



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01806195.8

[43] 公开日 2003 年 8 月 13 日

[11] 公开号 CN 1436438A

[22] 申请日 2001.11.9 [21] 申请号 01806195.8

[30] 优先权

[32] 2000.11.15 [33] US [31] 09/713,185

[86] 国际申请 PCT/EP01/13108 2001.11.9

[87] 国际公布 WO02/41671 英 2002.5.23

[85] 进入国家阶段日期 2002.9.6

[71] 申请人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 王生洪

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

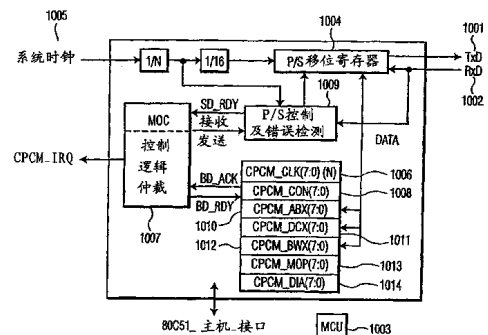
代理人 栾本生 罗朋

权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 用于照明控制网络的协议增强及为此目的的通信接口

### [57] 摘要

一种能够增强符合 DALI 标准的照明控制网络中的电子镇流器的人工控制的增强协议，以及一种用于此镇流器的通信接口设备，用于解码标准 DALI 消息和解码用于本发明的增强协议中的人工控制消息。



1. 一种控制照明设备的方法，包括：

-从第一信号源向所述照明设备（1002）发送信号；

-从第二信号源向所述照明设备（1002）发送信号；以及

5       -根据所述照明设备（1002）接收到的信号的长度判定此信号是来自所述第一信号源还是所述第二信号源，并按照此信号控制所述照明设备。

2. 权利要求 1 的方法，其中第一信号源和第二信号源分别包括计算机化的信号源和人工取代信号源。

10       3. 权利要求 2 的方法，其中所述判定步骤包括：如果所述信号基本保持在预定电平的时间超过预定时间段，则判定所述信号来自人工取代信号源。

4. 权利要求 3 的方法，其中：如果所述信号基本保持在所述预定电平的时间超过所述预定门限值，则测量所述信号基本保持在所述预定电平的超过预定门限值的时间长度，且此超过所述门限值的时间长度指示如何操作所述照明设备的信息。

5. 权利要求 4 的方法，其中所述超过所述预定门限值的长度后面跟随交替出现的逻辑高和低，且其中所述高的持续时间设置成低于一预定长度。

20       6. 一种照明设备，包括：

-一个接口（1002），用于从控制器接收控制信号来操作所述设备，以及接收人工取代信号来操作所述设备；和

-根据接收到的信号的长度判定（1007）该信号是来自所述控制器还是人工取代信号的装置，以及

25       -根据所述接收到的信号控制（1003）照明设备的装置。

7. 权利要求 6 的照明设备，还包括一个处理器（1007），用于解释所述信号的长度（603），以确定有关点亮所述照明设备的光强的信息。

8. 权利要求 7 的照明设备，其中所述处理器（1007）将信号保持为低的时间长度（602）解释为对应于点亮电灯的亮度。

9. 权利要求 7 的照明设备，其中所述处理器（1007）将保持为低的时间超过预定时间（602）的信号判定为人工取代信号，而保持为低

的时间少于预定时间的信号不是人工取代信号。

10. 一个信号发生器，用于根据人工取代信号或者根据网络信号来控制照明设备，该信号发生器包括：

5 -将逻辑信号至少在预定时间段（602）保持为低以指示所述照明设备应该由所述人工取代信号控制的装置；以及

-当所述照明设备要由所述网络信号控制时，使所述逻辑信号保持为低的时间不超过所述预定时间的装置。

11. 权利要求10的信号发生器，其中所述逻辑信号在预定时间段（602）保持为低之后，所述逻辑信号对于表示所述照明设备应该被操作

10 的亮度的时间量（603）保持为低。

12. 权利要求11的信号发生器，其中所述逻辑信号对于表示所述照明设备应该被操作的亮度的时间量（603）保持为低之后，所述逻辑信号对于表示照明设备随后不管由所述人工取代信号控制还是由所述网络信号控制的时间量（604）保持为高。

15 13. 一个与本地接口（1002、1007）通信的协议，其中所述本地接口连接到以下（a）、（b）和（c）中的每一个：（a）它从中接收信号（1002）的中央服务器、（b）它从中接收信号（1002）的本地信号发生设备和（c）从本地接口接收输入信号并向电灯输出控制信号的本地电灯控制器（1003），且其中在第一种通信方式下，所述本地接口

