



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۹۷۹

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18979

1st.Edition

2015

سامانه های حمل و نقل هوشمند (ITS) –
دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM)
– الزامات کلی برای استفاده از شبکه های
عمومی

**Intelligent transport systems —
Communications access for land mobiles
(CALM) — General requirements for
using public networks**

ICS: 03.220.01; 35.240.60

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاها صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« سامانه های حمل و نقل هوشمند (ITS) - دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM) - الزامات

کلی برای استفاده از شبکه‌های عمومی»

رئیس:

کدخدازاده، کیاندرخت

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران - راه و ترابری)

سمت و / یا نمایندگی

دفتر ایمنی حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی

دبیر:

گل‌نواز، محدثه

(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی - استراتژیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

احمدی فرد، مسعود

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت پارس خودرو

ایزدپناه، سحر سادات

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

سازمان فناوری اطلاعات ایران

طاوسی، وحید

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - تعلیق، ترمز و فرمان

خودرو)

کارشناس استاندارد

عروجی، سید مهدی

(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

ملاحمدی، سیمین

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ انطباق
۲	۳ مراجع الزامی
۲	۴ اصطلاحات و تعاریف
۵	۵ اختصارات
۵	۶ الزامات
۱۲	۷ کنترل دسترسی رسانه
۱۳	۸ نقطه دسترسی خدمت (SAP)
۱۳	۹ مدیر شبکه بی سیم عمومی CALM
۱۴	۱۰ الزامات
۱۴	۱۱ نشانه گذاری، برجسب زنی و بسته بندی
۱۴	۱۲ اظهار ثبت اختراع و مالکیت معنوی
۱۶	پیوست الف (الزامی)، نمای کلی از سامانه، نمودارهای توالی و انتقال حالت
۲۳	پیوست ب (اطلاعاتی)، کتاب شناسی

پیش گفتار

استاندارد " سامانه های حمل و نقل هوشمند (ITS) - دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM) - الزامات کلی برای استفاده از شبکه های عمومی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوطه تهیه و تدوین شده است و در هفدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد حمل و نقل مورخ ۹۳/۱۲/۱۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ISO 25111:2009, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles
(CALM) — General requirements for using public networks

سامانه‌های حمل و نقل هوشمند (ITS)^۱ - دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM)^۲

- الزامات کلی برای استفاده از شبکه‌های عمومی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات کلی تامین خدمات ITS، با استفاده از معماری و پروتکل‌های CALM، از طریق استفاده از شبکه‌های بی‌سیم عمومی (شامل تلفن سلولی و سامانه‌های باند پهن بی‌سیم سیار) است.

بطور ویژه، این استاندارد پروتکل‌ها و پارامترهایی که شبکه‌های بی‌سیم عمومی، برای پشتیبانی از پیوندهای ارتباطات متمادی در محیط ITS، باید دربر داشته باشند را تعیین می‌کند، در جایی که تعویض کانال^۳ ناهمگن یا تعویض کانال مستقل از رسانه، که برای حفظ پیوند، ضرورت دارند یا به عنوان آنچه که در خط مشی انتخاب رسانه، تعیین شده، مطلوب باشند، چنین تعویض کانال توسط شبکه بی‌سیم عمومی، تامین می‌شود.

تمرکز اصلی این استاندارد، بر الزامات استفاده از CALM از طریق شبکه‌های بی‌سیم عمومی، در جایی که تمهیداتی برای سلول ناهمگن/ تعویض کانال سلولی وجود ندارد (یعنی اصطلاحاً خدمات سیار و محدود) نیست، ولی الزامات کلی برای توانمندسازی استفاده از چنین سامانه‌هایی، در حدود طیف تک سلولی نیز ارائه می‌شود. در صورت امکان، این استاندارد با ارجاع به استانداردهای مناسب موجود، بصورت منتخب تدوین شده است، تغییرات منطقه‌ای مورد نیاز، تامین می‌شوند.

به ویژه برای این استاندارد، استانداردهای ملی و بین‌المللی موجود برای شبکه‌های بی‌سیم عمومی، از طریق ارجاع، پذیرفته شده اند و مجدداً در اینجا تعریف نشده‌اند.

لایه‌های بالاتر با کاربرد ویژه، مشمول این استاندارد نیستند ولی توسط استانداردهای کاربردی ایجاد خواهند شد (که ممکن است خاص فناوری نباشد).

۲ انطباق

به منظور ادعای انطباق با این استاندارد، ارتباطات باید با سازگاری کامل با رویه‌ها و پروتکل‌های استانداردهای شبکه‌های بی‌سیم عمومی برقرار شده و باید با الزامات زیر انطباق داشته باشد:

- ISO 21210 (CALM IPv6 networking),
- ISO 21217 (CALM system architecture),
- ISO 21218 (CALM medium service access points), and
- ISO 24102 (CALM management).

شبکه‌های بی‌سیم عمومی منطقه محلی، که سامانه‌های بی‌سیم سیار محدود را پشتیبانی می‌کنند، بدون سلول/ تعویض کانال سلولی، نمی‌توانند ادعای سازگاری با این استاندارد داشته باشند.

1 - Intelligent transport systems

2 - Communications access for land mobiles

3 -Handover

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 21210, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — IPv6 Networking

2-2 ISO 21217, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) Architecture

2-3 ISO 21218, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Medium service access points

2-4 ISO 24102, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Management

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می‌رود^۱.

۱-۴

باند پهن

خصوصیتی از سامانه‌ها است که از نرخ‌های انتقال اطلاعات بزرگتر از نرخ اولیه (۴-۱۲)، پشتیبانی می‌کند.

یادآوری- تعریف داده شده در این بند، با آنچه در ITU-R F.1399 آمده، سازگار است.

۲-۴

دوره^۲ کاربرد CALM

تجمع دو طرف یا بیشتر، برای تامین خدمت کاربرد CALM، که تا زمان پایانش می‌تواند شامل بیش از یک دوره ارتباطی به منظور تبادل اطلاعات باشد (یعنی درگیر یک تراکنش باشد).

یادآوری ۱- دوره کاربرد CALM امکان‌پذیر نیست مگر اینکه اول یک دوره ارتباطی (۴-۴) برقرار شود.

یادآوری ۲- یک دوره کاربرد، بطور عادی، مستلزم انتقال دوجته چندگانه داده‌هاست، ولی می‌تواند شامل انتقال بصورت تک جته باشد.

۳-۴

سلول

ناحیه ارتباطی/منطقه خدمت از یک نقطه دسترسی (AP)^۳ بی‌سیم یا ایستگاه پایه است.

۱ - توصیه می‌شود به استاندارد ISO 21217 نیز مراجعه شود.

۴-۴

دوره ارتباطی

تجمع دو یا بیش از دو وسیله (افزاره)^۱ ارتباطی بی‌سیم که یک پیوند ارتباطی کارکردی بی‌سیم، برای تبادل دوطرفه داده‌ها/اطلاعات، در دسترس باشد.
یادآوری- دوره‌های کاربرد (۴-۲) در تراکنش‌های کامل با استفاده از دوره‌های ارتباطی است.

۵-۴

سامانه باند پهن بی‌سیم ثابت

سامانه باند پهن بی‌سیم که شامل ارتباط بین پایانه‌های کاربر و نقاط دسترسی بی‌سیم است، که در آن محل پایانه‌های کاربر و نقاط دسترسی بی‌سیم، ساکن است.
یادآوری- تعریف داده شده در این بند، با آنچه در ITU-R F.1399 آمده، سازگار است.

۶-۴

تعویض کانال

فرایند سوئیچ کردن (سودهی)^۲ یک تراکنش ارتباطات در جریان، از یک سلول ارتباطی به دیگری یا بین کانال-های رادیویی در همان سلول است.

۷-۴

سامانه باند پهن بی‌سیم منطقه محلی

سامانه باند پهن بی‌سیم که شامل ارتباط بین پایانه‌های کاربر و نقاط دسترسی بی‌سیم است، که در آن پایانه‌های کاربر ممکن است از میان نواحی ارتباطی نقاط دسترسی بی‌سیم، در طول دوره‌های ارتباطی حرکت کند، ولی تعویض کانال دوره بین نقاط دسترسی بی‌سیم، پشتیبانی نمی‌شود.

۸-۴

تعویض کانال مستقل از رسانه

تعویض کانال که ممکن است مستلزم تغییر رسانه باشد یا نباشد.

