

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021年3月4日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/036330 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 11/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/088880
- (22) 国际申请日: 2020年5月7日 (07.05.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910802426.1 2019年8月28日 (28.08.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 张磊 (ZHANG, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129

(CN)。许茂鹏 (XU, Maopeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。王祥林 (WANG, Xianglin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: BACKUP PROCESSING METHOD AND SERVER

(54) 发明名称: 备份处理方法及服务器

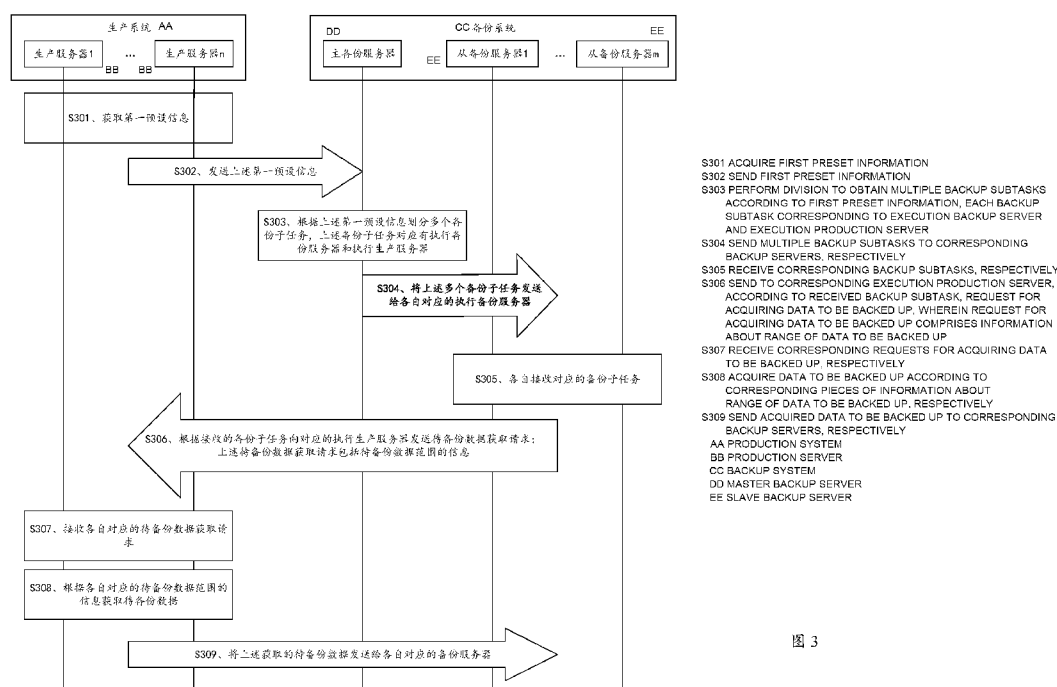


图 3

(57) Abstract: A backup processing method and a server. The method is applied to a backup system including a plurality of backup servers, and comprises: a master backup server of the plurality of backup servers dividing a backup task into a plurality of backup subtasks; the master backup server assigning the plurality of backup subtasks to the plurality of backup servers, respectively; and the master backup server sending the plurality of backup subtasks to the corresponding backup servers, respectively. The method can increase the rate of data backup.

WO 2021/036330 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 一 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种备份处理方法及服务器, 该方法应用于备份系统, 所述备份系统包括多个备份服务器; 该方法包括: 所述多个备份服务器中的主备份服务器将备份任务划分为多个备份子任务; 所述主备份服务器将每个备份子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器; 所述主备份服务器将所述多个备份子任务发送给各自对应的备份服务器。采用本方法, 能够提高数据备份的速率。

备份处理方法及服务器

技术领域

本发明涉及数据备份技术领域，尤其涉及一种备份处理方法及服务器。

背景技术

在云计算和大数据时代，需要备份的数据形态越来越广泛。比如需要备份存储阵列上达到 256TB 的超大逻辑单元号 (logical unit number, LUN)，基于共享存储的多服务器多活的集群系统如甲骨文实时应用集群 (oracle real application clusters, Oracle RAC)，为大数据系统服务的分布式数据系统比如卡桑德拉 Cassandra 数据库等。这些生产系统的特点包括：1) 单对象单次备份数据量很大；2) 待备份对象生产系统是多服务器系统；3) 待备份数据在多服务器上数据分布不同；4) 生产系统各个服务器的负载不同。

现有的数据备份方法中，例如可以参见图 1，图 1 为现有备份方法的一个系统架构示意图。在图 1 中可以看到，每个生产服务器上的数据量是不同的，但现有的备份方法是简单地要求从每一个生产服务器上获取等量的待备份数据进行备份，导致了生产系统内生产服务器之间数据的内部转发，增加生产服务器的处理负担的同时还影响数据备份的速率。此外，在图 1 中还可以看到，现有的备份方法中只使用备份系统中的一个备份服务器对生产系统的数据进行备份，其它的备份服务器则被闲置，导致资源的浪费，同时还导致备份的速率低下。

综上所述，如何充分利用资源提高数据备份速率是本领域人员需要解决的问题。

发明内容

本发明实施例公开了一种备份处理方法及服务器，能够避免资源的浪费，提高数据备份的速率。

第一方面，本发明实施例提供了一种备份处理方法，该方法应用于备份系统，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；该方法包括：

所述多个备份服务器中的主备份服务器将备份任务划分为多个备份子任务；所述主备份服务器将每个备份子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器；所述主备份服务器将所述多个备份子任务发送给各自对应的备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器获取第一预设信息；上述第一预设信息包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息中一项或多项；上述第一数据分布信息包括生产系统中待备份数据的第一分布情况；上述生产系统包括多个生产服务器；上述第一资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第一资源消耗情况；上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务；上述备份子任务对应应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上述执行备份服务器包括上述备份系统中的备份服务器，上述执行生产服务器包括上述生产系统中的一个或多个生产服务器；上述主备份服务器将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器。

在本申请实施例中，相比于现有技术在不了解生产系统的信息的情况下，采用简单的均衡策略要求从每一个生产服务器上获取等量的待备份数据进行备份，本申请实施例根据对预先获取生产系统中的数据分布信息和/或资源消耗信息的分析结果将对整个生产系统的数据备份任务划分为多个备份子任务，每个备份子任务对应应有负责备份的数据范围，然后将这些

备份子任务分发给各自对应执行备份服务进行数据备份，能够提高备份的效率，减轻生产服务器的负担。此外，相比于现有技术只使用备份系统中的一个备份服务器对整个生产系统的数据进行备份，本申请实施例充分利用了备份系统的各个备份服务器对数据进行备份，从而极大地提高了备份的效率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括上述第一数据分布信息，上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，包括：上述主备份服务器根据上述第一数据分布信息划分上述多个备份子任务；上述目标范围的待备份数据包括根据上述第一数据分布信息中上述执行生产服务器的待备份数据的分布情况确定的数据。

在本身申请实施例中，由于获取了生产系统中每一个生产服务器上待备份数据的信息，那么在进行待备份数据获取时，可以只要求从目标生产服务器中获取该服务器有的待备份数据，避免了现有技术中需要向其它生产服务器获取该目标服务器没有的待备份数据来发送给备份服务器的问题，从而避免了生产服务器之间的内部转发，减轻了生产服务器的处理负担，同时，由于不需要向其它服务器获取信息，从而可以提高备份的速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括上述第一资源消耗信息，上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，包括：上述主备份服务器根据上述第一资源消耗信息划分上述多个备份子任务；上述备份子任务包括一个或多个初始备份速率的信息，上述一个或多个初始备份速率为根据上述第一资源消耗信息中上述备份子任务对应的一个或多个生产服务器的资源消耗情况对应设置的备份初始速率，上述初始备份速率的信息用于指示以上述初始备份速率从上述初始备份速率对应的生产服务器中获取数据。

在本申请实施例中，可以通过生产服务器的资源消耗情况设置备份服务器从该生产服务器中获取待备份数据的速率，可以在生产服务器的资源消耗较多的情况下，设置较低的速率，在资源消耗较少的情况下，设置较高的速率，因此，通过本申请实施例可以有效地保证在不影响生产服务器的生产服务的情况下完成备份任务。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，还包括：上述主备份服务器获取第二预设信息；上述第二预设信息包括第二数据分布信息、第二资源消耗信息和服务器的健康状态信息中一项或多项；上述第二数据分布信息包括上述生产系统中待备份数据的第二分布情况；上述第二资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第二资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述目标备份子任务对应的执行备份服务器根据上述调整信息进行数据备份；上述主备份服务器将上述调整信息发送给上述目标备份子任务对应的执行备份服务器。

在本申请实施例中，主备份服务器可以实时获取生产系统中的数据分布情况、资源消耗情况等信息，然后分析这些新获取的信息与上一次获取的信息的变化关系，如果对应的生产服务器的信息出现了变动，那么可以对应生成调整信息，使得对应的执行备份服务器根据该调整信息调整备份的参数（例如待备份数据范围或备份速率）等。通过本申请实施例，可以实时调整备份过程中的备份参数，保证生产和备份这两个过程都能顺利进行。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述第二数据分布信息，上述在

根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，包括：在根据上述第二数据分布信息分析出上述目标备份子任务的待备份数据范围有变动的情况下，上述主备份服务器根据上述第二数据分布信息中上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的数据分布情况，生成针对上述目标备份子任务的调整后的待备份数据范围。

本申请实施例可以根据新获取的数据分布信息调整备份子任务的待备份数据范围，以保证可以完全获取待备份的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述第二资源消耗信息，上述在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，包括：在根据上述第二资源消耗信息分析出上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的资源消耗情况有变动的情况下，上述主备份服务器根据上述第二资源消耗信息中上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的资源消耗情况，生成针对上述目标备份子任务的调整后的备份速率。

本申请实施例可以根据新获取的资源消耗信息调整备份子任务的备份速率，如果调低了，则保证在不影响生产的情况下进行数据备份，如果调高了，则能够充分利用资源提高备份速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述服务器的健康状态信息，上述在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，包括：如果上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，在根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况分析出上述目标备份子任务对应的执行生产服务器出现故障的情况下，上述主备份服务器根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，生成上述目标备份子任务对应的调整后的执行生产服务器的信息；如果上述服务器的健康状态信息包括上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，在根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况分析出上述目标备份子任务对应的执行备份服务器出现故障的情况下，上述主备份服务器根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，生成上述目标备份子任务对应的调整后的对应执行备份服务器的信息。

本申请实施例中，在执行生产服务器或执行备份服务器出现故障的情况下，可以更换正常运行的生产服务器或备份服务器继续完成对应的备份任务，从而保证了能够顺利完成数据的备份任务，避免因故障导致数据备份不完全。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，还包括：上述主备份服务器根据第一备份子任务向第一执行生产服务器发送待备份数据获取请求；上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；上述第一备份子任务对应的执行备份服务器为上述主备份服务器，上述第一备份子任务对应的执行生产服务器为上述第一执行生产服务器；上述主备份服务器接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据。

在本申请实施例中，主备份服务器也可以执行备份子任务向生产服务器获取待备份数据进行备份，从而充分利用了服务器资源，提高了备份速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述待备份数据获取请求还包括第一初始备份速率的信息，上述第一初始备份速率的信息为上述第一备份子任务包括的初始备份速率信息，上述主

备份服务器接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据，包括：上述主备份服务器以上述第一初始备份速率接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器根据第一备份子任务向第一执行生产服务器发送待备份数据获取请求之后，还包括：上述主备份服务器根据第一调整信息对应调整上述待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的待备份数据范围信息、调整后的备份速率信息和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；上述第一调整信息用于指示上述主备份服务器根据上述第一调整信息进行数据备份；上述主备份服务器向上述第一备份子任务对应的执行生产服务器发送调整后的待备份数据获取请求。

第二方面，本发明实施例提供了一种备份处理方法，该方法应用于备份系统，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；该方法包括：

第一备份服务器接收上述主备份服务器发送的备份子任务，上述备份子任务对应执行生产服务器，用于指示上述第一备份服务器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上述执行生产服务器为生产系统中的服务器；上述第一备份服务器为上述备份系统中的服务器；上述第一备份服务器根据上述备份子任务向上述执行生产服务器发送待备份数据获取请求；上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；上述第一备份服务器接收上述执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述待备份数据获取请求还包括初始备份速率的信息，上述第一备份服务器接收上述执行生产服务器发送的待备份数据，包括：上述第一备份服务器以上述初始备份速率接收上述执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一备份服务器接收上述主备份服务器发送的备份子任务之后，还包括：上述第一备份服务器接收上述主备份服务器发送的上述备份子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述第一备份服务器根据上述调整信息进行数据备份；上述第一备份服务器根据上述调整信息对应调整上述待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的待备份数据范围信息、调整后的备份速率信息和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；上述第一备份服务器向上述备份子任务对应的执行生产服务器发送调整后的待备份数据获取请求。

第二方面是与第一方面的执行备份服务器对应的实施例，其有益效果可以对应参照第一方面中的描述，此处不再赘述。

第三方面、本发明实施例提供了一种备份处理方法，该方法应用于生产系统，上述生产系统包括多个生产服务器；该方法包括：

第一生产服务器获取第一预设信息，上述第一预设信息包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息中一项或多项；上述第一数据分布信息包括待备份数据在上述第一生产服务器中的第一分布情况；上述第一资源消耗信息包括上述第一生产服务器的第一资源消耗情况；上述第一生产服务器向主备份服务器发送上述第一预设信息；上述第一预设信息用于使上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，上述备份子任务对应执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上述主备份服务器为备份系统的服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器，用于备份上述生产系统的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一生产服务器向主备份服务器发送上述第一预设信息之后，还包括：上述第一生产服务器接收第二备份服务器发送的待备份数据获取请求，

上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；上述第二备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器；上述第一生产服务器根据上述待备份数据范围的信息获取待备份数据；上述第一生产服务器将获取的上述待备份数据发送给上述第二备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括第一资源消耗信息，上述待备份数据获取请求还包括初始备份速率的信息，上述初始备份速率为上述主备份服务器根据获取的上述第一生产服务器的资源消耗情况设置的备份初始速率；上述第一生产服务器将获取的上述待备份数据发送给上述第二备份服务器，包括：上述第一生产服务器将获取的上述待备份数据以所述初始备份速率发送给上述第二备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一生产服务器向主备份服务器发送上述第一预设信息之后，还包括：上述第一生产服务器获取第二预设信息，上述第二预设信息包括第二数据分布信息、第二资源消耗信息和服务器的健康状态信息中一项或多项；上述第二数据分布信息包括生产系统中待备份数据的第二分布情况；上述第二资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第二资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述第一生产服务器的健康状态情况；上述第一生产服务器向上述主备份服务器发送上述第二预设信息，上述第二预设信息用于使上述主备份服务器根据上述第二预设信息调整上述第一生产服务器对应的备份子任务的待备份数据范围、备份速率和执行备份服务器中的一项或多项。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一生产服务器向上述主备份服务器发送上述第二预设信息之后，还包括：上述第一生产服务器接收第三备份服务器发送的调整后的待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的待备份数据范围和调整后的备份速率中的一项或多项，调整后的待备份数据范围和调整后的备份速率中的一项或多项为上述主备份服务器发送给上述第三备份服务器；上述第三备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器；上述第一生产服务器根据调整后的待备份数据获取请求向上述第三备份服务器发送上述待备份数据。

第三方面是与第一方面的执行生产服务器对应的实施例，其有益效果可以对应参照第一方面中的描述，此处不再赘述。

第四方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理方法，该方法应用于备份系统，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；上述方法包括：

所述多个备份服务器中的主备份服务器将备份恢复任务划分为多个备份恢复子任务；所述主备份服务器将每个备份恢复子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器；所述主备份服务器将所述多个备份恢复子任务发送给各自对应的备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器获取第一信息；上述第一信息包括生产系统中多个生产服务器各自对应的第三资源消耗情况；上述主备份服务器根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务；上述备份恢复子任务对应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述执行备份服务器包括上述备份系统中的备份服务器；上述执行生产服务器包括上述生产系统中的一个或多个生产服务器；上述主备份服务器将上述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器。

本申请实施例根据生产服务器中各个生产服务器的资源消耗情况来确定向对应的生产服务器发送的待恢复的数据范围，且将这个备份恢复任务划分为多个子任务分发给备份系统中的多个服务器执行，因此在不妨碍生产的过程中提高了备份恢复的效率。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，包括：上述主备份服务器根据上述第三资源消耗情况确定上述多个生产服务器的负载轻重情况；上述主备份服务器根据上述多个生产服务器的负载轻重情况设置需要分别向上述多个生产服务器发送的数据范围；上述主备份服务器根据上述数据范围划分多个备份恢复子任务。

本申请实施例根据生产服务器的负载的轻重情况来划分备份恢复子任务，保证了可以在不妨碍生产的过程中完成备份数据的恢复。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，包括：上述主备份服务器根据上述第一信息确定上述多个生产服务器各自对应的初始备份恢复速率，上述初始备份恢复速率为执行备份服务器向对应的执行生产服务器发送数据的初始速率；上述主备份服务器将上述多个生产服务器各自对应的初始备份恢复速率分配给上述多个生产服务器各自对应的备份恢复子任务。

本申请实施例根据生产服务器的资源消耗情况来确定其对应的备份恢复子任务向该生产服务器发送数据的初始备份恢复速率，能够有效地保证在不影响生产服务器的生产服务的情况下完成备份恢复的任务。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器将上述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，还包括：上述主备份服务器获取第二信息，上述第二信息包括第四资源消耗信息和服务器的健康状态信息中的一项或多项；上述第四资源消耗信息包括上述生产系统中多个生产服务器各自对应的第四资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；

在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器根据上述调整信息向对应的执行生产服务器发送数据；上述主备份服务器将上述调整信息发送给上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器。

本申请实施例中，主备份服务器可以实时获取生产服务器的资源消耗情况、生产服务器和备份服务器的健康状态信息等，根据这些信息实时调整对应的子任务的参数，从而在保证不妨碍生产的情况下更高效地完成备份恢复的过程。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述第四资源消耗信息；在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

在根据上述第四资源消耗信息分析出上述目标备份恢复子任务需要向对应的执行生产服务器发送的数据范围需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第四资源消耗信息，生成针对上述目标备份恢复子任务的调整后的需要向对应的执行生产服务器发送的数据范围。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述第四资源消耗信息；在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

在根据上述第四资源消耗信息分析出上述目标备份恢复子任务对应的初始备份恢复速率需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第四资源消耗信息，生成针对上述目标备份

恢复子任务的调整后的备份恢复速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述服务器的健康状态信息；在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

如果上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，在根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况分析出上述目标备份恢复子任务对应的执行生产服务器出现故障的情况下，上述主备份服务器根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，生成上述目标备份恢复子任务对应的调整后的执行生产服务器的信息；

如果上述服务器的健康状态信息包括上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，在根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况分析出上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器出现故障的情况下，上述主备份服务器根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，生成上述目标备份恢复子任务对应的调整后的执行备份服务器的信息。

在本申请实施例中，在执行生产服务器或执行备份服务器出现故障的情况下，可以更换正常运行的生产服务器或备份服务器继续完成对应的备份恢复任务，从而保证了能够顺利完成数据的备份恢复，避免因故障导致数据备份恢复不完全。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器将上述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，还包括：上述主备份服务器根据第一备份恢复子任务向第一执行生产服务器发送第一数据；上述第一数据包括从备份系统中恢复到上述第一执行生产服务器中的数据，上述第一备份恢复子任务对应的执行备份服务器为上述主备份服务器。

本申请实施例说明，主备份服务器也可以作为执行备份服务器执行对应的备份恢复子任务。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一备份恢复子任务包括第一初始备份恢复速率，上述主备份服务器根据第一备份恢复子任务向第一执行生产服务器发送数据，包括：上述主备份服务器根据第一备份恢复子任务以上述第一初始备份恢复速率向上述第一执行生产服务器发送上述第一数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器根据第一备份恢复子任务向第一执行生产服务器发送第一数据之后，还包括：上述主备份服务器根据第一调整信息向调整后的上述第一备份恢复子任务对应的执行生产服务器发送数据，上述调整后的上述第一备份恢复子任务包括上述第一调整信息，上述第一调整信息包括调整后的发送的数据范围、调整后的备份恢复速率和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项。

第五方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理方法，该方法应用于备份系统，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；上述方法包括：

第一备份服务器接收上述主备份服务器发送的备份恢复子任务，上述备份恢复子任务对应有执行生产服务器，用于指示上述第一备份服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述执行生产服务器为生产系统中的服务器；上述第一备份服务器为上述备份系统中的从备份服务器；上述第一备份服务器根据上述备份恢复子任务向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份恢复子任务包括初始备份恢复速率，上述第一备份服务器根据上述备份恢复子任务向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据，包括：上述第一备份服务器根据上述备份恢复子任务以上述初始备份恢复速率向上述执行生产服

器发送上述预设范围的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一备份服务器根据上述备份恢复子任务向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据之后，还包括：上述第一备份服务器接收上述主备份服务器发送的上述备份恢复子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述主备份服务器根据上述调整信息向上述执行生产服务器发送数据；上述调整信息包括调整后的向上述执行生产服务器发送的数据范围、调整后的备份恢复速率和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；上述第一备份服务器根据上述调整信息向调整后的上述备份恢复子任务对应的执行生产服务器发送数据。

第五方面是与第四方面的执行备份服务器对应的实施例，其有益效果可以对应参照第一方面中的描述，此处不再赘述。

第六方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理方法，该方法应用于生产系统，上述生产系统包括多个生产服务器；上述方法包括：

第一生产服务器获取第一信息；上述第一信息包括上述多个生产服务器各自对应的第三资源消耗情况；上述第一生产服务器向主备份服务器发送上述第一信息；上述第一信息用于使上述主备份服务器根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，上述备份恢复子任务对应执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述主备份服务器为备份系统的服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一生产服务器向主备份服务器发送上述第一信息之后，还包括：上述第一生产服务器接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据；上述第二备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一生产服务器接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据，包括：上述第一生产服务器以初始备份恢复速率接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据，上述初始备份恢复速率为上述主备份服务器根据上述第一生产服务器的资源消耗情况设置的备份恢复初始速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一生产服务器向主备份服务器发送上述第一信息之后，还包括：上述第一生产服务器获取第二信息，上述第二信息包括第四资源消耗信息和服务器的健康状态信息中的一项或多项；上述第四资源消耗信息包括上述生产系统中多个生产服务器各自对应的第四资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；

上述第一生产服务器向上述主备份服务器发送上述第二信息，上述第二信息用于使上述主备份服务器根据上述第二信息，调整上述第一生产服务器对应的备份恢复子任务的备份恢复速率、执行备份服务器和需要向上述第一生产服务器发送的数据范围中的一项或多项。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一生产服务器向上述主备份服务器发送上述第二信息之后，还包括：上述第一生产服务器接收第三备份服务器发送的数据，上述第三备份服务器发送的数据为上述第三备份服务器根据上述第一生产服务器对应的备份恢复子任务的调整信息向上述第一生产服务器发送的数据，上述第一生产服务器对应的备份恢复子任务的调整信息包括调整后的向上述执行生产服务器发送的数据范围和调整后的备份恢复速率中的一项或多项。