20 被安排从中央服务器接收（1002）所述信号，而在第二种通信方式下，被安排从本地信号发生设备接收（1002）所述信号，所述协议包括：

-起始经过时间门限（602）；

-中间经过时间段间隔（603）；

25 -复位经过时间门限（604），以及

-结束经过时间门限（604），

-所述协议被安排，以便如果对于大于起始经过时间门限（602）的时间，从本地信号发生器发送一个第一类型的信号，则本地接口

30 将从第一种通信方式转换到第二种通信方式，

-所述协议还被安排使得当本地接口在第二种通信方式下时：

-对于大于零但小于中间经过时间段间隔（603）的暗淡时间，从本地信号发生器发送第一类型的信号将引起本地接口发信号到电灯控制

- 器以使得电灯暗淡一个与暗淡时间成正比或反比的量，以及
- 对于大于中间经过时间间隔（604）的暗淡时间，从本地信号发生器发送第一类型的信号将引起本地接口执行一个可定义的电灯条件，以及
- 5       -所述协议还被安排使得当本地接口在人工方式下时：
- 对于大于复位经过时间门限（604）但小于结束经过时间门限（604）的时间，从本地信号发生器发送第二类型的信号将引起本地接口在第二种通信方式下进入另一次循环，以及
  - 对于大于结束经过时间门限（604）的时间，从本地信号发生器
- 10       发送第二类型的信号引起本地接口转换到第一种通信方式，并且引起本地接口执行一个可定义的灯条件。
14. 权利要求 13 的协议，其中本地接口与控制电灯的镇流器通信。
15. 权利要求 14 的协议，其中本地接口和中央服务器是一个照明控制网络的组成部分。
- 15       16. 权利要求 15 的协议，其中协议、本地接口以及中央服务器和本地接口之间的所有通信都完全符合 DALI 标准。
17. 权利要求 16 的协议，其中第一种通信方式包括从照明网络中央服务器到本地接口的通信，第二种通信方式包括人工生成信号的通信，且本地信号发生器是到镇流器的人工接口。
- 20       18. 权利要求 17 的协议，其中：如果时间  $T_e$  等于 DALI 标准中的半个比特宽度，则起始经过时间门限大于  $4T_e$ （602），中间经过时间间隔小于  $127T_e$ （603），复位经过时间门限大于  $4T_e$ （604）但小于  $127T_e$ （604），而结束经过时间门限大于  $127T_e$ （604）。
19. 一种与本地接口通信的协议，其中所述本地接口（1002、1007）
- 25       连接到以下（a）、（b）和（c）中的每一个：（a）它从中接收信号的中央服务器、（b）另一个信号发生设备和（c）一个控制一盏灯的控制
- 器（1003），且其中在第一种通信方式下，所述本地接口被安排从中央服务器接收信号，在第二种通信方式下，被安排从另一个信号发生设备接收信号，而在静止状态被安排不接收信号，所述通信协议包括：
- 30       -起始经过时间门限（602）；
- 中间经过时间间隔（603）；
  - 复位经过时间门限（604），以及

-结束经过时间门限(604),

-所述协议被安排,以便如果对于大于起始经过时间门限(602)的时间,从另一个信号发生器发送一个第一种类型的信号则引起本地接口(1007)从第一种通信方式转换到第二种通信方式,

5 -所述协议还被安排使得当本地接口在第二种通信方式下时:

-对于大于零但是小于中间经过时间间隔(603)的暗淡时间,从另一个信号发生器发送第一类型的信号将引起本地接口(1007)发信号到控制器(1003),以便将灯暗淡一个与暗淡时间(603)成正比或反比的量,并引起本地接口(1007)进入静止方式,以及

10 -对于大于中间经过时间间隔(602)的暗淡时间,从另一个信号发生器发送第一类型的信号将引起本地接口(1007)执行一个可定义的灯条件(1003),并且还引起本地接口(1007)进入静止方式,以及

-所述协议还被安排使得当本地接口在静止方式时:

15 -对于大于复位经过时间门限(604)但是小于结束经过时间门限(604)的时间,从另一个信号发生器发送第一类型的信号将引起本地接口(1007)改变到第二种通信方式,以及

-对于大于结束经过时间门限(604)的时间,从另一个信号发生器发送第二类型的信号将引起本地接口(1007)从静止方式改变到第一种通信方式,并且引起本地接口(1007)执行一个可定义的灯条件。

20 20. 权利要求19的协议,其中本地接口(1007)是控制电灯的镇流器的组成部分,并与该镇流器有通信连接。

21. 权利要求20的协议,其中本地接口和中央服务器是一个照明控制网络的组成部分。

25 22. 权利要求21的协议,其中协议、本地接口以及中央服务器和本地接口之间的所有通信都完全符合DALI标准。

23. 权利要求22的协议,其中第一种通信方式包括从照明网络中央服务器到本地接口(1002、1007)的通信,第二种通信方式包括人工生成信号的通信,且另一个信号发生器是到镇流器的一个人工接口(1002、1007)。

30 24. 权利要求23的协议,其中:如果时间 $T_e$ 等于DALI标准中的半个比特宽度,则起始经过时间门限大于 $4T_e$ (602),中间经过时间

间隔小于  $127T_e$  (603), 复位经过时间门限大于  $4T_e$  但小于  $127T_e$  (604), 而结束经过时间门限大于  $127T_e$  (604)。

25. 一种与镇流器的控制器(1003)通信的通信接口(1002、1007), 其中所述通信接口能够与符合 DALI 标准的网络服务器通信, 并且还能  
5 够根据权利要求 13-18 或 19-24 的任何一个的协议解释生成的信号, 所述通信接口包括:

-一个控制器(1003); 和

-多个存储元件(1006、1008、1010、1011、1012、1013、1014)。

## 用于照明控制网络的协议增强及为此目的的通信接口

5 本发明涉及 DALI 协议的增强，并能够人工控制照明控制网络中的数字镇流器，还涉及一种遵守 DALI 协议的通信设备来解释此增强协议。本发明特别适用于遵守数字可编址照明接口 (DALI) 标准的照明控制网络。

