

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102664175 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201210138744. 0

(22) 申请日 2012. 05. 02

(71) 申请人 无锡虹光半导体技术有限公司  
地址 214000 江苏省无锡市新区长江路  
21-1 号无锡集成电路设计园(创源大厦)1004 室

(72) 发明人 曾庆钢

(51) Int. Cl.  
H01L 23/488(2006. 01)  
H01L 25/07(2006. 01)

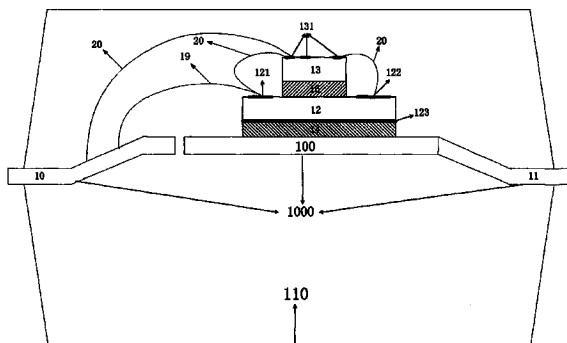
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

一种电源转换芯片的多芯片封装结构

## (57) 摘要

本发明涉及一种电源转换芯片封装结构,包括一封装管壳,一芯片座,一第一芯片,一第二芯片,一不导电胶,一导电胶,多条第一焊线和多条第二焊线。芯片座底板承载第一芯片,第一芯片正面朝上,通过导电胶粘贴固定于该芯片座底板的适当位置处。第一芯片承载第二芯片,第二芯片正面朝上,通过不导电胶粘贴固定于第一芯片的适当位置上。第一焊线将第一芯片与芯片座引脚电性连接,第二焊线将第二芯片与芯片座引脚及第一芯片电性连接。最后封装管壳将上述芯片座底板、第一芯片、第二芯片、不导电胶、导电胶、第一焊线及第二焊线封装在其内,而芯片座引脚露出在封装管壳之外,成为封装后的集成电路引脚。



1. 一种电源转换芯片封装结构,其中包括:

一芯片座,包括一芯片座底板及多个金属引脚,其中部分引脚与芯片座底板直接连接,部分引脚与芯片座底板不直接连接;

一第一芯片,其正面为 A 极、B 极,背面为 C 极;

一第二芯片,其正面有若干个引线区;

一不导电胶,用于将第二芯片粘贴固定于第一芯片的适当位置上;

一导电胶,用于将第一芯片粘贴固定于芯片座底板的适当位置上;

多条第一焊线,用于将第一芯片与芯片座引脚电性连接;

多条第二焊线,用于将第二芯片与芯片座引脚及第一芯片电性连接;

一封装管壳,用于将上述芯片座底板、第一芯片、第二芯片、不导电胶、导电胶、第一焊线及第二焊线封装在其内,而芯片座引脚露出在封装管壳之外,成为封装后的集成电路引脚。

2. 如权利要求 1 所述的电源转换芯片封装结构,其特征在于借由所述的芯片座底板承载第一芯片,第一芯片正面朝上,通过导电胶粘贴固定于芯片座底板上的适当位置。

3. 如权利要求 1 所述的电源转换芯片封装结构,其特征在于借由所述的第一芯片承载第二芯片,第二芯片正面朝上,通过不导电胶粘贴固定于第一芯片的适当位置上。

4. 如权利要求 1 所述的电源转换芯片封装结构,其特征在于所述的芯片座根据电源转换芯片的实际应用需求,可以为任何封装型号、尺寸,其材料应为铜、铝等金属导电材料,以提高导电性及散热效果。