第六方面是与第四方面的执行生产服务器对应的实施例，其有益效果可以对应参照第一

方面中的描述，此处不再赘述。

第七方面，本发明实施例提供了一种备份处理服务器，上述备份处理服务器为备份系统中的主备份服务器，上述备份系统还包括一个或多个从备份服务器；上述备份处理服务器包括处理器、存储器以及通信模块；上述存储器以及上述通信模块与上述处理器耦合，上述存储器存储有计算机程序，上述处理器执行上述计算机程序时，执行如下操作：

获取第一预设信息；上述第一预设信息包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息中一项或多项；上述第一数据分布信息包括生产系统中待备份数据的第一分布情况；上述生产系统包括多个生产服务器；上述第一资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第一资源消耗情况；根据上述第一预设信息划分多个备份子任务；上述备份子任务对应执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上述执行备份服务器包括上述备份系统中的备份服务器，上述执行生产服务器包括上述生产系统中的一个或多个生产服务器；通过上述通信模块将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括上述第一数据分布信息，上述根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，具体为：根据上述第一数据分布信息划分上述多个备份子任务；上述目标范围的待备份数据包括根据上述第一数据分布信息中上述执行生产服务器的待备份数据的分布情况确定的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括上述第一资源消耗信息，上述根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，具体为：根据上述第一资源消耗信息划分上述多个备份子任务；上述备份子任务包括一个或多个初始备份速率的信息，上述一个或多个初始备份速率为根据上述第一资源消耗信息中上述备份子任务对应的一个或多个生产服务器的资源消耗情况对应设置的备份初始速率，上述初始备份速率的信息用于指示以上述初始备份速率从上述初始备份速率对应的生产服务器中获取数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，还包括：

获取第二预设信息；上述第二预设信息包括第二数据分布信息、第二资源消耗信息和服务器的健康状态信息中一项或多项；上述第二数据分布信息包括上述生产系统中待备份数据的第二分布情况；上述第二资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第二资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述目标备份子任务对应的执行备份服务器根据上述调整信息进行数据备份；通过上述通信模块将上述调整信息发送给上述目标备份子任务对应的执行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述第二数据分布信息，上述在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，具体为：在根据上述第二数据分布信息分析出上述目标备份子任务的待备份数据范围有变动的情况下，根据上述第二数据分布信息中上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的数据分布情况，生成针对上述目标备份子任务的调整后的待备份数据范围。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述第二资源消耗信息，上述在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，具体为：在根据上述第二资源消耗信息分析出上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的资源消耗情况有变动的情况下，根据上述第二资源消耗信息中上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的资源消耗情况，生成针对上述目标备份子任务的调整后的备份速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述服务器的健康状态信息，上述在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，具体为：

如果上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，在根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况分析出上述目标备份子任务对应的执行生产服务器出现故障的情况下，根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，生成上述目标备份子任务对应的调整后的执行生产服务器的信息；如果上述服务器的健康状态信息包括上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，在根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况分析出上述目标备份子任务对应的执行备份服务器出现故障的情况下，根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，生成上述目标备份子任务对应的调整后的对应执行备份服务器的信息。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，还包括：根据第一备份子任务通过上述通信模块向第一执行生产服务器发送待备份数据获取请求；上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；上述第一备份子任务对应的执行备份服务器为上述备份处理服务器，上述第一备份子任务对应的执行生产服务器为上述第一执行生产服务器。通过上述通信模块接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述待备份数据获取请求还包括第一初始备份速率的信息，上述第一初始备份速率的信息为上述第一备份子任务包括的初始备份速率信息，上述通过上述通信模块接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据，具体为：以上述第一初始备份速率通过上述通信模块接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述根据第一备份子任务向第一执行生产服务器发送待备份数据获取请求之后，还包括：根据第一调整信息对应调整上述待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的待备份数据范围信息、调整后的备份速率信息和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；上述第一调整信息用于指示上述备份处理服务器根据上述第一调整信息进行数据备份；通过上述通信模块向上述第一备份子任务对应的执行生产服务器发送调整后的待备份数据获取请求。

第八方面，本发明实施例提供了一种备份处理服务器，上述备份处理服务器为备份系统中的从备份服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；上述备份处理服务器包括处理器、存储器以及通信模块；上述存储器以及上述通信模块与上述处理器耦合，上述存储器存储有计算机程序，上述处理器执行上述计算机程序时，执行如下操作：

通过上述通信模块接收上述主备份服务器发送的备份子任务，上述备份子任务对应执行生产服务器，用于指示上述处理器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上

述执行生产服务器为生产系统中的服务器；根据上述备份子任务通过上述通信模块向上述执行生产服务器发送待备份数据获取请求；上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；通过上述通信模块接收上述执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述待备份数据获取请求还包括初始备份速率的信息，上述通过上述通信模块接收上述执行生产服务器发送的待备份数据，具体为：以上述初始备份速率通过上述通信模块接收上述执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块接收上述主备份服务器发送的备份子任务之后，还包括：通过上述通信模块接收上述主备份服务器发送的上述备份子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述处理器根据上述调整信息进行数据备份；根据上述调整信息对应调整上述待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的待备份数据范围信息、调整后的备份速率信息和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；通过上述通信模块向上述备份子任务对应的执行生产服务器发送调整后的待备份数据获取请求。

第九方面，本发明实施例提供了一种备份处理服务器，上述备份处理服务器为生产系统中的生产服务器；上述备份处理服务器包括处理器、存储器以及通信模块；上述存储器以及上述通信模块与上述处理器耦合，上述存储器存储有计算机程序，上述处理器执行上述计算机程序时，执行如下操作：

获取第一预设信息，上述第一预设信息包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息中一项或多项；上述第一数据分布信息包括待备份数据在上述备份处理服务器中的第一分布情况；上述第一资源消耗信息包括上述备份处理服务器的第一资源消耗情况；通过上述通信模块向主备份服务器发送上述第一预设信息；上述第一预设信息用于使上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，上述备份子任务对应应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上述主备份服务器为备份系统的服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器，用于备份上述生产系统的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块向主备份服务器发送上述第一预设信息之后，还包括：通过上述通信模块接收第二备份服务器发送的待备份数据获取请求，上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；上述第二备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器；根据上述待备份数据范围的信息获取待备份数据；通过上述通信模块将获取的上述待备份数据发送给上述第二备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括第一资源消耗信息，上述待备份数据获取请求还包括初始备份速率的信息，上述初始备份速率为上述主备份服务器根据获取的上述备份处理服务器的资源消耗情况设置的备份初始速率；上述通过上述通信模块将获取的上述待备份数据发送给上述第二备份服务器，具体为：通过上述通信模块将获取的上述待备份数据以上述初始备份速率发送给上述第二备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块向主备份服务器发送上述第一预设信息之后，还包括：获取第二预设信息，上述第二预设信息包括第二数据分布信息、第二资源消耗信息和服务器的健康状态信息中一项或多项；上述第二数据分布信息包括生产系统中待备份数据的第二分布情况；上述第二资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第二资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述备份处理服务器的健康状态情况；

通过上述通信模块向上述主备份服务器发送上述第二预设信息，上述第二预设信息用于使上述主备份服务器根据上述第二预设信息调整上述备份处理服务器对应的备份子任务的待备份数据范围、备份速率和执行备份服务器中的一项或多项。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块向上述主备份服务器发送上述第二预设信息之后，还包括：通过上述通信模块接收第三备份服务器发送的调整后的待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的待备份数据范围和调整后的备份速率中的一项或多项，调整后的待备份数据范围和调整后的备份速率中的一项或多项为上述主备份服务器发送给上述第三备份服务器；上述第三备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器；根据调整后的待备份数据获取请求通过上述通信模块向上述第三备份服务器发送上述待备份数据。

第十方面，本发明实施例提供了一种备份处理服务器，上述备份处理服务器为备份系统中的主备份服务器，上述备份系统还包括一个或多个从备份服务器；上述备份处理服务器包括：

划分单元，用于将备份任务划分为多个备份子任务；分配单元，用于将每个备份子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器；发送单元，用于将所述多个备份子任务发送给各自对应的备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份处理服务器还包括获取单元，用于获取第一预设信息；上述第一预设信息包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息中一项或多项；上述第一数据分布信息包括生产系统中待备份数据的第一分布情况；上述生产系统包括多个生产服务器；上述第一资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第一资源消耗情况；上述划分单元，还用于根据上述第一预设信息划分多个备份子任务；上述备份子任务对应有关执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上述执行备份服务器包括上述备份系统中的备份服务器，上述执行生产服务器包括上述生产系统中的一个或多个生产服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括上述第一数据分布信息，上述划分单元，用于根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，具体为：用于根据上述第一数据分布信息划分上述多个备份子任务；上述目标范围的待备份数据包括根据上述第一数据分布信息中上述执行生产服务器的待备份数据的分布情况确定的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括上述第一资源消耗信息，上述划分单元，用于根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，具体为：用于根据上述第一资源消耗信息划分上述多个备份子任务；上述备份子任务包括一个或多个初始备份速率的信息，上述一个或多个初始备份速率为根据上述第一资源消耗信息中上述备份子任务对应的一个或多个生产服务器的资源消耗情况对应设置的备份初始速率，上述初始备份速率的信息用于指示以上述初始备份速率从上述初始备份速率对应的生产服务器中获取数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份处理服务器还包括生成单元；上述获取单元，还用于在上述发送单元将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，获取第二预设信息；上述第二预设信息包括第二数据分布信息、第二资源消耗信息和服务器的健康状态信息中一项或多项；上述第二数据分布信息包括上述生产系统中待备份数据的第二分布情况；上述第二资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第二资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的

备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；上述生成单元，用于在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述目标备份子任务对应的执行备份服务器根据上述调整信息进行数据备份；上述发送单元，还用于将上述调整信息发送给上述目标备份子任务对应的执行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述第二数据分布信息，上述生成单元，用于在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，具体为：用于在根据上述第二数据分布信息分析出上述目标备份子任务的待备份数据范围有变动的情况下，根据上述第二数据分布信息中上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的数据分布情况，生成针对上述目标备份子任务的调整后的待备份数据范围。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述第二资源消耗信息，上述生成单元，用于在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，具体为：用于在根据上述第二资源消耗信息分析出上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的资源消耗情况有变动的情况下，根据上述第二资源消耗信息中上述目标备份子任务对应的执行生产服务器的资源消耗情况，生成针对上述目标备份子任务的调整后的备份速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二预设信息包括上述服务器的健康状态信息，上述生成单元，用于在根据上述第二预设信息分析出上述多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息，具体为：如果上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，用于在根据上述第二预设信息分析出上述目标备份子任务对应的执行生产服务器出现故障的情况下，根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况生成上述目标备份子任务对应的调整后的对应执行生产服务器的信息；如果上述服务器的健康状态信息包括上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，用于在根据上述第二预设信息分析出上述目标备份子任务对应的执行备份服务器出现故障的情况下，根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况生成上述目标备份子任务对应的调整后的对应执行备份服务器的信息。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份处理服务器还包括接收单元；上述发送单元，还用于在将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，根据第一备份子任务向第一执行生产服务器发送待备份数据获取请求；上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；上述第一备份子任务对应的执行备份服务器为上述备份处理服务器，上述第一备份子任务对应的执行生产服务器为上述第一执行生产服务器；上述接收单元，用于接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述待备份数据获取请求还包括第一初始备份速率的信息，上述第一初始备份速率的信息为上述第一备份子任务包括的初始备份速率信息，上述接收单元，用于接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据，具体为：用于以上述第一初始备份速率接收上述第一执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份处理服务器还包括调整单元，用于在上述发送单元根据第一备份子任务向第一执行生产服务器发送待备份数据获取请求之后，根据第一调整信息对应调整上述待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的

待备份数据范围信息、调整后的备份速率信息和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；上述第一调整信息用于指示上述备份处理服务器根据上述第一调整信息进行数据备份；上述发送单元，还用于向上述第一备份子任务对应的执行生产服务器发送调整后的待备份数据获取请求。

第十一方面，本发明实施例提供了一种备份处理服务器，上述备份处理服务器为备份系统中的从备份服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；上述备份处理服务器包括：接收单元，用于接收上述主备份服务器发送的备份子任务，上述备份子任务对应执行生产服务器，用于指示上述备份处理服务器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上述执行生产服务器为生产系统中的服务器；发送单元，用于根据上述备份子任务向上述执行生产服务器发送待备份数据获取请求；上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；上述接收单元，还用于接收上述执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述待备份数据获取请求还包括初始备份速率的信息，上述接收单元，还用于接收上述执行生产服务器发送的待备份数据，具体为：用于以上述初始备份速率接收上述执行生产服务器发送的待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份处理服务器还包括调整单元；上述接收单元，还用于在接收上述主备份服务器发送的备份子任务之后，接收上述主备份服务器发送的上述备份子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述备份处理服务器根据上述调整信息进行数据备份；上述调整单元，用于根据上述调整信息对应调整待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的待备份数据范围信息、调整后的备份速率信息和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；上述发送单元，还用于向上述备份子任务对应的执行生产服务器发送调整后的待备份数据获取请求。

第十二方面，本发明实施例提供了一种备份处理服务器，上述备份处理服务器为生产系统中的生产服务器；上述备份处理服务器包括：

获取单元，用于获取第一预设信息，上述第一预设信息包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息中一项或多项；上述第一数据分布信息包括待备份数据在上述备份处理服务器中的第一分布情况；上述第一资源消耗信息包括上述备份处理服务器的第一资源消耗情况；发送单元，用于向主备份服务器发送上述第一预设信息；上述第一预设信息用于使上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，上述备份子任务对应执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器备份上述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；上述主备份服务器为备份系统的服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器，用于备份上述生产系统的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份处理服务器还包括接收单元，用于在上述发送单元向主备份服务器发送上述第一预设信息之后，接收第二备份服务器发送的待备份数据获取请求，上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；上述第二备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器；上述获取单元，还用于根据上述待备份数据范围的信息获取待备份数据；上述发送单元，还用于将获取的上述待备份数据发送给上述第二备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括第一资源消耗信息，上述待备份数据获取请求还包括初始备份速率的信息，上述初始备份速率为上述主备份服务器根据获取的上述备份处理服务器的资源消耗情况设置的备份初始速率；上述发送单元，还用于将获取

的上述待备份数据发送给上述第二备份服务器，具体为：用于将获取的上述待备份数据以上述初始备份速率发送给上述第二备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述获取单元，还用于在上述发送单元向主备份服务器发送上述第一预设信息之后，获取第二预设信息，上述第二预设信息包括第二数据分布信息、第二资源消耗信息和服务器的健康状态信息中一项或多项；上述第二数据分布信息包括生产系统中待备份数据的第二分布情况；上述第二资源消耗信息包括上述多个生产服务器各自对应的第二资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述备份处理服务器的健康状态情况；上述发送单元，还用于向上述主备份服务器发送上述第二预设信息，上述第二预设信息用于使上述主备份服务器根据上述第二预设信息调整上述备份处理服务器对应的备份子任务的待备份数据范围、备份速率和执行备份服务器中的一项或多项。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份处理服务器还包括接收单元，用于在上述发送单元向上述主备份服务器发送上述第二预设信息之后，接收第三备份服务器发送的调整后的待备份数据获取请求，上述调整后的待备份数据获取请求包括调整后的待备份数据范围和调整后的备份速率中的一项或多项，调整后的待备份数据范围和调整后的备份速率中的一项或多项为上述主备份服务器发送给上述第三备份服务器；上述第三备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器；上述发送单元，还用于根据调整后的待备份数据获取请求向上述第三备份服务器发送上述待备份数据。

第十三方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理服务器，上述备份恢复处理服务器为备份系统中的主备份服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；上述备份恢复处理服务器包括处理器、存储器以及通信模块；上述存储器以及上述通信模块与上述处理器耦合，上述存储器存储有计算机程序，上述处理器执行上述计算机程序时，执行如下操作：

获取第一信息；上述第一信息包括生产系统中多个生产服务器各自对应的第三资源消耗情况；

根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务；上述备份恢复子任务对应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述执行备份服务器包括上述备份系统中的备份服务器；上述执行生产服务器包括上述生产系统中的一个或多个生产服务器；

通过上述通信模块将上述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，包括：根据上述第三资源消耗情况确定上述多个生产服务器的负载轻重情况；

根据上述多个生产服务器的负载轻重情况设置需要分别向上述多个生产服务器发送的数据范围；

上述主备份服务器根据上述数据范围划分多个备份恢复子任务。

在其中一种可能的实施方式中，上述根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，包括：

根据上述第一信息确定上述多个生产服务器各自对应的初始备份恢复速率，上述初始备份恢复速率为执行备份服务器向对应的执行生产服务器发送数据的初始速率；

将上述多个生产服务器各自对应的初始备份恢复速率分配给上述多个生产服务器各自对应的备份恢复子任务。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块将上述多个备份恢复子任务发送

给各自对应的执行备份服务器之后，还包括：

获取第二信息，上述第二信息包括第四资源消耗信息和服务器的健康状态信息中的一项或多项；上述第四资源消耗信息包括上述生产系统中多个生产服务器各自对应的第四资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；

在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器根据上述调整信息向对应的执行生产服务器发送数据；

通过上述通信模块将上述调整信息发送给上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述第四资源消耗信息；在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，上述根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

在根据上述第四资源消耗信息分析出上述目标备份恢复子任务需要向对应的执行生产服务器发送的数据范围需要调整的情况下，根据上述第四资源消耗信息，生成针对上述目标备份恢复子任务的调整后的需要向对应的执行生产服务器发送的数据范围。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述第四资源消耗信息；在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，上述根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

在根据上述第四资源消耗信息分析出上述目标备份恢复子任务对应的初始备份恢复速率需要调整的情况下，根据上述第四资源消耗信息，生成针对上述目标备份恢复子任务的调整后的备份恢复速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述服务器的健康状态信息；在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，上述根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

如果上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，在根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况分析出上述目标备份恢复子任务对应的执行生产服务器出现故障的情况下，根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，生成上述目标备份恢复子任务对应的调整后的执行生产服务器的信息；

如果上述服务器的健康状态信息包括上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，在根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况分析出上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器出现故障的情况下，根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，生成上述目标备份恢复子任务对应的调整后的执行备份服务器的信息。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块将上述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，还包括：

根据第一备份恢复子任务通过上述通信模块向第一执行生产服务器发送第一数据；上述第一数据包括从备份系统中恢复到上述第一执行生产服务器中的数据，上述第一备份恢复子任务对应的执行备份服务器为上述备份恢复处理服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一备份恢复子任务包括第一初始备份恢复速率，

上述根据第一备份恢复子任务通过上述通信模块向第一执行生产服务器发送数据，包括：

根据第一备份恢复子任务通过上述通信模块以上述第一初始备份恢复速率向上述第一执行生产服务器发送上述第一数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述根据第一备份恢复子任务通过上述通信模块向第一执行生产服务器发送第一数据之后，还包括：

根据第一调整信息通过上述通信模块向调整后的上述第一备份恢复子任务对应的执行生产服务器发送数据，上述调整后的上述第一备份恢复子任务包括上述第一调整信息，上述第一调整信息包括调整后的发送的数据范围、调整后的备份恢复速率和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项。

第十四方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理服务器，上述备份恢复处理服务器为备份系统中的从备份服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；上述备份恢复处理服务器包括处理器、存储器以及通信模块；上述存储器以及上述通信模块与上述处理器耦合，上述存储器存储有计算机程序，上述处理器执行上述计算机程序时，执行如下操作：

通过上述通信模块接收上述主备份服务器发送的备份恢复子任务，上述备份恢复子任务对应有执行生产服务器，用于指示上述备份恢复处理服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述执行生产服务器为生产系统中的服务器；上述备份恢复处理服务器为上述备份系统中的从备份服务器；

根据上述备份恢复子任务通过上述通信模块向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份恢复子任务包括初始备份恢复速率，上述根据上述备份恢复子任务通过上述通信模块向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据，包括：

根据上述备份恢复子任务通过上述通信模块以上述初始备份恢复速率向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述根据上述备份恢复子任务通过上述通信模块向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据之后，还包括：

通过上述通信模块接收上述主备份服务器发送的上述备份恢复子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述主备份服务器根据上述调整信息向上述执行生产服务器发送数据；上述调整信息包括调整后的向上述执行生产服务器发送的数据范围、调整后的备份恢复速率和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；

根据上述调整信息通过上述通信模块向调整后的上述备份恢复子任务对应的执行生产服务器发送数据。

第十五方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理服务器，上述备份恢复处理服务器为生产系统中的生产服务器；上述备份恢复处理服务器包括处理器、存储器以及通信模块；上述存储器以及上述通信模块与上述处理器耦合，上述存储器存储有计算机程序，上述处理器执行上述计算机程序时，执行如下操作：

获取第一信息；上述第一信息包括上述多个生产服务器各自对应的第三资源消耗情况；

通过上述通信模块向主备份服务器发送上述第一信息；上述第一信息用于使上述主备份服务器根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，上述备份恢复子任务对应有执行备份服

务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述主备份服务器为备份系统的服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块向主备份服务器发送上述第一信息之后，还包括：通过上述通信模块接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据；上述第二备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据，包括：通过上述通信模块以初始备份恢复速率接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据，上述初始备份恢复速率为上述主备份服务器根据上述备份恢复处理服务器的资源消耗情况设置的备份恢复初始速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块向主备份服务器发送上述第一信息之后，还包括：

获取第二信息，上述第二信息包括第四资源消耗信息和服务器的健康状态信息中的一项或多项；上述第四资源消耗信息包括上述生产系统中多个生产服务器各自对应的第四资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；

通过上述通信模块向上述主备份服务器发送上述第二信息，上述第二信息用于使上述主备份服务器根据上述第二信息，调整上述备份恢复处理服务器对应的备份恢复子任务的备份恢复速率、执行备份服务器和需要向上述备份恢复处理服务器发送的数据范围中的一项或多项。

在其中一种可能的实施方式中，上述通过上述通信模块向上述主备份服务器发送上述第二信息之后，还包括：通过上述通信模块接收第三备份服务器发送的数据，上述第三备份服务器发送的数据为上述第三备份服务器根据上述备份恢复处理服务器对应的备份恢复子任务的调整信息向上述备份恢复处理服务器发送的数据，上述备份恢复处理服务器对应的备份恢复子任务的调整信息包括调整后的向上述执行生产服务器发送的数据范围和调整后的备份恢复速率中的一项或多项。

第十六方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理服务器，上述备份恢复处理服务器为备份系统中的主备份服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；上述备份恢复处理服务器包括：

划分单元，用于将备份恢复任务划分为多个备份恢复子任务；分配单元，用于将每个备份恢复子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器；发送单元，用于将所述多个备份恢复子任务发送给各自对应的备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份恢复处理服务器还包括获取单元，用于获取第一信息；上述第一信息包括生产系统中多个生产服务器各自对应的第三资源消耗情况；

上述划分单元，还用于根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务；上述备份恢复子任务对应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述执行备份服务器包括上述备份系统中的备份服务器；上述执行生产服务器包括上述生产系统中的一个或多个生产服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述划分单元还包括确定单元、设置单元和子任务划分单元；上述确定单元，用于根据上述第三资源消耗情况确定上述多个生产服务器的负载轻重

情况；上述设置单元，用于根据上述多个生产服务器的负载轻重情况设置需要分别向上述多个生产服务器发送的数据范围；上述子任务划分单元，用于根据上述主备份服务器根据上述数据范围划分多个备份恢复子任务。

