



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101517913 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 01

(21) 申请号 200780033883. 4  
 (22) 申请日 2007. 09. 05  
 (30) 优先权数据  
 102006049507. 1 2006. 10. 17 DE  
 (85) PCT申请进入国家阶段日  
 2009. 03. 12  
 (86) PCT申请的申请数据  
 PCT/EP2007/007736 2007. 09. 05  
 (87) PCT申请的公布数据  
 W02008/046473 DE 2008. 04. 24  
 (73) 专利权人 索尤若驱动有限及两合公司  
 地址 德国布鲁赫萨尔  
 (72) 发明人 H·贝尔茨 B·莫斯 J·施密特  
 (74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
 11247  
 代理人 吴鹏 马江立  
 (51) Int. Cl.  
 H04B 3/54 (2006. 01)  
 H02P 5/00 (2006. 01)  
 H02P 31/00 (2006. 01)

(56) 对比文件  
 CN 1475040 A, 2004. 02. 11, 摘要、权利要求书、附图 1.  
 US 5637933 A, 1997. 06. 10, 说明书第 1 栏第 30 行 - 第 4 栏第 11 行, 附图 102.  
 CN 1479966 A, 2004. 03. 03, 全文.  
 DE 10014183 A1, 2001. 10. 04, 全文.  
 审查员 费聿辉

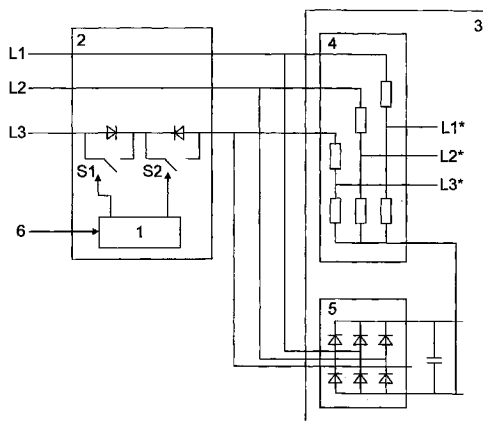
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

关于信息传输的设备以及用于使设备运行的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种设备和一种用于使设备运行的方法, 所述设备包括驱动装置, 所述驱动装置可通过布设在所述设备中的电导线借助于一装置、特别是控制单元与电压源特别是交流电压源连接, 其中在控制单元和驱动装置之间在所述导线的情况下可传输信息。



1. 一种关于信息传输的设备,包括仪器,所述仪器能通过布设在所述设备中的电导线借助于控制单元与电压源连接,其特征在于,在控制单元和仪器之间能在应用导线的情况下传输信息,

其中,能应用三相电缆作为导线,

其中,在传输信息的时间间隔期间,仅用所述三相中的两相完全给所述仪器供电,其中,能在第三相上传输信息以及以第三相部分地给所述仪器供电,其中,所述信息能由所述控制单元在时间上相继地置于不同的状态中以用于对所述信息编码。

2. 根据权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述电压源是交流电压源。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其特征在于,所述仪器是驱动装置或计数装置。

4. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,所述仪器是气体计量表、电表或者其它的家用电电子仪器。

5. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,所述驱动装置包括用于检测配属于导线的供电电压的器件。

6. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,应用三根导线,其中在驱动装置中设置有用于检测在各导线和参考电位之间的电压的器件。

7. 根据权利要求 6 所述的设备,其特征在于,所述控制单元包括半波控制装置。

8. 根据权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述半波控制装置用于所述三根导线中的至少一根。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其特征在于,至少设置有用于形成所检测电压中的两个的差值的器件。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其特征在于,设置有用于曲线评估的器件。

11. 根据权利要求 10 所述的设备,其特征在于,设置有用于平均值形成的器件。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其特征在于,设置有具有因子的乘法器作为用于曲线评估的器件,其中,如此选择所述因子,使得在所放大的值的平均值形成或者曲线评估之后,所放大的值明确地对应于要传输的信息,其中,在曲线评估中至少也确定正负符号变换。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其特征在于,设置有用于与阈值进行比较的装置,其中比较的结果能作为所传输的信息来应用。

14. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其特征在于,第一状态是截止负的电流分量,而第二状态是截止正的电流分量。

15. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其特征在于,第三状态未连接第三相以截止电流,而第四状态是使电流完全通过。

16. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,所述驱动装置包括用于接收信息和对信息编码的信号电子装置。

17. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,所述驱动装置包括用于使三相电源的相序反转的电子电路。

18. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,所述驱动装置具有用于影响电机转子的旋转运动的电子电路。

19. 根据权利要求 18 所述的设备,其特征在于,所述用于影响电机转子的旋转运动的

电子电路包括电机开关、软启动器或者转换器。

20. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,在传输信息的时间间隔期间,三相中的两相变换用于给驱动装置供电并且同样第三相如此改变,使得其它两相总是设置用于给所述驱动装置的信号电子装置供电,而第三相设置用于传输信息。

21. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其特征在于,所述控制单元具有配属于第三相的断路器串联电路,用于使正电流以及负电流的截止或通过。

22. 根据权利要求 21 所述的设备,其特征在于,所述断路器能由控制装置来控制。

23. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,所述驱动装置包括由导线供电的整流器,该整流器的单级的经整流的输出电压具有负电位和正电位。

24. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述负电位是参考电位。

25. 根据权利要求 3 所述的设备,其特征在于,所述驱动装置的信号电子装置设置在负电位上。

26. 根据权利要求 25 所述的设备,其特征在于,在信号电子装置的元件的电触点与负电位之间的电压根据数量总是小于与正电位之间的电压。

27. 一种用于使设备运行的方法,所述设备包括驱动装置,所述驱动装置能通过布设在所述设备中的电导线借助于控制单元与电压源连接,其特征在于,在所述控制单元和驱动装置之间通过这些导线传输信息,其中

- 应用三相电缆作为导线,其中,在传输信息的时间间隔期间,仅用所述三相中的两相完全给所述驱动装置供电,其中,在第三相上传输信息以及以第三相部分地给所述驱动装置供电;

- 检测配属于所述导线的供电电压;

- 至少形成所检测电压中的两个的差值;

- 实施曲线评估;

其中,所述控制单元将所述信息在时间上相继地置于不同的状态中以用于对所述信息编码。

28. 根据权利要求 27 所述的方法,其特征在于,所述电压源是交流电压源。

29. 根据权利要求 27 或 28 所述的方法,其特征在于,通过对电压的平均值进行比较,至少在开始时识别所述导线中的那条传输信息的导线。

30. 根据权利要求 27 或 28 所述的方法,其特征在于,平均值形成设计为曲线评估。

31. 根据权利要求 27 或 28 所述的方法,其特征在于,与阈值进行比较,并且所述比较结果用作所传输的信息。

## 关于信息传输的设备以及用于使设备运行的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种关于信息传输的设备以及用于使设备运行的方法。

[0002] 背景技术

[0003] 驱动装置通常包括多个通过三相线供电的电机。因此许多设备以三相线连接。然而必须设置另一电缆线路用于通过断开和连接而进行的信息传输,例如现场总线-电缆线路。

[0004] 发明内容

[0005] 因此本发明的目的在于,改进关于信息传输的设备。

[0006] 根据本发明,该目的在根据权利要求 1 所述特征的设备中以及在根据权利要求 24 所述特征的方法中得以实现。

[0007] 关于该设备本发明的重要特征是,该设备包括驱动装置或者另一仪器,其可以通过布设在该设备中的电导线借助于一装置、特别是控制单元与电压源特别是交流电压源连接,其中在控制单元和驱动装置或者所述另一仪器之间在应用导线的情况下可传输信息。

[0008] 在此有利的是,应用与电网连接的供电线路。因此,所应用的信号频率是低频的,即大大低于 100Hz,特别是大大低于美国区域内的 60Hz 或者欧洲区域内的 50Hz。在此,优点在于信息传输的长的有效距离/作用范围以及数据传输的安全性。因为电网电压本身被应用,故可以实现可靠地、无错误地识别信息。此外,与高频调制应用比较,有效距离是显著的。

[0009] 另一优点是,用于实现本发明的必要的器件可以非常简单且成本低廉地选择。因为特别是与利用相当复杂的、适用于高频的信号电子装置连同输入耦合元件和输出耦合元件或者天线来识别高频信号相比,可以简单地识别和确定供电电压。

[0010] 在一个有利的设计方案中,驱动装置包括用于检测配属于导线的供电电压的器件。在此有利的是,可以应用可简单且成本低廉地制造的电阻串联电路。测量值可以由模拟-数字转换器来检测和处理。可选地,也可以借助于低通滤波器应用模拟式平均值形成(Mittelwertbildung),并且可以以数字或模拟的方式比较阈值。

[0011] 在一个有利的设计方案中,应用三根导线,其中在驱动装置中设置有用于检测在各导线和参考电位之间的电压的器件。在此有利的是,简单的测量值检测是令人满意的,进而本发明可以不需要特别的费用来实施。

[0012] 在一个有利的设计方案中,所述装置包括半波控制装置,特别是用于所述三根导线中的至少一根。在此有利的是,电网电压本身被应用,并且正半波和负半波可以作为介质来应用。

[0013] 在一个有利的设计方案中,至少设置有(多个)用于形成所检测电压中的两个的差值的器件。在此有利的是,通过差值的形成可以实施对多个状态的可靠的识别,进而可以很少出错或无错误地实施对信息的识别。