### DALI——数字可编址照明接口

10 DALI 协议是一种通过数字信号控制属于照明网络系统中的电子镇流器、控制器和传感器的方法。每个系统部件都有其自己的设备特定地址，而这样便可能从一台中央计算机实施对单个设备的控制。

### DALI 协议的历史

15 与 DALI 项目有关的研究工作始于二十世纪九十年代中叶。但是开发商业应用进行得稍晚一点，是在 1998 年夏季。当时 DALI 的名字是 DBI (数字镇流器接口)。接口设备 (或镇流器) 是使荧光灯能够得到控制的电感器。许多欧洲镇流器厂商，如 Helvar, Hüco, Philips, Osram, Tridonic, Trinix 和 Vossloh-Schwabe 等，都已把 DALI 标准作为研发课题。据悉 DALI 标准已被加入到欧洲电子镇流器标准  
20 “EN60929 附录 E” 中，并且首次在国际电子技术委员会 929 (“IEC929”) 的一个题为“由数字信号控制”的修订草案中得到描述。因此本领域技术人员都了解 DALI。由于有了这一标准，只要生产厂商遵守 DALI 标准，不同厂商的产品都能够互连。此标准包含单个镇流器的可编址能力，即：必要时可以对镇流器单个加以控制。目前，  
25 连接在模拟 1-10 伏直流低压控制总线上的镇流器都是同时控制的。DALI 标准带来的另一个优势是能够将镇流器的状态传送回照明网络的中央控制单元。这一点在电灯架设装置分布面积广的大范围设施中尤其有用。执行符合 DALI 标准的命令并获得状态数据以镇流器具有智能  
30 为先决条件。一般在符合 DALI 标准的镇流器中安装一个微处理器就能做到；该微处理器还能完成其它控制任务。另一种方案则可以利用两个微处理器；其中一个解释和服务于 DALI 通信，另一个提供灯的控制

和诊断。第一批基于 DALI 技术的产品于 1999 年底得到商用。

### 数字控制

“数字”这个词在最近十年里已经为我们大家所熟识，它总是联系到嵌入家用电器以及工业过程中的控制技术。现在，因为有了新的 DALI 标准，数字控制在照明工业中正日益普及。

### DALI 消息结构

DALI 消息遵守双相位，或称曼彻斯特编码方案，其中比特值“1”和“0”分别由两个不同的电平代表，使得逻辑电平由“低”向“高”的转换（即：一个上升脉冲）对应于比特值“1”，而逻辑电平由“高”向“低”的转换（即：一个下降脉冲）对应于比特值“0”。这种编码方案包括错误检测，并在即使没有消息传送或同一比特值连续重复多次时仍为控制单元供电。总线的正向帧（用于从中央控制单元到本地镇流器的通信）包括一个 START（起始）比特、8 个地址比特、8 个数据/命令比特和 2 个 STOP（停止）比特，共 19 比特。反向帧（用于从本地镇流器回到中央控制单元的通信）包括 1 个 START（开始）比特、8 个数据比特和 2 个 STOP（停止）比特，共 11 比特。指定波特率为 2400。

DALI 消息由地址部分和命令部分组成。其地址部分决定消息传送给哪个 DALI 模块。所有模块都执行带有“广播”地址的命令。共有 64 个唯一地址加 16 个组地址。一个特定模块可以同时属于不止一个组。

照明级别在 DALI 消息中以一个 8 比特的数定义，结果是共有 128 个照明级别。值“0”（零），即二进制数 0000 0000，表示灯没有点亮。其它 127 个级别对应于可用的不同暗淡级别。DALI 标准决定照明级别，使它们符合对数调节曲线，这样人眼看到的是灯的亮度以线性方式变化。所有 DALI 镇流器和控制器都符合同一条对数曲线，不管其绝对最小级别。DALI 标准决定照明级别的范围从 0.1% 到 100%。DALI 标准中的 1 级，即二进制数 0000 0001，对应于照明级别 0.1%。

典型的 DALI 消息  
到照明级别 xx。  
到最小级别。



设值 xx 为调节速度。

到符合情况 xx 的级别。

关灯。

查询：你在什么照明级别？

5 查询：你在什么状态？

### 从模拟到数字

有关 DALI 协议的想法的出现，源于生产荧光灯镇流器的主导厂商合作开发一种协议，其主导原则是将数字控制的优势带给尽可能多的用户。另外，此举的目的是支持“开放结构”的思想，以便任何厂商的设备都能在一个系统中互连。

除控制以外，数字协议能够实现从照明装置获得有关其调整级别和灯及其镇流器的状态的反馈信息。

使用 DALI 协议的系统的典型应用实例是办公和会议设备、教室以及需要灵活调整照明的设备。基于 DALI 技术的照明控制段包括最多 64 个独立地址，由一对电缆互连。DALI 技术能够使无论是对单个灵敏照明装置，还是对连接在建筑物自动总线的许多个段实施照明控制都具有成本效益。

因为 DALI 标准假设本地电子镇流器将连续处于控制其网络或多个串联网路的中央计算机的控制下（记住在 DALI 标准下有 64 个唯一地址，但是通过把这些唯一地址中的一个或多个分配给另一个网络，则会出现网络链，并可控制众多单个发光体），DALI 的设备不能暂时将某一镇流器“脱线”，使其完全受人工控制，然后再使其回到“在线”状态。结果，在现有技术下，为了允许一个本地电子镇流器由镇流器所在房间或办公室的人员人工控制，就需要另外的电路或布线，以某种方式在一定时间内人工切断来自照明网络的命令。这种另外的电路或布线是在电子镇流器中已有电路之外附加的，增加了镇流器的成本及其复杂性。另一种方式是提供另外的电路和布线，以便由直流控制或由脉冲宽度调制来控制镇流器，但这种选择也增加成本和复杂性。

人们想要的是一种能增强 DALI 标准的协议，而且符合 DALI 的镇流器容易对其解码，而无需附加另外的电路或管脚，也不需要改变信号类型（如 DC 或脉冲调制），便能在一段时间里允许切断网络命令，使电

子镇流器和发光体所在房间或建筑物内的人员能够人工设置暗淡级别或关闭电灯。

另外，现有的技术利用微处理器向镇流器提供 DALI 标准要求的智能。但是在一个电子镇流器中的灯光控制和诊断也必须由微处理器来控制。如上所述，为了微控制器能最大限度地用来处理灯光控制和诊断，每个镇流器需要两个微处理器。另一种方法可以使用一个微处理器，它既要做 DALI 通信流量的处理，也控制电灯。后一个解决方案节约了一个微处理器，更加有效益。真正需要的是一个独立的 ASIC 专用于处理 DALI 通信和消息传送。