5. 如权利要求 1 所述的电源转换芯片封装结构,其特征在于所述的第一芯片根据电源转换芯片的实际应用需求可以是场效应晶体管 (MOSFET)、双极型晶体三极管 (BJT) 或绝缘栅双极型晶体管 (IGBT),其中正面为 A 极、B 极,背面为 C 极;当第一芯片为场效应晶体管 (MOSFET) 时, A 极为栅极, B 极为源极, C 极为漏极;当第一芯片为双极型晶体三极管 (BJT) 时, A 极为基极, B 极为发射极, C 极为集电极;当第一芯片为绝缘栅双极型晶体管 (IGBT) 时, A 极为栅极, B 极为发射极, C 极为集电极。

6. 如权利要求 1 所述的电源转换芯片封装结构,其特征在于所述的第二芯片为电源转换控制芯片,其正面有若干个引线区。

## 一种电源转换芯片的多芯片封装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及集成电路领域,具体地说,涉及集成电路的芯片封装技术,尤其涉及一种电源转换芯片封装结构。

### 背景技术

[0002] 目前集成电路的发展非常快速,特别是在对于集成电路芯片微型化的趋势方面有着显著的进步,集成电路芯片功能需求日趋多样化,管芯的制程也愈趋严谨,特别是大功率电源转换芯片产生的热量不断增加,所以我们需要一种新的封装结构,不仅能有较小的封装体积,还能迅速有效地散出热量,避免因集成电路芯片过热导致芯片及硬件电路的损坏。

[0003] 图 1 是目前较为常用的一种电源转换芯片的多芯片封装结构的剖面图,包括一封装管壳 110,一芯片座 1000,一第一芯片 12,一第二芯片 13,多条第一焊线 19 及多条第二焊线 20。根据电源转换芯片的实际应用需求,芯片座 1000 可以为任何封装型号、尺寸,包括一芯片座底板及多个金属引脚,其中部分引脚与芯片座底板直接连接,部分引脚与芯片座底板不直接连接。为方便描述,本背景技术中仅以 SOP-8 封装形式的芯片座为例,包括一芯片座底板 100 和 8 个金属引脚,其中引脚 101,102,103,104 与芯片座底板 100 不直接相连,引脚 115,116,117,118 与芯片座底板 100 直接连接,剖面图中引脚 101、102、103、104 合并为引脚 10,引脚 115、116、117、118 合并为引脚 11;第一芯片 12 可以是场效应晶体管(MOSFET)、双极型晶体三极管(BJT)或绝缘栅双极型晶体管(IGBT),为方便描述,本背景技术中仅以场效应晶体管(MOSFET)作为示例。第二芯片 13 为电源转换控制芯片。

[0004] 在芯片座底板 100 的表面上,平行放置着第一芯片 12 及第二芯片 13,其中第一芯片 12 栅极 121 和源极 122 朝上,漏极 123 朝下通过导电胶 14 固定在芯片座底板 100 上;第二芯片 13 正面引线区 131 朝上、背面朝下,通过不导电胶 15 固定在芯片座底板 100 上;第一芯片 12 通过第一焊线 19 将源极 122 与引脚 11 电性连接,通过导电胶 14 将漏极 123 与引脚 10 电性连接;第二芯片 13 通过第二焊线 20 与第一芯片 12 及引脚 20 电性连接。最后用封装管壳 110 将上述芯片座底板 100、第一芯片 12、第二芯片 13、导电胶 14、不导电胶 15、第一焊线 19 及第二焊线 20 封装其中,而芯片座引脚 10、11 露出在封装管壳之外,成为封装后的集成电路引脚。

[0005] 虽然图 1 的封装方式能够满足电源转换芯片的多芯片封装基本要求,但是由于结构中第一芯片 12 与第二芯片 13 间隔平行摆放,导致芯片面积较大,芯片成本增加,芯片散热困难。所以,这种封装方式不适合一些要求成本低、高密度、高精度、大功率的电源转换芯片产品。因此,如何实现低成本、高密度、高精度、大功率的电源转换芯片多芯片封装结构已是目前电源开发方面的重要课题之一,急需改进。

