

200127

上海市浦东新区杨高南路288号19-21层  
上海金融期货信息技术有限公司  
李悦萌 女士

关于：申请号为**202111542793.6**的专利申请案  
申 请 人：上海金融期货信息技术有限公司  
发明名称：一种应用层网络数据缓存方法  
我方编号：CNJRQH-0126.219035

李悦萌 女士

您好！

关于本案的第1次审查意见通知书，已按贵方指令于期限内答复国知局，附件是答复文本的副本，请查收。

如有问题请随时联系我们。谢谢！

顺颂 业琪



专利代理师 施浩  
2025年2月26日

hdc.doc

## 意见陈述书

① 专 利 或 申 请	申请号或专利号 2021115427936
	发明创造名称 一种应用层网络数据缓存方法
	申请人或专利权人（第一署名人）上海金融期货信息技术有限公司
<p>② 陈述事项：关于费用的意见陈述请使用意见陈述书(关于费用)</p> <p>以下选项只能选择一项</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 针对国家知识产权局于 <u>2024</u> 年 <u>11</u> 月 <u>21</u> 日发出的 <u>第 1 次审查意见通知书</u>（发文序号 <u>2024112101648860</u>）陈述意见。</p> <p><input type="checkbox"/> 针对国家知识产权局于__年__月__日发出的__（发文序号__）补充陈述意见。</p> <p><input type="checkbox"/> 针对国家知识产权局于__年__月__日发出的药品专利权期限补偿审查意见通知书（发文序号__）陈述意见。</p> <p><input type="checkbox"/> 主动提出修改（根据专利法实施细则第 57 条第 1 款、第 2 款的规定）</p> <p><input type="checkbox"/> 公布公告事项</p> <p><input type="checkbox"/> 其他事宜</p>	
<p>③ 关于补交实验数据的情况</p> <p><input type="checkbox"/> 补交了实验数据</p>	

## 意见陈述书

### ④ 陈述的意见：

尊敬的审查员，您好！

针对本案的审查意见，申请人的意见陈述如下。

申请人将从属权利要求 4-6 的附加技术特征加入到独立权利要求 1 中，具体修改内容请见附件。修改后的权利要求 1 以说明书为依据，符合专利法第 26 条第 4 款的规定。

以上陈述，如有不妥，请指正并给与再次修改的机会，也可通过 021-34183200-2409 和代理人联系。申请人愿意积极配合以使本申请能够早日授权。谢谢！

### ⑤ 附件清单

【附件名称】权利要求书

【附件名称】修改对照页

已备案的证明文件备案编号：\_\_

### ⑥ 当事人或专利代理机构

上海专利商标事务所有限公司

# 权 利 要 求 书

---

1、一种应用层网络数据缓存方法，其特征在于，方法适配于多链路可靠传输通信组件基于线程池机制的多通道并行的发布-订阅机制，多链路可靠传输通信组件包括发布端和接收端，当接收端不接受数据或者接收端的处理速率比发布端的发送速率低，导致其底层的系统接收缓存区已满时，发布端将未成功发送的数据先存入应用层缓存区，直到对应发送通道的系统底层的发送队列有空间后，重新将该应用层缓存区的数据依次写入到发送队列进行发送，应用层网络数据缓存方法包括针对内存管理中的多线程固定内存池分配、针对内存管理中的内存回收、  
10 针对内存管理中的线程局部存储、以及发布端进行消息发布的流程；

其中，针对内存管理中的多线程固定内存池分配的处理进一步配置为：

应用层缓存区的各个内存节点的地址使用快速队列容器保存在一个队列数据结构的线性缓存区中，该线性缓存区是用于维护所有内存节点的基于快速队列的容器，依赖快速队列的先进先出的特性，将未发送完成的数据入队到队尾，再从  
15 队首取出数据进行发送，且内存节点的接口层采用链表型式；

其中，针对内存管理中的内存回收的处理进一步配置为：

当使用内存节点时，从线性缓存区中出队一个内存节点，当该内存节点的读和写的位置相同时，该内存节点将读写位置归零，以表示这个内存节点的整块内存都是空闲状态，此时如果线性缓存区拥有至少一个内存节点时，则通过将该空闲的内存节点入队到线性缓存区的操作，来对该空闲的内存节点进行回收；  
20