依据本发明的方法可以克服上述现有技术存在的问题，本发明涉及能够对符合 DALI 标准的照明控制网络中的电子镇流器进行人工控制的增强协议，以及设计一种能够同时对标准 DALI 消息和本地人工控制消息进行解码的通信设备。如下文所述，对信令作出这样的安排，使得如果某些信号长度在预定的门限值以下，则解释为 DALI 命令，在门限值以上则解释为人工取代。更进一步，人工取代信号中的控制信息也是通过测量此信号的长度来传达。在一个优选实施方案中，电灯由一个微控制器控制，而 DALI 命令则由一个专门的处理器来解释。

图 1 描述了本发明的一个实施例中的通信接口设备；  
图 2 更具体地描述了图 1 所示设备中的寄存器；  
图 2A 描述了 Cpcm-con 寄存器的展开视图；  
图 2B 描述了 Cpcm-dia 寄存器的展开视图；  
图 3 描述了通信接口设备的控制逻辑的一个示范状态图；  
图 4 描述了通信接口设备的错误检测器和并/串转换控制的一个示范状态图；  
图 5 描述了人工操作控制块的一个示范状态图；以及  
图 6 描述了本发明的增强协议的一个示范时序图。

#### DALI 通信接口

现在参照图 1-5 来描述通信端口控制模块 (CPCM) 的结构和操作。CPCM 是位于镇流器上的通信接口 ASIC，它可以在中心网络、本地人工控制接口和驱动电灯的微控制器之间发送和接收信号。使用 ASIC 提供

DALI 要求的智能来处理网络/镇流器通信,以及按照本发明的人工接口/镇流器通信,与使用一个额外的微处理器一样有效,但是节约了成本。

5 现在将参照图 1 来描述本发明的优选实施方案中的 CPCM,重点是对标准 DALI 网络信号的处理。

在 CPCM 通电或复位之后,CPCM 处于接收状态并等待指示一次 DALI 通信的起始比特位。该 CPCM 检测到起始比特位并检查此双相位电平信号。如上所述,DALI 标准规定大多数用于 DALI 通信协议的信号都是双相位的。如果数据格式错误,或者如果在接收数据时有任何错误,10 则 CPCM 将忽略此数据并开始接收新数据。此动作由并/串控制器和错误检测模块 1009 来执行。如果接收数据正确,则该数据将传送到寄存器 `cpcm-abx 1010` 和 `cpcm-dcx 1011`。此时中断信号 `data-ready` (数据就绪)变高,CPCM 将停止接收新数据,直到微控制器 1003 发出确认信号。如图 2A 所示,此确认信号作为寄存器 `cpcm-con` 的一个比特位 `mcu-nack`,存储在第七位或 MSB 位。当 `cpcm-con` 的这一最高比特位变高,即表示逻辑值为“1”时,便是微控制器 1003 确认接收到该数据。当微控制器 1003 接收到数据就绪信号时(为了简单起见,此信号的信号路径没有在图 1 中显示,但包含在 CPCM 和微控制器 1003 之间的并行接口中),它从寄存器 `cpcm-abx 1010` 和 `cpcm-dcx 1011` 中15 读取数据(见图 1)。根据收到的命令,CPCM 可能被要求向网络发送回数据或者继续从网络接收新的数据。显然,网络信号从 `RxD` 引脚 1002 进入 CPCM。如果 CPCM 需要向网络发送回数据,则微控制器 1003 将首先把此数据写入寄存器 `cpcm-bwx 1012` 中,然后把寄存器 `cpcm-con` 的“1”比特位“MODE”,即图 2A 中的 2A01 置高,或相当于逻辑值20 “1”以指示发送状态,同时将 `cpcm-con` 的“7”比特位,即图 2A 中的 2A07 也置为逻辑“1”或高。`Cpcm-con(7) 2A01` 是确认数据就绪指令比特。然后,通过把 `cpcm-bwx 1012` (图 1) 中的内容沿着 `TxD` 引脚 1001 发送到网络,CPCM 将网络请求的数据发送到网络。一旦 CPCM 完成了数据发送,`data-ready` 信号再次置高,CPCM 等待微控制器 100330 的确认。如果需要发送更多的数据,则微控制器 1003 将再次把新数据写入 `cpcm-bwx 1012` 中,并再次置 `cpcm-con(7) 2A07` (图 2) 为高。如果不再有数据要发送,则微控制器 1003 将置 `cpcm-con(1) 2A01` (图

2) 为低, 置 `cpcm-con(7)` 2A07 为高。然后 CPCM 将返回到接收状态, 可以再次从网络接收指令。如果图 2A 的 2A02 表示的 `cpcm-con(2)` 的测试比特位置高, 则 CPCM 强制进入过渡状态, 不能再从网络上接收指令。

5 参照图 1, 下面对 CPCM 功能寄存器作一个全面的描述。`cpcm-clk` 1006 寄存器是通信数据速率控制寄存器。它使用如下的公式计算发送/接收数据的速率: 数据频率等于系统频率除以 [32 乘 (N+1)], 其中 N 是 `cpcm-con(6:4)` 比特位上的整数值加上 `cpcm-clk(7:0)`。`cpcm-abx` 寄存器 1010 是只读地址寄存器。`cpcm-dcx` 寄存器 1011 是只读数据寄存器。`cpcm-bwx` 1012 是反向寄存器, 如上所述, 当有数据被请求发送回网络时, 微控制器 1003 将数据写入此寄存器。`cpcm-mop` 寄存器 1013 是人工操作暗淡数据寄存器。在人工操作模式下, 它存储人工通信到 CPCM 的 8 比特暗淡级别, 如下文有关增强协议的内容所述。最后, 如图 2B 所示, `cpcm-dia` 寄存器 1014 是诊断寄存器, 它的每个比特位都具有独立的功能。第七位, 也是最高位的 NIRQ 比特 2B07 是网络控制中断标志。第六比特位 MIRQ 比特 2B06 是人工控制中断标志。第五比特位 ERROR 比特 2B05 是接收错误标志。接收错误标志在有错误时置 1, 没有错误时置 0。第四比特位 2B04 是接收或发送比特位, 其编码如下: 第四比特位置 1 表示接收状态, 置 0 表示发送状态。比特 3: 2 是 PSTATE 比特 2B02, 它们一起存储 CPCM 端口的状态。比特 1: 0 是 CSTATE 比特 2B01, 它们一起存储 CPCM 的控制信息。

