



メディカル・アプリケーション

Technology for Life

メディカル・ソリューション



フリースケールの提供するTechnology for Life

現代の医学は飛躍的な進歩を遂げました。アメリカ疾病予防管理センター（U.S. Center for Disease Control : CDC）の最近の研究によれば、先進国の出生時平均余命の平均値は75歳以上に達しています。また、公衆衛生が進歩し、新たな医薬品が次々に開発される中で、一般病理の考え方にも変化が現れています。臨床医の最大の関心事はかつてはウィルスや細菌の感染症でしたが、現在は慢性や変性の疾患が大きな問題となっています。

世界保健機関（WHO）は、2030年までには死亡原因として心臓病と癌の2つが突出した存在になるだろうと予測しています。フリースケールは、患者のモニタリング、診断、治療、および画像診断を補助する新たな技術の開発に、半導体技術が重要な役割を果たすと確信しています。大切なのは、皆様のより健康的で活動的な生活の実現のために半導体企業として何が可能かということです。フリースケールの製品は最高の安全性と信頼性標準に基づいて設計され、その製品を搭載する医療装置は必要なときに必要な性能を発揮します。最新の医療装置の内部の電子部品は誰もが目にするものではありませんが、この技術に触れるすべての人々に利益をもたらすと理解しています。これが、私たちの目指す「フリースケールのテクノロジー・フォー・ライフ」です。

José Fernandez Villaseñor (医学博士)

グローバル・メディカルSSEリーダー
フリースケール・セミコンダクタ

Raman Sharmar

グローバル・メディカル・セグメント・リーダー
フリースケール・セミコンダクタ



フリースケールのメディカル・ソリューション

フリースケールは、50年以上にもわたり、人類にとって最も重要な技術的課題を解決してきました。たとえば、携帯電話で世界中の人々を結び、自動車の安全機能を統合し、あるいは飛行機の安全を確保する。これらの課題を解決するための答えを、常にフリースケールの半導体チップは示してきました。そしてフリースケールは、医療の分野にも同じパワーとイノベーションをもたらします。高齢者人口が増している現代は、高度な技術によって実現される自動医療機器の潜在的なニーズは無限であるとも言えます。自宅や病院での医療や画像診断に最先端のエレクトロニクス技術を応用することにより、何百万という人々に健康という恩恵がもたらされるでしょう。

すべての医療機器の開発者は、その目的に関係なく共通の問題に直面しています。処理能力と消費電力のバランス、短期間での製品開発、そして法規制への準拠は、すべての医療装置の開発に共通する課題です。フリースケールは、開発者が各自のデザイン条件に応じて最適なプロセッサ、アナログ/センサ部品、およびRFアンプを選択できるように、さまざまな製品を用意しています。医療技術の開発者は数多くの問題を抱えています。それだからこそ、開発者が悩むことなく的確な半導体製品を選べるようにすべきであると、フリースケールは信じています。

ホーム・ポータブル

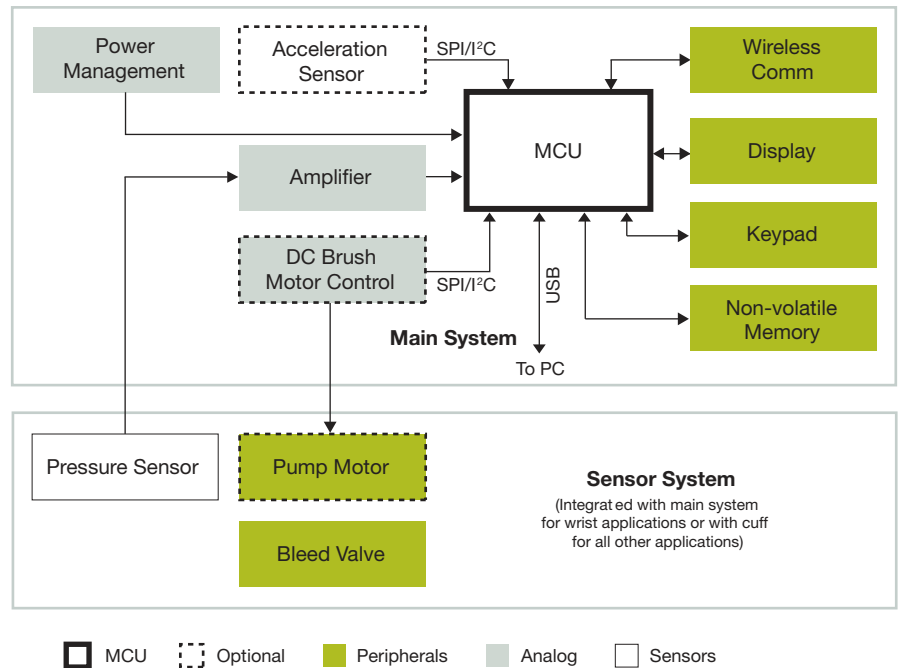
家庭用医療機器市場は、医療機器産業で最も急速に成長している市場の1つです。消費者はこれまで以上に健康への関心を高め、それに応じて現在では携帯型心拍計、血圧計、デジタル体温計、電子血糖計、デジタル体脂肪計などの機器が家庭で一般的に利用されています。また、自然な生活環境下で患者をモニタリングする新たな方法に対する臨床医の求めに応じて、遠隔医療の新たな製品も開発されています。

こうした家庭用医療機器のすべてに共通する要求は、長時間のバッテリー駆動、強力なデータ処理、および有線または無線の通信インターフェースです。フリースケールのマイクロコントローラ(MCU)は、高度な処理能力と小さい消費電力が理想的なバランスとなるよう設計されています。さらに、通信市場の先駆者であるフリースケールには、USB、IEEE® 802.15.4、およびZigBee®テクノロジーをはじめとする有線と無線のインターフェースに対するソリューションがあります。