### 发明内容

[0006] 本发明是为解决上述常用技术中所产生的问题而生,其目的在于提出一种电源转换芯片的多芯片封装结构,以有效降低芯片面积和原材料成本,并能加快热量的传导和散

热。

[0007] 基于上述目的,本发明提出一种电源转换芯片的多芯片封装结构,其中包括一封装管壳,一芯片座,一第一芯片,一第二芯片,一不导电胶,一导电胶,多条第一焊线和多条第二焊线。

[0008] 根据电源转换芯片的实际应用需求,如上所述的多芯片封装结构中,芯片座可以为任何封装型号、尺寸,包括一芯片座底板及多个金属引脚,其中部分引脚与芯片座底板直接连接,部分引脚与芯片座底板不直接连接;为方便描述,本发明中仅以 SOP-8 封装形式的芯片座为例,包括一芯片座底板和 8 个金属引脚,其中 4 个引脚与芯片座底板不直接相连,4 个引脚与芯片座底板直接连接;

[0009] 如上所述的多芯片封装结构中的芯片座应为铜、铝等金属导电材料,以提高导电性及散热效果;

[0010] 如上所述的第一芯片正面为 A 极和 B 极,背面为 C 极,其背面朝下,通过导电胶固定在芯片座底板上,且通过第一焊线将 B 极与芯片座引脚连接,第二芯片正面为若干个引线区,正面朝上,通过不导电胶固定在第一芯片上,且通过第二焊线将引线区与第一芯片 A 极、B 极和芯片座引脚电性连接;

[0011] 根据电源转换芯片的实际应用需求,如上所述的第一芯片可以是场效应晶体管 (MOSFET)、双极型晶体三极管 (BJT) 或绝缘栅双极型晶体管 (IGBT),当第一芯片为场效应晶体管 (MOSFET) 时, A 极为栅极, B 极为源极, C 极为漏极;当第一芯片为双极型晶体三极管 (BJT) 时, A 极为基极, B 极为发射极, C 极为集电极;当第一芯片为绝缘栅双极型晶体管 (IGBT) 时, A 极为栅极, B 极为发射极, C 极为集电极。

[0012] 如上所述的第二芯片为电源转换控制芯片,其正面有若干个引线区。

[0013] 最后封装管壳将上述芯片座底板、第一芯片、第二芯片、导电胶、不导电胶、第一焊线及第二焊线封装其中,而芯片座引脚露出在封装管壳之外,成为封装后的集成电路引脚。

[0014] 由上可知,本发明通过导电胶将第一芯片与芯片座底板以粘贴的方式直接接触粘合,将第一芯片所产生的热量传导至外界,实施方便,另外第一芯片与芯片座底板的粘贴过程中经过固化处理,因此不会对散热造成影响。由于本发明中第一芯片与第二芯片为层叠放置,能有效减少芯片座面积,缩小封装尺寸,节约原材料成本。

## 附图说明

[0015] 图 1 为目前较为常用的一种电源转换芯片的多芯片封装结构的剖面图

[0016] 图 2 为本发明实施例的电源转换芯片的多芯片封装结构的剖面图

[0017] 图 3 为本发明实施例的电源转换芯片的多芯片封装结构的俯视图

[0018] 其中:附图标记

[0019] 1000:芯片座

[0020] 100:芯片座底板

[0021] 110:封装管壳

[0022] 101、102、103、104、115、116、117、118、10、11:引脚

[0023] 12:第一芯片

[0024] 121:第一芯片 A 极

- [0025] 122 :第一芯片 B 极
- [0026] 123 :第一芯片 C 极
- [0027] 13 :第二芯片
- [0028] 131 :第二芯片引线区
- [0029] 14 :导电胶
- [0030] 15 :不导电胶
- [0031] 19 :第一焊线
- [0032] 20 :第二焊线