图 2 描述 CPCM 寄存器的编址, 所有地址都是 8 比特。图 2A 公开了用于状态信令的 8 比特 `cpcm-con` 寄存器各个位的分配。0 比特用于软件复位, 1 比特用来指示关于网络的 CPCM 通信模式状态, 其中 “1” 表示发送方式, “0” 表示接收方式。比特 3 用于为测试目的而将 CPCM 设置到发送状态, 比特 4 是保留位。比特 5-7 用于表示微控制器是处于网络控制还是人工控制的标志位, 在后一种情况下, 它们将利用本发明的增强协议。比特 7 确认微控制器处于网络控制, 比特 6 确认微控制器处于人工控制, 比特 5 将根据下面的描述, 通过解释接收到的不同的电压信号来允许或禁止人工控制。显然比特 6 和 7 的取值总是相反的, 而比特 5 和 6 一般有相同的值, 除了在由信号指示人工控制到 CPCM 和微控制器确认执行信令之间的间隔时间段。

图 3 是 CPCM 的 MOC/控制逻辑仲裁模块 1007 (见图 1) 中的控制逻辑仲裁块的状态图, 它指示了如何在 P/S 控制和错误检测模块 3004 中设置发送和接收标志。图 4 是 P/S 控制和错误检测模块的状态图, 它显示了与控制逻辑模块 4020 的交互。图 3 和 4 描述了网络模式下的操作, 其中使用符合常规 DALI 协议的信号。

但是 CPCM 也解释下文描述的本发明的增强协议中的人工取代信号。此操作使用了 MOC/控制逻辑仲裁模块 1007 的子模块 MOC (见图 1)。图 5 就是 MOC/控制逻辑仲裁模块 1007 (图 1) 中的人工操作控制模块 (MOC) 的状态图。图 5 显示 CPCM 如何处理下文描述的本发明用于人工控制照明网络的增强 DALI 协议。

图 3-5 的状态图还描述了数据流。

### 人工控制-增强协议

现在将参照图 6 描述人工操作协议的具体工作过程。图 6 描述了图 1 所示的 CPCM 1002 中 RxD 引脚上的电压信号。人工操作指的是用例如来自墙上人工亮度开关的控制信号取代对照明设备的计算机控制。如在图 6 中所见, 与人工方式相关的信令与三个分离的时间段有关。这些时间段标识为 602、603 和 604, 它们的意义将在下面解释。本行业的技术人员都知道, DALI 协议规定当网络与镇流器之间没有通信时, 将总线电压置高。这并不是指曼彻斯特或双相位编码中的连续上升峰值, 而是简单地将总线恒置为高电平。利用此事实, 本发明的优选实施方案规定, 为了将 CPCM 以及电子镇流器控制从网络操作方式切换到人工操作方式 (即本地人工控制镇流器和与之相连并受其控制的电灯), RxD 引脚 1002 (见图 1) 在大于  $4T_e$  602 的时间段里接收低电平信号, 其中  $T_e$  按照 DALI 协议定义为半个比特长度 (的时间)。实际上, 这个值在某种程度上是任意的, 被设计为比 DALI 中的时间间隔  $2T_e$  长, 在所述间隔中, 具有安全边界的低信号 (即一个双相位“0”后面跟一个双相位“1”) 能够存在。因此, 根据希望的安全边界和噪声的影响, 长度值可以设置成不同的值。这样, 一旦 CPCM 发现 RxD 引脚上的低信号持续间隔大于  $4T_e$ , 就切换操作方式, 并且 CPCM 开始测量低信号的持续时间来计算间隔 603 的长度。此时镇流器处于人工控制之下, 间隔 603 的长度决定电灯的暗淡级别。此人工数据信号 603

是恒定的低电平或可变长度的逻辑“0”电压，最大可到  $127T_e$ ，但并不包括  $127T_e$ 。注意到此数据信号设置电灯的暗淡级别的根据是通过 CPCM 对信号维持逻辑“0”的  $T_e$  间隔计数，并将每个值解释为从 0 到 126 的暗淡级别，然后存储在人工操作暗淡数据寄存器 `cpcm_mop1013` (见图 1) 中，并传送到微控制器 1003 以相应地使灯暗淡。如果信号保持恒定的逻辑“0”的时间大于  $127T_e$ ，则是一个极端的条件，系统设计者可将其设置为关闭信号、开启信号或任何其它有用的电灯条件选择信号。因为在 DALI 标准提供、也因此 CPCM 被设计为要使用的 8 比特数据字系统中（虽然一旦进入人工方式后也可以使用不同的数据字），如果时间间隔 603 超过  $127T_e$ ，则是一个溢出条件；它可以按照系统设计者的选择进行不同的设置；为了简单起见，在这里假设设置成关灯条件。在人工暗淡指令或人工关灯指令的情况下，电灯将保持这种状态，不会再做改变，直到 CPCM 的 RxD 的输入信号 1002（见图 1）在时间间隔 604 内保持为高电压电平，即逻辑“1”。要考虑的是这一时间间隔（604）必须超过  $4T_e$ （或其它合理的时间间隔值）。如果小于  $4T_e$ ，则电灯不会改变，因为没有可识别的指令。那么，如果信号是一个脉冲，其周期和占空比使得高间隔永远小于  $4T_e$ ，则不会发生任何事情。如果想要通过另一个人工指令或简单地将 CPCM 返回到网络控制方式来发送进一步的输入到 CPCM，则将 RxD 信号在大于  $4T_e$  的时间间隔内保持为高。如果保持为高的时间间隔 604 大于  $4T_e$  但小于  $127T_e$ ，则 CPCM 仍处于人工方式，并通过测量使 RxD 保持为低的时间间隔 603（现在跟在间隔 604 之后），开始另外一个暗淡/关灯人工指令周期。如果间隔 604 大于  $127T_e$ （在 8 比特系统中显然又是溢出点），则 CPCM 返回到网络控制方式。另外，如果电灯在间隔 603 时已经关闭（或者进入根据极端条件定义的其它状态），则大于  $127T_e$  的间隔 604 也可以用来打开电灯（或进入其它系统可定义的状态）。