۹-۴

سامانه باند پهن بی‌سیم سیار

سامانه باند پهن بی‌سیم که شامل ارتباط بین پایانه‌های کاربر و نقاط دسترسی بی‌سیم است، که در آن پایانه‌های کاربر ممکن است از میان نواحی ارتباطی نقاط دسترسی بی‌سیم، در طول دوره‌های ارتباطی حرکت کند، و تعویض کانال دوره بین نقاط دسترسی بی‌سیم، پشتیبانی می‌شود.

1 - Device
2 - Switching

۱۰-۴

سامانه باند پهن بی سیم سیار محدود

سامانه باند پهن بی سیم که شامل ارتباط بین پایانه‌های کاربر و نقاط دسترسی بی سیم است، که در آن محل پایانه‌های کاربر و نقاط دسترسی بی سیم ممکن است تغییر کند ولی در طول دوره‌های ارتباطی ساکن است.

یادآوری - تعریف داده شده در این بند، با آنچه در ITU-R F.1399 آمده، سازگار است.

۱۱-۴

تجهیزات نصب شده

تجهیز یا وسیله نصب شده یا قرار داده شده روی یک مدار^۱ در حال اجرای عملیات CALM است.

۱۲-۴

نرخ اولیه

نرخ تبادل داده‌ها از هر دو نرخ ۱۵۴۴ kbps و ۲۰۴۸ kbps (بستگی به شبکه دارد).

یادآوری - نرخ اولیه لزوماً نرخ داده‌های کاربر نهایی نیست.

۱۳-۴

خدمت عمومی

خدمات بی سیم در دسترس برای عموم و نه فقط مخصوص ITS که می‌تواند اتصال بین یا میان مشترکین ثبت‌نام شده را پشتیبانی کرده و ممکن است دسترسی به اینترنت را نیز فراهم کند.

۱۴-۴

شبکه بی سیم عمومی

شبکه ارتباطات بی سیم که خدمات عمومی (۴-۱۳) را پشتیبانی می‌کند، مانند تلفن سلولی، سامانه‌های باند پهن بی سیم سیار (۴-۱۰) و سامانه‌های ماهواره‌ای.

۱۵-۴

سامانه باند پهن بی سیم

سامانه ارتباطی بی سیم، که نرخ‌های انتقال باند پهن را روی یک واسط هوایی پشتیبانی می‌کند.

یادآوری - سامانه‌های باند پهن بی سیم می‌توانند ثابت، متحرک، منطقه محلی یا سیار باشند.

¹ - Board

نقطه دسترسی	access point	AP
دسترسی ارتباطات سیار زمینی	communications access for land mobiles	CALM
هستار مدیریت CALM	CALM management entity	CME
ارتباط کوتاه برد اختصاصی	dedicated short-range communication	DSRC
دسترسی چندگانه تقسیم فضایی ظرفیت زیاد	high capacity-spatial division multiple access (ANSI/ATIS 0700004-2007)	HC-SDMA
انجمن مهندسين برق و الكترونيك	Institute for Electrical and Electronics Engineers	IEEE
اتحاديه بين المللي مخابرات	International Telecommunications Union	ITU
بخش ارتباطات راديويي ITU	ITU-Radiocommunications sector	ITU-R
تعويض كانال مستقل رسانه	media independent handover	MIH
(سيار) تعامل پذيري جهاني براي دسترسی ريزموج	(mobile) worldwide interoperability for microwave access	(mobile) WiMAX ¹
باند پهن بي سيم سيار	mobile wireless broadband	MWB
تجهيزات نصب شده	on-board equipment	OBE

۶ الزامات

۶-۱ استقرار دوره مخصوص رسانه

۶-۱-۱ شبکه سیار عمومی

معماری CALM از دو نوع رسانه واسط هوایی پشتیبانی خواهد کرد:

- رسانه‌هایی که با هدف ارائه خدمات ITS طراحی شده‌اند، (رسانه غیر عمومی) و
- رسانه‌هایی که از رسانه شبکه سیار عمومی استفاده می‌کنند.

برخی از تدارکات خدمات ITS، می‌توانند فقط با استفاده از رسانه‌های طراحی شده با هدف «غیرعمومی» پشتیبانی شوند، مانند آن‌هایی که در استانداردهای ISO 21214 (با استفاده از مادون قرمز)، ISO 21215 (با استفاده از 5 GHz) و ISO 21216 (با استفاده از موج میلی متری). این خدمات، خدمات اولیه هستند ولی نه بطور خاص، خدماتی که نیازمند دیالوگ‌های بحرانی زمان و تراکنش‌ها هستند (برحسب میلی ثانیه اندازه‌گیری شده است). برخی از خدمات ITS ممکن است با استفاده از هر دو نوع رسانه تامین شوند و برخی خدمات تجاری ممکن است فقط از نوع ویژه‌ای از شبکه سیار زمینی عمومی قابل دسترسی باشد.

۱ - WiMAX نمونه تجاری IEEE 802.16e است.

این استاندارد الزامات کلی تامین خدمات ITS، از طریق معماری CALM با استفاده از رسانه شبکه سیار زمینی عمومی، را ارائه می‌کند.

۶-۱-۲ دوره‌های پیوسته و دوره‌های کنترل شده زمانی

تفاوت اصولی میان دوره‌های پیوسته و دوره‌های کنترل شده زمانی، برای معماری ارتباطات، در توالی رویدادها نهفته است، یعنی خواه دوره CALM پیش از دوره رسانه برقرار شود، خواه دوره رسانه با اولویت نسبت به دوره CALM برقرار شود.

یک سامانه ارتباطی پیوسته باید تلاش کند به محض اینکه وسیله نقلیه روشن شد، یک دوره را برقرار کند، و باید آن دوره را تا مدتی که ممکن باشد، برای مدتی که وسیله نقلیه در حال کار است، برقرار نگه دارد. اگر این سامانه ارتباط را از دست بدهد، باید بلافاصله و در فواصل منظم، برای برقراری دوره جدید تلاش کند و یک دوره شبه-پیوسته^۱ را بازگرداند، صرفنظر از اینکه نیاز فوری به انتقال و تبادل داده‌ها دارد یا ندارد. این بدان معناست، که توالی ارتباطات این است که در شروع به کار موتور، مدیریت CALM جستجو می‌کند کدام رسانه قابل دسترس است (به استاندارد ISO 24102 مراجعه شود)، به محض اینکه امکان‌پذیری رسانه تشخیص داده شد، یک دوره ارتباطی برقرار می‌شود، و این دوره سپس بطور شبه-فوری^۲ برای مدیر CALM قابل دسترس می‌شود.

در مقابل، با یک سامانه کنترل شده زمانی، در هنگام شروع به کار موتور، مدیر CALM در جستجو برای تعیین رسانه‌های قابل دسترس است (به CIC-wI2 و CIAC-2 در استاندارد ISO 24102 مراجعه شود)، تجهیزات ارتباطی خودش را به رسانه معرفی می‌کند و رسانه ممکن است یک دوره پس‌زمینه را با ارائه مکان تجهیزات داخل وسیله نقلیه، برقرار کند یا نکند، ولی یک دوره ارتباطی فعال برقرار نمی‌کند. یک دوره ارتباطی فعال، باید فقط هنگامی ایجاد شود، که تجهیزات CALM داخل وسیله نقلیه، شروع یک دوره کنترل شده زمانی را، به منظور ارسال پیام/تبادل داده انتخاب می‌کند، یا تماس داخلی مانند دریافت پیام ایمنی از زیرساخت را، دریافت می‌کند. ممکن است تغییرات موقعیتی بدلیل تحول سامانه‌ها ایجاد شود. به هر حال، پیامد معماری به شرح زیر تعریف می‌شود.

مشروط بر اینکه تجهیزات مناسب در وسیله نقلیه نصب شود، مفهوم CALM می‌تواند دوره‌ها را با رسانه‌های ارتباطی مختلفی ایجاد و نگهداری کند. به هر حال تفاوت بنیادی بین توالی رویه‌های ایجاد دوره، برای دوره‌های با رسانه وجود دارد، که تا وقتی که رسانه‌ها حاضر هستند، بطور پیوسته متصل می‌باشند، با آن‌هایی که فقط در هنگام نیاز به ارسال پیام، متصل هستند.