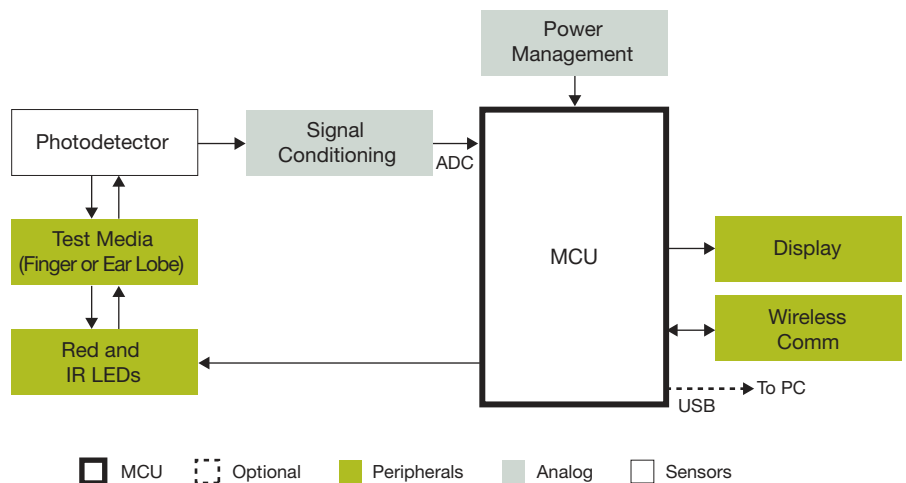
MEMS (Micro-electromechanical systems) をベースとするフリースケールの圧力センサおよび加速度センサを利用すれば、物理的パラメータを収集することが可能です。近接センサが組み込まれたユーザー・インターフェースでは、医療での用途を考慮した押しボタンやタッチ・パネルにより迅速および容易に殺菌処理を行うことが可能です。

フリースケールのアナログ専用統合された製品ポートフォリオには、パワー・マネジメントICにより最大のバッテリー寿命を可能にする製品、および自然環境の連続信号をMCUの処理が可能なデジタル信号に正確かつ精密に変換する製品があります。

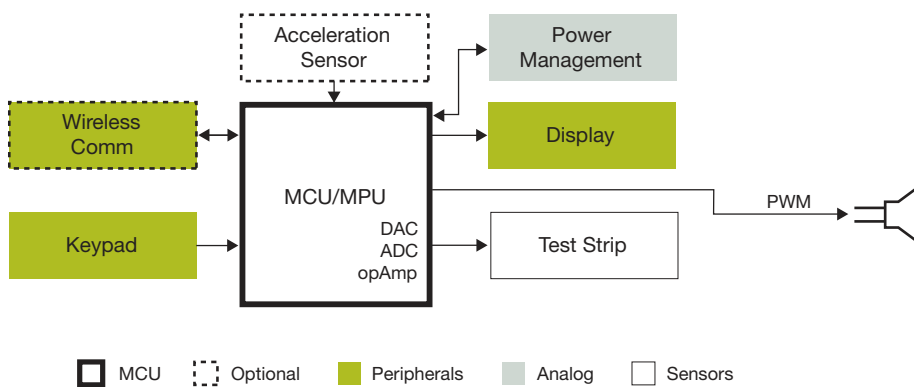
血圧計 (BPM)



パルス酸素濃度計

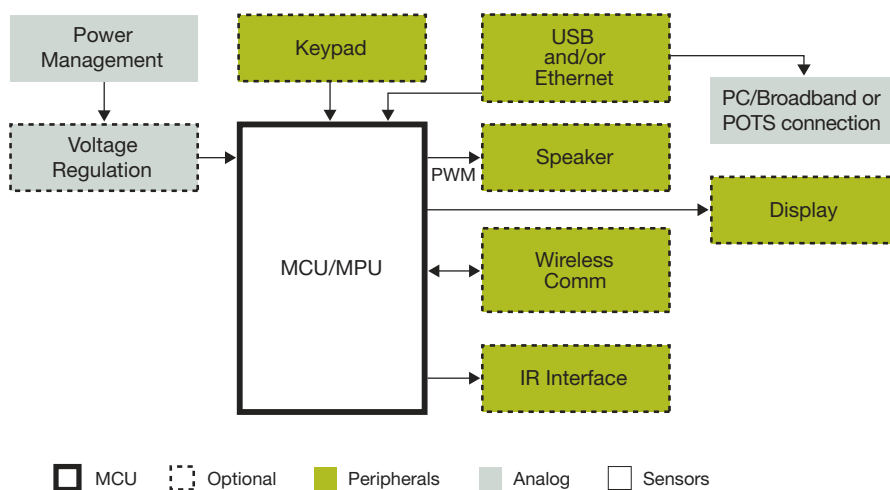


血糖値計 (BGM)



フリースケールは、1980年代に非補償型による初の piezo 抵抗式 MEMS 圧力センサを発表して以来、周囲環境を監視する新たな手法の開発を積み重ね、さまざまなアプリケーションに向けた新しいセンサ技術を発表して成功を収めてきました。データ収集からその処理および表示に至るまで、フリースケールには完全なメディカル・ソリューションの構築を支援する数多くのセンサがあります。

遠隔医療ゲートウェイ



低消費電力の ZigBee テクノロジーは、最大限のバッテリー駆動時間が求められる医療機器に最適なワイヤレス通信プロトコルです。フリースケールは、ZigBee/IEEE802.15.4 準拠の RF トランシーバ、マイクロコントローラ、ソフトウェア、開発環境、センサなど、包括的なソリューションを提供しています。