在其中一种可能的实施方式中，上述划分单元还包括确定单元和分配单元，

上述确定单元，用于根据上述第一信息确定上述多个生产服务器各自对应的初始备份恢复速率，上述初始备份恢复速率为执行备份服务器向对应的执行生产服务器发送数据的初始速率；

上述分配单元，用于将上述多个生产服务器各自对应的初始备份恢复速率分配给上述多个生产服务器各自对应的备份恢复子任务。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份恢复处理服务器还包括生成单元；

上述获取单元，还用于在上述发送单元将上述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，获取第二信息，上述第二信息包括第四资源消耗信息和服务器的健康状态信息中的一项或多项；上述第四资源消耗信息包括上述生产系统中多个生产服务器各自对应的第四资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；

上述生成单元，用于在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器根据上述调整信息向对应的执行生产服务器发送数据；

上述发送单元，还用于将上述调整信息发送给上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述第四资源消耗信息；上述生成单元，用于在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

用于在根据上述第四资源消耗信息分析出上述目标备份恢复子任务需要向对应的执行生产服务器发送的数据范围需要调整的情况下，根据上述第四资源消耗信息，生成针对上述目标备份恢复子任务的调整后的需要向对应的执行生产服务器发送的数据范围。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述第四资源消耗信息；上述生成单元，用于在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

用于在根据上述第四资源消耗信息分析出上述目标备份恢复子任务对应的初始备份恢复速率需要调整的情况下，根据上述第四资源消耗信息，生成针对上述目标备份恢复子任务的调整后的备份恢复速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述第二信息包括上述服务器的健康状态信息；上述生成单元，用于在根据上述第二信息分析出上述多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，根据上述第二信息生成针对上述目标备份恢复子任务的调整信息，包括：

如果上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，上述生成单元，用于在根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况分析出上述目标备份恢复子任务对应的执行生产服务器出现故障的情况下，根据上述生产系统的生产服务器的健康状态情况，生成上述目标备份恢复子任务对应的调整后的执行生产服务器的信息；

如果上述服务器的健康状态信息包括上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，上述生成单元，用于在根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况分析出上述目标备份恢复子任务对应的执行备份服务器出现故障的情况下，根据上述备份系统的备份服务器的健康状态情况，生成上述目标备份恢复子任务对应的调整后的执行备份服务器的信息。

在其中一种可能的实施方式中，上述发送单元，还用于在将上述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，根据第一备份恢复子任务向第一执行生产服务器发送第一数据；上述第一数据包括从备份系统中恢复到上述第一执行生产服务器中的数据，上述第一备份恢复子任务对应的执行备份服务器为上述备份恢复处理服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一备份恢复子任务包括第一初始备份恢复速率，上述发送单元还用于根据第一备份恢复子任务向第一执行生产服务器发送数据，具体为：

还用于根据第一备份恢复子任务以上述第一初始备份恢复速率向上述第一执行生产服务器发送上述第一数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述发送单元，还用于根据第一备份恢复子任务向第一执行生产服务器发送第一数据之后，根据第一调整信息向调整后的上述第一备份恢复子任务对应的执行生产服务器发送数据，上述调整后的上述第一备份恢复子任务包括上述第一调整信息，上述第一调整信息包括调整后的发送的数据范围、调整后的备份恢复速率和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项。

第十七方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理服务器，上述备份恢复处理服务器为备份系统中的从备份服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；上述备份处理服务器包括：

接收单元，用于接收上述主备份服务器发送的备份恢复子任务，上述备份恢复子任务对应有执行生产服务器，用于指示上述备份恢复处理服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述执行生产服务器为生产系统中的服务器；上述备份恢复处理服务器为上述备份系统中的从备份服务器；

发送单元，用于根据上述备份恢复子任务向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份恢复子任务包括初始备份恢复速率，上述发送单元，用于根据上述备份恢复子任务向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据，具体为：

用于根据上述备份恢复子任务以上述初始备份恢复速率向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据。

在其中一种可能的实施方式中，上述接收单元，还用于上述发送单元根据上述备份恢复子任务向上述执行生产服务器发送上述预设范围的数据之后，接收上述主备份服务器发送的上述备份恢复子任务的调整信息，上述调整信息用于指示上述主备份服务器根据上述调整信息向上述执行生产服务器发送数据；上述调整信息包括调整后的向上述执行生产服务器发送的数据范围、调整后的备份恢复速率和调整后的执行生产服务器的地址信息中的一项或多项；

上述发送单元，还用于根据上述调整信息向调整后的上述备份恢复子任务对应的执行生产服务器发送数据。

第十八方面，本发明实施例提供了一种备份恢复处理服务器，上述备份恢复处理服务器为生产系统中的生产服务器；上述备份恢复处理服务器包括：

获取单元，用于获取第一信息；上述第一信息包括上述多个生产服务器各自对应的第三资源消耗情况；

发送单元，用于向主备份服务器发送上述第一信息；上述第一信息用于使上述主备份服务器根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，上述备份恢复子任务对应执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示上述执行备份服务器向上述执行生产服务器发送预设范围的数据；上述主备份服务器为备份系统的服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述备份恢复处理服务器还包括接收单元，用于在上述发送单元向主备份服务器发送上述第一信息之后，接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据；上述第二备份服务器为上述备份系统包括的备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述接收单元，用于接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据，具体为：

用于以初始备份恢复速率接收第二备份服务器发送的上述预设范围的数据，上述初始备份恢复速率为上述主备份服务器根据上述备份恢复处理服务器的资源消耗情况设置的备份恢复初始速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述获取单元，还用于在上述发送单元向主备份服务器发送上述第一信息之后，获取第二信息，上述第二信息包括第四资源消耗信息和服务器的健康状态信息中的一项或多项；上述第四资源消耗信息包括上述生产系统中多个生产服务器各自对应的第四资源消耗情况；上述服务器的健康状态信息包括上述生产系统的生产服务器的健康状态情况和上述备份系统的备份服务器的健康状态情况中的一项或多项；

上述发送单元，还用于向上述主备份服务器发送上述第二信息，上述第二信息用于使上述主备份服务器根据上述第二信息，调整上述备份恢复处理服务器对应的备份恢复子任务的备份恢复速率、执行备份服务器和需要向上述备份恢复处理服务器发送的数据范围中的一项或多项。

在其中一种可能的实施方式中，上述接收单元，还用于在上述发送单元向上述主备份服务器发送上述第二信息之后，接收第三备份服务器发送的数据，上述第三备份服务器发送的数据为上述第三备份服务器根据上述备份恢复处理服务器对应的备份恢复子任务的调整信息向上述备份恢复处理服务器发送的数据，上述备份恢复处理服务器对应的备份恢复子任务的调整信息包括调整后的向上述执行生产服务器发送的数据范围和调整后的备份恢复速率中的一项或多项。

第十九方面，本发明实施例提供一种备份处理系统，该系统包括生产系统和备份系统，上述生产系统包括多个生产服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；其中，上述主备份服务器为上述第七方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器，上述从备份服务器为上述第八方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器，上述生产服务器为上述第九方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器。

第二十方面，本发明实施例提供一种备份处理系统，该系统包括生产系统和备份系统，上述生产系统包括多个生产服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；其中，上述主备份服务器为上述第十方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器，上述从备份服务器为上述第十一方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器，上述生产服务器为上述第十二方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器。

第二十一方面，本发明实施例提供一种备份恢复处理系统，该系统包括生产系统和备份系统，上述生产系统包括多个生产服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；其中，上述主备份服务器为上述第十三方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器，上述从备份服务器为上述第十四方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器，上述生产服务器为上述第十五方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器。

第二十二方面，本发明实施例提供一种备份恢复处理系统，该系统包括生产系统和备份系统，上述生产系统包括多个生产服务器，上述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；其中，上述主备份服务器为上述第十六方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器，上述从备份服务器为上述第十七方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器，上述生产服务器为上述第十八方面及其可能的实施方式中的任一项上述服务器。

第二十三方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，上述计算机可读存储介质存储有计算机程序，上述计算机程序被处理器执行以实现上述第一方面及其可能的实施方式中的任意一项上述的方法。

第二十四方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，上述计算机可读存储介质存储有计算机程序，上述计算机程序被处理器执行以实现上述第二方面及其可能的实施方式中的任意一项上述的方法。

第二十五方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，上述计算机可读存储介质存储有计算机程序，上述计算机程序被处理器执行以实现上述第三方面及其可能的实施方式中的任意一项上述的方法。

第二十六方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，上述计算机可读存储介质存储有计算机程序，上述计算机程序被处理器执行以实现上述第四方面及其可能的实施方式中的任意一项上述的方法。

第二十七方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，上述计算机可读存储介质存储有计算机程序，上述计算机程序被处理器执行以实现上述第五方面及其可能的实施方式中的任意一项上述的方法。

第二十八方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，上述计算机可读存储介质存储有计算机程序，上述计算机程序被处理器执行以实现上述第六方面及其可能的实施方式中的任意一项上述的方法。

第二十九方面，本发明实施例提供一种计算机程序产品，当上述计算机程序产品被计算机读取并执行时，上述第一方面及其可能的实施方式中任一项上述方法、上述第二方面及其可能的实施方式中任一项上述方法或上述第三方面及其可能的实施方式中任一项上述方法将被执行。

第三十方面，本发明实施例提供一种计算机程序产品，当上述计算机程序产品被计算机读取并执行时，上述第四方面及其可能的实施方式中任一项上述方法、上述第五方面及其可能的实施方式中任一项上述方法或上述第六方面及其可能的实施方式中任一项上述方法将被执行。

第三十一方面，本发明实施例提供一种计算机程序，当上述计算机程序在计算机上执行时，将会使上述计算机实现上述第一方面及其可能的实施方式中任一项上述方法、上述第二方面及其可能的实施方式中任一项上述方法或上述第三方面及其可能的实施方式中任一项上述方法。

第三十二方面，本发明实施例提供一种计算机程序，当上述计算机程序在计算机上执行时，将会使上述计算机实现上述第四方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法、上述第五方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法或上述第六方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法。

第三十三方面，本发明实施例提供一种装置，上述装置包括处理器和通信接口，上述装置被配置为执行上述第一方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法、上述第二方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法或上述第三方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法。

在其中一种可能的实施方式中，上述装置为芯片或系统芯片 SoC。

第三十四方面，本发明实施例提供一种装置，上述装置包括处理器和通信接口，上述装置被配置为执行上述第四方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法、上述第五方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法或上述第六方面及其可能的实施方式中任意一项上述方法。

在其中一种可能的实施方式中，上述装置为芯片或系统芯片 SoC。

综上所述，本申请实施例提供了一种备份处理方法，相比于现有技术在不了解生产系统的信息的情况下，采用简单的均衡策略要求从每一个生产服务器上获取等量的待备份数据进行备份，导致生产服务器之间的内部转发严重，损耗服务器性能，本申请实施例根据对预先获取生产系统中的数据分布信息和/或资源消耗信息的分析结果对整个生产系统的数据备份任务划分为多个备份子任务，每个备份子任务对应有负责备份的数据范围，然后将这些备份子任务分发给各自对应执行备份服务进行数据备份，能够提高备份的效率，减轻生产服务器的负担。此外，相比于现有技术只使用备份系统中的一个备份服务器对整个生产系统的数据进行备份，本申请实施例充分利用了备份系统的各个备份服务器对数据进行备份，从而极大地提高了备份的效率。

此外，本申请实施例还提供了一种备份恢复处理方法，本申请实施例根据生产服务器中各个生产服务器的资源消耗情况来确定向对应的生产服务器发送的待恢复的数据范围，且将这个备份恢复任务划分为多个子任务分发给备份系统中的多个服务器执行，因此在不妨碍生产的过程中提高了备份恢复的效率。

附图说明

以下对本发明实施例用到的附图进行介绍。

图 1 是现有技术中的一种备份系统架构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的一种备份系统架构示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种备份处理方法的交互流程示意图；

图 4 是本发明实施例提供的一种备份处理方法的交互流程示意图；

图 5 是本发明实施例提供的一种备份系统架构示意图；

图 6 是本发明实施例提供的一种备份恢复处理方法的交互流程示意图；

图 7 是本发明实施例提供的一种备份恢复处理方法的交互流程示意图；

图 8 是本发明实施例提供的一种备份恢复系统架构示意图；

图 9 是本发明实施例提供的一种主备份服务器的逻辑结构示意图；

图 10 是本发明实施例提供的一种主备份服务器的硬件结构示意图；

图 11 是本发明实施例提供的一种从备份服务器的逻辑结构示意图；
图 12 是本发明实施例提供的一种从备份服务器的硬件结构示意图；
图 13 是本发明实施例提供的一种生产服务器的逻辑结构示意图；
图 14 是本发明实施例提供的一种生产服务器的硬件结构示意图。

具体实施方式

下面结合本发明实施例中的附图对本发明实施例进行描述。

为了更好的理解本发明实施例提供的一种备份处理方法及相关服务器，下面先对本发明实施例涉及的备份处理方法的系统构架进行描述。如图 2 所示的系统架构，可以包括生产系统 201 和备份系统 202，其中，生产系统 201 包括多个生产服务器，备份系统 202 包括多个备份服务器。

本申请实施例涉及的生产系统 201 可以是各个行业的生产系统，这些生产系统可以生产数据或者用于存储数据等。生产系统 201 包括的多个生产服务器可以各自有自己的分工，生产或存储的数据可以不相同。生产系统 201 中数据的存储类型可以是共享的存储类型，也可以是分散的存储类型。

本申请实施例涉及的备份系统 202 用于从生产系统 201 中获取数据进行备份。备份系统 202 包括的多个备份服务器可以进行分工对生产系统 201 中的数据进行备份。

需要说明的是，本申请实施例提供的备份处理方法的系统构架不限于图 2 所示系统架构。

下面结合附图详细描述本申请实施例提供的备份处理方法。

请参见图 3，图 3 是本发明实施例提供的一种备份处理方法，该方法可以基于图 2 所示的系统架构来实现，该方法包括但不限于如下步骤：

步骤 301、生产系统中的生产服务器获取第一预设信息。

步骤 302、该生产系统向主备份服务器发送上述第一预设信息。

在具体的实施例中，生产系统一般包括多个生产服务器，在对生产系统中的数据进行备份之前，可以先获取该生产系统中的第一预设信息，通过该第一预设信息分析了解生产系统中的数据分布情况和生产服务器的资源消耗情况中的一项或多项情况等等。

此外，备份系统包括多个备份服务器，其中一个或多个备份服务器为主备份服务器，其它的备份服务器则为从备份服务器。主备份服务器主要用于执行备份父任务，从备份服务器主要用于执行备份子任务，当然，主备份服务器也可以执行备份子任务。其中，备份父任务主要用于获取生产系统中的第一预设信息，根据第一预设信息划分出多个备份子任务分发给对应的备份服务器。备份子任务主要用于指示对应的备份服务器从对应的生产服务器中获取待备份数据进行存储备份。关于备份父任务和备份子任务，下面会详细介绍，此处暂不详述。

在其中一种可能的实施方式中，上述一个或多个主备份服务器可以是备份系统中多个备份服务器中的任意一个或多个，具体确定哪个为主备份服务器可以根据具体的情况确定，本方案对此不做限制。

需要说明的是，下面以一个主备份服务器为例介绍本发明实施例提供的备份处理方法，如果备份系统中存在多个主备份服务器，那么其它的主备份服务器所实现的功能可以与此一个主备份服务器的相同，本说明书不再赘述。

在其中一种可能的实施方式中，第一预设信息可以包括第一数据分布信息；或者，第一预设信息可以包括第一资源消耗信息；或者，第一预设信息可以包括第一数据分布信息和第

一资源消耗信息。其中：

第一数据分布信息可以包括生成该第一数据分布信息的时刻生产系统中待备份数据的分布情况。第一数据分布信息可以指示出生产系统中每一个生产服务器中需要备份的数据的容量和需要备份的数据的文件名等信息。

第一资源消耗信息可以包括生成该第一资源消耗信息的时刻生产系统中每一个生产服务器的资源消耗情况。该资源消耗情况可包括处理器 CPU 的占用情况、内存的使用情况和网络带宽，还可以包括每秒事务处理量（Transaction Per Second, TPS）的情况。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息还可以包括生产系统的数据存储类型信息，例如是分散存储还是共享存储的信息。

在其中一种可能的实施方式中，生产系统中的生产服务器获取的第一预设信息可以是接收到主备份服务的获取指令之后该生产系统中的生产服务器各自获取各自的信息，然后各自发送给主备份服务器。也可以是生产系统以外的设备或装置从生产系统中的生产服务器中统一采集信息，最后得到第一预设信息，并由生产系统中的某个生产服务器统一将该第一预设信息发送给主备份服务器。

步骤 303、上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，上述备份子任务对应有执行备份服务器和执行生产服务器。

在具体的实施例中，备份子任务用于指示对应的执行备份服务器备份对应的执行生产服务器中目标范围的待备份数据。每一个备份子任务对应的执行备份服务器可以包括备份系统中的一个备份服务器，每一个备份子任务对应的执行生产服务器可以包括生产系统中的一个或多个生产服务器。

在具体实施例中，上述主备份服务器分析获取的第一预设信息，根据分析结果划分多个备份子任务。划分得到的每一个备份子任务可以对应子任务标识号(identity document, ID)、执行该子任务的备份服务器（即上述的执行备份服务器）的信息、该子任务需要获取的待备份数据所在的生产服务器（即上述的执行生产服务器）的信息、该子任务需要获取的待备份数据的范围信息（例如待备份数据的容量大小、对应的文件名等信息）。可选的，划分得到的每一个备份子任务还可以对应子任务的初始备份速率的信息等等。该初始备份速率可以用于指示该子任务对应的执行备份服务器以该初始备份速率从对应的执行生产服务器中获取待备份数据。

可选的，上述生产服务器的信息可以包括服务器的名称、媒体访问控制地址和互联网协议地址中的一项或多项。上述备份服务器的信息可以包括服务器的名称、媒体访问控制地址和互联网协议地址中的一项或多项。

在其中一种可能的实施方式中，划分得到的每一个备份子任务中对应的执行备份服务器可以是一个，划分得到的每一个备份子任务中对应的执行生产服务器可以是一个或多个，即该子任务可以只负责从一个生产服务器上获取需要备份的数据进行备份，或者，该子任务还可以负责从多个生产服务器上分别获取该多个生产服务器中待备份的数据进行备份。

步骤 304、上述主备份服务器将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器。

在具体的实施例中，由于主备份服务器划分的多个备份子任务各自对应有执行的备份服务器，因此，主备份服务器根据各自对应的执行备份服务器的信息将该多个备份子任务发送给对应的执行备份服务器。这里的执行备份服务器可以是备份服务器。

步骤 305、备份系统中的从备份服务器各自接收对应的备份子任务。

步骤 306、备份系统中的从备份服务器根据接收的备份子任务向对应的执行生产服务器发送待备份数据获取请求；上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息。

为了便于理解，下面以一个执行备份服务器（可以是备份服务器）为例介绍接收到备份子任务之后执行备份服务器的具体操作，其它的执行备份服务器接收到备份子任务之后执行备份服务器的具体操作可以与该一个执行备份服务器相同。

在具体实施例中，执行备份服务器接收到的备份子任务可以是一个或多个，即如果每一个备份子任务对应有一个执行生产服务器，那么该执行备份服务器需要从一个或多个执行生产服务器中获取待备份数据以进行备份。下面以执行备份服务器接收到一个备份子任务为例进行说明。

执行备份服务器接收到备份子任务后，可以从该备份子任务中获取对应的执行生产服务器的信息以及需要从该对应的执行生产服务器中获取的待备份数据范围的信息。执行备份服务器获取到这些信息之后，根据这些信息生成待备份数据获取请求，该请求中可以携带需要从对应的执行生产服务器中获取的待备份数据范围的信息，然后执行备份服务器将该请求发送给上述对应的执行生产服务器。

可选的，上述执行备份服务器接收到的备份子任务还可以包括初始备份速率的信息，该信息用于指示上述执行备份服务器以该初始备份速率从对应的执行生产服务器中获取待备份数据进行备份。那么，执行备份服务器生成的待备份数据获取请求还可以携带上述初始备份速率的信息，以使得上述对应的执行生产服务器根据该初始备份速率向上述执行备份服务器发送待备份数据。

可选的，如果一个备份子任务中对应有多个执行生产服务器，那么该一个备份子任务中也对应包括需要从该多个执行生产服务器中获取的待备份数据范围的信息和/或对应包括从该多个执行生产服务器中获取待备份数据的多个初始备份速率。

步骤 307、生产系统中的生产服务器接收各自对应的待备份数据获取请求。

步骤 308、生产系统中的生产服务器根据各自对应的待备份数据范围的信息获取待备份数据。

步骤 309、生产系统中的生产服务器将上述获取的待备份数据发送给各自对应的备份服务器。

下面以一个生产服务器接收到待备份数据获取请求之后如何操作为例进行介绍，其它的生产服务器接收到待备份数据获取请求之后的操作与此相同。

生产服务器接收到上述待备份数据获取请求之后，解析该请求获取待备份数据范围的信息，然后根据该范围信息获取待备份数据，然后，将获取的待备份数据发送给对应的备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，如果上述待备份数据获取请求还有携带初始备份速率的信息，那么生产服务器解析该请求后获取该备份速率的信息，并将获取的待备份数据以该备份速率发送给对应的备份服务器。

可选的，如果上述生产服务器所在的生产系统的数据为共享存储的类型，那么生产服务器可以从该生产系统中的共享存储器中获取上述请求中对应的范围的数据发送给上述对应的执行备份服务器。

可选的，如果上述生产服务器所在的生产系统的数据为分散存储的类型，即生产系统中的数据分散存储在各个生产服务器中，那么生产服务器可以从该执行生产服务器的存储器中

获取上述请求中对应的范围的数据发送给上述对应的执行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器也可以作为备份子任务的执行备份服务器，即主备份服务器将一个或多个备份子任务分发给自己执行。在上述步骤 304 将上述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，主备份服务器根据上述一个或多个备份子任务向对应的执行生产服务器发送待备份数据获取请求；上述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息，然后接收对应的执行生产服务器发送的待备份数据进行备份。本申请实施例中如何从生产服务器中获取待备份数据的具体实现可以参见步骤 305 至步骤 309 中对应的具体描述，此处不再赘述。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括上述第一数据分布信息，上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，包括：上述主备份服务器根据上述第一数据分布信息划分上述多个备份子任务；上述目标范围的待备份数据包括根据上述第一数据分布信息中上述执行生产服务器的待备份数据的分布情况确定的数据。

在具体实施例中，如果上述第一预设信息包括第一数据分布信息，即包括生产系统中每一个生产服务器中对应的待备份数据的容量和文件名等信息，那么主备份服务器可以根据该生产系统中每一个生产服务器中对应的待备份数据的容量和文件名等信息来确定多个备份子任务负责备份的数据范围。

为了便于理解，举例说明。参见表 1。

表 1

生产服务器的名称	待备份数据的容量	待备份数据的文件名
生产服务器 1	100G	File_1、File_2 ...
生产服务器 2	300G	File_3、File_4 ...
生产服务器 3	500G	File_5、File_6 ...
生产服务器 4	800G	File_7、File_8 ...

