



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410004212.3

[43] 公开日 2004年8月18日

[11] 公开号 CN 1521925A

[22] 申请日 2004.2.10  
 [21] 申请号 200410004212.3  
 [30] 优先权  
     [32] 2003.2.12 [33] JP [31] 2003-33618  
 [71] 申请人 发那科株式会社  
     地址 日本山梨  
 [72] 发明人 松原俊介 河野新一 堀越真一

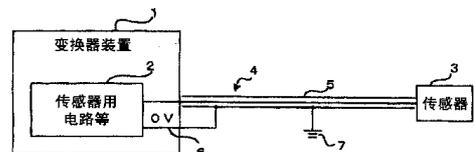
[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司  
 代理人 韩惠琴

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称 变换器装置的接地方法及变换器装置

[57] 摘要

本发明公开了一种变换器装置地接方法和变换器装置，在该驱动马达的变换器装置中，设有包含用于检测马达的状态的传感器的传感器用电路的电路系统；该电路系统的0V线与连接上述传感器用电路和传感器的屏蔽电缆的外皮的筛网线相连接。进一步地，将该屏蔽电缆的筛网线与接地板连接。



ISSN 1008-4274

1. 变换装置的接地方法，包括：连接包含设在驱动马达的变换器装置内、用于传感器的传感器用电路的电路系统的0V线与连接上述传感器用电路和上述传感器的屏蔽电缆的外皮的筛网线的步骤；其特征在于，还包括：

将上述屏蔽电缆的外皮的筛网线与上述变换器装置的外部的接地板连接的步骤。

2. 用于驱动马达的变换器装置，包含用于检测上述马达的、或者使用上述变换装置的机械的状态的传感器；其特征在于，

在上述变换装置中，设有包含用于上述传感器的传感器用电路的电路系统；该传感器用电路和上述传感器通过外皮为筛网线的屏蔽电缆连接起来，而且，上述屏蔽电缆的筛网线与上述电路系统的0V线及上述变换器装置的外部的接地板连接起来。

3. 如权利要求2所述的变换器装置，其特征在于，

上述传感器是检测上述马达的位置或速度的传感器、检测马达的转子的磁极位置的传感器、检测马达的温度的传感器中的任意一种；上述传感器用电路是处理来自该传感器的信号的电路。

4. 一种机械，其特征在于，使用如权利要求3所述的变换器装置。

## 变换器装置的接地方法及变换器装置

### 技术领域

本发明涉及驱动工作机械、各种产业机械或机器人等中使用的马达的变换器装置中的接地方法及变换器装置、使用该变换器装置的机械。

### 背景技术

使用变换器装置作为用于驱动作为工作机械、各种产业机械或机器人等的机械的驱动源的马达的驱动控制电路。该变换器装置是以开关元件导通/截止流过马达的各线圈的电流，驱动控制马达的装置。因此，由于该开关电流而发生以高频波为主要成分的干扰波。该干扰波对其他的控制电路带来影响。

因此，为了抑制由该开关电流而发生的干扰波的影响，连接变换器装置的和马达的各线圈的电缆使用屏蔽电缆。例如，连接变换器装置的和马达的各线圈的连接线使用屏蔽电缆，将该屏蔽电缆的一端接地的技术已为公众所知(例如，参照特开 2002-281765 号公报及特开 2001-286152 号公报)。

另外，在变换器装置中，设有用于控制该变换器装置的控制电路的同时，还配置有用于检测马达的状态的各种传感器的控制电路；上述传感器包括：配设在被变换器装置驱动控制的马达上检测马达的位置或速度的传感器、检测转子的磁极位置的传感器及检测温度的传感器等。

包含这些配置在变换器装置内的传感器用电路等的控制电路及连接该控制电路与传感器的连接线，也有可能受由变换器装置的开关元件的导通/截止动作的而发生的干扰波的影响，而发生误动作。因此，已往，如图 2 所示，通过屏蔽电缆 4 连结配设在变换器装置 1 内的传感器用电路 2 和传感器 3，而且，将该屏蔽电缆 4 的外皮的筛网线 5 与设在变换器装置 1 的外部的接地板 7 连接。通过该方式，抑制干扰波对连结传感器用电路 2 和传感器 3 的信号线的影响。

另一方面，包含配设在变换器装置内的传感器用电路等的直流电路

系统 2 的 0V 线, 通过其他配线与接地板连接, 保护包含传感器用电路等的电路系统 2 不受干扰波的影响。

另外, 图 3 所示的方法也被采用。该图 3 所示的方法采用如下方法: 将连接配设在变换器装置内的传感器用电路 2 和传感器 3 的屏蔽电缆 4 的外皮的筛网线 5 连接在接地板 7 上的同时, 将包含配设在变换器装置 1 内的传感器用电路等的电路系统 2 的 0V 线遍布变换器装置内, 并与变换器装置的接地线连接而接地。

#### 发明内容

根据本发明的变换器装置的接地方法包括: 连接含有设在驱动马达的变换器装置内、用于传感器的传感器用电路的电路系统的 0V 线与连接上述传感器用电路和上述传感器的屏蔽电缆的外皮的筛网线的步骤; 将上述屏蔽电缆的外皮的筛网线与上述变换器装置的外部的接地板连接的步骤。

