

1. 一种用于冷藏货物货厢的货物检测系统,包括:
货物传感器主体,其构造成检测冷藏货物货厢中货物的存在;
传感器支架,其构造用于将所述货物传感器主体固定在所述冷藏货物货厢的制冷单元上;
温度传感器,其布置在所述货物传感器主体上,构造成检测所述货物传感器主体的温度;和
温度控制器,其可操作地连接到所述温度传感器,并构造成当所述货物传感器主体的温度高于阈值时激活所述货物传感器主体以收集数据。
2. 根据权利要求1所述的货物检测系统,其中,所述阈值为零摄氏度。
3. 根据权利要求1所述的货物检测系统,其中,所述传感器支架包括:
支架基座,在其处固定所述货物传感器主体;和
多个支架腿,其从所述支架基座延伸以当将所述传感器支架安装到制冷单元时至少部分地在所述传感器支架和所述制冷单元之间限定气隙。
4. 根据权利要求1所述的货物检测系统,其中,所述传感器支架和所述货物传感器主体形成为一体的元件。
5. 根据权利要求1所述的货物检测系统,其中,所述货物传感器主体包括红外传感器。
6. 根据权利要求1所述的货物检测系统,其中,所述传感器支架包括支架开口,所述支架开口被构造为改善至所述货物传感器主体的空气流。
7. 一种用于冷藏货物货厢的制冷组件,包括:
制冷单元,包括:
蒸发器;
除霜加热器,其构造为对所述蒸发器进行除霜;和
如权利要求1-6的任一项所述的货物检测系统,其固定至所述制冷单元,包括货物传感器;
其中所述除霜加热器和所述货物传感器布置成使得所述除霜加热器的激活增加了所述货物传感器的温度。
8. 根据权利要求7所述的制冷组件,其中,所述货物传感器布置在所述除霜加热器上方。
9. 根据权利要求7所述的制冷组件,其中,所述货物传感器包括红外传感器。
10. 一种冷藏货物货厢,包括:
货物货厢;
制冷单元,包括:
蒸发器;
除霜加热器,其构造为对所述蒸发器进行除霜;和
如权利要求1-6的任一项所述的货物检测系统,其固定到所述制冷单元,包括货物传感器;
其中所述除霜加热器和所述货物传感器布置成使得所述除霜加热器的激活增加了所述货物传感器的温度。
11. 根据权利要求10所述的冷藏货物货厢,其中,所述货物传感器布置在所述除霜加热

器与所述货物货厢的顶板之间。

冷藏货物货厢货物传感器

技术领域

[0001] 示例性实施例涉及制冷系统的领域。更具体地，本文公开的主题涉及用于存储和运输货物的卡车货物隔室的制冷。

背景技术

[0002] 典型的冷藏货物货厢或冷藏卡车拖车，诸如用于通过海、铁路或公路运输货物的那些货厢，是被修改为包括位于货厢的一端的制冷单元的货厢。制冷单元包括压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器，其根据已知的制冷剂蒸气压缩循环在封闭的制冷剂回路中通过制冷剂管线串联连接。蒸发器至少部分地位于需要冷却的隔室中，例如卡车或拖车的货物隔室。冷凝器和压缩机位于隔室外部。货物隔室空气通过蒸发器的盘管，使流过蒸发器盘管的制冷剂沸腾，因此热量从空调隔室中的空气中吸收，以冷却空调隔室。气态制冷剂然后流到压缩机以在那里压缩。包括发动机的动力单元驱动制冷单元的压缩机，并且通常由柴油驱动，或者在其他应用中由天然气驱动。在许多卡车/拖车运输制冷系统中，压缩机是由发动机轴通过皮带驱动器或通过机械轴对轴连杆驱动的。在其他系统中，发动机驱动发电机产生电能，其继而又驱动压缩机。

[0003] 在典型的运输制冷单元中，一个或多个货物传感器可以位于货物隔室中，以检测隔室中货物的存在。在一些应用中，这种传感器的用途受到限制，因为由于货物隔室中的低温条件，霜或冰粒会积聚在传感器上。当冰积聚在传感器上时，传感器可能变得无法工作，或者备选地可能只是检测到冰积聚，错误地指示了货物隔室中货物的存在。