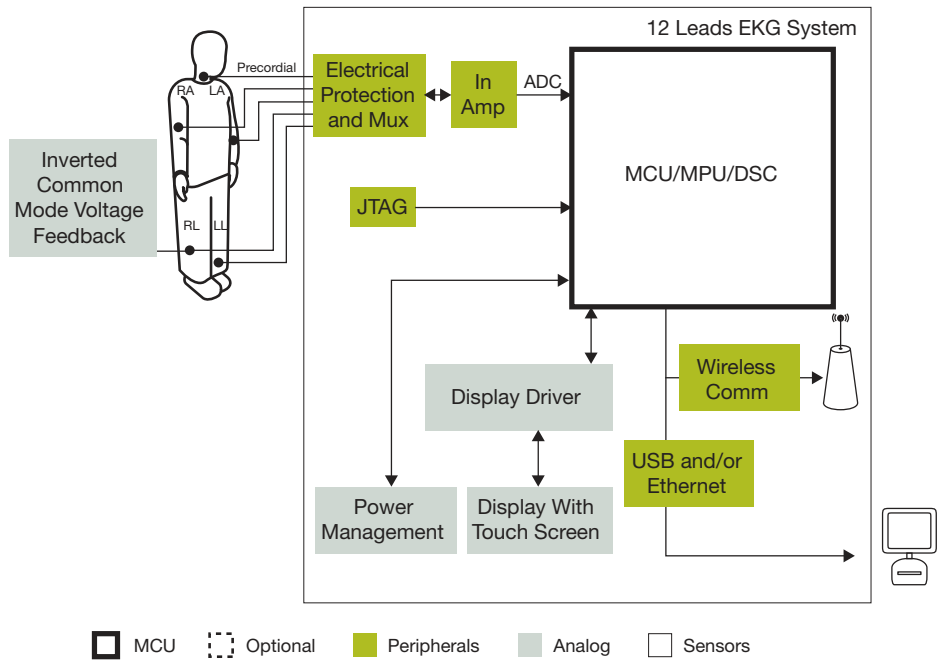
診療用機器

診断用および治療用装置の最優先事項は、信頼性と精密度です。こうした機器は、生理的事象を迅速に認識して適切に対処することが必要な、重要な状況で使用されます。そのため、理学療法士が先端技術のサイクリング・マシンを利用して運動療法によるリハビリテーションを患者に実施するか、心電図を元に患者の術後の心拍状況を監視するかに関係なく、複数の要因を瞬時に収集、処理、および解明するための十分な能力のCPUコアが必要です。フリースケールの32ビット・プロセッサは、要求される機能を実行する上で十分な性能を備えています。

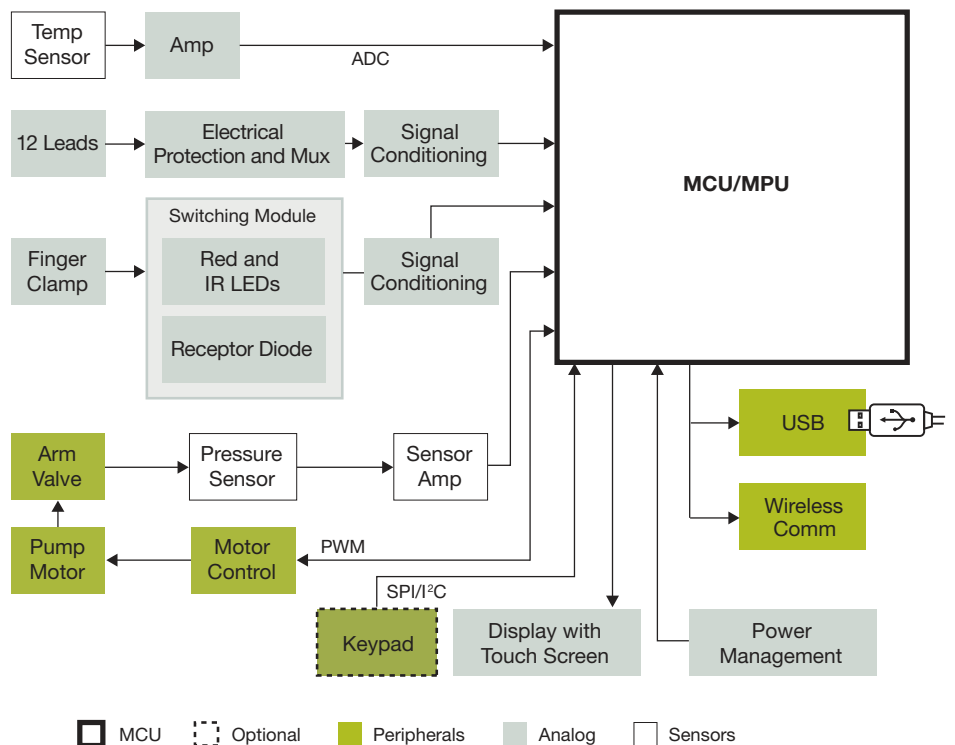
フリースケールは、性能および集積度のあらゆるバリエーションを持つプロセッサ製品群 (ColdFire®, i.MX、および Power Architecture®) を提供しています。プロセッサに内蔵されるUSBドライバは、端末からPCへのデータ転送を簡略化し処理または長期間の保存を可能にします。ColdFireとi.MX ARM9™のプロセッサに共通のLCDインターフェイスは、臨床データをリアルタイムで視覚化する重要な手段を医師と患者に提供します。また、各プロセッサに内蔵されるEthernetコントローラにより、さまざまな方法でデータを共有することが可能です。