علاوه بر آن، برای آن‌هایی که فقط هنگام نیاز به ارسال پیام متصل هستند، انواعی از رسانه‌ها وجود دارد (بعنوان مثال 2G GSM) که تا وقتی که تجهیزات روشن هستند، یک پیوند پس‌زمینه و اتصال شارژ‌نشده به منظور ایجاد توانایی در شناسایی محل کاربر برای تماس‌های ورودی برقرار خواهد کرد، و آن‌هایی (مانند برخی سامانه‌های

1 - Quasi-continuous

2 - Quasi-instantaneously

ماهواره‌ای یا تجهیزات «حالت قفل هواپیما» که در نهایت غیرمتصل باقی می‌مانند مگر اینکه دوره‌ای شروع شده باشد.

در نهایت، کاربر ممکن است به هر دلیلی فقط برحسب دستور^۱ کاربر، متصل شدن را انتخاب کرده و بلافاصله نیز برحسب دستور کاربر، قطع کند. به وضوح در چنین محیطی، خدمات ITS از طریق CALM فقط زمانی که سامانه متصل است، می‌تواند در دسترس باشد.

یادآوری ۱- ممکن است کاربر تمایل به کنترل دسترسی دوره‌ها، با رسانه‌ها را داشته باشد. این مساله می‌تواند به دلایل مختلفی، شامل محرمانه بودن و هزینه باشد، ولی ممکن است در برخی محیط‌ها یا برخی کشورها، مقررات ایمنی یا امنیت ملی، چنین انتخاب‌های تحت کنترل کاربر را در انواع خاصی از تراکنش‌ها ممنوع کند.

یادآوری ۲- این استاندارد و استانداردهای مرتبط، هیچ‌یک از این انواع دوره‌ها یا انتخاب‌های درون انواع دوره‌ها را نه توصیه می‌کند و نه ممنوع می‌کند، بلکه به سادگی آن‌ها را امکان‌پذیر می‌سازند. به وضوح، دوره‌ای که بطور پیوسته متصل است، می‌تواند سریع‌تر نسبت به دیگری که برای اولین بار باید دوره ارتباطی را در هنگام درخواست ارسال آن پیام ایجاد کند، پاسخ دهد، و بنابراین ممکن است برای پشتیبانی از طیف وسیع‌تری از خدمات مناسب‌تر باشد. به هر حال دلایل زیادی (به یادآوری ۳ رجوع شود) برای هر یک از انواع دوره ارتباطی که توضیح داده شد، وجود دارد. این استاندارد، به سادگی، رویه‌های کلی، برای همه انواع شبکه‌های بی‌سیم عمومی، به منظور کار در محیط CALM را ارائه می‌کند.

یادآوری ۳- دلایل استفاده از دوره‌های ارتباطی پیوسته یا کنترل زمانی شده، دلایل تجاری، فنی و سیاسی هستند. ممکن است برخی رسانه‌ها بطور معمول‌تری نسبت به سایر رسانه‌ها در دسترس باشند (مانند ماهواره، 2G GSM و 3G)، ولی ممکن است مبتنی بر مدل‌های تجاری باشد که فقط از شارژ کنترل شده زمان تماس استفاده می‌کنند، یا دارای محدودیت‌های حجمی باشند که به دلایل فنی نیازمند به حداقل رساندن زمان اتصال حقیقی شوند. سایر رسانه‌ها (مانند بسیاری از نمونه‌های MWB) اشتراک محور^۲ بوده و طبق اصول اتصال شبه‌پیوسته به یک رسانه (برای مثال، برای دسترسی فوری به اینترنت) روی اشتراک دوره زمانی کنترل نشده، و در موقعیت استفاده در بافت CALM، برای برقراری یک اتصال، به محض امکان، در کل مدتی که موتور وسیله نقلیه روشن است، کار می‌کنند. به هر حال، بیان اینکه یک رسانه، همیشه از شارژ کنترل شده زمانی استفاده خواهد کرد در حالی که رسانه دیگر از شارژ اشتراک محور استفاده خواهد کرد، امکان‌پذیر نیست. برای مثال، نمونه‌هایی از 2G و 3G که از «تماس رایگان» شارژ اشتراک محور استفاده می‌کنند و مثال‌هایی از MWB وجود دارد که از شارژ دوره کنترل شده زمانی استفاده می‌کنند. این مدل‌ها می‌توانند با توجه به محل و تامین کننده خدمت متغیر باشند و در هر رویدادی می‌توانند در طول زمان تغییر کنند. این استاندارد، مقررات فنی، برای کنار آمدن با همه این انتخاب‌ها، و برای اطمینان از کارکرد موثر در محل مجاز، را فراهم می‌کند. اولویت‌های سیاسی یا تجاری، مدنظر این استاندارد نیست.

رویه‌های کلی برای این انتخاب‌ها در بندهای ۶-۱ تا ۶-۱-۶ توضیح داده شده است. به هر حال هنگامی که رویه کلی در رابطه با CALM را می‌توان در این استاندارد تعیین کرد، رویه‌های خاص برای هر رسانه در استاندارد مرتبط با CALM برای آن رسانه می‌تواند تعیین می‌شود (مانند ISO 21212، ISO 21213، ISO 25112، ISO 25113، ISO 29282، ISO 29283) و این استاندارد یک محیط عملکردی ITS-CALM را ارائه می‌کند که خودش در استانداردهایی که حاکم بر مدیریت رسانه خاصی است، عمل می‌کند.

1 - User's instruction
2 - Subscription based

۳-۱-۶ دوره‌های کنترل شده توسط کاربر

دوره‌های کنترل شده توسط کاربر، در هر جا که مجاز هستند، صرفنظر از اینکه رسانه پیوسته یا کنترل شده زمانی هستند، طبق توالی دوره کنترل شده زمانی عمل خواهند کرد، با این تفاوت که دستور توانمندی CALM برای آغاز دوره (با هر ویژگی یا همه رسانه‌ها) توسط کاربر تعیین می‌شود. ابزاری که توسط آن، این کنترل کاربر بوسیله تجهیزات داخل وسیله نقلیه تحت تاثیر قرار می‌گیرد، در این استاندارد تعیین نشده است. فرمان پایان دادن، ممکن است از کاربر یا از استاندارد مدیریت CALM (ISO 24102) ناشی شود. در مفهوم دوره‌های کنترل شده توسط کاربر، امکان وجود انتخاب‌های فروشنده/تجهیزات محور پیش‌بینی شده است که پیشنهاد کردن یا استانداردسازی چنین انتخاب‌هایی مورد توجه این استاندارد نیست.

۴-۱-۶ برقراری و پایان یک دوره پیوسته

در یک سامانه پیوسته، دوره با استفاده از یک رسانه در اولین فرصت متصل می‌شود (یعنی زمانی که مدیر CALM در جستجوی شناسایی این است که کدام انتخاب‌های رسانه‌ها، در لحظه روشن شدن موتور، در دسترس هستند). توالی عملکردی به شرح زیر تعیین شده است:

الف- دوره با رسانه طبق استاندارد CALM مرتبط آن رسانه برقرار شود (مانند ISO 21212, ISO 21213, ISO 25112, ISO 25113, ISO 29282, ISO 29283).

ب- در ادامه دوره CALM را مطابق با آنچه در استاندارد مدیریت CALM (ISO 24102) و استاندارد شبکه IPv6 (ISO 21210) تعیین شده است، برقرار شود.

پ- دوره با رسانه باید هنگام خاموش شدن موتور، تمام شود، یعنی وضعیت واسط ارتباطی به «ناموجود» می‌رسد (به استاندارد ISO 21218 رجوع کنید).

۵-۱-۶ برقراری و پایان یک دوره کنترل شده زمانی

در یک سامانه کنترل شده زمانی، توالی عملکردی به شرح زیر است:

الف- مدیریت CALM (ISO 24102) شناسایی می‌کند آیا واسط ارتباطی است.

ب- یک دوره CALM مطابق با آنچه در استاندارد مدیریت CALM (ISO 24102) و استاندارد شبکه IPv6 (ISO 21210) تعیین شده است، برقرار می‌شود (با همه رسانه‌های محتمل).

پ- مدیریت CALM (ISO 24102) پیوستگی در دسترس بودن واسط ارتباطی را پایش می‌کند.

ت- هر زمان که CALM LL-SAP (ISO 21218) خواهان استفاده از واسط ارتباطی خاصی باشد، دوره‌ای با واسط ارتباطی مطابق رویه‌های استاندارد ISO 24102 و استانداردهایی که در آن شبکه‌های بی سیم عمومی خاص عمل می‌کنند، برقرار می‌شود.