表 1 中以表格的形式示例性地给出了生产系统中每一个生产服务器中对应的待备份数据的容量、文件名信息。假设生产系统包括四个生产服务器：生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4，这四个生产服务器对应的待备份数据容量分别为 100G、300G、500G 和 200G，此外，表 1 中还对应给出了这四个生产服务器待备份数据的文件名，例如生产服务器 1 中待备份的文件名包括 File_1、File_2 等，由于文件名可能比较多，就不一一列出。

需要说明的是，待备份的数据可以是文件，也可以是记录信息、缓存信息等其它一切需要备份的数据，待备份的数据的格式和形式不限，根据具体情况对各种格式和形式的数据进行备份，本方案中对此不做限制。

假设上述第一预设信息包括表 1 中的信息，那么主备份服务器可以根据表 1 中的信息来划分多个备份子任务并确定各个子任务负责的数据范围，下面示例性地给出根据表 1 的信息划分子任务的方式：

方式一、主备份服务器可以根据表 1 的信息划分四个备份子任务，假设主备份服务器分配给这四个子任务的子任务 ID 可以分别为子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4，然后主备份服务器将生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 中待备份的数据分别对应分配给子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 负责备份，即与子任务 1、子任务

2、子任务 3 和子任务 4 一一对应的执行生产服务器分别为生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4。假设备份系统中有备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3、备份服务器 4...，则主备份服务器可以将子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 一一对应分配给备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3 和备份服务器 4 执行，即子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 对应的执行备份服务器分别为备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3 和备份服务器 4。分配完成后的每个子任务包括的信息可以参见表 2。

表 2

子任务 ID	对应的执行备份服务器	对应的执行生产服务器	需要获取的待备份数据的范围
子任务 1	备份服务器 1	生产服务器 1	100G, File_1、File_2 ...
子任务 2	备份服务器 2	生产服务器 2	300G, File_3、File_4 ...
子任务 3	备份服务器 3	生产服务器 3	500G, File_5、File_6 ...
子任务 4	备份服务器 4	生产服务器 4	800G, File_7、File_8 ...

在方式一中，每一个子任务对应有一个执行备份服务器和一个执行生产服务器，在备份系统中备份服务器充足的情况下，可以采用方式一的子任务划分方式，以充分利用备份服务器，避免资源的浪费。但是在备份服务器不够与生产服务器一一对应进行数据备份的情况下，可以一个备份服务对应多个生产服务器进行数据的备份，例如可以参见下面方式二的子任务划分方式。

方式二、假设备份系统中只有备份服务器 1、备份服务器 2 和备份服务器 3 这三个备份服务器，则主备份服务器可以根据表 1 的信息划分三个备份子任务。假设主备份服务器分配给这三个子任务的子任务 ID 可以分别为子任务 1、子任务 2 和子任务 3，然后主备份服务器将生产服务器 1 和生产服务器 2 中待备份的数据分别对应分配给子任务 1 和子任务 2 负责备份，将生产服务器 3 和生产服务器 4 中待备份的数据分配给子任务 3 负责备份，即与子任务 1 和子任务 2 分别对应的执行生产服务器为生产服务器 1 和生产服务器 2，而子任务 3 对应的执行生产服务器为生产服务器 3 和生产服务器 4。然后，主备份服务器可以将子任务 1、子任务 2 和子任务 3 对应分配给备份服务器 1、备份服务器 2 和备份服务器 3 执行，即子任务 1、子任务 2 和子任务 3 对应的执行备份服务器分别为备份服务器 1、备份服务器 2 和备份服务器 3。分配完成后的每个子任务包括的信息可以参见表 3。

表 3

子任务 ID	对应的执行备份服务器	对应的执行生产服务器	需要获取的待备份数据的范围
子任务 1	备份服务器 1	生产服务器 1	100G, File_1、File_2 ...
子任务 2	备份服务器 2	生产服务器 2	300G, File_3、File_4 ...
子任务 3	备份服务器 3	生产服务器 3 和生产服务器 4	500G, File_5、File_6 ...和 800G, File_7、File_8 ...

需要说明的是，方式二的子任务划分方式不一定是在备份服务器不够与生产服务器一一对应进行数据备份的情况下使用，也可以是其它的情况例如在生产服务器 3 和生产服务器 4 需要备份的数据量较少，一个备份服务器 3 完全可以快速实现其备份的情况下采用方式二的划分方式，当然还有其它情况可以采用方式二的划分方式，此处不再赘述。

在某个生产服务器中待备份数据较多的情况下，一个备份服务器可能备份不过来，可以分配多个备份服务器对应备份该生产服务器中的数据。例如可以参见下面方式三的子任务划分方式。

方式三、主备份服务器可以根据表 1 的信息划分五个备份子任务，假设主备份服务器分配给这五个子任务的子任务 ID 可以分别为子任务 1、子任务 2、子任务 3、子任务 4 和子任务 5，然后主备份服务器将生产服务器 1、生产服务器 2 和生产服务器 3 中待备份的数据分别对应分配给子任务 1、子任务 2 和子任务 3 负责备份，将生产服务器 4 中待备份的数据分配给子任务 4 和子任务 5 负责备份，即与子任务 1、子任务 2、子任务 3、子任务 4 和子任务 5 一一对应的执行生产服务器分别为生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3、生产服务器 4 和生产服务器 4。假设备份系统中有备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3、备份服务器 4、备份服务器 5...，则主备份服务器可以将子任务 1、子任务 2、子任务 3、子任务 4 和子任务 5 对应分配给备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3、备份服务器 4 和备份服务器 5 执行，即与子任务 1、子任务 2、子任务 3、子任务 4 和子任务 5 分别对应的执行备份服务器为备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3、备份服务器 4 和备份服务器 5。分配完成后的每个子任务包括的信息可以参见表 4。

表 4

子任务 ID	对应的执行备份服务器	对应的执行生产服务器	需要获取的待备份数据的范围
子任务 1	备份服务器 1	生产服务器 1	100G, File_1、File_2 ...
子任务 2	备份服务器 2	生产服务器 2	300G, File_3、File_4 ...
子任务 3	备份服务器 3	生产服务器 3	500G, File_5、File_6 ...
子任务 4	备份服务器 4	生产服务器 4	300G, File_7 ...
子任务 5	备份服务器 5	生产服务器 4	500G, File_8 ...

关于上述如何确定子任务 4 和子任务 5 负责的待备份的数据范围，一种方式可以是根据子任务 4 和子任务 5 各自对应的执行备份服务器的性能的强弱来决定，例如备份服务器 4 的性能较弱(CPU 占用情况为 80%，内存的占用情况为 70%)，而备份服务器 5 的性能较强(CPU 占用情况为 20%，内存的占用情况为 30%)，那么可以将生产服务器 4 中待备份数据的较少部分(如 300G)分配给子任务 4 负责备份，将生产服务器 4 中待备份数据的较多部分(如 500G)分配给子任务 5 负责备份。另一种方式也可以随机或者平均分配。这里只是举例说明，在具体实施例中如何分配可以根据具体的情况确定，本方案对此不做限定。

方式三中子任务 4 对应有两个执行备份服务器，即采用两个备份服务器去备份一个生产服务器中的待备份数据，以充分利用资源来提高备份的效率。

需要说明的是，上述只是示例性地介绍子任务的划分方式，具体的子任务对应的执行备份服务器、执行生产服务器和需要备份的数据范围可以根据具体的情况确定，本方案对此不作限制。

在其中一种可能的实施方式中，上述第一预设信息包括上述第一资源消耗信息，上述主备份服务器根据上述第一预设信息划分多个备份子任务，包括：上述主备份服务器根据上述第一资源消耗信息划分上述多个备份子任务；上述备份子任务包括一个或多个初始备份速率的信息，上述一个或多个初始备份速率为根据上述第一资源消耗信息中上述备份子任务对应

的一个或多个生产服务器的资源消耗情况对应设置的备份初始速率，上述初始备份速率的信息用于指示以上述初始备份速率从上述初始备份速率对应的生产服务器中备份数据。

在具体实施例中，如果上述主备份服务器获取的第一预设信息中只包括第一资源消耗信息，即只包括获取该第一资源消耗信息时生产系统中每一个生产服务器对应的处理器 CPU 的占用情况、内存的使用情况和网络带宽，还可以包括每秒事务处理量 (Transaction Per Second, TPS) 的情况等，那么主备份服务器可以根据获取的第一资源消耗信息划分备份子任务。

具体的，如果一个生产服务器的 CPU 被占用的越多和/或内存被使用的越多，则表明该生产服务器的负载越重；如果一个生产服务器的网络带宽越小和/或每秒事务处理量越小，则表明该生产服务器的性能越差。在主备份服务器已知生产系统中需要备份的数据范围和总量，但不知道生产系统中每一个生产服务器中的待备份数据的范围和数量的情况下，主备份服务器在划分备份子任务时可以给负载较重和/或性能较差的生产服务器对应分配较小范围和数量的备份数据，可以给负载较轻和/或性能较好的生产服务器对应分配较大范围和数量的备份数据。

为了便于理解，下面举例说明。参见表 5，表 5 示例性地给出了生产系统中各个生产服务器的资源消耗情况。

表 5

生产服务器的名称	CPU 占用情况	内存的使用情况	网络带宽	每秒事务处理量
生产服务器 1	10%	50%	100M	2000
生产服务器 2	35%	40%	50M	1000
生产服务器 3	50%	55%	20M	500
生产服务器 4	75%	65%	10M	200

通过分析表 5 中的信息可以发现，生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 对应的负载越来越重、性能越来越差。假设已知的生产系统中需要备份的数据量为 1000G，这 1000G 包括 file-1、file-2、file-3、…、file-1000 这 1000 个文件，假设每个文件的容量为 1G。那么，主备份服务器可以根据上述分析结果划分备份子任务。划分完成后的每个子任务包括的信息可以参见表 6。

表 6

子任务 ID	对应的执行备份服务器	对应的执行生产服务器	需要获取的待备份数据的范围
子任务 1	备份服务器 1	生产服务器 1	450G, File_1、File_2、…、File_450
子任务 2	备份服务器 2	生产服务器 2	300G, File_451、File_452、…、File_750
子任务 3	备份服务器 3	生产服务器 3	200G, File_751、File_752、…、File_950
子任务 4	备份服务器 4	生产服务器 4	50G, File_951、File_952、…、File_1000

在表 6 中，主备份服务器可以划分四个子任务，每个子任务对应一个生产服务器。假设这四个子任务的 ID 分别为子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4。子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 对应的执行生产服务器可以分别为生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4；子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 对应的执行备份服务器可以分别为备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3 和备份服务器 4。由于生产服务器

1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 对应的负载越来越重、性能越来越差，因此，主备份服务器在划分备份子任务的时候，分配给子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 从各自对应的生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 获取的待备份数据的范围越来越小，例如可以分别对应是“450G, File_1、File_2、…、File_450”、“300G, File_451、File_452、…、File_750”、“200G, File_751、File_752、…、File_950”和“50G, File_951、File_952、…、File_1000”。

需要说明的是，表 6 中划分的每个子任务需要获取的待备份数据的范围只是示例性地，也可以是其它的比例划分，例如子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 分别对应的需要获取的待备份数据的范围可以是“500G, File_1、File_2、…、File_500”、“250G, File_501、File_452、…、File_750”、“200G, File_751、File_752、…、File_950”和“50G, File_951、File_952、…、File_1000”等等，具体的划分比例根据具体情况确定，本方案对此不做限制。

在其中一种可能的实施例，主备份服务器除了可以根据第一资源消耗信息划分备份子任务负责备份的数据范围之外，还可以根据第一资源消耗信息确定每个备份子任务的初始备份速率。

为了便于理解本申请实施例，下面举例说明。

还是参见表 5 和表 6，在表 5 中生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 对应的负载越来越重、性能越来越差，因此，在确定表 6 中对应的子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 的初始备份速率的时候，可以按子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 的顺序逐渐变慢。

例如，可以设置子任务 1 的初始备份速率为 1 兆比特每秒、设置子任务 2 的初始备份速率为 500 比特每秒、设置子任务 3 的初始备份速率为 200 比特每秒、设置子任务 4 的初始备份速率为 100 比特每秒。

或者，可以通过设置阈值来确定各个备份子任务的初始备份速率。例如，如果生产服务器的 CPU 占用情况小于等于 20%，且网络带宽大于等于 100M，那么，可以设置该生产服务器对应的备份子任务的初始速率为 1 兆比特每秒。如果生产服务器的 CPU 占用情况大于 20% 且小于等于 40%，且网络带宽小于 100M 且大于等于 50M，那么，可以设置该生产服务器对应的备份子任务的初始速率为 500 比特每秒。如果生产服务器的 CPU 占用情况大于 40% 且小于 60%，且网络带宽小于 50M 且大于等于 20M，那么，可以设置该生产服务器对应的备份子任务的初始速率为 200 比特每秒。如果生产服务器的 CPU 占用情况大于 60%，且网络带宽小于 20M，那么，可以设置该生产服务器对应的备份子任务的初始速率为 100 比特每秒。此处只是示例性地对如何确定备份恢复速率进行介绍，还存在其它的确定备份恢复速率的实施例，具体的确定方式根据具体的情况来确定，本方案对此不做限制。

需要说明的是，上述介绍的设置备份初始速率的举例是在一个备份子任务对应一个生产服务器的情况下来介绍的，如果一个备份子任务对应多个生产服务器时，可以根据该多个生产服务器各自的资源消耗情况设置各自的初始备份速率，即备份子任务对应应有多个初始备份速率。

在具体实施例中，如果上述主备份服务器获取的第一预设信息中包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息，那么主备份服务器可以根据第一数据分布信息来划分各个备份子任务负责备份的数据范围，然后根据第一资源消耗信息来确定各个备份子任务的初始备份速率。关于根据第一数据分布信息来划分各个备份子任务负责备份的数据范围的具体实现可以对应

参考表 1 至表 4 中的具体描述，此处不再赘述。关于根据第一资源消耗信息来确定各个备份子任务的初始备份速率的具体实现可以参见表 5 至表 6 中的具体描述，此处不再赘述。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器接收上述第一预设信息之后，在整个备份过程完成之前，每隔第一预设时长，主备份服务器会获取最新的预设信息，该最新的预设信息可以包括上述生产系统中的最新的数据分布信息和最新的资源消耗信息中的一项或多项，还可以包括上述生产系统中的各个生产服务器最新的健康状态情况和/或上述备份系统中各个备份服务器最新的健康状态情况。然后分析这些信息以生成对应的备份子任务的调整信息，用于调整备份过程中的一些参数，保证生产服务器的生产服务和备份服务器的备份操作可以同时进行，并不影响生产服务器的生产。

在具体实施例中，由于生产系统中的生产一直在进行，因此待备份数据的分布信息可能会不断的变化，资源的消耗情况也在不断的变化，因此，在整个备份过程中，每隔第一预设时长主备份服务器都可以从生产系统中获取最新的数据分布情况和资源消耗情况中的一项或多项，以调整备份的一些参数，实现备份和生产两不误的目的。具体的，上述第一预设时长可以是五分钟、十分钟、半个小时等等，具体的第一预设时长根据具体的情况确定，本方案对此不做限制。

可选的，上述主备份服务器每隔第一预设时长获取的信息可以是和生产系统直接交互获取的，也可以是其它设备先从生产系统中获取这些信息后，发送给该主备份服务器的。

下面结合图 4，以上述主备份服务器获取第一预设信息之后，隔了上述第一预设时长后，获取到第二预设信息为例介绍如何根据这些信息生成对应备份子任务的调整信息，该第二预设信息包括第二数据分布信息、第二资源消耗信息和服务器的健康状态信息中的一项或多项。

其中，第二数据分布信息可以包括上述生产系统中的最新的数据分布信息，该信息可以为生成该第二数据分布信息的时刻生产系统中的数据分布信息；第二资源消耗信息可以包括上述生产系统中的最新的资源消耗信息，该信息可以为生成该第二资源消耗信息的时刻生产系统中的资源消耗信息；服务器的健康状态信息可以包括上述生产系统中的各个生产服务器最新的健康状态情况和/或上述备份系统中各个备份服务器最新的健康状态情况，该情况可以为获取该服务器的健康状态信息的时刻上述生产系统中的各个生产服务器的健康状态情况和/或上述备份系统中各个备份服务器的健康状态情况。

需要说明的是，上述获取第二预设信息之后每隔第一预设时长再获取的生产系统中最新的数据分布情况和资源消耗情况等信息的处理方式可以与此相同。

在图 4 中，可以包括但不限于如下步骤：

步骤 401、上述生产系统获取第二预设信息。

步骤 402、上述生产系统向主备份服务器发送上述第二预设信息。

在具体的实施例中，上述生产系统获取第二预设信息的方式可以与获取上述第一预设信息的方式相同。当第二预设信息包括上述生产系统中的各个生产服务器的健康状态情况和/或上述备份系统中各个备份服务器的健康状态情况的时候，生产系统的各个生产服务器可以各自获取各自的健康状态情况分别发送给主备份服务器，或者由某一个服务器或设备（例如专用于监控生产系统中各个生产服务器的健康状态的服务器）采集好生产系统中的健康状态信息，然后再由生产系统中的某个服务器集中发送给主备份服务器。此外，主备份服务器可以主动采集备份系统中各个备份服务器的健康状态情况，例如，可以向备份服务器发送健康状态获取请求，备份服务器接收到请求后获取自身的健康状态信息发送给主备份服务器；或者，

备份系统中有专用于监控各个备份服务器的健康状态的服务器，那么主备份服务器可以从该服务器中获取到各个备份服务器的健康状态。

步骤 403、上述主备份服务器在根据上述第二预设信息分析出多个备份子任务中的目标备份子任务需要调整的情况下，上述主备份服务器根据上述第二预设信息生成针对上述目标备份子任务的调整信息。

步骤 404、上述主备份服务器将上述调整信息发送给上述目标备份子任务对应的执行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，如果上述获取的第二预设信息包括上述第二数据分布信息，例如可以是生成该第二数据分布信息的时刻生产系统中各个生产服务器的待备份数据的容量、文件名等信息，那么主备份服务器可以将这些信息与上述第一数据分布信息进行比较。具体的，将第二数据分布信息中包括的各个生产服务器的信息以生产服务器为对象对应与第一预设数据分布信息中包括的各个生产服务器的信息进行比较，即将相同的生产服务器在不同时刻获取到的数据进行比较，例如第二数据分布信息包括的第一生产服务器的信息与第一数据分布信息包括的第一生产服务器的信息进行比较、第二数据分布信息包括的第二生产服务器的信息与第一数据分布信息包括的第二生产服务器的信息进行比较等等。

如果比较后发现生产服务器的待备份数据的范围（容量和/或文件等）出现了变动，那么主备份可以根据变动的情况生成该生产服务器对应的备份子任务的调整信息，并将生成的调整信息发送给对应的执行备份服务器。

例如，在第一数据分布信息中第一生产服务器的待备份数据范围为容量 100G、文件名为 file1 和 file2 的数据范围，但是在第二数据分布信息中第一生产服务器的待备份数据范围为容量 90G、文件名为 file2 和 file3 的数据范围，即在获取第一数据分布信息之后，获取第二数据分布信息之前，该第一生产服务器又产生了 file3 需要备份，而这段时间已经完成了 file1 的备份。因此，主备份服务器可以针对第一生产服务器对应的备份子任务生成调整后的待备份数据范围，即容量 90G、文件名为 file2 和 file3 的数据范围。然后，主备份服务器将该调整后的数据范围发送给对应的执行备份服务器。此处只是举例说明，还存在其它可能实施的范围变动情况，生成的调整后的数据范围可以根据具体的情况而定，本方案对此不做限制。

在其中一种可能的实施方式中，如果上述获取的第二预设信息包括上述第二资源消耗信息，即包括获取该第二资源消耗信息时生产系统中每一个生产服务器对应的处理器 CPU 的占用情况、内存的使用情况和网络带宽，还可以包括每秒事务处理量（Transaction Per Second, TPS）的情况等。那么主备份服务器可以将这些信息与上述第一资源消耗信息进行比较。具体的，将第二资源消耗信息中包括的各个生产服务器的信息以生产服务器为对象对应与第一预设资源消耗信息中包括的各个生产服务器的信息进行比较，即将相同的生产服务器在不同时刻获取到的数据进行比较，例如第二资源消耗信息包括的第一生产服务器的信息与第一资源消耗信息包括的第一生产服务器的信息进行比较、第二资源消耗信息包括的第二生产服务器的信息与第一资源消耗信息包括的第二生产服务器的信息进行比较等等。

如果比较后发现生产服务器的资源消耗情况（CPU 的占用情况、内存的使用情况和网络带宽等中的一项或多项）出现了变动，那么主备份可以根据变动的情况生成该生产服务器对应的备份子任务的调整信息，并将生成的调整信息发送给对应的执行备份服务器。

例如，在第一资源消耗信息中第一生产服务器的 CPU 的占用情况为 10%、内存的使用情况为 20%，但是在第二资源消耗信息中第一生产服务器的 CPU 的占用情况为 50%、内存的使

用情况为 60%，即在获取第一资源消耗信息之后，获取第二资源消耗信息之前，该第一生产服务器的 CPU 的占用情况增加了 50%，内存的使用情况增加了 40%，即在这段时间该第一生产服务器的生产负载加重了。此时，为了不影响该第一生产服务器的生产服务，即不和生产服务抢占资源，那么主备份服务器可以将该第一生产服务器向对应的执行备份服务器发送待备份数据的速率调低，然后生成该第一生产服务器对应的备份子任务的调整后的备份速率。并将调整后的备份速率发送给对应的执行备份服务器。此处只是举例说明，还存在其它可能的实施例，可以根据具体情况而定，本方案对此不做限定。

此外，如果比较发现第一生产服务器的负载减轻了，那么为了充分利用生产服务器的资源，提高利用率，主备份服务器可以将该第一生产服务器向对应的执行备份服务器发送待备份数据的速率调高，然后生成该第一生产服务器对应的备份子任务的调整后的备份速率。并将调整后的备份速率发送给对应的执行备份服务器。

可选的，可以通过设置阈值来确定调整的备份速率，例如，上述两次获取的资源消耗情况比较后，如果生产服务器的 CPU 占用情况增加 10%至 20%、内存的使用情况增加 10%至 20%，那么主备份服务器可以将该第一生产服务器向对应的执行备份服务器发送待备份数据的速率调低 20%，即假设初始备份速率为 1M 比特每秒，调低 20%之后则为 800 比特每秒。如果生产服务器的 CPU 占用情况减少 10%至 20%、内存的使用情况减少 10%至 20%，那么主备份服务器可以将该第一生产服务器向对应的执行备份服务器发送待备份数据的速率调高 20%，即假设初始备份速率为 1 兆比特每秒，调高 20%之后则为 1.2 兆比特每秒。特此说明，此处只是举例说明，还存在其它阈值的设定情况，具体如何设置根据具体的情况而定，本方案对此不做限定。

在其中一种可能的实施方式中，如果上述第二预设信息中包括上述生产系统中的各个生产服务器的健康状态情况，那么如果该生产系统中某个生产服务器出现了故障，主备份服务器可以从其它运行正常的生产服务器中获取需要从该生产服务器中获取的待备份数据以继续备份。具体的，主备份服务器将该生产服务器对应的备份子任务中的执行生产服务器调整为其它正常运行的生产服务器，然后生成调整后的生产服务器的信息，将该调整后的生产服务器的信息发送给该备份子任务对应的执行备份服务器。需要说明的是，调整后的执行生产服务器有足够的性能代替故障的生产服务器向备份服务器发送待备份数据。

