



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103592519 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201210374479. 6

(22) 申请日 2012. 09. 27

(30) 优先权数据

101129912 2012. 08. 17 TW

(71) 申请人 旺玖科技股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 吕志勋 许家彰 林青檀

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

G01R 29/00 (2006. 01)

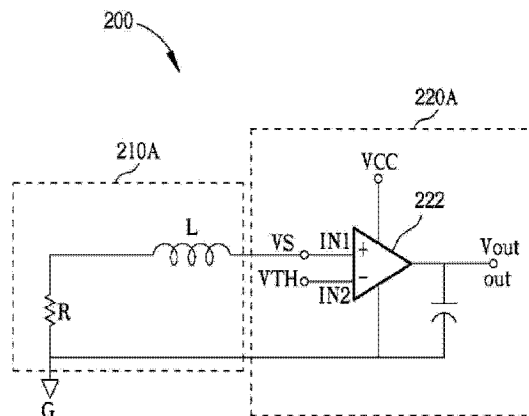
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

可检测突波信号特性的突波检测装置

(57) 摘要

突波检测装置包含一感应单元, 及一比较单元。该感应单元用以感应一突波信号以产生一感应信号。该比较单元的第一输入端耦接于该感应单元, 该比较单元的第二输入端用以接收一门坎值信号, 该比较单元用以根据该感应信号及该门坎值信号进行比较运算以产生一输出信号。



1. 一种可检测突波信号特性的突波检测装置,包含:
 - 一感应单元,用以感应一突波信号以产生一感应信号;
 - 一比较单元,该比较单元的第一输入端耦接于该感应单元,该比较单元的第二输入端用以接收一门坎值信号,该比较单元用以根据该感应信号及该门坎值信号进行比较运算以于该比较单元的输出端产生一输出信号。
2. 根据权利要求1所述的突波检测装置,还包含一信号调整单元,耦接于该比较单元的输出端,用以检测或调整该输出信号的脉冲宽度。
3. 根据权利要求1所述的突波检测装置,其中该比较单元包含一比较器,用以比较该感应信号及该门坎值信号,以于该感应信号大于该门坎值信号时产生该输出信号。
4. 根据权利要求1所述的突波检测装置,其中该比较单元包含:
 - 一积分电路,用以对该感应信号进行积分运算以产生一相对应的能量值信号;及
 - 一比较器,耦接于该积分电路,用以比较该能量值信号及该门坎值信号,以于该能量值信号大于该门坎值信号时产生该输出信号。
5. 根据权利要求1所述的突波检测装置,其中该感应单元包含:
 - 一电阻,耦接于一接地端;及
 - 一电磁感应元件,耦接于该电阻及该比较单元的第一输入端之间。
6. 根据权利要求5所述的突波检测装置,其中该电磁感应元件为一电感线圈、一电路板布线、一芯片接线、一芯片布线晶或具电感特性的元件。
7. 根据权利要求1所述的突波检测装置,其中该感应单元包含:
 - 一突波旁通元件,用以允许该突波信号通过;及
 - 一温度感应元件,用以感应该突波旁通单元于该突波信号通过时的温度以产生该感应信号。
8. 根据权利要求1所述的突波检测装置,其中该感应单元包含:
 - 一电流检测元件,用以根据该突波信号通过该电流检测元件时的电流产生该感应信号。
9. 根据权利要求1所述的突波检测装置,还包含一运算单元,耦接于该比较单元的输出端,用以根据该突波信号于一单位时间的产生次数计算该突波信号的频率。
10. 根据权利要求1所述的突波检测装置,其中该门坎值信号的大小是可调整。