### 具体实施方式

[0033] 下面,结合附图详细描述本发明的优选实施例。

[0034] 图 2 为本发明实施例的电源转换芯片的多芯片封装结构的剖面图,图 3 为本发明优选实施例的电源转换芯片的多芯片封装结构的俯视图,请参考图 2、图 3。

[0035] 本实施例的一种电源转换芯片的多芯片封装结构包括一封装管壳 110,一芯片座 1000,一第一芯片 12,一第二芯片 13,一导电胶 14,一不导电胶 15,多条第一焊线 19 和多条第二焊线 20。其中,第一芯片 12 正面为 A 极、B 极,背面为 C 极,第二芯片 13 正面有若干个引线区 131。

[0036] 根据电源转换芯片的实际应用需求,如上所述的芯片座 1000 可以为任何封装型号、尺寸,包括一芯片座底板及多个金属引脚,其中部分引脚与芯片座底板直接连接,部分引脚与芯片座底板不直接连接。为方便描述,本优选实施例中仅以 SOP-8 封装形式的芯片座为例,包括一芯片座底板 100 和 8 个金属引脚,其中引脚 101,102,103,104 与芯片座底板 100 不直接相连,引脚 115,116,117,118 与芯片座底板 100 直接连接,剖面图中引脚 101、102、103、104 合并为引脚 10,引脚 115、116、117、118 合并为引脚 11。

[0037] 根据电源转换芯片的实际应用需求,如上所述的第一芯片可以是场效应晶体管 (MOSFET)、双极型晶体三极管 (BJT) 或绝缘栅双极型晶体管 (IGBT),当第一芯片为场效应晶体管 (MOSFET) 时,A 极为栅极,B 极为源极,C 极为漏极;当第一芯片为双极型晶体三极管 (BJT) 时,A 极为基极,B 极为发射极,C 极为集电极;当第一芯片为绝缘栅双极型晶体管 (IGBT) 时,A 极为栅极,B 极为发射极,C 极为集电极。

[0038] 如上所述的第二芯片为电源转换控制芯片,其正面有若干个引线区。

[0039] 借由芯片座底板 100 承载第一芯片 12,且第一芯片 12 正面朝上,通过导电胶 14 粘贴于该芯片座底板 100 的适当位置处,再等待一段时间使导电胶 14 固化,让第一芯片 12 能固定于该芯片座底板 100 上的适当位置。由于导电胶 14 具有导电性,且芯片座底板 100 为金属导电材料,引脚 115、116、117、118 与芯片座底板 100 直接物理连接,所以第一芯片 12 的 C 极 123 与引脚 115、116、117、118 能直接实现电性连接,而不需要其他焊线连接。且由于第一芯片 12 与芯片座底板 100 以粘贴的方式直接大面积接触粘合,粘合过程中经过固化处理,不会对散热造成影响,导致本实施例具有较好的散热性。

[0040] 第二芯片 13 正面朝上,通过不导电胶 15 粘贴于第一芯片 12 的适当位置处,再等待一段时间使不导电胶 15 固化,让第二芯片 13 能固定于该第一芯片 12 的适当位置上。

[0041] 通过第二焊线 20 将第二芯片引线区 131 与第一芯片 A 极 121、第一芯片 B 极 122 及

芯片座引脚 102、103、104(引脚 10) 电性连接。通过第一焊线 19 将第一芯片 B 极与芯片座引脚 101(引脚 10) 电性连接。最后,封装管壳 110 将芯片座底板 100、第一芯片 12、第二芯片 13、导电胶 14、不导电胶 15、第一焊线 19 及第二焊线 20 封装在其内,而芯片座引脚 101、102、103、104、115、116、117、118 露出在封装管壳 110 之外,成为封装后的集成电路引脚。

[0042] 以上内容仅为根据本发明设计的一个优选实施例结构,但并不意味着本发明局限于上述步骤和单元,在可能的情况下,本领域技术人员可依照本发明的构思通过逻辑分析、推理对步骤和单元进行调整、取舍和改变,但这些相应的调整、取舍和改变都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