[0014] 在一个有利的设计方案中,设置有用于曲线评估/分析的器件,特别是用于平均值形成的器件。在此有利的是,在测量值的时间上的曲线中可以可靠地且很少出错或无错

误地来识别所传输的信息。

[0015] 在一个有利的设计方案中,设置有放大器、特别是具有因子的乘法器作为用于曲线评估的器件,特别是其中如此选择该因子,使得所放大的值特别是在所放大的值的平均值形成或者曲线评估之后明确地对应于要传输的信息,其中在曲线评估中至少也确定正负符号变换。在此有利的是,以非常简单的方式实现了在状态之间的可靠的区分。

[0016] 在一个有利的设计方案中,设置有用于与阈值进行比较的器件,其中比较的结果可以作为所传输的信息来应用。在此有利的是,阈值彼此具有足够的间隔,因而在识别状态时的错误率低。

[0017] 在一个有利的设计方案中,可以应用三相电缆作为导线。在此有利的是,已经在设备中存在的电缆线路可以不经改变地使用,还可以对现有的设备进行改装。

[0018] 在一个有利的设计方案中,在传输信息的时间间隔期间,仅用所述三相中的两相完全给驱动装置供电。在此有利的是,在数据传输的持续时间期间也能为驱动装置提供一定的、尽管容易降低的功率。

[0019] 在一个有利的设计方案中,可以在第三相上传输信息,其中信息能由所述装置在时间上相继地置于不同的状态中以对信息编码。在此有利的是,两相可以继续用于能量传输,而第三相可以在应用电网电压的情况下用于可靠的数据传输。

[0020] 在一个有利的设计方案中,第一状态是截止负的电流分量,而第二状态是截止正的电流分量。在此有利的是,应用可简单、清楚且防止错误地识别的信号,这些信号包括电网电压和 / 或电网电流曲线的分量。

[0021] 在一个有利的设计方案中,第三状态是未连接第三相、即截止电流,而第四状态是使电流完全通过。在此有利的是,甚至可以传输全部功率。

[0022] 在一个有利的设计方案中,驱动装置包括用于接收信息和对信息译码的信号电子装置。在此有利的是,这个信号电子装置可以集成到驱动装置的转换器 (Umrichter) 的信号电子装置中。

[0023] 在一个有利的设计方案中,驱动装置包括用于使三相电源的相序反转的电子电路。在此有利的是,同样可应用转换器、软启动装置,如可控制的极性转换装置,其可控制地运行用于交换两相。在极性转换装置中可以应用电子式或机电式断路器。

[0024] 在一个有利的设计方案中,驱动装置具有用于影响电机转子的旋转运动的电子电路,特别是该电路包括电机开关、软启动器或者转换器。在此有利的是,驱动装置设置有智能装置、即计算机和所属的存储器,进而可以集成一复杂的控制和 / 或调节单元,其独立地执行很多任务。由此仅将少量的数据量或者指令量传输到驱动装置就足够了。

[0025] 在一个有利的设计方案中,在传输信息的时间间隔期间,三相中的两相变换用于给驱动装置供电,并且同样第三相如此交换,使得其它两相总是设置用于给驱动装置的信号电子装置供电,而第三相设置用于传输信息。在此有利的是,清楚地区分了功能进而使功率和信息传输解耦。

[0026] 在一个有利的设计方案中,所述装置具有配属于第三相的断路器串联电路,特别是用于使正的电流分量以及负的电流分量的截止或通过。在此有利的是,可以应用简单设计的半波控制装置。

[0027] 在一个有利的设计方案中,断路器可以由一控制装置控制。在此有利的是,该控制

装置可与上级 SPS 或者中央计算机连接,因而可以传输数据。

[0028] 在一个有利的设计方案中,该驱动装置包括由导线供电的整流器,该整流器的单级的特别是经整流的输出电压具有负电位和正电位。特别是驱动装置的信号电子装置设置在负电位上,特别是在信号电子装置的元件的电触点和负电位之间的电压根据数量总是小于与正电位之间的电压。在此有利的是,信号电子装置可以设置在作为参考电位的这样的电位上,并且由此可以检测导线相对于该电位的电压。

[0029] 在用于使设备运行的方法中的重要特征是,该设备包括驱动装置,该驱动装置可以通过布设在设备中的电导线借助于一装置、特别是控制单元与电压源特别是交流电压源连接,其中在控制单元和驱动装置之间通过所述导线传输信息,其中

[0030] - 包括配属于所述导线的供电电压,

[0031] - 至少形成所检测电压中的两个的差值,

[0032] - 实施曲线评估。

[0033] 在此有利的是,提供简单的处理方式,如差值形成和曲线评估。因此费用低,并且信息的可识别性良好,以及错误率低。

[0034] 在一个有利的设计方案中,至少在开始时识别所述导线中的那条传输信息的导线,特别是通过对相的电压曲线的平均值进行比较。在此有利的是,可以识别那个传输信息的相。因此可以在开始时在第一时间段内确定那个在其上对信息编码的相,而后可以进行数据传输。在此,其它的措施、如差值形成以及特别是曲线评估仅对于对信息传输视为重要的相是必需的。措施、如相对于其它相的差值形成改进了用于数据传输的方法,特别是由此还改善了用于识别状态的可靠性,还降低了错误率。