从上面的描述，在本发明的优选实施方案中，如果想要将 CPCM 保持在人工操作方式并在延长时间段内使电灯保持在一个特定的人工设置暗淡或者关灯设置，则需要防止 CPCM 的 RxD 输入 1002（见图 1）保持为高的时间间隔超过  $127T_e$ ，因为保持为“高”的时间间隔大于  $127T_e$  导致离开人工方式。简单地改变区域 604 中的信号，使得它从不在超过  $4T_e$  的间隔内保持为高就可以完成这件任务。当想要将系统返回到

- 网络方式时，只要简单地将信号拉高时间超过  $127T_e$  的时间即可。另一种选择是，如果想要将系统再次转到人工操作方式，只要简单地将信号拉高超过  $4T_e$  的时间即可。这些考虑，以及用以产生所需的本地人工操作信号的到 CPCM 的人口接口的设计，只需要基本的工程技术，
- 5 普通的技术人员就可以完成。

上面描述了本发明的优选实施方案，本领域技术人员应当理解，可以利用各种修改和变化。这种修改将包括在所附的权利要求中。

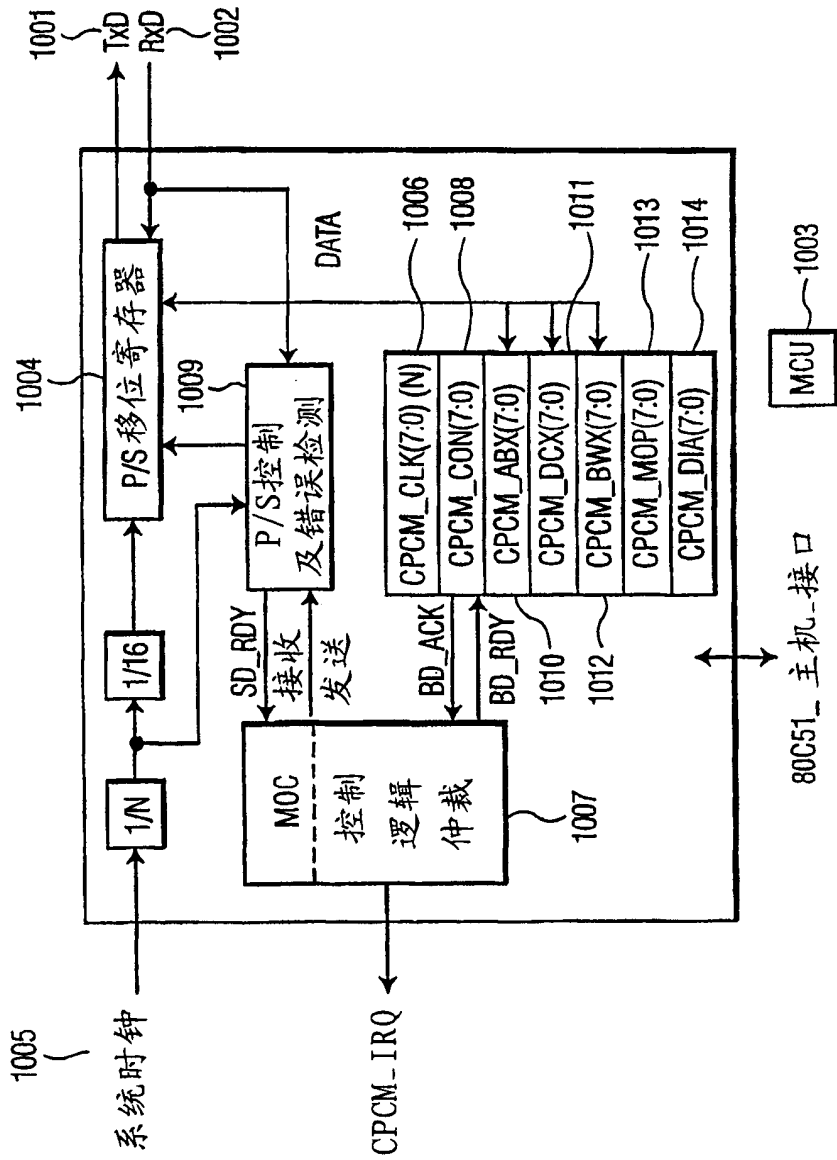


图 1



• F000H	CPCM_CON(7:0)
• F001H	CPCM_CLK(7:0)
• F002H	CPCM_ABX(7:0)
• F003H	CPCM_DCX(7:0)
• F004H	CPCM_BWX(7:0)
• F005H	CPCM_MOP(7:0)
• F006H	CPCM_DIA(7:0)