可检测突波信号特性的突波检测装置

技术领域

[0001] 本发明是相关于一种突波检测装置,尤指一种可检测突波信号特性的突波检测装置。

背景技术

[0002] 突波信号是一种具高电压且发生时间非常短暂的电压信号。突波信号容易造成电子装置当机或者损坏电子装置的零件。因此检测突波信号的发生在电子产业中是相当重要的课题。请参考图 1,图 1 为已知突波检测电路的示意图。已知突波检测电路 100 包含一电阻 R 耦接于一接地端 G,一电感 L 耦接于电阻 R,及一晶体管开关 S。晶体管开关 S 的第一端 t1 耦接于一电压源 VCC,晶体管开关 S 的第二端 t2 耦接于接地端 G,晶体管开关 S 的控制端 tc 耦接于电感 L。晶体管开关 S 是根据控制端 tc 的电压进行开启与关闭。当晶体管开关 S 的控制端 tc 的电压位于高电平时,晶体管开关 S 会被开启,而晶体管开关 S 的控制端 tc 的电压位于低电平时,则晶体管开关 S 会被关闭。

[0003] 通常电子装置会于信号输入端设置突波保护单元,因此突波信号会经由接地端输入至电子装置,或者以电磁感应的方式产生于电子装置的电磁感应元件(例如电感)。当没有突波信号时,晶体管开关 S 的控制端 tc 的电压是相同于接地端 G 的电压,亦即晶体管开关 S 的控制端 tc 的电压是位于低电平,因此晶体管开关 S 是被关闭。而当接地端 G 接收到突波信号或者电感 L 感应到突波信号时,电阻 R 会于晶体管开关 S 的控制端产生一电压信号 V_s ,亦即使晶体管开关 S 的控制端 tc 的电压位于高电平,则晶体管开关 S 被开启,进而于突波检测电路 100 的输出端 out 产生一输出信号 V_{out} ,以表示有突波信号产生。

[0004] 然而,依据上述配置,已知突波检测电路 100 只能根据晶体管开关 S 的开启与关闭状态检测突波信号的产生与否,已知突波检测电路 100 无法检测突波信号的电压大小、能量、及发生频率等特性。因此,已知突波检测电路 100 于使用上受到许多限制。

发明内容

[0005] 本发明提供一种可检测突波信号特性的突波检测装置,包含一感应单元,及一比较单元。该感应单元用以感应一突波信号以产生一感应信号。该比较单元的第一输入端耦接于该感应单元,该比较单元的第二输入端用以接收一门坎值信号,该比较单元用以根据该感应信号及该门坎值信号进行比较运算以产生一输出信号。

[0006] 相较于先前技术,本发明突波检测装置可利用不同形式的感应单元来感应突波信号,并根据比较单元的比较结果来检测突波信号的特性。因此,本发明突波检测装置除了可检测突波信号的发生,本发明突波检测装置亦可检测突波信号的电压大小、能量、及发生频率等特性,进而增加使用上的弹性。

附图说明

[0007] 图 1 为已知突波检测电路的示意图。

- [0008] 图 2 为本发明突波检测装置的第一实施例的示意图。
- [0009] 图 3 为本发明突波检测装置的第二实施例的示意图。
- [0010] 图 4 为本发明突波检测装置的第三实施例的示意图。
- [0011] 图 5 为本发明突波检测装置的第四实施例的示意图。
- [0012] 图 6 为本发明突波检测装置的功能方块示意图。
- [0013] 图 7 为本发明突波检测装置的另一功能方块示意图。
- [0014] [主要元件标号说明]
- | | | | | |
|--------|-----------------------|----------|--------------------|----------|
| [0015] | 100 | 突波检测电路 | 200, 300, 400, 500 | 突波检测装置 |
| [0016] | 210, 210A, 210B, 210C | 感应单元 | | |
| [0017] | 220, 220A, 220B | 比较单元 | 212 | 突波旁通元件 |
| [0018] | 214 | 温度感应元件 | 216 | 电流检测元件 |
| [0019] | 222 | 比较器 | 224 | 积分电路 |
| [0020] | 230 | 信号调整单元 | 240 | 运算单元 |
| [0021] | G | 接地端 | R | 电阻 |
| [0022] | L | 电感 | S | 晶体管开关 |
| [0023] | VS | 感应信号 | VTH | 门坎值信号 |
| [0024] | Vout | 输出信号 | VCC | 电压源 |
| [0025] | VE | 能量值信号 | IN1 | 第一输入端 |
| [0026] | IN2 | 第二输入端 | out | 输出端 |
| [0027] | t1 | 晶体管开关第一端 | t2 | 晶体管开关第二端 |
| [0028] | tc | 晶体管开关控制端 | | |