診断用および治療用の医療機器には家庭用途または医療市場があります。フリースケールの8ビット⇔32ビット互換アーキテクチャのマイクロコントローラ製品を表すController Continuumによって、家庭用の単純な機器向けの8ビット・プラットフォームで開発を行えるだけでなく、医療市場で新しい利用ニーズが生じた場合には32ビット・プラットフォームに容易にアップグレードすることが可能です。Controller Continuumは、家庭用および医療用のフル統合のスケラブルな医療ソリューションを確立するための強力なリソースとして機能します。

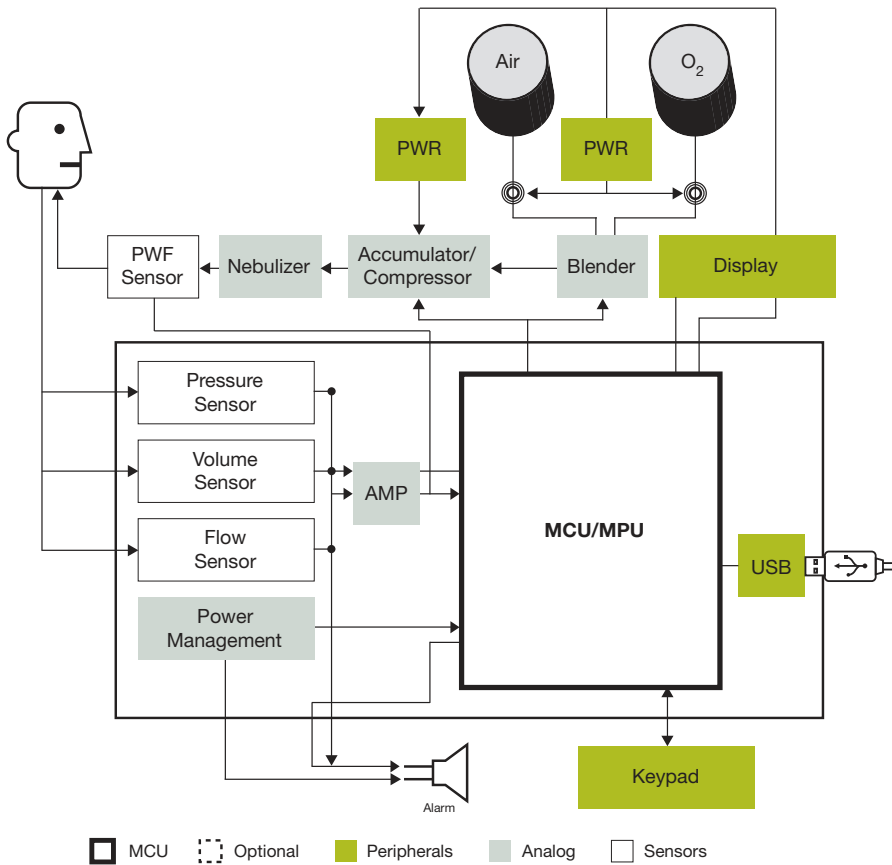
心電計 (ECG)



バイタル (生存兆候) モニタ

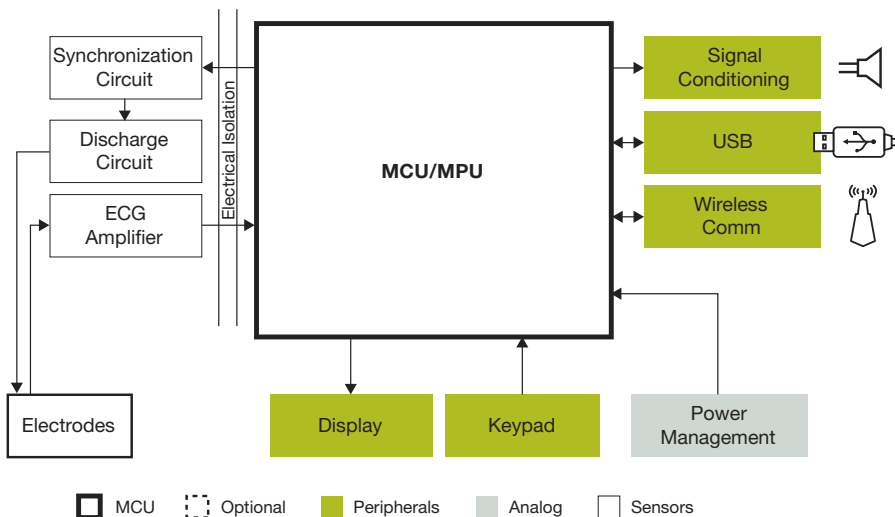


呼吸器



フリースケールのController Continuumは、開発オプションと周辺機器アプリケーションのいずれにも柔軟性をもたらし、開発者およびエンド・ユーザのコストに効率的に対処した上で、マイクロプロセッサ性能を最大限に高めます。さらに、15年におよぶ製品寿命により開発者は安心して法令の認可を申請することができます。