在其中一种可能的实施方式中，如果上述第二预设信息中包括上述备份系统中的各个备份服务器的健康状态情况，那么如果该备份系统中某个执行备份服务器出现了故障，主备份服务器可以将该出现了故障的执行备份服务器负责的备份子任务分配给其它运行正常的执行备份服务器继续执行，以保证整个备份过程按时顺利完成。具体的，主备份服务器将该某个执行备份服务器对应的备份子任务中的执行备份服务器调整为其它正常运行的备份服务器，然后生成调整后的备份服务器的信息，将该调整后的备份服务器的信息以及该备份子任务发送给该备份子任务对应的执行备份服务器。

步骤 405、上述执行备份服务器接收上述调整信息。

步骤 406、上述执行备份服务器根据上述调整信息调整待备份数据获取请求。

步骤 407、上述执行备份服务器发送上述调整后的待备份数据获取请求给上述目标备份子任务对应的执行生产服务器。

在具体实施例中，对应的执行备份服务器接收到主备份服务器发送的子任务调整信息之后，根据该调整信息生成调整后的待备份数据请求。如果该调整信息包括调整后的待备份数

据范围的信息,那么生成的调整后的待备份数据请求携带该调整后的待备份数据范围的信息。如果该调整信息包括调整后的待备份速率的信息,那么生成的调整后的待备份数据请求携带该调整后的待备份速率的信息。如果该调整信息包括调整后的生产服务器的信息,那么生成的调整后的待备份数据请求携带该调整后的生产服务器的地址信息,该地址信息用于指示将该请求发送到哪个生产服务器。

步骤 408、上述执行生产服务器接收上述调整后待备份数据获取请求。

步骤 409、上述执行生产服务器根据上述调整后待备份数据获取请求获取待备份数据。

步骤 410、上述执行生产服务器将上述获取的待备份数据发送给上述执行备份服务器。

在具体实施例中,对应的执行生产服务器接收到上述对应的执行备份服务器发送的调整后的待备份数据请求之后,根据该请求获取待备份的数据。如果该请求携带调整后的待备份数据范围的信息,那么该对应的执行生产服务器根据该调整后的待备份数据范围获取待备份数据,然后将获取的待备份数据发送给对应的执行备份服务器。如果该请求携带调整后的待备份速率的信息,那么该对应的执行生产服务器将获取的待备份数据以该调整后的待备份速率发送给对应的执行备份服务器。

为了便于理解本申请方案,将提供如下一种实施方式,该实施方式是基于图 3 和/或图 4 所述方法的思想给出的最优实施例。

参见图 5,图 5 为本申请实施例提供的一种适用于备份处理方法的系统库框架示意图。图 5 所述的系统框架示意图可以是图 1 所示系统框架的一个具体框架的示意图。

如图 5 所述,该系统包括生产系统和备份系统。其中,生产系统可以包括三个生产服务器(生产服务器 1、生产服务器 2 和生产服务器 3),每个生产服务器包括监测模块、生产层、获取模块和传输模块;备份系统可以包括三个备份服务器(备份服务器 1、备份服务器 2 和备份服务器 3)、调度器和备份存储器,每个备份服务器包括父任务创建模块、分析模块、子任务分发模块、子任务创建模块、传输模块、处理模块和备份模块。

此外,在图 5 中,备份服务器 1 为主备份服务器,备份服务器 2 和备份服务器 3 为从备份服务器。需要说明的是,主备份服务器可以是备份系统中多个备份服务器中的任意一个或多个,可以由调度器来确定。

下面介绍生产服务器和备份服务器各个模块以及调度器的在数据备份过程中用途。

生产服务器中的监测模块:用于实时监测获取生产服务器中数据的分布情况以及生产服务器中的资源消耗情况,并将获取的情况信息发送给主备份服务器。

生产服务器中的生产层:主要用于生产数据,可以从生产层获取待备份数据。

生产服务器中的获取模块:用于获取生产服务器中的待备份数据。

生产服务器中的传输模块:用于将获取模块获取的待备份数据传输到对应的备份服务器。

备份系统中的调度器:用于调度各个备份服务器对生产系统中的数据进行备份。

备份服务器的父任务创建模块:用于创建备份父任务,该备份父任务主要用于完成两大项任务。一项是向备份存储器写入本次备份对象即生产系统的名称和 ID、本次备份的时间戳以及本次备份的类型例如是增量备份还是全量备份等;另一项是分析从生产系统中获取的生产服务器中数据的分布情况以及生产服务器中的资源消耗情况,然后划分子任务和分发子任务。

备份服务器的分析模块:用于接收和分析生产服务器中的监测模块发送的信息,可以根

据负载和数据分布情况决定子任务分布、每个子任务与生产服务器的对应关系、每个子任务的生产数据获取范围、实时调整每个子任务的责任范围和子任务的生命周期等等。还可以用于实时分析生产服务器中的监测模块发送的信息，并生成对应的子任务的调整信息。

备份服务器的子任务分发模块：用于将划分好的子任务对应分发给备份系统中的备份服务器，还可以实时将子任务的调整信息发送给对应的备份服务器。

备份服务器的子任务创建模块：用于根据接收到的备份子任务创建指令创建备份子任务，然后向对应的生产服务器发送待备份数据获取请求；还可以用于接收实时的子任务调整信息，并根据调整的信息调整子任务的执行。

备份服务器的传输模块：用于接收对应的生产服务器传输过来的待备份数据。

备份服务器的处理模块：用于处理传输模块接收到的待备份数据，例如对数据进行压缩、重删等操作。

备份服务器的备份模块：用于将处理模块处理之后的数据存储到备份存储器中。

下面结合图 5 示例性地介绍本申请实施例提供的备份处理方法的流程，该方法的可以包括如下步骤：

①备份服务器 1 的父任务创建模块接收调度器发送的备份指令，该备份指令用于指示将对生产系统的数据的备份任务下发给备份服务器 1，即将备份服务器 1 作为主备份服务器，其它服务器（备份服务器 2 和备份服务器 3）作为从服务器协助主备份服务完成对生产系统中的数据的备份。

②父任务创建模块接收到上述备份指令之后，根据指令生成备份父任务，并触发分析模块获取生产系统中的数据的分布信息以及资源消耗信息，还可以获取生产系统的数据存储类型信息。

③分析模块响应于父任务创建模块的触发向生产系统中的各个生产服务器发送信息获取指令，该信息获取指令用于触发监测模块获取生产服务器中的数据分布信息和资源消耗信息，还可以获取生产系统的数据存储类型信息。

④各个生产服务器接收到分析模块发送的信息获取指令后，分别触发监测模块获取各自的数据分布信息和资源消耗信息发送给分析模块，还可以获取生产系统的数据存储类型信息发送给分析模块。

⑤分析模块根据接收到的各个生产服务器的数据分布信息和资源消耗信息，还可以根据接收到生产系统的数据存储类型信息，同时，结合各个备份服务器的情况（例如备份服务器的数量、每个备份服务器的性能等）划分出多个备份子任务。每一个备份子任务都对应有标识号、执行备份服务器、执行生产服务器、负责备份的数据范围以及初始性能指标例如初始备份速率等信息。

⑥分析模块划分完多个备份子任务之后，触发子任务分发模块向各个备份子任务对应的执行备份服务器（即备份服务器 1、备份服务器 2 和备份服务器 3）发送子任务创建指令，该指令可以携带对应的备份子任务包括的信息，例如标识号、执行备份服务器、执行生产服务器、负责备份的数据范围以及初始性能指标例如初始备份速率等信息。

⑦各个执行备份服务器接收到主备份服务器的子任务分发模块发送的子任务创建指令之后，触发各自的子任务创建模块创建子任务，并生成待备份数据获取请求，该请求用于向对应的生产服务器请求获取待备份数据，且该请求可以携带对应的生产服务器中待备份数据的数据范围的信息和初始备份速率的信息。

⑧执行备份服务器的子任务创建模块生成待备份数据获取请求之后，触发自身的传输模块将该请求发送到对应的执行生产服务器的传输模块中。

⑨该对应的执行生产服务器接收到上述待备份数据获取请求之后，触发自身的获取模块根据待备份数据的数据范围的信息从生产层获取待备份数据，然后将获取的待备份数据传输到传输模块。

⑩该对应的执行生产服务器通过传输模块将获取的待备份数据以上述请求中携带的初始备份速率发送给对应的执行备份服务器的传输模块。

⑪该对应的执行备份服务器的传输模块接收执行生产服务器发送的待备份数据之后，将该数据传输到处理模块，处理模块对数据进行压缩、重删等处理操作。

⑫上述处理模块将处理后的数据传输到备份模块。

⑬上述备份模块将接收到的数据保存到备份存储器中。

在其中一种可能的实施方式中，在整个备份过程中，主备份服务器的分析模块可以每隔第一预设时长向生产系统的各个生产服务器获取数据分布信息和资源消耗信息，然后通过分析模块分析最新获取的信息，如果最新获取的信息跟上一次获取的信息出现了变动，那么可以根据这些变动生成对应的备份子任务的调整信息，并通过子任务分发模块将这些调整信息发送给对应的执行备份服务器的子任务创建模块，然后该对应的执行备份服务器的子任务创建模块根据调整信息生产调整后的待备份数据获取请求，通过传输模块将该请求发送给对应的执行生产服务器，以使的该对应的生产服务器根据该请求获取待备份数据发送给该对应的执行备份服务器以进行备份。

上述结合图 5 介绍的方法步骤及其可能的实施例中具体的描述和有益效果可以对应参见图 3 和图 4 所述方法的描述，此处不再赘述。

下面结合附图详细描述本申请实施例提供的备份恢复处理方法。

请参见图 6，图 6 是本发明实施例提供了一种备份恢复处理方法，该方法可以基于图 2 所示的系统架构来实现，该方法包括但不限于如下步骤：

步骤 601、生产系统中的生产服务器获取第一信息。

步骤 602、该生产系统向主备份服务器发送上述第一信息。

在具体实施例中，上述第一信息可以包括生产系统中多个生产服务器各自对应的第一资源消耗情况。该生产服务器的第一资源消耗情况可以为生成该第一资源消耗情况的时刻该生产服务器的资源消耗情况，该资源消耗情况可包括该生产服务器的处理器 CPU 的占用情况、内存的使用情况和外存的使用情况。

此处获取第一信息的具体方式可以与上述步骤 301 中获取第一预设信息的方式相同，可以参见对应的描述，此处不再赘述。

步骤 603、上述主备份服务器根据所述第一信息划分多个备份恢复子任务，所述备份恢复子任务对应有执行备份服务器和执行生产服务器。

步骤 604、上述主备份服务器将所述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器。

具体的，备份恢复子任务对应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示所述执行备份服务器向所述执行生产服务器发送预设范围的数据，以使得将备份系统中的数据恢复到生产系统中。

在具体实施例中，上述主备份服务器分析获取的第一信息，根据分析结果划分多个备份恢复子任务。划分得到的每一个备份恢复子任务可以对应子任务标识号（identity document, ID）、执行该子任务的备份服务器（即上述的执行备份服务器）的信息、接收该子任务发送的待恢复数据的生产服务器（即上述的执行生产服务器）的信息、该子任务需要向执行生产服务器发送的数据的范围信息（例如待恢复数据的容量大小、对应的文件名等信息）。可选的，划分得到的每一个备份恢复子任务还可以对应该子任务的初始备份恢复速率的信息等等。该初始备份恢复速率可以用于指示该子任务对应的执行备份服务器以该初始备份恢复速率向对应的执行生产服务器发送待恢复数据。

可选的，上述生产服务器的信息可以包括服务器的名称、媒体访问控制地址和互联网协议地址中的一项或多项。上述备份服务器的信息可以包括服务器的名称、媒体访问控制地址和互联网协议地址中的一项或多项。

在其中一种可能的实施方式中，划分得到的每一个备份恢复子任务中对应的执行备份服务器可以是一个，划分得到的每一个备份恢复子任务中对应的执行生产服务器可以是一个或多个，即该子任务可以只向一个生产服务器发送需要恢复的数据，或者，该子任务还可以负责向多个生产服务器分别发送待恢复的数据。

步骤 605、备份系统中的从备份服务器各自接收对应的备份恢复子任务。

步骤 606、备份系统中的从备份服务器根据接收的备份恢复子任务向对应的执行生产服务器发送数据。

在具体的实施例中，由于主备份服务器划分的多个备份恢复子任务各自对应有执行的备份服务器，因此，主备份服务器根据各自对应的执行备份服务器的信息将该多个备份恢复子任务发送给对应的执行备份服务器。这里的执行备份服务器可以从备份服务器。

执行备份服务器接收到主备份服务器发送的备份恢复子任务之后，可以根据该备份恢复子任务从备份系统的存储器中获取该备份恢复子任务需要向对应的执行生产服务器发送的数据，然后将这些数据发送给该对应的执行生产服务器。

可选的，上述执行备份服务器接收到的备份恢复子任务还可以包括初始备份恢复速率的信息，那么，上述执行备份服务器根据该初始备份恢复速率向上述执行生产服务器发送待恢复的数据。

可选的，如果一个备份恢复子任务中对应多个执行生产服务器，那么该一个备份恢复子任务中也对应包括需要向该多个执行生产服务器发送的待恢复的数据范围的信息和/或对应包括向该多个执行生产服务器发送待恢复数据的多个初始备份恢复速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器也可以作为备份恢复子任务的执行备份服务器，即主备份服务器将一个或多个备份恢复子任务分发给自己执行。在上述步骤 604 将上述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器之后，主备份服务器根据上述一个或多个备份恢复子任务向对应的执行生产服务器发送待恢复数据。本申请实施例中如何向生产服务器发送待恢复数据的具体实现可以参见步骤 605 至步骤 606 中对应的具体描述，此处不再赘述。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，包括：上述主备份服务器根据上述第一信息确定上述多个生产服务器的负载轻重情况；上述主备份服务器根据上述多个生产服务器的负载轻重情况确定需要分别向上述多个生产服务器发送的数据范围；上述主备份服务器根据上述需要分别向上述多个生产服务器发送

的数据范围划分备份恢复子任务。

在具体实施例中，生产服务器的负载越重，备份服务器向该生产服务器发送的待恢复数据越少，生产服务器的负载越轻，备份服务器向该生产服务器发送的待恢复数据越多，可以根据各个生产服务器的负载情况分配需要向该各个生产服务器发送的待恢复数据。

为了便于理解本申请实施例，下面举例说明。请参见表 7，表 7 示例性地给出了生产系统中各个生产服务器的资源消耗情况。

表 7

生产服务器的名称	CPU 占用情况	内存的使用情况	外存的使用情况
生产服务器 1	10%	50%	30%
生产服务器 2	35%	40%	45%
生产服务器 3	50%	55%	50%
生产服务器 4	75%	65%	60%

通过分析表 7 中的信息可以发现，生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 对应的负载越来越重、外存空间的使用越来越多。假设有 100G 的数据需要恢复到该生产系统中，这 100G 数据对应的文件的名称例如可以是 file1、file2、file3 和 file4。文件 file1、file2、file3 和 file4 对应的数据大小例如可以分别 40G、30G、20G 和 10G。假设备份系统包括备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3、备份服务器 4…。通过上述分析，主备份服务器可以将对上述生产系统的备份数据恢复任务划分为 4 个备份恢复子任务，每个子任务对应一个生产服务器。

假设这四个子任务的任务 ID 分别为子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4。子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 对应的执行生产服务器可以分别为生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4；子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 对应的执行备份服务器可以分别为备份服务器 1、备份服务器 2、备份服务器 3 和备份服务器 4。由于生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 对应的负载越来越重、外存空间的使用越来越多，因此，主备份服务器在划分备份恢复子任务的时候，分配给子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 各自对应向生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 发送的待恢复数据的范围越来越小，例如可以分别对应是“40G, File1”、“30G, File2”、“20G, File3”和“10G, File4”。划分完成后的每个子任务包括的信息可以参见表 8。

表 8

子任务 ID	对应的执行备份服务器	对应的执行生产服务器	需要发送的待恢复数据的范围
子任务 1	备份服务器 1	生产服务器 1	40G, File1
子任务 2	备份服务器 2	生产服务器 2	30G, File2
子任务 3	备份服务器 3	生产服务器 3	20G, File3
子任务 4	备份服务器 4	生产服务器 4	10G, File4

可选的，在上述备份恢复子任务的划分实施例中，也可以先不看生产服务器外存的使用情况，先根据生产服务器的负载的情况来划分备份恢复子任务，生产服务器的负载越轻，其对应的备份恢复子任务需要向该生产服务器发送的数据就越多。如果两个生产服务器的负载

情况相同，此时再看生产服务器外存的使用情况。在两个生产服务器的负载情况相同的情况下，生产服务器的外存使用越少，该生产服务器对应的备份恢复子任务需要向该生产服务器发送的数据多。具体发送的数据范围可以根据具体的情况确定。以上实施例都是以一个备份恢复子任务对应有一个执行生产服务器为例来描述的。

可选的，在上述备份恢复子任务的划分实施例中，也可以一个子任务对应多个生产服务器，例如，主备份服务器可以根据表 7 划分 3 个备份恢复子任务，子任务 1 和子任务 2 包括的信息如表 8 所示不变，子任务 3 对应的执行备份服务器可以是备份服务器 3、对应的执行生产服务器可以是生产服务器 3 和生产服务器 4，那么子任务 3 需要发送的待恢复数据的范围包括“20G, File3”和“10G, File4”。当然，这只是示例性的描述，具体的划分可以根据具体的情况确定，本方案对此不做限定。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器根据上述第一信息划分多个备份恢复子任务，包括：上述主备份服务器根据上述第一信息确定上述多个生产服务器各自对应的初始备份恢复速率，上述初始备份恢复速率为执行备份服务器向对应的执行生产服务器发送数据的初始速率；上述主备份服务器将上述多个生产服务器各自对应的初始备份恢复速率分配给上述多个生产服务器各自对应的备份恢复子任务。

为了便于理解本申请实施例本申请实施例，下面举例说明。

还是参见表 7 和表 8，在表 7 中生产服务器 1、生产服务器 2、生产服务器 3 和生产服务器 4 对应的负载越来越重，因此，在确定表 8 中对应的子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 的初始备份恢复速率的时候，可以按子任务 1、子任务 2、子任务 3 和子任务 4 的顺序逐渐变慢。

例如，可以设置子任务 1 的初始备份恢复速率为 1 兆比特每秒、设置子任务 2 的初始备份恢复速率为 500 比特每秒、设置子任务 3 的初始备份恢复速率为 200 比特每秒、设置子任务 4 的初始备份恢复速率为 100 比特每秒。

或者，可以通过设置阈值来确定各个备份恢复子任务的初始备份恢复速率。例如，如果生产服务器的 CPU 占用情况小于等于 20%，那么，可以设置该生产服务器对应的备份恢复子任务的初始速率为 1 兆比特每秒。如果生产服务器的 CPU 占用情况大于 20%且小于等于 40%，那么，可以设置该生产服务器对应的备份恢复子任务的初始速率为 500 比特每秒。如果生产服务器的 CPU 占用情况大于 40%且小于 60%，那么，可以设置该生产服务器对应的备份恢复子任务的初始速率为 200 比特每秒。如果生产服务器的 CPU 占用情况大于 60%，那么，可以设置该生产服务器对应的备份恢复子任务的初始速率为 100 比特每秒。此处只是示例性地对如何确定备份恢复速率进行介绍，还存在其它的确定备份恢复速率的实施例，例如结合生产服务器的内存的使用情况来确定对应的备份恢复速率等等，具体的确定方式根据具体的情况来确定，本方案对此不做限制。

需要说明的是，上述介绍的设置备份恢复初始速率的举例是在一个备份恢复子任务对应一个生产服务器的情况下来介绍的，如果一个备份恢复子任务对应多个生产服务器时，可以根据该多个生产服务器各自的资源消耗情况设置各自的初始备份恢复速率，即备份恢复子任务对应多个初始备份恢复速率。

在其中一种可能的实施方式中，上述主备份服务器接收上述第一信息之后，在整个备份恢复过程完成之前，每隔第二预设时长，主备份服务器会获取最新的信息，该最新的信息可以包括上述生产系统中最新的资源消耗信息中的一项或多项，还可以包括上述生产系统中的

各个生产服务器最新的健康状态情况和/或上述备份系统中各个备份服务器最新的健康状态情况。然后分析这些信息以生成对应的备份恢复子任务的调整信息，用于调整备份恢复过程中的一些参数，保证生产服务器的生产服务和备份服务器的备份恢复操作可以同时进行，并不影响生产服务器的生产。

在具体实施例中，由于生产系统中的生产一直在进行，因此资源的消耗情况也在不断的变化，因此，在整个备份恢复过程中，每隔第二预设时长主备份服务器都可以从生产系统中获取最新的资源消耗情况，以调整备份恢复过程的一些参数，实现备份和生产两不误的目的。具体的，上述预设时长可以是五分钟、十分钟、半个小时等等，具体的预设时长根据具体的情况确定，本方案对此不做限制。上述第二预设时长可以和上述第一预设时长相同，也可以不同。

可选的，上述主备份服务器每隔第二预设时长获取的信息可以是和生产系统直接交互获取的，也可以是其它设备先从生产系统中获取这些信息后，发送给该主备份服务器的。

下面结合图 7，以上述主备份服务器获取第一信息之后，隔了上述第二预设时长后，获取到第二信息为例介绍如何根据这些信息生成对应备份恢复子任务的调整信息，该第二信息包括第二资源消耗信息和服务器的健康状态信息中的一项或多项。

其中，该第二资源消耗信息可以包括上述生产系统中的最新的资源消耗信息，该信息可以为生成该第二资源消耗信息的时刻生产系统中各个生产服务器各自对应的资源消耗情况；服务器的健康状态信息可以包括上述生产系统中的各个生产服务器最新的健康状态情况和/或上述备份系统中各个备份服务器最新的健康状态情况，该情况可以为获取该服务器的健康状态信息的时刻上述生产系统中的各个生产服务器的健康状态情况和/或上述备份系统中各个备份服务器的健康状态情况。

需要说明的是，上述获取第二信息之后每隔第二预设时长再获取的生产系统中最新资源消耗情况等信息的处理方式可以与此相同。

在图 7 中，可以包括但不限于如下步骤：

步骤 701、上述生产系统获取第二信息。

步骤 702、上述生产系统向主备份服务器发送上述第二信息。

在具体的实施例中，上述生产系统获取第二信息的方式可以与获取上述第一信息的方式相同。当第二信息包括上述生产系统中的各个生产服务器的健康状态情况和/或上述备份系统中各个备份服务器的健康状态情况的时候，生产系统的各个生产服务器可以各自获取各自的健康状态情况分别发送给主备份服务器，或者由某一个服务器或设备（例如专用于监控生产系统中各个生产服务器的健康状态的服务器）采集好生产系统中的健康状态信息，然后再由生产系统中的某个服务器集中发送给主备份服务器。此外，主备份服务器可以主动采集备份系统中各个备份服务器的健康状态情况，例如，可以向备份服务器发送健康状态获取请求，备份服务器接收到请求后获取自身的健康状态信息发送给主备份服务器；或者，备份系统中有专用于监控各个备份服务器的健康状态的服务器，那么主备份服务器可以从该服务器中获取到各个备份服务器的健康状态。

