说明书一个或多个实施例描述了电容箱，能够以模块化的方式组成电容箱并进行电容箱的拼接，提高了灵活性及实用性。

根据第一方面，提出了一种电容箱，用于连接到驱动器的直流母线，包括：第一数量的分支电路；

每一个分支电路中包括第二数量的由一个电阻以及一个电容并联在一起形成的电阻电容对；其中，对于每一个电阻电容对，流过该电阻电容对中电阻的电流大于该电阻电容对中电容的漏电流。

在第一方面的一个实现方式中，在每一个电阻电容对中，电容的额定电压为400V，电容值为18mF。

在第一方面的又一个实现方式中，在每一个电阻电容对中，电阻的阻值为33KΩ，功率为25W。

在第一方面的另一个实现方式中，两个分支电路通过铜排并联在一起。

在第一方面的再一个实现方式中，每一个分支电路中的两个电阻电容通过铜排串联在一起。

根据第二方面，提出了一种电容箱，用于连接到驱动器的直流母线，包括：

并联在一起的两个分支电路；

每一个分支电路中包括串联在一起的两个电阻电容对；

每一个电阻电容对中包括并联在一起的一个电阻和一个电容。

在第二方面的一个实现方式中，在每一个电阻电容对中，电容的额定电压为400V，电容值为18mF。

在第二方面的又一个实现方式中，在每一个电阻电容对中，电阻的阻值为33KΩ，功率为25W。

在第二方面的另一个实现方式中，两个分支电路通过铜排并联在一起。

在第二方面的再一个实现方式中，每一个分支电路中的两个电阻电容通过铜排串联在一起。

根据第三方面，提出了电容箱装置，包括至少两个第一方面中提出的电容箱，各个电容箱使用导线通过端子串联在一起。

根据第四方面，提供了电容箱装置，包括至少两个第二方面中提出的电容箱，各个电容箱使用导线通过端子串联在一起。

可见，本实用新型实施例提出的电容箱及电容箱装置，使用了模块化的电容箱结构。即，一个电容箱作为一个拼接单元，在每一次改变扩容需求时，可以根据当前的扩容需求直接使用一个电容箱或者拼接多个电容箱，从而无需重新设计电容箱的结构。简化了实现方式，提高了实用性。

进一步地，对于作为拼接单元的电容箱，在其内部也使用了模块化的设计，即，每一个电容箱内部，设计分支电路，每一个分支电路作为在电容箱内部的子拼接单元，可以根据实际应用中对电压和电容的扩容要求，来使用一个分支电路或者拼接多个分支电路。同时，对于每一个分支电路，仍然可以考虑使用模块化的设计，即，每一个分支电路中，设计电阻电容对，每一个电阻电容对作为在分支电路中的子拼接单元，可以根据实际应用中对电压和电容的扩容要求，来使用一个电阻电容对或者拼接多个电阻电容对。

### 附图说明

为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本说明书的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本实用新型一个实施例中电容箱的结构示意图。

图2是本实用新型一个实施例中电容箱装置的结构示意图。

### 具体实施方式

如前所述，在不同的应用场合中，对于扩容的需求不同，并且，同一应用场合中扩容需求也可能会改变。现有技术中针对此种情况，需要每一次改变扩容需求时，都重新设计电容箱的结构，以便在一个电容箱内部容纳不同容量的电容，因此，缺乏灵活性，降低了实用性。

为了无需在每一次改变扩容需求时，都重新设计电容箱的结构，可以考虑使用模块化的电容箱结构。即，首先设计一个电容箱，作为一个拼接单元，在每一次改变扩容需求时，都根据当前的扩容需求直接使用一个电容箱或者拼接多个电容箱，从而无需重新设计电容箱的结构。

对于作为拼接单元的电容箱，在其内部也可以考虑使用模块化的设计，即，每一个电容箱内部，设计分支电路，每一个分支电路作为在电容箱内部的子拼接单元，可以根据实际应用中对电压和电容的扩容要求，来使用一个分支电路或者拼接多个分支电路。同时，对于每一个分支电路，仍然可以考虑使用模块化的设计，即，每一个分支电路中，设计电阻电容对，每一个电阻电容对作为在分支电路中的子拼接单元，可以根据实际应用中对电压和电容的扩容要求，来使用一个电阻电容对或者拼接多个电阻电容对。

下面描述以上思路的实现方式。

在本实用新型的一个实施例中，提出了一种电容箱，用于连接到驱动器的直流母线，该电容箱包括：第一数量的分支电路；

每一个分支电路中包括第二数量的由一个电阻以及一个电容并联在一起形成的电阻电容对；其中，对于每一个电阻电容对，流过该电阻电容对中电阻的电流大于该电阻电容对中电容的漏电流。

可见，本实用新型实施例中提供了一种模块化设计的电容箱，其中，采用并联在一起的电阻电容对来作为电容箱的基本元器件，通过改变电阻电容对的数量或者分支电路的数量，可以设计出符合不同应用场景的基本扩容单元，即一个电容箱。