发明内容

[0004] 在一个实施例中，一种用于冷藏货物货厢的货物检测系统包括：货物传感器主体，其构造成检测冷藏货物货厢中货物的存在；以及传感器支架，其构造成用于将货物传感器主体固定在冷藏货物货厢的制冷单元上。温度传感器位于货物传感器主体处，并被构造为检测货物传感器主体的温度。温度控制器可操作地连接到温度传感器，并且构造成当货物传感器主体的温度高于阈值时激活货物传感器主体以收集数据。

[0005] 附加地或可替代地，在该实施例或其他实施例中，阈值为零摄氏度。

[0006] 附加地或可替代地，在该实施例或其他实施例中，传感器支架包括在其处固定货物传感器主体的支架基座，以及从支架基座延伸以当传感器支架安装到制冷单元时至少部分地在传感器支架和制冷单元之间限定气隙的多个支架腿。

[0007] 附加地或可替代地，在该实施例或其他实施例中，传感器支架和货物传感器主体形成为一体的元件。

[0008] 附加地或可替代地，在该实施例或其他实施例中，货物传感器主体包括红外传感器。

[0009] 附加地或可替代地，在该实施例或其他实施例中，传感器支架包括支架开口，该支架开口被构造成改善至货物传感器主体的空气流。

[0010] 在另一实施例中,一种用于冷藏货物货厢的制冷组件,包括:制冷单元,其具有蒸发器;除霜加热器,其构造为对蒸发器进行除霜;以及货物检测系统,其固定至制冷单元,包括货物传感器。除霜加热器和货物传感器定位成使得除霜加热器的激活会增加货物传感器的温度。

[0011] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,温度传感器位于货物传感器处并被构造为检测货物传感器的温度,并且温度控制器可操作地连接至温度传感器并被构造为激活货物传感器,用于在货物传感器的温度高于阈值时收集数据。

[0012] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,阈值为零摄氏度。

[0013] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,货物传感器位于除霜加热器上方。

[0014] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,货物传感器包括:货物传感器主体,其构造成检测冷藏货物货厢中货物的存在;以及传感器支架,其构造成用于将货物传感器主体固定在制冷单元处。

[0015] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,传感器支架包括在其处固定货物传感器主体的支架基座以及从支架基座延伸以当传感器支架安装到制冷单元时至少部分地在传感器支架和制冷单元之间限定气隙的多个支架腿。

[0016] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,传感器支架和货物传感器主体形成为一体的元件。

[0017] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,传感器支架包括支架开口,该支架开口构造成改善至货物传感器主体的空气流。

[0018] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,货物传感器包括红外传感器。

[0019] 在又一个实施例中,冷藏货物货厢包括货物货厢和制冷单元,该制冷单元包括蒸发器、构造成对蒸发器除霜的除霜加热器、以及固定到制冷单元的货物检测系统。货物检测系统包括货物传感器,其中,除霜加热器和货物传感器被定位成使得除霜加热器的激活增加了货物传感器的温度。

[0020] 附加地或可替代地,在该或其他实施例中,温度传感器位于货物传感器处并且被构造为检测货物传感器的温度,并且温度控制器可操作地连接至温度传感器并被构造为激活货物传感器,用于在货物传感器的温度高于阈值时收集数据。

[0021] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,货物传感器位于除霜加热器与货物货厢的顶板之间。

[0022] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,货物传感器包括被构造为检测冷藏货物货厢中货物的存在的货物传感器主体,以及被构造为将货物传感器主体固定在制冷单元处的传感器支架。

[0023] 附加地或可替代地,在该实施例或其他实施例中,传感器支架包括在其处固定货物传感器主体的支架基座,以及从支架基座延伸以当传感器支架安装到制冷单元时至少部分地限定传感器和制冷单元之间的气隙的多个支架腿。

附图说明

[0024] 以下描述不应被视为以任何方式进行限制。参考附图,相同的元件被相同地编号:

- [0025] 图1是冷藏运输货物货厢的实施例的示意图；
[0026] 图2是冷藏运输货物货厢的实施例的另一示意图；
[0027] 图3是位于制冷单元处的货物传感器的透视图；
[0028] 图4是位于制冷单元处的货物传感器的侧视图；且
[0029] 图5是货物传感器支架的实施例的透视图。

