

新製品解説

液晶テレビ AQUOS LC-15L1-S

TFT-Liquid Crystal TV AQUOS LC-15L1-S

原田 博美* ¹ Hiromi Harada	岩元 祐介* ¹ Yuhsuke Iwamoto	谷中 修* ² Osamu Yanaka	横田 匡史* ³ Masashi Yokota
相羽 立志* ¹ Tatsushi Aiba	大西 直* ¹ Sunao Ohnishi	田中 光憲* ¹ Mitsunori Tanaka	寺嶋 良* ¹ Ryoh Terashima

まえがき

各社より液晶テレビ市場への参入が進む中、「AQUOS」のカテゴリー展開として、音の強化を行ったC3ラインとカードを使用したB1/B3ラインにより他社との差別化を図ってきた。

今回、スマートリンクとバッテリーを内蔵し、ケーブル類を一切接続することなしに家中どこでも好きな場所でテレビが楽しめる「ホームモバイルテレビ」として、新たな用途提案ができる製品を開発した。

以下その概要、特長を紹介する。

1. 製品概要

写真1に製品外観を、表1に本製品の主な仕様を示す。

本機は2.4GHz帯のSS無線と大型液晶テレビとして初めて大容量リチウムイオンバッテリーを内蔵し、液晶テレビの完全ワイヤレス化を実現した。

製品はテレビ本体部、スマートリンク送信機および、スタンドの3ピース構成になっており、モバイル性を表現したニューデザイン、スタンドは持ち運びに便利な着脱式構造とした。

スマートリンク送信機にはアンテナの入出力端子やビデオ入出力端子による信号分配機能を備え、システムの拡張性にも配慮した。

2. AV デジタルワイヤレス伝送

2・1 通信性能の安定化

AV デジタルワイヤレス伝送に使用する 2.4GHz 帯の周波数はISMバンドと呼ばれる産業、科学、医療用に開放されている周波数帯で、身近なものには電子レンジや無線LANにも使われている。



写真1 LC-15L1-S

表1 概略仕様

品名		液晶カラーテレビ	
液晶パネル	形名	LC-15L1-S	
	画面サイズ	15V型(縦229.0mm×横305.3mm)	
	表示方式	透過型ASV液晶	
	駆動方式	TFTアクティブマトリックス方式	
	画面輝度	450cd/m ²	
	画素数	921,600ドット(縦480×横640×3)	
テレビ本体	視野角	上下170°,左右170°	
	スピーカー	φ4cm×2個	
	音声出力	4.2W	
	接続端子	ビデオ入力1系統1端子(S優先),ヘッドホン出力端子,DC入力端子	
	バッテリー使用時間	約2時間(調光「標準」)/約3時間(調光「暗い」)	
	DC電源電圧	15V	
	消費電力(リモコン待機時)	38W(0.2W)	
	消費電力(バッテリー使用時)	29W	
	消費電力(急速充電時)	26W	
	質量	テーブルスタンド設置時	約6.2kg
		セットスタンド設置時	約5.3kg
		ディスプレイ部	約4.9kg
バッテリーパック		約0.5kg	
スマートリンク送信機	受信チャンネル	テレビVHF1~12ch,UHF13~62ch,CATV13~38ch,BS5/7/11ch	
	変調方式	DS-SS(直接スペクトラム拡散方式,IEEE802.11b準拠)	
	搬送周波数	2.4GHz帯	
	対応ビデオ信号	NTSC;コンポジットビデオ,S映像	
	接続端子	ビデオ入力2系統2端子(ビデオ2入力はモニタ出力,BS出力と共用),WOWOWデコーダ入力1系統1端子(ビデオ3入力と共用),S映像入力1系統1端子,ビデオ出力1系統1端子(ビデオ1入力専用),S映像出力1系統1端子(ビデオ1入力専用),アンテナ入力端子,アンテナ出力端子,ビデオコントロール端子,DC入力端子	
	衛星放送専用端子	BS検波出力端子,ビットストリーム出力端子,BSアンテナ(BS-IF)入力端子,BSアンテナ(BS-IF)出力端子	
	DC電源電圧	12V	
	消費電力	13W	
	待機電力	11W	
	質量	1.1kg	
年間消費電力量		119kWh/年	

*¹ AVシステム事業本部 液晶デジタルシステム事業部 第1技術部

*² AVシステム事業本部 AV商品開発センター 機構回路開発部

*³ AVシステム事業本部 液晶デジタルシステム事業部 第4技術部

表2 通信モード

単位:Mbps			
転送レート	6	4.5	4
通信距離設定	近い	中	遠い
再送回数	少ない	←→	多い

これらの機器との電波干渉を避けて安定な通信を行うため、画像通信エラー発生時には、エラーパケットの再送処理を行うことにより画像通信のエラー耐性を高めた。

通信エラーは通信距離が遠くなるほど起きやすいため、通信距離設定として「近い」「中」「遠い」の3モードのユーザ設定を備え、距離設定に応じた画像転送レートと再送回数を持たせることにより、近距離では高画質を、遠距離では安定した通信性能を確保した(表2)。

また、通信チャンネルを4チャンネル備え、妨害電波を避けてチャンネル設定することで安定した通信が確保できるようにした他、「自動」チャンネル設定にしておくと、電源立ち上げ時には、自動的に空きチャンネルを探し接続する機能も搭載した。

