



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103308776 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201310167385. 6

JP 平 4-15564 A, 1992. 01. 20,

(22) 申请日 2013. 05. 08

US 7148697 B2, 2006. 12. 12,

(73) 专利权人 福建宝发光电科技集团有限公司
地址 363000 福建省漳州市龙海市九湖镇蔡坑村蔡坑工业区东块

沈晓谷. “采用脉冲计数法以单片机实现电容的测量”. 《上海应用技术学院学报》. 2006, 第 6 卷 (第 4 期),

审查员 王文涛

(72) 发明人 林先军

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 李雁翔

(51) Int. Cl.

G01R 27/26(2006. 01)

G01R 31/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101685364 A, 2010. 03. 31,

CN 203224572 U, 2013. 10. 02,

CN 102841288 A, 2012. 12. 26,

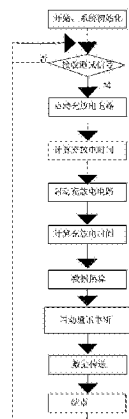
权利要求书7页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种电容屏的测试电路及其测试方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电容屏的测试电路及其测试方法,所述测试方法包括:控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路;充放电电路先后对每一被测电容进行充电;控制器将每一被测电容在充电或者放电过程中产生的计数值转换为每一被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。整个测试时间短,效率高,且免去了人工测试电容屏或者显微镜观察的麻烦,人工成本低,精度高,同时,能直接换算出电容屏各个被测电容之电容值,能更加直观地电容屏的电气特性做出判断。



1. 电容屏的测试方法,其特征在于:所述电容屏具有导电层,该导电层由多条电极组成,电极与地之间形成一被测电容(800),该电容屏的测试电路包括:用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路(100)、用于在被测电容(800)充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器(200)、用于计算脉冲振荡器(200)之脉冲数的计数器(300)、用于存储计数器(300)之数值的存储器(400)及其能将计数器(300)之数值转化为被测电容(800)之电容值的控制器(500),所述控制器(500)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)、计数器(300)和存储器(400),电容屏之电极电连接充放电电路(100),计数器(300)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)和存储器(400),充放电电路(100)电连接脉冲振荡器(200);

该测试方法包括:

步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路;

步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 40,控制器将每一被测电容在充电或者放电过程中产生的计数值转换为每一被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

2. 电容屏的测试方法,其特征在于:所述电容屏具有导电层,该导电层由多条电极组成,电极与地之间形成一被测电容(800),该电容屏的测试电路包括:用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路(100)、用于在被测电容(800)充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器(200)、用于计算脉冲振荡器(200)之脉冲数的计数器(300)、用于存储计数器(300)之数值的存储器(400)及其能将计数器(300)之数值转化为被测电容(800)之电容值的控制器(500),所述控制器(500)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)、计数器(300)和存储器(400),电容屏之电极电连接充放电电路(100),计数器(300)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)和存储器(400),充放电电路(100)电连接脉冲振荡器(200);该电容屏的测试电路还包括:用于显示被测电容之电容值的显示器(600),所述显示器(600)信号连接控制器(500);

该测试方法包括:

步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路;

步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 40,控制器将每一被测电容在充电或者放电过程中产生的计数值转换为每一被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,

则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

3. 电容屏的测试方法,其特征在于:所述电容屏具有导电层,该导电层由多条电极组成,电极与地之间形成一被测电容(800),该电容屏的测试电路包括:用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路(100)、用于在被测电容(800)充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器(200)、用于计算脉冲振荡器(200)之脉冲数的计数器(300)、用于存储计数器(300)之数值的存储器(400)及其能将计数器(300)之数值转化为被测电容(800)之电容值的控制器(500),所述控制器(500)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)、计数器(300)和存储器(400),电容屏之电极电连接充放电电路(100),计数器(300)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)和存储器(400),充放电电路(100)电连接脉冲振荡器(200);该电容屏的测试电路还包括:控制开关(700),所述控制开关(700)连接在电容屏之电极和充放电电路(100)之间;

该测试方法包括:

步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路;

步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 40,控制器将每一被测电容在充电或者放电过程中产生的计数值转换为每一被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