[0035] 在一个有利的设计方案中,平均值形成设计为曲线评估。在此有利的是,本发明需要极低的费用。

[0036] 在一个有利的设计方案中,与阈值进行比较,并且该比较结果作为所传输的信息来应用。在此有利的是,通过与相应的阈值进行比较,可以清楚地识别各状态。有利地,在四种状态中设置三个阈值。但在此还可以为每个状态设置一个或多个阈值,使这些阈值紧密地围绕预期的测量值是有利的。因此便改善了错误的可识别性

[0037] 其它优点在从属权利要求中给出。

## 具体实施方式

[0038] 现在借助附图详细阐述本发明:

[0039] 在图 1 中示出根据本发明的系统。在此设置有装置 2,该装置包括用于使相的正或负半波截止或通过的开关 (S1、S2)。

[0040] 开关 (S1、S2) 由控制装置来控制,该控制装置应借助于所属的供电线路将作为控制信号 6 进入该控制装置的信息流传输给驱动装置。

[0041] 在此,驱动装置包括至少一个用于给电机供电的转换器 3。该驱动装置包括优选地与转换器 3 集成设计的实施方式的电机。

[0042] 在另一根据本发明的变型中,该驱动装置还可以与传动装置设计为紧凑型驱动装置。因此,仅需要唯一的壳体用于由电机驱动的传动装置连同转换器 3。因此,这种驱动装置可以通过其电网供电线路被供给能量以及信息。

[0043] 根据图 1 的转换器通过供电线路 (L1、L2、L3) 供电。在此,根据图 1 的装置 2 如此设计,即开关 (S1、S2) 分别与一二极管并联并且彼此串联。因此,整个供电线路 L3 在第一开关状态中断开。在第二开关状态中仅释放正半波,在第三开关状态中仅释放负半波。在第四开关状态中可以实现用于导通全部电流的供电线路。

[0044] 这四个开关状态用于对要传输的信息编码。

[0045] 在此必要的是,在驱动装置的区域中可靠地识别各个开关状态。

[0046] 驱动装置的上述转换器包括用于交流电的整流器 5,平滑滤波电容器在输出侧配属于该整流器。由施加在该电容器上的所谓的中间电路电压给转换器的逆变器即输出级供电,该输出级又给电机供电。

[0047] 借助于电压检测装置 4 测得测量值 (L1\*、L2\*、L3\*),这些测量值代表供电线路 (L1、L2、L3) 相对于整流器 5 的负电位的电压。

[0048] 每一个测量值受到评估。在根据本发明的第一实施例中,在此形成各自的平均值。这三个平均值中的最小的平均值对应于不同的开关状态在其上起作用的那个相 L3,即传输信息的那个相。该相仅在第四开关状态中不与其它两相 (L1、L2) 有所不同。

[0049] 平均值以有利的方式在对应于一个或多个电网周期、即在 50Hz 时的 20ms 或其整数倍的时间段内形成。但优选地如此选择该时间段,即该时间段为另一电网的电网周期的整数倍。因为可以在 50Hz 时和 60Hz 时使用该装置,所以例如有利地选择 100ms。

[0050] 因此,以简单的方式通过得出所属电压的平均值实现了对对于信息传输重要的相的识别。

[0051] 此外,在识别传输信息的相之后由所识别的相 L3 相对于其它两相 (L1、L2) 形成差值。在图 2、3、4、5 中示出了用于第一、第二、第三和第四开关状态的示例性的测量值曲线。在此以标号 20 标注相 L3 相对于相 L1 的差值。平均值形成在这些曲线上应用。以这种方式,实现了可靠地识别包含信息的相的状态,还降低了在数据传输时的错误率。

[0052] 四个开关状态中的每个可以借助于阈值来表征。即使出现干扰电压,这些阈值也大体上彼此远离到使得可以明确且可靠地识别开关状态的程度。这是该方法的特别的优点。

[0053] 在识别各个开关状态后,该驱动装置还基于前面的开关状态来评估下一个开关状态。由此还实现了通常的数据传输。不仅可以传输用于电机的停止指令、手工操作、向右旋转以及向左旋转的信息,而且甚至还可以传输其它的信息,例如错误重置或者诸如此类的。其它的信息可以在开关状态的时间次序中明确地且不可互换地被编码。