具体实施方式

[0030] 在此通过示例而非限制的方式参考附图展现了所公开的装置和方法的一个或多个实施例的详细描述。

[0031] 图1中示出了冷藏货物货厢10的实施例。货物货厢10形成为大致矩形的结构，具有顶板12、直接相对的地板14、相对的侧壁16和前壁18。货物货厢10还包括在与前壁18相对的后壁20处的一个或多个门(未示出)。货物货厢10被构造为通过使用位于货厢10处的制冷单元24将位于货物货厢10内部的货物22保持在选定温度。货物货厢10是可移动的，并且被用于通过例如卡车、火车或轮船运输货物22。制冷单元24位于前壁18处，并且包括压缩机26、冷凝器28、膨胀阀30、蒸发器32和蒸发器风扇34(图2中所示)以及其他辅助部件。

[0032] 参照图2，制冷单元24经由蒸发器风扇34将返回气流36吹过蒸发器32，从而将气流36冷却至选定温度，并通过踢板组件40将冷却的返回气流36(现在称为供给空气38)例如通过一个或多个沿货厢10的地板14延伸的T形杆44中的开口42推动进入货厢10，以冷却货物22。如图2中所示，踢板组件40包括踢板46，该踢板46在制冷单元24的底部处形成排放腔48，以将供应空气38沿着货物货厢10的宽度均匀地分配到T形杆44中。在一些实施例中，踢板组件40和排放腔48位于制冷单元24下方，在制冷单元24与货物货厢10的地板14之间。

[0033] 货物传感器50位于货厢10中，并且被定位和构造为检测货厢10中货物22的存在。在一个实施例中，货物传感器50是非接触式红外传感器，而在其他实施例中，可以利用其他类型的传感器。现在参考图3，必须对制冷单元24进行定期除霜以维持制冷单元24的性能。在一些实施例中，在货厢10的操作期间，制冷单元24在每8-24小时的范围内自动除霜。在一个实施例中，制冷单元24每18小时除霜。此外，可以通过手动启动除霜操作以其他时间间隔或根据需要对制冷单元24进行除霜。这样，制冷单元24包括除霜加热器52，该除霜加热器52定位为对蒸发器32和制冷单元24的其他部件进行除霜。在一些实施例中，除霜加热器52位于制冷单元24的顶端54处或附近。如图3中所示，货物传感器50位于除霜加热器52上方的制冷单元24处。在一些实施例中，货物传感器50位于除霜加热器52与货厢10的顶板12(图2中最佳示出)之间。货物传感器50位于除霜加热器52上方的位置允许货物传感器50在除霜操作期间利用由除霜加热器52产生的热量来减少货物传感器50处的任何冰积聚。

[0034] 参照图4，示出了货物传感器50的实施例，该货物传感器50包括用于改善货物传感器50周围的热循环并因此在除霜加热器52的操作期间改善积冰的去除的特征。货物传感器50包括传感器主体54和安装有传感器主体54的传感器支架56。传感器支架56支撑传感器主体54，并用于将货物传感器50安装在制冷单元24处。

[0035] 传感器支架56包括基座部分58和从基座部分58延伸的一个或多个支架腿60。支架腿60从基座部分58向下延伸，使得当安装到制冷单元24时，基座部分58从制冷单元24偏移并且在制冷单元24和货物传感器50之间限定气隙62，以改善货物传感器50周围的空气循

环,用于在除霜加热器52工作时改善除霜性能。参考图5,在一些实施例中,基部58具有基部开口64,使得传感器主体54直接暴露于通过气隙62的气流,以进一步改善货物传感器50的除霜性能。

[0036] 再次参考图4,在一些实施例中,传感器主体54通过多个螺栓66安装到基部58处的传感器支架56。使用多个螺栓66仅是示例性的,并且本领域技术人员将容易认识到的是,可以利用将传感器主体54固定到传感器支架56的其他元件,例如螺钉、按扣、夹子。在另一实施例中,传感器支架56和传感器主体54形成为整体结构,其中传感器支架56与传感器主体54一体形成。