4. 电容屏的测试方法,其特征在于:所述电容屏具有导电层,该导电层由多条电极组成,电极与地之间形成一被测电容(800),该电容屏的测试电路包括:用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路(100)、用于在被测电容(800)充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器(200)、用于计算脉冲振荡器(200)之脉冲数的计数器(300)、用于存储计数器(300)之数值的存储器(400)及其能将计数器(300)之数值转化为被测电容(800)之电容值的控制器(500),所述控制器(500)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)、计数器(300)和存储器(400),电容屏之电极电连接充放电电路(100),计数器(300)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)和存储器(400),充放电电路(100)电连接脉冲振荡器(200);所述充放电电路(100)为一电容器;

该测试方法包括:

步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路;

步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 40, 控制器将每一被测电容在充电或者放电过程中产生的计数值转换为每一被测电容之电容值, 将该电容值与预设电容值范围进行比较, 若该电容值在预设电容值范围内, 则为合格, 若该电容值不在预设电容值范围内, 则为不合格。

5. 电容屏的测试方法, 其特征在于: 所述电容屏具有导电层, 该导电层由多条电极组成, 电极与地之间形成一被测电容 (800), 该电容屏的测试电路包括: 用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路 (100)、用于在被测电容 (800) 充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器 (200)、用于计算脉冲振荡器 (200) 之脉冲数的计数器 (300)、用于存储计数器 (300) 之数值的存储器 (400) 及其能将计数器 (300) 之数值转化为被测电容 (800) 之电容值的控制器 (500), 所述控制器 (500) 电连接充放电电路 (100)、脉冲振荡器 (200)、计数器 (300) 和存储器 (400), 电容屏之电极电连接充放电电路 (100), 计数器 (300) 电连接充放电电路 (100)、脉冲振荡器 (200) 和存储器 (400), 充放电电路 (100) 电连接脉冲振荡器 (200);

该测试方法包括:

步骤 10, 控制器接收外部的测试信号, 启动充放电电路;

步骤 20, 充放电电路先后对每一被测电容进行充电: 充电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止充电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中;

步骤 30, 充放电电路先后对每一被测电容进行放电: 放电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止放电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中;

步骤 40, 控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值, 取其平均值转换为该被测电容之电容值, 将该电容值与预设电容值范围进行比较, 若该电容值在预设电容值范围内, 则为合格, 若该电容值不在预设电容值范围内, 则为不合格。

6. 电容屏的测试方法, 其特征在于: 所述电容屏具有导电层, 该导电层由多条电极组成, 电极与地之间形成一被测电容 (800), 该电容屏的测试电路包括: 用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路 (100)、用于在被测电容 (800) 充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器 (200)、用于计算脉冲振荡器 (200) 之脉冲数的计数器 (300)、用于存储计数器 (300) 之数值的存储器 (400) 及其能将计数器 (300) 之数值转化为被测电容 (800) 之电容值的控制器 (500), 所述控制器 (500) 电连接充放电电路 (100)、脉冲振荡器 (200)、计数器 (300) 和存储器 (400), 电容屏之电极电连接充放电电路 (100), 计数器 (300) 电连接充放电电路 (100)、脉冲振荡器 (200) 和存储器 (400), 充放电电路 (100) 电连接脉冲振荡器 (200); 该电容屏的测试电路还包括: 用于显示被测电容之电容值的显示器 (600), 所述显示器 (600) 信号连接控制器 (500);

该测试方法包括:

步骤 10, 控制器接收外部的测试信号, 启动充放电电路;

步骤 20, 充放电电路先后对每一被测电容进行充电: 充电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止充电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中;

步骤 30, 充放电电路先后对每一被测电容进行放电: 放电时, 计数器先后对脉冲振荡

器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 40,控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值,取其平均值转换为该被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

7. 电容屏的测试方法,其特征在于:所述电容屏具有导电层,该导电层由多条电极组成,电极与地之间形成一被测电容(800),该电容屏的测试电路包括:用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路(100)、用于在被测电容(800)充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器(200)、用于计算脉冲振荡器(200)之脉冲数的计数器(300)、用于存储计数器(300)之数值的存储器(400)及其能将计数器(300)之数值转化为被测电容(800)之电容值的控制器(500),所述控制器(500)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)、计数器(300)和存储器(400),电容屏之电极电连接充放电电路(100),计数器(300)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)和存储器(400),充放电电路(100)电连接脉冲振荡器(200);该电容屏的测试电路还包括:控制开关(700),所述控制开关(700)连接在电容屏之电极和充放电电路(100)之间;

