



采用存储转发方式的无线传真设备^{*} ——商务宝的设计与应用

陈 龙

(北京首信股份有限公司 北京 100015)

摘 要:从理论和实践的角度对采用存储转发方式的无线传真设备——商务宝的产生、设计及应用进行了分析和阐述,通过对光进铜退的通信格局下传真业务的生存与发展的分析,提出了以存储转发方式解决传真业务的技术设想和实现方法,并针对当前通信业务的现状进行了发展规划。

关键词:传真;T.30;存储转发;无线传真;商务宝

doi: 10.3969/j.issn.1000-0801.2014.Z1.019

1 引言

传真是利用扫描和光电变换技术,从发端将文字、图像、照片等静态图像通过有线或无线信道传送到收端,并在收端以记录的形式重现原静止图像的通信方式。

由于计算机通信技术和互联网技术的跨越式飞速发展,受到了来自电子邮件的大规模使用和网络传真技术发展的冲击,个人用户及家庭用户对传真业务的使用需求不断减少和萎缩,但商业用户和企业用户对传真业务的需求仍得以保留并呈现增长趋势,因此满足商务用户和企业用户的传真业务需求成为打开企业市场大门的“金钥匙”。

2 商务宝的产生及背景

商务宝是一种利用无线通信运营商无线分组网络实现传统传真功能的业务系统,通过 3G 数据网络接入传真服务系统,以无线方式有效地解决了最后一公里线路接入的瓶颈问题,同时可以兼容用户原有的传真设备进行传真接收,最大限度地保护用户设备投资,并且也最大程度地保留用户使用传真的习惯,解决了无线通信运营商有线通信线路资源的短板,发挥了无线通信的资源优势。

受政策壁垒所限,无线通信运营商在业务运营许可内,主要运营移动通信建设和业务推广,在经营本地固定业务的基础和发展相对薄弱。在获得全业务运营许可之后,如何实现传真业务的接入成为提供集团整体解决方案的瓶颈。

由于本地固定业务的优势和资源几乎被本地固网运营商所垄断,无线通信运营商难以通过最后一公里的本地接入解决传真业务的实现。通过网络传真虽可以通过 Internet 方式实现电子传真业务,但是由于网络传真方式改变了用户原有的使用习惯,且摒弃用户原有的传真设备造成设备投资的浪费,因此网络传真不能作为一个最理想的传真解决方案。

经过对全业务发展的深入研究和探索,商务宝采用了全新的存储转发传真机制。因此,商务宝是无线通信运营商理想的传真解决方案。在此基础上,可以为集团用户提供基于语音(固定/移动)、数据、传真业务的一揽子整体解决方案,提高与其他固网运营商竞争的实力。

3 商务宝的技术原理和基础设计

商务宝从设计之初就摒弃了 GSM 无线传真的设计思维,转而采用 T.37 存储转发方式的设计思路。

^{*} 工业和信息化部电子信息产业发展基金资助项目——基于公众移动网的行业应用终端的开发与产品化

GSM 无线传真采用国际电联 ITU-T GSM 03.45 协议规范,采用类似 T.30 的通信模式来实现无线通信网络下透明的、实时的传真服务。

GSM 无线传真所使用的 GSM 03.45 包括 T.30,仅在通信建立和协议协商之初采用协议握手机制,而在随后的数据通信和传输过程中,握手机制并没有持续,也无相应的传输校验机制,因此在线路质量(有线或无线)不理想的情况下传真成功率较低,效果较差。这也就是传真出现失败、中断、缺行少页的根本原因。

图 1 和图 2 阐述了商务宝的 T.37 存储转发技术原理。

3.1 传真接收流程

(1)PSTN 用户发起传真业务呼叫,呼叫请求经 PSTN 并通过移动关口局发送至传真服务平台,如图 3 中(1)、(2)、(3)。

(2)传真服务平台的传真收/发单元应答传真,并将传真存储到传真存储单元,如图 3 中(4)。

(3)传真服务平台的处理单元通过短信发送单元以短信方式通知商务宝进行传真提取,如图 3 中(5)、(6)、(7)、(8)。

(4)商务宝短信收/发单元收到来自传真服务平台的通知短信后,经处理单元控制 GPRS 收/发单元建立无线数据连接,从传真服务平台提取传真信息并存储,如图 3 中(9)、(10)、(11)、(12)、(13)、(14)、(15)、(16)。

