

序説

お客様が受け取ったATxmega64A3U/128A3U/192A3U/256A3Uデバイスはこの文書で記述される異常を除き、現在のデバイスのデータシート(ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-8386-8-and-16-bit-AVR-Microcontroller-ATxmega64A3U-128A3U-192A3U-256A3U_datasheet.pdf)に対して機能的に一致します。この文書で記述される障害はATxmega64A3U/128A3U/192A3U/256A3Uデバイスの将来の改訂で処置されるかもしれません。

注: ・この文書は現在と過去の全てのシリコン版からの全てのシリコン障害問題を要約します。

本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、Microchip社とは無関係であることを御承知ください。しおりの[はじめに]での内容にご注意ください。

1. シリコン問題要約

- 障害は適用されません。
- × 障害が適用されます。

周辺機能	簡単な説明	シリコン改訂に対する有効性			
		ATxmega64A3U	ATxmega128A3U	ATxmega192A3U	ATxmega256A3U
		改訂	I(注)	G(注)	
AWeX	2.2.1. 模様型生成動作で正しく行われたいAWeX障害保護回復	-	-	×	×
DAC	2.3.1. 2012年4月前に発売したXMEGAデバイスで校正されないDACチャンネル1	-	-	×	×

注: この版がシリコンの初公開です。

2. シリコン障害問題

2.1. 障害詳細

- 障害は適用されません。
- × 障害が適用されます。

2.2. AWeX – 新波形生成拡張

2.2.1. 模様型生成動作で正しく行われぬAWeX障害保護回復

障害が検出されると、出力無効化許可(OUTOVEN)レジスタが解除され、障害条件が解消される時に対応する許可されたDTIチャネルに従ってOUOVENが回復され、共通波形チャネル動作(CWCM:Common Waveform Channel Mode)では障害から回復した後にOUTOVENが正しいので影響を及ぼされません。模様型生成動作(PGM:Pattern Generation Mode)の場合、OUTOVENは代わりに沈黙時間Low側緩衝(DTLSBUF)レジスタに従って回復されるべきです。

対策/対処

CWCMに関して対策は必要とされません。

タッチ動作でのPGMについては障害状態から戻る前にDTIチャネルを禁止してください。それから、正しい出力を再び許可するために方向(DIR)レジスタが書かれる前に、正しいOUTOVEN値を設定してDTIチャネルを許可してください。

周期単位動作でのPGMについては対策がありません。

影響を及ぼされるシリコン改訂

ATxmega64A3U	改訂	I																					
	影響	-																					
ATxmega256A3U/192A3U/128A3U	改訂	G																					
	影響	×																					

2.3. DAC – D/A変換器

2.3.1. 2012年4月前に発売したXMEGA®デバイスで校正されないDACチャネル1

2012年4月よりも前に出荷されたXMEGA®デバイスはD/A変換器(DAC)チャネル1が校正されていません。

対策/対処

ありません。

影響を及ぼされるシリコン改訂

ATxmega64A3U	改訂	I																					
	影響	-																					
ATxmega256A3U/192A3U/128A3U	改訂	G																					
	影響	×																					

3. データシート説明

デバイスのデータシート(ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-8386-8-and-16-bit-AVR-Microcontroller-ATxmega64A3U-128A3U-192A3U-256A3U_datasheet.pdf)の最新版に対する以降の誤植修正と説明に注意してください。

注: 修正は太字で示されます。可能な場合、明確にするため、元の太字の文字書式は削除されています。

3.1. データシートの障害情報はもはや有効ではありません。(訳注: 日本語版では未だ有効です。)

