

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G09F 9/305

G09F 9/33



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01802970.1

[43] 公开日 2003 年 9 月 3 日

[11] 公开号 CN 1440548A

[22] 申请日 2001.9.27 [21] 申请号 01802970.1

[30] 优先权

[32] 2000. 9. 29 [33] US [31] 09/677,088

[86] 国际申请 PCT/US01/31041 2001.9.27

[87] 国际公布 WO02/27697 英 2002.4.4

[85] 进入国家阶段日期 2002.5.29

[71] 申请人 通用电气范努克北美自动化公司

地址 美国弗吉尼亚州

[72] 发明人 T·P·贝姆 J·W·科默

小 B·L·希克斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

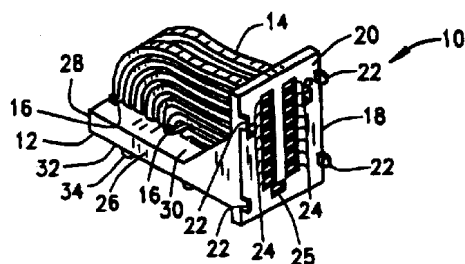
代理人 苏娟 章社杲

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称 光导管装置

[57] 摘要

一个光导管装置成形为可以安装在一个印刷电路板上, 包括一个底板, 该底板包括一个指示器表面和一个印刷电路板结合表面。该光导管装置还包括成形为可以安装在该底板上的多个光导管。



ISSN 1008-4274

1. 一种光导管装置，其成形为可以安装在印刷电路板上，所述装置包括：

5 一个底板，它包括一个印刷电路板结合部分和一个支架，该印刷电路板结合部分成形为可以安装在一个印刷电路板上，该支架包括一个指示器表面；和

多个光导管，它成形为可以安装在所述底板上。

2. 根据权利要求1所述的一种装置，包括一个成形为可以安装在所述底板上以便从所述的光导管滤光的图例。

10 3. 根据权利要求2所述的一种装置，其中所述的图例至少包括一个用于使来自所述的光导管光滤过的字符。

4. 根据权利要求1所述的一种装置，其中在所述的印刷电路板结合部分的底面中，所述的底板包括多个开口，每个开口成形为可以与安装在一个印刷电路板上的光源相邻放置。

15 5. 根据权利要求4所述的一种装置，其中所述的开口从所述的印刷电路板结合部分的顶面伸出，因此允许所述的光导管与该光源光连接。

6. 根据权利要求1所述的一种装置，其中至少两个所述的光导管模制在一起作为一个单独单元并且成形为可以作为一个单独单元安装在所述的底板上。

7. 根据权利要求6所述的一种装置，其中所述的装置包括至少两个单独的所述的光导管单元。

8. 根据权利要求1所述的一种装置，其中所述的光导管用透明的塑料材料模制成。

25 9. 安装在一个印刷电路板上的一种光指示器系统，它包括：

多个发光二极管（LEDs），它们成形为可以安装在该印刷电路板上；和

一个光导管装置，它成形为可以安装在该印刷电路板上，所述的光导管装置包括：

30 一个底板，它包括一个印刷电路板结合部分和一个支架，该印刷电路板结合部分成形为可以安装在一个印刷电路板上，该支架包括一个指示器表面；和

安装在所述底板上的多个光导管，它们成形为可以使光从所述的多个发光二极管（LEDs）传递到所述的指示器表面。

10. 根据权利要求 9 所述的一种光指示器系统，它还包括一个安装在所述的支架的指示器表面并成形为可以滤过来自所述多个光导管的光的图例。

11. 根据权利要求 10 所述的一种光指示器系统，其中所述的图例包括至少一个过滤来自所述的光导管的光的字符。

12. 根据权利要求 9 所述的一种光指示器系统，其中所述的底板在所述的印刷电路板结合部分的底部包括多个开口，每一个所述的开口成形为可以与安装在印刷电路板上的所述的多个发光二极管中的一个相邻放置。

13. 根据权利要求 12 所述的一种光指示器系统，其中所述的开口从所述的印刷电路板结合部分的顶面伸出，因此允许所述的光导管成为所述的发光二极管所发射的光的光接口。

14. 根据权利要求 9 所述的一种光指示器系统，其中至少两个所述的光导管形成了一个单独单元并成形为可以作为一个单独单元安装在所述的底板中。

15. 根据权利要求 14 所述的一种光指示器系统，其中所述的光导管装置包括至少两个单独的所述的光导管单元。

16. 根据权利要求 9 所述的一种光指示器系统，其中所述的多个光导管由一种透明的塑料材料模制成。

## 光导管装置

## 本发明的背景

5 本发明整体上涉及确定电子设备的操作状态的指示器，更具体地说涉及作为操作状态指示器的光转换装置。

象多个发光二极管（LEDs）这样的指示器一般用于在各种类型的设备中指示工作状态、电源和所要求的动作。当在印刷电路板上装上多个发光二极管（LEDs）时，有时很难定位该多个发光二极管（LEDs）  
10 使操作者容易地判断出一个发光二极管（LED）是否被供电。例如通常印刷电路板定位在一外壳中并且在一个大致与一个外壳显示表面所在平面垂直的表面上。