具体实施方式

[0029] 请参考图 2, 图 2 为本发明突波检测装置的第一实施例的示意图。如图 2 所示, 本发明突波检测装置 200 包含一感应单元 210A, 及一比较单元 220A。感应单元 210A 包含一电阻 R 耦接于一接地端 G, 及一电感 L (或其它电磁感应元件) 耦接于电阻 R。比较单元 220A 包含一比较器 222, 比较单元 220A 的第一输入端 IN1 耦接于感应单元 210A 的电感 L, 比较单元 220A 的第二输入端 IN2 用以接收一门坎值信号 VTH。比较单元 220A 用以根据感应单元 210A 产生的感应信号 VS 及门坎值信号 VTH 进行比较运算以于比较单元 220A 的输出端 out 产生一输出信号的 Vout。举例来说, 当接地端 G 接收到突波信号或者电感 L 感应到突波信号时, 电感 L 会于比较单元 220A 的第一输入端 IN1 产生一相对应的电压信号 VS (亦即感应信号), 比较单元 220A 再利用比较器 222 比较感应信号 VS 和门坎值信号 VTH 的大小, 当感应信号 VS 大于门坎值信号 VTH 时, 比较单元 220A 于输出端 out 产生输出信号 Vout, 以表示有突波信号产生, 且突波信号的电压是高于预先设定的门坎值。

[0030] 依据上述配置, 突波检测装置 200 可根据设定好的门坎值信号大小, 检测电压高于门坎值的突波信号以产生输出信号 Vout。而电压低于门坎值的突波信号将被忽略。

[0031] 请参考图 3, 图 3 为本发明突波检测装置的第二实施例的示意图。如图 3 所示, 突波检测装置 300 的感应单元 210A 包含一电阻 R 耦接于一接地端 G, 及一电感 L (或其它电磁感应元件) 耦接于电阻 R。突波检测装置 300 的比较单元 220B 包含一积分电路 224, 及一

比较器 222 耦接于积分电路 224。比较单元 220B 的第一输入端 IN1 耦接于感应单元 210A 的电感 L, 比较单元 220B 的第二输入端 IN2 用以接收门坎值信号 V_{TH} 。当接地端 G 接收到突波信号或者电感 L 感应到突波信号时, 电感 L 会于比较单元 220B 的第一输入端 IN1 产生一相对应的电压信号 VS (亦即感应信号), 比较单元再利用积分电路 224 对感应信号 VS 进行积分运算以产生一相对应的能量值信号 VE, 之后, 比较单元 220B 进一步利用比较器 222 比较能量值信号 VE 及门坎值信号 V_{TH} 的大小, 当能量值信号 VE 大于门坎值信号 V_{TH} 时, 比较单元 220B 于输出端 out 产生输出信号 V_{out} , 以表示有突波信号产生, 且突波信号的能量是高于预先设定的门坎值。

[0032] 依据上述配置, 突波检测装置 300 可根据设定好的门坎值信号大小, 检测能量高于门坎值的突波信号以产生输出信号 V_{out} 。而能量低于门坎值的突波信号将被忽略。