デバイスのデータシートの障害情報に対する明確化が行われました。

障害内容は独立した文書のATxmega64A3U/128A3U/192A3U/256A3Uシリコン障害とデータシート説明(この文書)に移されました。

最新の障害情報についてはこの文書の「シリコン障害問題」章をご覧ください。

3.2. 注文情報

3.2.1. 注文情報

デバイスのデータシートで「注文情報」章に対する明確化が行われ、全ての無効な注文符号を削除しました。

更新された表が下に示されます。

注文符号	フラッシュ	EEPROM	SRAM	外囲器 (注1,2,3)	速度(MHz)	電源電圧	温度
ATxmega64A3U-AU	64KB+4KB	2KB	4KB	64A	32	1.6~3.6V	-40°C~85°C
ATxmega64A3U-AUR (注4)							
ATxmega128A3U-AU	128KB+8KB	2KB	8KB				
ATxmega128A3U-AUR (注4)							
ATxmega192A3U-AU	192KB+8KB	2KB	16KB				
ATxmega192A3U-AUR (注4)							
ATxmega256A3U-AU	256KB+8KB	4KB	16KB				
ATxmega256A3U-AUR (注4)							
ATxmega64A3U-MH	64KB+4KB	2KB	4KB	64M2	32	1.6~3.6V	-40°C~105°C
ATxmega64A3U-MHR (注4)							
ATxmega128A3U-MH	128KB+8KB	2KB	8KB				
ATxmega128A3U-MHR (注4)							
ATxmega192A3U-MH	192KB+8KB	2KB	16KB				
ATxmega192A3U-MHR (注4)							
ATxmega256A3U-MH	256KB+8KB	4KB	16KB				
ATxmega256A3U-MHR (注4)							
ATxmega192A3U-AN	192KB+8KB	2KB	16KB	64A	32	1.6~3.6V	-40°C~105°C
ATxmega192A3U-ANR (注4)							
ATxmega256A3U-AN	256KB+8KB	4KB	16KB				
ATxmega256A3U-ANR (注4)							

注1: このデバイスはウェハー(チップ単体)形状でも供給できます。詳細な注文情報については最寄のAtmel営業所へお問い合わせください。

注2: 有害物質使用制限に関する欧州指令(RoHS指令)適合の鉛フリー製品。またハロゲン化合物フリーで完全に安全です。

注3: 外囲器情報については「外囲器情報」をご覧ください。

注4: テープとリール。

外囲器形式

64A	64リード、14×14×1.0mm厚 0.8mmピッチ 薄型プラスチック4方向平板外囲器 (TQFP)
64M2	64パッド、9×9×1.0mm 0.5mmピッチ 7.65mm露出パッド 4方向平板リードなし外囲器 (QFN)

3.3. 電気的特性

3.3.1. 電気的特性 - ATxmega64A3U

ATxmega64A3Uの電気的特性に対する明確化が行われ、全ての105°C特性の痕跡を削除しました。

以下の表が影響を及ぼされます。

- ・「全般動作定格」項の表36-2.
- ・「消費電流」項の表36-4.
- ・「フラッシュメモリとEEPROMの特性」項の表36-20.

機能的な変更は**太文字**で示されます。

表36-2. 全般動作条件

シンボル	項目	条件	最小	代表	最大	単位
VCC	電源電圧		1.60		3.6	V
AVCC	アナログ供給電圧		1.60		3.6	
TA	保存温度	85°C	-40		85	°C
		105°C	-40		105	
Tj	接合部温度	85°C	-40		105	
		105°C	-40		125	

表36-4. 活動動作と休止動作の消費電流

シンボル	項目	条件	最小	代表	最大	単位		
ICC	活動動作消費電流 (注1)	32kHz外部クロック	VCC=1.8V		50		μA	
			VCC=3.0V		125			
		1MHz外部クロック	VCC=1.8V		250			
			VCC=3.0V		520			
	アイドル動作消費電流 (注1)	2MHz外部クロック	VCC=1.8V		450	550	mA	
			VCC=3.0V		0.9	1.4		
		32MHz外部クロック	VCC=3.0V		9.6	15		
			VCC=3.0V		9.6	15		
ICCD	アイドル動作消費電流 (注1)	32kHz外部クロック	VCC=1.8V		3.0		μA	
			VCC=3.0V		4.8			
		1MHz外部クロック	VCC=1.8V		75			
			VCC=3.0V		140			
	パワーダウン動作消費電流	2MHz外部クロック	VCC=1.8V		145	250	mA	
			VCC=3.0V		275	450		
		32MHz外部クロック	VCC=3.0V		4.4	7.0		
			VCC=3.0V		4.4	7.0		
ICCR	パワーセーフ動作消費電流 (注2)	T=25°C			0.1	1.0	μA	
					1.6	5.0		
		T=105°C		1.6	7.0			
		採取動作BODとWDTを許可	T=25°C	VCC=3.0V		1.3		3.0
			T=85°C			2.5		7.0
			T=105°C			2.5		8.0
リセット消費電流	ULPクロックでのRTC、採取動作BODとWDTを許可、T=25°C	VCC=1.8V		1.2				
		VCC=3.0V		1.3				
	低電力32.768kHz TOSCの1.024kHzでのRTC、T=25°C	VCC=1.8V		0.6	2			
		VCC=3.0V		0.7	2			
低電力32.768kHz TOSCからのRTC、T=25°C	VCC=1.8V		0.8	3				
	VCC=3.0V		1.0	3				