[0054] 用于控制装置 1 的控制信号可以作为 0 伏信号或者 24 伏信号来应用。但还可以应用其它的信号种类。

[0055] 在本发明中有利的还有,通过使用根据本发明的装置以及该驱动装置由根据本发明实施的驱动装置来代替,可以改装其中已布设有三相电缆的设备。

[0056] 本发明的优点还有,进行评估的信号电子装置可以设置在中间电路电压的负电位的电位上。因此,转换器的整个控制电子装置可以与信号电子装置一起设置在那里。

[0057] 测量值信号的评估可以以模拟或数字的形式来实施。在后面一种情况下,信号电子装置为此包括至少一个模拟-数字转换器。

[0058] 在其它根据本发明的实施例中,对测量值的曲线进行另一曲线评估来代替平均值

形成。例如相 L3 的测量值以适合的因子放大。在此可以如此选择该因子,使得在第二开关状态中正的最大值持续地起作用 (anliegen),在第三开关状态中负的最大值起作用,在第一开关状态中处于正的最大值和负的最大值之间的明显不为零的值起作用,在第四开关状态中处于围绕零的窄范围中的值起作用。

[0059] 在根据本发明的其它实施例中,进行另一曲线评估来代替平均值形成。

[0060] 在根据本发明的其它实施例中,驱动装置为转换器电机 (Umrichtermotor)、传动电机 (Getriebemotor) 或者转换器传动电机 (Umrichtergetriebemotor)。可选地,驱动装置设计为简单的电机,然而其中所输入的功率仅可根据所述四个开关状态之一来输入。

[0061] 在根据本发明的其它实施例中,控制装置 S 设置有用于输入信息的器件,如开关、按键滑板 (Drucktaster Schieber) 或旋钮等。优选地,设置有用于向右旋转的钮和用于向左旋转的钮。相应地,产生控制信号且对其编码。

[0062] 在根据本发明的其它实施例中,控制装置 1 与总线系统连接,其包括 24 伏的供电线路。然后通过上级控制装置产生控制信号并对其编码。

[0063] 还根据电子控制单元的类型来构造装置 2。

[0064] 在根据本发明的其它实施例中,应用单相的供电线路来代替三相线。在此以类似的方式进行信息传输。

[0065] 在根据本发明的其它实施例中,连接其它类型的仪器来代替驱动装置或者转换器 3,以同样的方式将信息传输给该仪器,如在驱动装置中所描述的那样。特别是计数装置、如电表或者气体计量表可以作为这种仪器来应用。因此,由这种计量装置实现了基于时间的消耗确定和 / 或远程控制和 / 或远程查询。

[0066] 附图标记表

[0067]	1	控制装置
[0068]	2	装置
[0069]	3	转换器
[0070]	4	电压检测装置
[0071]	5	用于交流电的整流器
[0072]	6	控制信号
[0073]	L1、L2、L3	供电线路
[0074]	L1*、L2*、L3*	测量值。