ث- هنگامی که تراکنش کامل شد، مدیریت CALM (ISO 24102)، برای پایان دوره با رسانه، به شبکه مورد استفاده CALM IPv6 (ISO 21210) فرمان می‌دهد، که این کار از طریق حذف همه واسط‌های ارتباطی مجازی حاصل می‌شود (ISO 21218). در نتیجه واسط ارتباطی باید به مرحله «ثبت شده» بازگردد.

۶-۱-۶ برقراری و پایان دوره کنترل شده توسط کاربر

سامانه باید به محض فرمان کاربرء وسیله نقلیه، دوره ارتباطی را برقرار کرده و به محض فرمان کاربر باید فوراً دوره ارتباطی را قطع کند، صرف نظر از اینکه سامانه از نوع پیوسته یا کنترل شده زمانی باشد. چنین سامانه‌هایی باید طبق رویه‌های تعیین شده در بند ۶-۱-۴ عمل کند.

۶-۲ پذیرش سایر استانداردها و آیین کارهای پذیرفته شده بین‌المللی

تجهیزات و سامانه‌های مطابق با این استاندارد، باید در محیط و با پارامترهای تعریف شده برای شبکه‌های عمومی بی‌سیم در یکی از استانداردها و آیین کارهای پذیرفته شده بین‌المللی مورد ارجاع/تعیین شده در استاندارد CALM برای شبکه عمومی بی‌سیم خاص، عمل کنند.

۶-۳ بافت عملکردی

۶-۳-۱ قابلیت تعویض کانال افقی

سامانه‌های مدعی انطباق با این استاندارد، بطور ایده‌آل، شبکه‌های بی‌سیم سیار عمومی می‌باشند، یعنی سامانه‌های باند پهن بی‌سیم، که دوره‌های ارتباطی بین پایانه‌های کاربر و نقاط شبکه سیار زمینی را پشتیبانی می‌کنند، که در آن، تعویض کانال دوره‌ها وقتی پایانه‌های کاربر بین نقاط دسترسی جابجا می‌شوند، پشتیبانی می‌شود.

یادآوری- خدمات مخصوص ITS در ۵/۹ GHz در دامنه کاربرد استاندارد ISO 21215، سامانه‌های موج میلی‌متری در دامنه کاربرد استاندارد ISO 21216 و سامانه‌های مادون قرمز، در دامنه کاربرد استاندارد ISO 21214 هستند.

۶-۳-۲ شبکه‌های سیار محدود

شبکه‌های بی‌سیم عمومی منطقه محلی، که سامانه‌های بی‌سیم سیار محدود را پشتیبانی می‌کنند، بدون تعویض کانال همگن یا ناهمگن [مانند واریانت (گوناگونی) های IEEE 802.11، واریانت‌های غیر IEEE 802.16e از IEEE 802.16 (یعنی واریانت‌هایی که تعویض کانال ناهمگن را پشتیبانی نمی‌کنند)]، نمی‌توانند ادعای انطباق با این استاندارد را داشته باشند. به هر حال تجهیزات داخل وسیله نقلیه، که قادر به اتصال و استفاده از این شبکه‌ها هستند، در داخل محدوده سلول پشتیبانی شده، ممکن است از مقررات این استاندارد برای تامین یک اتصال CALM به این شبکه‌ها هنگام عمل در منطقه خوانش آن‌ها، استفاده کند.

مثال- مناطق WiFi در ایستگاه‌های خدمت، شبکه‌های سیار محدود هستند.

یادآوری- سامانه‌های باند پهن بی‌سیم، خارج از دامنه کاربرد این استاندارد هستند.

۶-۳-۳ ارتباط و کاربرد مدیریت دوره

اتصال/قطع دوره ارتباطی، باید مطابق با روش‌های تعیین شده در استانداردهای مرتبط با شبکه بی‌سیم عمومی انجام شود و باید مطابق مقررات بندهای ۶-۱-۳، ۶-۱-۴ و ۶-۱-۵ توالی داشته باشد.

دوره‌های کاربردی CALM نباید برای برقراری ارتباط روی شبکه بی‌سیم عمومی کاندید شده، تا وقتی که دوره ارتباطی همبسته‌ای شروع شود، تلاش کنند. زمانی که دوره ارتباطی برقرار شد، دوره کاربردی CALM باید

مطابق با مقررات مرتبط با استاندارد رسانه CALM با توجه به عمل در یک محیط ITS، (و هر استاندارد دیگری برای استفاده عام رسانه) و مطابق با الزامات مدیر CALM و پروتکل‌های شبکه تعیین شده در استانداردهای مرتبط CALM تراکنش کند.

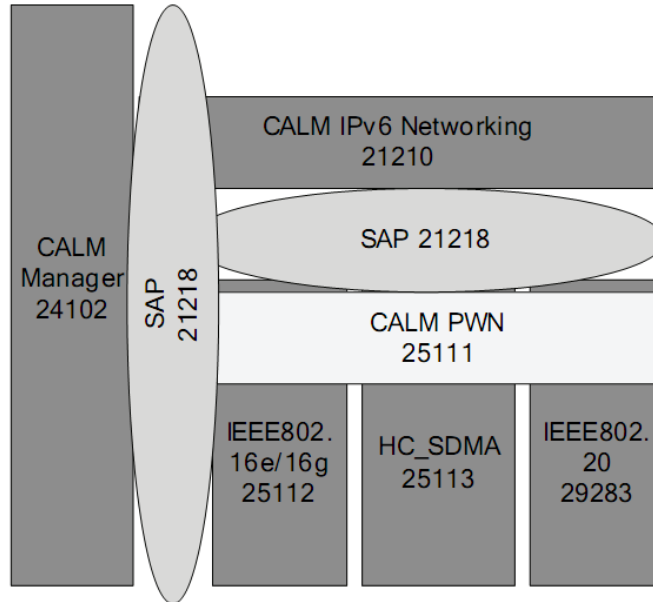
زمانی که دوره عملیاتی است، ارتباطات روی رسانه شبکه بی‌سیم عمومی ممکن است تا صدور دستور قطع توسط CME ادامه یابد و زمان‌بندی چنین فرمانی، باید بستگی به این داشته باشد که دوره از نوع کنترل شده زمانی است یا از نوع پیوسته (به بندهای ۳-۱-۶، ۴-۱-۶ و ۵-۱-۶ رجوع شود)، یا یک رویداد قطع، که توسط مدیر واسط که در مدیر CALM تعریف شده است، اعلام می‌شود (کمبود پیوند ارتباطات). دوره‌های ارتباطی باید توسط یکی از دو روش زیر پایان یابند:

الف- روش وابسته به رسانه: دوره ارتباطی باید توسط رسانه به محض تشخیص کمبود سیگنال، مطابق با آنچه توسط سازنده تجهیزات تعیین شده، پایان یابد. اطلاعیه این رویداد باید فوراً برای CME ارسال شود.

ب- روش کنترل شده توسط کاربر: سامانه باید فوراً یک دوره ارتباطی را به محض فرمان کاربر قطع کند. روش و انتخاب‌های در دسترس کاربر، برای وصل/قطع به/از یک دوره ارتباطی در این استاندارد تعیین نشده است و باید توسط تجهیزات/سامانه‌های داخل وسیله نقلیه تعیین شود. چنین تدارکاتی می‌توانند دستی یا خودکار بوده و اگر خودکار باشند، باید توسط رویدادهایی که بوسیله پارامترهای از پیش تعیین شده در ساخت تجهیزات داخل وسیله نقلیه، یا از پیش تعیین شده توسط پارامترهای تعریف شده در استاندارد ISO 21217 (معماری سامانه CALM) و استاندارد ISO 21210 (شبکه CALM IPv6)، فعال شوند.

۴-۳-۶ بافت معماری

ارتباطات CALM از طریق شبکه‌های بی‌سیم عمومی، باید در محدوده و مطابق الزامات استاندارد ISO 21217 عمل کند. شکل ۱، نمای کلی از این معماری را ارائه می‌کند. برای جزئیات عملکردی، به استاندارد ISO 21217 مراجعه شود.



شکل ۱- معماری سامانه سطح بالای CALM که مرتبط با شبکه‌های بی‌سیم عمومی است

۵-۳-۶ بافت شبکه

ارتباطات CALM از طریق شبکه‌های بی‌سیم عمومی باید مطابق الزامات استاندارد ISO 21210 عمل کند. شکل ۱، نقش شبکه در معماری CALM را نیز نشان می‌دهد. برای جزئیات عملکردی، به استاندارد ISO 21217 مراجعه شود.