步骤 703、上述主备份服务器在根据所述第二信息分析出多个备份恢复子任务中的目标备份恢复子任务需要调整的情况下，所述主备份服务器根据所述第二信息生成针对所述目标备份恢复子任务的调整信息。

步骤 704、上述主备份服务器将所述调整信息发送给所述目标备份恢复子任务对应的执

行备份服务器。

在其中一种可能的实施方式中，如果上述获取的第二预设信息包括上述第二资源消耗信息，即包括获取该第二资源消耗信息时生产系统中每一个生产服务器对应的处理器 CPU 的占用情况、内存的使用情况和外存的情况等。那么主备份服务器可以将这些信息与上述第一信息进行比较。具体的，将第二资源消耗信息中包括的各个生产服务器的信息以生产服务器为对象对应与第一信息中包括的各个生产服务器的信息进行比较，即将相同的生产服务器在不同时刻获取到的数据进行比较，例如第二资源消耗信息包括的第一生产服务器的信息与第一信息包括的第一生产服务器的信息进行比较、第二资源消耗信息包括的第二生产服务器的信息与第一信息包括的第二生产服务器的信息进行比较等等。

如果比较后发现生产服务器的资源消耗情况（CPU 的占用情况、内存的使用情况和外存的使用情况中的一项或多项）出现了变动，那么主备份可以根据变动的情况生成该生产服务器对应的备份恢复子任务的调整信息，并将生成的调整信息发送给对应的执行备份服务器。

可选的，可以根据分析比较上述第二资源消耗信息和第一信息来确定是否调整备份恢复子任务中需要向对应的执行生产服务器发送的数据的范围。例如，在第一信息中第一生产服务器的 CPU 的占用情况为 10%，但是在第二资源消耗信息中第一生产服务器的 CPU 的占用情况为 50%，即在获取第一信息之后，获取第二资源消耗信息之前，该第一生产服务器的 CPU 的占用情况增加了 50%，即在这段时间该第一生产服务器的生产负载加重了。此时，为了不影响该第一生产服务器的生产服务，即不和生产服务抢占资源，那么主备份服务器可以将发送给该第一生产服务器的待恢复数据的范围调小，然后生成该第一生产服务器对应的备份恢复子任务的调整后的需要向该第一生产服务器发送的数据的范围。并将调整后的数据范围的信息发送给对应的执行备份服务器。此处只是举例说明，还存在其它可能的实施例，可以根据具体情况而定，本方案对此不做限定。

此外，如果比较发现第一生产服务器的负载减轻了，那么为了充分利用生产服务器的资源，提高利用率，那么主备份服务器可以将发送给该第一生产服务器的待恢复数据的范围调大，然后生成该第一生产服务器对应的备份恢复子任务的调整后的需要向该第一生产服务器发送的数据的范围。并将调整后的数据范围的信息发送给对应的执行备份服务器。

需要说明的是，上述数据范围的调整也可以结合服务器的内存使用情况来确定，内存被使用的越多，负载越重，那么对应生产服务器接收到的待恢复数据的范围可以设置越小，内存被使用的越少，负载越轻，那么对应生产服务器接收到的待恢复数据的范围可以设置越大。

当然，上述范围的调整都需要保证生产服务器接收到待恢复数据的大小不大于该生产服务器剩余的外存储空间。

可选的，可以根据分析比较上述第二资源消耗信息和第一信息来确定是否调整备份恢复子任务中的备份恢复速率。例如，在第一信息中第一生产服务器的 CPU 的占用情况为 10%，但是在第二资源消耗信息中第一生产服务器的 CPU 的占用情况为 50%，即在获取第一信息之后，获取第二资源消耗信息之前，该第一生产服务器的 CPU 的占用情况增加了 50%，即在这段时间该第一生产服务器的生产负载加重了。此时，为了不影响该第一生产服务器的生产服务，即不和生产服务抢占资源，那么主备份服务器可以将该第一生产服务器接收对应的执行备份服务器发送的待恢复数据的速率调低，即调低该对应的执行备份服务器向该第一生产服务器发送待恢复数据的速率，然后生成该第一生产服务器对应的备份恢复子任务的调整后的备份恢复速率。并将调整后的备份恢复速率发送给对应的执行备份服务器。此处只是举例说

明, 还存在其它可能的实施例, 可以根据具体情况而定, 本方案对此不做限定。

此外, 如果比较发现第一生产服务器的负载减轻了, 那么为了充分利用生产服务器的资源, 提高利用率, 主备份服务器可以将该第一生产服务器接收对应的执行备份服务器发送的待恢复数据的速率调高, 即调高该对应的执行备份服务器向该第一生产服务器发送待恢复数据的速率, 然后生成该第一生产服务器对应的备份恢复子任务的调整后的备份恢复速率。并将调整后的备份恢复速率发送给对应的执行备份服务器。

可选的, 可以通过设置阈值来确定调整的备份恢复速率, 例如, 上述两次获取的资源消耗情况比较后, 如果生产服务器的 CPU 占用情况增加 10% 至 20%, 那么主备份服务器可以将该第一生产服务器向对应的执行备份服务器发送待备份数据的速率调低 20%, 即假设初始备份恢复速率为 1M 比特每秒, 调低 20% 之后则为 800 比特每秒。如果生产服务器的 CPU 占用情况减少 10% 至 20%, 那么主备份服务器可以将该第一生产服务器向对应的执行备份服务器发送待备份数据的速率调高 20%, 即假设初始备份恢复速率为 1 兆比特每秒, 调高 20% 之后则为 1.2 兆比特每秒。特此说明, 此处只是举例说明, 还存在其它阈值的设定情况, 具体如何设置根据具体的情况而定, 本方案对此不做限定。

需要说明的是, 上述备份恢复速率的调整和确定也可以结合服务器的内存使用情况来确定, 内存被使用的越多, 负载越重, 那么对应生产服务器的备份恢复速率可以设置越低, 内存被使用的越少, 负载越轻, 那么对应生产服务器的备份恢复速率可以设置越高。

在其中一种可能的实施方式中, 如果上述第二信息中包括上述生产系统中的各个生产服务器的健康状态情况, 那么如果该生产系统中某个生产服务器出现了故障, 主备份服务器可以将向该某个生产服务器发送的待恢复数据发送给其它运行正常的生产服务器以保证完成整个数据恢复的过程。具体的, 主备份服务器将该生产服务器对应的备份恢复子任务中的执行生产服务器调整为其它正常运行的生产服务器, 然后生成调整后的生产服务器的信息, 将该调整后的生产服务器的信息发送给该备份恢复子任务对应的执行备份服务器。需要说明的是, 调整后的执行生产服务器有足够的性能和存储空间接收故障的生产服务器的待恢复数据。

在其中一种可能的实施方式中, 如果上述第二信息中包括上述备份系统中的各个备份服务器的健康状态情况, 那么如果该备份系统中某个执行备份服务器出现了故障, 主备份服务器可以将该出现了故障的执行备份服务器负责的备份恢复子任务分配给其它运行正常的执行备份服务器继续执行, 以保证整个备份过程按时顺利完成。具体的, 主备份服务器将该某个执行备份服务器对应的备份恢复子任务中的执行备份服务器调整为其它正常运行的备份服务器, 然后生成调整后的备份服务器的信息, 将该调整后的备份服务器的信息以及该备份恢复子任务发送给该备份恢复子任务对应的执行备份服务器。

步骤 705、上述对应的执行备份服务器接收所述调整信息。

步骤 706、上述对应的执行备份服务器根据所述调整信息向调整后的所述目标备份恢复子任务对应的执行生产服务器发送数据。

在具体实施例中, 对应的执行备份服务器接收到上述调整信息后, 分析该调整信息, 如果该调整信息包括调整后的向对应的执行生产服务器发送待恢复数据的范围信息, 那么该备份服务器根据该范围信息向对应的执行生产服务器发送数据。如果该调整信息包括调整后的备份恢复速率信息, 那么该备份服务器以该备份恢复速率向对应的执行生产服务器发送数据。如果该调整信息包括调整后的对应的执行生产服务器的信息, 那么该备份服务器根据该信息向调整后的执行生产服务器发送数据。

为了便于理解本申请方案，将提供如下一种实施方式，该实施方式是基于图 6 和/或图 7 所述方法的思想给出的最优实施例。

参见图 8，图 8 为本申请实施例提供的一种适用于备份处理方法的系统库框架示意图。图 8 所述的系统框架示意图可以是图 1 所示系统框架的一个具体框架的示意图。图 8 所示的系统框架可以与图 5 所示的系统框架相同，图 5 所示的流程是基于该框架完成数据备份的过程，而图 8 所示的流程是基于该框架完成备份恢复的过程。

如图 8 所述，该系统包括生产系统和备份系统。其中，生产系统可以包括三个生产服务器（生产服务器 1、生产服务器 2 和生产服务器 3），每个生产服务器包括监测模块、生产层、获取模块和传输模块；备份系统可以包括三个备份服务器（备份服务器 1、备份服务器 2 和备份服务器 3）、调度器和备份存储器，每个备份服务器包括父任务创建模块、分析模块、子任务分发模块、子任务创建模块、传输模块、处理模块和备份模块。

此外，在图 8 中，备份服务器 1 为主备份服务器，备份服务器 2 和备份服务器 3 为从备份服务器。需要说明的是，主备份服务器可以是备份系统中多个备份服务器中的任意一个或多个，可以由调度器来确定。

下面介绍生产服务器和备份服务器各个模块以及调度器在备份数据恢复过程中的用途。

生产服务器中的监测模块：用于实时监测获取生产服务器中的资源消耗情况，并将获取的情况信息发送给主备份服务器。

生产服务器中的生产层：主要用于生产数据。

生产服务器中的传输模块：用于接收备份服务器发送的待恢复数据。

备份系统中的调度器：用于调度各个备份服务器对生产系统中的数据进行备份恢复。

备份服务器的父任务创建模块：用于创建备份父任务，该备份父任务主要用于完成两大项任务。一项是向备份存储器写入本次备份恢复对象即生产系统的名称和 ID、本次备份恢复的时间戳等；另一项是分析从生产系统中获取的生产服务器中的资源消耗情况，然后划分子任务和分发子任务。

备份服务器的分析模块：用于接收和分析生产服务器中的监测模块发送的信息，可以根据生产服务器的负载和外存的使用情况决定子任务分布、每个子任务与生产服务器的对应关系、每个子任务负责发送的数据范围、实时调整每个子任务的责任范围和子任务的生命周期等等。还可以用于实时分析生产服务器中的监测模块发送的信息，并生成对应的子任务的调整信息。

备份服务器的子任务分发模块：用于将划分好的子任务对应分发给备份系统中的备份服务器，还可以实时将子任务的调整信息发送给对应的备份服务器。

备份服务器的子任务创建模块：用于根据接收到的备份恢复子任务创建指令创建备份恢复子任务，然后向对应的生产服务器发送待恢复的数据；还可以用于接收实时的子任务调整信息，并根据调整的信息调整子任务的执行。

备份服务器的传输模块：用于从备份存储器中获取待恢复数据传输给对应的生产服务器的传输模块。

除了上述介绍了具体功能的其它的模块在备份数据恢复过程中可以暂时不使用。

下面结合图 8 示例性地介绍本申请实施例提供的备份恢复处理方法的流程，该方法的可以包括如下步骤：

①备份服务器 1 的父任务创建模块接收调度器发送的备份恢复指令，该备份恢复指令用于指示将对生产系统的数据的备份恢复任务下发给备份服务器 1，即将备份服务器 1 作为主备份服务器，其它服务器（备份服务器 2 和备份服务器 3）作为从服务器协助主备份服务完成对生产系统的数据的备份恢复。

②父任务创建模块接收到上述备份恢复指令之后，根据指令生成备份恢复父任务，并触发分析模块获取生产系统中的资源消耗信息，还可以获取生产系统的数据存储类型信息。

③分析模块响应于父任务创建模块的触发向生产系统中的各个生产服务器发送信息获取指令，该信息获取指令用于触发监测模块获取生产服务器中的资源消耗信息，还可以获取生产系统的数据存储类型信息。

④各个生产服务器接收到分析模块发送的信息获取指令后，分别触发监测模块获取各自的资源消耗信息发送给分析模块，还可以获取生产系统的数据存储类型信息发送给分析模块。

⑤分析模块根据接收到的各个生产服务器的资源消耗信息，还可以根据接收到生产系统的数据存储类型信息，同时，结合各个备份服务器的情况（例如备份服务器的数量、每个备份服务器的性能等）划分出多个备份恢复子任务。每一个备份恢复子任务都对应有标识号、执行备份服务器、执行生产服务器、负责备份恢复的数据范围以及初始性能指标例如初始备份恢复速率等信息。

⑥分析模块划分完多个备份恢复子任务之后，触发子任务分发模块向各个备份恢复子任务对应的执行备份服务器（即备份服务器 1、备份服务器 2 和备份服务器 3）发送子任务创建指令，该指令可以携带对应的备份恢复子任务包括的信息，例如标识号、执行备份服务器、执行生产服务器、负责备份恢复的数据范围以及初始性能指标例如初始备份恢复速率等信息。

⑦各个执行备份服务器接收到主备份服务器的子任务分发模块发送的子任务创建指令之后，触发各自的子任务创建模块创建子任务，然后触发各自的传输模块根据各自创建的子任务的从备份存储其中获取待恢复数据。

⑧各个执行备份服务器的传输模块根据各自创建的子任务的从备份存储其中获取待恢复数据。

⑨各个执行备份服务器的传输模块将获取的数据发送给对应的执行生产服务器的传输模块。

然后，如果生产系统的数据存储类型为分散类型的话，各个生产服务器的传输模块将对接收到的数据存储到各自对应的存储器中；如果生产系统的数据存储类型为共享类型的话，各个生产服务器的传输模块将对接收到的数据存储到共享的存储器中。

在其中一种可能的实施方式中，在整个备份恢复过程中，主备份服务器的分析模块可以每隔第二预设时长向生产系统的各个生产服务器获取资源消耗信息，然后通过分析模块分析最新获取的信息，如果最新获取的信息跟上一次获取的信息出现了变动，那么可以根据这些变动生成对应的备份恢复子任务的调整信息，并通过子任务分发模块将这些调整信息发送给对应的执行备份服务器的子任务创建模块，然后该对应的执行备份服务器的子任务创建模块根据调整信息通过传输模块将待恢复数据发送给对应的执行生产服务器，以使的该对应的生产服务器进行备份数据的恢复。

上述结合图 8 介绍的方法步骤及其可能的实施例中具体的描述和有益效果可以对应参见图 6 和图 7 所述方法的描述，此处不再赘述。

上述主要从主备份服务器与从备份服务器之间、主备份服务器与生产服务器之间以及从备份服务器与生产服务器之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，各个服务器，例如主备份服务器、从备份服务器和生产服务器等为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的服务器及方法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对主备份服务器、从备份服务器和生产服务器等进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 9 示出了上述实施例中所涉及的主备份服务器的一种可能的逻辑结构示意图，主备份服务器 900 包括：发送单元 901、接收单元 902 和处理单元 903。示例性的，发送单元 901 用于支持主备份服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中主备份服务器发送信息的步骤。接收单元 902 用于支持主备份服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中主备份服务器接收或获取信息的步骤。处理单元 903，用于支持主备份服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中主备份服务器划分备份子任务、生成信息、调整信息的步骤，以及其他除发送单元 901 和接收单元 902 执行的步骤以外的其他步骤等。

可选的，该主备份服务器 900 还可以包括存储单元，用于存储计算机程序或者数据。一种可能的方式中，处理单元 903 可以调用存储单元的计算机程序或者数据，使得主备份服务器 900 获取第一预设信息；所述第一预设信息包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息中一项或多项；所述第一数据分布信息包括生产系统中待备份数据的第一分布情况；所述生产系统包括多个生产服务器；所述第一资源消耗信息包括所述多个生产服务器各自对应的第一资源消耗情况；然后，根据所述第一预设信息划分多个备份子任务；所述备份子任务对应应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示所述执行备份服务器备份所述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；所述执行备份服务器包括所述备份系统中的备份服务器；所述执行生产服务器包括所述生产系统中的一个或多个生产服务器；并将所述多个备份子任务发送给各自对应的执行备份服务器。

可选的，该主备份服务器 900 还可以包括存储单元，用于存储计算机程序或者数据。一种可能的方式中，处理单元 903 可以调用存储单元的计算机程序或者数据，使得主备份服务器 900 获取第一信息；所述第一信息包括生产系统中多个生产服务器各自对应的第三资源消耗情况；再根据所述第一信息划分多个备份恢复子任务；所述备份恢复子任务对应应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示所述执行备份服务器向所述执行生产服务器发送预设范围的数据；所述执行备份服务器包括所述备份系统中的备份服务器；所述执行生产服务器包括所述生产系统中的一个或多个生产服务器；然后，将所述多个备份恢复子任务发送给各自对应的执行备份服务器。

在硬件实现上，上述处理单元 903 可以为处理器或者处理电路等。发送单元 901 和接收

单元 902 可以耦合为收发器或者收发电路或者接口电路等。存储单元可以为存储器。上述处理单元、发送单元、接收单元和存储单元可以集成在一起，也可以分离。

图 10 所示，为本申请的实施例提供的上述实施例中所涉及的主备份服务器的一种可能的硬件结构示意图。如图 10 所示，主备份服务器 1000 可包括：一个或多个处理器 1001、一个或多个存储器 1002 和通信模块 1003（例如可以是一个或多个收发器）。这些部件可通过总线 1004 或者其他方式连接，图 10 以通过总线连接为例。其中：

通信模块 1003 可用于对处理器 1001 生成的信息或请求进行发送，例如生成的备份子任务或者待备份数据获取请求等。通信模块 1003 还可用于接收的数据，例如生产系统的数据分布信息或待备份数据等。

存储器 1002 可以和处理器 1001 通过总线 1004 或者输入输出端口耦合，存储器 1002 也可以与处理器 1001 集成在一起。存储器 1002 用于存储各种软件程序和/或多组指令或者数据。具体的，存储器 1002 可包括高速随机存取的存储器，并且也可包括非易失性存储器，例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。存储器 1002 可以存储操作系统(下述简称系统)，例如 uCOS、VxWorks、RTLinux 等嵌入式操作系统。

处理器 1001 可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现确定功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。

本申请实施例中，处理器 1001 可用于读取和执行计算机可读指令。具体的，处理器 1001 可用于调用存储于存储器 1002 中的程序，例如本申请的一个或多个实施例提供的备份处理方法在主备份服务器 1000 侧的实现程序，并执行该程序包含的指令。

需要说明的是，图 10 所示的主备份服务器 1000 仅仅是本申请实施例的一种实现方式，实际应用中，主备份服务器 1000 还可以包括更多或更少的部件，这里不作限制。关于主备份服务器 1000 的具体实现可以参考前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中的相关描述，此处不再赘述。或者，关于主备份服务器 1000 的具体实现可以参考前述图 6、图 7 或图 8 及其可能的实施方式所示方法实施例中的相关描述，此处不再赘述。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 11 示出了上述实施例中所涉及的从备份服务器的一种可能的逻辑结构示意图，从备份服务器 1100 包括：发送单元 1101、接收单元 1102 和处理单元 1103。示例性的，发送单元 1101 用于支持从备份服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中从备份服务器发送信息的步骤。接收单元 1102 用于支持从备份服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中从备份服务器接收信息的步骤。处理单元 1103，用于支持从备份服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中从备份服务器调整信息的步骤，以及除发送单元 1101 和接收单元 1102 执行的步骤以外的其它步骤等。

可选的，该从备份服务器 1100 还可以包括存储单元，用于存储计算机程序或者数据。一种可能的方式中，处理单元 1103 可以调用存储单元的计算机程序或者数据，使得从备份服务器 1100 接收所述主备份服务器发送的备份子任务，所述备份子任务对应有执行生产服务器，用于指示所述第一备份服务器备份所述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；所述执行生产服务器为生产系统中的服务器；然后，根据所述备份子任务向所述执行生产服务器发送

待备份数据获取请求；所述待备份数据获取请求包括待备份数据范围的信息；然后，接收所述执行生产服务器发送的待备份数据。

可选的，该从备份服务器 1100 还可以包括存储单元，用于存储计算机程序或者数据。一种可能的方式中，处理单元 1103 可以调用存储单元的计算机程序或者数据，使得从备份服务器 1100 接收所述主备份服务器发送的备份恢复子任务，所述备份恢复子任务对应执行生产服务器，用于指示所述第一备份服务器向所述执行生产服务器发送预设范围的数据；所述执行生产服务器为生产系统中的服务器；所述第一备份服务器为所述备份系统中的从备份服务器；然后，根据所述备份恢复子任务向所述执行生产服务器发送所述预设范围的数据。

在硬件实现上，上述处理单元 1103 可以为处理器或者处理电路等。发送单元 1101 和接收单元 1102 可以耦合为收发器或者收发电路或者接口电路等。存储单元可以为存储器。上述处理单元、发送单元、接收单元和存储单元可以集成在一起，也可以分离。

图 12 所示，为本申请的实施例提供的上述实施例中所涉及的从备份服务器的一种可能的硬件结构示意图。如图 12 所示，从备份服务器 1200 可包括：一个或多个处理器 1201、一个或多个存储器 1202 和通信模块 1203（例如可以是一个或多个收发器）。这些部件可通过总线 1204 或者其他方式连接，图 12 以通过总线连接为例。其中：

通信模块 1203 可用于对处理器 1201 生成的请求进行发送，例如生成的待备份数据获取请求等。通信模块 1203 还可用于接收信息和数据，例如备份子任务的信息和待备份数据等。

存储器 1202 可以和处理器 1201 通过总线 1204 或者输入输出端口耦合，存储器 1202 也可以与处理器 1201 集成在一起。存储器 1202 用于存储各种软件程序和/或多组指令或者数据。具体的，存储器 1202 可包括高速随机存取的存储器，并且也可包括非易失性存储器，例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。存储器 1202 可以存储操作系统(下述简称系统)，例如 uCOS、VxWorks、RTLinux 等嵌入式操作系统。

处理器 1201 可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现确定功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。

本申请实施例中，处理器 1201 可用于读取和执行计算机可读指令。具体的，处理器 1201 可用于调用存储于存储器 1202 中的程序，例如本申请的一个或多个实施例提供的备份处理方法在从备份服务器 1200 侧的实现程序，并执行该程序包含的指令。

需要说明的是，图 12 所示的从备份服务器 1200 仅仅是本申请实施例的一种实现方式，实际应用中，从备份服务器 1200 还可以包括更多或更少的部件，这里不作限制。关于从备份服务器 1200 的具体实现可以参考前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中的相关描述，此处不再赘述。或者，关于从备份服务器 1200 的具体实现可以参考前述图 6、图 7 或图 8 及其可能的实施方式所示方法实施例中的相关描述，此处不再赘述。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 13 示出了上述实施例中所涉及的生产服务器的一种可能的逻辑结构示意图，生产服务器 1300 包括：发送单元 1301、接收单元 1302 和处理单元 1303。示例性的，发送单元 1301 用于支持生产服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中生产服务器发送信息的步骤。接收单元 1302 用于支持生产服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中生产服

务器接收信息的步骤。处理单元 1303，用于支持生产服务器执行前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中获取待备份数据、获取待备份数据的分布信息或者获取生产服务器的资源消耗情况的步骤，以及除发送单元 1301 和接收单元 1302 执行的步骤以外的其它步骤等。