(5) 商务宝处理单元驱动传真收/发单元经交换单元

后对用户传真机发起传真呼叫,并将传真信息发送至用户 G3 传真机,流程结束。如图 3 中(17)、(18)、(19)、(20)。

3.2 传真发送流程

(1)用户传真机按传统传真发送流程拨打目的地号码并发送传真,如图 2 中(1)。

(2)商务宝通过交换单元、传真收/发单元接收用户传真机发送的传真,并存储于传真存储单元,同时解析出目的地用户号码,如图 2 中(2)、(3)、(4)。

(3) 商务宝处理单元控制 GPRS 收/发单元建立 GPRS 无线数据连接,将传真内容和目的地号码发送至传真服务平台并由传真存储单元进行存储,如图 2 中(5)、(6)、(7)、(8)。

(4) 传真服务平台处理单元按照解析出的目的地号码经过移动关口局、PSTN 将传真内容发送至目的地用户,流程结束。如图 2 中(9)、(10)、(11)、(12)、(13)、(14)。

商务宝的传真收发流程,通过传真服务平台的存储转发,提高了无线传真的服务质量和成功率。

4 商务宝的优势

商务宝的优势包括以下几点。

- 可实现高效的存储转发无线传真服务。
- 兼容 T.37 传真服务平台。