图 2

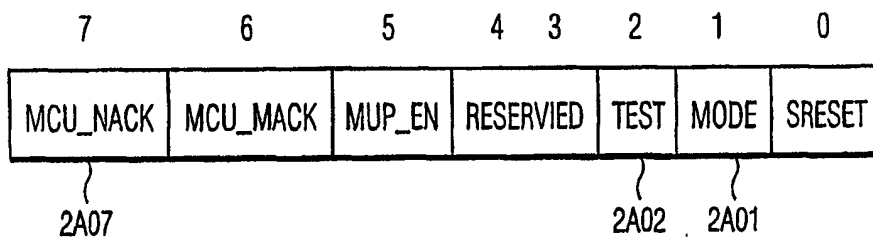


图 2A

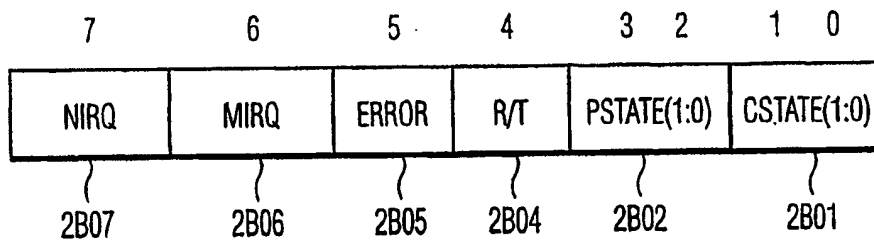


图 2B

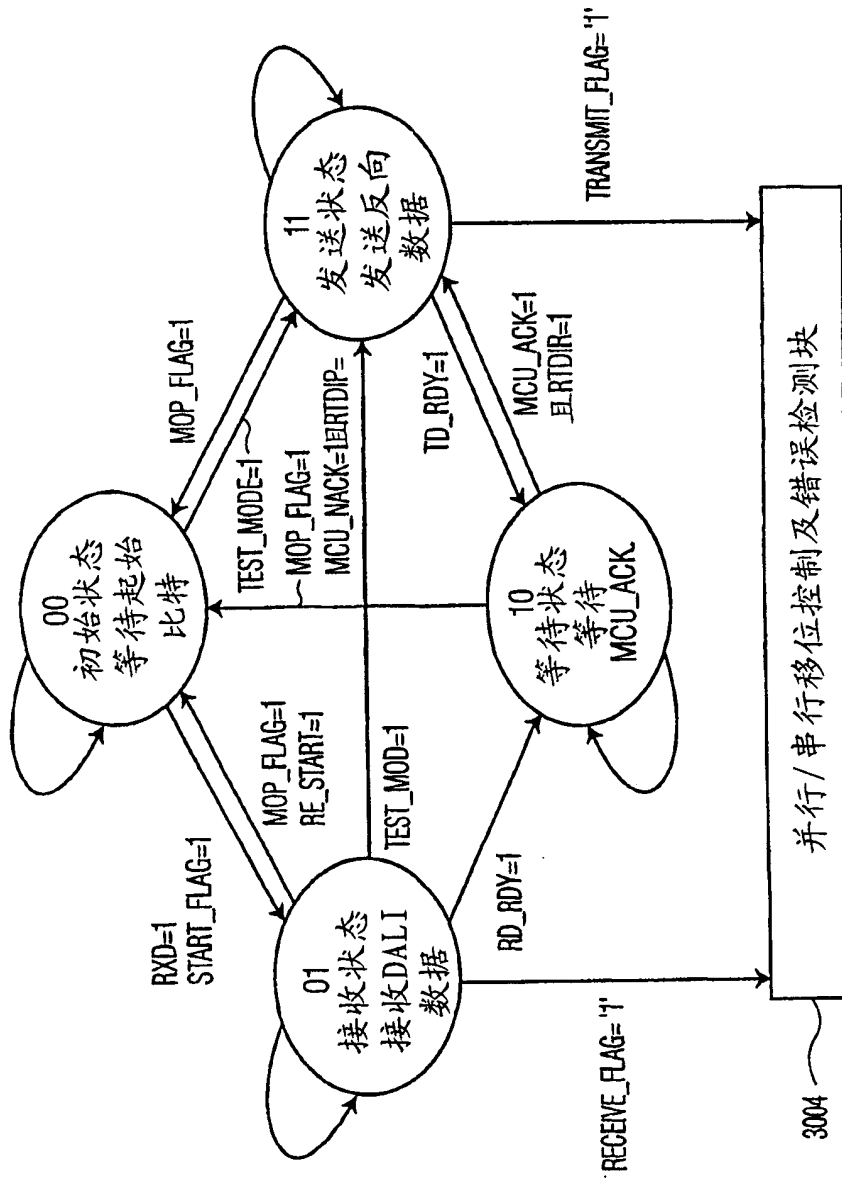