[0037] 当安装在货厢10中时,货物传感器50可操作地连接到制冷单元控制系统68和通信系统70,该通信系统70将货物22的状态输出到例如货厢操作员或货物所有者。货物传感器50还包括温度传感器72和温度控制器74。在操作中,当温度传感器72检测到0摄氏度或低于0摄氏度的温度时,温度控制器74向货物传感器传输信号以停止收集数据,从而防止错误或 incorrect 的数据被收集和传输。另一方面,当温度传感器72检测到货物传感器50处的温度超过0摄氏度时,货物传感器50将周期性地检测货物22的存在并将指示货物存在的数据传输到制冷单元控制系统68,其继而又经由通信系统70传输数据。在一些实施例中,货物传感器50以规则的间隔(例如,每12小时)检测货物22。间隔可以通过软件根据期望进行调整。

[0038] 货物传感器50靠近除霜加热器52的位置通过减少或消除货物传感器50上的冰积聚而改善了货物传感器50的性能,从而改善了货物传感器50的性能。此外,货物传感器50处的温度传感器72和温度控制器74的添加防止错误或 incorrect 的数据被收集和传输。

[0039] 术语“大约”旨在包括与基于提交申请时可用的设备的特定数量的测量相关的误差程度。

[0040] 本文中使用的术语仅出于描述特定实施例的目的,并且不旨在限制本公开。如本文所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”也旨在包括复数形式,除非上下文另外明确指出。还将理解的是,当在本说明书中使用术语“包括”和/或“包括有”时,指定了所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元素部件和/或其组。

[0041] 尽管已经参考一个或多个示例性实施例描述了本公开,但是本领域技术人员将理解,在不脱离本公开的范围的情况下,可以进行各种改变并且可以用等同物代替其元素。另外,在不脱离本公开的实质范围的情况下,可以做出许多修改以使特定情况或材料适应本公开的教导。因此,意图是本公开不限于作为预期用于实现本公开的最佳模式而公开的特定实施例,而是本公开将包括落入权利要求书的范围内的所有实施例。