除細動器



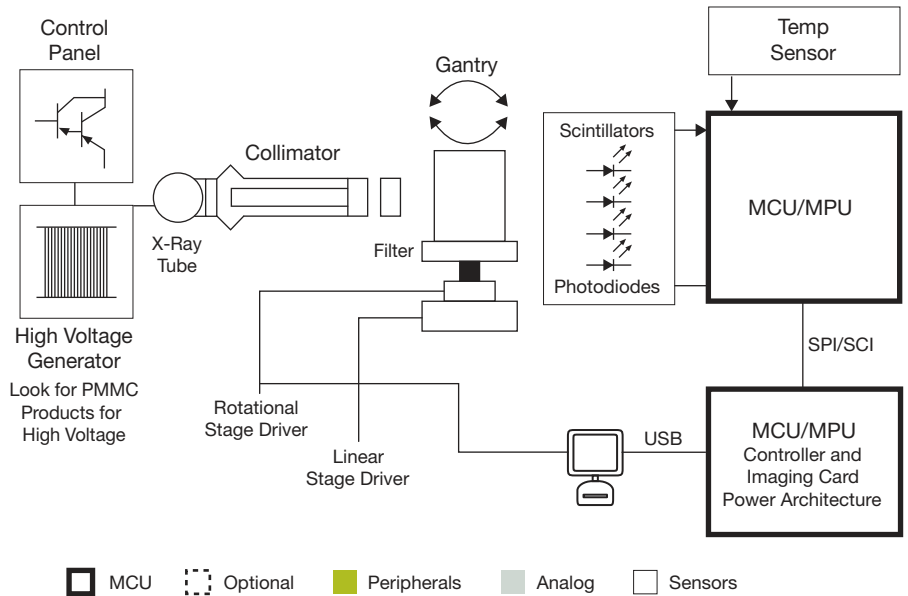
画像診断

複雑な画像診断作業には、極めて優れたデータ処理能力とRF出力が必要です。磁気共鳴画像 (MRI)、コンピュータ断層撮影 (CT) スキャン、および超音波などのモダリティには、高速インターフェース、綿密なデータ処理、高解像度の表示能力、および高度なコネクティビティが限界性能で求められています。これらすべての要求は、フリースケールの Power Architecture マルチコア・プロセッサと RF アンプのファミリにより解決します。

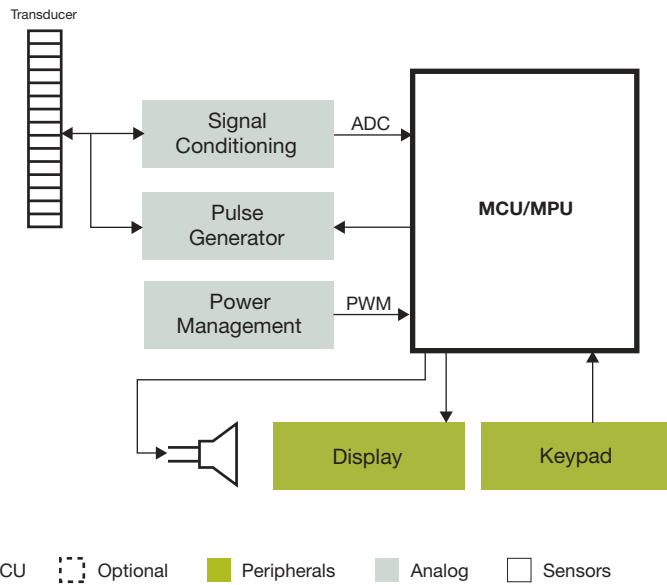
Power Architectureファミリは、複雑な表示機能を備えた多様なユーザ・インターフェースおよび各種の標準プロトコルに基づく接続オプションを必要とするアプリケーションに最適です。

フリースケールのRFパワーアンプは、MRI等で使用される共振周波数またはラモア周波数において、高い出力を可能にします。したがって、画像診断装置メーカーは最終アプリケーションのすべての仕様に合わせてコア・システムを構築することが可能です。

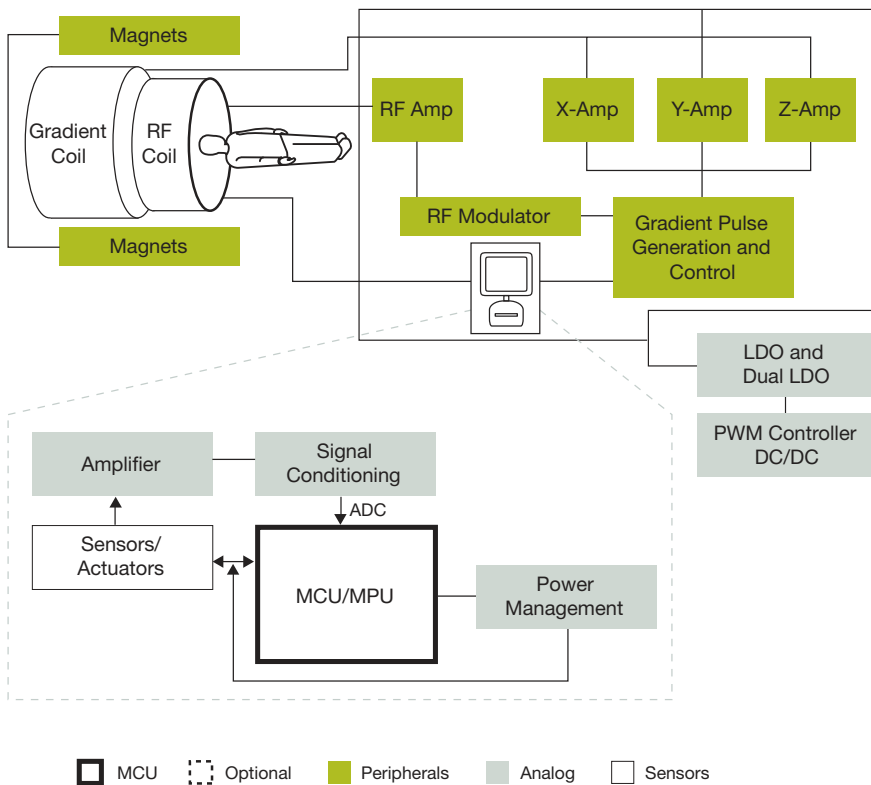
コンピュータ断層撮影 (CT)