为了解决上述的问题，有时在一个独立的、较小的电路板上安装多个发光二极管（LEDs）而且一个布线束使多个发光二极管（LEDs）  
15 与主电路板上的元件电气连接。然后可以将该较小的发光二极管（LED）电路板与该外壳显示表面相邻并在所选定的方向上放置，以便可以容易地看到从该多个发光二极管（LEDs）发射的光信号。当然，增加了一个独立的发光二极管（LED）电路板和布线束导致附加的成本和复杂性。

20 除了一个独立的发光二极管（LED）电路板和布线束以外，使用一个光导管也能从安装在主电路板上的一个发光二极管（LED）传递光信号。已知光导管包括多个光通路，以便如果需要复合的多个发光二极管（LEDs），通过相应的该光导管的通路可以传递光信号。为了防止光的干扰，这样的光导管包括使光重新引向适合的通路的反射表面。  
25 因为需要这样的反射表面因而增加了该光导管的形状的复杂程度。

## 本发明的概述

本发明一方面涉及一种光导管装置，在一实施例中，该装置包括一个底板和一个支架，其中该底板具有一个电路板安装部分，该部分的形状设计成可被安装在一个印刷电路板上。  
30

在该实施例中，多个光导管从该电路板安装部分延伸到该支架处。更具体地说，每个光导管具有位于该电路板安装部分的一个开口

中并与一个相应的发光二极管(LED)在一直线上的一端,和位于该支架的一个开口中并连接于一个在该指示器的表面上的相应的指示器、或图例的一端。

#### 附图说明

- 5 图 1 是一个光导管装置的透视图;  
图 2 是通过该底板的电路板的安装部分的截面视图;  
图 3 说明一个示意性的图例;  
图 4 是一组光导管的侧面视图;  
图 5 是图 1 中的该光导管的底面视图; 和  
10 图 6 是一个光导管的侧面视图。

#### 本发明的具体实施方式

图 1 示出了包括一个底板 12 和多个光导管 14 的一个光导管装置的一个实施例的透视图。在该实施例中,光导管在模制装置中成形。每一个光导管 14 都包括一个或多个用于使每一个光导管 14 的一第一  
15 端相对于底板 12 停止在一个合适的机械位置。

在一实施例中底板 12 作为一零件被模制,并包括一个支架 18。支架 18 包括一指示器表面 20 和用于保持住一个图例(将在下面描述)的多个夹子 22。支架 18 也包括光导管开口 24,当该光导管 14 被安装在底板 12 中时,光导管 14 的一个第二端插入其中。支架 18 中还包括  
20 一个单独的导管开口 25,将在下面具体描述。

图 1 所示实施例中,底板 12 还包括一个印刷电路板结合或安装部分 26,一端 28 和多个从一顶面 30 起经过部分 26 到一底面 32 的开口(未示出)。当被安装在底板 12 上时,光导管 14 的多个该第一端插入到顶面 30 中。在印刷电路板结合部分 26 的底部 32 还包括,当装置  
25 10 安装在一个电路板(未示出)上时所使用的多个安装导向装置。

图 2 是底板 12(图 1 所示)的电路板安装部分 26 的截面视图,并显示了包括上部 42 和下部 44 的多个开口 40。开口 40 的上部 42 成形为可滑动地与光导管 14(图 1 所示)的第一端配合。开口 40 的底部 44 成形为允许电路板安装部分,在一个印刷电路板(未示出)上表面  
30 安装的多个发光二极管(LEDs)(未示出)上、或与之相邻放置。多个安装安装导向装置 34 从底面 32 伸出。

图 3 是一图例 50 的一个实施例。图例 50 包括多个槽 52,夹子 22

(图1所示)经过该槽52伸展以保持图例50与指示器表面20(图1所示)相邻。在一实施例中,图例50是用具有只有字母和数字清晰可见的黑色无光泽涂层材料制成。经过相应的光导管14中的一个导管传递到光导管14的第二端的光显示出相应的图例50上的字符。

5 图4是光导管14的侧视图,在该实施例中,光导管14与多个模制链环60相连。模制链环60可彼此固定地保持多个光导管14以便多个光导管14可作为一个单一单元插入到底板12中。在一实施例中,用透明塑料材料,如Lexan®塑料,模制光导管14与模制链环60。该Lexan标志是通用电子(GE)公司的注册商标。