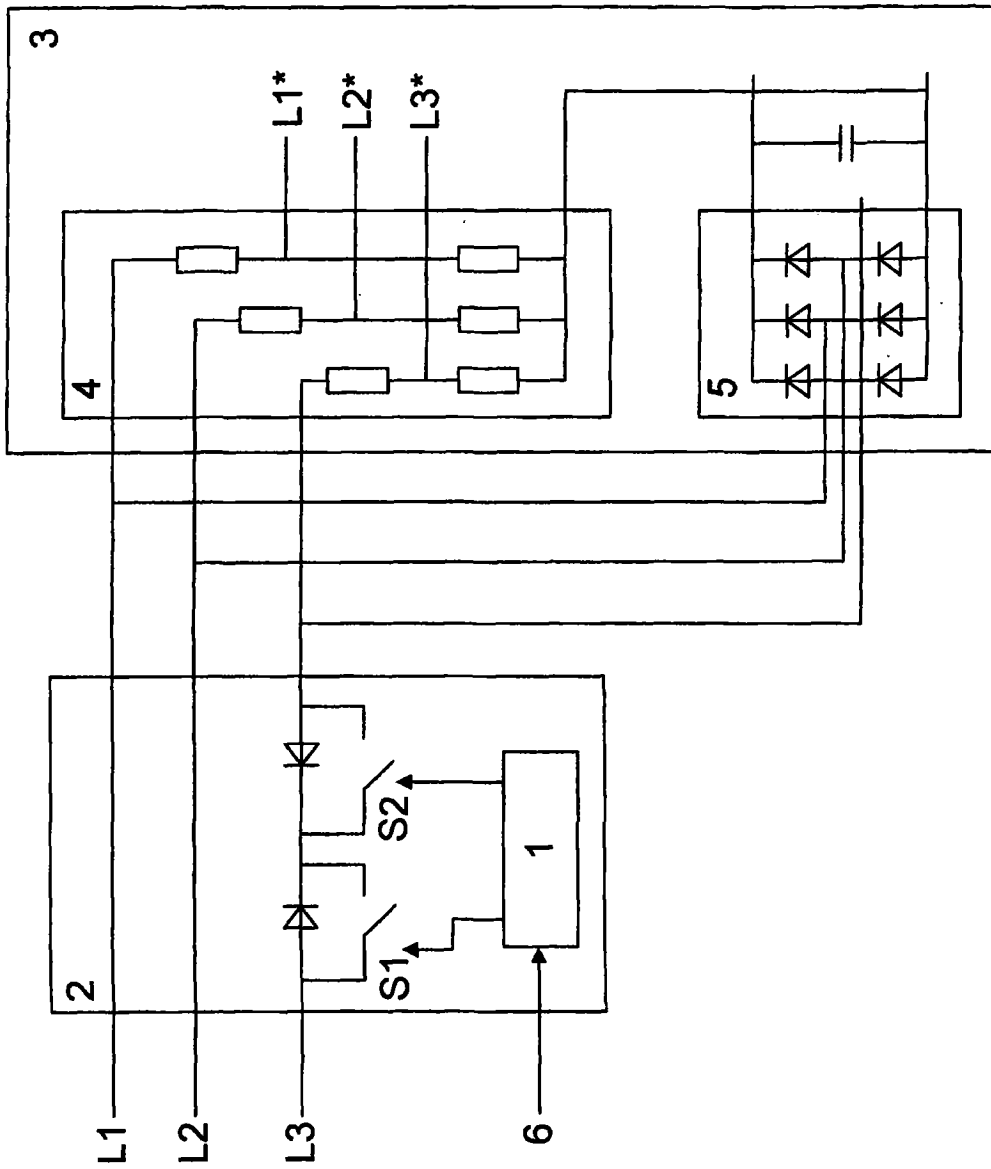


图 1

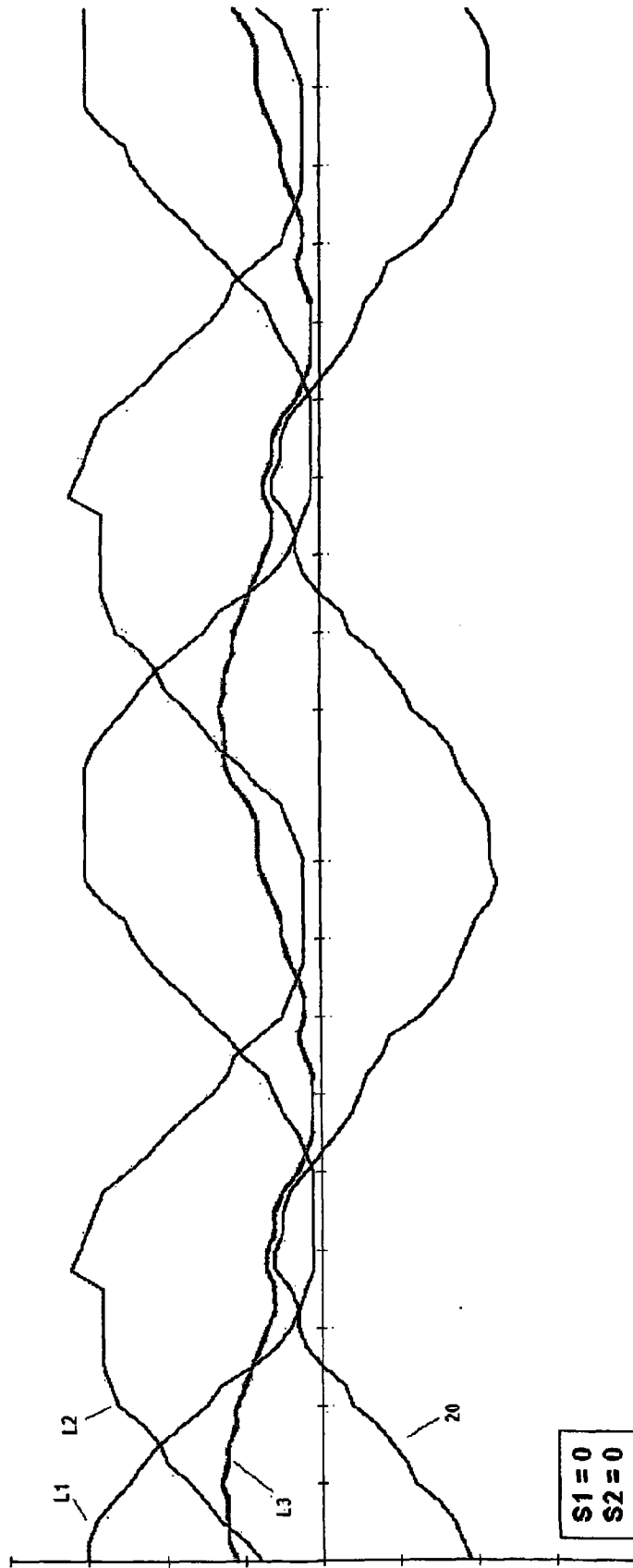