该测试方法包括:

步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路;

步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 40,控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值,取其平均值转换为该被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

8. 电容屏的测试方法,其特征在于:所述电容屏具有导电层,该导电层由多条电极组成,电极与地之间形成一被测电容(800),该电容屏的测试电路包括:用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路(100)、用于在被测电容(800)充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器(200)、用于计算脉冲振荡器(200)之脉冲数的计数器(300)、用于存储计数器(300)之数值的存储器(400)及其能将计数器(300)之数值转化为被测电容(800)之电容值的控制器(500),所述控制器(500)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)、计数器(300)和存储器(400),电容屏之电极电连接充放电电路(100),计数器(300)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)和存储器(400),充放电电路(100)电连接脉冲振荡器(200);所述充放电电路(100)为一电容器;

该测试方法包括:

步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路;

步骤 20, 充放电电路先后对每一被测电容进行充电: 充电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止充电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中;

步骤 30, 充放电电路先后对每一被测电容进行放电: 放电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止放电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中;

步骤 40, 控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值, 取其平均值转换为该被测电容之电容值, 将该电容值与预设电容值范围进行比较, 若该电容值在预设电容值范围内, 则为合格, 若该电容值不在预设电容值范围内, 则为不合格。

9. 电容屏的测试方法, 其特征在于: 所述电容屏具有导电层, 该导电层由多条电极组成, 电极与地之间形成一被测电容 (800), 该电容屏的测试电路包括: 用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路 (100)、用于在被测电容 (800) 充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器 (200)、用于计算脉冲振荡器 (200) 之脉冲数的计数器 (300)、用于存储计数器 (300) 之数值的存储器 (400) 及其能将计数器 (300) 之数值转化为被测电容 (800) 之电容值的控制器 (500), 所述控制器 (500) 电连接充放电电路 (100)、脉冲振荡器 (200)、计数器 (300) 和存储器 (400), 电容屏之电极电连接充放电电路 (100), 计数器 (300) 电连接充放电电路 (100)、脉冲振荡器 (200) 和存储器 (400), 充放电电路 (100) 电连接脉冲振荡器 (200);

该测试方法包括:

步骤 10, 控制器接收外部的测试信号, 启动充放电电路;

步骤 20, 充放电电路先后对每一被测电容进行充电: 充电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止充电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中;

步骤 30, 充放电电路先后对每一被测电容进行放电: 放电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止放电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中;

步骤 40, 重复步骤 20 及步骤 30 若干次;

步骤 50, 控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值, 取其平均值转换为该被测电容之电容值, 将该电容值与预设电容值范围进行比较, 若该电容值在预设电容值范围内, 则为合格, 若该电容值不在预设电容值范围内, 则为不合格。

10. 电容屏的测试方法, 其特征在于: 所述电容屏具有导电层, 该导电层由多条电极组成, 电极与地之间形成一被测电容 (800), 该电容屏的测试电路包括: 用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路 (100)、用于在被测电容 (800) 充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器 (200)、用于计算脉冲振荡器 (200) 之脉冲数的计数器 (300)、用于存储计数器 (300) 之数值的存储器 (400) 及其能将计数器 (300) 之数值转化为被测电容 (800) 之电容值的控制器 (500), 所述控制器 (500) 电连接充放电电路 (100)、脉冲振荡器 (200)、计数器 (300) 和存储器 (400), 电容屏之电极电连接充放电电路 (100), 计数器 (300) 电连接充放电电路 (100)、脉冲振荡器 (200) 和存储器 (400), 充放电电路 (100) 电连接脉冲振荡器 (200); 该

电容屏的测试电路还包括：用于显示被测电容之电容值的显示器（600），所述显示器（600）信号连接控制器（500）；

该测试方法包括：

步骤 10，控制器接收外部的测试信号，启动充放电电路；

步骤 20，充放电电路先后对每一被测电容进行充电：充电时，计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数，当电极端口电压值达到预设值时停止充电，计数器停止计数，将计数值存储至存储器中；