10 图5是光导管装置10的底部立体视图,包括底板12和光导管14。底板12是为两组多个光导管14所设计。底板12可以设计为用于任何数目的光导管和光导管组。装置10还包括一个光导管70,其功能类似于多个光导管14,但是为单独的光导管,不通过模制链环(上面已描述过)与其它多个光导管连接。管70与类似于上述的多个开口40的一个开口72相邻,但是光从开口72的一个侧面74进入到单独管70中。

图6是管70的侧视图,该管70包括从例如开口72(图5所示)的里面的发光二极管(LED)接收光的一个第一端82。单独管70还包括使光经过一个底板12中的单独管开口25(二者如图1所示)传递的第二端84。模制在单独管70上的保持突舌86,成形为与底板12中的类似形状的开口配合以便保持住单独管70的位置。

20 虽然本发明已经通过多种具体实施例进行了描述,但是本领域的一般技术人员将看出本发明可以在权利要求的精神和范围内修改使用。

25

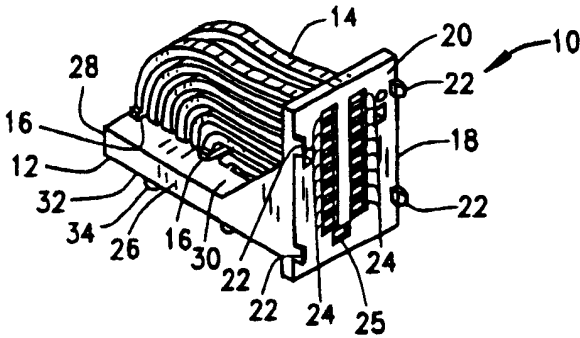


图 1

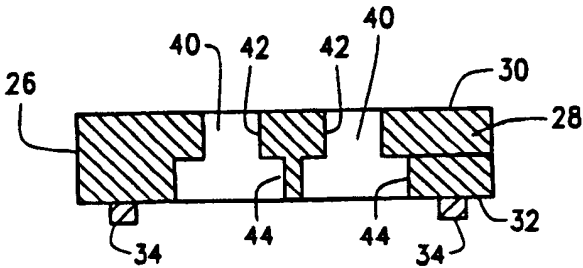


图 2

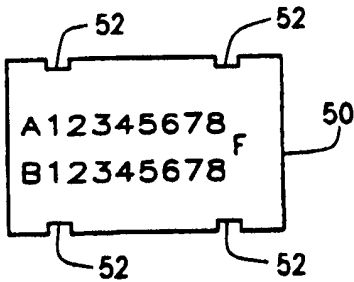


图 3

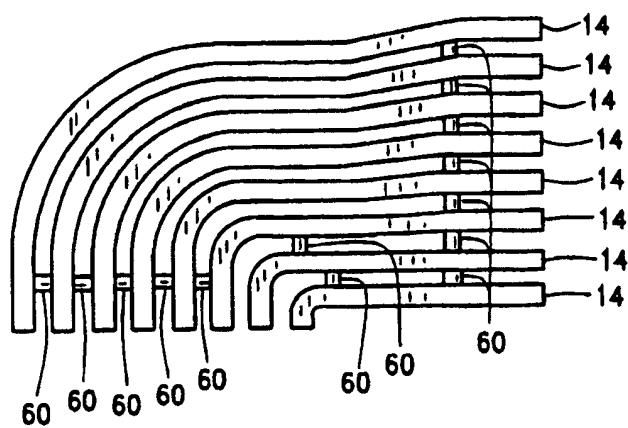


图 4

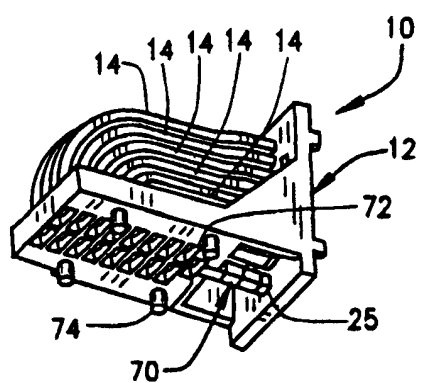


图 5

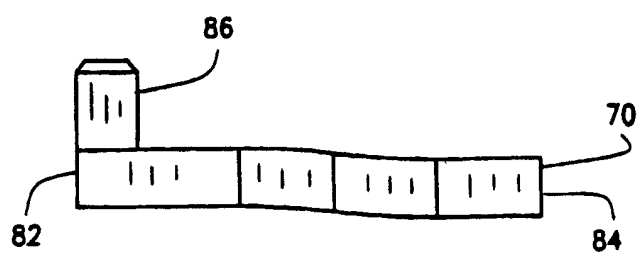


图 6