图 2

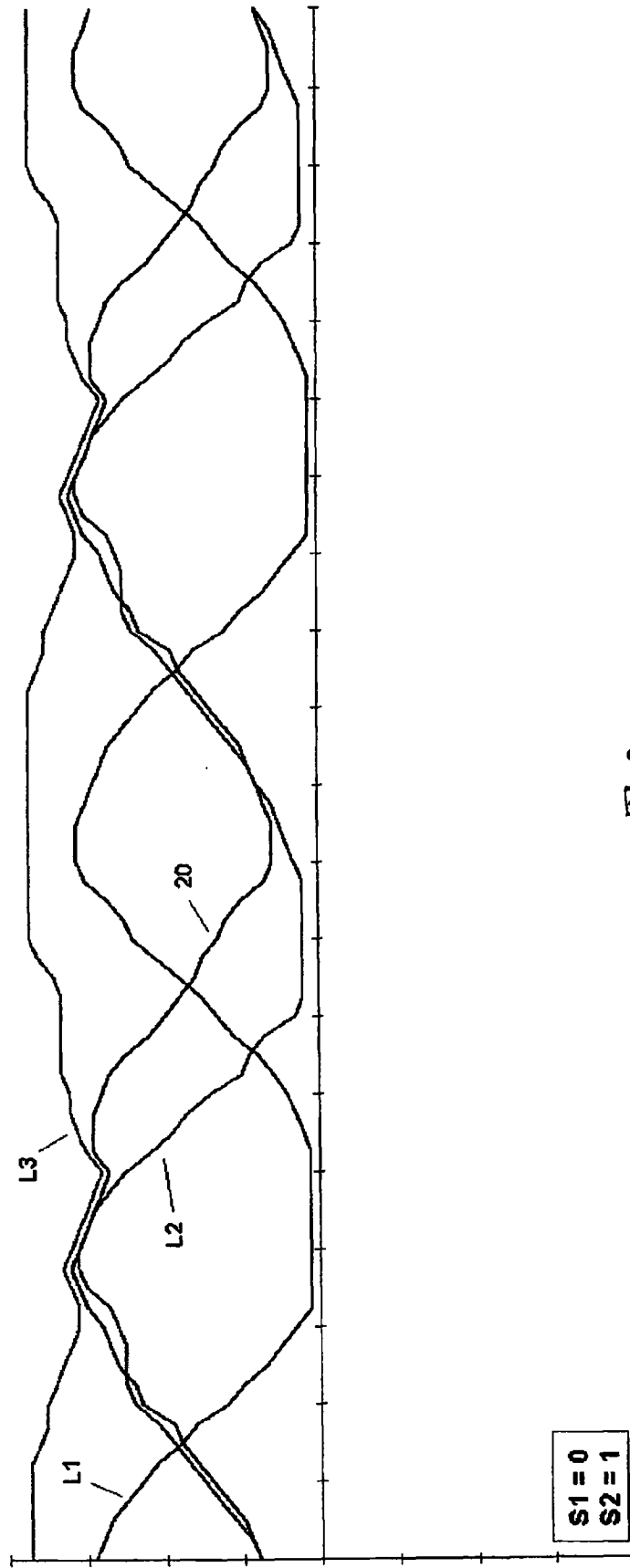


图 3