[0033] 请参考图 4, 图 4 为本发明突波检测装置的第三实施例的示意图。如图 4 所示, 突波检测装置 400 的感应单元 210B 包含一突波旁通元件 212, 及一温度感应元件 214。突波旁通元件 212 用以允许突波信号通过。温度感应元件 214 用以感应突波旁通单元 212 于突波信号通过时的温度以产生相对应的感应信号 VS。比较单元 220A 包含一比较器 222, 比较单元 220A 的第一输入端 IN1 耦接于感应单元 210B 的温度感应元件 214, 比较单元 220A 的第二输入端 IN2 用以接收门坎值信号 V_{TH} 。当突波信号通过突波旁通元件 212 时, 突波旁通元件 212 的温度会升高, 且温度感应元件 214 会感应突波旁通单元 212 的温度并产生相对应的感应信号 VS。比较单元 220A 再利用比较器 222 比较感应信号 VS 和门坎值信号 V_{TH} 的大小, 当感应信号 VS 大于门坎值信号 V_{TH} 时, 比较单元 220A 于输出端 out 产生输出信号 V_{out} , 以表示有突波信号产生, 且突波旁通元件 212 的温度高于预先设定的门坎值 (亦即突波信号的能量是高于门坎值)。

[0034] 依据上述配置, 突波检测装置 400 可根据设定好的门坎值信号 V_{TH} 大小, 检测使突波旁通元件 212 温度高于门坎值的突波信号以产生输出信号 V_{out} 。本发明可进一步根据输出信号 V_{out} 产生一警示信号。

[0035] 请参考图 5, 图 5 为本发明突波检测装置的第四实施例的示意图。如图 5 所示, 突波检测装置 500 的感应单元 210C 包含一突波旁通元件 212, 及一电流检测元件 216。突波旁通元件 212 用以允许突波信号通过。电流检测元件 216 用以根据突波信号通过电流检测元件 216 时的电流产生感应信号 VS。突波检测装置 500 的比较单元 220A 包含一比较器 222, 比较单元 220A 的第一输入端 IN1 耦接于感应单元 210C 的电流检测元件 216, 比较单元 220A 的第二输入端 IN2 用以接收门坎值信号 V_{TH} 。当突波信号通过电流检测元件 216 时, 电流检测元件 216 会产生相对应的感应信号 VS。比较单元 220A 再利用比较器 222 比较感应信号 VS 和门坎值信号 V_{TH} 的大小, 当感应信号 VS 大于门坎值信号 V_{TH} 时, 比较单元 220A 于输出端 out 产生输出信号 V_{out} , 以表示有突波信号产生, 且突波信号的电流是高于预先设定的门坎值。

[0036] 依据上述配置, 突波检测装置 500 可根据设定好的门坎值信号大小, 检测电流高于门坎值的突波信号以产生输出信号 V_{out} 。而电流低于门坎值的突波信号将被忽略。

[0037] 请参考图 6, 图 6 为本发明突波检测装置的功能方块示意图。如图 6 所示, 本发明突波检测装置除了包含感应单元 210 及比较单元 220 外, 突波检测装置可还包含一信号调整单元 230 耦接于比较单元 220 的输出端, 用以检测或调整输出信号 V_{out} 的脉冲宽度。由

于突波信号的发生时间非常短暂,因此输出信号 V_{out} 的脉冲宽度也很窄。为了使后端的处理器能读取到输出信号 V_{out} ,信号调整单元 230 调整输出信号 V_{out} 的脉冲宽度以使输出信号 V_{out} 的脉冲宽度变宽。

[0038] 请参考图 7,图 7 为本发明突波检测装置的另一功能方块示意图。如图 7 所示,本发明突波检测装置除了包含感应单元 210 及比较单元 220 外,突波检测装置可还包含一运算单元 240 耦接于比较单元 220 的输出端,用以根据突波信号于一单位时间的产生次数计算突波信号的频率。

[0039] 另外,上述感应单元 210A、210B、210C 及比较单元 220A、220B 仅是用于说明本发明的实施例,在本发明其它实施例中,可利用其它类型的感应元件来组成感应单元,且比较器亦可由其它元件来代替。举例来说,感应单元的感应元件可以是一电路板线路或是一芯片接线与芯片布线,或其它具电感特性的元件,而比较器可由功率放大器或其它具类似功能的元件所代替。再者,上述不同实施例的感应单元 210A、210B、210C 可根据设计需求相互组合以检测突波信号的不同特性。