۴-۶ تعریف پارامتر

پارامترهای لایه فیزیکی، توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، تعریف می‌شوند.

۵-۶ مدیریت طیف

مدیریت طیف، توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، تعریف می‌شوند و باید طبق مقررات محلی عمل کند. تجهیزات نصب شده سیار (OBU) مدنظر برای استفاده باز و جهانی، هنگام جابجایی بین قلمروهای تحت نظارت، باید قابل پیکربندی باشند. این پیکربندی باید بطور خودکار و امن انجام شود. OBUها همچنین ممکن است فقط برای استفاده محلی/منطقه‌ای پیکربندی شوند. چنین واحدهایی فقط نیاز به پیروی از الزامات مرتبط ملی/منطقه‌ای دارند.

پیکربندی خودکار باید مطابق با استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه انجام شود.

۶-۵-۱ طیف

پارامترها و حدود طیف، باید توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، و سایر استانداردهای ملی و بین‌المللی و مقررات تعریف شود.

۶-۵-۲ قدرت انتقال یافته

پارامترها و حدود قدرت انتقال یافته، باید توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، تعریف شود و باید طبق مقررات محلی عمل کند.

۶-۵-۳ روش‌های دسترسی

روش‌های دسترسی، باید توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، تعریف شود.

۶-۵-۴ نرخ داده‌ها

نرخ داده‌ها و در دسترس بودن چنین اطلاعاتی برای CME، باید توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای مختص رسانه، تعریف شود. سامانه، باید نرخ داده‌های بدست آمده‌اش را مطابق با رویه‌های تعیین شده در استاندارد ISO 21210 (شبکه CALM IPv6)، در هنگام محدودیت دسترسی به چنین اطلاعاتی (که ممکن است از یک اپراتور به اپراتور دیگر متغیر باشد) به CME گزارش کند. طراحی تجهیزات برای جمع‌آوری و ارسال اطلاعات نرخ داده‌های در دسترس جاری به CME، باید برعهده سازنده تجهیزات CALM باشد. انعطاف‌پذیری چگونگی دستیابی به این امر، به سازنده داده شده است.

۶-۶ مدیریت لایه

مدیریت لایه، باید توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، تعریف شود.

۶-۷ پیکربندی PHY

پیکربندی PHY، باید توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، تعریف شود.

۷ کنترل دسترسی رسانه (MAC)

کنترل دسترسی رسانه، باید توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، تعریف شود.

۸ نقطه دسترسی خدمت (SAP)

الزامات نقطه دسترسی خدمت، باید استاندارد ISO 21218 (نقاط دسترسی خدمت رسانه CALM) را پشتیبانی کند.

۹ مدیر شبکه بی سیم عمومی CALM

۹-۱ عملکرد مدیر شبکه بی سیم عمومی CALM

وظیفه مدیر شبکه بی سیم عمومی، پشتیبانی و ارائه عملکردهای پیشنهاد شده توسط مدیریت SAP است (چنانچه در استاندارد ISO 21218 تعیین شده است).

۹-۲ وظایف مدیر شبکه بی سیم عمومی CALM

ابزارهای دستیابی به وظایف مدیر شبکه بی سیم عمومی، طبق خدمات پیشنهادی توسط توافقات تامین کننده خدمات ارتباطات و آنچه در دستگاهها (افزارها)^۱ تعبیه شده، متغیر خواهد بود. نمای کلی از سامانه، نمودارهای توالی و نمودارهای انتقال حالت، در پیوست الف داده شده است. کسانی که چنین دستگاههایی را بکار می گیرند، باید پاسخگوی راه حل های طراحی خاص محصول باشند. به هر حال وظایف مدیریتی که در ادامه آمده است، همواره باید پشتیبانی شود.

۹-۲-۱ شروع

باید روالی برای شروع کارکرد شبکه بی سیم عمومی در دستگاه وجود داشته باشد.

۹-۲-۲ برقراری دوره

باید روالی برای تنظیمات و شروع دوره ارتباطی یک شبکه بی سیم عمومی با یک تامین کننده خدمت شبکه بی سیم عمومی وجود داشته باشد.

۹-۲-۳ برقراری IPv6

باید روالی برای تنظیمات و شروع یک پیوند به بسته خدمت IPv6 متصل به اینترنت عمومی وجود داشته باشد.

۹-۲-۴ پایش تغییر وضعیت

باید روالی برای پایش وضعیت رسانهء یک پیوند ارتباطی وجود داشته باشد. اگر وضعیت رسانه تغییر کند، مدیر CALM باید مطلع شده و وضعیت جاری توسط مدیر CALM ثبت شود.

۱۰ الزامات تطابق و آزمون

۱-۱۰ الزامات تطابق و آزمون برای تجهیزات شبکه بی‌سیم عمومی، باید توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه‌نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، تعریف شود.

۲-۱۰ الزامات تطابق و آزمون، با در نظر داشتن پروتکل‌های شبکه، باید مطابق استاندارد ISO 21210 (شبکه CALM IPv6) و استاندارد ISO 21217 (معماری CALM) تعیین شود.

۱۱ نشانه‌گذاری، برچسب‌زنی و بسته‌بندی

کلید تجهیزات انتقال، با بیان اینکه مطابق مقررات ملی هستند، باید بطور واضح و دائمی، نشانه‌گذاری شوند. کلید تجهیزات انتقال، باید با دستورالعمل‌های واضح ارائه شوند، بنحوی که برای مطابقت با مقررات کشور یا کشورهایی که در آن مورد استفاده قرار می‌گیرند، تنظیم و تعدیل شوند. کلید تجهیزات انتقال، برای نشان دادن اینکه کدام واسطه‌های CALM را پشتیبانی می‌کنند، باید بطور واضح و دائمی، نشانه‌گذاری شوند.

کلید تجهیزات انتقال، برای راهنمایی این موضوع که این تجهیزات فقط باید پس از تنظیم برای مطابقت با مقررات رادیویی ملی مرتبط برای فرکانس (بسامد)هایی که در آن عمل می‌کند، استفاده شوند، باید بطور واضح و دائمی، نشانه‌گذاری شوند.

۱۲ اظهار ثبت اختراع و مالکیت معنوی

اظهار ثبت اختراع و مالکیت معنوی مورد استفاده در ارتباطات شبکه بی‌سیم عمومی، می‌تواند توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه‌نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، حاصل شود.

هرگونه اظهار ثبت اختراع و مالکیت معنوی، مرتبط با معماری CALM، در استاندارد ISO 21217 داده شده است.

هرگونه اظهار ثبت اختراع و مالکیت معنوی، مرتبط با شبکه CALM IPv6، در استاندارد ISO 21210 داده شده است.

هرگونه اظهار ثبت اختراع و مالکیت معنوی، مرتبط با پروتکل‌های دسترسی خدمت لایه پایین‌تر CALM، در استاندارد ISO 21218 داده شده است.

اظهار ثبت اختراع و مالکیت معنوی مورد استفاده در ارتباطات شبکه بی‌سیم عمومی، می‌تواند توسط ارجاع به استانداردهای مرتبط، سایر استانداردها و توصیه‌نامه‌ها در بند ۶-۱ و استانداردهای کمکی آن و استانداردهای مختص رسانه، حاصل شود.

یادآوری - مقررات مربوط به ثبت اختراع، توجه مراجع ذیصلاح در کشور تعیین می‌شود.

پیوست الف

(الزامی)

نمای کلی از سامانه، نمودارهای توالی و انتقال حالت

شکل الف-۱، نمای کلی از یک سامانه شبکه بی‌سیم عمومی سیار را نشان می‌دهد. نقاط دسترسی چندگانه (RSUs) به سامانه پشتیبان (زیرساخت)^۱ وجود دارد، و بصورت بالقوه، ایستگاه‌های سیار چندگانه در هر منطقه خوانش موجود است.

توجه شود که نقطه دسترسی، عموماً در دایره‌های ITS بعنوان واحد کنار جاده (RSU)^۲ شناخته می‌شود که ممکن است بطور فیزیکی در کنار جاده در فواصل منظم واقع شده باشند، یا ممکن است از کنار جاده کمی فاصله داشته باشند، چنانچه در 2G/3G و بطور خاص با باند پهن بی‌سیم سیار است.