超音波

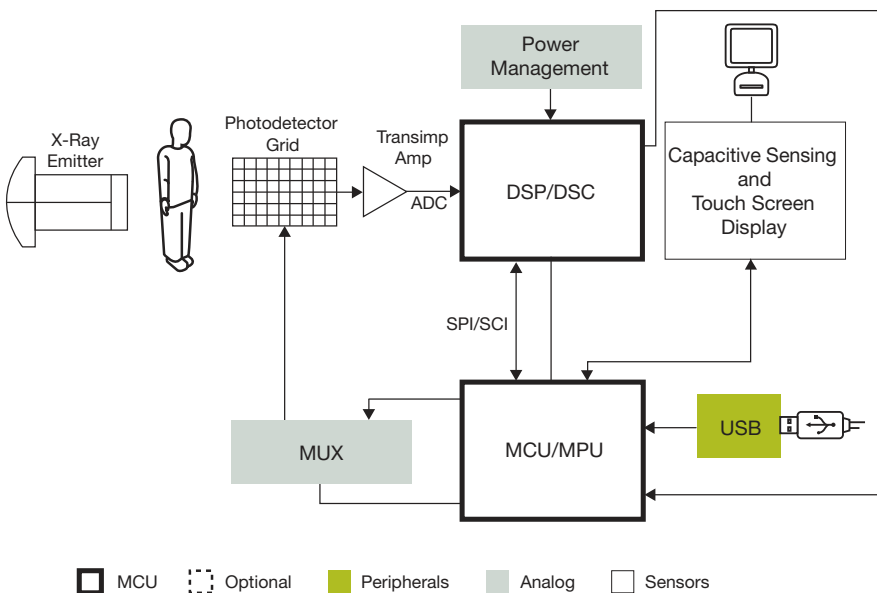


磁気共鳴画像 (MRI)



フリースケールは、画期的な技術である50 V VHV6 LDMOS (第6世代超高電圧横方向拡散型金属酸化膜半導体) の導入により、高出力密度および48 V DCの商用電源との互換性が不可欠条件となっているHF/VHF周波数範囲向けトランジスタの医療ポートフォリオを拡充しました。この技術は、費用対効果に優れたコンパクトな医療デザインのソリューションにとって重要な、高出力、ゲイン、効率、およびリニアリティを実現します。フリースケールのRFパワー・デバイスは、この優位性に加えて、現在の医療市場で要求される安定的で信頼性のあるサービスを提供します。

デジタルX線





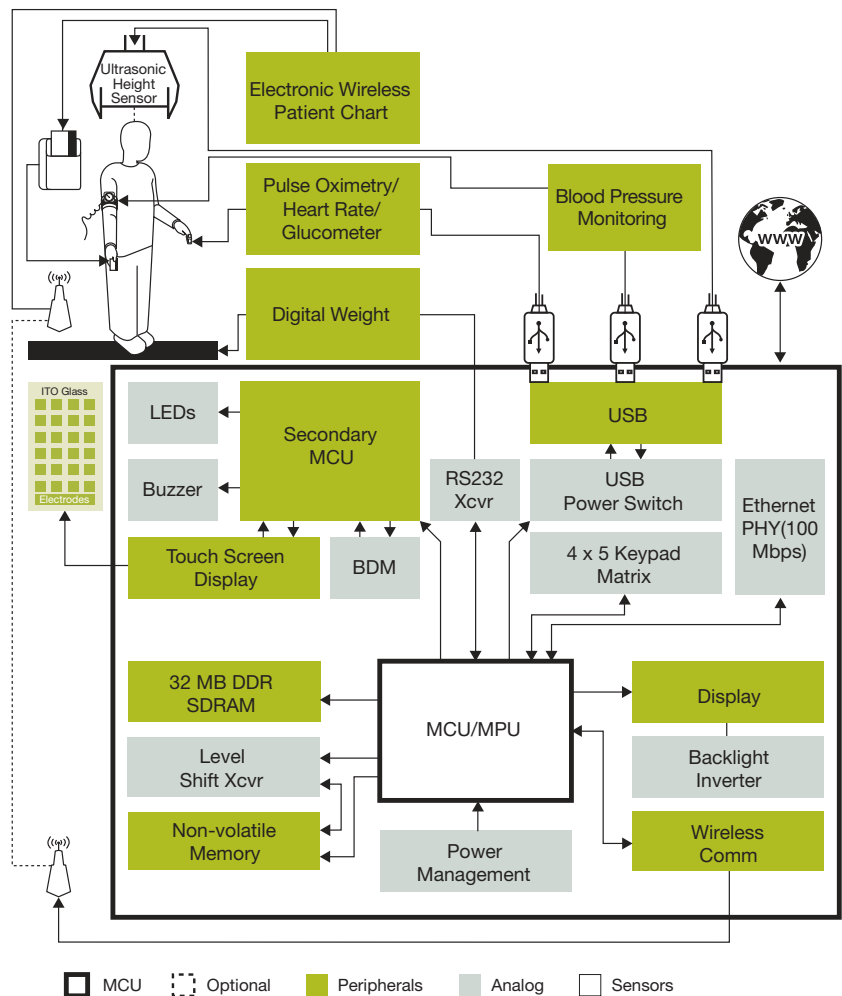
病院の インテリジェント化

今後の動向として予測されるのは病院間の連携です。医療現場への技術導入の拡大を受けて、管理者はそうした技術を制限なく病院に採用することでサービスの質を向上させています。

フリースケールの医療担当チームは、入院手続きを自動処理する端末、追跡用の装置/プレスレット、および自動在庫管理などを一例とするマーケット・ソリューションの実現に取り組んでいます。フリースケールは、ColdFireやi.MX組み込みプロセッサ、ワイヤレス通信、およびPowerQUICCコミュニケーション・プロセッサの性能を活用して病院のインテリジェント化を促進します。