其中，针对内存管理中的线程局部存储的处理进一步配置为：

使用单例模式建立一个内存节点池工厂，该内存节点池工厂内建一张全局表，该内存节点池工厂使用当前线程编号在内建的全局表中查询各个内存节点池的地址，以使每个线程都拥有自己独立的数据备份。  
25

2、根据权利要求1所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，发布端通过会话容器维护多个会话通道发布主题流的数据，接收端接入多个会话通道收取主题流的消息，其中发布端的各个发布会话独立运行于不同的线程实体内以实现

消息的并行发布；对应的，接收端的各个接收会话独立运行于不同的线程实体内以实现消息的并行收取。

3、根据权利要求 2 所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，对于多网卡的环境，在每个网卡上分配一个会话通道，将主题流的数据发布的任务分摊到各个会话通道上。

4、根据权利要求 1 所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，针对内存管理中的线程局部存储的处理还包括：

10 当应用层第一次向应用层缓存区存入数据时，应用层缓存区

中不存在内存节点，向内存节点池工厂申请内存节点，内存节点池工厂使用当前线程编号找到对应的内存节点池的地址，如果尚未存在对应的内存节点池，则会创建一个新的内存节点池；

15 内存节点池创建后申请一段固定内存以建立一个内存节点，再在所建立的内存节点上进行数据缓存，所建立的这个内存节点在使用完毕后被回收到所创建的内存节点池中；

当应用层下一次向应用层缓存区存入数据时，内存节点工厂根据当前线程编号找到之前所创建的内存节点池，再从所找到的内存节点池中将之前所建立的这个空闲的内存节点提取出来以在其上进行数据缓存。

20

5、根据权利要求 1 所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，发布端进行消息发布的流程进一步包括：

25 步骤 1：发布端开始发布数据，首先确认会话是否处于会话容器中，若处于会话容器则找到对应的会话通道并通过该会话通道调用发送方法，若未处于会话容器中则发送任务结束；

步骤 2：每次调用发送方法时，先判断对应的会话通道的应用层缓存区是否为空，如果应用层缓存区为空，则直接调用套接字的发送方法将数据压入到系统层缓存区，并将未成功压入到系统层缓存区的数据放入应用层缓存区；如果应用层缓存区不为空，则将数据直接放入应用层缓存区，通过异步的方式进行发送；

步骤 3: 当有数据进入应用层缓存区后, 立即向输入输出服务中新增一个写数据的信号, 通过输入输出服务的机制触发写数据的动作, 从应用层缓存区读取最靠前的最大发送字节的数据, 应用层缓存区通过出队方式进行数据发送, 直到应用层缓存区的数据全部发送完成为止。

# 权 利 要 求 书

1、一种应用层网络数据缓存方法，其特征在于，方法适配于多链路可靠传输通信组件基于线程池机制的多通道并行的发布-订阅机制，多链路可靠传输通信组件包括发布端和接收端，当接收端不接受数据或者接收端的处理速率比发布端的发送速率低，导致其底层的系统接收缓存区已满时，发布端将未成功发送的数据先存入应用层缓存区，直到对应发送通道的系统底层的发送队列有空间后，重新将该应用层缓存区的数据依次写入到发送队列进行发送，应用层网络数据缓存方法包括针对内存管理中的多线程固定内存池分配、针对内存管理中的内存回收、针对内存管理中的线程局部存储、以及发布端进行消息发布的流程；

其中，针对内存管理中的多线程固定内存池分配的处理进一步配置为：

应用层缓存区的各个内存节点的地址使用快速队列容器保存在一个队列数据结构的线性缓存区中，该线性缓存区是用于维护所有内存节点的基于快速队列的容器，依赖快速队列的先进先出的特性，将未发送完成的数据入队到队尾，再从队首取出数据进行发送，且内存节点的接口层采用链表型式；

其中，针对内存管理中的内存回收的处理进一步配置为：

当使用内存节点时，从线性缓存区中出队一个内存节点，当该内存节点的读和写的位置相同时，该内存节点将读写位置归零，以表示这个内存节点的整块内存都是空闲状态，此时如果线性缓存区拥有至少一个内存节点时，则通过将该空闲的内存节点入队到线性缓存区的操作，来对该空闲的内存节点进行回收；