注1: 全ての電力削減レジスタは設定(1)。

注2: 最大限度は特性付けに基づき、製造に於いて検査されません。

表36-20. 耐久性とデータ保持力

シンボル	項目	条件	最小	代表	最大	単位
	フラッシュメモリ耐久性	書き込み/消去繰り返し	25°C	10,000		回
			85°C	10,000		
			105°C	2000		
	フラッシュメモリデータ保持力		25°C	100		年
			85°C	25		
			105°C	10		
	EEPROM耐久性	書き込み/消去繰り返し	25°C	100,000		回
			85°C	100,000		
			105°C	30,000		
	EEPROMデータ保持力		25°C	100		年
			85°C	25		
			105°C	10		

3.3.2. 電気的特性 – ATxmega128A3U

ATxmega128A3Uの電気的特性に対する明確化が行われ、全ての105°C特性の痕跡を削除しました。

以下の表が影響を及ぼされます。

- ・「全般動作定格」項の表36-34.
- ・「消費電流」項の表36-36.
- ・「フラッシュメモリとEEPROMの特性」項の表36-52.

機能的な変更は太文字で示されます。

表36-34. 全般動作条件

シンボル	項目	条件	最小	代表	最大	単位
VCC	電源電圧		1.60		3.6	V
AVCC	アナログ供給電圧		1.60		3.6	
TA	保存温度	85°C	-40		85	°C
		105°C	-40		105	
Tj	接合部温度	85°C	-40		105	
		105°C	-40		125	

表36-36. 活動動作と休止動作の消費電流

シンボル	項目	条件		最小	代表	最大	単位
ICC	活動動作消費電流 (注1)	32kHz外部クロック	VCC=1.8V		60		μA
			VCC=3.0V		140		
		1MHz外部クロック	VCC=1.8V		280		
			VCC=3.0V		600		
		2MHz外部クロック	VCC=1.8V		510	600	
			VCC=3.0V		1.1	1.5	
	アイドル動作消費電流 (注1)	32kHz外部クロック	VCC=1.8V		4.3		μA
			VCC=3.0V		4.8		
		1MHz外部クロック	VCC=1.8V		78		
			VCC=3.0V		147		
		2MHz外部クロック	VCC=1.8V		156	250	
			VCC=3.0V		293	600	
パワーダウン動作消費電流	32MHz外部クロック	VCC=3.0V		4.7	7.0	mA	
		採取動作BODとWDTを許可	T=25°C		0.1		1.0
			T=85°C		1.75		5.0
	T=105°C			4.0	8.0		
	パワーセーフ動作消費電流 (注2)	ULPクロックでのRTC、採取動作BODとWDTを許可、T=25°C	VCC=1.8V		1.2		μA
			VCC=3.0V		1.3		
		低電力32.768kHz TOSCの1.024kHzでのRTC、T=25°C	VCC=1.8V		0.5	2	
			VCC=3.0V		0.7	2	
		低電力32.768kHz TOSCからのRTC、T=25°C	VCC=1.8V		0.9	3	
			VCC=3.0V		1.2	3.5	
リセット消費電流	基台のRESETピンを通る電流		VCC=3.0V		150		

注1: 全ての電力削減レジスタは設定(1)。

注2: 最大限度は特性付けに基づき、製造に於いて検査されません。

表36-52. 耐久性とデータ保持力

シンボル	項目	条件		最小	代表	最大	単位
フラッシュメモリ耐久性	書き込み/消去繰り返し	25°C		10,000			回
		85°C		10,000			
		105°C		2000			
フラッシュメモリデータ保持力		25°C		100			年
		85°C		25			
		105°C		10			
EEPROM耐久性	書き込み/消去繰り返し	25°C		100,000			回
		85°C		100,000			
		105°C		30,000			
EEPROMデータ保持力		25°C		100			年
		85°C		25			
		105°C		10			