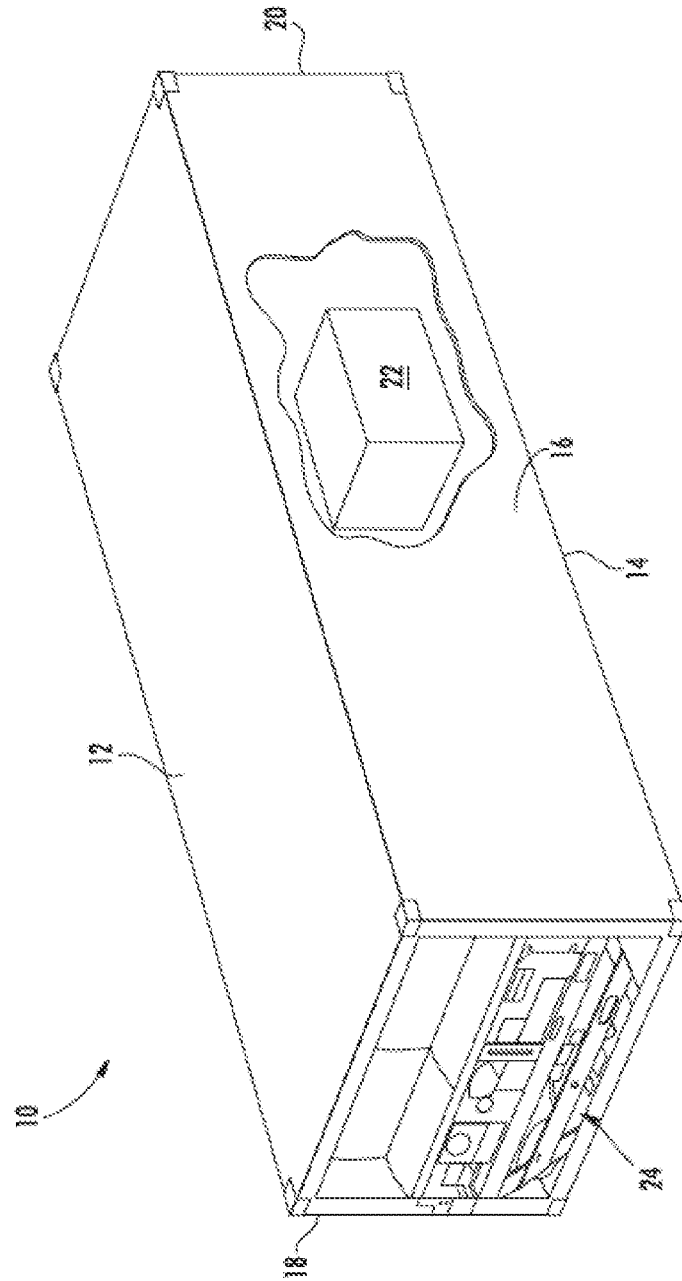


图 1

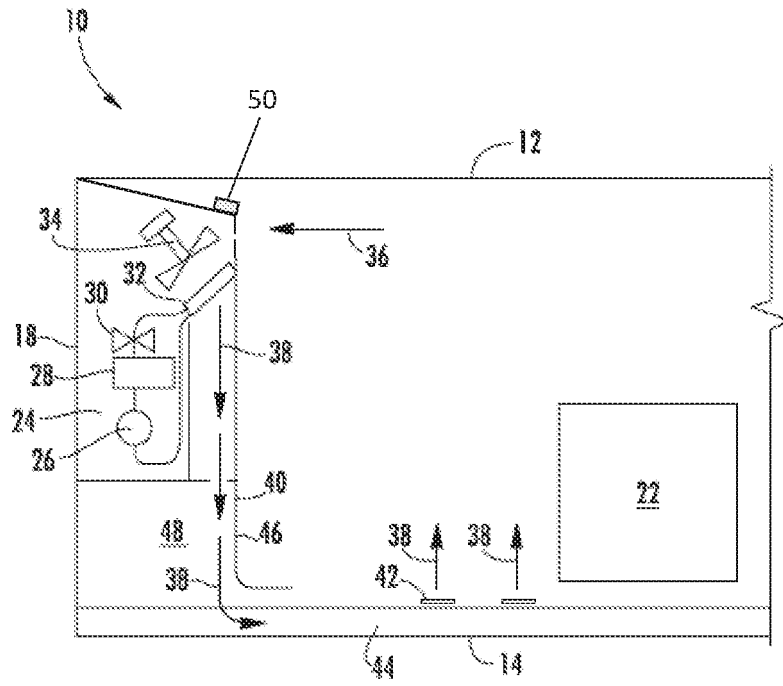


图 2

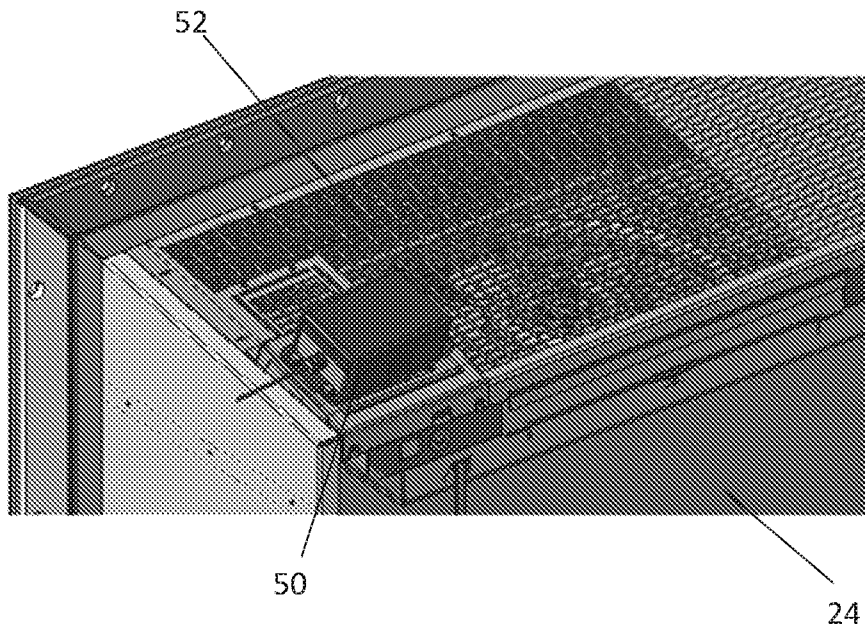