ایستگاه‌های سیار، که معمولاً بعنوان تجهیزات نصب شده (OBE) یا واحدهای نصب شده (OBU) شناخته می‌شوند، اغلب تجهیزات داخل یک خودرو خواهند بود، ولی ممکن است تجهیزاتی روی یک موتورسیکلت، وسیله نقلیه تجاری، دستیار داده شخصی^۳/تلفن دردست یک عابر پیاده، یا بخشی از تجهیزات زیرساخت واقع شده دوردست^۴، مانند تابلوی پیام متغیر سیار که در یک صحنه تصادف یا عملیات جاده‌ای^۵ نصب شده است، باشند.

یک سامانه بی‌سیم سیار محدود (مانند بلوتوث یا IEEE 802.11 a/b/c/g/n)، فقط در یک سلول نقطه دسترسی تکی، عمل می‌کند، درحالی که یک سامانه بی‌سیم سیار، توانایی انتقال (بطور یکپارچه از دیدگاه کاربر) کاربر از یک سلول به سلول دیگر را دارد.

1 - Backbone system

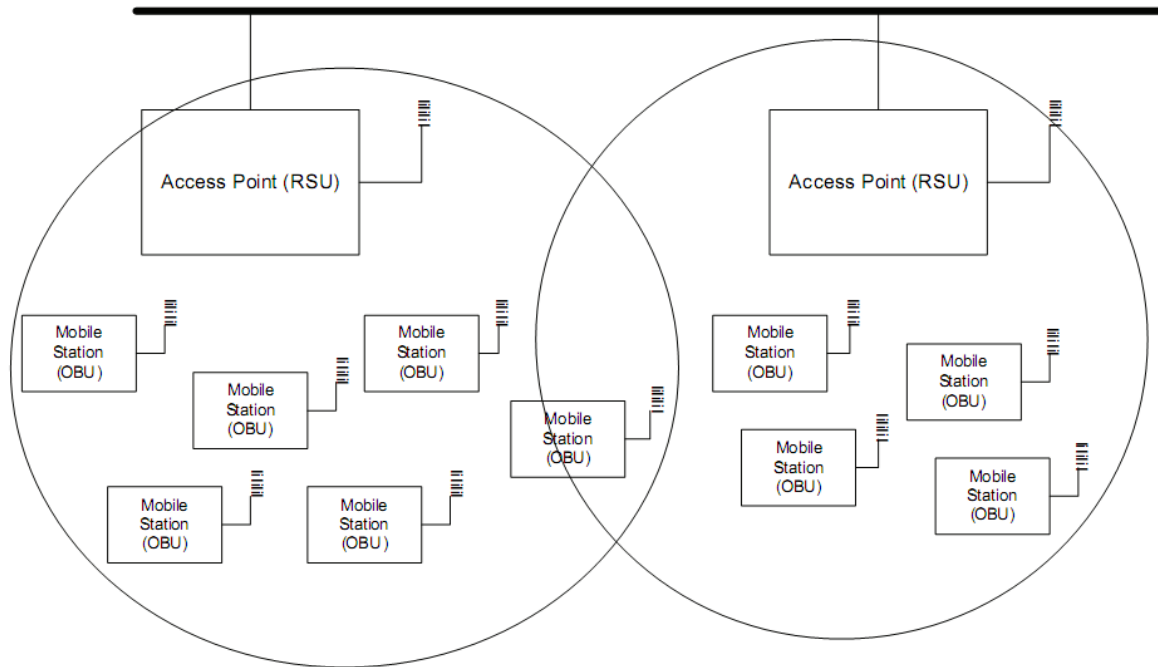
2 - Roadside Unit

3 - Personal data assistant

4 - Remotely located infrastructure equipment

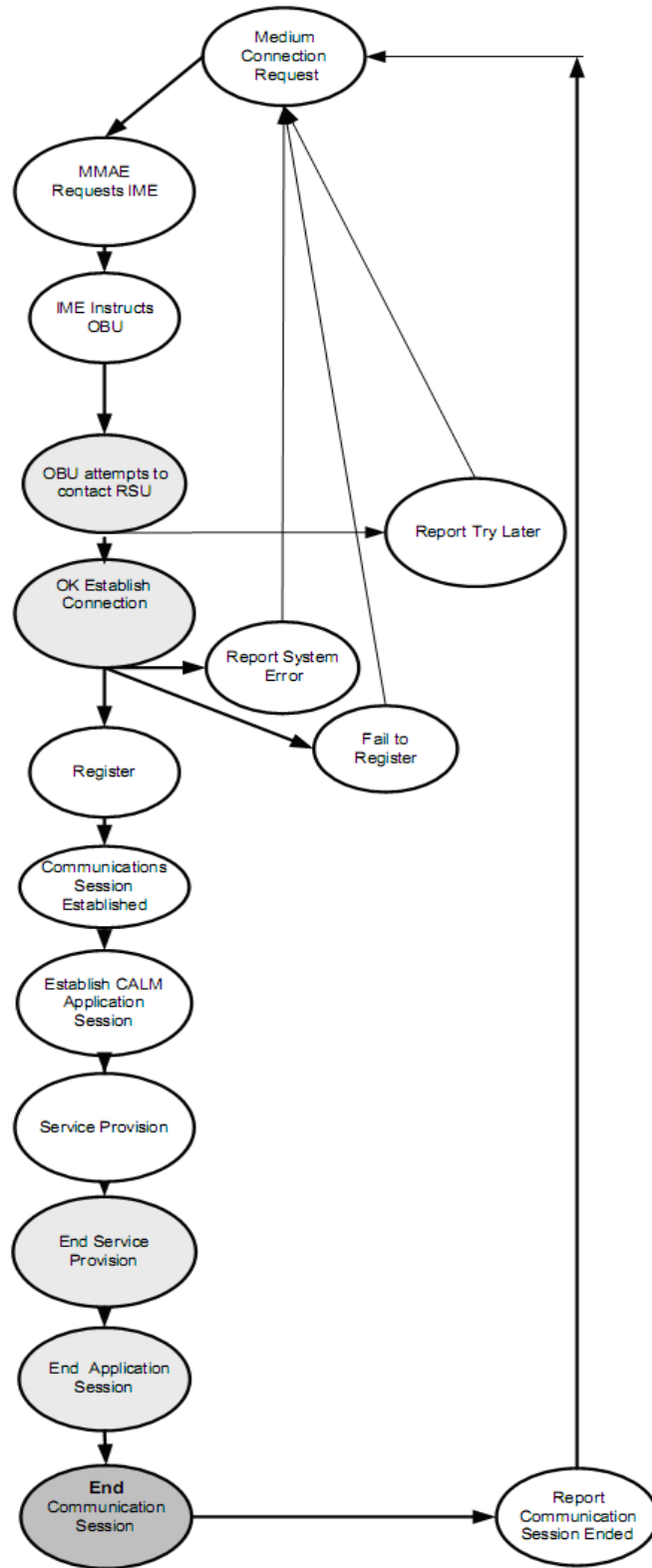
5 - Roadworks

Distribution System



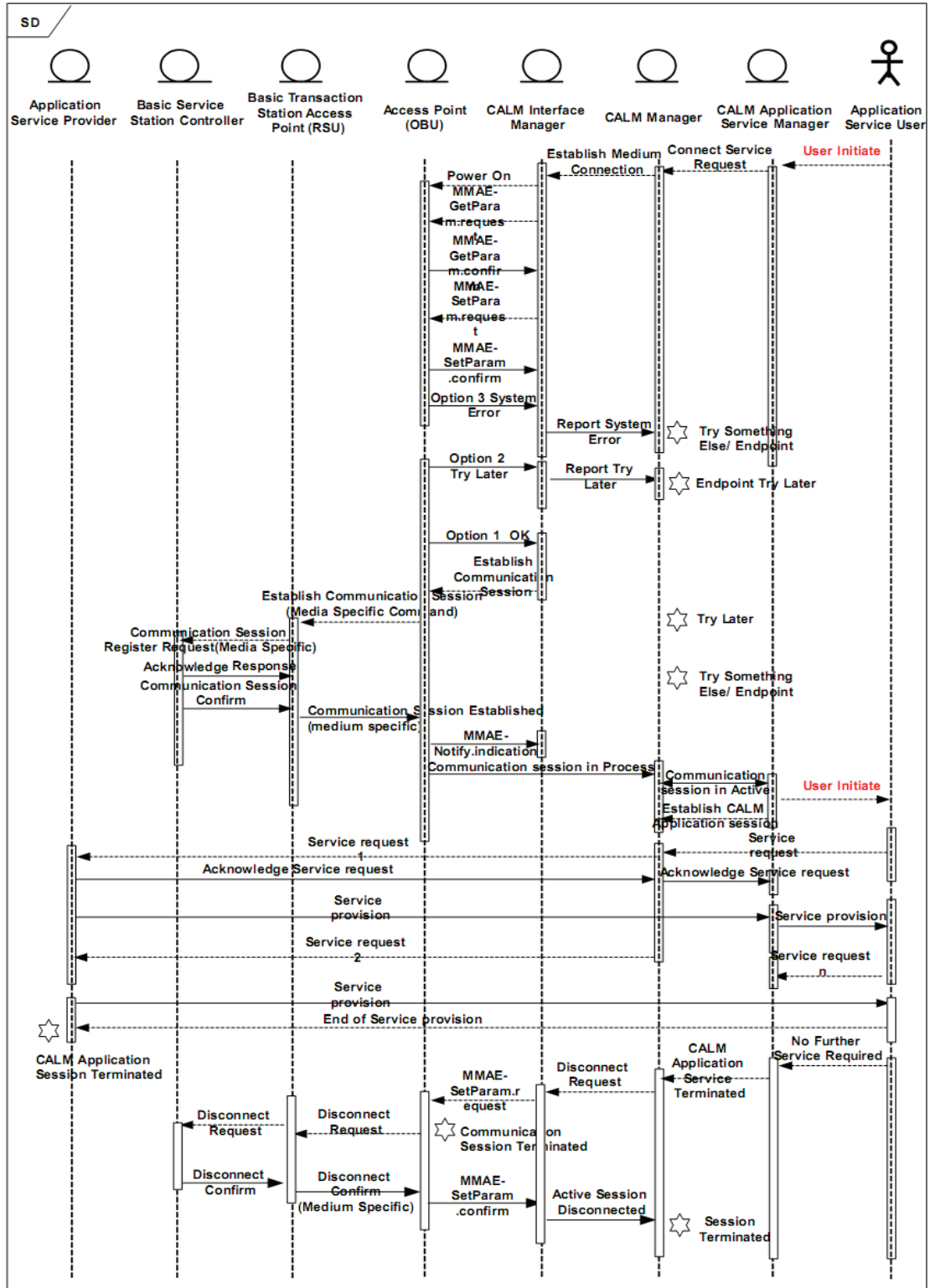
شکل الف-۱- نمای کلی از یک سامانه ارتباطات بی سیم سیار

شکل الف-۲، نمودار انتقال حالت برای اتصال به تامین خدمت و قطع اتصال از تراکنش ارتباطات، با استفاده از ترکیب این استاندارد با یکی دیگر از استانداردهای خاص رسانه CALM را نشان می‌دهد.

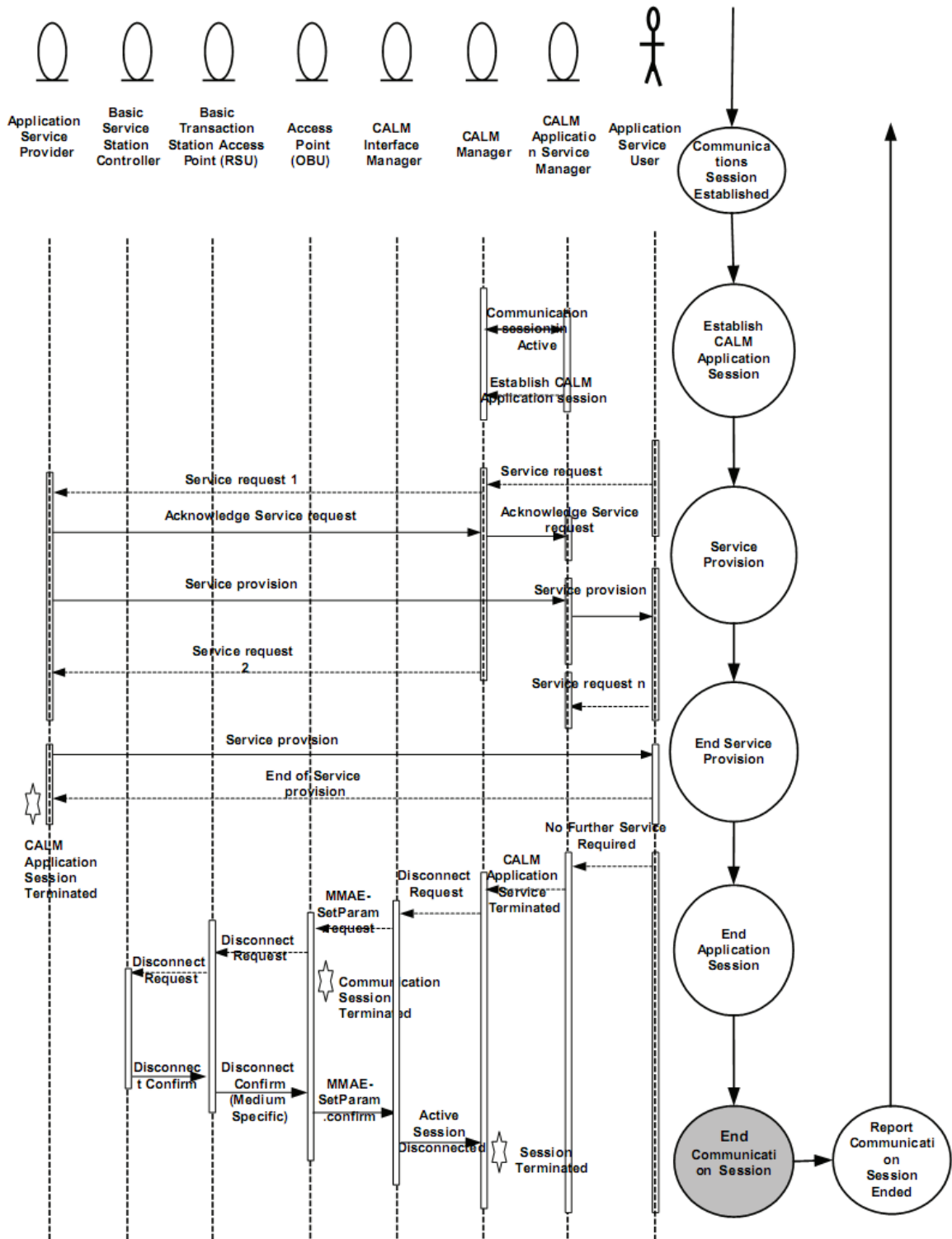


شکل الف-۲- نمودار انتقال حالت (مثال کنترل شده توسط کاربر)

شکل الف-۳، نمودار توالی تراکنش ارتباطات را ارائه می کند.