图 3

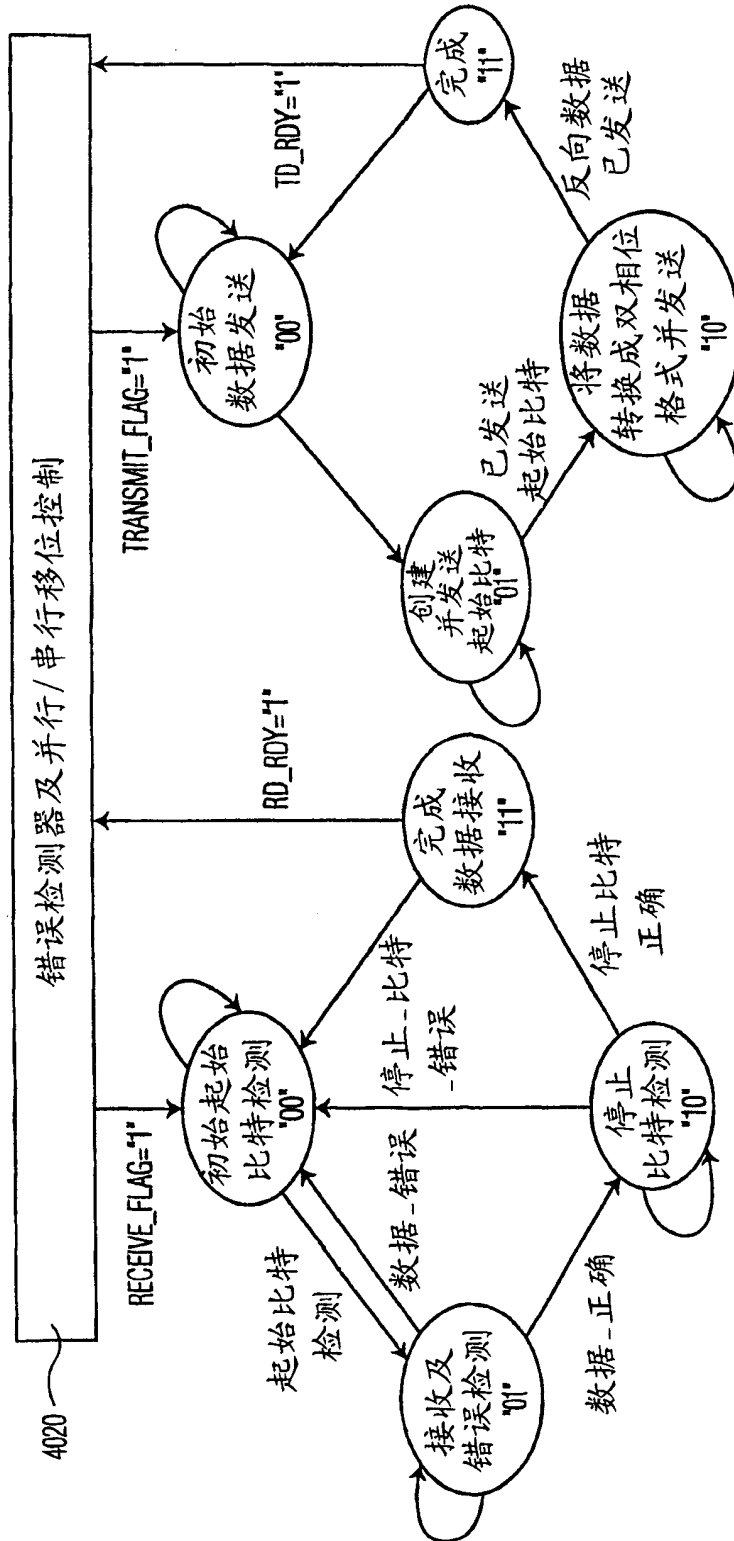


图 4

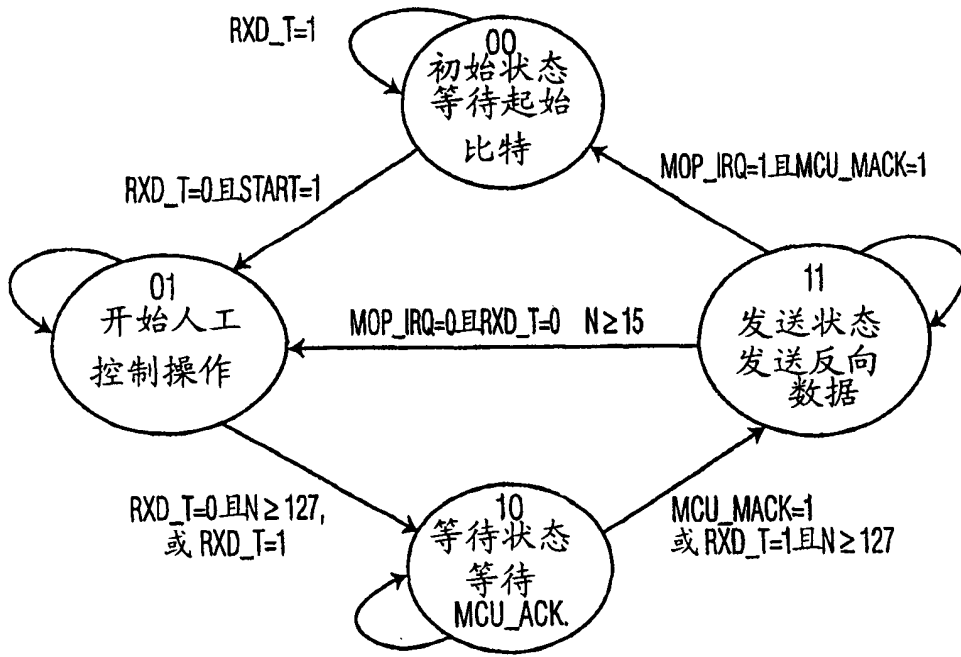


图 5

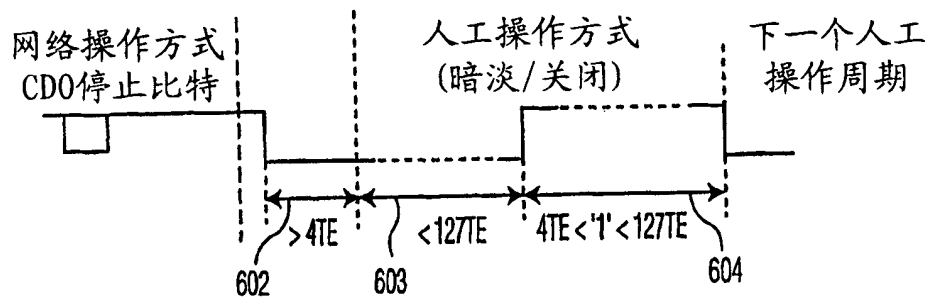


图 6