图 3

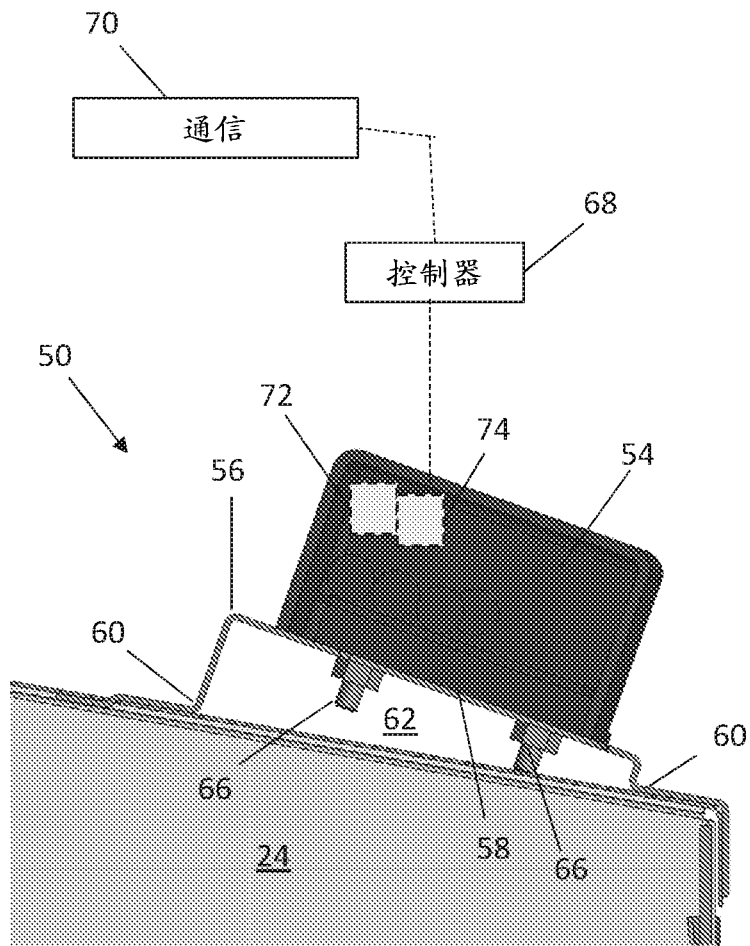


图 4

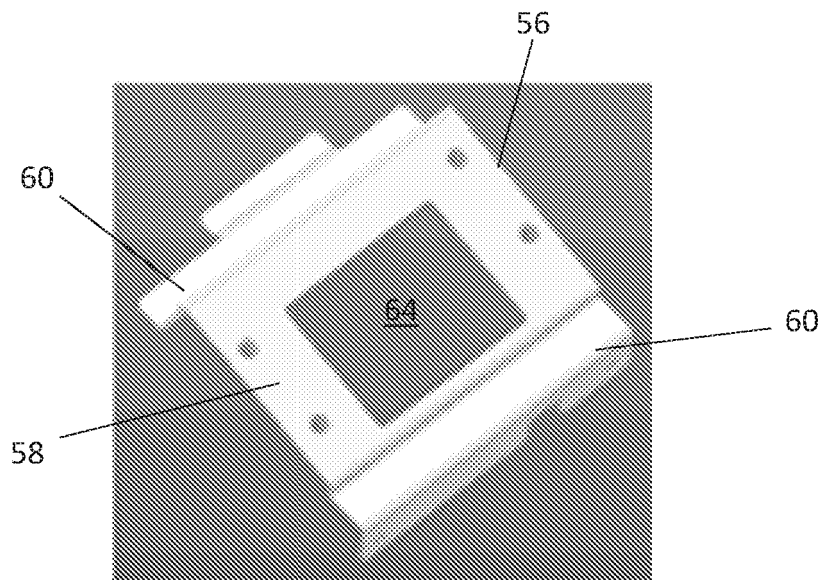


图 5