更に送受信アンテナについてもダイバーシティ構成にすると共に、テレビ本体側のアンテナは両サイドに突き出したスピーカボックス内にレイアウトすることで、遮蔽物の影響を少なく、アンテナ感度を高め、マルチパスの電波を効率良く受信できるようにした。

2・2 高画質化

SS送信ユニットのビデオデコーダに3ラインのデジタルコムフィルタを採用すると共に、テレビ本体側のビデオエンコーダは、Y/C信号で出力して信号劣化を少なくし高画質化を図った。またバッテリー使用時の電圧変動に対しては、独自の新開発インバータ回路の採用により画面輝度を安定化させると共に、450cd/m²の高輝度を実現した。

2・3 操作性向上

一般のテレビと異なり無線伝送システム内蔵により複雑な動作となっているため、リモコンによる簡単操作や、わかりやすい画面表示により、操作性の向上を図った。

通信チャンネルと通信距離の設定はリモコン操作によりテレビ画面を見ながら切替え可能にしたとともに、電源立ち上げ時のインターバル表示や通信状態を示す画面表示の採用により使いやすくした。

また、スマートリンク送信機に接続されたVTRやDVDなどの外部機器をリモコンでコントロールするリモコンパススルー機能を搭載した。リモコン信号はパケットデータとしてSS CPUに伝達され38.4kHzのサブキャリアを乗せ伝送するシステムとした。

操作に関する送受信システムを図1に簡単に示す。TV-SS CPU間には非同期通信方式で通信し、無線通信間はAsyncパケットにて各コマンドに対する応答処理を行う。これによりテレビ本体からスマートリンク送信機への通信をデータスルーできるようにした。

3. 大容量リチウムイオンバッテリー搭載

3・1 バッテリー動作について

業界初となる15型ホームモバイルテレビを実現するため、大容量リチウムイオンバッテリーパックを開発した。バッテリーの容量は、バックライトの調光を標準モードとした時に、2時間以上の視聴ができることを目標とした。表3にバッテリーの主な仕様を示す。

またバッテリー使用時の電源電圧の変動に対し、次の設計対応を図った。

(1) 音声歪率補償

バッテリー電圧の低下により音声出力の歪率が大きくなるのを軽減するため、電圧範囲ごとに歪率を補償する4つの音量テーブルを切替えることで歪の目立た

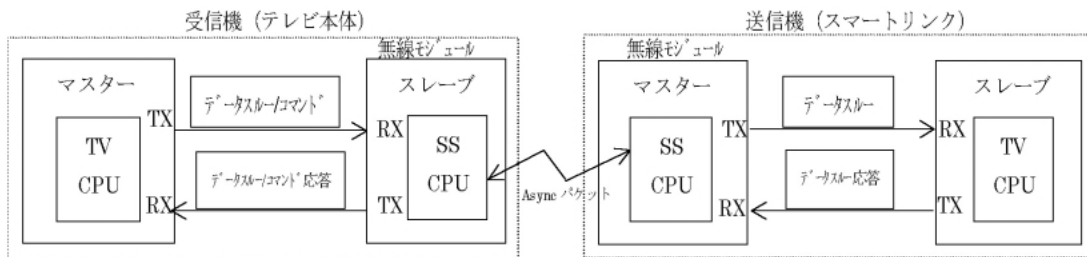


図1 送受信システム

表3 バッテリーパック仕様

公称容量	5700mAh
定格電圧	11.1V
サイズ	41mm×39mm×212mm
重量	460g

ない高音質を実現した。

(2) 残量表示補正

バッテリーは周囲温度によって電圧放電カーブが異なるため温度変化による残量表示ズレを生じさせない様にデータテーブルを設定し周囲温度ごとにズレを補正し適正化した。

3・2 バッテリー長寿命化について

リチウムイオンの特性として、高温かつ満充電状態で放置される環境下では劣化しやすいため、セット内部の温度上昇がバッテリーへの影響を少なくするよう、構造/レイアウト設計を行った。

また、満充電放置劣化を防止するため、常時、充電を「する」か「しない」かの2つの選択メニューを設けて長期間バッテリーを利用しないユーザに対して配慮した。

4. 環境対応設計

今回新たに、ACコードおよび内部配線材にハロゲンフリー電線を採用した。これまでに実施の無鉛半田の採用や、機構部品のノンハロゲン材採用、難燃グレードの統一、スタンドに再生材を40%混合したプラスチック採用、発砲スチロールの全廃、解体を配慮した構造設計などと合わせ、環境に対する負荷を一段と軽減した。

むすび

以上、AQUOS ホームモバイルテレビ「LC-15L1-S」を紹介した。本機は液晶テレビの優れた特長のモバイル性を活かすべく、SS無線およびリチウムイオンバッテリーを搭載したことで完全ワイヤレスを実現し、家中見たい場所で楽しむことができる、新しいテレビとして提案することができた。

今後もますます進展する液晶テレビ分野において、更なる市場拡大のためユーザニーズに対応した独自特長商品を創出していく所存である。

(2003年7月14日受理)

〈お問い合わせ先〉

AVシステム事業本部

液晶デジタルシステム事業部 第1技術部

〒329-2193 栃木県矢板市早川町174番地

電話 (0287) 43-1131 (大代表)