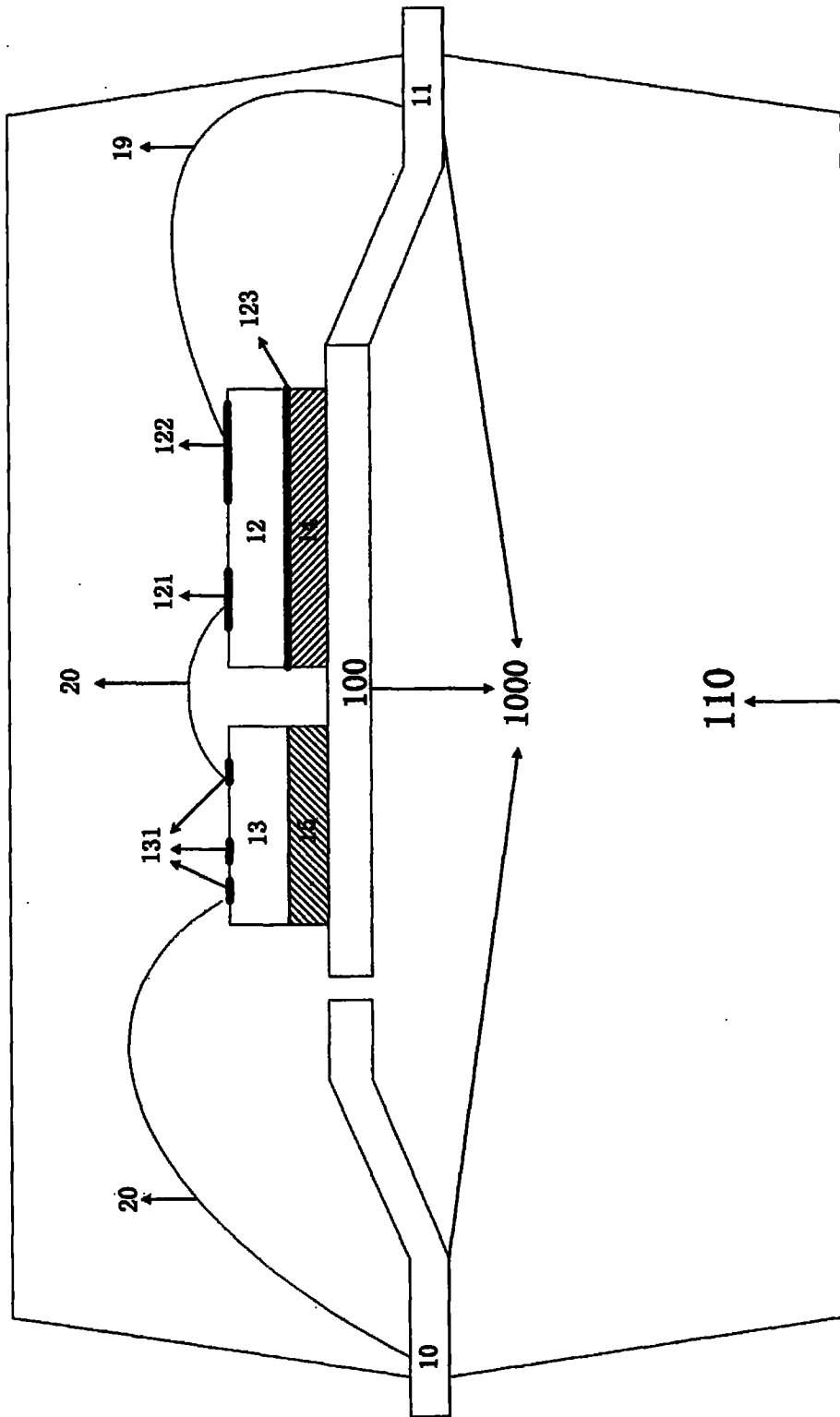


图 1