在本实用新型的一个实施例中，当第一数量大于1时，即电容箱中包括多个分支电路时，各个分支电路可以并联在一起。因为电容箱的电容值等于并联的各个分支电路的电容值的和，即每并联一个分支电路，就可以增加电容箱的电容容量，因此可以通过控制分支电路的数量即第一数量，来改变电容箱的电容值，以符合作为基本扩容单元的电容扩容要求。由于是通过改变分支电路的数量来匹配扩容需求，而不是重新设计电容箱的结构，因此，符合模块化设计的要求。比如，在本实用新型一个实施例中，上述第一数量为两个；两个分支电路并联在一起。通过并联在一起的两个分支电路来满足外部的扩容需求，尤其是匹配电容需求。

在本实用新型的一个实施例中，当第二数量大于1时，即每一个分支电路中包括多个电阻电容对时，该多个电阻电容对串联在该分支电路中。当多个分支电路并联在一起后，电容箱的电压值等于每一个分支电路中各个电阻电容对的电压值的和，即在一个分支电路中每串联一个电阻电容对，就可以增加电容箱的电压，因此可以通过控制每一个分支电路中电阻电容对的数量即第二数量，来改变电容箱的电压值，以符合作为基本扩容单元的电压扩容需求。由于是通过改变电阻电容对的数量来匹配扩容需求，而不是重新设计电容箱的结构，因此，符合模块化设计的要求。比如，在本实用新型一个实施例中，上述第二数量为两个；在每一个分支电路中，两个电阻电容对串联在一起。通过每一个分支电路中，串联在一起的电阻电容对来满足外部的扩容需求，尤其是匹配电压需求。

图1是本实用新型一个实施例中电容箱的结构示意图。参见图1，结合前述内容，本实用新型一个实施例中，电容箱包括并联在一起的两个分支电路；

每一个分支电路中包括串联在一起的两个电阻电容对；

每一个电阻电容对中包括并联在一起的一个电阻和一个电容。

比如，一种典型的应用场景为：驱动器的直流母线电压在700-800V之间，对扩容的要求为电压800V，电容值18mF。基于此种扩容要求，可以利用图1所示的电容箱来满足该扩容要求。并且，在每一个电阻电容对中，所使用的电容的额定电压为400V，电容值为18mF。

结合图1所示，在第一个分支电路中，两个电阻电容对串联，因此，第一个分支电路的电容值为9mF，同理，第二个分支电路的电容值为9mF，又因为第一个分支电路与第二个分支电路并联，因此，并联后产生的电容值为两个分支电路的电容值的和，即18 mF，满足了上述应用场景中对于电容值的要求。同时，在第一个分支电路中，两个电阻电容对串联，因此，第一个分支电路的额定电压值为两个电容的额定电压之和，即800V，同理，第二个分支电路的电压值为800V，又因为第一个分支电路与第二个分支电路并联，因此，并联后产生的电压值也为800V，满足了上述应用场景中对于电压值的要求。

针对上述典型的应用场景，在本实用新型的一个实施例中，图1所示的每一个电阻电容对中，电阻的阻值为33KΩ，电阻的功率为25W。

在本实用新型的一个实施例中，每一个分支电路上，电阻电容对的数量为1或2，因为如果在一个分支电路上串联的电阻电容对的数量太多时，可能会导致各个电阻电容对的分压不均，从而击穿电容，造成电容箱的损坏，因此，较佳地，一个分支电路上，电阻电容对的数量为1或2。

在本实用新型的一个实施例中，当同一个分支电路上包括至少两个电阻电容对时，为了避免击穿电容，同一个分支电路中的电阻通常选用同一种电阻，并且同一个分支电路中的电容也选用同一种电容。

在本实用新型的一个实施例中，当电容箱中包括至少两个分支电路时，不同分支电路中的电阻可以选用不同的电阻，不同分支电路中的电容也可以选用不同的电容，只需要保证通过并联的分支电路体现的电容值以及串联的电阻电容对体现的电压值，能够符合扩容需求即可。

在本实用新型的一个实施例中，会给每个电容并联一个电阻，形成电阻电容对，该电阻的作用是均压，流过电阻R的电流需要大于电容的漏电流，以便控制电压分配。

对于电容箱，在实际制作时，可以通过铜排来实现电容箱的内部结构的拼接。比如，通过铜排将各分支电路并联在一起。又如，通过铜排将每一个分支电路中的各电阻电容对串联在一起。

上述本实用新型提出的电容箱为一个基本单元，其通常能够满足最小扩容要求。当改变扩容要求后，即增加了扩容需要的电压和电容值时，可以将多个电容箱拼接在一起。基于此，本实用新型一个实施例提出了一种电容箱装置，参见图2，该电容箱装置包括至少两个本实用新型任一实施例中提出的电容箱，并且，各个电容箱使用导线通过端子串联在一起。

虽然，图2中示出的是两个电容箱拼接在一起，但是，可以理解，可以根据实际需求，该电容箱装置包括拼接在一起的更多的电容箱。

可以理解的是，本实用新型实施例示意的结构并不构成对装置的具体限定。在说明书的另一些实施例中，装置可以包括比图示更多或者更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件、软件或者软件和硬件的组合来实现。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本实用新型所描述的功能可以用硬件、软件、挂件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。

以上所述的具体实施方式，对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已，并不用于限定本实用新型的保护范围，凡在本实用新型的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本实用新型的保护范围之内。