步骤 30，充放电电路先后对每一被测电容进行放电：放电时，计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数，当电极端口电压值达到预设值时停止放电，计数器停止计数，将计数值存储至存储器中；

步骤 40，重复步骤 20 及步骤 30 若干次；

步骤 50，控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值，取其平均值转换为该被测电容之电容值，将该电容值与预设电容值范围进行比较，若该电容值在预设电容值范围内，则为合格，若该电容值不在预设电容值范围内，则为不合格。

11. 电容屏的测试方法，其特征在于：所述电容屏具有导电层，该导电层由多条电极组成，电极与地之间形成一被测电容（800），该电容屏的测试电路包括：用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路（100）、用于在被测电容（800）充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器（200）、用于计算脉冲振荡器（200）之脉冲数的计数器（300）、用于存储计数器（300）之数值的存储器（400）及其能将计数器（300）之数值转化为被测电容（800）之电容值的控制器（500），所述控制器（500）电连接充放电电路（100）、脉冲振荡器（200）、计数器（300）和存储器（400），电容屏之电极电连接充放电电路（100），计数器（300）电连接充放电电路（100）、脉冲振荡器（200）和存储器（400），充放电电路（100）电连接脉冲振荡器（200）；该电容屏的测试电路还包括：控制开关（700），所述控制开关（700）连接在电容屏之电极和充放电电路（100）之间；

该测试方法包括：

步骤 10，控制器接收外部的测试信号，启动充放电电路；

步骤 20，充放电电路先后对每一被测电容进行充电：充电时，计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数，当电极端口电压值达到预设值时停止充电，计数器停止计数，将计数值存储至存储器中；

步骤 30，充放电电路先后对每一被测电容进行放电：放电时，计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数，当电极端口电压值达到预设值时停止放电，计数器停止计数，将计数值存储至存储器中；

步骤 40，重复步骤 20 及步骤 30 若干次；

步骤 50，控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值，取其平均值转换为该被测电容之电容值，将该电容值与预设电容值范围进行比较，若该电容值在预设电容值范围内，则为合格，若该电容值不在预设电容值范围内，则为不合格。

12. 电容屏的测试方法，其特征在于：所述电容屏具有导电层，该导电层由多条电极组

成,电极与地之间形成一被测电容(800),该电容屏的测试电路包括:用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路(100)、用于在被测电容(800)充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器(200)、用于计算脉冲振荡器(200)之脉冲数的计数器(300)、用于存储计数器(300)之数值的存储器(400)及其能将计数器(300)之数值转化为被测电容(800)之电容值的控制器(500),所述控制器(500)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)、计数器(300)和存储器(400),电容屏之电极电连接充放电电路(100),计数器(300)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)和存储器(400),充放电电路(100)电连接脉冲振荡器(200);所述充放电电路(100)为一电容器;

该测试方法包括:

步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路;

步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中;

步骤 40,重复步骤 20 及步骤 30 若干次;

步骤 50,控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值,取其平均值转换为该被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

一种电容屏的测试电路及其测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电容屏的测试电路及其测试方法。

背景技术

[0002] 现有的工厂端能够测试电容屏传感器线路的通、短、断的方法主要有，方法一：用万用表笔直接搭在传感器线路上测试，由于现在传感器线路由 ITO 制成，与 ITO 连接的连接线宽度在 30 微米或者 30 微米以下，线与线之间的间距也在 30 微米以下，且 ITO 材料的阻抗值大，一条通道的电阻在 8K 欧姆以上，以上现象决定了以万用表笔的测试精度、测试人员的操作精度以及视力都无法准确、便捷地测试出传感器的通、短、断现象，并且测量时得到的是一个电阻值，不能反应 sensor 的电容感应量，无法对传感器的感应特性加以判断。方法二：显微镜观测法，是通过显微镜放大传感器引线的方法对触摸屏进行物理观查，这种方法是通过观查传感器之间有无短路或断路来对屏进行测量，须要对屏的每个位置进行观查，测量人员工作量大，速度较慢，无法对屏的电气特性做出判断。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种电容屏的测试电路及其测试方法，其克服了背景技术的所存在的不足。