[0040] 相较于先前技术,本发明突波检测装置可利用不同形式的感应单元来感应突波信号,并根据比较单元的比较结果来检测突波信号的特性。因此,本发明突波检测装置除了可检测突波信号的发生,本发明突波检测装置亦可检测突波信号的电压大小,能量,及发生频率等特性,进而增加使用上的弹性。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

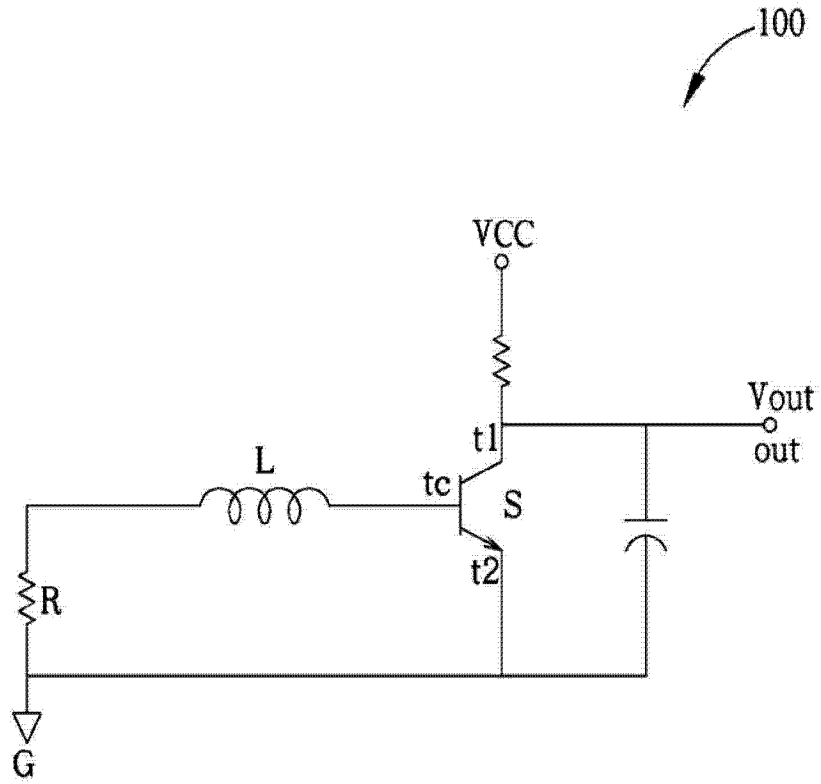


图 1

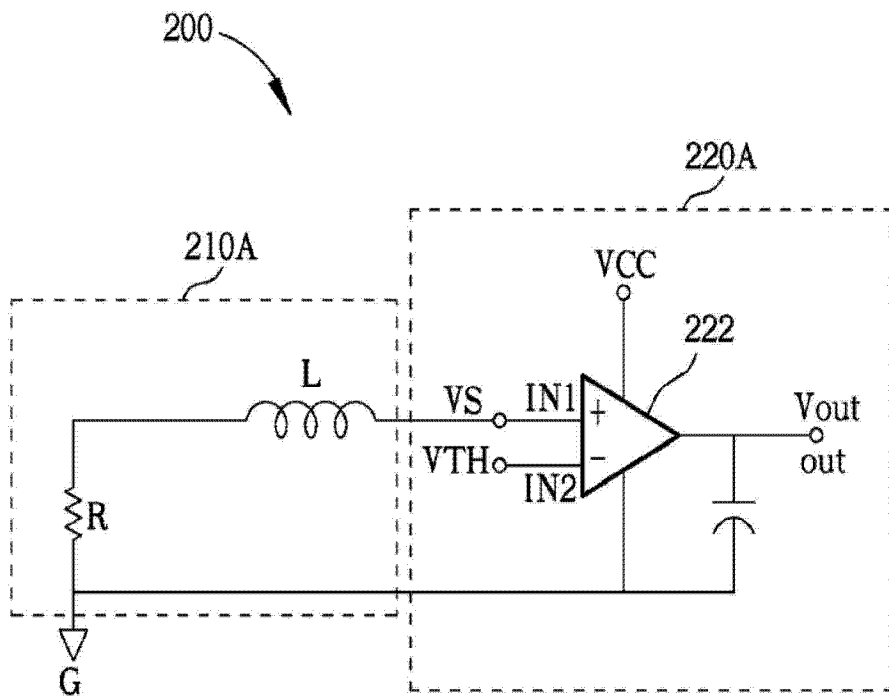