- 传真使用习惯不变,保护用户原有设备投资。

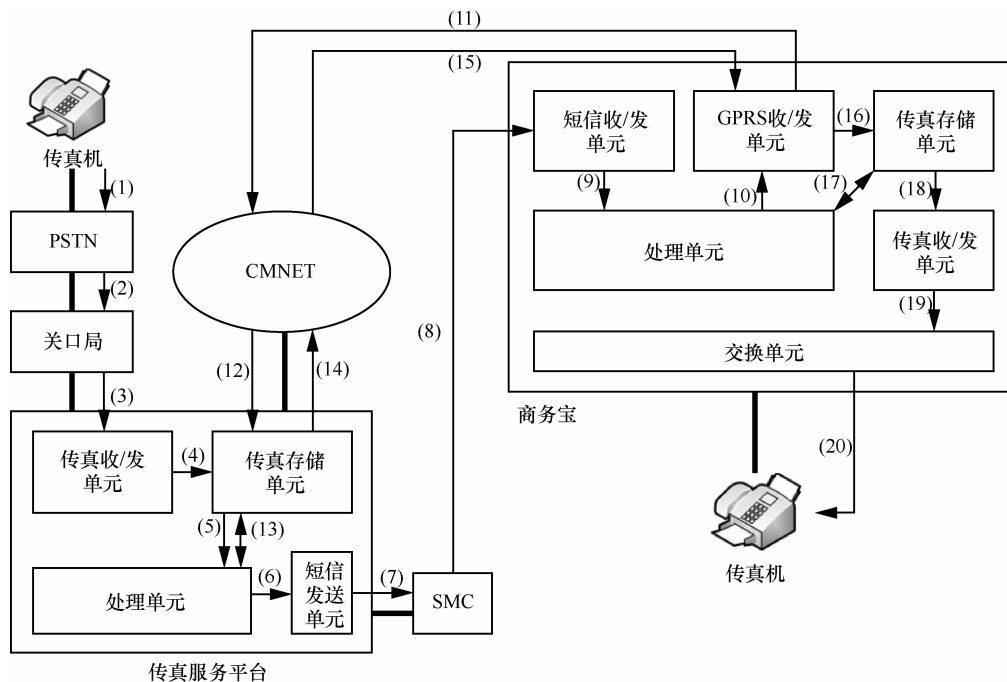


图 1 传真接收业务流程

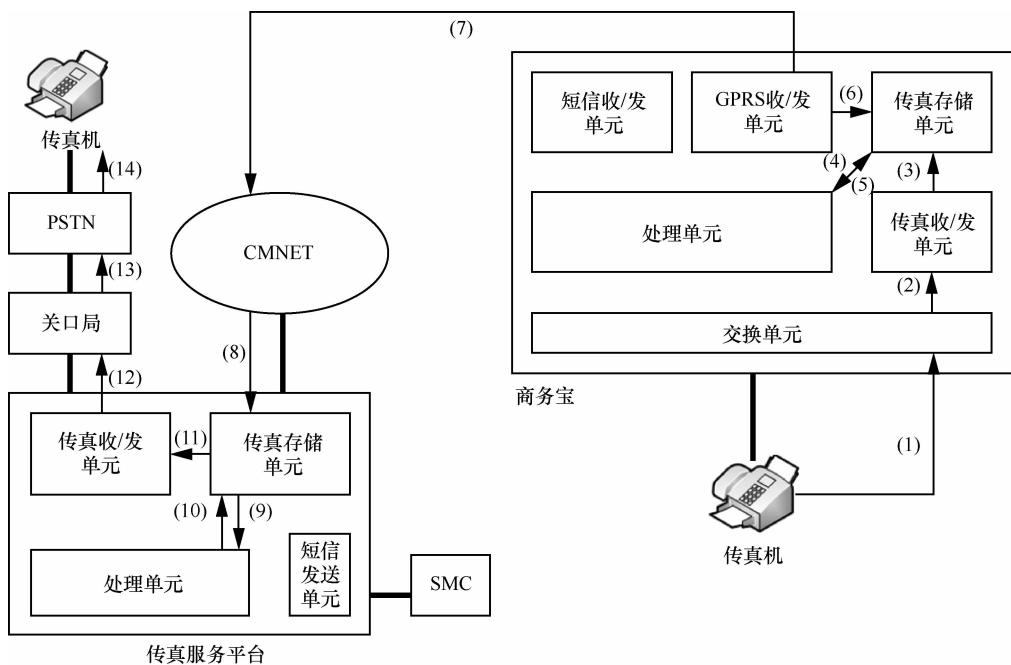


图2 传真发送业务流程

5 商务宝发展规划

5.1 业务概念

商务宝业务面向集团客户市场,通过在集团客户侧部署商务宝设备,为集团客户提供 3G 网络下的基于 T.37 方式的传真服务。

5.2 业务开放范围

面向通信运营商的集团客户开放。

5.3 商务宝传真解决方案

商务宝传真业务组网拓扑如图 3 所示。

5.3.1 应用流程

商务宝传真业务应用流程如图 4 所示。

(1)集团客户向营业厅(客户经理)提交商务宝业务需求。

(2)营业厅(客户经理)通过 BOSS 受理集团客户商务宝业务需求,为用户开通商务宝传真业务。业务受理时需要提交的数据包括用于传真功能的传真号码(11 位传真号码或 8 位本地固话传真号码)、用于商务宝设备的(U)SIM 卡(号码可以是 11 位手机号码,为保证号码资源也可以采用缩位短号)、用于商务宝设备的(U)SIM 卡的 IMEI 号以及其