[0004] 本发明解决其技术问题的所采用的技术方案之一是：

[0005] 一种电容屏的测试电路，所述电容屏具有导电层，该导电层由多条电极组成，电极与地之间形成一被测电容(800)，其特征在于，包括：用于对被测电容进行充电或放电的充放电电路(100)、用于在被测电容(800)充电或放电时产生脉冲的脉冲振荡器(200)、用于计算脉冲振荡器(200)之脉冲数的计数器(300)、用于存储计数器(300)之数值的存储器(400)及其能将计数器(300)之数值转化为被测电容(800)之电容值的控制器(500)，所述控制器(500)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)、计数器(300)和存储器(400)，电容屏之电极电连接充放电电路(100)，计数器(300)电连接充放电电路(100)、脉冲振荡器(200)和存储器(400)，充放电电路(100)电连接脉冲振荡器(200)。

[0006] 一较佳实施例之中：还包括：用于显示被测电容之电容值的显示器(600)，所述显示器(600)信号连接控制器(500)。

[0007] 一较佳实施例之中：还包括：控制开关(700)，所述控制开关(700)连接在电容屏之电极和充放电电路(100)之间。

[0008] 一较佳实施例之中：所述充放电电路为一电容器。

[0009] 本发明解决其技术问题的所采用的技术方案之二是：应用上述的测试电路的电容屏的测试方法，其特征在于：包括：

[0010] 步骤 10，控制器接收外部的测试信号，启动充放电电路；

[0011] 步骤 20，充放电电路先后对每一被测电容进行充电：充电时，计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数，当电极端口电压值达到预设值时停止充电，计数器停止计数，将

计数值存储至存储器中；

[0012] 步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中；

[0013] 步骤 40,控制器将每一被测电容在充电或者放电过程中产生的计数值转换为每一被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

[0014] 本发明解决其技术问题的所采用的技术方案之三是:应用上述的测试电路的电容屏的测试方法,其特征在于:包括:

[0015] 步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路；

[0016] 步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中；

[0017] 步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中；

[0018] 步骤 40,控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和和在放电过程中产生的计数值的平均值,取其平均值转换为该被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

[0019] 本发明解决其技术问题的所采用的技术方案之四是:应用上述的测试电路的电容屏的测试方法,其特征在于:包括:

[0020] 步骤 10,控制器接收外部的测试信号,启动充放电电路；

[0021] 步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中；

[0022] 步骤 30,充放电电路先后对每一被测电容进行放电:放电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,当电极端口电压值达到预设值时停止放电,计数器停止计数,将计数值存储至存储器中；

[0023] 步骤 40,重复步骤 20 及步骤 30 若干次；

[0024] 步骤 50,控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和和在放电过程中产生的计数值的平均值,取其平均值转换为该被测电容之电容值,将该电容值与预设电容值范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。

[0025] 上述的技术方案与背景技术相比,它具有如下优点:

[0026] 1. 该测试电路结构简单,成本低,适合大多数的工厂使用,普及率高,且应用该测试电路的测试方法,采用充放电电路对被测电容进行充电或者放电,由于电容屏之电极尺寸小,对其充电或放电所需的时间为微秒级别,使得整个测试时间短,效率高,且免去了人工测试电容屏或者显微镜观察的麻烦,人工成本低,精度高,同时,能直接换算出电容屏各

个被测电容之电容值,能更加直观地电容屏的电气特性做出判断。

[0027] 2. 充放电电路采用电容器,电容器直接对被测电容之电极充电或放电,充放电效果好,效率更高,且成本也更低。

[0028] 3. 可通过充电过程的计数值换算为被测电容之电容值,也可通过放电过程的计数值换算,或者,也可通过充电和放电过程的计数平均值进行换算,也可对被测电容进行反复充放电并计算出充放电的平均值的方式进行换算,由此,可根据不同的电容屏设定不同的测试方式,通配性强。

附图说明

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0030] 图 1 绘示了一较佳实施例的一种电容屏的测试电路的电路结构示意图。

[0031] 图 2 绘示了控制器的控制流程图。

[0032] 图 3 绘示了测试方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 请查阅图 1,一种电容屏的测试电路的一较佳实施例,所述的一种电容屏的测试电路,它包括充放电电路 100、脉冲振荡器 200、计数器 300、存储器 400、控制器 500 和显示器 600。