3.4. 代表特性

3.4.1. 代表特性 – ATxmega64A3U/ATxmega128A3U

デバイスのデータシートで「代表特性」章に対する明確化が行われました。

105°C当たりの代表特性はATxmega64A3UとATxmega128A3Uのどちらに対しても適用できません。

4. 文書改訂履歴

注: 文書改訂はシリコン改訂と無関係です。

4.1. 改訂履歴

文書改訂	日付	注釈
A	2024年1月	初回文書公開 ・ データシートから障害内容を移動して新文書雛形に再構築 ・ ATxmega64A3Uに対して新改訂Iを追加 ・ データシート説明追加: - 注文情報 - 電気的特性 ・ ATxmega64A3U ・ ATxmega128A3U - 代表特性

Microchip情報

Microchipウェブ サイト

Microchipはwww.microchip.com/で当社のウェブ サイト経由でのオンライン支援を提供します。このウェブ サイトはお客様がファイルや情報を容易に利用可能にするのに使われます。利用可能な情報のいくつかは以下を含みます。

- **製品支援** – データシートと障害情報、応用記述と試供プログラム、設計資源、使用者の手引きとハードウェア支援資料、最新ソフトウェア配布と保管されたソフトウェア
- **一般的な技術支援** – 良くある質問(FAQ)、技術支援要求、オンライン検討グループ、Microchip設計協力課程会員一覧
- **Microchipの事業** – 製品選択器と注文の手引き、最新Microchip報道発表、セミナーとイベントの一覧、Microchip営業所の一覧、代理店と代表する工場

製品変更通知サービス

Microchipの製品変更通知サービスはMicrochip製品を最新に保つのに役立ちます。加入者は指定した製品系統や興味のある開発ツールに関連する変更、更新、改訂、障害情報がある場合に必ず電子メール通知を受け取ります。

登録するにはwww.microchip.com/pcnへ行って登録指示に従ってください。

お客様支援

Microchip製品の使用者は以下のいくつかのチャネルを通して支援を受け取ることができます。

- 代理店または販売会社
- 最寄りの営業所
- 組み込み解決技術者(ESE:Embedded Solutions Engineer)
- 技術支援

お客様は支援に関してこれらの代理店、販売会社、またはESEに連絡を取るべきです。最寄りの営業所もお客様の手助けに利用できます。営業所と位置の一覧はこの資料の後ろに含まれます。

技術支援はwww.microchip.com/supportでのウェブ サイトを通して利用できます。

Microchipデバイス コード保護機能

Microchip製品での以下のコード保護機能の詳細に注意してください。

- Microchip製品はそれら特定のMicrochipデータシートに含まれる仕様に合致します。
- Microchipは動作仕様内で意図した方法と通常条件下で使われる時に、その製品系統が安全であると考えます。
- Microchipはその知的所有権を尊重し、積極的に保護します。Microchip製品のコード保護機能を侵害する試みは固く禁じられ、デジタル ミレニアム著作権法に違反するかもしれません。
- Microchipや他のどの半導体製造業者もそのコードの安全を保証することはできません。コード保護は製品が”破ることができない”ことを当社が保証すると言うことを意味しません。コード保護は常に進化しています。Microchipは当社製品のコード保護機能を継続的に改善することを約束します。

法的通知

この刊行物と契約での情報は設計、試験、応用とのMicrochip製品の統合を含め、Microchip製品でだけ使えます。他の何れの方法でのこの情報の使用はこれらの条件に違反します。デバイス応用などに関する情報は皆さまの便宜のためにだけ提供され、更新によって取り換えられるかもしれません。皆さまの応用が皆さまの仕様に合致するのを保証するのは皆さまの責任です。追加支援については最寄りのMicrochip営業所にお問い合わせ頂くか、www.microchip.com/en-us/support/design-help/client-support-servicesで追加支援を得てください。

この情報はMicrochipによって「現状そのまま」で提供されます。Microchipは非侵害、商品性、特定目的に対する適合性の何れの黙示的保証やその条件、品質、性能に関する保証を含め、明示的にも黙示的にもその情報に関連して書面または表記された書面または黙示の如何なる表明や保証もしません。

如何なる場合においても、Microchipは情報またはその使用に関連するあらゆる種類の間接的、特別的、懲罰的、偶発的または結果的な損失、損害、費用または経費に対して責任を負わないものとします。法律で認められている最大限の範囲で、情報またはその使用に関連する全ての請求に対するMicrochipの全責任は、もしあれば、情報のためにMicrochipへ直接支払った料金を超えないものとします。生命維持や安全応用でのMicrochipデバイスの使用は完全に購入者の危険性で、購入者はそのような使用に起因する全ての損害、請求、訴訟、費用からMicrochipを擁護し、補償し、免責することに同意します。他に言及されない限り、Microchipのどの知的財産権下でも暗黙的または違う方法で許認可は譲渡されません。