其中，针对内存管理中的线程局部存储的处理进一步配置为：

使用单例模式建立一个内存节点池工厂，该内存节点池工厂内建一张全局表，该内存节点池工厂使用当前线程编号在内建的全局表中查询各个内存节点池的地址，以使每个线程都拥有自己独立的数据备份。

2、根据权利要求1所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，发布端通过会话容器维护多个会话通道发布主题流的数据，接收端接入多个会话通道收取主题流的消息，其中发布端的各个发布会话独立运行于不同的线程实体内以实现

消息的并行发布；对应的，接收端的各个接收会话独立运行于不同的线程实体内以实现消息的并行收取。

3、根据权利要求2所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，对于多网卡的环境，在每个网卡上分配一个会话通道，将主题流的数据发布的任务分摊到各个会话通道上。

~~4、根据权利要求1所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，针对内存管理中的多线程固定内存池分配的处理进一步配置为：—~~

10 ~~应用层缓存区的各个内存节点的地址使用快速队列容器保存在一个队列数据结构的线性缓存区中，该线性缓存区是用于维护所有内存节点的基于快速队列的容器，依赖快速队列的先进先出的特性，将未发送完成的数据入队到队尾，再从队首取出数据进行发送，且内存节点的接口层采用链表型式。—~~

15 ~~5、根据权利要求1所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，针对内存管理中的内存回收的处理进一步配置为：—~~

20 ~~当使用内存节点时，从线性缓存区中出队一个内存节点，当该内存节点的读和写的位置相同时，该内存节点将读写位置归零，以表示这个内存节点的整块内存都是空闲状态，此时如果线性缓存区拥有至少一个内存节点时，则通过将该空闲的内存节点入队到线性缓存区的操作，来对该空闲的内存节点进行回收。—~~

~~6、根据权利要求1所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，针对内存管理中的线程局部存储的处理进一步配置为：—~~

25 ~~使用单例模式建立一个内存节点池工厂，该内存节点池工厂内建一张全局表，该内存节点池工厂使用当前线程编号在内建的全局表中查询各个内存节点池的地址，以使每个线程都拥有自己独立的数据备份。—~~

~~74、根据权利要求61所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，针对内存管理中的线程局部存储的处理还包括：~~



当应用层第一次向应用层缓存区存入数据时，应用层缓存区

中不存在内存节点，向内存节点池工厂申请内存节点，内存节点池工厂使用当前线程编号找到对应的内存节点池的地址，如果尚未存在对应的内存节点池，则会创建一个新的内存节点池；

- 5        内存节点池创建后申请一段固定内存以建立一个内存节点，再在所建立的内存节点上进行数据缓存，所建立的这个内存节点在使用完毕后被回收到所创建的内存节点池中；

- 10       当应用层下一次向应用层缓存区存入数据时，内存节点工厂根据当前线程编号找到之前所创建的内存节点池，再从所找到的内存节点池中将之前所建立的这个空闲的内存节点提取出来以在其上进行数据缓存。

**85**、根据权利要求 1 所述的应用层网络数据缓存方法，其特征在于，发布端进行消息发布的流程进一步包括：

- 15       步骤 1：发布端开始发布数据，首先确认会话是否处于会话容器中，若处于会话容器则找到对应的会话通道并通过该会话通道调用发送方法，若未处于会话容器中则发送任务结束；

- 20       步骤 2：每次调用发送方法时，先判断对应的会话通道的应用层缓存区是否为空，如果应用层缓存区为空，则直接调用套接字的发送方法将数据压入到系统层缓存区，并将未成功压入到系统层缓存区的数据放入应用层缓存区；如果应用层缓存区不为空，则将数据直接放入应用层缓存区，通过异步的方式进行发送；

步骤 3：当有数据进入应用层缓存区后，立即向输入输出服务中新增一个写数据的信号，通过输入输出服务的机制触发写数据的动作，从应用层缓存区读取最靠前的最大发送字节的数据，应用层缓存区通过出队方式进行数据发送，直到应用层缓存区的数据全部发送完成为止。