[0034] 所述电容屏具有导电层,该导电层由多条电极组成,电极与地之间形成一被测电容 800。在图 1 中,被测电容 800 个数设为二个,不以此为限,可以设为多个,以电容屏的实际电极数量为准。

[0035] 所述充放电电路 100 用于对被测电容进行充电或放电。本实施例中,所述充放电电路 100 为一电容器。该充放电电路 100 与被测电容之电极端、控制器 500、计数器 300 和脉冲振荡器 200 相电连接。

[0036] 所述脉冲振荡器 200 用于在被测电容 800 充电或放电时产生脉冲,其与计数器 300 和控制器 500 相电连接。

[0037] 所述计数器 300 用于计算脉冲振荡器 200 之脉冲数,其与控制器 500 和存储器 400 相电连接。

[0038] 所述存储器 400 用于存储计数器 300 之数值,其与控制器 500 相电连接。

[0039] 所述显示器 600 用于显示被测电容之电容值,其与控制器 500 信号连接。

[0040] 所述控制器 500 能将计数器 300 之数值转化为被测电容 800 之电容值。

[0041] 本实施例中,该测试电路还包括控制开关 700,所述控制开关 700 连接在被测电容之电极端和充放电电路 100 之间。

[0042] 一种电容屏的测试方法的具体实施例一:

[0043] 一种电容屏的测试方法,包括:

[0044] 步骤 10,测试控件发出测试信号,控制器接收测试信号,启动充放电电路;

[0045] 步骤 20,充放电电路先后对每一被测电容进行充电:充电时,计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数,也即,计数器的计数数值能换算成被测电容的充电时间,当电极端口电压值达到预设值时停止充电,计数器停止计数,并将计数值存储至存储器中,此时,

计数器准备对下一被测电容的振荡数进行计数时会自动清零；

[0046] 步骤 30, 充放电电路先后对每一被测电容进行放电: 放电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止放电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中, 计数器准备对下一被测电容的振荡数进行计数时会自动清零；

[0047] 步骤 40, 控制器将每一被测电容在充电或者放电过程中产生的计数值转换为每一被测电容之电容值, 将该电容值与预设电容值范围进行比较, 若该电容值在预设电容值范围内, 则为合格, 若该电容值不在预设电容值范围内, 则为不合格。本实施例中, 每一被测电容之电容值可通过显示器显示, 且测试结果也可通过显示器显示。本实施例中, 控制器已换算出每一被测电容之电容值及对测试结果进行判断后, 立即启动通讯中断, 也即, 通过控制开关将被测电容与充放电电路断开, 再将被测电容之电容值及测试结果输送至显示器进行显示。

[0048] 一种电容屏的测试方法的具体实施例二：

[0049] 一种电容屏的测试方法, 包括：

[0050] 步骤 10, 测试控件发出测试信号, 控制器接收测试信号, 启动充放电电路；

[0051] 步骤 20, 充放电电路先后对每一被测电容进行充电: 充电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止充电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中, 计数器准备对下一被测电容的振荡数进行计数时会自动清零；

[0052] 步骤 30, 充放电电路先后对每一被测电容进行放电: 放电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止放电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中, 计数器准备对下一被测电容的振荡数进行计数时会自动清零；

[0053] 步骤 40, 控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值, 取其平均值转换为该被测电容之电容值, 将该电容值与预设电容值范围进行比较, 若该电容值在预设电容值范围内, 则为合格, 若该电容值不在预设电容值范围内, 则为不合格。本实施例中, 每一被测电容之电容值可通过显示器显示, 且测试结果也可通过显示器显示。本实施例中, 控制器已换算出每一被测电容之电容值及对测试结果进行判断后, 立即启动通讯中断, 也即, 通过控制开关将被测电容与充放电电路断开, 再将被测电容之电容值及测试结果输送至显示器进行显示。

[0054] 一种电容屏的测试方法的具体实施例三：

[0055] 一种电容屏的测试方法, 包括：

[0056] 步骤 10, 测试控件发出测试信号, 控制器接收测试信号, 启动充放电电路；

[0057] 步骤 20, 充放电电路先后对每一被测电容进行充电: 充电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止充电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中, 计数器准备对下一被测电容的振荡数进行计数时会自动清零；