フリースケールのi.MXアプリケーション・プロセッサは、患者の負担とならないモニタリングや対話の機能を備えた低価格の医療機器に理想的です。高性能なi.MXのポートフォリオは、低消費電力と豊富なグラフィカル・ユーザ・インタフェースによりマルチメディア機能のサポートと幅広い接続オプションを提供します。i.MXプロセッサ・ソリューションでは、高度なグラフィカル・ディスプレイおよび通信インタフェースを実現して、患者情報の収集および端末からメイン・ユニットへのシームレスな情報転送を行うことができます。

入退院管理システム





メディカル・ソリューション向け製品

アプリケーション	フリースケール製品	アプリケーションの差別化
ホーム・ポータブル <ul style="list-style-type: none"> 糖尿病ケア (血糖値計・BGM、インスリン・ポンプ) 血圧計 (BPM) 遠隔医療/遠隔監視 心拍数計 (HRM) デジタル体重計 パルス酸素濃度計 デジタル体温計 胎児心拍計 	<ul style="list-style-type: none"> Flexisファミリ8/32ビット互換プラットフォーム <ul style="list-style-type: none"> QE: 汎用、超低消費電力 JM: USB、低消費電力 MC9S08LL: セグメントLCDコントローラ、超低消費電力 MC9RS08KA: 汎用ローエンド、ローコスト MCF5225x: イーサネット&USB内蔵32ビット ColdFire i.MXシリーズ: LCD、USB、イーサネット、ビデオ、カメラ I/F内蔵 MC1322x: IEEE802.15.4/Zigbeeワイヤレス・テクノロジー MPX2300DT1、MPXV5050G、MPXM2053GS: 圧力センサ MPR03x: 近接センサ MMA736xL、MMA745xL: 加速度センサ (血圧計の腕角度検知) MMA7660: 加速度センサ (画像傾き検知) MPC18730/13883、MC3467x/34704: 電源管理 	<ul style="list-style-type: none"> 高品質基準 製品寿命: 長寿命&安定性 長時間バッテリー駆動を可能にする低消費電力 システムコストを低減させるソリューション LCDコントローラIP コネクティビティ: USB、ZigBee 殺菌処理モニターに最適なタッチパネル・ユーザインタフェース 生体センサ 高コスト効率、高感度、省スペースの高感度センサ ビデオ&グラフィック・アクセラレータ
診療用機器 <ul style="list-style-type: none"> 埋め込み型装置 臨床/手術用機器 点滴ポンプ 心電図 (ECG or EKG) 透析装置 呼吸器 筋電計 フィットネス/ウエルネス 入退院管理システム 病床患者モニタリング レーザー・アブレーション 	<ul style="list-style-type: none"> Flexisファミリ: 8/32ビット互換プラットフォーム MCF5225x: イーサネット&USB内蔵32ビット ColdFire MC56F801x/802x、MC56F8100/8300: デジタル・シグナル・コントローラ i.MXシリーズ: LCD、USB、イーサネット、ビデオ、カメラ I/F内蔵 MPC5121e、MPC8377、MPC8536: 高性能32ビットMPU MC1322x: IEEE802.15.4/Zigbeeワイヤレス・テクノロジー MPXV5004G、MPXV4006G、MPXC2011DT1、MPX12GP、MPX5010DP、MPX2010DP、MPXV2053GVP、MPXV5100G、MPX2300DT1: 圧力センサ MMA736xL、MMA745xL: 加速度センサ MPR03x: 近接センサ MMA736xL、MMA745xL: 加速度センサ MPC18730/13883、MC34700、MC34712/713/716/717: 電源管理 MMGxxxx/MMHxxxx: 汎用アンプ MRFE6S9200H: RFパワー・トランジスタ 	高品質基準 <ul style="list-style-type: none"> 製品寿命: 長寿命&安定性 幅広い製品ポートフォリオ 低消費電力ソリューション 高集積 <ul style="list-style-type: none"> コネクティビティ (USB、イーサネット) LCDコントローラ 内蔵メモリ 高精度アナログ MAC内蔵の高性能DSP 臨床機器に最適なタッチパネル・ユーザインタフェース 高コスト効率、高感度、省スペースの高感度センサ ビデオ&グラフィック・アクセラレータ 強力なRF製品ポートフォリオ <ul style="list-style-type: none"> 高ゲイン 高効率 高出力密度
画像診断 <ul style="list-style-type: none"> 超音波 コンピュータ断層撮影 (CT) 磁気共鳴画像 (MRI) X線、および関連アプリケーション 透視検査、血管造影 ポジトロンCT (PET) 骨密度計 	<ul style="list-style-type: none"> ColdFire MPU <ul style="list-style-type: none"> MCF5227x: グラフィックLCD&USBコントローラ MCF532x: グラフィックLCD、USB、イーサネットコントローラ MPC83xx、MPC85xx、P2010: 高性能MPU MPC512x、MSC8122、MSC8144、MPC8315、MPC8536: ハイエンド画像処理向けMPU i.MXシリーズ: LCD、USB、イーサネット、ビデオ、カメラ I/F内蔵 MC1322x: IEEE802.15.4/Zigbeeワイヤレス・テクノロジー MMA736xL: 加速度センサ (バイブレーション検知) MPR03x: 近接センサ MPC18730/13883、MC34700、MC34712/713/716/717: 電源管理 MMGxxxx/MMHxxxx: 汎用アンプ MRF6VP11KH、MRF6VP2600H、MRF6V4300N: 高出力RFアンプ 	<ul style="list-style-type: none"> 高品質基準 製品寿命: 長寿命&安定性 幅広い製品ポートフォリオ 高集積 <ul style="list-style-type: none"> コネクティビティ (USB、イーサネット) LCDコントローラ 内蔵メモリ 高精度アナログ 画像保存のための高速インタフェース: PCI Express®、Serial ATA (SATA) 強力なRF製品ポートフォリオ <ul style="list-style-type: none"> 高ゲイン 高効率 高出力密度 ビデオ&グラフィック・アクセラレータ (XGIサポート)