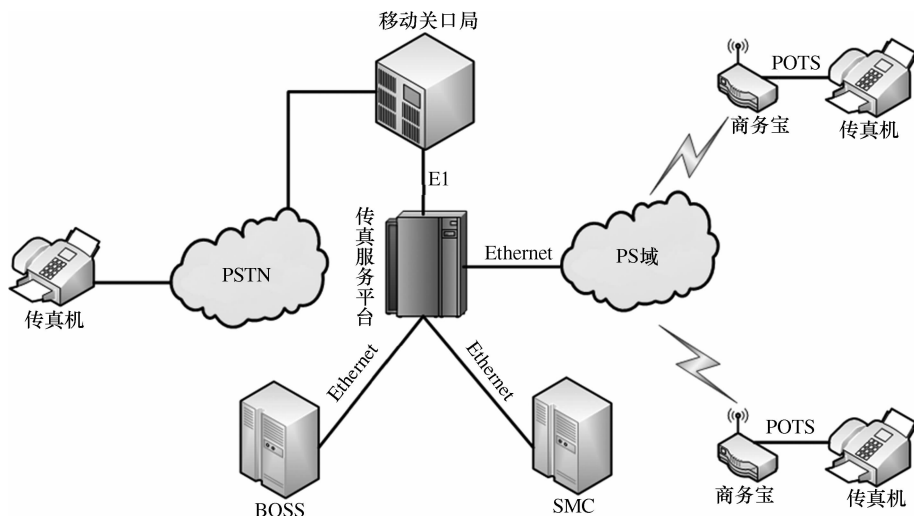


图3 商务宝传真业务组网拓扑

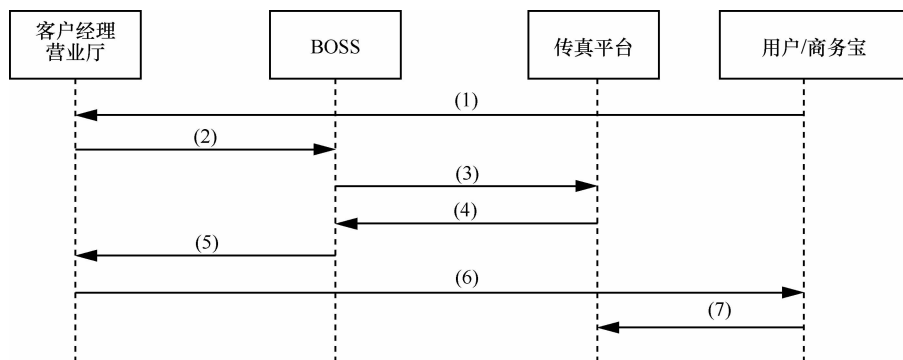


图4 商务宝传真业务应用流程

他用户数据。

(3)传真服务平台通过 BOSS 平台业务受理时提交的用于传真功能的传真号码为用户受理传真业务,其中用于商务宝设备的(U)SIM 卡的 IMEI 号为传真服务平台的用户名。

(4)传真服务平台业务受理完毕后返回受理结果。

(5)BOSS 业务受理完毕后返回受理结果。

(6)营业厅(客户经理)向用户返回受理结果。

(7)集团用户将(U)SIM 卡插入商务宝设备,正常使用传真业务。由于采用 IMEI 号作为传真服务平台账号,因此具有用户对终端免操作、保密性好的优点。

5.3.2 传真业务开/销户流程

传真业务开/销户流程如图 5 所示。



图5 传真业务开/销户示意

开户流程如下。

(1)集团客户通过客户经理或移动营业厅渠道发起商务宝传真业务开通申请。

(2)集团客户选择需要开通的业务功能及资费套餐,与客户经理签订商务宝传真业务(包含于商务宝业务协议中)协议。

(3)客户经理在 BOSS 上受理集团客户的商务宝传真业务开通申请,为客户办理(U)SIM 卡,对(U)SIM 卡开通商务宝传真业务,并绑定(U)SIM 卡与集团客户的计费关系,同时为用户分配专用传真号码。

销户流程如下。

(1)集团客户通过客户经理和移动营业厅等渠道发起业务退订申请。

(2)客户经理在 BOSS 上办理集团客户的业务退订,BOSS 对(U)SIM 卡进行卡号资源回收,并取消集团客户与(U)SIM 卡的计费关系。

5.3.3 使用流程

传真发送流程如下。

(1)用户将 SIM 卡放入商务宝传真模块的 SIM 卡槽。

(2)用两端带有 RJ-11 插头的电话线,将 G3 传真机连接至商务宝设备。

(3)将需传真的文档装入传真机。

(4)拿起传真机话筒或按下传真机的“免提键”。

(5)拨打发往地传真机的传真号码。

(6)拨号连接后商务宝设备应答。

(7)直接按传真机“发送”键,传真机走纸,传真发送。

传真接收流程如下。

(1)外部传真呼入。

(2)传真机自动应答,或者振铃后人工应答。

(3)传真机接收传真。

5.3.4 传真设备要求

- IMEI 号提取功能:设备具备用户(U)SIM 卡 IMEI 号的解析和提取功能。
- IMEI 号提交功能:设备解析和提取用户(U)SIM 卡 IMEI 号后,在进行传真收发操作时具备将 IMEI 号提交至传真服务平台的功能,实现用户认证。
- SMS 控制功能:设备具备解析接收来自连接传真服务平台的 SMC 通知短信的功能,并具备根据通知短信实现对 GPRS/EDGE 连接的控制能力。