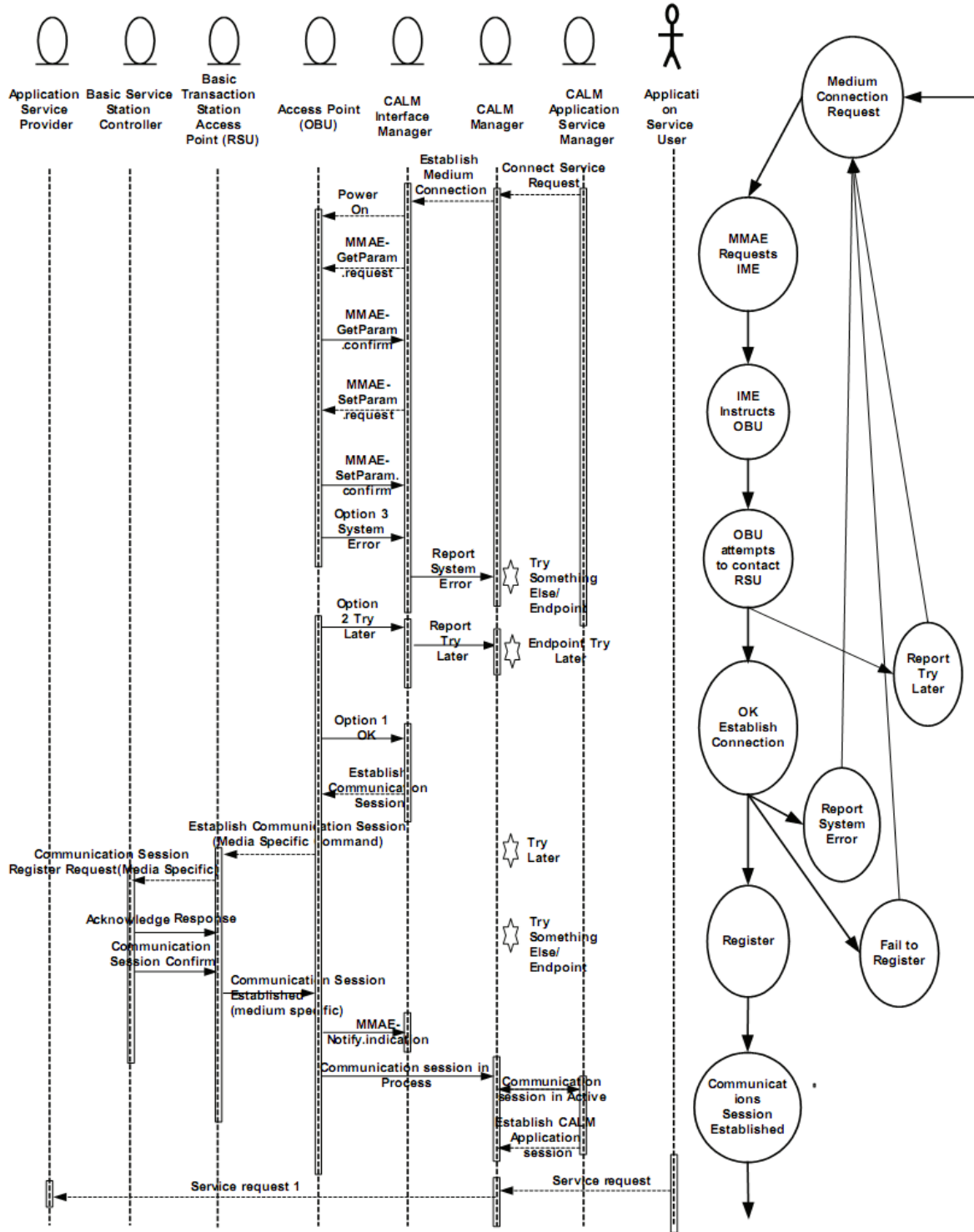


شکل الف-۳ - نمودار توالی (مثال کنترل شده توسط کاربر)

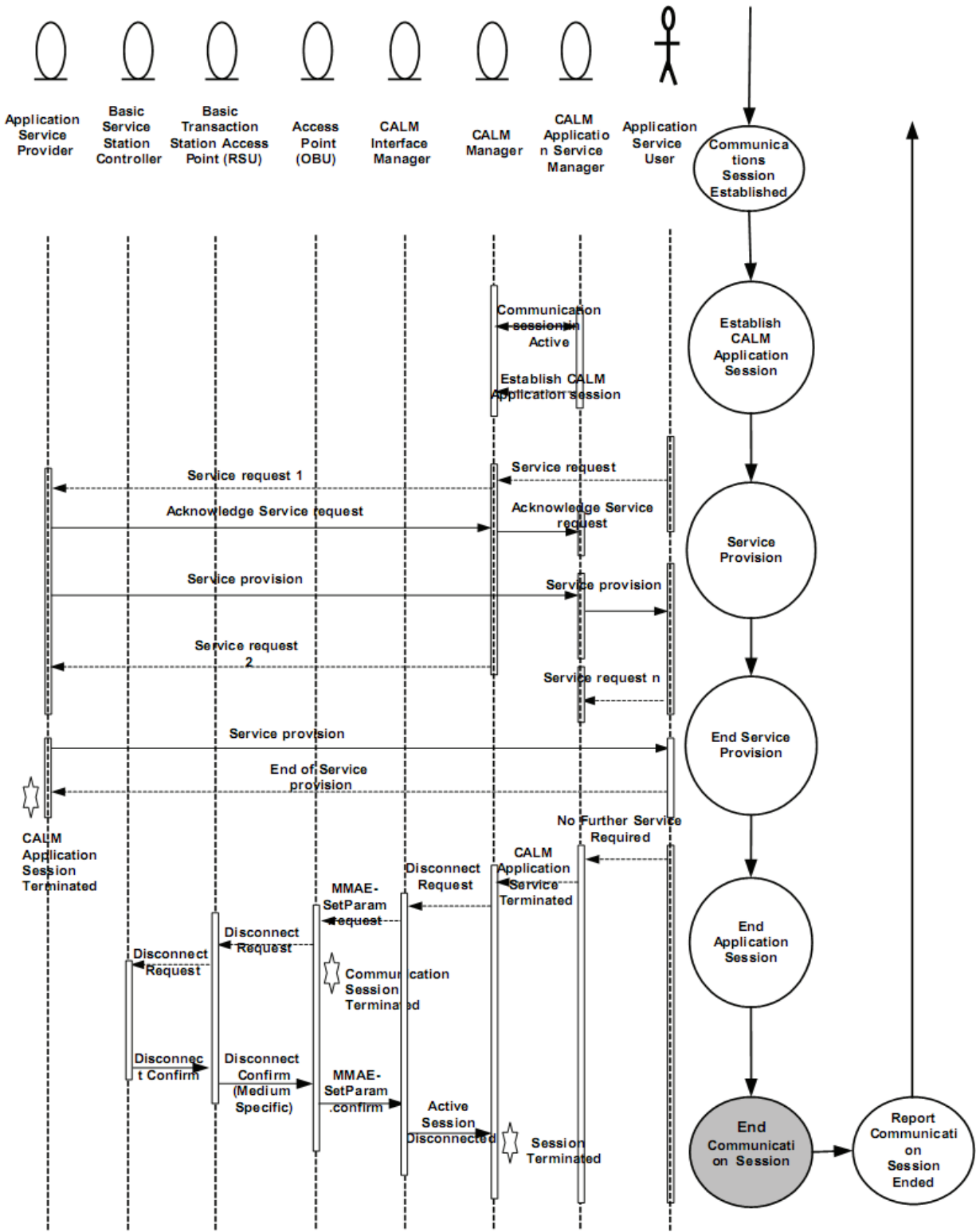


شكل الف-٣- (ادامه)

شکل الف-۴ (که برای خوانا بودن در دو صفحه نمایش داده شده است)، نمودارهای توالی و انتقال حالت را بصورت پهلو به پهلو نشان می‌دهد.



شکل الف-۴ - نمودارهای توالی و انتقال حالت (مثال کنترل شده توسط کاربر)



شكل الف-٤- (ادامه)

پیوست ب

(اطلاعاتی)

کتاب شناسی

- [1] ISO 21212, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — 2G Cellular systems
- [2] ISO 21213, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — 3G Cellular systems
- [3] ISO 21214, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Infra-red systems
- [4] ISO 21215, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — CALM M5
- [5] ISO 21216, Intelligent transport systems — Wireless communications — CALM using millimetre communications
- [6] ISO 25112, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Mobile wireless broadband using IEEE 802.16e/IEEE 802.16g
- [7] ISO 25113, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Mobile wireless broadband using high capacity spatial division multiple access (HC-SDMA)
- [8] ISO 29282, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Applications using satellite networks
- [9] ISO 29283, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Mobile wireless broadband applications using communications in accordance with IEEE 802.20
- [10] ANSI/ATIS 0700004-2007, High Capacity-Spatial Division Multiple Access (HC-SDMA) Radio Interface Standard
- [11] Bluetooth SIG, Inc., Specification of the Bluetooth system (Available at <http://www.bluetooth.com>)
- [12] IEEE 802.11, IEEE Standard for Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Specific requirements — Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications
- [13] IEEE 802.16, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks — Part 16: Air Interface for Fixed and Mobile Broadband Wireless Access Systems
- [14] IEEE 802.16e, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks — Part 16: Amendment for Physical & Medium Access Control Layers for Combined Fixed & Mobile Operation
- [15] IEEE 802.16g, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks — Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems Amendment 3: Management Plane Procedures and Services
- [16] IEEE 802.20, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks — Part 20: Air Interface for Mobile Broadband Wireless Access Systems Supporting Vehicular Mobility — Physical and Media Access Control Layer Specification
- [17] ITU-R F.1399, Vocabulary of terms for wireless access