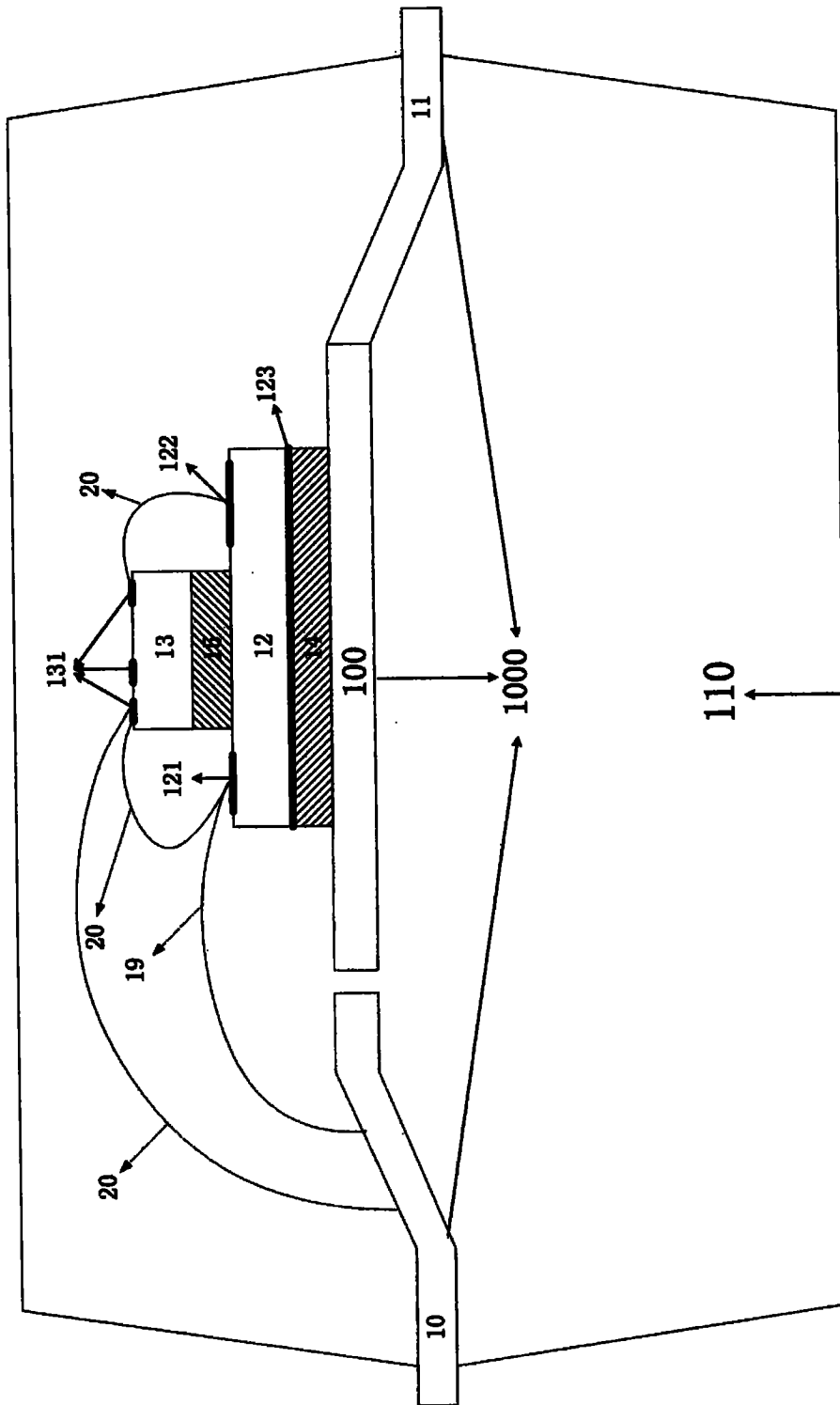


图 2