5.3.5 对网元的要求

(1)对传真平台的要求

- Fax-BOSS 接口:传真服务平台与 BOSS 之间的接口,实现业务受理、业务退订、账务处理等功能。



- Fax-SMS 接口: 传真服务平台的短信服务单元, 支持 CMPP1.0/2.0 协议, 负责短信通知、回执等业务功能。
- Fax-email 接口: 传真服务平台的邮件服务单元, 支持 SMTP/POP3 协议, 负责传真转邮件、邮件转传真以及传真文件的邮件服务等功能。
- FaxService: 电子传真业务平台中的服务接口单元, 负责多个传真服务平台的交互。

(2) 对 BOSS 的要求

在商务宝业务受理过程中需要对二级 BOSS 进行相应改造, 改造内容如下。

- 业务受理界面: 用于营业前台受理商务宝业务, 进行商务宝业务开通和退订。
- 业务逻辑关系定制: 业务受理界面中需增加与商务宝业务对应的业务逻辑关系定制, 增加的内容包括开通商务宝业务的传真号码、与商务宝业务绑定的 (U)SIM 卡卡号 (可以是短号)、(U)SIM 卡的 IMEI 号以及其他用户注册的身份信息。

5.3.6 计费与结算

- 资费结构: 由通信费组成, 包括语音通话、上网和传真费用。
- 结算原则: 通信费按照通信运营商现有结算标准进行结算。

(上接第 87 页)

制 (带宽、时延、抖动、分组丢失) 策略和流量计费的策略, 而增值流量策略生成系统则主要为综合流量网关输入基于快数据 (如位置、用户状态等实时变化的数据) 和用户画像数据 (如用户喜好、热门 URL 访问情况等) 的与流量内容控制强相关的策略, 如根据用户位置和喜好推荐周边购物、休闲娱乐信息, 根据当前正在访问的业务推送相关的自营业务等。

4 结束语

本文提出的平台层增值流量经营系统, 结合中国电信业务网络现状以及流量业务的发展趋势, 采用业务运营和流量疏通分离的方式, 既保障了用户上网业务流的串接网元的稳定性, 又满足了移动互联网业务运营的灵活性, 可为运营商部署平台层增值流量经营系统提供参考。

6 结束语

采用 T.37 存储转发方式非实时传真的商务宝在业务发展过程中, 具有以下优势。

- 对于现有 2G/3G 移动网络要求较低, 几乎不需要对网络基站的基础数据进行任何数据改造和优化, 只需 2G/3G 移动网络覆盖即可提供业务。
- 而对于 BOSS 的改造也相对简单, 只需要增加运营商营业前台业务受理和退订界面, 同时增加业务逻辑关系定制即可。
- 对于用户只需开通业务, 将传真机与商务宝相连即可使用业务, 使用简单, 不改变用户使用习惯。

参考文献

- 1 杨水清, 张剑, 施云飞等. ARM 嵌入式 Linux 系统开发技术详解. 北京: 电子工业出版社, 2008
- 2 刘琨, 许宏吉, 郑丽娜等. 无线通信中的空时与协作信号处理. 北京: 人民邮电出版社, 2014
- 3 ETSI. ETSI EN 300 931 V7.0.1, 2000
- 4 3GPP TS 23.146. Technical Realization of Facsimile Group 3 Non-Transparent, 2008

[作者简介]

陈龙, 男, 北京首信股份有限公司系统工程部技术总监, 主要研究方向为行业应用软件、系统集成。

(收稿日期: 2014-08-20)

参考文献

- 1 中国电信集团公司. LTE (混合组网) 系统设备技术要求系列规范, 2013
- 2 中国电信集团公司. WAP 网关技术规范, 2008
- 3 中国电信集团公司. OIDD 系统技术规范, 2013

[作者简介]

宫云平, 女, 中国电信股份有限公司广东研究院高级工程师, 主要研究方向为增值业务平台技术演进及运营维护。

周文红, 女, 中国电信集团公司工程师, 主要研究方向为增值业务平台技术演进及运营维护。

梁朝军, 男, 中国电信股份有限公司广东研究院高级工程师, 主要研究方向为增值业务平台技术演进及运营维护。

(收稿日期: 2014-08-25)