另外, 根据本发明的变换器装置是适用上述变换器装置的接地方法的装置。进一步地, 根据本发明的机械是使用该变换器装置的机械。

根据本发明, 可以有效而且简单地使干扰波对包含设在变换器装置内的传感器用电路的电路系统的影响降低。

#### 附图说明

图 1 是本发明的一实施例的主要构成部分的方框图。

图 2 是表示现有的接地方法的例子的图。

图 3 是表示现有的其它接地方法的例子的图。

#### 具体实施方式

图 1 是本发明的一实施例的主要构成部分的方框图。变换器装置 1 与图中没有示出的马达的各相线圈连接的同时, 与交流电源连接, 将该交流电源变换成直流后, 通过控制开关元件导通/截止使电流流过马达的各相线圈, 驱动控制马达。

另一方面, 为了控制马达, 在马达上设有检测马达的位置、速度的传感器或检测转子的磁极位置的传感器以及检测马达的温度的传感器等用于检测马达的状态的传感器。连接这些传感器 3 和处理传感器信号的

传感器用电路的连接线，使用屏蔽电缆 4，以便降低特别是来自自由变换器装置 1 的开关元件的导通/截止而发生的高频波成分为主要成分的干扰波的影响。

形成该屏蔽电缆 4 的外皮的筛网线 5，与设在变换器装置 1 的外部的接地板 7 连接。进一步地，控制设在变换器装置 1 内的变换器装置的开关元件的控制电路或传感器用电路等直流控制电路系统 2 中的 0V 线 6，与屏蔽电缆 4 的外皮的筛网线 5 连接。

本发明具有如此将包含变换器装置 1 内的传感器用电路等的电路系统 2 的 0V 线 6 与筛网线 5 连接的特征，通过该连接，可以使干扰波对包含变换器装置 1 内的传感器用电路等的电路系统 2 的影响降低，可以防止误动作。

由于包含变换器装置 1 内的传感器用电路等的电路系统 2 的 0V 线 6 经由为屏蔽电缆 4 的外皮的筛网线 5 与接地板 7 连接，所以，对为干扰波的主要成分的高频波的阻抗降低，受干扰波的影响的电流迅速流入接地板 7，干扰波的影响得到降低。

进一步，由于连接传感器用电路等 2 和传感器 3 的屏蔽电缆 4 的筛网线 5，延伸至包含变换器装置 1 内的传感器用电路等的电路的极其近旁处，所以连接简单，没有必要如图 2 所示的现有例那样，通过其它配线将变换器装置 1 内的控制电路系统 2 的 0V 线 6 接地，而且，没有必要如图 3 所示的现有例那样，在变换器装置内布满变换器装置 1 内的电路系统 2 的 0V 线 6。由于没有必要通过其它配线将电路系统 2 的 0V 线 6 接地，所以可以降低制造成本；由于没有必要布满 0V 线 6，所以连接的自由度变大，电路设计变得容易。

如以上所说明的那样，根据本发明，设在变换器装置内的电路系统的 0V 线的接地简单且造价低，而且电路连接的自由度变大，设计变得容易。进一步地，耐干扰性也得到提高。

图1

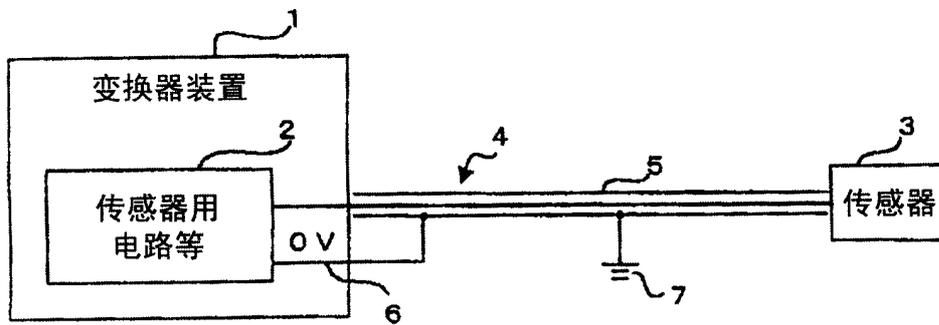


图2

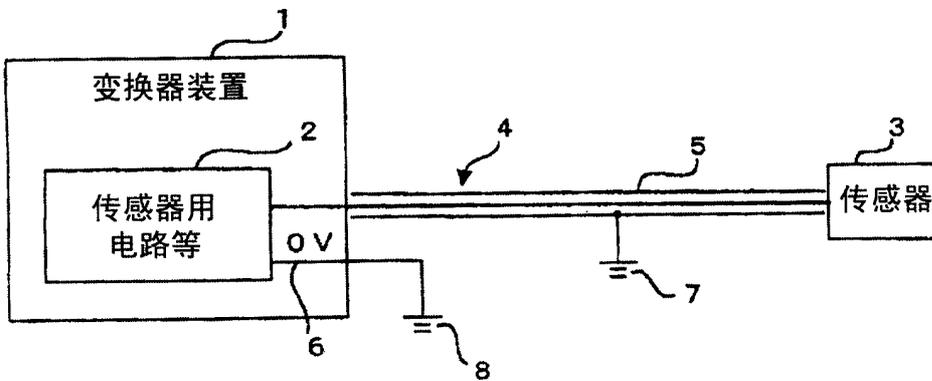


图3

