

ものづくり事例

高精度 ECG 測定システムの設計と実装

ADS1298R の 8ch 同時サンプリングで 12 誘導を取得する高精度心電計回路基板です。5kVrms 絶縁で患者を保護し、フィルタ処理・QRS 検出・ST 偏位測定をリアルタイム実行します。

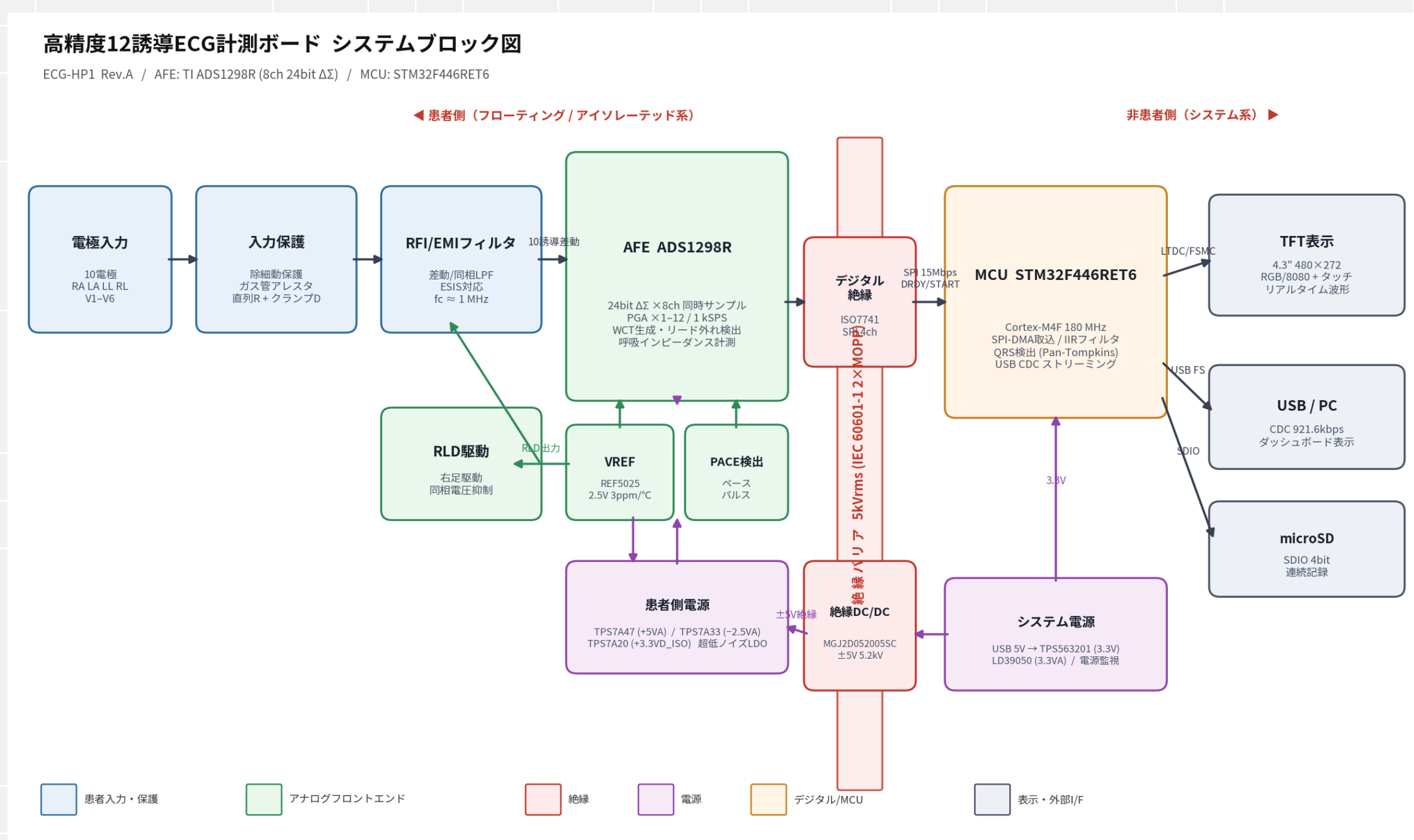


図 1 システムブロック図

特 徴

- 8ch 同時サンプリングで誘導 I・II を差動直接測定し、追加部品なく V1～V6 まで収容。
- 5kVrms 絶縁、耐サージ抵抗で保護。患者補助電流 10μA 未満の 2×MOPP 構成。
- 24bitΔΣ・3ppm/℃基準電圧・超低ノイズ LDO で入力換算ノイズ 4μVpp 未満を目標。
- IIR フィルタ、Pan-Tompkins 法 QRS 検出、12 誘導 ST 偏位測定を MCU 上で同時処理。
- TFT と PC ダッシュボードの波形表示に加え、SD ホルター記録と CSV 変換を完備。

回路設計事例

マイクロコントローラによる電源回路

モーター制御回路

センシング回路

環境発電回路

降圧チョッパ回路

フライバック回路

プッシュプル回路

ZETA 回路

電流共振回路

アクティブクランプ回路

マルチフェーズ回路

疑似共振回路

二次電池アプリケーション回路

インバータ回路

FCC 回路

昇圧チョッパ回路

フルブリッジ回路

CUK 回路

絶縁 CUK 回路

E 級共振回路

位相シフト回路

三相フルブリッジインバータ回路

PFC 回路

LED ドライブ回路

メガソーラーシステム回路

RCC 回路

昇降圧チョッパ回路

ハーフブリッジ回路

SEPIC 回路

電圧共振回路

複共振回路

同期整流回路

IMU センサーの位置推定