可选的，该生产服务器 1300 还可以包括存储单元，用于存储计算机程序或者数据。一种可能的方式中，处理单元 1303 可以调用存储单元的计算机程序或者数据，使得生产服务器 1300 获取第一预设信息，所述第一预设信息包括第一数据分布信息和第一资源消耗信息中一项或多项；所述第一数据分布信息包括待备份数据在所述第一生产服务器中的第一分布情况；所述第一资源消耗信息包括所述第一生产服务器的第一资源消耗情况；然后，向主备份服务器发送所述第一预设信息；所述第一预设信息用于使所述主备份服务器根据所述第一预设信息划分多个备份子任务，所述备份子任务对应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示所述执行备份服务器备份所述执行生产服务器中目标范围的待备份数据；所述主备份服务器为备份系统的服务器，所述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器，用于备份所述生产系统的数据。

可选的，该生产服务器 1300 还可以包括存储单元，用于存储计算机程序或者数据。一种可能的方式中，处理单元 1303 可以调用存储单元的计算机程序或者数据，使得生产服务器 1300 获取第一信息；所述第一信息包括所述多个生产服务器各自对应的第一资源消耗情况；然后，向主备份服务器发送所述第一信息；所述第一信息用于使所述主备份服务器根据所述第一信息划分多个备份恢复子任务，所述备份恢复子任务对应有执行备份服务器和执行生产服务器，用于指示所述执行备份服务器向所述执行生产服务器发送预设范围的数据；所述主备份服务器为备份系统的服务器，所述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器。

在硬件实现上，上述处理单元 1303 可以为处理器或者处理电路等。发送单元 1301 和接收单元 1302 可以耦合为收发器或者收发电路或者接口电路等。存储单元可以为存储器。上述处理单元、发送单元、接收单元和存储单元可以集成在一起，也可以分离。

图 14 所示，为本申请的实施例提供的上述实施例中所涉及的生产服务器的一种可能的硬件结构示意图。如图 14 所示，生产服务器 1400 可包括：一个或多个处理器 1401、一个或多个存储器 1402 和通信模块 1403（例如可以是一个或多个收发器）。这些部件可通过总线 1404 或者其他方式连接，图 14 以通过总线连接为例。其中：

通信模块 1403 可用于对处理器 1401 生成的请求进行发送，例如生成的待备份数据获取请求等。通信模块 1403 还可用于接收信息和数据，例如备份子任务的信息和待备份数据等。

存储器 1402 可以和处理器 1401 通过总线 1404 或者输入输出端口耦合，存储器 1402 也可以与处理器 1401 集成在一起。存储器 1402 用于存储各种软件程序和/或多组指令或者数据。具体的，存储器 1402 可包括高速随机存取的存储器，并且也可包括非易失性存储器，例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。存储器 1402 可以存储操作系统(下述简称系统)，例如 uCOS、VxWorks、RTLinux 等嵌入式操作系统。

处理器 1401 可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现确定功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和

微处理器的组合等等。

本申请实施例中，处理器 1401 可用于读取和执行计算机可读指令。具体的，处理器 1401 可用于调用存储于存储器 1402 中的程序，例如本申请的一个或多个实施例提供的备份处理方法在生产服务器 1400 侧的实现程序，并执行该程序包含的指令。

需要说明的是，图 14 所示的生产服务器 1400 仅仅是本申请实施例的一种实现方式，实际应用中，生产服务器 1400 还可以包括更多或更少的部件，这里不作限制。关于生产服务器 1400 的具体实现可以参考前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所示方法实施例中的相关描述，此处不再赘述。或者，关于生产服务器 1400 的具体实现可以参考前述图 6、图 7 或图 8 及其可能的实施方式所示方法实施例中的相关描述，此处不再赘述。

本发明实施例还提供一种备份处理系统，包括生产系统和备份系统，所述生产系统包括多个生产服务器，所述备份系统包括一个或多个主备份服务器和一个或多个从备份服务器；其中，所述主备份服务器可以为图 9 或图 10 所述服务器，所述从备份服务器可以为图 11 或图 12 所述服务器，所述生产服务器可以为图 13 或图 14 所述服务器。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所述方法实施例。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现前述图 6、图 7 或图 8 及其可能的实施方式所述方法实施例。

本发明实施例还提供一种计算机程序产品，当该计算机程序产品被计算机读取并执行时，前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所述方法实施例得以实现。

本发明实施例还提供一种计算机程序产品，当该计算机程序产品被计算机读取并执行时，前述图 6、图 7 或图 8 及其可能的实施方式所述方法实施例得以实现。

本发明实施例还提供一种计算机程序，当该计算机程序在计算机上执行时，将会使所述计算机实现前述图 3、图 4 或图 5 及其可能的实施方式所述方法实施例。

本发明实施例还提供一种计算机程序，当该计算机程序在计算机上执行时，将会使所述计算机实现前述图 6、图 7 或图 8 及其可能的实施方式所述方法实施例。

综上所述，在本申请实施例，相比于现有技术在不了解生产系统的信息的情况下，采用简单的均衡策略要求从每一个生产服务器上获取等量的待备份数据进行备份，导致生产服务器之间的内部转发严重，损耗服务器性能，本申请实施例根据对预先获取生产系统中的数据分布信息和/或资源消耗信息的分析结果将对整个生产系统的数据备份任务划分为多个备份子任务，每个备份子任务对应有负责备份的数据范围，然后将这些备份子任务分发给各自对应执行备份服务进行数据备份，能够提高备份的效率，减轻生产服务器的负担。此外，相比于现有技术只使用备份系统中的一个备份服务器对整个生产系统的数据进行备份，本申请实施例充分利用了备份系统的各个备份服务器对数据进行备份，从而极大地提高了备份的效率。

综上，以上仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种备份处理方法，其特征在于，应用于备份系统，所述备份系统包括多个备份服务器；所述方法包括：

所述多个备份服务器中的主备份服务器将备份任务划分为多个备份子任务；
所述主备份服务器将每个备份子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器；
所述主备份服务器将所述多个备份子任务发送给各自对应的备份服务器。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

所述主备份服务器获取第一预设信息，所述第一预设信息包括数据在多个生产设备中的分布信息和/或所述多个生产设备的资源消耗情况；

所述主备份服务器将备份任务划分多个备份子任务包括：根据所述第一预设信息将所述备份任务划分为所述多个备份子任务，其中，每个备份子任务对应一个生产设备。

3、根据权利要求1或2所述方法，其特征在于，还包括：

所述主备份服务器设置每个备份子任务对应的备份速率，以指示每个备份服务器以设置的备份速率备份数据。

4、一种备份恢复处理方法，其特征在于，应用于备份系统，所述备份系统包括多个备份服务器；所述方法包括：

所述多个备份服务器中的主备份服务器将备份恢复任务划分为多个备份恢复子任务；
所述主备份服务器将每个备份恢复子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器；
所述主备份服务器将所述多个备份恢复子任务发送给各自对应的备份服务器。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，还包括：

所述主备份服务器获取第二预设信息，所述第二预设信息包括多个生产设备的资源消耗情况；

所述主备份服务器将备份恢复任务划分多个备份恢复子任务包括：根据所述第二预设信息将所述备份恢复任务划分为所述多个备份恢复子任务，其中，每个备份恢复子任务对应一个生产设备。

6、根据权利要求4或5所述方法，其特征在于，还包括：

所述主备份服务器设置每个备份恢复子任务对应的备份恢复速率，以指示每个备份服务器以设置的备份恢复速率恢复数据。

7、一种备份处理服务器，其特征在于，所述备份处理服务器为备份系统中的主备份服务器；所述备份处理服务器包括：

划分单元，用于将备份任务划分为多个备份子任务；
分配单元，用于将每个备份子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器；
发送单元，用于将所述多个备份子任务发送给各自对应的备份服务器。

8、根据权利要求7所述的备份处理服务器，其特征在于，所述备份处理服务器还包括获取单元，用于获取第一预设信息，所述第一预设信息包括数据在多个生产设备中的分布信息和/或所述多个生产设备的资源消耗情况；

所述划分单元，用于将备份任务划分为多个备份子任务，具体为：用于根据所述第一预设信息将所述备份任务划分为所述多个备份子任务，其中，每个备份子任务对应一个生产设备。

9、根据权利要求7或8所述的备份处理服务器，其特征在于，所述备份处理服务器还包括设置单元，用于设置每个备份子任务对应的备份速率，以指示每个备份服务器以设置的备份速率备份数据。

10、一种备份恢复处理服务器，其特征在于，所述备份恢复处理服务器为备份系统中的主备份服务器；所述备份恢复处理服务器包括：

划分单元，用于将备份恢复任务划分为多个备份恢复子任务；

分配单元，用于将每个备份恢复子任务分配给所述多个备份服务器中的每个备份服务器；

发送单元，用于将所述多个备份恢复子任务发送给各自对应的备份服务器。

11、根据权利要求10所述的备份恢复处理服务器，其特征在于，所述备份恢复处理服务器还包括获取单元，用于获取第二预设信息，所述第二预设信息包括多个生产设备的资源消耗情况；

所述划分单元，用于将备份恢复任务划分为多个备份恢复子任务，具体为：用于根据所述第二预设信息将所述备份恢复任务划分为所述多个备份恢复子任务，其中，每个备份恢复子任务对应一个生产设备。

12、根据权利要求10或11所述方法，其特征在于，所述备份恢复处理服务器还包括设置单元，用于设置每个备份恢复子任务对应的备份恢复速率，以指示每个备份服务器以设置的备份恢复速率恢复数据。