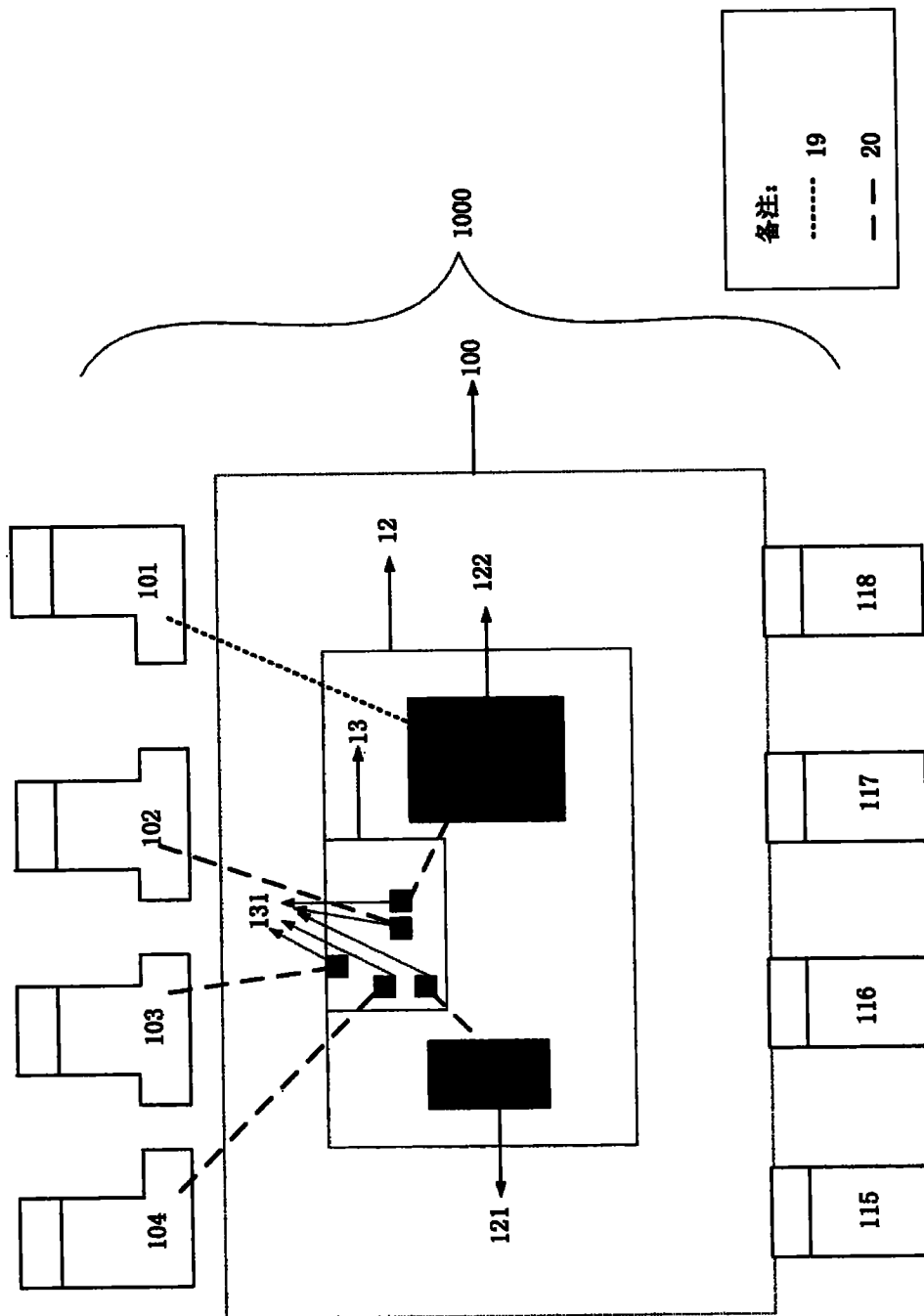


图 3