图 2

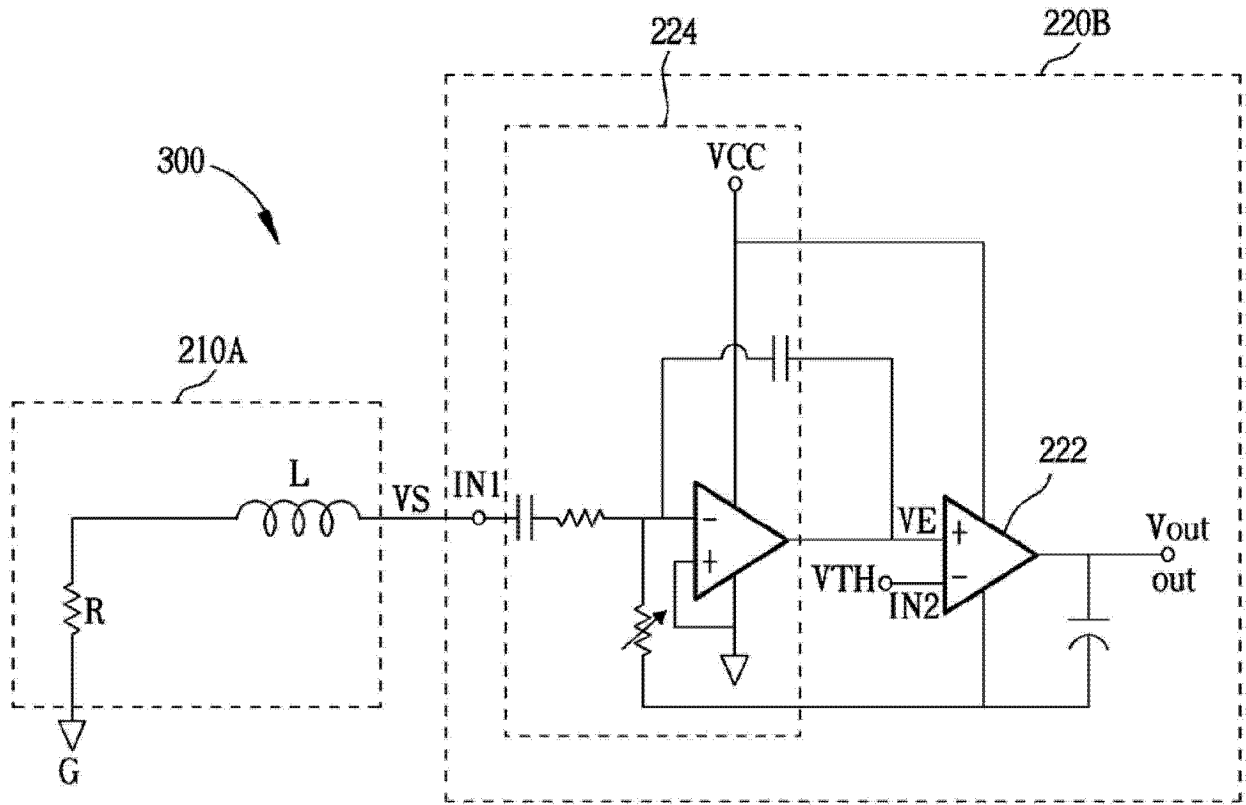


图 3

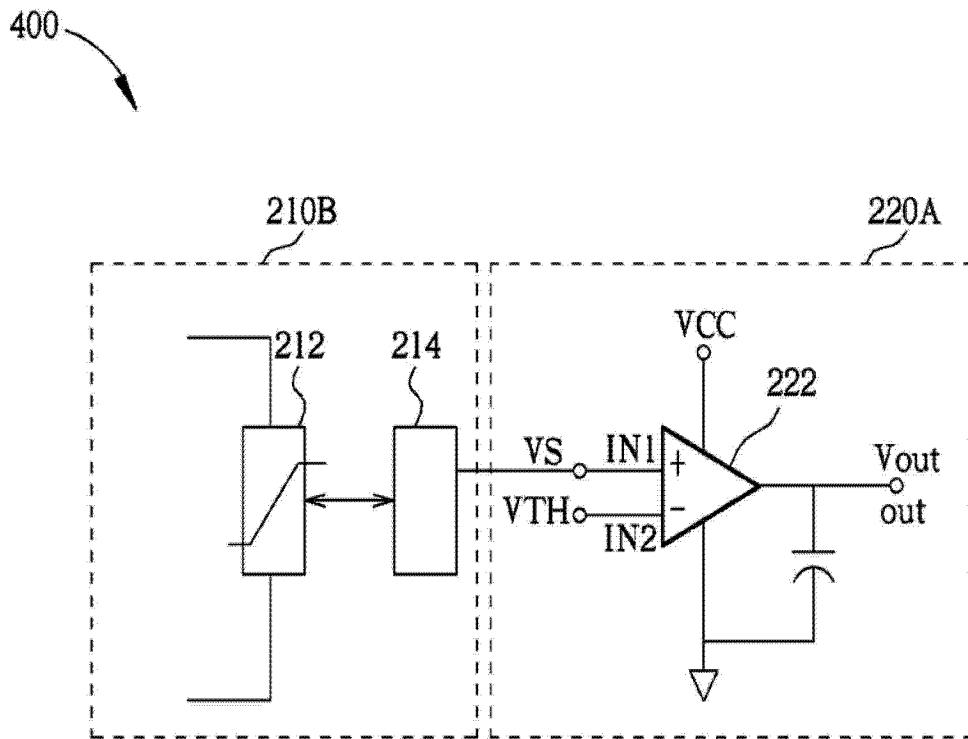


图 4