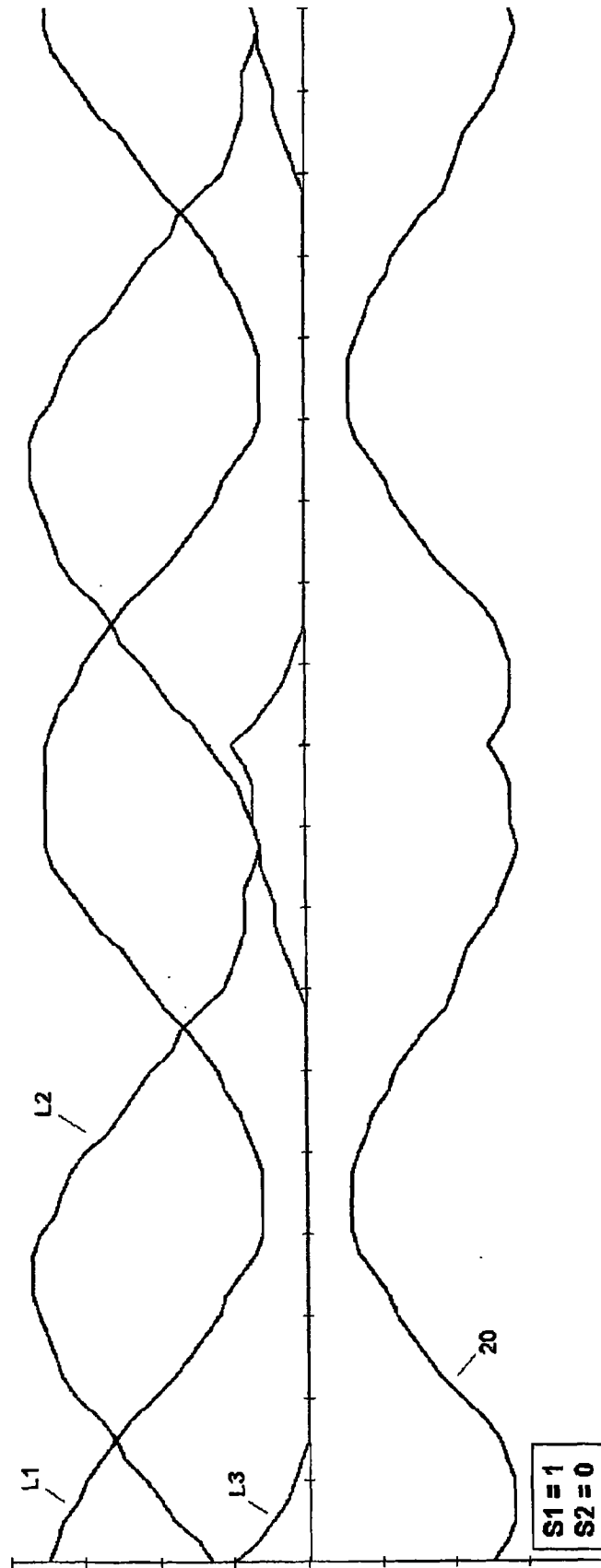


图 4

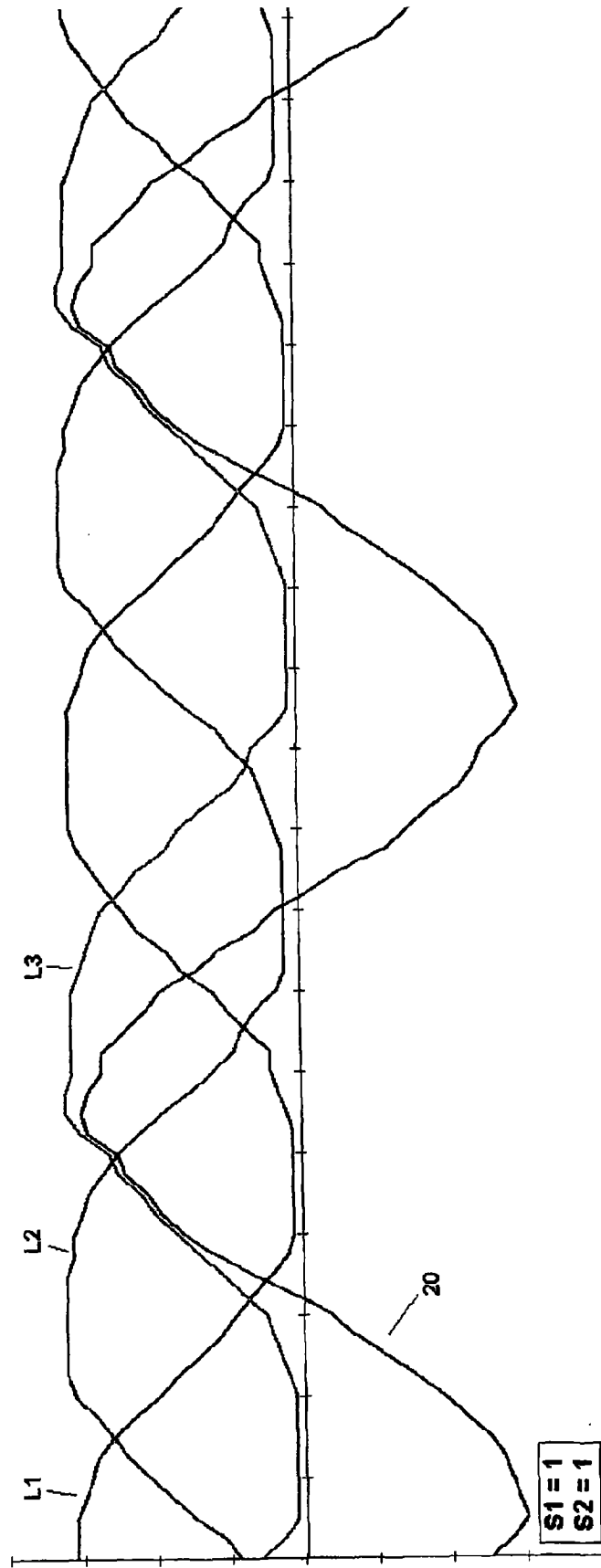


图 5