開発ツール

ハードウェア

フリースケールには、医療機器設計者の要求に応じた多様なハードウェア開発ツールがあります。ツールの内容は、初期評価のための低価格のデモ・プラットフォームおよび高度な開発のためのフル機能の評価ボードです。さらに、CodeWarrior® IDE、フリースケールが開発したボード・サポート・パッケージ(BSP)、詳細なマニュアル、製品毎のアプリケーション・ノート、必要なデバイス・ドライバが付属します。つまり、設計者が作業を開始するのに必要なすべてのツールが用意されています。

医療リファレンス・デザインおよびアプリケーション・ノート

フリースケールは、研究開発に要する時間の短縮および市場への製品投入の迅速化が、医療機器設計者にとって大変重要であることを理解しています。フリースケールがリファレンス・デザインおよびアプリケーション・ノート等の設計ガイドの提供に努める理由がここにあります。設計者は、動作が実証されている部品構成をリファレンス・デザインに基づいて取り入れることが可能です。知識の豊富なフリースケール技術者の執筆によるアプリケーション・ノートは、当て推量なしにプロジェクトのトラブル・シューティングを行えるように記述されています。これらのマニュアルを利用すれば、実績のある概念に基づく全く新しいデザインの開発をすぐにも開始することができます。フリースケールの医療リファレンス・デザインとアプリケーション・ノートの詳細については、www.freescale.com/mediclaのWebサイトをご覧ください。

ソフトウェア

CodeWarrior Development Studio

CodeWarrior Development Studioは、視覚化と自動化に優れたフレームワークにより最も複雑な組み込みアプリケーションの開発を高速化する、完成された統合開発環境(IDE)です。

CodeWarriorの1つの開発環境は、組織内でサポートされるすべてのワークステーションおよびパーソナル・コンピュータに共通で利用できるため、使用法および機能もサポートされるプラットフォーム毎に変更することはありません。したがって、ホスト間の互換性の不備を心配する必要はありません。一度理解するだけですべての場面に応用することができます。

テキスト・エディタからコンパイラおよびデバッガに至るまで、CodeWarrior Development Studioは組み込み開発担当者のすべての要求を満たします。

Processor Expert

CodeWarriorツール・セットに統合されたラピッド・アプリケーション設計ツール、Processor Expertは、フリースケールのマイクロコントローラ(MCU)間の移植を簡単に行えます。ただアプリケーションの必要な機能を定義するだけで、検証済みの最適化されたCコードをProcessor Expertが生成します。マイクロコントローラ(MCU)変更ウィザードで変更する場合は、アプリケーションの機能を実現するソフトウェアとペリフェラルのコンポーネントを、Processor Expertが移植先のMCUのリソースに割り付けます。必要なのは、リソースに関するProcessor Expertの指示に回答するだけです。

Monebo Kenetic™ ECGアルゴリズム

フリースケールとMonebo Technologiesは、ECGオンチップ・ソリューションの提供を目的としたパートナー契約を締結しました。このソリューションにより、フリースケールの300種類以上のマイクロコントローラ(MCU)から自由に製品を選択して、MoneboのKinetic ECGファミリのアルゴリズムと組み合わせる利用することができます。

- 高精度のKinetic ECGファミリのアルゴリズムによる間隔測定、心拍分類、および律動解釈の処理
- 組み込みアプリケーションに最適な効率化コード
- バッテリ寿命に最適化された設計(スタンバイから瞬時に復帰)
- FDA 510(k)基準をパスしたソフトウェアにより許認可申請が不要
- 検査および実証済みのソリューションによる開発コストの削減
- 動作環境に応じたスケーラブルなソリューション
- アプリケーションに基づく最適設計
- すべての製品ポートフォリオでの利用が可能(S08、デジタル・シグナル・コントローラ(DSC)、ColdFire、Power Architecture、i.MX)

マルチメディア・アライアンス・ネットワーク

マルチメディア・アライアンス・ネットワークは、業界トップのパートナー企業の包括的なネットワークから提供されるIDE、コンパイラ、デバッガ、および性能解析ツールなどのARM®ベースのプロセッサ・ファミリであるi.MXをサポートするソフトウェア・ツールを、開発者に利用してもらうためのグローバル・プログラムです。フリースケールの豊富なエコシステムには、設計プロジェクトから市場導入までの期間を短縮する上で必要不可欠なツールが揃えられています。

フリースケール・セミコンダクタ製品の最新情報については、www.freescale.co.jp(日本語)またはwww.freescale.com(英語)のWebサイトをご覧ください。

本書に記載された内容および仕様は予告なく変更される場合があります。FreescaleならびにFreescaleのロゴマークは、フリースケール社の商標です。文中に記載されている他社の製品名、サービス名等はそれぞれ各社の商標です。Power Architecture、Power.orgならびにPower、Power.orgのロゴマーク、関連するマークはPower.orgの商標であり、ライセンスのもとに使用されています。フリースケールの製品は「外国為替および外国貿易管理法」(日本)ならびに「米国輸出管理規則」の適用を受ける場合がありますので同法に基づく手続きが必要です。
©2009フリースケール・セミコンダクタ・インク