商標

Microchipの名前とロゴ、Microchip、Adaptec、AVR、AVRロゴ、AVR Freaks、BesTime、BitCloud、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、flexPWR、HELDO、IGLOO、JukeBlox、KeeLoq、Kleer、LANCheck、LinkMD、maXStylus、maXTouch、MediaLB、megaAVR、Microsemi、Microsemiロゴ、MOST、MOSTロゴ、MPLAB、OptoLyzer、PIC、picoPower、PICSTART、PIC32ロゴ、PolarFire、Prochip Designer、QTouch、SAM-BA、SenGenuity、SpyNIC、SST、SSTロゴ、Super Flash、Symmetricom、SyncServer、Tachyon、TimeSource、tinyAVR、UNI/O、Vectron、XMEGAは米国と他の国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。

AgileSwitch、APT、ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、Flashtec、Hyper Speed Control、Hyper Light Load、IntelliMOS、Libero、motorBench、mTouch、Powermite 3、Precision Edge、ProASIC、ProASIC Plus、ProASIC Plusロゴ、Quiet-Wire、SmartFusion、SyncWorld、Temux、TimeCesium、TimeHub、TimePictra、TimeProvider、TrueTime、WinPath、ZLは米国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。

Adjacent Key Suppression、AKS、Analog-for-the-Digital Age、Any Capacitor、AnyIn、AnyOut、Augmented Switching、BlueSky、BodyCom、Clockstudio、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoAutomotive、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、Espresso T1S、EtherGREEN、GridTime、IdealBridge、In-Circuit Serial Programming、ICSP、INICnet、Intelligent Paralleling、IntelliMOS、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、Knob-on-Display、KoD、maxCrypto、maxView、memBrain、Mindi、MiWi、MPASM、MPF、MPLAB Certifiedロゴ、MPLIB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICtail、PowerSmart、PureSilicon、QMatrix、REAL ICE、Ripple Blocker、RTAX、RTG4、SAM-ICE、Serial Quad I/O、simpleMAP、SimpliPHY、SmartBuffer、SmartHLS、SMART-I.S.、storClad、SQI、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Switchtec、SynchroPHY、Total Endurance、Trusted Time、TSHARC、USBCheck、VariSense、VectorBlox、VeriPHY、ViewSpan、WiperLock、XpressConnect、and ZENAは米国と他の国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの商標です。

SQTPは米国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの役務標章です。

Adaptecロゴ、Frequency on Demand、Silicon Storage Technology、Symmcomは他の国に於けるMicrochip Technology Inc.の登録商標です。

GestICは他の国に於けるMicrochip Technology Inc.の子会社であるMicrochip Technology Germany II GmbH & Co. KGの登録商標です。

ここで言及した以外の全ての商標はそれら各々の会社の所有物です。

© 2024年、Microchip Technology Incorporatedとその子会社、不許複製

品質管理システム

Microchipの品質管理システムに関する情報についてはwww.microchip.com/qualityを訪ねてください。

日本語© HERO 2024.

本データシートはMicrochipのATxmega64A3U/128A3U/192A3U/256A3U障害とデータシート説明の英語版資料(DS80001117A-2024年1月)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意識されている部分もあります。必要に応じて一部加筆されています。頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

汎用入出力ポートの出力データレジスタとピン入力は、対応関係からの理解の容易さから出力レジスタと入力レジスタで統一表現されています。一部の用語がより適切と思われる名称に変更されています。必要と思われる部分には()内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。