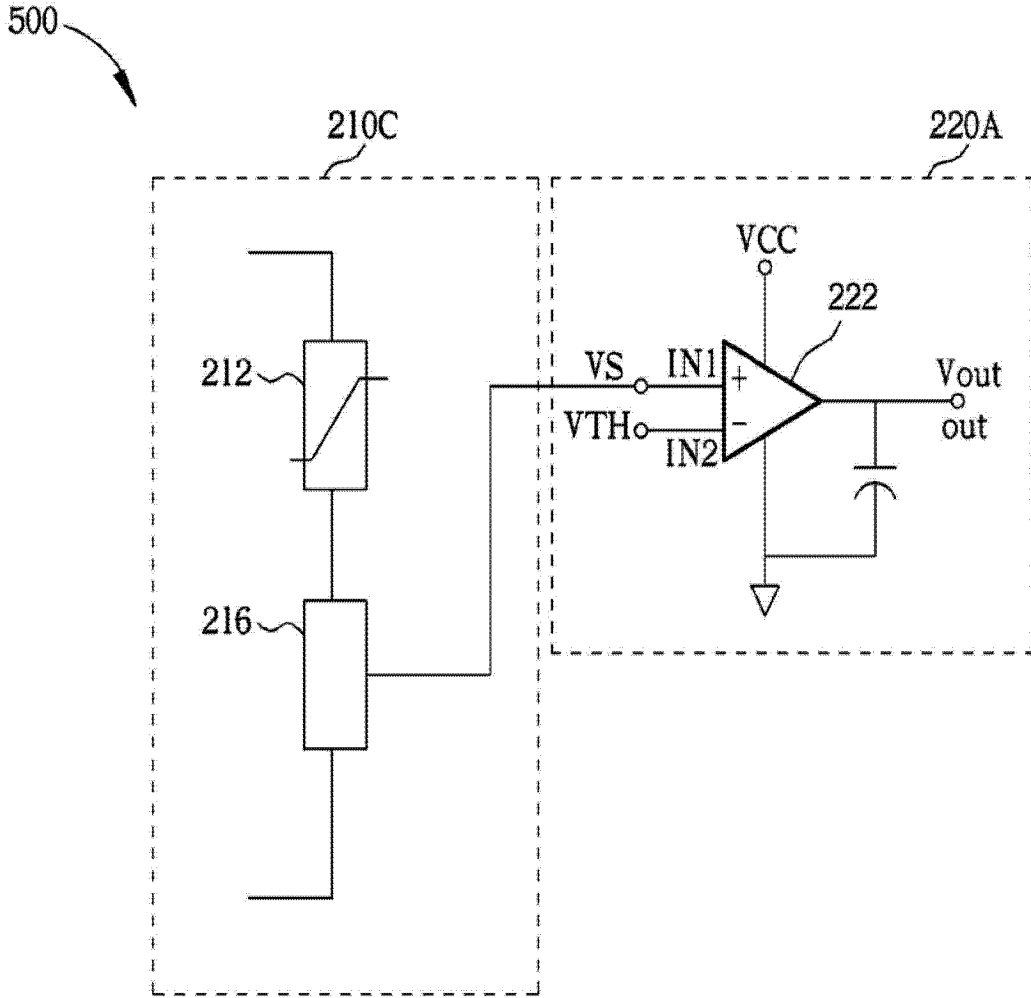


图 5

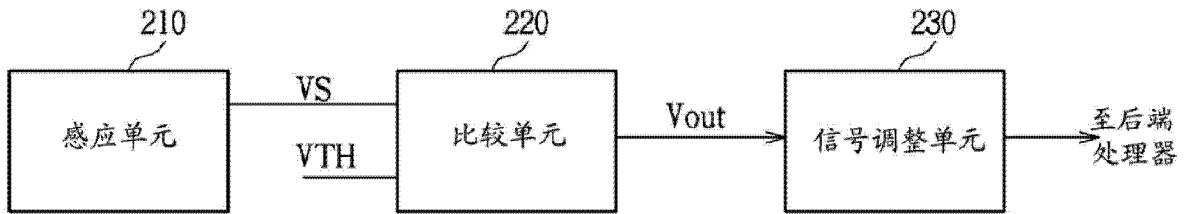


图 6

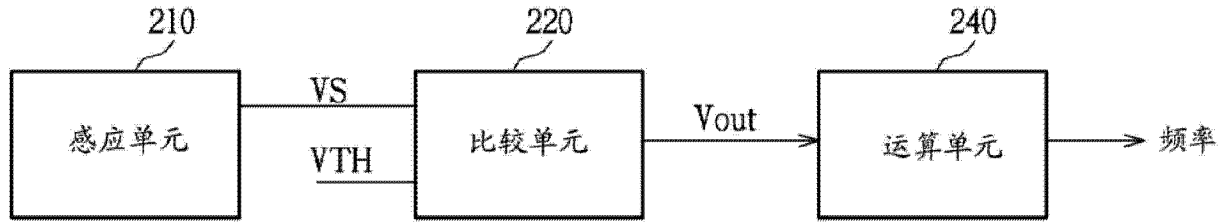


图 7