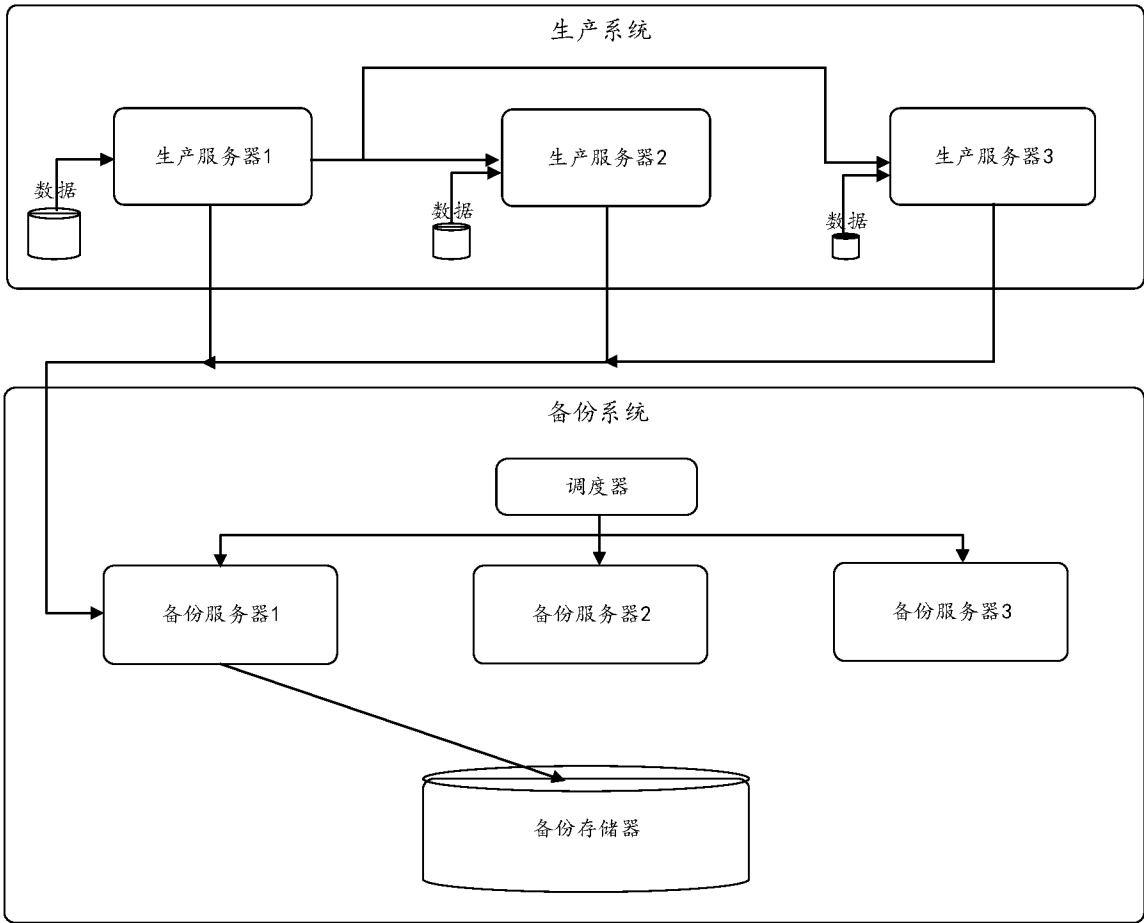


图 1

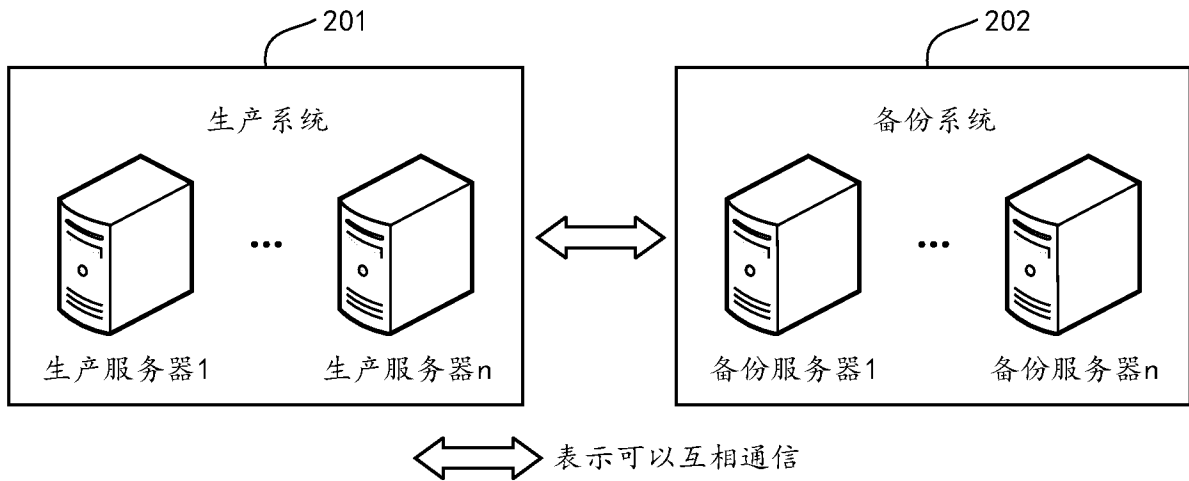


图 2

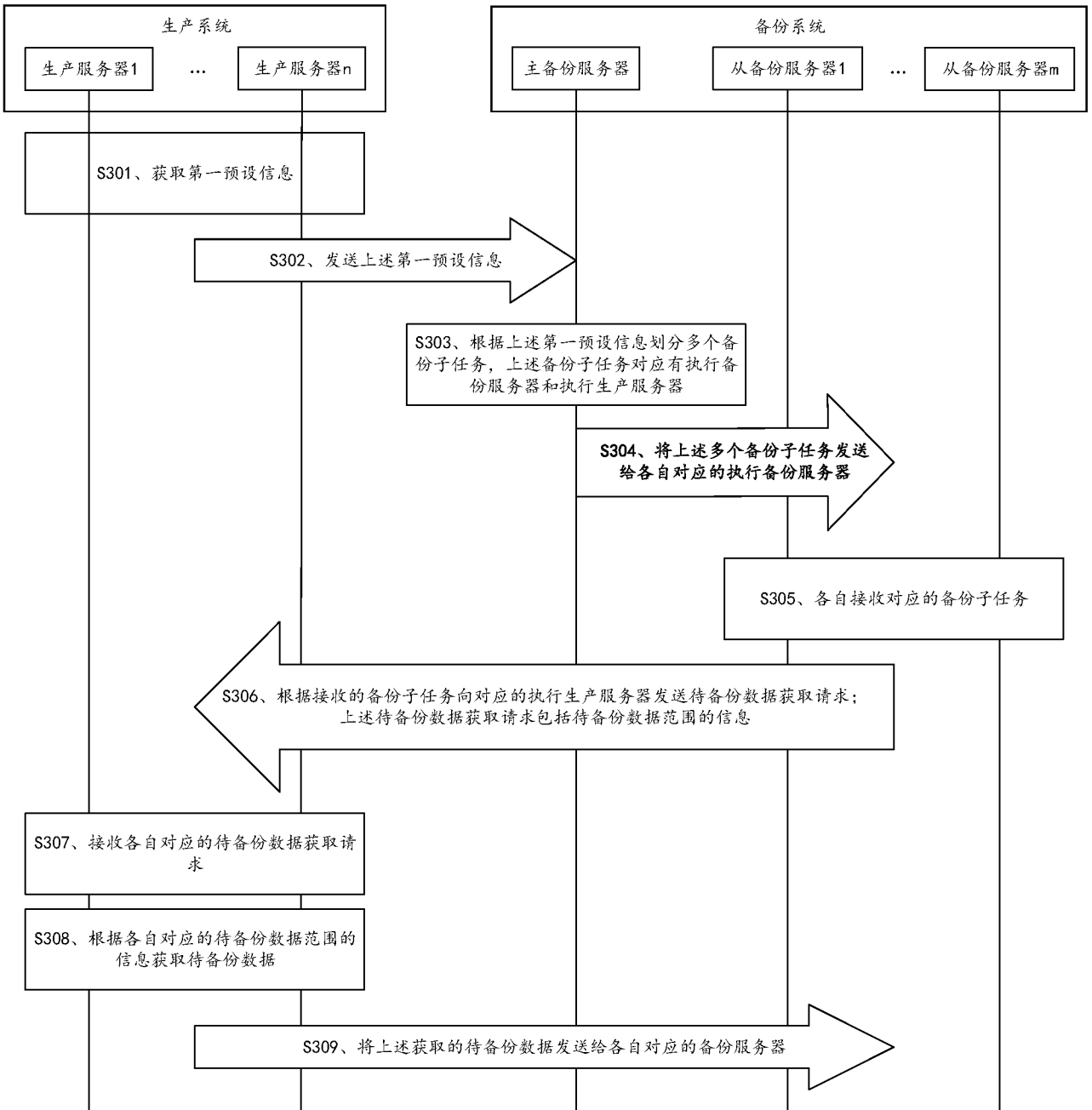


图 3

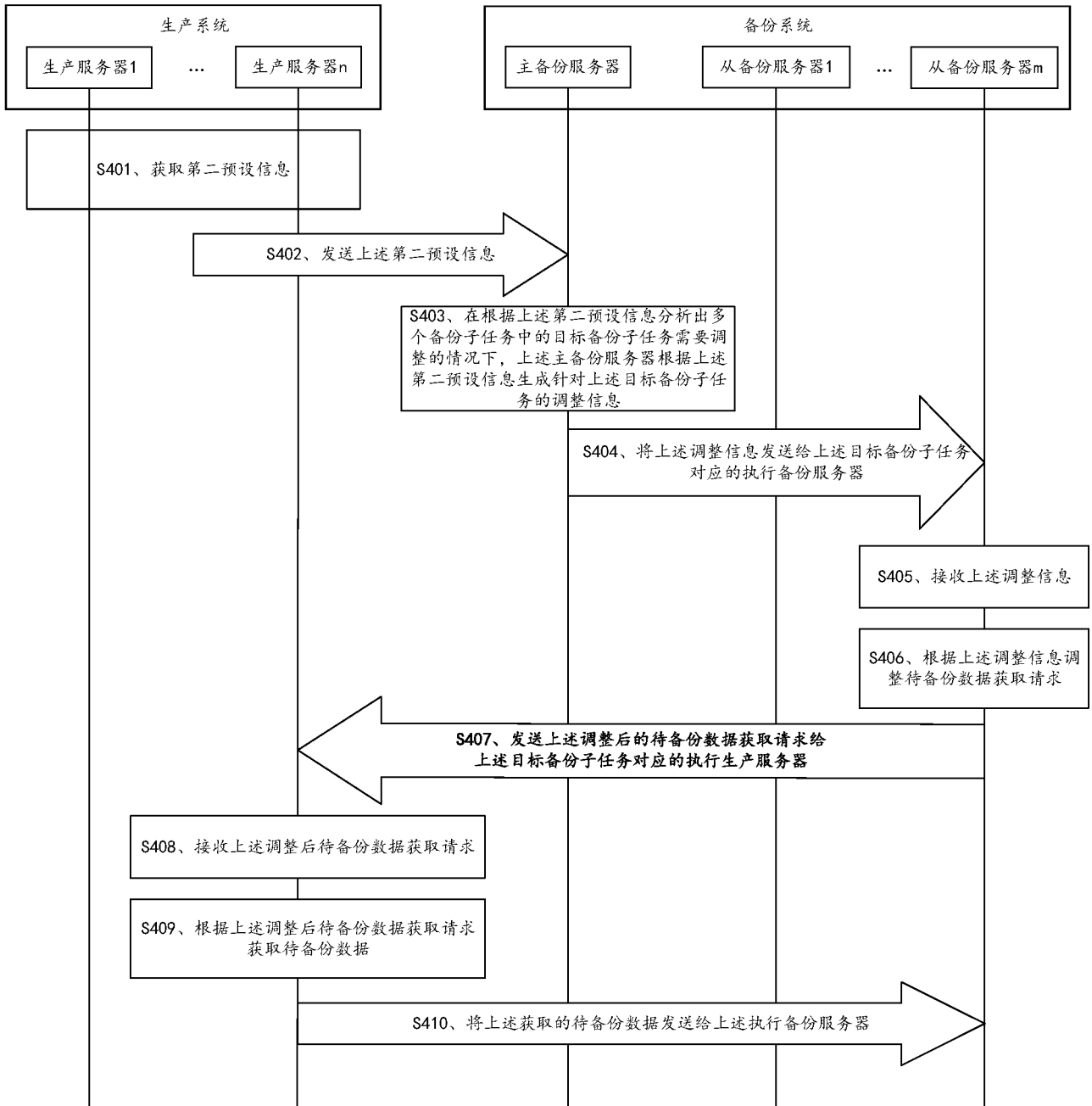


图 4

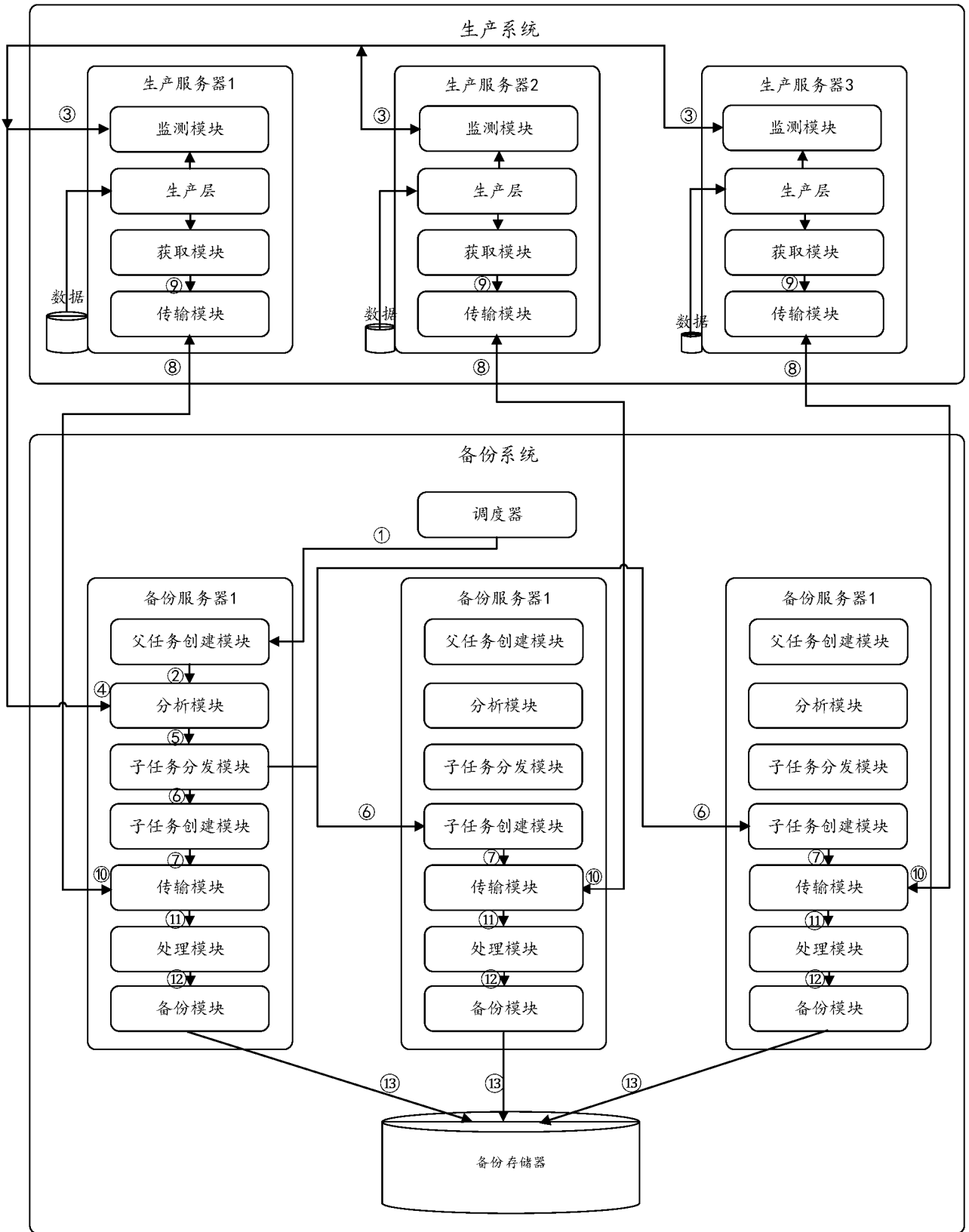


图 5

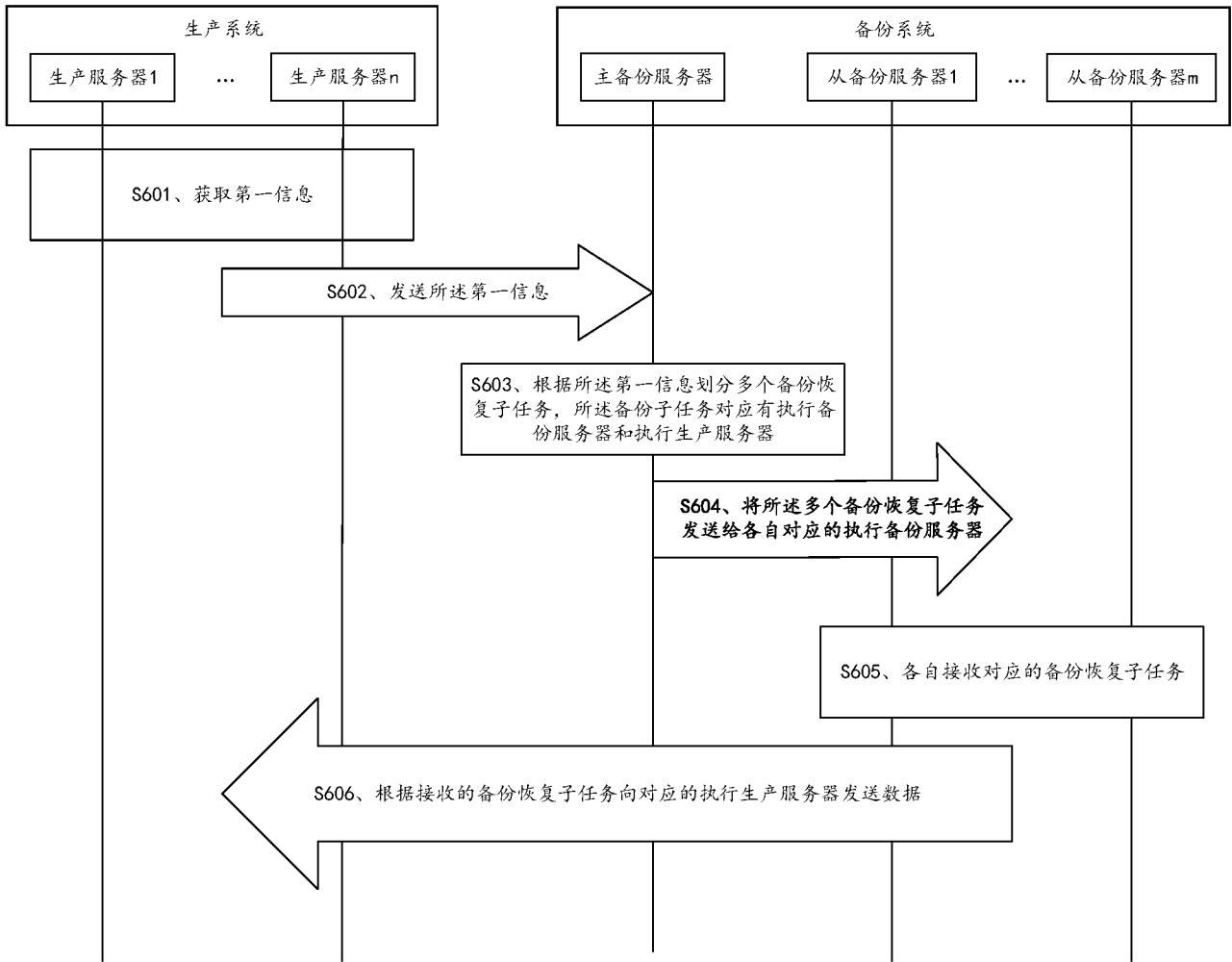


图 6

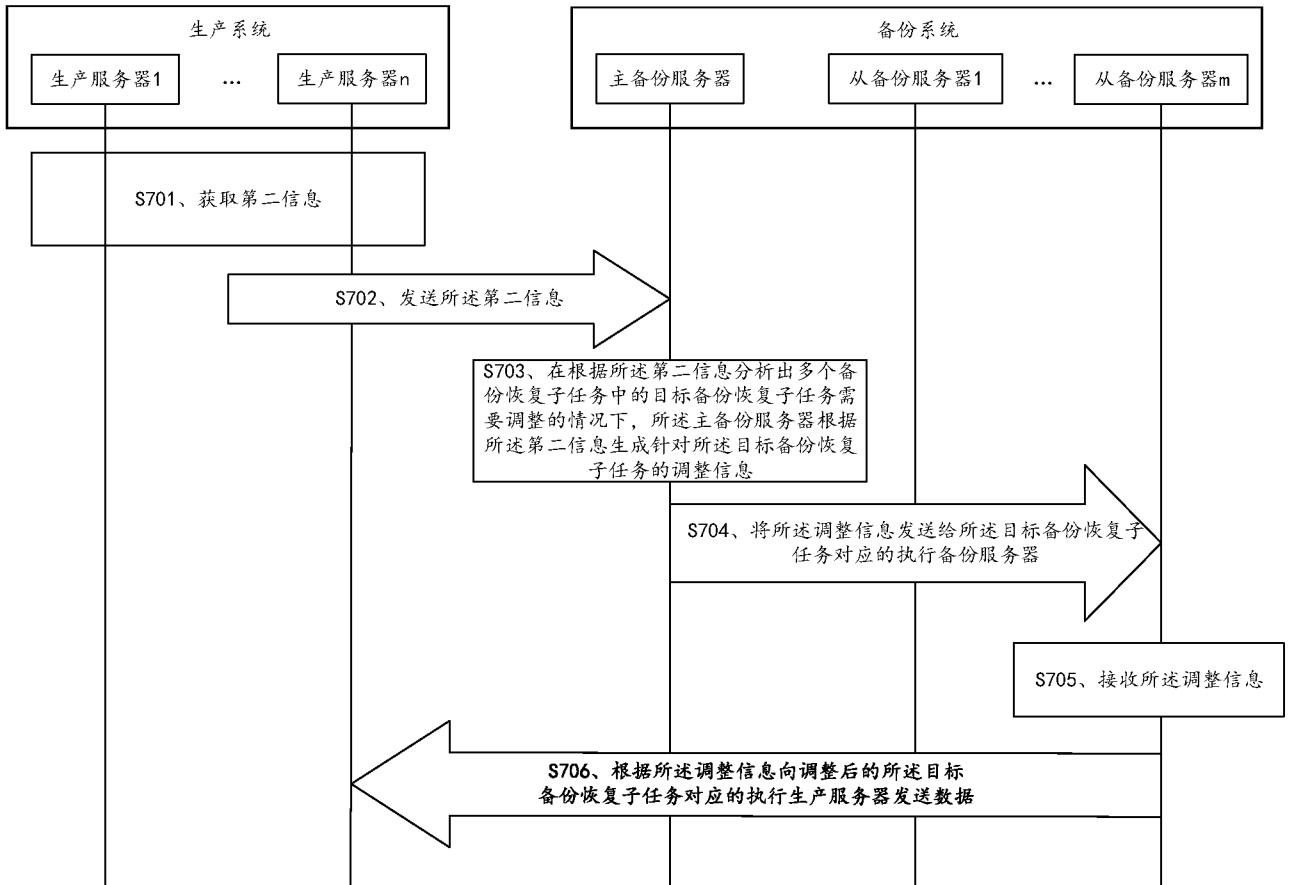


图 7

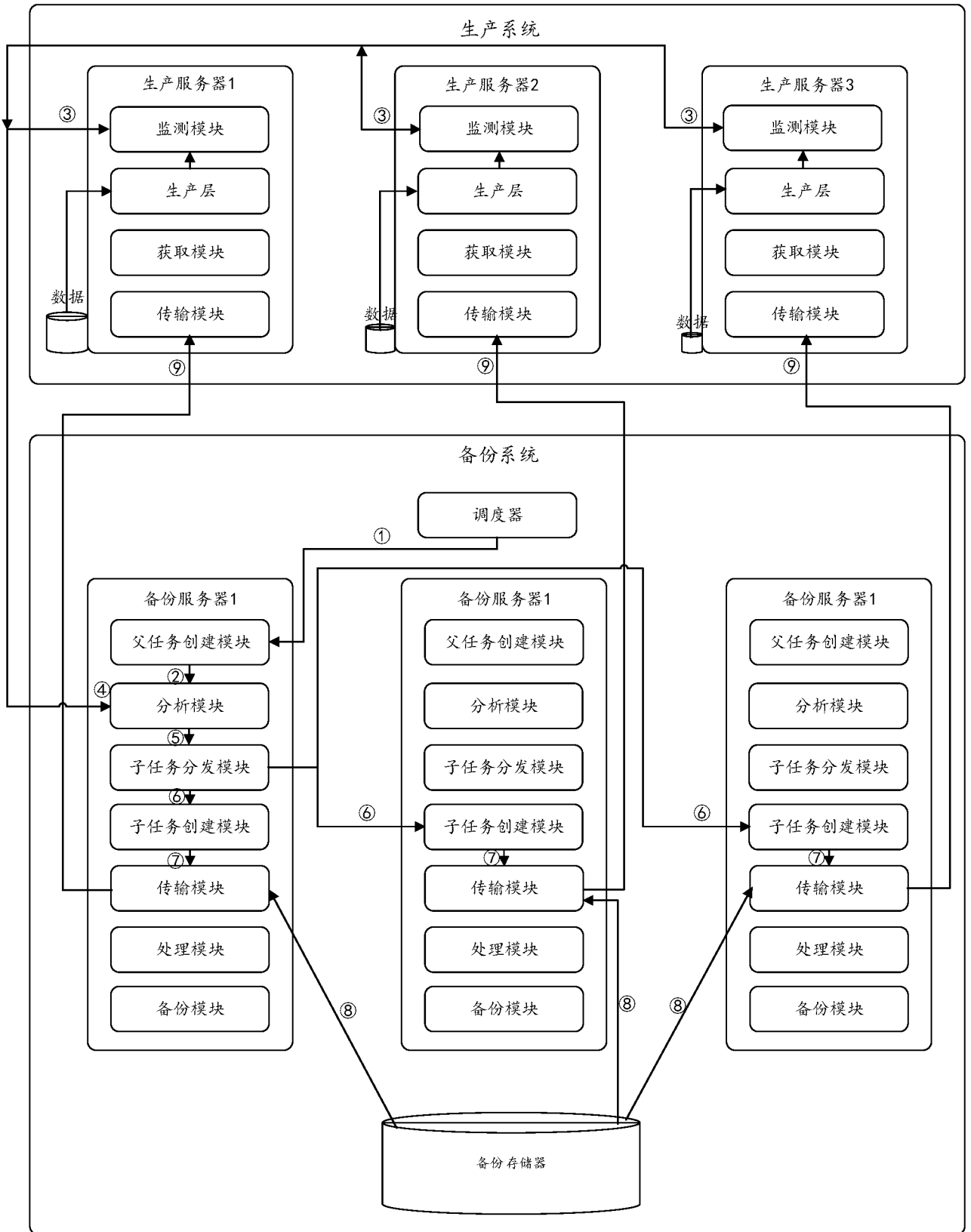


图 8

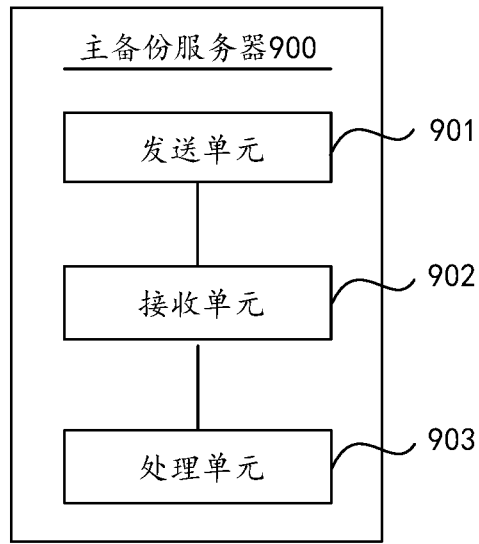


图 9

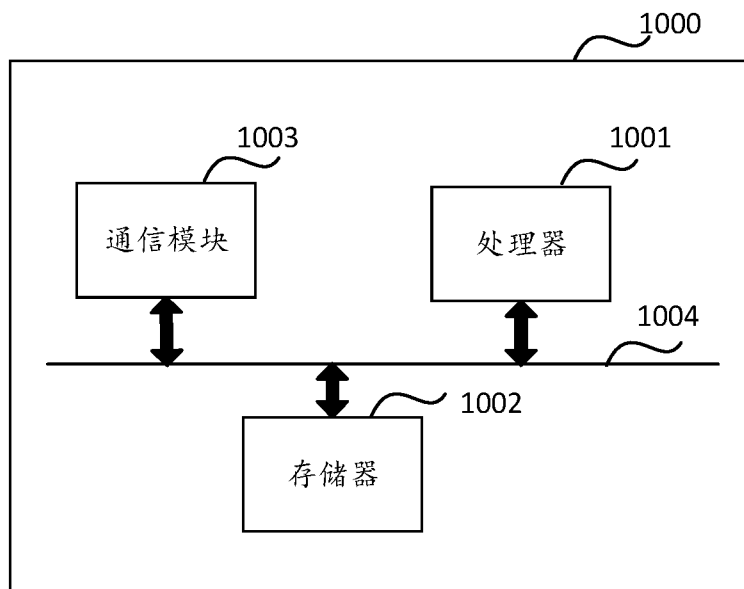


图 10

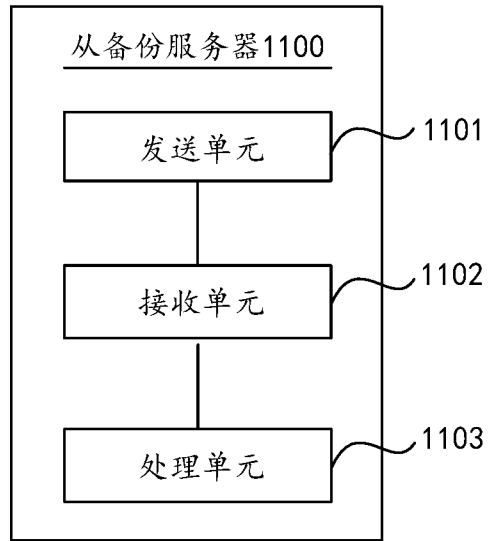


图 11

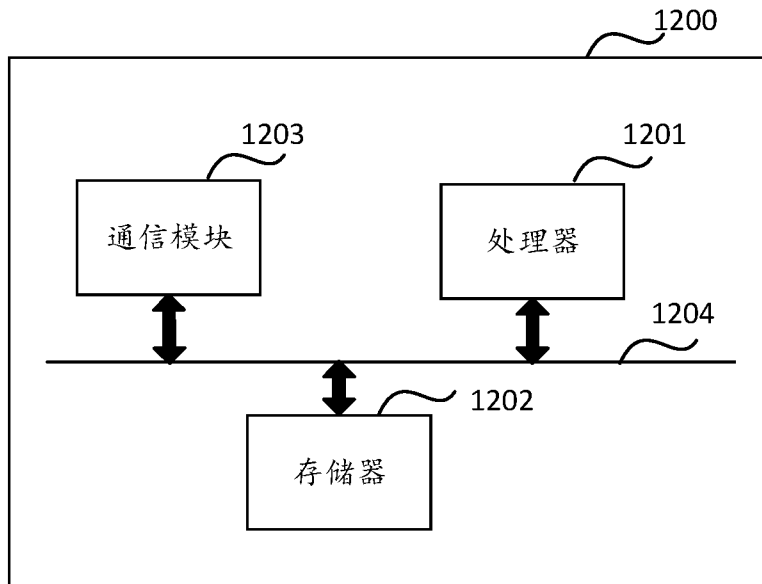


图 12

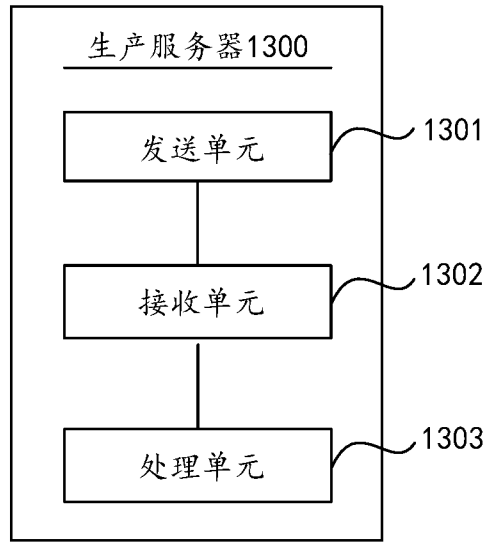


图 13

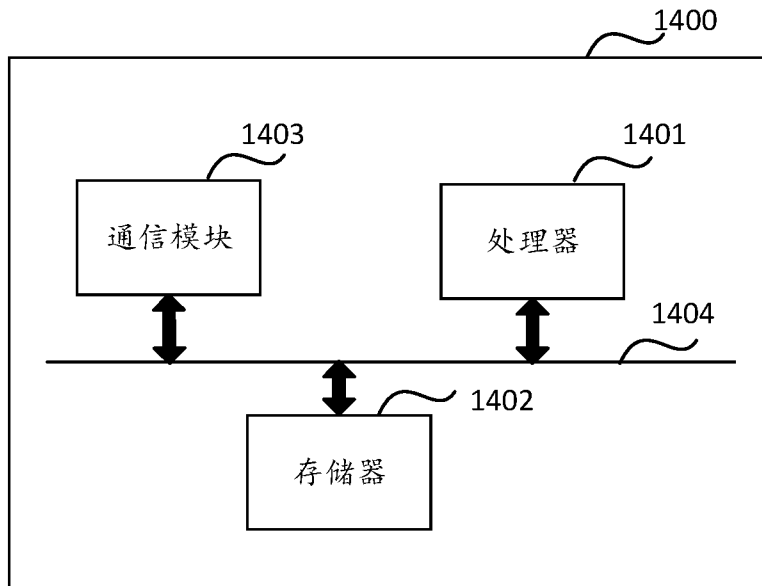


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/088880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 11/14(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 备份, 服务器, 负载, 数据, 负荷, 容量, CPU, back, up, server, load, data, capacity		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110597659 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 December 2019 (2019-12-20) claims 1-12	1-12
X	CN 106648979 A (DAWNING INFORMATION INDUSTRY (BEIJING) CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) description paragraphs [0024]-[0039], figure 2	1-12
A	CN 104142871 A (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED) 12 November 2014 (2014-11-12) entire document	1-12
A	CN 109408280 A (BEIJING KINGSOFT CLOUD INTERNET TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 01 March 2019 (2019-03-01) entire document	1-12
A	CN 107729177 A (INSTITUTE OF INFORMATION ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 July 2020		Date of mailing of the international search report 05 August 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/088880

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 110597659 A	20 December 2019	None	
CN 106648979 A	10 May 2017	None	
CN 104142871 A	12 November 2014	None	
CN 109408280 A	01 March 2019	None	
CN 107729177 A	23 February 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/088880

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 11/14 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: 备份, 服务器, 负载, 数据, 负荷, 容量, CPU, back, up, server, load, data, capacity</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110597659 A (华为技术有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 权利要求1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106648979 A (曙光信息产业北京有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0024]-[0039]段、图2</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104142871 A (中国电信股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109408280 A (北京金山云网络技术有限公司 等) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107729177 A (中国科学院信息工程研究所) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110597659 A (华为技术有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 权利要求1-12	1-12	X	CN 106648979 A (曙光信息产业北京有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0024]-[0039]段、图2	1-12	A	CN 104142871 A (中国电信股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-12	A	CN 109408280 A (北京金山云网络技术有限公司 等) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-12	A	CN 107729177 A (中国科学院信息工程研究所) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 110597659 A (华为技术有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 权利要求1-12	1-12																		
X	CN 106648979 A (曙光信息产业北京有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0024]-[0039]段、图2	1-12																		
A	CN 104142871 A (中国电信股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-12																		
A	CN 109408280 A (北京金山云网络技术有限公司 等) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-12																		
A	CN 107729177 A (中国科学院信息工程研究所) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-12																		
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																		
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>		<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 7月 19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 8月 5日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>胡平</p> <p>电话号码 86-(10)-53961335</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/088880

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 110597659 A	2019年 12月 20日	无	
CN 106648979 A	2017年 5月 10日	无	
CN 104142871 A	2014年 11月 12日	无	
CN 109408280 A	2019年 3月 1日	无	
CN 107729177 A	2018年 2月 23日	无	