世界的な販売とサービス

米国	亜細亜/太平洋	亜細亜/太平洋	欧州
本社 2355 West Chandler Blvd. Chandler, AZ 85224-6199 Tel: 480-792-7200 Fax: 480-792-7277 技術支援: www.microchip.com/support ウェブアドレス: www.microchip.com	オーストラリア - シドニー Tel: 61-2-9868-6733 中国 - 北京 Tel: 86-10-8569-7000 中国 - 成都 Tel: 86-28-8665-5511 中国 - 重慶 Tel: 86-23-8980-9588 中国 - 東莞 Tel: 86-769-8702-9880 中国 - 広州 Tel: 86-20-8755-8029 中国 - 杭州 Tel: 86-571-8792-8115 中国 - 香港特别行政区 Tel: 852-2943-5100 中国 - 南京 Tel: 86-25-8473-2460 中国 - 青島 Tel: 86-532-8502-7355 中国 - 上海 Tel: 86-21-3326-8000 中国 - 瀋陽 Tel: 86-24-2334-2829 中国 - 深圳 Tel: 86-755-8864-2200 中国 - 蘇州 Tel: 86-186-6233-1526 中国 - 武漢 Tel: 86-27-5980-5300 中国 - 西安 Tel: 86-29-8833-7252 中国 - 廈門 Tel: 86-592-2388138 中国 - 珠海 Tel: 86-756-3210040	インド - ハンガロール Tel: 91-80-3090-4444 インド - ニューデリー Tel: 91-11-4160-8631 インド - プネー Tel: 91-20-4121-0141 日本 - 大阪 Tel: 81-6-6152-7160 日本 - 東京 Tel: 81-3-6880-3770 韓国 - 大邱 Tel: 82-53-744-4301 韓国 - ソウル Tel: 82-2-554-7200 マレーシア - クアラルンプール Tel: 60-3-7651-7906 マレーシア - ペナン Tel: 60-4-227-8870 フィリピン - マニラ Tel: 63-2-634-9065 シンガポール Tel: 65-6334-8870 台湾 - 新竹 Tel: 886-3-577-8366 台湾 - 高雄 Tel: 886-7-213-7830 台湾 - 台北 Tel: 886-2-2508-8600 タイ - バンコク Tel: 66-2-694-1351 ベトナム - ホーチミン Tel: 84-28-5448-2100	オーストラリア - ウェルズ Tel: 43-7242-2244-39 Fax: 43-7242-2244-393 デンマーク - コペンハーゲン Tel: 45-4485-5910 Fax: 45-4485-2829 フィンランド - エスポー Tel: 358-9-4520-820 フランス - パリ Tel: 33-1-69-53-63-20 Fax: 33-1-69-30-90-79 ドイツ - ガルピング Tel: 49-8931-9700 ドイツ - ハーン Tel: 49-2129-3766400 ドイツ - ハイムブロン Tel: 49-7131-72400 ドイツ - カールスルーエ Tel: 49-721-625370 ドイツ - ミュンヘン Tel: 49-89-627-144-0 Fax: 49-89-627-144-44 ドイツ - ローゼンハイム Tel: 49-8031-354-560 イスラエル - ラーナナ Tel: 972-9-744-7705 イタリア - ミラノ Tel: 39-0331-742611 Fax: 39-0331-466781 イタリア - ハットバ Tel: 39-049-7625286 オランダ - テルネン Tel: 31-416-690399 Fax: 31-416-690340 ノルウェー - トロンハイム Tel: 47-72884388 ポーランド - ワルシャワ Tel: 48-22-3325737 ルーマニア - ブカレスト Tel: 40-21-407-87-50 スペイン - マドリード Tel: 34-91-708-08-90 Fax: 34-91-708-08-91 スウェーデン - イェテボリ Tel: 46-31-704-60-40 スウェーデン - ストックホルム Tel: 46-8-5090-4654 イギリス - ウォーキングム Tel: 44-118-921-5800 Fax: 44-118-921-5820
アトランタ Duluth, GA Tel: 678-957-9614 Fax: 678-957-1455 オースチン TX Tel: 512-257-3370 ホストン Westborough, MA Tel: 774-760-0087 Fax: 774-760-0088 シカゴ Itasca, IL Tel: 630-285-0071 Fax: 630-285-0075 ダラス Addison, TX Tel: 972-818-7423 Fax: 972-818-2924 デトロイト Novi, MI Tel: 248-848-4000 ヒューストン TX Tel: 281-894-5983 インディアナポリス Noblesville, IN Tel: 317-773-8323 Fax: 317-773-5453 Tel: 317-536-2380 ロサンゼルス Mission Viejo, CA Tel: 949-462-9523 Fax: 949-462-9608 Tel: 951-273-7800 ローリー NC Tel: 919-844-7510 ニューヨーク NY Tel: 631-435-6000 サンホセ CA Tel: 408-735-9110 Tel: 408-436-4270 カナダ - トロント Tel: 905-695-1980 Fax: 905-695-2078			