[0058] 步骤 30, 充放电电路先后对每一被测电容进行放电: 放电时, 计数器先后对脉冲振荡器的脉冲数进行计数, 当电极端口电压值达到预设值时停止放电, 计数器停止计数, 将计数值存储至存储器中, 计数器准备对下一被测电容的振荡数进行计数时会自动清零；

[0059] 步骤 40, 重复步骤 20 及步骤 30 若干次；

[0060] 步骤 50, 控制器计算同一被测电容在充电过程中产生的计数值和在放电过程中产生的计数值的平均值, 取其平均值转换为该被测电容之电容值, 将该电容值与预设电容值

范围进行比较,若该电容值在预设电容值范围内,则为合格,若该电容值不在预设电容值范围内,则为不合格。本实施例中,每一被测电容之电容值可通过显示器显示,且测试结果也可通过显示器显示。本实施例中,控制器已换算出每一被测电容之电容值及对测试结果进行判断后,立即启动通讯中断,也即,通过控制开关将被测电容与充放电电路断开,再将被测电容之电容值及测试结果输送至显示器进行显示。

[0061] 以上所述,仅为本发明较佳实施例而已,故不能依此限定本发明实施的范围,即依本发明专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰,皆应仍属本发明涵盖的范围内。

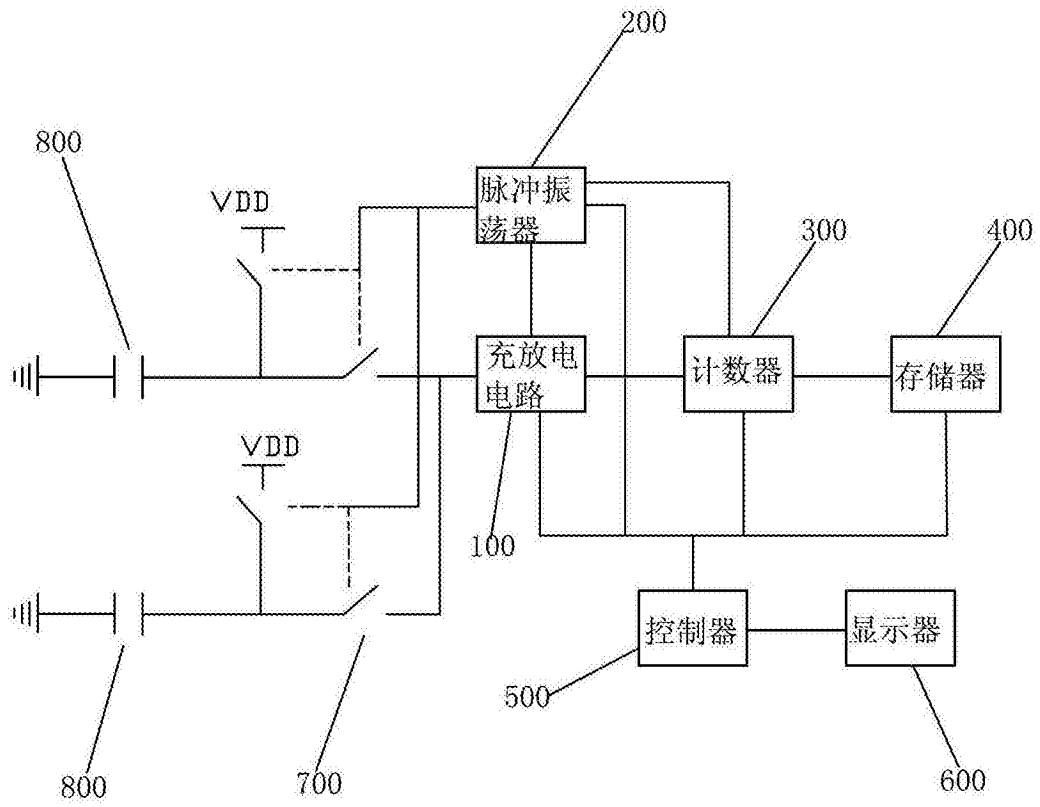


图 1

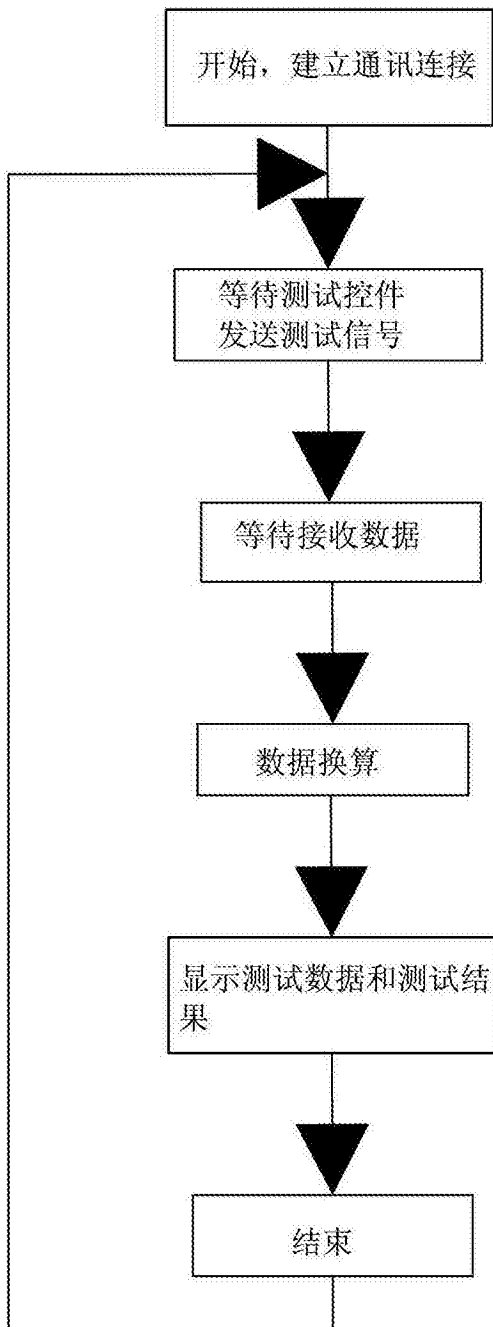


图 2

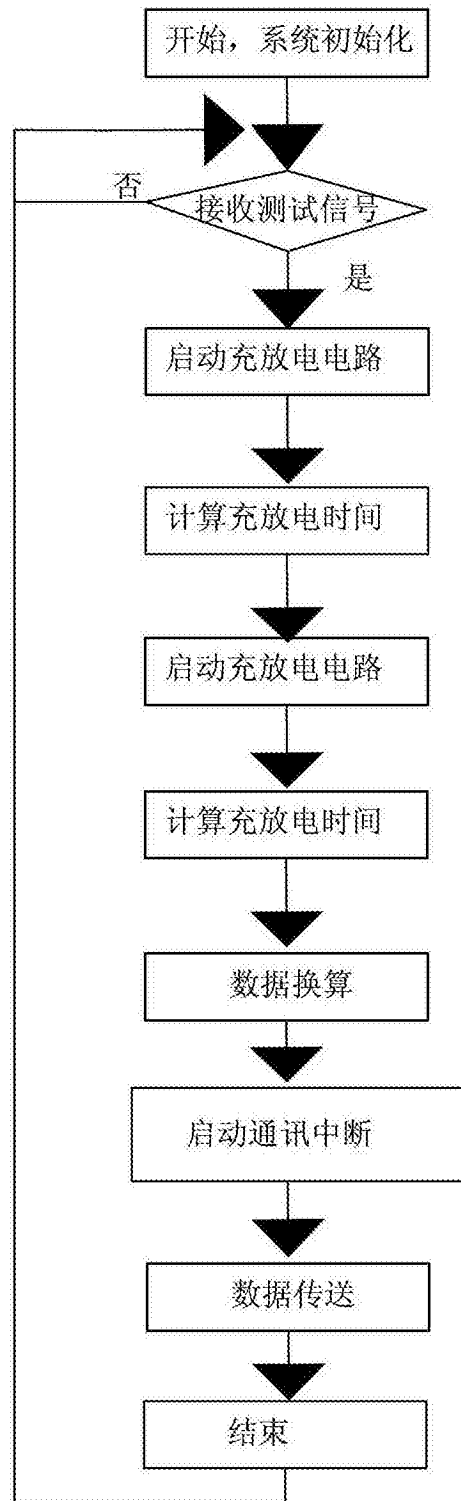


图 3